

R U 2 6 0 4 5 6 9 C 2

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU⁽¹¹⁾ 2 604 569⁽¹³⁾ C2

(51) МПК
G03B 21/14 (2006.01)
G03B 29/00 (2006.01)
H04N 9/31 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014128837/28, 12.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.12.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.12.2011 JP 2011-274156

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2016 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 10.12.2016 Бюл. № 34

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JPH 07264527 A, 13.10.1995. US
2007046902 A1, 01.03.2007. US 2011151926 A1,
23.06.2011. US 2001046034 A1, 29.11.2001.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.07.2014

(86) Заявка РСТ:
JP 2012/007954 (12.12.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/088716 (20.06.2013)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):
КАСУГА Хирофуми (JP)

(73) Патентообладатель(и):
СЕЙКО ЭПСОН КОРПОРЕЙШН (JP)

(54) ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО И ПРОЕКТОР ИЗОБРАЖЕНИЙ

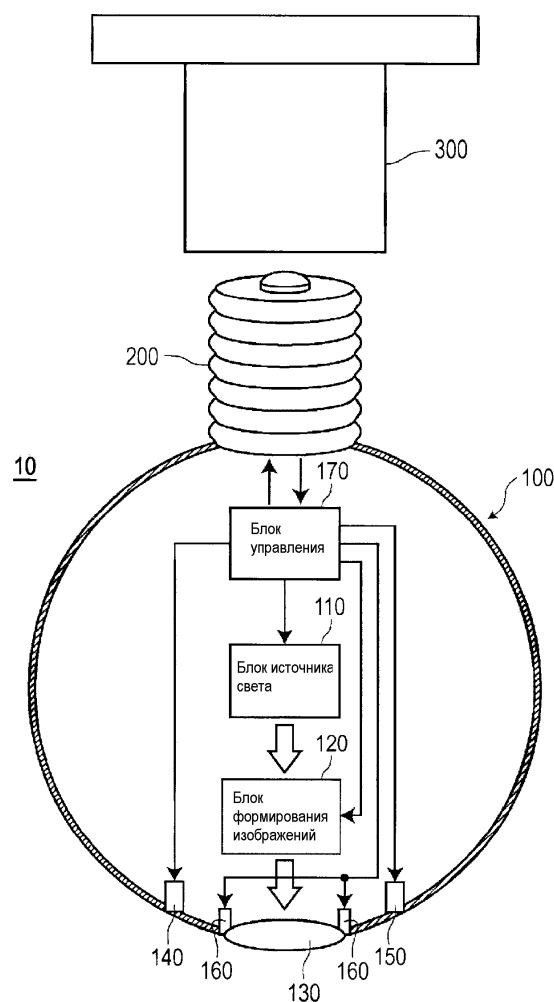
(57) Реферат:

Изобретение относится к осветительному устройству с функцией освещения и функцией проецирования изображений. Устройство содержит: блок источника света для освещения и проецирования изображений, блок проецирования изображений, включающий блок формирования изображений и линзу, которая проецирует изображение; блок управления источником света и блоком проецирования изображений; и блок подключения, электрически подключаемый к крепежному элементу осветительного устройства. При выдаче первой команды блок управления выполняет

корректировку фокуса линзы на основании расстояния до поверхности проецирования и выполняет функцию проецирования изображения. При выдаче второй команды блок управления выполняет корректировку фокуса линзы таким образом, чтобы освещать участок, превышающий область проецирования, в котором выполняется проецирование изображения посредством функции проецирования изображения, и выполняет функцию освещения. Технический результат - отсутствие ограничений на тип используемого осветительного устройства и упрощение конструкции. 8 з.п. ф-лы, 10 ил.

R U 2 6 0 4 5 6 9 C 2

R U 2 6 0 4 5 6 9 C 2



Фиг. 1

R U 2 6 0 4 5 6 9 C 2



(51) Int. Cl.
G03B 21/14 (2006.01)
G03B 29/00 (2006.01)
H04N 9/31 (2006.01)

FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2014128837/28, 12.12.2012

(24) Effective date for property rights:
12.12.2012

Priority:

(30) Convention priority:
15.12.2011 JP 2011-274156

(43) Application published: 10.02.2016 Bull. № 4

(45) Date of publication: 10.12.2016 Bull. № 34

(85) Commencement of national phase: 15.07.2014

(86) PCT application:
JP 2012/007954 (12.12.2012)

(87) PCT publication:
WO 2013/088716 (20.06.2013)

Mail address:

129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "JUridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):
KASUGA KHIrofumi (JP)

(73) Proprietor(s):
SEJKO EPSON KORPOREJSHN (JP)

R U 2 6 0 4 5 6 9 C 2

(54) LIGHTING DEVICE AND IMAGE PROJECTOR

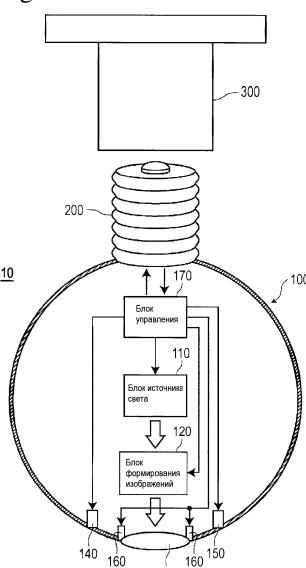
(57) Abstract:

FIELD: lighting.

SUBSTANCE: invention relates to a lighting device with the lighting function and the function of projecting images. Device includes: a light source unit for lighting and projecting images, an image projecting unit, which includes an image forming unit and a lens, which projects an image; a unit of controlling the light source and the image projecting unit; and a connection unit electrically connected to the fastening element of the lighting device. When the first command comes, the control unit corrects the lens focus basing on the distance to the surface of projecting and performs projecting of the image. When the second command comes, the control unit corrects the lens focus so, that to illuminate a section exceeding the area of projection, inside which the image is projected by means of the image projecting function, and performs the function of lighting.

EFFECT: absence of restrictions for a type of the lighting device and simplified design.

9 cl, 10 dwg



Фиг. 1

Область техники

Настоящее изобретение относится к осветительному устройству, имеющему функцию освещения и функцию проецирования изображений.

Уровень техники

- 5 Известно осветительное устройство, имеющее функцию освещения и функцию проецирования изображений (см., например, PTL 1 и PTL 2).

Осветительные приборы (устройства), описанные в PTL 1 и PTL 2 (именуемые в дальнейшем осветительным устройством предшествующего уровня техники), выполнены таким образом, что на поверхности внутренней стенки плафона, предусмотренного в 10 осветительном устройстве, в качестве устройства проецирования изображений предусмотрен проектор, при этом проектор может проецировать изображение при условии, что источник света для освещения выключен.

Список библиографических ссылок**Патентная литература**

- 15 PTL 1: JP-A-2006-127845

- PTL 2: JP-A-2006-86024

Сущность изобретения**Техническая проблема**

Однако каждое из осветительных устройств предшествующего уровня техники, в 20 котором проектор размещается с использованием плафона, может быть создано при непременном условии, что используется осветительное устройство, содержащее плафон, что неблагоприятно ограничивает тип осветительного устройства, используемого для создания осветительного устройства, имеющего функцию освещения и функцию проецирования изображений.

25 Кроме того, поскольку каждое из осветительных устройств предшествующего уровня техники выполнено таким образом, что проектор в качестве устройства проецирования изображений включается в состав отдельно от источника света для освещения, источник света для освещения и источник света для проектора имеются по отдельности, приводя к большому числу компонентов осветительного устройства в целом, что неблагоприятно 30 повышает стоимость и вес осветительного устройства.

Решение проблемы

Преимущество некоторых аспектов изобретения состоит в создании осветительного устройства (прибора), имеющего функцию освещения и функцию проецирования изображений, при условии, что тип используемого осветительного устройства не 35 ограничен в значительной степени, а конструкция осветительного устройства может быть упрощена.

[1] Один аспект изобретения относится к осветительному устройству, имеющему функцию освещения и функцию проецирования изображений и содержащему блок источника света, который выполняет функции источника света для освещения и 40 источника света для проецирования изображений, блок формирования изображений, который модулирует свет от блока источника света на основе графической информации для освещения или графической информации для проецирования изображений с целью формирования изображения, блок проецирования, содержащий линзу, которая проецирует изображение, сформированное блоком формирования изображений, на 45 поверхность проецирования, блок управления, который управляет источником света и блоком проецирования изображений, и блок подключения, электрически подключаемый к имеющемуся крепежному элементу осветительного устройства.

Поскольку осветительное устройство в соответствии с данным аспектом изобретения

выполнено с возможностью установки компонента, необходимого для проецирования изображений в осветительном устройстве, осветительное устройство, имеющее функцию освещения и функцию проецирования изображений, может быть создано независимо от того, предусматривается ли плафон или иной подобный компонент или нет.

