



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 130 214** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>6</sup> **H 01 J 61/12, 17/20**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

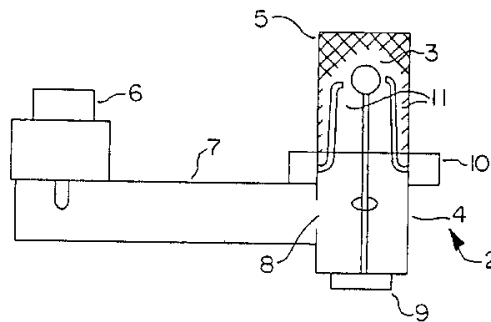
(21), (22) Заявка: 93032315/09, 24.10.1991  
(30) Приоритет: 25.10.1990 US 604487  
23.10.1991 US 779718  
(46) Дата публикации: 10.05.1999  
(56) Ссылки: US 4945290 A, 27.07.90. SU 892527,  
25.12.81. SU 1704193 A1, 07.01.92. US  
3764843 A, 09.10.73. App Lied Spectroscopy,  
v.30. N 5, 1976, с.507 - 509.  
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную  
фазу: 23.04.93  
(86) Заявка РСТ:  
US 91/07865 (24.10.91)  
(87) Публикация РСТ:  
WO 92/08240 (14.05.92)  
(98) Адрес для переписки:  
103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, Союзпатент,  
Патентному поверенному Дудушкину С.В.

(71) Заявитель:  
Фьюжн Лайтинг, Инк. (US)  
(72) Изобретатель: Джеймс Т.Долан (US),  
Майкл Г.Ури (US), Чарльз Х.Вуд (US), Джон  
Ф.Вэймаут (US)  
(73) Патентообладатель:  
Фьюжн Лайтинг, Инк. (US)

(54) ЛАМПА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ ИЗЛУЧЕНИЕ В ВИДИМОЙ ЧАСТИ СПЕКТРА (ВАРИАНТЫ)

(57) Реферат:

Лампа разряда высокой интенсивности может быть представлена в виде безэлектродной лампы или дуговой лампы. Лампа разряда высокой интенсивности содержит наполнение или из селена, или из серы и включает небольшое количество инертного газа (аргон или ксенон). Техническим результатом изобретения является повышение экологичности лампы за счет того, что вместо ртути в качестве наполнителя используется вещество, содержащее серу или селен. 2 с. и 25 з.п.ф-лы, 9 ил.



Фиг.1

RU 2 130 214 C1

RU 2 130 214 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 130 214** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **H 01 J 61/12, 17/20**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 93032315/09, 24.10.1991

(30) Priority: 25.10.1990 US 604487  
23.10.1991 US 779718

(46) Date of publication: 10.05.1999

(85) Commencement of national phase: 23.04.93

(86) PCT application:  
US 91/07865 (24.10.91)

(87) PCT publication:  
WO 92/08240 (14.05.92)

(98) Mail address:  
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2,  
Sojuzpatent, Patentnomu poverennomu  
Dudushkinu S.V.

(71) Applicant:  
F'juzhn Lajting, Ink. (US)

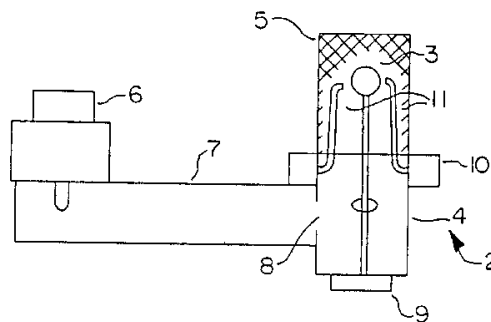
(72) Inventor: Dzhejms T.Dolan (US),  
Majkl G.Uri (US), Charl'z Kh.Vud (US), Dzhon  
F.Vehjmaut (US)

(73) Proprietor:  
F'juzhn Lajting, Ink. (US)

(54) **LAMP ENSURING RADIATION IN VISIBLE PART OF SPECTRUM (DESIGN VERSIONS)**

(57) Abstract:

FIELD: high-intensity no- electrode or arc-discharge lamps. SUBSTANCE: instead of mercury, lamp uses selenium or sulfur as filler and includes small amount of inert gas (argon or xenon). EFFECT: improved environmental friendliness of lamp. 27 cl, 9 dwg



Фиг.1

RU 2 130 214 C1

RU 2 130 214 C1

Эта заявка является частичным продолжением заявки N 604487, поданной 25 октября 1990 г.

Настоящее изобретение используется для создания новой лампы высокой мощности.

Предшествующий уровень техники

Лампы высокой энергии применяются в разнообразных целях освещения. Флуоресцентные лампы и лампы накаливания, так хорошо известные в жилых домах и офисах, не обеспечивают достаточного освещения в случаях применения их в промышленности и торговле. Действительно, лампы, нашедшие применение для этих целей, используются в типичных целях освещения высокой мощности и известны как лампы разряда высокой интенсивности (лампы типа РВИ). Эта лампа проста по структуре и обычно состоит из стеклянной оболочки, содержащей два электрода и наполнение, которое испаряется и становится газом при эксплуатации лампы.

