



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010154542/07, 03.06.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
03.06.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
10.06.2008 EP 08104340.8

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2012 Бюл. № 20

(45) Опубликовано: 20.07.2014 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: SU 365745 A1, 08.01.1973 . RU 2281614 C1, 10.08.2006 . RU27187 U1, 10.01.2003 . US 6388399 B1, 14.05.2002 . EP 0990966 A2, 05.04.2000 . US 5962992 A 05.10.1999

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 11.01.2011

(86) Заявка РСТ:  
IB 2009/052340 (03.06.2009)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2009/150573 (17.12.2009)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ДИДЕРИКС Элмо М А. (NL)**

(73) Патентообладатель(и):

**КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС  
ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL)**

**(54) ПРОГРАММИРУЕМОЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОЕ ИНТЕРФЕЙСНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЕЙ, ПОДАВАЕМОЙ ПОТРЕБИТЕЛЮ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

(57) Реферат:

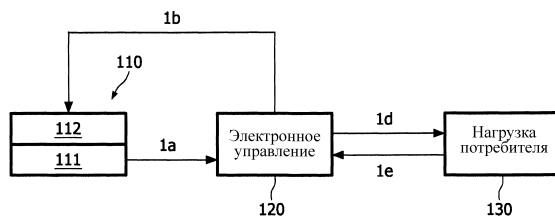
Изобретение относится к пользовательскому интерфейсному устройству и способу управления потребителем электроэнергии. Технический результат - создание эффективного пользовательского интерфейсного устройства с повышенным удобством и простотой использования для среднестатистических пользователей. Предоставляется

пользовательское интерфейсное устройство для управления потребителем электроэнергии, содержащее: устройство ручного управления, включающее в себя блок отображения и блок

ввода для формирования сигнала (1a) переключения на основе пользовательского ввода; и электронное устройство управления для приема сигнала (1a) переключения и формирования информационного сигнала (1b) на основе сигнала (1a) переключения и/или сигнала (1e) обратной связи, принимаемого от нагрузки потребителя, и для вывода управляющего сигнала (1d) потребителю электроэнергии, при этом информационный сигнал (1b) включает в себя информацию, по меньшей мере, указывающую прямую взаимосвязь между представлением на

блоке отображения и управляющими настройками потребителя электроэнергии; причем блок отображения выполнен с возможностью отображать представление на основе

информации, включенной в принимаемый информационный сигнал (1b). 5 н. и 8 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ.1

RU 2523442 C2

RU 2523442 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2010154542/07, 03.06.2009**  
 (24) Effective date for property rights:  
**03.06.2009**  
 Priority:  
 (30) Convention priority:  
**10.06.2008 EP 08104340.8**  
 (43) Application published: **20.07.2012** Bull. № 20  
 (45) Date of publication: **20.07.2014** Bull. № 20  
 (85) Commencement of national phase: **11.01.2011**  
 (86) PCT application:  
**IB 2009/052340 (03.06.2009)**  
 (87) PCT publication:  
**WO 2009/150573 (17.12.2009)**  
 Mail address:  
**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,  
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):  
**DIDERIKS Ehlmo M A. (NL)**  
 (73) Proprietor(s):  
**KONINKLEJKE FILIPS EHLKTRONIKS  
N.V. (NL)**

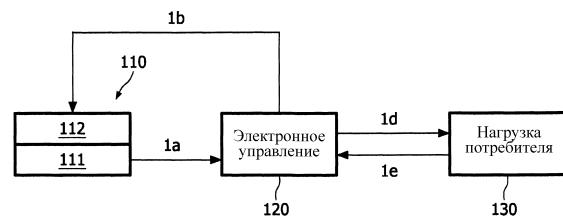
(54) **PROGRAMMABLE USER INTERFACE DEVICE FOR CONTROLLING ELECTRIC POWER SUPPLIED TO ELECTRIC POWER CONSUMER**

(57) Abstract:  
 FIELD: physics, computer engineering.  
 SUBSTANCE: invention relates to a user interface device and a method of controlling an electric power consumer. Provided is a user interface device for controlling an electric power consumer, comprising: a manual control device including a display unit and an input unit for generating a switching signal (1a) based on user input; and an electronic control device for receiving the switching signal (1a) and generating an information signal (1b) based on the switching signal (1a) and/or a feedback signal (1e) received from the consumer load and for outputting a control signal (1d) to the electric power consumer, wherein the information signal (1b) includes information at least indicating a direct relationship between a presentation on the display

unit and the control settings of the electric power consumer; wherein the display unit is adapted to display the presentation based on the information included in the received information signal (1b).

EFFECT: designing an efficient user interface device with improved with an improved usability for an average users.

13 cl, 10 dwg



ФИГ. 1

C 2  
2 5 2 3 4 4 2  
R U

R U  
2 5 2 3 4 4 2  
C 2

### Область техники

Настоящее изобретение относится к пользовательскому интерфейсному устройству и к способу управления потребителем электроэнергии. Дополнительно, оно относится к системе освещения, управляемой посредством такого пользовательского интерфейсного устройства.

### Предшествующий уровень техники

В областях техники управления потребителями электроэнергии управляющие переключатели, пользовательские интерфейсные устройства или регуляторы освещенности используются для того, чтобы регулировать величину электроэнергии, предоставляемой от источника электроэнергии потребителю электроэнергии. Потребитель электроэнергии может быть лампой в системе освещения или системой освещения, включающей в себя множество различных ламп, электрическим приводом в бытовом приборе, к примеру тестомесильной машине либо в пылесосе или электронагревательном приборе. В самом простом случае переключатель - это жесткий переключатель для простого включения/выключения подачи питания потребителю электроэнергии. В замкнутом состоянии максимальная доступная электроэнергия подается потребителю электроэнергии, а в разомкнутом состоянии электроэнергия не подается потребителю электроэнергии. Мягкие переключатели, такие как регуляторы освещенности, могут применяться, чтобы непрерывно регулировать подачу электроэнергии потребителю электроэнергии. Такие регуляторы освещенности становятся популярными при управлении осветительными приборами.

Осветительные приборы являются одним из самых важных факторов окружающей обстановки. Люди используют осветительные приборы для того, чтобы создавать различную окружающую обстановку для различных настроений или занятий. Исследования показывают, что людям также нравится использовать многоцветный свет, чтобы дополнительно улучшать эту окружающую обстановку. Следовательно, осветительные приборы включают в себя полноцветные источники света, чтобы предоставлять возможность людям создавать эту окружающую обстановку.

Дополнительные усовершенствованные осветительные приборы являются гибкими и интегрированными. Такие осветительные приборы содержат несколько полноцветных источников света, источников света с переменной цветовой температурой и "обычных" функциональных источников света. В некоторых случаях такие осветительные приборы дополнительно взаимодействуют с другими нагрузками потребителей электроэнергии, такими как HiFi-устройство, электронагревательный прибор или кондиционер, чтобы дополнительно улучшать формирование окружающей обстановки. Другими словами, современные осветительные приборы содержат не только традиционную функцию освещения, но также и функции создания окружающей обстановки для влияния на настроение в комнате. Сначала эти функции просто применялись в профессиональных средах в офисах и магазинах. Тем не менее, этот вид создания окружающей обстановки становится более популярным для среднестатистических пользователей.

Поскольку эти усовершенствованные осветительные приборы включают в себя множество различных ламп и, в частности, несколько полноцветных источников света и/или источников света с переменной цветовой температурой, управление этими усовершенствованными осветительными приборами является очень сложным. Контроллер освещения требует уникального переключения для каждой функции создания окружающей обстановки. Это не только приводит к необходимости существенного пространства для всего контроллера освещения, но также затрудняет использование контроллера освещения для среднестатистических пользователей. Эти

поясненные недостатки также справедливы для других нагрузок потребителей электроэнергии, которые должны управляться посредством переключения.

WO 2007/072315 предлагает соединять пользовательский интерфейс и источник света, который должен электрически управляться посредством пользовательского интерфейса с помощью электронного контроллера. Электронный контроллер принимает инструкцию от пользовательского интерфейса и регулирует электроэнергию в источнике света на основе инструкции пользователя.

US 6388399 B1 описывает электрическую систему управления, включающую в себя множество электрических устройств, обменивается данными по сети и взаимодействует и работает с непротокольными устройствами и сигналами, которые только отправляют/принимают цифровой сигнал включения/выключения или отправляют/принимают один из множества аналоговых сигналов.

Тем не менее, применение традиционных устройств управления для управления потребителем электроэнергии становится более сложным или неуправляемым с увеличением сложности всей системы. Это затрудняет использование традиционных устройств управления специально для среднестатистического пользователя.

