



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012142015/07, 28.02.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.02.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.03.2010 US 61/310,125

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2014 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 27.03.2016 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 2009/063655 A1, 22.05.2009. GB
2401928 A, 24.11.2004. RU 78605 U1, 27.11.2008.
RU 71032 U1, 20.08.2008. US 5726535 A,
10.03.1998.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 03.10.2012(86) Заявка РСТ:
IB 2011/050841 (28.02.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/107925 (09.09.2011)

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

ТЕР ВЕМЕ Беренд Ян Виллем (NL),
АНСЕМС Йоханнес Петрус Мария (NL),
КАССАРИНО Сальваторе (NL),
ХЕХФЕЛЛНЕР Рудолф (NL)

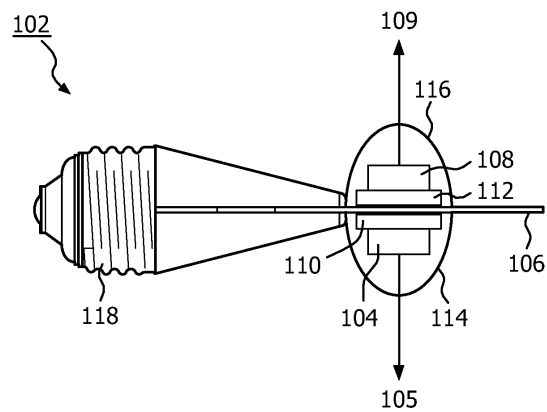
(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС
ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL),
ФИЛИПС ЛЮМИЛЕДС ЛАЙТИНГ
КОМПАНИ ЭлЭлСи (US)(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЛАМПА, ИМЕЮЩАЯ РЕФЛЕКТОР ДЛЯ ПЕРЕНОСА ТЕПЛА ОТ
ИСТОЧНИКА СВЕТА

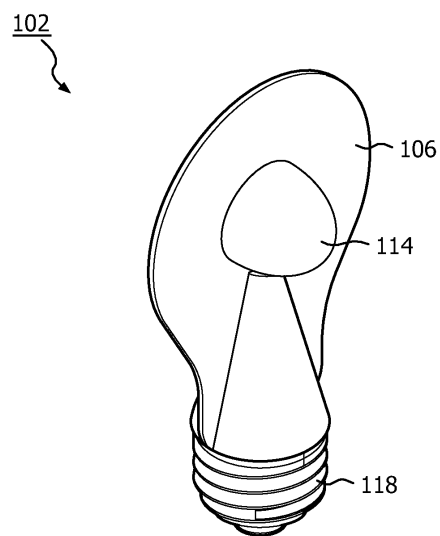
(57) Реферат:

Изобретение относится к электрической лампе. Лампа содержит первичный полупроводниковый источник (104) света в тепловой связи с первичным рефлектором (106), который является отражающим, прозрачным и/или полупрозрачным. Первичный рефлектор (106) конфигурирован для переноса тепла, генерируемого первичным полупроводниковым источником (104) света во время эксплуатации, в

сторону от упомянутого первичного полупроводникового источника (104) света. Техническим результатом является то, что для электрической лампы (102) эффективно сокращается количество компонентов, содержащихся в электрической лампе (102), благодаря чему снижаются затраты на производство электрической лампы (102). 12 з.п. ф-лы, 10 ил.



ФИГ.1А



ФИГ.1В



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012142015/07, 28.02.2011**(24) Effective date for property rights:
28.02.2011

Priority:

(30) Convention priority:
03.03.2010 US 61/310,125(43) Application published: **10.04.2014** Bull. № 10(45) Date of publication: **27.03.2016** Bull. № 9(85) Commencement of national phase: **03.10.2012**(86) PCT application:
IB 2011/050841 (28.02.2011)(87) PCT publication:
WO 2011/107925 (09.09.2011)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**TER VEME Berend JA n Villem (NL),
ANSEMS Jokhannes Petrus Marija (NL),
KASSARINO Salvatore (NL),
KHEKHFELLNER Rudolf (NL)**

(73) Proprietor(s):

**KONINKLEJKE FILIPS ELEKTRONIKS N.V. (NL),
FILIPS LJUMILEDS LAJTING KOMPANI EIEISi (US)**(54) **ELECTRIC LAMP WITH REFLECTOR INTENDED FOR HEAT TRANSFER FROM LIGHT SOURCE**

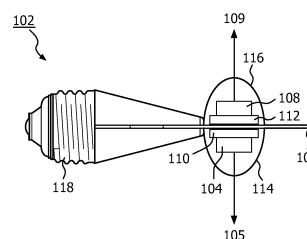
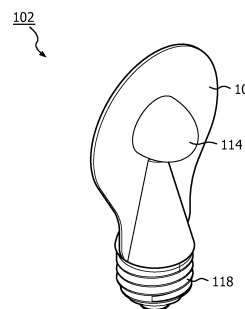
(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: invention relates to the electrical lamp. The lamp comprises primary semiconductor light source (104) being coupled thermally to primary reflector (106), which is reflective, transparent and /or semitransparent. Primary reflector (106) is configured for transfer of heat generated by primary semiconductor source (104) during operation towards the above primary semiconductor light source (104).

