

RU 2704250 C1

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU (11)

2 704 250<sup>(13)</sup> C1

(51) МПК  
*H02H 9/00* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*H02H 9/00* (2019.05); *H01R 13/00* (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2018132672, 25.01.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.01.2017

Дата регистрации:  
25.10.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
24.02.2016 GB 1603207.0

(45) Опубликовано: 25.10.2019 Бюл. № 30

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 13.09.2018

(86) Заявка РСТ:  
GB 2017/050188 (25.01.2017)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2017/144846 (31.08.2017)

Адрес для переписки:  
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО  
"Союзпатент"

(72) Автор(ы):  
ПАРФИТТ Джон Стюарт (GB)

(73) Патентообладатель(и):  
ИТОН ИНТЕЛЛИДЖЕНТ ПАУЭР  
ЛИМИТЕД (IE)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: WO 2015025267 A1, 26.02.2015. CN  
203084479 U, 24.07.2013. RU 2163047  
C2, 10.02.2001.

**(54) КОНФИГУРИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО УСТРОЙСТВА**

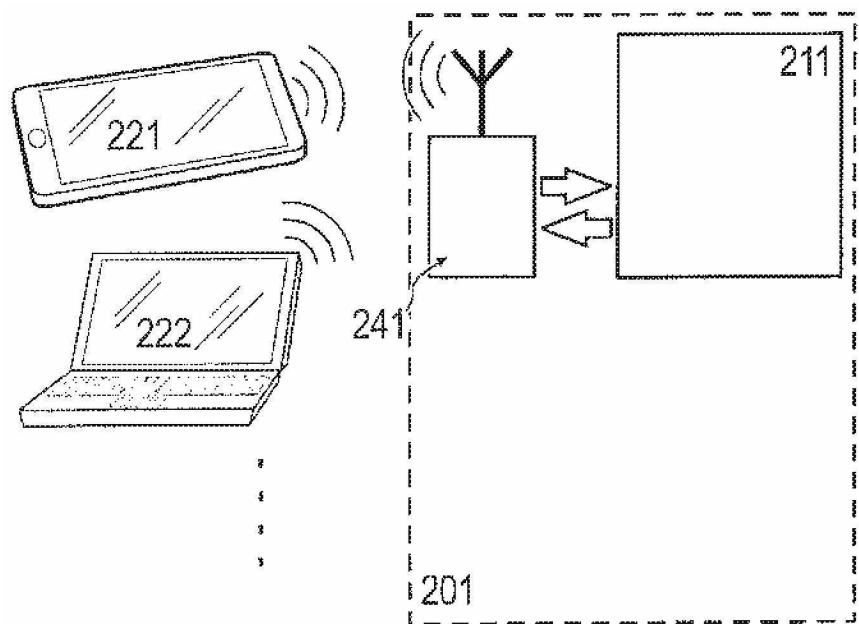
(57) Реферат:

Использование: в области электротехники. Технический результат – обеспечение конфигурируемых функциональных возможностей электронного устройства. Изоляционное устройство для обеспечения изоляции цепей в соответствии с одной из множества возможных конфигураций изоляции выполнено с возможностью обеспечения

конфигурируемой функциональности для изменения конфигурации изоляции устройства, причем указанное устройство содержит средство беспроводной связи для приема данных беспроводной конфигурации для выбора конфигурации изоляции устройства и беспроводного запроса конфигурации изоляции.  
8 з.п. ф-лы, 4 ил.

RU 2704250 C1

R U 2 7 0 4 2 5 0 C 1



Фиг. 2А

R U 2 7 0 4 2 5 0 C 1

RUSSIAN FEDERATION



(19)

**RU**

(11)

**2 704 250<sup>(13)</sup> C1**

(51) Int. Cl.

*H02H 9/00* (2006.01)

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*H02H 9/00* (2019.05); *H01R 13/00* (2019.05)

(21)(22) Application: 2018132672, 25.01.2017

(24) Effective date for property rights:  
25.01.2017

Registration date:  
25.10.2019

Priority:

(30) Convention priority:  
24.02.2016 GB 1603207.0

(45) Date of publication: 25.10.2019 Bull. № 30

(85) Commencement of national phase: 13.09.2018

(86) PCT application:  
GB 2017/050188 (25.01.2017)

(87) PCT publication:  
WO 2017/144846 (31.08.2017)

Mail address:  
109012, Moskva, ul. Ilinka, 5/2, OOO "Soyuzpatent"