- 5 Следовательно, может быть ослаблено ограничение на тип осветительного устройства, используемого в качестве осветительного устройства, имеющего функцию освещения и функцию проецирования изображений. Кроме того, в осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения, источник света в блоке источника света выполняет функции источника света для освещения и источника света для проецирования изображений. Поэтому нет необходимости отдельно предусматривать источник света для освещения и источник света для проецирования изображений, благодаря чему конструкция может быть упрощенной и легкой.

Кроме того, поскольку осветительное устройство в соответствии с данным аспектом изобретения содержит блок подключения, который позволяет крепить осветительное устройство к имеющемуся крепежному элементу осветительного устройства, осветительное устройство в соответствии с данным аспектом изобретения может быть закреплено тем же способом, что и в случае, когда крепится лампа накаливания, шаровая люминесцентная лампа, шаровая светодиодная (LED) лампа и т.п. Поэтому типичный пользователь может без труда прикрепить осветительное устройство в соответствии с данным аспектом изобретения к требуемому месту, не полагаясь на эксперта.

- 20 [2] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения предпочтительно, чтобы в том случае, когда источник света выполняет функции источника света для освещения, и обнаруживается команда проецирования от пользователя, блок управления управляет блоком проецирования изображений для проецирования изображения.

Описанная выше конструкция позволяет легко переключать функцию осветительного устройства в соответствии с данным аспектом изобретения с освещения на проецирование изображений.

- 30 [3] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения предпочтительно, чтобы осветительное устройство дополнительно содержало блок измерения расстояний, способный измерять расстояние до поверхности проецирования.

Поскольку предусматривается описанный выше блок измерения расстояний, изображение может проецироваться в соответствии с расстоянием до поверхности воспроизведения изображения, которое измеряется блоком измерения расстояний.

- 35 [4] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения предпочтительно, чтобы линза была расширяемой при подаче на нее напряжения для изменения ее фокусного расстояния, а блок управления регулировал фокусное расстояние линзы путем подачи напряжения в соответствии с расстоянием до поверхности проецирования, которое измеряется блоком измерения расстояний.

Описанная выше конструкция обеспечивает автоматическое регулирование фокусного расстояния линзы в соответствии с расстоянием до поверхности проецирования изображений, благодаря чему на поверхность проецирования может проецироваться четкое изображение без регулирования пользователем.

- 40 [5] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения предпочтительно, чтобы осветительное устройство дополнительно содержало блок регистрации изображений, способный регистрировать изображение действия команды, выполняемого пользователем, а блок управления выполнял управление, соответствующее действию команды, выполняемому пользователем, на основе данных

зарегистрированного изображения, выдаваемых с блока регистрации изображений.

Описанная выше конструкция позволяет пользователю осуществлять различного рода управление осветительным устройством в соответствии с данным аспектом изобретения, непосредственно не прикасаясь к осветительному устройству в

5 соответствии с данным аспектом изобретения. К примерам действия команды, выполняемой пользователем, относится пользовательское действие (жест) взмаха руки пользователя вправо и влево в предварительно заданные моменты времени. Описанное выше управление достигается путем установления взаимосвязи пользовательских действий с управляющими воздействиями.

10 [6] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения предпочтительно, чтобы осветительное устройство дополнительно содержало блок звукового выхода, способный воспроизводить звук.

Описанная выше конструкция позволяет осветительному устройству не только проецировать изображение, но и воспроизводить звук, благодаря чему можно 15 разнообразить применение осветительного устройства в соответствии с данным аспектом изобретения.

[7] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения предпочтительно, чтобы блок управления выполнял функцию получения графической информации, соответствующей проецируемому изображению, по сети.

20 Описанная выше конструкция позволяет осветительному устройству проецировать различные изображения. Например, осветительное устройство, способное получать информацию, имеющуюся на интернет-сайте, может без труда отображать необходимую информацию.

[8] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения 25 предпочтительно, чтобы блок управления выполнял функцию проецирования экрана выбора, который позволяет пользователю выбирать тип проецируемого изображения.

Описанная выше конструкция позволяет осветительному устройству отображать информацию в различных типах полей, благодаря чему можно разнообразить применение осветительного устройства в соответствии с данным аспектом изобретения.

30 [9] В осветительном устройстве в соответствии с данным аспектом изобретения предпочтительно, чтобы элемент подключения осветительного устройства представлял собой один из крепежного цоколя шаровой лампы, крепежного патрона шаровой лампы, подвесной розетки и подвесного потолка.

Благодаря использованию конструкции, в которой блок подключения, 35 соответствующий любому из вышеописанных крепежных элементов осветительного устройства, крепится к осветительному устройству в соответствии с данным аспектом изобретения, осветительное устройство в соответствии с данным аспектом изобретения без труда может быть закреплен, как в случае, когда крепится типичное осветительное устройство. Кроме того, поскольку осветительное устройство в соответствии с данным 40 аспектом изобретения может быть демонтировано с помощью простой операции демонтажа, пользователь легко может изменить место, в котором крепится осветительное устройство.

Краткое описание чертежей

[фиг. 1] На фиг. 1 схематически изображена конструкция осветительного устройства 45 в соответствии с первым вариантом осуществления.

[фиг. 2] На фиг. 2 схематически изображена конструкция оптической системы осветительного устройства в соответствии с первым вариантом осуществления.

[фиг. 3] На фиг. 3 описан пример крепления осветительного устройства в соответствии

с первым вариантом осуществления.

[фиг. 4] На фиг. 4 приведен пример проецирования, в котором светильное устройство в соответствии с первым вариантом осуществления проецирует изображение на верхнюю поверхность кухонного стола.

⁵ [фиг. 5] Фиг. 5 представляет собой блок-схему для описания основного действия светильного устройства в соответствии с первым вариантом осуществления.

[фиг. 6] На фиг. 6 описано светильное устройство в соответствии со вторым вариантом осуществления.

¹⁰ [фиг. 7] Фиг. 7 представляет собой блок-схему для описания последовательности действий светильного устройства в соответствии со вторым вариантом осуществления.

[фиг. 8] Фиг. 8 представляет собой блок-схему для описания осуществления процессов после выбора пользователем типа изображения с помощью экрана выбора из меню.

¹⁵ [фиг. 9А] Фиг. 9А иллюстрирует случай, в котором светильное устройство прикреплено к подвесному потолку, прикрепленному к потолку.

[фиг. 9В] Фиг. 9В иллюстрирует случай, в котором светильное устройство прикреплено к подвесному потолку, прикрепленному к потолку.

Описание вариантов осуществления

²⁰ Ниже описываются светильные устройства в соответствии с вариантами осуществления изобретения.

Первый вариант осуществления

На фиг. 1 схематически изображена конструкция светильного устройства 10 в соответствии с первым вариантом осуществления. На фиг. 1 стрелки сплошными линиями соответствуют прохождению электрического сигнала, а не заштрихованные ²⁵ стрелки соответствуют распространению света.

Светильное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления представляет собой светильное устройство, наружная конструкция которого включает в себя корпус 100 светильного устройства и блок 200 подключения (в некоторых случаях называемый элементом подключения), с помощью которого корпус ³⁰ 100 светильного устройства подключается к имеющемуся крепежному элементу (например, крепежному цоколю шаровой лампы или крепежному патрону шаровой лампы) 300 светильного устройства, как показано на фиг. 1.

Корпус 100 светильного устройства содержит блок 110 источника света, блок ³⁵ 120 формирования изображений, линзу 130, которая проецирует изображение, сформированное блоком 120 формирования изображений, на поверхность проецирования, блок 140 измерения расстояний, который может измерять расстояние от корпуса 100 светильного устройства до поверхности проецирования, блок 150 регистрации изображений, который может регистрировать изображение действия команды (которое будет описываться ниже), выполняемого пользователем, электроды ⁴⁰ 160, по которым напряжение подается на линзу 130, и блок 170 управления. Каждый из вышеописанных компонентов будет подробнее описываться ниже.

В светильном устройстве 10 в соответствии с первым вариантом осуществления предполагается, что элемент 200 подключения аналогичен цоколю, которым снабжены лампа накаливания, шаровая люминесцентная лампа и шаровая светодиодная лампа. ⁴⁵ Поэтому светильное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления может подключаться к крепежному цоколю шаровой лампы или крепежному патрону шаровой лампы, который является примером крепежного элемента 300 светильного устройства, как и в случае лампы накаливания, шаровой

люминесцентной лампы, шаровой светодиодной лампы и т.п.

На фиг. 2 схематически изображена конструкция оптической системы осветительного устройства 10 в соответствии с первым вариантом осуществления. Оптическая система осветительного устройства 10 в соответствии с первым вариантом осуществления

5 состоит из блока 110 источника света, блока 120 формирования изображений и линзы 130 в качестве проекционной линзы, как показано на фиг. 2. Блок 120 формирования изображений выполнен из жидкокристаллического модулятора света и в дальнейшем именуется жидкокристаллическим модулятором 120 света. Как описано выше, оптическая система осветительного устройства 10 в соответствии с первым вариантом

10 осуществления выполнена практически тем же способом, что и однопанельный жидкокристаллический проектор. Совокупность жидкокристаллического модулятора 120 света и линзы 130 в дальнейшем называется блоком 190 проецирования изображений.

