



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014105652, 09.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.07.2012

Дата регистрации:
04.07.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.07.2011 US 61/508,111

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2015 Бюл. № 24

(45) Опубликовано: 04.07.2017 Бюл. № 19

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 17.02.2014

(86) Заявка РСТ:
IB 2012/053493 (09.07.2012)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/011408 (24.01.2013)

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

(72) Автор(ы):

МАРИНУС Антониус Адрианус Мария
(NL),
ГИЛЕН Винсент Стефан Давид (NL),
БЮККЕМС Петер Йоханнес Мартинус
(NL)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

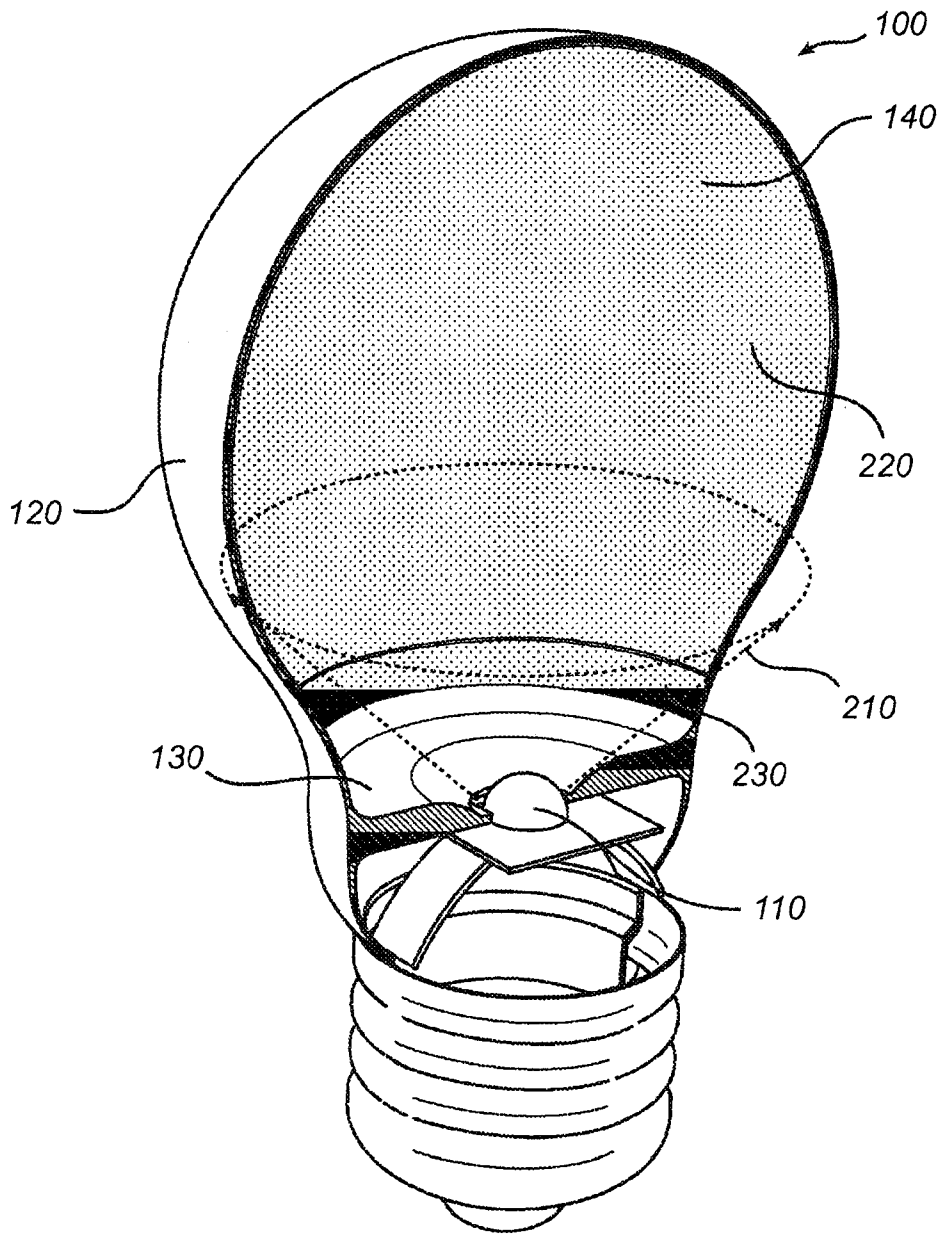
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2011074296 A1, 31.03.2011. WO
2010136985 A1, 02.12.2010. US 6350041 B1,
26.02.2002. US 2010148650 A1, 17.06.2010.
EP1298383 A2, 02.04.2003. US 2010177519 A1,
15.07.2010. DE 102009035370 A1, 03.02.2011.
SU 1819488 A3, 20.05.1995. RU 41547 U1,
27.10.2004.

(54) ОСВЕТИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С ДЕРЖАТЕЛЕМ И КОЛБОЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области
светотехники. Техническим результатом является
обеспечение регулировки теплообмена и
равномерного распределения яркости.
Осветительное устройство содержит источник
(110) света, теплопроводящий держатель (130),
выполненный с возможностью удержания
источника света, колбу (120), при этом держатель
и колба вместе формируют единую камеру (140),

по меньшей мере частично окружающую
источник (110) света. Держатель выполнен с
возможностью передачи тепла (160) от источника
(110) света к колбе (120, и указанная колба
выполнена с возможностью рассеивания тепла
(170) от осветительного устройства. Держатель
и колба осветительного устройства могут быть
сформированы в единую интегрированную часть.
13 з.п. ф-лы, 7 ил.



Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2014105652, 09.07.2012**(24) Effective date for property rights:
09.07.2012Registration date:
04.07.2017

Priority:

(30) Convention priority:
15.07.2011 US 61/508,111(43) Application published: **27.08.2015** Bull. № 24(45) Date of publication: **04.07.2017** Bull. № 19(85) Commencement of national phase: **17.02.2014**(86) PCT application:
IB 2012/053493 (09.07.2012)(87) PCT publication:
WO 2013/011408 (24.01.2013)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**MARINUS Antonius Adrianus Mariya (NL),
GILEN Vinsent Stefan David (NL),
BYUKKEMS Peter Jokhannes Martinus (NL)**

(73) Proprietor(s):

FILIPS LAJTING KHOLDING B.V. (NL)(54) **LIGHTING DEVICE WITH HOLDER AND BULB**

(57) Abstract:

