

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **202490748**

(13) **A2**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки  
2024.06.28

(51) Int. Cl. **G06F 17/00** (2019.01)  
**H04L 29/06** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки  
2020.11.09

(54) **СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СХОДСТВА ИНФОРМАЦИИ И ГЕНЕРАЦИИ ТЕКСТА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АННОТИРОВАНИЯ ВЕБ-ДОКУМЕНТОВ**

(31) 16/679,285; 16/679,278

(72) Изобретатель:

(32) 2019.11.10

**Пиннаманени Сунил, Сфакианакис  
Рона (US)**

(33) US

(62) 202291447; 2020.11.09

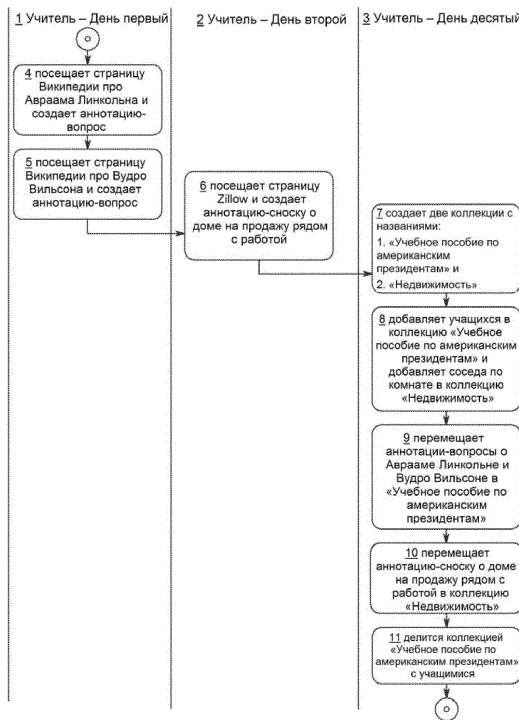
(74) Представитель:

(71) Заявитель:

**Виноградов С.Г. (BY)**

**ПИННАМАНЕНИ СУНИЛ (US)**

(57) Настоящее изобретение относится к способам, энергонезависимым машиночитаемым носителям и системам для определения сходства информации и генерации текста для автоматического аннотирования веб-документов. В изобретении раскрывается применение векторов вкраплений предложений для определения сходства информации. Кроме того, в настоящем изобретении раскрывается применение методов обработки естественного языка и глубокого обучения для генерации текста для использования в просматриваемых в веб-браузере автоматических аннотациях к контенту в веб-документе.



**A2**

**202490748**

**202490748**

**A2**

## **СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СХОДСТВА ИНФОРМАЦИИ И ГЕНЕРАЦИИ ТЕКСТА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО АННОТИРОВАНИЯ ВЕБ-ДОКУМЕНТОВ**

### **ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ**

[0004] Всемирная паутина (WWW), веб-браузеры и расширения для браузеров хорошо известны. WWW - это глобальный источник информации, где такие ресурсы, как веб-страницы, документы в формате pdf, изображения и видео идентифицируются уникальными унифицированными локаторами ресурсов (URL), а веб-браузеры - это программные приложения, предназначенные для доступа к информации в WWW. Кроме того, расширения для браузеров - это части программного обеспечения, предназначенные для расширения возможностей браузера.

Уже существующие веб-браузеры. Также известно, что функциональность веб-браузера может быть изменена либо путем модификации программного кода веб-браузера, либо путем предоставления расширения веб-браузера для тех веб-браузеров, которые поддерживают добавление функциональности таким способом.

[0005] По мере роста популярности всемирной паутины люди в среднем проводят больше времени в день, используя всемирную паутину, чем в прошлом. С увеличением среднего времени, проведенного в мировой паутине, люди стали чаще получать информацию, которую они ранее видели в WWW, отправлять и обсуждать фрагменты текста в веб-документах с друзьями и коллегами, ссылаться на конкретные фрагменты текста или контекст в веб-документе, задавать конкретные вопросы о частях веб-документов, связывать информацию в веб-документах, находить и организовывать контент и фрагменты для последующего использования, оценивать ценность информации, полученной из толпы, и получать доступ к публичным комментариям других людей к веб-документам и рассматривать эти комментарии в контексте.

[0006] Чтобы справиться с этими проблемами, люди обычно повторяют поиск, чтобы найти контент, к которому они уже обращались, делают закладки в веб-документах, повторно сканируют статьи в поисках фрагментов, которые они помнят, копируют и вставляют фрагменты текста в сообщения электронной почты или другие документы, чтобы поделиться с друзьями или коллегами, ссылаются на предложения или абзацы по номеру или расположению веб-страницы во время телефонного разговора, задают вопросы в разделе комментариев статьи и ссылаются на нужный текст, вырезая и вставляя его в комментарий, загружают веб-страницу или копируют фрагменты в личный текстовый процессор или электронную таблицу. Это создает неэффективность и потерю времени для большого числа пользователей. Более того, отсутствие инструментов для выявления неточностей и распространения этих знаний среди других пользователей позволяет неточной информации сохраняться дольше, чем следовало бы.

Предоставление способов, машиночитаемых носителей и систем для более эффективной обработки этих задач было бы выгодным.

### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0007] Задачей изобретения является предоставление пользователям веб-браузера с поддержкой аннотаций для аннотирования веб-страниц и документов таким образом, чтобы пользователи в другом месте в Интернете, также использующие такой веб-браузер с поддержкой аннотаций, могли определить вопросы, интересные моменты, утверждения, которые согласны, и утверждения, которые не согласны, не читая текст комментария пользователя или выделенный текст аннотации. Такой механизм повышает эффективность, с которой пользователь сортирует огромные объемы информации в WWW.

[0008] Другой задачей изобретения является предоставление пользователям веб-браузера с поддержкой аннотаций для аннотирования изображений, видео и звукозаписей, загруженных или встроенных в веб-страницы таким образом, что пользователи в другом месте в Интернете, также использующие такой веб-браузер с поддержкой аннотаций, могут просматривать эти изображения, видео и звукозаписи с аннотациями.

[0009] Другой задачей изобретения является обеспечение минимального изменения контекста просмотра документа после добавления аннотаций по сравнению с контекстом просмотра документа без аннотаций. Использование минимально измененного контекста просмотра документа позволяет пользователям просматривать контент, не отвлекаясь на аннотации, и в то же время иметь возможность находить и использовать аннотации в нужный момент.

[0010] Еще одной задачей изобретения является ненавязчивое представление рекламы пользователям. Одна из целей - показывать пользователям рекламное содержимое после того, как эти пользователи инициируют действие, вызванное любопытством, при этом любопытство вызвано представлением рекламы в определенном месте или контексте на веб-странице. Такое расположение или контекст предполагает, что реклама может быть релевантна текущим потребностям пользователей. Более того, представленное объявление без его содержания может содержать некоторые аспекты полного объявления, но все подробности не отображаются до тех пор, пока пользователь не инициирует действие, вызванное любопытством, которое провоцируется контекстными методами, избирательно и прозрачно нацеленными на пользователя на основе его текущих потребностей.

[0011] Другим объектом изобретения является предоставление отдельной контекстной области просмотра аннотаций, которая отделена от контекстной области просмотра документов всемирной паутины. Эта контекстная область просмотра аннотаций имеет механизм в дополнение к поиску и фильтрации, который представляет аннотации пользователям таким образом, что пользователи могут

понять сайт происхождения для знакомых сайтов и приблизительное местоположение аннотации. Кроме того, другие элементы контекста аннотации или выделенного текста могут стать понятными без необходимости читать выделенный текст или комментарий пользователя к аннотации. Этот механизм облегчает поиск конкретной аннотации среди большого количества других аннотаций.

[0012] Еще одним объектом изобретения является предоставление контекстной области организации аннотаций, которая позволяет пользователям сканировать и организовывать аннотации в значимые группы. Преимуществом данного объекта является то, что он позволяет пользователям сначала сосредоточиться на создании аннотаций, а после их создания сосредоточиться на их организации. Кроме того, организацию аннотаций по умолчанию не нужно отменять.

[0013] Другим объектом изобретения является предоставление пользователям контекстной области просмотра аннотаций, которая позволяет пользователю просматривать страницы аннотаций, сохранять некоторые аннотации доступными для последующего просмотра и продолжать поиск других аннотаций. Кроме того, способ облегчает ментальное отслеживание, удерживая аннотации в визуальном поле зрения и перемещая не представляющие интереса аннотации из визуального поля зрения.

[0014] Дополнительным объектом изобретения является прозрачная передача настроек конфиденциальности пользователям в любое время. Передача настроек конфиденциальности позволит избежать случайного распространения информации, которой пользователь не хочет делиться.

[0015] Другим объектом изобретения является способ создания экскурсий по ряду веб-сайтов в глобальной сети Интернет с обращением внимания пользователей на основные моменты, представляющие интерес на каждом сайте. Этот объект также включает способы модификации тура и представления тура пользователям.

[0016] Другим объектом изобретения является обеспечение способа для групп управлять доступом контролировать разрешения и общаться посредством обмена сообщениями.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ НЕСКОЛЬКИХ ВИДОВ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0017] Для более полного понимания изобретения сделана ссылка на следующее описание и сопроводительные чертежи, на которых:

[0018] На ФИГ. 1 показана блок-схема создания аннотаций, их перемещения в две различные коллекции и совместного использования с другими пользователями через коллекции;

[0019] На ФИГ. 2 показана блок-схема просмотра аннотаций на двух отдельных веб-страницах в два отдельных дня;

[0020] На ФИГ. 3 представлен веб-браузер с возможностью аннотирования в примерном варианте реализации, в котором веб-браузер, не способный создавать аннотации, был дополнен расширением веб-браузера, обеспечивающим возможность аннотирования, до начала процесса аннотирования;

- [0021] На ФИГ. 4 показан веб-браузер с возможностью аннотации после выделения текста;
- [0022] На ФИГ. 5 показан веб-браузер с возможностью аннотирования до выбора символа аннотации;
- [0023] На ФИГ. 6 показан веб-браузер с возможностью аннотирования после выбора символа аннотации;
- [0024] На ФИГ. 7 показан веб-браузер с возможностью аннотирования после создания аннотации, когда отображаемый символ аннотации находится в открытом состоянии;
- [0025] На ФИГ. 8 показан веб-браузер с возможностью аннотирования после того, как аннотация была создана, а отображаемый символ аннотации находится в закрытом состоянии;
- [0026] На ФИГ. 9 показан блок элементов аннотации, обеспечивающий контекст для аннотации, когда он представлен в отдельной контекстной области и не представлен в виде наложения на существующий веб-документ рядом с выделенным текстом аннотации;
- [0027] На ФИГ. 10 показана контекстная область организации аннотаций, представляющая поля для элементов аннотаций и отображаемые коллекции записей в отдельной контекстной области, которая отделена от исходных веб-документов, содержащих выделенные тексты аннотаций;
- [0028] На ФИГ. 11 показана контекстная область организации аннотаций, демонстрирующая процесс перемещения и дублирования аннотаций в коллекции, которые представляют собой группы аннотаций и других элементов;
- [0029] На ФИГ. 12 показан веб-браузер с возможностью аннотирования, демонстрирующий веб-документ с отображаемыми символами аннотации в закрытом состоянии;
- [0030] На ФИГ. 13 показан веб-браузер с возможностью аннотирования, показывающий веб-документ с отображаемыми символами аннотации в закрытом состоянии с соответствующими отображаемыми маячками символов аннотации;
- [0031] На ФИГ. 14 представлена диаграмма последовательности, показывающая связь между веб-сервером, способным к аннотированию, веб-сервером, предоставляющим данные посещенного URL, сервером аннотаций, электронной базой данных и CDN;
- [0032] На ФИГ. 15 представлена диаграмма последовательности, показывающая связь между веб-браузером, сервером аннотаций, электронной базой данных и CDN для организации аннотаций;
- [0033] На ФИГ. 16 представлена диаграмма последовательности, показывающая связь между веб-браузером с возможностью аннотирования, веб-сервером, предоставляющим данные о посещенном URL, сервером аннотаций и электронной базой данных;
- [0034] На ФИГ. 17 представлена блок-схема, показывающая получение и хранение пакета элементов данных;
- [0035] На ФИГ. 18 представлена блок-схема, показывающая составление и передачу набора

отображения пачек;

[0036] На ФИГ. 19 представлена блок-схема, показывающая взаимодействие пользователя, веб-браузера, скрипта содержимого расширения веб-браузера и фоновый скрипт расширения веб-браузера, позволяющее пользователю просматривать веб-страницу и создавать аннотацию на странице;

[0037] На ФИГ. 20 представлена блок-схема, показывающая, как взаимодействуют пользователь, веб-браузер, фоновый скрипт расширения веб-браузера и скрипт содержимого расширения веб-браузера, позволяя пользователю просматривать веб-страницу с аннотациями на странице;

[0038] На ФИГ. 21 представлена блок-схема, показывающая, как медсестра с помощью этого примерного варианта реализации создает блокнот о гликемическом индексе, чтобы поделиться им с пациентом;

[0039] На ФИГ. 22 представлена блок-схема, показывающая, как пациент использует блокнот, предоставленный медсестрой;

[0040] На ФИГ. 23 представлен пользовательский интерфейс блокнота в составе расширения;

[0041] На ФИГ. 24 представлена диаграмма последовательности создания блокнота и создания и добавления в блокнот одной аннотации;

[0042] На ФИГ. 25 представлена схема последовательности просмотра блокнота, нажатия на первую аннотацию, перехода браузера к этому url и отображения аннотации после прокрутки до соответствующего места;

[0043] На ФИГ. 26 представлена блок-схема, показывающая создание блокнота и добавление уже созданной аннотации в блокнот;

[0044] На ФИГ. 27 представлена блок-схема, показывающая просмотр блокнота и открытие аннотации в блокноте;

[0045] На ФИГ. 28 представлен примерный вариант системной диаграммы;

[0046] На ФИГ. 29 представлен еще один примерный вариант диаграммы компонентов для сервера аннотаций и электронной базы данных;

[0047] На ФИГ. 30 представлен примерный вариант воплощения, показывающий клиентские электронные устройства для сервера аннотаций;

[0048] На ФИГ. 31 представлен примерный вариант страницы элементов коллекции для коллекции "История США";

[0049] На ФИГ. 32 представлен примерный вариант страницы коллекций;

[0050] На ФИГ. 33 представлен примерный вариант страницы входящих сообщений, на которой показано системное сообщение;

[0051] На ФИГ. 34 представлен примерный вариант страницы входящих сообщений после того, как пользователь ответил на системное сообщение, и другие пользователи также отправили сообщения;

[0052] На ФИГ. 35 показан интерфейс просмотра аннотаций изображений и создания группы аннотаций изображений;

[0053] На ФИГ. 36 показан интерфейс создания группы аннотаций изображений с одним элементом списка групп аннотаций, добавленным в список групп-кандидатов;

[0054] На ФИГ. 37 показан интерфейс создания группы аннотаций изображений с одним элементом списка групп аннотаций, в котором вторая аннотация изображения без коллизии не добавлена в список групп аннотаций-кандидатов;

[0055] На ФИГ. 38 показан интерфейс создания группы аннотаций изображений с двумя элементами списка групп аннотаций, добавленными в список групп-кандидатов;

[0056] На ФИГ. 39 показан интерфейс создания группы аннотаций изображений с одним элементом списка групп аннотаций, добавленным в список групп-кандидатов, со второй аннотацией сталкивающихся изображений, не добавленной в список групп-кандидатов;

[0057] На ФИГ. 40 показан интерфейс просмотра видео аннотаций и создания группы видео аннотаций;

[0058] На ФИГ. 41 показан интерфейс просмотра видео аннотаций и создания группы видео аннотаций с одной видео аннотацией, добавленной в окно списка групп кандидатов в аннотации, с траекториями движения для элементов видео аннотации;

[0059] На ФИГ. 42 показан интерфейс создания группы аннотаций видео с двумя элементами списка групп аннотаций, добавленными в список групп-кандидатов с путями движения для вторых элементов аннотации видео;

[0060] На ФИГ. 43 показан интерфейс создания группы видео аннотаций с одним элементом списка групп аннотаций, добавленным в список групп кандидатов в аннотации, со второй сталкивающейся видео аннотацией, не добавленной в список групп кандидатов в аннотации;

[0061] На ФИГ. 44 показан интерфейс просмотра звуковых аннотаций и создания группы звуковых аннотаций с временной шкалой звуковых аннотаций и интерфейс создания производной звуковой аннотации;

[0062] На ФИГ. 45 показан интерфейс просмотра видео аннотаций и создания группы видео аннотаций с временной шкалой видео аннотаций и интерфейс создания производной видео аннотации;

[0063] На ФИГ. 46 показан веб-браузер с возможностью аннотирования, показывающий видео со встроенными маячками для аннотирования видео;

[0064] На ФИГ. 47 показан веб-браузер с возможностью аннотирования после создания аннотации к изображению, а встроенная отображаемая аннотация к изображению находится в открытом

состоянии;

[0065] На ФИГ. 48 показан веб-браузер с возможностью аннотирования после создания видео аннотации, а встроенная отображаемая видео аннотация находится в открытом состоянии во время диапазона воспроизведения видео аннотации; и

[0066] На ФИГ. 49 показан веб-браузер с возможностью аннотирования после создания звуковой аннотации, а встроенная отображаемая звуковая аннотация находится в открытом состоянии в течение диапазон воспроизведения звуковой аннотации.

## ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0067] Методы, энергонезависимые машиночитаемые носители (ЭМН) и системы предназначены для аннотирования веб-страниц, документов, изображений, видео и звукозаписей в веб-браузерах; организации этих аннотаций; просмотра этих аннотаций; и соединения этих аннотаций в полезные цифровые блокноты, которые включают набор аннотаций. Веб-документ имеет url и включает в себя веб-страницы, документы в формате pdf и другие типы документов, отображаемые в веб-браузерах. Кроме того, эти способы, энергонезависимые СО и системы предоставляют средства для курирования контента, обмена контентом с другими пользователями и управления контролем доступа. Описания содержат блок-схемы, показывающие, как пользователь может использовать системы и энергонезависимые машиночитаемые носители (ЭМН), описанные в данном документе. Кроме того, диаграммы графического пользовательского интерфейса (GUI) показывают конечный результат выполнения инструкций считываемого компьютером носителя и то, что отображают системы. Кроме того, диаграммы последовательности показывают взаимодействие и поток данных между различными компонентами, а блок-схемы описывают методы. Кроме того, плавающие диаграммы показывают действия различных компонентов.

[0068] Аннотация - это пояснительная заметка, комментарий или рисунок, добавленный к тексту, диаграмме, картинке, документу, видео- или звукозаписи. При описании методов, непереходных СО и систем вводится терминология для описания аннотаций в различных контекстах, а также элементы данных и структуры для представления аннотаций и объектов, которые добавляют контекст аннотаций в веб-страницы, веб-документы, документы, изображения, видео и звукозаписи, а также в отдельные контекстные области.

[0069] На ФИГ. 1 показана блок-схема использования учителем примерного варианта веб-браузера с возможностью аннотирования. Учитель имеет две отдельные цели. Первая цель - создать список учебных вопросов о президентах для учеников в классе учителя. Класс учителя небольшой, и ученики могут видеть ответы друг друга в этом примере в изображенном примерном воплощении. Вторая цель - найти дом на продажу рядом со школой, в которой преподает учитель. Как показано на ФИГ.



1, в первый день [ 1 ] учитель посещает страницу Авраама Линкольна в Википедии и создает аннотацию вопроса [ 4 ], а затем посещает страницу Вудро Вильсона в Википедии и создает аннотацию вопроса [ 5 ]. Как показано на ФИГ. 1, на второй день [ 2 ] учитель посещает страницу Zillow и создает кинжальную аннотацию дома на продажу рядом с работой [ 6 ]. Как показано на ФИГ. 1, на десятый день [ 3 ] учитель создает две коллекции под названием "American Presidents Study Guide" и "Real Estate" [ 7 ], добавляет учеников в коллекцию American Presidents Study Guide и добавляет соседа по комнате в коллекцию Real Estate [ 8 ], перемещает аннотации вопросов об Аврааме Линкольне и Вудро Вильсоне в American Presidents Study Guide [ 9 ], перемещает кинжальные аннотации о доме на продажу рядом с работой в коллекцию Real Estate [ 10 ] и делится коллекцией American Presidents Study Guide с учениками [ 11 ].

[0070] На ФИГ. 2 показана блок-схема использования студентом примерного варианта веб-браузера с возможностью аннотирования. Цель ученика - ответить на учебные вопросы, заданные учителем. Как показано на ФИГ. 2, на одиннадцатый день [ 12 ] ученик посещает страницу Википедии Авраама Линкольна [ 14 ], читает страницу Википедии Авраама Линкольна [ 15 ], видит закрытый символ аннотации вопроса, отображаемый учителем во время чтения страницы Википедии Авраама Линкольна [ 16 ], нажимает на закрытый символ аннотации вопроса, отображаемый учителем, в результате чего символ аннотации вопроса переходит в открытое состояние и показывает комментарий аннотации учителя [ 17 ], и отвечает на комментарий аннотации вопроса учителя ответом [ 18 ]. Как показано на ФИГ. 2, ученик на двенадцатый день [ 13 ] посещает страницу Википедии Вудро Вильсона [ 19 ], читает страницу Википедии Вудро Вильсона [ 20 ], видит символ аннотации с закрытым вопросом, отображаемый учителем во время чтения страницы Википедии Вудро Вильсона [ 21 ], нажимает на символ аннотации с закрытым вопросом, отображаемый учителем, в результате чего символ аннотации с вопросом переходит в открытое состояние и показывает комментарий аннотации учителя [ 22 ], и отвечает на комментарий аннотации учителя с ответом [ 23 ].

[0071] На ФИГ. 3 показан примерный вариант реализации веб-браузера с возможностью аннотирования [24]. представлен. Короткие, широкие горизонтальные прямоугольники, отображаемые в области просмотра веб-браузера, который изображен на рисунке, представляют собой текст. В первом абзаце 11 прямоугольников представляют 11 строк текста, а во втором абзаце 5 прямоугольников представляют 5 строк текста. В этом примерном воплощении веб-браузер, поддерживающий добавление веб-расширений, был модифицирован с помощью примерного примера расширения веб-браузера [25], которое добавляет возможности аннотирования. Расширение веб-браузера [25] представляет собой пакет программного обеспечения, обычно находящийся на энергонезависимом машиночитаемом носителе, который может быть загружен в память веб-браузера, поддерживающего добавление веб-расширений, при этом само приложение веб-браузера представляет собой программное приложение, загруженное в память и работающее на процессоре электронного вычислительного устройства. Как

только приложение веб-браузера загружает расширение веб-браузера [ 25 ] в память, набор инструкций расширения веб-браузера [ 25 ] может быть вызван набором инструкций приложения веб-браузера в определенные моменты жизненного цикла веб-браузера. Некоторые эффекты влияния набора команд расширения веб-браузера [ 25 ] на пользовательский интерфейс, представляемый пользователю, показаны на ФИГ. 5, ФИГ. 6, ФИГ. 7, ФИГ. 8, ФИГ. 12, ФИГ. 13, ФИГ. 23, ФИГ. 46, ФИГ. 47, ФИГ. 48 и ФИГ. 49.

[0072] На ФИГ. 4 показано примерное воплощение веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования после выделения пользователем текста, который называется обычным выделенным текстом [ 26 ], и до запуска набора команд расширения веб-браузера [ 25 ].

[0073] На ФИГ. 5 показано примерное воплощение веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования после того, как пользователь выделит текст и после того, как сработает набор команд расширения веб-браузера [ 25 ], что вызовет появление панели кнопок выбора символа аннотации [ 28 ]. Кроме того, выделенный текст будет называться выделенным текстом аннотации [ 27 ], чтобы отличить его от обычного выделенного текста [ 26 ], как показано в состоянии примерного варианта воплощения, изображенного на ФИГ. 4. Обычный выделенный текст [ 26 ] - это выделенный текст до срабатывания набора команд расширения веб-браузера [ 25 ] или выделенный текст в веб-браузере, не имеющем возможности аннотирования. Набор команд расширения веб-браузера [ 25 ] обрабатывает ввод после того, как пользователь нажимает любую из кнопок, изображенных в символе аннотации.

панель кнопок выбора [ 28 ] на ФИГ. 5.

[0074] В одном из примерных вариантов реализации, на ФИГ. 6 показано воздействие нажатия пользователем кнопки символа аннотации в виде вопросительного знака на панели кнопок выбора символов аннотации [ 28 ], изображенной на ФИГ. 5. В альтернативном примерном варианте символы аннотации, показанные на панели кнопок выбора символов аннотации [ 28 ] на ФИГ. 5, могут быть расположены друг над другом в вертикальном столбце, а не в горизонтальном ряду. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 6, показаны отображаемый символ аннотации [ 29 ] с открытым вопросом и поле ввода комментария к аннотации [ 30 ]. Символ аннотации с открытым вопросом [ 29 ] позволяет пользователю указать, что он планирует ввести вопрос о выделенном тексте аннотации [ 27 ] в поле ввода комментария к аннотации [ 30 ]. Поле ввода комментария к аннотации [ 30 ] представляет собой область ввода для пользователя веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования для ввода текста, который будет сохранен одной или несколькими компьютерными системами. Как только пользователь заканчивает ввод текста и передает завершение действия ввода текста веб-браузеру [ 24 ] с возможностью аннотирования, набор команд расширения веб-браузера [ 25 ] переводит веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотирования в состояние, изображенное на ФИГ. 7.

[0075] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 7, состояние веб-браузера [ 24 ] с

возможностью аннотирования показано после создания аннотации, и отображаемый символ аннотации визуально отображается в открытом состоянии. Отображаемый символ аннотации в открытом состоянии отображает элементы экрана, включая выделенный текст аннотации [ 27 ], комментарий к аннотации [ 32 ], селектор репутации [ 33 ], отображаемый символ аннотации с открытым вопросом [ 29 ] и поле комментария к аннотации [ 31 ]. Аннотационный комментарий [ 32 ] формируется из текста, введенного пользователем, как описано ранее. В поле комментария к аннотации [ 31 ] также имеется панель управления аннотацией контекстуального варианта [ 34 ]. Контекстуальная панель управления вариантами аннотаций [ 34 ] позволяет пользователю, в зависимости от правил контроля доступа, изменить настройки конфиденциальности, поделиться в социальных сетях или по электронной почте, отметить аннотацию или удалить ее. Селектор репутации [ 33 ] позволяет пользователю выбрать репутацию для присвоения комментарию аннотации [ 32 ]. Например, пользователь может присвоить аннотационному комментарию [ 32 ] репутацию "Вдумчивый", если он считает, что комментарий был вдумчивым. Нажав за пределами выделенного текста аннотации [ 27 ], отображаемого символа аннотации [ 29 ] с открытым вопросом и поля комментария к аннотации [ 31 ], пользователь может вызвать переход отображаемого символа аннотации в закрытое состояние, которое закрывает аннотацию. В альтернативном варианте реализации селектор репутации [ 33 ] потенциально может отображаться внутри контекстной панели управления аннотацией варианта [ 34 ], а не располагаться рядом с комментарием к аннотации [ 32 ].

[0076] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 8, состояние веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования показано после создания аннотации и отображения символа аннотации в закрытом состоянии. На ФИГ. 8 показан отображаемый символ аннотации [ 35 ] с закрытым вопросом. Отображаемый символ аннотации с закрытым вопросом [ 35 ] предназначен для того, чтобы быть видимым, но не отвлекать пользователя от остального текста.

[0077] После того, как пользователь создает аннотацию с помощью веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования, пакет элементов данных, представляющих аннотацию, отправляется на сервер. Этот набор элементов данных может быть использован для построения блока элементов аннотации [ 36 ], в отдельных контекстных областях, как показано в примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 9. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 9, блок элементов аннотации [ 36 ] содержит снимок экрана с отмеченным текстом [ 37 ], отдельно выделенный текст контекстной аннотации [ 38 ], отдельно отображаемый символ аннотации контекстного вопроса [ 39 ], отдельно комментарий контекстной аннотации [ 40 ], отдельно панель управления контекстным вариантом аннотации [ 41 ] и отдельно селектор контекстной репутации [ 42 ]. Снимок экрана с отмеченным текстом [ 37 ] в данном примерном варианте представляет собой снимок экрана с отмеченным текстом размером с миниатюру, предназначенный для того, чтобы пользователь мог определить веб-страницу, на которой находится аннотация, и местоположение аннотации на веб-странице. ФИГ. 7 и ФИГ. 9 можно рассматривать как два разных

контекста одного и того же примерного варианта реализации или как два разных примерных варианта реализации. Для понимания выделенного текста отдельной контекстной аннотации [ 38 ], отображаемого символа аннотации отдельного контекстного вопроса [ 39 ] и комментария отдельной контекстной аннотации [ 40 ] полезно рассматривать эти два рисунка как два разных контекста одного и того же примерного варианта реализации. Выделенный текст аннотации в отдельном контексте [ 38 ] представляет выделенный текст аннотации [ 27 ] в отдельной контекстной области поля элемента аннотации [ 36 ]. Описание отдельной контекстной области в данной ситуации указывает на то, что контекст отличается от исходной веб-страницы или веб-документа, на которой находится выделенный текст аннотации [ 27 ]. Отображаемый в отдельном контексте символ аннотации вопроса [ 39 ] представляет символ аннотации вопроса в отдельной контекстной области поля элемента аннотации [ 36 ]. Отдельный контекстный аннотационный комментарий [ 40 ] представляет аннотационный комментарий [ 32 ] в отдельной контекстной области поля элемента аннотации [ 36 ]. Отдельная контекстная панель управления аннотацией [ 41 ] предназначена для того, чтобы пользователь мог изменить настройки конфиденциальности, поделиться с помощью социальных сетей или электронной почты, связать с аннотацией категоризацию репутации и удалить аннотацию.

[0078] Если блок элементов представляет аннотацию, он называется блоком элементов аннотации [ 36 ], который изображен в примерном варианте на ФИГ. 9. В примерном варианте осуществления изобретения поле элемента может представлять веб-страницы, документы, изображения, видео, звукозаписи, а также аннотации к веб-страницам, документам, изображениям, видео и звукозаписям. Блок элементов может представлять собой блок элементов веб-страницы, блок элементов документа, блок элементов изображения, блок элементов видео, блок элементов звукозаписи, блок элементов аннотации, блок элементов аннотации изображения, блок элементов аннотации видео, блок элементов аннотации звукозаписи, встроенный блок элементов аннотации изображения, встроенный блок элементов аннотации видео, встроенный блок элементов звукозаписи, блок элементов аннотационной группы, блок элементов производной аннотационной группы и блок элементов аннотационной группы с производными аннотациями. Коллекции представляют собой группы элементов, включающие аннотации, а коллекции, доступные для записи, - это коллекции, которые пользователь может каким-либо образом изменять. Одной из форм модификации является добавление элемента в коллекцию, доступную для записи. Коллекции используются для организации элементов, включающих аннотации, в значимые группы. В качестве примера на ФИГ. 1 учитель создал две коллекции, одну из которых озаглавил "Учебное пособие по президентам США", а другую - "Недвижимость".

[0079] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 9, блок элементов аннотации [ 36 ] содержит отдельный контекстный селектор репутации [ 42 ] в отдельной панели управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ], который позволяет пользователям, с которыми совместно используется

аннотация в виде поля элемента аннотации [ 36 ], голосовать за репутацию, выбирая ее из выпадающего списка. Эта репутация присваивается аннотации. Эта репутация имеет ценность в социальном сообществе. Аннотации с репутацией полезной, смешной или продуманной, а также аннотации, выражающие несогласие с выделенным текстом аннотации, могут выборочно отображаться на основе различных критериев, выбранных пользователем и признанных полезными сервером аннотаций [ 61 ], что показано на некоторых других рисунках. Пользователи могут фильтровать аннотации на основе этого критерия, а совокупная репутация пользователя также может быть связана с репутацией аннотаций, созданных пользователем. В отличие от голосования на основе звезд, подробная, специфическая для аннотации семантическая информация может быть собрана от пользователей о том, почему аннотация заслуживает внимания других пользователей в онлайн-сообществе.

[0080] Кроме того, система аннотирования функционирует лучше, когда пользователи могут отвечать на аннотации в дополнение к присвоению репутации аннотации. Кроме того, другие пользователи могут голосовать за репутацию ответа. Такая система помогает сообществу выявлять аннотации, которые могут быть неточными, поскольку пользователи предоставляют обратную связь через ответы и репутацию.

[0081] Как примерный вариант, изображенный на ФИГ. 7, так и примерный вариант, изображенный на ФИГ. 9, представляют собой аннотации. На ФИГ. 7 представлена аннотация, встроенная в веб-документ, который аннотируется, а на ФИГ. 9 - аннотация вне веб-документа. Поскольку на ФИГ. 9 отсутствует окружающий контекст веб-документа, чтобы дать пользователям, просматривающим поле элемента аннотации [ 36 ], больше контекста, представлен снимок экрана, помеченный миниатюрой. ФИГ. 7 и ФИГ. 9 могут потенциально изображать два контекста одного и того же примерного варианта реализации, или они могут потенциально изображать два разных примерных варианта реализации. Как на ФИГ. 7, так и на ФИГ. 9 допускается голосование по репутации. На ФИГ. 7 селектор репутации [ 33 ] позволяет пользователю присвоить репутацию комментарию аннотации [ 32 ]. На ФИГ. 9 отдельный контекстный селектор репутации [ 42 ] позволяет пользователю присвоить репутацию аннотационному комментарию [ 32 ]. Это позволяет пользователям, с которыми поделились аннотацией, оценить репутацию аннотации в разных контекстах.

[0082] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 9, окно элемента аннотации [ 36 ] содержит отдельную панель управления аннотацией [ 41 ], которая позволяет пользователю изменять настройки конфиденциальности. В примерном варианте темно-серый цвет обозначает наиболее приватную настройку, при которой никто, кроме создателя аннотации, не может ее просмотреть, светло-серый цвет обозначает, что аннотацией можно поделиться с пользователями определенных групп, а белый цвет обозначает, что аннотация может быть просмотрена всеми пользователями платформы.

[0083] Одна из отдельных контекстных областей, в которой может быть отображен блок элементов

аннотации [ 36 ], изображенный на ФИГ. 9, находится в контекстной области организации аннотации [ 43 ] примерного варианта реализации, изображенного на ФИГ. 10. Контекстная область организации аннотаций [ 43 ] на ФИГ. 10 также содержит корзину элементов [ 44 ] для отображения блоков элементов и корзину коллекций записей [ 45 ] для отображения коллекций записей. На ФИГ. 9 блок элементов аннотации [ 36 ] изображен внутри корзины элементов [ 44 ], а отображаемая записываемая коллекция [ 50 ] изображена внутри корзины записываемых коллекций [ 45 ]. Кроме того, фильтр поиска [ 46 ] может быть использован для изменения ячеек элементов, отображаемых в корзине элементов [ 44 ]. Кроме того, фильтр поиска коллекции [ 47 ] можно использовать для изменения отображаемых записываемых коллекций, отображаемых в корзине записываемых коллекций [ 45 ]. Кроме того, механизм подкачки [ 48 ] может быть использован для изменения страницы ячеек элементов, отображаемых в корзине элементов [ 44 ], а механизм подкачки коллекции [ 49 ] может быть использован для изменения страницы коллекции отображаемых записываемых коллекций, отображаемых в корзине записываемых коллекций [ 45 ].

**[0084]** В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 10, мы видим механизм подкачки [ 48 ] в корзине элементов [ 44 ] и механизм подкачки коллекции [ 49 ] в записываемой корзине коллекции [ 45 ]. Эти механизмы подкачки работают независимо друг от друга. Механизм подкачки [ 48 ] в корзине элементов [ 44 ] перемещается вперед и назад по странице из 6 элементов в показанном примерном варианте. Элементы, показанные на ФИГ. 10, представляют собой аннотации. Все эти элементы последовательно упорядочены. Когда механизм листания перемещается

вперед, отображаются следующие 6 элементов в последовательно упорядоченном наборе элементов. При перемещении механизма подкачки назад отображаются предыдущие 6 элементов в последовательно упорядоченном наборе элементов. Механизм подкачки коллекций [ 49 ] в записываемом бункере коллекций [ 45 ] перемещается вперед и назад через страницу из 3 коллекций в показанном примерном варианте. Коллекции, показанные на ФИГ. 10, представляют группу элементов, включая аннотации. Каждая коллекция представляет группу из одного или более элементов, и элементы включают элементы веб-страницы, элементы документа, элементы изображения, элементы видео, элементы звукозаписи, элементы аннотации, элементы аннотации изображения, элементы аннотации видео, элементы аннотации звукозаписи, встроенные элементы аннотации изображения, встроенные элементы аннотации видео, встроенные элементы звукозаписи, элементы группы аннотаций, производные элементы группы аннотаций и группа аннотаций с производными элементами аннотаций. Все эти коллекции последовательно упорядочены. При перемещении механизма листания вперед отображаются следующие 3 элемента в последовательно упорядоченном наборе коллекций. При перемещении механизма листания назад отображаются предыдущие 3 элемента в последовательно упорядоченном наборе коллекций. Поскольку область просмотра браузера изменяется после операций изменения размера, количество отображаемых элементов в корзине элементов [ 44 ] и отображаемых записываемых коллекций в корзине

записываемых коллекций [ 45 ] изменяется. В альтернативном примерном варианте реализации явное разрешение на запись может отсутствовать. В этом случае корзина [ 45 ] для записываемых коллекций будет включать отображаемые коллекции. Механизм подкачки [ 48 ] и механизм подкачки коллекций [ 49 ] учитывает это изменение и затем работает с новыми размерами страниц.

[0085] На ФИГ. 10 мы также видим штифты в каждом блоке элементов аннотаций [ 36 ], расположенные в корзине элементов [ 44 ] в дополнение к механизму пейджинга [ 48 ]. В примерном варианте, представленном на ФИГ. 10, показаны 6 элементов, представляющих аннотации. Каждый из этих 6 элементов может находиться в незакрепленном или закрепленном состоянии. Как показано, размер страницы составляет 6. Если один из этих элементов закреплен, размер страницы уменьшается до 5. В результате закрепления закрепленный элемент остается в области просмотра при перемещении механизма подкачки [ 48 ] вперед или назад. Когда механизм подкачки [ 48 ] перемещается вперед, закрепленный элемент остается в области просмотра, а остальные 5 элементов удаляются из области просмотра.

область просмотра. Затем следующие 5 элементов в последовательном упорядочивании элементов заменяют 5 удаленных элементов. Если механизм подкачки перемещается назад, то 5 незакрепленных элементов удаляются из области просмотра, а предыдущие 5 элементов в последовательном упорядочивании элементов заменяют 5 элементов, которые были удалены из области просмотра. Если прикреплены 2 элемента, размер страницы уменьшается до 4. Прикрепление работает аналогичным образом для коллекций в записываемой корзине коллекций [ 45 ].

[0086] При закреплении элемента, закрепленный элемент исключается из набора элементов, которые последовательно упорядочиваются сервером аннотаций [ 61 ], что показано на некоторых других рисунках. Это позволяет избежать двойного появления прикрепленного элемента в области просмотра. Если прикреплены 2 элемента, то эти 2 прикрепленных элемента исключаются из набора элементов, последовательно упорядоченных сервером аннотаций [ 61 ]. Исключение элементов из последовательного упорядочивания выполняется в дополнение к изменению размера страницы. Исключение последовательного упорядочивания сервером аннотаций [ 61 ] работает аналогичным образом для коллекций в корзине записываемых коллекций [ 45 ].

[0087] Фильтры, такие как фильтр поиска [ 46 ], показанный в примерном варианте реализации на ФИГ. 10, используются для получения входных данных от пользователей. В случае фильтра поиска [ 46 ] для корзины элементов [ 44 ], это поисковая фраза. Эти входные данные преобразуются в значения параметров, отправляемые на сервер аннотаций [ 61 ], который показан на некоторых других рисунках. Эти значения параметров используются сервером аннотаций [ 61 ] для ввода параметров в запрос, который используется электронной базой данных [ 62 ], показанной на некоторых других рисунках. Запрос включает значения параметров и номер страницы. Запрос со значениями параметров используется для указания набора элементов и последовательного упорядочивания этих элементов. Номер страницы указывает на

конкретную страницу. Кроме того, запрос может включать определенное количество элементов, которые должны быть отправлены в веб-браузер, запущенный на клиентском электронном устройстве. Этот запрос содержит параметры для значений фильтра, таких как поисковые фразы, и список исключений элементов для исключения из указанного списка элементов, где запрос вместе с параметрами и списком исключений элементов вводит последовательное упорядочивание этого списка элементов.

[0088] Фильтры, такие как фильтр поиска коллекции [ 47 ], показанный в примерном варианте реализации на ФИГ. 10, используются для получения входных данных от пользователей. В случае фильтра поиска коллекции [ 45 ] для записываемой корзины [ 47 ], это фраза поиска коллекции. Эти входные данные преобразуются в значения параметров, отправляемые на сервер аннотаций [ 61 ], который показан на некоторых других рисунках. Эти значения параметров используются сервером аннотаций [ 61 ] для ввода параметров в запрос на запрос коллекции, который используется электронной базой данных [ 62 ], показанной на некоторых других рисунках. Запрос на запрос коллекции включает значения параметров и номер страницы. Запрос запроса коллекции со значениями параметров коллекции используется для указания набора коллекций и последовательного упорядочивания этих коллекций. Номер страницы указывает на конкретную страницу. Кроме того, запрос запроса коллекции может включать определенное количество коллекций, которые должны быть отправлены в веб-браузер, запущенный на клиентском электронном устройстве. Этот запрос на запрос коллекции содержит параметры для значений фильтра коллекции, такие как поисковая фраза коллекции, и список исключений коллекций для исключения из указанного списка коллекций, где этот запрос на запрос коллекции вместе с параметрами и списком исключений коллекций вводит последовательное упорядочивание этого списка коллекций.

[0089] После того, как пользователь создает аннотацию, она появляется в корзине элементов [ 44 ] в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 10. Используя процесс перетаскивания, пользователь может переместить или продублировать поле [ 36 ] элемента аннотации в коллекцию, как в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 11. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 11, показан перемещаемый блок элементов аннотации [ 51 ]. По мере приближения перемещаемого блока элементов аннотации [ 51 ] к отображаемой коллекции для записи [ 50 ], как в состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 10, визуальная форма отображаемой коллекции для записи [ 50 ] изменяется, как показано на ФИГ. 11, отображая элементы экрана, включая цель перемещения [ 52 ] и цель дублирования [ 53 ]. В этом примерном варианте осуществления изобретения, если указатель мыши, изображающий перетаскивание перемещаемого блока элементов аннотации [ 51 ], находится в области, обозначенной целью перемещения [ 52 ], и отпущен, запускается действие перемещения. В этом примерном варианте осуществления изобретения, если указатель мыши, изображающий перетаскивание поля перемещаемого элемента аннотации [ 51 ], находится в области, обозначенной целью перемещения [ 52 ], и отпущен,



действие перемещения запускается.

в области, обозначенной целью дублирования [ 53 ], и высвобождается, запускается действие дублирования.

[0090] В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 12, пользователю представлены закрытый вопросительный аннотационный символ [ 35 ], закрытый восклицательный аннотационный символ [ 54 ], закрытый проверочный аннотационный символ [ 55 ] и закрытый неправильный аннотационный символ [ 56 ]. Эти четыре аннотационных символа являются примерами отображаемых аннотационных символов. В примерном варианте отображаемые символы аннотации имеют по меньшей мере два возможных состояния. Эти состояния включают открытое и закрытое. В закрытом состоянии отображаемый символ аннотации виден, и отображаемые символы аннотации разработаны таким образом, чтобы иметь низкую видимость, чтобы не отвлекать пользователя во время чтения веб-документа. В открытом состоянии дополнительная информация отображается в области просмотра веб-браузера. В примерном варианте на ФИГ. 7 показан отображаемый символ аннотации в открытом состоянии. Этот отображаемый символ аннотации представляет собой отображаемый символ аннотации вопроса. В примерном варианте на ФИГ. 7 отображаемый символ аннотации [ 29 ] с открытым вопросом показан вместе с выделенным текстом аннотации [ 27 ] и полем для комментариев [ 31 ].

[0091] Символы аннотации связаны с элементами группы семантических отношений аннотации. Каждое семантическое отношение аннотации показывает связь, обычно основанную на выборе пользователя, между выделенным текстом [ 27 ] и комментарием [ 32 ], как показано в примерном варианте на ФИГ. 7. С каждым отношением в группе семантических отношений аннотации связан свой символ аннотации. Например, символ аннотации с закрытым вопросом [ 35 ], как показано в примерном варианте на ФИГ. 8, указывает на то, что создатель аннотации отметил комментарий к аннотации как вопрос о выделенном тексте аннотации. Этот символ аннотации с закрытым вопросом [ 35 ] позволяет пользователю, знакомому с тем, как работает примерный вариант, знать, что пользователь может нажать на символ аннотации с закрытым вопросом [ 35 ] и увидеть комментарий к аннотации, который является вопросом о выделенном тексте аннотации [ 27 ], как показано на ФИГ. 7, до того, как пользователь выполнит действие нажатия.

[0092] После щелчка мышью символ аннотации [ 35 ] с закрытым вопросом, как в состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 8, превращается в символ аннотации с открытым вопросом [ 29 ], показывающий выделенный текст аннотации [ 27 ] и поле комментария к аннотации [ 31 ], как в состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 7. В состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 8, также возможно, чтобы выделенный текст аннотации [ 27 ], символ аннотации открытого вопроса [ 29 ] и поле комментария аннотации [ 31 ] становились видимыми при наведении курсора мыши на символ аннотации закрытого вопроса [ 35 ], как в состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 8, и

закреплялись при нажатии. Для того чтобы сделать этот процесс рефлексивным для пользователя, выделенному тексту аннотации [ 27 ] на ФИГ. 7 можно присвоить цвет, основанный на его символе аннотации. Другими словами, цвет выделенного текста [ 27 ] основан на семантической связи между выделенным текстом [ 27 ] и комментарием к аннотации.

[0093] Для дальнейшей иллюстрации примерного варианта воплощения обратите внимание на следующее. Закрытый восклицательный символ [ 54 ] указывает на то, что создатель аннотации пометил комментарий к аннотации как восклицательное заявление, которое указывает на то, что в выделенном тексте аннотации есть что-то интересное или поучительное. Закрытый символ проверки [ 55 ] указывает на то, что создатель аннотации отметил комментарий к аннотации как утверждение, согласное с выделенным текстом аннотации. А закрытый символ неправильной аннотации [ 56 ] указывает на то, что создатель аннотации отметил комментарий к аннотации как утверждение, не согласное с выделенным текстом аннотации.

[0094] В дополнение к символам аннотации, которые были рассмотрены, и отображаемым символам аннотации, изображенным на ФИГ. 12, символ аннотации рекламы может быть использован для указания другого отношения в группе семантических отношений аннотации. Этот символ указывает на то, что аннотационный комментарий [ 32 ], как и в состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 7, является рекламой, связанной с выделенным текстом аннотации [ 27 ]. В этой ситуации символ аннотации [ 35 ], отображающий закрытый вопрос, как в состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 8, будет заменен символом аннотации, отображающим рекламу.

[0095] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 12, мы видим несколько отображаемых символов аннотации. В этом примерном варианте реализации, соответствующие символу аннотации вопроса, символу аннотации несогласия, символу аннотации соглашения, символу аннотации восклицания и символу аннотации рекламы, представляют собой пять отношений в группе семантических отношений аннотации. Этими аннотационными семантическими отношениями являются отношения вопроса, отношения несогласия, отношения согласия, отношения восклицания и отношения рекламы.

[0096] В одном из примерных вариантов реализации модели машинного обучения и глубокого обучения могут быть использованы для автоматического определения семантической связи между выделенным текстом аннотации и комментарием аннотации. Более того, пользовательские данные, которые собираются с помощью пользователей, определяющих семантические отношения аннотации и пишущих комментарии к аннотации, могут быть использованы для обучения моделей глубокого обучения, а побочные продукты этих обученных моделей могут быть использованы для других целей обработки естественного языка. Пользователям может быть предоставлена возможность отказаться от использования данных, созданных пользователем, для обучения моделей обработки естественного языка на основе глубокого обучения. Для вычисления вкраплений предложений может использоваться

двунаправленная модель долговременной кратковременной памяти (BiLSTM) с конечным слоем max-pooling. Другие методы машинного обучения и глубокого обучения также могут быть использованы для создания вкраплений предложений. Вкрапления предложений могут быть использованы для определения сходства двух предложений. После вычисления вкраплений предложений для всех предложений в коллекции путем анализа выделенного текста аннотации, комментариев к аннотации и других предложений, встречающихся в элементах и ответах, эти векторы вкраплений предложений могут быть использованы для определения сходства элемента с другими элементами в коллекции или определения сходства двух коллекций. На основе этого анализа сходства элементы могут быть предложены пользователям для чтения, участия в обсуждении с другими пользователями или добавления в коллекцию. Похожие коллекции могут быть предложены пользователям на основе коллекций, которые пользователь искал, читал или пополнял. Кроме того, аннотации на веб-странице могут ссылаться на аналогичные аннотации или контент на других веб-страницах или документах на основе анализа сходства, основанного на векторах вкрапления предложения. Модель сверточной нейронной сети (CNN) может использоваться в сочетании с классификатором сходства предложений для проверки семантических отношений аннотаций, указанных пользователями. Данные о семантических отношениях аннотаций, предоставленные пользователями, могут быть использованы в сочетании с репутацией пользователя для проверки выбора пользователем семантических отношений аннотаций и для потенциальной идентификации неприемлемого контента, созданного и размещенного пользователями. Двунаправленные кодирующие представления от трансформаторов (BERT) могут быть использованы для идентификации именованных сущностей на веб-страницах и в веб-документах и автоаннотирования элементов, представляющих потенциальный интерес для пользователя. Такими именованными сущностями могут быть объекты, присутствующие в Википедии, или товары, выставленные на продажу на онлайн-рынках. Для модерации пользовательских аннотаций можно использовать предварительно обученные BERT, настроенные на анализ настроений, чтобы отмечать неуместный пользовательский контент.

[0097] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 13, пользователь включает маячок символов, нажимая кнопку включения маячка символов [ 57 ], чтобы сделать закрытые отображаемые символы аннотации более заметными. Маячок символов может находиться в незапущенном или запущенном состоянии. При нажатии кнопки включения маячка символов [ 57 ] маячок символов переходит из незапущенного состояния в запущенное. Триггерный механизм для маячка символов может также представлять собой последовательность нажатий клавиш клавиатуры или кнопок мыши. Механизм запуска также может быть расположен в опции меню в веб-браузере с возможностью аннотирования [ 24 ]. Будь то кнопка, доступная в области отображения веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования, пункт меню в веб-браузере [ 24 ] с возможностью аннотирования, комбинация нажатий клавиш клавиатуры и

кнопок мыши, жест ввода на сенсорном экране или жест ввода через устройство ввода; именно набор инструкций расширения веб-браузера [ 25 ] делает эти триггеры доступными и запускает один из них.

