



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2010126373/28, 28.06.2010**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.06.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **28.06.2010**(45) Опубликовано: **20.11.2011** Бюл. № 32(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: **RU 2353019 C1, 20.04.2009. RU 2267053 C2,**
27.12.2005. US 6648489 B1, 18.11.2003. US
6033087 A, 07.03.2000. US 5400229 A,
21.03.1995. US 5808592 A, 15.09.1998.

Адрес для переписки:

350040, г.Краснодар, а/я 540, Р.Э. Палий

(72) Автор(ы):

Ворошилов Игорь Валерьевич (RU),
Богданов Александр Павлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Общество с ограниченной
ответственностью "Тегас" (RU)**(54) СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СВЕТОДИОДНОЙ ЛАМПЫ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к электротехнике и может использоваться при производстве светодиодных ламп, предназначенных для освещения. В способе используют шаблон, содержащий отверстия для размещения в них без зазора светодиодов с выводами. Также шаблон снабжен бортом по периметру и по крайней мере одним штифтом для фиксации на печатной плате. В ходе осуществления способа устанавливают шаблон на печатную плату так, чтобы борт шаблона охватывал по периметру печатную плату и все штифты шаблона вошли

в соответствующие отверстия печатной платы. После этого размещают светодиоды в соответствующих отверстиях шаблона, производят пайку светодиодов. Затем шаблон удаляют, после чего приклеивают печатную плату по периметру к корпусу лампы с внутренней стороны. При использовании изобретения достигается снижение материалоемкости способа изготовления светодиодной лампы и расширение диапазона промышленно выпускаемых светодиодов, которые могут применяться для изготовления светодиодных ламп. 4 з.п. ф-лы, 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2010126373/28, 28.06.2010**

(24) Effective date for property rights:
28.06.2010

Priority:

(22) Date of filing: **28.06.2010**

(45) Date of publication: **20.11.2011 Bull. 32**

Mail address:

350040, g.Krasnodar, a/ja 540, R.Eh. Palij

(72) Inventor(s):

**Voroshilov Igor' Valer'evich (RU),
Bogdanov Aleksandr Pavlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Tegas" (RU)**

(54) LED LAMP MANUFACTURING METHOD

(57) Abstract:

FIELD: electricity.

SUBSTANCE: method involves the template containing holes for arrangement of light-emitting diodes with outputs in them without any gap. Also, the template is equipped with board along the perimeter, and at least one pin for fixation on printed-circuit board. During implementation of the method the template is installed on the printed-circuit board so that the template board can cover the printed-circuit board along the perimeter, and all the template pins can enter the appropriate holes

of the printed-circuit board. After that, light-emitting diodes are arranged in the appropriate holes of the template and soldering of light-emitting diodes is performed. Then, template is removed; after that, printed-circuit board is bonded along the perimeter to the lamp housing on inner side.

EFFECT: reducing material consumption in LED lamp manufacturing method and enlarging the range of manufactured light-emitting diodes which can be used for manufacture of LED lamps.

5 cl, 3 dwg

RU 2 434 314 C1

RU 2 434 314 C1

Заявляемое изобретение относится к электротехнике и может использоваться при производстве светодиодных ламп, предназначенных для освещения.

Из патентов РФ на полезные модели №83587 «СВЕТИЛЬНИК УЛИЧНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ» (МПК F21S 13/10 (2006.01), 2009 [1]), №66294 «ФОНАРЬ КОНЦЕВОЙ СИГНАЛЬНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА» (МПК B61L 15/02 (2006.01), 2007 [2]), №24264 «Светодиодный фонарь» (МПК F21L 4/02, 2002 [3]) известен способ изготовления светодиодного модуля, включающий пайку светоизлучающих диодов (светодиодов) к печатной плате.

Недостатком указанных способов [1, 2, 3] является необходимость точного позиционирования каждого светодиода во время пайки для обеспечения стабильности характеристик светодиодного модуля при невысоком проценте допустимого брака. Принимая во внимание, что светодиодные лампы могут содержать до нескольких десятков светодиодов, указанный недостаток приводит к увеличению времени монтажа.

Из патента США на изобретение №5400229 «Вмещающее устройство для светоизлучающих диодов», МПК F21K 7/00 (2006.01.01); F21V 019/00, 1995 [4], известен способ изготовления светодиодного устройства, заключающийся в том, что в цилиндрическом корпусе соосно размещают печатную плату, на которой с помощью первого устройства позиционирования смонтированы светоизлучающие диоды. Затем также соосно корпусу размещают второе устройство позиционирования светоизлучающих диодов для обеспечения соосности оптических систем указанных диодов. При этом первое и второе устройства позиционирования содержат множество отверстий - по одному отверстию на каждый светодиод.