EFFECT: effective reduction for the electric lamp (102) of components contained in it, and due to this reason costs are reduced for production of the electric lamp (102).

13 cl, 10 dwg

**ФИГ.1А****ФИГ.1В**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к электрической лампе.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

В документе US-A 2006/001384 A1 раскрывается светодиодная лампа, включающая в себя бескорпусные светодиодные кристаллы и ламповый абажур. Бескорпусные светодиодные кристаллы монтируются на внешней поверхности оси, простирающейся через ламповый абажур. Ось аккомодирует тепловую трубку для диссипации тепла, генерируемого светодиодными кристаллами. Для этой цели тепловую трубку можно выполнять с участком приема тепла и участком диссипации тепла, между участками которой перенос тепла происходит при помощи переходов жидкой и газовой фазы текучей среды, запаянной внутри трубки. Участок диссипации тепла диссипирует тепло в окрестностях светодиодной лампы посредством естественной или принудительной конвекции.

Недостаток светодиодной лампы, раскрытой в документе US-A 2006/001384 A1, заключается в ее достаточно сложном и, следовательно, дорогостоящем устройстве для отвода тепла от светодиодных кристаллов.

В документе US 2006/0198147 A1 раскрывается СИД лампа, содержащая по меньшей мере один СИД чип. Причем СИД смонтирован на основании, имеющем высокую теплопроводность, и соединен с источником подачи электрической энергии через печатную плату. Причем СИД чип имеет слой прозрачной среды.

Сущность изобретения

Целью настоящего изобретения является электрическая лампа, которая согласно изобретению противодействует, по меньшей мере, одному из недостатков известной электрической лампы. Данная цель достигается при помощи электрической лампы по настоящему изобретению, в которой электрическая лампа содержит первичный полупроводниковый источник света в тепловой связи с первичным рефлектором, в которой первичный рефлектор является отражающим, прозрачным и/или полупрозрачным и в которой первичный рефлектор конфигурирован для переноса тепла, генерируемого первичным полупроводниковым источником света во время эксплуатации в сторону от упомянутого первичного полупроводникового источника света.

Так как первичный рефлектор конфигурирован или для отражения или для обеспечения возможности прохождения света, генерируемого первичным полупроводниковым источником света, а также для переноса в сторону тепла, генерируемого упомянутым первичным полупроводниковым источником света, первичный рефлектор эффективно объединяет функциональное назначение лампового абажура и функциональную особенность радиатора (теплоотвода) в одном единственном элементе. В результате для электрической лампы согласно изобретению эффективно сокращается количество компонентов, содержащихся в электрической лампе, тем самым упрощается конструкция электрической лампы, а также снижаются затраты, связанные с производством упомянутой электрической лампы.

Первичный рефлектор является отражающим, прозрачным и/или полупрозрачным. Отсюда первая часть первичного рефлектора может быть, например, отражающей, тогда как вторая часть первичного рефлектора может быть прозрачной. В основном, первичный рефлектор можно выполнять с любой комбинацией вышеупомянутых оптических свойств. Первичный рефлектор не должен поглощать свет, генерируемый во время эксплуатации первичным полупроводниковым источником света.

В данном описании полупроводниковый источник света включает в себя, но не

ограничивается перечисленным, светоизлучающие диоды (СИД), органические светоизлучающие диоды (ОСИД) и оптико-электронные устройства.

В данном описании тепловая связь (тепловой контакт) между объектами означает, что упомянутые объекты являются соединяемыми (стыкуемыми) посредством переноса
 5 тепла. Латеральный перенос тепла вызывает взаимную корреляцию температур объектов. На практике это означает, что за флуктуациями первой температуры, то есть температуры первого объекта, подобным образом следуют флуктуации второй температуры, то есть температуры второго объекта. В данном описании упомянутая взаимная корреляция температур предполагает, что за флуктуациями первой
 10 температуры следуют флуктуации второй температуры согласно термическому процессу, имеющему временную константу менее одного часа. Предпочтительно упомянутая временная константа является менее 10 минут, более предпочтительно она является менее 1 минуты. Существенное тепловое сопротивление, то есть теплоизоляция, установленная между объектами, предохраняет их от пребывания в тепловой связи. В
 15 данном описании тепловая связь между объектами требует присутствия любого теплового сопротивления между ними менее 10 K/W.

