



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H05B 33/08 (2019.08)

(21)(22) Заявка: 2017130905, 28.01.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.01.2016

Дата регистрации:
30.10.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.02.2015 CN PCT/CN2015/000077;
01.04.2015 EP 15162147.1

(43) Дата публикации заявки: 04.03.2019 Бюл. № 7

(45) Опубликовано: 30.10.2019 Бюл. № 31

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 04.09.2017

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/051799 (28.01.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/124477 (11.08.2016)

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

(72) Автор(ы):

ДЕ ХЕР ГАЛИСТЕО Раймундо (NL),
ВАН ДЕЙК Бернхард Кристиан (NL),
ТАО Хайминь (NL),
ВЭНЬ Тянь Сян (NL),
КОНДИК Саша (NL),
СТОББЕЛАР Питер Йоханнес (NL),
ВЕЛДМАН Пол Роберт (NL)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИПС ЛАЙТИНГ ХОЛДИНГ Б.В. (NL)

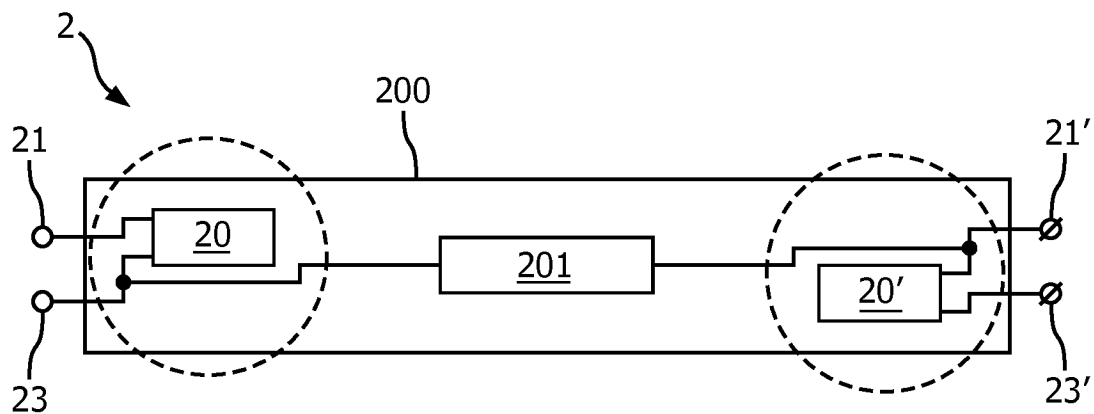
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 6762562 B2, 2004.07.13. WO
2010030336 A1, 2010.03.18. US 2007076426 A1,
2007.04.05. CN 203703703 U, 2014.07.09. US
2012147598 A1, 2012.06.14. US 2005162850 A1,
2005.07.28. CN 204099961 U, 2015.01.14. EP
2381158 A2, 2011.10.26. US 2014203717 A1,
2014.07.24. RU 118396 U1, 2012.07.20.

(54) БЛОК НИТИ НАКАЛА ДЛЯ МОДЕРНИЗИРОВАННОЙ СВЕТОДИОДНОЙ ТРУБКИ

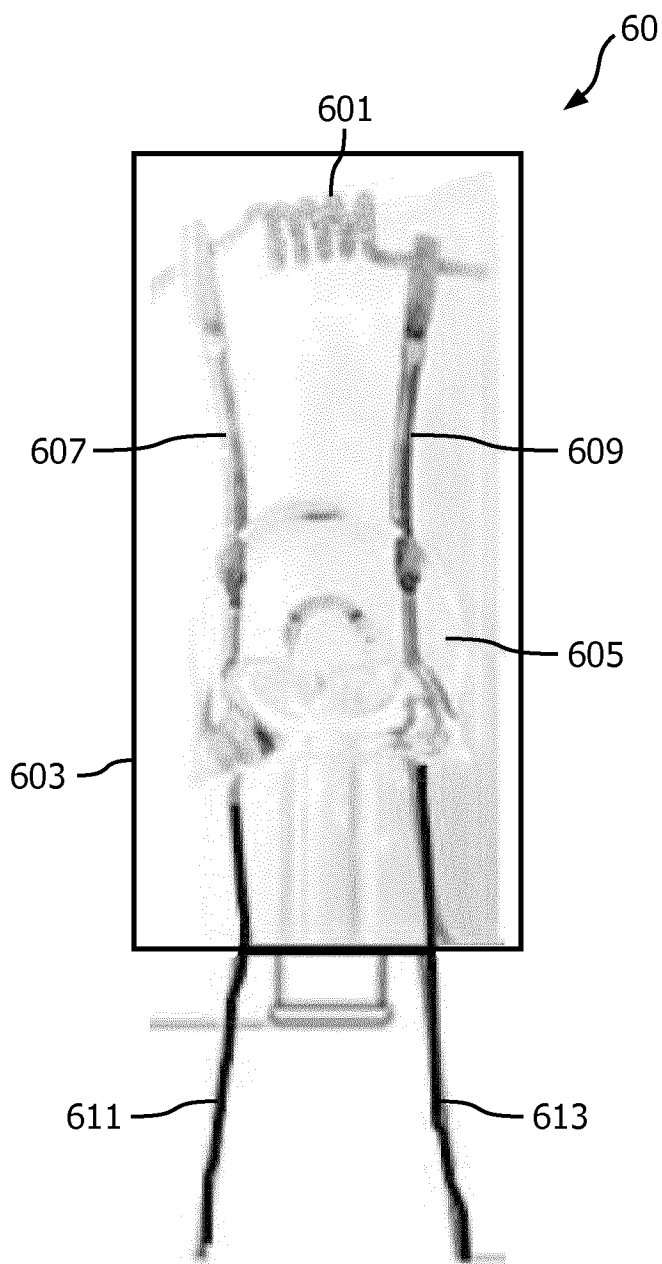
(57) Реферат:

Изобретение относится в общем к
светоизлучающей системе и, более конкретно, к
лампе со светоизлучающим диодом
(светодиодом). Техническим результатом является
обеспечение совместимости с балластами
реальной нити накала традиционной лампы.
Результат достигается тем, что в
светоизлучающем устройстве каждый набор
соединительных штырьковых выводов (21, 23,
21□, 23□) электрически соединен с по меньшей
мере одним блоком (20) нити накала, при этом