#### Краткое изложение существа изобретения

Таким образом, задача настоящего изобретения заключается в том, чтобы предоставлять экономически эффективное пользовательское интерфейсное устройство с повышенным удобством и простотой использования для среднестатистических пользователей.

Задача решается посредством признаков независимых пунктов формулы изобретения.

Изобретение основано на том, что хорошее решение по взаимодействию для управления потребителем электроэнергии предоставляет возможность среднестатистическому пользователю распознавать результат своей настройки с помощью обратной связи. Это становится, в частности, важным, если несколько функций интегрируются в одном пользовательском интерфейсном устройстве. В случае осветительного прибора это может быть настройкой яркости, настройкой цвета, включением/выключением, управлением согласно временной синхронизации и т.д. В традиционной системе управления пользователь не знает явно результат настройки заранее. Он должен предварительно распознаваться пользователем. Изобретение позволяет интегрировать представление результата управляющих настроек с помощью обратной/прямой связи. Таким образом, пользователь может распознавать результат перед выполнением настройки или непосредственно в ходе настройки и интуитивно использовать пользовательское интерфейсное устройство. Это дает возможность исключить комплексное обучение с пользовательским интерфейсным устройством до использования, так что пользовательское интерфейсное устройство является, в частности, подходящим для среднестатистического пользователя, не имеющего достаточно времени для такого комплексного обучения.

Следовательно, настоящее изобретение предлагает пользовательское интерфейсное устройство для управления потребителем электроэнергии, содержащее устройство ручного управления и электрическое устройство управления. Устройство ручного управления включает в себя блок ввода и блок отображения. Если пользователь выполняет ввод в блоке ввода, причем блок ввода формирует сигнал переключения на основе этого пользовательского ввода и передает его в электронное устройство управления. Электронное устройство управления формирует информационный сигнал на основе, по меньшей мере, этого сигнала переключения и/или сигнала обратной связи нагрузки потребителя и передает его в блок отображения устройства ручного

управления. Информационный сигнал включает в себя информацию, по меньшей мере, указывающую прямую взаимосвязь между представлением на блоке отображения и управляющими настройками потребителя электроэнергии, при этом блок отображения выполнен с возможностью отображать представление на основе этой информации, включенной в принимаемый информационный сигнал.

По информации в информационном сигнале пользователь может сразу получать информацию результата настройки в потребителе электроэнергии. Это предоставляет возможность пользователю применять пользовательское интерфейсное устройство интуитивным способом. Следовательно, требуемое обучение для ознакомления с управляющими настройками уменьшается, поскольку пользователь не должен изучать взаимосвязь между настройкой и ее результатом. Следовательно, предложенное пользовательское интерфейсное устройство является, в частности, подходящим для пользователя, имеющего немного времени для комплексного обучения для ознакомления с пользовательским интерфейсным устройством. Кроме того, предложенное пользовательское интерфейсное устройство может перепрограммироваться, поскольку электронное устройство управления может программироваться, чтобы выводить различные информационные сигналы на блок отображения и управляющие сигналы потребителю электроэнергии.

Информационный сигнал может формироваться на основе одного только сигнала переключения. Таким образом, пользователь должен получать информацию прямой связи намеченной настройки перед выводом соответствующей команды, чтобы переключать нагрузку потребителя. Это предоставляет возможность опробовать определенное управление перед применением настройки.

С другой стороны, изобретаемое пользовательское интерфейсное устройство может принимать сигнал обратной связи от подключенной нагрузки потребителя. Это может быть подходящим, если пользователь хочет непосредственно распознавать результаты своего управления, если потребитель скрыт или находится далеко. В таком случае нагрузка потребителя предоставляет свои состояния или другие параметры, требуемые для эффективного управления нагрузкой потребителя, и электронное устройство управления может формировать информационный сигнал на основе одного только этого сигнала обратной связи. В случае дефектной нагрузки потребителя пользовательское интерфейсное устройство может иллюстрировать дефектное состояние нагрузки потребителя на блоке отображения, тем самым, пользователь может распознавать, что намеченное управление является невозможным. Аналогично, может быть проиллюстрировано, если любое другое намеченное управление является невозможным по какой-либо причине, например нагрузка потребителя не обеспечивает требуемую возможность.

Дополнительно, возможно то, что электронное устройство управления использует оба сигнала, сигнал переключения, указывающий требуемое управление пользователем, и сигнал обратной связи, принимаемый от нагрузки потребителя, чтобы формировать информационный сигнал, который отображается на блоке отображения. Посредством этого пользователь получает комплексную информацию, которая является результатом пользовательского ввода, и текущее состояние подключенной нагрузки потребителя также учитывается при формировании информационного сигнала.

Например, если нагрузкой потребителя является сложная система освещения, и пользователь хочет управлять так, чтобы получить сглаженный свет, электронное устройство управления формирует, с одной стороны, управляющие сигналы для управления нагрузкой потребителя, а с другой стороны, информационный сигнал,

который включает в себя информацию для предоставления на блоке отображения устройства ручного управления сглаженного света. Таким образом, пользователь получает ощущение результата своего ввода. Кроме того, посредством дополнительного использования сигнала обратной связи, пользовательское интерфейсное устройство  
5 может указывать дефектную лампу системы освещения, например, посредством выключения на блоке отображения определенной части, указывающей соответствующую дефектную лампу.

В предпочтительном варианте осуществления потребитель электроэнергии может быть осветительным прибором или системой освещения, и прямая взаимосвязь,  
10 указываемая посредством отображаемой информации, включенной в информационный сигнал, выводимый посредством электронного устройства управления, является прямой взаимосвязью между светом, выводимым посредством блока отображения, и управляющими настройками осветительного прибора или системы освещения.

В последние годы осветительные приборы оснащаются все большим количеством функций, таких как плавное регулирование яркости, настройка цвета, настройка  
15 окружающей обстановки, функции синхронизации, простое включение/выключение и т.д. Все эти признаки настройки требуют обучения для изучения взаимосвязи между настройкой и результатом. Тем не менее, посредством предоставления информационного сигнала обратной/прямой связи на блок отображения согласно настоящему  
20 изобретению, пользователь может непосредственно понимать результат своей настройки на дисплее. Таким образом, в частности, для современных осветительных приборов настоящее изобретение является эффективным в применении.

Свет, выводимый посредством блока отображения, может представлять характеристику настройки света осветительного прибора. Это позволяет  
25 непосредственно сравнивать результат настройки с ожидаемым результатом.

Характеристикой настройки света может быть, по меньшей мере, одно из включения/выключения, плавного регулирования яркости, настройки цветовой температуры, настройки дневного света или регулировки цвета. Эти функции могут представляться  
30 на блоке отображения понятным и иллюстративным способом, при этом каждая из функций может предоставляться посредством различного принципа представления. В качестве примера, включение/выключение может отображаться посредством простого переключателя. Плавное регулирование яркости может непосредственно показываться посредством яркости отображения. Настройка цветовой температуры может  
35 отображаться посредством различной окраски представления на дисплее. Настройка дневного света может быть реализована посредством простых изображений. Регулировка цвета может быть реализована посредством цветной полосы. Таким образом, эти настройки света являются, в частности, подходящими для удобного в использовании представления на блоке отображения.

Блок отображения может быть матрицей светоизлучающих диодов. Это позволяет  
40 реализовывать дисплей низкого разрешения экономически эффективным способом. Светодиоды могут легко управляться и предоставлять полный диапазон цветов, который является очень подходящим для отображения настройки цвета и яркости на блоке отображения. Кроме того, потребляемая мощность светодиодов является очень низкой, и тем самым рассеяние тепла является управляемым. Посредством использования  
45 светодиодов исключается применение дорогих ЖК-дисплеев. Даже полноцветные светодиоды могут иллюстративно представлять результаты систем освещения, поскольку они могут представлять различные цвета, цветовые температуры, уровни насыщения, яркость и т.д.

Блок ввода может быть матрицей сенсорных элементов. Это позволяет предоставлять множество различных возможностей ввода экономически эффективным способом. Сенсорные элементы могут работать на основе емкостного считывания. Посредством использования сенсорных элементов устройство управления может легко  
5 перепрограммироваться, и различные функции управления могут быть реализованы посредством одного устройства без необходимости различных блоков ввода и отображения.

Емкостное считывание технически легко реализовывать, является менее сложным в программировании и устойчивым к помехам. Таким образом, решение является  
10 экономически эффективным. Дополнительно, среднестатистические пользователи не очень знакомы с передовым средством ввода. Таким образом, будет гарантироваться то, что ввод множества различных типов пользователей, к примеру, пользователей, жестко нажимающих клавиши, и пользователей, мягко нажимающих клавиши, будет приводить к идентичному результату настройки. Поскольку емкостное считывание  
15 является устойчивым к помехам, это требование будет удовлетворяться.

