

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

H05B 33/08 (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2016132311, 31.12.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
31.12.2014Дата регистрации:
25.12.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
08.01.2014 US 61/924,745(43) Дата публикации заявки: 16.02.2018 Бюл. №
5

(45) Опубликовано: 25.12.2018 Бюл. № 36

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 08.08.2016(86) Заявка РСТ:
IB 2014/067435 (31.12.2014)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2015/104624 (16.07.2015)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

КНАПЕН Брам (NL),
ДЕККЕР Тим (NL),
НЬЮТОН Филип Стивен (NL)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2013044395 A1, 2013.02.21. US
2010090617 A1, 2010.04.15. US 2010171442 A1,
2010.07.08. EP 1882394 A2, 2008.01.30. US
2009218951 A1, 2009.09.03. WO 2009010926
A3, 2009.03.12. RU 2451431 C2, 2012.05.20. RU
2010133958 A, 2012.02.27.(54) СПОСОБЫ И АППАРАТУРА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ НА ОСНОВАНИИ
ОБНАРУЖЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЯ

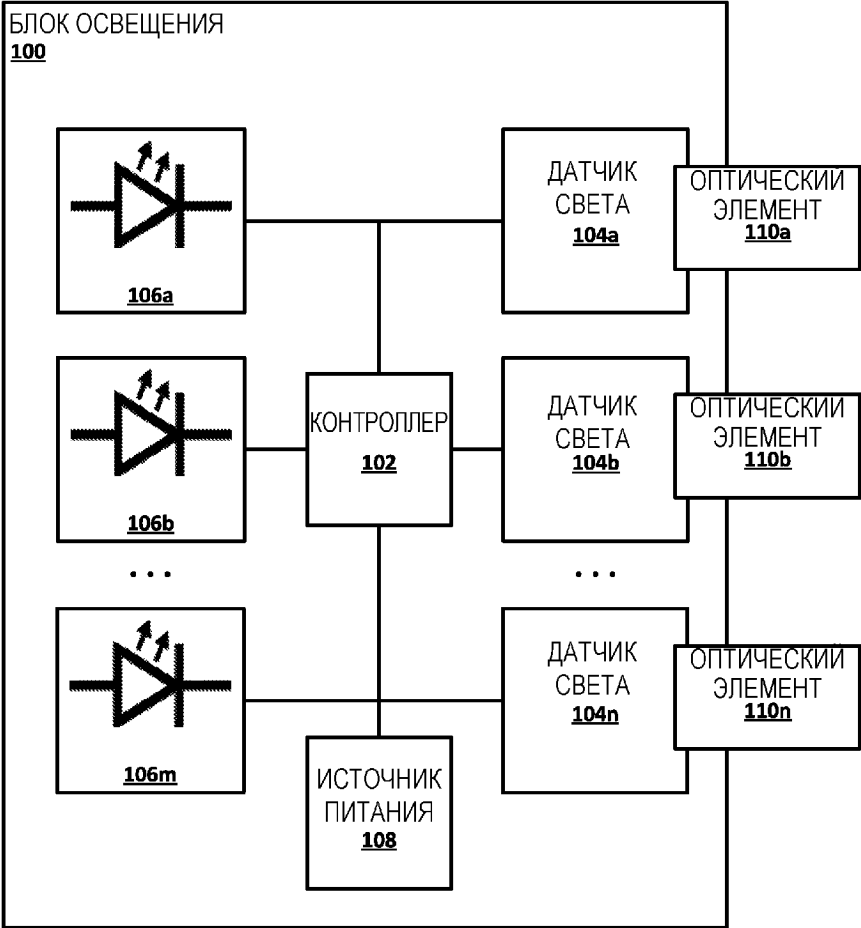
(57) Реферат:

Изобретение относится к управлению освещением. Техническим результатом является перевод одного или более источников света блока освещения между состояниями освещения на основании обнаруженного изменения освещения. Результат достигается тем, что контроллер может быть подсоединен к одному или более датчикам света с возможностью работы. Контроллер, в некоторых вариантах осуществления, может конфигурироваться для приема, от одного или

более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света. Контроллер может облегчать осуществление перевода одного или более источников света блока освещения между первым и вторым состояниями освещения, в ответ на определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, удовлетворяет

предварительно определенному критерию, такому как пороговая скорость изменения

характеристики обнаруженного света. 4 н. и 10 з.п. ф-лы, 6 ил.



ФИГ. 1

RU 2 6 7 5 7 9 8 C 2

RU 2 6 7 5 7 9 8 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H05B 33/08 (2018.08)

(21)(22) Application: **2016132311, 31.12.2014**

(24) Effective date for property rights:
31.12.2014

Registration date:
25.12.2018

Priority:

(30) Convention priority:
08.01.2014 US 61/924,745

(43) Application published: **16.02.2018** Bull. № 5

(45) Date of publication: **25.12.2018** Bull. № 36

(85) Commencement of national phase: **08.08.2016**

(86) PCT application:
IB 2014/067435 (31.12.2014)

(87) PCT publication:
WO 2015/104624 (16.07.2015)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spasskaya, 25, stroenie 3,
OOO "Yuridicheskaya firma Gorodisskij i
Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KNAPEN Bram (NL),
DEKKER Tim (NL),
NYUTON Filip Stiven (NL)**

(73) Proprietor(s):

FILIPS LAJTING KHOLDING B.V. (NL)

(54) **METHODS AND APPARATUS FOR LIGHTING CONTROL BASED ON DETECTED LIGHTING CHANGE**

(57) Abstract:

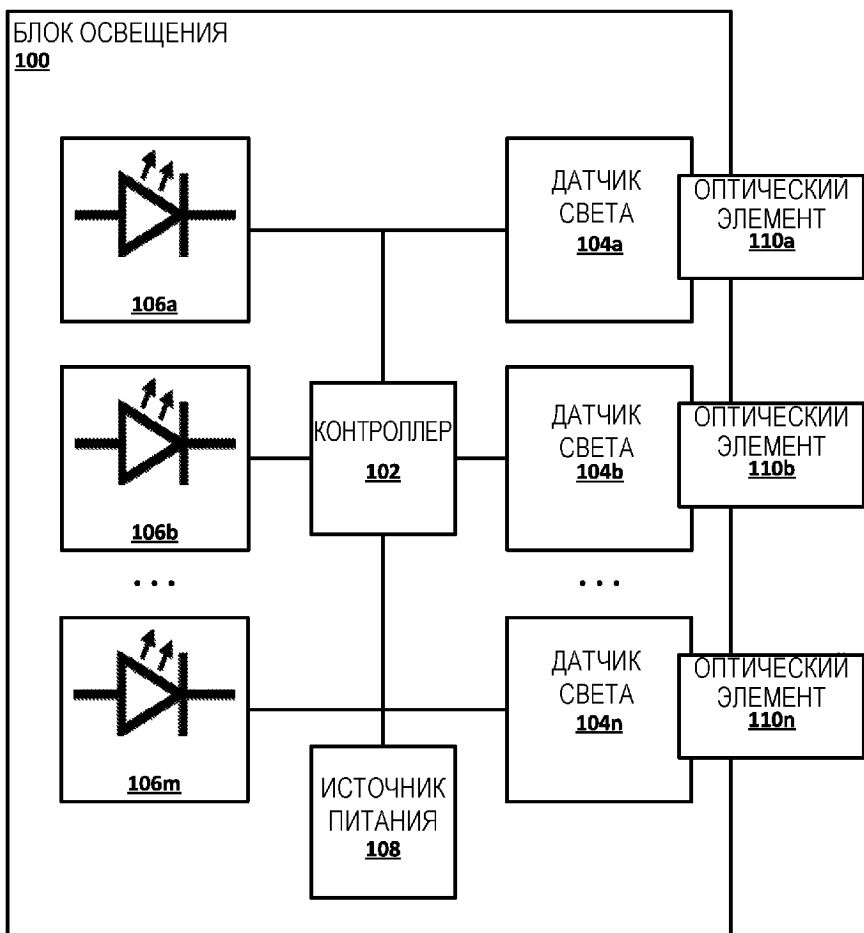
FIELD: lighting.

SUBSTANCE: invention relates to lighting control. Result is achieved in that a controller can be operably connected to one or more light sensors. Controller may, in some embodiments, be configured to receive, from the one or more light sensors, one or more signals indicative of light detected by the one or more light sensors. Controller may facilitate transition of one or more light sources of a lighting unit between first and second lighting states responsive to a determination,

based on the one or more signals, that a change in a property of the light detected by the one or more light sensors satisfies a predetermined criterion, such as a threshold rate of change of the property of the detected light.

EFFECT: technical result is the transitioning of one or more light sources of a lighting unit between lighting states based on the detected change in lighting.

