



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H05B 33/08 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2015147185, 02.04.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
02.04.2014Дата регистрации:
07.11.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
05.04.2013 EP 13162549.3(43) Дата публикации заявки: 16.05.2017 Бюл. №
14

(45) Опубликовано: 07.11.2018 Бюл. № 31

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 05.11.2015(86) Заявка РСТ:
IB 2014/060382 (02.04.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/162279 (09.10.2014)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ВАН ДЕ СЛЕЙС, Бартел, Маринус (NL),
НОЛАН, Джулиан, Чарльз (NL),
ДЕККЕР, Тим (NL),
ВАН ЭУВЕЙК, Александер, Хенрикус,
Валтерус (NL),
НЬЮТОН, Филип Стивен (NL),
ВАНДЕН ВИНГАРТ, Хилбранд (NL),
АЛЯКСЕЕВ, Дмитрий, Викторович (NL),
ПЕЛЬЦЕР, Хейко (NL),
КЛАУТ, Рамон, Антуан, Виро (NL)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

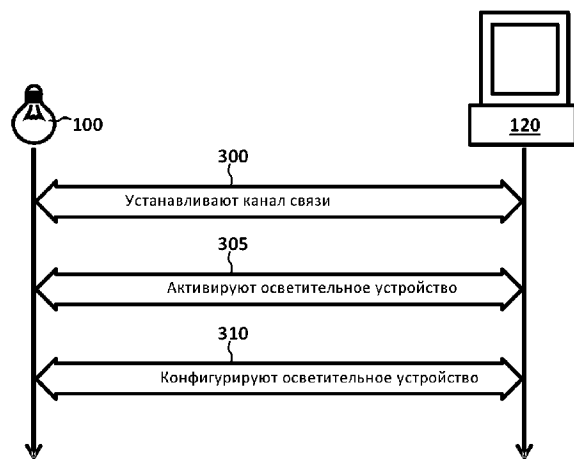
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2011199004A1, 18.08.2011, . US
2011199004A1, 18.08.2011. US 2010276482A1,
04.11.2010. US 2004052076A1, 18.03.2004.

(54) ОБОРУДОВАНИЕ И СПОСОБЫ ДЛЯ АКТИВИРУЕМЫХ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области светотехники. Раскрыты способы, оборудование и вычислительные устройства для активируемых осветительных устройств. В различных вариантах осуществления состав системы освещения можно устанавливать по меньшей мере частично на основании базы данных (851, 951) одной или более записей осветительного устройства, связанных с одним или более осветительными устройствами (100, 600, 700, 800a, 800b, 900, 1000a, 1000b, 1000c) системы освещения. В различных

вариантах осуществления можно определить на основании установленного состава, что удовлетворяется заранее определенный критерий. В различных вариантах осуществления в ответ на определение может выдаваться сообщение. Технический результат - сообщение может быть сконфигурировано для облегчения активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства, связанного с системой освещения. 3 н. и 16 з.п. ф-лы, 11 ил.



Фиг.3



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(52) CPC

H05B 33/08 (2006.01)(21)(22) Application: **2015147185, 02.04.2014**(24) Effective date for property rights:
02.04.2014Registration date:
07.11.2018

Priority:

(30) Convention priority:
05.04.2013 EP 13162549.3(43) Application published: **16.05.2017 Bull. № 14**(45) Date of publication: **07.11.2018 Bull. № 31**(85) Commencement of national phase: **05.11.2015**(86) PCT application:
IB 2014/060382 (02.04.2014)(87) PCT publication:
WO 2014/162279 (09.10.2014)Mail address:
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**VAN DE SLEJS, Bartel, Marinus (NL),
NOLAN, Dzhulian, Charlz (NL),
DEKKER, Tim (NL),
VAN EUVEJK, Aleksander, Khenrikus,
Valterus (NL),
NYUTON, Filip Stiven (NL),
VANDEN VINGART, Khilbrand (NL),
ALYAKSEEV, Dmitrij, Viktorovich (NL),
PELTSER, Khejko (NL),
KLAUT, Ramon, Antuan, Viro (NL)**

(73) Proprietor(s):

FILIPS LAJTING KHOLDING B.V. (NL)**(54) EQUIPMENT AND METHODS FOR ACTIVATED LIGHTING DEVICES**

(57) Abstract:

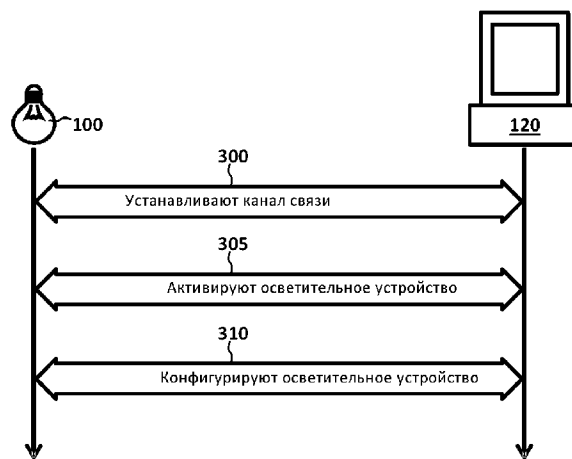
FIELD: lighting engineering.

SUBSTANCE: invention relates to lighting engineering. Methods, equipment and computing devices for activated lighting devices are disclosed. In various embodiments, the composition of the lighting system can be established at least in part on the basis of database (851, 951) of one or more lighting device records, associated with one or more lighting devices (100, 600, 700, 800a, 800b, 900, 1000a, 1000b, 1000c) of the lighting system. In various embodiments, it can

be determined based on the established composition that a predetermined criterion is met. In various embodiments, a message may be output in response to the determination.

EFFECT: message can be configured to facilitate activation of the deactivated function of the lighting device for the lighting device associated with the lighting system.

19 cl, 11 dwg



Фиг.3

Перекрестная ссылка на родственные заявки

[0001] По настоящей заявке испрашивается приоритет европейской патентной заявки № 13162549.3, поданной 5 апреля 2013, под названием “Activatable Lighting Device”, раскрытие которой, таким образом, включено посредством ссылки в полном объеме.

Область техники, к которой относится изобретение

[0002] Настоящее изобретение относится к освещению, в частности, к активируемым осветительным устройствам, к осветительным арматурам, содержащим такие осветительные устройства, и к системам и способам конфигурирования таких осветительных устройств.

Уровень техники

[0003] Цифровые технологии освещения, т.е. освещения на основе полупроводниковых источников света, например светодиодов (LED), предлагают разнообразную альтернативу традиционным флуоресцентным, HID и лампам накаливания.

Функциональные преимущества и достоинства LED включают в себя высокую эффективность преобразования энергии и оптическую эффективность, долговечность, сниженные эксплуатационные расходы и многое другое. Последние достижения в технологии LED обеспечили эффективные и надежные источники освещения полного спектра, которые задействовали различные эффекты освещения во многих применениях. Некоторые из арматур, где содержатся эти источники, демонстрируют модуль освещения, включающую в себя один или более LED, способных производить разные цвета, например, красный, зеленый и синий, также как и процессор для независимого управления выходом LED с целью генерации различных цветов и цветопеременных эффектов освещения, например, как подробно рассмотрено в патентах США №№ 6016038 и 6211626, включенный в данное описание в качестве ссылки.

[0004] В розничных торговых точках может складироваться несколько разных вариантов цветовой температуры LED ламп, и каждый из этих вариантов цветовой температуры может предлагаться в нескольких разных номинальных мощностях. Складирование каждого из доступных вариантов цветовой температуры каждой из номинальных мощностей будет приводить к значительным затратам на хранение, и будут усложнять и снижать эффективность соответствующей снабженческой цепочки. Это не очень критично для конфигурируемых LED ламп, цветовую температуру которых можно конфигурировать после покупки, например, как раскрыто в патентной публикации № WO 2011/033409 A1, поскольку очевидно, что такие лампы не имеют разных вариантов цветовой температуры. Однако такие конфигурируемые LED лампы имеют более высокую цену покупки, чем неконфигурируемые LED лампы.

[0005] Современные LED лампы, в частности, конфигурируемые LED лампы, дороги по сравнению с их традиционными аналогами. Поэтому LED лампы не доступны по средствам для некоторых потенциальных пользователей, например, потенциальных пользователей в развивающихся странах. Кроме того, малый размер и сравнительно высокая цена покупки LED ламп, в частности конфигурируемых LED ламп, делает их привлекательными для магазинных воров.

Сущность изобретения

[0006] Здесь раскрыты различные аспекты и варианты осуществления, предусматривающие устранение, по меньшей мере, одного из вышеупомянутых недостатков.

[0007] В общем случае, в одном аспекте, вычислительное устройство может включать в себя один или более процессоров, интерфейс связи, подсоединенный к одному или более процессорам, и память. В памяти могут храниться инструкции, которые, в ответ

на выполнение инструкций одним или более процессорами, предписывают одному или более процессорам: устанавливать, по меньшей мере, частично на основании базы данных одной или более записей осветительного устройства, связанных с одним или более осветительными устройствами системы освещения, состав системы освещения; 5 определять, на основании установленного состава, что удовлетворяется заранее определенный критерий; и выдавать через интерфейс связи, в ответ на определение, сообщение, предназначенное для облегчения активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства, связанного с системой освещения.

10 [0008] В различных вариантах осуществления, заранее определенный критерий содержит пороговое количество осветительных устройств, присутствующих в системе освещения. В различных вариантах осуществления, заранее определенный критерий содержит пороговое количество осветительных устройств, связанных с конкретным субъектом, присутствующим в системе освещения. В различных вариантах 15 осуществления, заранее определенный критерий содержит пороговое количество осветительных устройств, имеющих активированную конкретную функцию осветительного устройства, которые присутствуют в системе освещения. В различных вариантах осуществления, конкретная функция осветительного устройства содержит функцию контроля детей, функцию контроля безопасности, функцию регистрации 20 пользовательского ввода, функцию внутренней связи, функцию ретранслятора Wi-Fi, функцию пробуждения световым эффектом, функцию ночного освещения, функцию информационного освещения, функцию определения параметров окружающей среды, функцию воспроизведения или записи аудиосигнала или функцию распознавания речи.

[0009] В различных вариантах осуществления, в памяти дополнительно хранится 25 база данных одной или более записей осветительного устройства. В различных вариантах осуществления, в памяти дополнительно хранятся инструкции, которые, в ответ на выполнение инструкций одним или более процессорами, предписывают одному или более процессорам передавать сообщение на удаленное вычислительное устройство, причем сообщение облегчает пользователю эксплуатацию удаленного вычислительного 30 устройства для активации деактивированной функции осветительного устройства. В различных версиях, удаленное вычислительное устройство содержит мобильное вычислительное устройство, и сообщение сконфигурировано, чтобы предписывать мобильному вычислительному устройству предоставлять пользовательский интерфейс, эксплуатируемый пользователем для активации деактивированной функции 35 осветительного устройства. В различных версиях, удаленным вычислительным устройством может быть мост системы освещения, который управляет системой освещения или осветительным устройством, связанным с системой освещения.

[0010] В различных вариантах осуществления, в памяти дополнительно хранятся инструкции, которые, в ответ на выполнение инструкций одним или более процессорами, 40 предписывают одному или более процессорам передавать сообщение на осветительное устройство, связанное с системой освещения или мостом системы освещения, который управляет системой освещения, причем сообщение содержит команду для активации деактивированной функции осветительного устройства. В различных версиях, в памяти дополнительно хранятся инструкции, которые, в ответ на выполнение инструкций 45 одним или более процессорами, предписывают одному или более процессорам представлять пользовательский интерфейс, применяемый пользователем, для испрашивания активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства. В различных версиях, в памяти дополнительно хранятся

инструкции, которые, в ответ на выполнение инструкций одним или более процессорами, предписывают одному или более процессорам обновлять базу данных для отображения активации деактивированной функции осветительного устройства.