Блок 110 источника света содержит источник 111 света (предполагается, что это белый светодиод), систему 112 коллиматора и преобразователь 113 поляризации.

15 Источник 111 света, хотя в настоящем документе он подробно и не описывается, излучает свет, содержащий красный свет, зеленый свет и синий свет. Кроме того, источник 111 света выполняет функции источника света для освещения и источника света блока 190 проецирования изображений.

Система 112 коллиматора представляет собой оптический элемент, который

20 параллелизует свет, излучаемый источником 111 света. Преобразователь 113 поляризации представляет собой элемент, который преобразует направление поляризации света, проходящего через систему 112 коллиматора. Преобразователь 113 поляризации содержит слой поляризационного разнесения, который обрабатывает падающий на него свет таким образом, что падающий свет разделяется на две линейно

25 поляризованные компоненты: одну из линейно поляризованных компонент, которая непосредственно проходит сквозь слой поляризационного разнесения; и другую из линейно поляризованных компонент, которая отражается от слоя поляризационного разнесения в направлении, перпендикулярном оптической оси 110ах освещения, отражающий слой, который отражает другую линейно поляризованную компоненту,

30 отраженную от слоя поляризационного разнесения в направлении, перпендикулярном оптической оси 110ах освещения, и фазосдвигающую пленку, которая преобразует другую линейно поляризованную компоненту, отраженную от отражающего слоя, в указанную одну линейно поляризованную компоненту.

Жидкокристаллический модулятор 120 света представляет собой модулятор света,

35 который модулирует свет от блока 110 источника света в соответствии с проецируемой графической информацией и выдает получающийся в результате полноцветный световой поток. Жидкокристаллический модулятор 120 света содержит цветной светофильтр (не показан). Цветной светофильтр выполнен в виде цветного светофильтра с шаблоном Байера, содержащего отражающие дихроичные фильтры и выполняющего функцию

40 цветоделительной системы, которая разделяет свет от блока 110 источника света на красный свет, зеленый свет и синий свет в каждом пикселе. Цветоделительная система может быть выполнена в виде любой иной подходящей цветоделительной системы.

Жидкокристаллический модулятор 120 света дополнительно содержит поляризатор стороны падающего света (не показан), расположенный на той стороне, на которой

45 имеется преобразователь 113 поляризации, и поляризатор стороны выхода излучения (не показан), расположенный на той стороне, на которой имеется линза 130.

Вышеописанная конструкция обеспечивает модуляцию света для каждой из цветовых компонент.

Линза 130 является расширяемой (изменяемой по ширине) в соответствии с величиной напряжения, подаваемого на электроды 160 (см. фиг. 1) для регулировки фокусного расстояния (называемой корректировкой резкости). Линза такого типа хорошо известна, при этом некоторые линзы имеют ширину, которая изменяется на величину, например, в пределах от 750 до 375 микрометров при подаче на электроды напряжения 20 Вольт.

Использование вышеописанной линзы 130 в качестве линзы проецирования изображений обеспечивает увеличение изображения, формируемого жидкокристаллическим модулятором 120 света, и проецирование его на поверхность проецирования. При использовании осветительного прибора 10 в соответствии с первым вариантом осуществления, например, на кухне (см. фиг. 3 и 4) поверхностью проецирования может являться верхняя поверхность 431 кухонного стола 430 и т.п.

Блок 140 измерения расстояний измеряет расстояние от корпуса 100 осветительного устройства до поверхности проецирования, при этом данные о расстоянии, выдаваемые с блока 140 измерения расстояний, передаются в блок 170 управления. Блок 150 регистрации изображений расположен таким образом, что он может регистрировать изображение действия команды (которое будет описываться ниже), выполненное пользователем, при этом графические данные, выдаваемые с блока 150 регистрации изображений, передаются в блок 170 управления.

Блок 170 управления выполняет не только функцию управления источником 111 света в блоке 110 источника света, жидкокристаллическим модулятором 120 света, линзой 130, блоком 140 измерения расстояний и блоком 150 регистрации изображений, но и функцию получения информации из интернета, которая обеспечивает получение информации, имеющейся на интернет-сайте, функцию связи, которая обеспечивает прием телевизионного вещания (называемого в дальнейшем ТВ-вещания) и т.п. и прочие подобные функции. Блок 170 управления содержит блок памяти (не показан).

В выполнном таком образом осветительном устройстве 10 блок 110 источника света, блок 120 формирования изображений и линза 130 размещаются вдоль одной прямой линии. В тех случаях, когда осветительный прибор 10 выполняет функцию освещения, блок 190 проецирования изображений проецирует белое изображение.

На фиг. 3 описан пример крепления осветительного устройства 10 в соответствии с первым вариантом осуществления. На фиг. 3 изображено крепление осветительного устройства 10 на кухне 400 в типичном жилом доме. Крепежный элемент 300 осветительного прибора представляет собой крепежный цоколь шаровой лампы (в дальнейшем в этом документе сокращенный до цоколя 300), изначально прикрепленный к потолку 410 кухни 400, при этом осветительное устройство 10 прикреплено к цоколю 300 путем ввинчивания элемента 200 подключения (см. фиг. 1) в цоколь 300. Кроме того, осветительное устройство 10 закреплено таким образом, что осветительное устройство 10 может проецировать изображение на предварительно заданную область G (также именуемую областью G проецирования) (см. фиг. 4) на верхней поверхности 431 кухонного стола 430, установленного на полу 420 кухни 400, и что осветительное устройство 10 может освещать предварительно заданную область, включающую в себя область G проецирования.

При включении сетевого выключателя сначала включается источник 111 света в блоке 110 источника света, и осветительное устройство 10 выполняет функцию освещения. Используемый в данном случае сетевой выключатель представляет собой не выключатель, предусмотренный на осветительном устройстве 10, а выключатель (называемый главным выключателем) 440 (см. фиг. 3), предусмотренный, например, на стене комнаты, в которой установлено осветительное устройство 10.

На фиг. 4 приведен пример проецирования, в котором осветительное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления проецирует изображение на верхнюю поверхность 431 кухонного стола 430. Как показано на фиг. 4, рецепт необходимого блюда, например, проецируется на область G проецирования на верхней поверхности 431 кухонного стола 430. Такой рецепт может быть получен, например, с интернет-сайта. Повар может готовить блюдо, одновременно глядя в рецепт, проецируемый в области G проецирования.

Фиг. 5 представляет собой блок-схему для описания основного действия осветительного устройства 10 в соответствии с первым вариантом осуществления.

Изображенная на фиг. 5 блок-схема, в основном, описывает действие блока 170 управления осветительного устройства 10 и, кроме того, содержит часть действия пользователя.

При включении пользователем главного выключателя 440 (этап S1) включается источник 111 света в блоке 110 источника света (этап S2). При обнаружении блоком 170 управления включения источника 111 света блок 170 управления на этом этапе выдает в блок 190 проецирования команду на проецирование белого изображения. В результате этого область G проецирования освещается белым светом, не содержащим изображения. В этом состоянии осветительное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления выполняет функцию освещения.

Корректировка фокуса (резкости), выполняемая линзой 130, может использоваться не только при проецировании изображений, но и при освещении объекта. Например, представим случай, в котором корректировка фокуса (резкости) выполняется линзой 130 таким образом, что участок, над которым распространяется (рассеивается) свет освещения, увеличен до предела. В этом случае свет, излучаемый от корпуса 100 осветительного устройства, может освещать участок, превышающий область G проецирования, что весьма удобно для проведения ряда работ. И, наоборот, в том случае, когда корректировка резкости выполняется линзой 130 таким образом, что свет проецируется в пределах области G проецирования, свет, излучаемый от корпуса 100 осветительного устройства, может иметь форму точечного луча, что весьма удобно для проведения точных работ. Как описано выше, даже в том случае, когда осветительное устройство 10 выполняет функцию освещения, степень протяженности, равномерность и прочие характеристики света освещения могут регулироваться на основе корректировки резкости, выполняемой линзой 130.

В том состоянии, в котором осветительное устройство 10 выполняет функцию освещения, блок 170 управления устанавливает, необходимо ли измерять расстояние до поверхности проецирования или нет (этап S3). Если блок 170 управления устанавливает, что необходимо выполнять измерение расстояния («Да» на этапе S3), в блок 140 измерения расстояний выдается команда выполнения измерения расстояния, при этом данные о расстоянии, измеренные блоком 140 измерения расстояний, сохраняются в блоке памяти (не показан) (этап S4). На этом этапе блок 170 управления переходит в состояние, в котором он ожидает команды начала проецирования изображения, и устанавливает, была ли выдана команда начала проецирования изображения или нет в состоянии, в котором блок 170 управления ожидает команды начала проецирования изображения (этап S5).