14 cl, 6 dwg



ФИГ. 1

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0001] Настоящее изобретение, в общем, направлено на управление освещением. Более конкретно, различные предложенные способы и аппаратура, описанные в настоящем описании, относятся к осуществлению перевода одного или более источников света блока освещения между состояниями освещения, на основании обнаруженного изменения освещения.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] Цифровые технологии освещения, т.е. освещенности, основанные на полупроводниковых источниках света, таких как светоизлучающие диоды (светодиоды LED), предлагают практичную альтернативу традиционным флуоресцентным, HID и лампам накаливания. Функциональные преимущества и достоинства светодиодов LED включают в себя высокое энергетическое преобразование и оптическую эффективность, долговечность, более низкие эксплуатационные расходы и многое другое. Недавние достижения в технологии LED предоставили эффективные и надежные источники освещения полного спектра, которые обеспечивают множество эффектов освещения во многих применениях.

[0003] Чаще всего используются больше чем одна лампа для освещения среды. При построении среды с нуля, является возможным аппаратная установка и конфигурирование системы освещения таким способом, при котором множественные лампы могут возбуждаться предварительно определенным способом, когда конкретное событие инициации (например, переключение коммутатора света) происходит. Однако такая конфигурация освещения может быть трудной для изменения в последующей установке. Кодированный свет (например, испускаемый свет, модулированный для переноса информации) может использоваться для облегчения связи между лампами. Однако кодированный свет нуждается в том, чтобы все лампы в системе были сконфигурированы для «общения» на одном языке.

[0004] Соответственно, имеется необходимость в данной области техники для простого решения для конфигурирования одного или более блоков освещения, чтобы следовать шаблонам освещения различных источников света, таких как один или более блоков освещения, управляемых посредством коммутации, в одной и той же среде. Решение должно быть простым для установки в существующей инфраструктуре освещения и должно быть гибким, например, избегая требований, чтобы лампы были сконфигурированы для связи друг с другом или другими устройствами, используя сложные протоколы связи.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0005] Настоящее описание направлено на предлагаемые способы и аппаратуру для перевода одного или более источников света блока освещения между состояниями освещения на основании обнаруженного изменения освещения. Например, блок освещения может быть оборудован (например, целиком или посредством адаптера) одним или более датчиками света (например, фотодиодами, фоторезисторами, камерой и т.д.), которые генерируют один или более сигналов, указывающих на свет, обнаруженный посредством одного или более сигналов. На основании этих одного или более сигналов, контроллер может определять, удовлетворяет ли изменение в характеристике (свойстве) света (например, яркость, интенсивность, оттенок, насыщенность, и т.д.), обнаруженной посредством одного или более датчиков, различным критериям. Если да, то контроллер может вынуждать один или более источников света блока освещения осуществлять переход между состояниями освещения (например для возбуждения или обесточивания, или испускать свет, имеющий одну или

более выбранных характеристик). Например, блок освещения может быть сконфигурирован как "последователь", таким образом, что он автоматически включается или выключается, если он обнаруживает, что соседний блок освещения, вручную управляемый пользователем, включается или выключается, соответственно.

5 [0006] В общем, в одном аспекте, блок освещения может включать в себя: один или более источников света; один или более датчиков света; и контроллер, подсоединенный к одному или более источникам света и одному или более датчикам света. Контроллер может быть сконфигурирован для: приема, от одного или более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света; и осуществления перевода одного или более источников света между
10 первым и вторым состояниями освещения в ответ на определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженной посредством одного или более датчиков света, удовлетворяет пороговой скорости изменения характеристики обнаруженного света.

15 [0007] В различных вариантах осуществления сигнал содержит множество шаблонов света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, и изменение в характеристике обнаруженного света содержит скорость изменения характеристики обнаруженного света, вычисленную на основании множества образцов.

[0008] В различных вариантах осуществления контроллер может быть дополнительно
20 сконфигурирован для: вынуждения одного или более датчиков света получать множество шаблонов света, испускаемого посредством внешнего источника света, когда он осуществляет переход между первым состоянием и вторым состоянием; и вычисления пороговой скорости изменения, на основании множества образцов. В различных версиях контроллер может дополнительно быть сконфигурирован для определения численного
25 приближения производной множества образцов для определения пороговой скорости изменения.

[0009] В различных вариантах осуществления первое и второе состояния освещения содержат подачу питания и снятие питания. В различных вариантах осуществления блок освещения может дополнительно включать в себя один или более оптических
30 элементов для отклонения света по направлению к по меньшей мере одному из одного или более датчиков света. В различных вариантах осуществления по меньшей мере один из одного или более датчиков света является регулируемым для направления во множество направлений. В различных вариантах осуществления контроллер может дополнительно конфигурироваться для перевода одного или более источников света
35 между первым и вторым состояниями освещения в ответ на дополнительное определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженной посредством одного или более датчиков света, следует пространственному шаблону.

[0010] В различных вариантах осуществления контроллер может дополнительно
40 конфигурироваться для осуществления паузы на интервал времени между определением и переводом одного или более источников света между первым и вторым состояниями освещения. В различных версиях контроллер может быть дополнительно сконфигурирован для приема назначения, которое назначает блок освещения на позицию в последовательности блоков освещения. В различных версиях контроллер может быть
45 дополнительно сконфигурирован для вычисления интервала времени на основании позиции освещения блока освещения в последовательности.

[0011] В другом аспекте способ может включать в себя: генерирование, посредством одного или более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих свет,

обнаруженный посредством одного или более датчиков света; прием, посредством контроллера от одного или более датчиков света, одного или более сигналов; и вынуждение перевода, посредством контроллера, одного или более источников света блока освещения между первым и вторым состояниями освещения в ответ на определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженной посредством датчика света, удовлетворяет предварительно определенному критерию.

[0012] В различных вариантах осуществления предварительно определенный критерий содержит пространственный шаблон. В различных вариантах осуществления способ дополнительно содержит вынуждение перевода посредством контроллера блока освещения, одного или более источников света между первым и вторым состояниями освещения в ответ на дополнительное определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженной посредством одного или более датчиков света, следует пространственному шаблону.

[0013] В различных вариантах осуществления, предварительно определенный критерий содержит минимальную скорость изменения. В различных версиях один или более сигналов содержат множество образцов света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, и изменение в характеристике обнаруженного света содержит скорость изменения характеристики обнаруженного света, вычисленную на основании множества образцов. В различных версиях способ может дополнительно включать в себя: получение посредством одного или более датчиков света множества образцов света, испускаемого посредством внешнего источника света, когда он осуществляет переход между первым состоянием и вторым состоянием; и вычисление, посредством контроллера, минимальной скорости изменения, на основании множества образцов. В различных версиях способ может дополнительно содержать определение численного приближения производной множества образцов для определения пороговой скорости изменения. В различных вариантах осуществления первое и второе состояния освещения содержат подачу питания и снятие питания.

[0014] В другом аспекте, блок освещения может включать в себя: один или более источников света; один или более датчиков света; и контроллер, подсоединенный к одному или более источникам света и одному или более датчикам света. Контроллер может конфигурироваться для: определения интервала времени на основании обозначенной позиции блока освещения в последовательности блоков освещения; приема, от одного или более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света; определения, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, воспринимаемого посредством одного или более датчиков света, удовлетворяет пороговой скорости изменения характеристики обнаруженного света; и в ответ на определение и после паузы на интервал времени, осуществления перевода одного или более источников света между первым и вторым состояниями освещения.

[0015] В другом аспекте адаптер блока освещения может включать в себя: один или более датчиков света; и контроллер, подсоединенный к одному или более датчикам света. Контроллер может конфигурироваться для: приема, от одного или более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света; и вынуждение осуществления перевода одного или более источников света блока освещения между первым и вторым состояниями освещения в ответ на определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженного посредством одного или более

датчиков освещения, удовлетворяет пороговой скорости изменения характеристики обнаруженного света.

[0016] Как используется в настоящем описании в целях настоящего описания, термин "LED" должен пониматься для включения в себя любого электролюминесцентного диода или другого типа системы, основанной на инжекции/рекомбинации носителей, которая способна генерировать излучение в ответ на электрический сигнал. Таким образом, термин LED включает в себя, но не ограничивается, различные структуры, основанные на полупроводнике, которые испускают свет в ответ на ток, полимеры испускающие свет, органические светодиоды (светодиоды OLED), электролюминесцентные полосы и т.п.. Конкретно, термин LED относится к светодиодам всех типов (включающих в себя полупроводник и органические светодиоды), которые могут конфигурироваться для генерирования излучения в одном или более из инфракрасного спектра, ультрафиолетового спектра и различных частей видимого спектра (обычно включающим в себя излучение длины волны приблизительно от 500 нанометров до приблизительно 700 нанометров).

[0017] Например, одна реализация LED, сконфигурированная для генерирования, по существу, белого света (например, LED белого света), может включать в себя набор кристаллов, которые соответственно испускают различные спектры электролюминесценции, которые, в комбинации, смешиваются для формирования, по существу, белого света. В другой реализации LED белого света может быть ассоциирован с люминофорным материалом, который преобразует электролюминесценцию, имеющую первый спектр, в отличный второй спектр. В одном примере этой реализации электролюминесценция, имеющая относительно короткую длину волны и узкую полосу частот, "накачивает" люминофорный материал, который в свою очередь излучает излучение с более длинной длиной волны, имеющее несколько более широкий спектр.

