

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102374461 A

(43) 申请公布日 2012. 03. 14

(21) 申请号 201110388634. 5

(22) 申请日 2011. 11. 30

(71) 申请人 上海大学

地址 200444 上海市宝山区上大路 99 号

(72) 发明人 丁同言 虞世鸣 叶挺 褚旭昭

(74) 专利代理机构 上海上大专利事务所(普通合伙) 31205

代理人 陆聪明

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

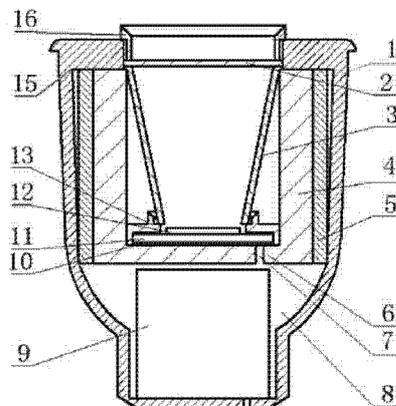
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯

(57) 摘要

本发明公开了一种具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 由射灯壳体组件、LED 光源组件、电源驱动组件、散热组件组成, 灯壳体组件包括射灯外壳和透光片, 散热组件包括设置于反光杯侧面外围的散热器, 散热器形成导热杯形结构, 在散热器底座上且在环形凸台下部的圆形孔范围内敷设导热胶, 陶瓷片粘接在导热胶上, LED 芯片固定在陶瓷片上, 散热器的鳍板状的外侧壁表面粘结包覆高强导热材料层, 高强导热材料层还与射灯外壳的内侧面粘结固定, 环形前壳上沿周向均匀分布通气孔, 通气孔和射灯外壳表面沿着射灯轴向延伸的长方形槽相连通形成热对流通道。本发明能使 LED 发光产生的热能迅速导出, 散发到空气中, 具有散热性能优越、结构合理、加工制造成本低等优点。



1. 一种具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 由射灯壳体组件、LED 光源组件、电源驱动组件、散热组件组成, 所述灯壳体组件包括射灯外壳(1) 和透光片(2), 所述射灯外壳(1) 卡紧所述透光片(2) 的外缘, 所述 LED 光源组件包括 LED 芯片(12) 和反光杯(3), 所述 LED 芯片(12) 的背光侧还设有由所述射灯外壳(1) 围合形成的电源腔(8), 所述电源驱动组件包括设置于所述电源腔(8) 内的电源装置(9), 所述电源装置(9) 分别与所述 LED 芯片(12) 和取电引脚针电连接, 所述散热组件至少包括设置于所述反光杯(3) 侧面外围的散热器(4), 其特征在于: 所述散热器(4) 形成导热杯形结构, 并具有光滑的内侧壁表面、鳍板状的外侧壁表面和平板状的散热器底座(6) 的一体化构造, 所述散热器底座(6) 开有接线孔(7), 所述射灯外壳(1) 顶部向内收拢弯折部分形成环形前壳(15), 所述散热器(4) 的杯形结构的杯口顶部紧贴所述环形前壳(15), 所述散热器(4) 的杯形结构的杯口顶部的内缘抵住所述反光杯(3) 的外侧壁, 所述散热器底座(6) 上安装环形凸台(13), 所述环形凸台(13) 的顶部承托所述反光杯(3) 的底部, 在所述散热器底座(6) 上且在所述环形凸台(13) 下部的圆形孔范围内敷设导热胶(10), 陶瓷片(11) 粘接在所述导热胶(10) 上, LED 芯片(12) 固定在所述陶瓷片(11) 上, 所述散热器(4) 的鳍板状的外侧壁表面粘结包覆一层高强导热材料层(5), 所述高强导热材料层(5) 还与所述射灯外壳(1) 的内侧面粘结固定, 所述环形前壳(15) 与所述透光片(2) 组成射灯正面, 所述环形前壳(15) 上沿周向均匀分布通气孔(14), 所述通气孔(14) 和所述射灯外壳(1) 表面沿着所述射灯轴向延伸的长方形槽相连通形成热对流通道的。

