



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104251392 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201310262023. 5

(22) 申请日 2013. 06. 27

(71) 申请人 欧普照明股份有限公司

地址 201203 上海市浦东新区龙东大道
6111 号 1 栋 411 室

(72) 发明人 郑天航 张正华 齐晓明 历成祥
丁小敏 汪旭煌

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

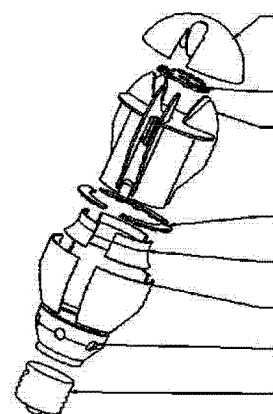
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种 LED 球泡灯及球泡灯散热支架

(57) 摘要

本发明提供一种 LED 球泡灯及球泡灯散热支架, LED 球泡灯包括灯头、灯座、泡壳, 所述灯座连接所述灯头和泡壳形成灯体, LED 光源、驱动电路位于所述灯体之内, 其特征在于, 所述 LED 球泡灯还包括一散热支架, 所述散热支架为中空柱状体, 侧壁上开设有通孔, 底端连接所述灯座, 顶端设有所述 LED 光源, 所述散热支架位于所述灯体之内, 所述 LED 球泡灯还设有由所述通孔通向所述灯体外部的通道。与现有技术相比, 本发明通过特殊的散热支架设计, 将 LED 设置在散热支架顶部, 且在散热支架侧面开设的通孔, 形成自下而上的空气流动, 将产生的热从通孔排向灯泡外部, 可以有效提高 LED 灯泡的散热效率。



1. 一种 LED 球泡灯,包括灯头、灯座、泡壳,所述灯座连接所述灯头和泡壳形成灯体,LED 光源、驱动电路位于所述灯体之内,其特征在于,所述 LED 球泡灯还包括一散热支架,所述散热支架为中空柱状体,侧壁上开设有通孔,底端连接所述灯座,顶端设有所述 LED 光源,所述散热支架位于所述灯体之内,所述 LED 球泡灯还设有由所述通孔通向所述灯体外部的通道。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述通孔为两个以上,并分成多组,每一组通孔包括至少一个所述通孔,各组通孔分别设于所述散热支架的不同侧面。

3. 根据权利要求 2 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述每一组通孔中的通孔的数量及分布相同。

4. 根据权利要求 3 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述每一组通孔的通孔数量为 2 个,第一个所述通孔邻近所述 LED 光源设置,第二个所述通孔邻近所述灯座设置。

5. 根据权利要求 3 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述每一组通孔的通孔数量为 3 个以上,所述 3 个以上通孔排列成一条直线。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于在所述散热支架的中空柱状体上的每一组所述通孔两侧各设有一鳍状板,所述鳍状板连接所述散热支架和所述泡壳,所述每一组通孔两侧鳍状板围绕区域对应到所述灯体部分没有泡壳。

7. 根据权利要求 6 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述 LED 光源和所述散热支架及所述鳍状板热连接。

8. 根据权利要求 7 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述散热支架及所述鳍状板采用高导热材料制造。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任意一条所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述散热支架顶端设有 LED 安装部,所述 LED 光源设于所述 LED 安装部的上表面,所述 LED 安装部为平板、半球体、椎体、圆台或棱台。

10. 根据权利要求 9 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述 LED 安装部的下表面还贴装有第二 LED 光源。

11. 根据权利要求 10 所述的一种 LED 球泡灯,其特征在于所述散热支架上还设有面向所述 LED 安装部下表面的碗形反射板。

12. 一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于,所述 LED 球泡灯散热支架主体为一中空柱状体,侧壁上开设有通孔,顶端设有 LED 光源安装部。

13. 根据权利要求 12 所述的一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于所述通孔为两个以上,并分成多组,每一组通孔包括至少一个所述通孔,各组分设于所述 LED 球泡灯散热支架主体的不同侧面。

14. 根据权利要求 13 所述的一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于所述每一组通孔中的通孔的数量及分布相同。

15. 根据权利要求 14 所述的一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于所述每一组通孔的通孔数量为 2 个,第一个所述通孔邻近所述 LED 光源安装部,第二个所述通孔邻近所述 LED 球泡灯散热支架主体的底部。