На описанном выше этапе S3 причина того, что блок 170 управления устанавливает, необходимо ли выполнять измерение расстояния или нет, состоит в том, что в тех случаях, когда расстояние между корпусом 100 осветительного устройства и поверхностью проецирования постоянно, и после однократного измерения расстояния

никакого измерения расстояния не требуется, либо следующее измерение расстояния может быть пропущено. Необходимо ли выполнять измерение расстояния или нет, может быть установлено исходя из того, были ли сохранены данные измеренного расстояния в блоке памяти или нет. Если блок 170 управления на этапе S3 устанавливает,

5 что нет необходимости выполнять измерение расстояния («Нет» на этапе S3), блок 170 управления выдает команду не измерения расстояния в блок 140 измерения расстояний и переходит к процессу на этапе S5.

При выдаче пользователем команды начала проецирования изображения («Да» на этапе S5) на этом этапе блок 170 управления подает предварительно заданное

10 напряжение на линзу 130, исходя из данных о расстоянии, хранящихся в блоке памяти, чтобы линза 130 могла подвергаться корректировке фокуса (этап S6) и начинала проецирование изображения (этап S7). Поскольку изображение, проецируемое в области G проецирования, проецируется через линзу, подвергавшуюся корректировке фокуса в соответствии с расстоянием до поверхности проецирования, проецируется четкое

15 изображение.

Пользователь выдает команду начала проецирования изображения путем выполнения предварительно заданного действия (жеста) под корпусом 100 осветительного устройства. Например, пользователь дважды взмахивает своей рукой вправо и влево. Блок 150 регистрации изображений регистрирует изображение действия, выполняемого

20 пользователем, при этом зарегистрированные данные передаются в блок 170 управления, который определяет, какое действие выполнил пользователь, на основе зарегистрированных данных и выполняет управляющее воздействие, соответствующее результату определения. Описанное выше управляющее воздействие может выполняться путем установления взаимосвязи между действиями пользовательской команды и

25 управляющими воздействиями.

В состоянии, в котором осветительное устройство 10 выполняет функцию проецирования изображения, блок 170 управления переходит в состояние, в котором он ожидает команды остановки проецирования изображения, и устанавливает, была ли выдана команда остановки проецирования изображения или нет в состоянии, в

30 котором блок 170 управления ожидает команды остановки проецирования изображения (этап S8). Для выдачи команды остановки проецирования изображения пользователь выполняет предварительно заданное действие под корпусом 100 осветительного прибора точно так же, как и в случае, когда пользователь выдает команду начала проецирования изображения. Например, пользователь четыре раза взмахивает своей рукой вправо и

35 влево.

Блок 150 регистрации изображений регистрирует изображение действия, выполняемого пользователем, при этом зарегистрированные данные передаются в блок 170 управления, который определяет, какое действие выполнил пользователь, на основе зарегистрированных данных и выполняет управляющее воздействие,

40 соответствующее результату определения. Если блок 170 управления определяет действие пользователя как команду остановки проецирования изображения («Да» на этапе S8), проецирование изображения прекращается, и подача напряжения на линзу 130 прекращается (этап S9). Затем осветительный прибор 10 переходит в состояние, в котором он выполняет функцию освещения.

45 Как описано выше, в осветительном устройстве 10 ввиду того, что в состав корпуса 100 осветительного устройства включен блок 190 проецирования изображений (блок 120 формирования изображений и линза 130), может быть создано осветительное устройство, выполняющее функцию освещения и функцию проецирования изображений,

независимо от того, предусмотрен ли плафон или любой иной компонент или нет. Следовательно, может быть ослаблено ограничение на тип осветительного устройства, используемого в качестве осветительного устройства, выполняющего функцию проецирования изображений.

5 Кроме того, в осветительном устройстве 10 источник 111 света выполняет функции источника света для освещения и источника света для проецирования изображений. Поэтому нет необходимости отдельно предусматривать источник света для освещения и источник света для проецирования изображений, благодаря чему конструкция может быть упрощенной и легкой.

10 Кроме того, поскольку осветительное устройство 10 содержит элемент 200 подключения, который позволяет осветительному устройству 10 электрически подключаться к крепежному элементу 300 осветительного устройства, осветительное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления может быть закреплено тем же способом, что и в случае, когда крепятся лампа накаливания, шаровая 15 люминесцентная лампа, шаровая светодиодная лампа и т.п. Поэтому, типичный пользователь может без труда прикрепить осветительное устройство 10 к требуемому месту, не полагаясь на эксперта.

Кроме того, поскольку пользователь осветительного устройства 10 может выдавать множество команд, таких как команда начала проецирования изображений и команда 20 остановки проецирования изображений, в осветительное устройство 10 путем выполнения предварительно заданных действий (жестов), пользователь не обязательно должен непосредственно прикасаться к выключателю для переключения. То есть, например, во время приготовления пищи рука, прикасавшаяся к пищевому сырью, рука, мокрая от воды, или рука, загрязненная некоторым веществом, не обязательно 25 должна непосредственно соприкасаться с осветительным устройством 10, благодаря чему осветительное устройство 10 не загрязнится или выйдет из строя из-за воды. С другой стороны, пищевого сырья не будет касаться рука, прикасавшаяся к осветительному устройству, благодаря чему обеспечиваются прекрасные санитарные условия.

30 Кроме того, осветительное устройство 10 содержит линзу 130, которая может выполнять корректировку резкости путем подачи напряжения, при этом для корректировки резкости на линзу 130 подается напряжение в соответствии с расстоянием до поверхности проецирования. При использовании выполненного таким образом осветительного устройства 10 в соответствии с первым вариантом осуществления при 35 проецировании изображения изображение, проецируемое на поверхность проецирования, может автоматически корректироваться таким образом, что изображение становится более четким.

Второй вариант осуществления

Осветительное устройство 20 (осветительный прибор) в соответствии со вторым 40 вариантом осуществления позволяет пользователю выбирать тип проецируемого изображения. Конструкция осветительного устройства 20 в соответствии со вторым вариантом осуществления в основном та же, что и конструкция, изложенная на фиг. 1, но отличается от нее тем, что в зависимости от типа проецируемого изображения может выдаваться звук. С этой целью осветительное устройство 20 в соответствии со 45 вторым вариантом осуществления содержит блок 180 звукового выхода (громкоговоритель).

На фиг. 6 описано осветительное устройство 20 в соответствии со вторым вариантом осуществления. На фиг. 6 схематически изображена конструкция осветительного

устройства 20, а стрелки, изображенные на фиг. 6, означают следующее: стрелки сплошными линиями соответствуют прохождению электрического сигнала; а не заштрихованные стрелки соответствуют распространению света, как на фиг. 1.

Осветительное устройство 20 содержит блок 180 звукового выхода, как показано

5 на фиг. 6. Осветительное устройство 20 является таким же, как и осветительное устройство в соответствии с первым вариантом осуществления, за исключением того, что предусматривается блок 180 звукового выхода, поэтому те же компоненты имеют те же ссылочные позиции. Кроме того, предполагается, что осветительное устройство 20 закреплено тем же способом, что и на фиг. 3 и 4.

10 Предполагается, что типы изображений, проецируемых осветительным устройством 20, включают в себя не только информацию, имеющуюся на интернет-сайте, как в случае осветительного устройства 10 в соответствии с первым вариантом осуществления, но и ТВ-вещание, и справочную информацию. Последняя вводится пользователем, например, с помощью экранной клавиатуры.

15 Фиг. 7 представляет собой блок-схему для описания действия осветительного устройства 20. Изображенная на фиг. 7 блок-схема, в основном, описывает действие блока 170 управления и, кроме того, содержит часть действия пользователя, как в случае блок-схемы, изображенной на фиг. 5. Этапы с S11 по S16 - те же, что и этапы с S1 по S6 на фиг. 5, поэтому их описание не приводится.

20 Далее приводится описание случая, в котором блок 170 управления на этапе S15 устанавливает, что команда начала проецирования изображения была выдана. Когда блок 170 управления устанавливает, что команда начала проецирования изображения была выдана, линзой 130 выполняется корректировка резкости (этап S16), а затем проецируется экран выбора, который позволяет пользователю выбирать тип 25 проецируемого изображения (называемый экраном выбора из меню) (этап S17). После отображения экрана выбора из меню блок 170 управления устанавливает, выбрал ли пользователь тип изображения с помощью экрана выбора из меню или нет (этап S18).

Если пользователь выбрал тип изображения («Да» на этапе S18) управление 30 осуществляется по пути «А» (см. фиг. 8), а если пользователь не выбрал тип изображения («Нет» на этапе S18), устанавливается, была ли выдана команды остановки проецирования изображения или нет (этап S19). Если установлено, что была выдана команды остановки проецирования изображения, управление переходит на этап S20. Этап S20 - такой же, как и этап S9 на фиг. 5, поэтому его описание не приводится.