2. 根据权利要求 1 所述的具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 其特征在于: 所述电源装置(9) 具有恒流电路系统, 所述恒流电路系统包括 AC/DC 模块和 DC/DC 降压模块, AC/DC 模块与交流电输入电路连接, 所述 AC/DC 的直流电输出端与所述 DC/DC 降压模块的高压直流电输入端电连接, 所述 DC/DC 降压模块的低压直流电输出端与所述电源装置(9) 的低压直流电输出电路连接, 所述低压直流电输出电路的低压直流电输出端通过导线与所述 LED 芯片(12) 电连接, 所述交流电输入电路的输入端与所述取电引脚针电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 其特征在于: 所述电源装置(9) 内还设有过温保护电路。

4. 根据权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 其特征在于: 所述通气孔(14) 形成沿所述环形前壳(15) 周向均匀分布的通孔阵列, 靠近所述环形前壳(15) 内缘的通气孔(14) 镂空所述环形前壳(15) 使所述散热器(4) 与外界空气直接接触, 靠近所述环形前壳(15) 外缘的通气孔(14) 镂空所述环形前壳(15) 并与所述射灯外壳(1) 表面沿着所述射灯轴向延伸的长方形槽相连通形成热对流通道的。

5. 根据权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 其特征在于: 在所述环形前壳(15) 的内圆孔中设置卡环(16) 紧固所述透光片(2), 使透光片(2) 压紧所述反光杯(3)。

6. 根据权利要求 1 ~ 3 中任意一项所述的具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 其特征在于: 所述高强导热材料层(5) 为高性能散热塑料。

7. 根据权利要求 4 所述的具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 其特征在于: 所述高强导热材料层(5) 为高性能散热塑料。

8. 根据权利要求 5 所述的具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯, 其特征在于: 所述

高强导热材料层(5)的材料为高性能散热塑料。

9. 根据权利要求4所述的具有对流槽孔复合散热结构的LED射灯,其特征在于:所述高强导热材料层(5)的材料基材为工程塑料或通用塑料。

具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 射灯,特别是一种具有散热结构的 LED 射灯,属于半导体照明技术领域。

背景技术

[0002] LED 具有体积小、耗电量低、使用寿命长、高亮度、低热量、环保、坚固耐用、多变幻等优点,被称为继白炽灯、钠灯、荧光灯之后的第四代光源,广泛用于各种室内、户外显示屏,交通信号、隧道、大厦、户外广告牌、公园夜景、机场、地铁、高架立交桥等建筑的景观和白光照明中。现有市面上的轴向外周对流槽孔散热结构的 LED 射灯的散热性能不是很理想,LED 的发光效率和寿命会受到影响。某些轴向外周对流槽孔散热结构的 LED 射灯结构复杂,加工制造成本较高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯,具有散热性能优越、结构合理、构造简单、重量轻、加工制造成本低等优点。本发明 LED 射灯的散热结构能使 LED 发光产生的热能迅速导出,散发到空气中。

[0004] 为达到上述发明目的,本发明采用下述技术方案:

一种具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯,由射灯壳体组件、LED 光源组件、电源驱动组件、散热组件组成,灯壳体组件包括射灯外壳和透光片,射灯外壳卡紧透光片的外缘,LED 光源组件包括 LED 芯片和反光杯,LED 芯片的背光侧还设有由射灯外壳围合形成的电源腔,电源驱动组件包括设置于电源腔内的电源装置,电源装置分别与 LED 芯片和取电引脚针电连接,散热组件至少包括设置于反光杯侧面外围的散热器,散热器形成导热杯形结构,并具有光滑的内侧壁表面、鳍板状的外侧壁表面和平板状的散热器底座的一体化构造,散热器底座开有接线孔,射灯外壳顶部向内收拢弯折部分形成环形前壳,散热器的杯形结构的杯口顶部紧贴环形前壳,散热器的杯形结构的杯口顶部的内缘抵住反光杯的外侧壁,散热器底座上安装环形凸台,环形凸台的顶部承托反光杯的底部,在散热器底座上且在环形凸台下部的圆形孔范围内敷设导热胶,陶瓷片粘接在导热胶上,LED 芯片固定在陶瓷片上,散热器的鳍板状的外侧壁表面粘结包覆一层高强导热材料层,高强导热材料层还与射灯外壳的内侧面粘结固定,环形前壳与透光片组成射灯正面,环形前壳上沿周向均匀分布通气孔,通气孔和射灯外壳表面沿着射灯轴向延伸的长方形槽相连通形成热对流通道。