16. 根据权利要求 14 所述的一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于所述每一组通孔的通孔数量为 3 个以上,所述 3 个以上通孔排列成一条直线。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于所述 LED 球泡灯散热支架主体上的每一组所述通孔两侧各设有一鳍状板。

18. 根据权利要求 17 所述的一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于所述 LED 光源安装部和所述 LED 球泡灯散热支架主体及所述鳍状板热连接。

19. 根据权利要求 18 所述的一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于所述 LED 光源安装部、所述 LED 球泡灯散热支架主体、所述鳍状板热采用高导热材料制造。

一种 LED 球泡灯及球泡灯散热支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 球泡灯及球泡灯散热支架,特别是一种具有良好散热性能的 LED 球泡灯及球泡灯散热支架。

背景技术

[0002] 由于 LED 具有体积小、寿命长、光效高、发热低、无辐射、低能耗和环保无汞等优点,所以属于绿色节能环保照明产品,各国政府都在积极鼓励发展 LED 照明技术以节约能源、降低污染。随着 LED 照明的飞速发展,现有传统光源产品正逐步被 LED 光源产品所替代,目前传统的 LED 球泡灯通常采用如飞利浦公司的专利申请《球状 LED 灯和用于生产球状 LED 灯的方法》(申请号 CN200980136216.8,申请日 2009 年 9 月 11 日)和专利申请《包括设置在半透明外壳内的光发射器的光源》(申请号 CN201080019874.1,申请日 2010 年 4 月 23 日)以及松下公司的专利申请《灯泡形灯及照明装置》(申请号 201110453449.X,申请日 2010 年 4 月 21 日)等相关专利所述的那样,其结构上采用在灯体上设置散热器,同时在灯体顶部设置 LED 颗粒,并在灯体顶部罩上光学泡壳,藉此在满足散热要求的同时,通过光学泡壳散射其内部 LED 射出的光,以形成传统的 LED 球泡灯。

[0003] 但上述这种 LED 球泡灯设计还是保留了传统球泡封闭泡壳的设计模式,所有产生的热量只能通过灯泡的外表面进行散热,散热性能不佳。LED 如同所有电子零件一般,在使用或运作的过程中都会产生热能及温升现象,而 LED 的发光效率及寿命与工作温度息息相关,呈现反比关系,根据美国 CREE 所发布的 LED 寿命报告,温度每下降 10℃寿命将延长 2 倍且光通量提升 3%~8%。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有 LED 球泡灯的不足,提供一种具有良好散热效果的 LED 球泡灯及球泡灯散热支架。

[0005] 本发明的技术方案为,提供一种 LED 球泡灯,包括灯头、灯座、泡壳,所述灯座连接所述灯头和泡壳形成灯体,LED 光源、驱动电路位于所述灯体之内,其特征在于,所述 LED 球泡灯还包括一散热支架,所述散热支架为中空柱状体,侧壁上开设有通孔,底端连接所述灯座,顶端设有所述 LED 光源,所述散热支架位于所述灯体之内,所述 LED 球泡灯还设有由所述通孔通向所述灯体外部的通道。

[0006] 优选的,所述通孔为两个以上,并分成多组,每一组通孔包括至少一个所述通孔,各组通孔分别设于所述散热支架的不同侧面。

[0007] 优选的,所述每一组通孔中的通孔的数量及分布相同。

[0008] 优选的,所述每一组通孔的通孔数量为 2 个,第一个所述通孔邻近所述 LED 光源设置,第二个所述通孔邻近所述灯座设置。

[0009] 优选的,所述每一组通孔的通孔数量为 3 个以上,所述 3 个以上通孔排列成一条直线。

[0010] 优选的,在所述散热支架的中空柱状体上的每一组所述通孔两侧各设有一鳍状板,所述鳍状板连接所述散热支架和所述泡壳,所述每一组通孔两侧鳍状板围绕区域对应到所述灯体部分没有泡壳。

[0011] 优选的,所述 LED 光源和所述散热支架及所述鳍状板热连接。

[0012] 优选的,所述散热支架及所述鳍状板采用高导热材料制造。

[0013] 优选的,所述散热支架顶端设有 LED 安装部,所述 LED 光源设于所述 LED 安装部的上表面,所述 LED 安装部为平板、半球体、椎体、圆台或棱台。