упомянутый блок (20) нити накала содержит по
меньшей мере один первый (611) и один второй
(613) соединительные штырьковые выводы блока
нити накала и по меньшей мере одну нить (601)
накала, электрически соединенную с
соединительными штырьковыми выводами (611,
613) блока нити накала, при этом блок (20, 60)
нити накала дополнительно содержит колбу (603),
закрывающую в себя по меньшей мере
упомянутую по меньшей мере одну нить (601)
накала, причем соединительные штырьковые



ФИГ. 2



ФИГ. 6



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H05B 33/08 (2019.08)

(21)(22) Application: **2017130905, 28.01.2016**

(24) Effective date for property rights:
28.01.2016

Registration date:
30.10.2019

Priority:

(30) Convention priority:
03.02.2015 CN PCT/CN2015/000077;
01.04.2015 EP 15162147.1

(43) Application published: **04.03.2019 Bull. № 7**

(45) Date of publication: **30.10.2019 Bull. № 31**

(85) Commencement of national phase: **04.09.2017**

(86) PCT application:
EP 2016/051799 (28.01.2016)

(87) PCT publication:
WO 2016/124477 (11.08.2016)

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

(72) Inventor(s):

DE HEER GALISTEO Raimundo (NL),
VAN DIJK Bernhard Christiaan (NL),
TAO Haimin (NL),
WEN Tian Xiang (NL),
KONDIC Sascha (NL),
STOBELAAR Pieter Johannes (NL),
VELDMAN Paul Robert (NL)

(73) Proprietor(s):

PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V. (NL)

(54) **FILAMENT ASSEMBLY FOR UPGRADED LED TUBE**

(57) Abstract:

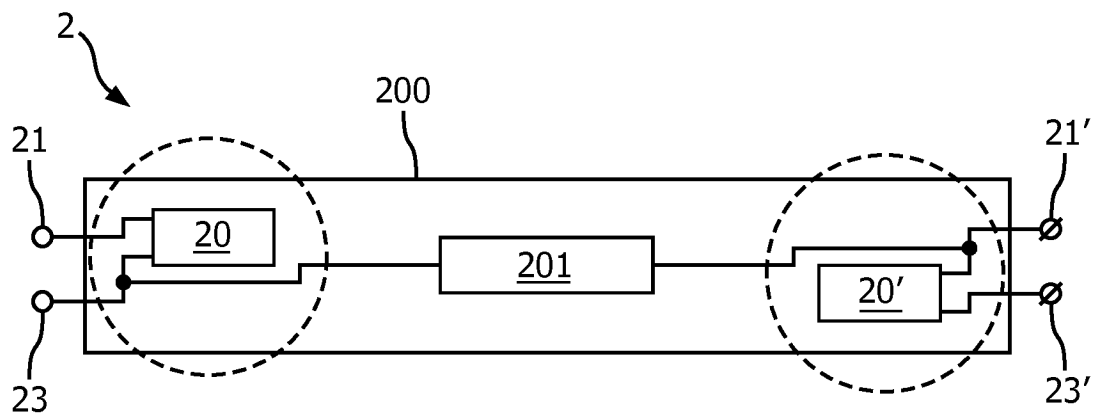
FIELD: lighting.

SUBSTANCE: invention relates generally to a light-emitting system and more specifically to a light-emitting diode (LED) lamp. Result is achieved by the fact that in the light-emitting device each set of connecting pin terminals (21, 23, 21', 23') is electrically connected to at least one filament unit (20), wherein said filament unit (20) comprises at least one first (611) and one second (613) connecting pins of the filament assembly and at least one filament (601) electrically connected

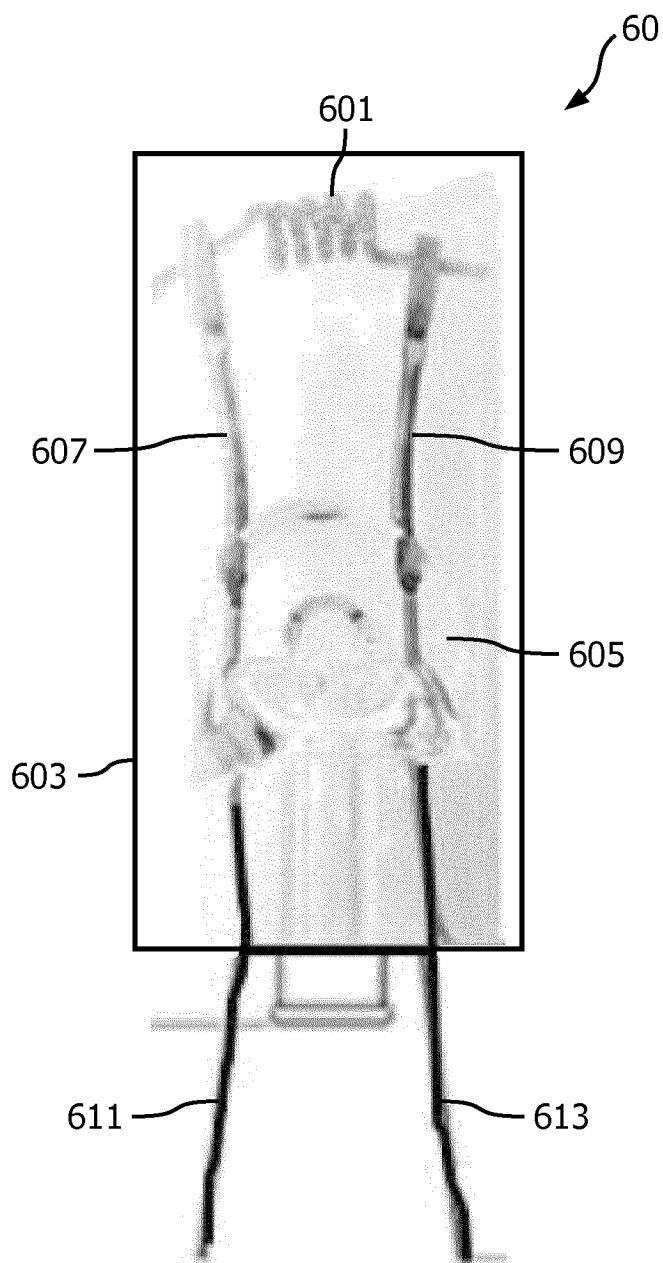
to the connecting pin terminals (611, 613) of filament assembly, wherein filament unit (20, 60) further comprises bulb (603), comprising at least said at least one filament (601), wherein connecting pin leads (611, 613) of filament assembly are introduced through bulb (603).

