

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В  
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация  
Интеллектуальной Собственности  
Международное бюро

(43) Дата международной публикации  
06 июля 2023 (06.07.2023)



(10) Номер международной публикации  
**WO 2023/128837 A1**

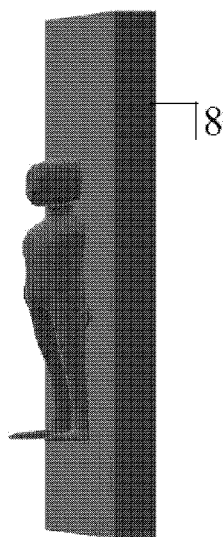
- (51) Международная патентная классификация:  
*G09F 9/305* (2006.01) *G03B 21/606* (2014.01)  
*G09F 9/37* (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/RU2022/050413
- (22) Дата международной подачи:  
26 декабря 2022 (26.12.2022)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:  
2021138995 27 декабря 2021 (27.12.2021) RU
- (72) Изобретатель; и  
(71) Заявитель: АЛЬ-ЗУБЕЙДИ, Али Хальдун (AL-ZOUBAIDI, Ali Khaldoun) [RU/RU]; ул. Адмирала Лазарева, д. 8, кв. 59, Москва, 117042, Moscow (RU).
- (72) Изобретатели: АЛЬ-ЗУБЕЙДИ, Ахмед Хальдун (AL-ZOUBAIDI, Ahmed Khaldoun); ул. Адмирала Лазарева, д. 8, кв. 59, Москва, 117042, Moscow (RU). АЛЬ-ЗУБЕЙДИ, Амин Хальдун (AL-ZOUBAIDI, Amin Khaldoun); ул. Адмирала Лазарева, д. 8, кв. 59, Москва, 117042, Moscow (RU). АЛЬ-ЗУБЕЙДИ, Хальдун Саид

(AL-ZOUBAIDI, Khaldoun Said); ул. Кочетова, д. 55/2, кв. 42, Кызыл, 667000, Kyzyl (RU).

- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

(54) Title: THREE-DIMENSIONAL SHAPE-FORMING SCREEN AND OPERATING METHOD THEREOF

(54) Название изобретения: РЕЛЬЕФНО - ОБЪЕМНЫЙ ЭКРАН И СПОСОБ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ



фиг.5

(57) Abstract: The invention relates to video technology. A three-dimensional shape-forming screen consists of a screen or display comprised of a transformable LED module having a changeable surface for the formation of a three-dimensional image. The transformable module consists of several LEDs mounted on movable ferromagnetic cores in the form of rods disposed inside electromagnetic solenoids, which move forwards and backwards in synchrony with a changing image. An image is received from sources of information and is displayed on the three-dimensional shape-forming screen with the aid of an automated system for the coordinated movement of the ferromagnetic cores and the LEDs. The result is an improved information viewing experience.

(57) Реферат: Изобретение относится к видеотехнике. Рельефно-объемный экран состоит из экрана, дисплея из светодиодного трансформируемого модуля с изменяемой поверхностью для создания рельефно-объемного изображения. Трансформируемый модуль состоит из нескольких светодиодов, установленных на движущихся ферромагнитных сердечниках, стержнях внутри электромагнитных соленоидов, которые приводятся в движение вперед и назад синхронно с меняющимся изображением. Изображение принимается от источников информации и отображается на рельефно-объемном экране с помощью автоматизированной системы взаимодействия движения ферромагнитных сердечников и светодиодов. Повышается удобство восприятия информации.



WO 2023/128837 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Опубликована:**

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- в черно-белом варианте; международная заявка в поданном виде содержит цвет или оттенки серого и доступна для загрузки из PATENTSCOPE.

## Рельефно - объемный экран и способ его функционирования.

Изобретение относится к видеотехнике и области электронной техники, и предназначено в качестве устройства отображения, приема и передачи визуальной информации в рельефно-объемном виде, в котором некоторые или все пиксельные точки являются движущимися, и способ его функционирования.

Из существующего уровня техники известен патент RU193852U1 автора Ханфа И, где в полезной модели предусмотрен светодиодный экран. Светодиодный экран содержит раму кабинета и светодиодный модуль. Светодиодный модуль жестко соединен с рамой кабинета посредством фиксирующего поворотного механизма, держателей и магнитов, совмещенных друг с другом, и позиционирующих отверстий, и позиционирующих штифтов, совмещенных друг с другом. Светодиодный экран дополнительно содержит защитные панели, опорное основание, заднюю панель питания и блок управления системой. Защитные панели соединены с рамой кабинета посредством совмещения позиционирующих штифтов с позиционирующими отверстиями. Опорное основание и рама кабинета соединены посредством совмещения позиционирующих штифтов с позиционирующими отверстиями и посредством быстрой фиксации винтами. Задняя панель питания закреплена на блоке управления системой посредством замка-защелки для упрощения монтажа и демонтажа различных частей светодиодного экрана. Кроме того, задняя панель питания также снабжена источником резервного питания и резервной принимающей картой. При отказе любого из источников питания и принимающей карты светодиодного экрана источник резервного питания или резервная принимающая карта могут быть включены для обеспечения немедленного обслуживания светодиодного экрана.