Для выбора типа изображения с помощью проецируемого экрана выбора из меню, 35 например, пользователь выполняет действие выдачи команды пальцем или любым иным предметом с помощью экрана выбора из меню. Блок 150 регистрации изображений регистрирует изображение действия, выполняемого пользователем, при этом зарегистрированные данные передаются в блок 170 управления, который может определять, какое изображение выбрал пользователь.

40 Фиг. 8 представляет собой блок-схему для описания осуществления процессов после выбора пользователем типа изображения с помощью экрана выбора из меню. На экране выбора из меню предусматриваются следующие три типа выбираемых изображений: «информация из интернета»; «ТВ-вещание»; и «справочная информация». Пользователь может выбирать любой из трех типов источников информации.

45 На фиг. 8 сначала устанавливается, выбрал ли пользователь «информацию из интернета» или нет (этап S31). Если установлено, что пользователь выбрал информацию из интернета («Да» на этапе S31), проецируется выбранная пользователем информация из интернета (этап S32). Выбранная пользователем информация из интернета

представляет собой, например, рецепт приготовления пищи, как в ситуации, связанной с осветительным прибором в соответствии с первым вариантом осуществления.

После проецирования информации из интернета устанавливается, выполняет ли пользователь некоторое управляющее воздействие (например, переворачивание страницы) или нет (этап S33). Если пользователь выполняет некоторое управляющее воздействие («Да» на этапе S33), выполняется управление экраном, соответствующее управляющему воздействию (этап S34). Управление экраном, выполняемое в ходе данного процесса, представляет собой, например, управление, при котором страницы рецепта переворачиваются в ответ на пользовательское действие переворачивания страницы. В этом случае точно так же блок 150 регистрации изображений регистрирует изображение действия, выполняемого пользователем (переворачивания страницы). Затем блок 170 управления определяет действие пользователя на основе зарегистрированных данных, выдаваемых с блока 150 регистрации изображений, и выполняет управление экраном, при котором страницы рецепта переворачиваются в ответ на пользовательское действие переворачивания страницы.

С другой стороны, если установлено, что пользователь не выполнял управляющее воздействие, описанное выше («Нет» на этапе S33), устанавливается, была ли выдана команда на остановку проецирования проецируемого в данный момент изображения, то есть, изображения, выбранного с помощью экрана выбора из меню (называемого выбранным изображением), или нет (этап S35).

Если установлено, что команда остановки проецирования выбранного изображения была выдана («Да» на этапе S35), блок 170 управления останавливает проецирование выбранного изображения. Если с выбранным изображением выдается звук, блок 170 управления также останавливает выдачу звука (этап S36). Затем управление осуществляется по пути «В», при этом устанавливается, была ли выдана команда остановки проецирования изображения или нет (этап S19 на фиг. 7). Если на этапе S35 на фиг. 8 не была выдана команда остановки проецирования выбранного изображения («Нет» на этапе S35), управление осуществляется по пути «С1» и возвращается на этап S32, при этом продолжается проецирование информации из интернета.

С другой стороны, если после этапа S36 управление осуществляется по пути «В», на этапе S19 на фиг. 7 устанавливается, была ли выдана команда остановки проецирования изображения или нет. Процесс установления, была ли выдана команда остановки проецирования изображения или нет, представляет собой процесс установления того, прекращено ли проецирование изображения и обеспечивается ли выполнение осветительным устройством 20 функции освещения. Если устанавливается, что команда остановки проецирования изображения была выдана («Да» на этапе S19), проецирование изображения прекращается, при этом подача напряжения на линзу 130 также прекращается (этап S20). В результате этого осветительное устройство 20 выполняет функцию освещения. С другой стороны, если устанавливается, что команда остановки проецирования изображения не была выдана («Нет» на этапе S19), управление возвращается на этап S17, на котором пользователь вновь может выполнять выбор из меню.

Если на этапе S31 на фиг. 8 установлено, что выбранная пользователем информация не является «Информацией из интернета» («Нет» на этапе S31), то устанавливается, является ли выбранная пользователем информация «справочной информацией» (этап S37). Если установлено, что пользователь выбрал справочную информацию («Да» на этапе S37), проецируется экран ввода справочной информации (например, экранная клавиатура) (этап S38).

Затем устанавливается, выполнил ли пользователь некоторое управляющее воздействие или нет (ввел ли пользователь, например, символ с помощью, например, экранной клавиатуры или нет) (этап S39). Если установлено, что было выполнено некоторое управляющее воздействие («Да» на этапе S39), выполняется управление

5 экраном в соответствии с управляющим воздействием (этап S40). Управление экраном в данном случае представляет собой, например, управление, при котором блок 150 регистрации изображений регистрирует изображение символа или любого иного объекта, вводимого пользователем, а блок 170 управления проецирует справочную информацию на основе зарегистрированных данных, выдаваемых с блока 150 регистрации

10 изображений.

С другой стороны, если установлено, что пользователь не выполнял вышеописанное управляющее воздействие («Нет» на этапе S39), осуществляется процесс на этапе S35. Процесс на этапе S35 и последующие этапы - такие же, как и описанные ранее, поэтому их описание не приводится. Если установлено, что на этапе S35 команда остановки

15 проецирования выбранного изображения не была выдана («Нет» на этапе S35), управление осуществляется по пути «C2» и возвращается на этап S38, при этом продолжается проецирование экрана ввода справочной информации.

Если на этапе S37 на фиг. 8 установлено, что выбранная пользователем информация не является «справочной информацией» («Нет» на этапе S37), то проецируется ТВ-вещание и активируется (включается) блок 180 звукового выхода (этап S41). Затем

20 устанавливается, выполнил ли пользователь некоторое управляющее воздействие или нет (например, переключение канала) (этап S42). Если установлено, что было выполнено некоторое управляющее воздействие («Да» на этапе S42), выполняется управление экраном в соответствии с управляющим воздействием (этап S43).

25 С другой стороны, если установлено, что пользователь не выполнял вышеописанное управляющее воздействие («Нет» на этапе S42), осуществляется процесс на этапе S35. Процесс на этапе S35 и последующие этапы - такие же, как и описанные ранее, поэтому их описание не приводится. Если на этапе S35 была выдана команда остановки проецирования выбранного изображения, управление осуществляется по пути «C3» и

30 возвращается на этап S41, при этом продолжается проецирование ТВ-вещания.

Как описано выше, поскольку можно выбирать тип изображения, проецируемого с осветительного устройства 20, и можно проецировать выбранное изображение, применение осветительного устройства 20, выполняющего функцию проецирования изображений, можно разнообразить в дополнение к полезному эффекту,

35 обеспечиваемому осветительным устройством 10 в соответствии с первым вариантом осуществления.

Настоящее изобретение описано применительно к вышеупомянутым вариантам осуществления, но изобретение не ограничивается ими, и могут быть реализованы различные модификации при условии, что они находятся в пределах сущности

40 изобретения. Например, возможны следующие модификации:

(1) Тип, форма и иные характеристики корпуса 100 осветительного устройства, который образует осветительное устройство в соответствии с любым из вышеописанных вариантов осуществления, не ограничиваются типом и формой корпуса осветительного устройства, изображенного в вышеописанном варианте осуществления. Например,

45 корпус 100 осветительного устройства в вышеописанных вариантах осуществления имеет сферическую форму, но корпус 100 осветительного устройства не обязательно имеет сферическую форму и в качестве альтернативы может иметь цилиндрическую форму, коробчатую форму и множество других форм.

(2) Вышеуказанные варианты осуществления описаны применительно к случаю, в котором осветительное устройство в соответствии с любым из вариантов осуществления изобретения крепится к потолку. Осветительное устройство не обязательно крепится к потолку, а может быть прикреплено к стене или колонне. В качестве альтернативы, 5 вместо установки осветительного устройства на потолок, стену или колонну, осветительное устройство может использоваться в качестве ручного фонаря. Для использования осветительного устройства в качестве ручного фонаря элемент 200 подключения может быть изменен на элемент подключения, совместимый с крепежным патроном шаровой лампы для ручного фонаря.

10 (3) Вышеуказанные варианты осуществления описаны применительно к случаю, в котором осветительный прибор в соответствии с любым из вариантов осуществления изобретения крепится на кухне в жилом доме. Осветительное устройство не обязательно крепится на кухне, а может быть закреплено во множестве других мест, таких как гостиная, спальня и кабинет. Кроме того, вместо жилого дома осветительное устройство 15 может быть даже закреплено, например, в магазине.

(4) В каждом из вышеописанных вариантов осуществления осветительное устройство в соответствии с вариантом осуществления изобретения крепится к крепежному элементу (цоколю) 300 осветительного устройства, непосредственно прикрепленному к потолку, но осветительное устройство не обязательно крепится к цоколю 300. Например, в тех 20 случаях, когда крепежный элемент (например, патрон шаровой лампы) 300 осветительного устройства подвешивается к потолку с помощью соединительного кабеля, осветительное устройство в соответствии с вариантом осуществления изобретения может быть прикреплено к подвешенному патрону шаровой лампы.

