

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 202392777 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.10.17

(51) Int. Cl. G01N 33/569 (2006.01)
C12Q 1/689 (2018.01)
G16H 50/20 (2018.01)

(22) Дата подачи заявки
2023.11.02

(54) СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАССИФИКАТОРА СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА, СПОСОБ КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА, МОБИЛЬНОЕ КЛИЕНТСКОЕ УСТРОЙСТВО ПОЛУЧЕНИЯ НАБОРА ДАННЫХ, АССОЦИИРОВАННЫХ С ОБЪЕКТОМ, СОСТОЯНИЕ КОТОРОГО ПОДЛЕЖИТ КЛАССИФИЦИРОВАНИЮ, УСТРОЙСТВО КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА, СИСТЕМА КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА, МАШИНОЧИТАЕМЫЕ НОСИТЕЛИ ДАННЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО

(31) 23193216

(72) Изобретатель:

(32) 2023.08.24

Виликотский Анатолий Евгеньевич,
Степашкина Виталия Павловна (RU)

(33) EP

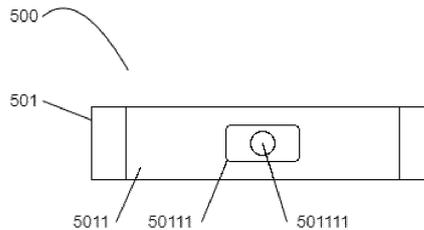
(71) Заявитель:

(74) Представитель:

СКАЙЛАБ АГ (CN)

Кравченко А.А. (RU)

(57) Предлагаемое изобретение относится к области информационных технологий, а точнее к области машинного обучения, и может быть использовано для классификации состояния объекта на основе собранных признаков объекта. Частным случаем изобретения является способ формирования классификатора состояния объекта, осуществляемый с помощью процессора вычислительного устройства.



A1

202392777

202392777

A1

**СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ КЛАССИФИКАТОРА СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА,
СПОСОБ КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА, МОБИЛЬНОЕ
КЛИЕНТСКОЕ УСТРОЙСТВО ПОЛУЧЕНИЯ НАБОРА ДАННЫХ,
АССОЦИИРОВАННЫХ С ОБЪЕКТОМ, СОСТОЯНИЕ КОТОРОГО ПОДЛЕЖИТ
5 КЛАССИФИЦИРОВАНИЮ, УСТРОЙСТВО КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ
ОБЪЕКТА, СИСТЕМА КЛАССИФИЦИРОВАНИЯ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТА,
МАШИНОЧИТАЕМЫЕ НОСИТЕЛИ ДАННЫХ И ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО**

[0001] ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

10 [0002] Предложенное техническое решение относится к сфере информационных технологий, более конкретно – к сфере машинного обучения, и может быть использовано для классифицирования состояния объекта на основе собираемых признаков объекта.

[0003] УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

15 [0004] Известен способ оценки состояния полости рта, описанный в заявке US 2015/0038350 A1, опубликованной 05.02.2015 (Д1). Известный из Д1 Способ определения состояния полости рта у субъекта предусматривает использование аналитического инструмента, включающего компоненты: реагент для измерения одного или нескольких параметров, отражающих риск кариеса для тестового
20 образца, полученного из полости рта, реагент для измерения одного или нескольких параметров, отражающих риск заболеваний пародонта для тестового образца, полученного из полости рта, и реагент для измерения одного или нескольких параметров, отражающих степень чистоты полости рта для исследуемого образца, полученного из полости рта.

25 [0005] В известном из Д1 способе параметры (признаки), используемые для классифицирования состояния полости рта, получают в лабораторных условиях силами специалистов-дантистов, что увеличивает время классифицирования и не позволяет использовать способ в бытовых условиях для быстрого диагностирования состояния полости рта. Кроме того, точность классифицирования этим способом
30 является низкой, главным образом, из-за того, что используется ограниченный набор признаков.

[0006] Известный из Д1 способ может быть принят в качестве ближайшего аналога.

[0007] РАСКРЫТИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0008] Технической проблемой, решаемой заявленным изобретением, является создание способов, устройств, систем и машиночитаемых носителей данных, не обладающих недостатками ближайшего аналога и таким образом обеспечивающих быстрое классифицирование состояния объекта, а также обеспечивающих повышенную точность классифицирования состояния объекта. Другой технической проблемой, решаемой заявленным изобретением, является создание способов, устройств, систем и машиночитаемых носителей данных, расширяющих арсенал способов генерирования классификаторов состояния объекта и их аспектов.

[0009] Техническим результатом, достигаемым при реализации заявленного изобретения, помимо реализации им своего назначения, является устранение недостатков его аналогов и таким образом повышение скорости классифицирования состояния объекта и повышение точности классифицирования состояния объекта.

[0010] Технический результат достигается за счет того, что обеспечивается выполняемый с использованием процессора компьютерного устройства способ формирования классификатора состояния объекта, заключающийся в выполнении этапов: этапа получения предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, причем каждый объект относится к какой-либо группе объектов из множества групп объектов, причем объекты относятся к одному и тому же виду, причем данные представляют собой уникальные идентификаторы объектов и признаки объектов, причем признаками являются признаки, по меньшей мере, двух типов и индексы, полученные на основе упомянутых признаков, этапа формирования на основе упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных классификатора на основе метода случайного леса, причем количество решающих деревьев обеспечивают не менее 50, этапа получения набора признаков и/или комбинаций признаков из упомянутых признаков, содержащего только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса; причем формируемый классификатор состояния объекта выполнен с возможностью: при получении набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, имеющего такую же структуру, определять наличие признака и/или комбинации признаков в упомянутом наборе признаков и/или комбинаций признаков, причем такие признак и/или комбинация

признаков пригодны для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, и, когда упомянутые пригодные признак и/или комбинация признаков не найдены, относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе объектов на основе результата предсказания, полученного при использовании упомянутого классификатора на основе метода случайного леса.

[0011] КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0012] Иллюстративные варианты осуществления настоящего изобретения описываются далее подробно со ссылкой на прилагаемые чертежи, которые включены в данный документ посредством ссылки, и на которых:

[0013] На фиг. 1, в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема способа 100 формирования классификатора состояния объекта.

[0014] На фиг. 2, в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема способа 200 получения набора ассоциированных с объектом данных и способа 300 получения индексов.

[0015] На фиг. 3, в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема графического пользовательского интерфейса 400.

[0016] На фиг. 4, в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема диагностического средства 500 до изменения состояния реактива.

[0017] На фиг. 5, в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема диагностического средства 500 после изменения состояния реактива.

[0018] На фиг. 6 в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема способа 600 классифицирования состояния объекта.

[0019] На фиг. 7 в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема устройства 700 формирования классификатора состояния объекта.

[0020] На фиг. 8 в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема клиентского устройства 800.

[0021] На фиг. 9 в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема устройства 900 классифицирования состояния объекта.

[0022] На фиг. 10 в качестве примера, но не ограничения, представлена примерная схема системы 1000 классифицирования состояния объекта.

[0023] ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0024] В предпочтительном варианте осуществления изобретения обеспечивается выполняемый с использованием процессора компьютерного устройства способ 100 формирования классификатора состояния объекта, заключающийся в выполнении этапов: этапа 101 получения предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, причем каждый объект относится к какой-либо группе объектов из множества групп объектов, причем объекты относятся к одному и тому же виду, причем данные представляют собой уникальные идентификаторы объектов и признаки объектов, причем признаками являются признаки, по меньшей мере, двух типов и индексы, полученные на основе упомянутых признаков; этапа 102 формирования на основе упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных классификатора на основе метода случайного леса, причем количество решающих деревьев обеспечивают не менее 50; этапа 103 получения набора признаков и/или комбинаций признаков из упомянутых признаков, содержащего только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса; причем формируемый классификатор состояния объекта выполнен с возможностью: при получении набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, имеющего такую же структуру, определять наличие признака и/или комбинации признаков в упомянутом наборе признаков и/или комбинаций признаков, причем такие признак и/или комбинация признаков пригодны для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, и, когда упомянутые пригодные признак и/или комбинация признаков не найдены, относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе объектов на основе результата предсказания, полученного при использовании упомянутого классификатора на основе метода случайного леса.

[0025] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается упомянутый способ, характеризующийся тем, что предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством объектов данных получен посредством выполнения с использованием процессора компьютерного устройства способа 1010 формирования набора ассоциированных со множеством объектов данных, заключающегося в выполнении этапов: этапа 1011 получения множества наборов

ассоциированных с отдельными объектами данных, причем каждый объект предварительно отнесен к первой группе, или ко второй группе, или к третьей группе, причем объекты относятся к одному и тому же виду, причем данные представляют собой идентификаторы объектов и признаки объектов, причем с 5 каждым объектом ассоциирован единственный уникальный идентификатор, причем с каждым объектом ассоциировано множество признаков, причем признаками являются признаки первого типа, признаки второго типа, первый индекс, второй индекс, причем каждый упомянутый набор ассоциированных с отдельным объектом данных представляет собой комбинацию из идентификатора этого объекта и 10 признаков этого объекта, причем признаки первого типа представляют собой данные текущей диагностики состояния объекта, причем каждый набор ассоциированных с отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков первого типа, причем признаки второго типа представляют собой ретроспективные данные 15 диагностики состояния объекта, причем каждый набор ассоциированных с отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков второго типа, причем по меньшей мере, части признаков второго типа соответствует первое значение вклада и второе значение вклада, причем первое значение вклада представляет собой отношение доли входящих в первую группу объектов, с 20 которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа, причем второе значение вклада представляет собой отношение доли входящих во вторую группу объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа, первый индекс для каждого объекта представляет собой сумму ассоциированных с этим 25 объектом первых значений вклада, причем второй индекс для каждого объекта представляет собой сумму ассоциированных с этим объектом вторых значений вклада; и этапа 1012 формирования предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством объектов данных путем объединения упомянутых полученных наборов ассоциированных с отдельными объектами данных.

30 [0026] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этапы: этап 1013 выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых 35 признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку;

этап 1014 получения третьего индекса путем выполнения процессором компьютерного устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке.

5 [0027] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этап 1015 исключения из упомянутого множества наборов ассоциированных с отдельными объектами данных упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа.

10 [0028] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что при построении упомянутого классификатора на основе метода случайного леса с использованием процессора компьютерного устройства выполняют этапы способа 1020 формирования классификатора на основе метода случайного леса: этап 1021, на котором для
15 упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством объектов данных выполняют бутстрапирование, при котором из упомянутых уникальных идентификаторов, упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа и упомянутых индексов формируют первую случайную выборку данных, причем упомянутые признаки и упомянутые индексы
20 ассоциированы с упомянутыми объектами посредством соответствующих уникальных идентификаторов, при этом допускают повторения; этап 1022, на котором обучают решающее дерево на упомянутой сформированной первой случайной выборке данных, причем при упомянутом обучении, когда совершают разбиение узла дерева решений, обеспечивают формирование последующей
25 случайной выборки данных из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, причем разбиение осуществляют до тех пор, пока в каждом узле дерева не останется не более чем 15% от общего количества параметров, попавших в первую сформированную последующую выборку, причем при построении дерева решений сначала определяют параметры
30 из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, которые обеспечивают наименьшую энтропию при первом разбиении, причем упомянутое определение параметров, обеспечивающих наименьшую энтропию при разбиении, осуществляют рекурсивно до завершения разбиения; этап 1023, на котором многократно обеспечивают обучение решающего
35 дерева пока не будет обеспечено количество обученных решающих деревьев не

менее 50; причем сформированный классификатор на основе метода случайного леса выполнен с возможностью: при получении нового набора ассоциированных с новым объектом данных, не входящего в упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, но имеющего такую же структуру; относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе на основе результата предсказания, причем результатом предсказания является результат голосования всех упомянутых решающих деревьев по отнесению объекта к какой-либо группе.

5 [0029] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что обеспечивают количество обученных решающих деревьев от 400 до 600.

[0030] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства.

[0031] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что при получении упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ 200 получения набора ассоциированных с объектом данных для классифицирования состояния этого объекта с использованием сформированного классификатора состояния объекта, способ содержит выполняемые в любой последовательности этапы: этап 201 получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, причем объект, состояние которого подлежит классифицированию, относится к тому же виду, что и упомянутые объекты из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; этап 202 получения признаков объекта, состояние которого подлежит классифицированию, причем упомянутые признаки включают признаки, по меньшей мере, двух типов, причем упомянутые признаки относятся к признакам тех же типов, что и соответствующие признаки из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; и способ 200 содержит этапы: этап 203, выполняемый после реализации предыдущих этапов 201, 202, на котором полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, включающий упомянутый уникальный

идентификатор объекта, состояние которого подлежит классифицированию и признаки этого объекта, записывают в память мобильного клиентского устройства; и, либо этап 204, на котором с использованием линии связи передают полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора сервера системы получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы; либо этап 205, на котором с использованием процессора мобильного клиентского устройства получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы.

10 [0032] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что при получении упомянутых индексов с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ 300 получения индексов, способ содержит этапы: этап 301 получения, по меньшей мере, признаков
15 первого типа и признаков второго типа из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию; этап 302 получения для, по меньшей мере, части полученных признаков из блока хранения значений вклада соответствующих им первого значения вклада и второго значения вклада; этап 303 суммирования всех полученных первых значений вклада
20 для получения первого индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию; этап 304 суммирования всех полученных вторых значений вклада для получения второго индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию; этап 305 добавления полученных индексов в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит
25 классифицированию.

[0033] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что дополнительно с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют этапы: этап 306 выделения части
30 упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап 307 получения третьего индекса путем выполнения упомянутым процессором сервера или упомянутым процессором мобильного клиентского устройства обучения модели
35 классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке; этап 308

присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

5 [0034] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что дополнительно с использованием упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют этапы: этап 309 выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая
10 выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап 310 получения для каждого упомянутых признаков второго типа из упомянутой выборки весов логистической регрессии из блока хранения весов логистической регрессии и формирования третьего индекса на
15 объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

[0035] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что дополнительно посредством
20 процессора компьютерного устройства выполняют этап 312 исключения из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа.

[0036] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что, с использованием
25 процессора мобильного клиентского устройства генерируют графический пользовательский интерфейс 400 получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающий, по
30 меньшей мере: первое средство 401 для получения, по меньшей мере, упомянутого уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства; второе средство 402, для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры мобильного
35 клиентского устройства; третье средство 403 для получения, по меньшей мере,

упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства.

[0037] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что первое средство 401

5 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4011 получения пользовательских данных, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области 40111 для ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и записи полученных пользовательских данных в память

10 мобильного клиентского устройства; и модуль 4012 формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых

15 записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства; либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием

20 процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

[0038] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что первое средство 401

включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4013 аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере, графическую область 40131, выполненную с возможностью формирования в ответ

30 на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, сигнала аутентификации и с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи сформированного сигнала аутентификации на сервер аутентификации, получения от упомянутого сервера аутентификации пользовательских данных и записи полученных пользовательских

35 данных в память мобильного клиентского устройства; и модуль 4014 формирования

уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на
5 основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с
10 использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского
15 устройства.

[0039] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что второе средство 402 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4021 получения признаков первого типа, выполненный с
20 возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области 40211 для формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру мобильного клиентского устройства, причем модуль 4021 получения признаков первого типа выполнен с возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры выполнять фотозахват диагностического средства 500 и/или выполнять видеозахват диагностического
25 средства 500 для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического средства 500, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического средства 500, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память мобильного клиентского устройства; и модуль 4022 извлечения признаков первого типа, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутого
30 фотофайла и/или упомянутого видеофайла в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера 501112, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на распознавание упомянутого маркера 501112
35 записи упомянутого ассоциированного с этим маркером 501112 признака первого

типа в упомянутую память, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутого фотоизображения и/или упомянутого видеоизображения на сервер системы классифицирования состояния объекта для распознавания с использованием процессора этого сервера, по
5 меньшей мере, одного маркера 501112, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и получения от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого типа, ассоциированного с упомянутым маркером 501112, и записи этого полученного признака первого типа в упомянутую память.

10 [0040] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что диагностическое средство 500 представляет собой носитель 501, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область 5011, в которой размещен индикатор 50111, содержащий реактив 501111, который при взаимодействии с жидкой средой формирует
15 упомянутый маркер 501112 путем изменения состояния реактива 501111.

[0041] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что жидкой средой является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива 501111 является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива 501111,
20 изменение интенсивности окраски реактива 501111.

[0042] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что третье средство 403 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4031 получения признаков второго типа, выполненный с
25 возможностью: предоставления множества первых графических областей 40311 формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, формирует сигнал формирования признака второго типа, предоставления, по меньшей мере, одной второй графической области 40312 формирования признака второго типа,
30 выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и выполненной с возможностью в ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования признака второго типа, причем каждая упомянутая первая графическая область 40311 ассоциирована с одним признаком второго типа; причем модуль 4031
35 получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый

сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых первых графических областей 40311: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства идентификации в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с

5 соответствующей графической областью 40311, и записи идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на сервер системы классифицирования состояния объекта

10 для идентификации с использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью 40311, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака второго типа в память мобильного

15 клиентского устройства; модуль 4031 получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых вторых графических областей 40312: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства расчета признака второго типа и записи рассчитанного признака второго

20 типа в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого сигнала расчета на сервер системы классифицирования состояния объекта для расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и получения от упомянутого

25 сервера упомянутого рассчитанного признака второго типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства.

[0043] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что после получения уникального

30 идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и упомянутых признаков первого типа и признаков второго типа: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого

подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор

35 данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит

классифицированию, в память устройства классифицирования состояния объекта; либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передают упомянутые идентификатор и признаки на сервер системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора этого сервера формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта.

10 [0044] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что устройством классифицирования состояния объекта является мобильное клиентское устройство или сервер системы классифицирования состояния объекта.

15 [0045] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что модель классификации основана на одном из: логистическая регрессия, причем, когда модель классификации является логистической регрессией, то для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки получают веса, на основе которых формируют третий индекс, метод опорных векторов, метод решающих деревьев, метод случайного леса, наивный байесовский классификатор, метод k-ближайших соседей, нейронная сеть, градиентный бустинг; модель кластеризации основана на одном из: метод k-средних, метод основанной на плотности пространственной кластеризации для приложений с шумами, метод иерархической кластеризации, метод спектральной кластеризации.

25 [0046] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что когда модель классификации является логистической регрессией, то применяют регуляризацию.