[0011] В другом аспекте, компьютерно-реализуемый способ может включать в себя:
 5 получение посредством мобильного вычислительного устройства через интерфейс беспроводной связи индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства; прием посредством мобильного вычислительного устройства через пользовательский интерфейс мобильного вычислительного устройства инструкции пользователя для выбора и активации
 10 деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства; и выдачу посредством мобильного вычислительного устройства через интерфейс беспроводной связи сообщения, сконфигурированного чтобы предписывать активацию деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства.

[0012] В различных вариантах осуществления, выдача содержит передачу посредством
 15 мобильного вычислительного устройства на осветительное устройство или мост системы освещения, осуществляющий связь с осветительным устройством, команды для активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства. В различных вариантах осуществления, способ дополнительно включает в себя предоставление, на сенсорном экране мобильного вычислительного устройства,
 20 пользовательского интерфейса, эксплуатируемого пользователем, для испрашивания активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства. В различных версиях, пользовательский интерфейс может дополнительно эксплуатироваться пользователем для выбора интервала времени, в течение которого деактивированная функция осветительного устройства будет активирована. В некоторых
 25 вариантах осуществления, выдача может включать в себя передачу посредством мобильного вычислительного устройства на осветительное устройство или мост системы освещения, осуществляющий связь с осветительным устройством, команд для активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства с последующей деактивацией функции осветительного устройства по истечении
 30 интервала времени.

[0013] В различных вариантах осуществления, получение индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства содержит прием, посредством мобильного вычислительного устройства,
 непосредственно от осветительного устройства, индикации одной или более
 35 деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства. В различных вариантах осуществления получение индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства содержит получение посредством мобильного вычислительного устройства, от моста системы освещения, осуществляющего связь с осветительным устройством, индикации
 40 одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства.

[0014] В различных вариантах осуществления, получение индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства содержит получение из базы данных одной или более записей осветительного устройства,
 45 связанных с одним или более осветительными устройствами системы освещения, состава системы освещения. В различных версиях база данных хранится в памяти мобильного вычислительного устройства.

[0015] В другом аспекте, осветительное устройство может включать в себя: один или

более светодиодных источников света; интерфейс связи; и контроллер, оперативно соединенный с одним или более светодиодными источниками света и интерфейсом связи. Контроллер может быть сконфигурирован чтобы: устанавливать, по меньшей мере, частично на основании базы данных одной или более записей осветительного устройства, связанных с одним или более осветительными устройствами системы освещения, с которой связано осветительное устройство, состав системы освещения; определять на основании установленного состава, что удовлетворяется заранее определенный критерий; и активировать деактивированную функцию осветительного устройства для осветительного устройства в ответ на определение.

[0016] В различных вариантах осуществления, контроллер дополнительно сконфигурирован для подачи на другое осветительное устройство через интерфейс связи команды для активации той же деактивированной функции осветительного устройства на другом осветительном устройстве. В различных вариантах осуществления, контроллер дополнительно сконфигурирован для деактивации функции осветительного устройства после заранее определенного интервала времени. В различных вариантах осуществления, контроллер дополнительно сконфигурирован для деактивации функции осветительного устройства после заранее определенного интервала времени в отсутствие приема сообщения обновления функции осветительного устройства через интерфейс связи в течение интервала времени.

[0017] В различных вариантах осуществления, контроллер дополнительно сконфигурирован для деактивации функции осветительного устройства на основании определения, что сетевая характеристика осветительного устройства изменилась. В различных вариантах осуществления, контроллер дополнительно сконфигурирован для деактивации функции осветительного устройства на основании определения, что состав системы освещения больше не удовлетворяет заранее определенному критерию. В различных вариантах осуществления, контроллер дополнительно сконфигурирован для деактивации функции осветительного устройства на основании определения, что состояние защитной ключа защиты изменилось.

[0018] В различных вариантах осуществления, контроллер дополнительно сконфигурирован чтобы: выдавать на вычислительное устройство через интерфейс связи индикацию одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства; принимать через интерфейс связи команду для активации деактивированной функции осветительного устройства; и активировать деактивированную функцию осветительного устройства в ответ на команду.

[0019] Используемый здесь в целях настоящего раскрытия термин “LED” следует понимать как включающий в себя любой электролюминесцентный диод или другой тип системы на основе инжекции носителей/перехода, который способен генерировать излучение в ответ на электрический сигнал. Таким образом, термин LED включает в себя, но без ограничения, различные структуры на полупроводниковой основе, которые излучают свет в ответ на ток, светоизлучающие полимеры, органические светодиоды (OLED), электролюминесцентные полосы и прочее. В частности, термин LED относится к светодиодам всех типов (в том числе, полупроводниковым и органическим светодиодам), которые могут быть сконфигурированы для генерации излучения в одном или более из инфракрасного спектра, ультрафиолетового спектра и различных участков видимого спектра (в общем случае, включающих в себя длины волны излучения от приблизительно 400 нанометров до приблизительно 700 нанометров). Некоторые примеры LED включают в себя, но без ограничения, различные типы инфракрасных LED, ультрафиолетовых LED, красных LED, синих LED, зеленых LED, желтых LED,

янтарных LED, оранжевых LED и белых LED (дополнительно рассмотренных ниже). Также очевидно, что LED могут конфигурироваться и/или управляться для генерации излучения, имеющего различные полосы пропускания (например, значения полной ширины на полумаксимуме, или FWHM) для данного спектра (например, узкой полосы пропускания, широкой полосы пропускания), и различные преобладающие длины волны в данной общей цветовой классификации.

[0020] Например, одна реализация LED, сконфигурированного для генерации, по существу, белого света (например, белого LED) может включать в себя несколько кристаллов, которые, соответственно, излучают разные спектры электролюминесценции, которые, в комбинации, смешиваются с образованием, по существу, белого света. В другой реализации, LED белого света может быть связан с фосфорным материалом, который преобразует электролюминесценцию, имеющую первый спектр, в другой, второй спектр. В одном примере этой реализации, электролюминесценция, имеющая сравнительно коротковолновый и узкополосный спектр “накачивает” фосфорный материал, который, в свою очередь, испускает более длинноволновое излучение, имеющее несколько более широкий спектр.

[0021] Следует также понимать, что термин LED не ограничивает физический и/или электрический тип корпуса LED. Например, как рассмотрено выше, LED может относиться к единому светоизлучающему устройству, имеющему множественные кристаллы, которые сконфигурированы чтобы, соответственно, излучать разные спектры излучения (например, которые могут быть или могут не быть индивидуально управляемыми). Кроме того, LED может быть связан с фосфором, который рассматривается как неотъемлемая часть LED (например, некоторых типах белых LED). В общем случае, термин LED может относиться к корпусным LED, бескорпусным LED, поверхностно монтируемым LED, LED, непосредственно монтируемым на плате, LED, монтируемым в Т-образном корпусе, LED в радиальном корпусе, LED в мощном корпусе, LED, включающим в себя тот или иной тип оболочки и/или оптический элемент (например, рассеивающую линзу) и т.д.

[0022] Термин “источник света” следует понимать в смысле любого одного или более из различных источников излучения, включающих в себя, но без ограничения, источники на основе LED (включающие в себя один или более LED, определенных выше), накаливаемые источники (например, лампы накаливания, галогенные лампы), люминесцентные источники, фосфоресцентные источники, газоразрядные источники высокой интенсивности (например, натриевые, ртутные и металлогалогенидные лампы), лазеры, другие типы электролюминесцентных источников, пироллюминесцентные источники (например, огонь), свечелюминесцентные источники (например, газовые светильники, угольно-дуговые источники излучения), фотоллюминесцентные источники (например, газоразрядные источники), катодно-люминесцентные источники, использующие электронное насыщение, гальвано люминесцентные источники, кристаллолюминесцентные источники, кинеллюминесцентные источники, термоллюминесцентные источники, триболлюминесцентные источники, сонолюминесцентные источники, радиоллюминесцентные источники и люминесцентные полимеры.

[0023] Данный источник света может быть сконфигурирован для генерации электромагнитного излучения в видимом спектре, вне видимого спектра или их комбинации. Поэтому термины “свет” и “излучение” используются здесь взаимозаменяемо. Дополнительно, источник света может включать в себя в качестве интегрального компонента один или более фильтров (например, цветные фильтры),

линзы или другие оптические компоненты. Кроме того, следует понимать, что источники света можно конфигурировать для различных применений, включающих в себя, но без ограничения, индикацию, показ и/или освещение. “Источник освещения” представляет собой источник света, в частности, сконфигурированный для генерации излучения, имеющего достаточную интенсивность для эффективного освещения внутреннего или внешнего пространства. В этом контексте, “достаточная интенсивность” означает достаточную мощность излучения в видимом спектре, генерируемую в пространстве или окружающей среде (единица “люмен” часто используется для представления полного светового выхода из источника света во всех направлениях, в отношении мощности излучения или “светового потока”) для обеспечения внешнего освещения (т.е. свет, который может восприниматься косвенно, и который может, например, отражаться от одной или более из различных промежуточных поверхностей прежде, чем будет полностью или частично воспринят).

[0024] Термин “спектр” следует понимать в отношении любой одной или более частот (или длин волны) излучения, вырабатываемого одним или более источниками света. Соответственно, термин “спектр” относится к частотам (или длинам волны) не только в видимом диапазоне, но и частотам (или длинам волны) в инфракрасной, ультрафиолетовой и других областях полного электромагнитного спектра. Кроме того, данный спектр может иметь сравнительно узкую полосу пропускания (например, FWHM, имеющий по существу, несколько компонентов частоты или длины волны) или сравнительно широкую полосу пропускания (несколько компонентов частоты или длины волны, имеющих различные относительные интенсивности). Также следует отметить, что данный спектр может быть результатом смешивания двух или более других спектров (например, смешивания излучение, соответственно, излучаемого из множественных источников света).

[0025] В целях этого изобретения, термин “цвет” используется взаимозаменяемо с термином “спектр”. Однако термин “цвет”, в общем случае, используется, в основном, в отношении свойства излучения, которое воспринимается наблюдателем (хотя это использование не призвано ограничивать объем этого термина). Соответственно, термины “разные цвета” неявно относятся к множественным спектрам, имеющим разные компоненты длины волны и/или полосы пропускания. Также следует понимать, что термин “цвет” может использоваться в связи с белым и небелым светом.

[0026] Термин “цветовая температура”, в общем случае, используется здесь в связи с белым светом, хотя это использование не призвано ограничивать объем этого термина. Цветовая температура, по существу, относится к конкретному цветовому содержанию или оттенку (например, красноватому, голубоватому) белого света. Цветовая температура данного образца излучения традиционно характеризуется согласно температуре в градусах Кельвина (K) излучателя типа черного тела, который излучает, по существу, тот же спектр, что и данный образец излучения. Цветовые температуры излучателя типа черного тела, в общем случае, оказываются в диапазоне от приблизительно 700 градусов K (обычно рассматриваемом как первый видимый человеческому глазу) до более, чем 10000 градусов K; белый свет, в общем случае, воспринимается при цветовых температурах свыше 1500-2000 градусов K.