Блок ввода и блок отображения могут размещаться объединенными друг с другом в общем слое. Компоновка блока ввода и блока отображения в общем слое является, в частности, подходящей, если пользовательское интерфейсное устройство должно  
20 быть выполнено легковесным с минимальным количеством материала. Дополнительно, этот вариант осуществления должен экономить пространство для всей системы вследствие своей плоской формы.

Альтернативно, блок ввода и блок отображения могут размещаться поверх друг друга, при этом блок ввода размещается перед блоком отображения со стороны  
25 пользователя. Компоновка блока ввода перед блоком отображения является, в частности, подходящей для повышения чувствительности блока ввода. Это имеет преимущество в том, что чувствительность блока ввода к помехам должна дополнительно уменьшаться. Кроме того, управление светодиодной матрицей может легко достигаться, поскольку светодиодная матрица является легко подключаемой, если она размещается сзади сенсорной панели. Дополнительно, для рассеяния тепла  
30 можно использовать всю заднюю поверхность устройства ручного управления.

Альтернативно, блок ввода также может размещаться сзади блока отображения. Этот вариант осуществления обходится без реализации блока ввода прозрачным  
35 способом, поскольку блок ввода размещается сзади блока отображения. Таким образом, предусмотрено большее число различных типов материалов, доступных для реализации блока ввода, позволяя использовать дополнительно экономически эффективные материалы и конструкции для блока ввода.

Пользовательское интерфейсное устройство дополнительно может включать в себя динамик для вывода аудиоинформации, включенной в информационный сигнал. Электронное устройство управления может вставлять аудиоинформацию в  
40 информационный сигнал, который предварительно запрограммирован или сформирован в реальном времени. Это увеличивает возможности вывода для предоставления какой-либо информации обратной связи пользователю, упрощающей интуитивное использование всей системы. Таким образом, щелчок или короткий звуковой сигнал может выводиться для указания изменения пользовательского ввода или  
45 подтвержденной команды для уведомления электронному устройству управления выводить управляющие сигналы нагрузке потребителя. Аудиоинформация может быть предварительно запрограммирована в электронном устройстве управления. Это не только должно обеспечивать множество различных типов выводимой аудиоинформации,



но также и адаптировать пользовательское интерфейсное устройство к персональным задачам пользователя. Аудиоинформация также может формироваться в реальном времени в электронном устройстве управления. Это дает возможность исключить средство запоминающего устройства в электронном устройстве управления для  
5 сохранения предварительно запрограммированной аудиоинформации, дополнительно уменьшая сложность всей системы.

Электронное устройство управления может включать в себя, по меньшей мере, одно запоминающее устройство для сохранения, по меньшей мере, одной функции  
10 электронного управления и, по меньшей мере, один микропроцессор для формирования информационного сигнала на основе сигнала переключения и одной из, по меньшей мере, одной функции электронного управления. Кроме того, электронное устройство управления включает в себя блок вывода для вывода управляющих сигналов и/или команд нагрузке потребителя.

Посредством использования такой функции электронного управления можно  
15 преобразовывать сигнал переключения в подходящее представление, которое должно отображаться пользователю на блоке отображения. Таким образом, функция электронного управления дает возможность дополнительно упрощать представление информации обратной связи, предоставленной пользователю, и обеспечивать более интуитивное использование всей системы.

Один отдельный микропроцессор может быть выполнен с возможностью  
20 осуществлять множество функций электронного управления. Это уменьшает требуемое пространство для электронных схем в пользовательском интерфейсном устройстве.

Тем не менее, один отдельный микропроцессор может быть выполнен с возможностью  
25 осуществлять одну отдельную функцию электронного управления. Это дает возможность выполнять множество функций электронного управления синхронно друг с другом без необходимости запускать сложное системное программное обеспечение на одном микропроцессоре, например, для предоставления многозадачной функциональности. Дополнительно, сложное системное программное обеспечение требует мощного и дорогого микропроцессора. Таким образом, использование одного микропроцессора  
30 для каждой функции электронного управления не только предоставляет более эффективную функциональность управления, но также и дополнительно уменьшает затраты.

Микропроцессор может быть выполнен с возможностью по отдельности адресовать  
35 светоизлучающие диоды в матрице светоизлучающих диодов. Это дает возможность оптимально использовать функциональность низкого разрешения матрицы светоизлучающих диодов.

Пользовательское интерфейсное устройство может включать в себя множество  
40 различных функций управления, при этом функции управления могут предоставляться через порт связи в микроконтроллер. Альтернативно, функции управления могут сохраняться в запоминающем устройстве электронного устройства управления или могут предоставляться в съемном запоминающем устройстве.

Это дает возможность предоставлять функции управления после завершения  
45 изготовления пользовательского интерфейсного устройства. Это может быть важно для того, чтобы модернизировать пользовательское интерфейсное устройство до передовых осветительных приборов.

Порт связи может предпочтительно быть портом для программирования или сетевым портом. Порт для программирования предоставляет возможность квалифицированному пользователю создавать отдельные функции управления посредством программирования

микроконтроллера. Сетевой порт предоставляет возможность пользователю без специальных навыков индивидуализировать пользовательское интерфейсное устройство на основе предварительно запрограммированных функций управления, которые могут предоставляться изготовителем или сообществом.

5 Сетевой порт может быть портом DALI (цифровой адресный интерфейс освещения), так что данные, передаваемые в устройство управления и от устройства управления, соответствуют общему стандарту для осветительных приборов.

По меньшей мере, одна из функций управления может быть навигационной функцией, которая должна отображаться на блоке отображения, чтобы давать возможность  
10 пользователю выбирать различную функцию управления, чтобы управлять подключенной нагрузкой потребителя. Дополнительно, это упрощает интуитивное использование пользовательского интерфейсного устройства, поскольку блок отображения не требует отображения всей информации на одном экране, а может предоставлять структурное представление с понятным видимым общим видом.

15 Навигационная функция может предоставляться на основе типа защитного слоя, присоединяемого к устройству ручного управления, или на основе идентификационного элемента идентификационной карты или бумаги, вставляемой в устройство ручного управления. Это дает возможность предоставлять стандартное пользовательское интерфейсное устройство для множества различных случаев применения и завершать  
20 установку на стороне пользователя посредством вставки такого идентификационного элемента, активирующего требуемые функции управления. Идентификационный элемент может быть бумажным вкладышем. Такой бумажный вкладыш дает возможность комбинировать активацию корректных функций управления с предоставлением пользовательской информации, к примеру руководства пользователя. Кроме того,  
25 бумага может отображать определенное представление, которое освещается посредством светодиодной матрицы.

Идентификационный элемент также может быть включен в идентификационный сигнал, принимаемый через антенну или соединительный кабель с сервера или из  
30 Интернета, тем самым давая возможность изготовителям завершать установку пользовательского интерфейсного устройства удаленным способом.

Пользовательское интерфейсное устройство дополнительно может включать в себя защитный слой для защиты устройства ручного управления. С одной стороны, он защищает устройство ручного управления от внешних загрязнений и, в частности, при взаимодействии с пользователем.

35 Предпочтительно, защитный слой может иметь рассеивающую поверхность. Тем самым защитный слой выступает в качестве рассеивателя света, рассеивающего свет, выводимый посредством блока отображения. Таким образом, представление отображения должно выглядеть для пользователя в сглаженном свечении. Это, в частности, должно представлять интерес при использовании матрицы светоизлучающих  
40 диодов, которая выглядит для пользователя очень крупнозернистой вследствие низкого разрешения и может, следовательно, отображаться более естественно.

В дополнительном варианте осуществления поверхность защитного слоя может включать в себя рельеф, чтобы указывать области в блоке ввода, которые выполнены с возможностью принимать пользовательский ввод. Рельеф предоставляет некоторую  
45 тактильную структуру на поверхности, которую может чувствовать пользователь. Это должно предоставлять дополнительный интуитивный источник информации для пользователя при работе с пользовательским интерфейсным устройством. Посредством использования рельефа интуитивное применение пользовательского интерфейсного

устройства дополнительно упрощается, поскольку пользователь распознает направление, в котором перемещает свои пальцы на сенсорной панели.

Защитный слой также может включать в себя прорезь для вставки бумаги или идентификационной карты. Это должно позволять предоставлять дополнительную информацию, такую как руководство пользователя или простое изображение для управления нагрузкой потребителя. Бумага может иллюстрировать компоновку различных ламп конкретной комнаты. Таким образом, пользователь может распознавать то, какая лампа должна управляться, и соответствующее состояние лампы, например, включение/выключение яркого света, мерцающий свет, цвет определенной лампы и т.д.

Светодиодная матрица имеет возможность отображать состояния или цвета подключенной системы освещения, но также может иллюстрировать простые обозначения или текст. Таким образом, она может использоваться для того, чтобы предоставлять дополнительную информацию пользователю.