30 [0047] В частном варианте осуществления изобретения обеспечивается какой-либо упомянутый способ, характеризующийся тем, что упомянутый набор признаков и/или комбинаций признаков, содержащий только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса, когда включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта, состояние которого
35 подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из

множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только признаки первого типа, только признаки второго типа, или признаки первого типа и признаки второго типа.

[0048] В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения
5 обеспечивается выполняемый с использованием процессора компьютерного
устройства способ 600 классифицирования состояния объекта, заключающийся в
выполнении этапов: этапа 601 получения набора данных, ассоциированных с
объектом, состояние которого подлежит классифицированию, посредством какого-
либо упомянутого способа 200 и его аспектов; этапа 602 отнесения объекта,
10 состояние которого подлежит классифицированию к одной из множества групп
посредством классификатора состояния объекта, полученного посредством какого-
либо упомянутого способа 100 и его аспектов, причем каждая из множества
упомянутых групп соответствует одному состоянию объекта.

[0049] В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения
15 обеспечивается устройство 700 формирования классификатора состояния объекта,
содержащее, по меньшей мере: процессор 701; память 702, содержащую код
программы, который при выполнении процессором 701 побуждает процессор
выполнять действия какого-либо упомянутого способа 100 и его аспектов.

[0050] В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения
20 обеспечивается мобильное клиентское устройство 800 получения набора данных,
ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию
посредством классификатора, полученного посредством какого-либо упомянутого
способа 100 и его аспектов, содержащее, по меньшей мере: процессор 801;
устройство ввода 802; фотовидеокамеру 803; средство связи 804; память 805,
25 содержащую код программы, который при выполнении процессором 801 побуждает
процессор выполнять действия способа получения набора данных,
ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию,
способ представляет собой способ 200 или какой-либо его аспект; устройство
вывода 806.

[0051] В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения
30 обеспечивается устройство 900 классифицирования состояния объекта,
содержащее, по меньшей мере: процессор 901; средство связи 902; память 903,
содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает
процессор 901 выполнять действия способа 600 или какого-либо его аспекта.

[0052] В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения обеспечивается система 1000 классифицирования состояния объекта, содержащая, по меньшей мере, мобильное клиентское устройство 800, сервер, являющийся устройством 900, причем упомянутое мобильное клиентское устройство и упомянутый сервер связаны посредством линии связи 1001.

[0053] В других предпочтительных вариантах осуществления изобретения обеспечиваются машиночитаемые носители данных, содержащие коды программ, которые при выполнении процессором компьютерного устройства побуждают процессор выполнять действия каких-либо упомянутых способов.

[0054] В другом предпочтительном варианте осуществления изобретения обеспечивается диагностическое средство 500, представляющее собой носитель 501, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область 5011, в которой размещен индикатор 50111, содержащий реактив 501111, который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер 501112 путем изменения состояния реактива 501111.

[0055] В другом частном варианте осуществления изобретения обеспечивается диагностическое средство 500, характеризующееся тем, что жидкой средой является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива 501111 является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива 501111, изменение интенсивности окраски реактива 501111.

[0056] Далее приводятся варианты осуществления настоящего изобретения, раскрывающие примеры его реализации в частных исполнениях. Тем не менее, само описание не предназначено для ограничения объема прав, предоставляемых данным патентом. Скорее, следует исходить из того, что заявленное изобретение также может быть осуществлено другими способами таким образом, что будет включать в себя отличающиеся элементы и условия или комбинации элементов и условий, аналогичных элементам и условиям, описанным в данном документе, в сочетании с другими существующими и будущими технологиями.

[0057] При этом специалисту в данной области техники, обладающему обычными знаниями, на которого рассчитано настоящее изобретение, должно быть очевидно, что, хотя приведенное далее детальное раскрытие изобретения и демонстрирует частный случай его реализации, предназначенный для применения при диагностировании состояния полости рта человека, заявленное изобретение может быть успешно использовано для диагностирования состояний других частей организма человека, а также может быть успешно использовано для

диагностирования состояний других объектов, таких как части других живых организмов, а также части различных механизмов и устройств.

[0058] На фиг. 1 в качестве примера, но не ограничения, изображена примерная схема выполнения выполняемого с использованием процессора компьютерного устройства способа 100 генерирования классификатора состояния объекта, который заключающийся в выполнении этапов: этапа 101 получения предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, причем каждый объект относится к какой-либо группе объектов из множества групп объектов, причем объекты относятся к одному и тому же виду, причем данные представляют собой уникальные идентификаторы объектов и признаки объектов, причем признаками являются признаки, по меньшей мере, двух типов и индексы, полученные на основе упомянутых признаков; этапа 102 формирования на основе упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных классификатора на основе метода случайного леса, причем количество решающих деревьев обеспечивают не менее 50; этапа 103 получения набора признаков и/или комбинаций признаков из упомянутых признаков, содержащего только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса; причем формируемый классификатор состояния объекта выполнен с возможностью: при получении набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, имеющего такую же структуру, определять наличие признака и/или комбинации признаков в упомянутом наборе признаков и/или комбинаций признаков, причем такие признак и/или комбинация признаков пригодны для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, и, когда упомянутые пригодные признак и/или комбинация признаков не найдены, относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе объектов на основе результата предсказания, полученного при использовании упомянутого классификатора на основе метода случайного леса. Предпочтительно, не ограничиваясь, предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством объектов данных получен посредством выполнения с использованием процессора компьютерного устройства способа 1010 формирования набора ассоциированных со множеством объектов данных, заключающегося в выполнении этапов: этапа 1011

получения множества наборов ассоциированных с отдельными объектами данных, причем каждый объект предварительно отнесен к первой группе, или ко второй группе, или к третьей группе, причем объекты относятся к одному и тому же виду, причем данные представляют собой идентификаторы объектов и признаки объектов, причем с каждым объектом ассоциирован единственный уникальный идентификатор, причем с каждым объектом ассоциировано множество признаков, причем признаками являются признаки первого типа, признаки второго типа, первый индекс, второй индекс, причем каждый упомянутый набор ассоциированных с отдельным объектом данных представляет собой комбинацию из идентификатора этого объекта и признаков этого объекта, причем признаки первого типа представляют собой данные текущей диагностики состояния объекта, причем каждый набор ассоциированных с отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков первого типа, причем признаки второго типа представляют собой ретроспективные данные диагностики состояния объекта, причем каждый набор ассоциированных с отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков второго типа, причем по меньшей мере, части признаков второго типа соответствует первое значение вклада и второе значение вклада, причем первое значение вклада представляет собой отношение доли входящих в первую группу объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа, причем второе значение вклада представляет собой отношение доли входящих во вторую группу объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа, первый индекс для каждого объекта представляет собой сумму ассоциированных с этим объектом первых значений вклада, причем второй индекс для каждого объекта представляет собой сумму ассоциированных с этим объектом вторых значений вклада; и этапа 1012 формирования предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством объектов данных путем объединения упомянутых полученных наборов ассоциированных с отдельными объектами данных. Например, не ограничиваясь, объектом является часть организма человека, а именно – полость рта. Например, не ограничиваясь, полость рта может пребывать в одном из трех состояний: «есть воспаление», «есть кариес», «норма». Например, не ограничиваясь, когда получают упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных с объектом данных, то, предпочтительно, случайным образом отбирают множество индивидов в соответствии с заданными параметрами,

например, не ограничиваясь, в зависимости от возраста индивида; затем каждому объекту (каждой полости рта) присваивают уникальный идентификатор объекта, с которым ассоциируют упомянутые признаки первого типа и упомянутые признаки второго типа. Например, не ограничиваясь, признаками первого типа являются

5 признаки текущей диагностики состояния объекта (полости рта); такие признаки, предпочтительно, не ограничиваясь, получают посредством квалифицированного лабораторного анализа или любым иным методом, позволяющим обеспечить требуемую достоверность получаемых данных: например, не ограничиваясь,

10 определяют уровень рН (в единицах шкалы рН) слюны, полученной из отдельной полости рта; например, не ограничиваясь, определяют общую жесткость (в мг/л) слюны, полученной из той же полости рта; например, не ограничиваясь, определяют уровень эритроцитов (в Эрц/мкл) в слюне, полученной из той же полости рта;

15 например, не ограничиваясь, определяют уровень лейкоцитов (в Лкц/мкл) в слюне, полученной из той же полости рта; например, не ограничиваясь, определяют общий белок (в г/л) в слюне, полученной из той же полости рта; например, не ограничиваясь, определяют буферную емкость слюны, полученной из той же полости рта; при этом, не ограничиваясь, измерение общей жесткости слюны, может быть осуществлено любым известным из уровня техники способом, например, не ограничиваясь, посредством анализа электролитного баланса организма человека

20 методом капиллярного электрофореза, например, не ограничиваясь, как это показано в статье М.А. Богдановой «Анализ электролитного баланса организма человека методом капиллярного электрофореза» (журнал Ratio et Natura, 2020, № 2), которая таким образом включена в настоящий документ посредством ссылки; при этом, не ограничиваясь, как это было неожиданно обнаружено авторами, измерение

25 уровня эритроцитов в слюне может быть осуществлено, и измерение уровня лейкоцитов в слюне может быть осуществлено, например, как это показано в инструкциях по использованию тест-полосок Комбур 10 Тест УИкс ("Рош Diagnostikс ГмбХ", Германия), которые таким образом включены в настоящий документ посредством ссылки, а методики измерения уровня эритроцитов в моче, уровня

30 лейкоцитов в моче могут быть легко применены и, при необходимости, адаптированы для измерения, соответственно, уровня эритроцитов в слюне, уровня лейкоцитов в слюне; при этом, не ограничиваясь, упомянутые признаки первого типа получают для каждого объекта (полости рта) из упомянутых отобранных объектов (полостей рта) известными из уровня техники методами, которые, соответственно

35 далее подробно не описываются; при этом, не ограничиваясь, презюмируется, что

полученные таким образом признаки первого типа являются достоверными, то есть представляют собой точные данные с учетом допустимой погрешности измерения. Например, не ограничиваясь, признаками второго типа являются ретроспективные данные диагностики состояния объекта (полости рта); такие признаки, предпочтительно, не ограничиваясь, являются данными наблюдений за состоянием объекта (полости рта) на протяжении заданного периода времени; такие признаки, предпочтительно, не ограничиваясь, получают путем квалифицированного опроса или любым иным методом, например, непосредственным наблюдением или измерением, позволяющим обеспечить требуемую достоверность получаемых данных: например, не ограничиваясь, для полости рта определяют количество раз в сутки зубы подвергаются чистке с использованием зубной пасты; например, не ограничиваясь, определяют, для той же полости рта количество времени в сутки, затрачиваемого на чистку зубов с использованием зубной пасты; например, не ограничиваясь, определяют для той же полости рта тип зубной щетки (например, не ограничиваясь, ручная, или механизированная, или звуковая, в т.ч. ультразвуковая), который используется при чистке зубов; например, не ограничиваясь, определяют, присутствовала ли кровоточивость десен на заданном промежутке времени; например, не ограничиваясь, определяют для той же полости рта возраст, рост вес и/или индекс массы тела индивида, которому полость рта принадлежит; и тому подобные признаки второго типа; например, не ограничиваясь, при этом признаки второго типа, соответственно, в отличие от упомянутых признаков первого типа, будут представлены категориальными, а не числовыми значениями. При этом специалисту в данной области техники, обладающему обычными знаниями, на которого рассчитано настоящее изобретение, должно быть очевидно, что могут быть использованы любые другие признаки второго типа, или могут быть использованы упомянутые признаки второго типа в любой комбинации, так как главным образом следует исходить из того, что соответствующий набор признаков второго типа обеспечивает требуемые категориальные характеристики объекта; причем при этом, тем не менее, следует исходить из того, чтобы для каждого объекта использовались одни и те же виды признаков первого типа и одни и те же виды признаков второго типа. Например, не ограничиваясь, после получения соответствующих признаков первого типа и второго типа их вносят в соответствующую базу данных и ассоциируют с соответствующими упомянутыми уникальными идентификаторами объектов, формируя таким образом первичный датасет. Например, не ограничиваясь, при этом с требуемой достоверностью известно, к какой из трех

групп отнесен объект, что, например, не ограничиваясь, определяется заранее известным состоянием объекта; например, не ограничиваясь, полость рта может быть отнесена к первой группе, если ее состоянием является состояние «есть воспаление»; например, не ограничиваясь, полость рта может быть отнесена ко второй группе, если ее состоянием является состояние «есть кариес»; например, не ограничиваясь, полость рта может быть отнесена к третьей группе, если ее состоянием является состояние «норма»; например, не ограничиваясь требуемая достоверность отнесения полости рта к той или иной группе обеспечивается посредством квалифицированного анализа состояния полости рта специалистом.

10 Например, не ограничиваясь, при этом, по меньшей мере, части признаков второго типа присваивают первое значение вклада и второе значение вклада; причем, не ограничиваясь, первое значение вклада представляет собой отношение доли входящих в первую группу объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доли входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак

15 второго типа; и причем, не ограничиваясь, второе значение вклада представляет собой отношение доли входящих во вторую группу объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доли входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа; например, не ограничиваясь, для признака второго типа, характеризующего количество раз в сутки, когда зубы подвергались чистке с использованием зубной пасты, первое значение вклада

20 представляет собой отношение доли полостей рта с состоянием «есть воспаление» в первичном датасете к доли полостей рта с состоянием «норма» в первичном датасете; например, не ограничиваясь, для признака второго типа, характеризующего количество раз в сутки, когда зубы подвергались чистке с

25 использованием зубной пасты, второе значение вклада представляет собой отношение доли полостей рта с состоянием «есть кариес» в первичном датасете к доли полостей рта с состоянием «норма» в первичном датасете; и при этом, например, не ограничиваясь, путем суммирования полученных первых значений вклада формируют первый индекс для каждой полости рта и путем суммирования

30 полученных вторых значений вклада формируют второй индекс для каждой полости рта, которые, соответственно, ассоциируют с соответствующей полостью рта в датасете. Таким образом, не ограничиваясь, обеспечивают датасет, пригодный для использования в дальнейшем анализе и пригодный для обучения на нем

35 классификатора. При этом, не ограничиваясь, так как для упомянутого датасета презюмируется достоверность входящих в него данных, получаемый классификатор

будет обладать высокой точностью классифицирования состояния объекта на новом наборе признаков. Предпочтительно, не ограничиваясь, дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этапы: этап 1013 выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап 1014 получения третьего индекса путем выполнения процессором компьютерного устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке. Например, не ограничиваясь, когда объектом является полость рта, такие признаки второго типа могут быть объединены по общему признаку отнесения их к тому или иному виду ретроспективных данных диагностики состояния полости рта; например, не ограничиваясь, такие признаки могут быть объединены по их влиянию на гигиену полости рта. При этом, например, не ограничиваясь, модель классификации основана на одном из: логистическая регрессия, причем, когда модель классификации является логистической регрессией, то для каждого упомянутых признаков второго типа из упомянутой выборки получают веса, на основе которых формируют третий индекс, метод опорных векторов, метод решающих деревьев, метод случайного леса, наивный байесовский классификатор, метод k-ближайших соседей, нейронная сеть, градиентный бустинг; модель кластеризации основана на одном из: метод k-средних (k-means), метод основанной на плотности пространственной кластеризации для приложений с шумами (Density-based spatial clustering of applications with noise, DBSCAN), метод иерархической кластеризации, метод спектральной кластеризации. При этом главным образом следует исходить из того, что выбранная модель должна обеспечивать возможность формирования третьего индекса, например, не ограничиваясь, предпочтительным является использование логистической регрессии, позволяющей получить веса логистической регрессии, на основе которых может быть сформирован третий индекс; при этом, предпочтительно, не ограничиваясь, применяют регуляризацию. Соответственно, не ограничиваясь, третий индекс может быть полезен тогда, когда часть признаков второго типа может быть объединена по общему признаку; в этом случае, не ограничиваясь, в дальнейшем при обучении классификатора на основе предсказаний это позволит задействовать для его обучения такие признаки второго типа, которые сами по себе не оказывали бы никакого влияния на предсказание, либо оказывали бы недостаточное влияние, что позволяет повысить точность предсказаний, и,

следовательно, повысить точность классифицирования состояния объекта. При этом, не ограничиваясь, когда третий индекс получен, дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этап 1015 исключения из упомянутого множества наборов ассоциированных с отдельными объектами данных упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа, что, например, не ограничиваясь еще более повышает точность предсказания упомянутого классификатора, так как исключает всякое негативное влияние таких признаков второго типа. Таким образом, не ограничиваясь, в рамках реализации способа 1010 обеспечивается формирование пригодного для дальнейшего анализа и обучения классификатора датасета, которым является упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством отдельных объектов данных. При этом, тем не менее, не ограничиваясь, специалисту в данной области техники, обладающему обычными знаниями, на которого рассчитано настоящее изобретение должно быть очевидно, что в процессе эксплуатации заявленной системы классифицирования состояния объекта, отдельные факты классифицирования состояния объекта могут быть подвергнуты валидации для подтверждения точности классифицирования, за счет чего упомянутый датасет может быть дополнен новыми верно классифицированными объектами, которые в дальнейшем могут быть использованы для повторного анализа и повторного обучения классификатора, что обеспечит дополнительное повышение точности классифицирования состояния объекта, то есть получаемый способом 100 классификатор является самообучаемым классификатором.