Наполнение в лампе типа РВИ в качестве первичного компонента обычно содержит ртуть. Однако это нежелательно, так как ртуть является высокотоксичным и опасным для окружающей среды веществом. Следовательно, если лампа типа РВИ разрушится, то опасные пары ртути попадут в окружающее пространство, кроме того, не существует простого пути аккуратной утилизации оболочки, содержащей ртуть, после окончания срока службы лампы. Признано, что широкое использование ламп, содержащих ртуть, является серьезной экологической проблемой.

Раскрытие изобретения

В основу настоящего изобретения положена задача создать лампу, в которой в качестве наполнителя использовалось бы вещество, не создающее серьезные экологические проблемы.

Эта задача решается тем, что вместо ртути в качестве наполнителя лампы используется вещество, содержащее серу и селен.

Согласно изобретению в наполнитель включено серосодержащее вещество, выбранное из группы элементов серы и соединений серы, в таком количестве, что при работе под воздействием достаточной энергии наполнитель имеет возможность возбуждения, и его видимая часть спектра излучения превышает ультрафиолетовую составляющую, причем излучение в видимой части спектра характерно для серосодержащего вещества в невозбужденном наполнителе.

В другом варианте согласно изобретению наполнитель имеет в своем составе серосодержащее вещество, из которого при возбуждении выделяется элементная сера в газообразном состоянии и которое присутствует в таком количестве, что при работе под воздействием достаточной энергии наполнитель имеет возможность возбуждения, и излучение возбужденного наполнителя в видимой части спектра от атомарной серы составляет по существу весь спектр излучения элементной серы, излучающей волны длиной более 350 нм.

Желательно, чтобы в сочетании со средством возбуждения наполнителя достаточной мощности элементная сера

испускала излучение преимущественно с длиной волны более 350 нм.

Желательно, чтобы элементная сера являлась первичным компонентом излучения.

Желательно, чтобы элементная сера в возбужденном наполнителе излучала более видимое излучение, чем другое вещество наполнителя.

Желательно, чтобы давление наполнителя лампы при работе составляло по меньшей мере одну атмосферу.

Желательно, чтобы колба лампы имела электроды.

Желательно, чтобы для возбуждения к наполнителю прикладывалась электромагнитная энергия в микроволновом диапазоне частот или радиодиапазоне.

Желательно, чтобы мощность энергии в микроволновом диапазоне частот или радиодиапазоне составляла, по меньшей мере, 50 Вт/см<sup>3</sup>.

Желательно, чтобы колба лампы была безэлектродная. Желательно, чтобы излучение, испускаемое элементной серой, находилось в непрерывном диапазоне.

В соответствии с другим примером воплощения согласно изобретению наполнитель в своем составе имеет селеносодержащее вещество, которое при возбуждении имеет возможность выделять элементный селен в газообразном состоянии и которое присутствует в таком количестве, что под воздействием достаточной энергии излучение возбужденного наполнителя в видимой части спектра от элементного селена составляет весь спектр излучения элементного селена, излучающего волны длиной более 400 нм.

Желательно, чтобы в сочетании со средством возбуждения указанного наполнителя достаточной мощности указанный элементный селен имел возможность испускать указанное излучение преимущественно с длиной волны более 400 нм.

Желательно, чтобы для возбуждения к наполнителю прикладывалась электромагнитная энергия в микроволновом диапазоне частот или радиодиапазоне.

Желательно, чтобы мощность энергии в микроволновом диапазоне частот или радиодиапазоне составляла, по меньшей мере, 50 Вт/см<sup>3</sup>.

Желательно, чтобы элементный селен являлся первичным компонентом излучения.

Желательно, чтобы давление наполнителя лампы при работе составляло по меньшей мере одну атмосферу.

Желательно, чтобы колба лампы имела электроды.

Желательно, чтобы колба лампы была безэлектродная.

Желательно, чтобы элементный селен в возбужденном наполнителе испускал более видимое излучение, чем любое другое вещество наполнителя.

Желательно, чтобы излучение, испускаемое элементным селеном, находилось в непрерывном диапазоне.

Желательно, чтобы электродами были графитовые элементы.

Желательно, чтобы электроды были выполнены из цемента.

Желательно, чтобы электроды были выполнены из платины, рения или осмия.

Желательно, чтобы электроды были покрыты веществом, способным излучать электроны.

Желательно, чтобы стержни графитовых электродов были покрыты оксидом алюминия. Желательно, чтобы между графитом и оксидом алюминия был расположен платиновый слой.

Желательно, чтобы стержни электродов были покрыты платиной.

Краткое описание чертежей

Далее изобретение поясняется описанием конкретных примеров его выполнения и прилагаемыми чертежами, на которых

фиг. 1 изображает первый пример воплощения данного изобретения;

фиг. 2 изображает другой пример воплощения данного изобретения;

фиг. 3-6 изображают конфигурацию дуговых электродов;

фиг. 7 - график спектра безэлектродной лампы, использующей сернистое наполнение колбы;

фиг. 8 - график спектра безэлектродной лампы, использующий наполнитель колбы, содержащий серу и иодид кадмия;

фиг. 9 - график спектра, полученный от лампы, использующей наполнитель колбы, содержащий селен.