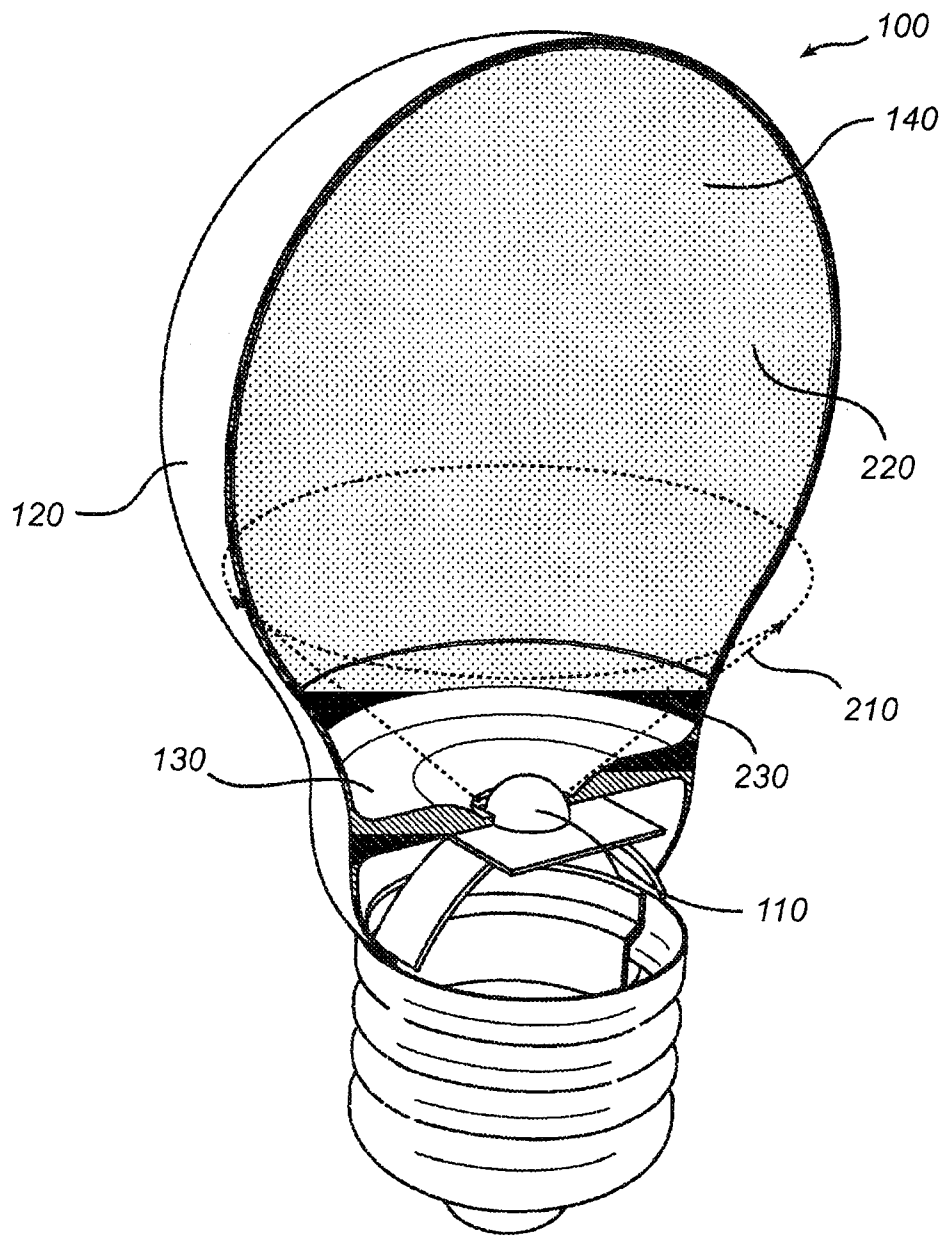
FIELD: lighting.

SUBSTANCE: lighting device comprises a light source (110), a heat-conducting holder (130) configured to hold the light source, a bulb (120), wherein the holder and the bulb together form a single chamber (140) at least partially surrounding the lighting source (110). The holder is configured to transfer heat (160) from the

light source (110) to the bulb (120, and the said bulb is configured to dissipate heat (170) from the lighting device. The holder and the bulb of the lighting device can comprise a single integrated part.

EFFECT: provided adjustment of heat exchange and uniform distribution of brightness.

14 cl, 7 dwg



Фиг. 2

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к осветительному устройству и, в частности, к осветительному устройству пригодному для использования с теплочувствительным источником света.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Лампы на светоизлучающих диодах (LED) известны в данной области. Светодиодной лампой является лампа, которая использует светоизлучающие диоды в качестве источника света. В подобных лампах, можно использовать множество диодов, например, для увеличения выходной мощности лампы или для обеспечения белого света.

Светодиодные лампы можно использовать для общего освещения или даже для более специального освещения, так как цвет и полезную мощность светоизлучающих диодов можно настраивать.

В целом, лампа или осветительное устройство содержит источник света, размещенный для того чтобы генерировать свет, где источник света установлен на, или по меньшей мере присоединен к, монтажной плате. Источник света может быть размещен внутри герметичного корпуса, обычно имеющего форму баллона. Дополнительно, для того чтобы обеспечить максимальную выходную отдачу света и/или специфический цвет света, конструктивное исполнение осветительного устройства должно учитывать отвод тепла, генерируемого источником (источниками) света и/или электронными схемами, присоединенными к источнику (источникам) света.

В патентной заявке WO 2010/136985 раскрыто осветительное устройство на базе светоизлучающих диодов, содержащее источник света, держатель для удержания источника света, и колбу. Держатель, выполнен в форме диска, размещен внутри колбы, где кромка (кромки) держателя находятся в контакте с колбой по внутренней окружности колбы. В таком размещении, держатель делит внутреннее пространство колбы на две части. Для передачи тепла, генерируемого внутри осветительного устройства на базе светоизлучающих диодов во время работы, держатель размещен в тепловом контакте с колбой по всей длине в осевом направлении колбы. Это может вести к неравномерному распределению яркости по поверхности колбы.

Ввиду этого, альтернативные решения осветительного устройства могут представлять интерес.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Цель настоящего изобретения состоит в том, чтобы предоставить осветительное устройство, которое достигает регулировки теплообмена во время работы одновременно с обеспечением желаемых оптических свойств.

Эти и другие цели достигнуты посредством предоставления осветительного устройства, имеющего признаки в независимом пункте формулы изобретения. Предпочтительные варианты осуществления определены в зависимых пунктах формулы изобретения.