[0005] 上述电源装置具有恒流电路系统,恒流电路系统包括 AC/DC 模块和 DC/DC 降压模块,AC/DC 模块与交流电输入电路连接,AC/DC 的直流电输出端与 DC/DC 降压模块的高压直流电输入端电连接,DC/DC 降压模块的低压直流电输出端与电源装置的低压直流电输出电路连接,低压直流电输出电路的低压直流电输出端通过导线与 LED 芯片电连接,交流电输入电路的输入端与取电引脚针电连接。

[0006] 作为本发明的技术改进,上述电源装置内还设有过温保护电路。

[0007] 作为本发明的另一种技术改进,上述通气孔形成沿环形前壳周向均匀分布的通孔阵列,靠近环形前壳内缘的通气孔镂空环形前壳使散热器与外界空气直接接触,靠近环形前壳外缘的通气孔镂空环形前壳并与射灯外壳表面沿着射灯轴向延伸的长方形槽相连通形成热对流通道。

[0008] 作为本发明的其他技术改进,在环形前壳的内圆孔中设置卡环紧固透光片,使透光片压紧反光杯。

[0009] 上述高强导热材料层为高性能散热塑料。

[0010] 上述高强导热材料层的材料基材优选为工程塑料或通用塑料。

[0011] 本发明与现有技术相比较,具有如下显而易见的突出实质性特点和显著优点:

1. 本发明具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯的环形前壳上的通气孔增强了空气的流通、对流,不仅有利于散热,亦有利于减轻 LED 射灯的轻量化,并节省材料成本。

[0012] 2. 本发明 LED 射灯的散热器鳍板及其外侧粘结包覆的高强导热材料层形成导热的桥梁,散热性能更加优越,可以将 LED 射灯产生的热能迅速导出,并散发到空气中。

[0013] 3. 本发明 LED 射灯的复合散热结构实现传导方式和对流方式协同散热,能使 LED 发光产生的热量迅速导出,并快速散发到空气中,可以显著提高射灯的使用寿命,并有利于提高了 LED 芯片颗粒的发光效率。

[0014] 4. 本发明 LED 射灯的电源的过温保护电路有利于保护 LED 芯片颗粒,当 LED 芯片颗粒的温度超过 80℃时,电源装置会自动断电,防止 LED 芯片颗粒因温度过高而烧坏,提高 LED 芯片颗粒的工作寿命。

[0015] 5. 高强导热材料层采用高性能散热塑料,散热塑料采用注塑成型,不需要二次加工,制造成本低。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例一的 LED 射灯的轴向剖视图。

[0017] 图 2 是本发明实施例一的散热器及散热塑料结构示意图。

[0018] 图 3 是本发明实施例一的射灯外壳的外部结构示意图。

[0019] 图 4 是本发明实施例一的射灯外壳的轴向剖视图。

[0020] 图 5 是本发明实施例三的射灯外壳的发光面前端结构正视图。

[0021] 图 6 是本发明实施例四的 LED 射灯的轴向剖视图。

具体实施方式

[0022] 结合附图,对本发明的优选实施例详述如下:

实施例一:

参见图 1~图 4,一种具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯,由射灯壳体组件、LED 光源组件、电源驱动组件、散热组件组成,灯壳体组件包括射灯外壳 1 和透光片 2,射灯外壳 1 卡紧透光片 2 的外缘,LED 光源组件包括 LED 芯片 12 和反光杯 3,LED 芯片 12 的背光侧还设有由射灯外壳 1 围合形成的电源腔 8,电源驱动组件包括设置于电源腔 8 内的电源装置 9,电源装置 9 分别与 LED 芯片 12 和取电引脚针电连接,散热组件至少包括设置于反光杯 3 侧面外围的散热器 4,散热器 4 形成导热杯形结构,并具有光滑的内侧壁表面、鳍板状的外侧