Лучшие варианты осуществления изобретения

На фиг. 1 изображен пример первого воплощения данного изобретения. Лампа 2 является безэлектродной лампой, которая запитывается микроволновой энергией. Колба 3, которая содержит наполнитель высокого давления и изготовлена из кварца или другого подходящего материала, расположена в микроволновой полости, которая состоит из проводящего кожуха 4 и сетки 5. Магнетрон 6 генерирует микроволновую энергию, которая проходит по волноводу 7 до соединительного отверстия 8 в микроволновой полости.

Это возбуждает наполнение колбы до состояния плазмы, из которой наполнителем излучается свет, передающийся из полости через сетку 5. Сетка металлическая и сконструирована таким образом, что она в большей степени непрозрачна к микроволновой энергии и одновременно существенно прозрачна по отношению к свету, излучаемому колбой 3. Колба вращается вращателем 9, а оболочка колбы охлаждается газом, который подается в полость нагнетателя 10 и выходит через сопла 11.

В соответствии с одним из аспектов данного изобретения наполнение колбы 4 включает элементную серу и селен или соединения одного из этих элементов. В соответствии с другим аспектом данного изобретения это вещество присутствует в качестве первичного компонента излучения наполнения колбы. Желательно далее использовать компонент наполнения, который помогает началу разряда, и, например, малое количество инертного газа, такого как аргон или ксенон, можно использовать для этой цели.

Лампу, которая показана на фиг. 1, можно характеризовать как лампу высокого давления. Таким образом, наполнение колбы 3 присутствует в таких количествах, что давление наполнителя при температуре функционирования составляет по меньшей

мере одну атмосферу или выше, а предпочтительно - от 2 до 20 атм. Кроме того, амплитуда микроволновой энергии, которая поступает в полость, такова, что плотность мощности энергии, которая присуща наполнению, составляет, по крайней мере,  $50 \text{ Вт/см}^3$ , а предпочтительно более  $100 \text{ Вт/см}^3$ . Максимальная плотность мощности, которая может быть использована, составляет некоторую функцию от охлаждения колбы, а при существующей технологии можно предположить, что плотности мощности могут составить, по меньшей мере, несколько сот  $\text{Вт/см}^3$ . Следует подчеркнуть, что в термине "плотность мощности" объем ( $\text{см}^3$ ) относится к объему газа, излучающего свет, и не обязательно к объему колбы. Следует далее подчеркнуть, что абсолютное количество первоначального компонента наполнения в твердом состоянии, которое используется в колбе, может варьироваться в зависимости от того, какое вещество используется, например сера или селен, но это количество всегда будет таким, чтобы при температуре эксплуатации лампы мог бы образоваться желаемый диапазон давлений, т.е. при температуре колбы в процессе функционирования при плотности мощности  $50 \text{ Вт/см}^3$  и более. Давление наполнителя регулируется главным образом посредством первичного компонента наполнения, который обычно имеет существенно более высокое парциальное давление, чем давление инертного газа при функционирующей лампе. Далее, излучение, образуемое лампой, показано на фиг. 1. Оно может быть усилено в различных областях спектра посредством включения различных активных добавок в наполнение. Без ограничения общности укажем, что такие добавки могут включать галоиды металлов, мышьяк, бор, висмут. Примеры некоторых из многочисленных галоидов металлов, которые можно использовать:  $\text{CdI}_2$ ,  $\text{HoCl}$ ,  $\text{JnI}_3$ . Кроме того, в некоторых конструкциях добавление некоторого количества ртути может улучшить эксплуатационные качества лампы при ограничении времени ее службы.

Как отмечено выше, помимо использования серы и селена в элементарном виде могут использоваться соединения этих элементов, например  $\text{InS}$ ,  $\text{As}_2\text{S}_3$ ,  $\text{SeO}_2$ ,  $\text{SeCl}_4$ , а также и другие соединения серы и селена. Термин "вещество, содержащее серу", используемый здесь, включает как элементную серу, так и серные соединения; аналогичное утверждение справедливо и для терминов, применимых к селену. Следует принять во внимание, что первичный компонент излучения наполнителя может состоять из комбинации серосодержащего вещества, а не только из одного из этих веществ. Кроме того, первичный компонент излучения может состоять из смеси элементарных форм и соединений некоторого определенного вещества или веществ.

Если микроволновая энергия является предпочтительной формой возбуждения лампы 2, то можно также обеспечить возбуждение электромагнитной энергией в диапазоне радиочастот. Так как это обычно потребовало бы намотки вокруг колбы катушки возбуждения, которая затемнит часть

излученного света, то микроволновая форма возбуждения предпочтительнее. Однако термин "электромагнитная энергия", используемый здесь, относится как к микроволновой форме, так и к радиочастотной форме. Отметим, что, так как микроволновая полость, которая показана на фиг. 1, не содержит рефлектора, можно использовать отражающую полость.