(72) Inventor(s):

PARFITT, John Stewart (GB)

(73) Proprietor(s):

EATON INTELLIGENT POWER LIMITED  
(IE)

R U 2 7 0 4 2 5 0 C 1

**(54) CONFIGURATION OF ELECTRONIC DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: electrical equipment.

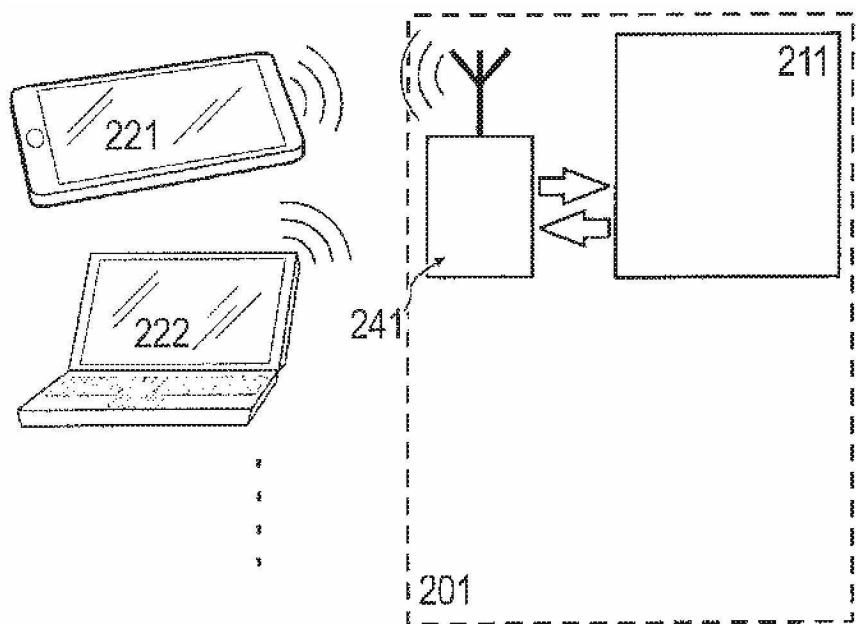
SUBSTANCE: field of application: electrical equipment. Isolation device for providing insulation of circuits in accordance with one of a plurality of possible configurations of insulation is configured to provide configurable functionality for changing configuration of insulation of device, wherein said device comprises

a wireless communication device for receiving wireless configuration data for selecting a device isolation configuration and a wireless insulation configuration request.

EFFECT: providing configurable functional capabilities of the electronic device.

9 cl, 4 dwg

R U 2 7 0 4 2 5 0 C 1



Фиг. 2А

R U 2 7 0 4 2 5 0 C 1

Данное изобретение относится к конфигурированию функционального электронного устройства, такого как, например, электронное устройство, обладающего функцией изоляции и/или барьера, и может, при необходимости, относиться к устройствам, работающим в искробезопасных средах.

5 Электронные устройства, обладающие такими характеристиками, как изоляция и/или барьер, или, как правило, общая безопасность, функциональность, находят широкое применение в отношении систем управления в средах управления технологическими процессами.

10 Известны самые разнообразные системы управления технологическими процессами для работы в таких средах, которые требуют определенного вида изоляции устройства/схемы.

Хотя известные устройства, такие как изоляторы, обычно изготавливаются с учетом конкретного функционального требования с тем, чтобы выбор составных элементов и соответствующих элементов электропроводки был общеизвестным и заранее 15 выполнялся на заводе при изготовлении, в последнее время появляются все более технически сложные барьерные/изоляционные устройства, особенно, например, так называемые универсальные изоляторы. Эти изоляторы могут предлагать еще более широкий выбор возможных функций в одном устройстве. Поэтому точная функциональность таких устройств не установлена, и становится возможным 20 конфигурировать такие универсальные изоляторы таким образом, чтобы они соответствовали одному из нескольких возможных функциональных требований. Такая конфигурация также известна в отношении термопары и изоляторов RTD, поскольку необходимо задать тип и диапазон работы датчика.

Однако для того, чтобы сконфигурировать такие известные универсальные изоляторы 25 для требуемой функциональности, блок конфигурации подключается к устройству либо посредством линий последовательной передачи данных, либо посредством съемного устройства, что в обоих случаях требует физического подключения к уже собранному устройству. Обычно требуется, чтобы для успешного выбора требуемой реконфигурации были использованы переключатели.