壁表面和平板状的散热器底座 6 的一体化构造,散热器底座 6 开有接线孔 7,射灯外壳 1 顶部向内收拢弯折部分形成环形前壳 15,散热器 4 的杯形结构的杯口顶部紧贴环形前壳 15,散热器 4 的杯形结构的杯口顶部的内缘抵住反光杯 3 的外侧壁,散热器底座 6 上安装环形凸台 13,环形凸台 13 的顶部承托反光杯 3 的底部,在散热器底座 6 上且在环形凸台 13 下部的圆形孔范围内敷设导热胶 10,陶瓷片 11 粘接在导热胶 10 上,LED 芯片 12 固定在陶瓷片 11 上,散热器 4 的鳍板状的外侧壁表面粘结包覆一层高强导热材料层 5,高强导热材料层 5 还与射灯外壳 1 的内侧面粘结固定,环形前壳 15 与透光片 2 组成射灯正面,环形前壳 15 上沿周向均匀分布通气孔 14,通气孔 14 和射灯外壳 1 表面沿着射灯轴向延伸的长方形槽相连通形成热对流通道。在本实施例中,环形前壳 15 上的通气孔 14 增强了空气的流通、对流,不仅有利于散热,亦有利于减轻 LED 射灯的轻量化,并节省材料成本;而散热器 4 的鳍板及其外侧粘结包覆的高强导热材料层 5 形成导热的桥梁,可以将 LED 射灯产生的热能迅速导出,并散发到空气中。通过复合散热结构实现传导方式和对流方式的协同散热,能使 LED 发光产生的热量迅速导出,并快速散发到空气中,可以显著提高射灯的使用寿命,并有利于提高了 LED 芯片 12 的发光效率。

[0023] 在本实施例中,电源装置 9 具有恒流电路系统,恒流电路系统包括 AC/DC 模块和 DC/DC 降压模块,AC/DC 模块与交流电输入电路连接,AC/DC 的直流电输出端与 DC/DC 降压模块的高压直流电输入端电连接,DC/DC 降压模块的低压直流电输出端与电源装置 9 的低压直流电输出电路连接,低压直流电输出电路的低压直流电输出端通过导线与 LED 芯片 12 电连接,交流电输入电路的输入端与取电引脚针电连接。在本实施例中,LED 芯片 12 的驱动方式为恒流驱动。电源装置 9 内包含 AC/DC 模块和 DC/DC 降压模块,AC/DC 模块与 DC/DC 降压模块之间电连接,AC/DC 模块用于将 220V 的交流电转化直流电,DC/DC 降压模块用于将高压直流电转化为低压直流电。电源装置 9 的输入通过取电引脚针与 220V 的交流电连接,低压直流电输出端与 LED 芯片 12 电连接,实现恒流驱动稳压驱动 LED 芯片 12 发光。

[0024] 实施例二:

本实施例与实施例一的技术方案基本相同,不同之处在于:

在本实施例中,电源装置 9 内还设有过温保护电路。在本实施例中,电源装置 9 内设有过温保护电路,当 LED 芯片 12 的温度超过 80°C 时,电源装置会自动断电,使 LED 芯片 12 停止工作。防止 LED 芯片 12 因温度过高而烧坏,起到更好保护芯片的作用,可提高 LED 芯片 12 的工作寿命。

[0025] 实施例三:

本实施例与实施例一和实施例二的技术方案基本相同,不同之处在于:

参见图 5,在本实施例中,通气孔 14 形成沿环形前壳 15 周向均匀分布的通孔阵列,靠近环形前壳 15 内缘的通气孔 14 镂空环形前壳 15 使散热器 4 与外界空气直接接触,靠近环形前壳 15 外缘的通气孔 14 镂空环形前壳 15 并与射灯外壳 1 表面沿着射灯轴向延伸的长方形槽相连通形成热对流通道。在本实施例中,通孔阵列的通气孔 17 位置对应射灯轴向延伸的长方形槽并形成空气导流通道,这些气孔和槽的空气流通复合通道使得空气和射灯壳体内部的散热器得以接触外,使内部的热空气出来,增强了空气的流通、对流,不仅有利于散热,亦有利于减轻 LED 射灯的轻量化,并节省材料成本。

[0026] 实施例四:

本实施例与前述实施例的技术方案基本相同,不同之处在于:

参见图 6,在本实施例中,在环形前壳 15 的内圆孔中设置卡环 16 紧固透光片 2,使透光片 2 压紧反光杯 3。卡环 16 紧固透光片 2 使反光杯 3 的被夹紧固定,限制反光杯 3 沿轴向移动,可以保证反光杯 3 安装的结构稳定性,增强灯具整体的防震能力。

[0027] 实施例五:

本实施例与前述实施例的技术方案基本相同,不同之处在于:

在本实施例中,高强导热材料层 5 为高性能散热塑料。在本实施例中,高强导热材料层 5 的材料可采用高导热性能的塑料,不仅有利于导热,亦提高了灯具的安全性能。且塑料采用注塑成型,不需要二次加工,制造成本低。

[0028] 在本实施例中,高强导热材料层 5 的优选的材料基材为工程塑料或通用塑料。在本实施例中,优选工程塑料或通用塑料为高导热材料的基材,成本较低,易于制备。

[0029] 上面结合附图对本发明实施例进行了说明,但本发明不限于上述实施例,还可以根据本发明的发明创造的目的做出多种变化,凡依据本发明技术方案的精神实质和原理下做的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,只要符合本发明的发明目的,只要不背离本发明具有对流槽孔复合散热结构的 LED 射灯的技术原理和发明构思,都属于本发明的保护范围。