[0018] Термин "источник света" должен пониматься как относящийся к любому одному или большему количеству источников излучения, включающих в себя, но не ограничиваясь, источники, основанные на LED (включающие в себя один или более LED, как определено выше), источники накаливания (например, лампы накаливания, галогенные лампы), флуоресцентные источники, фосфоресцирующие источники, разрядные источники высокой интенсивности (например, натриевые лампы, ртутные лампы и металлогалогенные лампы) и т.д.

[0019] Заданный источник света может конфигурироваться для генерирования электромагнитного излучения в видимом спектре, вне видимого спектра или в их комбинации. Следовательно, термины "свет" и "излучение" используются взаимозаменяемо в настоящем описании. Дополнительно, источник света может включать в себя, в качестве встроенного компонента, один или более фильтров (например, цветные фильтры), линзы, или другие оптические компоненты. Кроме того, необходимо понимать, что источники света могут быть сконфигурированы для множества применений, включающих в себя, но не ограничиваясь, индикации, отображения и/или освещенности. "Источником освещенности" является источник света, который специально конфигурируется для генерирования излучения, имеющего достаточную интенсивность для эффективного освещения внутреннего или внешнего пространства. В этом контексте, "достаточная интенсивность" относится к достаточной мощности излучения в видимом спектре, генерированном в пространстве или среде (термин "люмены" обычно используется для представления полной отдачи света от источника света во всех направлениях, выражающийся в мощности излучения или "световом потоке") для обеспечения рассеянной освещенности (т.е., света, который

может быть воспринят косвенно и может быть, например, отражен от одного или более из множества промежуточных поверхностей, прежде чем воспринимается полностью или частично).

[0020] Термин "осветительный прибор" используется в настоящем описании, чтобы относиться к реализации или компоновке одного или более блоков освещения в конкретном форм-факторе, сборке или комплексе. Термин "блок освещения" используется в настоящем описании для ссылки на аппаратуру, включающую в себя один или более источников света подобного или различных типов. Данный блок освещения может иметь любую одну из множества компоновок установки для источника (ов) света, закрытых/помещенных в корпус компоновок и форм и/или конфигураций электрических и механических соединений. Дополнительно, заданный блок освещения опционально может быть ассоциирован с (например, включать в себя, быть подсоединенным к и/или быть в комплексе с), различными другими компонентами (например, схемами управления), относящимися к работе источника(ов) света. "Блок освещения, основанный на LED" относится к блоку освещения, который включает в себя один или более источников света, основанных на светодиоде, как обсуждено выше, один или в комбинации с другим источниками света, не основанными на светодиодах. "Многоканальный" блок освещения относится к блоку освещения, основанному на LED или не основанному на LED, который включает в себя по меньшей мере два источника света, сконфигурированных для соответственного генерирования различных спектров излучения, где каждый спектр отличного источника может называться "каналом" многоканального блока освещения.

[0021] Термин "контроллер" используется в настоящем описании, в общем, для описания отличного устройства, относящегося к работе одного или более источников света. Контроллер может быть реализован многочисленными способами (например, аппаратным обеспечением специального назначения) для выполнения различных функции, описанных в настоящем описании. "Процессором" является один пример контроллера, который использует один или более микропроцессоров, которые могут быть запрограммированы, используя программное обеспечение (например, микрокод) для выполнения различных функций, описанных в настоящем описании. Контроллер может быть реализован с или без использования процессора, и также может быть реализован в качестве комбинации аппаратного обеспечения специального назначения для выполнения некоторых функций, и процессора (например, одного или более запрограммированных микропроцессоров и ассоциированной схемы) для выполнения других функций. Примеры компонентов контроллера, которые могут использоваться в различных вариантах осуществления настоящего описания, включают в себя, но не ограничиваются, обычные микропроцессоры, интегральные схемы специального назначения (схемы ASIC) и программируемые пользователем вентильные матрицы (матрицы FPGA).

[0022] В различных реализациях процессор или контроллер могут быть ассоциированы с одним или более носителями данных (в общем называются в настоящем описании "память", например, энергозависимая и энергонезависимая память компьютера, такая как RAM, PROM, EPROM и EEPROM, дискеты, компакт-диски, оптические диски, магнитная лента и т.д.). В некоторых реализациях носители данных могут быть закодированы одной или более программами, которые, при выполнении на одном или более процессорах и/или контроллерах, выполняют, по меньшей мере, некоторые функции, описанные в настоящем описании. Различные носители данных могут быть фиксированными в процессоре или контроллере или могут быть переносными, так, что

одна или более программ, хранящихся на нем, могут быть загружены в процессор или контроллер для реализации различных аспектов настоящего изобретения, описанного в настоящем описании. Термины "программа" или "компьютерная программа" используются в настоящем описании в универсальном смысле для ссылки на любой тип машинного кода (например, программное обеспечение или микрокод), который может использоваться для программирования одного или более процессоров или контроллеров.

[0023] В одной реализации сети одно или более устройств, подсоединенных к сети, могут служить в качестве контроллера для одного или более других устройств, подсоединенных к сети (например, в отношениях главного/подчиненного). В другой реализации сетевая среда может включать в себя один или более контроллеров специального назначения, которые конфигурируются для управления одним или более устройствами, подсоединенными к сети. Обычно множество устройств, подсоединенных к сети, каждое может иметь доступ к данным, которые присутствуют на носителе связи или носителях; однако, настоящее устройство может иметь возможность "адресации" таким образом, что оно конфигурируется для выборочного обмена данными с (т.е., принимать данные от и/или передать данные на) сетью, основываясь, например, на одном или более конкретных идентификаторах (например, "адресах") назначенных на него.

[0024] Термин "сеть", как используется в настоящем описании, относится к любому соединению двух или более устройств (включая в себя контроллеры или процессоры), которые облегчают передачу информации (например, для управления устройством, хранения данных, обмена данными и т.д.) между любыми двумя или более устройствами и/или среди множественных устройств, подсоединенных к сети. Как должно быть оценено, различные реализации сетей, подходящих для соединения множественных устройств, могут включать в себя любую из множества топологий сети и использовать любое множество протоколов связи. Кроме того, в различных сетях, в соответствии с настоящим описанием, любое одно соединение между двумя устройствами может представлять соединение специального назначения между этими двумя системами, или альтернативно соединение не специального назначения. Дополнительно для переноса информации предназначенной для этих двух устройств, такое соединение не специального назначения может переносить информацию, не обязательно предназначенную для любого из этих двух устройств (например, соединение открытой сети). Кроме того, должно быть оценено, что различные сети устройств, как обсуждено в настоящем описании, могут использовать одну или более беспроводную, проводную/кабельную и/или оптоволоконную линии связи для облегчения передачи информации по всей сети.

[0025] Термин "интерфейс пользователя", как используется в настоящем описании, относится к интерфейсу между человеческим пользователем, или оператором и одним или более устройствами, которые обеспечивают связь между пользователем и устройством(ами). Примеры интерфейсов пользователя, которые могут использоваться в различных реализациях настоящего описания, включают в себя, но не ограничиваются, коммутаторы, потенциометры, кнопки, циферблаты, ползунки, мышь, клавиатуру, специализированную клавиатуру, различные типы игровых контроллеров (например, джойстики), трекболы, экраны дисплея, различные типы графических интерфейсов пользователя (интерфейсы GUI), сенсорные экраны, микрофоны и другие типы датчиков, которые могут принимать некоторую форму генерированного человеком устройств ввода и генерировать сигнал в ответ на него.

[0026] Должно быть оценено, что все комбинации предшествующих понятий и дополнительных понятий, описанных более подробно ниже (если такие понятия не являются взаимно непоследовательными), рассматриваются как являющиеся частью предлагаемого объекта изобретения, описанного в настоящем описании. В частности, все комбинации заявленного объекта изобретения, появляющейся в конце этого описания, рассматриваются как являющиеся частью заявленного объекта изобретения, описанного в настоящем описании. Должно быть также оценено, что терминология, явно используемая в настоящем описании, также может появиться в любом описании, включенном посредством ссылок, и должна получить самое широкое распространение среди понятий, описанных в настоящем описании.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0027] На чертежах подобные ссылочные символы обычно относятся к подобным частям с различных точек зрения. Кроме того, чертежи не должны обязательно охватывать, заключать, заменять обычные, иллюстрированные ранее принципы изобретения.

[0028] Фиг. 1 схематично изображает примерный блок освещения, в соответствии с различными вариантами осуществления.

[0029] Фиг. 2 схематично изображает альтернативный вариант осуществления, в котором обычный блок освещения модифицируется адаптером, сконфигурированным для использования выбранных аспектов настоящего описания, в соответствии с различными вариантами осуществления.