[0014] 优选的,所述 LED 安装部的下表面还贴装有第二 LED 光源。

[0015] 优选的,所述散热支架上还设有面向所述 LED 安装部下表面的碗形反射板。

[0016] 本发明同时提供一种 LED 球泡灯散热支架,其特征在于,所述 LED 球泡灯散热支架主体为一中空柱状体,侧壁上开设有通孔,顶端设有 LED 光源安装部。

[0017] 优选的,所述通孔为两个以上,并分成多组,每一组通孔包括至少一个所述通孔,各组分设于所述 LED 球泡灯散热支架主体的不同侧面。

[0018] 优选的,所述每一组通孔中的通孔的数量及分布相同。

[0019] 优选的,所述每一组通孔的通孔数量为 2 个,第一个所述通孔邻近所述 LED 光源安装部,第二个所述通孔邻近所述 LED 球泡灯散热支架主体的底部。

[0020] 优选的,所述每一组通孔的通孔数量为 3 个以上,所述 3 个以上通孔排列成一条直线。

[0021] 优选的,所述 LED 球泡灯散热支架主体上的每一组所述通孔两侧各设有一鳍状板。

[0022] 优选的,所述 LED 光源安装部和所述 LED 球泡灯散热支架主体及所述鳍状板热连接。

[0023] 优选的,所述 LED 光源安装部、所述 LED 球泡灯散热支架主体、所述鳍状板热采用高导热材料制造。

[0024] 本发明由于采用了上述技术方案,使之与现有技术相比,本发明通过将 LED 设置在散热支架顶部,且在散热支架侧面开设的通孔,形成自下而上的空气流动,将产生的热从通孔排向灯泡外部,可以有效提高 LED 灯泡的散热效率。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明的结构示意图爆炸图;

图 2 是本发明的结构示意图剖面图;

图 3 是本发明的外观结构示意图;

图 4 是本发明的结构示意图组装图;

图 5 是本发明散热支架的结构示意图;

图 6 是本发明灯泡的光路图。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图和具体实施例对本发明提出的 LED 球泡灯作进一步详细的说明。

[0027] 具体实施例请参考图 1、图 2、图 3、图 4, 本实施例为一个 LED 球泡灯,具体外观如

图 3 所示,其主要部件如图 1 所示包括灯头 8、灯座 7、侧面灯壳 6、反光板 5、下侧光源 4、散热柱 3、上侧光源 2、顶部灯壳 1。

[0028] 本实施例中灯头 8 为标准灯头,灯头 8 以上依次连接灯座 7、侧面灯壳 6、顶部灯壳 1 构成整个灯泡整体外观参加图 3。光源、散热器、驱动电路等都在灯泡内部。

[0029] 本实施例采用 LED 作为光源,本发明所述 LED 可指封装的 LED、未封装的 LED、表面贴装 LED、板上芯片 LED、包括某一类型光学元件的 LED。光源直接设置在散热器之上,在本实施例中散热器为一个设置在灯体内部的散热柱 3,散热柱 3 的具体结构见图 5。散热柱 3 为一中空的柱状结构,其顶端设有光源安装板 301,用以安装有光源,另一端和灯座 7 连接,灯泡的电子电路部分设置在散热柱 3 的中空内部。散热柱 3 的柱状结构侧壁上开设有多组通孔,每一组通孔的孔的数量可以为 1 个、2 个、3 个或更多,如通孔数量为两个以上,每一组通孔中的通孔的数量及分布形式均相同,单组通孔中的各孔排列成一条直线,各组通孔排列成的直线相互平行,分布在散热柱 3 的柱状结构的不同侧面。在本实施例中有 3 组通孔,每组包括两个通孔,请结合图 5 通孔 311 和通孔 312 组成其中的一组通孔,两个通孔的设置采用通孔 311 靠近光源安装板 301,通孔 312 设于散热柱 3 的下端,即和灯座 7 的结合处。采用这样的设计,由于 LED 在工作时会产生很多热,使整个空心的柱状体中形成一个上热下冷的状态,从而使空气开始从下部通孔 312 吸入,上部通孔 311 排出,形成了空气流动排出热量,实现散热功能。

[0030] 同时散热柱 3 下方是敞开的,在另一较佳实施例中,在灯座 7 上也设有通孔,空气可以由灯座 7 上的通孔流入,再经过散热柱 3 从其侧壁上的通孔排出。