[0059] При этом предпочтительно, не ограничиваясь, в рамках упомянутого этапа 102 при построении упомянутого классификатора на основе метода случайного леса с использованием процессора компьютерного устройства выполняют этапы способа 1020 формирования классификатора на основе метода случайного леса: этап 1021, на котором для упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством объектов данных выполняют бутстрапирование, при котором из упомянутых уникальных идентификаторов, упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа и упомянутых индексов формируют первую случайную выборку данных, причем упомянутые признаки и упомянутые индексы ассоциированы с упомянутыми объектами посредством соответствующих уникальных идентификаторов, при этом допускают повторения; этап 1022, на котором обучают решающее дерево на

упомянутой сформированной первой случайной выборке данных, причем при упомянутом обучении, когда совершают разбиение узла дерева решений, обеспечивают формирование последующей случайной выборки данных из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, которые таким образом являются параметрами, причем разбиение осуществляют до тех пор, пока в каждом узле дерева не останется не более чем 15% от общего количества параметров, попавших в первую сформированную последующую выборку, причем при построении дерева решений сначала определяют параметры из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, которые обеспечивают наименьшую энтропию при первом разбиении, причем упомянутое определение параметров, обеспечивающих наименьшую энтропию при разбиении, осуществляют рекурсивно до завершения разбиения; этап 1023, на котором многократно обеспечивают обучение решающего дерева пока не будет обеспечено количество обученных решающих деревьев не менее 50; причем сформированный классификатор на основе метода случайного леса выполнен с возможностью: при получении нового набора ассоциированных с новым объектом данных, не входящего в упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, но имеющего такую же структуру; относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе на основе результата предсказания, причем результатом предсказания является результат голосования всех упомянутых решающих деревьев по отнесению объекта к какой-либо группе. Например, не ограничиваясь, предпочтительно на этапе 1022 упомянутое разбиение осуществляют до тех пор, пока в каждом узле дерева не останется не более 2% от общего количества параметров, попавших в первую сформированную последующую выборку. Например, не ограничиваясь, упомянутыми параметрами, обеспечивающими наименьшую энтропию при первом и соответствующих последующих разбиениях являются такие признаки, для которых обеспечивается максимальное значение IG (Information Gain). При этом, не ограничиваясь, специалисту в данной области техники, обладающему общими знаниями, на которого рассчитано настоящее изобретение, должно быть очевидно, что количество обученных решающих деревьев зависит от объема упомянутого датасета, тем не менее, при этом авторами настоящего изобретения было неожиданно обнаружено, что наилучшую точность прогнозирования обеспечивает количество обученных деревьев от 400 до 600. Например, не ограничиваясь, получение упомянутого нового

набора ассоциированных с новым объектом данных, не входящего в упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, но имеющего такую же структуру, означает получение набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию. Например, не ограничиваясь, когда объектом, состояние которого подлежит классифицированию, является новая полость рта, которая ранее не была отнесена к какой-либо из упомянутых групп, то для этой полости рта должен быть получен уникальный идентификатор, с которым должны быть ассоциированы соответствующие признаки первого типа, признаки второго типа, индексы, причем такие признаки первого типа, признаки второго типа и индексы структурно соответствуют тем признакам первого типа, признакам второго типа и индексам, которые содержатся в упомянутом датасете, который использован для формирования классификатора на основе метода случайного леса, получаемого в рамках способа 1020. При этом, не ограничиваясь, точность полученного в рамках способа 1020 классификатора на основе метода случайного леса может быть оценена известными из уровня техники способами и методами, такими, как, например, не ограничиваясь, F-мера или матрица неточностей (Confusion Matrix), которые, соответственно, подробно далее не описываются. Например, не ограничиваясь, формируемый в рамках способа 1020 классификатор на основе метода случайного леса обеспечивает точность классифицирования состояния объекта не ниже 90%. Соответственно, предпочтительно, не ограничиваясь, затем на этапе 103 обеспечивают получение набора признаков и/или комбинаций признаков из упомянутых признаков, содержащего только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного в рамках способа 1020 классификатора на основе метода случайного леса; например, не ограничиваясь, такие признаки и/или комбинации признаков могут быть получены известными способами и методами, например, не ограничиваясь, посредством ROC-анализа, которые соответственно подробно далее не описываются. При этом, например, не ограничиваясь, когда набор включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только признаки первого типа, только признаки второго типа, или признаки первого типа и признаки второго типа. Например, не ограничиваясь, признаком, обеспечивающим

точность классифицирования не менее точности классифицирования с использованием упомянутого классификатора на основе метода случайного леса может являться признаком второго типа, которым характеризуется наличие кровоточивости десен в полости рта на заданном временном интервале, что с 5 точностью примерно 94% будет свидетельствовать о соответствии такой полости рта состоянию «есть воспаление»; например, не ограничиваясь, комбинацией признаков второго типа, свидетельствующей о соответствии полости рта состоянию «есть кариес» с точностью примерно 98%, может являться комбинация признаков второго типа, характеризующая отсутствие кровоточивости десен на заданном 10 интервале времени и наличие болезненной реакции на холодную пищу или напитки на заданном интервале времени; например, не ограничиваясь, комбинацией признаков второго типа и признаков первого типа, свидетельствующей о соответствии полости рта состоянию «есть кариес» с точностью примерно 94%, может являться комбинация признаков второго типа, характеризующая отсутствие 15 кровоточивости десен на заданном интервале времени, отсутствие болезненной реакции на холодную пищу или напитки на заданном интервале времени, и, либо значение упомянутого второго индекса более либо равное 0,595, взятое в комбинации с признаком первого типа, характеризующим значение буферной емкости слюны меньшее либо равное 0,211, либо значение упомянутого второго 20 индекса более либо равное 0,595, взятое в комбинации с признаком первого типа, характеризующим значение pH слюны более 1,45; например, не ограничиваясь комбинацией признаков второго типа и индекса, свидетельствующей о соответствии полости рта состоянию «есть кариес» с точностью примерно 94%, может являться комбинация признака второго типа, характеризующего отсутствие кровоточивости 25 десен на заданном интервале времени, и значение упомянутого второго индекса более либо равное 0,595; например, не ограничиваясь, комбинацией признаков второго типа и индекса, свидетельствующей о соответствии полости рта состоянию «норма» с точностью примерно 94%, может являться комбинация признака второго типа, характеризующего отсутствие болезненной реакции на холодную пищу или 30 напитки на заданном интервале времени, признака второго типа, характеризующего отсутствие кровоточивости десен на заданном интервале времени, и значение третьего индекса менее либо равное 0,167. Получаемые на этапе 103 упомянутые признаки или комбинации признаков, являющиеся таким образом статистическими предикатами, могут быть полезны для быстрого и точного классифицирования 35 состояния объекта, например, не ограничиваясь, полости рта, однако такие

статистические предикаты, хотя обеспечивают высокую точность классифицирования, тем не менее ни при каких условиях не могут обеспечить достаточную полноту покрытия, то есть не гарантируется, что для набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, 5 будет найден какой-либо статистический предикат, позволяющий отнести этот объект к какой-либо из упомянутых групп, с которыми ассоциированы соответствующие состояния; при этом предпочтительно, не ограничиваясь, такие полученные статистические предикаты хранятся в базе данных статистических предикатов, которая предпочтительно является пополняемой за счет новых 10 статистических предикатов, которые были достоверно валидированы. Соответственно, предпочтительно, не ограничиваясь формируемый в рамках способа 100 классификатор состояния объекта выполнен с возможностью: при получении набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, имеющего такую же структуру, определять наличие 15 признака и/или комбинации признаков в упомянутом наборе признаков и/или комбинаций признаков, причем такие признак и/или комбинация признаков пригодны для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, и, когда упомянутые пригодные признак и/или комбинация признаков не найдены, относить упомянутый 20 новый объект к какой-либо упомянутой группе объектов на основе результата предсказания, полученного при использовании упомянутого получаемого в рамках способа 1020 классификатора на основе метода случайного леса. Таким образом, не ограничиваясь, формируемый посредством способа 100 классификатор состояния объекта обеспечивает точность классифицирования состояния объекта не менее 25 точности упомянутого получаемого в рамках способа 1020 классификатора на основе метода случайного леса, и при этом обеспечивает полное покрытие, что означает, что любой соответствующий новый набор данных позволит классифицировать состояние объекта, например, состояние полости рта с высокой точностью классификатора на основе метода случайного леса.

30 [0060] При этом, не ограничиваясь, упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства. Для этого, предпочтительно, не ограничиваясь, как показано на фиг. 2, с использованием процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ 200 получения 35 набора ассоциированных с объектом данных для классифицирования состояния

этого объекта с использованием сформированного, как показано со ссылкой на фиг. 1, классификатора состояния объекта, причем такой способ, предпочтительно, не ограничиваясь, содержит выполняемые в любой последовательности этапы: этап 201 получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, причем объект, состояние которого подлежит классифицированию, относится к тому же виду, что и упомянутые объекты из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; этап 202 получения признаков объекта, состояние которого подлежит классифицированию, причем упомянутые признаки включают признаки, по меньшей мере, двух типов, причем упомянутые признаки относятся к признакам тех же типов, что и соответствующие признаки из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; и способ 200 содержит этапы: этап 203, выполняемый после реализации предыдущих этапов 201, 202, на котором полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, включающий упомянутый уникальный идентификатор объекта, состояние которого подлежит классифицированию и признаки этого объекта, записывают в память мобильного клиентского устройства; и, либо этап 204, на котором с использованием линии связи передают полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора сервера системы получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы; либо этап 205, на котором с использованием процессора мобильного клиентского устройства получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы. При этом, предпочтительно, не ограничиваясь, упомянутым мобильным клиентским устройством является мобильное клиентское устройство 800, которое будет описано далее со ссылкой на фиг. 8. Соответственно, например, не ограничиваясь, когда требуется классифицировать состояние полости рта, то может быть использовано мобильное клиентское устройство 800, позволяющее получить уникальный идентификатор полости рта, посредством которого с этой полостью рта могут быть ассоциированы упомянутые признаки первого типа, признаки второго типа и получены индексы, которые затем могут быть ассоциированы с этой полостью рта. При этом, предпочтительно, не ограничиваясь, при получении упомянутых индексов с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства 800 выполняют способ 300 получения индексов,

способ 300 содержит этапы: этап 301 получения, по меньшей мере, признаков первого типа и признаков второго типа из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию; этап 302 получения для, по меньшей мере, части полученных признаков из блока хранения значений вклада соответствующих им первого значения вклада и второго значения вклада; этап 303 суммирования всех полученных первых значений вклада для получения первого индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию; этап 304 суммирования всех полученных вторых значений вклада для получения второго индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию; этап 305 добавления полученных индексов в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию; при этом, например, не ограничиваясь, упомянутый блок хранения значений вклада реализован в памяти упомянутого устройства 800 или в памяти упомянутого сервера и представляет собой базу данных значений вклада, хранящую первые значения вклада и вторые значения вклада для их получения в ответ на сигнал, генерируемый процессором компьютерного устройства (сервера, мобильного клиентского устройства). Например, не ограничиваясь, после ассоциирования на этапе 305 полученных индексов с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, дополнительно с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства 800 возможно выполнение этапов: этапа 306 выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этапа 307 получения третьего индекса путем выполнения упомянутым процессором сервера или упомянутым процессором мобильного клиентского устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке; этапа 308 присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию; при этом, не ограничиваясь, альтернативно с использованием упомянутого процессора мобильного клиентского устройства 800 возможно выполнение этапов: этапа 309 выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть

сгруппированы по общему признаку; этапа 310 получения для каждого упомянутых признаков второго типа из упомянутой выборки весов логистической регрессии из блока хранения весов логистической регрессии и формирования третьего индекса на основе полученных весов; этапа 311 присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию; при этом, например, не ограничиваясь, упомянутый блок хранения данных коэффициентов вклада реализован в памяти упомянутого устройства 800 или в памяти упомянутого сервера и представляет собой базу данных весов логистической регрессии, хранящую веса логистической регрессии для их получения в ответ на сигнал, генерируемый процессором компьютерного устройства (сервера, мобильного клиентского устройства). Например, не ограничиваясь, после завершения описанных ранее ссылкой на фиг. 2 этапов способа 300 может быть дополнительно обеспечено выполнение этапа 312 исключения из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа. При этом специалисту в данной области техники, обладающему обычными знаниями, на которого рассчитано настоящее изобретение, должно быть очевидно, что в зависимости от структур наборов данных из упомянутого предварительно сформированного набора данных, должны быть обеспечены только такие этапы способа 300, которые для нового получаемого набора данных обеспечивают его соответствие наборам данных из упомянутого предварительно сформированного набора данных, так как в противном случае, результат классифицирования с использованием упомянутого полученного в рамках способа 1020 классификатора на основе метода случайного леса не будет обладать требуемой точностью, либо для такого несоответствующего набора данных применение упомянутого классификатора на основе метода случайного леса вовсе может оказаться невозможным.

[0061] При этом, не ограничиваясь, предпочтительно упомянутое мобильное клиентское устройство 800 обеспечивает с использованием своего процессора 801 генерирование показанного на фиг. 3 графического пользовательского интерфейса 400 получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающего, по меньшей мере: первое

средство 401 для получения, по меньшей мере, упомянутого уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием устройства ввода 802 мобильного клиентского устройства 800; второе средство 402, для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры 803 мобильного клиентского устройства 800; третье средство 403 для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода 802 мобильного клиентского устройства 800. Предпочтительно, не ограничиваясь, при этом первое средство 401 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4011 получения пользовательских данных, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области 40111 для ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода 802, и записи полученных пользовательских данных в память 805 мобильного клиентского устройства 800; и модуль 4012 формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память 805: либо с использованием процессора 801 мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память 805 мобильного клиентского устройства 800; либо с использованием процессора 801 и средства связи 804 мобильного клиентского устройства 800 передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память 805 мобильного клиентского устройства 800. При этом, не ограничиваясь, альтернативно или дополнительно первое средство 401 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4013 аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере, графическую область 40131, выполненную с возможностью формирования в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода 802, сигнала аутентификации и с использованием

процессора 801 и средства связи 804 мобильного клиентского устройства 800 передачи сформированного сигнала аутентификации на сервер аутентификации, который может быть реализован на упомянутом сервере системы 1000 классифицирования состояния объекта, получения от упомянутого сервера аутентификации пользовательских данных и записи полученных пользовательских данных в память 805 мобильного клиентского устройства 800; и модуль 4014 формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память 805: либо с использованием процессора 801 мобильного клиентского устройства 800 формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память 805 мобильного клиентского устройства 800, либо с использованием процессора 801 и средства связи 804 мобильного клиентского устройства 800 передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы 1000 классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память 805 мобильного клиентского устройства 800. Например, не ограничиваясь, когда объектом, состояние которого подлежит классифицированию, является полость рта, то упомянутыми пользовательскими данными могут являться такие данные, как, не ограничиваясь, имя пользователя, адрес его электронной почты, абонентский номер пользователя в сети оператора сотовой связи, какой-либо идентификатор пользователя в системе аутентификации провайдера аутентификации, другие персональные данные пользователя, биометрические данные пользователя и тому подобное, а также какие-либо данные, позволяющие рассчитать упомянутый признак второго типа, например, не ограничиваясь, пол, рост, возраст, вес пользователя, позволяющие рассчитать и интерпретировать индекс массы тела пользователя. Например, не ограничиваясь, в общем виде процесс формирования упомянутого уникального идентификатора объекта выглядит следующим образом: на первом этапе пользователь посредством устройства ввода 802 активирует программу (приложение), код которой хранится в памяти устройства 800, и который при выполнении процессором 801 мобильного устройства 800 генерирует графический

пользовательский интерфейс, обеспечивающий упомянутый модуль 401, который обеспечивает представление на экране пользователя графической области 40111 для ввода пользовательских данных для регистрации пользователя в системе 1000 и/или графической области 40131 для ввода пользовательских данных (например, 5 не ограничиваясь, какой-либо идентификатор пользователя и пользовательский пароль) и последующей аутентификации пользователя в системе 1000, в том числе посредством внешней системы аутентификации, предоставляемой провайдером аутентификации; после получения необходимых пользовательских данных на втором этапе формируется уникальный идентификатор объекта, состояние которого 10 подлежит классифицированию и этот уникальный идентификатор записывается, по меньшей мере, память 805 мобильного клиентского устройства, и в последствии может быть передан в память сервера системы 1000. При этом, предпочтительно, не ограничиваясь, упомянутое второе средство 402 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4021 получения 15 признаков первого типа, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области 40211 для формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру 803 мобильного клиентского устройства, причем модуль 4021 получения признаков первого типа выполнен с возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры 803 выполнять фотозахват диагностического 20 средства 500, которое будет описано далее подробно со ссылкой на фиг. 4 и 5, и/или выполнять видеозахват диагностического средства 500 для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического средства 500, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического средства 500, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память 805 мобильного клиентского 25 устройства 800; и модуль 4022 извлечения признаков первого типа, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутого фотофайла и/или упомянутого видеофайла в упомянутую память 805: либо с использованием процессора 801 мобильного клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера 501112, 30 ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на распознавание упомянутого маркера 501112 записи упомянутого ассоциированного с этим маркером 501112 признака первого типа в упомянутую память, либо с использованием процессора 801 и средства связи мобильного клиентского устройства 804 передачи упомянутого фотоизображения и/или упомянутого 35 видеоизображения на сервер системы 1000 классифицирования состояния объекта

для распознавания с использованием процессора этого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого маркера 501112 и получения от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого типа, ассоциированного с упомянутым маркером 501112, и записи этого полученного признака первого типа в упомянутую память 805. Например, не ограничиваясь, в общем виде процесс

5 получения признаков первого типа выглядит следующим образом: на первом этапе пользователь посредством компонентов набора для получения признаков первого типа активирует индикаторы на диагностическом средстве 500, например, не ограничиваясь, собирая слюну в предоставляемую в составе набора емкость,

10 забирая собранную слюну посредством пипетки и нанесения слюны на индикаторные области 5011 диагностического средства 500, что приводит к химической реакции реактивов 501111, которые по завершении реакции таким образом становятся маркерами 501112; на втором этапе пользователь посредством упомянутой графической области 40211 активирует фотовидеокамеру 803

15 устройства 800, посредством которой выполняется фотозахват или видеозахват диагностического средства с маркерами 501112 и с использованием процессора 801 мобильного клиентского устройства 800 формируется фотофайл с фотоизображением такого диагностического средства 500 или видеофайл с видеоизображением такого диагностического средства 500, которые, по меньшей

20 мере, записываются в память 805; на третьем этапе посредством процессора 801 или посредством процессора сервера системы 1000 обеспечивается распознавание маркера 501112 и запись ассоциированных с этим маркером 501112 данных, по меньшей мере, в память 805 или в память упомянутого сервера, после чего в базе данных признаков первого типа выполняется поиск подходящего признака первого

25 типа в базе данных признаков первого типа, хранящейся, например, не ограничиваясь, в памяти 805 или в памяти упомянутого сервера системы 1000, который может быть ассоциирован с упомянутым маркером 501112 и, когда такой признак первого типа найден, то такой признак, по меньшей мере, записывается в память 805. При этом предпочтительно, не ограничиваясь, третье средство 403

30 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль 4031 получения признаков второго типа, выполненный с возможностью: предоставления множества первых графических областей 40311 формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода 802,