25 (5) Вышеуказанные варианты осуществления описаны применительно к случаю, в котором элемент 200 подключения представляет собой элемент подключения (цоколь с резьбой), подключаемый к крепежному цоколю шаровой лампы, но элемент 200 подключения этим не ограничивается. Например, в случае, если подвесной потолок или подвесная розетка крепится в качестве крепежного элемента осветительного 30 прибора к потолку или иной поверхности, элемент 200 подключения может представлять собой элемент подключения, подключаемый к подвесному потолку или подвесной розетке. В этом случае от корпуса 100 осветительного устройства может быть протянут соединительный кабель, и элемент подключения, подключаемый к подвесному потолку или подвесной розетке, может быть соединен с концом соединительного кабеля.

35 На фиг. 9А и 9В описывается случай, в котором осветительное устройство прикреплено к подвесному потолку 500, прикрепленному к потолку 410. Далее описывается случай, в котором крепится осветительное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления. Однако следует отметить, что осветительное устройство 20 в соответствии со вторым вариантом осуществления может быть закреплено тем же способом, что и осветительное устройство 10 в соответствии с первым 40 вариантом осуществления. На фиг. 9А и 9В внутренняя конструкция корпуса 100 осветительного устройства не описана.

45 Для крепления корпуса 100 осветительного устройства к подвесному потолку 500 в качестве элемента подключения используется элемент подключения 210, как показано на фиг. 9А и 9В. От корпуса 100 осветительного устройства протянут соединительный кабель 211, и элемент 210 подключения для подвесного потолка 500 соединен с концом соединительного кабеля 211, как показано на фиг. 9А. Описанная выше конструкция позволяет крепить элемент 210 подключения для подвесного потолка 500 к подвесному потолку 500, прикрепленному к потолку 410, как показано на фиг. 9А.

На фиг. 9А и 9В осветительное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления крепится к подвесному потолку 500, но осветительное устройство 10 в соответствии с первым вариантом осуществления в качестве альтернативы может крепиться к подвесной розетке. В этом случае, хотя это и не показано, в качестве элемента подключения может использоваться элемент подключения для подвесной розетки, предусмотренный на той стороне, на которой имеется осветительное устройство 10.

(6) В вышеописанных вариантах осуществления проецируемая графическая информация не ограничивается информацией из интернета, ТВ-вещанием или иной подобной информацией. Например, может проецироваться графическая информация, сохраненная в персональном компьютере.

(7) Вышеуказанные варианты осуществления описаны применительно к случаю, в котором в качестве модулятора света в блоке 120 формирования изображений используется жидкокристаллический модулятор света, но модулятор света не ограничивается жидкокристаллическим модулятором света. В качестве альтернативы, модулятор света может представлять собой цифровое микрозеркальное устройство.

(8) Вышеуказанные варианты осуществления описаны применительно к случаю, в котором осветительное устройство 10, которое выполняет функцию освещения, проецирует белое изображение, отображаемое на жидкокристаллическом модуляторе 120 света посредством блока 190 проецирования изображений, но не обязательно отображается белое изображение. В тех случаях, когда осветительное устройство 10 выполняет функцию освещения, жидкокристаллический модулятор 120 света может быть установлен в прозрачное состояние (изображение не формируется, но модулятор остается прозрачным), либо может быть механически отведен таким образом, чтобы модулятор не перекрывался с блоком 110 источника света. Вышеописанная конструкция более эффективно обеспечивает предварительно заданную яркость.

(9) В каждом из вышеописанных вариантов осуществления корректировка резкости в осветительном устройстве 10 выполняется таким образом, что толщина линзы 130 регулируется приложением напряжения к электродам 160, но корректировка резкости не обязательно выполняется таким способом. В качестве альтернативы, линза 130 может быть снабжена резьбовым элементом, при этом корректировка резкости может выполняться путем кручения линзы 130. Вышеописанная конструкция позволяет уменьшить ряд узлов, благодаря чему осветительное устройство может быть более простым и более легким.

35 Список ссылочных позиций

10, 20 Осветительное устройство

100 Корпус осветительного устройства

110 Блок источника света

111 Источник света

40 112 Система коллиматора

113 Преобразователь поляризации

120 Блок формирования изображений (жидкокристаллический модулятор света)

130 Линза

140 Блок измерения расстояний

45 150 Блок регистрации изображений

160 Электрод

170 Блок управления

180 Блок звукового выхода

- 190 Блок проецирования изображений
- 200 Элемент подключения
- 210 Элемент подключения для подвесного потолка
- 211 Соединительный кабель
- 5* 300 Крепежный элемент осветительного устройства
- 400 Кухня
- 410 Потолок
- 430 Кухонный стол
- 431 Верхняя поверхность кухонного стола
- 10* 500 Подвесной потолок
- G Область проецирования

Формула изобретения

1. Осветительное устройство, выполняющее функцию освещения и функцию проецирования изображений, причем осветительное устройство содержит:
 - блок источника света, который выполняет функции источника света для освещения и источника света для проецирования изображений;
 - блок проецирования изображений, включающий блок формирования изображений, который модулирует свет от блока источника света на основе графической информации для освещения или графической информации для проецирования изображений для формирования изображения и линзу, которая проецирует изображение, сформированное блоком формирования изображений, на поверхность проецирования;
 - блок управления, который управляет источником света и блоком проецирования изображений; и
 - 25* блок подключения, электрически подключаемый к крепежному элементу осветительного устройства;
 - при этом при выдаче первой команды блок управления выполняет корректировку фокуса линзы на основании расстояния до поверхности проецирования и выполняет функцию проецирования изображения;
 - 30* при выдаче второй команды блок управления выполняет корректировку фокуса линзы таким образом, чтобы освещать участок, превышающий область проецирования, в котором выполняется проецирование изображения посредством функции проецирования изображения, и выполняет функцию освещения.
2. Осветительное устройство по п. 1,
- 35* в котором, если источник света выполняет функцию источника света для освещения и обнаруживается команда проецирования изображений от пользователя, блок управления управляет блоком проецирования изображений для проецирования изображения.
3. Осветительное устройство по п. 1 или 2,
- 40* дополнительно содержащее блок измерения расстояний, способный измерять расстояние до поверхности проецирования.
4. Осветительное устройство по п. 3,
- в котором линза является расширяемой при подаче на нее напряжения для изменения ее фокусного расстояния, и
- 45* блок управления регулирует фокусное расстояние линзы путем подачи напряжения в соответствии с расстоянием до поверхности проецирования, которое измеряется блоком измерения расстояний.
5. Осветительное устройство по п. 1 или 2,

дополнительно содержащее блок регистрации изображений, способный регистрировать изображение действия команды, выполняемый пользователем,

в котором блок управления выполняет управление, соответствующее действию команды, выполняемому пользователем, на основе данных зарегистрированного изображения, выдаваемых с блока регистрации изображений.

6. Осветительное устройство по п. 1 или 2,

дополнительно содержащее блок звукового выхода, способный воспроизводить звук.

7. Осветительное устройство по п. 1 или 2,

10 в котором блок управления выполняет функцию получения графической информации, соответствующей проецируемому изображению, по сети.

8. Осветительное устройство по п. 1 или 2, в котором блок управления выполняет функцию проецирования экрана выбора, который позволяет пользователю выбирать тип проецируемого изображения.

15 9. Осветительное устройство по п. 1 или 2, в котором элемент подключения является подключаемым к любому из крепежного цоколя шаровой лампы, крепежного патрона шаровой лампы, подвесной розетки и подвесного потолка.