В данном описании рефлектор не ограничивается обладанием конкретной геометрии. Однако, если рефлектор является отражающим, геометрия рефлектора ограничивается в рамках той, которая предоставляет возможность для отражения света, генерируемого
 20 полупроводниковым источником света во время эксплуатации. В данном описании отражательная способность света определяется применительно к первичной оптической оси первичного полупроводникового источника света, которая является воображаемым вектором, чья ориентация совпадает с осью, вдоль которой существует вращательная симметрия применительно к распределению интенсивности (мощности) света первичного
 25 полупроводникового источника света, и чье направление совпадает с направлением, в котором большинство света распространяется от первичного полупроводникового источника света. Отражение получается, если, по меньшей мере, 80% света, излучаемого в обратном направлении, то есть направлении, имеющем компоненту, противоположную по отношению к направлению первичной оптической оси, отражается вдоль
 30 направления, имеющего компоненту, эквивалентную по отношению к направлению первичной оптической оси. Предпочтительно первичный рефлектор располагается по существу перпендикулярно первичной оптической оси. В качестве примера, геометрическая форма, по желанию, подобная пластине, оказывается полезной для отражения света, производимого первичным полупроводниковым источником света,
 35 если только пластина и первичный полупроводниковый источник света взаимно разнесены так, что свет, излучаемый в обратном направлении, действительно достигает пластины, вместо того, чтобы проходить мимо пластины. В данном описании следует понимать, что пластина подразумевает геометрическую форму, которая является плоской, слегка изогнутой или существенно изогнутой, и для которой отношение
 40 размеров в одной плоскости к толщине является существенно большим, то есть превышающим 10. Отсюда кромка пластины выглядит менее подходящей для задачи отражения света, генерируемого первичным полупроводниковым источником света.

Примерами материалов, имеющих относительно высокую теплопроводность и обеспечивающих значимое отражение, являются металлы такие, как алюминий или
 45 хром. В качестве альтернативы можно благополучно использовать металлы, предусматриваемые с нанесенным отражающим покрытием на основе, например, алюминия, диоксида титана, оксида алюминия или сульфата бария. Материалом, подходящим для производства полупрозрачного первичного рефлектора, является

поликристаллический алюминий (ПКА).

Предпочтительный вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению содержит плату с печатной схемой для материализации тепловой связи между первичным полупроводниковым источником света и первичным рефлектором.

5 Плата с печатной схемой предусматривает значительную площадь контакта между первичным полупроводниковым источником света и первичным рефлектором, при помощи чего материализуя по существу теплопроводность между первичным полупроводниковым источником света и первичным рефлектором. Следовательно, этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в том, что
10 он, более того, способствует тепловой связи между первичным полупроводниковым источником света и первичным рефлектором.

Следующий предпочтительный вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению содержит каркас для механического подсоединения первичного рефлектора к патрону. В этом варианте осуществления увеличивается площадь первичного
15 рефлектора, которая является доступной для текучей среды, то есть воздуха, благодаря чему увеличивается перенос тепла посредством конвекции от первичного рефлектора непосредственно в окружающий воздух. В результате этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в увеличении способности первичного рефлектора к переносу тепла в сторону от первичного полупроводникового источника
20 света.

Следующий предпочтительный вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению содержит вторичный полупроводниковый источник света в тепловой связи с первичным рефлектором, в котором первичный и вторичный полупроводниковые источники света расположены на взаимно противоположных сторонах относительно
25 первичного рефлектора. Этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в генерировании большего количества света во время эксплуатации.

Следующий предпочтительный вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению содержит вторичный полупроводниковый источник света в тепловой связи с вторичным рефлектором, в котором вторичный рефлектор является
30 отражающим, прозрачным и/или полупрозрачным, и в котором вторичный рефлектор конфигурирован для переноса тепла, генерируемого вторичным полупроводниковым источником света во время эксплуатации, в сторону от упомянутого вторичного полупроводникового источника света. Этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в обеспечении возможности для увеличения количества
35 света, производимого электрической лампой, в то время, пока поддерживается площадь поверхности до некоторой степени доступной на (каждый) полупроводниковый источник света для переноса тепла в сторону при помощи конвекции.

В практическом варианте осуществления электрической лампы согласно изобретению первичный рефлектор и вторичный рефлектор являются взаимно по существу
40 параллельными. В данном описании объекты рассматриваются как являющиеся по существу параллельными, если расстояние между упомянутыми объектами разнится не более чем на 10% относительно длины, которую объекты имеют вдоль того направления, вдоль которого объекты являются параллельными.

В следующем предпочтительном варианте осуществления электрической лампы
45 согласно изобретению расстояние между первичным рефлектором и вторичным рефлектором является более 6 мм и менее 8 мм, если первичный рефлектор и вторичный рефлектор являются отражающими. При выборе расстояния не более 8 мм распределение света, генерируемого первичным и вторичным полупроводниками, незначительно

возмущается расстоянием между отражающими первичным и вторичным рефлекторами. При выборе расстояния не менее 6 мм возможен перенос тепла от первичного и вторичного рефлекторов при помощи естественной конвекции. Следовательно, этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в существенном увеличении способности электрической лампы перемещать тепло от полупроводниковых источников света без возмущения распределения света.