Маячок [ 58 ] для каждого отображаемого символа аннотации.

[0098] Далее представлены диаграммы последовательности, показывающие, как сообщения передаются между различными сущностями. Сообщения включают пользовательский ввод в веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотирования или обычный веб-браузер, а также электронные сообщения между электронными устройствами и компьютерными системами. Веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотирования показан в примерном варианте на ФИГ. 3. Эти диаграммы последовательности применимы к классу примерных вариантов реализации. После представления схем последовательности будут представлены варианты некоторых сообщений. При более точном определении сообщений можно будет обсудить конкретный примерный вариант реализации.

[0099] На ФИГ. 14 показана диаграмма последовательности, которая относится к классу примерных вариантов реализации. На ФИГ. 14 диаграмма последовательности показывает взаимодействие между пользователем [ 59 ], веб-браузером [ 24 ] с возможностью аннотирования, сервером URL [ 60 ], сервером аннотаций [ 61 ], электронной базой данных [ 62 ] и сетью доставки контента [ 63 ]. После того как пользователь [ 59 ] посетит URL [ 64 ], веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотации запрашивает веб-документ [ 65 ], сервер для URL [ 60 ] возвращает веб-документ [ 66 ], а затем веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотации показывает документ [ 67 ] пользователю [ 59 ]. Далее пользователь [ 59 ] вводит данные для создания аннотации [ 68 ], после чего веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотации отправляет набор элементов данных, представляющих аннотацию [ 69 ], на сервер аннотации [ 61 ], который отправляет изображения для хранения, если они есть [ 70 ], в сеть доставки контента [ 63 ], которая возвращает URL для отправленных изображений [ 71 ]. Далее сервер аннотаций [ 61 ] отправляет команду на сохранение неизобразительного набора элементов данных и URL из CDN в качестве объекта аннотации [ 72 ] в электронную базу данных [ 62 ], которая подтверждает сохранение объекта аннотации [ 73 ]. После этого сервер аннотации [ 61 ] подтверждает полученный набор элементов данных и отправляет набор отображения аннотации [ 74 ] веб-браузеру [ 24 ], поддерживающему аннотацию, который показывает пользователю [ 59 ] отображенный набор аннотаций, указывающий на успешно созданную аннотацию [ 75 ]. В [ 69 ] упоминается набор элементов данных, представляющих аннотацию. Набор элементов данных может варьироваться в зависимости от деталей реализации примерного варианта и типа аннотации.

[0100] На ФИГ. 14 представлена диаграмма последовательности действий, применимая к классу примерных вариантов реализации. В зависимости от характеристик пучка элементов данных, представляющих аннотацию или выделенный текст, сервер аннотации [ 61 ] может записывать различные данные, а веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотации может отображать различные представления в связи с тем, что принимаются различные данные и доступны различные данные для выбора при генерации

отображаемого представления аннотации или выделенного текста. Далее в примерном варианте реализации будут рассмотрены связки скриншотов и связки символов аннотации, которые могут играть роль связки элементов данных на ФИГ. 14. Кроме того, ФИГ. 14 может относиться к примерному варианту реализации, в котором набор отображения аннотации представляет собой набор отображения скриншотов или набор отображения символов аннотации. Соответствующим набором скриншотов является набор отображения скриншотов, а соответствующим набором символов аннотации является набор отображения символов аннотации. Эти соответствующие пары используются там, где на ФИГ. 14 используются набор элементов данных и набор отображения аннотации.

[0101] Пакет скриншотов в одном из примерных вариантов реализации включает единый локатор ресурсов (URL) для документа, данные для представления выбранного фрагмента текста из документа, причем выбранный фрагмент текста представляет собой аннотацию, и отмеченный скриншот части документа, показывающий выбранный фрагмент текста, причем выбранный фрагмент текста визуально отмечен. Пакет скриншотов может также включать информацию для поиска выбранного фрагмента текста в документе. Эта информация для поиска выделенного фрагмента текста в документе обычно включает информацию объектной модели документа (DOM). Набор скриншотов с аннотацией - это набор скриншотов, который также включает комментарий с аннотацией [ 32 ], как показано в примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 7. Пакеты скриншотов могут также включать данные для представления символа аннотации. Пакеты скриншотов могут использоваться без аннотационного комментария [ 32 ]. В таких случаях данные, представляющие выделенный текст без аннотационного комментария [ 32 ] вместе с соответствующим отмеченным скриншотом, представляющим выделенный текст, находятся в папке отображения скриншотов.

[0102] Пакет символов аннотации в примерном варианте воплощения включает в себя унифицированный локатор ресурса (URL) для документа, данные для представления выбранного фрагмента текста из документа, причем выбранный фрагмент текста представляет собой аннотацию, комментарий к аннотации [ 32 ] и символ аннотации. Примерный вариант воплощения на ФИГ. 7 может быть полезной ссылкой. Пакет скриншотов также включает информацию для поиска выбранного фрагмента текста в документе. Эта информация для поиска выбранного фрагмента текста в документе обычно включает информацию объектной модели документа (DOM). Пакеты символов аннотации могут также включать в себя маркированный скриншот части документа, показывающий выбранный фрагмент текста, при этом выбранный фрагмент текста визуально маркируется. В зависимости от желаемого поведения, маркированный снимок экрана может быть или не быть необходимым.

[0103] В одном из примерных вариантов реализации информация DOM для поиска выделенного фрагмента текста в документе может включать информацию для поиска элемента в DOM, который

содержит первый символ выделенного текста, и для поиска элемента в DOM, который содержит последний символ выделенного текста, а также сам выделенный текст. Эти два элемента называются начальным элементом выделенного текста и конечным элементом выделенного текста. Информация, записанная о начальном элементе выделенного текста и конечном элементе выделенного текста, - это тег, id, класс, индекс, содержимое, xpath и родитель. Кроме того, записывается элемент-предок начального элемента выделенного текста. Для элемента-предка начального элемента выделенного текста записываются тег, id, класс, индекс и содержимое. Чтобы найти указанный выделенный текст в более поздний момент времени, поиск в DOM выполняется по тегу и id, затем по xpath, затем по тегу, классу и индексу, затем по тегу и классу, затем по тегу и индексу, а затем только по тегу. Простого поиска по xpath недостаточно, поскольку в веб-страницу могли быть внесены правки, или структура DOM веб-страницы может измениться в результате выполнения кода JavaScript, который вставляет элементы в DOM. В этом примерном варианте цель состоит в том, чтобы найти выделенный текст, даже если на веб-странице были сделаны правки. Чтобы облегчить поиск выделенного текста в различных сценариях, используется несколько методов поиска. Как только начальный элемент выделенного текста и конечный элемент выделенного текста найдены, найти выделенный текст становится проще.

[0104] Другой проблемой является вставка элементов в DOM веб-страницы кодом JavaScript на посещенной веб-странице. Эти вставленные элементы также могут быть аннотированы. Для облегчения этого процесса может быть использован наблюдатель мутаций браузера. После обнаружения изменений можно повторно запустить код обнаружения структуры DOM. Если начальный элемент выделенного текста и конечный элемент выделенного текста найдены, выделенный текст может быть вставлен. Для выделенного текста аннотации можно также вставить отображаемый символ аннотации.

[0105] Если переданный набор скриншотов или набор символов аннотации содержит маркированный скриншот, набор изображений для хранения создается из этого маркированного скриншота с помощью различных операций, включая изменение размера, обрезку и изменение изображения. Эти операции выполняются для создания изображений, которые будут хорошо смотреться в различных областях просмотра на экранах разного размера. После создания набора отмеченных скриншотов для хранения стоит определить, следует ли хранить эти отмеченные скриншоты в сети доставки контента (CDN). Для миниатюрных маркированных скриншотов может быть выгодно хранить данные вместе со всеми остальными данными в пачке скриншотов или пачке символов аннотации. Для больших размеченных скриншотов обычно лучше хранить эти изображения с помощью CDN, которая также может сделать эти изображения доступными для доставки. Сервер аннотаций [ 61 ], как показано на некоторых рисунках, обычно решает, какие изображения из набора для хранения следует сохранить в электронной базе данных [ 62 ], как показано на некоторых рисунках, а какие отправить в CDN. CDN обычно отвечает URL-адресом, когда изображение сохраняется. Эти URL-

адреса хранятся вместе с остальной частью пакета снимков экрана или пакета символов аннотации.

[0106] Доставляемый скриншот - это либо фактическое изображение, либо URL, хранящийся в электронной базе данных [ 62 ], как показано на некоторых рисунках. Когда данные передаются на клиентское устройство, URL может быть использован для получения изображения из CDN. Если изображение передается напрямую, оно может быть просто отображено. В конечном итоге именно объект аннотации хранится в электронной базе данных [ 62 ]. Объект аннотации обычно включает все полученные данные в пачке скриншотов или пачке символов аннотации вместе с передаваемыми скриншотами для каждого отмеченного снимка экрана в наборе для хранения.

[0107] Для того чтобы рекламодатели могли донести до клиентов релевантную рекламу, связанную с контентом, с которым пользователи работают в данный момент, потенциально могут быть развернуты наборы рекламных скриншотов и наборы рекламных аннотационных символов вместе с соответствующими пучками отображения рекламных скриншотов и пучками отображения рекламных аннотационных символов. Отображаемый набор скриншотов рекламы представляет собой визуально отображаемую форму данных в пучке отображения скриншотов рекламы, а отображаемый набор символов аннотации рекламы представляет собой визуально отображаемую форму данных в пучке отображения символов аннотации рекламы. ФИГ. 7 может быть использована для иллюстративных целей, но отображаемый символ аннотации заменен на отображаемый символ аннотации рекламы. В примерном варианте осуществления изобретения набор отображаемых рекламных символов содержит аннотационный комментарий [ 32 ], созданный рекламодателем, который относится к выделенному аннотационному тексту [ 27 ]. Набор символов аннотации рекламы содержит символ аннотации, обозначающий рекламу. Хотя наборы символов аннотации содержат символ аннотации, набор скриншотов также может включать символ аннотации. Хотя наборы скриншотов содержат отмеченный скриншот, набор символов аннотации также может содержать отмеченный скриншот. ФИГ. 9 может быть использован для иллюстрации, но отображаемый символ аннотации заменен на отображаемый символ аннотации рекламы. Кроме того, аннотационный комментарий создается рекламодателем вместе с другими элементами, но общая форма должна напоминать другим блокам элементов аннотации. Когда в систему включены маркированные скриншоты, для разработки производительной системы может потребоваться создание наборов хранилищ и использование CDN для распространения этих маркированных скриншотов. В примерном варианте реализации эти наборы рекламных скриншотов и наборы рекламных аннотационных символов часто хранятся и управляются через рекламный сервер, который взаимодействует с сервером аннотаций. Рекламный сервер не показан в явном виде на диаграммах последовательности, но может быть вставлен. Для включения одного рекламного объявления размер страницы может быть уменьшен на единицу. После того как сервер аннотаций [ 61 ], как показано на

некоторых рисунках, подготовит страницу элементов, представляющих аннотации, сервер аннотаций [ 61 ] может связаться с сервером объявлений, чтобы получить 1 объявление.

[0108] Семантический веб предоставляет семантические описания некоторых веб-страниц и документов, доступных в WWW, с помощью онтологий, которые являются реализацией определенного типа логики описания. Эти онтологии должны быть созданы для различных доменов, и эти онтологии имеют возможность выразить концепции в пределах этого домена в логической форме, как это делается в логике описания. Коллекции уже существующих онтологий доступны через такие проекты, как KBpedia и другие. Логика описания - это семейство логик, определенных в математической логике, которые имеют некоторые характеристики логики первого порядка. В зависимости от свойств семейства логик, они имеют различные вычислительные характеристики. Используя существующую онтологию, обычно можно делать логические утверждения. В одном из примерных воплощений эти логические утверждения могут быть переведены на естественный язык, а некоторые предложения на естественном языке могут быть переведены в утверждение, сделанное в рамках логики описания, с помощью методов нейромашинного перевода. Также могут быть использованы другие методы глубокого обучения. Модели машинного обучения и глубокого обучения могут переводить некоторые предложения на естественном языке в утверждения в определенной онтологии. В данном примерном воплощении эта методология может быть использована в рекламных целях. Рекламодатель может выразить концепции и написать логические утверждения о продукте или услуге в рамках онтологии, относящейся к продукту или услуге. Затем эти логические утверждения могут быть введены в рекламную платформу. Рекламный сервер может определить веб-страницы и документы, содержащие текст на естественном языке, который может быть переведен в утверждение в онтологии, выбранной рекламодателем для выражения концепции о рекламируемом продукте или услуге. Кроме того, рекламный сервер может определить, какие из этих веб-страниц и документов содержат текст на естественном языке, выражающий утверждения, аналогичные или логически связанные с утверждением, выраженным рекламодателем. После определения этих веб-страниц и документов, а также соответствующего места в документе, рекламодателю может быть предоставлена возможность разместить рекламу в этом конкретном месте на веб-странице или документе, или где-то, где есть ссылка на это конкретное место. Используя логические анализаторы, можно определить различные последствия утверждений, которые встречаются на веб-страницах или в документах. Используя эту информацию, можно сузить набор веб-страниц или документов и определить их местоположение в документе, чтобы найти наиболее подходящие для рекламодателя. С помощью субтитров, распознавания голоса и резюмирования текста изображения, видео и звукозаписи могут быть переведены в текст. В некоторых случаях этот текст может быть переведен в утверждения в рамках той же онтологии, которую использует рекламодатель. После этого логические анализаторы могут быть использованы для



определения наиболее подходящих кандидатов для показа рекламодателю для рассмотрения рекламодателем. На основе выбора рекламодателя рекламная платформа может генерировать объявления для размещения на сервере объявлений. Кроме того, в этом примерном воплощении онтологии могут быть созданы с целью выражения фактов о продуктах и услугах для продажи в различных областях, таких как страхование, финансовые услуги, юридические услуги и здравоохранение. Эти онтологии могут затем использоваться различными группами, рекламирующими и продающими услуги в этих областях, для создания логически корректных и выразительных утверждений о своих продуктах и услугах для последующего поиска носителей информации, таких как веб-страницы, веб-документы, изображения, видео и звукозаписи. Затем эти медиа могут достигать аудитории, потребляющей эти медиа, и рекламодатель может знать, что эта аудитория, скорее всего, знакома с утверждениями, сделанными рекламодателем в онтологии. Более того, в этом примерном воплощении сам источник медиа имеет логическую связь с утверждением рекламодателя, и рекламодатель может использовать эту логическую связь для предоставления более специализированных продуктов и более специализированного таргетинга, удовлетворяющего потребности клиента.

[0109] На ФИГ. 14 для уточнения деталей примерного варианта воплощения необходимо указать набор элементов данных вместе с деталями о наборе хранилища и доставляемом скриншоте. Набор элементов данных может быть набором снимков экрана с соответствующими элементами данных. Набор элементов данных может также представлять собой набор символов аннотации с соответствующими элементами данных. Следует определить набор хранилищ, размер, разрешение, обрезку и другие свойства различных типов маркированных скриншотов. Обычно это основано на соображениях о типе дисплея, на котором будут отображаться эти маркированные скриншоты, а также о размере отображаемого вида. В некоторых случаях в наборе хранения будут находиться миниатюры отмеченных скриншотов. Если эти миниатюры имеют небольшой размер, хранение этих изображений с помощью CDN может оказаться не самым эффективным подходом. Более эффективным может быть хранение изображения в электронной базе данных [ 62 ], локальной файловой системе или другом локальном месте в отличие от сети доставки контента [ 63 ]. Указание того, является ли доставляемый снимок экрана реальным изображением или URL, хранящимся в электронной базе данных, является еще одним решением, которое следует принять во внимание для уточнения деталей реализации. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что для хранения и извлечения изображений могут быть введены различные незначительные вариации. Специалистам в данной области также должно быть понятно, что эти вариации взаимозаменяемы, а различия несущественны.

[0110] Электронная база данных [ 62 ], изображенная на ФИГ. 14 и некоторых других рисунках, может принимать различные формы, от реляционной базы данных до нереляционной базы данных. Кроме того, электронная база данных [ 62 ] может быть распределенной системой электронной базы данных,

реализованной на одной или нескольких компьютерных системах. Наиболее выгодные характеристики базы данных могут варьироваться в зависимости от количества клиентов базы данных и моделей использования этих клиентов базы данных. В случае примерного варианта реализации сервер аннотаций [ 61 ] является клиентом базы данных. Для обработки большого количества серверов аннотаций с различными потребностями в согласованности, доступности и постоянстве, а также с различными требованиями к задержке, характеристики электронной базы данных или распределенной системы электронных баз данных могут меняться. Кроме того, распределенные системы электронных баз данных могут быть реализованы различными способами.

[0111] Кроме того, следует отметить, что хранение изображений в электронной базе данных [ 62 ] иногда может влиять на производительность. В таких случаях выгодно хранить ссылки в базе данных и использовать другой механизм хранения для определенных изображений. В случае сети доставки контента [ 63 ] ссылка представляет собой URL-адрес. Однако можно хранить ссылку, которая не является URL, а затем использовать альтернативный механизм для хранения изображения таким образом, чтобы его можно было извлечь с помощью ссылки, хранящейся в электронной базе данных. В примерном варианте изображение может храниться в локальной файловой системе, а ссылка в базе данных может соответствовать пути к файлу. В таких случаях электронная база данных и место хранения следует рассматривать как распределенную электронную базу данных, хранящую изображение более эффективным способом. Специалистам в данной области техники должно быть понятно, что для хранения и извлечения изображений можно использовать множество незначительных вариаций этого способа. Также специалистам в данной области должно быть понятно, что эти вариации взаимозаменяемы, а различия несущественны.

[0112] На ФИГ. 15 показана диаграмма последовательности, которая относится к классу примерных вариантов реализации. Для того чтобы ФИГ. 15 определяла детали примерного варианта реализации, необходимо указать наборы отображения аннотаций и отображаемые наборы аннотаций. Кроме того, ФИГ. 15 может применяться к примерному варианту, в котором наборы отображения аннотаций заменены наборами отображения скриншотов, а отображаемые наборы аннотаций заменены отображаемыми пучками скриншотов. В этом случае необходимо указать наборы отображения скриншотов с элементами данных, которые они должны включать, а также указать механизм получения доставленных скриншотов. Схемы пользовательского интерфейса, элементы данных, описанные для наборов скриншотов, и рассмотренные ранее соображения могут быть использованы для определения наборов отображения аннотаций и отображаемых наборов аннотаций. Пакет отображаемых скриншотов обычно используется, когда есть выделение аннотации и отмеченный скриншот без комментария к аннотации. Пакет отображаемых аннотационных скриншотов используется при наличии отмеченного скриншота, аннотационного выделения и аннотационного комментария. На ФИГ.

15 диаграмма последовательности показывает взаимодействие между пользователем [ 59 ], веб-браузером [ 24 ] с возможностью аннотирования, сервером аннотаций [ 61 ], электронной базой данных [ 62 ] и сетью доставки контента [ 63 ]. После того как пользователь [ 59 ] посетил URL-адрес сервера аннотаций [ 76 ], веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотирования запрашивает страницу организации [ 77 ] сервера аннотаций [ 61 ], который запрашивает объекты аннотации, необходимые для страницы организации [ 78 ], из электронной базы данных [ 62 ], которая возвращает объекты аннотации [ 79 ] серверу аннотаций [ 61 ]. Затем аннотационный сервер [ 61 ] возвращает страницу организации аннотационного сервера с наборами отображения аннотаций [ 80 ] веб-браузеру [ 24 ], способному к аннотированию, который запрашивает изображения для URL-адресов наборов отображения аннотаций, возвращенных при возврате страницы организации аннотационного сервера [ 81 ]. Наконец, сеть доставки контента [ 63 ] возвращает запрошенные изображения [ 82 ] веб-браузеру [ 24 ] с возможностью аннотирования, который показывает пользователю [ 59 ] страницу organize с отображенными наборами аннотаций [ 83 ]. Далее пользователь [ 59 ] вводит ввод для перемещения аннотации [ 84 ] в веб-браузере [ 24 ], который запрашивает перемещение аннотации [ 85 ] сервером аннотаций [ 61 ], который отправляет инструкцию по перемещению объекта аннотации [ 86 ] в электронную базу данных [ 62 ]. В ответ электронная база данных [ 62 ] подтверждает перемещение объекта аннотации [ 87 ] серверу аннотаций [ 61 ], который подтверждает перемещение аннотации [ 88 ] веб-браузеру [ 24 ] с возможностью аннотирования, который показывает пользователю [ 59 ] контент с отображенной связкой аннотаций в новом месте [ 89 ].

[0113] Отображаемые наборы скриншотов аннотаций или блоки объектов аннотаций создаются с использованием данных в наборах отображения скриншотов аннотаций, отправленных с сервера аннотаций [ 61 ], как показано на некоторых чертежах. Набор отображения скриншотов аннотаций создается с использованием данных в объектах аннотаций, извлеченных из электронной базы данных [ 62 ], как показано на некоторых чертежах. При просмотре страниц аннотаций в области просмотра наборов скриншотов, такой как корзина элементов [ 44 ] контекстной области организации аннотаций [ 43 ] веб-страницы организации, как показано в примерном варианте на ФИГ. 10, данные, отправленные сервером аннотаций [ 61 ], представляют собой страницу наборов отображения миниатюр. Эти наборы отображения миниатюр включают по меньшей мере доставляемый снимок экрана для отмеченного снимка экрана в группе хранения объекта аннотации, хранящейся в электронной базе данных [ 62 ]. ФИГ. 9 может быть использована в иллюстративных целях. В примерном варианте осуществления изобретения наборы отображения миниатюр также содержат данные в читаемой форме, которая может быть отображена веб-браузером, представляющие отдельный выделенный текст контекстной аннотации [ 38 ], отдельный комментарий контекстной аннотации [ 40 ] и отдельный отображаемый символ аннотации контекстного вопроса [ 39 ]. Кроме того, выделенный текст отдельной контекстной аннотации [ 38 ] и отображаемый символ аннотации отдельного контекстного вопроса [ 39 ] имеют цветовое кодирование. Все эти части

данных, работающие вместе, дают пользователю больше информации с первого взгляда. Отображаемая связка скриншотов аннотаций также может быть показана на веб-странице подробностей аннотации, чтобы предоставить более подробную информацию об одной аннотации вместе с замечаниями и ответами многих пользователей об этой аннотации.

[0114] На ФИГ. 16 показана диаграмма последовательности, которая относится к классу примерных воплощений. Для того чтобы ФИГ. 16 явно указывала на примерный вариант реализации, необходимо указать наборы отображения символов аннотации и соответствующие отображаемые наборы символов аннотации с элементами данных, которые должны быть включены наряду с визуальным видом. Для такого уточнения можно использовать диаграммы пользовательского интерфейса, элементы данных, описанные для наборов символов аннотации, и соображения, рассмотренные ранее. На ФИГ. 16 диаграмма последовательности действий показывает взаимодействие между пользователем [ 59 ], веб-браузером [ 24 ] с возможностью аннотирования, сервером URL [ 60 ], сервером аннотаций [ 61 ] и электронной базой данных [ 62 ]. После того как пользователь [ 59 ] посетил URL [ 90 ], веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотирования запрашивает веб-документ [ 91 ] у сервера URL [ 60 ], который возвращает веб-документ [ 92 ] веб-браузеру [ 24 ] с возможностью аннотирования. Далее веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотирования запрашивает наборы отображения символов аннотации, представляющие аннотации [ 93 ], у сервера аннотаций [ 61 ], который запрашивает объекты аннотации [ 94 ] из электронной базы данных [ 62 ]. После этого электронная база данных [ 62 ] возвращает объекты аннотаций [ 95 ] на сервер аннотаций [ 61 ], который возвращает наборы отображения символов аннотаций, представляющие аннотации [ 96 ], веб-браузеру [ 24 ], поддерживающему аннотирование, который показывает веб-документ с закрытыми отображаемыми символами аннотаций и аннотациями, доступными для открытия при наведении мышки или нажатии [ 97 ].

[0115] На ФИГ. 17 показана блок-схема, которая относится к классу примерных вариантов реализации. Конкретное примерное воплощение может быть определено, если точно задан набор элементов данных, которые принимаются и сохраняются. Например, мы можем явно указать набор снимков экрана со всеми его элементами данных, или мы можем явно указать набор символов аннотации со всеми его элементами. В этом случае набор скриншотов или набор символов аннотации являются набором элементов данных, которые принимаются. Кроме того, необходимо указать набор и механизм хранения передаваемых скриншотов, если набор элементов данных содержит маркированный скриншот. Эти детали помогают проиллюстрировать вариант осуществления. В одном из примерных вариантов реализации набор для хранения может включать маркированный скриншот для отображения на больших мониторах, ноутбуках, планшетах и телефонах, а также миниатюрный маркированный скриншот для ящиков с элементами. Точные размеры могут быть скорректированы в соответствии с наиболее распространенными размерами этих дисплеев, используемых в настоящее время. Кроме того, сервер в

архитектуре клиент-сервер будет получать пакет элементов данных, представляющих аннотацию [ 98 ], и хранить полученные элементы данных и любые вновь созданные элементы с помощью одной или нескольких компьютерных систем [ 99 ], чтобы удовлетворить запросы, сделанные веб-браузером клиентского устройства пользователя, создающего аннотацию или простое выделение. На ФИГ. 17 показана блок-схема метода, реализуемого одной или несколькими компьютерными системами, представляющими сервер в архитектуре клиент-сервер. Этот метод реализуется сервером для обеспечения совместного использования данных, которые могут быть запрошены клиентским пользовательским интерфейсом того же клиента или другого клиента. Шаги этого метода заключаются в получении пакета элементов данных, представляющих аннотацию [ 98 ], и хранении полученных элементов данных и любых вновь созданных элементов с помощью одной или нескольких компьютерных систем [ 99 ].

[0116] На ФИГ. 18 показана блок-схема, которая относится к классу примерных вариантов реализации. Конкретный примерный вариант воплощения может быть указан, если точно определены элементы данных, включенные в набор отображения наборов. Это означает указание элементов данных в наборе отображения. В одном из примерных воплощений наборы отображения могут быть наборами отображения скриншотов или пучками отображения символов аннотации. Если наборы отображения являются наборами отображения скриншотов, то набор отображения наборов будет представлять собой набор отображения наборов скриншотов на ФИГ. 18. Если наборы отображения являются наборами отображения символов аннотации, то набор отображения наборов будет представлять собой набор отображения наборов символов аннотации на ФИГ. 18. Кроме того, сервер в архитектуре клиент-сервер будет составлять набор отображения наборов, включающий страницу наборов отображения, с помощью одной или нескольких компьютерных систем [ 100 ] и передавать набор отображения наборов в формате, позволяющем отображать наборы отображения веб-браузером, работающим на электронном устройстве [ 101 ], чтобы удовлетворить запросы, сделанные веб-браузером с возможностью аннотирования, работающим на клиентском устройстве пользователя, просматривающего страницу аннотаций в веб-документе или отдельной контекстной области. Блок-схема, показанная на ФИГ. 18, реализуется одной или несколькими компьютерными системами.

[0117] На ФИГ. 19 показана блок-схема, которая относится к классу примерных вариантов осуществления изобретения.

Конкретное примерное воплощение может быть указано после явного указания набора элементов данных. Например, можно явно указать связку скриншотов с элементами данных для включения, или можно явно указать связку символов аннотации с элементами данных для включения. На ФИГ. 19 представлена блок-схема создания аннотации, показывающая шаги, выполняемые набором команд расширения веб-браузера, которое в примерном варианте преобразует веб-браузер, поддерживающий добавление расширений браузера, в веб-браузер с возможностью создания аннотаций [ 24 ], как показано на

некоторых чертежах. На ФИГ. 19 показаны шаги, выполняемые пользователем [ 59 ], веб-браузером [ 102 ], скриптом содержания расширения веб-браузера [ 103 ] и скриптом фона расширения веб-браузера [ 104 ] при создании аннотации. Пользователь [ 59 ] открывает браузер [ 105 ], затем веб-браузер [ 102 ] загружает расширение браузера [ 106 ]. Затем пользователь [ 59 ] посещает URL [ 107 ], после чего веб-браузер [ 102 ] загружает данные, отправленные с посещенного URL [ 108 ], и внедряет скрипт контента [ 109 ]. Теперь пользователь [ 59 ] просматривает веб-страницу [ 110 ] и выделяет текст [ 111 ]. В этот момент сценарий содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] делает доступной панель кнопок выбора символа аннотации [ 112 ] в результате выполнения инструкций расширения веб-браузера. Далее пользователь [ 59 ] нажимает кнопку, соответствующую одному символу аннотации, на панели кнопок выбора символов аннотации [ 113 ], и скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] в ответ делает доступным поле ввода аннотации [ 114 ]. Далее пользователь [ 59 ] вводит текст и нажимает клавишу Enter [ 115 ], а скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] отправляет пакет элементов данных в фоновый скрипт [ 116 ]. В этот момент фоновый скрипт расширения веб-браузера [ 104 ] получает пакет элементов данных от скрипта содержимого [ 117 ] и отправляет пакет элементов данных на сервер аннотаций [ 118 ].

[0118] На ФИГ. 19, после того как пользователь [ 59 ] введет текст и нажмет кнопку Enter [ 115 ], сценарий содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] должен сгенерировать либо пакет символов аннотации, либо пакет скриншотов. В соответствии с примерным вариантом реализации изобретения пакет символов аннотации должен включать в себя отмеченный снимок экрана. Если маркированный снимок экрана генерируется на стороне сервера, веб-страницу, возможно, придется перерендерировать или маркировать снимок экрана. Это требует больших вычислительных затрат и чревато ошибками. Генерирование маркированного снимка экрана

использующие расширение браузера, не сталкиваются с этими проблемами. Расширение браузера должно обеспечивать защиту конфиденциальности пользователя. Скриншоты не должны включать рабочий стол или другие вкладки браузера. Кроме того, в примерном варианте реализации скриншот должен быть помечен выделенным текстом аннотации [ 27 ] и полем для комментария аннотации [ 31 ]. Выделенный текст [ 27 ] и поле для комментария [ 31 ] показаны на ФИГ. 7, что может быть полезно для иллюстрации в данном случае. В примерном варианте осуществления изобретения может быть реализована простая задержка перед тем, как будет сделан снимок экрана. Этой задержки должно быть достаточно для того, чтобы выделенный текст аннотации [ 27 ] и поле для комментария аннотации [ 31 ] присутствовали на большинстве устройств. В альтернативном примерном варианте может быть реализован более производительный метод, в котором скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] ищет наличие выделенного текста аннотации [ 27 ] и поля комментария аннотации [ 31 ] в структуре DOM документа и делает снимок экрана, если эти элементы присутствуют. Поиск наличия выделенного текста [ 27 ] и поля комментария к аннотации [ 31 ] в DOM-структуре документов будет происходить через периодические

интервалы времени, которые короче, чем простое время задержки, рассмотренное ранее. В примерном воплощении периодический интервал может составлять одну треть от длины простой задержки, которая была бы выбрана.

[0119] На ФИГ. 20 показана блок-схема, относящаяся к классу примерных воплощений. Конкретное примерное воплощение может быть указано после того, как отображаемый набор символов аннотации явно задан со всеми его элементами данных. На ФИГ. 20 представлена блок-схема просмотра аннотаций, показывающая шаги, выполняемые набором инструкций расширения веб-браузера, которое в примерном варианте реализации преобразует веб-браузер, поддерживающий добавление расширений браузера, в веб-браузер с возможностью просмотра аннотаций. На ФИГ. 20 показаны действия, выполняемые пользователем [ 59 ], веб-браузером [ 102 ], скриптом содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] и фоновым скриптом расширения веб-браузера [ 104 ] при просмотре аннотации. Пользователь [ 59 ] открывает браузер [ 119 ], а веб-браузер [ 102 ] загружает расширение браузера [ 120 ]. Затем пользователь [ 59 ] посещает URL [ 121 ], после чего веб-браузер [ 102 ] загружает данные, отправленные с посещенного URL [ 122 ], и внедряет скрипт контента [ 123 ]. Теперь фоновый скрипт расширения веб-браузера [ 104 ] получает наборы отображения символов аннотаций, представляющие аннотации для URL [ 124 ], и отправляет наборы отображения символов аннотаций скрипту содержимого [ 125 ]. Теперь скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] получает наборы отображения символов аннотации от фонового скрипта [ 126 ] и отображает символы аннотации в закрытом состоянии на веб-странице [ 127 ]. Теперь пользователь [ 59 ] просматривает веб-страницу с закрытыми отображаемыми символами аннотации [ 128 ] и нажимает на закрытый отображаемый символ аннотации [ 129 ]. В ответ скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] отображает символ аннотации в открытом виде [ 130 ]. Далее пользователь [ 59 ] просматривает веб-страницу с выбранным отображаемым символом аннотации в открытом виде [ 131 ].

[0120] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 31, показана веб-страница элементов коллекции. Контекстная область страницы элементов коллекции [ 258 ] представляет собой область отображения отображаемых элементов, механизм пейджинга элементов коллекции [ 259 ], фильтр поиска элементов коллекции [ 260 ] и триггер меню действий коллекции [ 261 ]. Меню действий с коллекцией [ 262 ] отображает опцию отправки сообщения в коллекцию [ 263 ], опцию приглашения пользователя [ 264 ] и опцию изменения разрешений пользователя [ 265 ]. Триггер меню действий коллекции [ 261 ] используется для запуска меню действий коллекции [ 262 ]. Механизм пейджинга элементов коллекции [ 259 ] может использоваться для изменения страницы отображаемых коллекций, отображаемой в контекстной области страницы элементов коллекции [ 258 ]. Опция отправки сообщения в коллекцию [ 263 ] создает цепочку сообщений с первым текстовым сообщением и отправляет его членам коллекции, имеющим разрешение на чтение или более высокое для коллекции. Цепочка сообщений появляется в папке входящих сообщений пользователя. Примерное воплощение папки входящих сообщений

пользователя изображено на ФИГ. 33. В примерном варианте на ФИГ. 33 показана цепочка сообщений коллекции "История США" [ 281 ]. Сообщение, отправленное членам этой коллекции с помощью опции отправки сообщения в коллекцию [ 263 ], появится в папках входящих сообщений получателей, отнесенных к коллекции, в которую было отправлено сообщение. Все члены коллекции, имеющие разрешение на чтение или выше, смогут прочитать сообщение, а все члены коллекции, имеющие разрешение на отправку сообщений или выше, смогут ответить на него. Опцию пригласить пользователя [ 264 ] можно использовать для приглашения новых пользователей в коллекцию. Приглашения отправляются в папку входящих сообщений приглашенного пользователя. Опция изменения разрешений пользователя [ 265 ]

можно использовать для изменения разрешений члена этой коллекции. Уведомления в виде сообщения в цепочке сообщений об изменении могут быть отправлены в папку входящих сообщений пользователя, чьи разрешения были изменены.

[0121] Фильтры элементов коллекции, такие как фильтр поиска элементов коллекции [ 260 ], показанный в примерном варианте реализации на ФИГ. 31, используются для получения входных данных от пользователей. В случае контекстной области страницы элементов коллекции [ 258 ] фильтра поиска элементов коллекции [ 260 ], это фраза поиска элементов коллекции. Эти входные данные преобразуются в значения параметров элементов коллекции, отправляемые на сервер аннотаций [ 61 ], как показано на некоторых рисунках. Эти значения параметров элементов коллекции используются сервером аннотаций [ 61 ] для ввода параметров элементов коллекции в запрос на запрос элементов коллекции, который используется электронной базой данных [ 62 ], как показано на некоторых рисунках. Запрос запроса элемента коллекции включает значения параметров элемента коллекции и номер страницы элемента коллекции. Запрос запроса элемента коллекции со значениями параметров элемента коллекции используется для указания набора элементов коллекции и последовательного упорядочивания этих элементов коллекции. Номер страницы элемента коллекции определяет конкретную страницу элемента коллекции. Кроме того, запрос на запрос элемента коллекции может включать определенное количество элементов коллекции, которые должны быть отправлены в веб-браузер, запущенный на клиентском электронном устройстве. Этот запрос на запрос элемента коллекции содержит параметры элемента коллекции для значений фильтра элемента коллекции, таких как поисковая фраза элемента коллекции и список элементов коллекции для исключения из указанного списка элементов коллекции и последовательного упорядочивания этого списка элементов коллекции.

[0122] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 32, показана веб-страница коллекций. Контекстная область страницы коллекций [ 266 ] представляет собой область отображения отображаемых коллекций, механизм пейджинга страницы коллекций [ 267 ], фильтр поиска страницы коллекций [ 268 ] и триггер меню действий страницы коллекций [ 269 ]. Меню действий на странице коллекций



[ 270 ] отображает опции фильтра владения [ 271 ], фильтра администрирования [ 272 ], фильтра записи [ 273 ], фильтра сообщений [ 274 ], фильтра чтения [ 275 ] и фильтра подписки [ 276 ]. Триггер меню действий на странице коллекций [ 269 ] используется для запуска меню действий страницы коллекций [ 270 ]. Механизм подкачки страницы коллекций [ 267 ] можно использовать для изменения веб-страницы отображаемых коллекций, отображаемой в контекстной области страницы коллекций [ 266 ]. Опция фильтрации по владению [ 271 ], опция фильтрации по администрированию [ 272 ], опция фильтрации по записи [ 273 ], опция фильтрации по сообщениям [ 274 ], опция фильтрации по чтению [ 275 ] и опция фильтрации по подписке [ 276 ] фильтруют коллекции на основе разрешений пользователей. Право владения - это разрешение самого высокого уровня, и право владения предоставляется создателю и владельцу коллекции. Право владения позволяет пользователю предоставлять другим пользователям права администратора на эту коллекцию и делать все, что разрешено разрешениями более низкого уровня. Разрешение администратора ниже, чем разрешение владельца, и позволяет пользователям повышать разрешения неадминистраторов и выполнять другие административные задачи, а также делать все, что разрешено разрешениями нижнего уровня. Право на запись ниже, чем право администратора, и позволяет пользователям добавлять элементы в коллекцию и делать все, что разрешено правами более низкого уровня. Право на отправку сообщений ниже, чем право на запись, и позволяет пользователю отправлять сообщения другим членам коллекции и делать все, что позволяет право на чтение. Право на чтение ниже, чем право на сообщение, и позволяет пользователю просматривать все элементы коллекции и читать все сообщения коллекции для этой коллекции. Право подписки дает пользователю право на чтение публичной коллекции. Разрешение на подписку обычно предоставляется без вмешательства администратора пользователю, который запрашивает это разрешение, поскольку коллекция и связанные с ней сообщения являются общедоступными. Чтобы пользователи могли визуализировать настройки конфиденциальности, цвета фона назначаются на основе цветов. Цвета, связанные с более короткой длиной волны, подразумевают большее разрешение, а цвета с большей длиной волны - меньшее разрешение. Другими словами, цвета радуги связаны с разрешениями. Фиолетовый цвет соответствует коллекциям, находящимся в собственности. Синий цвет соответствует коллекциям, доступным для администрирования. Зеленый цвет соответствует коллекциям, доступным для записи. Желтый соответствует коллекциям, доступным для сообщений. Оранжевый соответствует коллекциям, доступным для чтения. И красный цвет соответствует коллекциям с подпиской. Для целей дизайна можно использовать пастельные варианты этих цветов. Или можно использовать другой набор фонов, обозначающих спектр значений. Эти фоны применяются к отображаемым коллекциям в примерном варианте на ФИГ. 32. В примерном варианте реализации на ФИГ. 31 фон веб-страницы изменяется в соответствии с цветом, связанным с разрешениями этой коллекции.

[0123] В одном из примерных вариантов реализации, чтобы облегчить просмотр большого количества элементов, включая аннотации, которые находятся в одной коллекции, аннотации могут быть сгруппированы в сложенные наборы отображаемых элементов аннотаций. Такие сложенные наборы отображаемых элементов аннотаций выглядят как один элемент, при этом визуально они выглядят как элементы, сложенные в стопку. Выгодно размещать аннотации из одного и того же url, вплоть до 9 аннотаций или другого фиксированного настраиваемого значения, отображаемых элементов аннотации, в сложенном наборе отображаемых элементов аннотации. Чтобы облегчить такое отображение, механизм подкачки должен поддерживать возврат элементов в этом формате. В качестве иллюстрации представьте, что 8 из 10 элементов являются элементами аннотации, принадлежащими одному и тому же url. Когда эти 8 элементов сгруппированы в стекированный набор отображаемых элементов аннотации, на странице элементов коллекции остается 3 элемента. Для того чтобы обеспечить присутствие 10 элементов даже при использовании сложенных наборов отображаемых элементов аннотации, сервер аннотаций должен возвращать больше элементов [ 61 ]. В примерном варианте используется реляционная база данных [ 246 ], и может потребоваться сложный структурированный запрос на языке запросов (SQL) с использованием оконных функций. Обычно для доступа к реляционной базе данных большинство современных веб-фреймворков используют системы объектно-реляционного отображения (ORM) [ 246 ]. В примерном варианте реализации система ORM не обрабатывала оконные функции. Чтобы преодолеть это ограничение, была использована библиотека реляционной алгебры, которая используется системой ORM. С помощью этой реляционной алгебры был сгенерирован сложный SQL-запрос с использованием соответствующих оконных функций. Это позволяет отображать страницы элементов коллекции со сложенными наборами отображаемых элементов аннотации.

[0124] Фильтры коллекций, такие как фильтр поиска страницы коллекций [ 268 ], показанный в примерном варианте реализации на ФИГ. 32, используются для получения входных данных от пользователей. В случае контекстной области страницы коллекций [ 266 ] фильтра поиска страницы коллекций [ 268 ], это фразы поиска коллекций. Эти входные данные преобразуются в значения параметров коллекции, отправляемые на сервер аннотаций [ 61 ], как показано на некоторых рисунках. Эти значения параметров коллекции

используются сервером аннотаций [ 61 ] для ввода параметров коллекции в запрос на запрос коллекции, который используется электронной базой данных [ 62 ], как показано на некоторых рисунках. Запрос на запрос коллекции включает значения параметров коллекции и номер страницы коллекции. Запрос на запрос коллекции со значениями параметров коллекции используется для указания набора коллекций и последовательного упорядочивания этих коллекций. Номер страницы коллекции определяет конкретную страницу коллекции. Кроме того, запрос запроса коллекции может включать определенное

количество коллекций, которые должны быть отправлены в веб-браузер, запущенный на клиентском электронном устройстве. Этот запрос на запрос коллекции содержит параметры коллекции для значений фильтра коллекции, таких как поисковая фраза коллекции и список коллекций для исключения из указанного списка коллекций и последовательное упорядочивание этого списка коллекций.

[0125] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 33, показана страница входящих сообщений. Раздел и заголовок [ 277 ] цепочки сообщений коллекции включает раздел и заголовок [ 279 ] цепочки сообщений коллекции истории США и раздел и заголовок [ 280 ] цепочки сообщений коллекции автомобилей. Цепочки сообщений коллекции - это цепочки сообщений, связанные с коллекцией. Эти цепочки сообщений коллекции находятся в разделе "Сообщения коллекции" под названием коллекции, к которой принадлежит цепочка сообщений коллекции. В этом примерном варианте в разделе и заголовке [ 279 ] "Цепочки сообщений коллекции US History" указана цепочка сообщений коллекции US History [ 281 ], а в разделе и заголовке [ 280 ] "Цепочки сообщений коллекции автомобилей" указаны первая цепочка сообщений коллекции автомобилей [ 282 ] и вторая цепочка сообщений коллекции автомобилей [ 283 ]. Неотмеченные цепочки сообщений - это те цепочки сообщений, которые не связаны ни с одной коллекцией. Неотмеченные цепочки сообщений появляются в разделе "Неотмеченные сообщения". В примерном варианте раздел и заголовок [ 278 ] "Цепочки неотмеченных сообщений" включает цепочку неотмеченных сообщений один [ 284 ], цепочку неотмеченных сообщений два [ 285 ] и цепочку неотмеченных сообщений три [ 286 ]. Когда пользователь нажимает на цепочку сообщений, цепочка сообщений появляется в контекстной области цепочки сообщений [ 287 ]. В контекстной области цепочки сообщений [ 287 ] отображается первое системное сообщение цепочки сообщений "История США" [ 288 ] с кнопкой принятия системного сообщения [ 289 ] и кнопкой отклонения системного сообщения [ 290 ]. Пользователь может нажать системную кнопку

кнопку принятия сообщения [ 289 ], чтобы принять приглашение присоединиться к коллекции, или пользователь может нажать кнопку отклонения системного сообщения [ 290 ], чтобы отклонить приглашение присоединиться к коллекции.

[0126] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 34, страница входящих сообщений отображается после того, как пользователь принимает приглашение присоединиться к коллекции. Системное сообщение [ 291 ] показывает, что пользователь принял приглашение присоединиться к коллекции. Разделитель цепочки сообщений [ 292 ] отделяет сообщения одного пользователя от сообщений другого пользователя. Специалистам в данной области также должно быть понятно, что разделитель сообщений цепочки сообщений [ 292 ] может быть реализован с использованием различных методов визуального оформления для отделения сообщений одного пользователя от сообщений другого пользователя в данном контексте. Далее показаны первое текстовое сообщение [ 293 ], второе текстовое сообщение [ 294 ] и третье текстовое сообщение [ 295 ] цепочки сообщений US History. Кроме того, показан

раздел состава сообщения и заголовок [ 296 ], а также окно состава сообщения [ 297 ] и кнопка отправки сообщения [ 298 ]. Эта папка входящих сообщений имеет систему управления разрешениями и связь с коллекциями. Когда пользователь получает разрешение на цепочку сообщений, все остальные сообщения в этой цепочке становятся видимыми, даже если пользователь изначально не имел доступа при создании цепочки сообщений. Это облегчает обсуждение, а доступ контролируется на уровне цепочки сообщений. Кроме того, цепочки сообщений системы обычно обеспечивают информированность администраторов коллекции о деятельности и разрешениях членов группы. Кроме того, пользователи с правами на сообщения могут отправить цепочку сообщений одним сообщением пользователям в коллекции или избранной группе людей в коллекции. Возможность создать цепочку сообщений коллекции помогает уточнить предмет обсуждения и направить внимание пользователя на коллекции или задачи, на выполнении которых он хочет сосредоточиться.

[0127] Входящие - это эффективное средство приглашения пользователей в коллекции, если пользователь уже находится на сайте. Входящие также эффективны для обмена предметами с другими, если пользователь уже находится на сайте. Чтобы облегчить обмен предметами и коллекциями, когда пользователь не находится на сайте, используются ссылки с криптографическими хэшами. Эти ссылки невозможно угадать, и пользователь, имеющий ссылку

не нужно создавать учетную запись, чтобы получить доступ к ссылке. Для обмена достаточно просто обладать ссылкой. Кроме того, публичными элементами, включая аннотации и коллекции, можно делиться через социальные сети.

[0128] На ФИГ. 21 показана блок-схема использования медсестрой примерного варианта веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования, как показано на некоторых рисунках, с функцией блокнота. Медсестра хочет научить пациента тому, что рис не полезен для диабетиков, а затем показать пациенту, что любимое блюдо можно изменить, чтобы сделать его более дружелюбным для диабетиков. После создания блокнота им можно будет поделиться с пациентами. В первый день [ 132 ] медсестра посещает страницу гликемического индекса в Википедии, выделяет "Американская диабетическая ассоциация поддерживает" и создает контрольную аннотацию вместе с комментарием к аннотации: "Большинство врачей твердо убеждены, что продукты с высоким гликемическим индексом негативно влияют на здоровье диабетиков". [ 134 ] и добавляет аннотацию в блокнот [ 135 ]. Далее медсестра посещает сайт allrecipes.com и находит блюдо "Ароматный испанский рис и фасоль", выделяет "1 чашка неваренного белого риса" и создает восклицательную аннотацию вместе с комментарием к аннотации, гласящим: "Гликемический индекс риса очень высок, но можно приготовить этот же рецепт с перловым ячменем". [ 136 ] и добавляет аннотацию в блокнот [ 137 ]. После этого медсестра заходит на сайт Harvard Health и находит страницу гликемического индекса 100+ продуктов, выделяет "Белый рис вареный\*" с восклицательной аннотацией и говорит: "Большинство людей не

понимают, что у белого риса такой высокий гликемический индекс. Обратите внимание, что он равен 73, что выше, чем у большинства продуктов питания." [ 138 ] и добавляет аннотацию в блокнот [ 139 ]. Далее медсестра заходит на сайт Harvard Health и находит страницу гликемического индекса 100+ продуктов питания, выделяет "Перловый ячмень" с аннотацией кинжалом и говорит: "Большинство людей не понимают, что у перлового ячменя такой низкий гликемический индекс. Обратите внимание, что он равен 28, что ниже, чем у большинства продуктов питания". [ 140 ] и добавляет аннотацию в блокнот [ 141 ]. После этого медсестра заходит на сайт Target, находит страницу с продуктами для перлового ячменя и выбирает "Pearled Barley - 1lb - Market Pantry" с аннотацией кинжалом, где говорится: "Перловый ячмень можно приготовить в рисоварке так же, как рис. Более того, приготовленный перловый ячмень имеет вид и ощущение зерна, что делает его идеальной заменой рису. Им можно заменять рис в рецептах в которых используется рис"; может быть заменен рисом в рецептах, в которых используется рис." [ 142 ] и добавляет аннотацию в блокнот [ 143 ]. После создания блокнота медсестра на второй день [ 133 ] делится блокнотом с пациентом, который страдает диабетом и любит готовить испанский рис [ 144 ].