30 В случае таких известных схем конфигурации были выявлены различные недостатки и ограничения. Например, при использовании линий последовательной передачи данных конфигурация обладает невыгодными характеристиками для конкретных требований к системе. Кроме того, при использовании кабелей, связанных со съемными устройствами, такие кабели обычно могут быть утеряны или повреждены или иным 35 образом недоступны в конкретное время и конкретном месте согласно требованию, и это может нарушить или даже не допустить процесс конфигурирования. Затем это может вызвать серьезные проблемы при вводе в эксплуатацию/использовании всей системы, в которой должен использоваться универсальный изолятор. Существует также связанный с этим недостаток, заключающийся в том, что может потребоваться удаление 40 блока изолятора, чтобы обеспечить требуемую реконфигурацию, и это увеличивает уровень пробоя, который испытывают известные системы.

Кроме того, такие физические соединения с изоляционным устройством могут 45 представлять проблемы электромагнитной совместимости (ЭМС), поэтому оператору, несущему ответственность за конфигурацию, необходимо проявлять осторожность, чтобы заземлить себя до начала процесса конфигурирования. Еще одним недостатком таких известных схем конфигурации является то, что в процессе конфигурирования изолятор, возможно, должен находиться во включенном состоянии.

Данное изобретение направлено на обеспечение функционального электронного

устройства, имеющего конфигурируемые функциональные возможности и обладающего одним или более преимуществами по сравнению с такими известными устройствами.

В соответствии с первым аспектом данного изобретения предусмотрено изоляционное устройство для обеспечения изоляции цепи, выполненное с возможностью

- 5 конфигурирования функциональных возможностей для изменения функции изоляционного устройства, причем изоляционное устройство содержит приспособление беспроводного приема для приема данных беспроводного конфигурирования для избирательного конфигурирования устройства.

Благодаря наличию приспособления беспроводного приема в функциональном 10 устройстве, выполненном с возможностью приема данных беспроводного конфигурирования, может быть достигнута гораздо более гибкая, эффективная, надежная, а также потенциально экономичная конфигурация функционального устройства.

В частности, функциональное устройство по данному изобретению позволяет 15 оператору конфигурировать устройство дистанционно, на соответствующем расстоянии и в любой соответствующей ситуации, например, без ограничения, в то время как устройство находится во включенном или выключенном состоянии, или в то время как устройство находится в режиме сборки или фактически в режиме испытания после сборки, в то время как устройство либо установлено в функциональной системе, либо 20 с ним обращаются вручную для установки в такой системе, а также в то время, как оно расположено на месте, например, в условиях эксплуатации.

Предпочтительно, чтобы электронное изоляционное устройство содержало приспособления для беспроводной передачи данных, относящихся к его сконфигурированному состоянию.

25 Таким образом, любая предшествующая конфигурация устройства может быть без труда дистанционно проверена и перепроверена по мере необходимости, а также в любое подходящее время во время тестирования или при установке в месте эксплуатации для использования.

Поэтому предпочтительно, чтобы приспособление беспроводного приема было 30 выполнено с возможностью приема данных беспроводной конфигурации, в то время как данное устройство включено.

В качестве альтернативного варианта, приспособление беспроводного приема выполняется с возможностью приема данных беспроводной конфигурации, в то время как устройство не находится во включенном состоянии.

35 В качестве дополнительного преимущества устройство содержит функцию энергонезависимой памяти.

В одном особенно предпочтительном варианте реализации изобретения приспособление беспроводного приема содержит устройство радиочастотной идентификации (RFID).

40 Кроме того, функциональное электронное устройство может содержать функции связи ближнего радиуса действия. В частности, приспособление беспроводного приема может иметь функции связи ближнего радиуса действия.

В качестве дополнительного примера электронное функциональное устройство может быть выполнено с возможностью мобильной связи.

45 Один конкретный вариант реализации электронного функционального устройства включает изоляционное устройство. В частности, изоляционное устройство может включать универсальный изолятор.

В другом примере изобретения электронное функциональное устройство может

включать барьерное устройство.

В частности, функциональное электронное устройство выполнено с возможностью обеспечения функций безопасности для устройств, работающих в искробезопасной среде.

- 5 Понятно, что настоящее изобретение предоставляет особенно эффективные, настраиваемые и экономически эффективные приспособления для достижения, поддержания и легкой проверки, преимущественно дистанционным образом, конфигурации функционального устройства, такого как универсальный изолятор. Конфигурация может быть достигнута, сохранена и проверена либо во время сборки,*
- 10 после сборки, при вводе в эксплуатацию, либо позже при полевых испытаниях и в ситуациях использования на месте эксплуатации.*

Согласно одному примеру изобретение может быть выполнено таким образом, что данные, полученные с устройства, могут включать данные о состоянии устройства и/или диагностическую информацию.