EFFECT: ensuring compatibility with ballasts of real filament of traditional lamp.

13 cl, 6 dwg



ФИГ. 2



ФИГ. 6

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится в общем к светоизлучающей системе и, более конкретно, к лампе со светоизлучающим диодом (светодиодом), которая может быть совместимо модернизирована в различных осветительных арматурах, имеющих

балласты, в частности, высокочастотные (ВЧ) балласты.

ПРЕДПОСЫЛКИ СОЗДАНИЯ

Светодиоды играют все более значительную роль в применениях общего освещения. В результате все больше и больше новых установок различными способами оснащаются светодиодными источниками света. Причиной замены источников света уровня техники светодиодными источниками света является низкое энергопотребление светодиодных источников света и их чрезвычайно длительный срок службы. Дополнительно, по сравнению со сроком службы, например, источников света флуоресцентного типа, срок службы соответствующих корпусов для размещения источников света флуоресцентного типа и соответствующих драйверов для запитывания источников света флуоресцентного типа довольно продолжительный. Таким образом, кажется привлекательным, если бы пользователь мог просто заменять такого рода источники света флуоресцентного типа.

Существует множество коммерческих, промышленных и торговых помещений, таких как заводы, магазины, склады и офисные здания, которые оснащены большим числом осветительных арматур с установленными в них люминесцентными лампами, такими как лампы типов, обозначаемых как T8 или T12, и сопутствующими ВЧ балластами, обычно называемыми также электронными балластами.

Светильники на основе светодиодов демонстрируют тенденцию к преимущественным решениям замены для флуоресцентных ламп. Трубки на основе светодиодов обычно обозначаются как "светодиодные трубки" или сокращением "TLED". В настоящее время существуют различные светодиодные трубки, причем большинство из них предназначено для запитывания от сети питания, и такие светодиодные трубки обычно обозначаются как "совместимые с сетью питания".

Флуоресцентные источники света, такие как трубчатые флуоресцентные лампы, обычно называемые "TL-трубками", с каждого конца лампы обычно содержат нити накала, которые подключены последовательно с балластом, по меньшей мере в течение требуемого периода предварительного нагрева, так, что в газонаполненной трубке может правильно зажигаться дуга.

Современные электронные балласты или драйверы содержат элементы для обеспечения идентификации TL-трубок; например, они могут содержать средство для измерения значения сопротивления нитей накала, чтобы детектировать тип соединенной с балластом TL-трубки. Такое измерение сопротивления нити накала является предпочтительным, поскольку различные типы трубок как правило предъявляют различные требования к мощности драйвера. Например, длина TL-трубки влияет на напряжение поддержания разряда трубки и, следовательно, на уровень мощности. В случае, если к такому умному драйверу трубки подключена светодиодная модернизированная трубка, благодаря наличию светодиодов, а не простых нитей накала TL-трубок, драйвер трубки может измерить непредусмотренное значение сопротивления нити накала и, как следствие, прекратить работу. Таким образом, для правильного запуска большинство электронных балластов нуждается в элементах определения нити накала.

Известные решения состоят в использовании цепей нитей накала, которые моделируют (эмулируют) присутствие флуоресцентной лампы, имитируя сопротивление или полное сопротивление нитей накала. Как показано на фигуре 1, цепь 1

моделирования нити накала обычно помещена последовательно с соединительными штырьковыми выводами 11, 13 каждой торцевой крышки светодиодной трубки 10 и содержит два последовательных резистора R1, R2. Ожидаемое рассеивание мощности на резисторах R1 или R2 зависит от конфигурации, в соответствии с которой электронный балласт соединен с соединительными штырьковыми выводами 11, 13. ВЧ ток лампы течет через резисторы R1 или R2, что приводит к непрерывному перегреву резисторов R1, R2. Такие устройства предшествующего уровня техники подобны описанным в WO2015/014680A1, EP2378839A2, US2011/043127A1 и WO2009/136322A1.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью настоящего изобретения является решение проблем несовместимости, которые могут возникать между светодиодными трубками и некоторыми электронными балластами, с помощью решения, которое в этом отношении является предпочтительным по сравнению с цепями эмуляции нити накала.

Изобретение охарактеризовано формулой изобретения.

Основная идея вариантов осуществления изобретения заключается в использовании для обеспечения совместимости с балластами реальной нити накала традиционной лампы, такой как флуоресцентная лампа. Нить накала флуоресцентной лампы в варианте осуществления также вследствие ее положительного температурного коэффициента (сопротивления) уменьшает потери мощности. Дополнительно, в соответствии с основной идеей предлагается также добавить колбу для заключения в нее нити накала с тем, чтобы увеличить ее температуру и дополнительно уменьшить потери мощности.

Один аспект изобретения представляет собой светоизлучающее устройство для модернизации флуоресцентной лампы, включающей в себя светоизлучающий блок, содержащее по меньшей мере один твердотельный источник света, два набора соединительных штырьковых выводов для соединения светоизлучающей системы с осветительной арматурой, при этом каждый набор соединительных штырьковых выводов электрически соединен с по меньшей мере одним блоком нити накала, при этом упомянутый блок нити накала содержит по меньшей мере один первый и один второй соединительные штырьковые выводы блока нити накала и по меньшей мере одну нить накала, электрически соединенную с соединительными штырьковыми выводами блока нити накала, при этом блок нити накала дополнительно содержит колбу, заключающую в себя по меньшей мере упомянутую по меньшей мере одну нить накала, причем соединительные штырьковые выводы блока нити накала введены сквозь эту колбу.