20

25

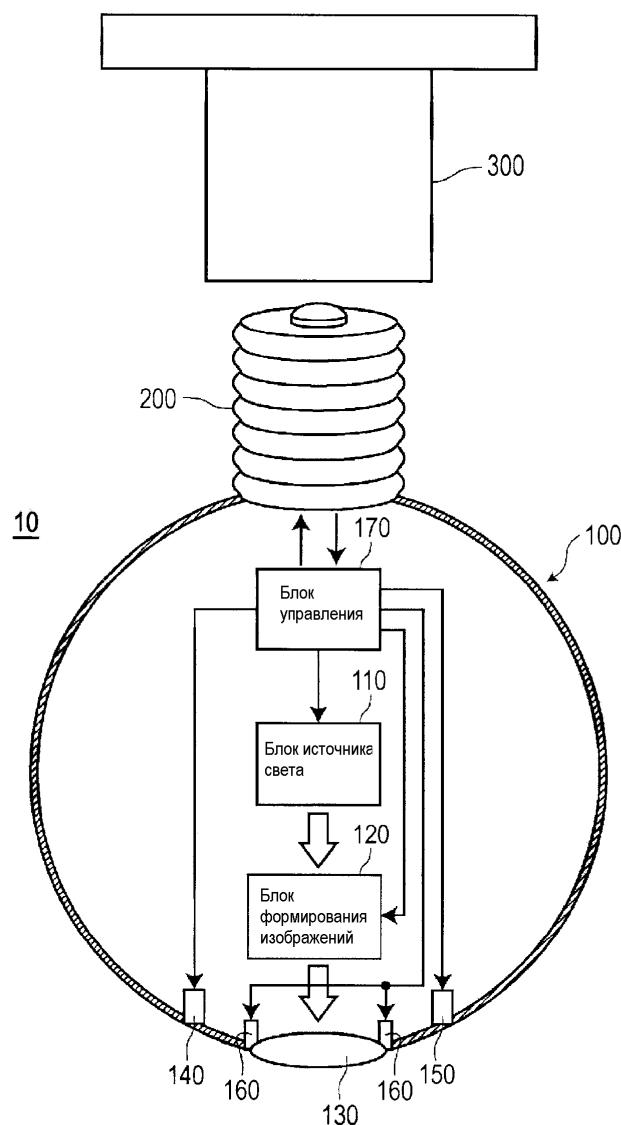
30

35

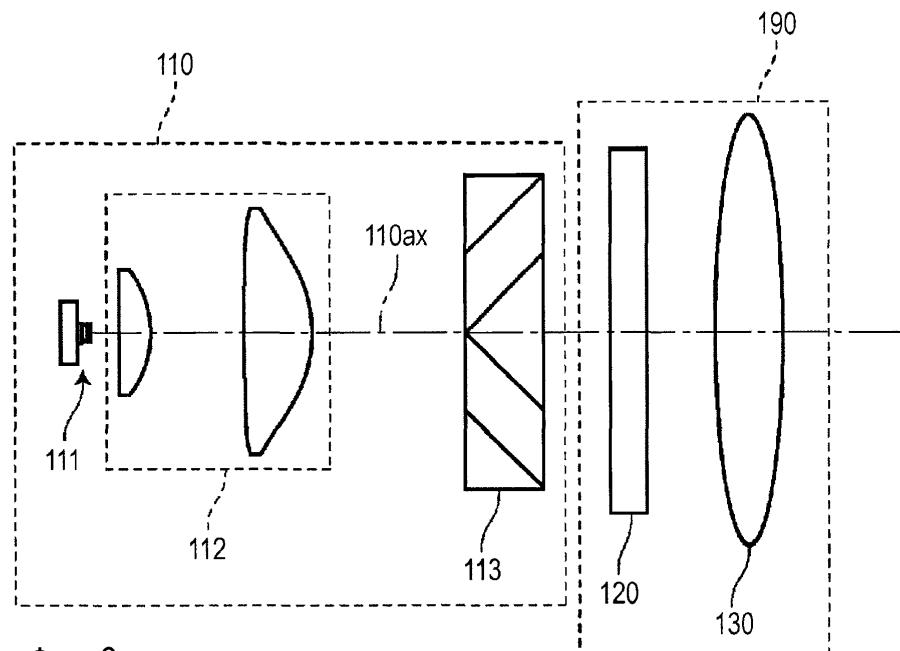
40

45

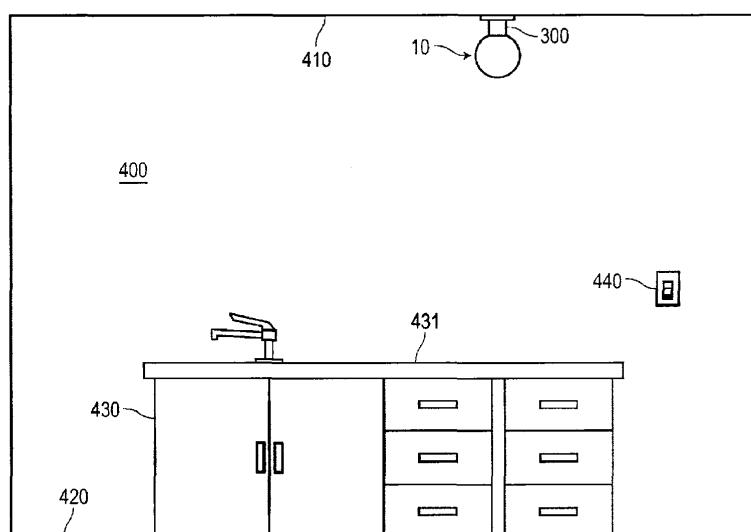
Фиг. 1



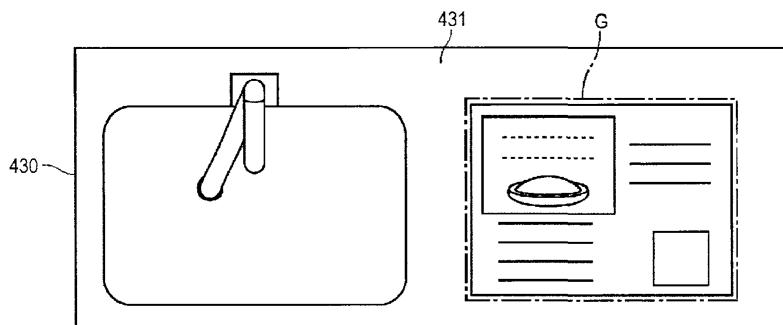
Фиг. 2



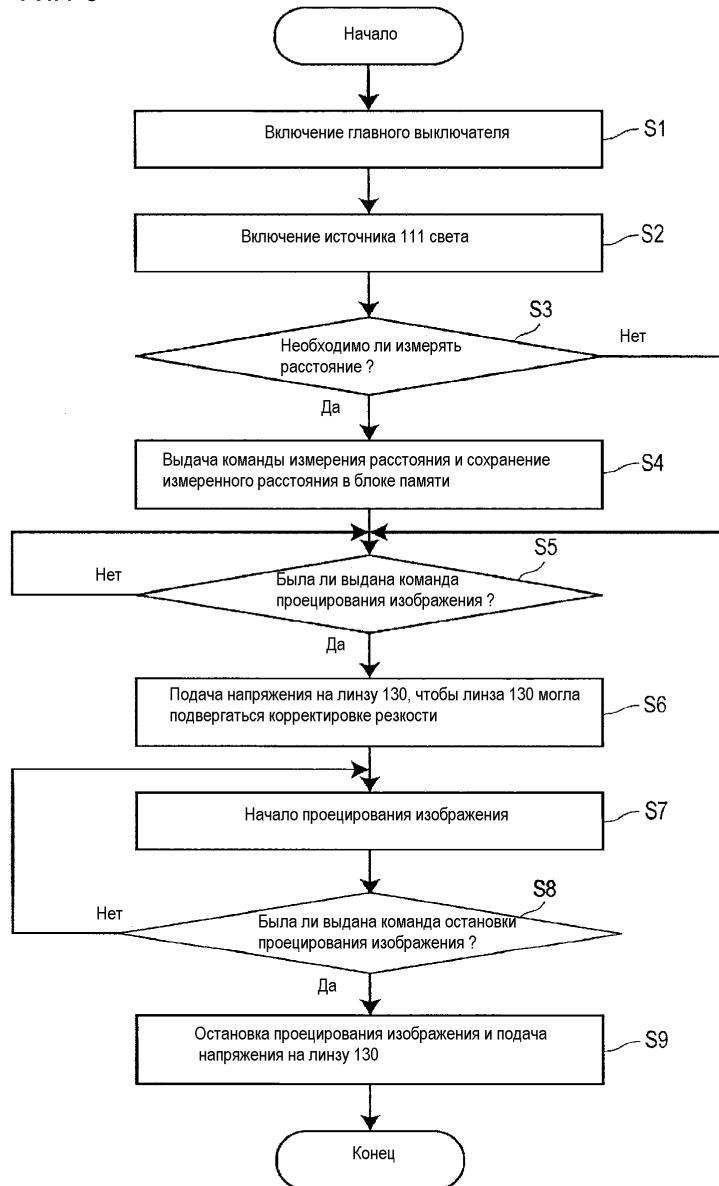
Фиг. 3