[0027] Более низкие цветовые температуры, в общем случае, указывают белый свет, имеющий более значительный красный компонент, то есть “более теплого оттенка”, тогда как более высокие цветовые температуры, в общем случае, указывают белый свет, имеющий более значительный синий компонент, то есть “более холодного оттенка”. В порядке примера, огонь имеет цветовую температуру приблизительно 1800 градусов

К, традиционная лампа накаливания имеет цветовую температуру приблизительно 2848 градусов К, утренняя заря имеет цветовую температуру приблизительно 3000 градусов К, и затянутое облаками дневное небо имеет цветовую температуру приблизительно 10000 градусов К. Цветное изображение, наблюдаемое в белом свете, имеющем цветовую

5 температуру приблизительно 3000 градусов К, имеет сравнительно красноватый тон, тогда как то же самое цветное изображение, наблюдаемое в белом свете, имеющем цветовую температуру приблизительно 10000 градусов К, имеет сравнительно голубоватый тон.

[0028] Термин “осветительная арматура” используется здесь в отношении реализации

10 или компоновки одного или более осветительных приборов в конкретном формфакторе, сборке или корпусе. Термин “осветительный прибор” используется здесь в отношении оборудования, включающего в себя один или более источников света одного или разных типов. Данный осветительный прибор может иметь любую из различных монтажных компоновок для источника(ов) света, компоновок и форм оболочки/корпуса, и/или

15 конфигураций электрического и механического соединения. Дополнительно, данный осветительный прибор, в необязательном порядке, может быть связан с (например, включать в себя, быть подключен к и/или упакован совместно с) различными другими компонентами (например, управляющей схемой), связанными с работой источника(ов) света. “Светодиодный осветительный прибор” относится к осветительному прибору,

20 который включает в себя один или более светодиодных источников света, как рассмотрено выше, отделено или совместно с другими, не светодиодными источниками света. “Многоканальный” осветительный прибор относится к светодиодному или не светодиодному осветительному прибору, который включает в себя, по меньшей мере, два источника света, сконфигурированных, чтобы, соответственно, генерировать разные

25 спектры излучения, причем спектр каждого отдельного источника может именоваться “каналом” многоканального осветительного прибора.

[0029] Термин “осветительное устройство” используется здесь в отношении, в общем случае, к осветительному прибору и/или осветительной арматуре (например, светильника), который включает в себя один или более источников света одного или

30 разных типов. Данное осветительное устройство может иметь любую одну или более из различных монтажных компоновок для источника(ов) света, компоновок и форм оболочки/корпуса, оптических приборов, схемы питания, управляющей схемы и/или конфигураций электрического и механического соединения. LED лампа, например, лампа “Philips оттенок”, является одним примером такого осветительного устройства.

[0030] Термин “контроллер” используется здесь, в общем случае, для описания различных устройств, относящихся к работе одного или более источников света. Контроллер можно реализовать различными путями (например, в виде специализированного оборудования) для осуществления различных рассмотренных

35 здесь функций. “Процессор” является одним примером контроллера, где используется один или более микропроцессоров, которые могут быть запрограммированы с использованием программного обеспечения (например, микрокода) для осуществления различных рассмотренных здесь функций. Контроллер можно реализовать с использованием или без использования процессора, и также можно реализовать в виде комбинации специализированного оборудования для осуществления некоторых функций

40 и процессора (например, одного или более запрограммированных микропроцессоров и соответствующей схемы) для осуществления других функций. Примеры компонентов контроллера, которые могут применяться в различных вариантах осуществления настоящего раскрытия, включают в себя, но без ограничения, традиционные

микропроцессоры, специализированные интегральные схемы (ASIC) и вентильные матрицы, программируемые пользователем (FPGA).

[0031] в различных реализациях, процессор или контроллер может быть связан с одним или более носителями данных (в целом именуемыми здесь “памятью”, например, энергозависимой и энергонезависимой компьютерной памятью, например, RAM, PROM, EPROM и EEPROM, флоппи-дисками, компакт-дисками, оптическими дисками, магнитной лентой и т.д.). В некоторых реализациях, на носителях данных могут храниться одна или более программ, которые, при выполнении на одном или более процессорах и/или контроллерах, осуществляют, по меньшей мере, некоторые из рассмотренных здесь функций. Различные носители данных могут быть встроены в процессор или контроллер или могут быть переносимыми, благодаря чему, одна или более программ, хранящихся на них, может загружаться в процессор или контроллер для реализации рассмотренных здесь различных аспектов настоящего изобретения. Термины “программа” или “компьютерная программа” используются здесь в обобщенном смысле в отношении любого типа компьютерного кода (например, программного обеспечения или микрокода), который можно применять для программирования одного или более процессоров или контроллеров.

[0032] Используемый здесь термин “пользовательский интерфейс” относится к интерфейсу между пользователем-человеком или оператором и одним или более устройствами, который делает возможной связь между пользователем и устройством (ами). Примеры пользовательских интерфейсов, которые могут применяться в различных реализациях настоящего изобретения, включают в себя, но без ограничения, переключатели, потенциометры, кнопки, номеронабиратели, ползунки, мышь, клавиатуру, клавишную панель, различные типы игровых контроллеров (например, джойстики), шаровые манипуляторы, экраны дисплеев, различные типы графических пользовательских интерфейсов (GUI), сенсорные экраны, микрофоны и другие типы датчиков, которые могут принимать в той или иной форме управляющее воздействие со стороны человека и, в ответ, генерировать сигнал.

[0033] Используемый здесь термин “функция осветительного устройства” относится к любой процедуре или конечному автомату, осуществляемому осветительным устройством, осветительным прибором, установленным в осветительной арматуре, или осветительной арматурой. Функции осветительного устройства могут включать в себя, но без ограничения, излучение заранее определенных сцен освещения, осуществление функции контроля детей, излучение света в ответ на регистрацию движения, приобретение чувствительности к прикосновению, звуку или движению, излучение света, имеющего различные характеристики (например, оттенок, насыщенность, цветовую температуру, кодированный свет, различные уровни яркости, доставляющие эстетическое удовольствие переходы между эффектами освещения и т.д.), осуществляющиеся в виде ретранслятора Wi-Fi, действующие как внутренняя связь и т.д. Другие функции осветительного устройства могут включать в себя, но без ограничения функцию контроля безопасности, функцию пробуждения световым эффектом, функцию ночного освещения, функцию информационного освещения, функцию регистрации пользовательского ввода (например, прикосновения, звука и т.д.), функцию определения параметров окружающей среды (например, света, температуры, влажности, атмосферного давления, шума и т.д.), функцию воспроизведения и/или записи аудиосигнала, функцию распознавания речи и т.д.

[0034] Функция осветительного устройства также может включать в себя излучение динамической последовательности освещения. Например, функция имитации присутствия

осветительного устройства может включать в себя излучение заранее определенной последовательности освещения для создания впечатления, что дома кто-то есть (например, путем излучения света для имитации чьего-то хождения или даже излучения света для имитации работы телевизора). “Деактивированное” состояние функции освещения может относиться к функции освещения, которая встроена в осветительное устройство, но которая не может осуществляться, пока не будет активирована. Деактивированная функция освещения может “активироваться” в ответ на различные события и управляющие воздействия, что будет рассмотрено здесь.

[0035] Очевидно, что все комбинации вышеописанных принципов и дополнительных принципов, более подробно рассмотренных ниже (исходя из того, что такие принципы не являются взаимно несогласованными) допустимы в составе раскрытого здесь предмета изобретения. В частности, все комбинации заявленного предмета изобретения, представленные в конце этого раскрытия, допустимы в составе раскрытого здесь предмета изобретения. Также очевидно, что явно применяемая здесь терминология, которая также может появляться в любом раскрытии, включенном посредством ссылки, должна отвечать смысловому значению, наиболее согласующемуся с конкретными раскрытыми здесь принципами.

Краткое описание чертежей

[0036] В чертежах, аналогичные ссылочные позиции, в общем случае, относятся к одинаковым частям на разных видах. Кроме того, чертежи не обязательно выполнены в масштабе, напротив, упор, в общем случае, делается на иллюстрацию принципов изобретения.

[0037] Фиг.1 схематически демонстрирует систему активации устройства для освещения окружающей среды, в соответствии с вариантом осуществления изобретения.

[0038] Фиг.2 схематически демонстрирует некоторые из основных компонентов устройства, показанного на фиг.1, согласно варианту осуществления изобретения.

[0039] Фиг.3 демонстрирует связь между терминалом торговой точки и устройством, показанным на фиг.1 и 2, согласно варианту осуществления изобретения.

[0040] Фиг.4 демонстрирует связь между устройством беспроводной связи, сервером и устройством, показанным на фиг.1 и 2, согласно варианту осуществления изобретения.

[0041] Фиг.5 демонстрирует связь между устройством беспроводной связи, сервером и устройством, показанным на фиг.1 и 2, согласно варианту осуществления изобретения.

[0042] Фиг.6-10 демонстрируют различные виды связи, которые могут осуществляться между осветительными устройствами, сконфигурированными согласно избранным аспектам настоящего изобретения, и различными другими компонентами, в соответствии с различными вариантами осуществления.

[0043] Фиг.11 демонстрирует иллюстративный способ, который может быть реализован осветительным устройством, в соответствии с различными вариантами осуществления.

Подробное описание

[0044] как показано на фиг.1, согласно варианту осуществления, осветительное устройство 100 подключено с возможностью обмена данными к одной или более сетям 105. Кроме того, к сети(ям) 105 подключены: устройство 110 беспроводной связи, например, смартфон или планшетный компьютер; один или более серверов 115; и терминал 120 торговой точки (PoS). Соответствующие соединения между этими устройствами и сетью(ями) 105 могут быть, например, одно или более из соединений Zigbee Light Link, соединений Bluetooth, соединений WiFi, проводных соединений Ethernet, соединений связи по линии электропередачи и прочее. Каждое из устройств 100, 110,

115, 120 может быть способно осуществлять связь с любым одним или более из других устройств через сеть(и) 105.

[0045] Как показано на фиг.2, согласно варианту осуществления, осветительное устройство 100 содержит один или более источников 205 света, ввод для приема питания (далее, “силовой ввод 210”) и контроллер 215. Контроллер 215 подключен к силовому вводу 210 и к источнику(ам) 205 света.

[0046] Источник(и) 205 света может(гут) содержать любой один или более из различных источников излучения, включающих в себя, но без ограничения, светодиодные источники, накаливающие источники (например, лампы накаливания, галогенные лампы), флуоресцентные источники, фосфоресцентные источники, газоразрядные источники высокой интенсивности (например, натриевые, ртутные и металлогалогенидные лампы), лазеры или другие типы электролюминесцентных источников света.

[0047] Силовой ввод 210 может содержать любой один или более из различных подходящих (известных) разъемов, например, традиционные разъемы ламп, в частности, цоколь с резьбой Эдисона, цоколь байонетного типа, двухштырьковый разъем (и т.п.), разъем для питания через Ethernet или любой другой подходящий разъем.

[0048] Как показано на фиг.2, контроллер 215 содержит интерфейс связи в форме приемника 220 для приема активации (объясненной ниже) извне осветительного устройства 100. Приемник 220 может содержать антенну и соответствующую схему для приема и декодирования сигналов WiFi, сигналов Bluetooth, сигналов Zigbee Lightlink и т.п. Дополнительно или альтернативно, приемник 220 может содержать разъем и соответствующую схему для приема и декодирования сигналов по проводу, например, через кабель Ethernet, USB-кабель и т.п.

[0049] Контроллер 215 дополнительно содержит блок 225 питания, который подключен к силовому вводу 210 и принимает от него мощность. Блок 225 питания выполнен с возможностью генерации, под управлением контроллера 215, сигналы возбуждения, позволяющие контроллеру 215 возбуждать источник(и) 205 света.