35 формирует сигнал формирования признака второго типа; предоставления, по

меньшей мере, одной второй графической области 40312 формирования признака второго типа, выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода 802, и выполненной с возможностью в ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования признака второго типа, причем каждая упомянутая первая графическая область 40311 ассоциирована с одним признаком второго типа; причем модуль 4031 получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых первых графических областей 40311: либо с использованием процессора 801 мобильного клиентского устройства 800 идентификации в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью 40311, и записи идентифицированного признака второго типа в память 805 мобильного клиентского устройства 800, либо с использованием процессора 801 и средства связи 804 мобильного клиентского устройства 800 формирования сигнала идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на сервер системы 1000 классифицирования состояния объекта для идентификации с использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью 40311, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака второго типа в память 805 мобильного клиентского устройства 800; модуль 4031 получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых вторых графических областей 40312: либо с использованием процессора 801 мобильного клиентского устройства 800 расчета признака второго типа и записи рассчитанного признака второго типа в память 805 мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора 801 и средства связи 804 мобильного клиентского устройства 800 формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого сигнала расчета на сервер системы 1000 классифицирования состояния объекта для расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и получения от упомянутого сервера упомянутого рассчитанного признака второго типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память 805 мобильного клиентского устройства 800. Например, не ограничиваясь, упомянутые графические области

40311 представляют собой графические области, содержащие текстовую информацию, на основе которой пользователь может выбрать для взаимодействия ту или иную область 40311, а графическая область 40312 предоставляет возможность ввода или выбора пользовательских данных. Например, не

5 ограничиваясь, в общем виде процесс получения признаков второго типа выглядит следующим образом: на первом этапе посредством генерируемого процессором 801 графического интерфейса 400 пользователю предоставляется множество графических областей 40311 и, по меньшей мере, одна графическая область 40312; при этом на основе текстовой информации, размещенной в графических областях

10 40311 обеспечивается возможность взаимодействия пользователя с подходящей ему графической областью 40311 посредством устройства ввода 802, посредством которого также обеспечивается ввод пользовательских данных, например, веса пользователя, с использованием графической области 40312; затем, когда посредством устройства ввода 802 совершено взаимодействие пользователя со

15 всеми подходящими графическими областями 40311, и, когда все необходимые пользовательские данные введены, в базе данных признаков второго типа, хранящейся, например, не ограничиваясь, в памяти 805 или в памяти упомянутого сервера системы 1000, посредством, соответственно, процессора 801 или процессора упомянутого сервера обеспечивается поиск соответствующих признаков

20 второго типа, ассоциированных с графическими областями 40311, с которыми было совершено взаимодействие посредством устройства ввода 802, и при этом, не ограничиваясь, посредством процессора 801 или процессора упомянутого сервера обеспечивается расчет признака второго типа на основе полученных с использованием устройства ввода 802 пользовательских данных; затем полученные

25 таким образом признаки второго типа записываются, по меньшей мере в память 805. При этом, не ограничиваясь, после получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и упомянутых признаков первого типа и признаков второго типа: либо с использованием процессора 801 мобильного клиентского устройства 800 формируют упомянутый набор данных,

30 ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память 805 устройства классифицирования состояния объекта, которым может являться, например, не ограничиваясь, устройство 800 или упомянутый сервер системы 1000;

35 либо с использованием процессора 801 и средства связи 804 мобильного

клиентского устройства 800 передают упомянутые идентификатор и признаки на сервер системы 1000 классифицирования состояния объекта и с использованием процессора этого сервера формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают

5 упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта; при этом, не ограничиваясь, получаемый таким образом набор данных снабжают также упомянутыми индексами.

[0062] При этом, предпочтительно, не ограничиваясь, как показано на фиг. 4,

10 упомянутое диагностическое средство 500 представляет собой носитель 501, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область 5011, в которой размещен индикатор 50111, содержащий реактив 501111, который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер 501112 путем изменения состояния реактива 501111, как это показано, не ограничиваясь, на фиг.

15 5. При этом, например, не ограничиваясь, предпочтительно, не ограничиваясь, когда объектом, состояние которого подлежит классифицированию, является полость рта, то упомянутым жидким материалом является биоматериал, а именно – слюна пользователя; и при этом, не ограничиваясь, изменением состояния реактива 501111 является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива 501111,

20 изменение интенсивности окраски реактива 501111. Наиболее типично, при этом, не ограничиваясь, упомянутый носитель представляет собой полосу, например, не ограничиваясь, из полимерного материала, на которой размещены индикаторные области, например, не ограничиваясь, представляющие собой комплекс мембран из полимерных материалов, образующих индикаторы 50111, пропитанные различными

25 химическими реактивами 501111, которые в том числе могут представлять собой смеси веществ. Индикаторные области при этом, например, не ограничиваясь, закрепляются на упомянутом носителе посредством клея или покрывного материала, например, поверхностной сетки, например, не ограничиваясь, нейлоновой сетки; причем, не ограничиваясь, может быть обеспечен также не

30 содержащий реагентов абсорбирующий слой, размещаемый между носителем 501 и индикаторной областью 5011; причем, не ограничиваясь, для предотвращения ложноотрицательных результатов при определении уровня гемоглобина непосредственно под упомянутой поверхностной сеткой может быть размещена сетка, пропитанная иодатом (солями иодноватой кислоты). Например, не

35 ограничиваясь, индикатор для определения уровня pH слюны может содержать

смесь реактивов из бромтимолового синего (Bromthymol blue) и метила красного (Methyl red), или реактив натриевая соль бромтимолового синего (Bromoxyleneol blue sodium salt); например, не ограничиваясь, индикатор для определения общей жесткости слюны может содержать смесь реактивов из эрихрома черного Т (Eriochrome Black T) и тетрабората натрия (Sodium tetraborate); например, не ограничиваясь, индикатор для определения уровня эритроцитов (в Эрц/мкл) в слюне может содержать реактивы орто-толидин (o-Tolidine) в комбинации с пероксидом водорода, или пероксид кумола (Cumene hydroperoxide, также известный как СНР), 3,3'-5,5'-тетраметилбензидин (3,3'-5,5'-Tetramethylbenzidine, также известный как TMBZ), или гидропероксид тетраметилбензидинкумола (Tetramethylbenzidine cumene hydroperoxide); например, не ограничиваясь, индикатор для определения уровня лейкоцитов (в Лкц/мкл) в слюне может содержать реактивы 4,4'-би[2-метоксибензолдиазоний] тетрахлорцинкат (4,4'-Bi[2-methoxybenzenediazonium] tetrachlorozincate), альфа-нафтилацетат (α-Naphthyl acetate) или 3-(N-толуолсульфонил-L-аланилокси) индол (3-(N-Toluenesulfonyl- L-alanyloxy) indole, также известный как ТАИ), 2-метокси-4-(N-морфолино-бензолдиазониум (2-Methoxy-4-(n-morpholino-benzenediazoniumum, также известный как ММВ) или diaзониевая соль сложного эфира индоксилкарбоновой кислоты (Indoxylcarbonic acid ester Diazonium salt); например, не ограничиваясь, индикатор для определения уровня общего белка в слюне может содержать реактивы тетрабромфеноловый синий (Tetrabromophenol blue, также известный как ТВРВ) в кислом буфере, или 2,4,5,7-тетрайодо-3,6-дигидроксиксантен-9-спиро-1'-(4',5',6',7'- тетрахлорпроп-3'Н- изобензофуран-3'-он динатриевый (2,4,5,7-Tetraiodo-3,6-dihydroxyxanthene-9-spiro-1'-(4',5',6',7'-tetrachloro-3'Н- isobenzofuran-3'-one disodium, также известный как ТСТИФ), или Tetrachlorophenolphatalein ester tetrabromphenol blue; например, не ограничиваясь, индикатор для определения буферной емкости слюны может содержать смесь реактивов из бромтимолового синего (Bromthymol blue) и метила красного (Methyl red), или реактив натриевая соль бромтимолового синего (Bromoxyleneol blue sodium salt). При этом специалисту в данной области техники, обладающему обычными знаниями, на которого рассчитано настоящее изобретение, должно быть очевидно, что вышеупомянутые реактивы могут быть представлены любыми другими известными или полученными в будущем реактивами, которые обеспечивают, по меньшей мере, изменение окраски реактива 501111, изменение интенсивности окраски реактива 501111, которое может быть распознано с использованием фотовидеокамеры 803 мобильного клиентского устройства 800 и вышеупомянутого

модуля 4022. При этом предпочтительно, не ограничиваясь, поставляемый набор для получения признаков первого типа может включать помимо упомянутого диагностического средства также какую-либо емкость для сбора жидкого материала, в том числе биоматериала, в том числе слюны, и пипетку для забора собранного жидкого материала и нанесения его на индикаторные области.

[0063] Таким образом, предпочтительно, не ограничиваясь, как это показано на фиг. 6, может быть обеспечен выполняемый с использованием процессора компьютерного устройства, которым таким образом может являться упомянутое устройство 800 или упомянутый сервер системы 1000, способ 600 классифицирования состояния объекта, заключающийся в выполнении этапов: этапа 601 получения набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, посредством какого-либо упомянутого способа 200 и его аспектов; этапа 602 отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию к одной из множества групп посредством классификатора состояния объекта, полученного посредством какого-либо упомянутого способа 100 и его аспектов, причем каждая из множества упомянутых групп соответствует одному состоянию объекта. Например, не ограничиваясь, таким образом быстро и точно может быть классифицировано состояние полости рта пользователя, так как не потребуются посещение специалиста-дантиста и все действия могут быть совершены пользователем с использованием упомянутого набора для получения признаков первого типа и мобильного клиентского устройства 800, которое может представлять собой, например, не ограничиваясь смартфон, или планшетный компьютер, или тому подобное. При этом, например, не ограничиваясь, классифицированное состояние объекта может быть сохранено, например, не ограничиваясь, в памяти сервера системы 1000, после чего посредством процессора сервера может быть сформирован набор рекомендаций для пользователя по изменению состояния объекта, график мероприятий по изменению состояния объекта, а также может быть сформирована, например, не ограничиваясь, маркетинговая информация, на основе которой может быть сформирована рекомендация по приобретению и использованию какого-либо продукта.

[0064] Таким образом, предпочтительно, не ограничиваясь, как это показано на фиг. 7, может быть обеспечено устройство 700 формирования классификатора состояния объекта, содержащее, по меньшей мере: процессор 701; память 702, содержащую код программы, который при выполнении процессором 701 побуждает процессор выполнять действия какого-либо упомянутого описанного со ссылкой на

фиг. 1-5 способа. Таким образом, предпочтительно, не ограничиваясь, как это показано на фиг. 8, может быть обеспечено мобильное клиентское устройство 800 получения набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию посредством классификатора, полученного

5 посредством какого-либо упомянутого описанного со ссылкой на фиг. 1-5 способа, содержащее, по меньшей мере: процессор 801; устройство ввода 802; фотовидеокамеру 803; средство связи 804; память 805, содержащую код программы, который при выполнении процессором 801 побуждает процессор выполнять действия способа получения набора данных, ассоциированных с объектом,

10 состояние которого подлежит классифицированию, способ представляет собой какой-либо упомянутый описанный со ссылкой на фиг. 2-5 способ; устройство вывода 806. Таким образом, предпочтительно, не ограничиваясь, как это показано на фиг. 9, может быть обеспечено устройство 900 классифицирования состояния объекта, например, являющееся сервером системы 1000 классифицирования

15 состояния объекта, или, например, являющееся мобильным клиентским устройством 800, содержащее, по меньшей мере: процессор 901; средство связи 902; память 903, содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает процессор 901 выполнять действия упомянутого со ссылкой на фиг. 6 способа 600 или какого-либо его аспекта. Наконец, не ограничиваясь, как это показано на фиг. 10,

20 может быть обеспечена система 1000 классифицирования состояния объекта, содержащая, по меньшей мере, мобильное клиентское устройство 800, сервер, являющийся устройством 900, причем упомянутое мобильное клиентское устройство и упомянутый сервер связаны посредством линии связи 1001.

[0065] При этом, предпочтительно, не ограничиваясь, наиболее типично

25 упомянутое компьютерное устройство, которым может являться, например, не ограничиваясь, устройство 700, устройство 800, устройство 900, сервер, представляет собой компьютерное устройство, содержащее, по меньшей мере, процессор 701, 801, 901 и память 702, 805, 903. При этом, например, не ограничиваясь, когда компьютерное устройство является мобильным клиентским

30 устройством 800, то такое мобильное клиентское устройство 800 также содержит, не ограничиваясь, устройство ввода 802, фотовидеокамеру 803, средство связи 804. При этом, не ограничиваясь, когда компьютерное устройство является устройством 900 классифицирования состояния объекта, то такое устройство 900 также содержит средство связи 902. При этом, не ограничиваясь, память 702, 805, 903

35 (машиночитаемый носитель данных) может содержать какой-либо код программы

или набор кодов программ, которые при выполнении процессором 701, 801, 901 побуждают соответствующий процессор 701, 801, 901 выполнять действия какого-либо подходящего упомянутого описанного ранее со ссылкой на фиг. 1-6 способа. В качестве примера, но не ограничения, машиночитаемый носитель данных (память 5 702, 805, 903) может включать в себя энергонезависимую память (NVRAM); оперативную память (RAM); постоянное запоминающее устройство (ROM); электрически-стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство (EEPROM); флэш-память или другие технологии памяти; CDROM, цифровой универсальный диск (DVD) или другие оптические или голографические носители 10 данных; магнитные кассеты, магнитную пленку, запоминающее устройство на магнитных дисках или другие магнитные запоминающие устройства; а также любой другой носитель данных, который может быть использован для хранения и кодирования требуемой информации. При этом, не ограничиваясь, память 702, 805, 903 включает в себя носитель данных на основе запоминающего устройства 15 компьютера в форме энергозависимой или энергонезависимой памяти, или их комбинации. При этом, не ограничиваясь, примерные аппаратные устройства включают в себя твердотельную память, накопители на жестких дисках, накопители на оптических дисках и так далее. При этом, не ограничиваясь, машиночитаемый носитель данных (память 702, 805, 903) является не временным (постоянным, нетранзитивным), так что он не включает временный (транзитивный) 20 распространяющийся сигнал. При этом, не ограничиваясь, в памяти 702, 805, 903 может храниться примерная среда, в которой при помощи компьютерных команд или кодов, хранящихся в памяти 702, 805, 903, могут быть осуществлены процедуры какого-либо подходящего упомянутого описанного ранее со ссылкой на фиг. 1-6 25 способа. При этом, не ограничиваясь, каждое упомянутое устройство 700, 800, 900 содержит один или более процессоров 701, 801, 901, которые предназначены для выполнения компьютерных команд или кодов, хранящихся в памяти 702, 805, 903 с целью обеспечения выполнения процедур какого-либо подходящего упомянутого описанного ранее со ссылкой на фиг. 1-6 способа. При этом, не ограничиваясь, в 30 памяти в памяти 702, 805, 903 также может быть реализована какая-либо база данных (БД). БД может представлять собой, но не ограничиваясь: иерархическую БД, сетевую БД, реляционную БД, объектную БД, объектно-ориентированную БД, объектно-реляционную БД, пространственную БД, комбинацию перечисленных двух и более БД, и тому подобное. При этом, не ограничиваясь, БД хранит данные, 35 необходимые для выполнения процедур какого-либо подходящего упомянутого

описанного ранее со ссылкой на фиг. 1-6 способа, а доступ к БД может осуществляться с использованием средств связи 804, 902 посредством линии связи 1001. При этом, не ограничиваясь, процессором 701, 801, 901 представляет собой электронное устройство, наиболее типично обеспечивающее управление компонентами компьютерного устройства посредством генерируемых электронных сигналов, а также обеспечивающее вычисления, и которым наиболее типично, в зависимости от требуемой функции, может являться как центральный процессор (CPU), так и графический процессор (GPU), которые могут быть задействованы в различных стадиях выполнения процедур какого-либо подходящего упомянутого описанного ранее со ссылкой на фиг. 1-6 способа; при этом предпочтительно, не ограничиваясь, процессор 701, 801, 901 может включать внешние или встроенные дополнительные специализированные электронные устройства (чипы), которые могут быть предназначены, например, не ограничиваясь, для обработки изображений, или для обработки задач машинного обучения. При этом, не ограничиваясь, упомянутое устройство 800 представляет собой, не ограничиваясь, персональный компьютер, портативный компьютер, планшетный компьютер, карманный компьютер, смартфон, фаблет, носимое пользовательское устройство, такое, как например, не ограничиваясь, умные часы или умные очки и тому подобное, и таким образом обязательно содержит устройство ввода 802, которое таким образом может представлять, например, не ограничиваясь, сенсорный экран, сенсорную панель, трекбол, трекпад, клавиатуру, манипулятор типа «мышь», и тому подобное, обеспечивающее взаимодействие пользователя с элементами графического пользовательского интерфейса 400; обязательно содержит устройство вывода 806, такое как дисплей, в том числе, сенсорный экран, обеспечивающее вывод пользовательской информации и визуальное представление генерируемого графического пользовательского интерфейса; и обязательно содержит средство связи 804, которое наиболее типично, как и средство связи 902 представляет собой какой-либо приемо-передатчик, в том числе, модем, трансмиттер, ресивер, трансивер и тому подобное устройство, обеспечивающее при необходимости связь устройства с другими устройствами, в том числе, системы 1000, в том числе посредством сервера системы 1000 и его средства связи; при этом не ограничиваясь, вышеупомянутое средство связи также может быть встроено в соединено в процессор 701, 801, 901 или соединено с ним, являясь таким образом специализированным устройством (чипом) связи процессора 701, 801, 901. При этом, не ограничиваясь, сервер системы 1000, помимо описанных ранее функций,

может обеспечивать регулирование обменом данных в системе 1000. При этом, не ограничиваясь, обмен данными внутри системы 1000 осуществляется благодаря одной или более линий связи 1001, которые наиболее типично представляют собой сети передачи данных. При этом, не ограничиваясь, сети передачи данных могут включать в себя, но не ограничиваться, одну или более локальных сетей (LAN) и/или глобальных сетей (WAN), или могут представлять собой информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, или Интранет, или виртуальную частную сеть (VPN), или их комбинацию, и тому подобное. При этом, не ограничиваясь, сервер системы 1000 также имеет возможность обеспечивать виртуальную вычислительную среду для обеспечения взаимодействия между компонентами системы 1000. При этом, не ограничиваясь, какое-либо упомянутое мобильное клиентское устройство 800 может представлять собой упомянутый сервер системы 1000 и обладать присущими ему функциями, причем в таком случае система 1000 посредством средств связи 804 может быть связана с упомянутыми другими устройствами 700, 800, 900 с использованием какой-либо сети передачи данных или напрямую посредством беспроводной линии связи, коей может быть, не ограничиваясь, линия радиосвязи, линия акустической связи, линия инфракрасной связи, линия лазерной связи и тому подобное, причем в таком случае упомянутые БД могут быть реализованы непосредственно в упомянутой памяти 805 мобильного клиентского устройства 800. При этом, наиболее типично, не ограничиваясь, фотовидеокамера 804 представляет собой оптическое устройство, предназначенное для записи и/или передачи изображения, как неподвижного, так и движущегося, такое как съемочная камера, или фотокамера, или кинокамера, или телекамера, или видеокамера, и представляет собой набор аппаратных средств, таких как, не ограничиваясь, сенсор, включающий светочувствительную матрицу, и систему линз с диафрагмами, система стабилизации, система автофокусировки и тому подобное; при этом предпочтительно, не ограничиваясь, управление фотовидеокамерой 804 осуществляется посредством электронных сигналов, поступающих от процессора 801, который таким образом, не ограничиваясь, может включать встроенный или внешний специализированный чип предназначенный для обработки изображений. При этом наиболее типично, не ограничиваясь, компоненты устройств 700, 800, 900 связаны между собой, в том числе, посредством какой-либо шины данных.