Таким образом, в соответствии с настоящим изобретением, предоставлено осветительное устройство, содержащее источник света, размещенный для того, чтобы генерировать свет. Осветительное устройство содержит теплопроводящий держатель, выполненный с возможностью удержания источника света. Кроме того, осветительное устройство содержит колбу, где держатель и колба вместе формируют единую интегрированную часть и вместе формируют единую камеру, по меньшей мере частично окружающую источник света. Держатель размещают с тем, чтобы передавать тепло от источника света к колбе, и колбу размещают с тем, чтобы рассеивать тепло от осветительного устройства. Таким образом, настоящее изобретение основано на замысле

предоставления осветительного устройства, в котором источник света находится в тепловом контакте с держателем, и держатель в свою очередь находится в тепловом контакте с колбой, где держатель и колба формируют единую камеру. Таким образом, держатель и колба осветительного устройства обеспечивают эффективную передачу

5 тепла и превосходные оптические свойства.

Настоящее изобретение полезно в том отношении, что колба (которая может быть выполнена в форме баллона) может действовать как теплоотвод. Колба эффективно передает тепло от осветительного устройства, в котором тепло генерируется источником света во время работы. Поскольку функция отвода тепла выполняется посредством

10 держателя и/или колбы осветительного устройства, настоящее изобретение полезно в том отношении, что оно не требует каких-либо дополнительных (или специфических) компонентов для передачи тепла. Таким образом, настоящее изобретение относится к менее дорогостоящему, более простому и/или более легко собираемому осветительному устройству по сравнению с компоновками известного уровня техники.

Настоящее изобретение дополнительно является полезным в том, что держатель и колба вместе формируют единую камеру, по меньшей мере частично окружающую источник света. Единая камера улучшает распределение света внутри камеры по сравнению с компоновками известного уровня техники. Например, компоновки, где баллон разделяют на две или более камеры/части, например, посредством держателя,

20 могут приводить к оптическим преградам для света, излучаемого источником света во время работы. В результате, свет, излучаемый в окружающую среду из подобной компоновки, может являться неудовлетворительным с точки зрения распределения света. Более конкретно, распределение света может в частности являться несовершенным в ближнем поле (< 1 см). В отличие от этого, единой камерой, формируемой вместе

25 держателем и колбой, по настоящему изобретению обеспечивает однородное, по существу всенаправленное распределение света из осветительного устройства.

Кроме того, единая камера осветительного устройства предотвращает возникновения видимых затенений на баллоне, которые могут присутствовать, например, в осветительных устройствах, относящихся к многокамерным компоновкам. По

30 сравнению с компоновками данного типа, единая камера (одна смешивающая камера) совместно формируемая держателем и колбой обеспечивает более равномерное распределение света от поверхности осветительного устройства, что выражается в более приятном эстетическом виде осветительного устройства во время работы.

Настоящее изобретение дополнительно полезно в том, что осветительное устройство

35 содержит малое количество компонентов, тем самым обеспечивая легкую сборку и/или относительно дешевую реализацию осветительного устройства. Кроме того, осветительное устройство по настоящему изобретению является подходящим и для модернизированных и для не модернизированных решений. Например, осветительное устройство без затруднений можно перекомпоновать для специальных назначений,

40 например, в отношении его оптических свойств (таких как распределение света) и/или его физических свойств (таких как объем/размеры осветительного устройства).

Держатель по настоящему изобретению дополнительно может находиться в тепловом контакте с устройством, на котором размещен источник света, например, плате с печатной схемой (ПП). Таким образом передача тепла от источника света и/или ПП к

45 держателю может являться еще более улучшенной. Следует принимать во внимание, что источник света не обязательно должен находиться в прямом физическом контакте с держателем для передачи тепла от источника света к держателю. Альтернативно, источник света может быть отделен от держателя, где источник света и держатель при

этом находятся в тепловом контакте, например, через один или несколько элементов.

Согласно настоящему изобретению, держатель и колба формируют единую интегрированную часть. Настоящее изобретение полезно в том отношении, что держатель и колба могут действовать как теплоотвод в осветительном устройстве.

5 Кроме того, вся поверхность интегрированных держателя и колбы может действовать как теплоотвод, тем самым обеспечивая относительно большую поверхность для передачи тепла от осветительного устройства. Кроме того, посредством формирования единой интегрированной части держателя и колбы, достигается еще более улучшенная передача тепла между держателем и колбой, по сравнению с, например, держателем и
10 колбой, обеспечиваемыми в виде отдельных элементов. То есть осуществлением в виде интегрированной части обходят необходимость в соединении/креплении между держателем и колбой, что может в ином случае блокировать тепловой поток. Данный вариант осуществления настоящего изобретения является дополнительно полезным в том, что единой интегрированной частью держателя и колбы избегают возникновения стыка (стыков) между держателем и/или колбой. Стыки на поверхности осветительного
15 устройства являются нежелательными по причине того, что они могут стать причиной неоднородного распределения света (например, содержащего затенения) в окружающую среду от осветительного устройства во время работы. В настоящем варианте осуществления избегают данного отрицательного эффекта на распределение света, и
20 обеспечивает однородное, всенаправленное распределение света в дальнем и/или ближнем поле осветительного устройства. Кроме того, стыки на поверхности осветительного устройства могут быть расценены пользователем/наблюдателем как не эстетичные, независимо от того находится ли осветительное устройство в работе ("включенный" режим) или нет ("выключенный" режим). В "выключенном" режиме
25 осветительного устройства, видимый (возможно неравномерный, неровный и/или выступающий) стык осветительного устройства может быть расценен как непривлекательный.

Настоящий вариант осуществления изобретения является дополнительно полезным в том, что единая интегрированная часть держателя и колбы, где единая
30 интегрированная часть предпочтительно содержит материал с высокими светопропускающими свойствами, окружает источник света. Этим достигается то, что изготовление осветительного устройства для обеспечения желаемых оптических свойств осветительного устройства становится более простым, по причине того, что производят всего одну интегрированную часть. Кроме того, осветительное устройство, содержащее
35 держатель и колбу в виде отдельных элементов, может быть подвержено дефектам при сборке, проявляющимися в ухудшении оптических свойств осветительного устройства, например, связанных с неточным совмещением между держателем и колбой. Кроме того, добавление соединяющих средств (например, клея) между держателем и колбой может ухудшать оптические свойства, например, препятствуя и/или нежелательно
40 преломляя свет. Данный вариант осуществления настоящего изобретения, где держатель и колба вместе формируют единую интегрированную часть, преуменьшает/преодолевают проблемы данного вида и обеспечивает улучшенное распределение света от осветительного устройства.