Недостатком указанного способа [4] является то, что первое устройство позиционирования остается в устройстве после завершения сборки. Это приводит к увеличению материалоемкости устройства. Другим недостатком указанного способа [4] является конструкция первого устройства позиционирования, содержащая только отверстия для светодиодов. Это не позволяет выполнять монтаж светодиодов, выполненных в корпусах для поверхностного монтажа (планарных корпусах), то есть в таких корпусах, в которых и корпус, и выводы располагаются по одну сторону печатной платы.

Указанный способ [4] является по совокупности существенных признаков наиболее близким к заявляемому изобретению. Поэтому он принят в качестве прототипа заявляемого изобретения.

Технической задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является снижение материалоемкости способа изготовления светодиодной лампы и обеспечение возможности монтажа светодиодов, выполненных в планарных корпусах.

Техническим результатом, обеспечиваемым заявляемым изобретением, является снижение материалоемкости способа изготовления светодиодной лампы и расширение диапазона промышленно выпускаемых светодиодов, которые могут применяться для изготовления светодиодных ламп.

Сущность изобретения состоит в том, что способ изготовления светодиодной лампы включает монтаж по крайней мере одного светоизлучающего диода (светодиода) на печатной плате с использованием шаблона, снабженного по крайней мере одним отверстием, и размещение печатной платы в корпусе лампы. При этом упомянутое отверстие шаблона выполнено достаточным для размещения в нем без зазора светодиода с выводами. При этом шаблон снабжен бортом по периметру и дополнительно по крайней мере одним штифтом. При этом сначала устанавливают

шаблон на печатную плату так, чтобы борт шаблона охватывал по периметру печатную плату и все штифты шаблона вошли в соответствующие отверстия печатной платы. После этого размещают светодиоды в соответствующих отверстиях шаблона, производят пайку светодиодов. Затем удаляют шаблон, после чего приклеивают

печатную плату по периметру к корпусу лампы с внутренней стороны. Предпочтительно, чтобы высота борта шаблона не превышала толщину печатной платы. При использовании в способе светодиодов, выполненных в планарных корпусах, пайку светодиодов производят через отверстия шаблона. Для приклеивания печатной платы к корпусу лампы предпочтительно используют клей с большим значением коэффициента теплопроводности. Отверстия шаблона допустимо выполнять такими, чтобы в каждом из них можно было разместить несколько светодиодов. При этом края отверстия шаблона должны быть снабжены пазами.

Сущность изобретения поясняется следующими чертежами.

На фиг.1 показана схема установки шаблона и светодиодов на печатной плате, на фиг.2 - схема установки смонтированной печатной платы в корпус светодиодной лампы, на фиг.3 - вид снизу шаблона (предпочтительное исполнение).

На первом этапе заявляемого способа изготовления светодиодной лампы устанавливают шаблон 1 на предварительно изготовленную печатную плату 2 (фиг.1). По периметру шаблона 1 выполнен борт 3, предназначенный для предварительной фиксации шаблона 1 на печатной плате 2. При установке шаблона 1 указанный борт 3 охватывает по периметру печатную плату 2. Для обеспечения плотного прилегания шаблона 1 к печатной плате 2 при последующем размещении ее на плоской поверхности высота борта 3 шаблона не должна превышать толщину печатной платы 2.

Шаблон 1 также снабжен по крайней мере одним штифтом 4, размещенным со стороны, обращенной к печатной плате 2, и предназначенным для фиксации печатной платы 2 относительно шаблона 1 в одном положении. При этом печатная плата 2 снабжена по крайней мере одним отверстием 5 для размещения всех штифтов 4 шаблона 1 без зазора.

Шаблон 1 также содержит по крайней мере одно отверстие 6, достаточное для размещения по крайней мере одного светодиода 7 с выводами. Для увеличения светимости лампы предпочтительно выполняется множество отверстий 6 под множество светодиодов 7. Конфигурация отверстий 6 выполняется такой, чтобы обеспечить позиционирование светодиодов 7 в шаблоне 1 без зазоров. При этом конфигурация отверстий 6 в шаблоне соответствует местам установки светодиодов 7 на печатной плате 2. Одно отверстие 6 шаблона может быть предназначено для установки нескольких светодиодов 7 (фиг.3). В этом случае края отверстия 6 должны быть снабжены пазами 8 для фиксирования отдельных светодиодов 7 в заданном положении.