В следующем предпочтительном варианте осуществления электрической лампы согласно изобретению расстояние между первичным рефлектором и вторичным рефлектором является более 6 мм и менее 15 мм, если первичный рефлектор и вторичный рефлектор являются прозрачными и/или полупрозрачными. При выборе расстояния менее 15 мм распределение света, генерируемого первичным и вторичным полупроводниками, незначительно возмущается расстоянием между прозрачными и/или полупрозрачными первичным и вторичным рефлекторами. При выборе расстояния более 6 мм возможен перенос тепла от первичного и вторичного рефлекторов при помощи естественной конвекции. Следовательно, этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в существенном увеличении способности электрической лампы перемещать тепло от полупроводниковых источников света без возмущения распределения света.

В следующем предпочтительном варианте осуществления электрической лампы согласно изобретению первичный полупроводниковый источник света располагается на стороне первичного рефлектора, повернутого в сторону от вторичного рефлектора, и в котором вторичный полупроводниковый источник света располагается на стороне вторичного рефлектора, повернутого в сторону от первичного рефлектора. В этом варианте осуществления излучение, индуцирующее нагревание первичного рефлектора вторичным полупроводниковым источником света, а также излучение, индуцирующее нагревание вторичного рефлектора первичным полупроводниковым источником света, эффективно минимизированы. В результате этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в увеличении эффективности, с которой первичный рефлектор способен перемещать тепло от первичного полупроводникового источника света, а также эффективности, с которой вторичный рефлектор способен перемещать тепло от вторичного полупроводникового источника света.

В следующем предпочтительном варианте осуществления электрической лампы согласно изобретению первичный рефлектор содержит площадь покрытой поверхности, которая покрыта первичным полупроводниковым источником света, и площадь добавочной поверхности, и в котором площадь добавочной поверхности больше, чем площадь покрытой поверхности. В этом варианте осуществления первичный рефлектор может иметь значительную площадь, применимую для отражения света и для переноса тепла с помощью конвекции. Следовательно, этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в устойчивости функциональности первичного рефлектора к размерам первичного полупроводникового источника света.

В следующем предпочтительном варианте осуществления электрической лампы согласно изобретению первичный рефлектор содержит керамический материал. Керамические материалы отмечаются как обладающие относительно высокой отражательной способностью наряду с обеспечением достаточной теплопроводности. Следовательно, этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в отсутствии потребности нанесения отражающего покрытия на первичный рефлектор, благодаря чему сокращается количество технологических этапов, требующихся для производства электрической лампы.

В следующем предпочтительном варианте осуществления электрической лампы согласно изобретению первичный рефлектор конфигурирован для исполнения в качестве керамической платы с печатной схемой. Вследствие значительного электрического сопротивления, присутствующего в керамических материалах, этот вариант осуществления обеспечивает преимущество, заключающееся в возможности объединения

5 платы с печатной схемой и первичного рефлектора, посредством чего дополнительно сокращается количество компонентов, содержащихся в электрической лампе.

Следующий практический вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению содержит прозрачную оптическую камеру, монтируемую на первичный

10 рефлектор для размещения полупроводникового источника света.

В следующем предпочтительном варианте осуществления электрической лампы согласно изобретению прозрачная оптическая камера содержит прозрачный керамический материал. Поскольку теплопроводность прозрачного керамического материала весьма превышает теплопроводность, связанную с обычно применяемыми

15 прозрачными материалами, такими как пластики или стекло, в этом варианте осуществления прозрачная оптическая камера дополнительно функционирует в качестве радиатора (теплоотвода). В результате этот вариант осуществления допускает более эффективное охлаждение первичного полупроводникового источника света.

Краткое описание чертежей

20 Фиг. 1А схематично изображает вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению, содержащей первичный и вторичный полупроводниковые источники света.

Фиг. 1В обеспечивает трехмерное изображение варианта осуществления, отображенного на фиг. 1А.

25 Фиг. 2А схематично отображает вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению, содержащей первичный и вторичный рефлекторы.

Фиг. 2В обеспечивает трехмерное изображение варианта осуществления, отображенного на фиг. 2А.

Фиг. 3 схематично демонстрирует электрическую лампу, содержащую каркас для

30 механического подсоединения первичного рефлектора к патрону.

Фиг. 4 схематично отображает вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению, содержащей взаимно параллельные первичный и вторичный рефлекторы, взаимно установленные на расстоянии, по существу равном толщине первичного рефлектора и толщине вторичного рефлектора.

35 Фиг. 5 схематично изображает вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению, содержащей, по существу, изогнутые первичный и вторичный рефлекторы.

Фиг. 6 схематично отображает вариант осуществления электрической лампы согласно изобретению, содержащей первичный и вторичный рефлекторы, выполняемые с углублениями, окружающими первичный и вторичный полупроводниковые источники

40 света.

Фиг. 7А схематично изображает вид снизу варианта осуществления электрической лампы согласно изобретению, содержащей четыре по существу изогнутых рефлектора.

Фиг. 7В схематично отображает вид в плане варианта осуществления, отображенного на фиг. 7А.