Недостатком данного устройства является невозможность отобразить рельефно-объемное изображение.

Также, известно изобретение - светодиодные дисплеи (ближайший аналог) патент Phares Louis A. Pat. US № 5420482, которые образованы из ряда светодиодных модулей, при этом каждый светодиодный модуль используется для одного пикселя дисплея. Каждый из светодиодных модулей имеет несколько светодиодов разного цвета, интенсивность которых регулируется для создания пикселей большого количества разных цветов. Примеры этих известных типов светодиодных дисплеев показаны в изобретении.

Недостатком данного устройства также является невозможность отобразить рельефно-объемное изображение.

Задача, на решение которой направлено заявленное техническое решение, заключается в расширении арсенала технических средств в данной области для приема, передачи и отображения фото, видеоизображения и информации в рельефно-объемном виде, за счет частично выступающей области из плоскости экрана телевизора, экрана рекламного щита, экрана кинотеатра, экрана мобильного устройства. Устройство и способ для создания рельефно-объемного изображения предполагает создание рельефно-объемного изображения для зрителя и впечатления того, что определенная форма изображения приподнимается над плоскостью экрана, и создается способом сокращения третьего измерения, глубины объема. Таким образом, даже невысокий рельеф предполагает не только фронтальное, но и ракурсное восприятие под разными углами зрения. Решаемой задачей является создание устройства в виде рельефно - объемного экрана и способа его функционирования, состоящего из нескольких светодиодов или квантовых точек или жидких кристаллов, установленных на электромагнитном соленоиде (электрохимические исполнительные механизмы), содержащем катушку внутри которой имеется подвижный ферромагнитный сердечник «стержень», который присоединён к электрическому току и задействован с программным обеспечением.

Достижимый при реализации изобретения технический результат заключается в создании пользователю комфортных условий для естественных движений его головы и тела при наблюдении круговых, панорамных изображений, объемных панорамных видеоизображений, а также расширение сферы применения, обусловленного приемом пользователем видеоизображения в более удобном для пользователя рельефно-объемном обзоре с возможностью управления поиском и приема изображения.

Решение указанной технической задачи заключается в том, что вносятся следующие инновации:

- создание устройства рельефно-объемного экрана с изменяемой рельефной поверхностью для создания сверх объемного изображения;
- создание устройства рельефно-объемного экрана, состоящего из светодиодного или квантоточечного или жидкокристаллического трансформируемого модуля;
- создание устройства светодиодного трансформируемого модуля, состоящего из нескольких соленоидов со светодиодами или квантовыми точками или жидкими кристаллами;
- создание устройства светодиодного соленоида, состоящего из электромагнитного соленоида, миниатюрного цилиндрического всасывающего электромагнита с большим нажимом и тяговым механизмом, оснащенный возвратной пружиной с внутренним

движущимся ферритмагнитным сердечником «стержнем», на который устанавливается светодиод или квантовая точка или жидкий кристалл;

- создание устройства трансформируемого светодиодного кластера, состоящего из нескольких, объединенных светодиодных или кватовоточечных или жидкокристаллических трансформируемых модулей, связанных между собой аппаратным и программным обеспечением, блоком питания и сетевым адаптером сетевого кластера;

- создание устройства рельефно-объемного экрана, дисплея, предназначенного в качестве устройства приема, обработки, передачи и отображения информации в виде звука и изображения, отличающееся тем, что оно состоит из экрана с изменяемой поверхностью для создания рельефно-объемного изображения, в котором некоторые или все пиксельные точки являются движущимися;

- создание устройства рельефно-объемного телевизора, предназначенного в качестве устройства приема, обработки, передачи и отображения информации в виде звука и изображения, отличающееся тем, что оно состоит из рельефно-объемного экрана с изменяемой поверхностью для создания рельефно-объемного изображения, в котором некоторые или все пиксельные точки являются движущимися;

- создание устройства рельефно-объемного рекламного щита, предназначенного в качестве устройства приема, обработки, передачи и отображения информации в виде звука и изображения, отличающееся тем, что оно состоит из рельефно-объемного экрана с изменяемой поверхностью для создания рельефно-объемного изображения, в котором некоторые или все пиксельные точки являются движущимися;

- создание рельефно-объемного мобильного устройства, предназначенного в качестве устройства приема, обработки, сохранения, передачи и отображения информации в виде звука и изображения, отличающееся тем, что оно состоит из рельефно-объемного экрана с изменяемой поверхностью для создания рельефно-объемного изображения, в котором некоторые или все пиксельные точки являются движущимися;

- создание автоматизированной системы взаимодействия соленоидов со светодиодами или квантовыми точками или жидкими кристаллами;

- создание способа функционирования рельефно-объемного экрана посредством операций отображения информации в рельефно-объемном виде за счет частично выступающей области из плоскости экрана.

Существенное отличие заявляемого технического решения от ранее известных заключается в наличии набора нескольких светодиодных, кватовоточечных, жидкокристаллических трансформируемых модулей, объединённых в один трансформируемый светодиодный кластер, и связанных между собой аппаратным и

программным обеспечением для создания рельефно-объемного экрана с изменяемой рельефной поверхностью для создания рельефного объемного изображения.