После установки шаблона 1 на печатной плате 2 размещают светодиоды 7 в соответствующих отверстиях 6 шаблона 1 и производят пайку светодиодов 7. При использовании светодиодов 7 в корпусах для двустороннего монтажа пайку производят с обратной стороны печатной платы 2. При использовании светодиодов 7 в планарных корпусах пайку производят через отверстия 6 в шаблоне 1. Пайку допустимо производить с помощью паяльника или паяльной печи. Наличие в шаблоне 1 отверстий 6 для выводов светодиодов 7 обеспечивает либо доступ к этим выводам жала паяльника, либо возможность освещения выводов в инфракрасной паяльной печи.

Затем удаляют шаблон 1.

После этого при необходимости осуществляют монтаж других электронных компонентов светодиодной лампы: контактных разъемов, компонентов блока питания, блока автоматического управления включением/выключением.

Затем приклеивают смонтированную печатную плату 2 по периметру к корпусу 9 лампы с внутренней стороны (фиг.2). Для интенсификации передачи тепла от печатной платы 2 к корпусу 9 лампы предпочтительно используют клей с высоким коэффициентом теплопроводности.

На завершающем этапе закрывают корпус 9 светодиодной лампы крышкой 10 и производят ее тестирование.

Таким образом, из вышеизложенного следует, что в заявляемом способе изготовления светодиодной лампы заявляемый технический результат: «снижение материалоемкости способа изготовления светодиодной лампы и расширение диапазона промышленно выпускаемых светодиодов, которые могут применяться для изготовления светодиодных ламп», достигается за счет того, что способ изготовления светодиодной лампы включает монтаж по крайней мере одного светоизлучающего диода (светодиода) на печатной плате с использованием шаблона, снабженного по крайней мере одним отверстием, и размещение печатной платы в корпусе лампы. При этом упомянутое отверстие шаблона выполнено достаточным для размещения в нем без зазора светодиода с выводами. При этом шаблон снабжен бортом по периметру и дополнительно по крайней мере одним штифтом. При этом сначала устанавливают шаблон на печатную плату так, чтобы борт шаблона охватывал по периметру печатную плату и все штифты шаблона вошли в соответствующие отверстия печатной платы. После этого размещают светодиоды в соответствующих отверстиях шаблона, производят пайку светодиодов. Затем удаляют шаблон, после чего приклеивают печатную плату по периметру к корпусу лампы с внутренней стороны.

При этом снижение материалоемкости обеспечивается в основном за счет того, что шаблон, используемый для позиционирования светодиодов, удаляется из устройства после монтажа последних. Указанное конструктивное исполнение шаблона позволяет использовать его как для монтажа в отверстия, так и для поверхностного монтажа светодиодов, позволяет достичь высокую точность монтажа, что существенно снижает срок изготовления светодиодных ламп и разброс их светoeлектрических характеристик.

Заявляемый способ изготовления светодиодной лампы реализован с применением промышленно выпускаемых устройств, может быть применен на любом электротехническом предприятии и найдет широкое применение в электронной промышленности при производстве светодиодных ламп.

Источники информации

1. Патент РФ на полезную модель №83587 «СВЕТИЛЬНИК УЛИЧНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ», МПК F21S 13/10 (2006.01), 2009.

2. Патент РФ на полезную модель №66294 «ФОНАРЬ КОНЦЕВОЙ СИГНАЛЬНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ ПАССАЖИРСКОГО ВАГОНА», МПК B61L 15/02 (2006.01), 2007.

3. Патент РФ на полезную модель №24264 «Светодиодный фонарь», МПК F21L 4/02, 2002.

4. Патент США на изобретение №5400229 «Вмещающее устройство для светоизлучающих диодов», МПК F21K 7/00 (20060101); F21V 019/00, 1995.