45 Подробное описание вариантов осуществления

Фиг. 1А схематично изображает электрическую лампу 102, содержащую первичный полупроводниковый источник 104 света, имеющий первичную оптическую ось 105 и находящийся в тепловой связи с отражающим первичным рефлектором 106. Первичный

рефлектор конфигурирован для отражения света, генерируемого первичным полупроводниковым источником 104 света во время эксплуатации. С этой целью первичный рефлектор 106 можно производить из керамического материала.

Дополнительно, первичный рефлектор 106 выполнен с возможностью для переноса в сторону тепла, генерируемого упомянутым первичным полупроводниковым источником 104 света во время эксплуатации. В следующем варианте осуществления первичный рефлектор 106 содержит площадь покрытой поверхности, которая покрыта первичным полупроводниковым источником 104 света, и площадь добавочной поверхности, и в котором площадь добавочной поверхности больше, чем площадь покрытой поверхности, предпочтительно в два раза больше и более предпочтительно в три раза больше. В этом конкретном примере электрическая лампа 102, более того, содержит вторичный полупроводниковый источник 108 света, имеющий вторичную оптическую ось 109. В данном документе первичный и вторичный полупроводниковые источники 104 и 108 света расположены на взаимно противоположных сторонах первичного рефлектора 106. В этом конкретном примере первичная плата 110 с печатной схемой расположена между первичным полупроводниковым источником 104 света и первичным рефлектором 106 для того, чтобы обеспечить тепловую связь между ними. Подобным образом вторичная плата с печатной схемой 112 устанавливается между вторичным полупроводниковым источником 108 света и первичным рефлектором 106 с целью тепловой связи между ними. По выбору прозрачные оптические камеры 114 и 116 монтируются на первичный рефлектор 106 для размещения первичного и вторичного полупроводниковых источников света 104 и 108 соответственно. Предпочтительно прозрачные оптические камеры 114 и 116 изготавливаются из прозрачного керамического материала, такого как оксид алюминия. Первичный рефлектор 106 может быть механически подсоединен к патрону 118, причем патрон 118 выполнен с возможностью подачи электрической энергии к первичному и вторичному полупроводниковым источникам 104 и 108 света через первичную и вторичную платы 110 и 112 с печатными схемами соответственно.

Фиг. 2А схематично изображает электрическую лампу 202, содержащую первичный полупроводниковый источник 204 света, имеющий первичную оптическую ось 205 и находящийся в тепловой связи с первичным рефлектором 206. Упомянутый первичный рефлектор 206 выполнен с возможностью для переноса в сторону тепла, генерируемого первичным полупроводниковым источником 204 света во время эксплуатации. Электрическая лампа, более того, содержит вторичный полупроводниковый источник 208 света, имеющий вторичную оптическую ось 209 и находящийся в тепловой связи с вторичным рефлектором 210. Вторичный рефлектор 210 конфигурирован для переноса в сторону тепла, генерируемого вторичным полупроводниковым источником 208 света во время эксплуатации. В данном конкретном варианте осуществления первичный и вторичный рефлекторы 206 и 210 монтируются во взаимно по существу параллельной конфигурации. При этом первичный полупроводниковый источник 204 света располагается на стороне первичного рефлектора 206, направленного в сторону от вторичного рефлектора 210, тогда как вторичный полупроводниковый источник 208 света располагается на стороне вторичного рефлектора 210, направленного в сторону от первичного рефлектора 206. Первичный и вторичный полупроводниковые источники 204 и 208 света находятся в электрической связи с платой 212 с печатной схемой, причем плату с печатной схемой можно снабжать электроэнергией через патрон 214. В качестве альтернативы можно использовать батарею (аккумулятор) с целью снабжения платы 212 с печатной схемой электроэнергией. По выбору прозрачные оптические камеры

216 и 218 монтируются на первичный рефлектор 206 и вторичный рефлектор 210 соответственно для размещения первичного и вторичного источников 204 и 208 света. В этом конкретном варианте осуществления площадь первичного рефлектора 206, находящаяся ниже оптической камеры 216, является отражающей. Остальная площадь

5 первичного рефлектора 206 является прозрачной. Подобным образом площадь вторичного рефлектора 210, находящаяся ниже оптической камеры 218, является отражающей, в то время как оставшаяся площадь вторичного рефлектора 210 является прозрачной.

Фиг. 3 схематично изображает электрическую лампу 302, содержащую

10 полупроводниковый источник 304 света, имеющий первичную оптическую ось 305 и термически связанный с отражающим первичным рефлектором 306. Первичный рефлектор 306 способен и отражать свет, генерируемый первичным полупроводниковым источником 304 света во время эксплуатации, и переносить в сторону тепло, генерируемое полупроводниковым источником 304 света во время условий эксплуатации.