[0066] Настоящее описание реализации заявленного изобретения демонстрирует только конкретные варианты реализации и не ограничивает другие варианты реализации. Заявленное изобретение, поскольку возможны другие

альтернативные варианты реализации заявленного изобретения, которые не выходят за рамки сведений, изложенных в настоящей заявке, должны быть 10 очевидно для специалиста в данной области техники, имеющего обычную квалификацию, для которой заявлено предназначено изобретение.

- 5 Предпочтительные варианты осуществления изобретения указаны в пунктах 1-82 ниже.

[0067] 1. Выполняемый с использованием процессора компьютерного устройства способ формирования классификатора состояния объекта, заключающийся в выполнении этапов: этапа получения предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, причем каждый объект относится к какой-либо группе объектов из множества групп объектов, причем объекты относятся к одному и тому же виду, причем данные представляют собой уникальные идентификаторы объектов и признаки объектов, причем признаками являются признаки, по меньшей мере, двух 15 типов и индексы, полученные на основе упомянутых признаков; этапа формирования на основе упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных классификатора на основе метода случайного леса, причем количество решающих деревьев обеспечивают не менее 50; этапа получения набора признаков и/или комбинаций признаков из упомянутых 20 признаков, содержащего только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса; причем формируемый классификатор состояния объекта выполнен с возможностью: при получении набора данных, ассоциированных с объектом, 25 состояние которого подлежит классифицированию, имеющего такую же структуру, определять наличие признака и/или комбинации признаков в упомянутом наборе признаков и/или комбинаций признаков, причем такие признак и/или комбинация признаков пригодны для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп 30 объектов, и, когда упомянутые пригодные признак и/или комбинация признаков не найдены, относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе объектов на основе результата предсказания, полученного при использовании упомянутого классификатора на основе метода случайного леса.

[0068] 2. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством объектов данных получен 35

5 посредством выполнения с использованием процессора компьютерного устройства
способа формирования набора ассоциированных со множеством объектов данных,
закрывающегося в выполнении этапов: этапа получения множества наборов
ассоциированных с отдельными объектами данных, причем каждый объект
10 предварительно отнесен к первой группе, или ко второй группе, или к третьей
группе, причем объекты относятся к одному и тому же виду, причем данные
представляют собой идентификаторы объектов и признаки объектов, причем с
каждым объектом ассоциирован единственный уникальный идентификатор, причем
15 с каждым объектом ассоциировано множество признаков, причем признаками
являются признаки первого типа, признаки второго типа, первый индекс, второй
индекс, причем каждый упомянутый набор ассоциированных с отдельным объектом
данных представляет собой комбинацию из идентификатора этого объекта и
признаков этого объекта, причем признаки первого типа представляют собой данные
20 текущей диагностики состояния объекта, причем каждый набор ассоциированных с
отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков первого типа,
причем признаки второго типа представляют собой ретроспективные данные
диагностики состояния объекта, причем каждый набор ассоциированных с
отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков второго типа,
25 причем по меньшей мере, части признаков второго типа соответствует первое
значение вклада и второе значение вклада, причем первое значение вклада
представляет собой отношение доли входящих в первую группу объектов, с
которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью группу
объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа, причем второе
значение вклада представляет собой отношение доли входящих во вторую группу
30 объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью
группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа, первый
индекс для каждого объекта представляет собой сумму ассоциированных с этим
объектом первых значений вклада, причем второй индекс для каждого объекта
представляет собой сумму ассоциированных с этим объектом вторых значений
35 вклада; и этапа формирования предварительно сформированного набора
ассоциированных со множеством объектов данных путем объединения упомянутых
полученных наборов ассоциированных с отдельными объектами данных.

[0069] 3. Способ по п. 2, характеризующийся тем, что дополнительно
посредством процессора компьютерного устройства выполняют этапы: этап
35 выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки

упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап получения третьего индекса путем выполнения процессором компьютерного устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке.

5 [0070] 4. Способ по п. 3, характеризующийся тем, что модель классификации основана на одном из: логистическая регрессия, причем, когда модель классификации является логистической регрессией, то для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки получают веса, на основе которых формируют третий индекс, метод опорных векторов, метод решающих деревьев, метод случайного леса, наивный байесовский классификатор, метод k-ближайших соседей, нейронная сеть, градиентный бустинг; модель кластеризации основана на одном из: метод k-средних, метод основанной на плотности пространственной кластеризации для приложений с шумами, метод иерархической кластеризации, метод спектральной кластеризации.

10 [0071] 5. Способ по п. 4, характеризующийся тем, что когда модель классификации является логистической регрессией, то применяют регуляризацию.

[0072] 6. Способ по любому из п.п. 3-5, характеризующийся тем, что дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этап исключения из упомянутого множества наборов ассоциированных с отдельными объектами данных упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа.

[0073] 7. Способ по любому из п.п. 1-5, характеризующийся тем, что при построении упомянутого классификатора на основе метода случайного леса с использованием процессора компьютерного устройства выполняют этапы: этап, на котором для упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством объектов данных выполняют бутстрапирование, при котором из упомянутых уникальных идентификаторов, упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа и упомянутых индексов формируют первую случайную выборку данных, причем упомянутые признаки и упомянутые индексы ассоциированы с упомянутыми объектами посредством соответствующих уникальных идентификаторов, при этом допускают повторения; этап, на котором обучают решающее дерево на упомянутой сформированной первой случайной выборке данных, причем при упомянутом обучении, когда совершают разбиение узла дерева решений, обеспечивают формирование последующей

случайной выборки данных из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, причем разбиение осуществляют до тех пор, пока в каждом узле дерева не останется не более чем 15% от общего количества параметров, попавших в первую сформированную последующую выборку, причем при построении дерева решений сначала определяют параметры из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, которые обеспечивают наименьшую энтропию при первом разбиении, причем упомянутое определение параметров, обеспечивающих наименьшую энтропию при разбиении, осуществляют рекурсивно до завершения разбиения; этап, на котором многократно обеспечивают обучение решающего дерева пока не будет обеспечено количество обученных решающих деревьев не менее 50; причем сформированный классификатор на основе метода случайного леса выполнен с возможностью: при получении нового набора ассоциированных с новым объектом данных, не входящего в упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, но имеющего такую же структуру; относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе на основе результата предсказания, причем результатом предсказания является результат голосования всех упомянутых решающих деревьев по отнесению объекта к какой-либо группе.

[0074] 8. Способ по п. 7, характеризующийся тем, что обеспечивают количество обученных решающих деревьев от 400 до 600.

[0075] 9. Способ по любому из п.п. 7 или 8, характеризующийся тем, что упомянутый набор признаков и/или комбинаций признаков, содержащий только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса, когда включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только признаки первого типа, только признаки второго типа, или признаки первого типа и признаки второго типа.

[0076] 10. Способ по п. 6, характеризующийся тем, что при построении упомянутого классификатора на основе метода случайного леса с использованием процессора компьютерного устройства выполняют этапы: этап, на котором для упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со

множеством объектов данных выполняют бутстрапирование, при котором из упомянутых уникальных идентификаторов, упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа и упомянутых индексов формируют первую случайную выборку данных, причем упомянутые признаки и упомянутые индексы ассоциированы с упомянутыми объектами посредством соответствующих уникальных идентификаторов, при этом допускают повторения; этап, на котором обучают решающее дерево на упомянутой сформированной первой случайной выборке данных, причем при упомянутом обучении, когда совершают разбиение узла дерева решений, обеспечивают формирование последующей случайной выборки данных из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, причем разбиение осуществляют до тех пор, пока в каждом узле дерева не останется не более чем 15% от общего количества параметров, попавших в первую сформированную последующую выборку, причем при построении дерева решений сначала определяют параметры из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, которые обеспечивают наименьшую энтропию при первом разбиении, причем упомянутое определение параметров, обеспечивающих наименьшую энтропию при разбиении, осуществляют рекурсивно до завершения разбиения; этап, на котором многократно обеспечивают обучение решающего дерева пока не будет обеспечено количество обученных решающих деревьев не менее 50; причем сформированный классификатор на основе метода случайного леса выполнен с возможностью: при получении нового набора ассоциированных с новым объектом данных, не входящего в упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, но имеющего такую же структуру; относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе на основе результата предсказания, причем результатом предсказания является результат голосования всех упомянутых решающих деревьев по отнесению объекта к какой-либо группе.

[0077] 11. Способ по п. 9, характеризующийся тем, что обеспечивают количество обученных решающих деревьев от 400 до 600.

[0078] 12. Способ по любому из п.п. 10 или 11, характеризующийся тем, что упомянутый набор признаков и/или комбинаций признаков, содержащий только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса, когда включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта,

состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только признаки первого типа, только признаки второго типа, или признаки первого типа и признаки второго типа.

5 [0079] 13. Способ по любому из п.п. 1-5, характеризующийся тем, что обеспечивают количество обученных решающих деревьев от 400 до 600.

[0080] 14. Способ по п. 6, характеризующийся тем, что обеспечивают количество обученных решающих деревьев от 400 до 600.

10 [0081] 15. Способ по любому из п.п. 1-5, характеризующийся тем, что упомянутый набор признаков и/или комбинаций признаков, содержащий только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса, когда включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только признаки первого типа или признаки первого типа и признаки второго тип.

15 [0082] 16. Способ по п. 14, характеризующийся тем, что упомянутый набор признаков и/или комбинаций признаков, содержащий только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса, когда включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только признаки первого типа, только признаки второго типа, или признаки первого типа и признаки второго типа.

20 [0083] 17. Способ по п. 6, характеризующийся тем, что упомянутый набор признаков и/или комбинаций признаков, содержащий только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса, когда включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только

25
30
35

признаки первого типа, только признаки второго типа, или признаки первого типа и признаки второго типа.

5 [0084] 18. Способ по любому из п.п. 1-5, 7, 8, 10, 11, 14, 16, 17, характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства.

10 [0085] 19. Способ по п. 6, характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства.

15 [0086] 20. Способ по п. 9, характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства.

[0087] 21. Способ по п. 12, характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства.

20 [0088] 22. Способ по п. 13, характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства.

25 [0089] 23. Способ по п. 15, характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства.

30 [0090] 24. Способ по п. 18, характеризующийся тем, что при получении упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ получения набора ассоциированных с объектом данных для классифицирования состояния этого объекта с использованием сформированного посредством способа по любому из п.п. 1-18 классификатора состояния объекта, способ содержит выполняемые в любой последовательности этапы: этап получения уникального идентификатора объекта, 35 состояние которого подлежит классифицированию, причем объект, состояние

которого подлежит классифицированию, относится к тому же виду, что и упомянутые объекты из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; этап получения признаков объекта, состояние которого подлежит классифицированию, причем упомянутые признаки

5 включают признаки, по меньшей мере, двух типов, причем упомянутые признаки относятся к признакам тех же типов, что и соответствующие признаки из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; и способ содержит этапы: этап, выполняемый после реализации предыдущих этапов, на котором полученный набор данных,

10 ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, включающий упомянутый уникальный идентификатор объекта, состояние которого подлежит классифицированию и признаки этого объекта, записывают в память мобильного клиентского устройства; и, либо этап, на котором с использованием линии связи передают полученный набор данных, ассоциированных с объектом,

15 состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора сервера системы получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы; либо этап, на котором с использованием процессора мобильного клиентского устройства получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы.

20 [0091]25. Способ по п. 24, характеризующийся тем, что при получении упомянутых индексов с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ получения индексов, способ содержит этапы: этап получения, по меньшей мере, признаков первого типа и признаков второго типа из упомянутого набора данных,

25 ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию; этап получения для, по меньшей мере, части полученных признаков из блока хранения значений вклада соответствующих им первого значения вклада и второго значения вклада; этап суммирования всех полученных первых значений вклада для получения первого индекса объекта, состояние которого подлежит

30 классифицированию; этап суммирования всех полученных вторых значений вклада для получения второго индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию; этап добавления полученных индексов в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

[0092] 26. Способ по п. 25, характеризующийся тем, что дополнительно с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют этапы: этап выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап получения третьего индекса путем выполнения упомянутым процессором сервера или упомянутым процессором мобильного клиентского устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке; этап присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

[0093] 27. Способ по п. 26, характеризующийся тем, что модель классификации основана на одном из: логистическая регрессия, причем, когда модель классификации является логистической регрессией, то для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки получают веса, на основе которых формируют третий индекс, метод опорных векторов, метод решающих деревьев, метод случайного леса, наивный байесовский классификатор, метод k-ближайших соседей, нейронная сеть, градиентный бустинг; модель кластеризации основана на одном из: метод k-средних, метод основанной на плотности пространственной кластеризации для приложений с шумами, метод иерархической кластеризации, метод спектральной кластеризации.

[0094] 28. Способ по п. 27, характеризующийся тем, что, когда модель классификации является логистической регрессией, то применяют регуляризацию.

[0095] 29. Способ по п. 25, характеризующийся тем, что дополнительно с использованием упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют этапы: этап выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап получения для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки весов логистической регрессии из блока хранения весов логистической регрессии и формирования третьего индекса на основе полученных весов; этап присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в

упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

[0096] 30. Способ по любому из п.п. 26-29, характеризующийся тем, что дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этап
5 исключения из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа.

[0097] 31. Способ по любому из п.п. 24-29, характеризующийся тем, что, с использованием процессора мобильного клиентского устройства генерируют
10 графический пользовательский интерфейс получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающий, по меньшей мере: первое средство для получения, по меньшей мере, упомянутого уникального идентификатора объекта, состояние которого
15 подлежит классифицированию, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства; второе средство, для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры мобильного клиентского устройства; третье средство для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода
20 мобильного клиентского устройства.

[0098] 32. Способ по п. 31, характеризующийся тем, что первое средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения пользовательских данных, выполненный с
возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для ввода
25 пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора
30 мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства; либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства
35 передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы

классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

5 [0099] 33. Способ по п. 31, характеризующийся тем, что первое средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере, 10 графическую область, выполненную с возможностью формирования в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, сигнала аутентификации и с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи сформированного сигнала аутентификации на сервер аутентификации, получения от упомянутого сервера аутентификации 15 пользовательских данных и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора 20 объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы 25 классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального 30 идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

[0100] 34. Способ по п. 31, характеризующийся тем, что второе средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков первого типа, выполненный с 35 возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру мобильного клиентского

устройства, причем модуль получения признаков первого типа выполнен с
возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры выполнять фотозахват
диагностического средства и/или выполнять видеозахват диагностического средства
для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического
5 средства, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического
средства, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память мобильного
клиентского устройства; и модуль извлечения признаков первого типа, выполненный
с возможностью в ответ на запись упомянутого фотофайла и/или упомянутого
10 видеофайла в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного
клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в
упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера,
ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на
распознавание упомянутого маркера записи упомянутого ассоциированного с этим
15 маркером признака первого типа в упомянутую память, либо с использованием
процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи
упомянутого фотоизображения и/или упомянутого видеоизображения на сервер
системы классифицирования состояния объекта для распознавания с
использованием процессора этого сервера, по меньшей мере, одного маркера,
20 ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и получения
от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого
типа, ассоциированного с упомянутым маркером, и записи этого полученного
признака первого типа в упомянутую память.

[0101]35. Способ по п. 34, характеризующийся тем, что диагностическое
средство представляет собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну
25 индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив,
который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер путем
изменения состояния реактива.

[0102]36. Способ по п. 35, характеризующийся тем, что жидкой средой
является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния
30 реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива,
изменение интенсивности окраски реактива.

[0103]37. Способ по п. 31, характеризующийся тем, что третье средство
включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским
интерфейсом модуль получения признаков второго типа, выполненный с
35 возможностью: предоставления множества первых графических областей

формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, формирует сигнал формирования признака второго типа, предоставления, по меньшей мере, одной второй графической области формирования признака второго типа,

5 выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и выполненной с возможностью в ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования признака второго типа, причем каждая упомянутая первая графическая область ассоциирована с одним признаком второго типа; причем модуль получения

10 признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых первых графических областей: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства идентификации в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей

15 графической областью, и записи идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на сервер системы классифицирования состояния объекта для идентификации с

20 использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства; модуль получения

25 признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых вторых графических областей: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства расчета признака второго типа и записи рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства,

30 либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого сигнала расчета на сервер системы классифицирования состояния объекта для расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и получения от упомянутого сервера упомянутого рассчитанного признака второго

типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства.

[0104] 38. Способ по любому из п.п. 31-37, характеризующийся тем, что после получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и упомянутых признаков первого типа и признаков второго типа: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память устройства классифицирования состояния объекта; либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передают упомянутые идентификатор и признаки на сервер системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора этого сервера формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта.

[0105] 39. Способ по п. 38, характеризующийся тем, что устройством классифицирования состояния объекта является мобильное клиентское устройство или сервер системы классифицирования состояния объекта.

[0106] 40. Способ по п. 30, характеризующийся тем, что, с использованием процессора мобильного клиентского устройства генерируют графический пользовательский интерфейс получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающий, по меньшей мере: первое средство для получения, по меньшей мере, упомянутого уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства; второе средство, для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры мобильного клиентского устройства; третье средство для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства.