Под "единой интегрированной частью" в настоящем документе подразумевают, что
45 держатель и колба состоят из одного и того же материала. Кроме того, держатель и колбу можно создавать из одной формы для отливки. Например, держатель и колба могут находиться в одном куске из керамического материала. Настоящий вариант осуществления дополнительно полезен по причине того, что изготовление держателя

и колбы в виде единой интегрированной части становится проще и/или дешевле, например, по сравнению с компоновкой, состоящей из отдельных элементов, которые подлежат соединению/прикреплению/защемлению.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, источник света может быть размещен для того, чтобы излучать свет в предварительно определяемую область пространства, держатель размещают по отношению к источнику света так, что держатель размещен по меньшей мере частично снаружи данной области пространства. Держатель размещен по меньшей мере частично снаружи данной области пространства таким образом, что этим избегают преграждение света от источника света. Другими словами, посредством данной компоновки, держатель не блокирует/преграждает свет от источника света. Элементы, которые размещают для целей передачи тепла в осветительных устройствах известного уровня техники, часто обеспечивают спереди (в основном направлении света от) источника света, с целью увеличения эффективности передачи тепла в устройстве. Однако, с такой компоновкой элементов, свет от источника света часто загораживается. Это может вести к нежелательному распределению света в осветительном устройстве, например, посредством формирования затенений. В отличие от этого, настоящий вариант осуществления изобретения обеспечивает незагороженное освещение от источника света посредством компоновки держателя по меньшей мере частично снаружи данной области пространства, с одновременным достижением превосходного обеспечения теплообмена осветительного устройства во время работы.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, держатель может быть размещен на нижней части колбы. Под "нижней частью" в настоящем документе подразумевают проксимальную/соединяющую часть колбы, например, открытую часть колбы, противоположную верхушке/полюсу части баллона колбы. Компоновка держателя на нижней части колбы полезна в том отношении, что держатель дополнительно еще в большей степени дает возможность потоку/излучению света от источника света быть чистым/свободным/не загороженным.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, держатель может содержать сквозное отверстие, размещенное для вмещения источника света. Другими словами, источник света осветительного устройства, например светоизлучающий диод, может выступать через отверстие в держателе. Настоящий вариант осуществления полезен в том отношении, что держатель удобно несет источник света. Кроме того, так как сквозное отверстие держателя обеспечивает (тугую) посадку держателя на источник света, передача тепла между источником света и держателем улучшается. Кроме того, данный вариант осуществления дает возможность того, что ПП прилегает к держателю, тем самым обеспечивая еще более эффективную передачу тепла между источником света и/или ПП к держателю.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, держатель и колба состоят из керамического материала. Настоящий вариант осуществления полезен в том отношении, что керамический материал имеет высокую теплопроводность, тем самым еще больше улучшая передачу тепла от источника света к держателю, от держателя к колбе и/или от колбы в окружающую осветительное устройство среду.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, керамический материал может являться светопрозрачным поликристаллическим оксидом алюминия (РСА). РСА полезен в том отношении, что он является светопрозрачным керамическим материалом который имеет высокую теплопроводность (приблизительно 20 Вт/м). Кроме того, РСА обеспечивает преимущество в том, что он является

электроизоляционным и имеет превосходные механические свойства.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, колба может содержать пропускающую область, размещаемую для того, чтобы пропускать по меньшей мере часть света, генерируемого источником света. Пропускающая область может являться светопрозрачной (обеспечивать пропускание и рассеивание света) или являться прозрачной (обеспечивая по существу пространственно-незатрудненное пропускание). Предпочтительно, пропускающая область является светопрозрачной, тем самым не позволяя пользователю различать источник света (источники света) и, не обязательные электронные схемы внутри колбы осветительного устройства.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, колба может содержать отражающую область, размещенную с тем, чтобы отражать по меньшей мере часть света, генерируемого источником света. Настоящий вариант осуществления полезен в том отношении, что колбу можно разрабатывать с тем, чтобы отражать свет в одну или несколько областей, перед тем как свет передастся от осветительного устройства. Таким образом достигается желаемое распределение света осветительного устройства.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, осветительное устройство дополнительно может содержать световод, выполненный с возможностью направления света от источника света. Под "световодом" в настоящем документе подразумевают элемент, имеющий такие светопередающие свойства, что свет может быть направлен/проведен/передан от источника света в направлении/в желаемой области осветительного устройства. Данный вариант осуществления настоящего изобретения полезен в том отношении, что распределение света осветительного устройства может являться еще более улучшенным.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, световод может выступать в камеру для того, чтобы тем самым излучать свет, генерируемый посредством источника света, из по существу центральной области в камере. Другими словами, свет от источника света может быть направлен внутри световода в камеру осветительного устройства для последующей передачи света из выступающего световода. Настоящий вариант осуществления полезен в том отношении, что световод еще больше улучшает распределение света осветительного устройства во время работы в окружающую среду. В частности, световод улучшает всенаправленное распределение света осветительного устройства. Кроме того, настоящий вариант осуществления полезен в том отношении, что источник света может быть обеспечен близко к держателю, для осуществления передачи тепла от источника света, тогда как за счет световода от источника света обеспечивается улучшенное распределение света из по существу центральной области камеры.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, световод может образовывать внутреннюю колбу, по меньшей мере частично окружающую указанный источник света. Другими словами, внутренняя колба может по меньшей мере частично заключать в себя/накрывать источник света, где внутренняя колба может, например, иметь форму полого конуса, баллона, линзы, и т.п. Настоящий вариант осуществления полезен в том отношении, что внутреннюю колбу можно разрабатывать для того, чтобы обеспечивать желаемое световое распределение света, излучаемого посредством источника света, во внутреннее пространство осветительного устройства перед тем как он будет в дальнейшем распределен посредством колбы и/или держателя в окружающую осветительное устройство среду. Удлиненная форма внутренней колбы может приводить к отличающемуся эффекту накала по сравнению с внутренней колбой,

имеющей по существу сферическую форму. Независимо от (или в комбинации с) внутренней колбой, линзу источника света (например, светоизлучающего диода) можно формировать обособленно для обеспечения желаемого распределения света осветительного устройства.

5 Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, внутренняя колба может иметь форму баллона, являться гибкой, и содержать люминесцентное покрытие. Предпочтительно, внутренняя колба может содержать силикон.

Согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения, источник света может содержать по меньшей мере один светоизлучающий диод (LED). Источник
10 света может, например, содержать RGB светоизлучающий диод (красный, зеленый, синий светоизлучающий диод), или множество диодов, размещенных для того, чтобы обеспечивать белый свет, таких как комбинация RGB, или комбинация голубых и желтых, или комбинация голубых, желтых и красных, и т. д. Необязательно, осветительное устройство может быть сконфигурировано для обеспечения цветного света.
15 Источник света также может содержать множество источников света (как например множество светоизлучающих диодов), то есть которые способны обеспечивать свет с различными предварительно определяемыми длинами волн, в зависимости от условий эксплуатации. Таким образом, в конкретном варианте осуществления осветительное устройство дополнительно может содержать контроллер (присоединенный к, или
20 снаружи от осветительного устройства), выполненный с возможностью управления цветом света осветительного устройства в ответ на сигнал датчика или сигнал от пользовательского устройства ввода. Кроме того, источник света может содержать один или несколько светоизлучающих диодов высокого напряжения (ВН). Конфигурация из светоизлучающих диодов ВН является полезной в том отношении, что количество
25 компонентов, необходимых для того, чтобы формировать осветительное устройство дополнительно сокращается по причине того, что светоизлучающие диоды ВН требуют простого драйвера.