[0129] На ФИГ. 22 показана блок-схема пациента, использующего примерный вариант веб-браузера [ 24 ] с возможностью аннотирования и функцией блокнота для просмотра блокнота, созданного медсестрой. Пациент на второй день [ 145 ] открывает ссылку на блокнот и нажимает на первый отображаемый скриншот аннотации, встроенный в блокнот [ 147 ] и читает заголовок Википедии "Гликемический индекс" и читает выделенный текст "Американская диабетическая ассоциация поддерживает" после наблюдения галочки, отображаемой символом аннотации, а затем читает комментарий к аннотации: "Большинство врачей твердо убеждены, что продукты с высоким гликемическим индексом негативно влияют на здоровье диабетиков" [ 148 ]. Далее пациент нажимает на второй скриншот аннотации, встроенный в блокнот [ 149 ] и читает заголовок allrecipes.com "Ароматный испанский рис и фасоль", затем читает выделенный текст "1 чашка неваренного белого риса" после того, как видит восклицательный символ аннотации, а затем читает комментарий к аннотации: "Гликемический индекс риса очень высок, но можно приготовить этот же рецепт с перловым ячменем." [ 150 ]. После этого пациент нажимает на третий отображаемый скриншот аннотации, встроенный в блокнот [ 151 ], и читает заголовок сайта Harvard Health "Glycemic Index of 100+ Foods", затем читает выделенный текст "White rice boiled\*", увидев восклицательный отображаемый символ аннотации, а затем читает комментарий к аннотации: "Большинство людей не понимают, что белый рис имеет такой высокий гликемический индекс. Обратите внимание, что он равен 73, что выше, чем у большинства продуктов питания." [ 152 ]. Далее пациент нажимает на четвертый отображаемый скриншот аннотации, встроенный в блокнот [ 153 ], и читает название сайта Harvard Health "Glycemic Index of 100+ Foods", затем читает выделенный текст после того, как видит отображаемый символ аннотации

"кинжал", затем читает "Pearled Barley", затем читает комментарий к аннотации: "Большинство людей не понимают, что у перлового ячменя такой низкий гликемический индекс. Обратите внимание, что он равен 28, что ниже, чем у большинства продуктов питания." [ 154 ]. После этого пациент нажимает на пятый отображаемый скриншот аннотации, встроенный в блокнот [ 155 ], читает название сайта Target и замечает, что это страница продукта для перлового ячменя, читает выделенный текст "Pearled Barley - 11b - Market Pantry" после того, как видит отображаемый символ аннотации - кинжал, а затем читает комментарий к аннотации, гласящий: "Перловый ячмень можно приготовить в рисоварке так же, как рис. Более того, приготовленный перловый ячмень имеет вид и на ощупь напоминает зерно, что делает его идеальной заменой рису. Им можно заменять рис в рецептах, где используется рис." [ 156 ]. Поняв содержание блокнота, пациент в день покупки продуктов [ 146 ] идет в магазин Target, покупает перловый ячмень и готовит "Ароматный испанский ячмень с фасолью" [ 157 ].

[0130] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 23, представлен веб-браузер [ 24 ] с возможностью аннотирования и функцией блокнота. Веб-браузер с возможностью аннотирования и функцией блокнота отслеживает наличие или отсутствие активного блокнота и позволяет пользователю выбрать активный блокнот из группы доступных пользователю блокнотов. На ФИГ. 23 изображен активный блокнот [ 159 ] и встроенная в блокнот аннотация [ 160 ]. Когда активный блокнот [ 159 ] присутствует, веб-браузер с функцией блокнота, поддерживающий аннотации, находится в состоянии активного блокнота, а когда активный блокнот [ 159 ] не присутствует, веб-браузер с функцией блокнота, поддерживающий аннотации, находится в состоянии активного блокнота. Отображаемые блокноты включают множество встроенных в блокнот аннотаций [ 160 ]. Встроенная в блокнот аннотация [ 160 ] - это контейнер, который включает отображаемый набор аннотаций, показывающий данные, содержащиеся в пучке отображения аннотаций. В примерном варианте воплощения встроенная в блокнот аннотация [ 160 ] включает в себя отображаемый набор отображения аннотации, который также включает в себя символ аннотации. В альтернативном варианте воплощения встроенная в блокнот аннотация [ 160 ] может включать отображаемую связку скриншотов без символа аннотации или комментария к аннотации. Пользователь может добавить аннотацию в блокнот, нажав на кнопку добавления в блокнот [ 158 ], изображенную на ФИГ. 23. Блокнот включает список ссылок на объекты аннотации. Электронная база данных [ 62 ], как показано на некоторых рисунках, хранит объекты блокнота вместе со списком ссылок на объекты аннотации. Сервер аннотаций [ 61 ], как показано на некоторых рисунках, извлекает объект блокнота и объекты аннотации из электронной базы данных [ 62 ] и отправляет блокнот веб-браузеру [ 24 ] с возможностью аннотирования, когда получает запрос от веб-браузера с возможностью аннотирования.

веб-браузер [ 24 ]. Как только активный блокнот [ 159 ] отображается в качестве отображаемого блокнота, пользователь может перейти к аннотации, просто щелкнув по встроенной в блокнот аннотации [ 160 ], как показано на ФИГ. 23 в виде встроенной в блокнот аннотации [ 160 ]. В ряде примерных вариантов

осуществления изобретения каждый блокнот связан с набором отображения пачек. В одном из примерных вариантов осуществления изобретения каждый блокнот может быть связан с набором отображения пачек скриншотов. В другом примерном варианте каждый блокнот может быть связан с набором отображения пачек скриншотов аннотаций.

[0131] Блокноты включают в себя множество информации посредством ссылок на другие источники вместе с аннотационными комментариями. Эта информация потенциально может быть дополнена описаниями, написанными создателем блокнота. Используя эти блокноты, можно создавать презентации в различных форматах, включая PDF, Microsoft Word и другие форматы документов с открытым исходным кодом и запатентованные. Эти презентации создаются путем последовательного включения для каждой аннотации соответствующего снимка экрана с выделенным текстом [ 37 ], отдельного выделенного текста контекстной аннотации [ 38 ], отдельного отображаемого символа аннотации [ 39 ] и отдельного комментария контекстной аннотации [ 40 ], как показано на ФИГ. 9. Кроме того, эта информация может быть дополнена текстовыми аннотациями связанных статей, сгенерированными с помощью методов обработки естественного языка, а также методов создания подписей к изображениям. Кроме того, пользователь может создать письменное описание, которое будет добавлено в определенные моменты, и эти письменные описания будут присутствовать в выходных данных презентации.

[0132] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 24, диаграмма последовательности действий показывает, в примерном варианте, взаимодействие между пользователем [ 59 ], веб-браузером с возможностью аннотирования и функцией блокнота [ 161 ], сервером для URL [ 60 ], сервером аннотаций [ 61 ], электронной базой данных [ 62 ] и сетью доставки контента [ 63 ] для создания блокнота. Сначала пользователь [ 59 ] посещает URL [ 162 ] в веб-браузере с функцией блокнота [ 161 ], который запрашивает веб-документ [ 163 ] с сервера URL [ 60 ], который возвращает веб-документ [ 164 ] в веб-браузер с функцией блокнота [ 161 ], который показывает веб-документ [ 165 ] пользователю [ 59 ]. Далее пользователь [ 59 ] вводит данные для создания блокнота "Ароматный испанский ячмень и бобы" [ 166 ] в веб-браузере с функцией блокнота [ 161 ], который отправляет запрос на создание блокнота "Ароматный испанский ячмень и бобы" [ 167 ] на сервер аннотаций [ 61 ], который отправляет инструкцию по созданию объекта блокнота [ 168 ] в электронную базу данных [ 62 ]. Затем электронная база данных [ 62 ] подтверждает создание объекта блокнота [ 169 ] серверу аннотаций [ 61 ], который подтверждает создание блокнота [ 170 ] веб-браузеру с функцией блокнота [ 161 ], который показывает отображаемый блокнот [ 171 ] пользователю [ 59 ]. Далее пользователь [ 59 ] вводит данные для создания аннотации гликемического индекса [ 172 ], которая отправляет пакет скриншотов аннотации [ 173 ] на сервер аннотаций [ 61 ], который при необходимости отправляет изображения для хранения [ 174 ] в сеть доставки контента [ 63 ]. Сеть доставки контента [ 63 ] возвращает URL для сохраненных изображений [ 175 ] на сервер аннотаций [ 61 ], который отправляет инструкцию по созданию

объекта аннотации гликемического индекса с URL CDN [ 176 ] в электронную базу данных [ 62 ]. Далее электронная база данных [ 62 ] подтверждает создание объекта аннотации [ 177 ] серверу аннотации [ 61 ], который подтверждает получение пакета снимков экрана аннотации и отправляет пакет снимков экрана аннотации [ 178 ] в веб-браузер с функцией блокнота [ 161 ], который показывает отображенный пакет снимков экрана аннотации [ 179 ] пользователю [ 59 ]. Далее пользователь [ 59 ] добавляет аннотацию гликемического индекса в блокнот [ 180 ] в веб-браузере с функцией блокнота [ 161 ], который запрашивает ссылку на объект аннотации гликемического индекса для добавления в блокнот [ 181 ] сервером аннотаций [ 61 ], который отправляет инструкции по добавлению ссылки на объект аннотации гликемического индекса в блокнот [ 182 ] в электронную базу данных [ 62 ]. Затем электронная база данных [ 62 ] подтверждает добавление ссылки на объект аннотации [ 183 ] серверу аннотаций [ 61 ], который подтверждает добавление ссылки на объект аннотации гликемического индекса в блокнот [ 184 ] веб-браузеру с функцией блокнота [ 161 ], который показывает веб-документ с блокнотом сбоку с отображаемым скриншотом аннотации, добавленной [ 185 ] пользователю [ 59 ].

**[0133]** В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 25, диаграмма последовательности показывает, в примерном варианте, взаимодействие между пользователем [ 59 ], веб-браузером с возможностью аннотации и функцией блокнота [ 161 ], сервером URL [ 60 ], сервером аннотации [ 61 ],

электронной базы данных [ 62 ] и сети доставки контента [ 63 ] с целью просмотра блокнота. Сначала пользователь [ 59 ] посещает любой URL [ 186 ] в веб-браузере с функцией блокнота [ 161 ], который запрашивает блокнот "Ароматный испанский ячмень и бобы" [ 187 ] у сервера аннотаций [ 61 ], который запрашивает объект блокнота [ 188 ] из электронной базы данных [ 62 ]. Затем электронная база данных [ 62 ] возвращает объект блокнота [ 189 ] серверу аннотаций [ 61 ], который возвращает блокнот [ 190 ] веб-браузеру с функцией блокнота [ 161 ]. Далее веб-браузер с функцией блокнота [ 161 ] запрашивает у сервера аннотаций [ 61 ] набор скриншотов аннотации гликемического индекса с данными символов аннотации [ 191 ], который запрашивает объект аннотации гликемического индекса [ 192 ] из электронной базы данных [ 62 ], который возвращает объект аннотации с CDN URLs [ 193 ] серверу аннотаций [ 61 ], который возвращает набор скриншотов аннотации с CDN URLs и данные символов аннотации [ 194 ] веб-браузеру с функцией блокнота [ 161 ]. Далее веб-браузер с функцией блокнота [ 161 ] запрашивает изображения из CDN с помощью CDN URL [ 195 ] из сети доставки контента [ 63 ], которая возвращает изображения из CDN для указанных URL [ 196 ] обратно в веб-браузер с функцией блокнота [ 161 ], который показывает отображенный блокнот [ 197 ] пользователю [ 59 ]. Затем пользователь [ 59 ] нажимает на первый отображаемый набор скриншотов аннотаций [ 198 ] в веб-браузере с функцией блокнота [ 161 ], который запрашивает веб-документ [ 199 ] с сервера по URL [ 60 ], который возвращает веб-документ [ 200 ] обратно в веб-браузер с функцией блокнота [ 161 ], который показывает отображаемый символ аннотации в открытом состоянии на



веб-документе [ 201 ]. Затем веб-браузер с функцией блокнота [ 161 ] с возможностью аннотирования показывает веб-документ с блокнотом сбоку с отображаемым символом аннотации в открытом состоянии и прокруткой браузера до соответствующего места [ 202 ] пользователю [ 59 ].

[0134] В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 26, представлена блок-схема создания блокнота, показывающая шаги, выполняемые набором команд расширения веб-браузера, которое в примерном варианте преобразует веб-браузер, поддерживающий добавление расширений браузера, в веб-браузер с функцией блокнота. Пользователь [ 59 ] открывает браузер [ 203 ], а затем веб-браузер [ 102 ] загружает расширение браузера [ 204 ]. Затем пользователь [ 59 ] посещает URL [ 205 ]. После этого веб-браузер [ 102 ] загружает данные, отправленные с посещенного URL [ 206 ], и внедряет контентный скрипт [ 207 ]. После этого пользователь [ 59 ] просматривает веб-страницу [ 208 ] и создает блокнот [ 209 ]. В результате скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] создает блокнот [ 210 ], а затем скрипт фона расширения веб-браузера [ 104 ] отправляет запрос на сервер аннотаций для создания блокнота [ 211 ]. Далее скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] показывает отображаемый блокнот [ 212 ], пользователь [ 59 ] просматривает отображаемый блокнот и добавляет в него уже созданную аннотацию [ 213 ]. После этого скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] добавляет уже созданную аннотацию в блокнот [ 214 ], а фоновый скрипт расширения веб-браузера [ 104 ] отправляет запрос на добавление ссылки на объект аннотации в блокнот на сервер аннотаций [ 215 ].

[0135] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 27, представлена блок-схема просмотра блокнота, показывающая шаги, выполняемые набором команд расширения веб-браузера, которое в примерном варианте преобразует веб-браузер, поддерживающий добавление расширений браузера, в веб-браузер с функцией блокнота. Пользователь [ 59 ] открывает браузер [ 216 ], а веб-браузер [ 102 ] загружает расширение браузера [ 217 ]. После этого пользователь [ 59 ] посещает любой URL [ 218 ]. Затем веб-браузер [ 102 ] загружает данные, отправленные с посещенного URL [ 219 ], и внедряет контентный скрипт [ 220 ]. После этого пользователь [ 59 ] открывает блокнот [ 221 ], а скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] запрашивает блокнот [ 222 ]. Далее скрипт фона расширения веб-браузера [ 104 ] запрашивает у сервера аннотаций блокнот с пачками отображения скриншотов аннотаций и данными символов аннотаций для всех соответствующих объектов аннотаций в списке ссылок на объекты аннотаций [ 223 ], и скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] показывает отображенный блокнот [ 224 ]. После этого пользователь [ 59 ] просматривает отображаемый блокнот и нажимает на первый отображаемый набор скриншотов аннотаций [ 225 ], а скрипт содержимого расширения веб-браузера [ 103 ] отправляет сообщение браузеру для посещения url [ 226 ]. Затем веб-браузер [ 102 ] посещает URL [ 227 ] и загружает данные, отправленные с URL [ 228 ]. Далее фоновый скрипт расширения веб-браузера [ 104 ] запрашивает у сервера аннотаций дополнительную информацию об объекте аннотации, такую как ответы на комментарии к аннотации [ 229 ], и получает дополнительную информацию об объекте аннотации от сервера аннотаций

[ 230 ]. Далее скрипт содержания расширения веб-браузера [ 103 ] показывает отображаемый символ аннотации в открытом состоянии [ 231 ] и прокручивает страницу до местоположения отображаемого символа аннотации [ 232 ]. После этого пользователь [ 59 ] просматривает страницу, прокрученную до местоположения отображаемого символа аннотации в открытом состоянии [ 233 ].

[0136] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 28, представлена системная схема, показывающая взаимодействие первого пользователя [ 234 ], второго пользователя [ 235 ], третьего пользователя [ 236 ], браузера первого пользователя [ 237 ], браузера второго пользователя [ 238 ], браузера третьего пользователя [ 239 ], сервера аннотаций [ 61 ], сети доставки контента [ 63 ] и электронной базы данных [ 62 ]. Пользователи общаются с сервером аннотаций [ 61 ], который передает изображения в сеть доставки контента [ 63 ]. Пользователи также общаются с сетью доставки контента [ 63 ] для получения изображений и других файлов. Пользователи не общаются напрямую с электронной базой данных [ 62 ]. В этом примерном варианте сервер аннотаций [ 61 ] размещен на одной компьютерной системе, а электронная база данных [ 62 ] - на второй компьютерной системе. Размещение электронной базы данных [ 62 ] на той же машине, что и сервер аннотаций [ 61 ], позволит сократить количество используемых машин. Вопрос, который необходимо решить, - это количество одновременных пользователей системы. Как только этот вопрос будет решен, можно будет определить потенциальный размер системы. Сеть доставки контента [ 63 ] в этом примерном варианте реализации управляется третьей стороной. Сеть доставки контента (CDN) может быть предложена третьей стороной. Многие третьи стороны предлагают сети CDN. Эти CDN могут быть настроены с помощью веб-интерфейса, и файлы могут быть загружены и доступны через интерфейс прикладного программирования (API). Этот API может представлять собой интерфейс передачи данных (REST). Настройка и использование такой CDN третьей стороны на основе документации этой третьей стороны должны быть понятны специалистам в данной области.

[0137] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 29, представлена диаграмма компонентов, показывающая, как может быть построена более надежная система, позволяющая изолировать различные компоненты. Разделение проблем может быть выгодным для повышения безопасности и облегчения воспроизводимого развертывания программного обеспечения в сети машин. Дополнительная безопасность, разделение проблем и воспроизводимое развертывание могут облегчить масштабирование системы для работы с большим количеством пользователей. На ФИГ. 29 показана простая версия сервера аннотаций [ 61 ] и электронной базы данных [ 62 ], взаимодействующих между собой, рядом с альтернативным примерным вариантом, в котором показан сервер аннотаций [ 61 ], включающий балансировщик нагрузки [ 241 ], внешний веб-сервер [ 242 ], сервер API аннотаций [ 243 ], апи глубокого обучения [ 244 ] и брокер сообщений [ 245 ]. Также показана электронная база данных [ 62 ], включающая реляционную базу данных [ 246 ] и базу данных хранилища ключевых значений [ 247 ]. В этом примерном варианте реализации балансировщик нагрузки [ 241 ], внешний веб-сервер [ 242 ], сервер API аннотаций [ 243 ],

апи глубокого обучения [ 244 ], брокер сообщений [ 245 ], реляционная база данных [ 246 ] и база данных хранилища ключевых значений [ 247 ] работают каждый на отдельной машине с одним или несколькими центральными процессорами (CPU), памятью и нетранзитивным компьютерным считываемым носителем. Кроме того, апи глубокого обучения [ 244 ] имеет по меньшей мере один из графического процессора (GPU), тензорного процессора (TPU) или полевой программируемой матрицы (FPGA). В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 29, машина балансировщика нагрузки [ 241 ] имеет один центральный процессор (CPU) с 4 ядрами, 8 Гб памяти с произвольным доступом (RAM) и твердотельный накопитель (SSD) емкостью 250 Гб, а внешний веб-сервер [ 242 ] имеет один CPU с 4 ядрами, 8 Гб RAM и SSD емкостью 250 Гб. Сервер API аннотации [ 243 ] имеет два центральных процессора с 32 ядрами в каждом процессоре, в общей сложности 64 ядра, 64 гб оперативной памяти и твердотельный накопитель емкостью 2 тб. Машина deep learning api [ 244 ] имеет один CPU с 32 ядрами, 128 гб оперативной памяти, два GPU с 11 гб оперативной памяти каждый и 2 тб SSD. Машина брокера сообщений [ 245 ] имеет один CPU с 4 ядрами, 32gb оперативной памяти и 1tb SSD. Машина реляционной базы данных [ 246 ] имеет один процессор с 32 ядрами, 128 Гб оперативной памяти и 2 Тб SSD, а машина базы данных хранилища ключевых значений [ 247 ] - один процессор с 4 ядрами, 128 Гб оперативной памяти и 1 Тб SSD. Машины, соответствующие этим аппаратным спецификациям, позволят этой системе поддерживать множество пользователей с несколькими одновременными пользователями.

[0138] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 29, были описаны спецификации аппаратного обеспечения. Теперь будет рассмотрено обоснование этих спецификаций. Балансировщик нагрузки [ 241 ] просто направляет запросы в соответствующее место. В результате, потребности этой машины в энергонезависимом машиночитаемом пространстве для хранения данных должны удовлетворяться твердотельным накопителем емкостью 250 Гб. По сравнению с вычислениями, выполняемыми остальной частью системы, балансировщик нагрузки [ 241 ] имеет меньшую вычислительную нагрузку и меньшую нагрузку на память. В результате достаточно 2 Гб на ядро, а для остальной системы достаточно 4 ядер. По мере масштабирования системы ядра процессора, выполняющие больше инструкций в секунду, и большее количество ядер процессора могут помочь балансировщику нагрузки [ 241 ] не стать узким местом. Однако балансировщик нагрузки [ 241 ] вряд ли будет узким местом, учитывая характеристики, приведенные для примерного варианта реализации, изображенного на ФИГ. 29. Внешний веб-сервер [ 242 ] также не требует большого объема энергонезависимого машиночитаемого пространства для хранения данных, большого количества ядер процессора или большого объема памяти. Эта машина не хранит пользовательские данные, и код фронтенда, который она хранит, может поддерживаться выделенным пространством памяти. Более того, процессорные ядра машины внешнего веб-сервера [ 242 ] просто передают запрашиваемые ресурсы пользователю, и пользователь не запрашивает внешний код так часто, как браузер пользователя делает api вызовы к

серверу API аннотаций [ 243 ] во время обычного использования. В результате ядра процессора для внешнего веб-сервера [ 242 ] машины имеют меньшую вычислительную нагрузку и требования к памяти, чем для сервера API аннотаций [ 243 ] машины. Сервер API аннотаций [ 243 ] имеет большую вычислительную нагрузку, поскольку запросы API выполняются веб-браузерами пользователей во время создания, организации и просмотра аннотаций. Общая вычислительная мощность сервера API аннотаций [ 243 ] может стать узким местом при большом количестве одновременно работающих пользователей. В примерном варианте эта машина имеет 64 ядра процессора и 64 Гб оперативной памяти. Если код сервера API аннотаций [ 243 ] написан в потокобезопасной манере, достаточно 1 гб оперативной памяти на каждое ядро процессора. Если код не является потокобезопасным или веб-фреймворк требует много памяти, может быть целесообразно использовать 2 гб оперативной памяти на ядро процессора для сервера API аннотаций [ 243 ]. Чтобы масштабировать сервер API аннотаций [ 243 ] для поддержки большего числа пользователей, экономически эффективнее будет добавить больше машин, чем оснащать каждую машину большим количеством ядер процессора и большим объемом оперативной памяти. Размер жесткого диска для сервера API аннотаций [ 243 ] в основном необходим для хранения файлов журналов. API глубокого обучения [ 244 ] может выиграть от использования 2 GPU с достаточным количеством оперативной памяти GPU для запуска моделей глубокого обучения. Ядра CPU и оперативная память обеспечивают интенсивную обработку данных на CPU и передачу данных в память для потребления GPU. Твердотельный накопитель емкостью 2 Тб может хранить большие модели глубокого обучения и другие данные для этих моделей. Брокер сообщений [ 245 ] должен работать каждый раз, когда система функционирует, но он не будет испытывать недостатка в вычислительных возможностях. Оперативная память объемом 32 Гб присутствует для того, чтобы обеспечить достаточный объем оперативной памяти для хранения больших сообщений, которые могут содержать изображения. Поскольку эти изображения не хранятся долгое время, 32 Гб оперативной памяти вполне достаточно. Кроме того, для работы брокера сообщений [ 245 ] достаточно 4 ядер. Брокер сообщений [ 245 ] имеет более низкие требования к вычислительной обработке с точки зрения количества инструкций в секунду, чем сервер API аннотаций [ 243 ] в этом примерном варианте реализации. База данных хранилища ключевых значений [ 247 ] в этом примерном варианте использует одно ядро. Однако база данных хранилища ключевых значений [ 247 ] использует оперативную память для хранения в памяти репутаций различных объектов, таких как объекты аннотации, и голосов пользователей за эти объекты. Кроме того, дисковое пространство используется для ведения журнала и для временного хранения резервных копий базы данных хранилища ключевых значений в памяти. Реляционная база данных [ 246 ] имеет 128 Гб оперативной памяти, чтобы все данные в базе данных могли храниться в оперативной памяти во время работы, имеет твердотельный накопитель емкостью 2 Тб, чтобы обеспечить достаточный объем памяти для ведения журнала, и имеет 32 ядра, чтобы обеспечить вычислительные возможности для обработки запросов,

посылаемых сервером API аннотаций [ 243 ].

[0139] Для масштабирования системы, изображенной в примерном варианте на ФИГ. 29, могут быть предприняты следующие шаги. Новый примерный вариант будет иметь один или несколько балансировщиков нагрузки [ 241 ], один или несколько внешних веб-серверов [ 242 ], один или несколько серверов API аннотаций [ 243 ] и один или несколько серверов глубокого обучения [ 244 ]. Балансировщики нагрузки, внешние веб-серверы, серверы API аннотаций и серверы API глубокого обучения могут быть добавлены для повышения производительности всей системы. Часто брокеры сообщений могут быть организованы в кластер брокеров сообщений. Кластер брокеров сообщений может быть использован для масштабирования нового примерного варианта реализации. Большинство баз данных хранилищ ключевых значений [ 247 ] также имеют возможность создавать кластеры баз данных хранилищ ключевых значений.

[0140] Для того чтобы реляционная база данных [ 246 ] могла обслуживать наибольшее количество пользователей в новом примерном варианте реализации, идеально использовать реляционную базу данных [ 246 ], которая использует потоки, а не процессы. В некоторых случаях потоки занимают около 256 Кб памяти на поток, в то время как процессы занимают 10 Мб памяти на процесс. Это позволяет реляционным базам данных, соединения которых основаны на потоках, иметь в 20 раз больше открытых соединений, чем реляционным базам данных, соединения которых основаны на процессах. Даже при использовании средств объединения соединений, применяемых реляционными базами данных, которые полагаются на процессы для открытых соединений, соединения на основе потоков лучше подходят для стиля соединений, создаваемых сервером API аннотаций [ 243 ]. Сервер API аннотаций [ 243 ] полагается на транзакции и имеет потребности в производительности. В результате идеальным является использование пула транзакций SQL, а не пула сессий SQL или пула операторов SQL. Объединение сессий SQL страдает от низкой производительности, а объединение операций SQL делает транзакции более сложными для реализации, чем использование объединения транзакций SQL. При использовании пула транзакций SQL соединения на основе потоков обеспечивают наилучшую производительность, когда компьютерные инструкции должны выполняться на процессоре, не используемом реляционной базой данных [ 246 ], поскольку соединение остается открытым, пока работа выполняется на внешнем процессоре. В результате реляционной базе данных [ 246 ] может быть предоставлено меньше SQL-запросов для выполнения, чем реляционная база данных [ 246 ] может обработать. Это приводит к снижению общей пропускной способности.

[0141] Для дальнейшего расширения возможностей реляционной базы данных [ 246 ] выгодно масштабирование реляционной базы данных [ 246 ] путем создания копий для чтения. Система может быть масштабирована еще больше за счет снижения нагрузки на реляционную базу данных [ 246 ], связанной с записью. Нагрузка на запись может быть снижена путем реализации голосования за репутацию через базу

данных хранилища ключевых значений [ 247 ] в новом примерном варианте. Для дальнейшего увеличения емкости реляционной базы данных можно увеличить количество ядер процессора и оперативной памяти машины реляционной базы данных [ 246 ] в новом примерном варианте реализации. Другой шаг, который может быть предпринят, заключается в использовании реляционной базы данных [ 246 ] в памяти, которая реализует SQL без полных гарантий долговечности большинства реляционных баз данных. Такие системы могут использовать базу данных в памяти с сохранением контрольных точек и протоколированием с опережением записи, чтобы не потерять в случае потери питания данные базы данных, кроме тех, которые поступили в базу данных в памяти в течение последних нескольких секунд. Помимо этих шагов, реляционная база данных может быть еще более масштабирована с помощью...

кластера высокопроизводительных вычислений (HPC) с удаленным прямым доступом к памяти (RDMA) через сеть Infiniband, чтобы позволить реляционной базе данных использовать память сверх того, что доступно локально на одной машине. Поскольку этот кластер HPC может быть увеличен до сотен или тысяч машин, соответствующая реляционная база данных [ 246 ] может поддерживать большое количество одновременных пользователей.

[0142] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 30, показаны различные типы клиентских электронных устройств [ 248 ], которые могут взаимодействовать с сервером аннотаций [ 61 ] и сетью доставки контента [ 63 ]. Показаны ноутбук [ 249 ], настольный компьютер [ 250 ], iPad [ 251 ], планшет Android [ 252 ], iPhone [ 253 ], Android Phone [ 254 ], Apple TV через Air- Web [ 255 ], Android TV [ 256 ] и Raspberry Pi [ 257 ]. Ноутбук [ 249 ], настольный компьютер [ 250 ], планшет Android [ 252 ], Android Phone [ 254 ] и Raspberry Pi [ 257 ] поддерживают веб-браузер с возможностью аннотирования и функцией блокнота путем установки веб-браузера и расширения веб-браузера. Яндекс браузер предоставляет веб-браузер с поддержкой веб-расширений на устройствах Android, таких как планшет Android [ 252 ] и Android Phone [ 254 ]. iPad [ 251 ] и iPhone [ 253 ] поддерживают веб-браузер с возможностью аннотирования посредством установки веб-браузера Safari и расширения приложения. Apple TV через AirWeb [ 255 ] и Android TV [ 256 ] в настоящее время могут не подходить для установки веб-браузера с возможностью аннотирования, включая веб-браузер и расширение веб-браузера. Кроме того, форм-фактор может быть не идеальным для создания аннотаций. Однако для этих устройств можно создать прогрессивные веб-приложения, которые будут взаимодействовать с сервером аннотаций. Это позволит отображать аннотированный материал подобно тому, как цифровая фоторамка отображает фотографии. Это позволит этим устройствам отображать множество аннотаций, созданных с помощью других устройств, показанных на ФИГ. 30.

[0143] Теперь будут рассмотрены аннотации изображений, видео и звукозаписей. Будут представлены диаграммы графического интерфейса пользователя в примерных вариантах осуществления, показывающие конечный результат того, что отображают системы и инструкции непередаваемого

компьютерного читаемого носителя, выполняемые в веб-браузере, работающем на процессоре. В примерных вариантах осуществления изобретения инструкции на энергонезависимом машиночитаемом носителе могут быть предназначены для веб-браузеров, работающих на процессоре, или инструкции на энергонезависимом машиночитаемом носителе могут быть включены в веб-браузер с возможностью аннотирования. Как обсуждалось ранее, веб-браузер с возможностью аннотирования в одном из примерных вариантов реализации представляет собой веб-браузер с расширением веб-браузера. При использовании веб-браузера с возможностью аннотирования можно аннотировать изображения, видео и звукозаписи, встроенные в любую веб-страницу. Аннотируемый веб-сайт не обязательно должен содержать инструкции на машиночитаемом носителе для аннотирования встроенных изображений, видео и звукозаписей. При использовании обычного веб-браузера изображения, видео и звукозаписи могут быть аннотированы, если инструкции на энергонезависимом машиночитаемом носителе передаются через определенный веб-сайт, и аннотирование контента происходит на этом конкретном сайте.

[0144] В дополнение к веб-браузерам с возможностью аннотирования, аннотирующим документы и медиа в мировой сети, программные приложения для мобильных устройств и интернет-телевизоров также могут использовать инструкции на энергонезависимом машиночитаемом носителе, реализующие методы, способы и интерфейсы, описанные в настоящем документе, для аннотирования изображений, видео и звукозаписей, доступных группе пользователей в Интернете или локальной интрасети.

[0145] После обсуждения графического интерфейса пользователя будут рассмотрены наборы данных, созданные для передачи данных между компонентами. После обсуждения соответствующих наборов данных будут обсуждаться методы и архитектура системы в контексте архитектуры системы и компонентов, которые уже обсуждались.

[0146] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 35, показан снимок [ 299 ] с субъектом аннотации [ 300 ], ограничивающей рамкой субъекта аннотации [ 301 ], стрелкой аннотации [ 302 ] и комментарием аннотации в рамке [ 303 ]. Объект аннотации [ 300 ] - это объект, представляющий интерес на изображении. Объектом аннотации [ 300 ] может быть человек, автомобиль, футбольный мяч, теннисный мяч или другой объект, который может быть идентифицирован на снимке человеком или компьютерной системой. Ограничительная рамка [ 301 ] - это ограничительная рамка, нарисованная вокруг объекта аннотации [ 300 ] пользователем или компьютерной системой. Комментарий к аннотации в поле [ 303 ] создается пользователем, и комментарий к аннотации должен относиться к объекту аннотации [ 300 ]. Стрелка аннотации [ 302 ] - это линия, которая может иметь головки стрелок с обеих сторон и которая соединяет ограничивающую рамку [ 301 ] и комментарий аннотации в рамке [ 303 ]. Граница предмета аннотации [ 301 ], стрелка [ 302 ] и комментарий к аннотации в поле [ 303 ] были созданы пользователем и являются объектами, включенными в аннотацию к изображению. Пользователь может выбрать инструмент прямоугольника из панели, расположенной на веб-странице или плавающей панели

инструментов, и нарисовать предметную рамку аннотации к рисунку [ 301 ]. Кроме того, пользователь может ввести текст и расположить комментарий к аннотации к картинке в поле [ 303 ]. Граница предмета аннотации [ 301 ] и комментарий к аннотации в поле [ 303 ] соединены стрелкой аннотации [ 302 ]. Объекты аннотации к рисунку могут быть видны не все одновременно. Например, может быть видимой только ограничивающая рамка [ 301 ], а остальные объекты аннотации становятся видимыми после того, как пользователь наведет курсор мыши на объект аннотации [ 300 ] или ограничивающую рамку [ 301 ]. Видимыми элементами аннотации являются те элементы, которые видны без необходимости наведения курсора мыши на какой-либо другой элемент. Наводимые мышью элементы аннотации - это элементы, которые становятся видимыми, когда пользователь наводит курсор мыши на видимые элементы аннотации.

[0147] Под изображением [ 299 ] расположена панель управления, включающая кнопку со стрелкой предыдущей аннотации [ 304 ], кнопку со стрелкой следующей аннотации [ 305 ], кнопку включения коллизий [ 306 ], кнопку добавления картинки в группу аннотаций-кандидатов [ 307 ], окно списка групп аннотаций-кандидатов [ 308 ] и кнопку создания группы аннотаций [ 309 ]. Метка кнопки добавления изображения в группу кандидатов в аннотации [ 307 ] имеет более короткое название "Добавить в группу аннотаций". Однако сначала аннотация к картинке добавляется в группу кандидатов в аннотации, которая затем становится группой аннотаций к картинке после того, как пользователь нажмет кнопку создания группы аннотаций [ 309 ]. Аннотация к картинке включает такие объекты, как энергонезависимом машиночитаемом рможет содержать более

более одного объекта аннотации изображений [ 300 ]. В электронной базе данных [ 62 ] аннотации к картинкам хранятся в виде объектов аннотации к картинкам. Эти объекты аннотаций изображений затем присваиваются электронной базой данных [ 62 ], что дает последовательный порядок аннотациям изображений. Такое упорядочивание аннотаций к картинкам придает смысл понятию предыдущей и следующей аннотации к картинке. Кнопка со стрелкой предыдущей аннотации [ 304 ] удаляет объекты, включенные в текущую аннотацию, при условии, что текущая аннотация не является аннотацией-кандидатом, из отображаемого вида, а затем добавляет объекты предыдущей аннотации в отображаемый вид. Кнопка со стрелкой [ 305 ] удаляет объекты, включенные в текущую аннотацию к изображению, если текущая аннотация к изображению не является аннотацией к изображению-кандидату, из отображаемого представления, а затем добавляет объекты следующей аннотации к отображаемому представлению. Группа аннотаций изображений включает в себя несколько аннотаций изображений. Перед созданием группы аннотаций изображений необходимо выбрать аннотации изображений. В процессе выбора аннотации изображений становятся аннотациями-кандидатами. Аннотации-кандидаты перечислены в окне списка группы аннотаций-кандидатов [ 308 ]. На ФИГ. 35 показан сценарий, в котором аннотации изображений еще не были добавлены в список группы аннотаций-



кандидатов изображений [ 308 ]. Таким образом, сообщение в поле списка группы кандидатов в аннотации [ 308 ] является пустым сообщением списка группы кандидатов в аннотации [ 310 ].

[0148] Кнопка "Включить столкновения" [ 306 ] определяет свойства отображения аннотаций изображений, сталкивающихся с аннотациями изображений-кандидатов, перечисленных в списке группы аннотаций-кандидатов изображений [ 308 ]. Возможные состояния включают исключение столкновений и включение столкновений. Если нажать кнопку [ 306 ] "Включить столкновения", то будут показаны аннотации изображений, столкнувшиеся с аннотациями изображений-кандидатов, перечисленных в поле списка группы аннотаций изображений-кандидатов [ 308 ]. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 35, метка кнопки изменится на "Исключить столкновения". Если нажать на эту кнопку еще раз, то аннотации изображений, столкнувшиеся с аннотациями изображений-кандидатов, перечисленных в списке группы аннотаций изображений-кандидатов [ 308 ], не будут показаны. Если нажать кнопку [ 309 ] "Создать группу аннотаций", будет создан элемент, отображающий группу аннотаций, включающую все аннотации, перечисленные в окне списка [ 308 ] на момент нажатия кнопки [ 309 ] "Создать группу аннотаций".

[0149] В альтернативных вариантах воплощения аннотация к картинке [ 301 ] и стрелка аннотации к картинке [ 302 ] могут не отображаться. В альтернативном варианте воплощения присутствуют только ограничивающая рамка [ 301 ] и комментарий к аннотации в рамке [ 303 ]. Или, в другом альтернативном варианте воплощения, рядом с объектом аннотации [ 300 ] присутствует только комментарий к аннотации в поле [ 303 ].

[0150] В примерном варианте воплощения, изображенном на ФИГ. 36, показана картинка [ 299 ] с первым элементом списка группы кандидатов на аннотирование [ 311 ], добавленным в поле списка группы кандидатов на аннотирование [ 308 ]. Это состояние возникает при нажатии кнопки добавления картинки в группу кандидатов на аннотирование [ 307 ] в состоянии примерного варианта воплощения, изображенного на ФИГ. 35. После добавления аннотации к картинке в список группы кандидатов на аннотацию состояние примерного варианта, изображенного на ФИГ. 37, создается нажатием кнопки со стрелкой следующей аннотации к картинке [ 305 ] в состоянии примерного варианта, изображенного на ФИГ. 36.

[0151] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 37, показан объект аннотации второго изображения [ 312 ] вместе с созданным пользователем ограничительным полем объекта аннотации второго изображения [ 313 ], стрелкой аннотации второго изображения [ 314 ] и комментарием аннотации второго изображения в поле [ 315 ]. Если в состоянии примерного варианта, показанного на ФИГ. 37, нажать кнопку [ 307 ] добавления изображения в группу аннотаций кандидатов, то будет получено состояние примерного варианта, показанное на ФИГ. 38.

[0152] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 38, показан второй элемент списка

групп аннотаций-кандидатов изображений [ 316 ]. Если нажать кнопку [ 309 ] "Создать группу аннотаций", то будет создана группа аннотаций, включающая две аннотации, изображенные в поле списка группы аннотаций-кандидатов [ 308 ] на ФИГ. 38.

[0153] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 39, пользователь ранее нажал кнопку "Включить столкновения" [ 306 ] на ФИГ. 36, что позволило показать столкнувшиеся аннотации к картинкам. После нажатия кнопки со стрелкой следующей аннотации [ 305 ] из состояния, изображенного на ФИГ. 36, может возникнуть состояние, изображенное на ФИГ. 39. На ФИГ. 39 показаны аннотация-стрелка [ 317 ] и комментарий в поле [ 318 ] к аннотации столкнувшихся изображений.

[0154] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 40, показано видео [ 319 ] с воспроизведением видео аннотации [ 320 ]. На видео [ 319 ] показан объект видео аннотации [ 321 ], ограничивающая рамка [ 322 ], стрелка [ 323 ] и комментарий в рамке [ 324 ]. Объект аннотации [ 321 ] - это объект, представляющий интерес в видео. Объектом аннотации [ 321 ] может быть человек, автомобиль, футбольный мяч, теннисный мяч или другой объект, идентифицируемый на видео человеком или компьютерной системой. Граничная рамка объекта аннотации [ 322 ] - это ограничительная рамка, нарисованная вокруг объекта аннотации [ 321 ] пользователем или компьютерной системой. Комментарий к аннотации в поле [ 324 ] создается пользователем, и комментарий к аннотации должен относиться к объекту аннотации [ 321 ]. Стрелка видео аннотации [ 323 ] - это линия, которая может иметь головки стрелок с обеих сторон и соединяет ограничивающую рамку объекта видео аннотации [ 322 ] и комментарий к видео аннотации в рамке [ 324 ]. Граничная область [ 322 ], стрелка [ 323 ] и комментарий в поле [ 324 ] были созданы пользователем и являются объектами, включенными в аннотацию к видео. Пользователь может выбрать инструмент прямоугольника из панели, расположенной на веб-странице или на плавающей панели инструментов, и нарисовать начальную ограничительную рамку для объекта видео аннотации [ 322 ]. Кроме того, пользователь может ввести текст и расположить комментарий к видео аннотации в поле [ 324 ] и соединить их стрелкой [ 323 ]. По мере воспроизведения видео [ 319 ] воспроизводится и аннотация к видео [ 320 ]. Во время воспроизведения видео аннотации [ 320 ] пользователь, создающий видео аннотацию, может перемещать ограничивающую рамку [ 322 ] объекта видео аннотации с помощью кнопки [ 323 ].

мышью, чтобы убедиться, что ограничивающая рамка объекта видеоаннотации [ 322 ] правильно расположена по всему видео. Пользователь может перемещать комментарий к видео аннотации в поле [ 324 ] с помощью мыши, чтобы убедиться, что комментарий к видео аннотации в поле [ 324 ] правильно расположен по всему видео. После того, как траектории движения ограничивающей рамки [ 322 ] и комментария в рамке [ 324 ] известны, траектория движения стрелки [ 323 ] вместе с ее вращением во времени,

сокращением во времени, расширением во времени и положением во времени могут быть рассчитаны в соответствии с траекториями движения ограничивающей рамки [ 322 ] и комментария в рамке [ 324 ]. Пользователь также может приостановить видео и изменить размер ограничивающей рамки объекта видеоаннотации [ 322 ] и комментария к видеоаннотации в рамке [ 324 ]. Объекты видеоаннотации могут быть видны не все одновременно. Например, возможно, что видимой будет только ограничительная рамка [ 322 ] объекта видеоаннотации, а остальные объекты видеоаннотации станут видимыми после того, как пользователь проведет мышью по объекту видеоаннотации [ 321 ] или ограничительной рамке [ 322 ] объекта видеоаннотации. Видимые элементы видеоаннотации - это те элементы, которые видны без необходимости наведения курсора мыши на какой-либо другой элемент. Наводимые мышью элементы видеоаннотации - это элементы, которые становятся видимыми, когда пользователь наводит мышь на видимые элементы видеоаннотации.

[0155] Под видео [ 319 ] находится панель управления, включающая кнопку со стрелкой предыдущей аннотации [ 325 ], кнопку со стрелкой следующей аннотации [ 326 ], кнопку включения коллизий [ 327 ], кнопку добавления в группу аннотаций [ 328 ], окно списка групп аннотаций кандидатов [ 329 ] и кнопку создания группы аннотаций [ 330 ]. Метка кнопки добавления видео в группу кандидатов в аннотации [ 328 ] имеет более короткое название "Добавить в группу аннотаций". Однако сначала видеоаннотация добавляется в группу кандидатов в аннотации, которая затем становится группой аннотаций видео после того, как пользователь нажмет кнопку создания группы аннотаций [ 330 ]. Видео аннотация включает такие объекты, как ограничительная рамка [ 322 ], стрелка [ 323 ] и комментарий в рамке [ 324 ]. Видеоаннотация может содержать более одного субъекта видеоаннотации [ 321 ]. В электронной базе данных [ 62 ] видеоаннотации хранятся в виде объектов видеоаннотаций. Этим объектам видеоаннотаций электронная база данных [ 62 ] присваивает последовательное упорядочивание, что дает последовательное упорядочивание видеоаннотациям. Такое упорядочивание видеоаннотаций придает смысл понятию предыдущей и следующей видеоаннотации. Кнопка со стрелкой предыдущей видеоаннотации [ 325 ] удаляет из отображаемого представления объекты, включенные в текущую видеоаннотацию, при условии, что текущая видеоаннотация не является видеоаннотацией-кандидатом, а затем добавляет в отображаемое представление объекты предыдущей видеоаннотации. Кнопка со стрелкой [ 326 ] удаляет из отображаемого представления объекты, включенные в текущую видеоаннотацию, предполагая, что текущая видеоаннотация не является видеоаннотацией-кандидатом, а затем добавляет объекты следующей видеоаннотации в отображаемое представление. Группа видеоаннотаций включает в себя несколько видеоаннотаций. Перед созданием группы видеоаннотаций необходимо выбрать видеоаннотации. В процессе выбора видеоаннотации становятся видеоаннотациями-кандидатами. Видеоаннотации-кандидаты перечислены в поле списка группы видеоаннотаций-кандидатов [ 329 ]. На ФИГ. 40 показан сценарий, в котором видеоаннотации еще не были добавлены в список группы

видеоаннотаций-кандидатов [ 329 ]. Таким образом, сообщение в поле списка группы аннотаций кандидатов на видео [ 329 ] является пустым сообщением списка группы аннотаций кандидатов на видео [ 331 ].

[0156] Кнопка "Видео включают столкновения" [ 327 ] определяет свойства отображения видеоаннотаций, столкнувшихся с видеоаннотациями-кандидатами, перечисленными в окне списка группы видеоаннотаций-кандидатов [ 329 ]. Для видеоаннотаций столкновение означает, что две видеоаннотации сталкиваются в какой-то момент времени. Столкновение может быть показано красным цветом в строке воспроизведения видеоаннотации [ 320 ]. Если нажать кнопку [ 327 ] "Включить столкновения видео", будут показаны видеоаннотации, столкнувшиеся с видеоаннотациями-кандидатами, перечисленными в списке группы видеоаннотаций-кандидатов [ 329 ]. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 40, метка кнопки изменится на "Исключить столкновения". Если нажать на эту кнопку еще раз, видеоаннотации, столкнувшиеся с видеоаннотациями-кандидатами, перечисленными в списке группы видеоаннотаций-кандидатов [ 329 ], не будут показаны. Если нажать кнопку создания группы аннотаций видео [ 330 ], будет создан элемент, отображающий

группа видеоаннотаций, включающая все видеоаннотации, перечисленные в окне списка групп видеокандидатов на аннотирование [ 329 ] на момент нажатия кнопки [ 330 ] создания группы видеоаннотаций. Если кнопка [ 328 ] добавления видео в группу кандидатов в аннотации нажата в состоянии, изображенном в примерном варианте на ФИГ. 40, будет создано состояние, изображенное в примерном варианте на ФИГ. 41, в котором первый элемент списка группы кандидатов в аннотации [ 335 ] добавлен в поле списка группы кандидатов в аннотации [ 329 ].

[0157] В альтернативных вариантах осуществления изобретения ограничительное поле [ 322 ] и стрелка [ 323 ] могут не отображаться. В альтернативном варианте воплощения присутствуют только ограничивающая рамка [ 322 ] и комментарий к видео аннотации в рамке [ 324 ]. Или, в другом альтернативном варианте воплощения, рядом с объектом видеоаннотации [ 321 ] присутствует только комментарий к видеоаннотации в поле [ 324 ].

[0158] В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 40, элементы управления проигрывателем [ 319 ] видео отделены от элементов управления воспроизведением аннотаций [ 320 ]. В альтернативном варианте можно объединить оба элемента управления в один элемент управления воспроизведением. Это может быть более сложный интерфейс ввода, но он уменьшает количество элементов, отображаемых на экране. Это замечание об интеграции двух элементов управления воспроизведением также относится к примерным вариантам воплощения, изображенным на ФИГ. 41, ФИГ. 42, ФИГ. 43, ФИГ. 44 и ФИГ. 45.

[0159] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 41, показаны траектория движения ограничивающей рамки субъекта видеоаннотации [ 332 ], траектория движения стрелки видеоаннотации

[ 333 ] и траектория движения поля ввода комментария видеоаннотации [ 334 ]. Траектория движения ограничивающего поля субъекта видеоаннотации [ 332 ] показывает траекторию движения ограничивающего поля субъекта видеоаннотации [ 322 ], которое должно служить ограничивающим полем для субъекта видеоаннотации [ 321 ] по мере перемещения субъекта видеоаннотации [ 321 ] по видео. Траектория движения стрелки видеоаннотации [ 333 ] показывает траекторию движения стрелки видеоаннотации [ 323 ] по мере перемещения стрелки видеоаннотации [ 323 ] во времени по ходу видео [ 319 ]. Стрелка аннотации [ 323 ] перемещается, вращается, расширяется и сжимается во времени с тех пор, как ограничительное поле субъекта аннотации [ 322 ] и комментарий к аннотации в поле [ 324 ] перемещается во времени. Траектория движения поля ввода комментария к видео [ 334 ] показывает траекторию движения комментария к видео в поле [ 324 ], поскольку комментарий к видео в поле [ 324 ] перемещается по мере продвижения видео [ 319 ] во времени.

[0160] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 42, показаны второй объект видеоаннотации [ 336 ], ограничивающая рамка второго объекта видеоаннотации [ 337 ], стрелка второй видеоаннотации [ 338 ], комментарий второй видеоаннотации в рамке [ 339 ], траектория движения второго объекта видеоаннотации [ 340 ], первый путь движения стрелки второй видеоаннотации [ 341 ], второй путь движения стрелки второй видеоаннотации [ 342 ], окончательное местоположение ограничивающей рамки второго объекта видеоаннотации [ 343 ] и окончательное местоположение стрелки второй видеоаннотации [ 344 ]. Граница второго объекта аннотации [ 337 ] следует за вторым объектом аннотации [ 336 ] вдоль траектории движения второго объекта аннотации [ 340 ] до конечного местоположения второго объекта аннотации [ 343 ]. Стрелка второй видеоаннотации [ 338 ] трансформируется в конечное местоположение стрелки второй видеоаннотации [ 344 ] с течением времени. Трансформация, включающая движение, поворот и сжатие, изображена на первом пути движения стрелки второй видеоаннотации [ 341 ] и втором пути движения стрелки второй видеоаннотации [ 342 ]. Комментарий второй видеоаннотации в поле [ 339 ] остается неподвижным во времени. Второй элемент списка группы кандидатов на аннотирование [ 345 ] отображается в поле списка группы кандидатов на аннотирование [ 329 ], что происходит, когда пользователь нажимает кнопку добавления видео в группу кандидатов на аннотирование [ 328 ].