[0107]41. Способ по п. 40, характеризующийся тем, что первое средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения пользовательских данных, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для ввода
5 пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых
10 пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых
записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства; либо с
15 использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы
классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального
идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и
20 получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального
идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

[0108]42. Способ по п. 40, характеризующийся тем, что первое средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским
25 интерфейсом модуль аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере, графическую область, выполненную с возможностью формирования в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, сигнала
аутентификации и с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи сформированного сигнала аутентификации на
сервер аутентификации, получения от упомянутого сервера аутентификации
30 пользовательских данных и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального
идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых
пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора
35 объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых

записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы

5 классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального
10 идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

[0109] 43. Способ по п. 40, характеризующийся тем, что второе средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков первого типа, выполненный с
15 возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру мобильного клиентского устройства, причем модуль получения признаков первого типа выполнен с
возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры выполнять фотозахват
20 диагностического средства и/или выполнять видеозахват диагностического средства для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического средства, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического средства, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память мобильного клиентского устройства; и модуль извлечения признаков первого типа, выполненный с
возможностью в ответ на запись упомянутого фотофайла и/или упомянутого
25 видеофайла в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на распознавание упомянутого маркера записи упомянутого ассоциированного с этим маркером признака первого типа в упомянутую память, либо с использованием
30 процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутого фотоизображения и/или упомянутого видеоизображения на сервер системы классифицирования состояния объекта для распознавания с использованием процессора этого сервера, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и получения
35 от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого

типа, ассоциированного с упомянутым маркером, и записи этого полученного признака первого типа в упомянутую память.

5 [0110] 44. Способ по п. 43, характеризующийся тем, что диагностическое средство представляет собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив, который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер путем изменения состояния реактива.

10 [0111] 45. Способ по п. 44, характеризующийся тем, что жидкой средой является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива, изменение интенсивности окраски реактива.

15 [0112] 46. Способ по п. 40, характеризующийся тем, что третье средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков второго типа, выполненный с возможностью: предоставления множества первых графических областей формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, формирует сигнал формирования признака второго типа, предоставления, по меньшей мере, одной второй графической области формирования признака второго типа, выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и выполненной с возможностью в ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования признака второго типа, причем каждая упомянутая первая графическая область ассоциирована с одним признаком второго типа; причем модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых первых графических областей: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства идентификации в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и записи идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на сервер системы классифицирования состояния объекта для идентификации с использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа

20
25
30
35

признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства; модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых вторых графических областей: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства расчета признака второго типа и записи рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого сигнала расчета на сервер системы классифицирования состояния объекта для расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и получения от упомянутого сервера упомянутого рассчитанного признака второго типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства.

[0113]47. Способ по любому из п.п. 40-46, характеризующийся тем, что после получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и упомянутых признаков первого типа и признаков второго типа: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память устройства классифицирования состояния объекта; либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передают упомянутые идентификатор и признаки на сервер системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора этого сервера формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта.

[0114]48. Способ по п. 47, характеризующийся тем, что устройством классифицирования состояния объекта является мобильное клиентское устройство или сервер системы классифицирования состояния объекта.

[0115]49. Способ по любому из п.п. 19-23, характеризующийся тем, что при получении упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ получения набора ассоциированных с объектом данных для классифицирования состояния этого объекта с использованием сформированного посредством способа по любому из п.п. 1-18 классификатора состояния объекта, способ содержит выполняемые в любой последовательности этапы: этап получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, причем объект, состояние которого подлежит классифицированию, относится к тому же виду, что и упомянутые объекты из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; этап получения признаков объекта, состояние которого подлежит классифицированию, причем упомянутые признаки включают признаки, по меньшей мере, двух типов, причем упомянутые признаки относятся к признакам тех же типов, что и соответствующие признаки из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных; и способ содержит этапы: этап, выполняемый после реализации предыдущих этапов, на котором полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, включающий упомянутый уникальный идентификатор объекта, состояние которого подлежит классифицированию и признаки этого объекта, записывают в память мобильного клиентского устройства; и, либо этап, на котором с использованием линии связи передают полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора сервера системы получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы; либо этап, на котором с использованием процессора мобильного клиентского устройства получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы.

[0116]50. Способ по п. 49, характеризующийся тем, что при получении упомянутых индексов с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ получения индексов, способ содержит этапы: этап получения, по меньшей мере, признаков первого типа и признаков второго типа из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию; этап получения для, по меньшей мере, части полученных признаков из блока

хранения значений вклада соответствующих им первого значения вклада и второго значения вклада; этап суммирования всех полученных первых значений вклада для получения первого индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию; этап суммирования всех полученных вторых значений вклада для получения второго индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию; этап добавления полученных индексов в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

[0117]51. Способ по п. 50, характеризующийся тем, что дополнительно с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют этапы: этап выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап получения третьего индекса путем выполнения упомянутым процессором сервера или упомянутым процессором мобильного клиентского устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке; этап присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

[0118]52. Способ по п. 51, характеризующийся тем, что модель классификации основана на одном из: логистическая регрессия, причем, когда модель классификации является логистической регрессией, то для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки получают веса, на основе которых формируют третий индекс, метод опорных векторов, метод решающих деревьев, метод случайного леса, наивный байесовский классификатор, метод k-ближайших соседей, нейронная сеть, градиентный бустинг; модель кластеризации основана на одном из: метод k-средних, метод основанной на плотности пространственной кластеризации для приложений с шумами, метод иерархической кластеризации, метод спектральной кластеризации.

[0119]53. Способ по п. 52, характеризующийся тем, что, когда модель классификации является логистической регрессией, то применяют регуляризацию.

[0120]54. Способ по п. 50, характеризующийся тем, что дополнительно с использованием упомянутого процессора мобильного клиентского устройства

выполняют этапы: этап выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа, причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку; этап получения для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки весов логистической регрессии из блока хранения весов логистической регрессии и формирования третьего индекса на основе полученных весов; этап присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого
5
10

[0121]55. Способ по любому из п.п. 50-54, характеризующийся тем, что дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этап исключения из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа.
15

[0122]56. Способ по любому из п.п. 50-54, характеризующийся тем, что, с использованием процессора мобильного клиентского устройства генерируют графический пользовательский интерфейс получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающий, по меньшей мере: первое средство для получения, по меньшей мере, упомянутого уникального идентификатора объекта, состояние которого
20
подлежит классифицированию, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства; второе средство, для получения, по меньшей мере,
25
упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры мобильного клиентского устройства; третье средство для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства.

[0123]57. Способ по п. 56, характеризующийся тем, что первое средство
30
включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения пользовательских данных, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и записи полученных пользовательских данных в память
35
мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального

идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых
пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора
мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора
объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых
5 записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного
уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства; либо с
использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства
передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы
классифицирования состояния объекта для формирования с использованием
10 процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального
идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и
получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального
идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального
идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

15 [0124] 58. Способ по п. 56, характеризующийся тем, что первое средство
включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским
интерфейсом модуль аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере,
графическую область, выполненную с возможностью формирования в ответ на
сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, сигнала
20 аутентификации и с использованием процессора и средства связи мобильного
клиентского устройства передачи сформированного сигнала аутентификации на
сервер аутентификации, получения от упомянутого сервера аутентификации
пользовательских данных и записи полученных пользовательских данных в память
мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального
25 идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых
пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора
мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора
объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых
записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного
30 уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства, либо с
использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства
передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы
классифицирования состояния объекта для формирования с использованием
процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального
35 идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и

получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

[0125] 59. Способ по п. 56, характеризующийся тем, что второе средство
5 включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским
интерфейсом модуль получения признаков первого типа, выполненный с
возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для
формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру мобильного клиентского
устройства, причем модуль получения признаков первого типа выполнен с
10 возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры выполнять фотозахват
диагностического средства и/или выполнять видеозахват диагностического средства
для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического
средства, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического
средства, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память мобильного
15 клиентского устройства; и модуль извлечения признаков первого типа, выполненный
с возможностью в ответ на запись упомянутого фотофайла и/или упомянутого
видеофайла в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного
клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в
упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера,
20 ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на
распознавание упомянутого маркера записи упомянутого ассоциированного с этим
маркером признака первого типа в упомянутую память, либо с использованием
процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи
упомянутого фотоизображения и/или упомянутого видеоизображения на сервер
25 системы классифицирования состояния объекта для распознавания с
использованием процессора этого сервера, по меньшей мере, одного маркера,
ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и получения
от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого
типа, ассоциированного с упомянутым маркером, и записи этого полученного
30 признака первого типа в упомянутую память.

[0126] 60. Способ по п. 59, характеризующийся тем, что диагностическое
средство представляет собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну
индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив,
который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер путем
35 изменения состояния реактива.

[0127]61. Способ по п. 60, характеризующийся тем, что жидкой средой является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива, изменение интенсивности окраски реактива.

5 [0128]62. Способ по п. 56, характеризующийся тем, что третье средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков второго типа, выполненный с
возможностью: предоставления множества первых графических областей
формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал
10 взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, формирует
сигнал формирования признака второго типа, предоставления, по меньшей мере,
одной второй графической области формирования признака второго типа,
выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы,
формируемые упомянутым устройством ввода, и выполненной с возможностью в
15 ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования
признака второго типа, причем каждая упомянутая первая графическая область
ассоциирована с одним признаком второго типа; причем модуль получения
признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал
формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из
20 упомянутых первых графических областей: либо с использованием процессора
мобильного клиентского устройства идентификации в базе данных признаков
второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей
графической областью, и записи идентифицированного признака второго типа в
память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и
25 средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала
идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на
сервер системы классифицирования состояния объекта для идентификации с
использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа
признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической
30 областью, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного
признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака
второго типа в память мобильного клиентского устройства; модуль получения
признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал
формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из
35 упомянутых вторых графических областей: либо с использованием процессора

мобильного клиентского устройства расчета признака второго типа и записи
рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства,
либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского
устройства формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого
5 сигнала расчета на сервер системы классифицирования состояния объекта для
расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и
получения от упомянутого сервера упомянутого рассчитанного признака второго
типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память
мобильного клиентского устройства.

10 [0129]63. Способ по любому из п.п. 56-62, характеризующийся тем, что после
получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит
классифицированию, и упомянутых признаков первого типа и признаков второго
типа: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства
формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние
15 которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый
сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого
подлежит классифицированию, в память устройства классифицирования состояния
объекта; либо с использованием процессора и средства связи мобильного
клиентского устройства передают упомянутые идентификатор и признаки на сервер
20 системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора
этого сервера формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом,
состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый
сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого
подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования
25 состояния объекта.

[0130]64. Способ по п. 63, характеризующийся тем, что устройством
классифицирования состояния объекта является мобильное клиентское устройство
или сервер системы классифицирования состояния объекта.

[0131]65. Способ по п. 55, характеризующийся тем, что, с использованием
30 процессора мобильного клиентского устройства генерируют графический
пользовательский интерфейс получения уникального идентификатора объекта,
состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с
объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающий, по
меньшей мере: первое средство для получения, по меньшей мере, упомянутого
35 уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит

классифицированию, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства; второе средство, для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры мобильного клиентского устройства; третье средство для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства.

[0132]66. Способ по п. 65, характеризующийся тем, что первое средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения пользовательских данных, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства; либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

[0133]67. Способ по п. 65, характеризующийся тем, что первое средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере, графическую область, выполненную с возможностью формирования в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, сигнала аутентификации и с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи сформированного сигнала аутентификации на сервер аутентификации, получения от упомянутого сервера аутентификации

пользовательских данных и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства; и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства.

[0134]68. Способ по п. 65, характеризующийся тем, что второе средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков первого типа, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру мобильного клиентского устройства, причем модуль получения признаков первого типа выполнен с возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры выполнять фотозахват диагностического средства и/или выполнять видеозахват диагностического средства для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического средства, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического средства, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память мобильного клиентского устройства; и модуль извлечения признаков первого типа, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутого фотофайла и/или упомянутого видеофайла в упомянутую память: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на распознавание упомянутого маркера записи упомянутого ассоциированного с этим маркером признака первого типа в упомянутую память, либо с использованием

процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутого фотоизображения и/или упомянутого видеоизображения на сервер системы классифицирования состояния объекта для распознавания с использованием процессора этого сервера, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и получения от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого типа, ассоциированного с упомянутым маркером, и записи этого полученного признака первого типа в упомянутую память.

5 [0135]69. Способ по п. 68, характеризующийся тем, что диагностическое средство представляет собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив, который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер путем изменения состояния реактива.

10 [0136]70. Способ по п. 69, характеризующийся тем, что жидкой средой является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива, изменение интенсивности окраски реактива.

[0137]71. Способ по п. 65, характеризующийся тем, что третье средство включает: предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков второго типа, выполненный с возможностью: предоставления множества первых графических областей формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, формирует сигнал формирования признака второго типа, предоставления, по меньшей мере, одной второй графической области формирования признака второго типа, выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и выполненной с возможностью в ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования признака второго типа, причем каждая упомянутая первая графическая область ассоциирована с одним признаком второго типа; причем модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых первых графических областей: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства идентификации в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей

20
25
30
35

графической областью, и записи идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на сервер системы классифицирования состояния объекта для идентификации с использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства; модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых вторых графических областей: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства расчета признака второго типа и записи рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства, либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого сигнала расчета на сервер системы классифицирования состояния объекта для расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и получения от упомянутого сервера упомянутого рассчитанного признака второго типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства.

[0138] 72. Способ по любому из п.п. 65-71, характеризующийся тем, что после получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и упомянутых признаков первого типа и признаков второго типа: либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память устройства классифицирования состояния объекта; либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передают упомянутые идентификатор и признаки на сервер системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора этого сервера формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, и записывают упомянутый

сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта.

5 [0139] 73. Способ по п. 72, характеризующийся тем, что устройством классифицирования состояния объекта является мобильное клиентское устройство или сервер системы классифицирования состояния объекта.

10 [0140] 74. Выполняемый с использованием процессора компьютерного устройства способ классифицирования состояния объекта, заключающийся в выполнении этапов: этапа получения набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, посредством способа по любому из п.п. 18-73; этапа отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию к одной из множества групп посредством классификатора состояния объекта, полученного способом по любому из п.п. 1-17, причем каждая из множества упомянутых групп соответствует одному состоянию объекта.

15 [0141] 75. Устройство формирования классификатора состояния объекта, содержащее, по меньшей мере: процессор; память, содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает процессор выполнять действия способа по любому из п.п. 1-73.

20 [0142] 76. Мобильное клиентское устройство получения набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию посредством классификатора, полученного способом по любому из п.п. 1-73, содержащее, по меньшей мере: процессор; устройство ввода; фотовидеокамеру; средство связи; память, содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает процессор выполнять действия способа получения набора
25 данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, способ представляет собой способ по любому из п.п. 18-73; устройство вывода.

30 [0143] 77. Устройство классифицирования состояния объекта, содержащее, по меньшей мере: процессор; средство связи; память, содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает процессор выполнять действия способа по п. 74.

35 [0144] 78. Система классифицирования состояния объекта, содержащая, по меньшей мере: мобильное клиентское устройство по п. 76; сервер, являющийся устройством по п. 77; причем упомянутое мобильное клиентское устройство и упомянутый сервер связаны посредством линии связи.

[0145] 79. Машиночитаемый носитель данных, содержащий код программы, который при выполнении процессором компьютерного устройства побуждает процессор выполнять действия способа по любому из п.п. 1-73.

5 [0146] 80. Машиночитаемый носитель данных, содержащий код программы, который при выполнении процессором компьютерного устройства побуждает процессор выполнять действия способа по п. 74.

10 [0147] 81. Диагностическое средство, представляющее собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив, который при взаимодействии с жидкой средой формирует маркер путем изменения состояния реактива, маркер предназначен для его распознавания посредством фотовидеокамеры устройства по п. 76.

15 [0148] 82. Диагностическое средство по п. 81, характеризующееся тем, что жидкой средой является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива, изменение интенсивности окраски реактива.

Формула изобретения

1. Выполняемый с использованием процессора компьютерного устройства способ формирования классификатора состояния объекта, заключающийся в выполнении этапов:

этапа получения предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных,

причем каждый объект относится к какой-либо группе объектов из множества групп объектов, причем объекты относятся к одному и тому же виду,

причем данные представляют собой уникальные идентификаторы объектов и признаки объектов,

причем признаками являются признаки, по меньшей мере, двух типов и индексы, полученные на основе упомянутых признаков;

этапа формирования на основе упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных классификатора на основе метода случайного леса, причем количество решающих деревьев обеспечивают не менее 50;

этапа получения набора признаков и/или комбинаций признаков из упомянутых признаков, содержащего только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса;

причем формируемый классификатор состояния объекта выполнен с возможностью:

при получении набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, имеющего такую же структуру, определять наличие признака и/или комбинации признаков в упомянутом наборе признаков и/или комбинаций признаков, причем такие признак и/или комбинация признаков пригодны для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов,

и, когда упомянутые пригодные признак и/или комбинация признаков не найдены, относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе объектов на основе результата предсказания, полученного при использовании упомянутого классификатора на основе метода случайного леса.