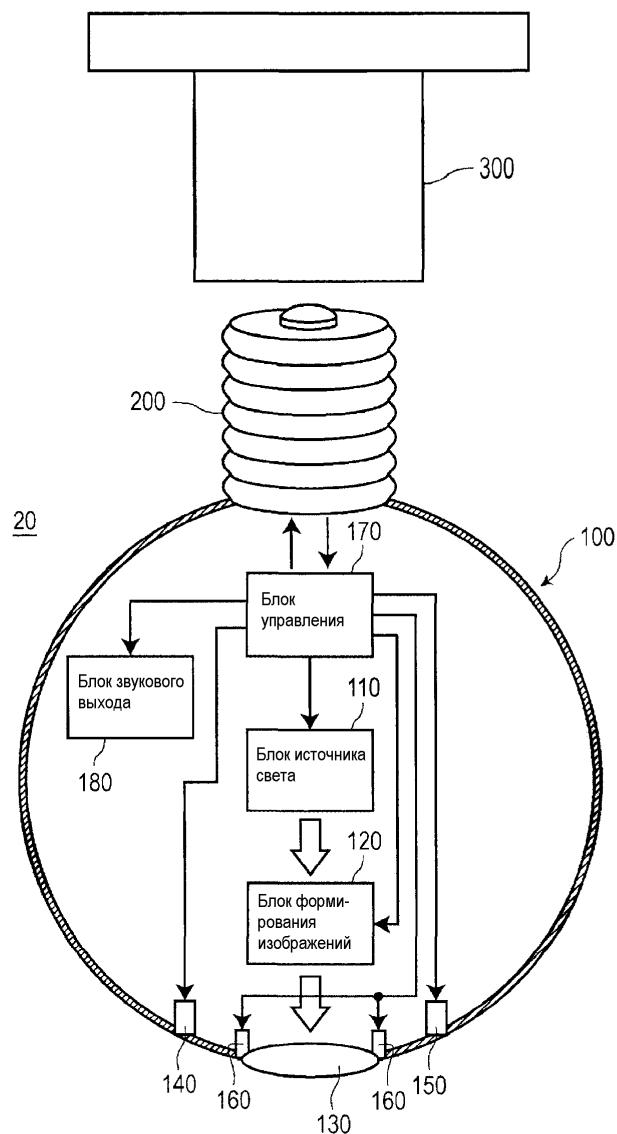
Фиг. 4



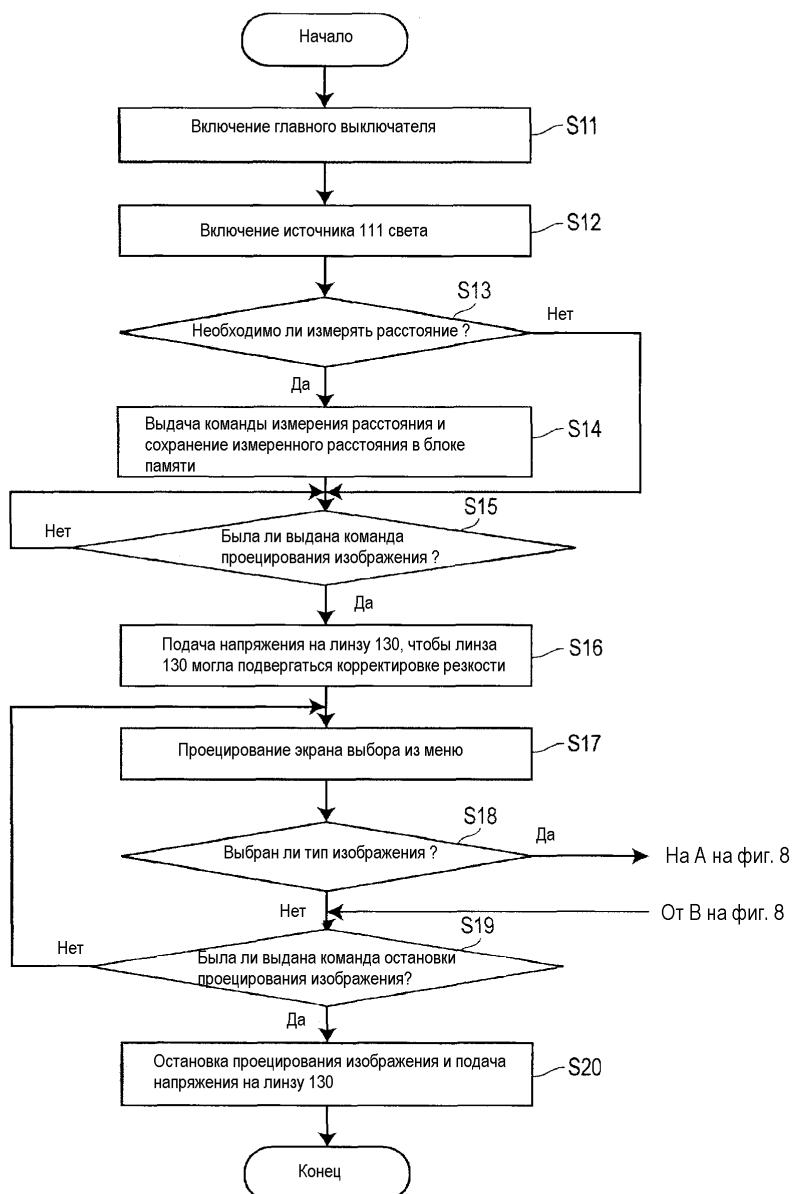
ФИГ. 5



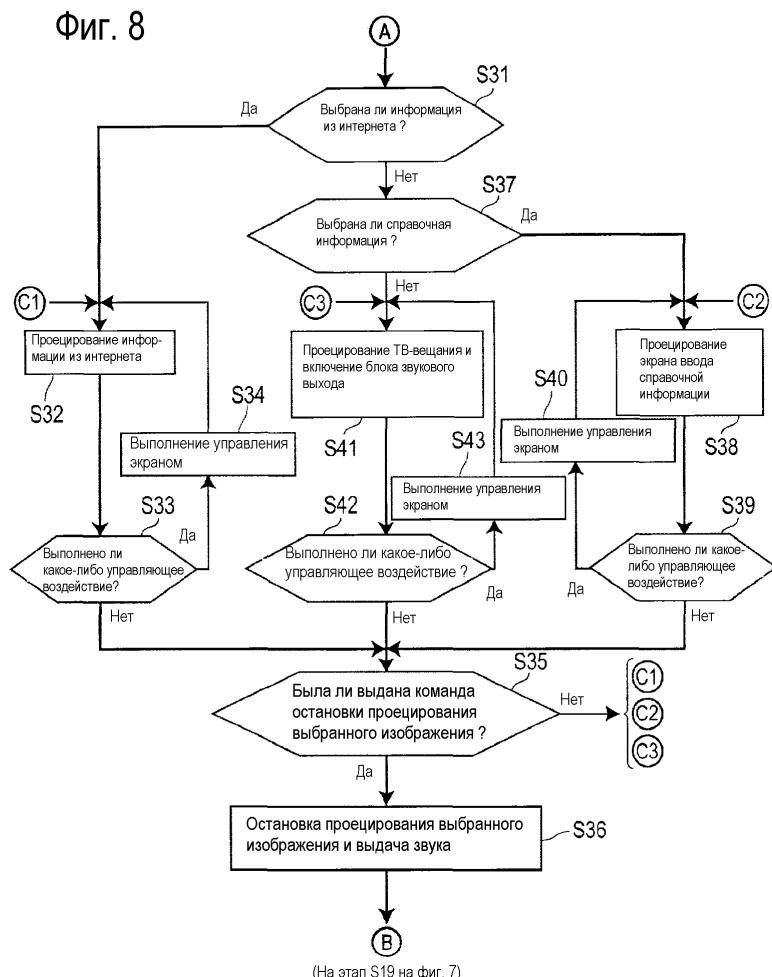
Фиг. 6



Фиг. 7

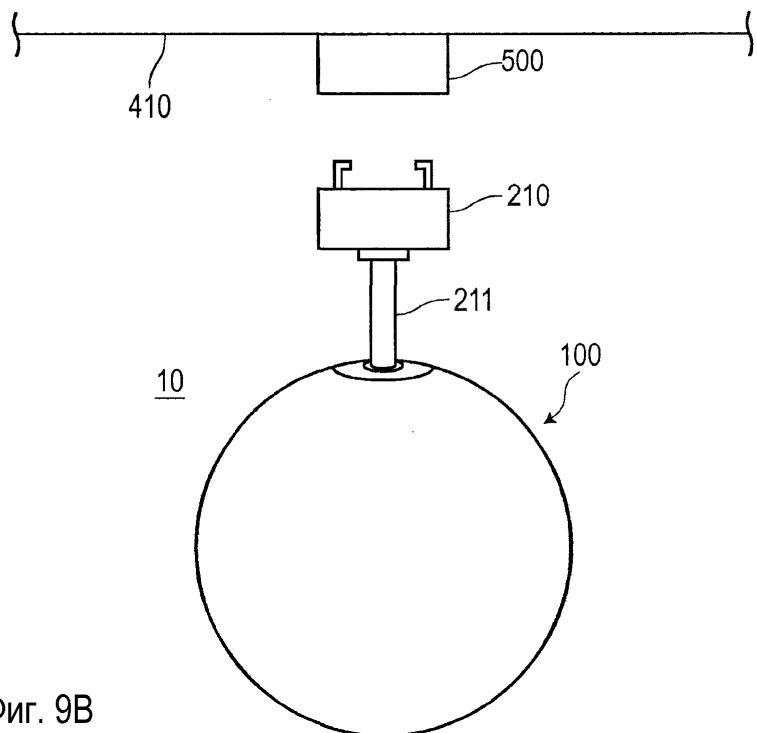


Фиг. 8



(На этап S19 на фиг. 7)

Фиг. 9А



Фиг. 9В