[0050] В целом, контроллер 215 сконфигурирован для поддержания осветительного устройства 100 в нерабочем состоянии или в состоянии ограниченных функциональных возможностей до приема активации. В ответ на прием активации, контроллер 215 переводит осветительное устройство 100 в рабочее состояние, в котором контроллер 215 возбуждает источник(и) 205 света согласно одному или более заранее установленным параметрам и/или согласно одному или более выбранным пользователем параметрам. Способы активации осветительного устройства 100 будут объяснены ниже со ссылкой на фиг.3 и 4.

[0051] Как показано на фиг.3, в некоторых вариантах осуществления осветительное устройство 100 активируется на терминале 120 PoS. Например, потребитель может покупать осветительное устройство 100 в магазине через терминал 120 PoS. По завершении покупки, терминал 120 PoS активирует и, в необязательном порядке, конфигурирует осветительное устройство 100.

[0052] В качестве предварительного этапа, терминал 120 PoS получает (например, из памяти или посредством связи с другим устройством или оборудованием) информацию для активации осветительного устройства 100. Для получения информации, терминал 120 PoS может быть сконфигурирован для декодирования QR-кода на осветительном устройстве 100 или его упаковке, и получения из него адреса памяти, логического адреса (например, унифицированного идентификатора ресурса (URI), MAC-адреса и/или IP-адреса) и т.п., который указывает, откуда можно получить информацию.

[0053] В этом варианте осуществления, осветительное устройство 100 подключено к подходящему патрону (не показан) терминала 120 Po, благодаря чему, терминал 120 PoS временно обеспечивает питание осветительного устройства 100, что позволяет ему активировать осветительное устройство 100. В других вариантах осуществления, терминал 120 PoS может временно обеспечивать питание осветительного устройства 100 посредством индуктивной связи и/или емкостной связи, благодаря чему, осветительное устройство 100 может оставаться полностью закрытым в его упаковке в ходе активации. Связи может быть достаточно для задействования питания контроллера 215, но не обязательно до достаточного уровня, чтобы блок 225 питания возбуждал источник(и) 205 света. Например, в различных вариантах осуществления (не показаны) контроллер 215 может содержать микроконтроллер и энергонезависимую память, подключенные к схеме для приема электрической мощности посредством индуктивной и/или емкостной связи с терминалом 120 PoS; схема связи не подает электрическую мощность на блок 225 питания. Таким образом, активация может осуществляться через микроконтроллер и энергонезависимую память, с использованием меньшей мощности, чем потребовалась блоку 225 питания для возбуждения источника (ов) 205 света.

[0054] Для активации осветительного устройства 100, терминал 120 PoS и осветительное устройство 100 устанавливают 300 канал связи, благодаря чему, они могут безопасно осуществлять связь друг с другом. Это осуществляется традиционным образом, например, путем обмена сообщениями между терминалом 120 PoS и осветительным устройством 100, что очевидно специалистам в данной области техники без дополнительного объяснения. Обмен может осуществляться, например, посредством ближней бесконтактной связи. В порядке установления 300 защищенного канала связи, терминал 120 PoS устанавливает, что он авторизован для активации осветительного устройства 100, с использованием информации, полученной им на вышеупомянутом предварительном этапе.

[0055] Установив защищенный канал связи, терминал 120 PoS активирует 305 осветительное устройство 100, тем самым, вынуждая осветительное устройство 100 переходить в рабочее состояние из нерабочего состояния или состояния ограниченных функциональных возможностей. С этой целью, терминал 120 PoS отправляет активацию на осветительное устройство 100 по защищенному каналу связи традиционным образом, то есть с применением одно- или двунаправленной передачи сообщения(ий). Активация представляет собой кодированную команду, которую осветительное устройство 100 сконфигурировано, чтобы распознавать и декодировать. Активация, будучи однажды декодированной, обуславливает переход осветительного устройства 100 в рабочее состояние.

[0056] Активировав осветительное устройство 100, терминал 120 PoS, в необязательном порядке, конфигурирует 310 осветительное устройство 100. Например, в магазине потребитель может выбирать один или более желаемых параметров для осветительного устройства 100, например, желаемый оттенок, желаемую насыщенность или желаемую цветовую температуру. Терминал 120 PoS может быть способен конфигурировать осветительное устройство 100 в соответствии с одним или более параметров, желательных для потребителя.

[0057] В различных вариантах осуществления, терминал 120 PoS конфигурирует 310 осветительное устройство 100, отправляя на него одно или более сообщений, указывающих один или более желаемых параметров осветительного устройства 100. Одно или более сообщений могут передаваться по защищенному каналу связи или 'в

незашифрованном виде’.

[0058] Как показано на фиг.4, в некоторых вариантах осуществления, покупатель, приобретший осветительное устройство 100, может активировать его дома через интернет 105. Для осуществления активации покупатель может использовать свое

5 устройство 110 беспроводной связи.

[0059] В качестве предварительного этапа, под управлением покупателя, устройство 110 беспроводной связи может получать достаточно информации, чтобы иметь возможность осуществления связи с сервером 115, связанным с осветительным устройством 100. Например, устройство 110 беспроводной связи может, через свою

10 встроенную камеру, захватывать и декодировать QR-код, указанный на осветительном устройстве 100 и/или его упаковке. Декодированный QR-код может содержать логический адрес сервера 115, например, унифицированный идентификатор ресурса (URI), MAC-адрес и/или IP-адрес. Затем устройство 110 беспроводной связи может осуществлять связь с сервером 115 и, таким образом, получать данные активации для

15 осветительного устройства 100; для получения данных активации для осветительного устройства 100 может потребоваться передача на сервер 115 деталей подтверждения покупки, например номера, пароля и т.д., предоставляемых покупателю во время покупки осветительного устройства 100. После этого устройство 110 беспроводной связи способно работать, чтобы активировать и, в необязательном порядке,

20 конфигурировать осветительное устройство 100.

[0060] Покупатель может поместить осветительное устройство 100 в патрон осветительной арматуры, для которого оно было приобретено, откуда оно будет принимать электрическую мощность, необходимую для его работы. Таким образом, осветительное устройство 100 находится в подходящем состоянии для активации и, в

25 необязательном порядке, конфигурируется устройством 110 беспроводной связи.

[0061] Для активации и, в необязательном порядке, конфигурирования осветительного устройства 100, устройство 110 беспроводной связи и осветительное устройство 100 выполнены с возможностью установления 405 канала связи, благодаря чему, они могут безопасно осуществлять связь друг с другом. Это может инициироваться устройством

30 110 беспроводной связи; это может осуществляться традиционным образом, например, путем обмена сообщениями между устройством 110 беспроводной связи и осветительным устройством 100, что очевидно специалистам в данной области техники без дополнительного объяснения. Обмен может осуществляться посредством беспроводной связи, например, через Zigbee Light Link. В порядке установления 405 защищенного

35 канала связи, устройство 110 беспроводной связи устанавливает, что оно авторизовано для активации осветительного устройства 100, например, с использованием известных методов с данными активации, полученными 400 от сервера 115.

[0062] Установив защищенный канал связи, устройство 110 беспроводной связи активирует 410 осветительное устройство 100, тем самым, вынуждая осветительное

40 устройство 100 переходить в рабочее состояние из нерабочего состояния или состояния ограниченных функциональных возможностей. С этой целью, устройство 110 беспроводной связи отправляет активацию на осветительное устройство 100 по защищенному каналу связи традиционным образом, то есть с применением одно- или двусторонней передачи сообщения(ий). Активация представляет собой кодированную

45 команду, которую осветительное устройство 100 способно распознавать и декодировать. Активация, будучи однажды декодированной, обуславливает переход осветительного устройства 100 в рабочее состояние.

[0063] Активировав осветительное устройство 100, устройство 110 беспроводной

связи, в необязательном порядке, конфигурирует 415 осветительное устройство 100. Например, устройство 110 беспроводной связи может отображать на своем экране пользовательский интерфейс, позволяющий потребителю выбирать один или более желаемых параметров для осветительного устройства 100, например, желаемый оттенок, желаемую насыщенность или желаемую цветовую температуру. Устройство 110 беспроводной связи может быть способно конфигурировать осветительное устройство 100 в соответствии с одним или более параметров, желательных для потребителя, указанных через пользовательский интерфейс. В различных вариантах осуществления, устройство 110 беспроводной связи конфигурирует 415 осветительное устройство 100, отправляя на него одно или более сообщений, указывающих один или более желаемых параметров осветительного устройства 100. Одно или более сообщений могут передаваться по защищенному каналу связи или 'в незашифрованном виде'.

[0064] Как показано на фиг.5, в некоторых вариантах осуществления, покупатель, приобретший осветительное устройство 100, может активировать его дома через интернет 105. Для осуществления активации покупатель может использовать свое устройство 110 беспроводной связи. В отличие от подхода, изображенного на фиг.4, в данном случае, осветительное устройство 100 активируется, и, в необязательном порядке, конфигурируется через интернет сервером.

[0065] В качестве предварительного этапа, под управлением покупателя, устройство 110 беспроводной связи может получать достаточно информации, чтобы иметь возможность осуществления связи с сервером 115, связанным с осветительным устройством 100. Например, устройство 110 беспроводной связи может, через свою встроенную камеру, захватывать и декодировать QR-код, указанный на осветительном устройстве 100 и/или его упаковке. Декодированный QR-код может содержать логический адрес сервера 115, например, унифицированный идентификатор ресурса (URI), MAC-адрес и/или IP-адрес. Затем устройство 110 беспроводной связи может осуществлять связь с сервер 115, и, таким образом, отправлять детали подтверждения покупки на него. Детали подтверждения покупки могут содержать, например, номер, пароль и т.д., предоставляемые покупателю во время покупки осветительного устройства 100. Покупателю может потребоваться вручную вводить детали подтверждения покупки в устройство 110 беспроводной связи через его подходящий пользовательский интерфейс.

[0066] В необязательном порядке, устройство 110 беспроводной связи может указывать на своем экране пользовательский интерфейс, позволяющий потребителю выбирать один или более желаемых параметров для осветительного устройства 100, например, желаемый оттенок, желаемую насыщенность или желаемую цветовую температуру; устройство 110 беспроводной связи может предоставлять желаемый(е) параметр(ы) серверу 115. После предварительного этапа, сервер 115 сконфигурирован для активации и, в необязательном порядке, конфигурирования осветительного устройства 100.

[0067] Покупатель может поместить осветительное устройство 100 в патрон осветительной арматуры, для которого оно было приобретено, откуда оно будет принимать электрическую мощность, необходимую для его работы. Таким образом, осветительное устройство 100 находится в подходящем состоянии для активации и, в необязательном порядке, конфигурируется сервером 115.

[0068] Для активации и, в необязательном порядке, конфигурирования осветительного устройства 100, сервер 115 и осветительное устройство 100 сконфигурированы для установления 505 канала связи, благодаря чему, они могут безопасно осуществлять связь друг с другом через одну или более сетей (105), в том числе интернет. Это может

инициироваться сервером 115; это может осуществляться традиционным образом, например, путем обмена сообщениями между сервером 115 и осветительным устройством 100, что очевидно специалистам в данной области техники без дополнительного объяснения. Обмен может осуществляться посредством комбинации проводной и
 5 беспроводной связи, например, через Zigbee Light Link и интернет-протокол. В порядке установления 505 защищенного канала связи, сервер 115 устанавливает, что он авторизован для активации осветительного устройства 100 с использованием известных методов.

[0069] Установив защищенный канал связи, сервер 115 активирует 510 осветительное
 10 устройство 100, тем самым, вынуждая осветительное устройство 100 переходить в рабочее состояние из нерабочего состояния или состояния ограниченных функциональных возможностей. С этой целью, сервер 115 отправляет активацию на осветительное устройство 100 по защищенному каналу связи традиционным образом, то есть с применением одно- или двунаправленной передачи сообщения(ий). Активация
 15 представляет собой кодированную команду, которую осветительное устройство 100 сконфигурировано, чтобы распознавать и декодировать. Активация, будучи декодированной, обуславливает переход осветительного устройства 100 в рабочее состояние.