2. Способ по п. 1, характеризующийся тем, что предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством объектов данных получен посредством выполнения с использованием процессора компьютерного устройства способа формирования набора ассоциированных со множеством объектов данных, заключающегося в выполнении этапов:

этапа получения множества наборов ассоциированных с отдельными объектами данных,

причем каждый объект предварительно отнесен к первой группе, или ко второй группе, или к третьей группе,

причем объекты относятся к одному и тому же виду,

причем данные представляют собой идентификаторы объектов и признаки объектов,

причем с каждым объектом ассоциирован единственный уникальный идентификатор,

причем с каждым объектом ассоциировано множество признаков,

причем признаками являются признаки первого типа, признаки второго типа, первый индекс, второй индекс,

причем каждый упомянутый набор ассоциированных с отдельным объектом данных представляет собой комбинацию из идентификатора этого объекта и признаков этого объекта,

причем признаки первого типа представляют собой данные текущей диагностики состояния объекта,

причем каждый набор ассоциированных с отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков первого типа,

причем признаки второго типа представляют собой ретроспективные данные диагностики состояния объекта,

причем каждый набор ассоциированных с отдельным объектом данных содержит одни и те же виды признаков второго типа,

причем по меньшей мере, части признаков второго типа соответствует первое значение вклада и второе значение вклада,

причем первое значение вклада представляет собой отношение доли входящих в первую группу объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа,

причем второе значение вклада представляет собой отношение доли входящих во вторую группу объектов, с которыми ассоциирован признак второго типа, к доле входящих в третью группу объектов, с которыми ассоциирован тот же признак второго типа,

первый индекс для каждого объекта представляет собой сумму ассоциированных с этим объектом первых значений вклада,

причем второй индекс для каждого объекта представляет собой сумму ассоциированных с этим объектом вторых значений вклада;

и этапа формирования предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством объектов данных путем объединения упомянутых полученных наборов ассоциированных с отдельными объектами данных;

при этом дополнительно посредством процессора компьютерного устройства могут быть выполнены этапы:

этап выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа,

причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку;

этап получения третьего индекса путем выполнения процессором компьютерного устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке;

при этом необязательно характеризующийся тем, что модель классификации основана на одном из: логистическая регрессия, причем, когда модель классификации является логистической регрессией, то для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки получают веса, на основе которых формируют третий индекс, или метод опорных векторов, или метод решающих деревьев, или метод случайного леса, или наивный байесовский классификатор, или метод k-ближайших соседей, или нейронная сеть, или градиентный бустинг; и модель кластеризации основана на одном из: метод k-средних, или метод основанной на плотности пространственной кластеризации для приложений с шумами, или метод иерархической кластеризации, или метод спектральной кластеризации;

при этом, когда модель классификации является логистической регрессией, то может быть применена регуляризация.

3. Способ по любому из п.п. 1 или 2, характеризующийся тем, что:

при построении упомянутого классификатора на основе метода случайного леса с использованием процессора компьютерного устройства выполняют этапы:

этап, на котором для упомянутого предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством объектов данных выполняют бутстрапирование, при котором из упомянутых уникальных идентификаторов, упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа и упомянутых индексов формируют первую случайную выборку данных,

причем упомянутые признаки и упомянутые индексы ассоциированы с упомянутыми объектами посредством соответствующих уникальных идентификаторов,

при этом допускают повторения;

этап, на котором обучают решающее дерево на упомянутой сформированной первой случайной выборке данных,

причем при упомянутом обучении, когда совершают разбиение узла дерева решений, обеспечивают формирование последующей случайной выборки данных из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов,

причем разбиение осуществляют до тех пор, пока в каждом узле дерева не останется не более чем 15% от общего количества параметров, попавших в первую сформированную последующую выборку,

причем при построении дерева решений сначала определяют параметры из упомянутых признаков первого типа, упомянутых признаков второго типа, упомянутых индексов, которые обеспечивают наименьшую энтропию при первом разбиении,

причем упомянутое определение параметров, обеспечивающих наименьшую энтропию при разбиении, осуществляют рекурсивно до завершения разбиения;

этап, на котором многократно обеспечивают обучение решающего дерева пока не будет обеспечено количество обученных решающих деревьев не менее 50;

причем сформированный классификатор на основе метода случайного леса выполнен с возможностью:

при получении нового набора ассоциированных с новым объектом данных, не входящего в упомянутый предварительно сформированный набор ассоциированных со множеством отдельных объектов данных, но имеющего такую же структуру;

относить упомянутый новый объект к какой-либо упомянутой группе на основе результата предсказания,

причем результатом предсказания является результат голосования всех упомянутых решающих деревьев по отнесению объекта к какой-либо группе;

при этом необязательно характеризующийся тем, что обеспечивают количество обученных решающих деревьев от 400 до 600;

и/или при этом необязательно характеризующийся тем, что упомянутый набор признаков и/или комбинаций признаков, содержащий только такие признаки и/или такие комбинации признаков, которые статистически обеспечивают точность прогнозирования не менее точности прогнозирования упомянутого сформированного классификатора на основе метода случайного леса, когда включает какую-либо комбинацию признаков, пригодную для отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию, к какой-либо упомянутой группе объектов из множества групп объектов, то такая комбинация признаков включает только признаки первого типа, только признаки второго типа, или признаки первого типа и признаки второго типа, еще более предпочтительно характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, получают с использованием мобильного клиентского устройства;

и/или при этом необязательно характеризующийся тем, что упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, может быть получают с использованием мобильного клиентского устройства;

4. Способ по п. 3, характеризующийся тем, что при получении упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ получения набора ассоциированных с объектом данных для классифицирования состояния этого объекта с использованием сформированного классификатора состояния объекта, способ содержит выполняемые в любой последовательности этапы:

этап получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию,

причем объект, состояние которого подлежит классифицированию, относится к тому же виду, что и упомянутые объекты из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных;

этап получения признаков объекта, состояние которого подлежит классифицированию,

причем упомянутые признаки включают признаки, по меньшей мере, двух типов,

причем упомянутые признаки относятся к признакам тех же типов, что и соответствующие признаки из предварительно сформированного набора ассоциированных со множеством отдельных объектов данных;

и способ содержит этапы:

этап, выполняемый после реализации предыдущих этапов, на котором полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, включающий упомянутый уникальный идентификатор объекта, состояние которого подлежит классифицированию и признаки этого объекта, записывают в память мобильного клиентского устройства;

и, либо этап, на котором с использованием линии связи передают полученный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора сервера системы получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы;

либо этап, на котором с использованием процессора мобильного клиентского устройства получают на основе признаков из упомянутого нового набора индексы.

5. Способ по п. 4, характеризующийся тем, что при получении упомянутых индексов с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют способ получения индексов, способ содержит этапы:

этап получения, по меньшей мере, признаков первого типа и признаков второго типа из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию;

этап получения для, по меньшей мере, части полученных признаков из блока хранения значений вклада соответствующих им первого значения вклада и второго значения вклада;

этап суммирования всех полученных первых значений вклада для получения первого индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию;

этап суммирования всех полученных вторых значений вклада для получения второго индекса объекта, состояние которого подлежит классифицированию;

этап добавления полученных индексов в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

6. Способ по п. 5, характеризующийся тем, что дополнительно с использованием упомянутого процессора сервера или упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют этапы:

этап выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа,

причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку;

этап получения третьего индекса путем выполнения упомянутым процессором сервера или упомянутым процессором мобильного клиентского устройства обучения модели классификации или модели кластеризации на упомянутой выборке;

этап присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию;

при этом необязательно характеризующийся тем, что модель классификации основана на одном из: логистическая регрессия, причем, когда модель классификации является логистической регрессией, то для каждого упомянутого признака второго типа из упомянутой выборки получают веса, на основе которых формируют третий индекс, или метод опорных векторов, или метод решающих деревьев, или метод случайного леса, или наивный байесовский классификатор, или метод k-ближайших соседей, или нейронная сеть, или градиентный бустинг; и модель кластеризации основана на одном из: или метод k-средних, или метод основанной на плотности пространственной кластеризации для приложений с шумами, или метод иерархической кластеризации, или метод спектральной кластеризации; или более предпочтительно характеризующийся тем, что, когда модель классификации является логистической регрессией, то применяют регуляризацию;

и/или при этом необязательно с использованием упомянутого процессора мобильного клиентского устройства выполняют этапы:

этап выделения части упомянутых признаков второго типа для получения выборки упомянутых признаков второго типа,

причем упомянутая выборка состоит из упомянутых признаков второго типа, которые могут быть сгруппированы по общему признаку;

этап получения для каждого упомянутых признаков второго типа из упомянутой выборки весов логистической регрессии из блока хранения весов логистической регрессии и формирования третьего индекса на основе полученных весов;

этап присвоения полученного третьего индекса объекту, состояние которого подлежит классифицированию, и добавления полученного третьего индекса в упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию.

7. Способ по любому из п.п. 4-6, характеризующийся тем, что, с использованием процессора мобильного клиентского устройства генерируют графический пользовательский интерфейс получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающий, по меньшей мере:

первое средство для получения, по меньшей мере, упомянутого уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства;

второе средство, для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры мобильного клиентского устройства;

третье средство для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства.

8. Способ по п. 7, характеризующийся тем, что:

первое средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения пользовательских данных, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства;

и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит

классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства;

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства;

и/или первое средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере, графическую область, выполненную с возможностью формирования в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, сигнала аутентификации и с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи сформированного сигнала аутентификации на сервер аутентификации, получения от упомянутого сервера аутентификации пользовательских данных и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства;

и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального

идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства;

и/или второе средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков первого типа, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру мобильного клиентского устройства,

причем модуль получения признаков первого типа выполнен с возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры выполнять фотозахват диагностического средства и/или выполнять видеозахват диагностического средства для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического средства, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического средства, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память мобильного клиентского устройства;

и модуль извлечения признаков первого типа, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутого фотофайла и/или упомянутого видеофайла в упомянутую память:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на распознавание упомянутого маркера записи упомянутого ассоциированного с этим маркером признака первого типа в упомянутую память,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутого фотоизображения и/или упомянутого видеоизображения на сервер системы классифицирования состояния объекта для распознавания с использованием процессора этого сервера, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и получения от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого типа, ассоциированного с упомянутым маркером, и записи этого полученного признака первого типа в упомянутую память;

при этом диагностическое средство может представлять собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив, который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер путем изменения состояния реактива.

при этом жидкой средой может являться биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива, изменение интенсивности окраски реактива.

и/или третье средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков второго типа, выполненный с возможностью:

предоставления множества первых графических областей формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, формирует сигнал формирования признака второго типа,

предоставления, по меньшей мере, одной второй графической области формирования признака второго типа, выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и выполненной с возможностью в ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования признака второго типа,

причем каждая упомянутая первая графическая область ассоциирована с одним признаком второго типа;

причем модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых первых графических областей:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства идентификации в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и записи идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на сервер системы классифицирования состояния объекта для идентификации с использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства;

модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых вторых графических областей:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства расчета признака второго типа и записи рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого сигнала расчета на сервер системы классифицирования состояния объекта для расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и получения от упомянутого сервера упомянутого рассчитанного признака второго типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства.

9. Способ по п. 7 или п. 8, характеризующийся тем, что после получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и упомянутых признаков первого типа и признаков второго типа:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию,

и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память устройства классифицирования состояния объекта;

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передают упомянутые идентификатор и признаки на сервер системы классифицирования состояния объекта и с использованием процессора этого сервера формируют упомянутый набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию,

и записывают упомянутый сформированный набор данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, в память сервера системы классифицирования состояния объекта;

при этом устройством классифицирования состояния объекта может являться мобильное клиентское устройство или может являться сервер системы классифицирования состояния объекта.

10. Способ по п. 6, характеризующийся тем, что дополнительно посредством процессора компьютерного устройства выполняют этап исключения из упомянутого набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, упомянутых признаков второго типа, попавших в упомянутую выборку признаков второго типа, предпочтительно характеризующийся тем, что, с использованием процессора мобильного клиентского устройства генерируют графический пользовательский интерфейс получения уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и признаков, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, обеспечивающий, по меньшей мере:

первое средство для получения, по меньшей мере, упомянутого уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства;

второе средство, для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков первого типа с использованием фотовидеокамеры мобильного клиентского устройства;

третье средство для получения, по меньшей мере, упомянутых признаков второго типа, с использованием устройства ввода мобильного клиентского устройства.

11. Способ по п. 10, характеризующийся тем, что:

первое средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения пользовательских данных, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства;

и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства;

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства;

и/или первое средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль аутентификации, предоставляющий, по меньшей мере, графическую область, выполненную с возможностью формирования в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, сигнала аутентификации и с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи сформированного сигнала аутентификации на сервер аутентификации, получения от упомянутого сервера аутентификации пользовательских данных и записи полученных пользовательских данных в память мобильного клиентского устройства;

и модуль формирования уникального идентификатора, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутых пользовательских данных в упомянутую память:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства формирования уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, на основе упомянутых записанных пользовательских данных и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутых пользовательских данных на сервер системы классифицирования состояния объекта для формирования с использованием процессора этого сервера на основе этих пользовательских данных уникального идентификатора объекта, состояние которого подлежит классифицированию, и получения от упомянутого сервера упомянутого сформированного уникального идентификатора и записи упомянутого сформированного уникального идентификатора в память мобильного клиентского устройства;

и/или второе средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков первого типа, выполненный с возможностью предоставления, по меньшей мере, графической области для формирования сигнала, активирующего фотовидеокамеру мобильного клиентского устройства,

причем модуль получения признаков первого типа выполнен с возможностью посредством упомянутой фотовидеокамеры выполнять фотозахват диагностического средства и/или выполнять видеозахват диагностического средства для получения фотофайла, содержащего фотоизображение диагностического средства, и/или видеофайла, содержащего видеоизображение диагностического средства, и записи упомянутого фотофайла и/или видеофайла в память мобильного клиентского устройства;

и модуль извлечения признаков первого типа, выполненный с возможностью в ответ на запись упомянутого фотофайла и/или упомянутого видеофайла в упомянутую память:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства распознавания в упомянутом фотоизображении и/или в упомянутом видеоизображении, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и в ответ на распознавание упомянутого маркера записи упомянутого ассоциированного с этим маркером признака первого типа в упомянутую память,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства передачи упомянутого фотоизображения и/или упомянутого видеоизображения на сервер системы классифицирования состояния объекта для распознавания с использованием процессора этого сервера, по меньшей мере, одного маркера, ассоциированного с, по меньшей мере, одним признаком первого типа, и получения от упомянутого сервера, по меньшей мере, одного упомянутого признака первого типа, ассоциированного с упомянутым маркером, и записи этого полученного признака первого типа в упомянутую память;

при этом диагностическое средство может представлять собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив, который при взаимодействии с жидкой средой формирует упомянутый маркер путем изменения состояния реактива.

при этом жидкой средой может являться биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива, изменение интенсивности окраски реактива.

и/или третье средство включает:

предоставляемый упомянутым графическим пользовательским интерфейсом модуль получения признаков второго типа, выполненный с возможностью:

предоставления множества первых графических областей формирования признака второго типа, каждая из которых в ответ на сигнал взаимодействия с ней, полученный от упомянутого устройства ввода, формирует сигнал формирования признака второго типа,

предоставления, по меньшей мере, одной второй графической области формирования признака второго типа, выполненной с возможностью ввода пользовательских данных в ответ на сигналы, формируемые упомянутым устройством ввода, и выполненной с возможностью в ответ на ввод пользовательских данных формирования сигнала формирования признака второго типа,

причем каждая упомянутая первая графическая область ассоциирована с одним признаком второго типа;

причем модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых первых графических областей:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства идентификации в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и записи идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала идентификации признака второго типа и передачи этого сигнала идентификации на сервер системы классифицирования состояния объекта для идентификации с использованием процессора этого сервера в базе данных признаков второго типа признака второго типа, ассоциированного с соответствующей графической областью, и получения от упомянутого сервера упомянутого идентифицированного признака второго типа и записи этого полученного идентифицированного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства;

модуль получения признаков второго типа выполнен с возможностью в ответ на упомянутый сигнал формирования признака второго типа, полученный с использованием какой-либо из упомянутых вторых графических областей:

либо с использованием процессора мобильного клиентского устройства расчета признака второго типа и записи рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства,

либо с использованием процессора и средства связи мобильного клиентского устройства формирования сигнала расчета признака второго типа и передачи этого сигнала расчета на сервер системы классифицирования состояния объекта для расчета с использованием процессора этого сервера признака второго типа, и получения от упомянутого сервера упомянутого рассчитанного признака второго типа и записи этого полученного рассчитанного признака второго типа в память мобильного клиентского устройства.

12. Выполняемый с использованием процессора компьютерного устройства способ классифицирования состояния объекта, заключающийся в выполнении этапов:

этапа получения набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, посредством способа по любому из п.п. 2-11;

этапа отнесения объекта, состояние которого подлежит классифицированию к одной из множества групп посредством классификатора состояния объекта, полученного способом по любому из п.п. 1-11,

причем каждая из множества упомянутых групп соответствует одному состоянию объекта.

13. Устройство формирования классификатора состояния объекта, содержащее, по меньшей мере:

процессор;

память, содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает процессор выполнять действия способа по любому из п.п. 1-11.

14. Мобильное клиентское устройство получения набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию посредством классификатора, полученного способом по любому из п.п. 1-11, содержащее, по меньшей мере:

процессор;

устройство ввода;

фотовидеокамеру;

средство связи;

память, содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает процессор выполнять действия способа получения набора данных, ассоциированных с объектом, состояние которого подлежит классифицированию, способ представляет собой способ по любому из п.п. 4-11;

устройство вывода.

15. Устройство классифицирования состояния объекта, содержащее, по меньшей мере:

процессор;

средство связи;

память, содержащую код программы, который при выполнении процессором побуждает процессор выполнять действия способа по п. 12.

16. Система классифицирования состояния объекта, содержащая, по меньшей мере:

мобильное клиентское устройство по п. 14;

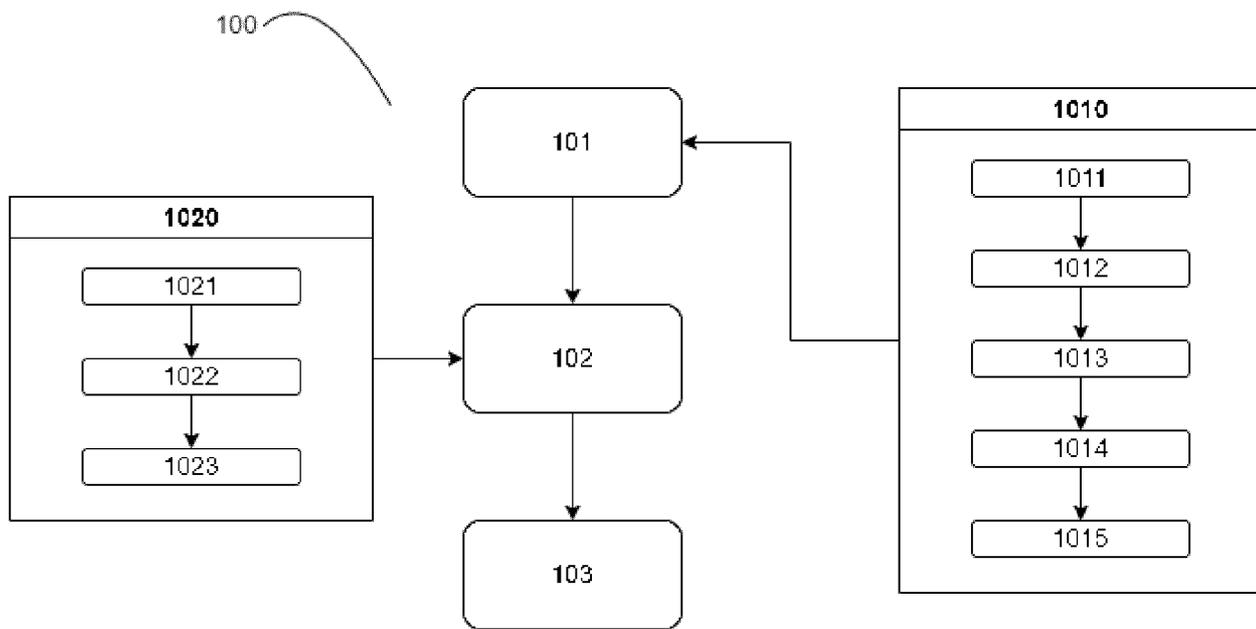
сервер, являющийся устройством по п. 15;

причем упомянутое мобильное клиентское устройство и упомянутый сервер связаны посредством линии связи.