Настоящая заявка предлагает использовать реальную нить накала без использования чего-либо еще для эмуляции нити накала. Таким образом балласт будет даже лучше распознавать светоизлучающее устройство, поскольку балласт детектирует полностью реальную нить накала. Это обеспечивает лучшую совместимость между твердотельным светоизлучающим устройством и традиционной осветительной арматурой, такой как балласт.

Более конкретно, нить накала представляет собой обычную нить накала флуоресцентных ламп. Даже дополнительно, нить накала имеет положительный температурный коэффициент и способна излучать свет по мере прохождении электрического тока через эту нить накала.

По мере того, как ток через нить накала нагревает эту нить накала, температура нити накала увеличивается, и увеличивается также полное сопротивление нити накала. Увеличенное полное сопротивление будет уменьшать потери мощности на нити накала, последовательно преодолевая проблему перегрева. Обычная нить накала имеет

отношение горячее/холодное сопротивление равное 4. Так что, когда она горячее рассеивается меньшая мощность. Дополнительно, светоизлучающее устройство конфигурирует колбу, удерживающую тепло внутри. В результате этого нить накала становится горячее, и поэтому полное сопротивление (импеданс) увеличивается быстрее, таким образом даже лучше снижая потери мощности.

В первом примерном варианте осуществления изобретения соединительные штырьковые выводы блока нити накала могут быть электрически соединены с соответствующими соединительными стержнями, которые электрически соединены с упомянутой по меньшей мере одной нитью накала.

Во втором примерном варианте осуществления изобретения блок нити накала может содержать две нити накала, подключенные электрически последовательно между упомянутыми первым и вторым соединительными штырьковыми выводами блока нити накала, и может дополнительно содержать третий соединительный штырьковый вывод блока нити накала, электрически соединенный с общим узлом между упомянутыми двумя нитями накала, причем третий соединительный штырьковый вывод блока нити накала введен сквозь колбу.

В примерном варианте осуществления изобретения блок нити накала может дополнительно содержать штенгель, по меньшей мере частично заключенный в колбу, причем соединительные стержни и соединительные штырьковые выводы блока нити накала механически прикреплены к штенгелю.

В примерном варианте осуществления изобретения колба может быть выполнена из стекла.

В примерном варианте осуществления изобретения колба может быть заполнена газом. Газ предназначен для охлаждения нити накала и более легкого вывода выработанного тепла в окружающую среду. Колба и газ обеспечивают тепловой баланс с окружающей средой, так что температура нити накала находится на оптимальной температуре. При этой температуре нить накала уменьшает потери мощности, а также не допускается повреждения из-за слишком высокой температуры.

В примерном варианте осуществления изобретения каждый набор соединительных штырьковых выводов может быть электрически соединен с одним соответствующим блоком нити накала, как в вышеописанном первом аспекте или в его первом примерном варианте осуществления, причем один соединительный штырьковый вывод блока нити накала электрически соединен с первым соединительным штырьковым выводом, а другой соединительный штырьковый вывод блока нити накала электрически соединен со вторым соединительным штырьковым выводом и со светоизлучающим блоком.

В примерном варианте осуществления изобретения каждый набор соединительных штырьковых выводов может быть электрически соединен с двумя соответствующими блоками нити накала, как в вышеописанном первом аспекте или в его первом примерном варианте осуществления, подключенными последовательно друг с другом, причем общий узел между двумя блоками нити накала электрически соединен со светоизлучающим блоком.

В примерном варианте осуществления изобретения каждый набор соединительных штырьковых выводов может быть электрически соединен с одним соответствующим блоком нити накала, как в вышеописанном втором аспекте, причем первый соединительный штырьковый вывод блока нити накала электрически соединен с первым соединительным штырьковым выводом, второй соединительный штырьковый вывод блока нити накала электрически соединен со вторым соединительным штырьковым выводом, а третий соединительный штырьковый вывод блока нити накала электрически

соединен со светоизлучающим блоком.

В примерном варианте осуществления светоизлучающее устройство может содержать два цоколя, при этом каждый цоколь содержит два соединительных штырьковых вывода и упомянутый по меньшей мере один блок нити накала.

5 Другой аспект изобретения представляет собой способ улучшения совместимости светоизлучающего устройства твердотельных источников света с электронными балластами, включающий в себя электрическое соединение по меньшей мере одного блока нити накала, охарактеризованного в любом из описанных вариантов осуществления, с по меньшей мере одним набором соединительных штырьковых
10 выводов светоизлучающего устройства твердотельного источника света, при этом блок нити накала содержит колбу, заключающую в себя по меньшей мере одну нить накала, которая является обычной нитью накала ламп и способна излучать свет при прохождении через неё электрического тока, и имеет положительный температурный коэффициент.

15 Эти и другие аспекты изобретения будут очевидны и разъяснены со ссылкой на вариант(ы) осуществления, описанные здесь ниже.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Теперь будут подробно описаны примеры изобретения со ссылкой на прилагаемые чертежи, на которых:

20 Фигура 1 показывает электрическую схему цепи эмуляции нити накала в совместимой с ВЧ балластом светодиодной трубке;

Фигура 2 показывает схему, иллюстрирующую светоизлучающее устройство, в частности содержащее блоки нити накала, в соответствии с первым вариантом осуществления изобретения;

25 Фигура 3 показывает схему, иллюстрирующую модернизированную светодиодную трубку, содержащую блоки нити накала, в соответствии со вторым вариантом осуществления изобретения;

Фигура 4 показывает схему, иллюстрирующую модернизированную светодиодную трубку, содержащую блоки нити накала, в соответствии с третьим вариантом
30 осуществления изобретения;

Фигура 5 показывает схему, схематично иллюстрирующую блок нити накала, который использован в третьем варианте осуществления;

Фигура 6 показывает подробный вид блока нити накала, который описан в первом и во втором вариантах осуществления.

35 ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Лежащий в основе изобретения изобретательский замысел заключается в том, что модернизированная светоизлучающая система может быть оснащена реальным блоком нити накала, по существу в виде отдельного компонента, выполненного с возможностью соединения с соединительными штырьковыми выводами светоизлучающей системы.