[0070] Активировав осветительное устройство 100, сервер 115, в необязательном
 20 порядке, конфигурирует 515 осветительное устройство 100. Сервер 115 может быть способен конфигурировать осветительное устройство 100 в соответствии с одним или более параметров, желательных для потребителя, предоставляемых серверу 115 на вышеописанном предварительном этапе. В различных вариантах осуществления, сервер 115 конфигурирует 515 осветительное устройство 100, отправляя на него одно или
 25 более сообщений, указывающих один или более желаемых параметров осветительного устройства 100. Одно или более сообщений могут передаваться по защищенному каналу связи или 'в незашифрованном виде'.

[0071] Другие варианты осуществления и разновидности описанных вариантов осуществления, отвечающие объему формулы изобретения, очевидны специалисту в
 30 данной области техники. Например, в разновидностях вариантов осуществления, описанных со ссылкой на фиг.5, при покупке осветительного устройства 100 терминал 120 PoS получает его идентификатор и передает его, совместно с соответствующим сообщением PoS "продажа подтверждена", в удаленную базу данных. В результате, устройству связи 110 не требуется предоставлять детали подтверждения покупки серверу
 35 115, и пользователю не требуется вручную вводить детали подтверждения покупки в устройство 110 беспроводной связи через его подходящий пользовательский интерфейс. Осветительное устройство может быть сконфигурировано, чтобы принимать активацию, например, автоматически после его установки в патрон для использования, от удаленного сервера или от близлежащего осветительного устройства.

[0072] Подходящие инструкции для описанных здесь способов могут храниться/
 40 распространяться на подходящем компьютерно-считываемом носителе, например, оптическом носителе данных или твердотельном носителе, поставляемого совместно с другим оборудованием или в его составе, но также может распространяться через другие компьютерные программные продукты, например, интернет/интранет загрузки
 45 или посредством другой проводной или беспроводной связи.

[0073] В другом аспекте, осветительные устройства можно конфигурировать для активации иначе деактивированных функций осветительного устройства в ответ на различные события и/или управляющие воздействия с участием других осветительных

устройств, мостов системы освещения и/или мобильных вычислительных устройств, например, смартфонов и/или планшетных компьютеров. Обратимся теперь к фиг.6, где осветительное устройство 600, сконфигурированное согласно избранным аспектам настоящего изобретения, может входить в состав системы освещения (не показана) под управлением моста 650 системы освещения. Устройство 610 беспроводной связи, также именуемое “мобильным вычислительным устройством 610”, может осуществлять связь с мостом 650 системы освещения и/или осветительным устройством 600 по одной или более сетей (не показанных на фиг.6, см. сеть(и) 105 на фиг.1).

[0074] На этапе 652, мобильное вычислительное устройство 610 может устанавливать одну или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства 600. Например, в некоторых вариантах осуществления, мобильное вычислительное устройство 610 может запрашивать, например, у осветительного устройства 600, индикацию одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства 600. Эта связь может осуществляться с использованием различных проводных или беспроводных носителей и может осуществляться с использованием различных технологий, в том числе, но без ограничения, Wi-Fi, BlueTooth, ZigBee, кодированного света (например, видимого или невидимого света, модулированного информацией) и т.д. Как указано пунктирной линией под мостом 650, в некоторых вариантах осуществления, эта передача может ретранслироваться через мост 650, хотя это не требуется, и мобильное вычислительное устройство 610 также может осуществлять связь непосредственно с осветительным устройством 600.

[0075] На этапе 654, осветительное устройство 600 может обеспечивать, например, непосредственно или через мост 650, индикацию своих деактивированных функций осветительного устройства. Например, осветительное устройство 600 может предоставлять, в различных форматах, список характеристик освещения, которое оно способно излучать, список сцен освещения, находящихся в его местоположении, список последовательностей динамического освещения, которое оно способно излучать, функцию контроля детей и т.д.

[0076] Приняв индикацию одной или более деактивированных функций осветительного устройства от осветительного устройства 600, мобильное вычислительное устройство 610 может предоставлять, например, на сенсорном экране, пользовательский интерфейс, который представляет пользователю графическое представление (например, выпадающее меню, список и т.д.) деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства 600. Пользователь может выбирать одно или более из деактивированных осветительных устройств, подлежащих активации. В некоторых вариантах осуществления, пользователю можно предоставлять возможность спрашивания активации одной или более функций осветительного устройства, например, с использованием кредитной карты или онлайн-банковский счет, или косвенно, посредством учетной записи пользователя, которая подключена к кредитной карте или онлайн-банковскому счету. В некоторых вариантах осуществления, пользователь может оперировать пользовательским интерфейсом для выбора интервала времени, в течение которого деактивированная функция осветительного устройства будет активирована. Например, чем больше тратит пользователь, тем дольше функция будет активирована.

[0077] После того, как пользователь выбирает и/или приобретает активацию одной или более деактивированных функций осветительного устройства на этапе 656, на этапе 658, мобильное вычислительное устройство 610 может передавать на осветительное

устройство, непосредственно или через мост 650, команду для активации одной или более выбранных пользователем деактивированных функций осветительного устройства. Если пользователь указывает конкретный интервал времени для функции осветительного устройства, подлежащей активации, то команда может включать в себя команды сначала активировать деактивированную функцию осветительного устройства для осветительного устройства 600, и затем деактивировать функцию осветительного устройства по истечении интервала времени. В некоторых вариантах осуществления, функцию осветительного устройства можно деактивировать после заранее определенного интервала времени в отсутствие приема сообщения обновления функции осветительного устройства, например, от моста 650 или мобильного вычислительного устройства 610, в течение интервала времени.

[0078] Фиг.7 демонстрирует незначительное изменение сценария, продемонстрированного на фиг.6. Опять же, осветительное устройство 700, сконфигурированное согласно избранным аспектам настоящего изобретения, осуществляет связь с мостом 750 системы освещения и мобильным вычислительным устройством 710 по одной или более сетей (не показаны). Многие операции, показанные на фиг.7, аналогичны показанным на фиг.6, за исключением того, что вместо получения информации о деактивированных функциях от самого осветительного устройства 700, мобильное вычислительное устройство 710 взаимодействует с мостом 750.

[0079] В операции 760, мобильное вычислительное устройство 710 может запрашивать, например, от моста 750 системы освещения, индикацию одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства 600. В некоторых вариантах осуществления, мост 750 системы освещения может поддерживать базу данных (не показано) осветительных устройств под его управлением, а также функции осветительного устройства (активированные и деактивированные) этих осветительных устройств. В других вариантах осуществления, мост 750 системы освещения может не поддерживать такую базу данных или, по меньшей мере, как полную базу данных, и может вместо этого запрашивать с осветительными устройствами (например, 700) в оперативном режиме свои функциональные возможности по запросу мобильного вычислительного устройства.

[0080] На этапе 762, мост 750 системы освещения может предоставлять мобильному вычислительному устройству 710 индикацию одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства 700. Мобильное вычислительное устройство 710 может в ответ, например, представлять пользовательский интерфейс, который демонстрирует доступные деактивированные функции осветительного устройства. Как и раньше, пользователь может выбирать на этапе 764 один или более из этих функций для активации. На этапе 766, мобильное вычислительное устройство 710 может передавать команду мосту 750 системы освещения для активации одной или более выбранных пользователем деактивированных функций осветительного устройства. На этапе 768, мост 750 системы освещения может, в свою очередь, командовать осветительному устройству 700 активировать одну или более выбранных пользователем функций осветительного устройства.

[0081] Вместо активации деактивированной функции осветительного устройства по запросу пользователя (например, при покупке), в некоторых вариантах осуществления, одна или более деактивированных функций осветительного устройства может активироваться на основании состава системы освещения. Например, согласно фиг.8, первое осветительное устройство 800a, сконфигурированное согласно избранным аспектам настоящего изобретения добавляется к системе освещения под управлением

моста 850. Система освещения уже включает в себя одно или более осветительных устройств, включающих в себя второе осветительное устройство 800b. Дополнительно, мост 850 системы освещения осуществляет связь с базой данных 851 одной или более записей осветительного устройства, связанных с одним или более осветительными устройствами системы освещения. В различных вариантах осуществления, запись осветительного устройства может существовать для каждого осветительного устройства, которое связано с системой освещения.

[0082] Каждая запись осветительного устройства может включать в себя различную информацию об осветительном устройстве, в том числе, но без ограничения,

идентификатор (например, серийный номер, номер модели и т.д.), идентификацию производителя или другого субъекта, который производит, продает, распространяет и/или сбывает осветительное устройство, одну или более характеристик осветительного устройства (например, световой выход, размер, форму, требования к мощности и т.д.), сумму, заплаченную за осветительное устройство, и прочее. В некоторых вариантах осуществления, запись осветительного устройства может включать в себя информацию об одной или более функций осветительного устройства, которые способны осуществлять осветительное устройство. Как упомянуто здесь, эти функции осветительного устройства могут включать в себя различные процедуры или конечные автоматы, которые могут осуществляться осветительным устройством, например, излучение заранее определенных сцен освещения, излучение света, имеющего различные характеристики, работу в качестве осветительного устройства, чувствительного к прикосновению или шуму, работу в качестве осветительного устройства с функцией контроля детей и т.д. В некоторых таких вариантах осуществления, запись осветительного устройства может дополнительно включать в себя одну или более индикаций активации или деактивации каждой функции осветительного устройства.

[0083] База данных 851 и/или избранные аспекты базы данных 851 могут храниться в памяти, связанной с одним или более компонентами настоящего изобретения. В некоторых вариантах осуществления, база данных 851 хранится в памяти мобильного вычислительного устройства (например, 110, 610, 710). В некоторых вариантах осуществления, база данных 851 хранится в памяти, связанной с мостом системы освещения (например, 650, 750, 850). В некоторых вариантах осуществления, база данных 851 могут храниться в памяти удаленного вычислительного устройства, которое осуществляет связь с мостом 850 и/или одним или более осветительными устройствами (например, 800a, 800b) по одной или более сетей (например, 105 на фиг.1). В некоторых вариантах осуществления, база данных 851 может храниться на множественных компонентах. В различных вариантах осуществления, записи осветительного устройства в базе данных 851 можно добавлять, удалять или иначе поддерживать с помощью различных компонентов, например, моста 850 системы освещения, мобильного вычислительного устройства (например, 110, 610, 710), или другого вычислительного устройства.

[0084] Согласно фиг.8, когда первое осветительное устройство 800a добавляется к системе освещения, оно может отправлять сообщение на мост 850 и/или другие компоненты системы освещения на этапе 870. Это сообщение в ряде случаев может быть запрос на присоединение к системе освещения. В некоторых вариантах осуществления, такой запрос также может включать в себя одну или более индикаций одной или более активированных и/или деактивированных функций осветительного устройства, которые первое осветительное устройство 800a способно осуществлять.

[0085] На этапе 872, мост 850 может добавлять запись осветительного устройства,

соответствующую первому осветительному устройству 800a в базу данных 851. На этапе 874, мост 850 может запрашивать, из базы данных 851, записи осветительного устройства для осветительных устройств, которые связаны с системой освещения, под управлением моста 850 системы освещения. На этапе 876, база данных 851 может возвращать записи осветительного устройства на мост 850. Следует понимать, что многие описанные здесь транзакции могут осуществляться в другом порядке, чем показано. Например, этапы 874 и 876 могут осуществляться до этапа 872.