15 Первичный рефлектор 306 механически подсоединяется к патрону 310 через каркас 308. В данном документе упомянутый каркас 308 является в общем открытой конструкцией, например конструкцией, содержащей множество шин (полосок) 312. Первичную прозрачную оптическую камеру 314 можно монтировать на первичный рефлектор 306. Предпочтительно первичная прозрачная оптическая камера 314

20 изготавливается из прозрачного керамического материала для того, чтобы увеличить теплоотдачу.

Фиг. 4 схематично изображает электрическую лампу 402, содержащую первичный полупроводниковый источник 404 света в тепловой связи с полупрозрачным первичным рефлектором 406. Упомянутый первичный рефлектор 406 выполнен с возможностью

25 для переноса в сторону тепла, генерируемого первичным полупроводниковым источником 404 света во время эксплуатации. Электрическая лампа, более того, содержит вторичный полупроводниковый источник 408 света в тепловой связи с полупрозрачным вторичным рефлектором 410. Вторичный рефлектор 410 конфигурирован для переноса в сторону тепла, генерируемого вторичным полупроводниковым источником 408 света

30 во время эксплуатации. В данном конкретном варианте осуществления первичный и вторичный рефлекторы 406 и 410 монтируются во взаимно, по существу, параллельной конфигурации. Более того, в этом конкретном примере расстояние d_1 между первичным рефлектором 406 и вторичным рефлектором 410 достигает 7 мм.

Предпочтительно первичный и вторичный рефлекторы 406 и 410 изготавливаются

35 из керамического материала, например силиката магния. Благодаря значительному электрическому сопротивлению латерального материала первичный и вторичный рефлекторы 406 и 410 способны функционировать в качестве керамических плат с печатными схемами, то есть окружение (выполнение) плат с печатными схемами без установки дополнительной электрической изоляции для этой цели. В этом документе

40 первичный и вторичный полупроводниковые источники 404 и 408 света расположены на взаимно противоположных сторонах относительно конструкции, состоящей из первичного и вторичного рефлекторов 406 и 410. Первичный и вторичный рефлекторы 406 и 410 находятся в электрической связи с патроном 412. Прозрачные оптические камеры 416 и 418 по выбору монтируются к первичному рефлектору 406 и вторичному

45 рефлектору 410 соответственно для размещения первичного и вторичного полупроводниковых источников 404 и 408 света. Предпочтительно прозрачные оптические камеры 416 и 418 изготавливаются из прозрачного керамического материала.

Фиг. 5 схематично изображает электрическую лампу 502, содержащую первичный

полупроводниковый источник 504 света, размещенный в первичной прозрачной оптической камере 506. Первичный полупроводниковый источник 504 света имеет первичную оптическую ось 508. Первичный полупроводниковый источник 504 света термически связан с отражающим первичным рефлектором 510. Первичный рефлектор 510 способен и отражать свет, генерируемый первичным полупроводниковым источником 504 света во время эксплуатации, и переносить в сторону тепло, генерируемое первичным полупроводниковым источником 504 света во время условий эксплуатации. Электрическая лампа 502, более того, содержит вторичный полупроводниковый источник 512 света, расположенный во вторичной прозрачной оптической камере 514, имеющий вторичную оптическую ось 516 и находящийся в тепловой связи с отражающим вторичным рефлектором 518. Вторичный рефлектор 518 конфигурирован для отражения света, генерируемого вторичным полупроводниковым источником 512 света во время эксплуатации, также как и для переноса в сторону тепла, генерируемого вторичным полупроводниковым источником 512 света во время условий эксплуатации. Первичный и вторичный рефлекторы 510 и 518 являются по существу изогнутыми. Для повышения способности отражения света вдоль направления, имеющего компоненту, по существу параллельную первичной и вторичной оптическим осям 508 и 516, первичный и вторичный рефлекторы 510 и 518 являются вогнутыми в отношении первичного и вторичного полупроводниковых источников 504 и 512 света соответственно. Первичный и вторичный рефлекторы 510 и 518 механически подсоединяются к патрону 520.

Фиг. 6 схематично отображает электрическую лампу 602, содержащую первичный полупроводниковый источник 604 света, имеющий первичную оптическую ось 606. Первичный полупроводниковый источник 604 света термически связан с первичным рефлектором 608. Первичный рефлектор 608 способен переносить в сторону тепло, генерируемое первичным полупроводниковым источником 604 света во время условий эксплуатации. Электрическая лампа 602, более того, содержит вторичный полупроводниковый источник 610 света, который имеет вторичную оптическую ось 612 и который находится в тепловой связи с вторичным рефлектором 614. Вторичный рефлектор 614 конфигурирован для переноса в сторону тепла, генерируемого вторичным полупроводниковым источником 610 света во время условий эксплуатации. Для фокусирования света, излучаемого в обратных направлениях к направлениям, подобным первичной и вторичной оптическим осям 606 и 612, первичный и вторичный рефлекторы 608 и 614 выполняются с локальными выемками, окружающими первичный и вторичный полупроводниковые источники 604 и 612 света соответственно. С целью отражения первичный и вторичный рефлекторы 608 и 614 являются отражающими в пределах упомянутых локальных выемок. За исключением упомянутых локальных выемок, первичный и вторичный рефлекторы 608 и 614 являются прозрачными. Первичный и вторичный рефлекторы 608 и 614 механически подсоединяются к патрону 616.