Задача изобретения решается способом управления нагрузкой потребителя, содержащим этапы, на которых: принимают пользовательский ввод в блоке ввода и формируют сигнал переключения на основе пользовательского ввода; формируют управляющий сигнал на основе сигнала переключения для управления нагрузкой потребителя; формируют информационный сигнал на основе сигнала переключения, выводят управляющий сигнал потребителю электроэнергии и выводят на блок отображения информационный сигнал, включающий в себя информацию, по меньшей мере, указывающую прямую взаимосвязь между представлением на блоке отображения и управляющими настройками потребителя электроэнергии; отображают представления на блоке отображения на основе информации, включенной в принимаемый информационный сигнал.

Дополнительно, задача изобретения решается посредством компьютерной программы или компьютерного программного продукта, выполняющего этапы способа согласно формуле изобретения при выполнении на компьютере.

Кроме того, задача изобретения решается путем обеспечения носителя данных, включающего в себя такую компьютерную программу. В завершение, задача изобретения решается посредством компьютера, выполняющего такую компьютерную программу.

Дополнительной проблемой, решение которой предоставляет изобретение, является вес и размер устройства ручного управления. Традиционные устройства ручного управления включают в себя блок ввода для предоставления сигнала переключения в электронное устройство управления, управляющее нагрузкой потребителя электроэнергии. Новые устройства ручного управления дополнительно включают в себя блок отображения для предоставления дополнительной информации пользователю, к примеру, указывающей диапазон настроек нагрузки потребителя электроэнергии или просто краткое руководство. Тем не менее, комбинация блока отображения и блока ввода увеличивает вес и требуемый размер устройства ручного ввода.

Следовательно, дополнительная задача изобретения заключается в том, чтобы уменьшить размер и вес устройства ручного ввода для управления нагрузкой потребителя электроэнергии.

Эта задача решена на основе того, что блок ввода и блок отображения структурируются на основе подструктур. В качестве примера, блок отображения обычно содержит множество светодиодов, размещаемых в матрице. Таким образом, подструктурой блока отображения является отдельный светодиод. Подструктурой

блока ввода может быть сенсорный элемент. Предложено объединять эти подструктуры блока ввода и блока отображения друг с другом в общем слое.

Подструктуры блока отображения и блока ввода размещаются объединенными в общем слое. Вследствие компоновки отдельных светодиодов и сенсорных элементов в общем слое настоящее изобретение дает возможность обеспечить защиту второго слоя для размещения блока ввода или блока отображения. Это дает возможность исключить материал этого второго слоя, оптимизируя материальные затраты, а так же размер и вес этого второго слоя. Таким образом, устройство ручного управления является более дешевым, легким и компактным. Такое устройство ручного управления может быть комбинировано с пользовательским интерфейсным устройством, как описано.

Предпочтительно, предложена альтернативная конструкция для устройства ввода. Подробно, изобретение предлагает альтернативную конструкцию сенсорного устройства. Традиционные сенсорные устройства управляются на основе емкостного считывания, причем в этой конструкции изменение диэлектрической проницаемости небольшого конденсатора определяется для того, чтобы обнаруживать касание. Настоящее изобретение основано на идее анализа света, направляемого посредством источника света через световодный слой к приемному устройству света, чтобы детектировать возмущения этого света. Эти возмущения возникают, когда световодный слой искажается вследствие касания. Таким образом, на основе этих искажений, позиция касания может быть однозначно определена. Сенсорное устройство содержит световодный слой, имеющий поверхность пользовательского ввода, и блок формирования света для вывода света, который входит, по меньшей мере, в одну боковую поверхность световодного слоя. Блок формирования света формирует эталонный свет, например инфракрасный свет. Дополнительно, блок приема света соединяется с противоположной боковой поверхностью световодного слоя, при этом блок приема света принимает свет, направляемый через световодный слой. Сенсорное устройство затем сравнивает свет, принимаемый через световодный слой, с эталонным светом и определяет позицию возмущений на основе пользовательского ввода в принимаемом свете. При таком сенсорном устройстве к традиционным блокам ввода предоставляется альтернативный блок ввода. В частности, вид света, сформированного посредством блока формирования света, является невидимым для пользователя. Поэтому такое устройство ввода может быть легко комбинировано с пользовательским интерфейсным устройством, описанным выше. Инфракрасный свет не создает помехи для света, выводимого посредством светодиодной матрицы, чтобы предоставлять соответствующие результаты пользователю как обратную связь через блок отображения. Такое устройство ввода может преимущественно интегрироваться в пользовательское интерфейсное устройство согласно формуле изобретения.

Дополнительный аспект изобретения относится к пользовательскому интерфейсному устройству для управления потребителем электроэнергии. Пользовательское интерфейсное устройство включает в себя устройство ручного управления и электронный блок управления. Устройство ручного управления включает в себя блок отображения и блок ввода и формирует сигнал переключения на основе пользовательского ввода. Этот сигнал переключения подается в электронный блок управления. Электронное устройство управления соединяется с устройством ручного управления для отображения функции управления на блоке отображения. Кроме того, электронное устройство управления соединяется с нагрузкой потребителя, чтобы выводить отрегулированную электроэнергию или команду для управления нагрузкой

потребителя. Электронный блок управления включает в себя блок считывания для идентификации функции управления, которая должна выполняться посредством пользовательского интерфейсного устройства. На основе идентификационных данных функции управления электронное устройство управления формирует информационный сигнал, предоставленный на блок отображения. Таким образом, информационный сигнал может быть основан на сигнале переключения и/или сигнале обратной связи, принимаемом от нагрузки потребителя, и/или на идентифицированной функции управления. Функция управления может быть идентифицирована посредством считывания RFID-метки (радиочастотной метки), включенной в идентификационную карту, связанную с системой управления. Таким образом, пользовательское интерфейсное устройство может персонализироваться. Дополнительно, объем функций управления может быть адаптирован к пользователю или к администратору системы. Если пользовательское интерфейсное устройство подключено к сети, блок считывания идентифицирует функцию управления в принимаемых данных и может, тем самым, иллюстрировать на блоке отображения соответствующие элементы управления, представляющие функцию управления. Таким образом, пользовательское интерфейсное устройство может легко программироваться из удаленного местоположения.

Такое пользовательское интерфейсное устройство может быть комбинировано с пользовательским интерфейсным устройством, описанным в пунктах 1-8 формулы изобретения, дополнительно предоставляя информацию результатов пользовательского ввода на блоке отображения. Кроме того, признаки зависимых пунктов 2-8 формулы изобретения также могут применяться к независимым решениям, представленным в пунктах 12 и 13 формулы изобретения.

#### Краткое описание чертежей

В дальнейшем изобретение поясняется описанием предпочтительных вариантов воплощения со ссылками на сопроводительные чертежи, на которых:

- фиг. 1 изображает общую конструкцию устройства ручного управления и электронного устройства управления, подключенных к нагрузке потребителя, согласно изобретению;
- фиг. 2 изображает конструкцию размещения устройства ручного управления, согласно изобретению;
- фиг. 3 изображает устройство ручного управления, имеющее блок ввода и блок отображения в общем слое;
- фиг. 4 изображает блок ввода, примененный в пользовательском интерфейсном устройстве, согласно изобретению;
- фиг. 5 изображает примеры рассеивающего защитного слоя, имеющего рельеф, согласно изобретению;
- фиг. 6 изображает первый вариант осуществления конструкции электронного устройства управления, согласно изобретению;
- фиг. 7 изображает второй вариант осуществления электронного устройства управления, согласно изобретению;
- фиг. 8 изображает два различных пользовательских интерфейсных устройства для управления системой освещения;
- фиг. 9 изображает навигационную функцию для пользовательского интерфейсного устройства, согласно изобретению;
- фиг. 10 изображает различные реализации устройства ручного управления, согласно изобретению.

#### Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления изобретения

Фиг. 1 изображает общую структуру пользовательского интерфейсного устройства согласно настоящему изобретению, имеющего устройство 110 ручного управления, электронное устройство 120 управления и нагрузку 130 потребителя. Устройство 110 ручного управления включает в себя блок 112 отображения и блок 111 ввода. Блок 111 5 ввода формирует сигнал 1b переключения на основе пользовательского ввода, который предоставляется в электронное устройство 120 управления, которое формирует на основе принимаемого сигнала 1a переключения информационный сигнал 1b, который предоставляется в блок 112 отображения. Кроме того, электронное устройство 120 10 управления принимает от нагрузки 130 потребителя сигнал 1e обратной связи, указывающий состояние или дополнительные параметры нагрузки 130 потребителя. Электронное устройство 120 управления формирует управляющие сигналы или команды 1d, которые выполнены с возможностью регулирования электроэнергии предоставленной нагрузке 130 потребителя, согласно пользовательскому вводу на 15 устройстве 110 ручного управления. Информационный сигнал 1b, сформированный в электронном устройстве 120 управления, включает в себя прямую взаимосвязь между выводимыми управляющими сигналами 1d и/или результатами пользовательского ввода. Таким образом, пользователь получает информацию на блоке 112 отображения сразу перед или непосредственно в ходе управления нагрузкой потребителя через блок 112 отображения. Блок 112 отображения включает в себя множество полноцветных 20 светодиодов, которые размещаются в форме матрицы. Посредством использования такой светодиодной матрицы 220, как изображено на фиг. 2 и 3, пользовательское интерфейсное устройство предоставляет средство для представления информации прямой или обратной связи по результатам пользовательского ввода или по состоянию подключенной системы освещения пользователю после приема управляющего сигнала 25 1d на основе пользовательского ввода. Посредством иллюстрации результатов намеченного/текущего выполняемого управления также через светодиодную матрицу 220 на блоке 112, 212 отображения пользователь может принимать прямую информацию по яркости, цвету, включенному/выключенному состоянию и т.д. подключенной системы освещения.

30 В простейшей реализации устройство 110 ручного управления включает в себя блок 112 отображения и блок 111 ввода. Согласно варианту осуществления, изображенному на фиг. 2, устройство 210 ручного управления включает в себя три слоя. Первый слой - это блок 212 отображения, покрываемый посредством второго слоя, включающего в себя блок 211 ввода, при этом блок 211 ввода покрыт защитным слоем 240, который 35 выступает в качестве защитного и/или нейтрализующего слоя.

На фиг. 2 второй слой, включающий в себя чувствительный слой 211 ввода, размещается между рассеивающим защитным слоем 240 и слоем 212 отображения. Тем не менее, также можно менять местами слой 211 ввода и блок 212 отображения, что 40 обеспечивает устройство 210 ручного управления, имеющее слой 211 сенсорного ввода на своей задней поверхности и слой 212 отображения между защитным слоем 240 и слоем 211 ввода. В этом варианте осуществления необязательно предоставлять чувствительный блок 211 ввода как прозрачный материал. Таким образом, множество материалов может использоваться для реализации устройства 211 сенсорного ввода. Тем не менее, в этом случае пользовательские вводы должны передаваться через блок 45 212 отображения, размещаемый между блоком 211 ввода и защитным слоем 240. Посредством размещения светодиодной матрицы 220 на гибкой форме можно переносить пользовательский ввод из гибкого защитного слоя 240 через слой 212 отображения в блок 211 ввода.

Защитный слой 240 главным образом используется для рассеивания света полноцветной светодиодной матрицы. Таким образом, пользователь может распознавать плавный цвет, а не отдельный светодиод. Как изображено на фиг. 2, устройство 210 ручного управления выглядит аналогично традиционному выключателю света, так что пользователь распознает его как контроллер освещения. Посредством размещения слоя 211 ввода перед слоем 212 отображения защитный слой 240 не обязательно должен быть предусмотрен. Также возможно то, что сенсорный слой 211 блока ввода также выступает в качестве рассеивающего и/или прокладочного слоя, тем самым сокращая число слоев до одного.

Светодиодная матрица 220 реализована посредством множества небольших полноцветных твердотельных светодиодов, например RGB-светодиодов. Это не проиллюстрировано на фиг. 2 или 3, но предусмотрены также компоненты для того, чтобы обрабатывать пользовательский ввод и управлять матрицей светодиодов. Компоненты, для распознавания позиции пользовательского ввода и управления матрицей светодиодов, предпочтительно размещаются в электронном устройстве 120 управления, которое проиллюстрировано на фиг. 6 и 7.

Дополнительный предпочтительный вариант осуществления для устройства 210 ручного управления изображен на фиг. 3. Каждый светодиод 220 блока 212 отображения окружен сенсорным элементом 230, который размещается в слое, идентичном слою размещения светодиода 220. Таким образом, устройство 210 ручного управления может быть сформировано очень плоской формы посредством объединения светодиодов 220 и сенсорных элементов. Согласно фиг. 3, светодиодная матрица 220, имеющая множество отдельных полноцветных светодиодов 220 и сенсорных элементов 230, интегрирована в один слой 215. Как изображено на фиг. 3, сенсорные элементы 230 окружают каждый отдельный светодиод 220. Тем не менее, возможно то, что два или небольшая группа светодиодов 220 окружена сенсорным элементом 230. Кроме того, можно использовать некоторую сетку, в которой светодиоды 220 размещаются между пересечениями сетки сенсорных элементов 230. Светодиоды 220 и сенсорные элементы 230 приспособлены или поддерживаются посредством жесткого поверхностного слоя 215 или гибкого поверхностного слоя с использованием гибких межсоединений.

Матрица светодиодов 220 используется для того, чтобы предоставлять информацию прямой и обратной связи по состоянию света и/или результатам пользовательского ввода в подключенную систему освещения. Как уже пояснено, посредством использования информационного сигнала 1b, предоставленного от электронного устройства 120 в устройство 110 ручного управления, свет светодиодов 220 обеспечивает свет, практически аналогичный свету, обеспеченному посредством управляемой системы 130 освещения. Альтернативно или дополнительно, матрица светодиодов 220 может использоваться как дисплей низкого разрешения, чтобы обеспечить пользовательский интерфейс сравнимым с графическим пользовательским интерфейсом посредством адресации светодиодов. Матрица может использоваться как дисплей низкого разрешения для иллюстрации обозначений или текста.

Сенсорный управляющий слой 211, как изображено на фиг. 2, измеряет пользовательский ввод. Первая реализация сенсорного слоя 211 может быть сенсорной панелью, которая измеряет позицию объекта (пальца) в двух размерностях посредством емкостного считывания. Это предоставляет возможность относительно точного пользовательского взаимодействия. Альтернативно, области могут быть заранее заданы, как изображено на фиг. 2, так что области могут детектироваться посредством средства емкостного считывания.

Дополнительная реализация устройства 411 ввода проиллюстрирована на фиг. 4. В этом варианте осуществления позиция пользовательского ввода измеряется на основе направления света в рамках световодного слоя 410. Световодный слой 410 размещается в позиции, идентичной позиции размещения сенсорного слоя 211 на фиг. 2. Тем не менее, на боковых поверхностях световодного слоя 410 предусмотрены блоки 420 формирования света, при этом на противоположных боковых поверхностях предусмотрены блоки 440 детектирования света. Если пользователь нажимает на поверхность пользовательского ввода, на свет, выводимый посредством блоков 420 формирования света, оказывается влияние, и свет, на который оказывается влияние, детектируется посредством блоков детектирования 440. Эталонный свет, выводимый посредством блоков 420 формирования света, и принимаемый свет, на который оказывает влияние пользовательский ввод, предоставляются в микроконтроллер 450. Микроконтроллер 450 определяет позицию на основе сравнения принимаемого света с эталонным светом. В таком случае должен использоваться свет, который имеет длину волны, отличную от длины волны света от светодиодной матрицы 220, чтобы исключить помехи. Можно использовать инфракрасный свет, который мерцает на конкретной частоте. Этот свет входит в световодный слой 420 на одной стороне, тогда как на другой стороне детектирующий датчик 440 детектирует возмущения пропускания света вследствие давления на слой. Вид блока ввода, который используется, зависит от конкретного применения и от требований по затратам.

Со ссылкой на фиг. 5, защитный слой 540 поясняется подробнее. Защитный слой 540 выполнен с возможностью защищать другие два слоя 211, 212 от грязи и влажности. Он также выступает в качестве рассеивателя света, так что свет от светодиодной матрицы 220 распознается пользователем при нерезком свечении. Это обеспечивает дополнительный результат, такой что два внутренних слоя 211, 212 являются невидимыми пользователю непосредственно. Защитный слой 540 может иметь гладкую поверхность, как изображено на чертеже слева по фиг. 5, но он также может содержать рельеф 510, указывающий то, какие области могут нажиматься пользователем в зависимости от функции управления, которую пользовательское интерфейсное устройство предлагает пользователю. Рельеф 510, как показано на чертежах в середине и справа на фиг. 5, может помогать пользователю получать тактильную обратную связь или указание того, куда пользователь может нажимать или как он может перемещать свой палец.

Дополнительно, защитный слой 540 также может содержать прорезь 520 для вставки идентификационной карты или листа бумаги, которые предоставляют более подробную информацию (прямой связи) для пользователя в зависимости от функции управления, предоставленной посредством пользовательского интерфейсного устройства.