[0030] Фиг. 3 схематично изображает примерную группу блоков освещения, в соответствии с различными вариантами осуществления.

[0031] Фиг. 4 схематично изображает другую примерную группу блоков освещения, в соответствии с различными вариантами осуществления.

[0032] Фиг. 5 схематично изображает примерную группу осветителей, установленных по ходу движения(пути), в соответствии с различными вариантами осуществления.

[0033] Фиг. 6 изображает способ управления блоком освещения, в соответствии с различными вариантами осуществления.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

[0034] Больше чем один блок освещения может быть разработан для освещения среды. Однако предварительно установленные системы освещения могут быть трудными для последующей установки, конкретно, при аппаратном подсоединении для конкретной конфигурации. Различные способы связи могут быть реализованы для облегчения связи между лампами, но эти способы могут быть сложными и/или затруднительными для конфигурирования. Соответственно, заявители распознали и оценили, что было бы преимущественно предоставить простое решение для конфигурирования одного или более блоков освещения для следования шаблонам освещения различных источников света, таким как один или более блоков освещения, управляемых коммутацией, в одной и той же среде. Ввиду вышеописанного, различные варианты осуществления и реализации настоящего изобретения направлены на осуществление перехода одного или более источников света блока освещения между состояниями освещения, на основании обнаруженного изменения освещения.

[0035] Ссылаясь на Фиг. 1, в одном варианте осуществления, блок 100 освещения может включать в себя контроллер 102. Контроллер 102 может быть подсоединен с возможностью работы к одному или более датчикам 104a-n света (в общем обозначенным посредством ссылки 104) и одному или более источникам света, таким как один или более светодиодов LED 106a-m (в общем обозначенным посредством

ссылки 106), изображенных на Фиг. 1. В различных вариантах осуществления контроллер 102 может также быть подсоединен с возможностью работы к источнику 108 питания. Источник 108 питания может принимать различные формы, включая в себя, но не ограничиваясь, батарею или интерфейс с внешним источником питания, таким как сеть

АС (переменного тока).
 [0036] В различных вариантах осуществления блок 100 освещения может конфигурироваться для работы в качестве блока освещения - "последователя", который основывает свое собственное поведение освещения на одном или более наблюдаемых источников света (ниже иногда называется "последующие" источники света или "последующие" блоки освещения), таких как естественный свет или другой блок освещения в окружающей среде. В некоторых случаях блок 100 освещения может конфигурироваться для включения или выключения последующего блок освещения, обычно управляемого посредством включения или выключения коммутатора, соответственно. Таким образом, блок 100 освещения - последователь не нуждается в подсоединении с возможностью работы к коммутатору, который управляет последующим блоком освещения для поведения одним и тем же или аналогичным способом.

[0037] В некоторых вариантах осуществления контроллер 102 может конфигурироваться для приема, например, от одного или более датчиков 104а-п света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков 104а-п света. Например, один или более датчиков 104 света могут включать в себя фотодетекторы, такие как фотодиоды, фотогальванические ячейки, фоторезисторы, фотоэлементы, фототранзисторы, датчики восприятия цвета света и т.д., и могут конфигурироваться для генерирования сигнала, указывающего обнаруженный свет. В некоторых вариантах осуществления датчики восприятия цвета света могут конфигурироваться для различения внешнего света от света, испускаемого посредством источника искусственного света, такого как лампа накаливания или светодиод, например, посредством обнаружения различных компонентов цвета света. Светодиоды LED, например, имеют другие цветовые спектры, чем дневной свет.

[0038] На основании этих сигналов, контроллер 102 может конфигурироваться для определения, что изменение в характеристике света (например, яркость, интенсивность, оттенок, насыщенность, баланс и т.д.), обнаруженной посредством одного или более датчиков 104 света, удовлетворяет предварительно определенному критерию, такому как пороговая скорость изменения характеристики обнаруженного света. После определения, что предварительно определенный критерий удовлетворяется, контроллер 102 может осуществлять переход или может вынуждать перевод, одного или более источников 106 света между первым и вторым состояниями освещения.

[0039] Например, предположим, что предварительно определенным критерием является минимальная скорость изменения. Минимальная скорость изменения может быть выбран таким образом, чтобы контроллер 102 переводил источники 106 света в состояние включен (или выключен), когда соседний свет включается (или выключается), но не когда другой, менее резкий переход освещения обнаруживается (например, облако, закрывающее солнце, восход или закат солнца, шторка, закрывающая окно).

[0040] В некоторых вариантах осуществления минимальная скорость изменения может быть определена на основании отдачи света последующего источника света. Например, контроллер 102 может конфигурироваться для вынуждения одного или более датчиков 104 света получать множество образцов света, испускаемого посредством последующего источника света, когда последующий источник света осуществляет

переход между первым состоянием (например, выключен/обесточен) и вторым состоянием (например, включен/возбужден). Контроллер 102 может затем вычислять минимальную скорость изменения, на основании множества образцов. Например, контроллер 102 может определять численное приближение производной множества образцов для определения минимальной скорости изменения (которая может или может не быть в форме функции). Этим способом, контроллер 102 может определять и использовать одну минимальную скорость изменения при конфигурации следовать относительно быстрому переходу источника света, такого как источник света, основанный на LED, и может определять и использовать другую минимальную скорость изменения при конфигурации следовать более медленному переходу источника света, такого как лампа накаливания.

[0041] Затем, когда один или более датчиков 104 света обнаруживают изменение в характеристике света, испускаемого посредством соседнего источника света, один или более датчиков 104 света могут производить сигнал, который включает в себя множество образцов света, например, обнаруженных с конкретной частотой выборки. На основании этого множества образцов, контроллер 102 может вычислять скорость изменения характеристики света, обнаруженной посредством одного или более датчиков 104 света. Например и аналогично вычислению минимальной скорости изменения, как описано выше, контроллер 102 может определять численное приближение производной множества образцов для определения оцененной функции, сформированной посредством множества образцов. Контроллер 102 может затем вычислять скорость функции изменения, посредством вычисления производной оцененной функции. Эта скорость функции изменения может затем быть сравнена с минимальной скоростью функции изменения, описанной выше. Сравнение производных функций этим способом позволяет контроллеру 102 управлять ситуациями, когда характеристика света, испускаемого посредством последующего источника света, изменяется линейно или нелинейно.

[0042] Дополнительно или вместо минимальной скорости изменения, другие критерии могут использоваться для определения, когда осуществлять переход одного или более источников света между состояниями. В качестве неограничивающего примера, в вариантах осуществления, где датчиком 104 света является датчик восприятия цвета света, контроллер 102 может контролировать сигнал от датчика восприятия цвета света для определения того, изменяются ли один или более компонентов цвета обнаруженного света способом, который согласуется с искусственным источником света, включаемым или выключаемым, в противовес тому, что является согласованным с изменением в естественном свете.

[0043] В различных вариантах осуществления блок 100 освещения может включать в себя один или более оптических элементов 110a-n для отклонения света по направлению к, по меньшей мере, одному из одного или более датчиков 104a-n света или другого воздействия на свет от последующего источника света. Оптические элементы 110a-n могут иметь различные формы, включая в себя, но не ограничиваясь, линзы (например, рассеивающие, увеличивающие и т.д.), коллиматоры и т.д. В некоторых вариантах осуществления один или более оптических элементов 110 могут быть регулируемы, например, посредством контроллера 102 или вручную, для отклонения света в различных выбранных направлениях по направлению к одному или более датчикам 104 света. В некоторых вариантах осуществления один или более датчиков 104 света могут самостоятельно быть регулируемы для направления во множество направлений. Например, датчик 104 света может быть установлен на гибком элементе, таком как провод или рейка, которая конфигурируется для сгибания и/или ориентации в различных

направлениях. В некоторых вариантах осуществления один или более оптических элементов 110 могут включать в себя маску, которая регулируется, чтобы сделать датчик 104 света слепыми в конкретных направлениях.

[0044] Как только блок 100 освещения устанавливается, является возможным, что направление, от которого обнаруживается инициация изменения света, может не часто меняться. В таком сценарии пользователь может предпочесть, чтобы блок 100 освещения только следовал за конкретным источником света, и не реагировал на другие посторонние и/или временные источники света (например, фонари, вспышки камеры и т.д.). Предположим, один или более датчиков 104 света помещаются в блок 100 освещения таким образом, чтобы они были направлены в различных направлениях, в некоторых вариантах осуществления, контроллер 102 может конфигурироваться для определения, на основании одного или более сигналов от одного или более датчиков 104 света, что изменение в характеристике света, обнаруженной посредством одного или более датчиков 104 света, следует пространственному шаблону. Например, в некоторых вариантах осуществления, контроллер 102 может только осуществлять переход источников 106 света между состояниями освещения в ответ на сигналы от некоторых датчиков 104 света, которые обращены в некотором направлении. В некоторых вариантах осуществления, и как будет описано более подробно дополнительно, блок 100 освещения может быть одним из множества блоков освещения, которые конфигурируются для включения или выключения в последовательности (например, для эстетической привлекательности). В таком случае контроллер 102 может осуществлять переход источников 106 света в состояние включен или выключен после того, как датчики 104 света обнаруживают, что конкретный шаблон других блоков освещения был включен или выключен, и может не реагировать или реагировать по-другому, если отличный шаблон обнаруживается.