40 Светоизлучающая система может быть снабжена по меньшей мере одним таким блоком нити накала, или же блок нити накала может быть обеспечен сам по себе, предназначенный для соединения с существующей светоизлучающей системой с целью улучшения ее совместимости с существующими электронными балластами. Ниже здесь будут описаны различные варианты осуществления светоизлучающей системы в
45 соответствии с одним аспектом изобретения, а также варианты осуществления блока нити накала.

Фигура 2 показывает схему, иллюстрирующую светоизлучающее устройство, в частности содержащее блоки нити накала в соответствии с первым вариантом

осуществления изобретения.

Светоизлучающее устройство 2 содержит корпус 200 по существу удлиненной (трубчатой) формы. Корпус 200 может содержать прозрачную или полупрозрачную трубку, а также цоколи, механически соединенные с трубкой с двух противоположных

концов корпуса 200, как далее дополнительно описано подробно.

Светоизлучающее устройство 2 дополнительно содержит светоизлучающий блок 201. Светоизлучающее устройство 2 может быть модернизированной светодиодной лампой, такой как узкая и длинная трубчатая лампа или светодиодная трубка.

Светоизлучающее устройство 2 содержит по паре соединительных штырьковых выводов 21, 23 и 21', 23' соответственно на двум ее противоположных концах. Например, соединительные штырьковые выводы 21, 23 и 21', 23' размещены в двух цоколях в так называемой двухцокольной светодиодной трубке. Таким образом, цоколи лампы могут быть снабжены, например, соответствующим контактным элементом, таким как двухштырьковый цоколь. Например, цоколи лампы могут иметь электрические и/или механические характеристики флуоресцентной лампы T5 или T8.

Светоизлучающий блок 201 может содержать по меньшей мере один твердотельный источник света любого типа, такой как неорганический светодиод или органический светодиод, обычно называемый OLED. Например, в обычном модернизированном применении общий световой поток светоизлучающего блока может быть в диапазоне от 300 лм до 10000 лм, что соответствует 5 Вт - 80 Вт обычной флуоресцентной лампы. Прямое напряжение светоизлучающего блока 4-футовой лампы (1 фут = 0,3048 м) может, например, быть в диапазоне от 30 В до 200 В, в частности от 50 В до 100 В.

Светоизлучающий блок 201 может содержать дополнительные электрические или электронные компоненты, такие как блок-драйвер светодиода, например, для установки яркости и/или цвета, схему выпрямления, сглаживающий каскад, фильтрующий конденсатор и/или защитный противоразрядный диод. Светоизлучающий блок 201 может содержать более одного светодиода, например, в тех применениях, где требуется управление цветом излучаемого света, например, с использованием RGB-светодиодов, или дополнительное увеличение светового потока светоизлучающего устройства.

Светоизлучающее устройство 2 может быть выполнено с возможностью соединения с арматурой флуоресцентной лампы PL-типа. Светоизлучающее устройство 2 может содержать по меньшей мере первый и второй цоколи лампы. Цоколи лампы должны быть выполнены с возможностью обеспечения электрического соединения светоизлучающего блока 201 с соответствующей арматурой лампы и, таким образом, с источником питания.

В соответствии со спецификой изобретения данный набор соединительных штырьковых выводов 21, 23 и/или 21', 23' может быть электрически соединен с блоком 20 и/или 20' нити накала. Примерные конструкции блока нити накала далее здесь описаны более подробно, в частности, со ссылкой на фигуры 5 и 6.

В примере, проиллюстрированном фигурой 2, первый блок 20 нити накала подключен электрически последовательно между первым соединительным штырьковым выводом 21 и вторым соединительным штырьковым выводом 23 первого конца светоизлучающего устройства 2, причем второй соединительный штырьковый вывод 23, например, электрически соединен со светоизлучающим устройством 2. Аналогичным образом, второй блок 20' нити накала подключен электрически последовательно между первым соединительным штырьковым выводом 21' и вторым соединительным штырьковым выводом 23' второго конца светоизлучающего устройства 2, причем первый соединительный штырьковый вывод 23', например, электрически соединен со

светоизлучающим устройством 2.

Фигура 3 показывает схему, иллюстрирующую светоизлучающее устройство, в частности содержащее блоки нити накала в соответствии со вторым вариантом осуществления изобретения.

5 В проиллюстрированном фигурой 3 примерном варианте осуществления светоизлучающее устройство 3 может содержать корпус 300, светоизлучающий блок 301, первый и второй соединительные штырьковые выводы 31, 33 на первом конце и первый и второй соединительные штырьковые выводы 31', 33' на втором конце подобным образом, как светоизлучающее устройство 2, описанное выше со ссылкой
10 на фигуру 2.

В соответствии со спецификой второго варианта осуществления два блока 30а, 30b нити накала подключены электрически последовательно друг с другом и между первым соединительным штырьковым выводом 31 и вторым соединительным штырьковым выводом 33 первого конца светоизлучающего устройства 3; подобным образом два
15 блока 30'a, 30'b нити накала подключены электрически последовательно друг с другом и между первым соединительным штырьковым выводом 31' и вторым соединительным штырьковым выводом 33' второго конца светоизлучающего устройства 3.

Общий узел двух блоков 30а, 30b нити накала электрически соединен со светоизлучающим блоком 301; аналогичным образом, со светоизлучающим блоком
20 301 электрически соединен общий узел двух блоков 30'a, 30'b нити накала.

Одно преимущество второго варианта осуществления состоит в том, что он обеспечивает уменьшенное распределение мощности в нити накала на каждом конце светоизлучающего устройства 3. Эта симметричная конфигурация нитей накала позволяет основному току лампы протекать только через половину общего
25 сопротивления нити накала, тем самым уменьшая рассеяние.

Фигура 4 показывает схему, иллюстрирующую светоизлучающее устройство, в частности содержащее блоки нити накала, в соответствии с третьим вариантом осуществления изобретения.

В проиллюстрированном фигурой 4 примерном варианте осуществления
30 светоизлучающее устройство 4 может содержать корпус 400, светоизлучающий блок 401, первый и второй соединительные штырьковые выводы 41, 43 на первом конце и первый и второй соединительные штырьковые выводы 41', 43' на втором конце подобным образом, как светоизлучающее устройство 3, описанное выше со ссылкой на фигуру 3.