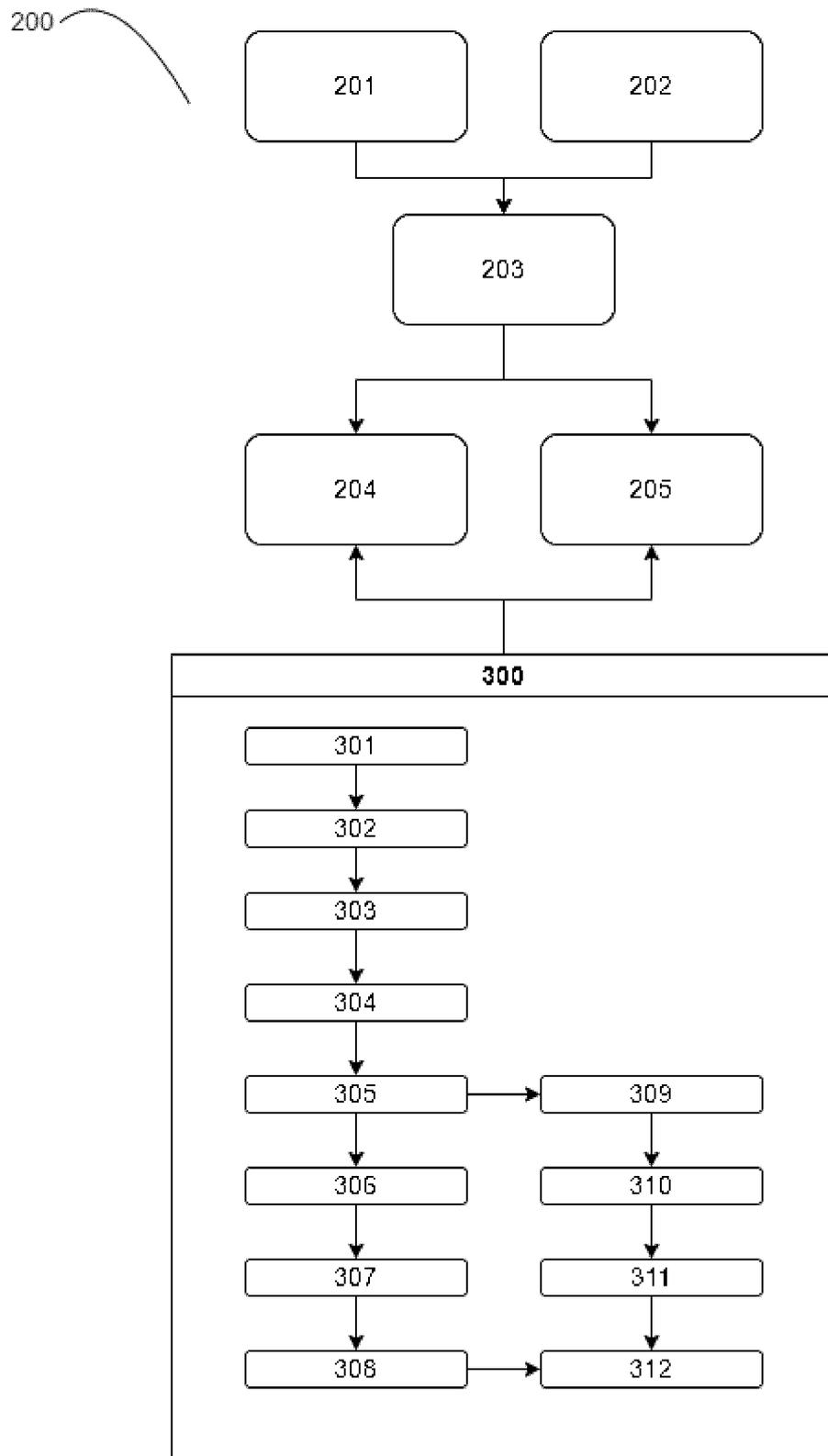
17. Машиночитаемый носитель данных, содержащий код программы, который при выполнении процессором компьютерного устройства побуждает процессор выполнять действия способа по любому из п.п. 1-12.

18. Диагностическое средство, представляющее собой носитель, содержащий, по меньшей мере, одну индикаторную область, в которой размещен индикатор, содержащий реактив, который при взаимодействии с жидкой средой формирует маркер путем изменения состояния реактива, маркер предназначен для его распознавания посредством фотовидеокамеры устройства по п. 14.

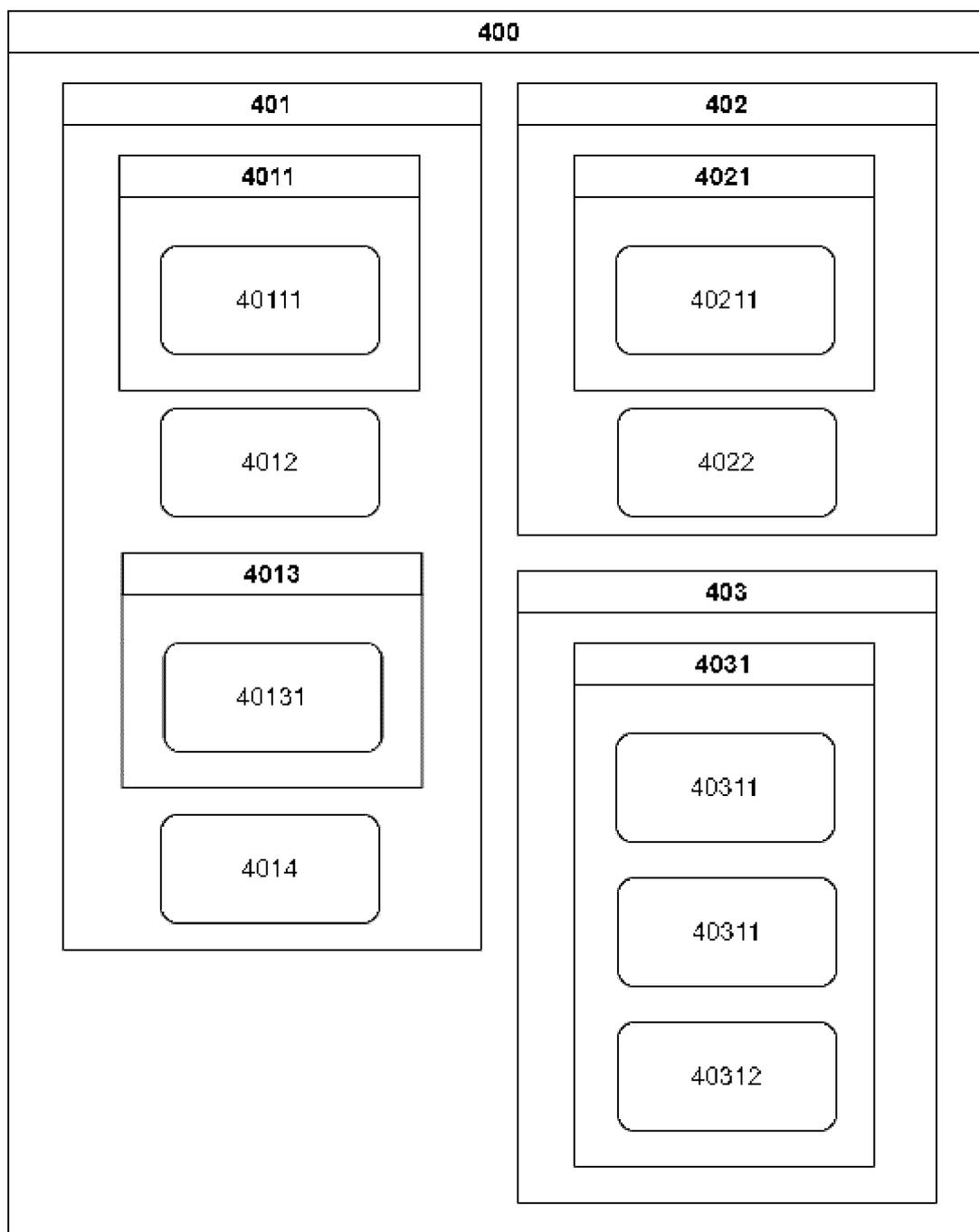
19. Диагностическое средство по п. 18, характеризующееся тем, что жидкой средой является биоматериал, в том числе, слюна, и при этом изменением состояния реактива является одно из или комбинация из: изменение окраски реактива, изменение интенсивности окраски реактива.



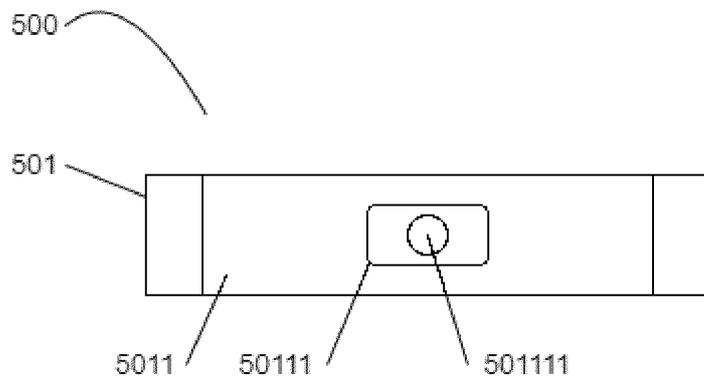
Фиг. 1



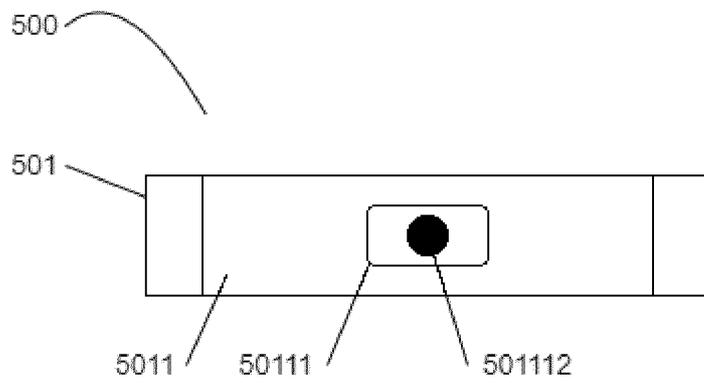
Фиг. 2



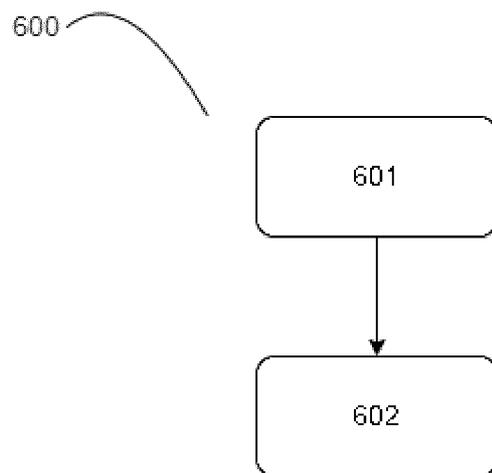
Фиг. 3



Фиг. 4

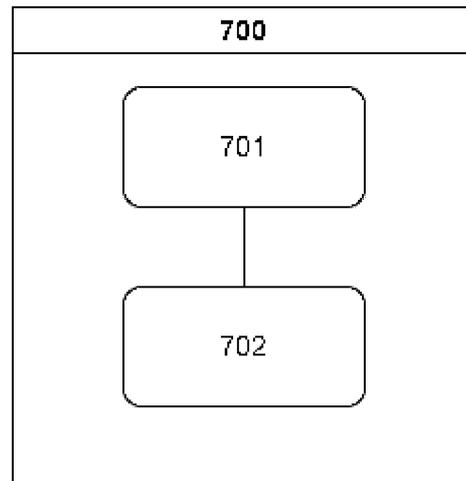


Фиг. 5

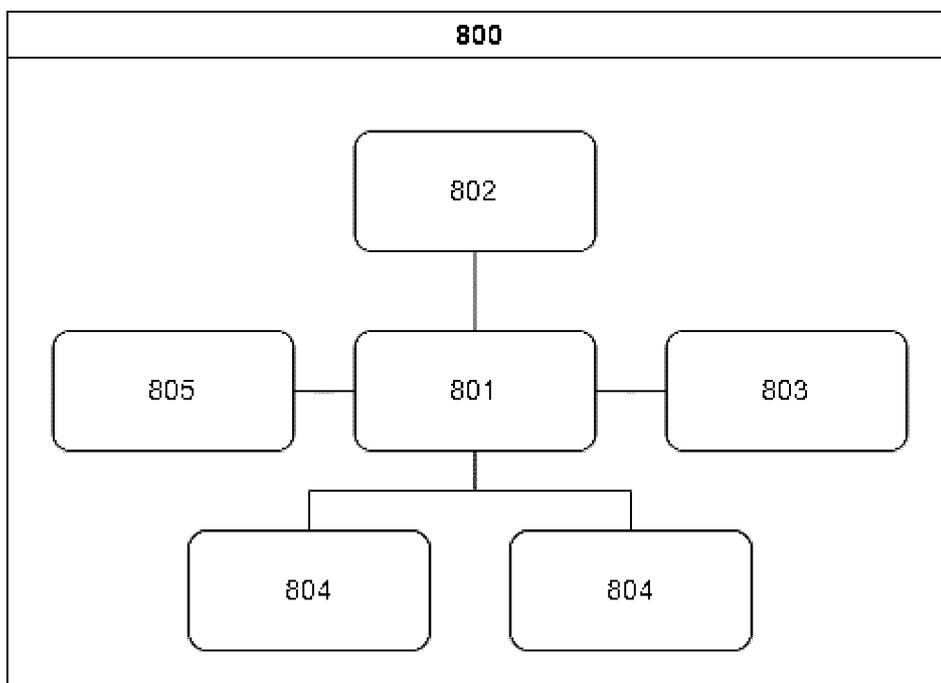


Фиг. 6

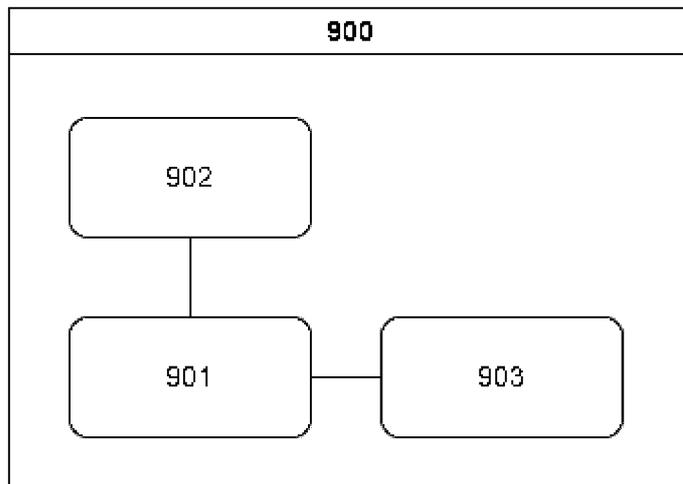
5/6



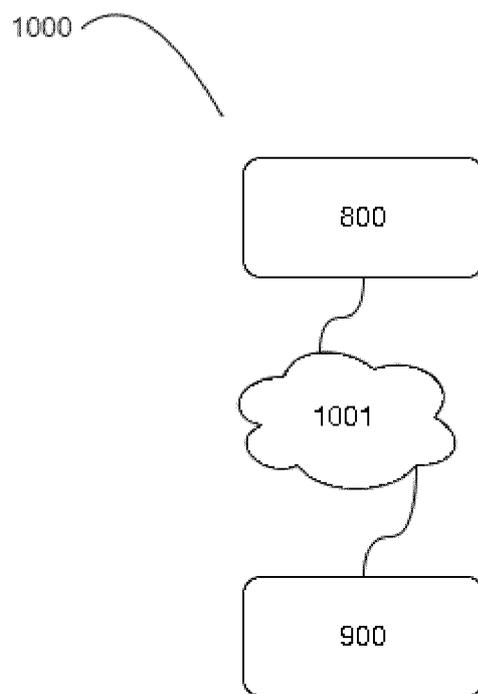
Фиг. 7



Фиг. 8



Фиг. 9



Фиг. 10

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202392777**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:**

МПК:

G01N 33/569 (2006.01)
C12Q 1/689 (2018.01)
G16H 50/20 (2018.01)

СПК:

G01N 33/569
C12Q 1/689
G16H 50/20

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

G01N, C12Q, G16H

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если возможно, используемые поисковые термины)
 Espacenet, EAPATIS, Google, «ПОИСКОВАЯ ПЛАТФОРМА» (РОСПАТЕНТ)

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

| Категория* | Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей | Относится к пункту № |
|------------|--|----------------------|
| X | US 20190172555 A1 (UBIOME, INC.) 2019-06-06 реферат, абзацы [0162]-[0232], фиг. 2-4, п.п. формулы | 1-19 |
| A | US 20200381116 A1 (PINGALI L. R.) 2020-12-03 | 1-19 |
| A | US 10246753 B2 (UBIOME, INC.), 2019-04-02 | 1-19 |
| A | US 20150038350 A (ARKRAY, INC.) 2015-02-05 | 1-19 |

 последующие документы указаны в продолжении графы

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

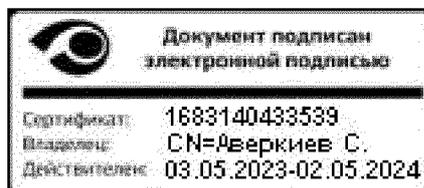
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: 06 февраля 2024 (06.02.2024)

Уполномоченное лицо:
 Начальник Управления экспертизы



С.Е. Аверкиев