Из отличительных особенностей изобретения является то, что светодиодный трансформируемый модуль состоит из нескольких электромагнитных соленоидов с движущимся ферромагнитным сердечником «стержнем», на котором установлен светодиод или квантовая точка или жидкий кристалл, также с возможностью установки на нем различных видов светодиодных матриц, отличающихся по размеру и виду.

Также, важное отличие устройства заключается в том, что движение ферромагнитного сердечника взаимосвязано с работой светодиода, квантовой точки, жидкого кристалла, который его приводит в движение вперед и назад, согласно алгоритму действия, созданному программным обеспечением.

Еще одним важным отличием является то, что для отображения изображения сигнал подается в сетевой кластерный адаптер для формирования изображения из источников информации таких как: компьютер, телевизионный сигнал, интернет и от скоростных каналов связи.

Также, следует отметить, что светодиодные, квантовоточечные, жидкокристаллические матрицы приводятся в движение, согласно заданному алгоритму действий, различными элементами управления движения вперед и назад, такими как: электромагнитные соленоиды, пневматические двигатели, пьезокристаллы, электрические двигатели, газовые двигатели, гидродвигатели и механические двигатели выталкивания, где длина и мощность выталкивающего элемента в виде стержня или сердечника отличается в зависимости от желаемого получаемого рельефного объема и размера экрана, также, количество элементов движения вместе со светодиодами могут отличаться по количеству от сотни до нескольких тысяч штук в зависимости от желаемого получаемого рельефного объема и размера экрана.

Из дополнительных отличий является то, что светодиодный, квантовоточечный, жидкокристаллический трансформирующий модуль может покрываться прозрачной пленкой из прочного эластичного материала.

Указанные отличия в совокупности позволяют принципиально улучшить качество изображения для получения эффекта усиленного рельефно-объемного осязаемого изображения. Таким образом, предложенное улучшенное устройство со светодиодным, квантовоточечным, жидкокристаллическим трансформируемым модулем, оснащенное несколькими электромагнитными соленоидами и программами взаимодействия между элементами устройства, вместе с новым принципом их работы приводят к качественно новому техническому результату по сравнению с известными аналогами, что делает

устройство рельефно-объемного экрана вместе со способом его функционирования экономически рентабельным и допустимым для коммерческого применения.

При описании изобретения нецелесообразно детально останавливаться на известных из опубликованных источников и имеющейся общеизвестной практике выполнения его признаков, в частности, конкретного выполнения телевизионного устройства, светодиодов, электромагнитных соленоидов, электрических и механических двигателей, пьезокристаллов. Детально целесообразно описать преимущественно отличительные от известных существенные особенности выполнения признаков предложенного изобретения.

Сущность изобретения целесообразно пояснить с помощью следующих схематически изображенных фигур чертежей.

На фиг. 1 представлена схема устройства светодиодного соленоида 1 в исходном положении, где видны электромагнитный соленоид 2, светодиод 3, ферромагнитный сердечник 4, возвратная пружина 9.

На фиг. 2 представлена схема устройства светодиодного соленоида 1 в активном выдвинутом положении, где видны электромагнитный соленоид 2, светодиод 3, ферромагнитный сердечник 4, возвратная пружина 9.

На фиг.3 представлена схема устройства трансформируемого светодиодного модуля 7 вид сбоку, состоящего из светодиодного соленоида 1 в исходном и в активном выдвинутом положениях, электромагнитный соленоид 2, светодиод 3, электронная схема 5, прозрачный эластичный материал 6.

На фиг.4 представлена схема устройства трансформируемого светодиодного модуля 7 вид сверху, где видны светодиод 3 в активном выдвинутом и в исходном положении, где чёрным цветом отмечены светодиоды в активном выдвинутом положении и где белым цветом отмечены светодиоды в исходном положении.

На фиг.5 представлен рельефно-объемный экран 8.

Достижимый технический результат устройства – рельефно-объемного экрана 8 (фиг.5), обеспечивают посредством нескольких или одного трансформируемого светодиодного модуля 7 (фиг.3, фиг.4) содержащего светодиодный соленоид 1 (фиг.1, фиг.2, фиг.3), состоящего из электромагнитного соленоида 2 (фиг.1, фиг.2, фиг.3), светодиода 3 (фиг.1, фиг.2, фиг.3, фиг.4), ферромагнитного сердечника 4 (фиг.1, фиг.2), возвратная пружина 9 (фиг. 1, фиг. 2), также трансформируемый светодиодный модуль 7 (фиг.3, фиг.4) содержит электронную схему 5 (фиг.3), прозрачный эластичный материал 6 (фиг.3).