[0161] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 43, пользователь ранее нажал на кнопку включения коллизий в видео [ 327 ] в состоянии, изображенном в примерном варианте реализации на ФИГ. 41. В результате будут показаны видеоаннотации, имеющие коллизии с видеоаннотациями в списке группы аннотаций-кандидатов. После нажатия кнопки со стрелкой следующей видеоаннотации [ 326 ] после нажатия кнопки [ 327 ] включения коллизий в состоянии, изображенном в примерном варианте на ФИГ. 41, могут быть показаны стрелка коллизии видеоаннотации [ 346 ] и комментарий коллизии видеоаннотации в поле [ 347 ]. В состоянии, изображенном на

В примерном варианте на ФИГ. 43 изображено столкновение. Однако столкновение может произойти в точке, не изображенной в конкретном видеокадре. В таких случаях столкновение может быть изображено красным цветом на временной шкале воспроизведения аннотации к видео [ 320 ] в примерном варианте.

[0162] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 44, показано воспроизведение звукозаписи [ 348 ] и воспроизведение аннотации звукозаписи [ 349 ]. Ниже воспроизведения аннотации звукозаписи [ 349 ] показаны стрелка аннотации звукозаписи [ 350 ], поле комментария аннотации звукозаписи [ 351 ], стрелка соединения аннотации звукозаписи [ 352 ] и поле комментария производной аннотации звукозаписи [ 353 ]. Ниже воспроизведения аннотации звукозаписи [ 349 ] расположена панель управления, включающая кнопку со стрелкой предыдущей аннотации звукозаписи [ 354 ], кнопку со стрелкой следующей аннотации звукозаписи [ 355 ], кнопку добавления звукозаписи в группу кандидатов на аннотацию [ 356 ], кнопку создания производной аннотации звукозаписи [ 357 ], окно списка групп кандидатов на аннотацию звукозаписи [ 358 ], кнопку создания группы аннотации звукозаписи [ 359 ] и поле ввода комментария производной аннотации звукозаписи [ 360 ]. Метка кнопки добавления звукозаписи в группу кандидатов в аннотации [ 356 ] имеет более короткое название "Добавить в группу аннотаций". Однако сначала аннотация звукозаписи добавляется в группу кандидатов на аннотацию звукозаписи, которая затем становится группой аннотаций звукозаписи после нажатия пользователем кнопки создания группы аннотаций звукозаписи [ 359 ].

[0163] Для создания аннотации к звукозаписи в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 44, пользователь выбирает короткий сегмент воспроизведения аннотации к звукозаписи [ 349 ] с помощью мыши. После выделения появляется стрелка аннотации звукозаписи [ 350 ] и поле комментария аннотации звукозаписи [ 351 ], исходящие из середины выделения, что позволяет пользователю создать комментарий к звукозаписи в поле комментария звукозаписи [ 351 ]. Аннотации звукозаписи включают такие объекты, как стрелка аннотации звукозаписи [ 350 ] и поле комментария аннотации звукозаписи [ 351 ]. Короткий фрагмент воспроизведения аннотации звукозаписи [ 349 ] может быть отмечен, как показано на ФИГ. 49 в диапазоне воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ]. Хотя на ФИГ. 49 показана встроенная звукозапись и отмеченный короткий сегмент находится на панели воспроизведения для воспроизведения звукозаписи [ 348 ], такой же стиль отмеченного сегмента может быть использован для воспроизведения аннотации звукозаписи [ 349 ]. Сегмент также можно оставить не отмеченным, или отмеченный сегмент может появиться после наведения курсора мыши на выбранный сегмент, стрелку аннотации звукозаписи [ 350 ] или поле комментария аннотации звукозаписи [ 351 ]. Кроме того, может быть введен символ аннотации звука с вопросом, который ведет себя аналогично символу аннотации звука с вопросом [ 394 ] на ФИГ. 49.

[0164] Аннотация к звукозаписи может содержать более одного выбранного сегмента звука. В

электронной базе данных [ 62 ] аннотации звукозаписи хранятся в виде объектов аннотации звукозаписи. Эти объекты аннотаций звукозаписи затем присваиваются электронной базой данных [ 62 ], что придает аннотациям звукозаписи последовательный порядок. Такое упорядочивание аннотаций звукозаписи придает смысл понятию предыдущей и следующей аннотации звукозаписи. Кнопка со стрелкой предыдущей аннотации звукозаписи [ 354 ] удаляет из отображаемого представления объекты, включенные в текущую аннотацию звукозаписи, при условии, что текущая аннотация звукозаписи не является аннотацией-кандидатом, а затем добавляет в отображаемое представление объекты предыдущей аннотации звукозаписи. Кнопка со стрелкой следующей аннотации звукозаписи [ 355 ] удаляет из отображаемого представления объекты, включенные в текущую аннотацию звукозаписи, предполагая, что текущая аннотация звукозаписи не является аннотацией-кандидатом звукозаписи, а затем добавляет объекты следующей аннотации звукозаписи в отображаемое представление. Группы аннотаций звукозаписи - это группа аннотаций звукозаписи, которые пользователь хочет сгруппировать вместе. Эти группы отображаются как один элемент, и одна или несколько аннотаций звукозаписи из группы аннотаций звукозаписи могут быть использованы для создания производных аннотаций звукозаписи, связанных с этими одной или несколькими аннотациями звукозаписи. Кроме того, производная аннотация звукозаписи вместе с аннотациями звукозаписи, от которых она зависит, могут отображаться как один элемент. Аннотации звукозаписи могут быть добавлены в группу аннотаций звукозаписи путем нажатия кнопки добавления звукозаписи в группу аннотаций кандидата [ 356 ]. В результате новая аннотация к звукозаписи появится в списке группы кандидатов в аннотации к звукозаписи [ 358 ]. После добавления аннотаций звукозаписи в группу аннотаций звукозаписи пользователь может создавать производные аннотации звукозаписи. Производные аннотации - это аннотации, которые связывают другие аннотации звукозаписи и затем добавляют комментарий в поле комментариев производной аннотации звукозаписи [ 353 ], соединенное с несколькими полями комментариев аннотаций звукозаписи. Поле комментариев производной аннотации [ 353 ] соединено с каждым полем комментариев аннотации звукозаписи [ 351 ] с помощью стрелки соединения аннотации звукозаписи [ 352 ]. Производная аннотация звукозаписи создается путем выбора нужных аннотаций звукозаписи и нажатия кнопки создания производной аннотации звукозаписи [ 357 ]. Затем пользователь вводит комментарий производной аннотации к звукозаписи [ 361 ] в поле ввода комментария производной аннотации к звукозаписи [ 360 ] и нажимает клавишу Enter. В поле списка группы кандидатов в аннотации к звукозаписи [ 358 ] находится список элементов группы кандидатов в аннотации к звукозаписи [ 362 ]. Этот список включает как аннотации к звукозаписи, так и производные аннотации к звукозаписи. Первым элементом в списке элементов группы кандидатов на аннотирование звукозаписи [ 362 ] является первый элемент списка группы кандидатов на аннотирование звукозаписи [ 363 ].

[0165] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 45, показано воспроизведение видео [ 319 ]

и аннотации к видео [ 320 ]. Ниже воспроизведения аннотации к видео [ 320 ] показаны стрелка аннотации к видео [ 364 ], поле комментария аннотации к видео [ 365 ], стрелка соединения аннотации к видео [ 366 ] и поле комментария производной аннотации к видео [ 367 ]. Ниже воспроизведения видео аннотации [ 320 ] расположена панель управления, включающая кнопку со стрелкой предыдущей аннотации [ 325 ], кнопку со стрелкой следующей аннотации [ 326 ], кнопку включения коллизий [ 327 ], кнопку добавления видео в аннотационную группу кандидатов [ 328 ], кнопку создания производной аннотации [ 368 ], окно списка аннотационных групп кандидатов [ 329 ], кнопку создания аннотационной группы [ 330 ] и поле ввода комментария производной аннотации [ 369 ]. Метка кнопки добавления видео в группу кандидатов в аннотации [ 328 ] имеет более короткое название "Добавить в группу аннотаций". Однако сначала видеоаннотация добавляется к видео.

Кандидат в группу аннотаций, которая впоследствии становится группой видеоаннотаций после того, как пользователь нажмет кнопку создания группы аннотаций [ 330 ]. Для создания видеоаннотации в примерном варианте пользователь выбирает короткий сегмент воспроизведения видеоаннотации [ 320 ] с помощью мыши. После выделения появляется стрелка [ 364 ] и поле для комментариев [ 365 ], исходящие из середины выделения, что позволяет пользователю создать комментарий к видео в поле для комментариев [ 365 ]. Короткий сегмент воспроизведения аннотации к видео [ 320 ] может быть отмечен, как показано на ФИГ. 46 встроенным диапазоном воспроизведения аннотации к видео [ 375 ]. Хотя на ФИГ. 46 показано встроенное видео и отмеченный короткий сегмент находится на панели воспроизведения видео [ 319 ], такой же стиль отмеченного сегмента может быть использован для воспроизведения аннотации к видео [ 320 ]. Сегмент также можно оставить не помеченным, или помеченный сегмент может появиться после наведения курсора мыши на выбранный сегмент, стрелку видеоаннотации [ 364 ] или поле комментария видеоаннотации [ 365 ]. Кроме того, может быть введен символ видеоаннотации с вопросом, который ведет себя аналогично символу видеоаннотации с вопросом [ 376 ] на ФИГ. 46.

[0166] Как было указано ранее в другом примерном варианте реализации, аннотации к видео включают такие объекты, как ограничивающая рамка [ 322 ], стрелка [ 323 ] и комментарий в рамке [ 324 ]. Видеоаннотация может содержать более одного субъекта видеоаннотации [ 321 ]. В электронной базе данных [ 62 ] видеоаннотации хранятся в виде объектов видеоаннотаций. Этим объектам видеоаннотаций электронная база данных [ 62 ] присваивает последовательное упорядочивание, что дает последовательное упорядочивание видеоаннотациям. Такое упорядочивание видеоаннотаций придает смысл понятию предыдущей и следующей видеоаннотации. Кнопка со стрелкой предыдущей видеоаннотации [ 325 ] удаляет из отображаемого представления объекты, включенные в текущую видеоаннотацию, при условии, что текущая видеоаннотация не является видеоаннотацией-кандидатом, а затем добавляет в отображаемое представление объекты предыдущей видеоаннотации. Кнопка со стрелкой [ 326 ] удаляет из



отображаемого представления объекты, включенные в текущую видеоаннотацию, предполагая, что текущая видеоаннотация не является видеоаннотацией-кандидатом, а затем добавляет объекты следующей видеоаннотации в отображаемое представление. Группы видеоаннотаций - это группа видеоаннотаций, которые пользователь хочет сгруппировать вместе. Эти группы отображаются как один элемент, и одна или несколько видеоаннотаций из группы видеоаннотаций могут быть использованы для создания производных видеоаннотаций, связанных с этими одной или несколькими видеоаннотациями. Кроме того, производная видеоаннотация вместе с видеоаннотациями, от которых она зависит, может отображаться как один элемент. Видеоаннотации могут быть добавлены в группу видеоаннотаций-кандидатов путем нажатия на кнопку добавления видео в группу аннотаций-кандидатов [ 328 ]. В результате новая видеоаннотация появится в поле списка группы видеоаннотаций-кандидатов [ 329 ]. После добавления видеоаннотаций в группу аннотаций-кандидатов пользователь может создавать производные аннотации. Производные аннотации - это аннотации, которые связывают другие видеоаннотации и затем добавляют комментарий в поле комментариев производных аннотаций [ 367 ], соединенное с несколькими полями комментариев видеоаннотаций. Блок комментариев производной аннотации [ 367 ] соединен с каждым блоком комментариев видеоаннотации [ 365 ] с помощью стрелки соединения видеоаннотаций [ 366 ]. Производная видеоаннотация создается путем выбора нужных видеоаннотаций и нажатия кнопки создания производной видеоаннотации [ 368 ]. Затем пользователь вводит комментарий к производной аннотации [ 370 ] в поле ввода комментария к производной аннотации [ 369 ] и нажимает клавишу Enter. В поле списка групп аннотаций-кандидатов на видео [ 329 ] находится список элементов группы аннотаций-кандидатов на видео [ 371 ]. Этот список включает как аннотации к видео, так и производные аннотации к видео. Первый элемент в списке элементов группы аннотаций-кандидатов на видео [ 371 ] - это первый элемент списка группы аннотаций-кандидатов на видео [ 372 ]. Кнопка создания группы аннотаций видео [ 330 ] может быть нажата для создания группы аннотаций, включающей аннотации видеокандидатов в поле списка группы аннотаций видеокандидатов [ 329 ]. Кнопка включения коллизий в видео [ 327 ] действует так же, как кнопка включения коллизий в видео [ 327 ] в примерных вариантах реализации, изображенных на ФИГ. 40, ФИГ. 41, ФИГ. 42 и ФИГ. 43. [0167] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 46, показаны встроенное видео [ 373 ] и встроенное видеовоспроизведение [ 374 ]. Встроенное видео [ 373 ] и встроенное воспроизведение видео [ 374 ] существуют на веб-странице, которая просматривается с помощью веб-интерфейса с возможностью аннотирования.

браузер. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 46, показаны диапазон воспроизведения встроенной видеоаннотации [ 375 ], символ вопроса встроенной видеоаннотации [ 376 ], символ несогласия встроенной видеоаннотации [ 377 ], маячок встроенной видеоаннотации [ 378 ], символ вопроса встроенной видеоаннотации [ 379 ], символ несогласия встроенной видеоаннотации [ 380 ] и время воспроизведения маячка

встроенной видеоаннотации [ 381 ]. Кнопка включения маячка символов [ 57 ] запускает отображение одного полного маячка видеоаннотации для каждой видеоаннотации во встроенном видео [ 373 ], если только встроенное видео [ 373 ] не содержит более 3 видеоаннотаций. Если присутствует более 3 видеоаннотаций, альтернативные методики отображения могут позволить пользователю лучше визуализировать просматриваемые видеоаннотации. Полный отображаемый маячок видеоаннотации включает в себя диапазон воспроизведения встроенной видеоаннотации [ 375 ], символ встроенной видеоаннотации, маячок встроенной видеоаннотации [ 378 ], символ маячка встроенной видеоаннотации и время воспроизведения маячка встроенной видеоаннотации [ 381 ]. Диапазон воспроизведения встроенной видеоаннотации [ 375 ] выделяет временной диапазон, который, по мнению пользователя, имеет отношение к видеоаннотации. Встроенные символы видеоаннотации, такие как символ вопроса [ 376 ] и символ несогласия [ 377 ], передают семантическую связь между выбранным видеофрагментом и комментарием к видеоаннотации. Встроенный маячок видеоаннотации [ 378 ] служит для привлечения внимания пользователя к существованию видеоаннотации и некоторым ее свойствам. Символ встроенного аннотационного маячка помещает семантическую связь между выбранным видеофрагментом и аннотационным комментарием в непосредственной близости от встроенного аннотационного маячка [ 378 ]. Двумя примерами символов встроенного аннотационного маячка являются символ вопроса встроенного аннотационного маячка [ 379 ] и символ несогласия встроенного аннотационного маячка [ 380 ]. Время воспроизведения встроенного маячка аннотации [ 381 ], который размещается вблизи встроенного маячка аннотации [ 378 ], передаст длину видеофрагмента, относящегося к комментарию аннотации.

[0168] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 46, встроенная видеоаннотация Диапазон воспроизведения [ 375 ] и символ встроенной видеоаннотации [ 376 ] показаны в контексте встроенного видео [ 373 ] и воспроизведения встроенного видео [ 374 ]. Однако диапазон воспроизведения видеоаннотации и символы видеоаннотации могут также использоваться при воспроизведении видеоаннотации [ 320 ], изображенной на ФИГ. 45.

[0169] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 47, показана встроенная картинка [ 382 ]. Встроенное изображение [ 382 ] существует в пределах веб-страницы, а объект аннотации встроенного изображения [ 383 ] находится в пределах встроенного изображения [ 382 ]. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 47, показаны ограничивающая рамка [ 384 ], стрелка [ 385 ] и комментарий в рамке [ 386 ]. Объект аннотации встроенного изображения [ 383 ] представляет собой объект, представляющий интерес на изображении. Объектом аннотации встроенного изображения [ 383 ] может быть человек, автомобиль, футбольный мяч, теннисный мяч или другой объект, который может быть идентифицирован на изображении человеком или компьютерной системой. Граничная рамка объекта аннотации [ 384 ] - это ограничительная рамка, нарисованная вокруг объекта аннотации [ 383 ] пользователем или компьютерной системой. Пользователь может выбрать инструмент прямоугольника из панели, расположенной на веб-

странице или плавающей панели инструментов, и нарисовать ограничивающую рамку [ 384 ] для объекта аннотации встроенного изображения. Кроме того, пользователь может ввести текст и расположить комментарий к аннотации в виде встроенной картинке [ 386 ]. Комментарий к аннотации встроенного изображения в поле [ 386 ] создается пользователем, и комментарий к аннотации должен относиться к объекту аннотации встроенного изображения [ 383 ]. Стрелка аннотации встроенного изображения [ 385 ] - это линия, которая может иметь головки стрелок по обе стороны, соединяющая ограничивающую рамку субъекта аннотации встроенного изображения [ 384 ] и комментарий аннотации встроенного изображения в рамке [ 386 ]. Граница предмета аннотации [ 384 ], стрелка аннотации [ 385 ] и комментарий к аннотации [ 386 ] были созданы пользователем и являются встроенными объектами, включенными в аннотацию к изображению.

[0170] Встроенные объекты аннотации к картинке могут быть видны не все одновременно. В качестве примера, возможно, чтобы только встроенный объект аннотации рисунка

Ограничительная рамка [ 384 ], чтобы быть видимыми, а другие встроенные объекты аннотации становятся видимыми после того, как пользователь наведет курсор на объект аннотации [ 383 ] или на ограничительную рамку объекта аннотации [ 384 ]. Видимые элементы аннотации изображения - это те встроенные элементы, которые видны без необходимости наведения курсора мыши на какой-либо другой элемент. Встроенные элементы аннотации рисунка при наведении мыши - это встроенные элементы, которые становятся видимыми, когда пользователь наводит курсор мыши на видимые встроенные элементы аннотации рисунка. При наведении курсора мыши на встроенные объекты аннотации рисунка появляется панель управления контекстным вариантом аннотации [ 387 ]. Пользователь может использовать контекстную панель управления аннотацией [ 34 ], встроенную в контекстную панель управления аннотацией [ 387 ], чтобы изменить настройки конфиденциальности, поделиться по электронной почте, поделиться в социальных сетях, отметить аннотацию как неуместную, удалить объект аннотации из электронной базы данных [ 62 ] при наличии достаточных прав, или отредактировать встроенные объекты, составляющие аннотацию к картинке. Кроме того, пользователь может использовать селектор репутации [ 33 ], чтобы проголосовать за репутацию аннотации к картинке.

[0171] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 48, показано встроенное видео [ 373 ]. Встроенное видео [ 373 ] и воспроизведение встроенного видео [ 374 ] существует на веб-странице, а объект аннотации встроенного видео [ 388 ] находится внутри встроенного видео [ 373 ]. В примерном варианте, изображенном на ФИГ. 48, показаны ограничивающая рамка [ 389 ], стрелка [ 390 ] и комментарий в рамке [ 391 ]. Объект встроенной видеоаннотации [ 388 ] представляет собой объект, представляющий интерес в видео. Объектом встроенной видеоаннотации [ 388 ] может быть человек, автомобиль, футбольный мяч, теннисный мяч или другой объект, который может быть идентифицирован на видео человеком или компьютерной системой. Ограничительная рамка [ 389 ] - это ограничительная рамка, нарисованная

вокруг объекта аннотации [ 388 ] пользователем или компьютерной системой. По мере того как объект встроенной видеоаннотации [ 388 ] перемещается по видео, ограничивающая рамка объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ] должна продолжать действовать как ограничивающая рамка для объекта встроенной видеоаннотации [ 388 ]. Встроенный комментарий к видео аннотации в поле [ 391 ] создается пользователем, и комментарий к аннотации должен относиться к встроенному объекту видео аннотации [ 388 ]. Стрелка встроенной видеоаннотации [ 390 ] - это линия, которая может иметь головки стрелок с обеих сторон, соединяющая ограничивающую рамку объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ] и комментарий встроенной видеоаннотации в рамке [ 391 ]. Граница объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ], стрелка встроенной видеоаннотации [ 390 ] и комментарий встроенной видеоаннотации в поле [ 391 ] были созданы пользователем и являются встроенными объектами, включенными в видеоаннотацию.

[0172] Пользователь может выбрать инструмент прямоугольника из панели на веб-странице или плавающей панели инструментов и нарисовать начальную границу объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ]. Кроме того, пользователь может ввести текст и расположить комментарий встроенной видеоаннотации в поле [ 391 ] и соединить их стрелкой встроенной видеоаннотации [ 390 ]. Чтобы обеспечить правильное расположение объектов при воспроизведении видео, пользователь или компьютерная система должны определить траекторию движения для ограничивающего поля объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ]. Пользователь, создающий видеоаннотацию, имеет возможность проследить траекторию движения ограничивающей рамки объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ] по мере воспроизведения видео во времени. Во время воспроизведения встроенного видео [ 374 ] пользователь, создающий аннотацию, может перемещать ограничительную рамку [ 389 ] с помощью мыши, чтобы убедиться, что ограничительная рамка [ 389 ] правильно расположена по всему встроенному видео. Пользователь может перемещать встроенный комментарий к видео аннотации в поле [ 391 ] с помощью мыши, чтобы убедиться, что встроенный комментарий к видео аннотации в поле [ 391 ] правильно расположен по всему видео. Веб-браузер, расширение веб-браузера или код веб-страницы с возможностью аннотирования записывает траекторию движения, когда пользователь перетаскивает мышью. При следующем воспроизведении видео траектория движения встроенного объекта аннотации [ 389 ] и встроенного комментария в поле [ 391 ] будет развиваться по соответствующим траекториям движения. После того, как траектории движения ограничивающей рамки [ 389 ] и встроенного комментария в рамке [ 391 ] известны, траектория движения встроенной стрелки [ 390 ] вместе с ее вращением во времени, сокращением во времени, расширением во времени и положением во времени может быть рассчитана в соответствии с траекториями движения ограничивающей рамки [ 389 ] и встроенного комментария в рамке [ 391 ]. Если размер желаемого ограничительного поля для объекта встроенной видеоаннотации [ 388 ] изменяется в процессе воспроизведения видео, пользователь может приостановить видео и изменить размер ограничительного поля объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ] и встроенного комментария к

видеоаннотации в поле [ 391 ].

[0173] Встроенные объекты видеоаннотации могут быть видны не все одновременно. Например, возможно, что видимой будет только ограничительная рамка [ 389 ] встроенного объекта видеоаннотации, а остальные встроенные объекты видеоаннотации станут видимыми после того, как пользователь проведет мышью по объекту встроенной видеоаннотации [ 388 ] или ограничительной рамке [ 389 ] встроенного объекта видеоаннотации. Видимые элементы видеоаннотации - это те встроенные элементы, которые видны без необходимости наведения мыши на какой-либо другой элемент. Встроенные элементы видеоаннотации, наведенные мышью, - это те встроенные элементы, которые становятся видимыми, когда пользователь наводит мышь на видимые встроенные элементы видеоаннотации. При наведении курсора мыши на встроенные объекты видеоаннотации появляется панель управления контекстным вариантом аннотации [ 387 ]. Пользователь может использовать контекстную панель управления аннотацией [ 34 ], встроенную в контекстную панель управления аннотацией [ 387 ], чтобы изменить настройки конфиденциальности, поделиться по электронной почте, поделиться в социальных сетях, отметить видеоаннотацию как неприемлемую, удалить объект видеоаннотации из электронной базы данных [ 62 ] при наличии достаточных прав, или отредактировать встроенные объекты, составляющие видеоаннотацию. Кроме того, пользователь может использовать селектор репутации [ 33 ], чтобы проголосовать за репутацию видеоаннотации. С каждым отношением в группе семантических отношений аннотации связан свой символ встроенной видеоаннотации. Например, символ встроенной видеоаннотации "Вопрос" [ 376 ] указывает на то, что создатель видеоаннотации обозначил аннотационную семантическую связь между выбранной частью видео и комментарием к видеоаннотации как связь "Вопрос". Символ встроенной видеоаннотации с вопросом [ 376 ] позволяет пользователю, знакомому с тем, как работает примерное воплощение, знать, что пользователь может нажать на символ встроенной видеоаннотации с вопросом [ 376 ] и увидеть комментарий к видеоаннотации, который является вопросом о диапазоне воспроизведения встроенной видеоаннотации [ 375 ], прежде чем пользователь фактически выполнит действие нажатия. Символу аннотации вопроса, символу аннотации несогласия, символу аннотации согласия, символу аннотации восклицания и символу аннотации рекламы соответствуют пять отношений в группе семантических отношений аннотации. Этими семантическими отношениями аннотации являются отношения вопроса, отношения несогласия, отношения согласия, отношения восклицания и отношения рекламы. Эти символы аннотации видео и семантические отношения аннотации видео применяются к отношениям между встроенным диапазоном воспроизведения аннотации видео [ 375 ] и встроенным комментарием аннотации видео в поле [ 391 ].

[0174] В примерном варианте реализации, изображенном на ФИГ. 49, встроенная звукозапись [ 392 ] показана с диапазоном воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ] и символом аннотации

встроенного звука [ 394 ]. Диапазон воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ] обозначает выбранную часть звукозаписи, соответствующую звуковой аннотации. Символы встроенной звуковой аннотации связаны с элементами группы аннотационных семантических отношений. Каждое семантическое отношение аннотации показывает связь между диапазоном воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ] и комментарием звуковой аннотации. С каждым отношением в группе аннотационных семантических отношений связан свой символ встроенной звуковой аннотации. Например, символ встроенной звуковой аннотации "вопрос" [ 394 ] указывает на то, что создатель звуковой аннотации обозначил аннотационную семантическую связь между выбранной частью звуковой записи и комментарием звуковой аннотации как связь "вопрос". Символ встроенной звуковой аннотации [ 394 ] позволяет пользователю, знакомому с тем, как работает примерное воплощение, знать, что пользователь может нажать на символ встроенной звуковой аннотации [ 394 ] и увидеть комментарий звуковой аннотации, который является вопросом о диапазоне воспроизведения аннотации встроенной звуковой записи [ 393 ], прежде чем пользователь фактически выполнит действие нажатия. Окно комментария к аннотации [ 31 ] появляется при наведении курсора мыши на диапазон воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ]. Пользователь может использовать контекстную панель управления вариантами аннотаций [ 34 ], встроенную в поле комментария к аннотации [ 31 ], чтобы изменить настройки конфиденциальности, поделиться по электронной почте, поделиться в социальных сетях, отметить звуковую аннотацию как неуместную, удалить объект звуковой аннотации из электронной базы данных [ 62 ] при наличии достаточных прав, или отредактировать встроенные объекты, составляющие звуковую аннотацию. Кроме того, пользователь может использовать селектор репутации [ 33 ], чтобы проголосовать за репутацию звуковой аннотации. Символу аннотации вопроса, символу аннотации несогласия, символу аннотации согласия, символу аннотации восклицания и символу аннотации рекламы соответствуют пять отношений в группе семантических отношений аннотации. Этими семантическими отношениями аннотации являются отношения вопроса, отношения несогласия, отношения согласия, отношения восклицания и отношения рекламы. Эти символы аннотации звука и семантические отношения аннотации звука относятся к отношениям между диапазоном воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ] и комментарием аннотации звука [ 32 ].

[0175] Аспекты настоящего изобретения были описаны на ФИГ. 35, ФИГ. 36, ФИГ. 37, ФИГ. 38, ФИГ. 39, ФИГ. 40, ФИГ. 41, ФИГ. 42, ФИГ. 43, ФИГ. 44, ФИГ. 45, ФИГ. 46, ФИГ. 47, ФИГ. 48 и ФИГ. 49, и будет понятно, что каждый элемент этих графических схем может быть реализован с помощью читаемых компьютером программных инструкций. Далее описаны методы и системы, связанные с признаками и возможностями, изображенными в примерных вариантах воплощения на ФИГ. 35, ФИГ. 36, ФИГ. 37, ФИГ. 38, ФИГ. 39, ФИГ. 40, ФИГ. 41, ФИГ. 42, ФИГ. 43, ФИГ. 44, ФИГ. 45,

ФИГ. 46, ФИГ. 47, ФИГ. 48 и ФИГ. 49 будут описаны и связаны с ранее представленным материалом. Описание этих методов и систем включает описание наборов элементов данных, используемых для приема и хранения данных, а также наборов элементов отображения, используемых для передачи и отображения визуальных элементов на клиентских устройствах. По мере описания наборов элементов отображения будут описаны различные блоки элементов. После описания этих блоков элементов будет обсуждаться связь этих элементов с другими элементами, которые были представлены, включая пользовательский интерфейс. Наборы элементов данных, наборы отображения и блоки элементов, которые будут описаны, следует рассматривать как описания в контексте примерного варианта реализации.

[0176] В контексте примерного варианта реализации изобретения теперь будут описаны наборы элементов данных, используемые для получения данных от клиентских устройств и хранения этих данных с помощью одной или нескольких компьютерных систем. Наборы элементов данных представляют собой наборы аннотаций изображений, наборы аннотаций видео, наборы аннотаций звукозаписи, встроенные наборы аннотаций изображений, встроенные наборы аннотаций видео, встроенные наборы аннотаций звукозаписи, наборы групп аннотаций, производные наборы групп аннотаций и наборы групп аннотаций с производными аннотациями.

[0177] В контексте одного из примерных вариантов реализации изобретения наборы аннотаций изображений включают один или несколько атомов аннотаций изображений. Атом аннотации изображения - это единица, которая может быть осмысленно использована сама по себе для аннотирования изображения. Например, атом аннотации изображения может включать ограничивающую рамку [ 301 ], комментарий в рамке [ 303 ] и стрелку [ 302 ], как показано в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 36. Однако можно также использовать комментарий к аннотации в поле [ 303 ] сам по себе рядом с объектом аннотации [ 300 ]. Таким образом, комментарий к картинке в поле [ 303 ] может сам по себе быть атомом аннотации картинки. В дополнение к атомам аннотации изображения, набор аннотаций изображения включает информацию о кадре аннотируемого изображения. Информация о кадре включает размер изображения, заданный числом пикселей вдоль оси x и числом пикселей вдоль оси y. После определения размера изображения элементы, составляющие атом аннотации, такие как ограничительная рамка [ 301 ], комментарий в рамке [ 303 ] и стрелка [ 302 ], получают относительные координаты на основе информации о рамке. Если граница предмета аннотации [ 301 ] задана координатами x и y его центра, шириной и длиной, то координаты задаются относительно левого нижнего угла изображения. Комментарий к аннотации в поле [ 303 ] может быть задан аналогичным способом вместе с информацией о разметке для комментария к аннотации, содержащейся в поле [ 303 ]. Эта информация о разметке содержит размер шрифта, а также информацию о форматировании текста. Кроме того, информация о механизме создания текста находится в связке

аннотации к изображению. Создание механизма может быть написано пользователем, подписи к изображениям с помощью искусственного интеллекта (ИИ) или модели глубокого обучения, другая аннотация или комбинация методов. Кроме того, записывается по меньшей мере одно из имени пользователя, модели машинного обучения и других аннотационных данных. Если используется комбинация методов, эта информация также включается в набор аннотации изображения. Стрелка аннотации изображения [ 302 ] может быть задана координатами  $x$  и  $y$  ее начальной и конечной точек вместе с информацией, указывающей, присутствует ли головка стрелки в начальной точке и присутствует ли головка стрелки в конечной точке. Опять же, координаты указываются относительно левого нижнего угла рисунка. В дополнение к информации об относительных координатах каждый элемент, включенный в аннотационный атом, указывает механизм генерации. Механизм генерации указывает, был ли этот элемент создан пользователем, моделью машинного обучения или простым алгоритмом. Кроме того, записывается хотя бы одно из имен пользователя, название модели машинного обучения и название алгоритма. Кроме того, могут использоваться овалы. Овалы задаются координатами  $x$  и  $y$  центра относительно левого нижнего угла изображения, шириной, высотой и вращением овала. Кроме того, записывается механизм генерации, а также по меньшей мере одно из имен пользователя, название модели машинного обучения и название алгоритма.

[0178] В контексте примерного воплощения встроенные наборы аннотаций картинок содержат всю информацию в пучке аннотаций картинок, а также url веб-страницы или документа, на котором находится картинка. Описание, написанное для аннотационных наборов картинок, следует интерпретировать с учетом того, что субъект аннотации встроенной картинки [ 383 ] заменен на субъект аннотации картинки [ 300 ], ограничительная рамка субъекта аннотации встроенной картинки [ 384 ] заменена на ограничительную рамку субъекта аннотации картинки [ 301 ], стрелка аннотации встроенной картинки [ 385 ] заменена на стрелку аннотации картинки [ 302 ], а комментарий аннотации встроенной картинки в рамке [ 386 ] заменен на комментарий аннотации картинки в рамке [ 303 ]. Рисунки ФИГ. 36 и ФИГ. 47 следует рассмотреть подробнее. Если документ представляет собой pdf или сложную веб-страницу, информация для поиска изображения, такая как страница pdf-документа или DOM-локаторы изображения, также сохраняется.

[0179] В контексте одного из примерных вариантов реализации изобретения наборы видеоаннотаций включают один или несколько атомов видеоаннотаций. Атом аннотации видео - это единица, которая может быть осмысленно использована сама по себе для аннотирования видео. Например, атом видеоаннотации может включать в себя ограничительную рамку [ 322 ], траекторию движения ограничительной рамки [ 332 ], поле ввода комментария [ 324 ], траекторию движения поля ввода комментария [ 334 ], стрелку [ 323 ] и траекторию движения стрелки [ 333 ], как показано в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 41. Однако можно также использовать комментарий к видео аннотации



в поле [ 324 ] и траекторию движения поля ввода комментария к видео аннотации [ 334 ] самостоятельно, при этом комментарий к видео аннотации в поле [ 324 ] будет находиться рядом с объектом аннотации [ 321 ] во время воспроизведения видео. Таким образом, комментарий к видео в поле [ 324 ] и траектория движения поля ввода комментария к видео [ 334 ] сами по себе могут быть атомами видеоаннотации. В дополнение к атомам аннотации видео, пакет аннотации видео включает информацию о кадре аннотируемого видео. Информация о кадре включает размер видео, заданный числом пикселей по оси  $x$  и числом пикселей по оси  $y$ . Она должна включать область видео [ 319 ], а не область воспроизведения аннотации к видео [ 320 ]. После определения размера видео элементы, составляющие атом видеоаннотации, такие как граница субъекта видеоаннотации [ 322 ], траектория движения границы субъекта видеоаннотации [ 332 ], поле ввода комментария к видеоаннотации [ 324 ], траектория движения поля ввода комментария к видео [ 334 ], стрелка видеоаннотации [ 323 ] и траектория движения стрелки видеоаннотации [ 333 ], получают относительные координаты на основе информации о кадре. Если граничная область объекта аннотации [ 322 ] задана координатами  $x$  и  $y$  его центра, шириной и длиной, то координаты задаются относительно левого нижнего угла видео. Траектория движения объекта аннотации [ 332 ] должна определять эволюцию объекта аннотации [ 322 ] с течением времени. Он определяет изменение координат  $x$  и  $y$  его центра, ширины и длины с течением времени. Эта спецификация выполняется путем указания координат  $x$  и  $y$  относительно левого нижнего угла видео в дискретные моменты времени в течение диапазона воспроизведения видео аннотации вместе с интерполяцией.

механизм между этими дискретными временными шагами. Поскольку относительная координата  $x$ , относительная координата  $y$ , ширина и длина являются вещественными числами, для всех четырех значений достаточно одного и того же метода хранения значений в дискретных временных точках и указания метода интерполяции. Возможные методы интерполяции включают линейную интерполяцию, сплайн-кривые, кривые Безье и другие методы. Комментарий к видео в поле [ 324 ] и траектория движения в поле ввода комментария к видео [ 334 ] могут быть заданы аналогичным методом вместе с информацией о разметке для комментария, содержащейся в комментарии к видео в поле [ 324 ]. Эта информация о разметке содержит размер шрифта, а также информацию о форматировании текста. Кроме того, информация о механизме создания текста находится в связке видео-аннотации. Механизм создания может быть написан пользователем, видеоподписью с использованием ИИ или модели глубокого обучения, другой аннотацией или комбинацией методов. Кроме того, записывается по меньшей мере одно из имени пользователя, модели машинного обучения и других аннотационных данных. Если используется комбинация методов, эта информация также входит в набор аннотаций видео. Стрелка видеоаннотации [ 323 ] и траектория движения стрелки видеоаннотации [ 333 ] могут быть заданы относительными координатами  $x$  и  $y$  начальной и конечной точек вместе с информацией, указывающей, присутствует ли головка стрелки в начальной точке и присутствует ли головка стрелки в конечной

точке. Спецификация траектории движения стрелки в видео аннотации [ 333 ] осуществляется путем указания относительных координат  $x$  и  $y$  начальной и конечной точек в дискретные моменты времени в течение диапазона воспроизведения видео аннотации вместе с механизмом интерполяции между этими дискретными временными шагами. Опять же, координаты указываются относительно левого нижнего угла видео. В дополнение к информации об относительных координатах, каждый элемент, включенный в атом аннотации, определяет механизм генерации. Механизм генерации указывает, был ли этот элемент создан пользователем, ИИ или моделью глубокого обучения, другой аннотацией или комбинацией методов. Кроме того, записывается по меньшей мере одно из имени пользователя, имени модели ИИ или глубокого обучения и имени алгоритма. Кроме того, могут использоваться овалы. Овалы задаются координатами  $x$  и  $y$  центра относительно левого нижнего угла видео, шириной, высотой и вращением овала. Кроме того, при генерации механизм вместе с по меньшей мере одним из имени пользователя, имени модели ИИ или глубокого обучения и имени алгоритма записываются. Информация о символе аннотации видео также может быть включена в наборы аннотаций видео.

[0180] В контексте примерного воплощения встроенные наборы видеоаннотаций содержат всю информацию внутри пучка видеоаннотаций, а также url веб-страницы или документа, на котором находится видео. Описание, написанное для наборов видеоаннотаций, следует интерпретировать с учетом того, что встроенный субъект видеоаннотации [ 388 ] заменен на субъект видеоаннотации [ 321 ], встроенное ограничительное поле субъекта видеоаннотации [ 389 ] заменено на ограничительное поле субъекта видеоаннотации [ 322 ], встроенная стрелка видеоаннотации [ 390 ] заменена на стрелку видеоаннотации [ 323 ], встроенный комментарий видеоаннотации в поле [ 391 ] заменен на комментарий видеоаннотации в поле [ 324 ], траектория движения встроенного объекта аннотации заменена на траекторию движения объекта аннотации [ 332 ], траектория движения встроенной стрелки аннотации заменена на траекторию движения стрелки аннотации [ 333 ], траектория движения встроенного комментария аннотации в поле заменена на траекторию движения поля ввода комментария аннотации [ 334 ], а символ встроенной аннотации заменен на символ аннотации. Для получения подробной информации следует обратиться к рисункам ФИГ. и ФИГ. 48. Если документ представляет собой pdf или сложную веб-страницу, информация для поиска видео, такая как страница pdf-документа или DOM-локаторы видео, также сохраняется.

[0181] В контексте одного из примерных вариантов реализации изобретения наборы аннотаций звукозаписи включают один или несколько атомов аннотации звукозаписи. Атом аннотации звукозаписи - это единица, которая может быть осмысленно использована сама по себе для аннотирования звукозаписи. Например, атом аннотации звукозаписи может включать диапазон воспроизведения аннотации звукозаписи, символ аннотации звукозаписи и комментарий аннотации звукозаписи. Однако

можно использовать только диапазон воспроизведения аннотации звукозаписи и комментарий к аннотации звукозаписи. Таким образом, диапазон воспроизведения аннотации звукозаписи и комментарий к аннотации звукозаписи могут сами по себе включать атом аннотации звукозаписи. Комментарий к аннотации звукозаписи может иметь ассоциированную информацию разметки для комментария к аннотации звукозаписи. Эта информация разметки содержит размер шрифта, а также информацию о форматировании текста. Кроме того, в связке аннотации звукозаписи содержится информация о механизме создания текста. Механизм создания может быть написан пользователем, распознан с помощью ИИ или модели глубокого обучения, скопирован с другой аннотации или использована комбинация методов. Кроме того, записывается механизм создания вместе с по меньшей мере одним из имени пользователя, имени модели ИИ или глубокого обучения и другой ссылки на аннотацию. При использовании комбинации методов записывается более одного типа имени источника. Диапазон воспроизведения аннотации записи звука также может быть определен на основе поиска звука. Таким образом, механизм генерации для диапазона воспроизведения звукозаписи также должен быть записан вместе с по меньшей мере одним из имени пользователя, имени модели ИИ или глубокого обучения или другого аннотационного комментария. При использовании комбинации методов записывается более одного механизма генерации и информация об источнике. Кроме того, информация о кадре звукозаписи записывается для облегчения размещения диапазонов воспроизведения аннотаций звукозаписи на элементах управления воспроизведением аннотаций звукозаписи.

**[0182]** В контексте примерного варианта реализации встроенные наборы аннотаций звукозаписи содержат всю информацию, содержащуюся в пучке аннотаций звукозаписи, а также url веб-страницы или документа, на котором расположена звукозапись. Описание, написанное для наборов аннотаций звукозаписи, следует понимать так, что диапазон воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ] заменен на диапазон воспроизведения звукозаписи, символ аннотации встроенной звукозаписи заменен на символ аннотации звукозаписи, а комментарий встроенной звукозаписи заменен на комментарий звукозаписи. Кроме того, следует понимать, что информация о кадре встроенной звукозаписи записывается вместе с набором аннотаций встроенной звукозаписи, чтобы облегчить размещение диапазона воспроизведения аннотации встроенной звукозаписи [ 393 ] на элементах управления воспроизведением встроенной звукозаписи. Для получения подробной информации следует рассмотреть рисунки ФИГ. 44 и ФИГ. 49. Если документ представляет собой сложную веб-страницу, информация для определения местоположения звукозаписи, такая как DOM-локаторы звукозаписи, также сохраняется.

**[0183]** В контексте одного из примерных вариантов реализации изобретения наборы аннотационных групп включают ссылки на все аннотации, включенные в эту конкретную аннотационную группу. Кроме того, информация о том, сталкиваются ли аннотации, хранится вместе с метаданными,

указывающими, когда была создана аннотационная группа и было ли обнаружение столкновений выполнено пользователем или ИИ или моделью глубокого обучения. По меньшей мере один из пользователей и ИИ или модели глубокого обучения, выполняющих обнаружение столкновений, также хранится в пачке аннотационной группы.

**[0184]** В контексте одного из примерных вариантов реализации производные наборы аннотационных групп включают ссылки на все аннотации, включенные в эту конкретную производную аннотационную группу. Кроме того, информация о том, сталкиваются ли аннотации, хранится вместе с метаданными, указывающими, когда была создана аннотационная группа и было ли обнаружение столкновений выполнено пользователем или ИИ или моделью глубокого обучения. По меньшей мере один из пользователей и ИИ или моделей глубокого обучения, выполняющих обнаружение столкновений, также хранится в пачке производной аннотационной группы. Набор производных аннотационных групп содержит одну производную аннотацию вместе со ссылками на все аннотации, включенные в эту конкретную аннотационную группу. Стрелки соединения аннотаций могут быть определены из ссылок на аннотации, присутствующих в пучке производной аннотационной группы. В этом примерном варианте реализации присутствует только одна производная аннотация, которая предоставляет всю информацию для построения аннотационных соединительных стрелок. Кроме того, комментарий к производной аннотации хранится в связке производных аннотационных групп. Информация о разметке для комментария производной аннотации также сохраняется. Эта информация о разметке содержит размер шрифта, а также информацию о форматировании текста. Кроме того, информация о механизме создания текста находится в пучке производной аннотационной группы. Механизм создания может быть написан пользователем, сгенерирован ИИ или моделью глубокого обучения, скопирована другая аннотация или использована комбинация методов. Кроме того, записывается по меньшей мере одно из имени пользователя, модели машинного обучения и других аннотационных данных. Если используется комбинация методов, эта информация также содержится в производной аннотации.

групповая связка.

**[0185]** В контексте примерного варианта реализации аннотационная группа с производными аннотациями включает ссылки на все производные аннотации и аннотации, присутствующие в этой конкретной аннотационной группе с производными аннотациями. Кроме того, информация о том, сталкиваются ли аннотации или нет, хранится вместе с метаданными, указывающими, когда была создана аннотационная группа с производными аннотациями и было ли обнаружение столкновений выполнено пользователем или ИИ или моделью глубокого обучения. По меньшей мере один из пользователей и ИИ или модели глубокого обучения, выполняющих обнаружение столкновений, также хранится в пачке аннотационной группы.

[0186] Далее будут описаны некоторые типы комплектов для демонстрации и коробок для предметов. Эти описания рассматриваются в контексте примерного варианта реализации. В контексте примерного варианта реализации изобретения будут описаны такие наборы отображения, как наборы отображения аннотаций изображений, наборы отображения аннотаций видео, наборы отображения аннотаций звукозаписи, встроенные наборы отображения аннотаций изображений, встроенные наборы отображения аннотаций видео, встроенные наборы отображения аннотаций звукозаписи, наборы отображения групп аннотаций, производные наборы отображения групп аннотаций и наборы отображения групп аннотаций с производными аннотациями. В контексте примерного варианта реализации изобретения будут описаны следующие блоки элементов: блок элементов аннотации изображения, блок элементов аннотации видео, блок элементов аннотации звукозаписи, блок элементов аннотации встроенного изображения, блок элементов аннотации встроенного видео, блок элементов аннотации встроенной звукозаписи, блок элементов аннотационной группы, блок элементов производной аннотационной группы и блок элементов аннотационной группы с производными аннотациями. Одна из целей пакетов отображения, в примерном воплощении, заключается в предоставлении данных для веб-браузера для отображения соответствующего блока элементов, связанного с данным типом аннотации или медиа элемента. Таким образом, блоки элементов будут описаны в связи с блоком элементов аннотации [ 36 ], представленным в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 9. В дополнение к пронумерованным элементам в блоке элементов аннотации, блок элементов аннотации также содержит выделенный текст, символ аннотации блока элементов, комментарий к блоку элементов аннотации и URL блока элементов. После того как различные ячейки элементов описаны в контексте примерного варианта реализации, можно проиллюстрировать структуры данных, соответствующие различным отображаемым пучкам. Кроме того, для наглядности иногда полезно ссылаться на отображаемые наборы. Отображаемые свертки - это визуальный вывод, созданный с помощью отображаемых сверток. Этот визуальный вывод содержится в блоке элементов. В таких контекстах, как блокнот, отображаемый пакет может присутствовать без всего блока элементов.

[0187] В примерном варианте осуществления изобретения блок элементов аннотации изображения будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и блок элементов аннотации [ 36 ], как показано в примерном варианте осуществления изобретения на ФИГ. 9. Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ], окно элементов аннотации изображения будет содержать миниатюру изображения вместе с аннотацией изображения, отображаемой поверх миниатюры. Вместо отдельного выделенного текста контекстной аннотации [ 38 ], отдельного отображаемого символа аннотации контекстного вопроса [ 39 ] и отдельного комментария контекстной аннотации [ 40 ] в поле элемента аннотации изображения будет отображаться комментарий аннотации изображения. `url` не будет присутствовать для блоков элементов аннотаций

изображений, но он будет присутствовать для встроенных блоков элементов аннотаций изображений. Для того чтобы веб-браузер мог отображать эти блоки элементов аннотации, пакет отображения аннотации должен содержать отмеченное уменьшенное изображение картинке с отображаемой поверх нее аннотацией с такими объектами, как ограничивающая рамка [ 301 ], комментарий к аннотации в рамке [ 303 ] и стрелка аннотации [ 302 ], измененными и наложенными должным образом. Кроме того, набор отображения аннотации должен содержать комментарий к аннотации, имя пользователя и информацию о репутации.

[0188] В одном из примерных воплощений окно аннотации встроенного изображения будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный контекстный селектор репутации [ 42 ], как и окно аннотации [ 36 ]. Вместо скриншота с выделенным текстом [ 37 ], окно аннотации встроенного изображения будет содержать миниатюру встроенного изображения вместе с аннотацией изображения, отображаемой поверх миниатюры. Вместо выделенного текста отдельной контекстной аннотации [ 38 ], отдельный контекстный вопрос отображаемый символ аннотации [ 39 ], и отдельный контекстный комментарий аннотации [ 40 ], в поле элемента аннотации встроенного изображения будет отображаться комментарий аннотации встроенного изображения. url будет соответствовать url, включающему встроенный рисунок, который был аннотирован с помощью аннотации к рисунку. Для того чтобы веб-браузер мог отображать эти блоки элементов аннотации встроенного изображения, связка отображения аннотации встроенного изображения должна содержать отмеченное уменьшенное изображение встроенного изображения с отображенной поверх него аннотацией изображения с такими объектами, как ограничивающая рамка объекта аннотации встроенного изображения [ 384 ], комментарий аннотации встроенного изображения в рамке [ 386 ] и стрелка аннотации встроенного изображения [ 385 ], измененными и наложенными должным образом. Кроме того, набор отображения аннотации к встроенному изображению должен содержать комментарий к аннотации к встроенному изображению, имя пользователя и информацию о репутации.

[0189] В примерном варианте осуществления изобретения блок элементов аннотации видео будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и блок элементов аннотации [ 36 ], как показано в примерном варианте осуществления изобретения на ФИГ. 9. Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ], окно элемента аннотации видео будет содержать миниатюру видеокadra в некоторый выбранный момент времени вместе с аннотацией видео, отображаемой поверх миниатюры видеокadra в тот же выбранный момент времени. Кроме того, кнопка воспроизведения может позволить воспроизводить уменьшенное видео, показывая часть уменьшенного видео и видео аннотации. Вместо отдельного выделенного текста контекстной аннотации [ 38 ] будет текст обобщения видеозвука, который

представляет собой сгенерированный машиной фрагмент текста, обобщающий звук в видео. Далее в поле элемента аннотации видео будет располагаться комментарий к видео, а в поле элемента аннотации видео будет также символ аннотации видео, определяющий семантическую связь между текстом аннотации и комментарием к видео. `url` не будет присутствовать для блоков элементов видеоаннотаций, но будет присутствовать для встроенных блоков элементов видеоаннотаций. Для того чтобы веб-браузер мог отобразить эти блоки элементов видеоаннотации, пакет отображения видеоаннотации должен содержать размеченное уменьшенное изображение видеокadra в некоторый выбранный момент времени с отображаемой поверх него видеоаннотацией с такими объектами, как ограничивающая рамка субъекта видеоаннотации [ 322 ], комментарий к видеоаннотации в рамке [ 324 ] и стрелка видеоаннотации [ 323 ], измененными и наложенными должным образом. В случае если пользователь нажмет кнопку воспроизведения, пакет отображения видеоаннотации должен содержать миниатюру видео с наложенной видеоаннотацией. Кроме того, пакет отображения видеоаннотации должен содержать текст звукового резюме видео, символ видеоаннотации, комментарий к видеоаннотации, имя пользователя и информацию о репутации. Кроме того, пользователям будет разрешено изменять сгенерированные машиной аспекты видеоаннотаций.