35 В соответствии со спецификой третьего варианта осуществления один блок 40 нити накала электрически подключен между первым соединительным штырьковым выводом 41 и вторым соединительным штырьковым выводом 43 первого конца светоизлучающего устройства 4 посредством первого соединительного штырькового вывода А блока нити накала и второго соединительного штырькового вывода В блока нити накала и
40 электрически соединен со светоизлучающим блоком 401 посредством третьего соединительного штырькового вывода С блока нити накала. Аналогичным образом, один блок 40' нити накала электрически подключен между первым соединительным штырьковым выводом 41' и вторым соединительным штырьковым выводом 43' второго конца светоизлучающего устройства 4 посредством соединительного штырькового
45 вывода А' первого блока нити накала и соединительного штырькового вывода В' второго блока нити накала и электрически соединен со светоизлучающим блоком 401 посредством третьего соединительного штырькового вывода С блока нити накала.

В третьем варианте осуществления каждый блок 40, 40' нити накала содержит две

нити накала, подключенные последовательно. Как показано на фигуре 5, блок 40 нити накала может содержать две нити 50a, 50b накала, причем третий соединительный штырьковый вывод С блока нити накала электрически соединен с узлом между двумя нитями 50a, 50b накала таким образом, что эквивалентная цепь монтажной конфигурации в соответствии со вторым вариантом осуществления идентична цепи монтажной конфигурации в соответствии с третьим примерным вариантом осуществления.

С точки зрения рассеивания мощности третий вариант осуществления имеет те же самые преимущества, что и второй вариант осуществления. Дополнительным преимуществом третьего варианта осуществления является то, что использование двух объединенных блоков из двух нитей накала является более компактным и экономичным по сравнению с использованием четырех блоков нитей накала.

Фигура 6 показывает подробный вид блока нити накала, который описан в первом и во втором вариантах осуществления.

Блок 60 нити накала, проиллюстрированный фигурой 6, соответствует одному из вышеописанных первого или второго примерных вариантов осуществления, то есть: блок 60 нити накала содержит два соединительных штырьковых вывода 611, 613 блока нити накала, выполненных с возможностью электрического соединения с соответствующими связанными с ними соединительными штырьковыми выводами осветительного устройства.

Блок 60 нити накала содержит нить 601 накала. Концы нити 601 накала могут соответственно быть электрически соединены с двумя соединительными стержнями 607, 609 нити накала. Соединительные стержни 607, 609 нити накала могут быть соответственно электрически соединены с упомянутыми двумя соединительными штырьковыми выводами 611, 613 блока нити накала.

Блок 60 нити накала дополнительно содержит штенгель 605. Со штенгелем 605 могут быть механически соединены два соединительных стержня 607, 609 нити накала и соединительные штырьковые выводы 611, 613 блока нити накала, например, два соединительных стержня 607, 609 нити накала и соединительные штырьковые выводы 611, 613 блока нити накала могут быть прочно прикреплены соответственно по обеим сторонам выступающей части штенгеля 605, как показано на фигуре 6. Штенгель 605 может дополнительно содержать нижнюю цокольную часть, прикрепленную к колбе 603, например, вровень с нижней стороной колбы 603, как в показанном варианте осуществления. Колба 603 и штенгель 605 могут быть, например, сформированы вместе в виде единой детали. В некоторых вариантах осуществления соединительные стержни 607, 609 нити накала и соответствующие соединительные штырьковые выводы 611, 613 блока нити накала могут формировать единую деталь, которую вводят сквозь штенгель 605.

Блок 60 нити накала дополнительно содержит колбу 603, которая включает в себя по меньшей мере нить 601 накала, соединительные стержни 607, 609 нити накала и, по меньшей мере частично, штенгель 605 и соединительные штырьковые выводы 611, 613 блока нити накала. Соединительные штырьковые выводы 611, 613 блока нити накала вводят сквозь колбу 603 таким образом, что конец каждого соединительного штырькового вывода 611, 613 блока нити накала выступает из колбы 603. Колба 603 может быть, например, выполнена из стекла или из любого материала, обладающего подобной низкой удельной теплопроводностью, или из любого материала, обладающего хорошей тепловой и электрической изоляцией, который может выдерживать высокие температуры и вакуум. Заключение (инкапсулирование) в колбу может быть выполнено

газонепроницаемым образом, а внутри стеклянной колбы может быть образован вакуум для защиты нити накала от окисления, или же стеклянная колба 603 может быть преимущественно заполнена газом или текучей средой для улучшенного охлаждения нити 601 накала за счет лучшего переноса тепла, выделяемого нитью 601 накала, в окружающую среду. Например, стеклянная колба 603 может быть заполнена легким газом, обладающим высокой удельной теплопроводностью, таким как гелий. В некоторых случаях может быть выгодным поддерживать низкую удельную теплопроводность так, чтобы температура поверхности колбы поддерживалась в пределах приемлемого диапазона. Это может потребоваться, если колба собирается в плотную с электронными компонентами светоизлучающего блока (201, 301, 401) или светодиодами.

Блок нити накала может содержать третий соединительный штырьковый вывод блока нити накала, в соответствии с вышеописанным третьим примерным вариантом осуществления. В этом случае третий соединительный штырьковый вывод блока нити накала может быть введен, например, сквозь верхнюю часть колбы с тем, чтобы обеспечить конец, который выступает из колбы, причем другой конец электрически соединен с узлом между двумя нитями накала.

Нить 601 накала может быть выполнена с возможностью обеспечения тепловой проводимости и/или электрических характеристик, которые аналогичны характеристикам обычных нитей накала, используемых в флуоресцентных лампах. Например, нить 601 накала может быть выполнена из вольфрама и намотана в форме, напоминающей катушку. Нить 601 накала может быть покрыта поверхностным слоем, который может обладать, а может и не обладать светоизлучающими свойствами.

Хотя изобретение было подробно проиллюстрировано и описано на чертежах и вышеприведенном описании, такие иллюстрацию и описание следует рассматривать как иллюстративные или примерные, а не ограничительные. Изобретение не ограничивается раскрытыми вариантами осуществления.