Следует отметить, что изобретение относится ко всем возможным комбинациям признаков, перечисленных в формуле изобретения.

30 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Эти и другие аспекты настоящего изобретения далее описаны более подробно, со ссылкой приложенные рисунки, иллюстрирующие вариант(ы) осуществления изобретения.

На Фиг.1a-1c соответствующим образом представлены внешний вид, вид в разрезе,
35 и разборный вид осветительного устройства, согласно иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения;

На Фиг.2 представлен разборный вид осветительного устройства, согласно другому иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения;

На Фиг.3 представлен разборный вид осветительного устройства, согласно другому
40 иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения; и

На Фиг.4 и 5 представлены схематические поперечные сечения осветительного устройства, согласно другому иллюстративному варианту осуществления настоящего изобретения.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

45 Со ссылкой на Фиг.1a-1c, описан первый вариант осуществления настоящего изобретения.

На Фиг.1a представлено осветительное устройство 100, согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения. Осветительное устройство 100 содержит

источник 110 света, выполненный с возможностью генерации света. В настоящем примере, источник 110 света соответствует одному светоизлучающему диоду 111, размещенному на плате с печатной схемой (ПП) (не представлена на Фиг.1а). Несмотря на то, что Фиг.1а показывает один светоизлучающий диод 111 для формирования источника 110 света, так же может быть обеспечено множество светоизлучающих диодов или светодиодных сборок. Кроме того, источник 110 света может содержать один или несколько светоизлучающих диодов высокого напряжения (ВН). Еще более предпочтительно, могут быть обеспечены сдвинутые по фазе светоизлучающие диоды ВН для предотвращения стробоскопических эффектов.

Осветительное устройство 100 дополнительно содержит колбу 120, которая на Фиг.1а представлена в форме баллона. Однако по существу может быть возможна любая другая форма колбы 120.

На Фиг.1а осветительное устройство 100 дополнительно содержит теплопроводящий держатель 130 выполненный с возможностью удержания источника света 110. Держатель 130 на Фиг.1а сформирован в форме диска на нижней части колбы 120, но может в принципе иметь любую другую форму или вид. Держатель 130 содержит сквозное отверстие 131 в центре держателя 130, вмещающее источник 110 света. Источник света 110 выступает через отверстие 131 держателя 130 таким образом, что источник света 110 скомпонован с тем, чтобы излучать свет в направлении внутреннего пространства колбы 120. Источник света 110 скомпонован на ПП, посредством чего задняя сторона держателя 130 примыкает к передней стороне ПП, когда источник света 110 размещен внутри сквозного отверстия 131 держателя 130. Кроме того, посредством данной компоновки, электронные компоненты ПП обеспечены снизу держателя, и тем самым "скрыты" от пользователя.

На Фиг.1а держатель 130 и колба 120 формируют единую камеру 140 осветительного устройства 100, т.е. держатель 130 и колба 120 определяют нераздельное пространство осветительного устройства 100. Единую камеру 140 также можно определять как одну (единую) смесительную камеру. На Фиг.1а источник света 110 является по меньшей мере частично окруженным держателем 130 и колбой 120.

Держатель 130 размещен в тепловом контакте с источником 110 света. Другими словами, держатель 130 скомпонован для того, чтобы передавать первый тепловой поток 150 от источника 110 света к держателю 130. Кроме того, посредством компоновки держателя 130 с учетом ПП, первый тепловой поток 150 может альтернативно (или в дополнение к первому тепловому потоку 150 между источником 110 света и держателем 130) включать в себя передачу тепла между ПП и держателем 130.

Кроме того, держатель 130 размещен в тепловом контакте с колбой 120 таким образом, что второй тепловой поток 160 можно передавать от держателя 130 к колбе 120.

Колба 120, в свою очередь, скомпонована для передачи третьего теплового потока 170 от осветительного устройства 100. Таким образом, первый тепловой поток 150 от источника 110 света и/или ПП к держателю 130 дополнительно передается как второй тепловой поток 160 к колбе, и в конечном итоге передается как третий тепловой поток 170 в окружающую осветительное устройство 100 среду. Третий тепловой поток 170 дополнительно может содержать тепловые добавки из камеры 140 к колбе 120.

Осветительное устройство 100 на Фиг.1 также может содержать цоколь 180 для удержания колбы 120 и для подачи электричества к источнику света 110.

На Фиг.1а осветительное устройство 100 дополнительно содержит элемент 190, который может представлять собой пластинчатую пружину для того, чтобы удерживать

ПП. Элемент 190 выполнен в форме удлиненной планки, которая формирует (полукруглую) арку. Элемент 190, выполненный с возможностью удержания ПП посредством прижимания/проталкивания ПП в направлении держателя 130, т.е. для того, чтобы фиксировать положение ПП и светоизлучающего диода(ов)/электроники, размещенной на ней. Выпуклая часть элемента 190 прилегает к задней стороне ПП, и две оконечные части элемента 190 прилегают к части кромки цоколя 180 таким образом, что элемент 190, в свою очередь, зажат между цоколем 180 и ПП.

На Фиг.1а держатель 130 и колба 120 формируют единую интегрированную часть. Например, держатель 130 и колбу 120 можно создавать из единой формы.

Альтернативно, держатель 130 может быть приклеен к внутренности колбы 120. В случае такого крепежа, клей может предпочтительно иметь высокие теплопроводящие свойства для того, чтобы второй тепловой поток 160 мог быть эффективно передан от держателя 130 к колбе 120.

Держатель 130 и колба 120 на Фиг.1а могут состоять из керамического материала.