[0190] В примерном варианте осуществления изобретения встроенный блок элементов аннотации видео будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и блок элементов аннотации [ 36 ], как показано в примерном варианте осуществления изобретения на ФИГ. 9. Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ], окно элемента встроенной видео аннотации будет содержать миниатюру встроенного видеокadra в некоторый выбранный момент времени вместе с встроенной видео аннотацией, отображаемой поверх миниатюры встроенного видеокadra в тот же выбранный момент времени. Кроме того, кнопка воспроизведения может позволить воспроизводить уменьшенное видео, показывая часть уменьшенного видео и аннотацию к видео. Вместо отдельного выделенного текста контекстной аннотации [ 38 ] будет встроенный текст звукового обобщения видео, который представляет собой сгенерированный машиной фрагмент текста, обобщающий звук в видео. Далее, в поле встроенного элемента аннотации видео будет встроенный комментарий аннотации видео, а в поле встроенного элемента аннотации видео будет также встроенный символ аннотации видео, определяющий семантическую связь между встроенным текстом аннотации звука и встроенным комментарием аннотации видео. `url` веб-страницы, в которую встроено видео, будет показан в поле элемента аннотации встроенного видео. Чтобы веб-браузер мог отображать эти блоки элементов встроенной видеоаннотации, связка отображения встроенной видеоаннотации должна содержать размеченное уменьшенное изображение кадра встроенного видео в некоторый выбранный момент времени с отображаемой поверх него встроенной видеоаннотацией с такими объектами, как ограничивающая

рамка объекта встроенной видеоаннотации [ 389 ], комментарий встроенной видеоаннотации в рамке [ 391 ] и стрелка встроенной видеоаннотации [ 390 ], измененными по размеру и наложенными должным образом. В случае если пользователь нажмет кнопку воспроизведения, набор отображения встроенной видеоаннотации должен содержать уменьшенное видео с наложенной встроенной видеоаннотацией. Кроме того, набор отображения встроенной видеоаннотации должен содержать текст краткого описания встроенного звука, символ встроенной видеоаннотации, комментарий к встроенной видеоаннотации, имя пользователя и информацию о репутации. Кроме того, пользователям будет разрешено изменять сгенерированные машиной аспекты видеоаннотаций.

[0191] В примерном варианте осуществления изобретения блок элементов аннотации звукозаписи будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и блок элементов аннотации [ 36 ], как показано в примерном варианте осуществления изобретения на ФИГ. 9. Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ], окно элемента аннотации звукозаписи будет содержать миниатюру, представляющую звукозапись, называемую миниатюрой ассоциированного изображения звукозаписи. Для этого сначала будет создан обобщающий текст звукозаписи, который преобразует звукозапись в текстовое представление. Это будет сделано с помощью распознавания голоса и других технологий понимания звука. После создания текстового представления изображение, связанное с этим текстом обобщения звукозаписи, можно найти с помощью моделей искусственного интеллекта или глубокого обучения. Это изображение будет называться ассоциированным изображением звукозаписи. Эскизное представление ассоциированного изображения звукозаписи - это эскиз ассоциированного изображения звукозаписи. Вместо отдельной контекстной аннотации выделенный текст [ 38 ] будет представлять собой обобщающий текст звукозаписи. Далее в поле элемента аннотации звукозаписи будет располагаться комментарий аннотации звукозаписи, а в поле элемента аннотации звукозаписи также будет располагаться символ аннотации звукозаписи, определяющий семантическую связь между текстом резюме звукозаписи и комментарием аннотации звукозаписи. `url` не будет присутствовать для блоков элементов аннотации звукозаписи, но он будет присутствовать для встроенных блоков элементов аннотации звукозаписи. Чтобы веб-браузер мог отображать эти блоки элементов аннотации звукозаписи, связка отображения аннотации звукозаписи должна содержать миниатюру ассоциированного изображения звукозаписи, текст краткого описания звукозаписи, комментарий аннотации звукозаписи, символ аннотации звукозаписи, имя пользователя и информацию о репутации. Кроме того, пользователям будет разрешено изменять сгенерированные машиной аспекты аннотаций к звукозаписям.

[0192] В одном из примерных вариантов осуществления изобретения блок элементов аннотации встроенной звукозаписи будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и блок элементов аннотации [ 36 ].



Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ], окно элемента аннотации встроенной звукозаписи будет содержать миниатюру, представляющую встроенную звукозапись, называемую миниатюрой ассоциированного изображения встроенной звукозаписи. Для этого сначала будет создан обобщающий текст встроенной звукозаписи, который преобразует встроенную звукозапись в текстовое представление. Для этого используется распознавание голоса и другие технологии понимания звука. После создания текстового представления изображение, связанное с этим текстом обобщения встроенной звукозаписи, может быть найдено с помощью моделей искусственного интеллекта или глубокого обучения. Это изображение будет называться ассоциированным изображением встроенной звукозаписи. Эскизное представление ассоциированного изображения встроенной звукозаписи - это эскиз ассоциированного изображения встроенной звукозаписи. Вместо отдельного контекстного аннотационного выделенного текста [ 38 ] будет располагаться текст краткого описания встроенной звукозаписи. Далее в поле элемента аннотации встроенной звукозаписи будет находиться комментарий аннотации встроенной звукозаписи, а в поле элемента аннотации встроенной звукозаписи будет находиться символ аннотации встроенной звукозаписи, определяющий семантическую связь между текстом резюме встроенной звукозаписи и комментарием аннотации встроенной звукозаписи. url веб-сайта, на котором найдена встроенная звукозапись, будет присутствовать в блоках элементов аннотации встроенной звукозаписи. Чтобы веб-браузер мог отображать эти блоки элементов аннотации встроенной звукозаписи, связка отображения аннотации встроенной звукозаписи должна содержать миниатюру, связанную с изображением встроенной звукозаписи, текст обобщения встроенной звукозаписи, комментарий аннотации встроенной звукозаписи, символ аннотации встроенной звукозаписи, имя пользователя и информацию о репутации. Кроме того, пользователям будет разрешено изменять сгенерированные машиной аспекты аннотаций звукозаписи.

**[0193]** В примерном варианте осуществления изобретения окно элемента группы аннотаций будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный контекстный селектор репутации [ 42 ], как и окно элемента аннотации [ 36 ], как показано в примерном варианте осуществления изобретения на ФИГ. 9. Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ] в поле элемента группы аннотаций будет содержаться миниатюра, представляющая группу аннотаций. Для аннотаций изображений это означает уменьшенное изображение изображения со всеми аннотациями изображений, включенными в группу аннотаций. Аннотации изображений и группы аннотаций включают аннотации встроенных изображений. Для видео аннотаций это означает уменьшенное изображение видео в определенный момент времени со всеми видео аннотациями, включенными в группу аннотаций в этот же момент времени. Кроме того, эскизы видео включают эскизы видео со всеми видеоаннотациями, включенными в группу аннотаций, которые отображаются на протяжении всего эскиза видео. Видеоаннотации и группы аннотаций включают видеоаннотации встроенных видеозаписей.

Для аннотаций звукозаписи это означает уменьшенное изображение, представляющее звук для всех диапазонов воспроизведения звукозаписи для всех аннотаций звукозаписи в группе аннотаций. Такое изображение будет основано на обобщающем тексте звукозаписи для всех диапазонов воспроизведения звукозаписи. На месте выделенного текста отдельной контекстной аннотации [ 38 ] будет список аннотаций в данной аннотационной группе. На месте отдельного контекстного комментария [ 40 ] будет пользовательский комментарий о данной группе аннотаций. Кроме того, эти элементы могут быть изменены пользователями, если сгенерированные машиной изображения и текст по умолчанию не подходят. В альтернативном варианте список аннотаций в группе аннотаций может быть заменен на более подходящий обобщающий текст, сгенерированный человеком. url не будет присутствовать для полей элементов аннотационной группы, которые не имеют встроенных аннотаций, но url будет присутствовать для полей элементов аннотационной группы, включающих встроенные аннотации. Символ встроенной аннотации аннотационной группы может использоваться для обозначения семантической связи между исходным материалом и аннотациями в аннотационной группе. В поле элемента аннотационной группы также указывается количество аннотаций в аннотационной группе. Для того чтобы веб-браузер мог отображать эти поля элементов аннотационной группы, связка отображения аннотационной группы должна включать соответствующее уменьшенное изображение или уменьшенное видео, список ссылок на объекты аннотации, соответствующий обобщающий текст, соответствующий комментарий к аннотации, соответствующий символ аннотации аннотационной группы, имя пользователя и информацию о репутации. Кроме того, пользователям будет разрешено изменять сгенерированные машиной аспекты аннотационных групп.

**[0194]** В одном из примерных вариантов осуществления изобретения блок элементов производной аннотационной группы будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и блок элементов аннотации [ 36 ], как показано в примерном варианте осуществления изобретения на ФИГ. 9. Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ] в поле элемента производной группы аннотаций будет содержаться миниатюра, представляющая производную группу аннотаций. Для аннотаций изображений это означает уменьшенное изображение изображения со всеми аннотациями изображений, включенными в производную группу аннотаций. Аннотации изображений и производные группы аннотаций включают аннотации встроенных изображений. Для аннотаций видео это означает уменьшенное изображение видео в определенный момент времени со всеми аннотациями видео, включенными в производную группу аннотаций в этот же момент времени. Кроме того, эскизы видео будут включать эскизы видео со всеми видеоаннотациями в производной группе аннотаций, отображаемыми по всему эскизу видео. Видеоаннотации и производные группы аннотаций включают видеоаннотации встроенных видеозаписей. Для аннотаций звукозаписи это означает изображение миниатюры, представляющее звук

для всех диапазонов воспроизведения звукозаписи для всех аннотаций звукозаписи в производной группе аннотаций. Такое изображение будет основано на обобщающем тексте звукозаписи для всех диапазонов воспроизведения звукозаписи. На месте выделенного текста отдельной контекстной аннотации [ 38 ] будет находиться список аннотаций в данной производной аннотационной группе. На месте отдельного контекстного комментария [ 40 ] будет пользовательский комментарий о данной производной группе аннотаций. Кроме того, эти элементы могут быть изменены пользователями, если сгенерированные машиной изображения и текст по умолчанию не подходят. В альтернативном варианте список аннотаций в производной аннотационной группе может быть заменен более подходящим обобщающим текстом, сгенерированным человеком. url не будет присутствовать для полей элементов производной аннотационной группы, не имеющих встроенных аннотаций, но url будет присутствовать для полей элементов производной аннотационной группы, включающих встроенные аннотации. Символ аннотации производной аннотационной группы может быть использован для обозначения семантической связи между исходным материалом и аннотациями в аннотационной группе. Для того чтобы веб-браузер мог отображать эти блоки элементов аннотационной группы, пакет отображения аннотационной группы должен включать соответствующее уменьшенное изображение или уменьшенное видео, список ссылок на объекты аннотации, соответствующий текст резюме, соответствующий комментарий производной аннотации, соответствующий символ аннотации производной аннотационной группы, имя пользователя и информацию о репутации. Кроме того, пользователям будет разрешено изменять сгенерированные машиной аспекты производных аннотационных групп.

[0195] На данном этапе аннотационные группы и производные аннотационные группы могут показаться похожими в контексте описанных примерных вариантов реализации. Однако производные аннотационные группы, производные поля элементов аннотационных групп и производные наборы отображения аннотационных групп, когда они используются, будут обрабатываться иначе, чем аннотационные группы, поля элементов аннотационных групп и наборы отображения аннотационных групп. Аннотационные группы указывают на более тесную связь между аннотациями, а производные аннотационные группы могут быть включены в аннотационные группы. Влияние этих различий можно увидеть, рассмотрев ФИГ. 44 и ФИГ. 45.

[0196] В примерном воплощении аннотационная группа с производными аннотациями будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и аннотационная группа [ 36 ], как показано в примерном воплощении на ФИГ. 9. Блок элементов аннотационной группы с производными аннотациями и соответствующий набор отображения аннотационной группы с производными аннотациями аналогичны блоку элементов аннотационной группы и пучку отображения аннотационной группы, за исключением того, что для

каждой производной аннотационной группы присутствует информация о производных аннотациях, такая как составляющие ее аннотации и комментарий к производной аннотации. Наличие этой информации позволяет отображать производные аннотации, как показано на ФИГ. 44 и ФИГ. 45. Кроме того, в поле элемента "Аннотационная группа с производными аннотациями" отображается количество аннотаций и количество производных аннотационных групп внутри аннотационной группы с производными аннотациями. Вся эта информация отражается в пучке отображения аннотационной группы с производными аннотациями. Окно элемента аннотационной группы с производными аннотациями будет включать отдельную панель управления аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельный селектор контекстной репутации [ 42 ], как и окно элемента аннотации [ 36 ]. Вместо скриншота с отмеченным текстом [ 37 ] в поле элемента группы аннотаций с производными аннотациями будет содержаться миниатюра, представляющая группу аннотаций с производными аннотациями. Для аннотаций картинок это означает уменьшенное изображение картинки со всеми аннотациями, включенными в группу аннотаций с производными аннотациями. Поскольку производные аннотационные группы изменяют изображения в силу аннотаций, которые содержатся в производной аннотационной группе, важен набор всех аннотаций, содержащихся в аннотационной группе с производными аннотациями. Аннотации изображений и группы аннотаций включают аннотации встроенных изображений. Для аннотаций видео это означает уменьшенное изображение видео в определенный момент времени со всеми аннотациями видео, включенными в группу аннотаций с производными аннотациями в этот же момент времени. Кроме того, эскизы видео будут включать эскизы видео со всеми видеоаннотациями, включенными в группу аннотаций с производными аннотациями, отображаемыми по всему эскизу видео. Опять же, важен набор всех аннотаций, содержащихся в аннотационной группе с производными аннотациями. Видеоаннотации и группы аннотаций включают аннотации встроенных видеозаписей. Для аннотаций звукозаписи это означает уменьшенное изображение, представляющее звук для всех диапазонов воспроизведения звукозаписи для всех аннотаций звукозаписи в группе аннотаций с производными аннотациями. Такое изображение будет основано на обобщающем тексте звукозаписи для всех диапазонов воспроизведения звукозаписи в наборе всех аннотаций в группе аннотаций с производными аннотациями. На месте выделенного текста отдельной контекстной аннотации [ 38 ] будет список аннотаций в данной конкретной аннотационной группе с производными аннотациями. Вместо отдельного контекстного комментария [ 40 ] будет пользовательский комментарий о данной аннотационной группе с производными аннотациями. Кроме того, эти элементы могут быть изменены пользователями, если сгенерированные машиной изображения и текст по умолчанию не подходят. В альтернативном варианте список аннотаций в группе аннотаций с производными аннотациями может быть заменен более подходящим обобщающим текстом, сгенерированным человеком. url не будет присутствовать для блоков элементов

аннотационной группы с производными аннотациями, которые не имеют встроенных аннотаций, но `url` будет присутствовать для блоков элементов аннотационной группы с производными аннотациями, включающих встроенные аннотации. Для обозначения семантической связи между исходным материалом и аннотациями в аннотационной группе с производными аннотациями может использоваться символ встроенной аннотационной группы с производными аннотациями. В поле элемента "Аннотационная группа с производными аннотациями" также будет указано количество аннотаций в аннотационной группе с производными аннотациями, а также количество производных аннотационных групп. Для того чтобы веб-браузер мог отображать эти блоки элементов аннотационной группы с производными аннотациями, связка отображения аннотационной группы с производными аннотациями должна включать соответствующее уменьшенное изображение или уменьшенное видео, список ссылок на объекты аннотации, соответствующий текст резюме, соответствующий комментарий к аннотации, соответствующий символ аннотационной группы с производными аннотациями, имя пользователя и информацию о репутации. Кроме того, пользователям будет разрешено изменять сгенерированные машиной аспекты аннотационных групп с производными аннотациями.

[0197] После обсуждения различных типов наборов элементов данных, наборов отображения и блоков элементов в контексте примерного варианта осуществления, будут описаны изменения, которые необходимо внести в ФИГ. 14, ФИГ. 15, ФИГ. 16, ФИГ. 17 и ФИГ. 18. Эти изменения адаптируют эти диаграммы последовательности и блок-схемы для реализации методов и систем, связанных с признаками и возможностями, показанными и описанными в письменных описаниях и в примерных вариантах реализации, изображенных на ФИГ. 35, ФИГ. 36, ФИГ. 37, ФИГ. 38, ФИГ. 39, ФИГ. 40, ФИГ. 41, ФИГ. 42, ФИГ. 43, ФИГ. 44, ФИГ. 45, ФИГ. 46, ФИГ. 47, ФИГ. 48, и ФИГ. 49. Схема последовательности на ФИГ. 14 применяется с одним из наборов элементов данных, описанных ранее, вместе с соответствующим набором отображения и соответствующим отображаемым набором, когда процесс создания аннотации отличается для различных типов аннотаций, описанных ранее, когда реализуются различные типы аннотаций. Набор отображения возникает там, где на ФИГ. 14 используется набор отображения аннотаций, а отображаемый набор возникает там, где на ФИГ. 14 используется набор отображаемых аннотаций. Диаграмма последовательности на ФИГ. 15 также применяется с ранее описанными пучками отображения и отображаемыми пучками. Эти отображающие наборы возникают там, где на ФИГ. 15 возникают аннотационные отображаемые наборы, а отображаемые наборы возникают там, где на ФИГ. 15 используются отображаемые аннотационные наборы. Отображаемая связка имеет данные для отображения либо соответствующего блока элементов, либо соответствующей отображаемой связки. В зависимости от примерного воплощения в пользовательском интерфейсе может отображаться либо блок элементов, либо отображаемая связка. Как правило, блок элементов представляет собой отображаемую связку вместе с отдельной панелью управления

аннотацией контекстного варианта [ 41 ] и отдельным селектором контекстной репутации [ 42 ]. Отдельная панель управления аннотацией варианта контекста [ 41 ] и отдельный селектор репутации контекста [ 42 ] показаны для блока элементов аннотации [ 36 ] в примерном варианте реализации, показанном на ФИГ. 9. Схема последовательности на ФИГ. 16 применяется с пучками отображения символов аннотации, замененными соответствующими пучками отображения встроенной аннотации, и закрытыми отображаемыми символами аннотации, замененными видимыми элементами соответствующей встроенной аннотации. Наборы отображения встроенных аннотаций и видимые элементы встроенных аннотаций обсуждались ранее. ФИГ. 17 и ФИГ. 18 применяются так, как они есть, при этом набор элементов данных и наборы отображения выбираются из типов, которые были указаны ранее в настоящем документе.

[0198] В одном из примерных вариантов осуществления проекта корзина элементов [ 44 ] внутри контекстной области организации аннотаций [ 43 ] на ФИГ. 10 может содержать блоки элементов аннотаций, блоки элементов аннотаций встроенных изображений, блоки элементов аннотаций встроенного видео, блоки элементов аннотаций встроенной звукозаписи, блоки элементов группы аннотаций, блоки элементов производной группы аннотаций, блоки элементов группы аннотаций с производными аннотациями и блокноты. Блокноты также могут отображаться в виде поля элементов блокнота. Все эти типы блоков элементов имеют отдельную панель управления аннотациями [ 41 ], как показано для блока элементов аннотации [ 36 ]. В то время как другие элементы блока элементов аннотации [ 36 ] меняются для других типов блоков элементов, отдельная контекстно-вариантная панель управления аннотацией [ 41 ] и отображаемый форм-фактор блока элементов не меняются. Это позволяет интегрировать эти новые типы блоков элементов в корзину элементов [ 44 ]. Все эти типы элементов создаются на внешнем сайте, и они появляются в корзине элементов [ 44 ] вскоре после того, как пользователь создает эти элементы. Этому способствует использование веб-сокеты, которые передают информацию с сервера аннотаций [ 61 ] всем подключенным веб-браузерам, которые должны получать пакеты отображения на основе контроля доступа и сценария использования. Блоки элементов могут быть перемещены из корзины элементов [ 44 ] в коллекцию для записи, представленную отображаемой коллекцией для записи [ 50 ], как показано в примерном варианте на ФИГ. 11. Кроме того, блоки элементов аннотации, блоки встроенных элементов аннотации изображений, блоки встроенных элементов аннотации видео и блоки встроенных элементов записи звука могут быть добавлены в активный блокнот [ 159 ] с помощью кнопки "Добавить в блокнот" [ 158 ], расположенной на контекстной панели управления аннотациями [ 34 ], как показано в примерном варианте на ФИГ. 23. Кнопка добавления в блокнот значка [ 158 ] не появляется в контекстной панели управления аннотациями вариантов [ 34 ], обозначенной на всех рисунках. Однако такая кнопка может быть добавлена в контекстную панель управления аннотациями вариантов [ 34 ] в рамках примерного воплощения. Другие типы элементов также могут быть добавлены в активный блокнот [ 159 ] с помощью

триггера для выполнения добавления в блокнот. Во всех случаях щелчок на поле элемента в активном блокноте [ 159 ] должен открыть соответствующий элемент на вкладке браузера, прокрутить страницу до местоположения аннотации и отобразить аннотацию. Все различные типы полей элементов могут появляться в коллекциях. Хотя в коллекции, показанной в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 31, отображаются только ячейки с аннотациями, в коллекции могут присутствовать все типы ячеек. Все комментарии о сложенном наборе отображаемых элементов аннотации применимы к сложенным наборам элементов различных типов. Кроме того, применимы комментарии о функциях окон. Сложенные наборы элементов могут быть сгруппированы по url или на основе элемента изображения, элемента видео, элемента звукозаписи или элемента документа, который аннотируется. Кроме того, типы элементов, включенных в коллекцию, не изменяют других свойств коллекций. Коллекции, представленные отображаемыми коллекциями, могут отображаться на страницах, подобных той, что показана в примерном варианте реализации ФИГ. 32.

[0199] Как упоминалось ранее, фильтры, такие как фильтр поиска, показанный в примерном варианте на ФИГ. 10, используются для получения входных данных от пользователей. В случае поискового фильтра [ 44 ] корзины элементов [ 46 ], это поисковая фраза. Эти входные данные преобразуются в значения параметров, отправляемые на сервер аннотаций [ 61 ]. Эти значения параметров используются сервером аннотаций [ 61 ] для ввода параметров в запрос, который используется электронной базой данных [ 62 ]. Запрос включает значения параметров и номер страницы. Запрос со значениями параметров используется для определения набора элементов и последовательного упорядочивания этих элементов. Эти элементы включают аннотации веб-страниц, встроенные аннотации изображений, встроенные аннотации видео, встроенные аннотации звукозаписей, аннотации изображений, аннотации видео, аннотации звукозаписей, группы аннотаций, производные группы аннотаций, группы аннотаций с производными аннотациями, аннотации документов в формате pdf, документы в формате pdf, изображения, видео, ссылки и обычные комментарии. Фильтры также могут ограничивать определенные типы элементов. Номер страницы указывает на конкретную страницу. Кроме того, запрос запроса может включать определенное количество элементов, которые должны быть отправлены в веб-браузер, запущенный на клиентском электронном устройстве. Этот запрос содержит параметры для значений фильтра, таких как поисковые фразы и список элементов, которые необходимо исключить из указанного списка элементов, и последовательное упорядочивание этого списка элементов. Как обсуждалось ранее, такое последовательное упорядочивание обеспечивает информацию для пейджинга в примерных вариантах реализации, изображенных на ФИГ. 10 и ФИГ. 31. Фильтры коллекции и подкачка коллекции работают так же, как описано ранее для описания примерных вариантов реализации, изображенных на ФИГ. 10 и ФИГ. 32. То же самое относится и к функциональности пиннинга.

[0200] Входящие сообщения, описанные в примерном варианте, изображенном на ФИГ. 33, будут

функционировать аналогичным образом, когда коллекции включают различные типы элементов. Изменения будут заключаться в том, что пользователи теперь могут обсуждать детали большего количества типов элементов в сообщениях коллекции. Более того, функциональность может быть построена в цепочках сообщений, специализированных для каждого типа предметов. Затем можно реализовать функциональность для изменения объектов, являющихся компонентами аннотации, утверждения изменений в аннотации или форка аннотации, добавляемой в текущую коллекцию. Если обсуждение сосредоточено вокруг аннотации к картинке, для облегчения дискуссии можно использовать селекторы для каждого объекта в аннотации к картинке. Кроме того, в функциональность цепочки сообщений можно встроить селекторы для других типов элементов, таких как аннотации к видео или звукозаписи. Такая функциональность может преобразовывать ограничительное поле объекта видеоаннотации [ 322 ], поле комментария видеоаннотации [ 324 ], или видео

стрелку аннотации [ 323 ], а также изменить траекторию движения ограничивающего поля видеоаннотации [ 332 ], траекторию движения стрелки видеоаннотации [ 333 ] и траекторию движения поля ввода комментария видеоаннотации [ 334 ]. После предложения изменений в цепочке сообщений владелец элемента может одобрить изменения, или администратор может одобрить форкинг элемента в новый элемент в контексте текущей коллекции.

[0201] Примерные варианты реализации, изображенные на ФИГ. 28 и ФИГ. 29, также применимы, когда присутствует несколько типов элементов. В этой ситуации сервер аннотаций [ 61 ] и электронная база данных [ 62 ] будут обрабатывать эти различные типы элементов. В примерном варианте сервер аннотаций [ 61 ] может иметь REST API для обработки различных типов элементов, а электронная база данных [ 62 ] имеет схему, которая обрабатывает различные элементы данных в различных типах пакетов. На требования к аппаратному обеспечению это влияет следующим образом. Если видео [ 319 ] не хранится локально и ссылается через url, наличие видео [ 319 ] не увеличит требования к хранению настолько, как если бы видео [ 319 ] хранилось локально. Если же оно хранится локально или через сеть доставки контента [ 63 ], видео [ 319 ] окажет большее влияние на требования к хранению. Наличие воспроизведения звукозаписи [ 348 ] может создать необходимость использования моделей глубокого обучения для обработки распознавания голоса и звука. Наличие видео [ 319 ] увеличит требования к вычислительной обработке системы, поскольку видео [ 319 ] обычно имеет более высокие требования к вычислительной обработке, чем другие типы медиа.

[0202] Для предоставления пользователю дополнительных возможностей аннотирования в примерном варианте реализации модели машинного обучения и глубокого обучения могут быть развернуты и настроены через расширение веб-браузера веб-браузера с возможностью аннотирования. Также можно выполнять развертывание и настройку непосредственно через веб-браузер с возможностью аннотирования, если веб-браузер с возможностью аннотирования не создан с помощью расширения



веб-браузера. Эта функциональность может быть доступна пользователю через панель, расположенную на веб-странице, или плавающую панель инструментов. Эта функциональность также может быть открыта через опции меню или фиксированную панель инструментов браузера. Плавающая панель инструментов может быть прикреплена к выделению страницы или размещена в боковой панели браузера. Для изображений и встроенных изображений эта панель или плавающая панель инструментов может сделать доступными кнопки для решения задач распознавания объектов на изображениях, распознавания текста на изображениях, настройки характеристик распознавания детекторов объектов и текста, а также настройки характеристик элементов аннотации. Элементами аннотации являются ограничительная рамка объекта аннотации, стрелка аннотации и рамка комментария аннотации. Кнопка распознавания объектов рисует ограничительные рамки с пунктирными линиями вокруг потенциальных объектов аннотации. Затем пользователь может выбрать интересующий его объект аннотации и написать комментарий к аннотации в появившемся поле ввода комментария к аннотации. В зависимости от настроек конфигурации аннотационная стрелка может быть создана автоматически. Пользователю также может быть предоставлена возможность выбрать несколько ограничительных рамок объекта аннотирования, что может привести к созданию одной аннотационной стрелки для каждой ограничительной рамки объекта аннотирования с одним концом каждой аннотационной стрелки, направленным на ограничительную рамку объекта аннотирования, и другим концом, направленным на поле ввода аннотационного комментария или поле аннотационного комментария в зависимости от того, был ли написан аннотационный комментарий. Размещение наконечников стрелок является свойством конфигурации. Другим настраиваемым свойством является характеристика видимости ограничивающего поля объекта аннотации, стрелки аннотации и поля комментария к аннотации. К характеристикам видимости относятся видимость, наведение курсора мыши и невидимость. Видимый - для всегда видимых элементов аннотации. Mouseover - для элементов аннотации, которые становятся видимыми при наведении курсора мыши на целевые области. А невидимые - для элементов аннотации, которые всегда невидимы. Целевые области при наведении мыши могут быть по меньшей мере одной из объекта аннотации или элемента аннотации, который является видимым. В альтернативном варианте воплощения используются контуры объекта аннотации, заключающие в себе замкнутую область, включающую пиксели объекта аннотации. Эти контуры объекта аннотации могут быть использованы в отличие от ограничивающих рамок объекта аннотации. Кроме того, контур объекта может быть элементом наведения мыши, а не видимым элементом, причем эта характеристика видимости может контролироваться с помощью конфигурационного параметра. Также возможно иметь параметр конфигурации, который позволяет пользователю выбирать, использовать ли ограничительные рамки объекта аннотации или контуры объекта аннотации. Определение границ аннотационного объекта или контуров аннотационного объекта опирается на модели машинного обучения или глубокого

обучения, которые могут распознавать объекты и определять границы аннотационного объекта или контуры аннотационного объекта. Модели глубокого обучения могут быть запущены в веб-браузере, запущенном на клиентском электронном устройстве, либо с помощью CPU или GPU клиентского электронного устройства. Графический процессор может быть использован с помощью интерфейса WebGL, предоставляемого современными веб-браузерами, который, в свою очередь, использует графический процессор клиентского электронного устройства. Границы объектов аннотации и контуры объектов аннотации могут быть определены с помощью детекторов объектов аннотации, использующих сверточные нейронные сети на основе регионов (R-CNNs) или сегментации объектов с помощью сверточных нейронных сетей на основе регионов (R-CNNs). В дополнение к моделям на основе R-CNN, в альтернативных вариантах воплощения могут использоваться другие методы машинного обучения или глубокого обучения. Поскольку различные модели глубокого обучения имеют различные характеристики распознавания, пользователь может ввести желаемые характеристики распознавания детекторов объектов и текста. На основе этих характеристик могут быть выбраны различные модели машинного обучения или глубокого обучения. Текст на изображениях может быть распознан с помощью сверточных нейронных сетей (CNN), предназначенных для распознавания различных букв, цифр и других символов. Кроме того, в параметрах конфигурации пользователь может выбрать, группировать ли отдельные символы в слова и группировать ли отдельные слова в n-граммы. Кроме того, пользователь может вводить слова или теги через опции конфигурации, доступные для характеристик распознавания, чтобы ограничить распознавание объектов указанными типами объектов, которые ввел пользователь. Для работы с видео и встроенными видео предусмотрена дополнительная кнопка для конфигурации траекторий движения элементов аннотации. Техники, описанные для изображений, также могут быть реализованы в отдельных кадрах видео. Кроме того, модели глубокого обучения могут отслеживать объекты аннотации во времени и гарантировать, что ограничительные рамки и контуры объектов аннотации перемещаются вместе с объектом аннотации. Это может быть сделано путем анализа отдельных кадров в дискретных точках и последующего использования методов интерполяции между дискретными точками. В результате получаются траектории движения для ограничивающей рамки объекта аннотации и контура объекта аннотации. Также вычисляются смещения контуров контура объекта аннотации. Конфигурация этих траекторий движения и эволюции контура аннотации доступна пользователю через дополнительную кнопку на панели, опцию меню, панель инструментов браузера или плавающую панель инструментов, обрабатывающую опции конфигурации траекторий движения элементов аннотации. Модели машинного обучения и глубокого обучения для распознавания голоса и звука в видео для целей аннотирования могут обрабатываться с помощью другой опции конфигурации в панели, опциях меню, панели инструментов браузера или плавающей панели инструментов.

[0203] Как используется в настоящем документе, слово "примерный" означает "служащий примером,

образом или иллюстрацией". Любой вариант осуществления, описанный в настоящем документе как "примерный", не обязательно должен быть истолкован как предпочтительный или преимущественный по сравнению с другими вариантами осуществления, и он не должен быть истолкован как модель, которая должна быть буквально скопирована. Таким образом, данное описание следует рассматривать как иллюстративное, а не ограничительное в отношении настоящего изобретения.

[0204] Условные формулировки, такие как, в частности, "может", "мог", "может" или "может", если специально не указано иное или иначе не понимается в контексте, как используется, обычно предназначены для передачи того, что некоторые воплощения включают, а другие воплощения не включают, определенные признаки, элементы и/или шаги. Таким образом, такие условные формулировки в целом не подразумевают, что признаки, элементы и/или шаги каким-либо образом требуются для одного или нескольких вариантов воплощения или что один или несколько вариантов воплощения обязательно включают логику для принятия решения, с или без пользовательского ввода или подсказки, о том, включены ли эти признаки, элементы и/или шаги или должны быть выполнены в любом конкретном варианте воплощения. Заголовки, используемые в настоящем документе, предназначены для удобства читателя и не предназначены для ограничения объема изобретения или формулы изобретения.

[0205] Как используется в настоящем документе, фраза, относящаяся к "по меньшей мере одному из" списка элементов, относится к любой комбинации этих элементов, включая отдельные члены. В качестве примера, "по меньшей мере один из А, В или С" предназначен для охвата А, В, С, А и В, А и С, В и С, и А, В и С. Сослагательные выражения, такие как фраза "по меньшей мере один из X, Y и Z", если специально не указано иное, понимаются в контексте как используемые в целом для передачи того, что элемент, термин и т.д. может быть по меньшей мере одним из X, Y или Z. Таким образом, такая конъюнктивная формулировка в общем случае не подразумевает, что определенные варианты осуществления изобретения требуют по меньшей мере одного из X, по меньшей мере одного из Y и Z, по меньшей мере один из Y и по меньшей мере один из Z присутствуют каждый в отдельности.

[0206] Блок-схемы, графические интерфейсы пользователя, последовательности, системы, компоненты и схемы деятельности в плавании на рисунках иллюстрируют вариант использования, функциональность, архитектуру и работу возможных реализаций методов, компьютерных программных продуктов и систем в соответствии с различными вариантами осуществления настоящего изобретения. В этом отношении каждый элемент в блок-схеме, графическом интерфейсе пользователя, последовательности, системе, компоненте и диаграммах деятельности может представлять модуль, сегмент или часть инструкции, которая включает в себя одну или несколько исполняемых инструкций для реализации указанной логической функции (функций). В некоторых альтернативных реализациях функции, указанные в пункте, могут происходить не в том порядке, который указан на рисунках. Например, два элемента, показанные последовательно, могут, на самом деле, выполняться по

существо одновременно, или элементы могут иногда выполняться в обратном порядке в зависимости от задействованной функциональности. Следует также отметить, что каждый элемент, не вовлекающий одного или более пользователей, блок-схемы, графического интерфейса пользователя, последовательности, системы, компонента и схемы деятельности, а также комбинации элементов, где комбинация элементов не вовлекает одного или более пользователей, в блок-схеме, графическом интерфейсе пользователя, последовательности, системе, компоненте и схеме деятельности могут быть реализованы аппаратными системами специального назначения, которые выполняют указанные функции или действия или выполняют комбинации аппаратных средств специального назначения и компьютерных инструкций.

[0207] Аспекты настоящего изобретения описаны здесь со ссылкой на блок-схемы, графические интерфейсы пользователя, последовательности, системы, компоненты и схемы деятельности плавающей дорожки методов, компьютерных программных продуктов и систем в соответствии с вариантами осуществления изобретения. Следует понимать, что каждый элемент, не вовлекающий одного или более пользователей, блок-схемы, графического интерфейса пользователя, последовательности, системы, компонента и диаграммы деятельности плавающей дорожки, и комбинации элементов, не вовлекающих одного или более пользователей, в блок-схеме, графическом интерфейсе пользователя, последовательности, системе, компоненте и диаграмме деятельности плавающей дорожки могут быть реализованы с помощью читаемых компьютером программных инструкций.

[0208] Эти компьютерно-читаемые программные инструкции могут быть предоставлены процессору компьютера общего назначения, компьютера специального назначения или другого программируемого устройства обработки данных для создания машины, такой, что инструкции, которые выполняются процессором компьютера или другого программируемого устройства обработки данных, создают средства для реализации функций/действий, не вовлекающих одного или более пользователей, указанных в блок-схеме, графическом интерфейсе пользователя, последовательности, системе, компоненте и диаграмме деятельности плавающей дорожки, элемент или элементы, где элемент и элементы не вовлекают одного или более пользователей. Эти машиночитаемые программные инструкции также могут быть сохранены на машиночитаемом носителе информации, который может направлять компьютер, программируемое устройство обработки данных и другие устройства функционировать определенным образом, так что машиночитаемый носитель информации с сохраненными в нем инструкциями включает изделие, включающее инструкции, реализующие аспекты функции/действия, которые не вовлекают одного или более пользователей, указанные в блок-схеме, графическом пользовательском интерфейсе, последовательности, системе, компоненте и диаграмме активности плавающей дорожки, пункт или пункты, где пункт и пункты не вовлекают одного или более пользователей.

[0209] Такой код, как будет понятно специалистам в данной области, может храниться или быть приспособлен для хранения на одном или нескольких осязаемых машиночитаемых носителях, например, на микросхемах памяти, локальных или удаленных жестких дисках, оптических дисках или других носителях, к которым может обращаться процессорная система для выполнения хранимого кода. Следует отметить, что материальный носитель может представлять собой бумагу или другой подходящий носитель, на котором напечатаны инструкции. Например, инструкции могут быть получены электронным способом посредством оптического сканирования бумаги или другого носителя, затем при необходимости скомпилированы, интерпретированы или иным образом обработаны подходящим образом, а затем сохранены в памяти компьютера. Кроме того, следует отметить, что материальные носители могут представлять собой хранилища контроля версий, использующие для хранения микросхемы памяти, локальные или удаленные жесткие диски, оптические диски или другие носители. Например, инструкции могут быть получены из хранилища контроля версий, затем скомпилированы, интерпретированы или иным образом обработаны подходящим способом, а затем сохранены в памяти компьютера.

[0210] Компьютерно-читаемые программные инструкции также могут быть загружены в компьютер, другое программируемое устройство обработки данных или другое устройство, чтобы вызвать серию операционных шагов, выполняемых на компьютере, другом программируемом устройстве или другом устройстве для создания реализованного на компьютере процесса, так что инструкции, выполняемые на компьютере, другом программируемом устройстве или другом устройстве, реализуют функции/действия, указанные в блок-схеме, графическом интерфейсе, последовательности, системе, компоненте и элементе или элементах диаграммы деятельности плавающей дорожки.

[0211] Кроме того, хотя описанные здесь способы, энергонезависимые машиночитаемые носители, системы и устройства могут быть подвержены различным модификациям и альтернативным формам, их конкретные примеры показаны на чертежах и подробно описаны в настоящем документе. Однако следует понимать, что изобретение не ограничивается конкретными раскрытыми формами или способами, а наоборот, изобретение охватывает все модификации, эквиваленты и альтернативы, попадающие в дух и объем различных описанных реализаций и прилагаемой формулы изобретения. Более того, раскрытие в настоящем документе любого конкретного признака, аспекта, способа, свойства, характеристики, качества, атрибута, элемента или тому подобного в связи с реализацией или воплощением может быть использовано во всех других реализациях или воплощениях, изложенных в настоящем документе. Любые способы, раскрытые в настоящем документе, не обязательно должны выполняться в указанном порядке. Способы, раскрытые в настоящем документе, могут включать определенные действия, предпринимаемые практикующим специалистом; однако способы также могут включать любое указание третьих лиц на эти действия, явно или косвенно. Раскрытые в настоящем документе

диапазоны также включают в себя любые и все перекрытия, поддиапазоны и их комбинации.

[0212] Такие выражения, как "по меньшей мере", "как минимум" и т.п., включают указанное число. Числа, которым предшествует такой термин, как "около" или "приблизительно", включают указанные числа и должны интерпретироваться в зависимости от обстоятельств (например, настолько точно, насколько это разумно возможно при данных обстоятельствах, например -5%, 5%, 10%, 15% и т.д.). Например, "около 3,5 мм" включает "3,5 мм". Фразы, которым предшествует такой термин, как "по существу", включают приведенную фразу и должны интерпретироваться в зависимости от обстоятельств (например, настолько, насколько это разумно возможно при данных обстоятельствах). Например, "по существу постоянный" включает "постоянный".

[0213] Подробное описание представлено для того, чтобы специалист в данной области мог изготовить и использовать изобретение, и приводится в контексте требований для получения патента. Различные модификации примерных вариантов осуществления будут легко очевидны специалистам в данной области, и общие принципы настоящего изобретения могут быть применены к другим вариантам осуществления, и некоторые признаки настоящего изобретения могут быть использованы без соответствующего использования других признаков. Соответственно, настоящее изобретение не ограничивается показанными вариантами осуществления, а имеет самый широкий объем, соответствующий принципам и признакам, описанным в настоящем документе.

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ определения сходства информации и генерации текста для автоматического аннотирования веб-документов, включающий:

вычисление группы векторов вкраплений предложений для предложений, содержащихся в элементах, при этом каждый элемент содержится в коллекции,

загрузку веб-документа в веб-браузер, когда веб-браузер выполняет навигацию к соответствующему URL-адресу веб-документа,

автоматическое аннотирование группы элементов, представляющих потенциальный интерес для пользователя веб-браузера, в веб-документе; и

отображение группы автоматических аннотаций для пользователя в веб-документе, который пользователь посетил путем навигации по соответствующему URL-адресу.

2. Способ по п. 1, в котором веб-документ представляет собой веб-страницу или веб-документ в формате PDF, доступный по соответствующему URL-адресу.

3. Способ по п. 1, в котором коллекция включает элементы веб-документов в формате PDF в хранилище документов в формате PDF с открытым доступом.

4. Способ по п. 1, в котором автоматические аннотации представляют собой элементы аннотаций, содержащие ссылки на сходный контент в других веб-документах.

5. Способ по п. 1, в котором группа элементов, представляющих потенциальный интерес для пользователя, соответствует контенту веб-документа.

6. Способ по п. 1, в котором автоматические аннотации, отображаемые пользователю в веб-документе, дополняются сгенерированными текстовыми аннотациями связанных статей, сгенерированными с помощью методов обработки естественного языка.

7. Способ по п. 6, в котором методы обработки естественного языка используют модель глубокого обучения, которая использует архитектуру преобразователя.

8. Энергонезависимый машиночитаемый носитель для реализации способа по п. 1, включающий один или несколько машиночитаемых носителей, на которых хранятся данные, представляющие собой программное обеспечение, исполняемое электронным устройством с по меньшей мере одним процессором, причем энергонезависимые машиночитаемые носители включают инструкции для:

вычисления группы векторов вкраплений предложений для предложений, содержащихся в элементах, каждый из которых содержится в коллекции,

загрузки веб-документа в веб-браузер, когда веб-браузер переходит к соответствующему URL-адресу веб-документа,

автоматического аннотирования группы элементов, представляющих потенциальный интерес для пользователя веб-браузера, в веб-документе, и

отображения группы автоматических аннотаций для пользователя в веб-документе, который пользователь посетил, перейдя по соответствующему URL-адресу.

9. Носитель по п. 8, в котором веб-документ представляет собой веб-страницу или веб-документ в формате PDF, доступный по соответствующему URL-адресу.

10. Носитель по п. 8, в котором коллекция включает документы в формате PDF в хранилище документов в формате PDF с открытым доступом.

11. Носитель по п. 8, в котором автоматические аннотации представляют собой элементы аннотаций, содержащие ссылки на сходный контент в других веб-документах.

12. Носитель по п. 8, в котором группа элементов, представляющих потенциальный интерес для пользователя, соответствует контенту веб-документа.

13. Носитель по п. 8, в котором автоматические аннотации для пользователя в веб-документе дополняются сгенерированными текстовыми аннотациями связанных статей, сгенерированными с помощью методов обработки естественного языка.

14. Носитель по п. 13, в котором методы обработки естественного языка используют модель глубокого обучения, которая использует архитектуру преобразователя.

15. Система для реализации способа по п. 1, включающая:

модели глубокого обучения для вычисления группы вкраплений предложений для предложений, содержащихся в элементах, каждый из которых содержится в коллекции,

веб-браузер с поддержкой аннотаций, способный загружать веб-документ в веб-браузер, когда веб-браузер переходит к соответствующему URL-адресу веб-документа,

сервер аннотаций, способный генерировать группу автоматических аннотаций, представляющих потенциальный интерес для пользователя, просматривающего веб-документ, загруженный в веб-браузер с поддержкой аннотаций, и

веб-браузер с поддержкой аннотаций, который отображает группу автоматических аннотаций, представляющих потенциальный интерес для пользователя, в загруженном веб-документе.

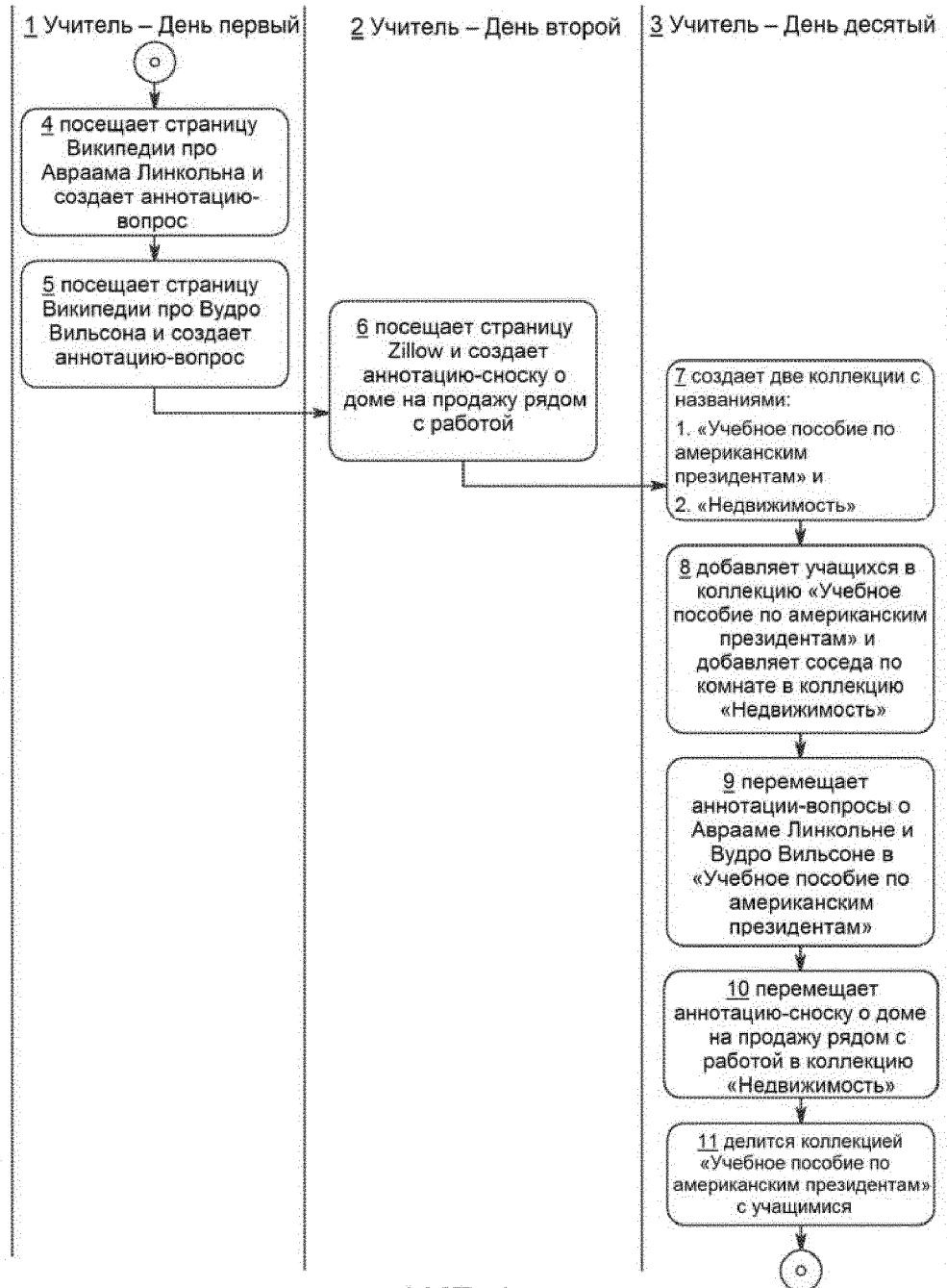
16. Система по п. 15, в которой веб-документ представляет собой веб-страницу или веб-документ в формате PDF, доступный во всемирной компьютерной сети по URL-адресу.

17. Система по п. 15, в которой коллекция включает документы в формате PDF в хранилище документов в формате PDF с открытым доступом.