[0045] Другая характеристика света, испускаемого последующего источника света, на которую может реагировать контроллер 102, является переходом между дискретными уровнями характеристики. Например, предположим, что последующий источник света конфигурируется для перевода между x дискретными уровнями интенсивности. Контроллер 102 может, на основании одного или более сигналов от одного или более датчиков 104 света, определять, когда свет, испускаемый посредством источника света, перевелся на отличный уровень интенсивности и может реагировать соответственно (например, посредством подачи питания или снятия питания одного или более источников 106 света). Или, если последующий свет переходит на испускаемый свет отличного цвета, контроллер 102 может подавать питание или снимать питание одного или более источников 106 света или может даже регулировать цвет света, испускаемого посредством одного или более источников 106 света.

[0046] В некоторых вариантах осуществления контроллер 102 может осуществлять переход одного или более источников 106 света между различными состояниями освещения, на основании предварительно определенного динамического критерия. Например, люди могут быть очень чувствительными к изменению в освещении в ситуации со слабым светом, но менее чувствительны к изменению в освещении в ситуациях с большим светом. Блок 100 освещения может быть сконфигурирован с профилем интенсивности динамического освещения, который пытается отследить чувствительность людей к свету. Этот профиль интенсивности динамического освещения может вынуждать контроллер 102 быть более (или менее) чувствительным к изменению в освещении при установках параметров, при которых свет находится уже при относительно низкой интенсивности, и таким образом более (или менее) вероятен для

реакции посредством перевода одного или более источников света между состояниями освещения. С другой стороны, этот профиль интенсивности динамического освещения может вынуждать контроллер 102 быть менее (или более) чувствительным к изменениям интенсивности освещения при установках параметров, при которых свет уже находится при относительно высокой интенсивности, и таким образом менее (или более) вероятен для реакции посредством перевода одного или более источников света между состояниями освещения. Например, блок освещения может реагировать с большей готовностью на незначительное изменение в свете, испускаемом посредством другого соседнего блока освещения, когда полное освещение является тусклым, тогда как тот же блок освещения может быть менее склонен для реагирования на существенное изменение в свете, испускаемом посредством другого соседнего блока освещения, когда полное освещение является ярким.

[0047] Фиг. 2 изображает альтернативный вариант осуществления, в котором компоненты, описанные на Фиг. 1, не все являются встроенными в блок освещения. Вместо этого блок 200 освещения может быть обычным блоком освещения, который включает в себя один или более источников света, таких как светодиоды LED 206a-c. Контроллер 202 может быть интегрированным с отдельным адаптером 217. В некоторых вариантах осуществления адаптер 217 может иметь возможность подсоединения к источнику 208 мощности (например, посредством вставки в электрический патрон, который подсоединяется к сети AC). Блок 200 освещения может быть установлен в/на адаптер 217, как показано посредством стрелки. Этим способом обычные электроосветительные приборы могут быть модифицированы адаптерами 217 таким образом, чтобы эти приборы и установленные в них блоки 200 освещения могли работать, как описано в настоящем описании. В некоторых вариантах осуществления адаптер 217 может включать в себя одну или более печатных плат 218, используемых для монтирования и/или подключения различных компонентов с возможностью работы, таким как контроллер 202, датчики 204a-c света и оптические элементы 210a-c. Три датчика 204 света, источник 206 света и оптические элементы 210 изображаются на Фиг. 2. Однако они не предназначены для ограничения, и большее или меньшее количество каждого компонента могут быть включены. По всему оставшемуся описанию любая ссылка на блок освещения, даже если представляется посредством ссылочной позиции 100, может относиться как к встроенному блоку освещения, такому как блок 100 освещения на Фиг. 1, так и к модифицированному блоку освещения, такому как адаптер 217 на Фиг. 2 с установленным обычным блоком 200 освещения.

[0048] Ссылаясь опять на Фиг. 1, в другом аспекте, блок 100 освещения может быть одним из множества блоков освещения, сконфигурированных для перевода между состояниями освещения (например, включен или выключен) в последовательности, в ответ на событие инициации (например, щелчок на коммутаторе, обнаружение посредством датчика присутствия, получение команды от смартфона или планшетного компьютера и т.д.). Например, предположим, что все осветители в большой аудитории выключены. То, когда человек входит в аудиторию и включает освещение (например, нажимает выключатель у двери или оперирует с применением управления освещением, исполняющимся на ее смартфоне), может быть эстетически неприятно, чтобы весь свет включался одновременно. Кроме того, такой резкий переход от выключенного света до включения всего света, или наоборот, может быть не оптимальным для зрения пользователя. Например, если все осветители включаются или выключаются одновременно, пользователь может быть подвержен временной слепоте, пока ее глаза не «привыкнут».

[0049] Соответственно, в различных вариантах осуществления блок 100 освещения может быть сконфигурирован для выполнения паузы на интервал времени между определением, что изменение в характеристике обнаруженного света удовлетворяет предварительно определенному критерию, и фактической реализацией ответного перевода. Этот интервал времени может называться ниже в настоящем описании "интервал времени паузы". В различных вариантах осуществления контроллер 102 может быть сконфигурирован для вычисления интервала времени паузы на основании позиции блока 102 освещения в последовательности блоков освещения, сконфигурированных для совместной работы для включения или выключения эстетически приятным способом.

[0050] В некоторых вариантах осуществления блок 100 освещения может быть предварительно запрограммирован, например, посредством изготовителя, с его позицией в последовательности блоков освещения. Некоторые такие блоки освещения могут иметь порядковый номер, напечатанный или иначе прикрепленный на внешней поверхности блока освещения для помощи в установке. В других вариантах осуществления блок 100 освещения может быть назначен посредством внешнего устройства в качестве части логической группы блоков освещения. Например, устройство назначения, такое как портативное вычислительное устройство (например, смартфон, планшетный компьютер) или автономный робот назначения может, после приближения к блоку 100 освещения, информировать блок 100 освещения, например, используя различные технологии связи (например, WiFi, Bluetooth, кодированный свет, RFID, NFC и т.д.) о позиции блока 100 освещения в последовательности блоков освещения. В некоторых вариантах осуществления контроллер 102 может конфигурироваться для вычисления, на основании позиции освещения блока 100 освещения в последовательности, интервала времени паузы. В некоторых вариантах осуществления, вместо интервала времени паузы, вычисляемого посредством контроллера 102, это может быть более непосредственно запрограммировано в памяти, доступной для контроллера 102, во время изготовления или посредством устройства назначения. В других вариантах осуществления каждый блок 100 освещения может включать в себя интерфейс пользователя, например, в форме переключателя света или других вводов, с которыми пользователь может работать для определения позиции блока освещения в последовательности и/или его интервала времени паузы.

[0051] В некоторых вариантах осуществления блоки освещения группы могут осуществлять переход в "режим обучения", в котором они автоматически определяют свои позиции в последовательности и/или интервалы времени паузы, на основании различных сигнальных меток. Например, группа блоков освещения в режиме обучения может быть затронута или иначе управляться пользователем в конкретном порядке для указания позиции каждого блока освещения в последовательности. В качестве другого примера, группа блоков освещения в режиме обучения может обнаруживать одну или более характеристик света (например, используя датчики 104 освещения) и может выбирать соответствующие позиции в последовательности, на основании одной или более характеристик обнаруженного света.

[0052] В некоторых вариантах осуществления может быть аналогичный интервал времени между каждым блоком освещения, осуществляющим перевод соответствующих ему источников света между состояниями освещения. Для реализации этого таким образом, чтобы блоки освещения проявлялись для перехода между состояниями освещения каскадом, блок освещения может умножать свой интервал времени паузы на его позицию в последовательности. В других вариантах осуществления, блоки

освещения могут конфигурироваться таким образом, чтобы отличные интервалы времени протекали между блоками освещения и переводящими их соответствующие источники света между состояниями освещения. Например, в некоторых вариантах осуществления интервалы времени могут увеличиться или уменьшиться, когда

5 последовательность блоков освещения прогрессивно подает питание или снимает питание на соответствующих им источниках света для предоставления иллюзии того, что осветители "ускоряются" или "замедляются".

[0053] Блок 100 освещения может конфигурироваться для работы в качестве одного из последовательности блоков освещения способами, отличными от тех, при которых

10 обнаруживают изменения в свете и паузе перед реакцией. Например, и ссылаясь на Фиг. 3, множество блоков 300a-f освещения подсоединены к одному и тому же коммутатору 316 питания. В таких вариантах осуществления каждый блок 300 освещения может конфигурироваться с интервалом времени паузы или его позицией в последовательности (от которой он может вычислять свой интервал времени паузы). После того, как

15 множество блоков 300a-f освещения принимают мощность (что, практически говоря, происходит фактически одновременно), каждый блок 200 освещения может ожидать свой интервал времени паузы перед включением.