Достижимый технический результат устройства – рельефно-объемного экрана 8 достигается тем, что рельефно-объемное изображение образуется и изменяется на

трансформируемом светодиодном модуле 7 (фиг.3 ), где информация в виде изображения от источников информации, таких как: компьютер, телевизионные сигналы, интернет, скоростные каналы связи, с помощью аппаратного и программного обеспечения по электронной схеме 5 распределяется на светодиоды и светодиодные соленоиды 1, которые после получения меняющегося по мощности и временному промежутку электрического тока, электроимпульса, распределенными между светодиодами и светодиодными соленоидами, согласно заданному программным обеспечением алгоритму действий приводятся в движение ферромагнитным сердечником 4, то есть каждый из светодиодных соленоидов 1 согласно заданному программным обеспечением алгоритму действий организованной силы тока, электроимпульса, направленных на каждый из светодиодных соленоидов 1, выдвигается посредством содержащегося в нем ферромагнитного сердечника 4 в положение заданное алгоритмом действий месту на поверхности экрана 8 в трансформируемом светодиодном модуле 7 для формирования изображения в целом, таким образом, визуальное отображение изображения принимает изменяемый рельефно-объемный вид за счет разноуровневого расположения светодиодов, приведенных в действие, сдвигания вперед посредством магнитного поля ферромагнитным сердечником 4 (фиг. 3) и назад посредством возвратной пружины 9 для отражения полученного фактического рельефа изображения, таким образом обеспечивается изменяемый вид изображения вместе с рельефно-объемным видом синхронно с отображаемым изображением с помощью светодиодов и светодиодных соленоидов, то есть, происходит движение нескольких сердечников назад, вперед для выдвигения синхронно с меняющимся изображением на рельефно-объемном экране.

Достижимый технический результат устройства – рельефно-объемного экрана 8 достигается тем, что прозрачный эластичный материал 6 дает более естественное для осязания чувство и также играет роль рассеивателя света для более комфортного обзора глаз пользователя устройства.

Технический результат изобретения достигается при работе с рельефно-объемным экраном, где передача информации и управление светодиодными модулями осуществляются контроллерами, которые подсоединены к управляющему компоненту электронной схемы 5. В управляющем компоненте электронной схемы 5 устанавливается процессор, карта памяти, жесткий диск, плата видеопроцессора или плата видео захвата, на вход которой могут подаваться видеосигналы от различных источников — обычный телевизионный сигнал, сигнал от видеомagneитофона, DVD-плеера, видеокамеры, компьютера, интернета, скоростных каналов связи. Кроме того, на жесткий диск управляющего компонента электронной схемы 5 могут быть записаны предварительно



подготовленные сюжеты, которые можно воспроизводить по заранее составленному расписанию.

Достижимый результат способа функционирования изобретения обеспечивается наличием механизмов, приводящих в движение световые элементы экрана, дисплеев для изменения рельефа и способствующих трансформации поверхности экрана для достижения визуального и осязаемого объёмного вида изображения, что приводит к новому результату ранее неизвестного из уровня техники.

Следует отметить, что шаг и расстояния между пикселями светодиодных элементов могут отличаться, также размер светодиодной матрицы может отличаться по размеру и виду в зависимости от желаемого получаемого эффекта визуализации изображения и сферы применения.

Вышеизложенного достаточно для понимания сущности достижения технического результата с помощью заявленного устройства – рельефно– объёмного экрана и способа его функционирования.

Для практического создания устройства – рельефно-объёмного экрана и способа его функционирования применяют известные элементы, узлы и программное обеспечение, соответствующие современному уровню науки и техники, в частности, в области видеотехники, электронной техники, трехмерных изображений и возможные для производства., предлагаемые для приема информации на рельефно-объёмный экран, созданы и успешно действуют, охватывая весь мир. Поэтому данное техническое решение является пригодным для промышленного применения и имеет высокий коммерческий потенциал. В известных источниках патентной и иной научно-технической информации не выявлено устройств и способа его функционирования с указанной в предложении всей совокупностью существенных признаков, поэтому данное техническое решение соответствует критерию «новизна».

Сравнительный анализ предложенного технического решения с известными аналогичными изобретениями, показал, что наличие трансформируемых светодиодных модулей с несколькими светодиодными соленоидами, содержащих несколько светодиодных соленоидов с интерактивным управлением их работой пользователем передаваемой информации, приводит к появлению новых технических качеств, в частности, таких:

- усовершенствование конструкции, достигаемое при использовании вместо стандартных экранов (дисплеев) с возможностью отображения объёмного изображения, использовать рельефно-объёмные экраны, которые отображают реальное осязаемое объёмное изображение;

- усовершенствование конструкции, достигаемое благодаря использованию вместо экранов и дисплеев, расположенных в одной плоскости, целого набора трансформируемых экранов и дисплеев, а именно экранов, меняющих свои плоскости и рельефности;

- расширение функциональных возможностей, достигаемое благодаря возможности изменения направления и плоскости светодиодных пикселей путем запрограммированного автоматического последовательного движения вперед и назад на экране при отображении изображения от одного пикселя на другой;

- создание рельефно-объемного изображения достигается путем одновременного приема и обработки сигналов, означает переход к новому поколению экранов и дисплеев с новым способом функционирования.

Вышеуказанные свойства рельефно-объемного экрана и способ его функционирования не очевидны и не вытекают явным образом из существующего уровня техники, на основании чего необходимо сделать вывод о соответствии предложенного технического решения критерию «изобретательский уровень».