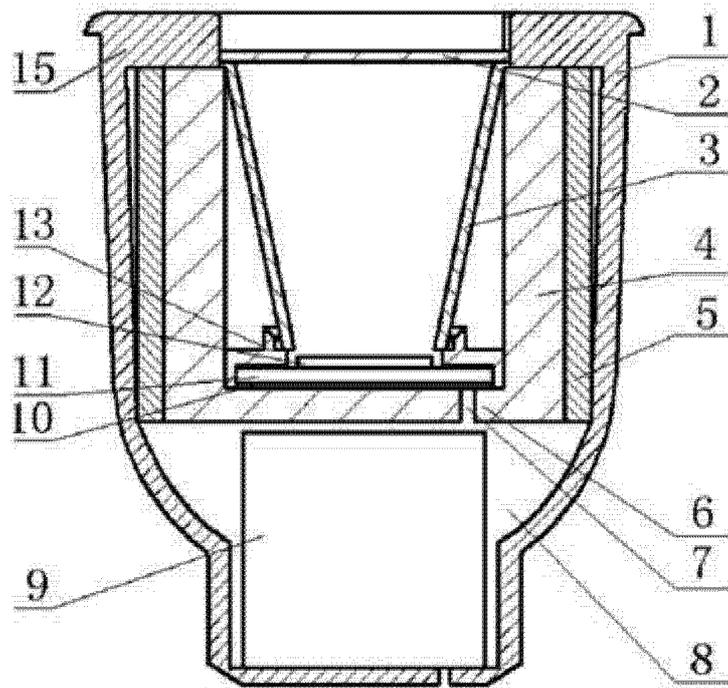


图 1

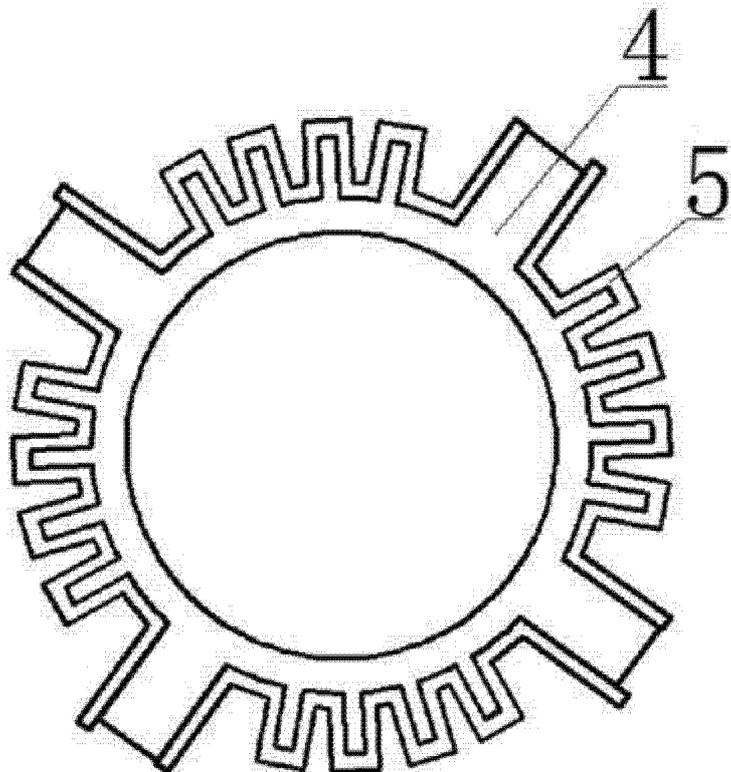


图 2

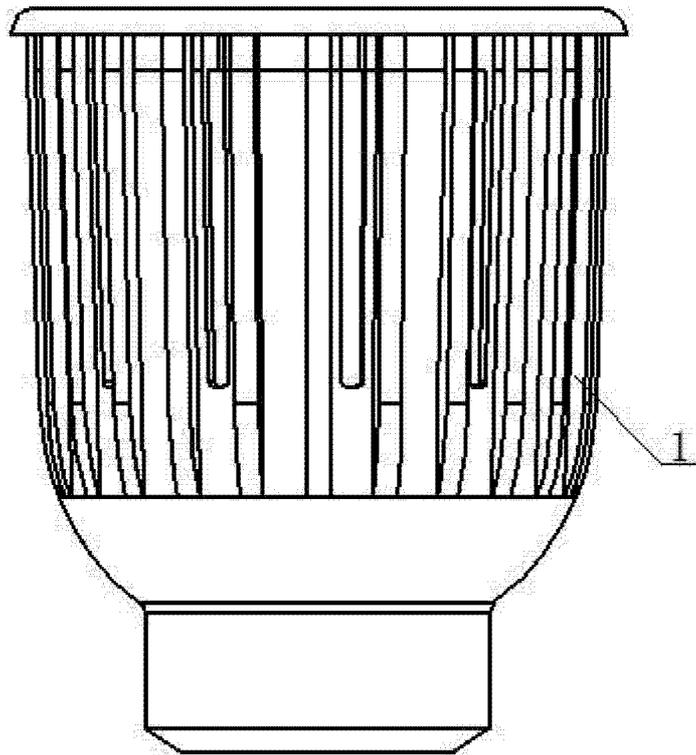


图 3