[0086] Когда мост 850 системы освещения имеет записи осветительного устройства, связанные с системой освещения, которой оно управляет, мост 850 системы освещения может определять, удовлетворяет ли состав системы освещения одному или более заранее определенных критериев. Используемый здесь термин “состав” системы освещения может означать один или более из нескольких осветительных устройств в системе освещения, типы осветительных устройств в системе освещения, возможности (например, функции осветительного устройства) осветительных устройств в системе освещения, итоговая сумма денег, потраченных на осветительные устройства в системе освещения и прочее.

[0087] При определении, позволяет ли состав системы освещения активировать или деактивировать одну или более функций осветительного устройства одного или более осветительных устройств, можно пользоваться различными критериями. Эти критерии могут включать в себя, но без ограничения, пороговое количество осветительных устройств, присутствующих в системе освещения, пороговое количество осветительных устройств, связанных с конкретным субъектом (например, производителем, распространителем, розничным торговцем и т.д.), присутствующих в системе освещения, пороговое количество осветительных устройств, конкретная функция осветительного устройства (например, возможность излучения различных цветов или последовательностей цветов и т.д.) активирована, которые присутствуют в системе освещения, пороговую сумму денег, потраченных на осветительные устройства от конкретного субъекта, и т.д.

[0088] Такие функциональные возможности могут использоваться, например, производителями, розничными торговцами или другими субъектами для премирования потребителей за приобретение их продуктов. Предположим, пользователь добавляет сверх заранее определенного количества осветительных устройств, проданных конкретным розничным торговцем в свою систему освещения. Компонент системы освещения, например мост 850, может определять, что состав системы освещения удовлетворяет заранее определенному порогу осветительных устройств от этого розничного торговца. Затем, как показано на фиг.8, компонент системы освещения, например мост 850 системы освещения, может подавать команду на одно или более осветительных устройств (например, второе осветительное устройство 800b) на этапе 878 для активации конкретной функции осветительного устройства. В ряде случаев, чем больше осветительных устройств приобретает пользователь от этого розничного торговца (и устанавливает в своей системе освещения), тем больше функций осветительного устройства “разблокируется” (т.е. активируется).

[0089] В некоторых вариантах осуществления, помимо или вместо моста 850 системы освещения, определяющего, что состав системы освещения удовлетворяет заранее определенному критерию, такое определение могут производить осветительные устройства. Например, при добавлении нового осветительного устройства, существующие осветительные устройства могут устанавливать состав системы освещения, например, на основании информации, хранящейся в базе данных 851. Затем

каждое из этих отдельных осветительных устройств может производить свое собственное определение, выполняется ли заранее определенный критерий, и может активировать одну или более из своих собственных функций осветительного устройства, соответственно.

5 [0090] Альтернативный сценарий изображен на фиг.9. Опять же, осветительное устройство 900, сконфигурированное согласно избранным аспектам настоящего изобретения, добавляется к системе освещения. На этапе 980, осветительное устройство 900 передает, например, на мост 950 системы освещения, сообщение запроса на
10 присоединение к системе освещения, которое, как упомянуто выше, может включать в себя другую информацию о возможностях осветительного устройства 900 и т.д. На этапе 982, мост 950 системы освещения может добавлять запись осветительного устройства в базу данных 951. На этапе 984, мост 950 системы освещения может запрашивать записи осветительного устройства из базы данных 951, которые мост 950 системы освещения может принимать из базы данных 951 на этапе 986.

15 [0091] На этапе 988, мост 950 системы освещения может передавать сообщение на мобильное вычислительное устройство 910 для облегчения работы пользователя с мобильным вычислительным устройством 910 для активации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства 900 или другого осветительного устройства (не показано), которое связано с системой
20 освещения. Например, сообщение может предписывать мобильному вычислительному устройству 910 предоставлять, например, на сенсорном экране пользовательский интерфейс, применяемый пользователем для активации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства 900 или другого осветительного устройства, связанного с системой освещения. В
25 некоторых вариантах осуществления, мобильное вычислительное устройство 910 может выборочно представлять различные аспекты пользовательского интерфейса в зависимости от состава системы освещения (например, на основании информации, содержащейся в сообщении, передаваемом мостом 950 системы освещения на мобильное вычислительное устройство 910 на этапе 988). Например, функции осветительного
30 устройства, связанные с заранее определенным критерием, который еще не выполняется, можно предоставлять в виде неактивных пиктограмм или вовсе не предоставлять.

[0092] Между этапами 988 и 990, пользователь может использовать мобильное вычислительное устройство 910 для выбора одной или более функций осветительного устройства для осветительного устройства 900 или другого осветительного устройства
35 в системе освещения, подлежащих активации (или деактивации). На этапе 990, мобильное вычислительное устройство 910 может подавать команду на осветительное устройство 900 (или на другое осветительное устройство, или на мост 950 системы освещения) для активации одной или более деактивированных функций осветительного устройства.

[0093] В некоторых вариантах осуществления, осветительные устройства с особыми
40 функциями могут сообщать свои функции осветительного устройства другим осветительным устройствам непосредственно (или опосредованно через мост системы освещения), например, после присоединения к системе освещения. Другие осветительные устройства с аналогичными функциями осветительного устройства, возможно деактивированными, могут, в ответ, активировать эти деактивированные функции.
45 Например, согласно фиг.10, первое осветительное устройство 1000a, поставляемое на рынок для осуществления конкретной функции осветительного устройства, добавляется к системе освещения. На этапе 1092, первое осветительное устройство 1000a может передавать индикацию этой поставляемой на рынок функции осветительного устройства

на второе осветительное устройство 1000b, которое уже связано с системой освещения. Затем второе осветительное устройство 1000b может активировать свою собственную такую же или аналогичную функцию осветительного устройства.

[0094] Аналогично, на этапе 1094, первое осветительное устройство 1000a может 5 передавать индикацию поставляемой на рынок функции осветительного устройства, которую оно способно осуществлять, на третье осветительное устройство 1000c, связанное с системой освещения. Третье осветительное устройство 1000c может отвечать аналогично второму осветительному устройству 1000b, исходя из того, что третье осветительное устройство 1000c имеет такие же или аналогичные встроенные в 10 осветительное устройство функциональные возможности. Если осветительное устройство, связанное с системой освещения, не включает в себя таких же или аналогичных функциональных возможностей, оно может просто игнорировать сообщение от первого осветительного устройства 1000a. Заметим, что хотя показано, что этапы 1092 и 1094 осуществляются один за другим, они также могут осуществляться 15 одновременно. В некоторых вариантах осуществления, первое осветительное устройство 1000a может просто рассылать индикацию одной или более функций осветительного устройства, которые оно способно осуществлять. Таким образом, пользователь может активировать конкретную функцию осветительного устройства на множественных осветительных устройствах системы освещения, приобретая другое осветительное 20 устройство, у которого нужная функция осветительного устройства активирована, и добавляя его в систему освещения.

[0095] В некоторых вариантах осуществления, мобильное вычислительное устройство (например, 110, 610, 710, 910) может использоваться одновременно пользователем для 25 указания, какие осветительные устройства с какой желаемой функцией осветительного устройства следует активировать. Дополнительно, в некоторых вариантах осуществления, вновь добавленное осветительное устройство 1000a может активировать свои собственные деактивированные функции осветительного устройства на основании тех, которые уже активированы на ранее установленных осветительных устройствах (например, 1000b, 1000c) системы освещения.

[0096] В некоторых вариантах осуществления, осветительное устройство, 30 сконфигурированное согласно избранным аспектам настоящего изобретения, может быть сконфигурировано, чтобы временно активировать функции осветительного устройства, например, в период пробного использования, предоставляемый по купону. Это может инициироваться, например, обнаружением идентификатора испытания 35 функции, переданного осветительным устройством. Идентификатор испытания функции может активировать конкретную функцию осветительного устройства одного или более осветительных устройств, связанных с системой освещения в течение заранее определенного интервала времени. Дополнительно или альтернативно, вместо деактивации функции осветительного устройства после заранее определенного интервала 40 времени, в некоторых вариантах осуществления, функцию осветительного устройства можно деактивировать после конкретного количества случаев использования.

[0097] В некоторых вариантах осуществления, активация/деактивация функции осветительного устройства может зависеть от одной или более сетевых характеристик осветительного устройства. Например, осветительное устройство может иметь доменные 45 ограничения, которые не позволяют использовать осветительное устройство для активации функций в нескольких доменах (например, на предприятиях, в жилых помещениях и т.д.). В порядке альтернативы, идентификатор испытания функции может быть действителен, и соответствующая функция осветительного устройства может

оставаться активированной, только пока осветительное устройство находится в том же домене, где функция осветительного устройства была первоначально активирована. Такой домен можно идентифицировать сетевым префиксом, конкретным сетевым устройством (например, мостом системы освещения) и т.д.

5 [0098] В некоторых вариантах осуществления, состав системы освещения может изменяться, и с этой целью может предлагаться деактивировать одну или более функций осветительного устройства. Например, осветительное устройство может быть выполнено с возможностью деактивации одной или более функций осветительного устройства на основании определения, что состав системы освещения, с которой связано осветительное
10 устройство, больше не удовлетворяет заранее определенному критерию.

[0099] В порядке другого примера, в некоторых вариантах осуществления, осветительное устройство может быть сконфигурировано для деактивации одной или более функций осветительного устройства на основании определения, что состояние сменного компонента, который может присоединяться к осветительному устройству
15 или к другому компоненту той же системы освещения, изменилось (например, был добавлен или удален ключ защиты USB). Например, сменный компонент может включать в себя датчик, например датчик движения, прикосновения или звука. Добавление этого компонента к осветительному устройству может приводить к тому, что осветительное устройство задействует функцию осветительного устройства для
20 излучения света в случае регистрации движения, прикосновения или шума. В некоторых вариантах осуществления, добавление такого компонента может задействовать другие функции осветительного устройства, например конкретную функцию динамического освещения, которая иначе могла быть недоступна пользователю.

[00100] В некоторых вариантах осуществления, осветительное устройство может
25 быть сконфигурировано, чтобы осуществлять безопасные обновления, например, делая идентификатор активации функции или прикладное программное обеспечение зависящим от осветительного устройства. Например, идентификатор активации функции или прикладное программное обеспечение можно кодировать и можно декодировать только с помощью ключа доступного на конкретном осветительном устройстве. Примером
30 является использование асимметричных пар ключей: один ключ (открытый ключ) (например, сайт поставщика услуг) может использоваться для кодирования идентификатора или программного обеспечения. Другой, (личный) ключ может храниться в памяти, доступной осветительному устройству, и может использоваться для декодирования. Для каждого осветительного устройства может быть предусмотрена
35 отдельная пара ключей. В некоторых вариантах осуществления, вместо шифрования идентификатора или программного обеспечения, асимметричная пара ключей может использоваться для проверки подписи, благодаря чему, сертификатом является “информация”, которая разблокирует дополнительные функциональные возможности, и он снабжается подписью. В подобном случае, личный ключ может использоваться
40 поставщиком услуг для создания подписи, которая может использоваться для подписания сертификата для активации одной или более деактивированных функций осветительного устройства. Осветительное устройство может проверять подпись (например, с использованием открытого ключа) на сертификате, чтобы удостовериться в том, что подпись предоставлена конкретным субъектом.

45 [00101] В различных вариантах осуществления, одну или более деактивированных функций осветительного устройства можно рекомендовать пользователю по-разному. Например, мобильное вычислительное устройство или мост системы освещения может определять состав системы освещения. Затем он может определять, удовлетворяет ли

состав одному или более заранее определенным критериям. Если ответ положительный, то мобильное вычислительное устройство может рекомендовать пользователю (например, представляя сообщение на дисплее с сенсорным экраном) одну или более функций осветительного устройства, например, для покупки или временного

5 использования в порядке испытания.