На основе предлагаемого устройства – рельефно-объемного экрана и способа его функционирования возможны многочисленные модификации, в частности, по размерам, механизмам движения, цвету, форме, разрешению, качеству и количеству экранов, их пространственной ориентации. Варианты модификации зависят от особенностей сферы использования предлагаемой технологии: при проведении видеоконференций, в образовании, здравоохранении, телевидении, туризме, индустрии развлечений, для домашнего использования, однако все модификации находятся в рамках предложенного технического решения.

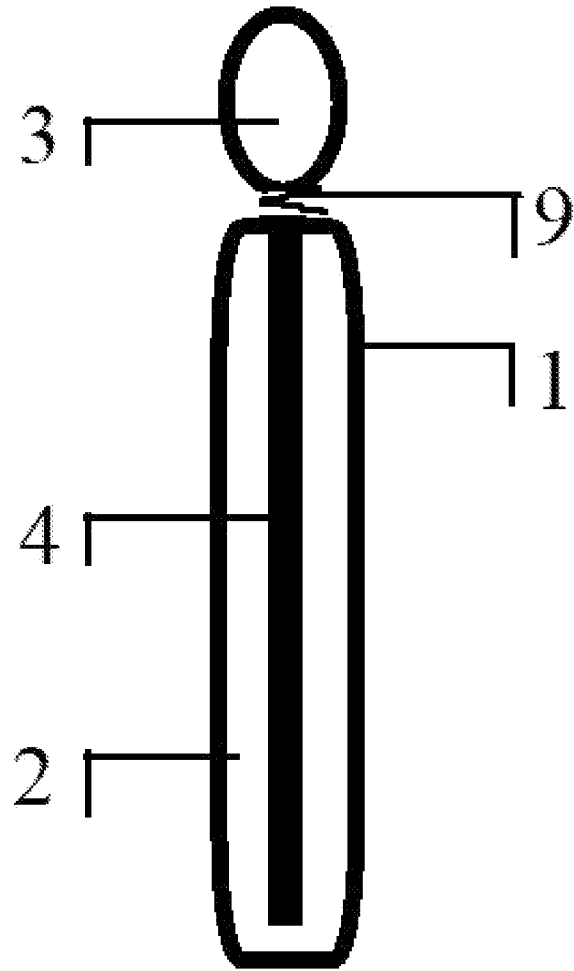
## Формула изобретения.

1. Рельефно-объемный экран предназначен в качестве устройства отображения, приема и передачи информации в виде фото и видеоизображение в рельефно-объемном виде, отличающееся тем, что оно состоит из экрана, дисплея из светодиодного трансформируемого модуля с изменяемой поверхностью для создания рельефно-объемного изображения, который состоит из нескольких, светодиодов установленных на движущихся ферромагнитных сердечниках, стержнях внутри электромагнитных соленоидов, которые приводятся в движение вперед и назад, синхронно с меняющимся изображением, которое принимается от источников информации, и отображается на рельефно-объемном экране с помощью автоматизированной системы взаимодействия движения ферромагнитных сердечников и светодиодов.

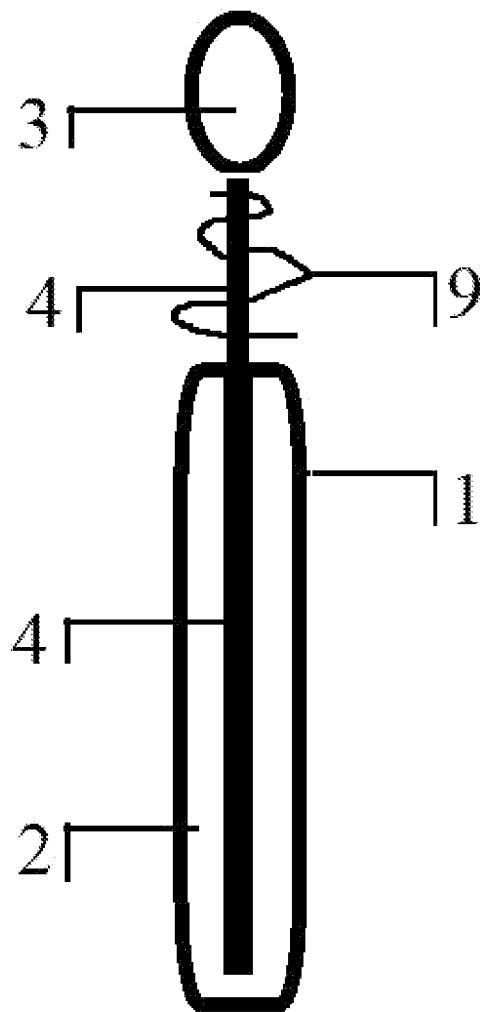
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно состоит из светодиодного соленоида, состоящего из электромагнитного соленоида, цилиндрического всасывающего электромагнита с тяговым механизмом, оснащенный возвратной пружиной с внутренним движущимся ферромагнитным сердечником, стержнем, на который устанавливается светодиод.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно состоит из трансформируемого светодиодного кластера, состоящего из нескольких, объединенных светодиодных трансформируемых модулей, связанных между собой аппаратным и программным обеспечением, блоком питания и сетевым адаптером сетевого кластера.