- 15 Любые устройства связи, такие как смартфоны, все чаще дают возможность разговаривать с использованием чипа RFID через соответствующее приложение. Затем, соответственно, блок конфигурации может быть выгодно включен в известные и общедоступные устройства связи, такие как устройства смартфонов, портативные компьютеры и планшетные устройства.*

- 20 Стоимость и размер устройств RFID также преимущественно меньше, чем у внешних электрически стираемых программируемых постоянных запоминающих устройств (ЭСППЗУ), например, тех, которые в данное время используются для конфигурации универсального изолятора.*

- 25 Кроме того, нет необходимости в дорогостоящих соединителях и связанных с ними компонентах.*

Поэтому устройство может выгодно изучать и проверять конфигурацию в любое время, когда находится в непосредственной близости от функционального устройства.

- 30 Кроме того, множество устройств может быть легко сконфигурировано/проверено, при необходимости, путем одновременного приема конфигурирующего/запрашивающего сигнала от блока конфигурации.*

Изобретение далее описывается только посредством примера со ссылкой на прилагаемые графические материалы, в которых:

на фиг. 1А показана блок-схема известного универсального изолятора и известных вариантов возможности подключения с целью конфигурирования;

- 35 на фиг. 1В показан вид в перспективе установки множества таких известных универсальных изоляционных устройств при установке системы, например, при установке в изоляционном шкафу для использования применительно к искробезопасной системе;*

- 40 на фиг. 2А представлено схематическое изображение универсального изолятора в соответствии с вариантом реализации настоящего изобретения; а также*

на фиг. 2В показан вид в перспективе группы универсальных изоляторов в соответствии с вариантом реализации настоящего изобретения, являющейся частью изоляционной системы внутри, например, изоляционного шкафа, входящего в состав искробезопасной системы.

- 45 В соответствии с фиг. 1А, предусмотрено схематичное изображение универсального изолятора, который может быть выполнен с возможностью, например, обеспечения изоляции применительно к полевым устройствам, выполненным с возможностью работы в искробезопасной среде.*

Изолятор содержит элемент 111 микропроцессорного управления, связанный с энергонезависимым запоминающим устройством 112, обозначенным противоположно направленными стрелками. Комбинация элемента 111 микропроцессорного управления и энергонезависимого запоминающего устройства 112 обеспечивает подходящую одну из множества возможных конфигураций для изоляционного устройства, как того требует способ изоляции, например, в пределах цифровой области или аналоговой области, а также характер полевых устройств, подлежащих изоляции.

Конкретная конфигурация используемого изолятора 101 управляется путем использования блока конфигурации, который соединяется с элементом 10 микропроцессорного управления посредством, например, штекерного разъема 121 или последовательного разъема 122.

Как указано, штекерный разъем 121 выполнен с возможностью приема в гнезде 131, тогда как разъем 122 выполнен с возможностью приема в щелевом гнезде 132 разъема, как проиллюстрировано на фигуре.

Более подробная информация об использовании такого известного конфигурируемого универсального изолятора 101 приводится со ссылкой на фиг. 1В. В этом случае проиллюстрирована совокупность из семи изоляторов 101-107 и при этом одно (135) из гнезд выполнено с возможностью приема вилки 121, связанной с блоком конфигурации, для доставки данных конфигурации в сконфигурированный изолятор 105, который посредством освещения конкретным светодиодом 145 указывает на выбор и/или способ конфигурации.

Следовательно, как будет понятно по ссылке на фиг. 1 и 2, конфигурация является невыгодным образом ограниченной, поскольку использование линии последовательной передачи данных приводит к определенной конфигурации, характерной только для технических требований к системе, тогда как использование вилки 121 требует наличия неповрежденных кабелей и подключения в конкретном месте согласно требованию.

Далее в соответствии с фиг. 2А, представлено схематическое изображение одного варианта реализации настоящего изобретения.

На фиг. 2А проиллюстрирован конфигурируемый универсальный изолятор 201 в качестве примера конфигурируемого функционального устройства по настоящему изобретению и в котором используется элемент 211 управления микросистемой для использования в части способа конфигурации.