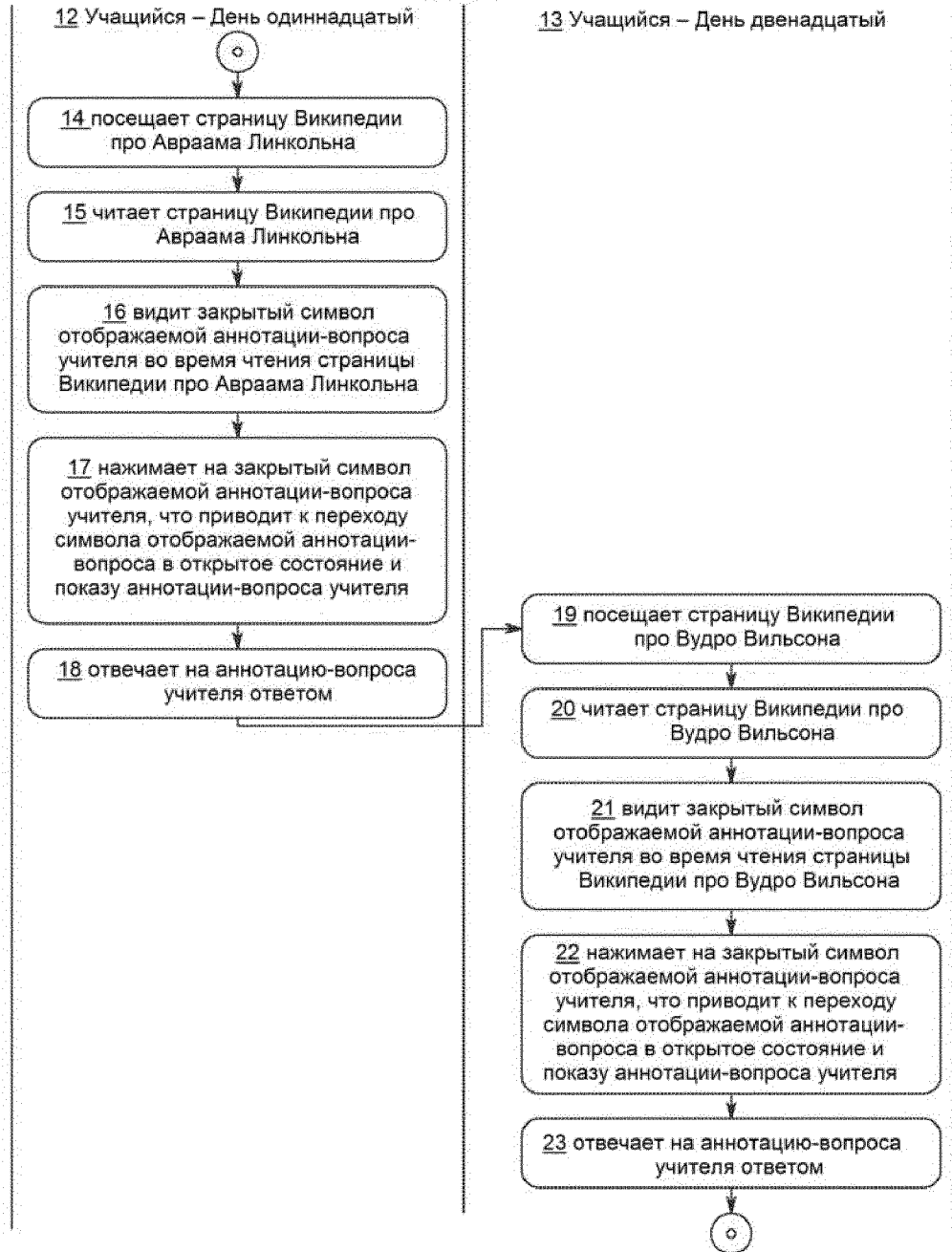
18. Система по п. 15, в которой автоматические аннотации представляют собой элементы аннотаций, содержащие ссылки на сходный контент в других веб-документах.



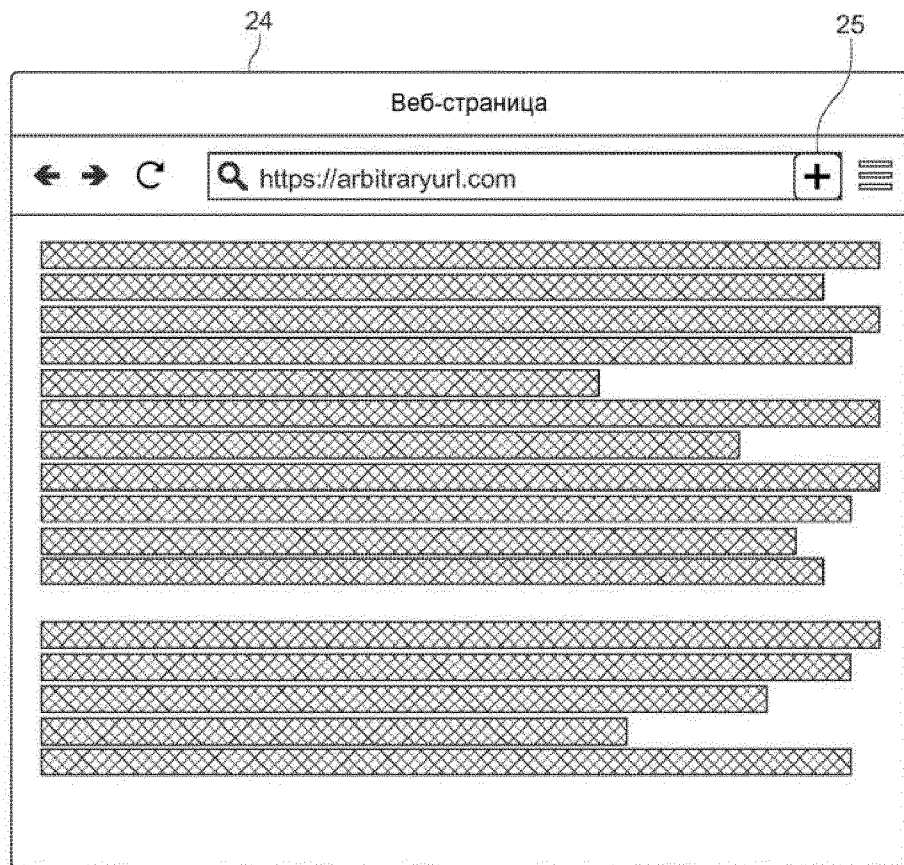
19. Система по п. 15, в которой элементы, представляющие потенциальный интерес для пользователя, соответствуют контенту веб-документа.
20. Система по п. 15, в которой автоматические аннотации для пользователя, просматривающего веб-документ, дополняются сгенерированными текстовыми аннотациями связанных статей, сгенерированными с помощью методов обработки естественного языка.
21. Система по п. 20, в которой методы обработки естественного языка используют модель глубокого обучения, которая использует архитектуру преобразователя.



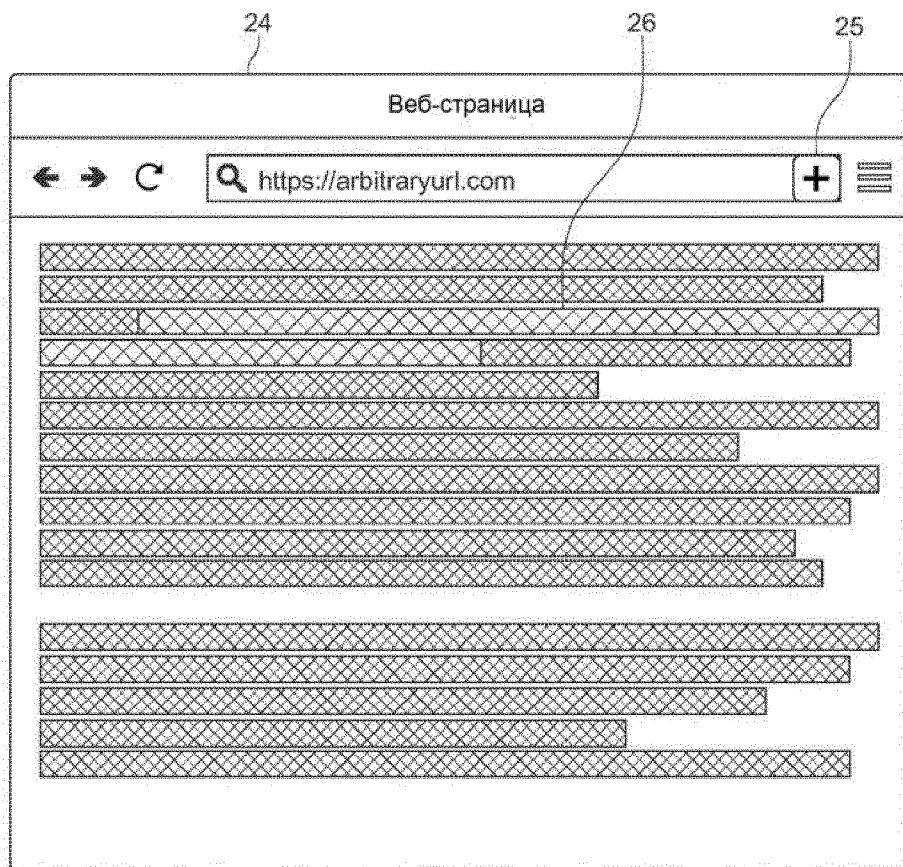
ФИГ. 1



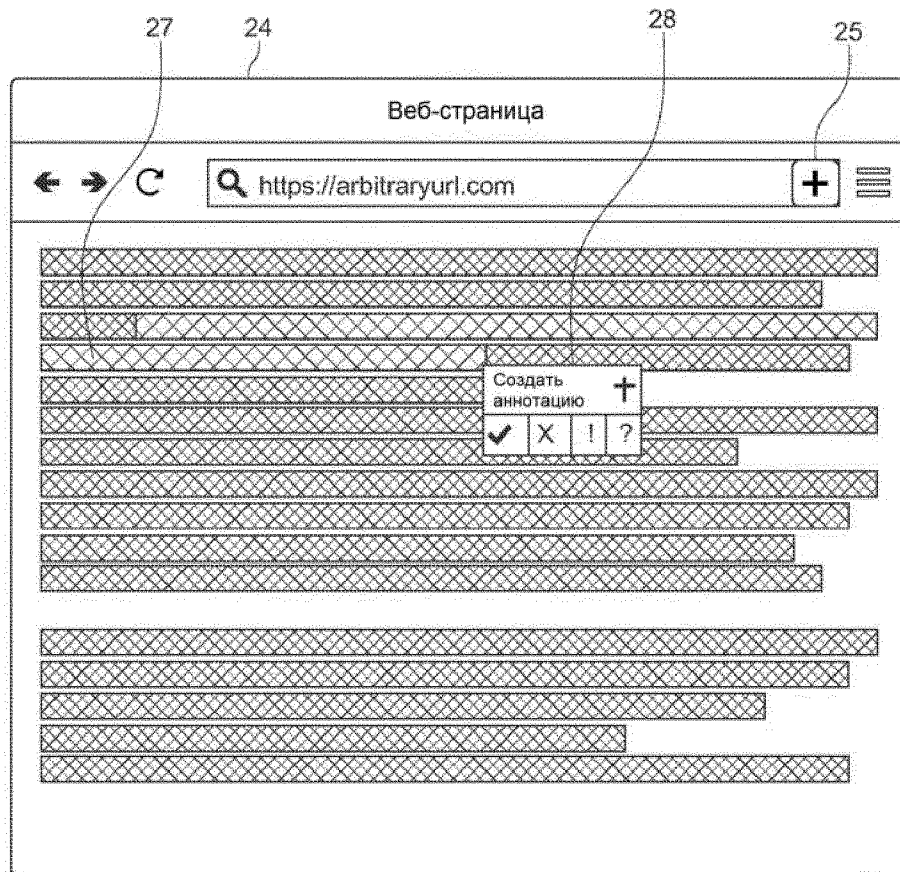
ФИГ. 2



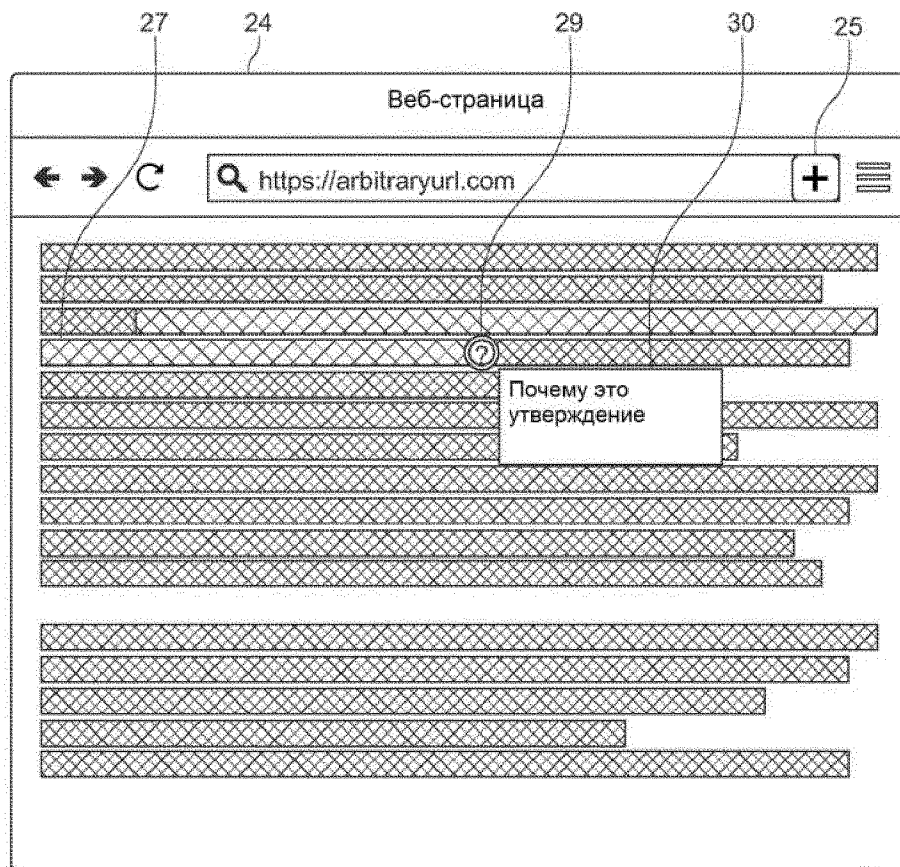
ФИГ. 3



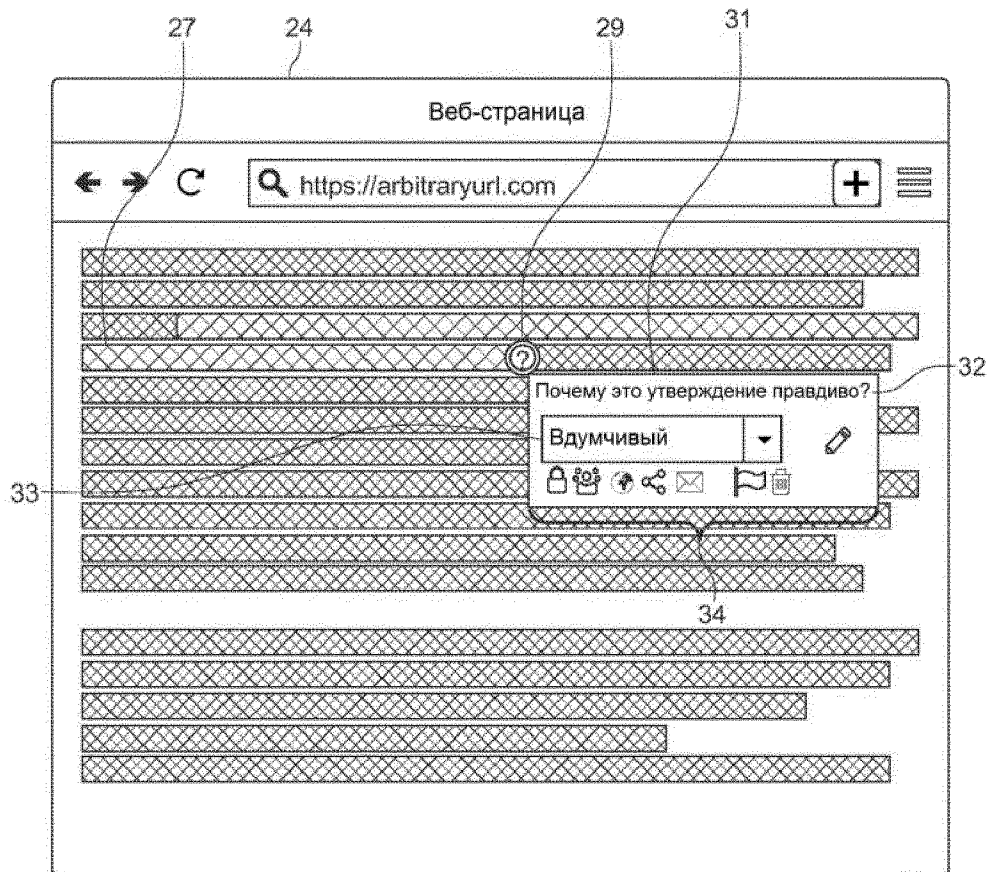
ФИГ. 4



ФИГ. 5

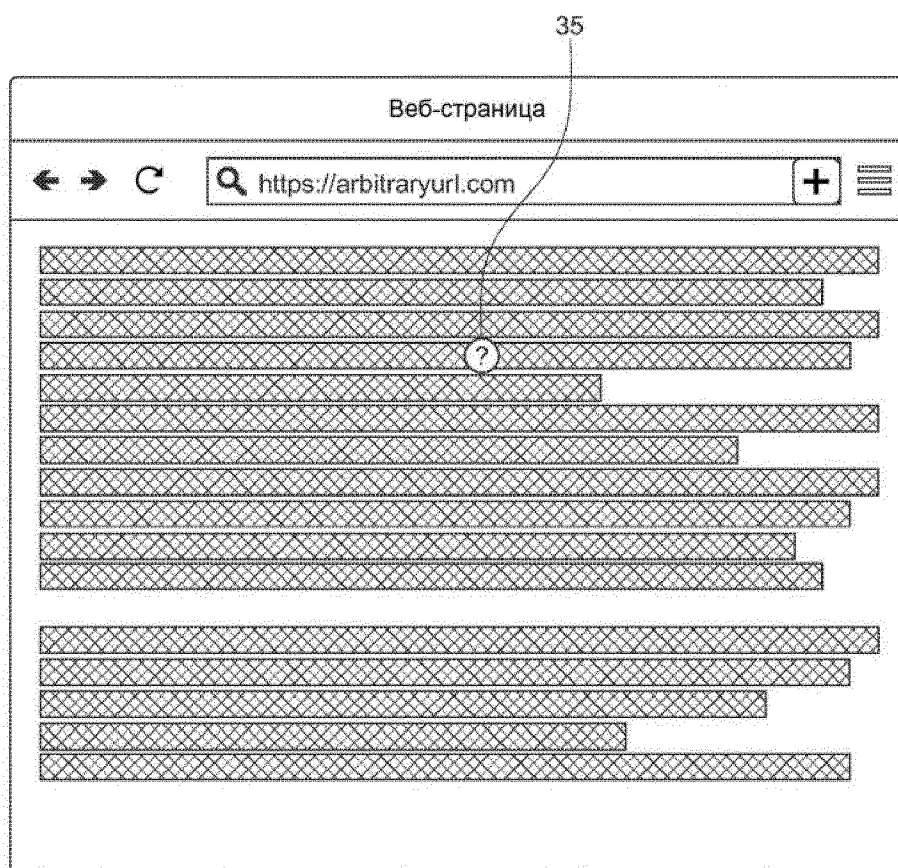


ФИГ. 6

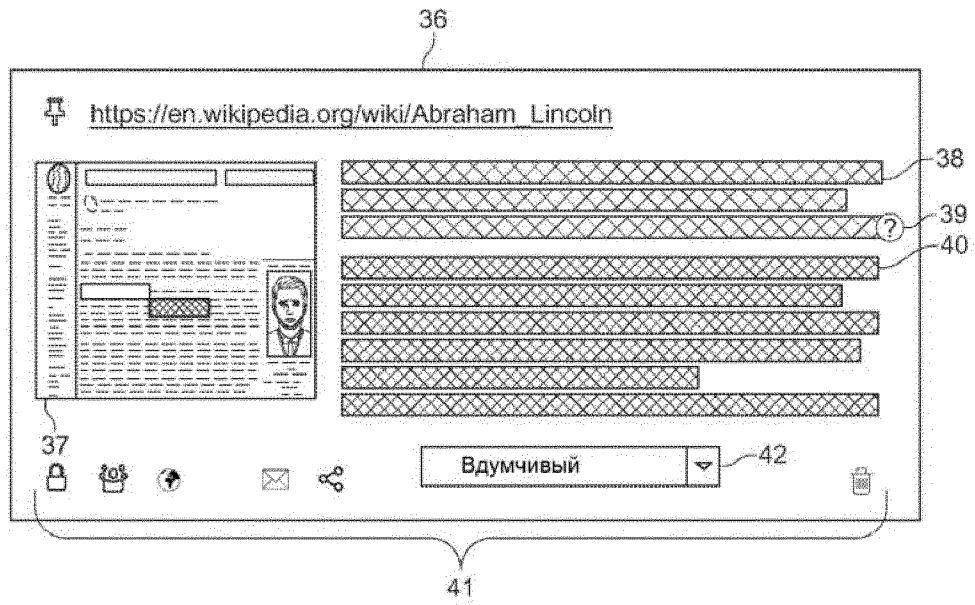


ФИГ. 7

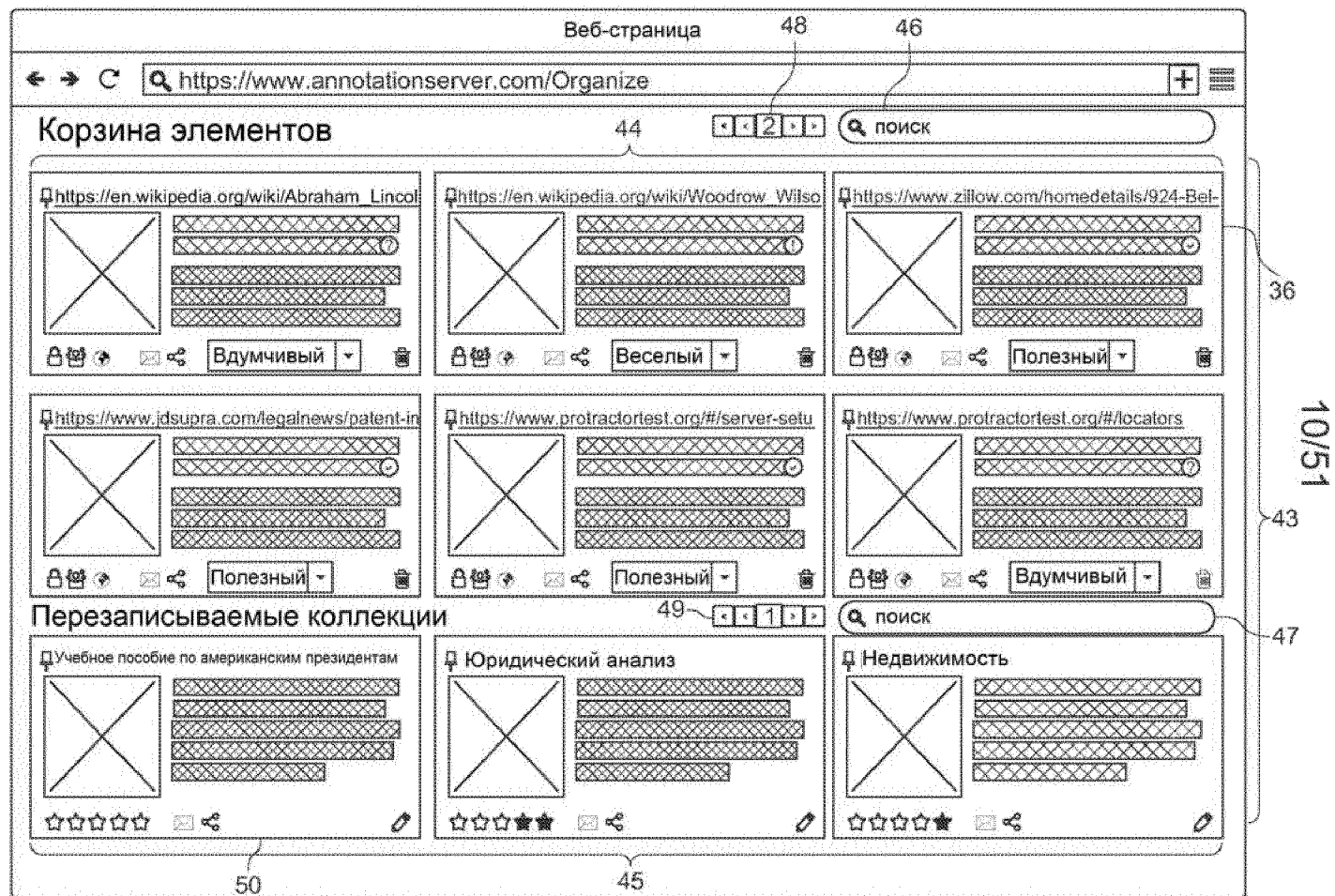




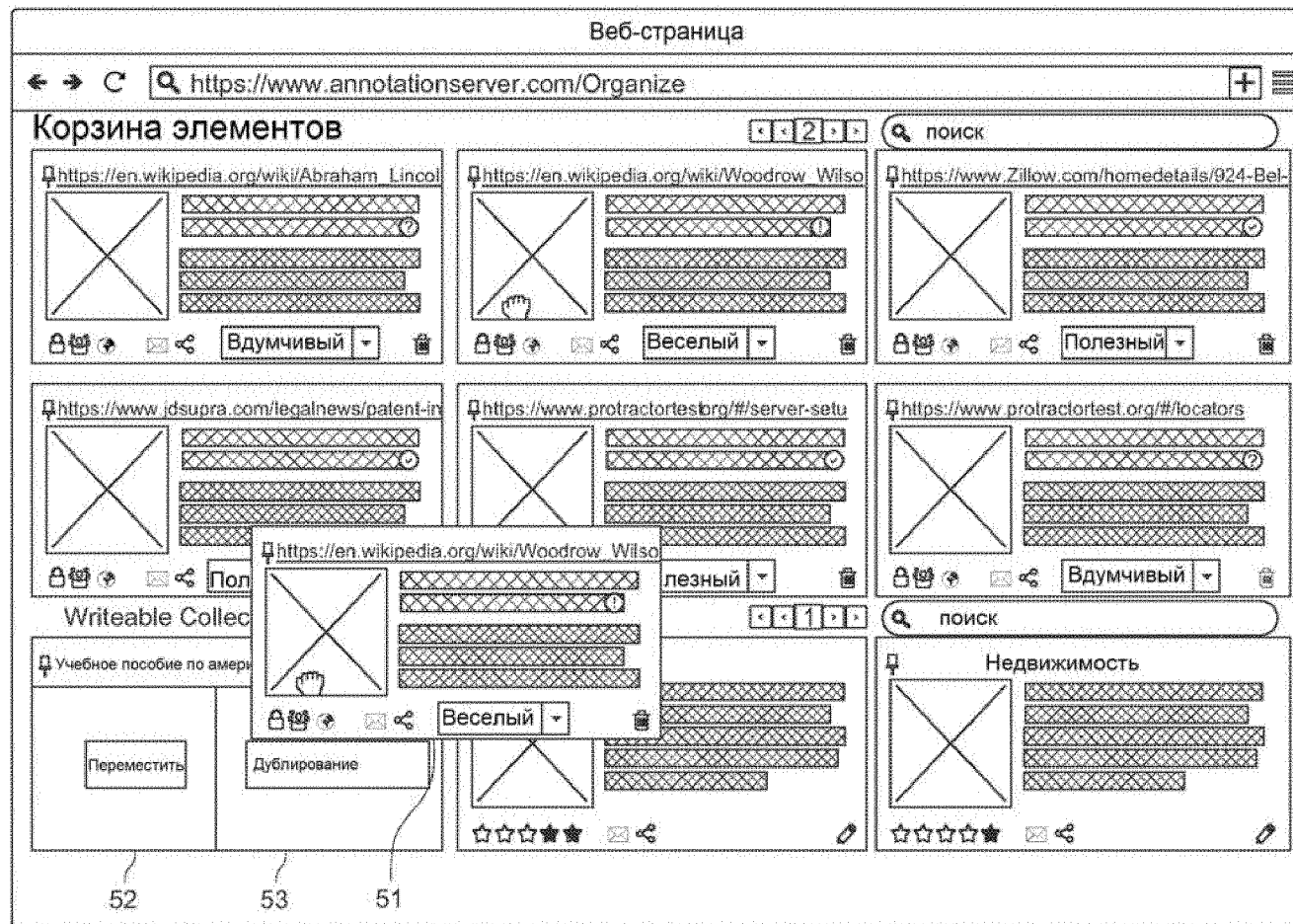
ФИГ. 8



ФИГ. 9

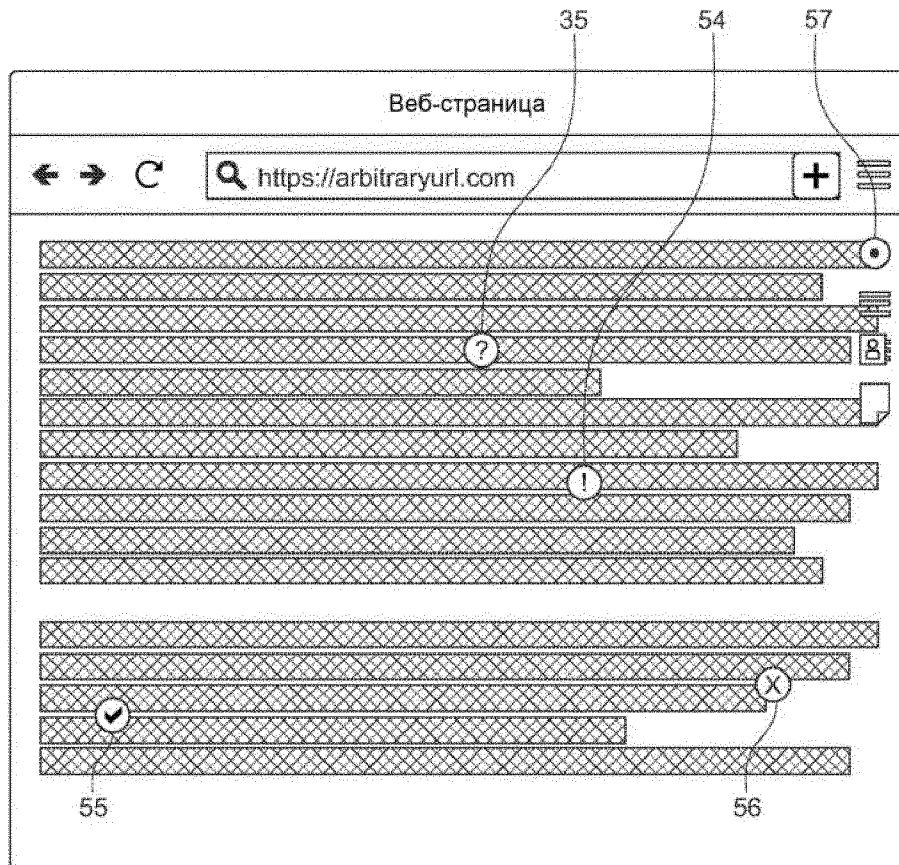


ФИГ. 10

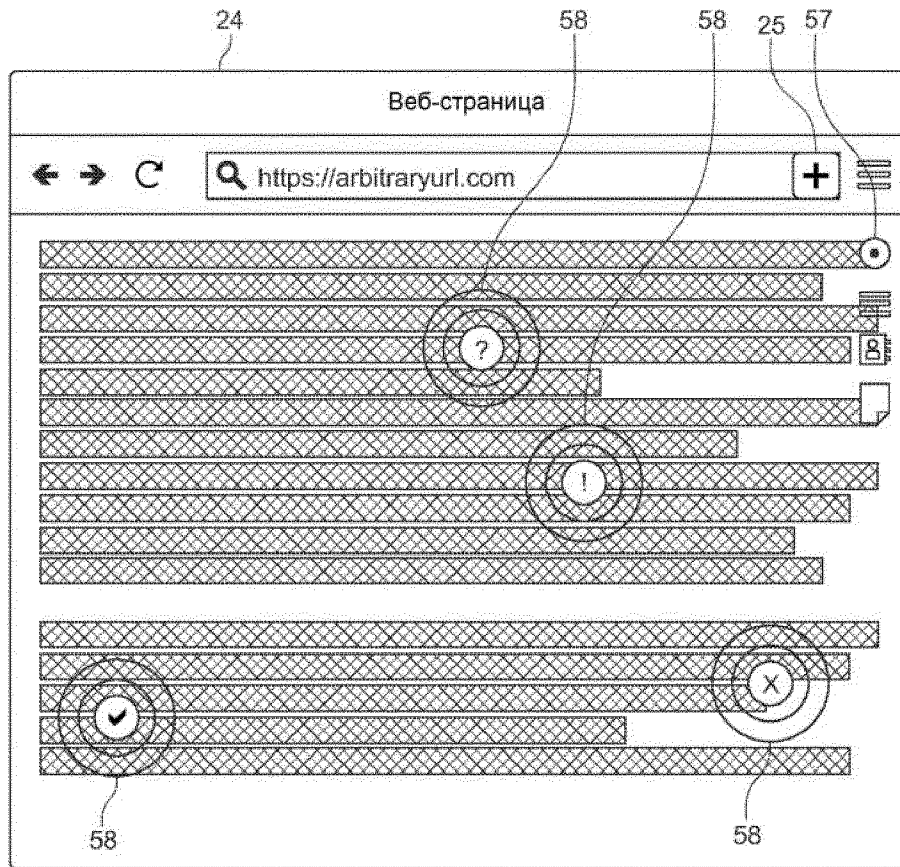


11/51

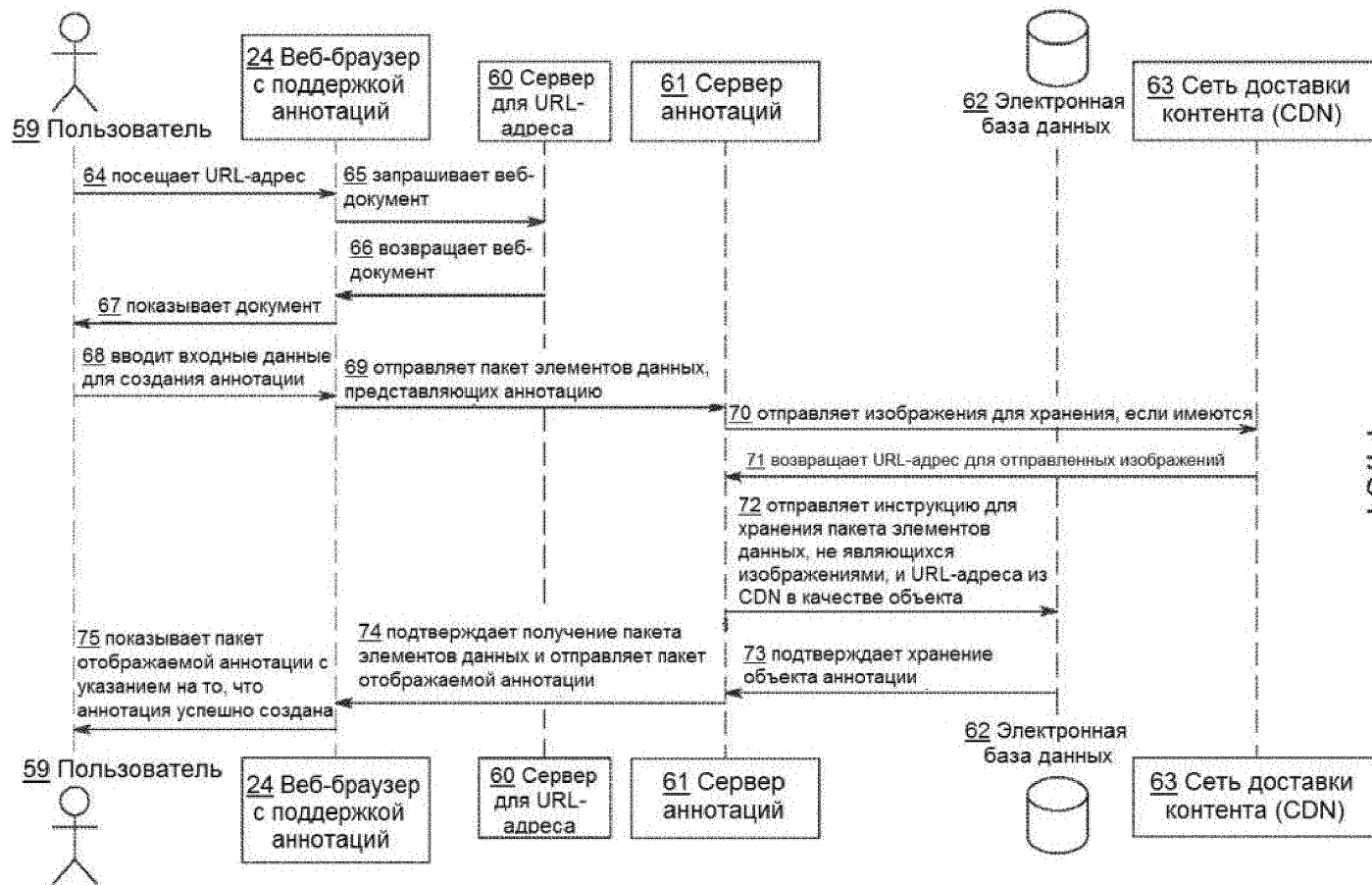
ФИГ. 11



ФИГ. 12

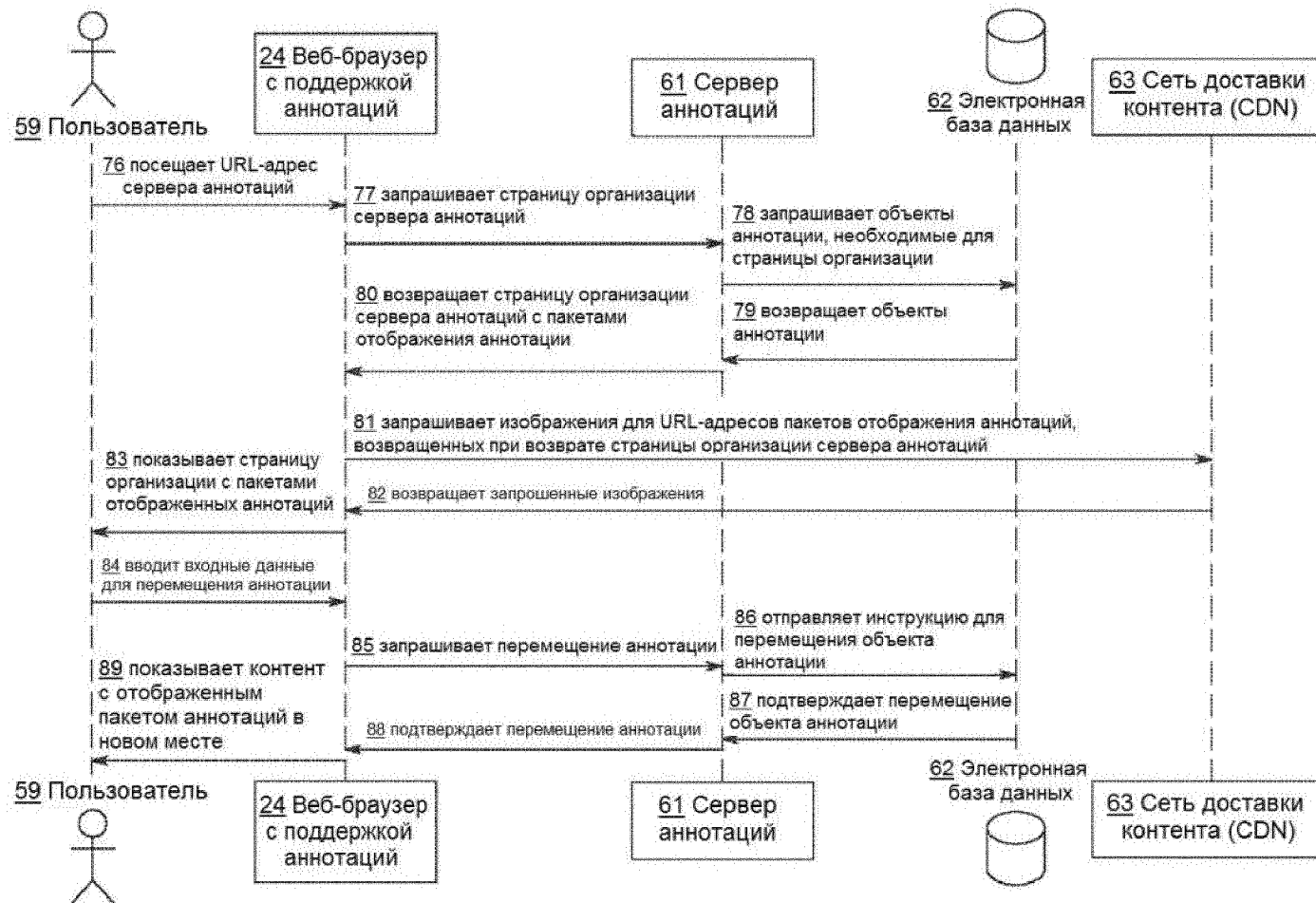


ФИГ. 13



14/51

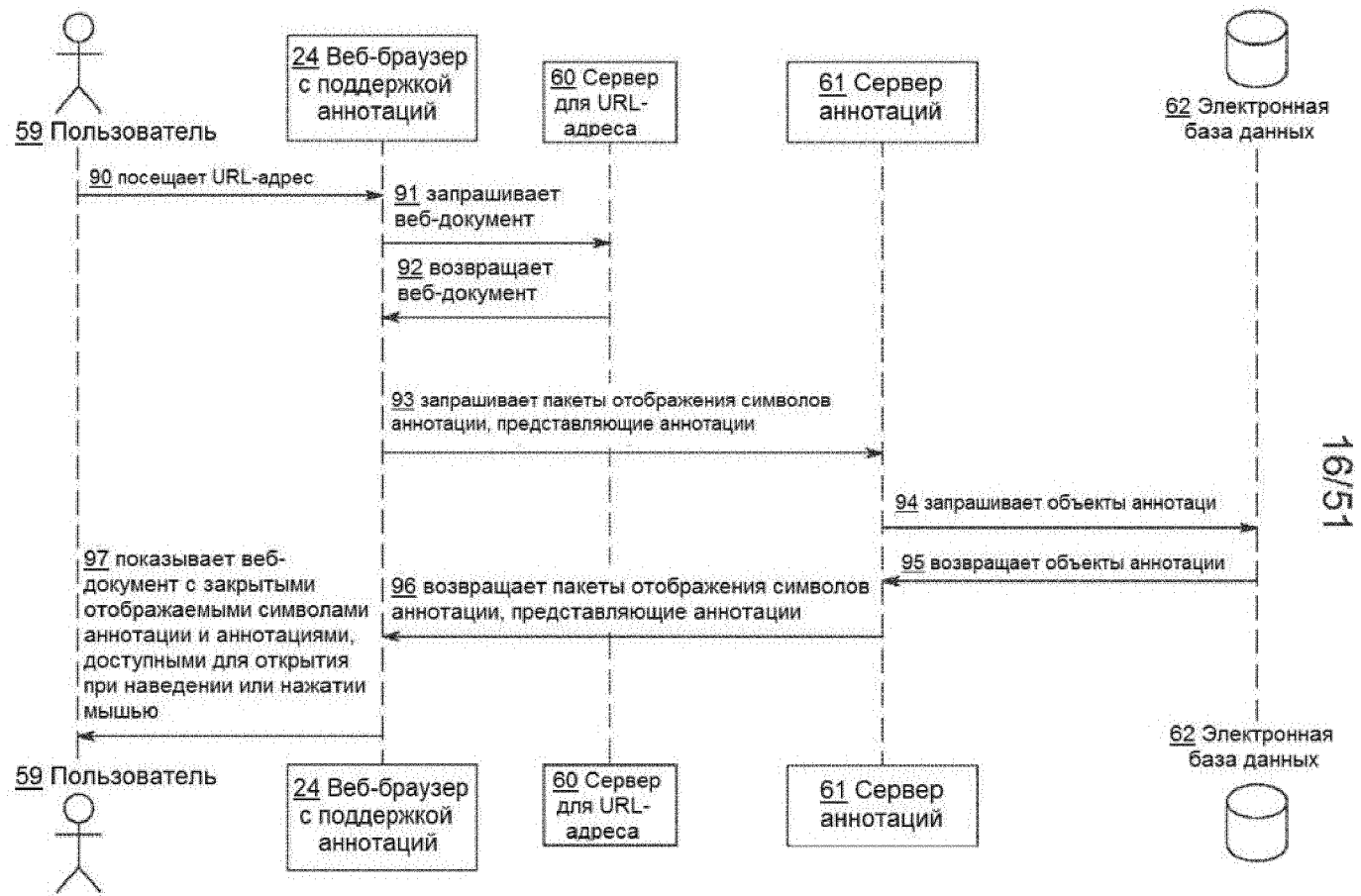
ФИГ. 14



15/51

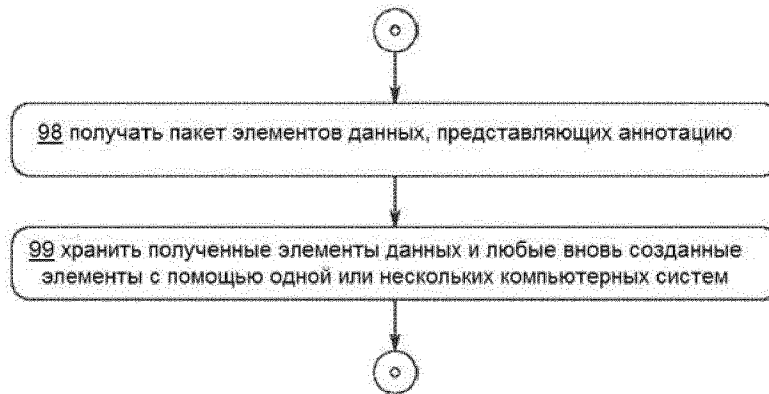
ФИГ. 15



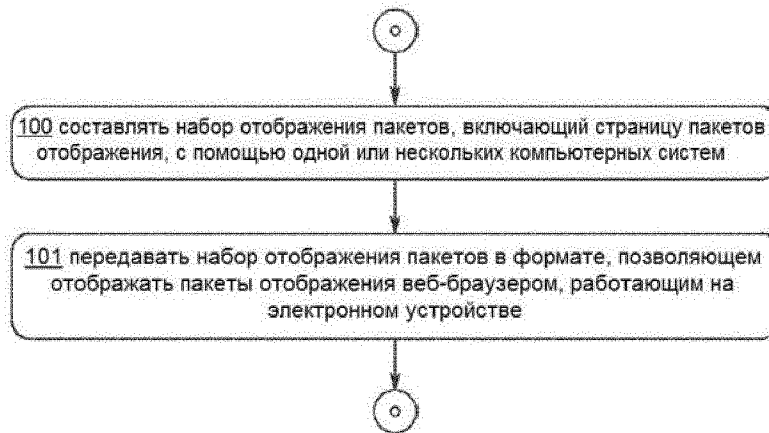


ФИГ. 16

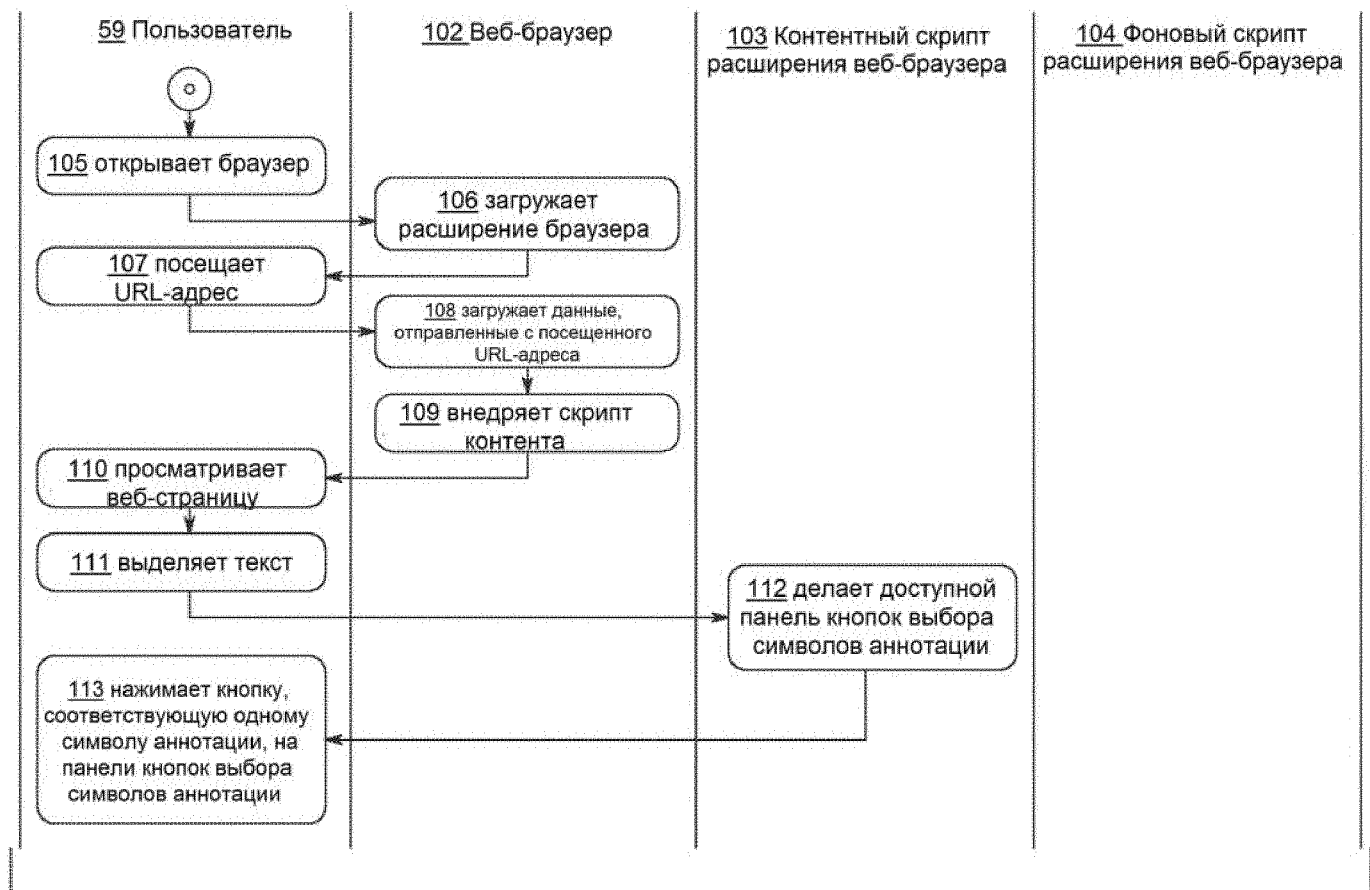
17/51



ФИГ. 17

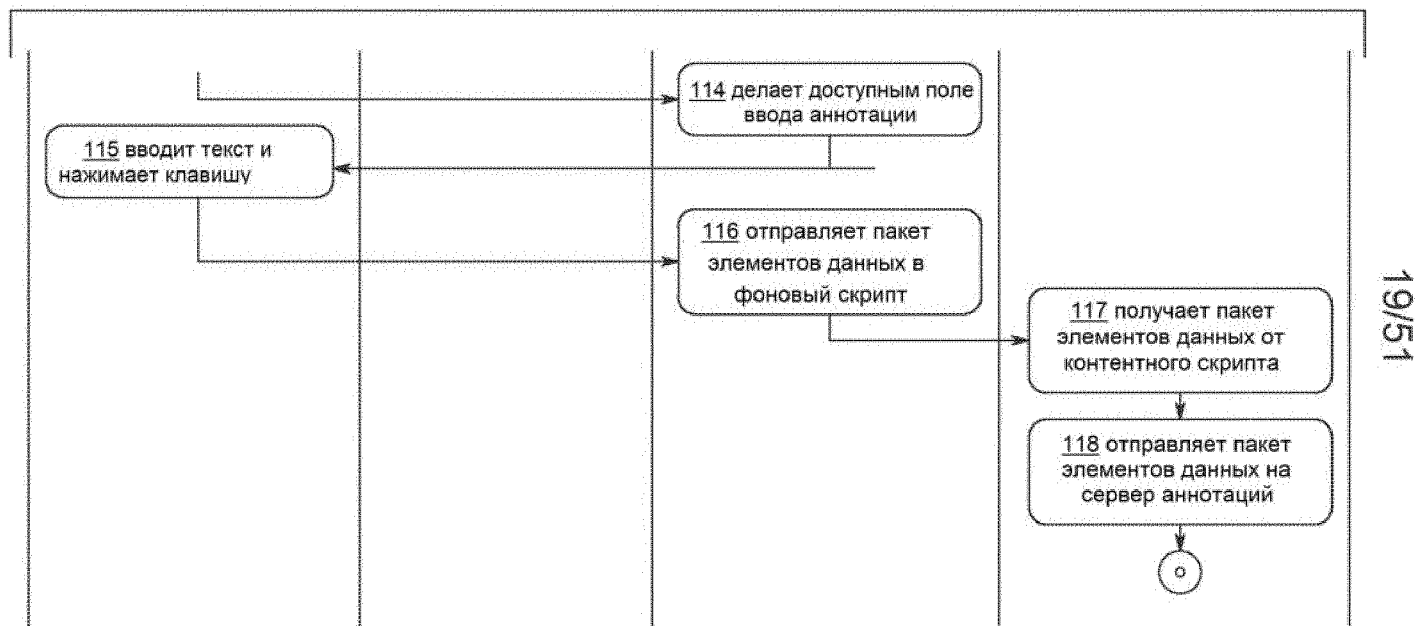


ФИГ. 18

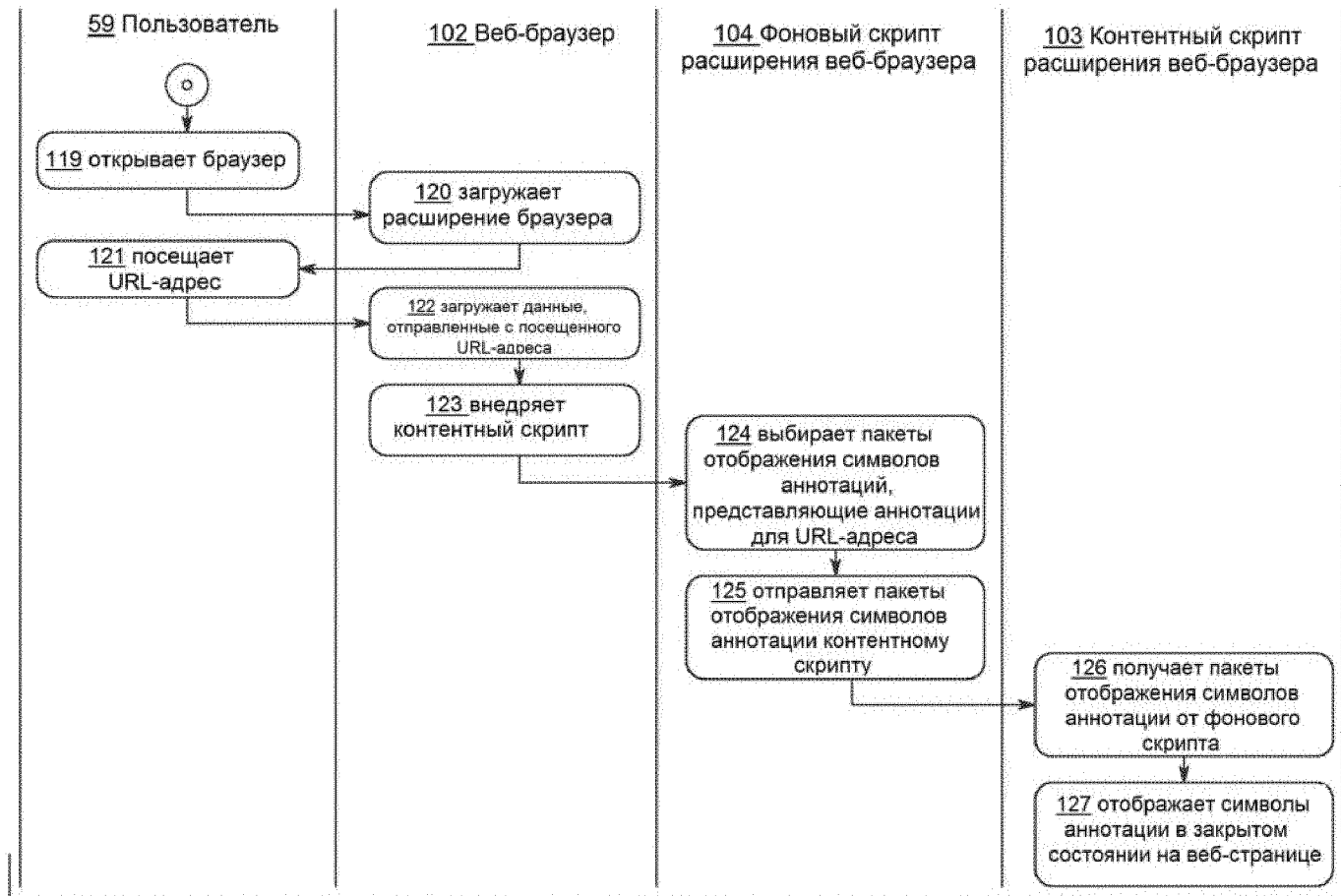


18/51

ФИГ. 19 (Продолжение далее)