Фиг. 7А схематично изображает электрическую лампу 702 через вид снизу. Электрическая лампа 702 содержит первичный полупроводниковый источник 704 света и вторичный полупроводниковый источник 706 света, которые монтируются в тепловой связи с первичным рефлектором 708 и вторичным рефлектором 710, соответственно. Ссылаясь на фиг. 7 В, первичный полупроводниковый источник 704 света обеспечивается с первичной оптической осью 705, тогда как вторичный полупроводниковый источник 706 света имеет вторичную оптическую ось 707.

Первичный и вторичный рефлекторы 708 и 710 конфигурированы и для отражения света, генерируемого во время эксплуатации первичным и вторичным

полупроводниковыми источниками 704 и 706 света, и для переноса в сторону тепла от упомянутых первичного и вторичного полупроводниковых источников 704 и 706 света соответственно. Ссылаясь на фиг. 7А, электрическая лампа 702, более того, содержит третий полупроводниковый источник 712 света и четвертый полупроводниковый источник 714 света. Третий и четвертый полупроводниковые источники 712 и 714 света находятся в тепловой связи с третьим и четвертым рефлекторами 716 и 718 соответственно. Первичный и вторичный рефлекторы 708 и 710 конфигурированы и для отражения света, генерируемого во время эксплуатации первичным и вторичным полупроводниковыми источниками 704 и 706 света, и для переноса тепла в сторону от упомянутых первичного и вторичного полупроводниковых источников 704 и 706 света соответственно. Как очевидно из фиг. 7В, первичный и вторичный рефлекторы 708 и 710 являются по существу изогнутыми для того, чтобы фокусировать свет, генерируемый во время эксплуатации первичным и вторичным полупроводниковыми источниками 704 и 706 света в конкретных направлениях. Предпочтительно изгиб первичного и вторичного рефлекторов является регулируемым, например, при изготовлении первичного и вторичного рефлекторов из материала, допускающего значительную пластическую деформацию, для того, чтобы обеспечивать возможность фокусирования света в любом направлении по желанию. Все рефлекторы можно механически монтировать к патрону 720.

Хотя изобретение было иллюстрировано и подробно описано в чертежах и вышеизложенном описании, иллюстрации и описание следует рассматривать как иллюстративные или примерные, а не ограничивающие. Изобретение не ограничивается раскрытыми вариантами осуществления. Следует заметить, что система согласно изобретению и все ее компоненты могут быть выполнены при использовании процессов и материалов, известных специалисту в области техники. В формуле изобретения и описании слово «comprising - содержащий» не исключает иные элементы, и неопределенный артикль «а» или «an» не исключает множественного. Любые ссылочные позиции в формуле изобретения не следует толковать как ограничивающие объем изобретения. Более того, следует отметить, что все возможные комбинации признаков, которые определены в формуле изобретения, являются частью изобретения.

Изобретение относится к электрической лампе (102), содержащей первичный полупроводниковый источник (104) света в тепловой связи с первичным рефлектором (106). В данном документе первичный рефлектор (106) является отражающим, прозрачным и/или полупрозрачным. Первичный рефлектор (106) конфигурирован для переноса тепла, генерируемого первичным полупроводниковым источником (104) света во время эксплуатации, в сторону от упомянутого первичного полупроводникового источника (104) света. В результате для электрической лампы (102) согласно изобретению эффективно сокращается количество компонентов, содержащихся в электрической лампе (102), благодаря чему снижаются затраты на производство электрической лампы (102).

Формула изобретения

1. Электрическая лампа (102, 202, 302, 402, 502, 602, 702), содержащая первичный полупроводниковый источник (104, 204, 304, 404, 504, 604, 704) света, имеющий первичную оптическую ось, находящийся в тепловой связи с первичным рефлектором (106, 206, 306, 406, 510, 608, 708), при этом первичный рефлектор выполнен с возможностью переноса тепла, генерируемого первичным полупроводниковым источником света во время эксплуатации, в сторону от упомянутого первичного

полупроводникового источника света,

отличающаяся тем, что упомянутый первичный рефлектор имеет подобную пластине конфигурацию, проходящую в заранее заданной плоскости, которая перпендикулярна первичной оптической оси, причем первичный полупроводниковый источник света
5 монтируется к первичному рефлектору, и первичный рефлектор является отражающим, прозрачным и/или полупрозрачным,

и тем, что электрическая лампа дополнительно содержит первичную прозрачную оптическую камеру (114, 116), монтируемую на первичный рефлектор для размещения первичного полупроводникового источника (104) света, таким образом, что первичный
10 рефлектор (106) расположен между двумя различными частями первичной прозрачной оптической камеры (114, 116).