Специалистами в данной области техники при практической реализации заявленного изобретения, в результате изучения чертежей, раскрытия и приложенной формулы изобретения, могут быть поняты и выполнены другие изменения в раскрытые варианты осуществления. В формуле изобретения слово "содержащий" не исключает других элементов или этапов, а признак единственного числа не исключает множества. Тот простой факт, что определенные меры изложены во взаимно различных зависимых пунктах формулы изобретения, не указывает на то, что комбинация этих мер не может быть использована с преимуществом. Любые ссылочные позиции в формуле изобретения не должны толковаться как ограничивающие объем.

(57) Формула изобретения

1. Светоизлучающее устройство (1) для модернизации флуоресцентной лампы, включающей в себя светоизлучающий блок (201), содержащее:
по меньшей мере один твердотельный источник света,
два набора соединительных штырьковых выводов (21, 23, 21', 23') для соединения светоизлучающего устройства (1) с осветительной арматурой, отличающееся тем, что светоизлучающее устройство (1) дополнительно содержит по меньшей мере один блок (20, 60) нити накала, при этом каждый набор соединительных штырьковых выводов (21, 23, 21', 23') электрически соединен с упомянутым по меньшей мере одним блоком (20) нити накала,
при этом упомянутый блок (20, 60) нити накала содержит

по меньшей мере один первый (611) и один второй (613) соединительный штырьковый вывод блока нити накала и

по меньшей мере одну нить (601) накала, электрически соединенную с соединительными штырьковыми выводами (611, 613) блока нити накала, при этом нить (601) накала имеет положительный температурный коэффициент, и при этом блок (20, 60) нити накала дополнительно содержит колбу (603), заключающую в себя по меньшей мере упомянутую по меньшей мере одну нить (601) накала, причем соединительные штырьковые выводы (611, 613) блока нити накала введены сквозь колбу (603).

2. Светоизлучающее устройство (1) по п. 1, в котором нить (601) накала представляет собой обычную нить накала флуоресцентных ламп.

3. Светоизлучающее устройство (1) по п. 1, в котором нить (601) накала способна излучать свет при прохождении электрического тока через эту нить (601) накала.

4. Светоизлучающее устройство (1) по п. 1, в котором соединительные штырьковые выводы (611, 613) блока (20) нити накала электрически соединены с соответствующими соединительными стержнями (607, 609), которые электрически соединены с упомянутой по меньшей мере одной нитью (601) накала.

5. Светоизлучающее устройство (1) по п. 1, в котором блок (20) нити накала содержит две нити (50a, 50b) накала, подключенные электрически последовательно и между упомянутыми первым (611) и вторым (613) соединительными штырьковыми выводами блока нити накала, при этом блок (20) нити накала дополнительно содержит третий соединительный штырьковый вывод (C) блока нити накала, электрически соединенный с общим узлом между упомянутыми двумя нитями накала, причем третий соединительный штырьковый вывод (C) блока нити накала введен сквозь колбу (603).

6. Светоизлучающее устройство (1) по п. 1, в котором блок (20) нити накала дополнительно содержит штенгель (605), по меньшей мере частично заключенный в колбу (603), причем соединительные стержни (607, 609) и соединительные штырьковые выводы (611, 613) блока нити накала механически прикреплены к штенгелю (605).

7. Светоизлучающее устройство (1) по п. 1, в котором колба (603) блока (20) нити накала выполнена из стекла.

8. Светоизлучающее устройство (1) по п. 1, в котором колба (603) блока (20) нити накала заполнена газом.

9. Светоизлучающее устройство (2) по п. 1, в котором каждый набор соединительных штырьковых выводов (21, 23, 21', 23') электрически соединен с одним соответствующим блоком (20, 20') нити накала по п. 1 или 2, причем один соединительный штырьковый вывод блока нити накала электрически соединен с первым соединительным штырьковым выводом (21, 21'), а другой соединительный штырьковый вывод блока нити накала электрически соединен со вторым соединительным штырьковым выводом (23, 23') и со светоизлучающим блоком (201).

10. Светоизлучающее устройство (3) по п. 1, в котором каждый набор соединительных штырьковых выводов (31, 33, 31', 33') электрически соединен с двумя соответствующими блоками (30a, 30b, 30a', 30b') нити накала по п. 1 или 2, подключенными последовательно друг с другом, причем общий узел между двумя блоками (31, 33, 31', 33') нити накала электрически соединен со светоизлучающим блоком (301).

11. Светоизлучающее устройство (4) по п. 1, в котором каждый набор соединительных штырьковых выводов (41, 43, 41', 43') электрически соединен с одним соответствующим блоком (40, 40') нити накала по п. 3, причем первый соединительный штырьковый вывод (A, A') блока нити накала электрически соединен с первым соединительным штырьковым выводом (41, 41'), второй соединительный штырьковый вывод (B, B')

блока нити накала электрически соединен со вторым соединительным штырьковым выводом (43, 43'), а третий соединительный штырьковый вывод (С, С') блока нити накала электрически соединен со светоизлучающим блоком (201).

5 12. Светоизлучающее устройство (1, 2, 3, 4) по любому из предшествующих пп. 1-11, содержащее два цоколя, при этом каждый цоколь содержит два соединительных штырьковых вывода (41, 43) и упомянутый по меньшей мере один блок (20, 30, 40) нити накала.

10 13. Способ улучшения совместимости светоизлучающего устройства твердотельных источников света с электронными балластами, включающий в себя электрическое соединение по меньшей мере одного блока (20, 30, 40) нити накала с по меньшей мере одним набором соединительных штырьковых выводов (21, 23) этого светоизлучающего устройства твердотельных источников света, при этом блок (20, 30, 40) нити накала содержит колбу (603), заключающую в себя по меньшей мере одну нить (601) накала, которая является обычной нитью накала ламп и способна излучать свет при
15 прохождении электрического тока через эту нить (601) накала, и имеет положительный температурный коэффициент.