Формула изобретения

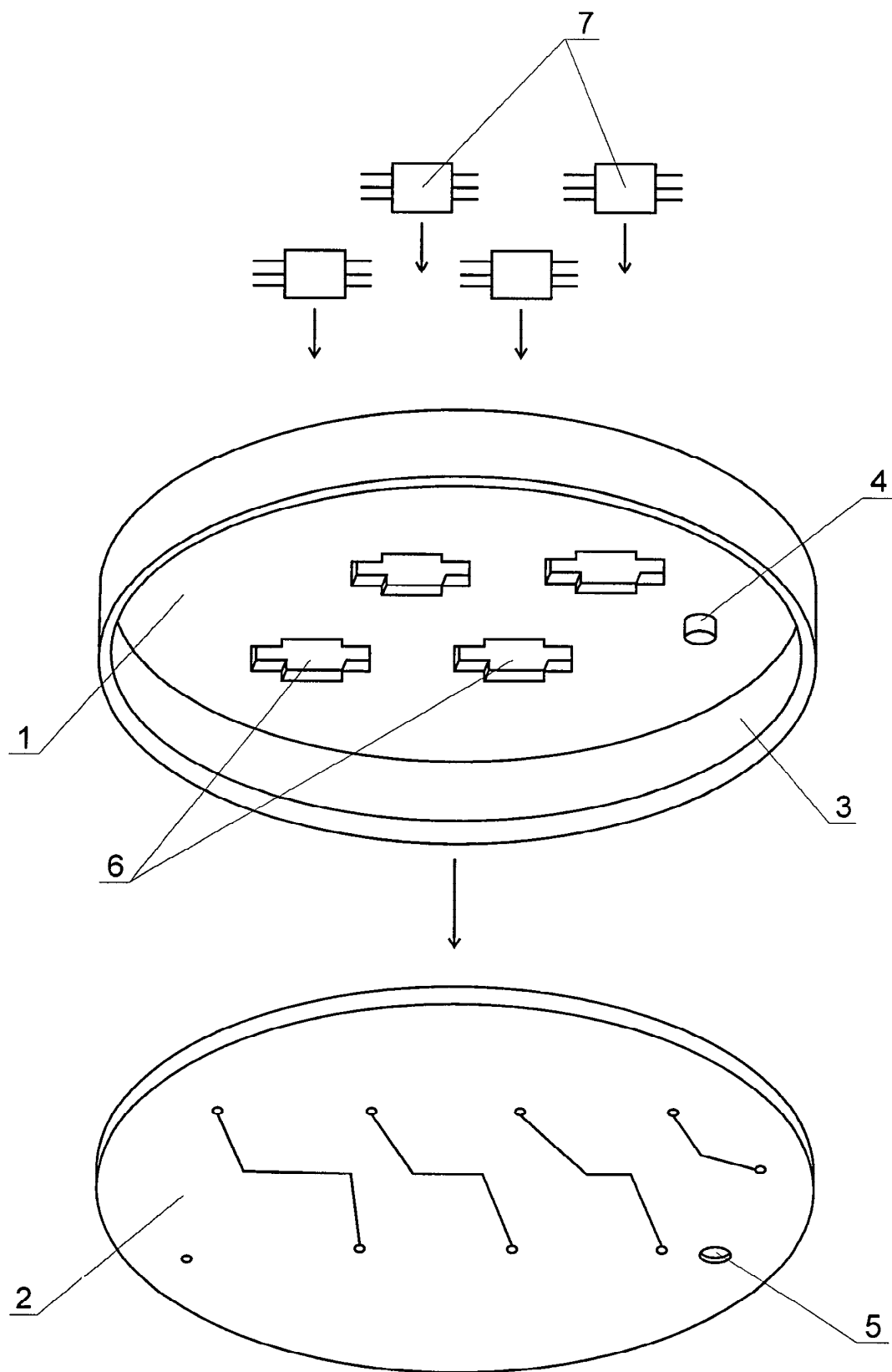
1. Способ изготовления светодиодной лампы, включающий монтаж по крайней мере одного светоизлучающего диода (светодиода) на печатной плате с использованием шаблона, снабженного по крайней мере одним отверстием, и
5 размещение печатной платы в корпусе лампы, отличающийся тем, что упомянутое отверстие шаблона выполнено достаточным для размещения в нем без зазора светодиода с выводами, при этом шаблон снабжен бортом по периметру и дополнительно по крайней мере одним штифтом, при этом сначала устанавливают
10 шаблон на печатную плату так, чтобы борт шаблона охватывал по периметру печатную плату и все штифты шаблона вошли в соответствующие отверстия печатной платы, после чего размещают светодиоды в соответствующих отверстиях шаблона, производят пайку светодиодов, удаляют шаблон, после чего приклеивают печатную
15 плату по периметру к корпусу лампы с внутренней стороны.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что высота борта шаблона не превышает толщину печатной платы.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что используют светодиоды, выполненные в планарных корпусах, а пайку светодиодов производят через отверстия шаблона.