Как упомянуто выше, оказалось, что показатели эксплуатации лампы, представленной данным изобретением, относительно хороши. Заметим, что в этом отношении безэлектродные лампы, которые до настоящего времени использовались главным образом для получения ультрафиолетового излучения, в противоположность видимому свету имеют тенденцию поддерживать свою выходную световую мощность на высоком уровне в течение длительного периода времени, чем дуговые лампы, и это может быть преимуществом безэлектродных ламп, даваемых примером воплощения настоящего изобретения.

Дополнительным преимуществом настоящей лампы является то, что первичный компонент излучающего наполнителя может быть единственным элементом. Таким образом, наиболее распространенная лампа РВИ, используемая в настоящее время для освещения высокой мощности, является лампа типа РВИ с галогенами металлов, где ртуть соединена с галогеном другого металла или металлов с целью достижения желаемого спектрального выхода. Чаще всего используется комбинация  $Hg + SeI_3 + NaI$ . Парциальное давление добавочных металлов определяется по количеству галогена металла в лампе и по температуре наиболее холодного места в лампе. Результатом этого является то, что изменения этих параметров вследствие производственных ограничений или старения лампы вызывают изменения парциального давления добавки, которые, в свою очередь, вызывают изменения количества света и его спектральное распределение. С другой стороны, т.к. настоящая лампа может иметь лишь единственный компонент излучающего наполнителя или в соответствии с одним из аспектов данного изобретения иметь наполнение, которое в основном состоит из серосодержащего вещества или селеносодержащего вещества, или инертного газа, никакого эффекта, вызванного парциальными давлениями различных компонентов наполнения, имеющимися с различными скоростями, не будет.

Другим преимуществом лампы в данном изобретении является то, что она может испускать главным образом молекулярное в противоположность атомному излучение, которое приводит к более сглаженному спектру без пиков и резких переходов и, возможно, к лучшему индексу цветовой передачи. Заметим, что в этом отношении неметаллы, как установлено, имеют небольшое применение в качестве материала наполнения в существующем производстве, и одной из причин этого является то, что первичные линии атомного спектра неметаллов не лежат в видимой части спектра, однако настоящее изобретение, по крайней мере, в некоторых конструкциях

основывается на молекулярном излучении как доминантном источнике и принципиально способно обеспечить излучение в видимой области спектра. Уникальной особенностью лампы настоящего изобретения может быть то, что эта лампа светового потока высокой эффективности, которая испускает главным образом молекулярное излучение.

Еще одним преимуществом безэлектродной лампы в виде воплощения данного изобретения является то, что она является компактным излучателем света высокой мощности в видимой части спектра. Таким образом, диаметр колбы обычно лишь 2-3 см, тогда как световой поток составляет 140 люмен/Вт или выше.

Другое воплощение данного изобретения показано на фиг. 2. Это дуговая лампа 20, которая состоит из кварцевой оболочки 22, имеющей электроды 24 и 26 и содержащей наполнитель 28. Для возбуждения наполнения через электроды подается напряжение переменного тока, благодаря чему между ними происходит дуговой разряд.

В соответствии с изобретением наполнитель в оболочке 22 включает вещество, содержащее серу или селен. В соответствии с другим аспектом данного изобретения это вещество наполнения является первичным компонентом излучения в наполнителе. Это вещество может быть элементарной серой или селеном, или соединением этих элементов. Кроме того, небольшое количество добавочного газа может быть введено в наполнение для улучшения начала процесса, им может быть инертный газ, такой как аргон или ксенон.

Как и в случае безэлектродной лампы, наполнение находится под высоким давлением, по меньшей мере, 1 атм, а предпочтительно в диапазоне 2-20 атм. Это давление регулируется главным образом веществом, содержащим серу или селен, парциальное давление которого, по меньшей мере, 1 атм. Кроме того, к электродам подается электрическое напряжение такое, что плотность мощности составляет, по меньшей мере,  $60 \text{ Вт/см}^3$ . Электроды 22 и 24 изготовлены из специального материала или выгравированы им с целью предотвращения химических реакций с газом наполнения, которые могут вызвать разрушение электродов.

В соответствии с одним из аспектов данного изобретения электроды могут быть графитовыми стержнями. Учитывая тот факт, что собственно стержни таких электродов не будут принимать участие в каком-либо цикле изменения положения электродов, в котором могут участвовать концы электродов, необходимо защитить электродные стержни при низких температурах для того, чтобы предотвратить "хвостовую эрозию", которая может произойти вследствие реакции с газом наполнения.

Фиг. 3 и 4 иллюстрируют две схемы защиты электродного стержня графитового электрода при низких температурах. На фиг. 3 графитовый электрод 30 закрыт алюминиевым рукавом 34 в стержневой области. Так как графит может реагировать с алюминием при повышенных температурах, между графитовым стержнем и алюминиевым рукавом проложен барьерный слой платины 36. Конец электрода 32 выходит вверх

рукава так, что алюминий может простирается лишь до точки, в которой эксплуатационная температура составляет около 1500 К.