[00102] В некоторых вариантах осуществления, мобильное вычислительное устройство или другое вычислительное устройство (например, мост системы освещения) может рекомендовать функции осветительного устройства на основании проанализированного использования или данных датчика. Например, одно или более осветительных устройств, регистрирующих звуки, обычно связанные с детьми (например, детский плач) может инициировать рекомендацию со стороны моста системы освещения и/или мобильного вычислительного устройства детской функции осветительного устройства, например радионяни. Аналогично, если ни одно осветительное устройство не регистрирует движение в течение заранее определенного интервала времени, пользователю можно

10 рекомендовать, или даже автоматически активировать, функцию имитации присутствия осветительного устройства (например, заранее определенную последовательность освещения, которое испускается для создания впечатления, что дома кто-то есть).

[00103] Фиг.11 демонстрирует один иллюстративный способ 1100, который может быть реализован посредством мобильного вычислительного устройства, в соответствии с различными вариантами осуществления. На блоке 1102, мобильное вычислительное устройство может получать индикацию одной или более деактивированных функций осветительного устройства одного или более осветительных устройств. Например, мобильное вычислительное устройство может получать эту информацию из базы данных (например, 851, 951), от моста системы освещения, или даже от осветительного

20 устройства.

[00104] На блоке 1104, мобильное вычислительное устройство может представлять пользовательский интерфейс, используемый для испрашивания или иного выбора одной или более функций осветительного устройства для активации. Например, мобильное вычислительное устройство может представлять выпадающее меню, которое включает в себя список деактивированных функций, полученных на блоке 1102. На блоке 1106, мобильное вычислительное устройство может принимать пользовательский выбор одной или более из этих функций осветительного устройства для активации, в обмен на деньги или иным образом. На блоке 1108, мобильное вычислительное устройство может выдавать сообщение, например, непосредственно на осветительное устройство

30 или на мост системы освещения, чтобы вызвать активацию выбранной пользователем функции осветительного устройства.

[00105] Хотя здесь описано и проиллюстрировано несколько вариантов осуществления изобретения, специалисты в данной области техники могут предложить различные другие средства и/или структуры для осуществления функции и/или получения результатов и/или одного или более из описанных здесь преимуществ, и каждая из таких вариаций и/или модификаций рассматривается в объеме описанных здесь вариантов осуществления изобретения. В более общем случае, специалистам в данной области техники нетрудно понять, что все описанные здесь параметры, размеры, материалы и конфигурации рассматриваются как иллюстративные, и что фактические параметры, размеры, материалы и/или конфигурации будут зависеть от конкретного применения или вариантов применения, для которых используются принципы изобретения.

40

Специалисты в данной области техники смогут понять или определить с использованием не более чем рутинного экспериментирования, многие эквиваленты конкретных

описанных здесь вариантов осуществления изобретения. Таким образом, следует понимать, что вышеописанные варианты осуществления представлены исключительно в порядке примера и что, в объеме нижеследующей формулы изобретения и их эквивалентов, варианты осуществления изобретения можно осуществлять на практике
 5 иначе, чем конкретно описано и заявлено. Варианты осуществления изобретения настоящего раскрытия относятся к каждому отдельному описанному здесь признаку, системе, изделию, материалу, комплекту и/или способу. Кроме того, любая комбинация двух или более таких признаков, систем, изделий, материалов, комплектов, и/или
 10 способов, если такие признаки, системы, изделия, материалы, комплекты, и/или способы не являются взаимно несогласованными, включена в объем настоящего раскрытия.

[00106] Все определения, заданные и используемые здесь, следует понимать для контроля над словарными определениями, определениями в документах, включенных посредством ссылки, и/или обычными значениями заданных терминов.

[00107] Единственное число, используемое здесь в описании изобретения и в формуле
 15 изобретения, если прямо не указано обратное, следует понимать в смысле “по меньшей мере, один”.

[00108] Выражение “и/или”, используемое в данном описании изобретения и в формуле изобретения, следует понимать в смысле “любой или оба” объединенных элементов, т.е. элементы, которые совместно присутствуют в ряде случаев и раздельно присутствуют
 20 в других случаях. Множественные элементы, перечисленные с помощью “и/или”, следует рассматривать таким же образом, т.е. “один или более” объединенных элементов. В необязательном порядке, могут присутствовать другие элементы, отличные от элементов, конкретно идентифицированных формулой “и/или”, связанные или не связанные с конкретно идентифицированными элементами. Таким образом, в порядке
 25 неограничительного примера, ссылка на “А и/или В”, при использовании совместно с расширительным выражением, например “содержащий”, может относиться, в одном варианте осуществления, только к А (в необязательном порядке, включающему в себя элементы, отличные от В); в другом варианте осуществления, только к В (в
 30 необязательном порядке, включающему в себя элементы, отличные от А); в еще одном варианте осуществления, и к А, и к В (в необязательном порядке, включающим в себя другие элементы); и т.д.

[00109] Используемое в данном описании изобретения и в формуле изобретения слово “или” следует понимать как имеющее то же смысловое значение, что и “и/или”, заданное выше. Например, при разделении элементов в списке, “или” или “и/или” следует
 35 трактовать как включительно, т.е. включение, по меньшей мере, одного, но также включающим в себя более, чем один из нескольких или списка элементов, и, в необязательном порядке дополнительных не перечисленных элементов. Только термины, отчетливо указывающие обратное, например, “только один из” или “строго один из” или, при использовании в формуле изобретения, “состоящий из”, будет означать
 40 включение строго одного элемента из нескольких или списка элементов. В общем случае, используемый здесь термин “или” следует трактовать только как указывающий исключаящие альтернативы (т.е. “один или другой, но не оба”), когда ему предшествуют термины исключительности, например, “либо”, “один из”, “только один из” или “строго один из”. “Состоящий, по существу, из”, при использовании в формуле изобретения,
 45 должно иметь свое обычное смысловое значение, которое используется в области патентного законодательства.

[00110] Следует также понимать, что, если прямо не указано обратное, в любых заявленных здесь способах, которые включают в себя более чем один этап или действие,

порядок этапов или действий способа не обязан ограничиваться порядком, в котором перечислены этапы или действия способа.

[00111] Ссылочные позиции, присутствующие в формуле изобретения в скобках, при наличии, обеспечены исключительно для удобства и их не следует рассматривать в порядке ограничения формулы изобретения.

[00112] В формуле изобретения, а также в вышеприведенном описании изобретения, все переходные выражения, например, “содержащий”, “включающий в себя”, “несущий”, “имеющий”, “содержащий”, “предусматривающий”, “поддерживающий”, “состоящий из” и пр., следует понимать в расширительном смысле, т.е. в смысле включающий в себя, но без ограничения. Только переходные выражения “состоящий из” и “состоящий, по существу, из” должны быть замкнутыми или полужамкнутыми переходными выражениями, соответственно, указанными в руководстве по процедурам патентной экспертизы Патентного ведомства США, раздел 2111.03.

(57) Формула изобретения

1. Вычислительное устройство, содержащее:

один или более процессоров;

интерфейс (220) связи, подсоединенный к одному или более процессорам; и

память для хранения инструкций, которые, в ответ на исполнение инструкций одним или более процессорами, предписывают одному или более процессорам:

устанавливать, на основе по меньшей мере частично базы данных одной или более записей осветительного устройства, ассоциированных с одним или более осветительными устройствами (100, 600, 700, 800a, 800b, 900, 1000a, 1000b, 1000c) системы освещения, состав системы освещения;

определять, на основе установленного состава, что удовлетворяется заранее определенный критерий; и

выдавать через интерфейс связи, в ответ на определение, сообщение, сконфигурированное для облегчения активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства, ассоциированного с системой освещения, причем деактивированная функция осветительного устройства является процедурой или конечным автоматом, встроенной(ым) в осветительное устройство, но которая(ый) не выполняется, пока не активирован(а).

2. Вычислительное устройство по п.1, в котором заранее определенный критерий содержит пороговое количество осветительных устройств, присутствующих в системе освещения, или пороговое количество осветительных устройств, ассоциированных с конкретным объектом, присутствующим в системе освещения.

3. Вычислительное устройство по п.1, в котором заранее определенный критерий содержит пороговое количество осветительных устройств, имеющих активированную конкретную функцию осветительного устройства, которые присутствуют в системе освещения.

4. Вычислительное устройство по п.1, в котором конкретная функция осветительного устройства содержит функцию контроля детей, функцию контроля безопасности, функцию обнаружения пользовательского ввода, функцию внутренней связи, функцию ретранслятора Wi-Fi, функцию пробуждения световым эффектом, функцию ночного освещения, функцию информационного освещения, функцию определения параметров окружающей среды, функцию воспроизведения или записи аудио или функцию распознавания речи.

5. Вычислительное устройство по п.1, в котором в памяти дополнительно хранится

база данных одной или более записей осветительного устройства.

6. Вычислительное устройство по п.1, в котором в памяти дополнительно хранятся инструкции, которые в ответ на исполнение инструкций одним или более процессорами предписывают одному или более процессорам передавать сообщение на удаленное
5 вычислительное устройство, причем упомянутое сообщение облегчает пользователю эксплуатацию удаленного вычислительного устройства для активации деактивированной функции осветительного устройства.

7. Вычислительное устройство по п.6, в котором удаленное вычислительное устройство содержит:

10 мобильное вычислительное устройство (110, 610, 710, 910), и сообщение сконфигурировано, чтобы предписывать мобильному вычислительному устройству предоставлять пользовательский интерфейс, эксплуатируемый пользователем для активации деактивированной функции осветительного устройства;

мост (650, 750, 850, 950) системы освещения, который управляет системой освещения;

15 другое осветительное устройство (100, 600, 700, 800a, 800b, 900, 1000a, 1000b, 1000c), ассоциированное с системой освещения.

8. Вычислительное устройство по п.1, в котором в памяти дополнительно хранятся инструкции, которые в ответ на исполнение инструкций одним или более процессорами предписывают одному или более процессорам передавать сообщение на осветительное
20 устройство, ассоциированное с системой освещения или мостом системы освещения, который управляет системой освещения, причем сообщение содержит команду для активации деактивированной функции осветительного устройства.

9. Вычислительное устройство по п.8, в котором в памяти дополнительно хранятся инструкции, которые в ответ на исполнение инструкций одним или более процессорами
25 предписывают одному или более процессорам предоставлять пользовательский интерфейс, эксплуатируемый пользователем, для запрашивания активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства.

10. Вычислительное устройство по п.9, в котором в памяти дополнительно хранятся инструкции, которые в ответ на исполнение инструкций одним или более процессорами
30 предписывают одному или более процессорам обновлять базу данных для отображения активации деактивированной функции осветительного устройства.

11. Компьютерно-реализуемый способ, содержащий этапы, на которых:

получают (1102) посредством мобильного вычислительного устройства (110, 610, 710, 910) через интерфейс (220) беспроводной связи индикацию одной или более

35 деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства (100, 600, 700, 800a, 800b, 900, 1000a, 1000b, 1000c);

принимают (1106) посредством мобильного вычислительного устройства через пользовательский интерфейс мобильного вычислительного устройства инструкцию пользователя для выбора и активации деактивированной функции осветительного

40 устройства для осветительного устройства; и

выдают (1108) посредством мобильного вычислительного устройства через интерфейс беспроводной связи сообщение, сконфигурированное предписывать активацию деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства, причем деактивированная функция осветительного устройства является процедурой
45 или конечным автоматом, встроенной(ым) в осветительное устройство, но которая(ый) не выполняется, пока не активирован(а).