Термин "керамический" известен в данной области и может в частности относиться к неорганическому, неметаллическому твердому телу, выполненному посредством воздействия тепла и последующего охлаждения. Керамические материалы могут иметь кристаллическую или частично кристаллическую структуру, или могут являться аморфными, т.е. стеклом. Большинство обыкновенной керамики является

кристаллической. Термин керамика в частности относится к материалам, которые спечены вместе и образуют куски (в отличие от порошков). Керамики, используемые в настоящем документе, предпочтительно являются поликристаллическими керамиками. Керамический материал может, например, быть основанным на одном или нескольких материалах, выбранных из группы, состоящей из Al_2O_3 , AlN , SiO_2 , $Y_3Al_5O_{12}$ (YAG), $Y_3Al_5O_{12}$, Y_2O_3 и TiO_2 , и ZrO_2 . Термин аналог $Y_3Al_5O_{12}$ относится к гранатным системам, имеющим по существу такое же строение решетки как YAG, но, где Y и/или Al и/или O, в частности Y и/или Al являются по меньшей мере частично замененными посредством другого иона, такого как один или несколько Sc, La, Lu и G, соответствующим образом.

Согласно одному из вариантов осуществления керамический материал может являться Al_2O_3 , который является светопрозрачным материалом. Al_2O_3 также может быть выполнен как сильноотражающий, когда его спекают при температуре в диапазоне приблизительно составляющем 1300-1700°C, также как в диапазоне приблизительно составляющем 1300-1500°C, подобно 1300-1450°C. Данный материал также является известным в данной области как "бурый" РСА (поликристаллический оксид алюминия).

Термин "быть основанным" означает, что исходные материалы для изготовления керамического материала по существу состоят из одного или нескольких из обозначенных в настоящем документе материалов, таких как, например, Al_2O_3 или

$Y_3Al_5O_{12}$ (YAG). Однако это не исключает присутствие небольших количеств (оставшихся) связующих материалов, или легирующих веществ, таких как Ti для Al_2O_3 , или в одном из вариантов осуществления Се для YAG.

Керамический материал может иметь относительно хорошую теплопроводность. Предпочтительно, теплопроводность составляет по меньшей мере приблизительно 5 Вт/мК, такую как по меньшей мере приблизительно 15 Вт/мК, даже более предпочтительно по меньшей мере приблизительно 100 Вт/мК. YAG имеет теплопроводность в диапазоне приблизительно составляющем 6 Вт/мК, поликристаллический оксид алюминия (РСА) в диапазоне составляющим приблизительно

20 Вт/мК, и AlN (нитрид алюминия) в диапазоне составляющем приблизительно 150 Вт/м К или выше.

Предпочтительно, керамический материал может являться поликристаллическим оксидом алюминия (PCA).

5 Единую интегрированную часть держателя и колбы можно реализовать посредством склеивания PCA частей держателя/колбы вместе перед применением процесса спекания. Посредством приклеивания частей держателя/колбы вместе сокращается риск неточного совмещения частей из-за высокого коэффициента усадки во время процесса спекания.

10 На Фиг.1b представлен вид в разрезе осветительного устройства 100, представленного на Фиг.1a. Вид в разрезе раскрывает ПП 195 на которой размещен источник 110 света. Кроме того, Фиг.1b иллюстрирует форму держателя 130 и колбы 120, где держатель 130 по существу перпендикулярно выступает от нижней части колбы 120.

На Фиг.1c представлен разборный вид осветительного устройства 100, представленного на Фиг.1a и 1b. Кроме того, Фиг.1c (схематически) выступает в качестве
15 процесса сборки осветительного устройства 100. ПП 195, над которой обеспечивают источник 110 света, размещена так, чтобы прилегать к держателю 130 таким образом, что источник света 110 (светоизлучающий диод) выступает через отверстие 131 держателя 130. Элемент 190 размещен для того чтобы механически прижимать/толкать ПП 195 в направлении держателя 130, где выпуклая часть элемента 190 прилегает к
20 задней стороне ПП 195. Цоколь 180, в свою очередь, обеспечивает механическую опору для двух оконечных частей элемента 190, тем самым толкая элемент 190 впритык к ПП 195.

На Фиг.2 представлен вид осветительного устройства 100, соответствующего представленному на Фиг.1a-1c. Во время работы, источник света 110 скомпонован для
25 того, чтобы излучать свет в предварительно определяемую область пространства 210. Область пространства 210 является в основном определенной посредством камеры 140, которую формируют посредством держателя 130 и колбы 120. Держатель 130 размещен по отношению к источнику света 110 таким образом, что держатель 130 обеспечен по меньшей мере частично снаружи области пространства 210. Таким
30 образом, держатель 130 не препятствует свету от источника 110 света.

Колба 120 содержит пропускающую область 220, размещенную для того, чтобы пропускать по меньшей мере часть света, генерируемого источником 110 света. Пропускающая область 220 на Фиг.2 составляет большую часть колбы 120. Пропускающую область 220 можно создавать из материала, имеющего
35 светопроницающие свойства, таким образом достигая эффективного пропускания света через колбу 120. Кроме того, колба 120 может содержать отражающую область 230, размещаемую для того, чтобы отражать по меньшей мере часть света, генерируемого посредством источника 110 света. На Фиг.2 отражающая область 230 составляет относительно малую часть на нижней части колбы 120. Следует принимать
40 во внимание, что колбу 120 можно разрабатывать с некоторым количеством областей, являющихся или пропускающими или отражающими таким образом достигая желаемого распределения света.

На Фиг.3 представлен разборный вид осветительного устройства 100. Источник 110 света размещен на установочном элементе 310, который выступает в камеру 140
45 осветительного устройства 100, источник света 110 тем самым является размещенным вблизи середины камеры 140. Установочный элемент 310 осуществлен в виде пластины прямоугольной формы, но может иметь по существу любую другую форму. Например, установочный элемент 310 может представлять собой стержень, на который

устанавливают источник 110 света. Установочный элемент 310 находится в тепловом контакте, через держатель (не показано), с колбой 120 так, что источник света 110 эффективно находится в хорошем тепловом контакте с колбой 120 и способен рассеивать к нему тепло во время работы. Другими словами, даже несмотря на то, что источник
 5 110 света не находится в прямом физическом контакте с держателем, источник света 110 и держатель тем не менее находятся в тепловом контакте через установочный элемент 310. Следует принимать во внимание, что держатель можно реализовать в виде любого теплопроводящего держателя, который выполнен с возможностью удержания источника света. ПП 195, от которой выступает установочный элемент 310,
 10 выполнена в форме круглого диска. В этом варианте осуществления настоящего изобретения можно использовать относительно большую ПП 195. Размер отверстия колбы 120 можно увеличивать для того чтобы вмещать относительно большие ПП 195.

На Фиг.4 представлен вид в поперечном разрезе осветительного устройства 100.
 15 Световод 410 размещен для направления света от источника 110 света 110, где световод 410 выступает в камеру 140. Световод 410 проходит от источника света 110 до по существу центральной области колбы 120. Во время работы, световод 410 испускает свет, генерируемый посредством источника 110 света из по существу центральной области камеры 140, и обеспечивает всенаправленное распределение света из
 20 осветительного устройства 100.