В варианте воплощения, изображенном на фиг. 4, для предотвращения реакции между графитом и наполнением колбы используется собственно платиновый барьер 36. Высота слоя платинового барьера определяется экспериментально и должна выдержать максимальную температуру, при которой платина оказывается при эксплуатации лампы.

Фиг. 5 показывает графитовый стержень, который может быть прикреплен к молибденовой уплотняющей фольге. Фольга 42 (около 0,025 мм толщиной) изогнута и вложена в профрезерованный паз, напоминающий отверстие для ключа в замке, 40 в основании 38 графитового стержня. Так как после уплотнения фольга оказывается под значительным напряжением вследствие различных коэффициентов расширения кварца и молибдена, то она плотно прилегает к клинообразным стенкам паса. Возможно, будет необходимо покрыть платиной конец молибденовой фольги, так как газ наполнения может проникнуть в область уплотнения вплоть до конца фольги.

В соответствии с другим аспектом данного изобретения могут использоваться "инертные" электроды, которые могут быть изготовлены прежде всего из огнеупорных оксидов. Эти оксиды в нормальном случае могут не иметь электропроводности, но они должны быть проводимыми путем изготовления в виде так называемой "металлокерамики", в которой смесь металлических частиц и частиц огнеупорного оксида прессуется и спекается в огнеупорную массу. На фиг. 6 изображен металлокерамический электрод, причем металлокерамика 50 запрессована вокруг платинизированного вольфрамового стержня 52. Платинизированный вольфрамовый опорный стержень прикреплен к молибденовой уплотняющей ленте 54 таким же образом, как показано на фиг. 5. Платиновое покрытие на открытой части собственно вольфрамового стержня служит для защиты вольфрама от воздействия паров наполнителя. Металлокерамические

электроды могут содержать торий, молибден или вольфрам, электроды же, содержащие иттрий-рутениевые соединения, известны. В электродах, подобных тем, которые изображены на фиг. 6, металлические частицы защищены от реакции с парами наполнителя огнеупорным оксидом, а огнеупорный оксид является более стабильным, чем соответствующий сульфид. Таким образом, реакция, например, с паром серы должна быть относительно малой.

Кроме того, в соответствии с данным изобретением можно использовать электроды из платины, рения или осмия. Такие электроды могут быть отформованы из металла в чистом виде или металл может быть покрыт на вольфрамовую основу.

Электроды лампы могут быть покрыты материалом, эмиттирующим электроны, таким как сульфидами щелочноземельных металлов (например, BaS). Это понижает эффективное сопротивление электродов, что приводит к снижению потребного напряжения зажигания и эксплуатационных потерь в

электродах. Вольфрамовый электрод может быть покрыт сульфидом щелочноземельного металла вдоль своей длины от уплотненной базы до точки, где электрод становится слишком горячим в процессе эксплуатации, что делается для образования стабильных соединений материала наполнения колбы с вольфрамом.

В одной из конструкций в соответствии с данным изобретением наполнение либо безэлектродной, либо дуговой лампы применено так, что вещество, содержащее серу или селен, оказывается единственным излучающим компонентом наполнения колбы. В такой конструкции вещество, содержащее серу или селен, может быть единственным веществом 6 наполнителя, за исключением малого количества газа, чтобы способствовать началу процесса, например аргона или ксенона.

Как специфический пример данного изобретения, назовем безэлектродную кварцевую колбу сферической формы, имеющую внутренний диаметр 2,84 см, которая наполнена 0,062 мг·моль/см<sup>3</sup> серы и 60 торр аргона. Когда колба помещалась в микроволновую полость и возбуждалась микроволновой энергией до плотностей мощности около 280 Вт/см<sup>3</sup>, излучался видимый свет, спектр которого показан на фиг. 7. Эффективность освещения лампой составила около 140 лм/Вт. Кроме того, заметим, что в спектре в диапазоне длин волн менее 350 мμ присутствовало минимальное количество ультрафиолетового излучения. Эта особенность позволяет увеличить световую эффективность лампы, а также способствует безопасности при работе с лампой, так как ультрафиолетовое излучение опасно для здоровья. Заметим, что график спектра гладок и не содержит резких пиков, что следует из того факта, что лампа принципиально является молекулярным, а не атомным излучателем.

Другой специфический пример данного изобретения - безэлектродная колба шаровой формы с внутренним диаметром 2,84 см наполнена 0,053 мг·моль/см<sup>3</sup> серы, 0,008 мг·моль/см<sup>3</sup> кадмия и 0,003

мг·моль/см<sup>3</sup> иодида кадмия. Когда лампа была возбуждена микроволновой энергией при плотности мощности 280 Вт/см<sup>3</sup>, стал излучаться видимый свет со спектром, показанный на фиг. 8. Эффективность освещения лампой составила 134 лм/Вт. Кроме того, заметим, что на графике спектра при длине волны 580 мμ образовался уступ, который был вызван CdS, и другой уступ при 650 мμ, который был вызван CdI.