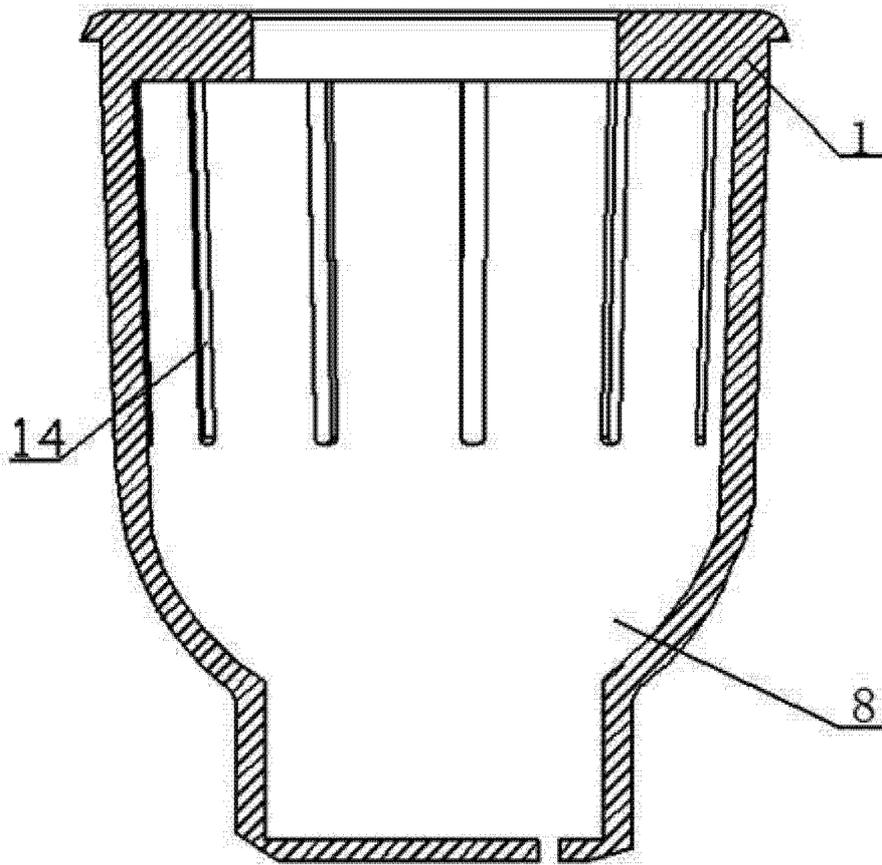


图 4

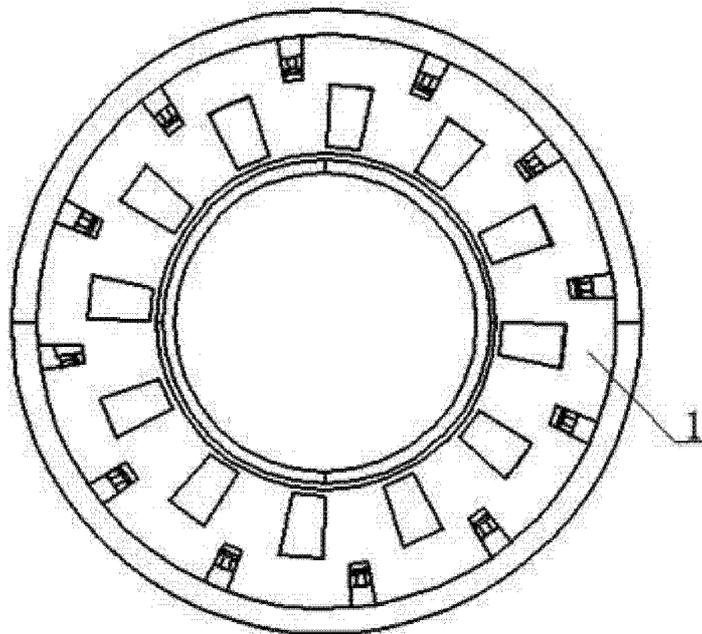


图 5

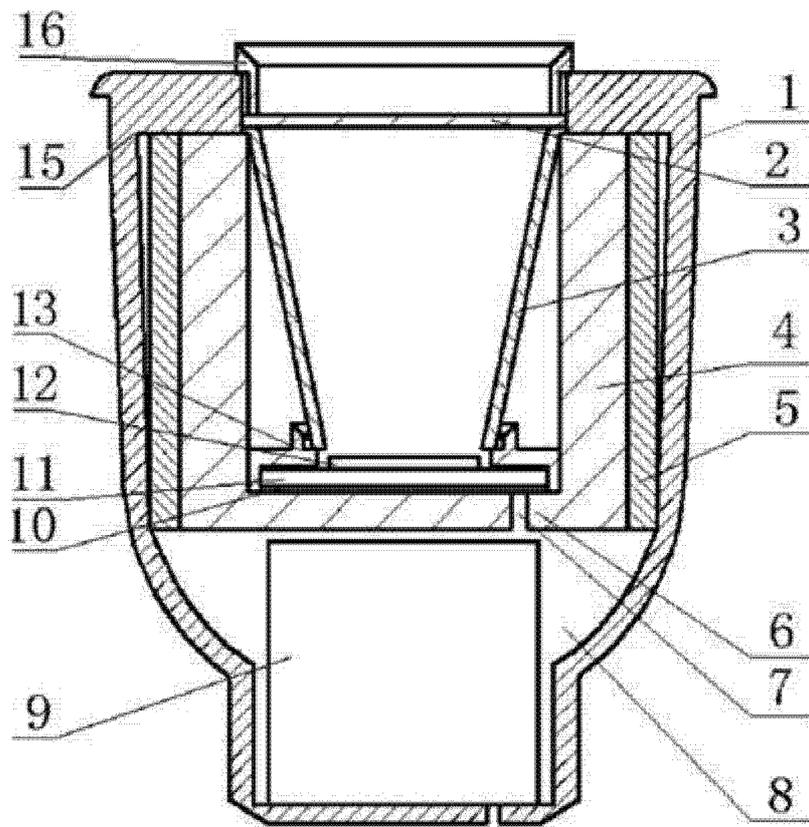


图 6