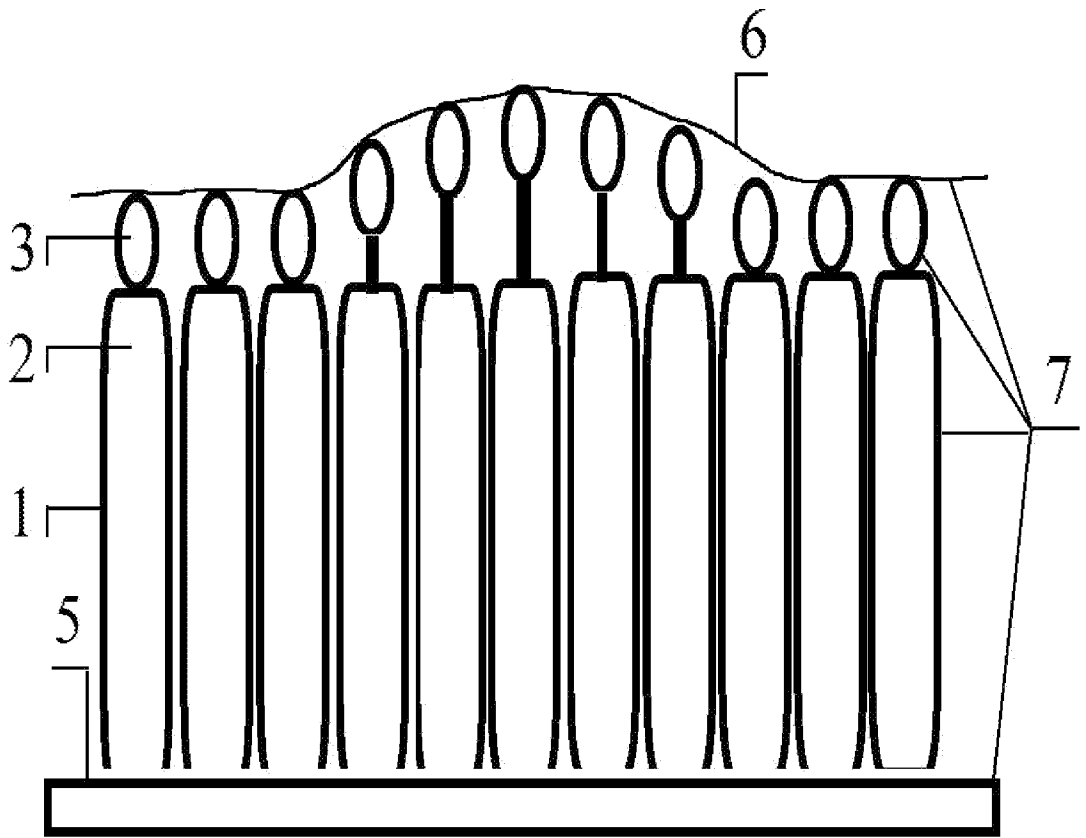
4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что оно содержит автоматизированную систему взаимодействия движения ферромагнитных сердечников, стержней внутри соленоидов со светодиодами, установленными на них для формирования изображения.