Другой специфический пример изобретения: безэлектродная кварцевая колба объемом 12 см<sup>3</sup> наполнена 54 мг селена, что дает 5,7·10<sup>-5</sup> моль/см<sup>3</sup> и 60 торр аргона. Колба была помещена в микроволновую полость и возбуждена приложением 3500 Вт микроволновой энергии. Измеренный спектр светового потока колбы показан на фиг. 9.

Таким образом, была найдена новая лампа высокой мощности, которую можно сделать без использования ртути. Поскольку настоящая лампа была описана в первоначальном виде как источник освещения высокой мощности в видимой

области спектра, то некоторые конструктивные разработки данного изобретения можно использовать для других областей спектра, например ультрафиолетовой части спектра. Кроме того, поскольку данное изобретение было иллюстрировано в соответствии с характерными воплощениями, следует подчеркнуть, что изменения, находящиеся в духе данного изобретения, могут вноситься на профессиональном уровне и что это изобретение должно быть ограничено лишь требованиями, которые приложены ниже, и эквивалентами.

### Формула изобретения:

1. Лампа, обеспечивающая излучение в видимой части спектра, содержащая светопроницаемую оболочку и наполнитель в указанной оболочке, отличающаяся тем, что наполнитель включает элементную серу в газообразном состоянии, получаемую возбуждением указанного наполнителя достаточной энергией при эксплуатации в таком количестве, что возбужденный наполнитель испускает излучение в видимой части спектра, исходящее от элементной серы.

2. Лампа по п. 1, отличающаяся тем, что содержит средство возбуждения указанного наполнителя достаточной энергией для получения элементной серы в газообразном состоянии при эксплуатации с испусканием излучения в видимой части спектра.

3. Лампа по п. 2, отличающаяся тем, что указанное излучение в видимой части спектра исходит от указанной элементной серы.

4. Лампа по п. 2, отличающаяся тем, что указанное излучение в видимой части спектра, исходящее от элементной серы, является молекулярным излучением.

5. Лампа по п.4, отличающаяся тем, что указанный наполнитель дополнительно включает газ для улучшения начала процесса.

6. Лампа по п.4, отличающаяся тем, что давление возбужденного наполнителя составляет по меньшей мере 1 атм.

7. Лампа по п.6, отличающаяся тем, что парциальное давление элементной серы в возбужденном наполнителе составляет по меньшей мере 1 атм.

8. Лампа по п.6 или 7, отличающаяся тем, что средство возбуждения выполнено с возможностью воздействия на наполнитель энергией в микроволновом или радиодиапазоне.

9. Лампа по п.8, отличающаяся тем, что энергия в микроволновом или радиодиапазоне, которая воздействует на наполнитель, является энергией мощностью по меньшей мере  $50 \text{ Вт/см}^3$ .

10. Лампа по п.4 или 7, отличающаяся тем, что содержит электроды.

11. Лампа, обеспечивающая излучение в видимой части спектра, содержащая светопроницаемую оболочку и наполнитель в оболочке, отличающаяся тем, что

наполнитель включает элементный селен в газообразном состоянии, который образуется возбуждением указанного наполнителя достаточной энергией в таком количестве при эксплуатации, что при возбуждении наполнителя достаточной энергией возбужденный наполнитель испускает излучение в видимой части спектра, исходящее от элементного селена.

12. Лампа по п.11, отличающаяся тем, что содержит средство возбуждения указанного наполнителя достаточной энергией для испускания излучения в видимой части спектра.

13. Лампа по п. 12, отличающаяся тем, что излучение в видимой части спектра исходит от указанного элементного селена.

14. Лампа по п. 12, отличающаяся тем, что излучение в видимой части спектра, испускаемое элементным селеном, является молекулярным излучением.

15. Лампа по п.14, отличающаяся тем, что давление наполнителя при работе составляет по меньшей мере 1 атм.

16. Лампа по п.15, отличающаяся тем, что парциальное давление элементного селена при работе составляет по меньшей мере 1 атм.

17. Лампа по п. 15 или 16, отличающаяся тем, что средство возбуждения выполнено с возможностью воздействия на наполнитель энергией в микроволновом или радиодиапазоне.

18. Лампа по п. 17, отличающаяся тем, что энергия в микроволновом или радиодиапазоне воздействует на наполнитель, имеет мощность по меньшей мере  $50 \text{ Вт/см}^3$ .

19. Лампа по п.14 или 16, отличающаяся тем, что содержит электроды.

20. Лампа по п.13, отличающаяся тем, что указанный наполнитель дополнительно включает газ для улучшения начала процесса.

21. Лампа по п. 10 или 19, отличающаяся тем, что электродами являются графитовые элементы.

22. Лампа по п.21, отличающаяся тем, что стержни графитовых электродов покрыты оксидом алюминия.

23. Лампа по п.22, отличающаяся тем, что между графитовым электродом и оксидом алюминия применен слой платины.

24. Лампа по п.21, отличающаяся тем, что стержни электродов покрыты платиной.

25. Лампа по п.10 или 19, отличающаяся тем, что электроды изготовлены из металлокерамики.