2. Электрическая лампа по п. 1, содержащая плату (110) с печатной схемой для материализации тепловой связи между первичным полупроводниковым источником (104) света и первичным рефлектором (106).

3. Электрическая лампа по п. 1, содержащая каркас (308) для механического подсоединения первичного рефлектора (306) к патрону (310).

4. Электрическая лампа по п. 1, содержащая вторичный полупроводниковый источник (104) света в тепловой связи с первичным рефлектором (106), при этом первичный и вторичный полупроводниковые источники света расположены на взаимно
20 противоположных сторонах относительно первичного рефлектора.

5. Электрическая лампа по п. 1, содержащая вторичный полупроводниковый источник (208, 408, 512, 610, 706) света в тепловой связи с вторичным рефлектором (210, 410, 518, 614, 710), при этом вторичный рефлектор является отражающим, прозрачным и/или полупрозрачным, и при этом вторичный рефлектор выполнен с возможностью переноса
25 тепла, генерируемого вторичным полупроводниковым источником света во время эксплуатации, в сторону от упомянутого вторичного полупроводникового источника света.

6. Электрическая лампа по п. 5, в которой первичный рефлектор (206, 406) и вторичный рефлектор (210, 410) являются по существу взаимно параллельными.

7. Электрическая лампа по п. 6, в которой расстояние (d_1) между первичным рефлектором (406) и вторичным рефлектором (410) является более 6 мм и менее 8 мм, если первичный рефлектор и вторичный рефлектор являются отражающими.

8. Электрическая лампа по п. 6, в которой расстояние (d_1) между первичным рефлектором (406) и вторичным рефлектором (410) более 6 мм и менее 15 мм, если
35 первичный рефлектор и вторичный рефлектор являются прозрачными и/или полупрозрачными.

9. Электрическая лампа по п. 5, в которой первичный полупроводниковый источник (204, 404, 504, 604) света расположен на стороне первичного рефлектора (206, 406, 510, 608), обращенным в сторону от вторичного рефлектора (210, 410, 518, 614), и причем
40 вторичный полупроводниковый источник (208, 408, 512, 610) света расположен на стороне вторичного рефлектора, обращенным в сторону от первичного рефлектора.

10. Электрическая лампа по п. 1, в которой первичный рефлектор (106) содержит площадь покрытой поверхности, которая покрыта первичным полупроводниковым источником (104) света, и площадь добавочной поверхности, и при этом площадь
45 добавочной поверхности является большей, чем площадь покрытой поверхности.

11. Электрическая лампа по п. 1, в которой первичный рефлектор (106, 406) содержит керамический материал.

12. Электрическая лампа по п. 11, в которой первичный рефлектор (406) выполнен

с возможностью функционирования в качестве керамической платы с печатной схемой.

13. Электрическая лампа по п. 1, в которой первичная прозрачная оптическая камера (314, 416, 418) содержит прозрачный керамический материал.

5

10

15

20

25

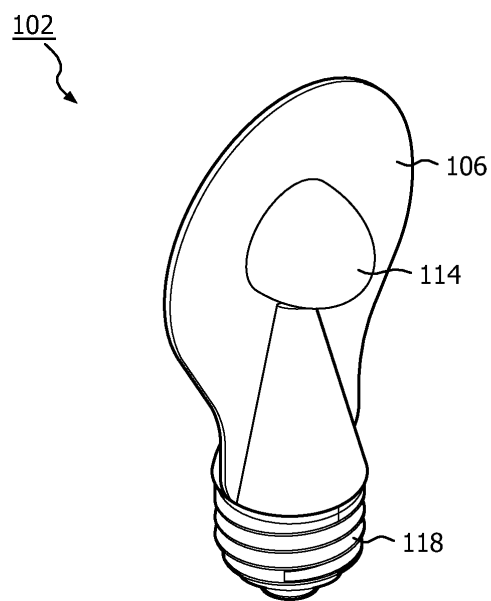
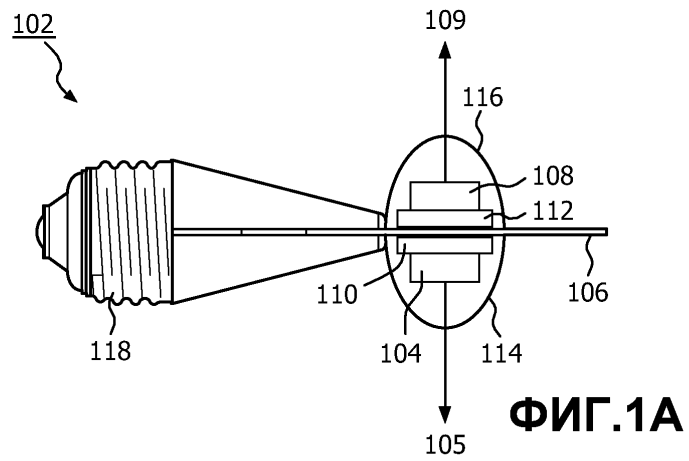
30

35

40

45

1/4



2/4