На Фиг.5 представлен вид в поперечном разрезе осветительного устройства 100, в котором световод обеспечен в форме внутренней колбы 510, выполненной в форме внутреннего баллона, накрывающего верхнюю часть источника света 110. Внутренняя колба 510, например, может представлять собой гибкую силиконовую баллон который
 25 покрыт люминофором. Внутренняя колба 510 проходит от источника 110 света до по существу приблизительно 1/3 центральной области колбы 120.

Настоящее изобретение можно использовать для любых типов ламп, например, направленного света или стандартных ламп. Настоящее изобретение может быть использовано для осветительных установок, используемых в по существу любых видах
 30 сред, например, дома, офисы, склады, промышленные здания, больницы. Настоящее изобретение также может быть использовано вне помещений.

Специалист в данной области поймет, что настоящее изобретение никаким образом не ограничено описанными выше предпочтительными вариантами осуществления. Напротив, возможно множество модификаций и вариаций в рамках объема приложенной
 35 формулы изобретения. Например, осветительное устройство 100 само по себе и/или конкретные части осветительного устройства 100 могут иметь различные размеры и/или формы в отличие от тех, которые были проиллюстрированы/описаны. Например, держатель 130 и колба 120 осветительного устройства могут формировать камеру 140, имеющую форму стандартного баллона или, по существу, любую другую форму,
 40 например окружность, вытянутую или плоскую. Кроме того, количество частей, например, количество источников 110 света (светоизлучающих диодов), может отличаться от их количества в проиллюстрированном/описанном устройстве.

(57) Формула изобретения

45 1. Осветительное устройство содержит:
 источник (110) света, выполненный с возможностью генерации света,
 теплопроводящий (130) держатель, выполненный с возможностью удержания
 указанного источника света,

колбу (120), причем указанный держатель и указанная колба формируют единую интегрированную часть и вместе формируют единую камеру (140), по меньшей мере частично окружающую указанный источник света, причем указанный держатель выполнен с возможностью передачи тепла (160) от указанного источника света к указанной колбе и указанная колба выполнена с возможностью рассеивания тепла (170) от указанного осветительного устройства.

2. Осветительное устройство по п. 1, в котором указанный источник света выполнен с возможностью излучения света в предварительно определяемую область пространства (210), указанный держатель размещают по отношению к указанному источнику света таким образом, что указанный держатель размещен по меньшей мере частично снаружи указанной области пространства.

3. Осветительное устройство по любому из предыдущих пунктов, в котором указанный держатель размещен на нижней части указанной колбы.

4. Осветительное устройство по любому из пп. 1 или 2, в котором указанный держатель содержит сквозное отверстие (131), выполненное с возможностью вмещать указанный источник света.

5. Осветительное устройство по любому из пп. 1 или 2, в котором указанный держатель и указанная колба содержат керамический материал.

6. Осветительное устройство по п. 5, в котором указанный керамический материал является светопроницаемым поликристаллическим оксидом алюминия.

7. Осветительное устройство по любому из пп. 1 или 2, в котором указанная колба содержит пропускающую область (220), выполненную с возможностью пропускания по меньшей мере части света, генерируемого указанным источником света.

8. Осветительное устройство по любому из пп. 1 или 2, в котором указанная колба содержит отражающую область (230), выполненную с возможностью отражения по меньшей мере части света, генерируемого указанным источником света.

9. Осветительное устройство по любому из пп. 1 или 2, в котором указанную колбу выполняют в форме баллона.

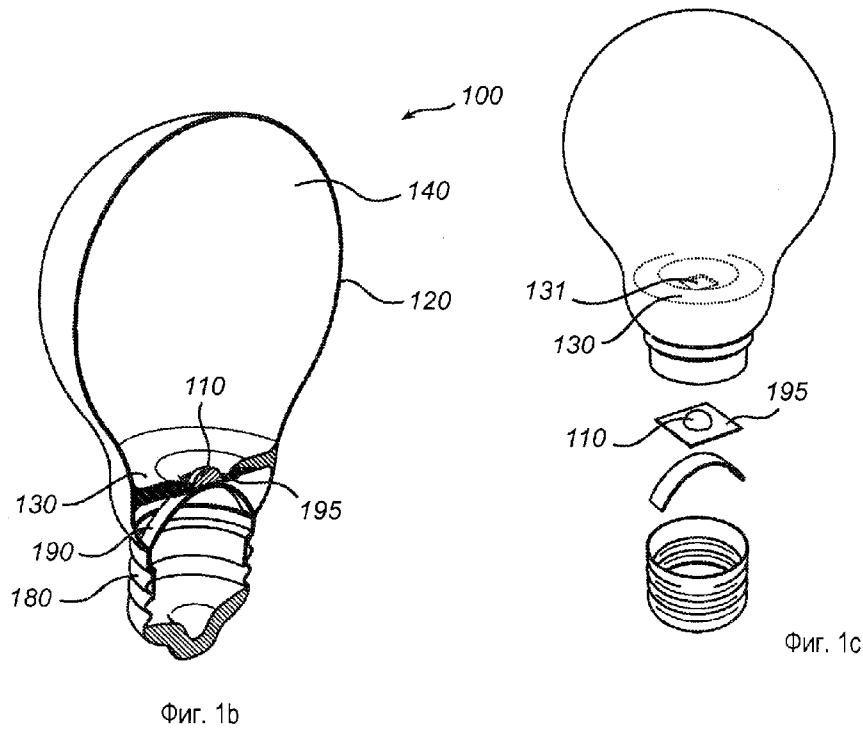
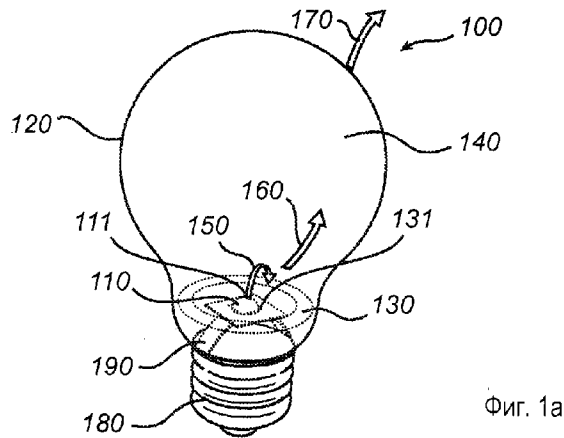
10. Осветительное устройство по любому из пп. 1 или 2, дополнительно содержащее световод (410, 510), выполненный с возможностью проводить свет от указанного источника света.

11. Осветительное устройство по п. 10, в котором указанный световод выступает в указанную камеру для того, чтобы тем самым испускать свет, генерируемый указанным источником света, из, по существу, центральной области в указанной камере.