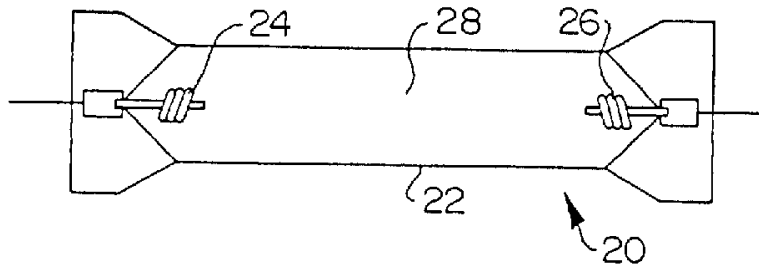
26. Лампа по п.10 или 19, отличающаяся тем, что электроды изготовлены из платины, рения или осмия.

27. Лампа по п.10 или 19, отличающаяся тем, что электроды покрыты веществом, излучающим электроны.

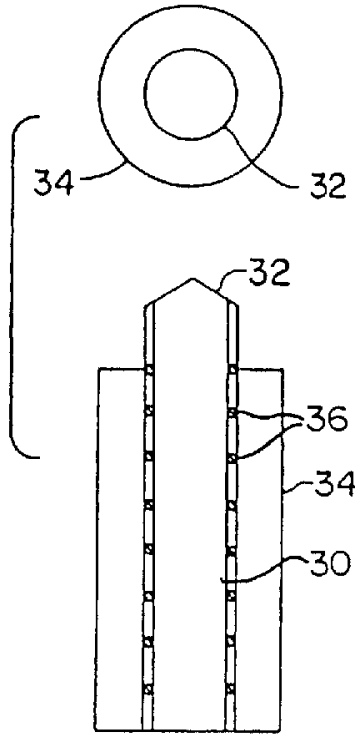
Приоритет по пунктам:

25.10.90 по пп.1 - 20;

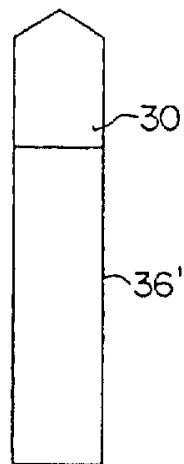
23.10.91 по пп.21 - 27.