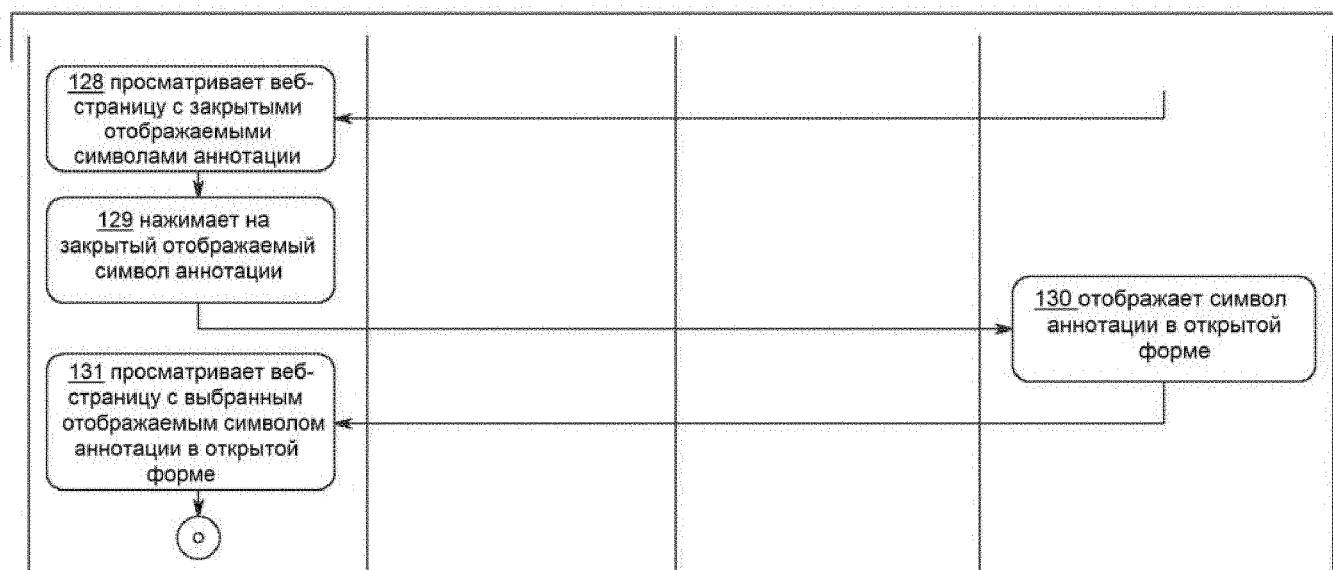


ФИГ. 19



20/51

ФИГ. 20 (Продолжение далее)



21/51

ФИГ. 20

22/51

132 Медсестра – День первый

134 посещает страницу Википедии про гликемический индекс, выделяет «Американская диабетическая ассоциация поддерживает» и создает аннотацию-«галочку» вместе с комментарием аннотации: «Большинство врачей твердо убеждены, что продукты с высоким гликемическим индексом негативно влияют на здоровье диабетиков».

135 добавляет аннотацию в блокнот

136 посещает сайт allrecipes.com и находит блюдо «Ароматный испанский рис и бобы», выделяет «1 чашка неваренного белого риса» и создает аннотацию-восклицание вместе с комментарием к аннотации, гласящим: «Гликемический индекс риса очень высок, но можно приготовить этот же рецепт с перловой крупой».

137 добавляет аннотацию в блокнот

138 посещает веб-сайт Harvard Health и находит страницу гликемического индекса 100+ продуктов питания, выделяет «Белый рис вареный\*» с аннотацией-восклицанием и утверждает следующее: «Большинство людей не понимают, что у белого риса такой высокий гликемический индекс. Обратите внимание, что он равен 73, что выше, чем у большинства продуктов питания».

139 добавляет аннотацию в блокнот

140 посещает веб-сайт Harvard Health и находит страницу гликемического индекса 100+ продуктов питания, выделяет «Перловая крупа» с аннотацией-сноской и утверждает следующее: «Большинство людей не понимают, что у перловой крупы такой низкий гликемический индекс. Обратите внимание, что он равен 28, что ниже, чем у большинства продуктов питания».

141 добавляет аннотацию в блокнот

142 посещает сайт Target, находит страницу с продуктами для перловой крупы и выбирает «Перловая крупа – 1 фунт – Market Pantry» с аннотацией-сноской и утверждает следующее: «Перловую крупу можно приготовить в рисоварке так же, как рис. Более того, приготовленная перловая крупа имеет внешний вид и ощущение зерна, что делает его идеальной заменой рису. Им можно заменять рис в рецептах, в которых используется рис».

143 добавляет аннотацию в блокнот

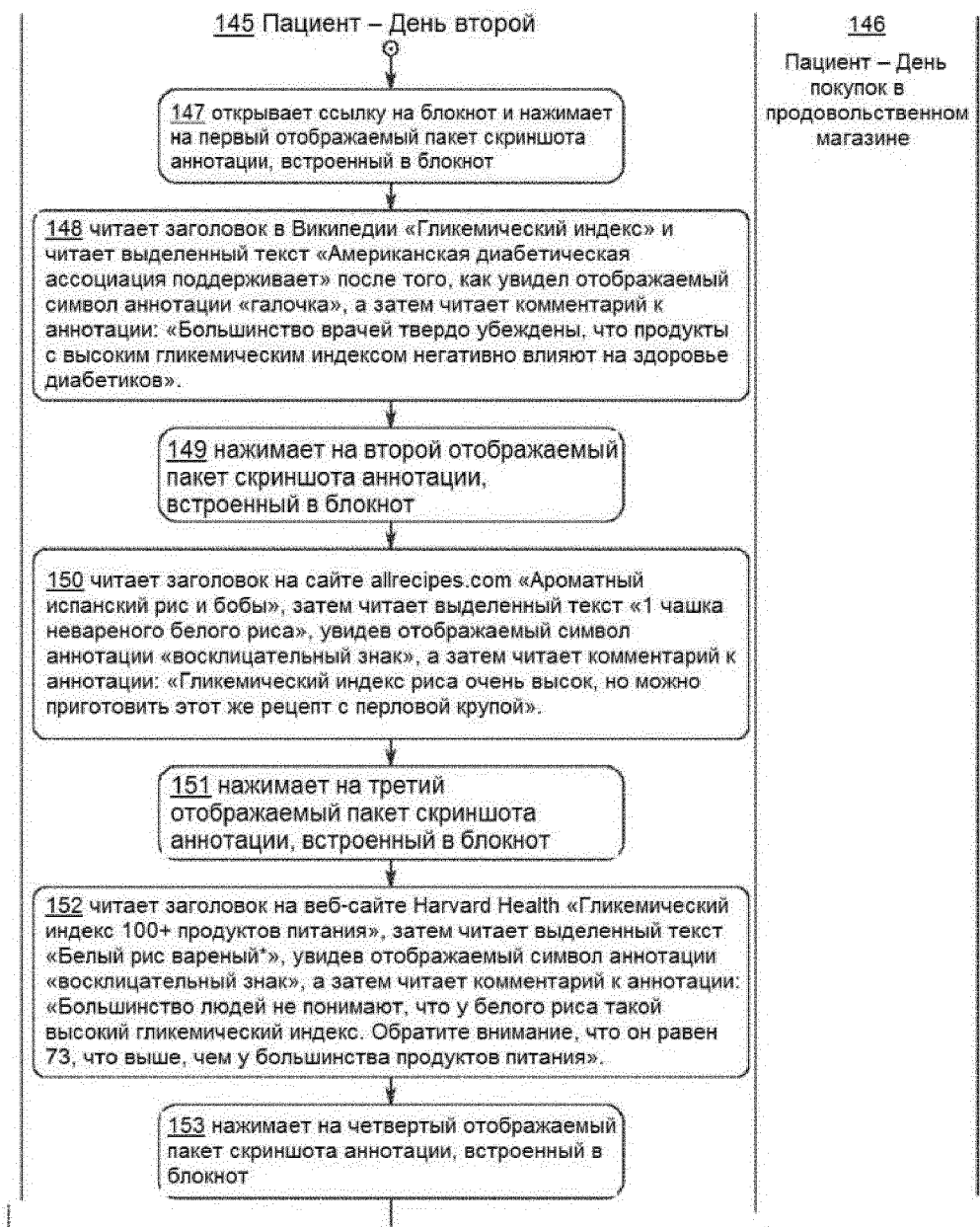
133

Медсестра – День второй

144 делится блокнотом с пациентом, который болеет диабетом и любит готовить испанский рис

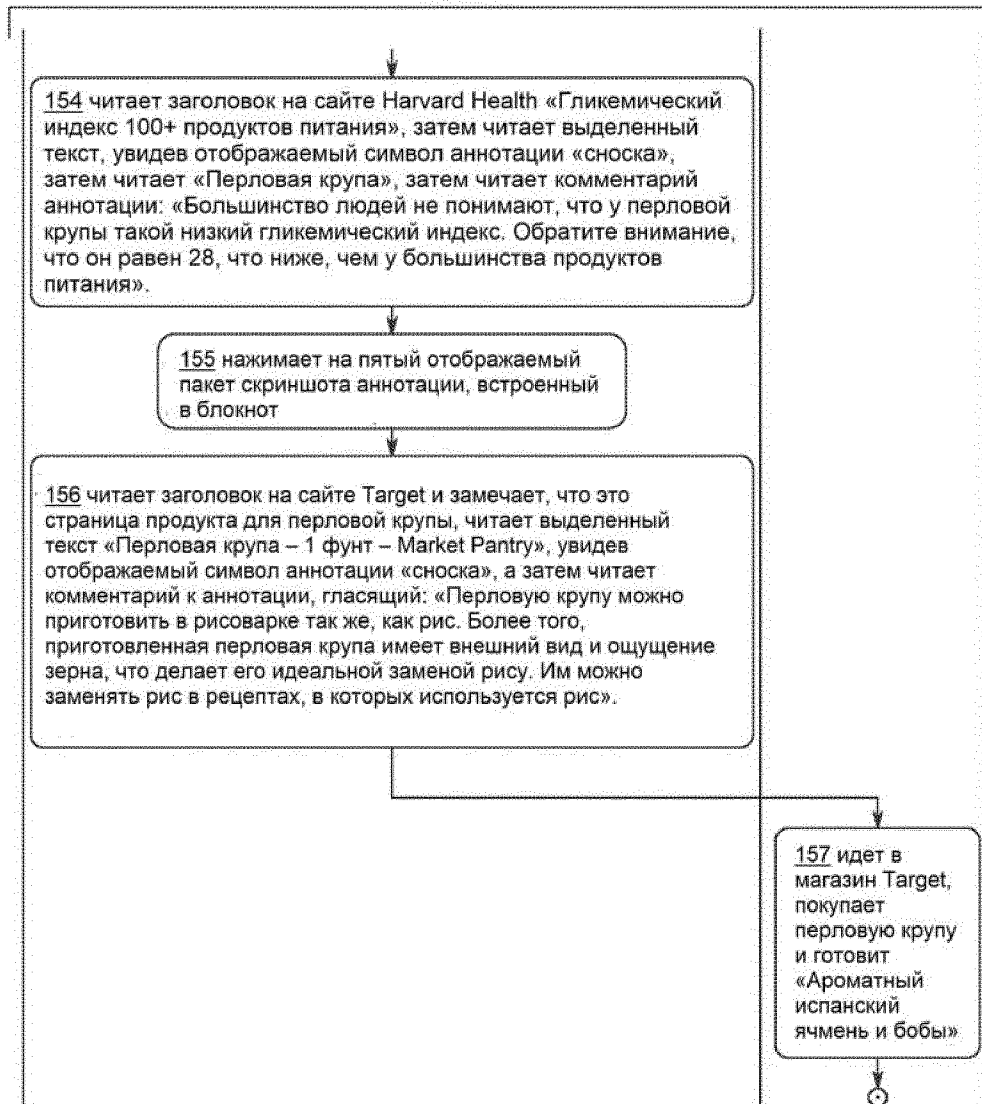
ФИГ. 21

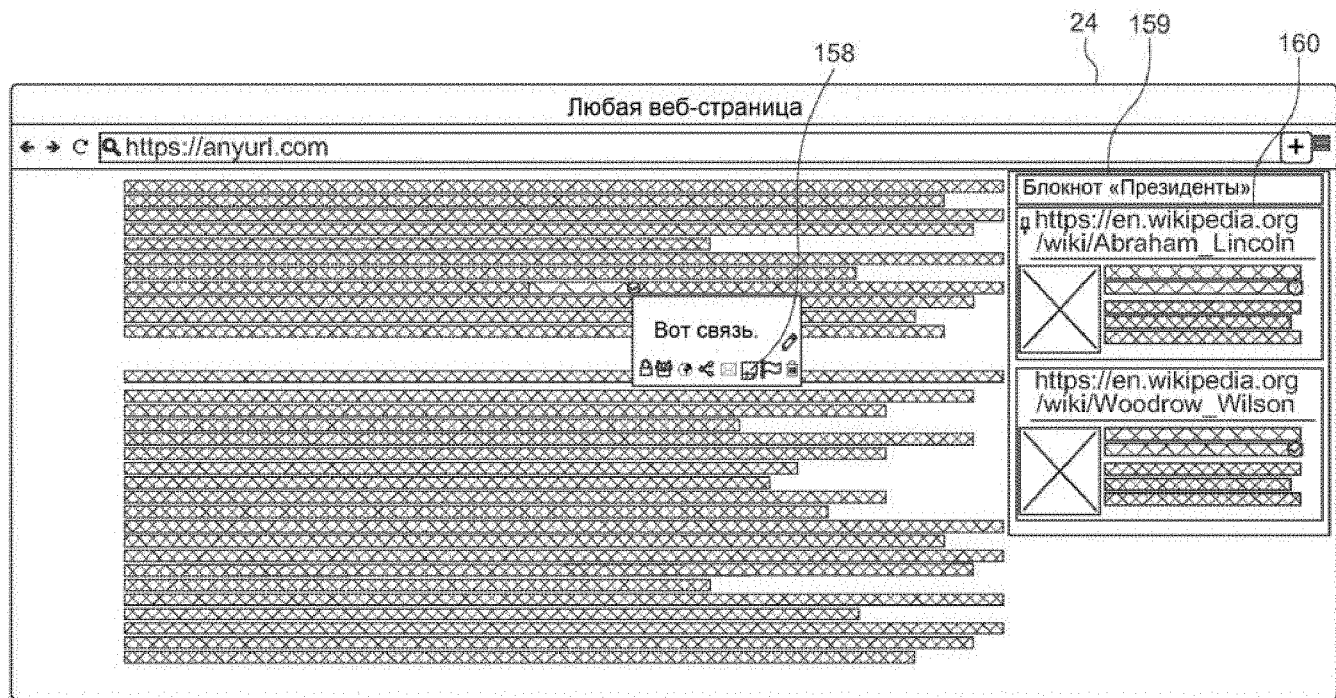
23/51



ФИГ. 22 (Продолжение далее)

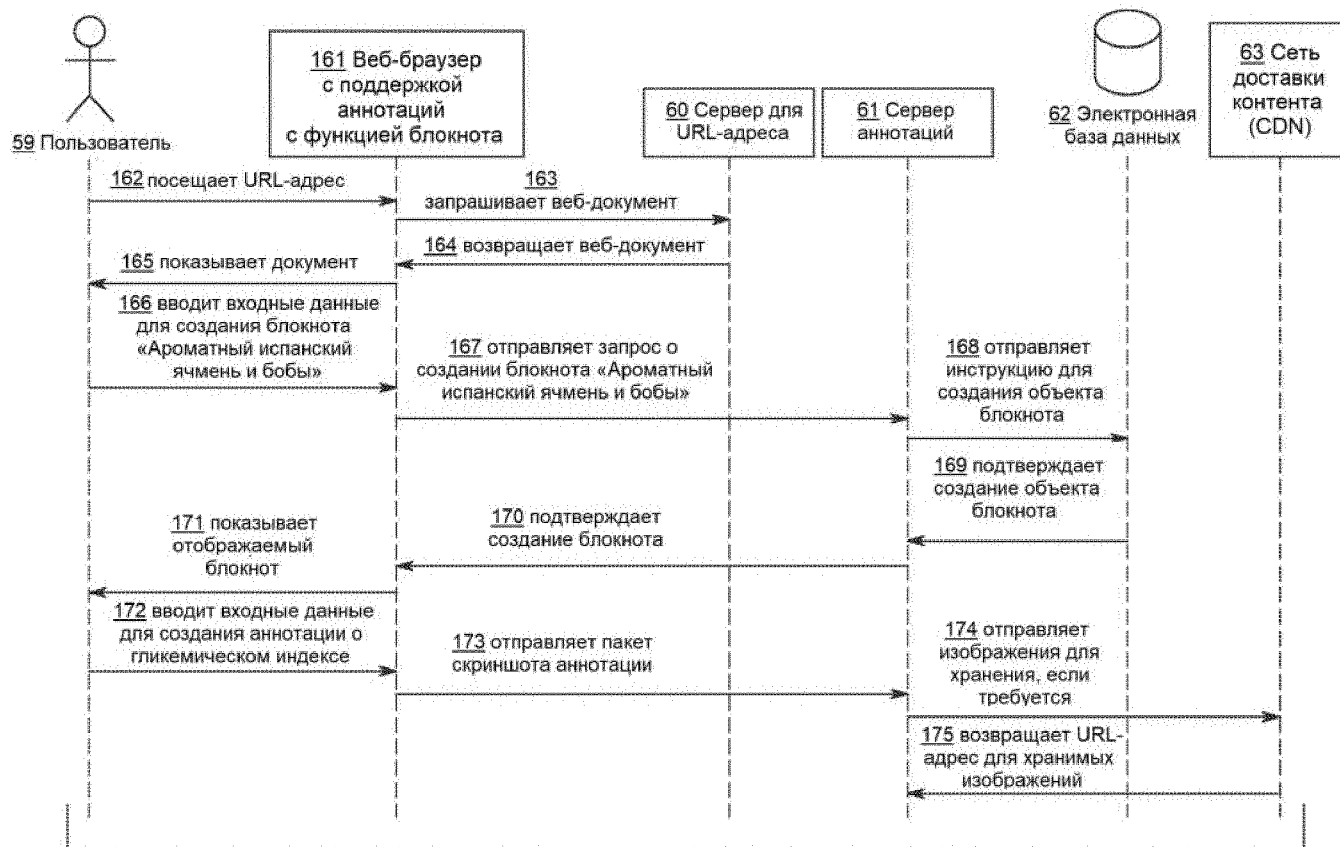






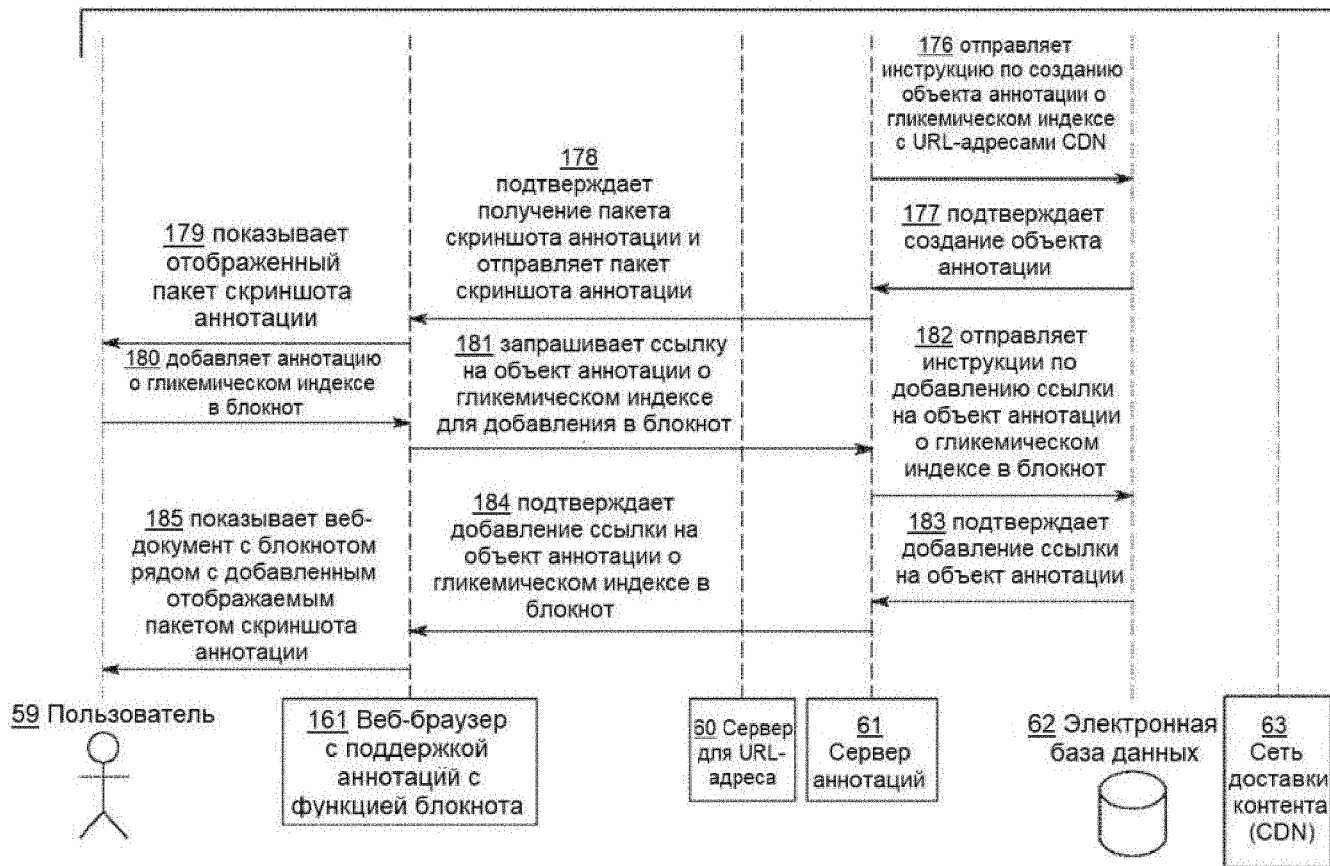
25/51

ФИГ. 23



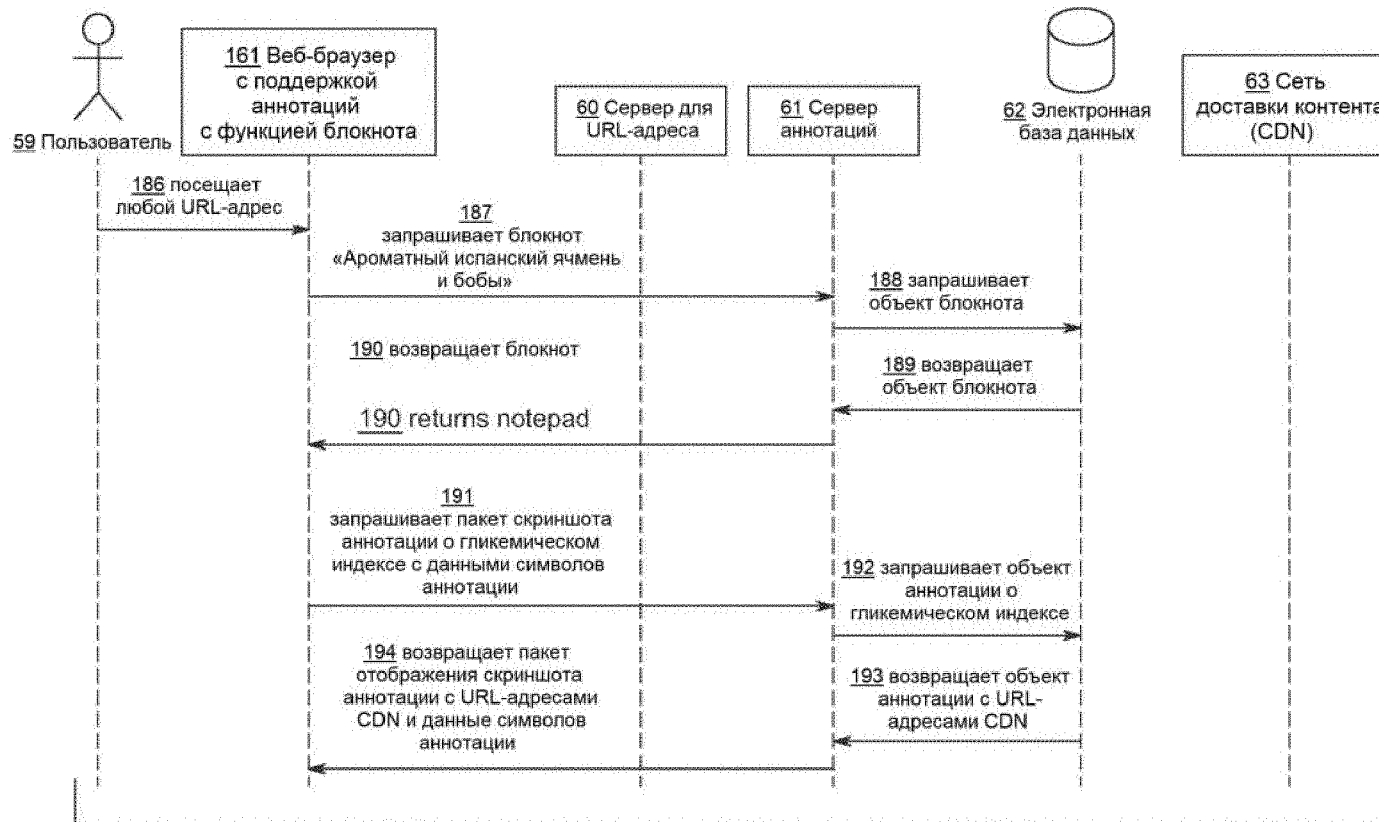
26/51

ФИГ. 24 (Продолжение далее)



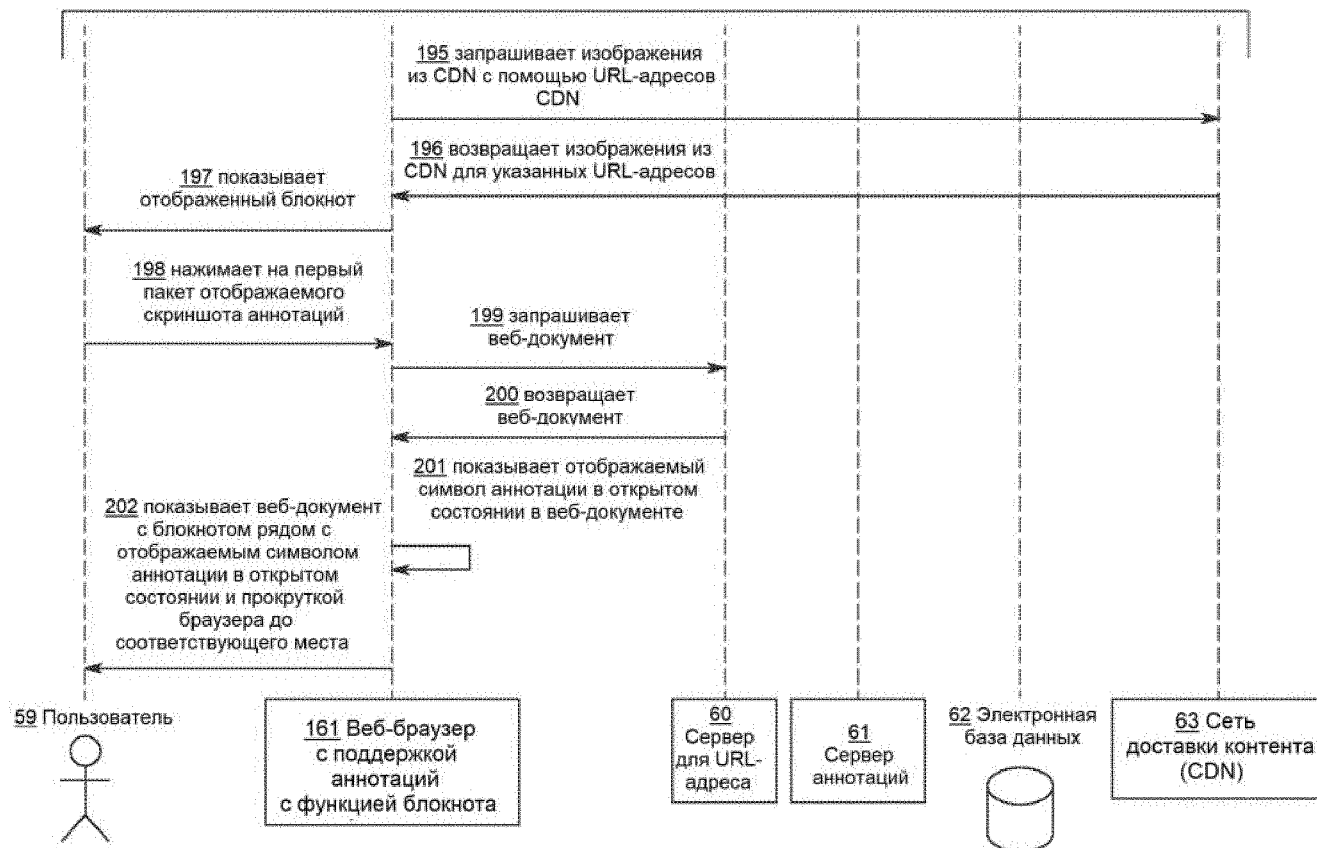
27/51

ФИГ. 24



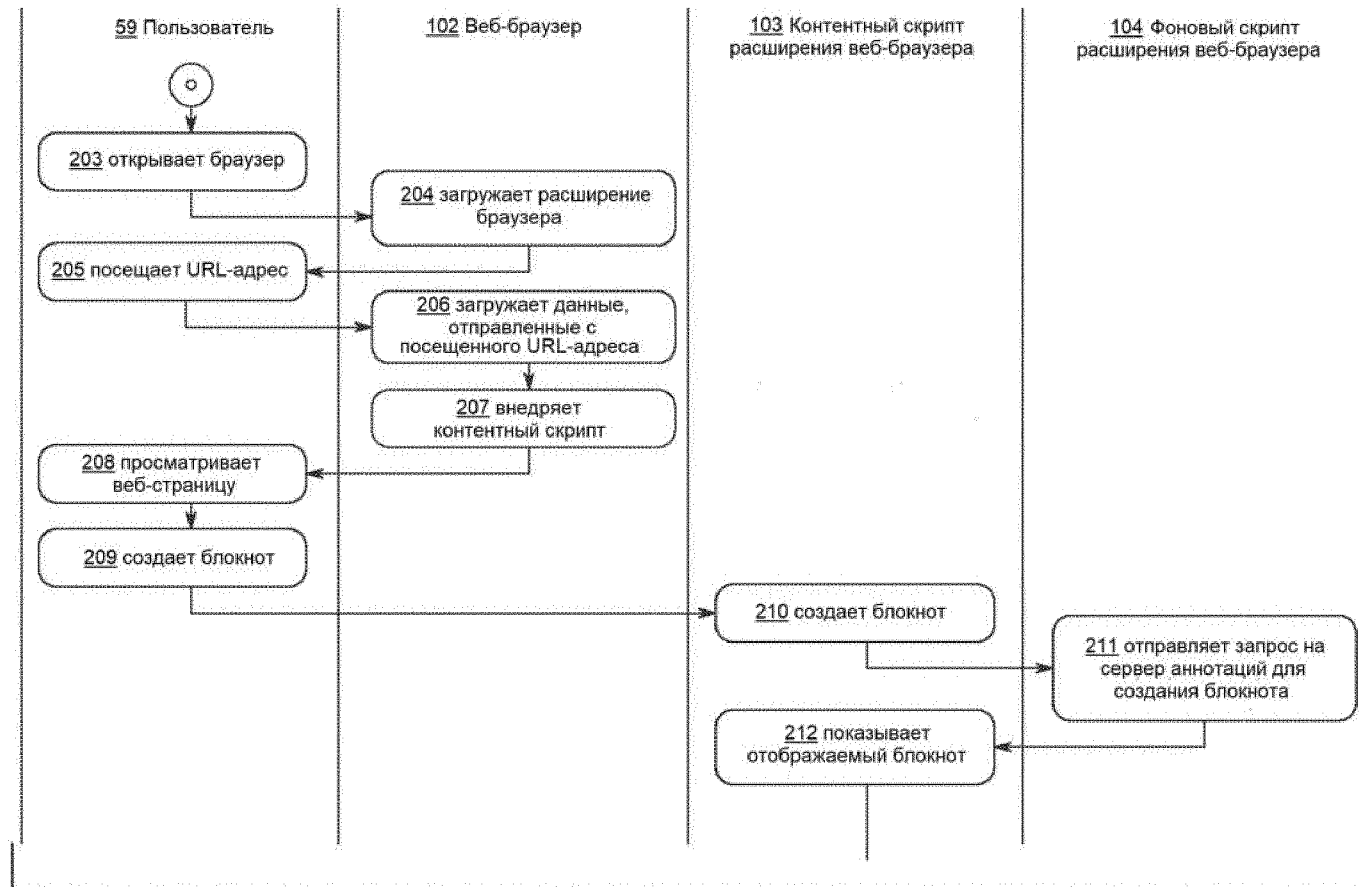
28/51

ФИГ. 25 (Продолжение далее)



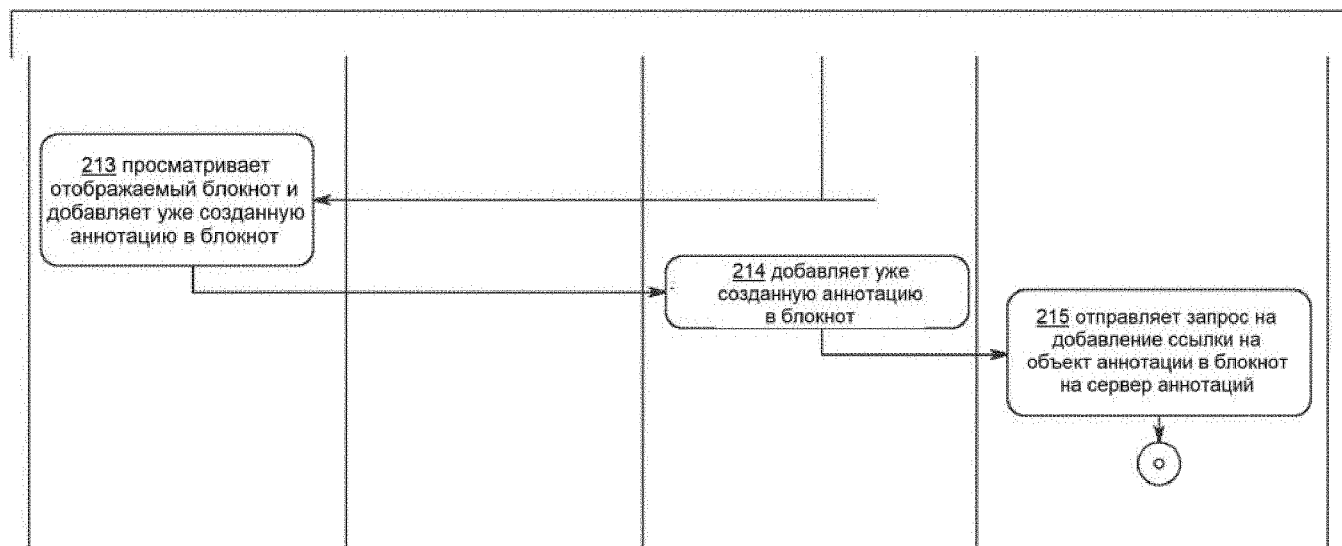
29/51

ФИГ. 25



30/51

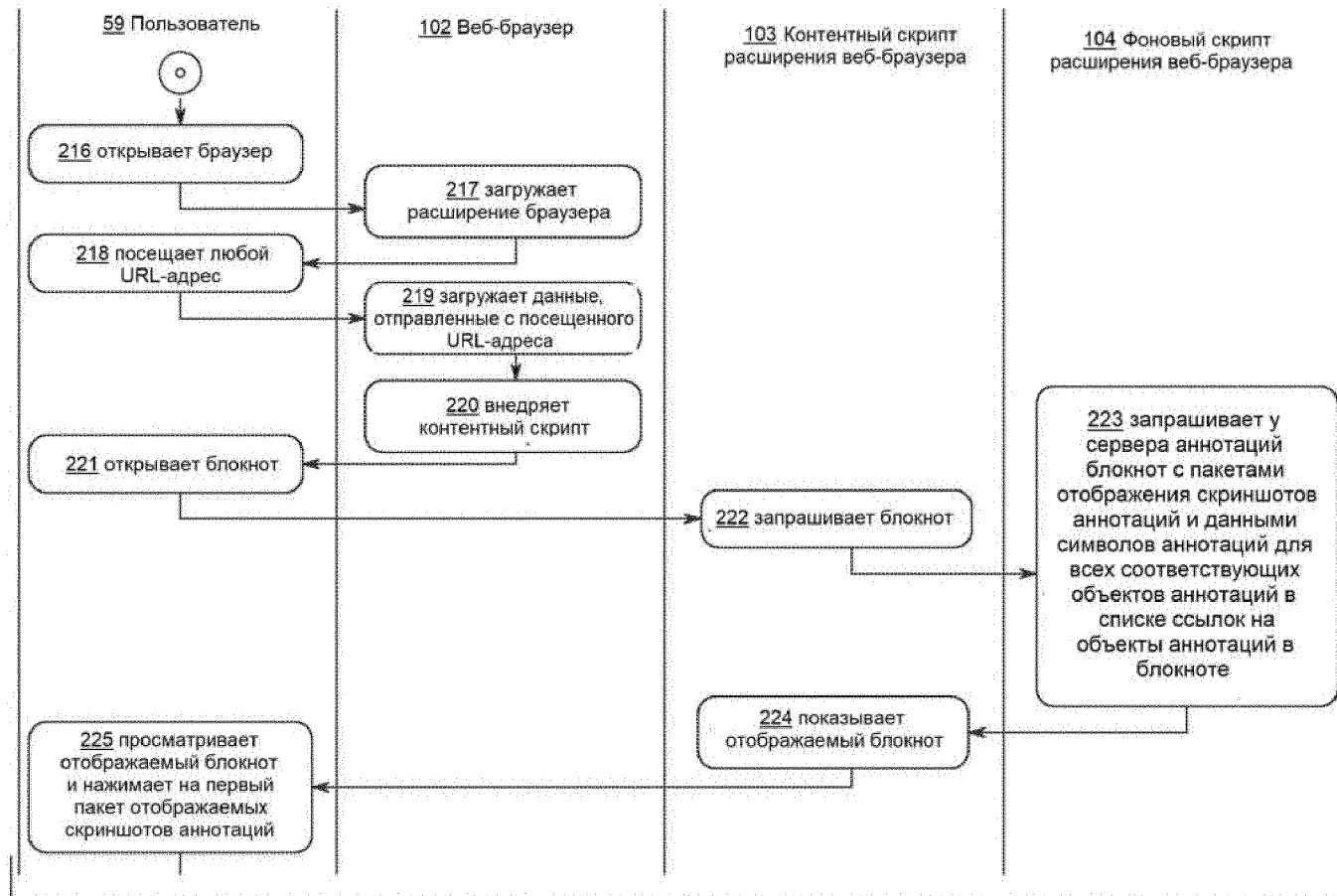
ФИГ. 26 (Продолжение далее)



31/51

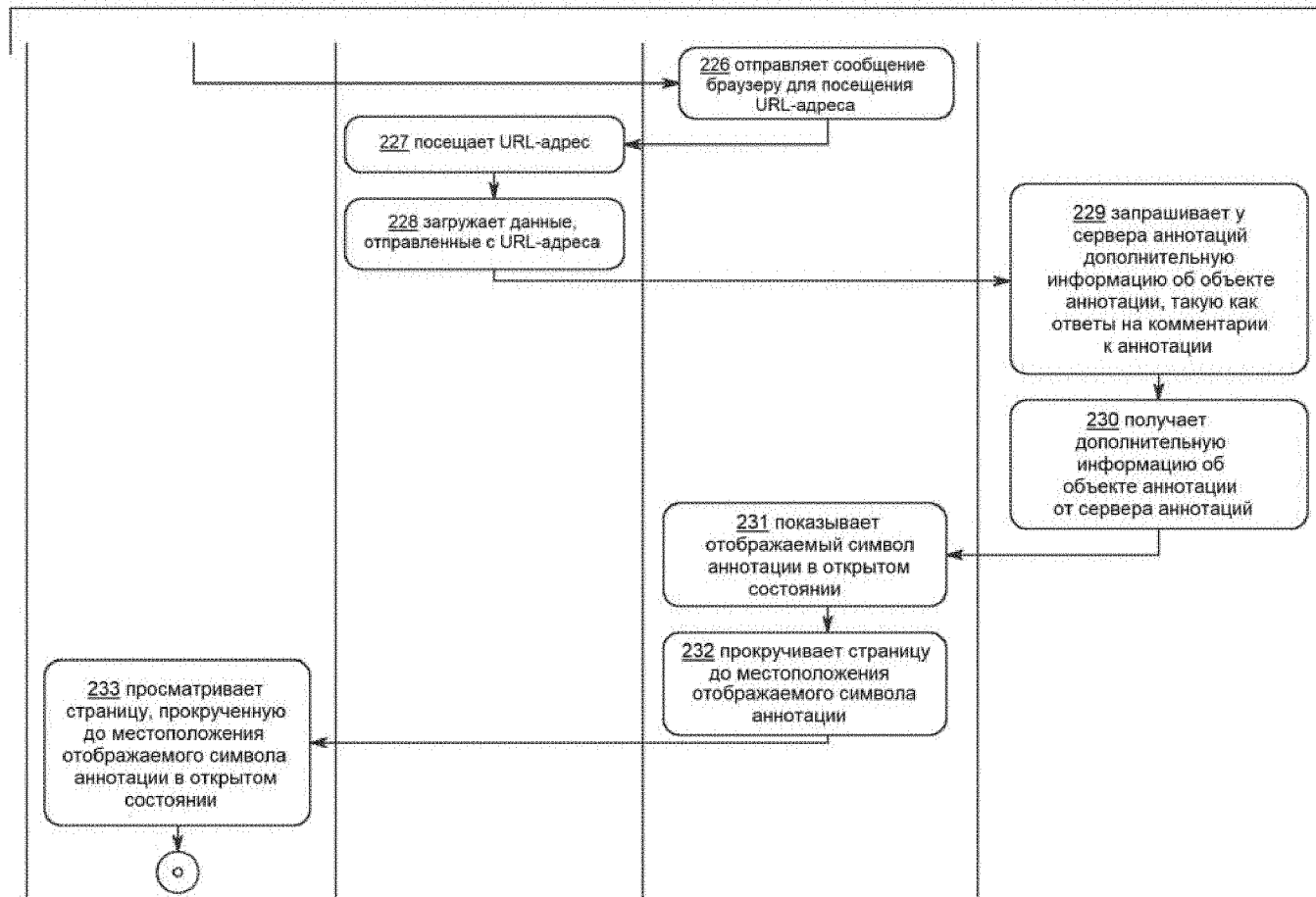
ФИГ. 26





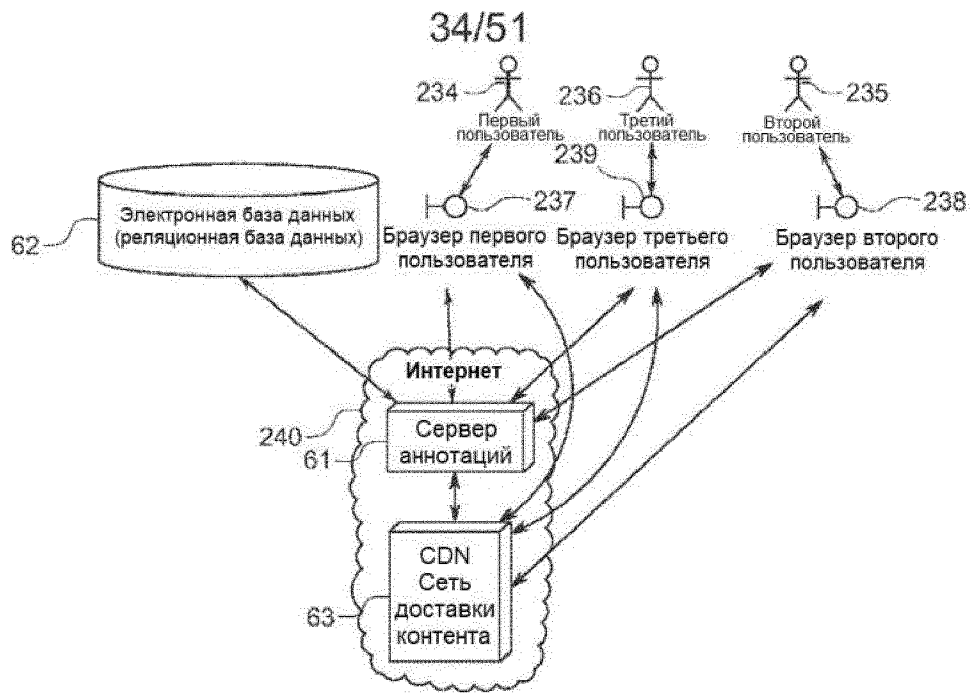
32/51

ФИГ. 27 (Продолжение далее)