Как уже упомянуто выше, пользовательское интерфейсное устройство согласно настоящему изобретению требует дополнительных компонентов для формирования соответствующего информационного сигнала 1b и управляющего сигнала 1d. Прежде всего, оно требует блока, который интерпретирует сенсорный ввод из сенсорного управляющего слоя 211, 230. Во-вторых, оно требует блока, который управляет светодиодной матрицей 220. Кроме того, оно должно включать в себя блок вывода, который отправляет управляющий сигнал 1d в систему 130 освещения, подключенную к электронному устройству 120 управления. Эти сигналы 1d, 1b, выводимые посредством электронного устройства 120 управления, могут иметь определенный протокол, такой как DMX, DALI или amBX. Он может быть проводным или беспроводным. Электронное устройство 120 управления может иметь соответствующие соединения для одного или



более этих протоколов. Электронное устройство 120 управления также может непосредственно управлять подключением света, аналогично традиционному выключателю по необходимости.

5 Далее поясняется конструкция двух вариантов осуществления электронного устройства управления на основе фиг. 6 и 7.

Электронное устройство 120 управления согласно первому варианту осуществления, как изображено на фиг. 6, включает в себя центральный вычислительный блок 610, который принимает соответствующий пользовательский ввод с сигналом 1a переключения от сенсорной матрицы 650, пользовательский ввод обрабатывается в  
10 интерпретаторе 612 сенсорного ввода, который предоставляет соответствующую детектированную позицию в центральный вычислительный блок 610. Центральный вычислительный блок 610 выводит информацию 1b через светодиодный контроллер 611 в светодиодную матрицу 640, чтобы возбуждать каждый отдельный светодиод соответственно.

15 Кроме того, центральный вычислительный блок 610 подключается к запоминающему устройству 620, которое может быть реализовано как RAM. Тем не менее, также может использоваться сменное энергонезависимое запоминающее устройство, к примеру EEPROM. В частности, запоминающее устройство 620 может включать в себя различные функции управления, которые могут выполняться посредством пользовательского  
20 интерфейсного устройства настоящего изобретения.

Центральный вычислительный блок 610 соединяется с блоком 630 вывода, включающим в себя интерфейс 634 управления освещением, передающий управляющий сигнал 1d в соответствующий протокольный блок данных 631-633 в зависимости от  
25 используемого протокола. Предусмотрено три различных блока вывода, например DALI-порт 631, DMX-порт 632 или порт 633 на 1-10 В, которые предоставляются для вывода соответствующей команды управления 1d в подключенную систему 130 освещения.

Кроме того, электронное устройство 120 управления первого варианта осуществления может включать в себя порт 660 для программирования и программируемый обработчик  
30 661 ввода для приема обновлений для соответствующих функций управления, которые могут выполняться посредством пользовательского интерфейсного устройства настоящего изобретения.

Вариант осуществления, изображенный на фиг. 7, также включает в себя сенсорную матрицу 650 в качестве блока ввода, подключенного к интерпретатору 612 сенсорного  
35 ввода, для предоставления определенной позиции в центральный блок 610. Как показано на фиг. 7, центральный вычислительный блок 610 может подключаться к некоторому постоянному запоминающему устройству 620. Центральный вычислительный блок 610 также подключается через светодиодный контроллер 611 к светодиодной матрице 640 для управления каждым отдельным светодиодом 220. Центральный блок управления  
40 610 выводит через блок 630 вывода мощность самой подключенной системы освещения. Блок 630 вывода включает в себя интерфейс 636 управления освещением, передающий управляющий сигнал 1d в соответствующей форме сигнала для управления 637 мощностью питающей сети, которая подключается к порту 638 питающей сети для вывода отрегулированной электроэнергии в подключенную систему освещения.

45 Центральный вычислительный блок 610 содержит множество функций управления, которые могут выполняться посредством пользовательского интерфейсного устройства, и использует пользовательский ввод, чтобы управлять подключенной системой освещения и светодиодной матрицей 640 согласно этим функциям управления.

Центральный вычислительный блок 610 является программируемым, и, следовательно, программа, включающая в себя набор функций управления, должна сохраняться в запоминающем устройстве 620.

5 Как изображено на фиг. 6, электронное устройство управления также может включать в себя динамик 670 для вывода звукового сигнала, чтобы указывать, что касание пользователя детектировано посредством электронного устройства управления. В этом случае центральный вычислительный блок 610 должен отправлять сигнал 1e о том, что звуковой сигнал должен быть выведен посредством динамика 670. Этот звуковой сигнал может быть предварительно запрограммирован в блоке 620 ROM или сформирован в 10 режиме реального времени, например, как звук щелчка. В любом случае, небольшой динамик 670 должен быть интегрирован в пользовательское интерфейсное устройство.

Электронное устройство управления может быть присоединено к устройству ручного управления. Тем не менее, также можно интегрировать электронное устройство 120 управления в центральном блоке управления, который размещается удаленно от 15 устройства 110 ручного управления. В случае размещения электронного устройства 120 управления и устройства 110 ручного управления отстоящими друг от друга, устройство ручного управления должно быть содержать средство передачи и приема для беспроводной или проводной передачи сигнала 1a переключения в электронное устройство управления, который уже может включать в себя детектированную позицию, 20 и информационного сигнала 1b на блок отображения.

Как показано на фиг. 8, пользовательское интерфейсное устройство может включать в себя два устройства ручного управления, которые представляют различные функции управления. Как показано на фиг. 8, может быть одно устройство 810 ручного управления для предоставления функции управления включением/выключением, которая 25 просто представляет чистый переключатель, который иллюстрирует свет небольшой яркости в случае нахождения в отключенном состоянии. Дополнительное устройство 820 ручного управления иллюстрирует плавное регулирование яркости или цветовую шкалу. Для плавного регулирования яркости или управления цветовой шкалой пользователь дополнительно может регулировать соответствующую яркость системы освещения или может управлять цветом соответствующей системы освещения. В случае 30 наличия только незначительного пространства для установки пользовательского интерфейсного устройства большой смысл имеет то, чтобы включать несколько функций управления в одно пользовательское интерфейсное устройство, имеющее один центральный вычислительный блок, в котором все множество различных функций управления может предполагаться одновременно. Тем не менее, это может быть неочевидным вследствие ограниченной площади поверхности устройства ручного управления и блока отображения. Таким образом, более вероятно, что только одна из набора функций управления представляется одномоментно. Это подразумевает необходимость в навигации от одной функции управления к другой функции управления. 40 Можно размещать области 910, 920 навигации на боковых поверхностях или боковых краях устройства ручного управления, как показано на фиг. 9. При нажатии на области 910 навигации электронное устройство управления должно переключаться на следующую функцию управления и должно иллюстрировать соответствующую функцию управления или элементы, представляющие функцию управления, на блоке отображения 45 устройства ручного управления. В случае переключения обратно на предыдущую функцию управления пользователь должен нажимать на область 920 навигации на левом краю устройства ручного управления. Посредством предоставления такой небольшой точки света в области 910, 920 навигации в правой/левой стороне устройства

ручного управления пользователь может переходить от одной функции управления к другой функции управления.

Можно также представить себе, что все функции управления предварительно запрограммированы и сохранены в запоминающем устройстве 620, но только одна функция управления должна использоваться одновременно. Другие функции управления могут быть иницированы посредством изменения рассеивающего защитного слоя 540, при этом каждый рассеивающий защитный слой 540 связан с конкретной функцией и имеет конкретный рельеф. Конкретный защитный слой 540 детектируется, например, посредством RFID-метки. Таким образом, электронное устройство управления должно иметь устройство считывания, которое имеет возможность идентифицировать RFID-метку и предоставлять соответствующую функцию управления, сохраненную в запоминающем устройстве 620 или в RFID-метке, в пользовательское интерфейсное устройство, чтобы иллюстрировать соответствующие функции управления или элементы управления на блоке отображения соответственно.

Дополнительная возможность состоит в том, что посредством смены бумажного вкладыша, вставленного в прорезь 520, как изображено на фиг. 5, может быть иницирована другая функция управления. В этом случае бумажные вкладыши должны детектироваться посредством электронного устройства управления, которым также могут быть RFID-метки. Блоком считывания, интегрированным в электронном устройстве управления, может быть антенна или некоторые электронные схемы для того, чтобы детектировать сигналы от антенны. Эти электронные схемы могут подключаться к центральному вычислительному блоку 610, затем активируя различные функции управления в зависимости от детектированной RFID-метки. Также возможно то, что эти различные функции управления сохраняются в сети, например в Интернете. Если пользовательское интерфейсное устройство детектирует определенный защитный слой 540 или определенный бумажный вкладыш посредством интегрированной RFID-метки, оно выполняет запрос к сетевому серверу на предмет программы, которая связана с соответствующим детектированным защитным слоем 540 или бумажным вкладышем, и загружает ее. После загрузки соответствующей функции управления, которая связана с конкретным защитным слоем 540, функция управления активируется. Такая функциональность требует более усовершенствованного контроллера, имеющего Интернет-подключение или некоторую поддержку сети.