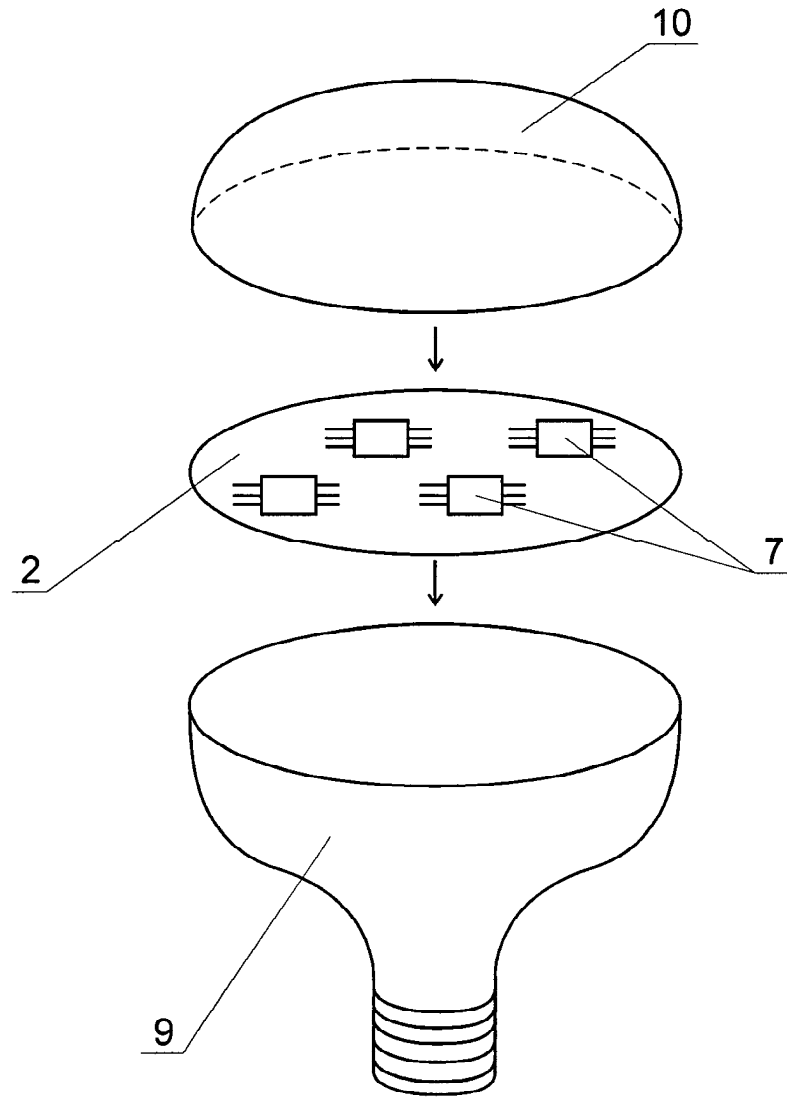
20 4. Способ по п.1, отличающийся тем, что для приклеивания печатной платы к корпусу лампы используют клей с большим значением коэффициента теплопроводности.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что в одном отверстии шаблона размещают несколько светодиодов, при этом края отверстия шаблона снабжены пазами.

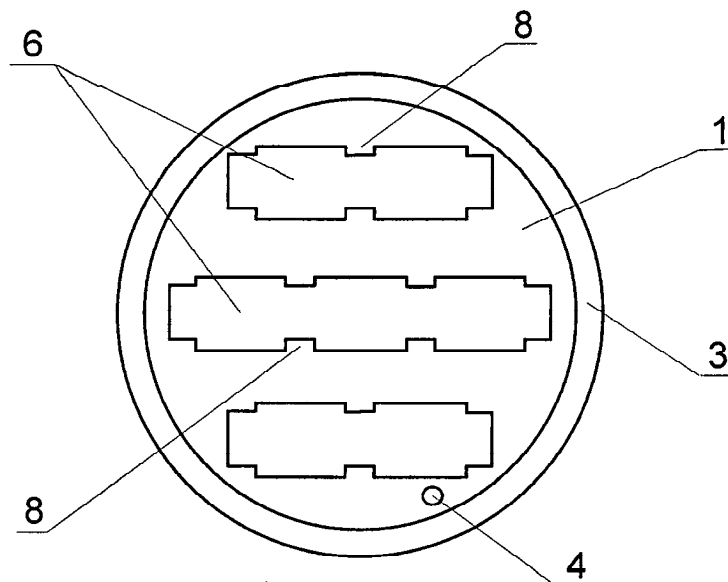


ВИД СНИЗУ

Фиг. 1



Фиг. 2



(ВИД СНИЗУ)

Фиг. 3