12. Компьютерно-реализуемый способ по п.11, в котором выдача содержит передачу посредством мобильного вычислительного устройства на осветительное устройство

или мост системы освещения, осуществляющий связь с осветительным устройством, команды для активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства.

13. Компьютерно-реализуемый способ по п.11, дополнительно содержащий этапы, на которых представляют (1104) на экране касания мобильного вычислительного устройства пользовательский интерфейс, эксплуатируемый пользователем, для испрашивания активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства.

14. Компьютерно-реализуемый способ по п.13, в котором пользовательский интерфейс дополнительно эксплуатируется пользователем для выбора интервала времени, в течение которого деактивированная функция осветительного устройства будет активирована, причем выдача содержит передачу посредством мобильного вычислительного устройства на осветительное устройство или мост системы освещения, осуществляющий связь с осветительным устройством, команд для активации деактивированной функции осветительного устройства для осветительного устройства с последующей деактивацией функции осветительного устройства по истечении интервала времени.

15. Компьютерно-реализуемый способ по п.11, в котором получение индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства содержит одно из:

приема посредством мобильного вычислительного устройства непосредственно от осветительного устройства индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства; или

получение посредством мобильного вычислительного устройства от моста системы освещения, осуществляющего связь с осветительным устройством, индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства.

16. Компьютерно-реализуемый способ по п.11, в котором получение индикации одной или более деактивированных функций осветительного устройства для осветительного устройства содержит получение из базы данных одной или более записей осветительного устройства, ассоциированных с одним или более осветительными устройствами системы освещения, состава системы освещения.

17. Компьютерно-реализуемый способ по п.16, в котором база данных хранится в памяти мобильного вычислительного устройства.

18. Осветительное устройство (100, 600, 700, 800a, 800b, 900, 1000a, 1000b, 1000c), содержащее:

один или более светодиодных источников (205) света;

интерфейс (220) связи; и

контроллер (215), оперативно подсоединенный к одному или более светодиодным источникам света и интерфейсу связи, причем упомянутый контроллер сконфигурирован, чтобы:

устанавливать на основе по меньшей мере частично базы данных (851, 951) одной или более записей осветительного устройства, ассоциированных с одним или более осветительными устройствами системы освещения, с которой ассоциировано осветительное устройство, состав системы освещения;

определять на основе установленного состава, что удовлетворяется заранее определенный критерий; и

активировать деактивированную функцию осветительного устройства для

осветительного устройства в ответ на упомянутое определение, причем деактивированная функция осветительного устройства является процедурой или конечным автоматом, встроенной(ым) в осветительное устройство, но которая(ый) не выполняется, пока не активирован(а).

5 19. Осветительное устройство по п.18, в котором контроллер дополнительно сконфигурирован для:

подачи, на другое осветительное устройство через интерфейс связи, команды для активации той же деактивированной функции осветительного устройства на другом осветительном устройстве;

10 деактивации функции осветительного устройства по истечении заранее определенного интервала времени;

деактивации функции осветительного устройства по истечении заранее определенного интервала времени, если не принято сообщение обновления функции осветительного устройства через интерфейс связи в течение интервала времени;

15 деактивации функции осветительного устройства при определении, что сетевая характеристика осветительного устройства изменилась;

деактивации функции осветительного устройства при определении, что состав системы освещения больше не удовлетворяет заранее определенному критерию;

20 деактивации функции осветительного устройства при определении, что состояние ключа защиты изменилось.

25

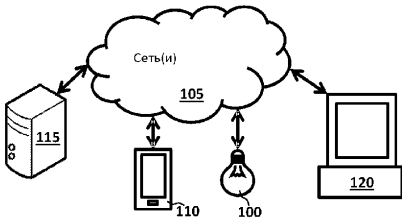
30

35

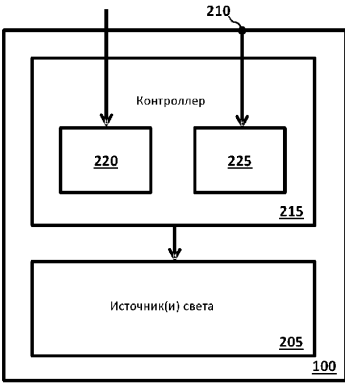
40

45

1

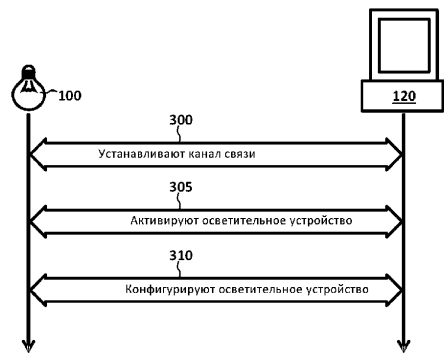


Фиг.1

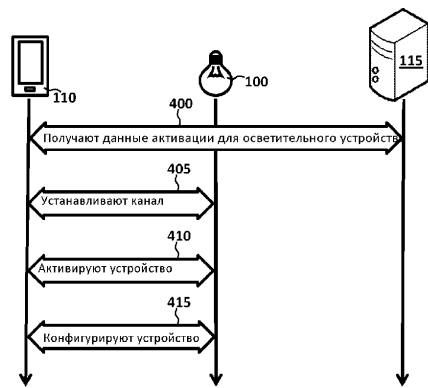


Фиг.2

2

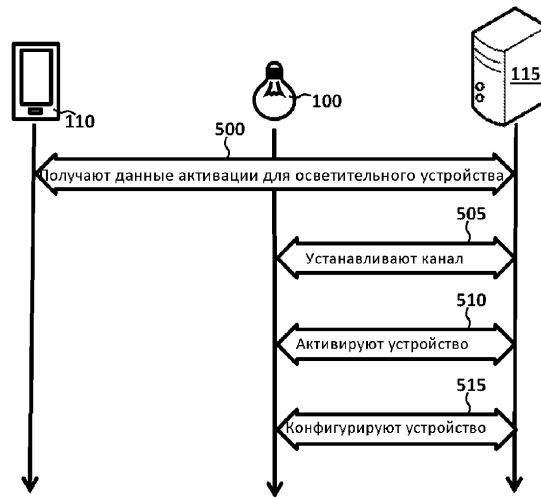


Фиг.3

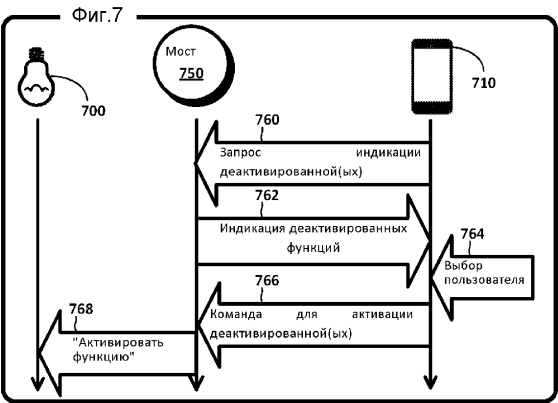
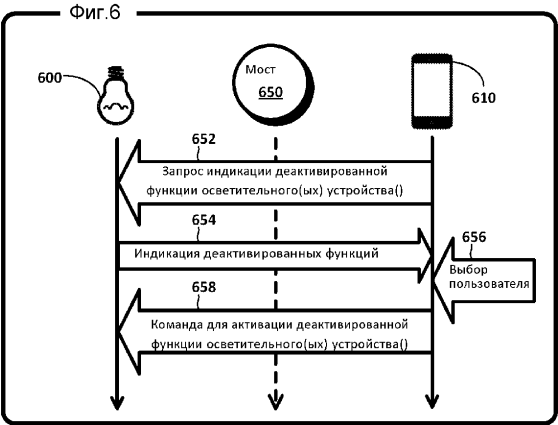


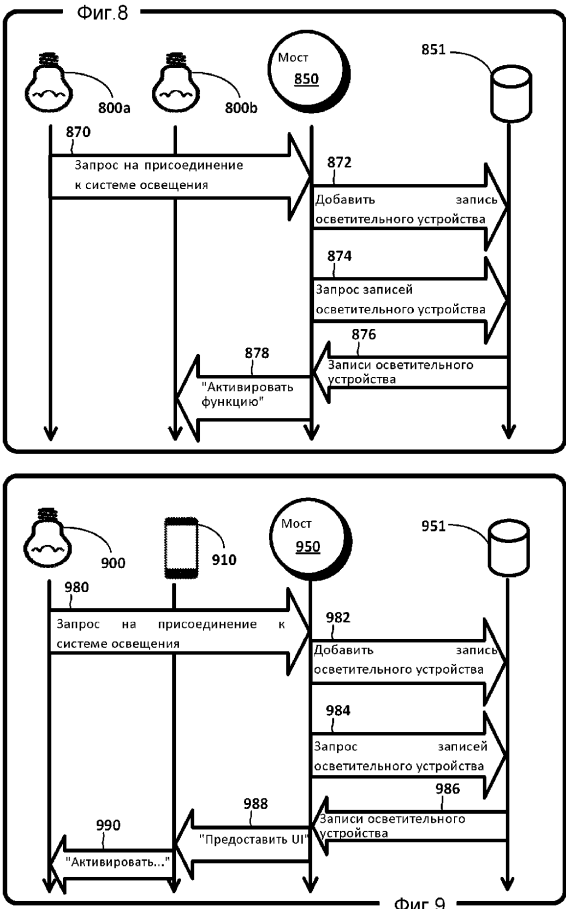
Фиг.4

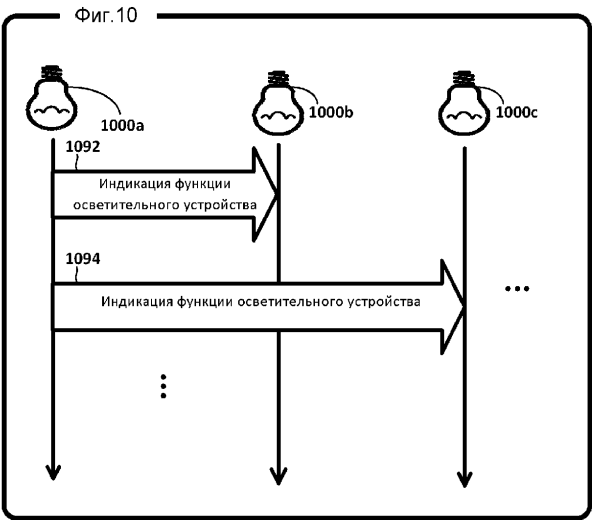
3/7



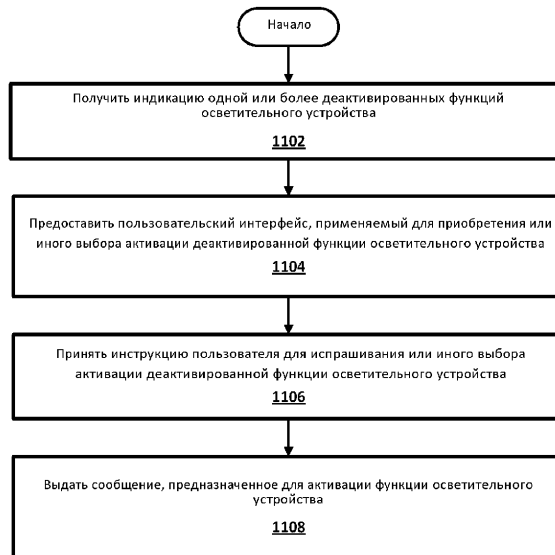
Фиг.5







7/7



Фиг.11

1100