[0054] Фиг. 4 изображает альтернативный вариант осуществления, в котором множество блоков 400a-f освещения связываются с центральным контроллером 420,

20 например, посредством использования любой проводной или беспроводной технологии (например, RFID, NFC, Bluetooth, WiFi, закодированный свет, ультразвук и т.д.). Центральный контроллер 420 может быть любым устройством или множеством устройств, сконфигурированных для работы в качестве контроллера системы освещения, включая в себя, но не ограничиваясь, смартфон, планшетный компьютер, мост системы

25 освещения, настольный компьютер, ноутбук, телевизионная приставка и т.д. В таком варианте осуществления, в отличие от каждого блока 400 освещения, являющегося запрограммированным или вычисляющим свой интервал времени паузы, каждый блок 400 освещения может просто ждать, чтобы перевести соответствующие ему источники света между состояниями освещения, пока он не примет сигнал или импульс от

30 центрального контроллера 420. В некоторых вариантах осуществления центральный контроллер 420 может, после приема сигнала от коммутатора 416 света или другого блока инициации, посылать набор периодических импульсов данных. Каждый блок 400 освещения может конфигурироваться для перевода соответствующих ему источников света между состояниями освещения после приема предварительно определенного

35 количества импульсов данных (например, соответствующих его последовательности в последовательности блоков освещения).

[0055] Множество блоков освещения могут конфигурироваться для совместного перевода соответствующих им источников света между состояниями освещения также и другими способами. Например, в некоторых вариантах осуществления каждая лампа

40 может быть запрограммирована или центральный контроллер (например 420) может быть запрограммирован для посылки сигналов, так что лампы включаются или выключаются посредством способа, который дает эффект динамического освещения (например, для сопровождения мелодией или звоном). В некоторых вариантах осуществления блоки освещения могут быть оборудованы динамиками и могут

45 испускать музыкальные тона или другие звуки, зависящие от их позиции в последовательности. Получающиеся звуки могут напоминать различные вещи, такие как магический жезл или тонкие сигналы.

[0056] В некоторых вариантах осуществления последовательность, в которой

множество блоков освещения переводят соответствующие им источники света между состояниями освещения, может измениться в зависимости от того, как и/или где последовательность инициируется. Например, и ссылаясь на Фиг. 5, множество блоков 500a-h освещения изображаются вдоль линии пути 530. Датчики 532, 534 присутствия, которые могут быть различными типами датчиков присутствия и/или близости, такими как пассивные инфракрасные датчики или датчики волны давления, помещаются на каждый конец пути 530. Последовательность, в которой множество блоков 500 освещения переводятся между состояниями освещения, может зависеть от того, на каком из датчиков 532 или 534 присутствия обнаруживается присутствие человека. В различных вариантах осуществления блок 500 освещения, наиболее близкий к датчику присутствия, который обнаруживает человека, может быть первым для перевода одного или более соответствующих ему источников освещения между состояниями освещения. Следующий блок 500 освещения на линии может ждать свой интервал времени паузы, и затем осуществлять переход соответствующих ему одного или более источников освещения между состояниями освещения, и так далее, пока последний блок 500 освещения на противоположном конце пути 530 не переведет соответствующие ему источники света между состояниями освещения.

[0057] Как отмечено выше, блок освещения может быть сделан чувствительным к освещенности предыдущего блока освещения различными способами, такими как, посредством обнаружения испускаемого света предыдущем блоком освещения (например, используя один или более датчиков 104 света) или посредством приема сигнала предыдущего блока освещения (например, с помощью беспроводных способов, таких как закодированный свет, Bluetooth или WiFi или проводное соединение). Дополнительно или альтернативно, следующий блок 500 освещения может принимать сигнал от центрального контроллера (не изображен на Фиг. 5, например 420 на Фиг. 4).

[0058] На Фиг. 5 датчик 532 присутствия обнаруживает человека 536, проходящего мимо. Первый блок 500a освещения сначала подает питание на соответствующие ему источники света, затем второй блок 500b освещения (после интервала времени паузы). Третий блок 500c освещения является следующим для подачи питания на соответствующие ему источники света (снова после интервала времени паузы), затем четвертый блок 500d освещения и так далее. Подобные способы могут быть применены, если бы, вместо датчиков 532 и 534 присутствия, коммутаторы света или другие исполнительные устройства были установлены на каждом конце пути 530.

[0059] В некоторых вариантах осуществления последовательность блоков освещения может снимать питание с соответствующих ей источников света подобным способом, что и при подаче питания на соответствующие ей источники света. Например, первый блок 500a освещения, наиболее близкий к датчику 532 присутствия, может снимать питание сначала с соответствующих ему источников света, затем следующий блок 500b освещения (после интервала времени паузы), и так далее, пока все блоки освещения не будут погашены. В некоторых вариантах осуществления каждый блок 500 освещения может конфигурироваться для того, чтобы оставаться возбужденным (с поданным питанием) предварительно определенный интервал времени, который может быть выбран, чтобы быть достаточно длинным для гарантии, что даже у относительно медленного человека имеется время, чтобы пройти мимо. В различных вариантах осуществления может быть выбран интервал времени, чтобы блок 500 освещения оставался возбужденным таким образом, чтобы все они оставались включенными, пока человек 536, вероятно, не пройдет мимо, или интервал времени может быть выбран,

чтобы вычислить приблизительную скорость человека, таким образом, чтобы были возбуждены только те блоки освещения, которые находятся близко к человеку 536. Поскольку каждый блок 500 освещения возбуждал соответствующие ему источники света интервал времени паузы после предыдущего блока освещения, то каждый блок 500 освещения может оставаться возбужденным на интервал времени паузы после того, как предыдущий блок 500 освещения снимает питание. Хотя два датчика присутствия изображаются на Фиг. 5, это не предназначается для ограничения. В других вариантах осуществления большее или меньшее количество датчиков присутствия или других исполнительных устройств может быть включено.

[0060] Последовательность, в которой множество блоков освещения включаются или выключаются в ответ на событие инициации, может изменяться другими способами. В некоторых вариантах осуществления множество блоков освещения переводят соответствующий им источник света между состояниями освещения произвольным образом, например, для создания какофонии, когда пользователь входит или покидает среду. В некоторых вариантах осуществления блок освещения может быть оборудован возможностью восприятия местоположения, например, с помощью GPS или другого подобного средства. В таком случае, дополнительно или вместо того, чтобы определять интервал времени паузы, на основании его позиции в последовательности, блок освещения может определять свой интервал времени паузы, на основании его местоположения. Например, на Фиг. 5, последний блок 500h освещения может быть оборудован GPS и может определять свое конкретное расстояние до датчика 532 присутствия, который обнаруживает человека 536. Последний блок 500h освещения может приблизительно вычислять, сколько времени требуется для человека 536, чтобы дойти до или быть вблизи последнего блока 536 освещения, например, на основании конкретного расстояния и других данных, таких как средняя скорость ходьбы человека или скорость бега, или скорость пользователя 536, обнаруженная посредством датчика 532 присутствия.

[0061] Фиг. 6 изображает примерный способ 600, который может быть реализован посредством контроллера, такого как контроллер 102 блока 100 освещения или контроллер 202 адаптера 217, а также посредством других компонентов (например, одного или более датчиков 104 света), в соответствии с различными вариантами осуществления. В то время как операции на Фиг. 6 изображаются в конкретном порядке, это не предназначается для ограничения. Одна или более операций могут быть выполнены в отличном порядке, с опусканием или добавлением, не отступая от настоящего описания.

[0062] На этапе 602 множество образцов осветителей может быть получено, например, посредством одного или более датчиков 104 света с различными частотами выборки для охвата различных интервалов времени. Например, шаблоны могут быть получены в течение пяти секунд для гарантии, что последующий источник света имеет достаточное количество времени для полного освещения (или отключения освещенности). На этапе 604, критерий, на котором контроллер может позже основывать свое решение на переводе одного или более источников света между состояниями освещения, может быть определен, например, на основании образцов, полученных на этапе 602. Например, интерполяция может быть выполнена, используя образцы, полученные на этапе 602 для оценки функции, и затем производная функция оцененной функции может быть вычислена. Производная функция, которая в некоторых вариантах осуществления может представлять минимальную скорость изменения, может быть критерием (далее называемым "предварительно определенным критерием"), на котором контроллер

основывает свое решение осуществлять перевод источников света блока освещения между состояниями освещения.