20

25

30

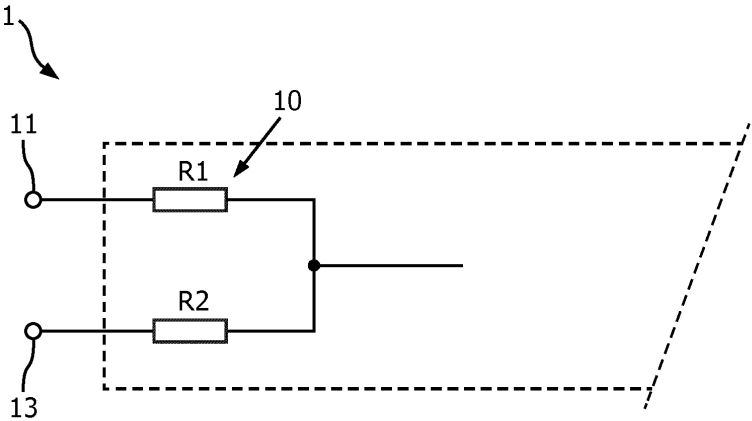
35

40

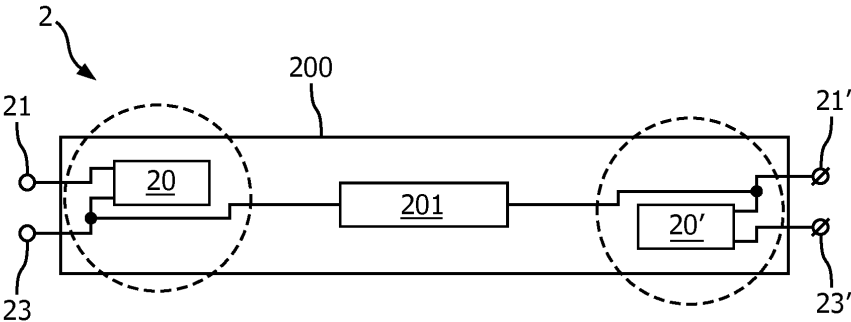
45

1

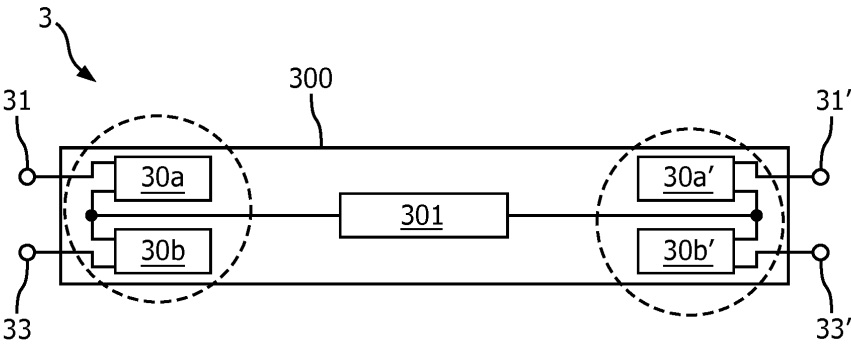
1/3



ФИГ. 1



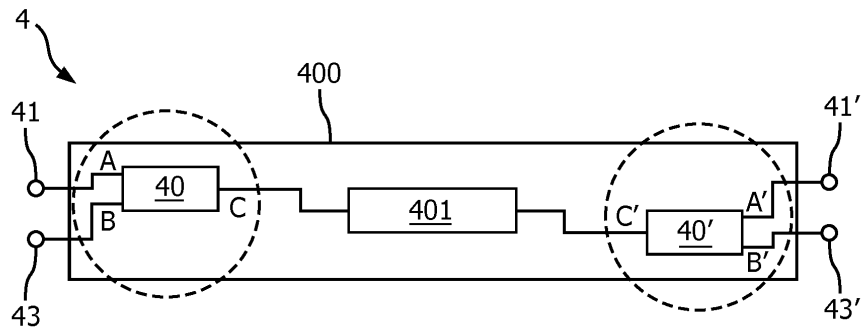
ФИГ. 2



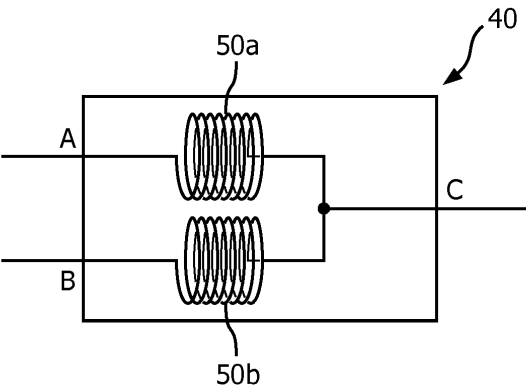
ФИГ. 3

2

2/3

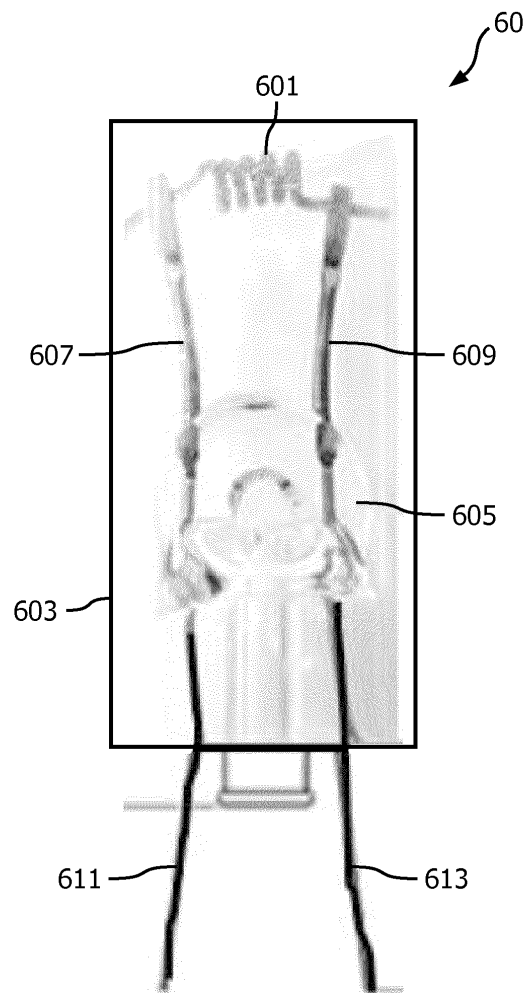


ФИГ. 4



ФИГ. 5

3/3



ФИГ. 6