Однако, вместо последовательных входов/гнезд известных конфигурируемых универсальных изоляционных устройств, т.е. изоляционных устройств, в примере по настоящему изобретению, предлагаемом изолятором 201, используется блок RFID, имеющий небольшую антенну, обычно порядка 10 мм, а также предлагается функция энергонезависимого запоминающего устройства.

Таким образом, передача конфигурируемых данных в универсальный изолятор 201 и передача сконфигурированных данных из универсального изолятора 201 может быть выгодно использована беспроводным способом и с помощью особо экономичных и обычно доступных устройств связи, таких как известный смартфон 221 и ноутбук 222, а также другие устройства, такие как планшетные устройства с поддержкой обмена данными.

Со ссылкой на фиг. 2В показано использование такого изолятора 201 по настоящему изобретению в качестве установки семи изоляционных устройств 201-207, в которых выбрано одно изоляционное устройство 205, и снова, как показано светодиодом 245 с подсветкой для соответствующей беспроводной/удаленной конфигурации, посредством своего устройства RFID (не показано на фиг. 2В) и смартфона 221 оператора.

Поэтому ясно, что функциональная возможность связи с элементом 211 микропроцессорного управления изолятора 201 по данному изобретению позволяет оператору конфигурировать изолятор 201 на расстоянии в любой ситуации, независимо от того, включено питание или нет, установлен ли он на стенде сборки, испытательном 5 стенде, управляется ли он вручную оператором или вообще «на лету» в процессе производства, или при установке в месте эксплуатации.

Таким образом, блок конфигурации может быть легко включен в широкодоступные устройства связи, такие как смартфоны, которые могут быть легко выполнены с возможностью связи с чипом RFID и которые обеспечивают особенно экономически 10 выгодные альтернативы использованию известных ЭСППЗУ и соединителей, как известно из предшествующего уровня техники.

Кроме того, оператор может легко идентифицировать, осматривать и проверять конфигурацию в любое время при нахождении в непосредственной близости от изоляционного устройства 201, и, если требуется, например, каждое из множества 15 изоляционных устройств 201-207, как показано на фиг. 2В когда они, например, установлены в изоляционном шкафу, могут быть сконфигурированы одновременно посредством приема данных конфигурации от переносного устройства 221.

Разумеется, следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается конкретными подробностями вышеупомянутого варианта реализации изобретения, и 20 дистанционная связь с конфигурируемым изоляционным устройством может осуществляться посредством любой подходящей технологии беспроводной передачи/приема, в том числе технологий с использованием протоколов связи ближнего радиуса действия (NFC), или иным образом.

Поэтому конфигурация может быть успешно сохранена, даже если устройство 25 выключено. Кроме того, не требуется прямого контакта с изоляционным устройством благодаря использованию передачи/приема данных беспроводной конфигурации, и, следовательно, способ конфигурации и последующей проверки может быть выполнен более надежным и эффективным способом, в частности, таким, который не создает проблем ЭМС оператору.

Кроме того, если изолятор является искробезопасным устройством и если он установлен в зоне повышенной опасности, например, Зоне 2, в то время как конфигурация/связь на основе соединителей не была бы разрешена во время работы, такой тип связи, как описано в данном документе, был бы разрешен.

### 35 (57) Формула изобретения

1. Изоляционное устройство для обеспечения изоляции цепей в соответствии с одной из множества возможных конфигураций изоляции, выполненное с возможностью обеспечения конфигурируемой функциональности для изменения конфигурации изоляции устройства, причем указанное устройство содержит средство беспроводной связи для приема данных беспроводной конфигурации для выбора конфигурации изоляции 40 устройства и беспроводного запроса конфигурации изоляции.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что приспособление беспроводного приема выполнено с возможностью приема данных беспроводной конфигурации, в то время как устройство не находится во включенном состоянии.

45 3. Устройство по п. 1 или 2, содержащее функцию энергонезависимой памяти.

4. Устройство по п. 1, 2 или 3, отличающееся тем, что приспособление беспроводного приема включает устройство RFID.

5. Устройство по любому из пп. 1-4, отличающееся тем, что содержит функцию связи

ближнего радиуса действия.

6. Устройство по любому из пп. 1-5, содержащее универсальный изолятор.
7. Устройство по любому из пп. 1-6, содержащее функцию барьера.
8. Устройство по любому из пп. 1-7, выполненное с возможностью обеспечения
- <sup>5</sup> функции безопасности для устройств, работающих в искробезопасной среде.
9. Устройство по любому из пп. 1-8, выполненное с возможностью передачи состояния устройства и/или диагностической информации.