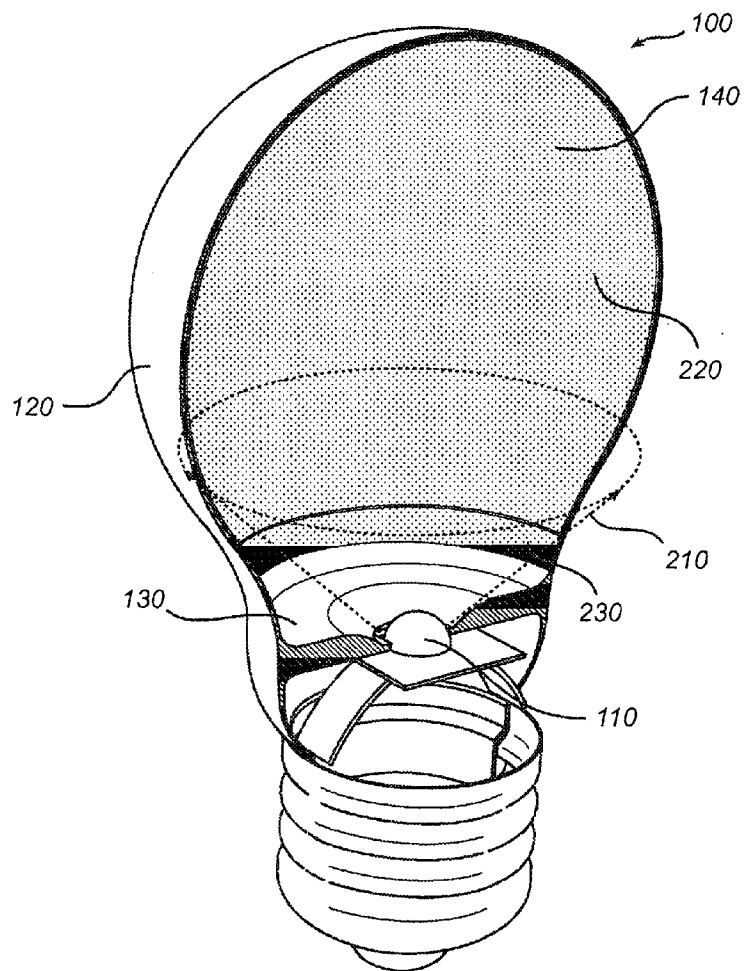
12. Осветительное устройство по п. 10, в котором указанный световод образует внутреннюю колбу, по меньшей мере частично окружающую указанный источник света.

13. Осветительное устройство по п. 12, в котором указанную внутреннюю колбу выполняют в форме баллона, гибкой и содержащей покрытие люминофором.

14. Осветительное устройство по любому из пп. 1 или 2, в котором указанный источник света содержит по меньшей мере один светоизлучающий диод (111).

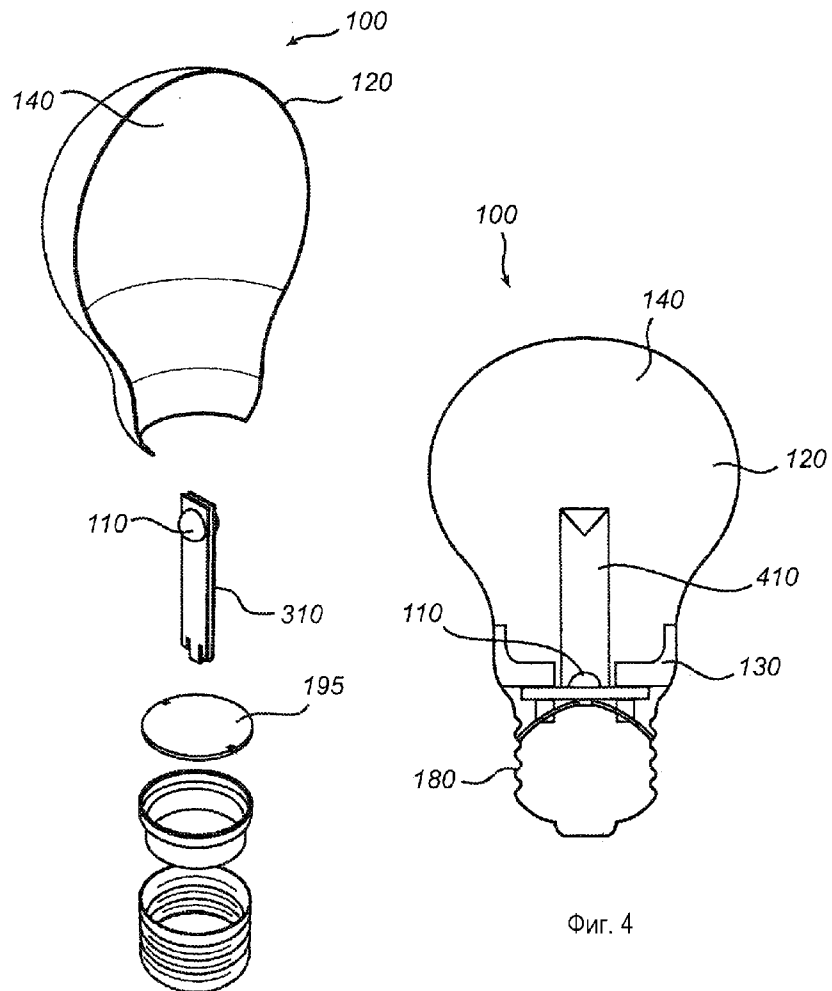


2/4



Фиг. 2

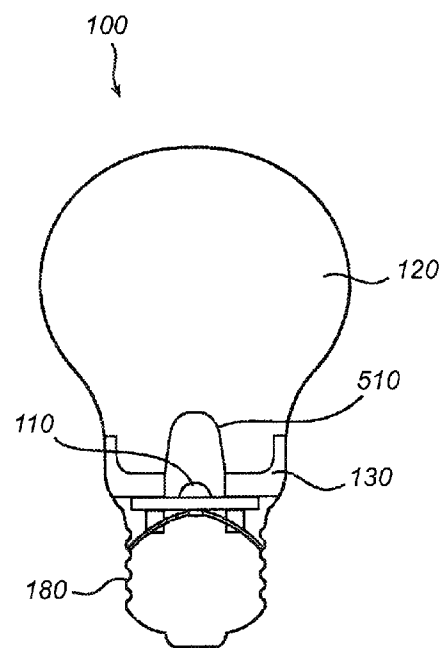
3/4



Фиг. 4

Фиг. 3

4/4



Фиг. 5