Фиг.2

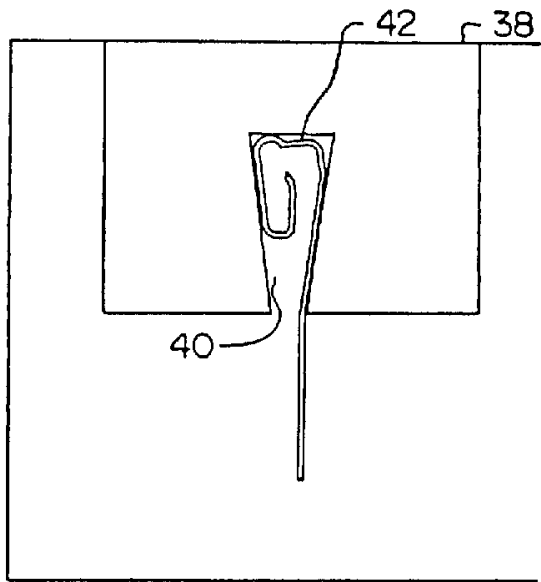


Фиг.3

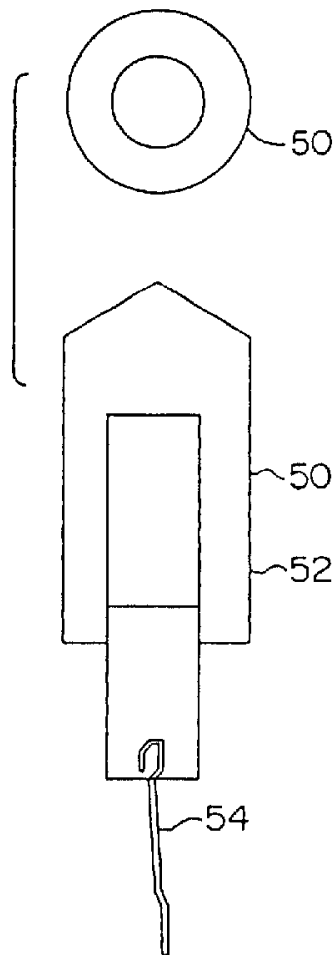


Фиг.4

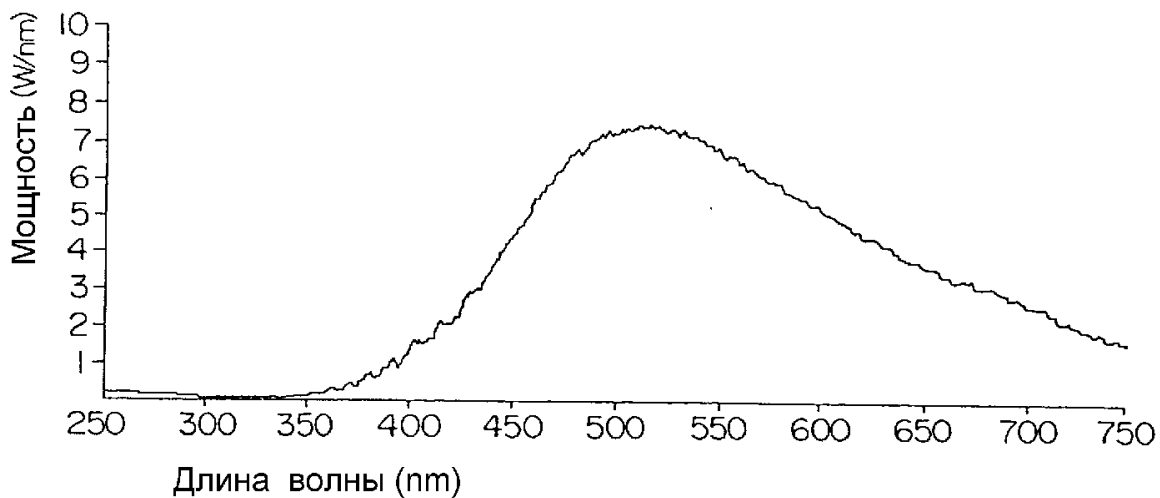




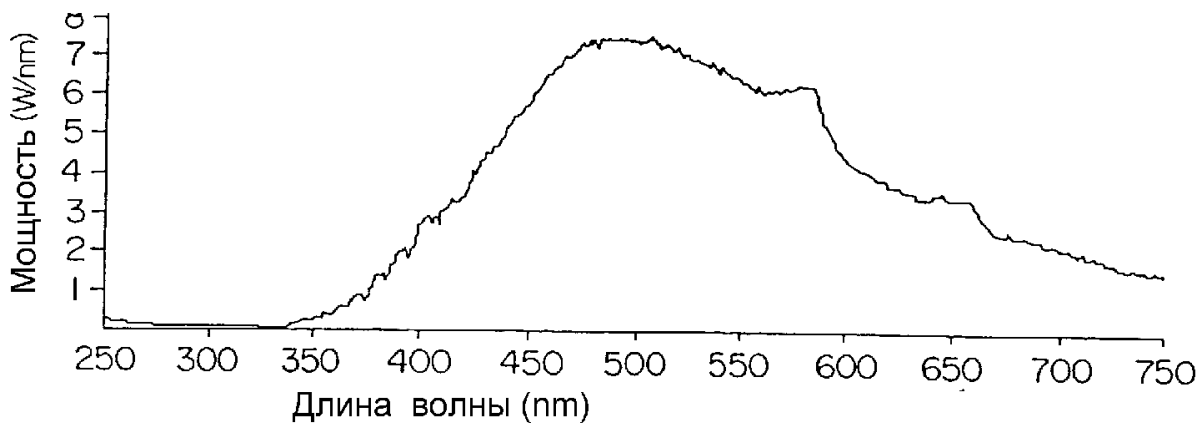
Фиг.5



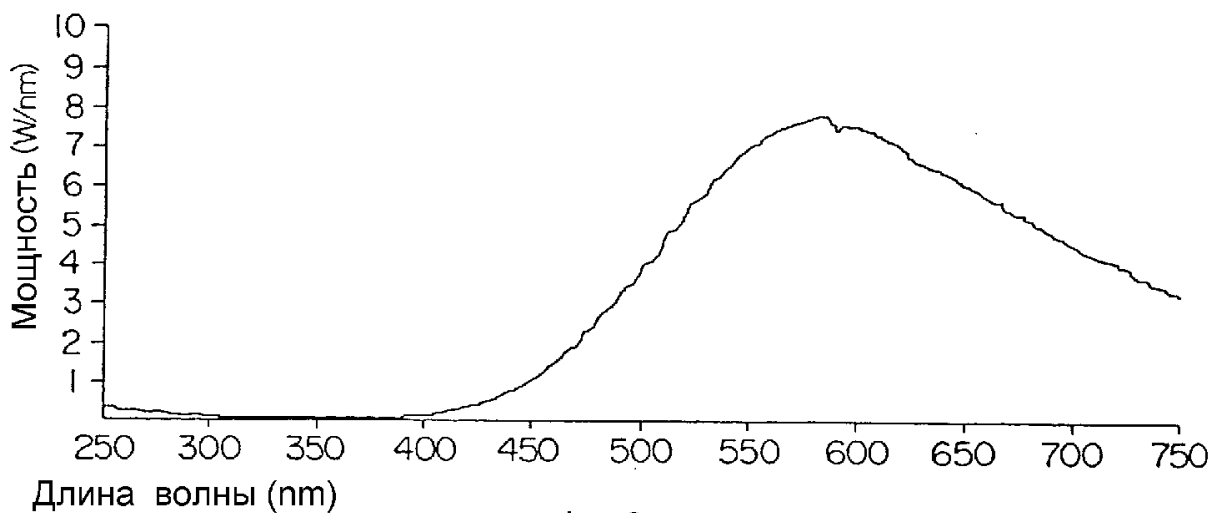
Фиг.6



Фиг.7



Фиг.8



Фиг.9

RU 2130214 C1

RU 2130214 C1