Фиг. 10 изображает различные реализации внешней формы пользовательского интерфейсного устройства согласно настоящему изобретению. В левой стороне фиг. 10 показана общая форма выключателя света 170, в котором вся область используется как область отображения и как область ввода. Тем не менее, также можно иметь только прямоугольную область 180, как изображено в середине фиг. 10, для предоставления некоторого ползункового переключателя для предоставления функций плавного регулирования яркости или для регулирования цветовой температуры и т.д. Как показано справа на фиг. 10, устройство 190 ручного управления включает в себя поворотную кнопку 192. Таким образом, можно достигать дополнительной степени свободы посредством перемещения кнопки 192, чтобы регулировать определенный параметр (плавное регулирование яркости) подключенной системы освещения, при этом поверхность дискообразной кнопки 193 представляет соответствующую функцию управления и информацию обратной связи с результатами подключенной системы освещения.

Изобретение может применяться к любому свету или системе освещения, включающей в себя только одну лампу или множество различных ламп. Тем не менее, оно, в

частности, применимо к свету или системе освещения с расширенными возможностями управления, такими как управление цветом, таймер, управление дневным освещением и т.д. Такие системы освещения становятся доступными в профессиональных сферах, таких как сфера розничной торговли, а также в потребительских сферах, таких как гостиничные номера или дома. Посредством использования настоящего изобретения можно получить удобное управление системой освещения, которой легко управлять и которая предоставляет возможность перепрограммирования для требуемых функций управления, которые требуются для того, чтобы управлять подключенным устройством управления.

#### Формула изобретения

1. Пользовательское интерфейсное устройство для управления потребителем (130) электроэнергии, включающим в себя, по меньшей мере, один осветительный прибор, содержащее:

устройство (110) блока ручного управления, включающее в себя блок (112) отображения и блок (111) ввода для формирования сигнала (1a) переключения на основе «пользовательского ввода; и

электронное устройство (120) управления для приема сигнала (1a) переключения и формирования информационного сигнала (1b) на основе сигнала (1a) переключения и/или сигнала (1e) обратной связи, принимаемого от потребителя (130) электроэнергии, при этом информационный сигнал (1b) предоставляется в блок (112) отображения, и электронное устройство (120) управления выполнено с возможностью выводить управляющий сигнал (1d) потребителю (130) электроэнергии,

при этом информационный сигнал (1b) включает в себя информацию, по меньшей мере, указывающую прямую взаимосвязь между представлением на блоке (112) отображения и управляющими настройками потребителя (130) электроэнергии,

при этом блок (112) отображения выполнен с возможностью отображать представление на основе информации, включенной в принимаемый информационный сигнал (1b), причем свет, выводимый посредством блока (112) отображения, представляет характеристику настройки света осветительного прибора (130).

2. Пользовательское интерфейсное устройство по п.1, в котором прямая взаимосвязь, указываемая посредством информации, включенной в информационный сигнал (1b) и выводимая посредством

электронного устройства (120) управления, является прямой взаимосвязью между светом, выводимым посредством блока (112) отображения, и управляющими настройками осветительного прибора (130).

3. Пользовательское интерфейсное устройство по любому из пп.1 или 2, в котором блок (112) отображения включает в себя матрицу светодиодных элементов (220), и/или блок (111) ввода включает в себя матрицу сенсорных элементов (230), при этом сенсорные элементы (230) предпочтительно управляются на основе емкостного считывания.

4. Пользовательское интерфейсное устройство по п.3, в котором блок (111) ввода и блок (112) отображения размещены объединенными друг с другом в общем слое (210) или размещены поверх друг друга, при этом блок (111) ввода размещен перед блоком (112) отображения или сзади блока (112) отображения.

5. Пользовательское интерфейсное устройство по п.1, в котором электронное устройство (120) управления содержит:

по меньшей мере, одно запоминающее устройство (620) для сохранения, по меньшей мере

мере, одной функции электронного управления,

по меньшей мере, один микропроцессор (610) для формирования информационного сигнала (1b) на основе сигнала (1a) переключения и одной из, по меньшей мере, одной функции электронного управления, сохраненной в запоминающем устройстве (620), и/или сигнала (1e) обратной связи, принимаемого от нагрузки (130) потребителя,

блок (630) вывода для вывода электрических сигналов потребителю (130) электроэнергии,

при этом предпочтительно один отдельный микропроцессор (610) выполнен с возможностью осуществлять множество функций электронного управления.

6. Пользовательское интерфейсное устройство по п.1, в котором, по меньшей мере, одна из функций электронного управления является навигационной функцией, которая должна отображаться на блоке (112) отображения, и представляет возможность пользователю выбирать между дополнительными функциями электронного управления, при этом навигационная функция предпочтительно предоставляется на основе типа защитного слоя (440), включенного в элемент (110) ручного управления, или на основе идентификационного элемента, который является бумажным вкладышем, или идентификационного элемента, когда идентификационный элемент включен в идентификационный сигнал, принимаемый через антенну или соединительный кабель с сервера или из Интернета.

7. Пользовательское интерфейсное устройство по п.1, дополнительно включающее в себя защитный слой (440), покрывающий устройство (110) ручного управления, при этом защитный слой (440) имеет рассеивающую поверхность.

8. Пользовательское интерфейсное устройство по п. 6, в котором защитный слой (440) содержит:

рельеф (510), чтобы указывать области в блоке (111) ввода, чтобы принимать пользовательский ввод, и/или

прорезь (520) для вставки бумаги или идентификационной карты.

9. Способ управления потребителем (130) электроэнергии, включающим в себя, по меньшей мере, один осветительный прибор, содержащий этапы, на которых:

принимают пользовательский ввод в блоке (111) ввода и формируют сигнал (1a) переключения на основе пользовательского ввода;

формируют управляющий сигнал (1d) на основе сигнала (1a) переключения для управления потребителем электроэнергии;

формируют информационный сигнал (1b) на основе сигнала (1a) переключения и/или сигнала (1e) обратной связи, принимаемого от нагрузки (130) потребителя,

выводят управляющий сигнал (1d) потребителю (130) электроэнергии и

выводят на блок (112) отображения информационный сигнал (1b), включающий в себя информацию, по меньшей мере, указывающую прямую взаимосвязь между представлением на блоке (112) отображения и управляющими настройками потребителя (130) электроэнергии;

отображают представление на блоке (112) отображения на основе информации, включенной в принимаемый информационный сигнал (1b), причем свет, выводимый посредством блока (112) отображения, представляет характеристику настройки света осветительного прибора (130).

10. Носитель данных, включающий в себя компьютерный программный код для осуществления способа по п. 9 при выполнении на компьютере.

11. Компьютер, запрограммированный для осуществления этапов способа по п.9.

12. Пользовательское интерфейсное устройство для управления потребителем (130)

электроэнергии по п.1, содержащее:

сенсорное устройство, содержащее:

световодный слой (410), имеющий поверхность пользовательского ввода; и

5 блок (420) формирования света, выполненный с возможностью выводить свет, который падает, по меньшей мере, на одну боковую поверхность световодного слоя (410), при этом блок (420) формирования света выполнен с возможностью формировать эталонный свет, в частности инфракрасный свет, и

10 блок (440) приема света, соединенный с противоположной боковой поверхностью световодного слоя (420), при этом блок (440) приема света выполнен с возможностью принимать свет, направляемый через световодный слой (410), причем сенсорное устройство выполнено с возможностью сравнивать свет, принимаемый через световодный слой (430), с эталонным светом и определять позицию пользовательского ввода на основе возмущений в принимаемом свете.