[0063] На этапе 606 один или более датчиков 104 света могут затем генерировать один или более сигналов, указывающих обнаруженный свет. На этапе 608 эти один или более сигналов могут быть приняты, например, посредством контроллера 102 или 202. На этапе 610 может быть определено, например, посредством контроллера 102 или 202, что изменение в характеристике (например, интенсивность или яркость) обнаруженного света удовлетворяет критерию, который был предварительно определен на этапе 604. Например, контроллер 102 или 202 может, на основании интерполяции множества образцов, переносящихся в сигналах, генерированных посредством одного или более датчиков 104 света на этапе 606, оценивать функцию. Производная этой оцененной функции может затем вычисляться и сравниваться с производной функцией (например, представляющей минимальную скорость изменения), вычисленной на этапе 604.

[0064] На этапе 612 контроллер 102 может осуществлять переход, или контроллер 202 может вынуждать осуществлять переход, одного или более источников света (например, 106a-m) между состояниями освещения, в ответ на к определение блока 610. Например, на один или более источников света 106 может быть подано питание или снято питание. Дополнительно или альтернативно, другая характеристика света, испускаемого посредством одного или более источников света 106, может быть изменена. Способ 600 может затем переходить обратно на этап 606.

[0065] В то время как несколько предлагаемых вариантов осуществления были описаны и иллюстрированы в настоящем описании, специалисты в данной области техники с готовностью распознают множество других средств и/или структур для выполнения функции и/или получения результатов и/или одного или более преимуществ, описанных в настоящем описании, и каждое из таких изменений и/или модификаций, как полагается, находятся в предлагаемых вариантах осуществления, описанных в настоящем описании. Более конкретно, специалисты в данной области техники легко оценят, что все параметры, размеры, материалы и конфигурации, описанные в настоящем описании, предназначены, чтобы быть примерными, и что фактические параметры, размеры, материалы и/или конфигурации будут зависеть от специфичного применения или применений, для которых используются предлагаемые способы. Специалисты в данной области техники распознают или будут в состоянии выяснить, используя не больше, чем обычное экспериментирование, множество эквивалентов для специфичных предлагаемых вариантов осуществления, описанных в настоящем описании.

Необходимо, поэтому, понимать, что предшествующие варианты осуществления представляются только посредством примера и что в прилагаемой формуле изобретения и эквивалентах к ней, предлагаемые варианты осуществления могут быть осуществлены иначе, чем конкретно описано и заявлено. Предлагаемые варианты осуществления настоящего описания направлены на каждую отдельную характеристику, систему, статью, материал, комплект и/или способ, описанные в настоящем описании. Дополнительно, любая комбинация двух или больше таких характеристик, систем, изделий, материалов, комплектов и/или способов, если такие характеристики, системы, изделия, материалы, комплекты и/или способы не являются взаимно непоследовательными, включаются в объем изобретения настоящего описания.

[0066] Все определения, которые определены и используются в настоящем описании, должны пониматься для управления всеми словарными определениями, определениями в документах, включенных посредством ссылок и/или обычными значениями

определенных терминов.

[0067] Формы единственного числа, как используются в настоящем описании в описании и в формуле изобретения, если явно не обозначено иначе, должны пониматься как, обозначающие "по меньшей мере один".

5 [0068] Фраза "и/или", как используется в настоящем документе в описании и в формуле изобретения, должна пониматься, как обозначающая "любой или оба" из элементов, которые соединены, т.е. элементов, которые являются совместно присутствующими в некоторых случаях и различимо присутствующими в других случаях. Множественные элементы, перечисленные с "и/или", должны быть истолкованы подобным способом, т.е., "один или более" элементов, которые соединены. Другие элементы могут
10 опционально присутствовать в отличие от элементов, специально определенных посредством условия "и/или", как относящиеся так и не относящиеся к этим специально определенным элементам.

[0069] Как используется в настоящем документе в описании и в формуле изобретения, "или", должно пониматься, как имеющее подобное значение что и "и/или", как
15 определено выше. Например, в отдельных пунктах в списке, "или" или "и/или" должны интерпретироваться как являющийся включенными, т.е., включение, по меньшей мере, одного, но также и включающие в себя больше чем один из набора или списка элементов, и, опционально, дополнительно включающие в себя не перечисленные пункты. Только
20 термины, явно обозначенные иначе, такие как "только один из" или "точно один из" или, при использовании в формуле изобретения, "состоящий из", относятся к включению точно одного элемента набора или списка элементов. В общем термин "или", как используется в настоящем описании, должен интерпретироваться только как указание на исключительные альтернативы (т.е. "один или другой, но не оба"), когда указывается
25 посредством терминов исключительности, такими как "один из", "только один из" или "точно один из".

[0070] Необходимо также понимать, что, если явно не обозначено иначе, в любых заявленных способах в настоящем описании, которые включают в себя больше чем один этап или действие, порядок этапов или действий способа не обязательно
30 ограничиваются порядком, в котором описываются эти этапы или действия способа.

[0071] Ссылочные позиции, появляющиеся в круглых скобках в формуле изобретения, если таковые имеются, предоставляются просто для удобства и не должны быть истолкованы как ограничивающие формулу изобретения ни в коем случае.

[0072] В формуле изобретения, а также в описании выше, все переходные фразы, такие как "содержащий", "включающий в себя", "переносащий", "имеющий",
35 "закрывающий", "вовлекающий", "удерживающий", "состоящий из" и т.п. должны пониматься в качестве допускающих дополнение, т.е., обозначающие включающие в себя, но не ограниченные упомянутым.

40 (57) Формула изобретения

1. Блок (100) освещения, содержащий:
один или более источников (106, 206) света;
один или более датчиков (104, 204) света; и
контроллер (102, 202), подсоединенный к одному или более источникам света и
45 одному или более датчикам света, причем контроллер конфигурируется для:
приема, от одного или более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света; и
перевода одного или более источников света между первым и вторым состояниями

освещения в ответ на определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, удовлетворяет пороговой скорости изменения характеристики обнаруженного света,

5 при этом один или более сигналов содержат множество образцов света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, и изменение в характеристике обнаруженного света содержит скорость изменения характеристики обнаруженного света, вычисленной на основании множества образцов.

2. Блок освещения по п. 1, в котором контроллер дополнительно конфигурируется
10 для:

вынуждения одного или более датчиков света получать множество образцов света, испускаемого посредством внешнего источника света, когда он осуществляет переход между первым состоянием и вторым состоянием; и

вычисления пороговой скорости изменения на основании множества образцов.

15 3. Блок освещения по п. 2, в котором контроллер дополнительно конфигурируется для определения численного приближения производной множества образцов для определения пороговой скорости изменения.

4. Блок освещения по п. 1, в котором первое и второе состояния освещения содержат подачу питания и снятие питания.

20 5. Блок освещения по п. 1, дополнительно содержащий один или более оптических элементов (110, 210) для отклонения света по направлению к по меньшей мере одному из одного или более датчиков света.

6. Блок освещения по п. 1, в котором по меньшей мере один из одного или более датчиков света является регулируемым для направления во множество направлений.

25 7. Блок освещения по п. 1, в котором контроллер дополнительно конфигурируется для перевода одного или более источников света между первым и вторым состояниями освещения, в ответ на дополнительное определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, следует пространственному шаблону.

30 8. Блок освещения по п. 1, в котором контроллер дополнительно конфигурируется для паузы на интервал времени между определением и переводом одного или более источников света между первым и вторым состояниями освещения.

9. Способ, содержащий:

35 генерирование (606), посредством одного или более датчиков (104, 204) света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света;

прием (608), посредством контроллера (102, 202), от одного или более датчиков света одного или более сигналов; и

40 вынуждение осуществления перевода (612), посредством контроллера, одного или более источников (106, 206) света блока (100, 200) освещения между первым и вторым состояниями освещения в ответ на определение (610), на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженного посредством датчика света, удовлетворяет предварительно определенному критерию,

45 при этом предварительно определенный критерий содержит минимальную скорость изменения, упомянутые один или более сигналов содержат множество образцов света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, и изменение в характеристике обнаруженного света содержит скорость изменения характеристики обнаруженного света, вычисленную на основании множества образцов.

10. Способ по п. 9, в котором предварительно определенный критерий содержит пространственный шаблон, и способ дополнительно содержит вынуждение осуществления перевода, посредством контроллера блока освещения, одного или более источников света между первым и вторым состояниями освещения в ответ на
 5 дополнительное определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, следует пространственному шаблону.

11. Способ по п. 9, дополнительно содержащий:

получение (602), посредством одного или более датчиков света, множества образцов
 10 света, испускаемого посредством внешнего источника света, когда он осуществляет перевод между первым состоянием и вторым состоянием; и

вычисление (604), посредством контроллера, минимальной скорости изменения на основании множества образцов.

12. Способ по п. 9, в котором первое и второе состояния освещения содержат подачу
 15 питания и снятие питания.