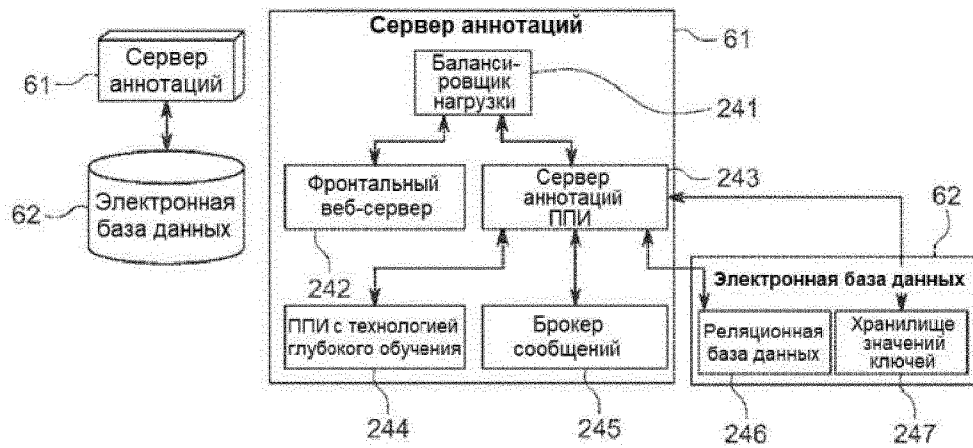


33/51

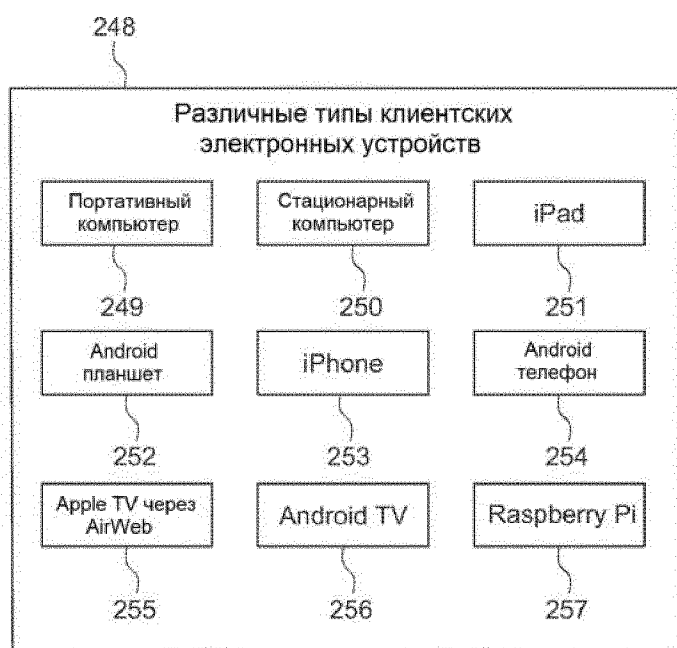
ФИГ. 27



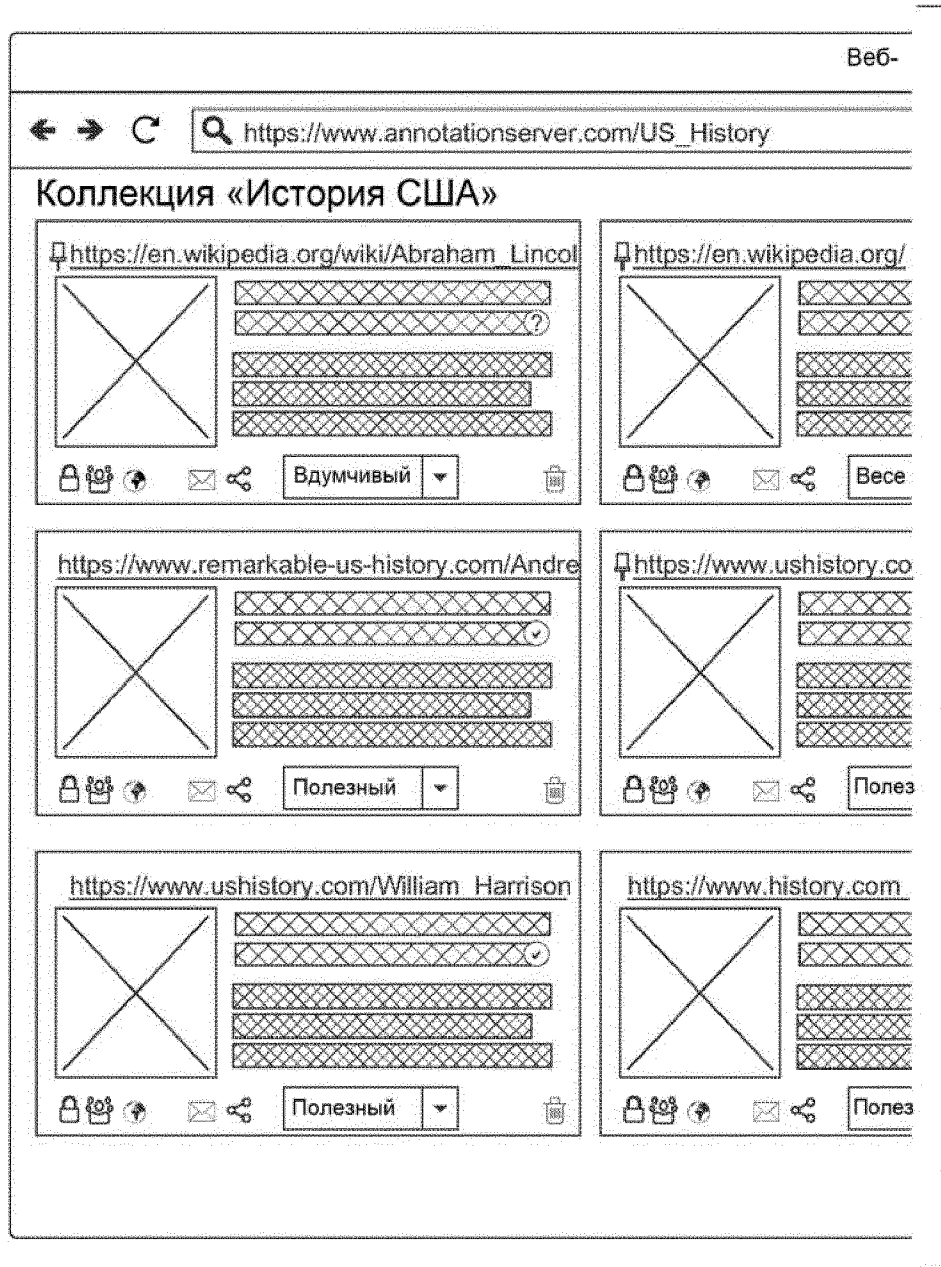
ФИГ. 28



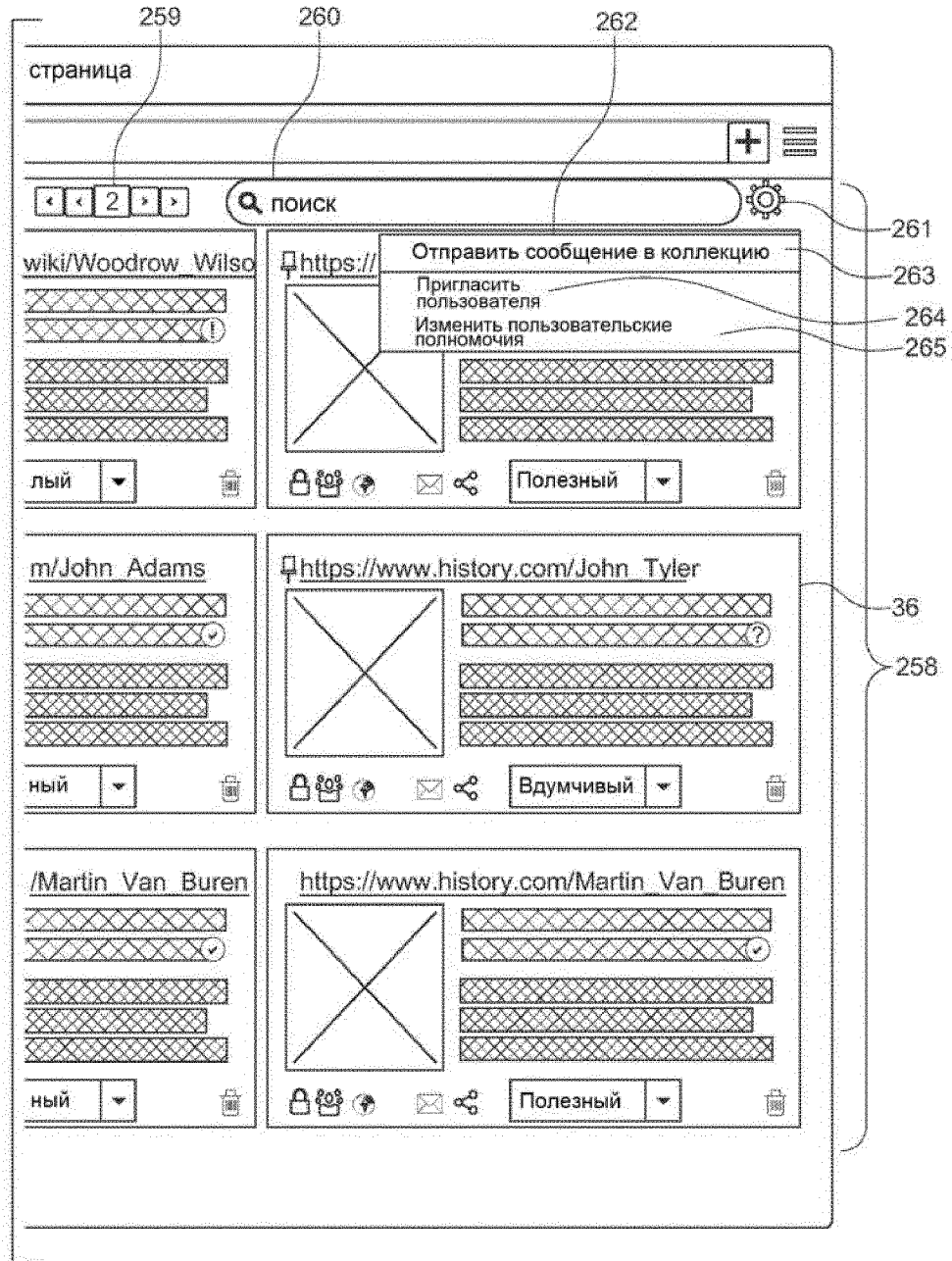
ФИГ. 29



ФИГ. 30



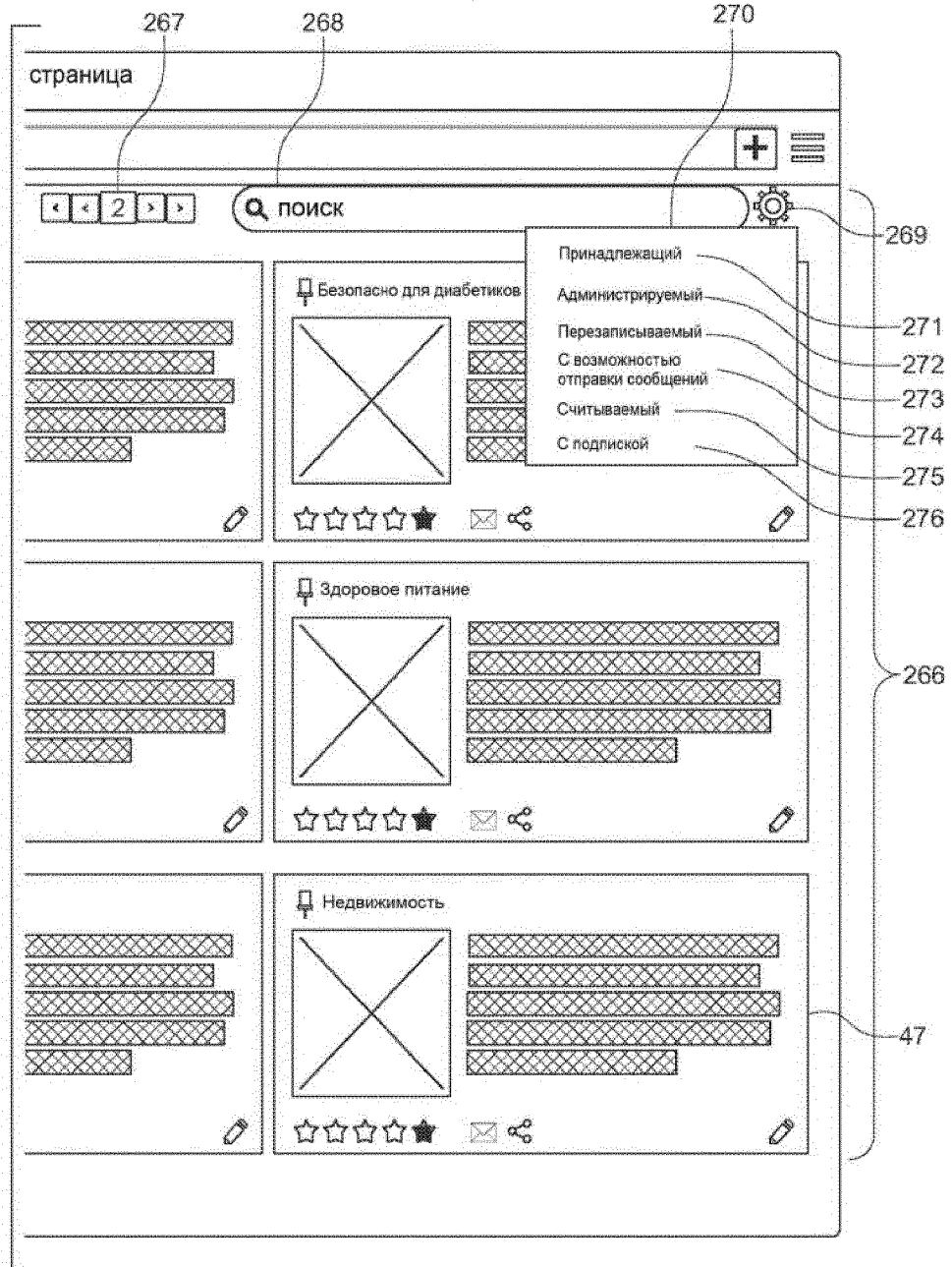
ФИГ. 31 (Продолжение далее)



ФИГ. 31

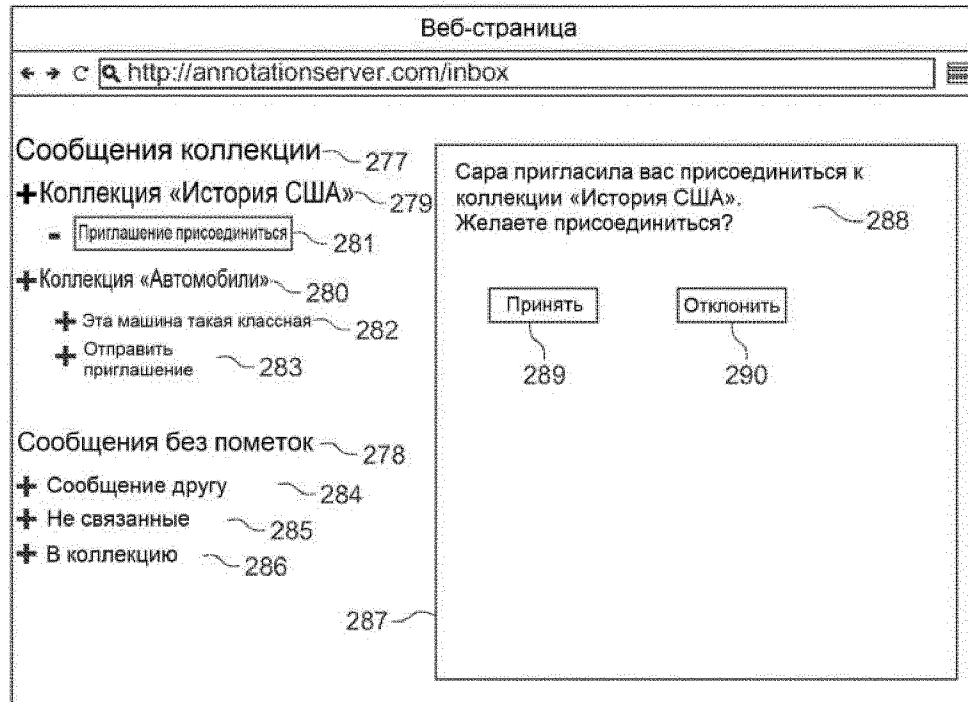


ФИГ. 32 (Продолжение далее)

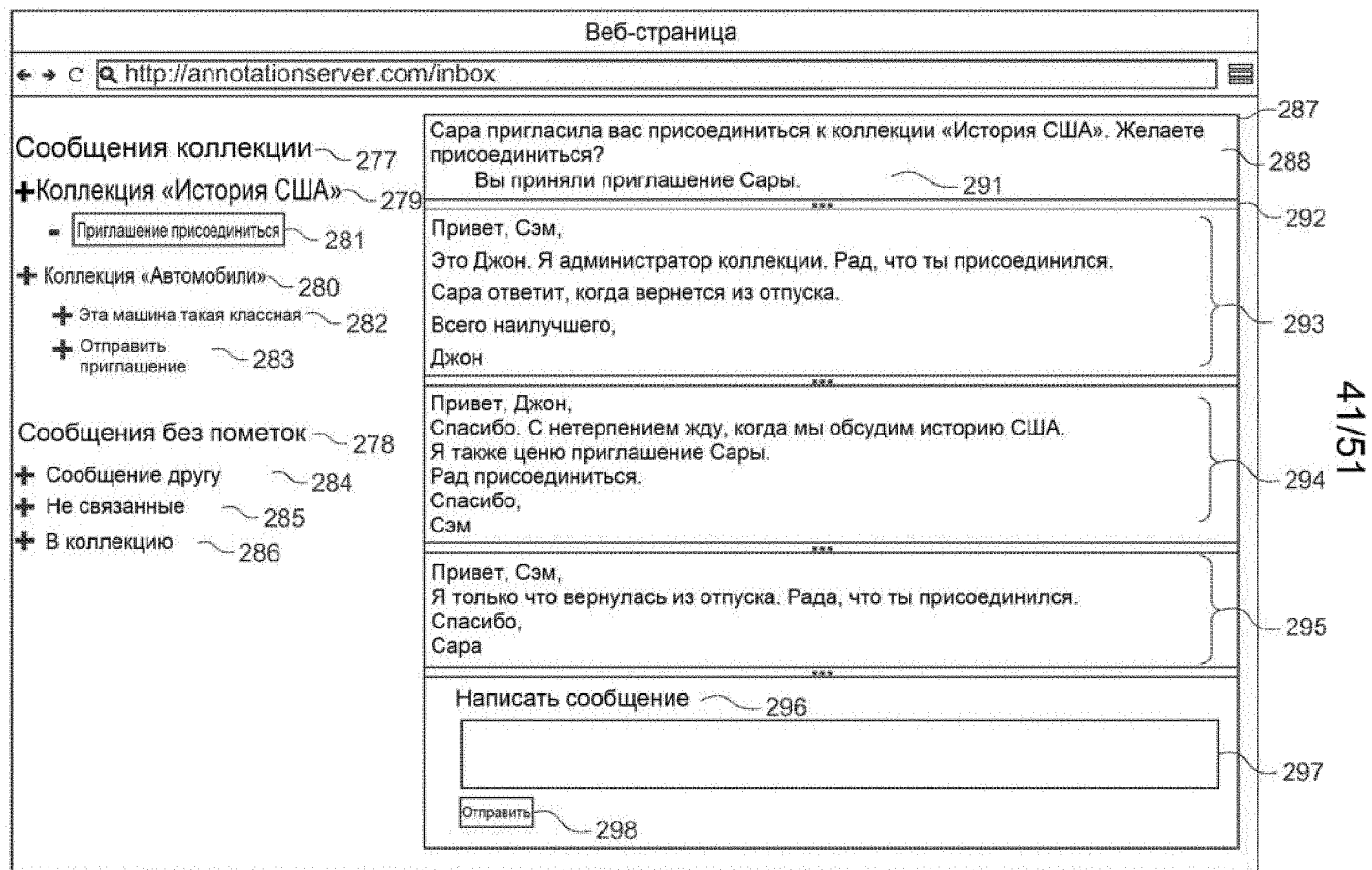


ФИГ. 32

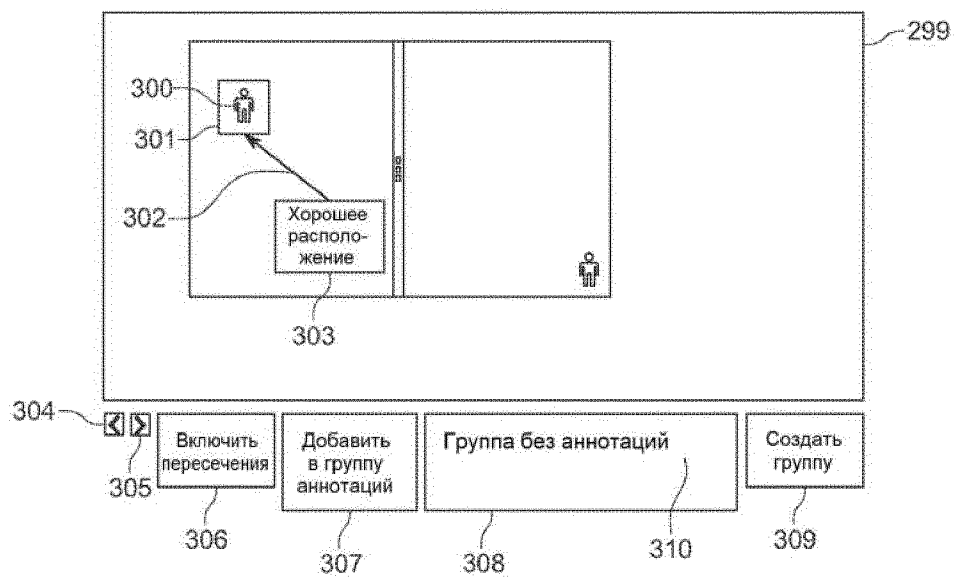




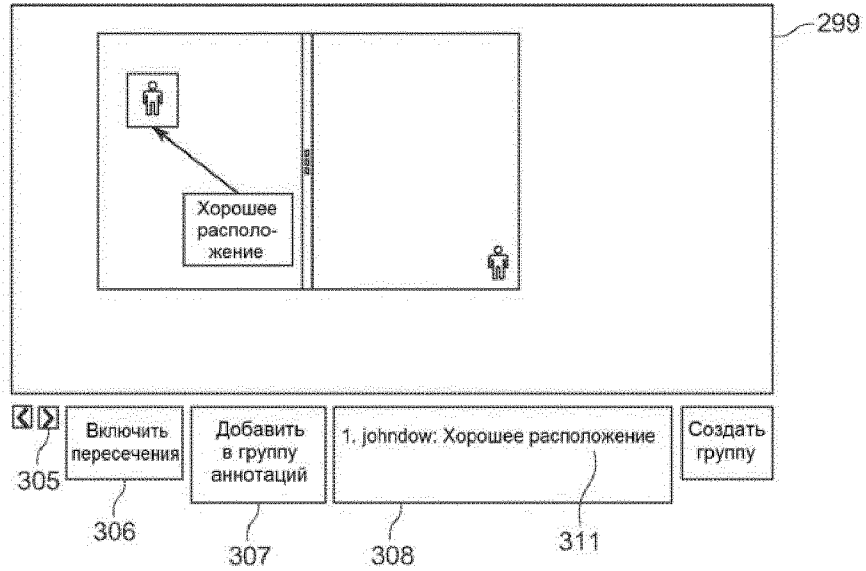
ФИГ. 33



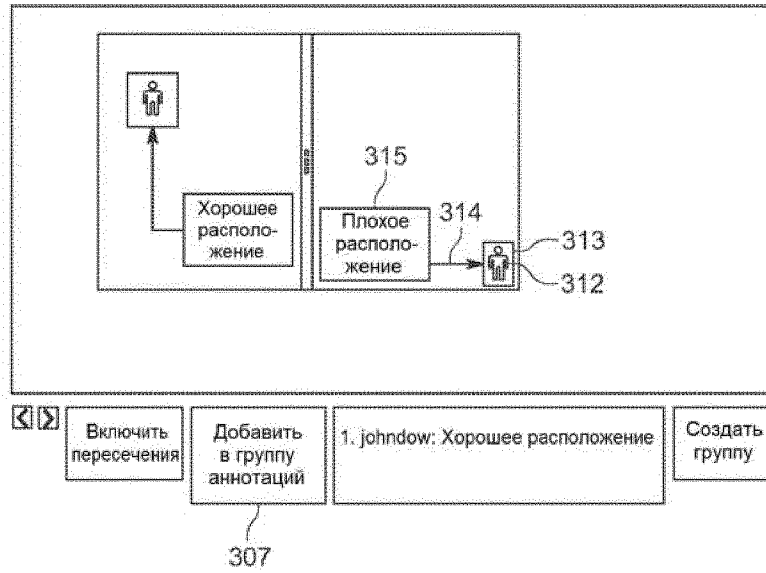
ФИГ. 34



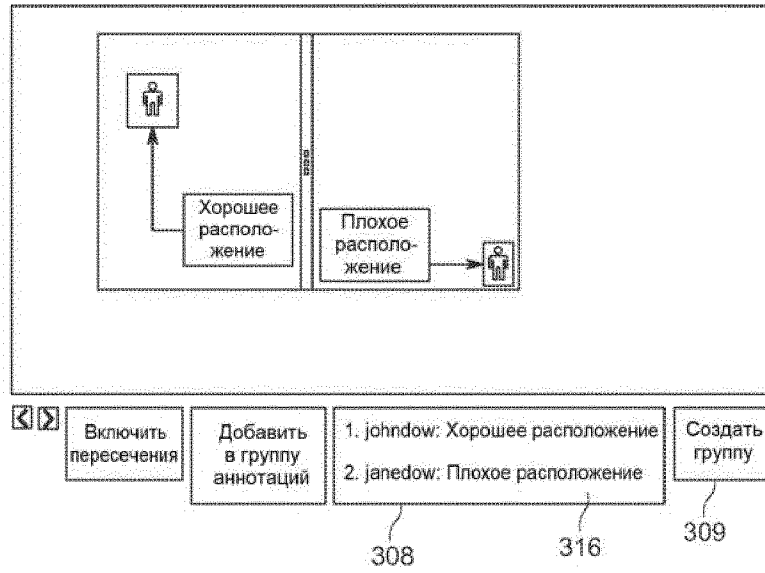
ФИГ. 35



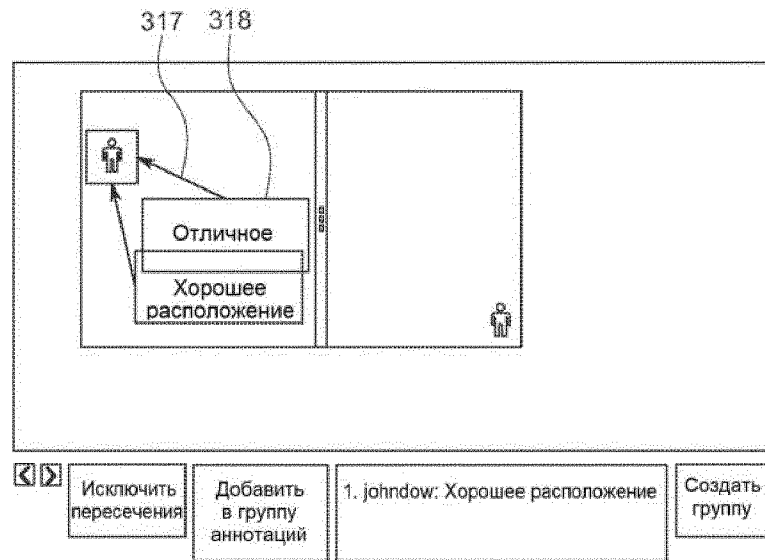
ФИГ. 36



ФИГ. 37

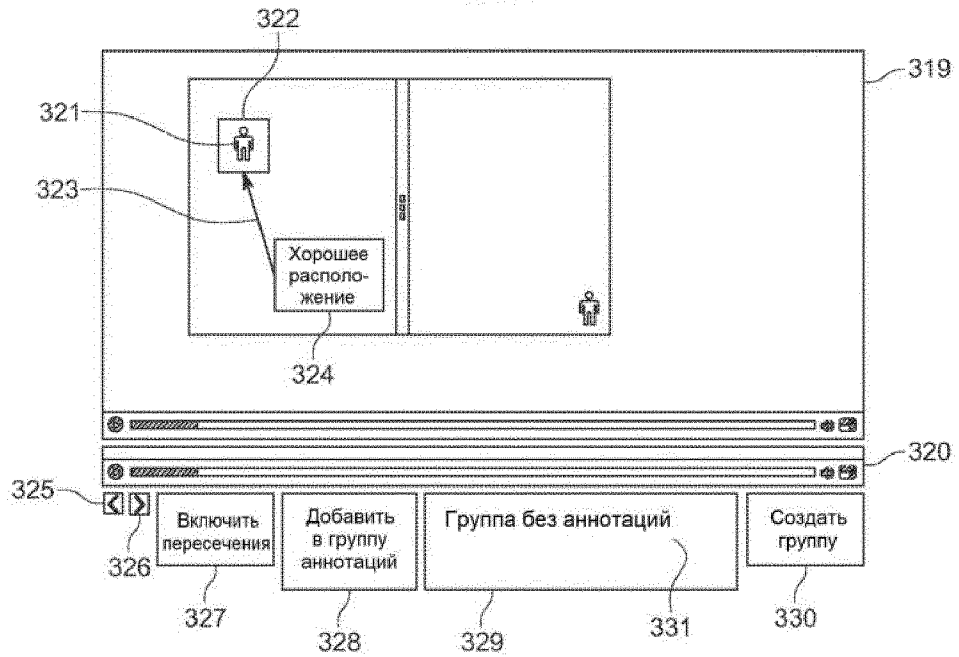


ФИГ. 38

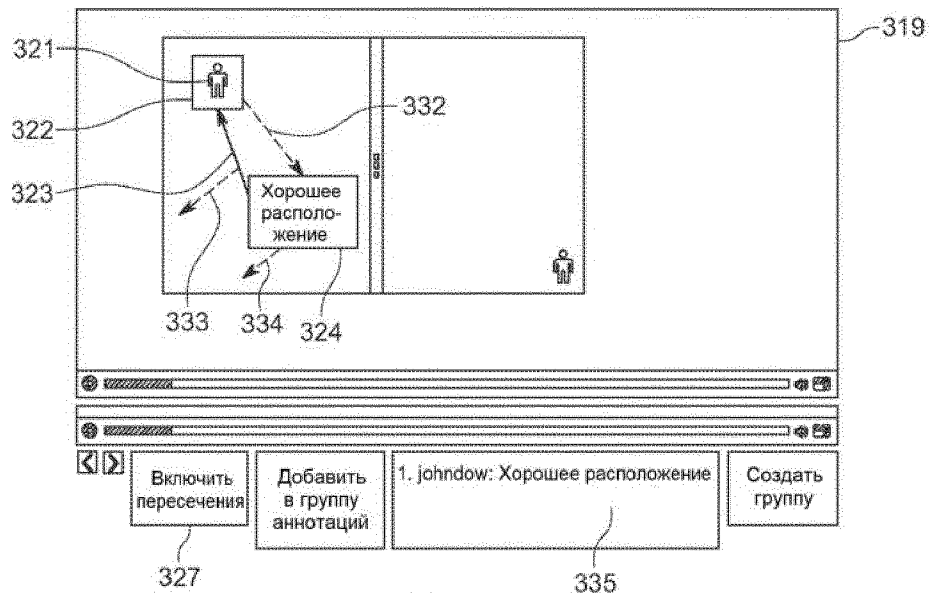


ФИГ. 39

45/51

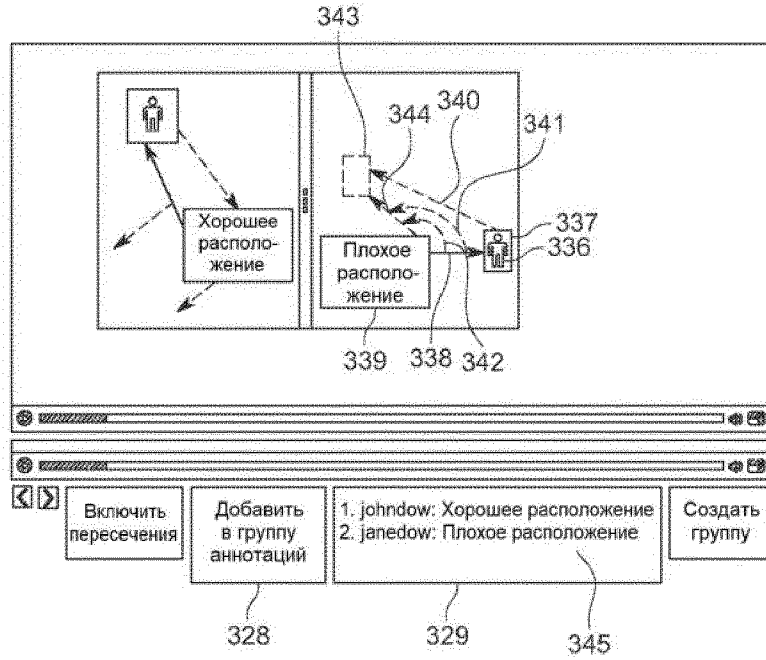


ФИГ. 40

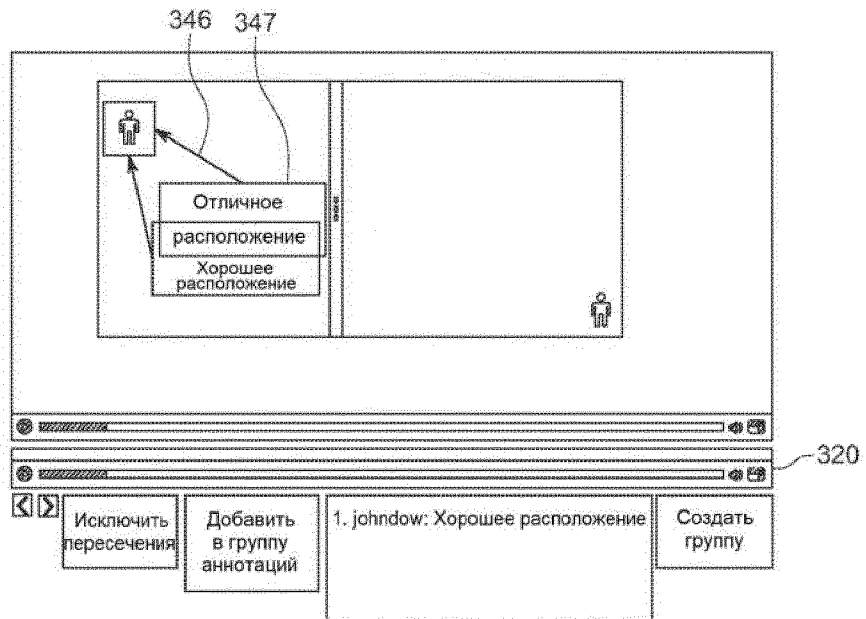


ФИГ. 41

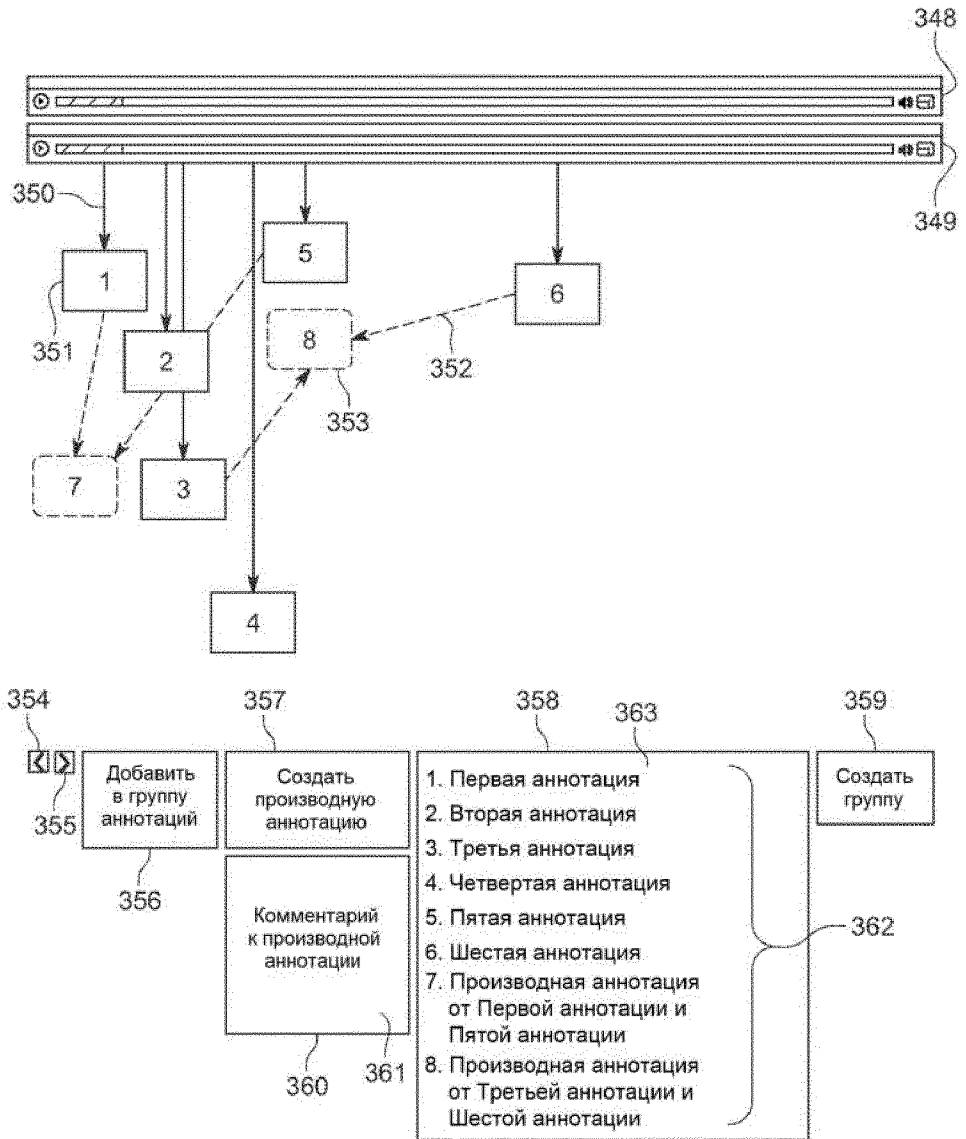
46/51



ФИГ. 42

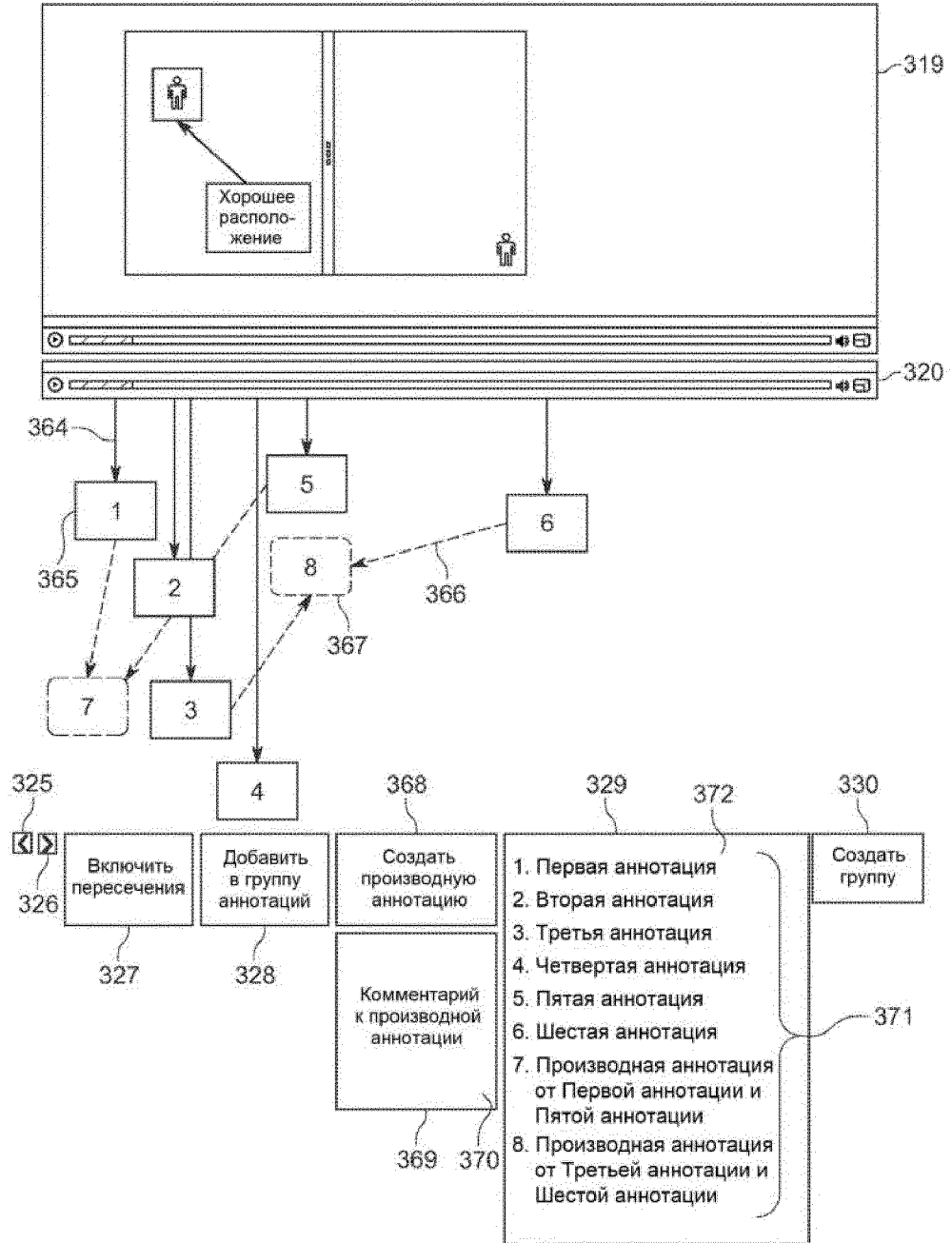


ФИГ. 43

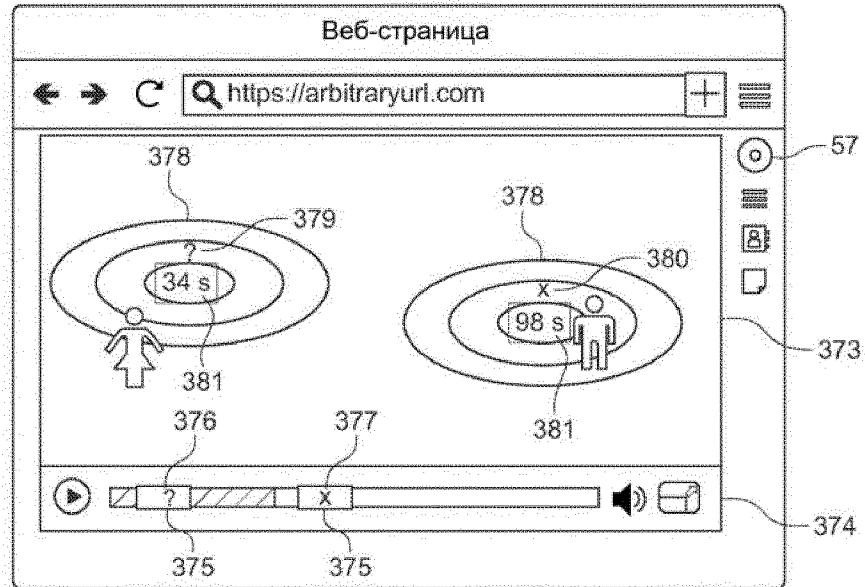


ФИГ. 44

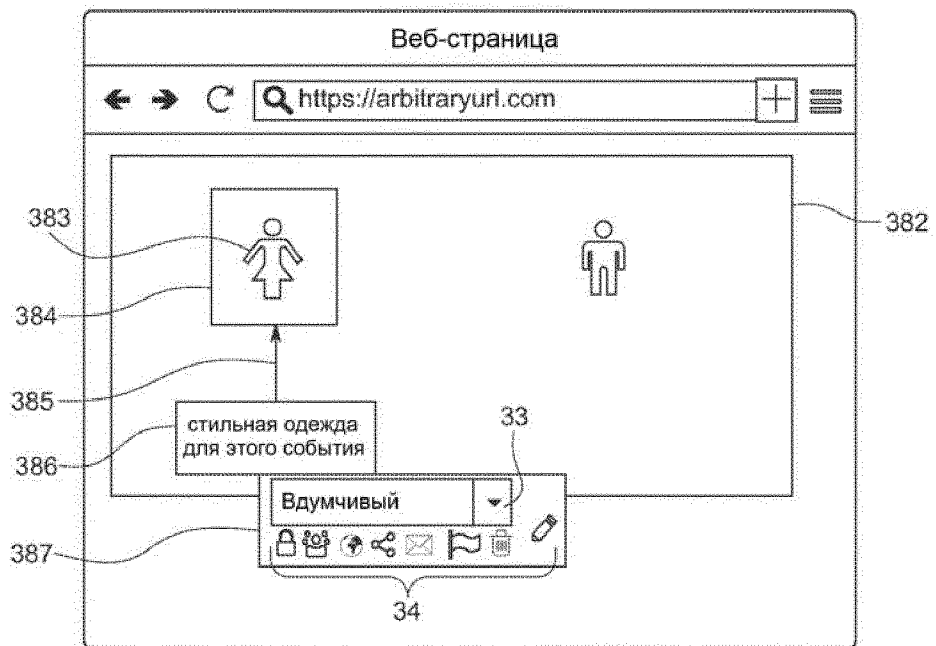




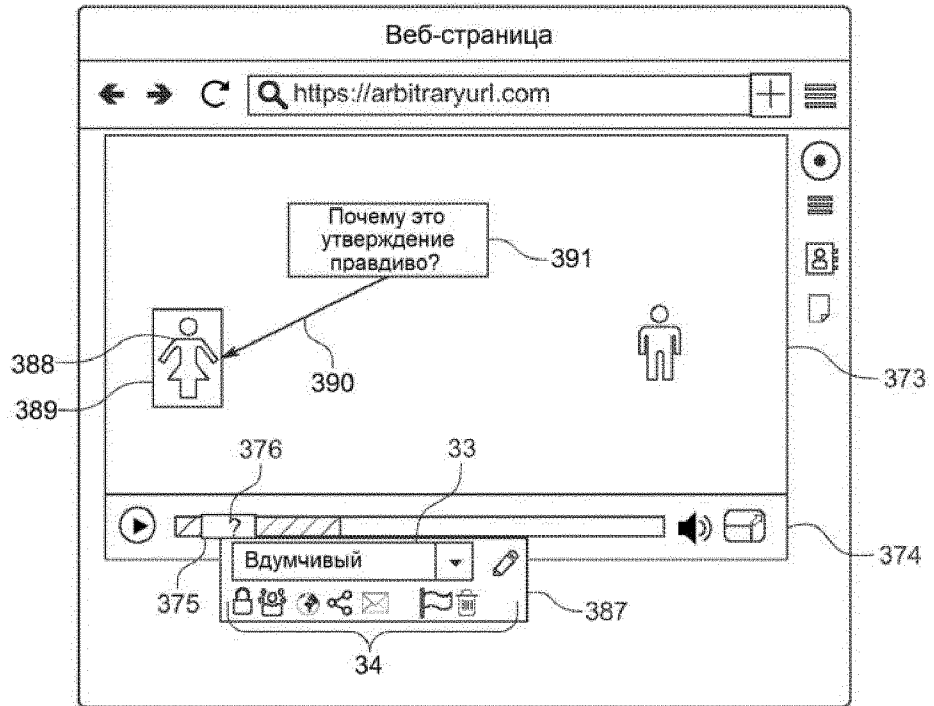
ФИГ. 45



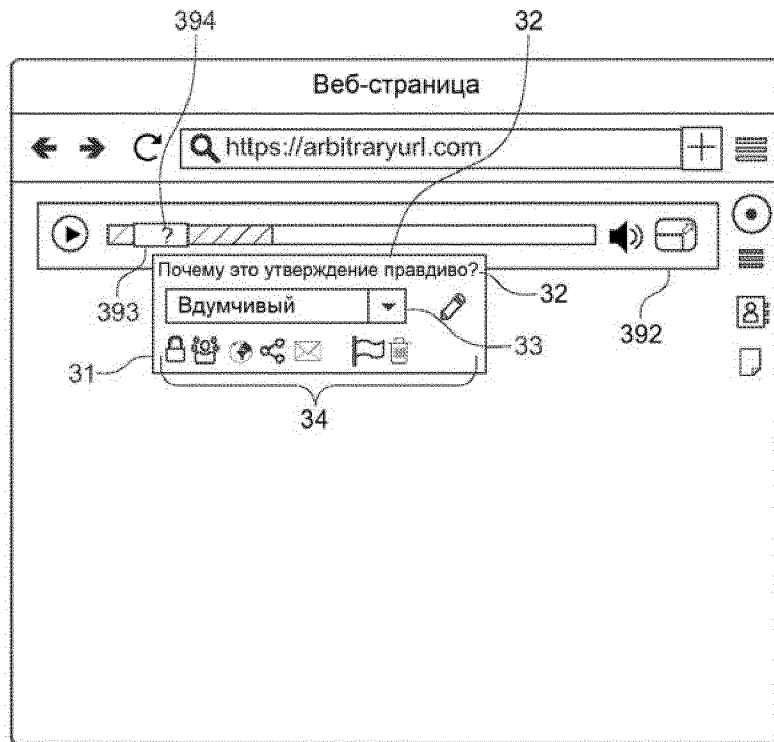
ФИГ. 46



ФИГ. 47



ФИГ. 48



ФИГ. 49