15 13. Пользовательское интерфейсное устройство для управления потребителем (130) электроэнергии, содержащее:

устройство (110) ручного управления, включающее в себя блок (112) отображения и блок (111) ввода для формирования сигнала (1a) переключения на основе пользовательского ввода; и

20 электронное устройство (120) управления для приема сигнала (1a) переключения, при этом электронное устройство (120)

управления включает в себя блок (700) считывания, имеющий

возможность идентифицировать функцию управления, которая должна выполняться посредством пользовательского интерфейсного устройства, и формировать

25 информационный сигнал (1b) на основе сигнала (1a) переключения и/или сигнала (1e) обратной связи и/или идентифицированной функции управления,

при этом информационный сигнал (1b) предоставляется в блок (112) отображения, и электронное устройство (120) управления выполнено с возможностью выводить управляющий сигнал (1d) потребителю (130) электроэнергии,

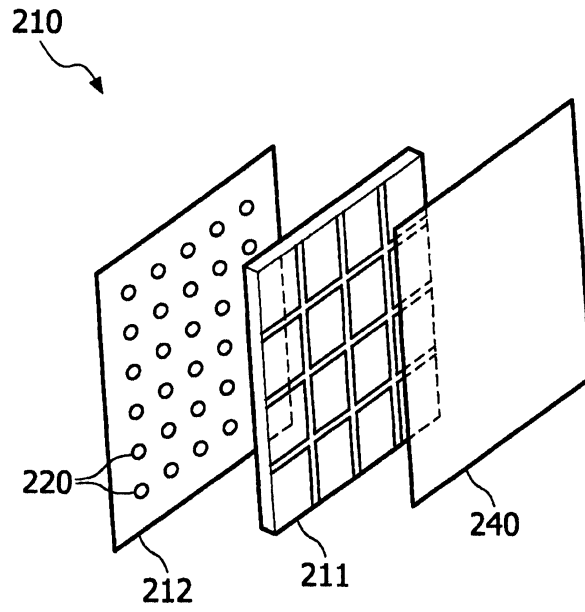
30 при этом информационный сигнал (1b) включает в себя информацию, по меньшей мере, указывающую прямую взаимосвязь между представлением на блоке (112) отображения и управляющими настройками потребителя (130) электроэнергии,

при этом блок (112) отображения выполнен с возможностью отображать представление на основе информации, включенной в принимаемый информационный

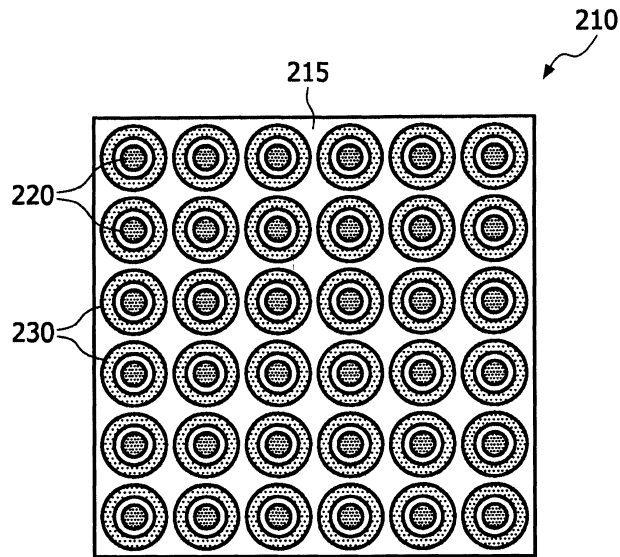
35 сигнал (1b), причем свет, выводимый посредством блока (112) отображения, представляет характеристику настройки света осветительного прибора (130).

40

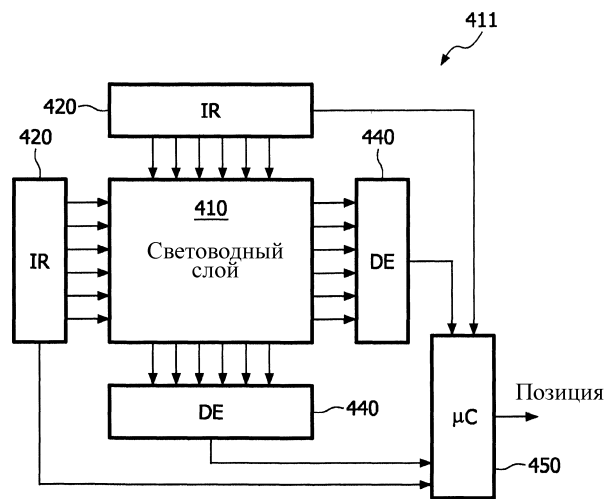
45



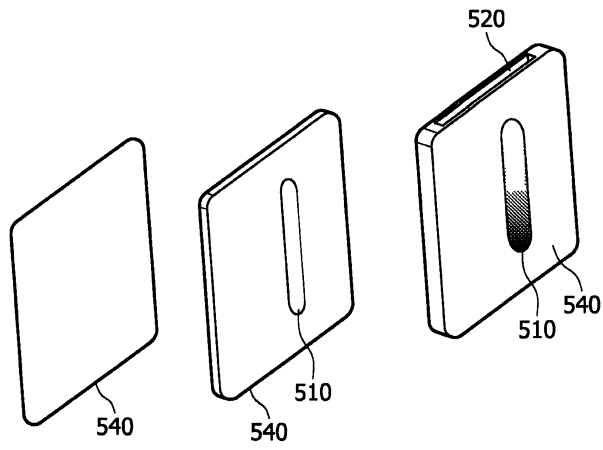
ФИГ.2



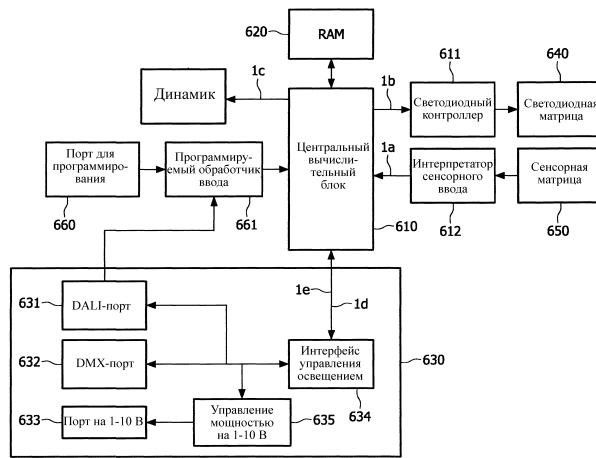
ФИГ.3



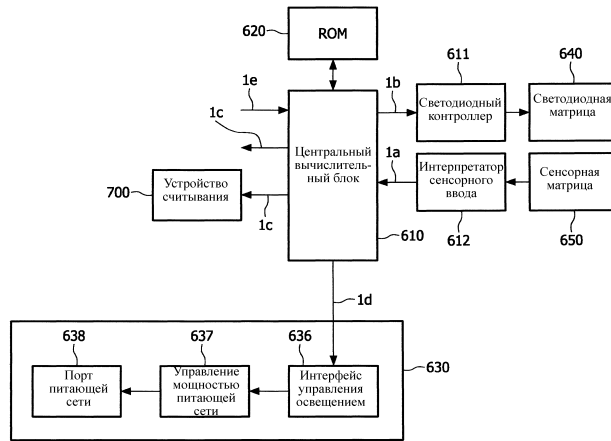
ФИГ.4



ФИГ.5

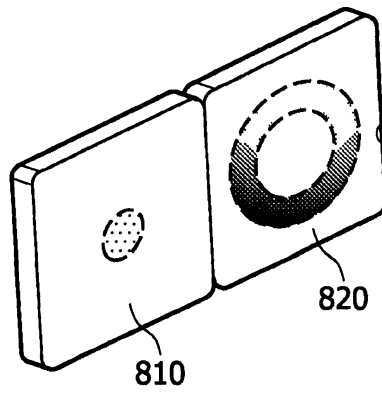


ФИГ.6

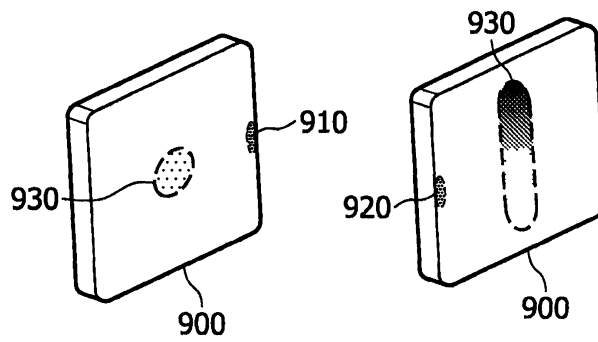


ФИГ.7

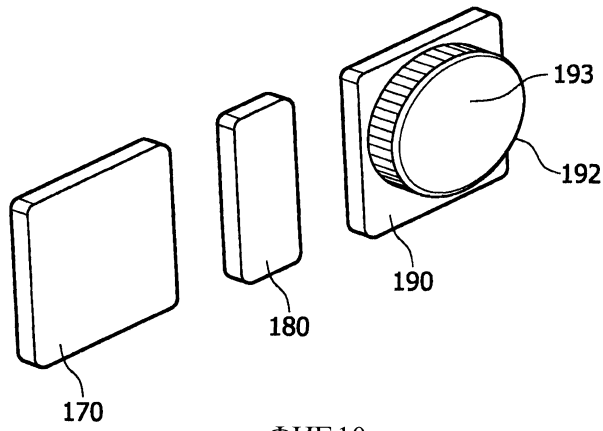




ФИГ.8



ФИГ.9



ФИГ.10