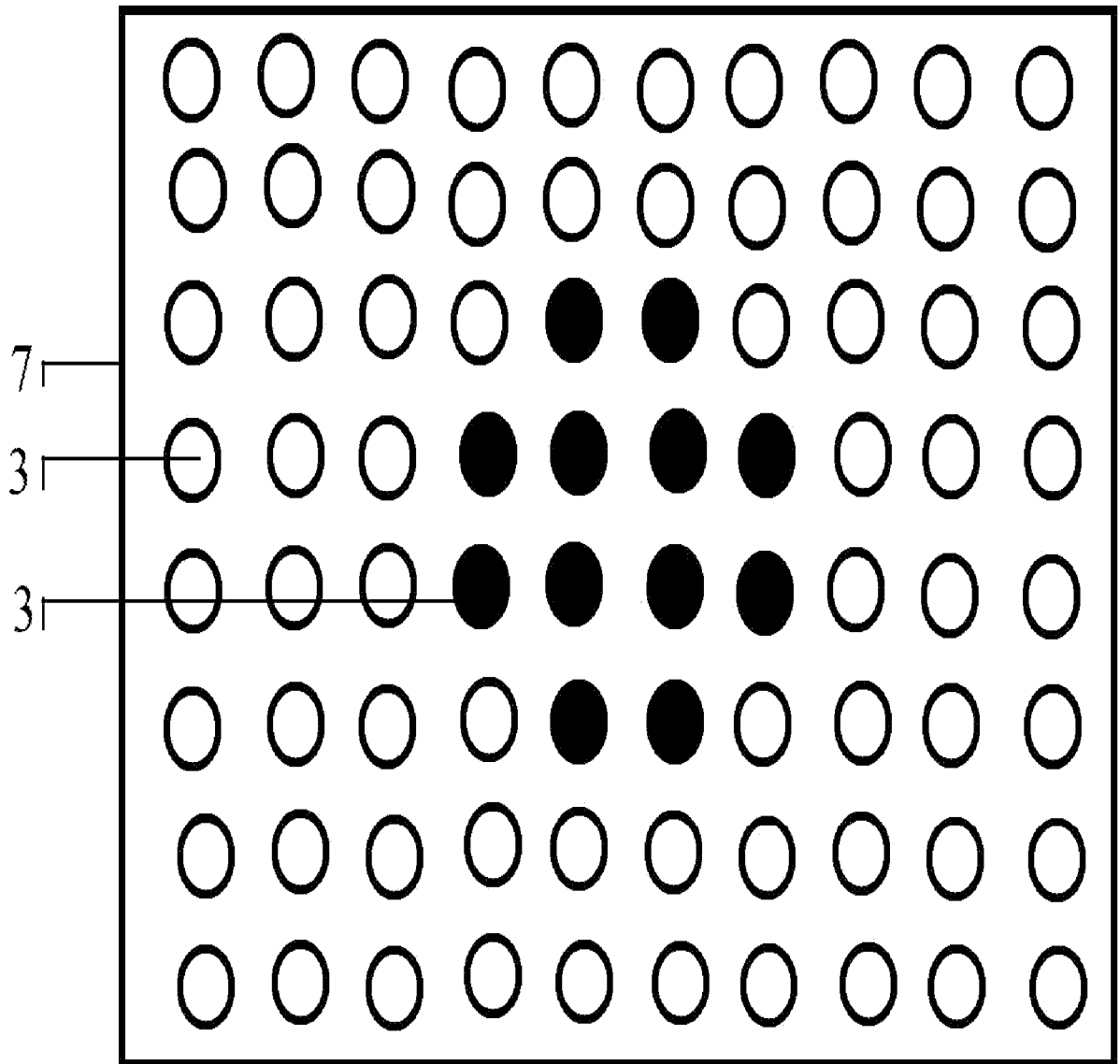
фиг. 1



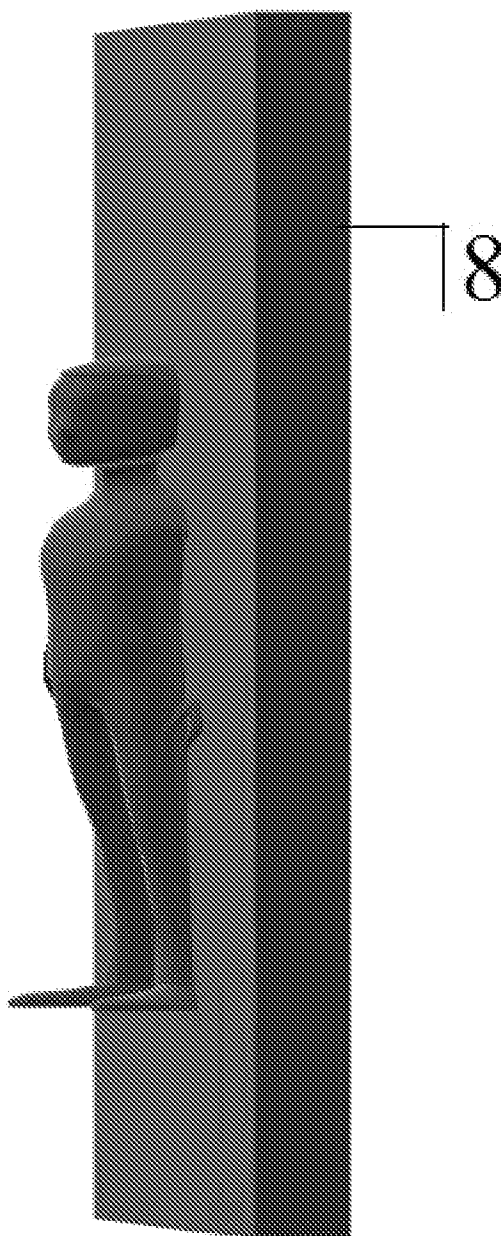
фиг.2



фиг.3



фиг.4



фиг.5



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/RU 2022/0500413

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER<br>G09F 9/305 (2006.01); G09F 9/37 (2006.01); G03B 21/606 (2014.01)<br>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |  |  |
|---|--|--|
| B. FIELDS SEARCHED<br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>G09F 9/00-9/46, G06T 15/00-15/87, G03B 21/56-21/606, H04N 9/00-9/64<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)<br>PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS  |  |  |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT  |  |  |
| Category*   | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.  |
| A   | US 2017/0185155 A1 (APPLE INC.) 29.06.2017, paragraphs [0068], [0078], [0100], [0101], [0103], figures 2, 3, 6-8   | 1-4  |
| A   | US 2012/0293411 A1 (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 22.11.2012, paragraphs [0020], [0028], figures 1-12   | 1-4  |
| A   | RU 2246800 C1 (VOLKOV BORIS IVANOVICH) 20.02.2005, the claims  |  |
| A   | RU 77997 U1 (VOLKOTRUB SERGEI VLADIMIROVICH) 10.11.2008, page 6, lines 1-5, the claims, figure 1   | 1-4  |
| A   | KHODAKOVSKY Konstantin. MIT Prodemonstriroval tekhnologiiu displeia s izmeniaemoi formoi. 3DNews, 14.11.2013 [onlain] [retrieved on 2023-03-13]. Naideno v <URL: <a href="https://3dnews.ru/778472">https://3dnews.ru/778472</a> > | 1-4  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.   |  |  |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p> |  |  |
| Date of the actual completion of the international search<br>13 March 2023 (13.03.2023)   |  | Date of mailing of the international search report<br>06 April 2023 (06.04.2023) |
| Name and mailing address of the ISA/<br>RU  |  | Authorized officer   |
| Facsimile No.   |  | Telephone No.  |

**ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ**

Номер международной заявки

PCT/RU 2022/050413

| <p><b>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</b><br/> <i>G09F 9/305</i> (2006.01)<br/> <i>G09F 9/37</i> (2006.01)<br/> <i>G03B 21/606</i> (2014.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>  |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
|---|---|--|--|--|---|--|--|---|--|--|--|---|---|-----|--|--|-----|---|--|-----|
| <p><b>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</b><br/>                 Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)<br/>                 G09F 9/00-9/46, G06T 15/00-15/87, G03B 21/56-21/606, H04N 9/00-9/64</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)<br/>                 PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS</p>  |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| <p><b>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>US 2017/0185155 A1 (APPLE INC.) 29.06.2017, параграфы [0068], [0078], [0100], [0101], [0103], фигуры 2, 3, 6-8</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012/0293411 A1 (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 22.11.2012, параграфы [0020], [0028], фигуры 1-12</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 2246800 C1 (ВОЛКОВ БОРИС ИВАНОВИЧ) 20.02.2005, формула</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 77997 U1 (ВОЛКОТРУБЬ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 10.11.2008, страница 6, строки 1-5, формула, фигура 1</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ХОДАКОВСКИЙ Константин. MIT Продемонстрировал технологию дисплея с изменяемой формой. 3DNews, 14.11.2013 [онлайн] [найдено 2023-03-13].<br/>Найдено в &lt;URL: <a href="https://3dnews.ru/778472">https://3dnews.ru/778472</a>&gt;</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>  |   |  | Категория*                               | Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей   | Относится к пункту №  | A  | US 2017/0185155 A1 (APPLE INC.) 29.06.2017, параграфы [0068], [0078], [0100], [0101], [0103], фигуры 2, 3, 6-8 | 1-4   | A  | US 2012/0293411 A1 (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 22.11.2012, параграфы [0020], [0028], фигуры 1-12 | 1-4  | A | RU 2246800 C1 (ВОЛКОВ БОРИС ИВАНОВИЧ) 20.02.2005, формула                           | 1-4 | A  | RU 77997 U1 (ВОЛКОТРУБЬ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 10.11.2008, страница 6, строки 1-5, формула, фигура 1 | 1-4 | A | ХОДАКОВСКИЙ Константин. MIT Продемонстрировал технологию дисплея с изменяемой формой. 3DNews, 14.11.2013 [онлайн] [найдено 2023-03-13].<br>Найдено в <URL: <a href="https://3dnews.ru/778472">https://3dnews.ru/778472</a> > | 1-4 |
| Категория*  | Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей  | Относится к пункту №   |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| A   | US 2017/0185155 A1 (APPLE INC.) 29.06.2017, параграфы [0068], [0078], [0100], [0101], [0103], фигуры 2, 3, 6-8  | 1-4  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| A   | US 2012/0293411 A1 (MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 22.11.2012, параграфы [0020], [0028], фигуры 1-12  | 1-4  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| A   | RU 2246800 C1 (ВОЛКОВ БОРИС ИВАНОВИЧ) 20.02.2005, формула   | 1-4  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| A   | RU 77997 U1 (ВОЛКОТРУБЬ СЕРГЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ) 10.11.2008, страница 6, строки 1-5, формула, фигура 1  | 1-4  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| A   | ХОДАКОВСКИЙ Константин. MIT Продемонстрировал технологию дисплея с изменяемой формой. 3DNews, 14.11.2013 [онлайн] [найдено 2023-03-13].<br>Найдено в <URL: <a href="https://3dnews.ru/778472">https://3dnews.ru/778472</a> >  | 1-4  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| <p><input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>   |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| <table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“&amp;” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table> |   |  | * Особые категории ссылочных документов: | “Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение | “А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным | “Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности | “D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке   | “У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста | “E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее | “&” документ, являющийся патентом-аналогом   | “L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано) |   | “O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д. |     | “P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета |  |     |   |  |     |
| * Особые категории ссылочных документов:  | “Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| “А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным   | “Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| “D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке  | “У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| “E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее  | “&” документ, являющийся патентом-аналогом  |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| “L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)  |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| “O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.   |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| “P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета  |   |  |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| <p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p>13 марта 2023 (13.03.2023)</p>  |   | <p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p>06 апреля 2023 (06.04.2023)</p>           |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |
| <p>Наименование и адрес ISA/RU:<br/>                 Федеральный институт промышленной собственности,<br/>                 Бережковская наб., д. 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-3, 125993,<br/>                 Российская Федерация<br/>                 тел. +7(499)240-60-15, факс +7(495)531-63-18</p>  |   | <p>Уполномоченное лицо:<br/>                 Соколов Д.<br/>                 Телефон № 8(495)531-64-81</p> |  |  |   |  |  |   |  |  |  |   |   |     |  |  |     |   |  |     |