10

15

20

25

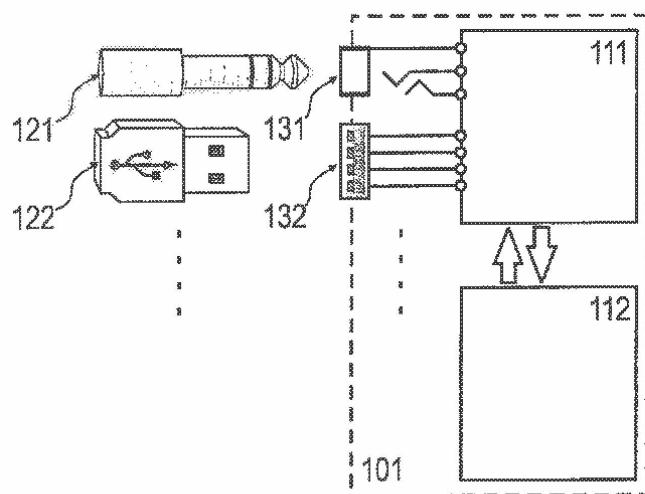
30

35

40

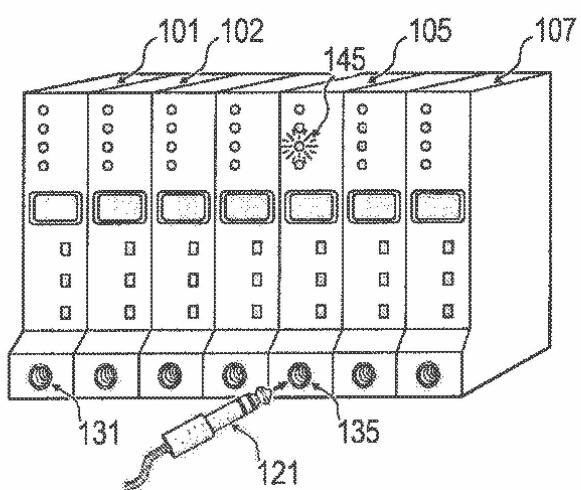
45

1/4



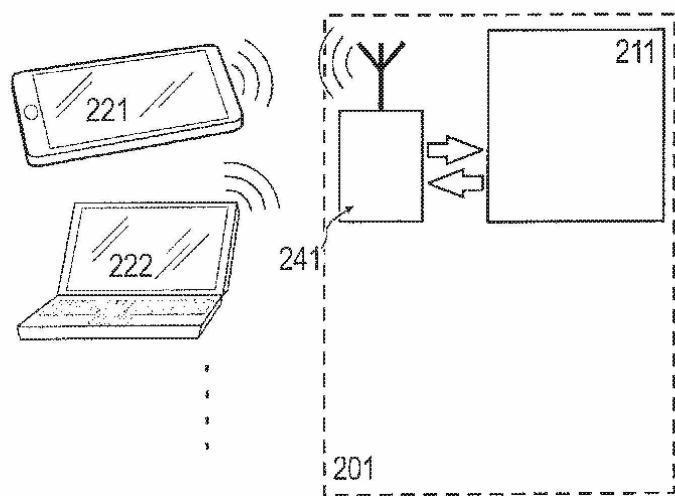
Фиг. 1А

2/4



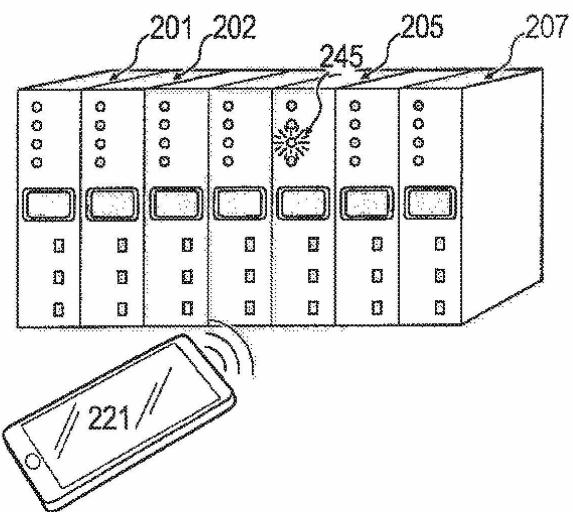
Фиг. 1В

3/4



Фиг. 2А

4/4



Фиг. 2В