13. Блок (100, 200) освещения, содержащий:

один или более источников (106, 206) света;

один или более датчиков (104, 204) света; и

контроллер (102, 202), подсоединенный к одному или более источникам света и
 20 одному или более датчикам света, причем контроллер конфигурируется для:

определения интервала времени на основании обозначенной позиции блока освещения в последовательности блоков освещения;

приема, от одного или более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света;

25 определения, на основании упомянутых одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, воспринимаемого посредством одного или более датчиков света, удовлетворяет пороговой скорости изменения характеристики обнаруженного света; и

в ответ на определение и после паузы на интервал времени, перевода одного или
 30 более источников света между первым и вторым состояниями освещения,

при этом упомянутые один или более сигналов содержат множество образцов света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, и изменение в характеристике обнаруженного света содержит скорость изменения характеристики обнаруженного света, вычисленную на основании множества образцов.

14. Адаптер блока (217) освещения, содержащий:

один или более датчиков (204) света; и

контроллер (202), подсоединенный к одному или более датчикам света, причем контроллер конфигурируется для:

приема, от одного или более датчиков света, одного или более сигналов, указывающих
 40 свет, обнаруженный посредством одного или более датчиков света; и

вынуждение осуществления перевода одного или более источников (206) света блока (200) освещения между первым и вторым состояниями освещения в ответ на определение, на основании одного или более сигналов, что изменение в характеристике света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, удовлетворяет пороговой
 45 скорости изменения характеристики обнаруженного света,

при этом упомянутые один или более сигналов содержат множество образцов света, обнаруженного посредством одного или более датчиков света, и изменение в характеристике обнаруженного света содержит скорость изменения характеристики

обнаруженного света, вычисленную на основании множества образцов.

5

10

15

20

25

30

35

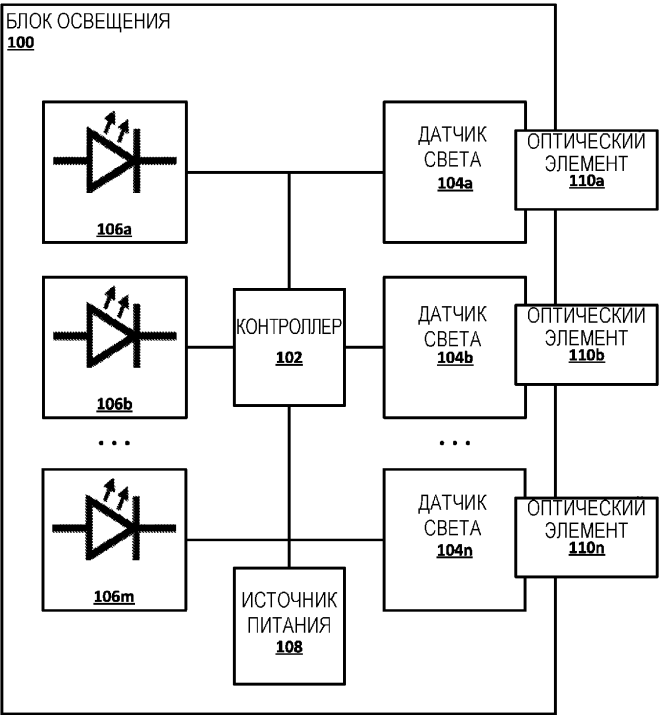
40

45

1

535050

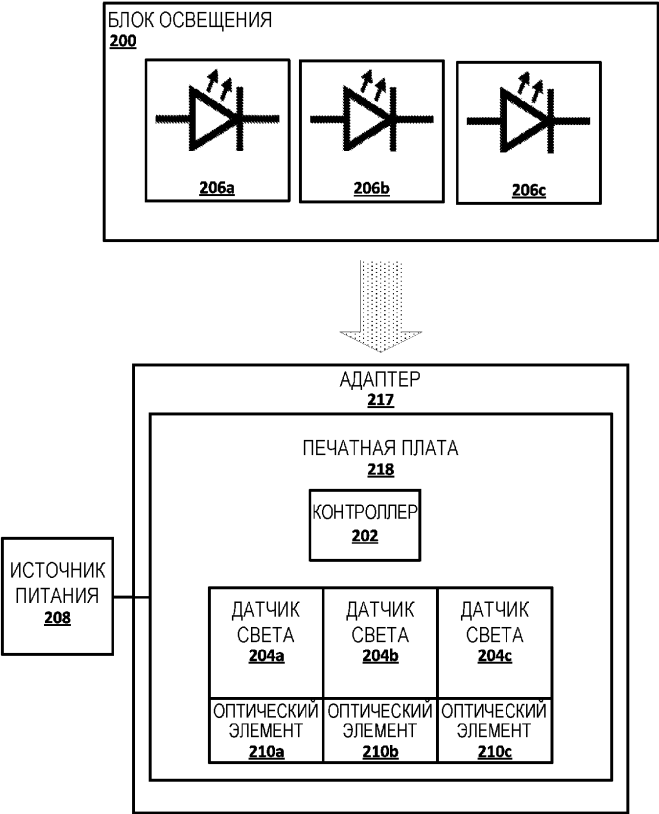
1/6



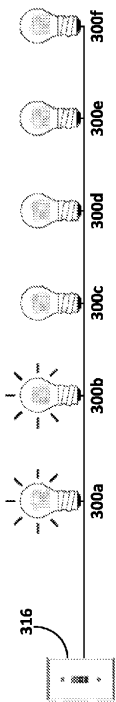
ФИГ. 1

2

2/6

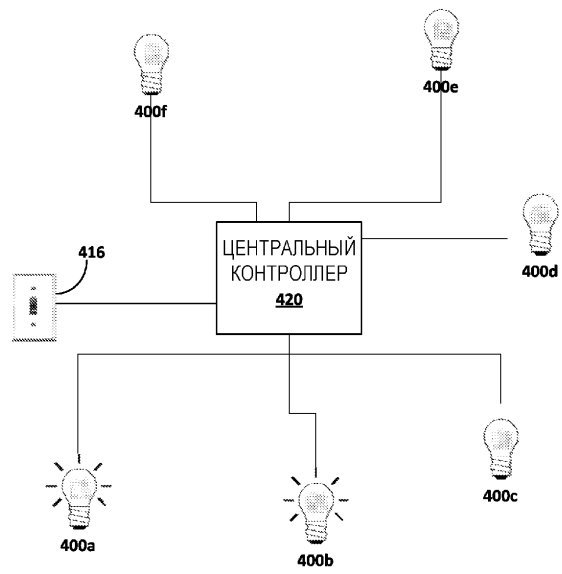


ФИГ. 2



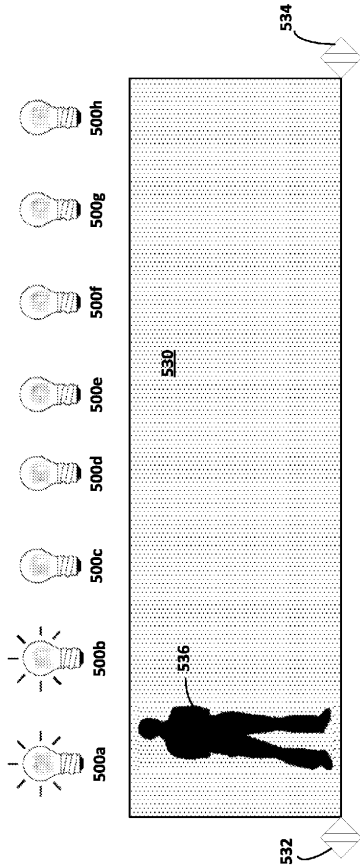
ФИГ. 3

4/6



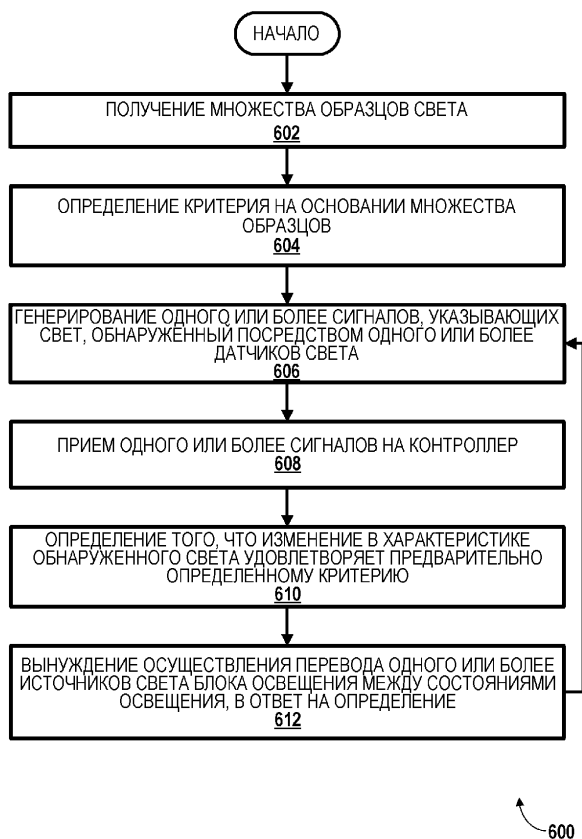
ФИГ. 4

5/6



ФИГ. 5

6/6



ФИГ. 6