[0031] 为了实现更好的散热效果,散热柱 3 在每一组通孔两侧还设有一对鳍状鞘翅,在本实施例中分别为 31a 和 31b、32a 和 32b、33a 和 33b,其中鳍状鞘翅 31a 和 31b 设于通孔 311 及 312 的两侧。LED 光源板、LED 电子电路部分和散热柱 3 以及各鳍状鞘翅热连接,同时散热柱 3 和鳍状鞘翅采用高导热材料制成,他们可以又诸如铝、铜以及其合金等金属形成,也可以由氧化铝、氮化铝等无机材料,或高热导率树脂等有机材料形成。这里所说的“热连接”表示通过热传导的方式在散热柱 3 以及各鳍状鞘翅之间传递热量,通过两者的接触实现热传导,当然并非在整个鳍状鞘翅的根部都需要接触,仅需要在一、两个点上有连接即可,但是增加接触面积可以加快热传导,更优选的,散热柱 3 以及各鳍状鞘翅的接触面积应该尽可能的大,因此整个鳍状鞘翅的根部都和散热柱 3 连接接触是最好的选择。

[0032] 泡壳覆盖在鳍状鞘翅外,在本实施例中泡壳分为侧面灯壳 6 和顶部灯壳 1,请参考图 1,由于有三组通孔,本实施例中侧面灯壳 6 有三块,分别安装在鳍状鞘翅 31b 到 32a、32b 到 33a 以及 33b、31a 之间,而通孔两侧鳍状鞘翅间不覆盖有泡壳,这样从灯泡的外表面看,在通孔对应位置有一个从灯泡表面到散热柱的凹槽,构成了一条从通孔到灯泡外部的通道。从而使各组通孔间的空气流动可以将更多的热量直接带到灯体外部。

[0033] 在本实施例中为实现大角度的照明,将 LED 光源分为两组,分别贴装于光源安装板 301 的上、下表面,贴设于上表面的 LED 光源实现向灯泡顶部方向发光,贴设于下表面的 LED 光源配合反光板 5 实现侧向发光,从而兼顾侧向和顶端的发光。其出射光线示意图如图 6 所示。反光板 5 安装在散热柱 3 上,碗形反射面面向光源安装板 301 的下表面。当然在一些不需要大角度照明的设计中,也可以只在光源安装板 301 的一侧贴装 LED。同时在一些其他较佳实施例中,光源安装板 301 的上表面也可以设计成特殊形状的 LED 安装结构,如

半球体、椎体、圆台或棱台等。

[0034] 在本实施例中,两组光源的分布如下,安装于上表面的光源均匀分布在光源安装板 301 上,LED 的数量不限可以为单颗或多颗,单颗的话 LED 设置在光源安装板 301 的中心位置,在本实施例中安装于上表面的光源有 10 颗 LED,均与分布在光源安装板 301 的上表面。安装于下表面的光源围绕散热柱 3 设,由于安装于下表面的光源负责侧向发光,因此至少需要 2 颗 LED,优选的是放置 3 颗以上,在本实施例中采用了 10 颗 LED 呈等距均匀圆环分布。在一些其他较佳实施例中,散热柱可以为棱柱,安装于下表面的光源的 LED 数量为多边形侧边数量的整数倍,同时均匀分布在各侧边上。无论何种形式,安装于下表面的光源的 LED 始终以 LED 球泡灯的中心轴为中心均匀分布。

[0035] 在本实施例中两组光源的 LED 颗粒数量相同,在实践中可以根据需要调整两组光源的数量,如果需要前端照度更高,可以增加安装于上表面的光源的 LED 数量,如果要求整个球泡各角度照度跟为均匀,可以使安装于下表面的光源的 LED 数量大于安装于上表面的光源。

[0036] 侧面灯壳 6 和顶部灯壳 1 由相同材料制成,可以由玻璃、诸如聚碳酸酯等透明树脂和透明陶瓷形成。根据需要,可以将扩散剂或磷光体涂布到侧面灯壳 6 和顶部灯壳 1 的内表面,或者扩散剂或磷光体可以包含在侧面灯壳 6 和顶部灯壳 1 中。

[0037] 上文对本发明优选实施例的描述是为了说明和描述,并非想要把本发明穷尽或局限于所公开的具体形式,显然,可能做出许多修改和变化,这些修改和变化可能对于本领域技术人员来说是显然的,应当包括在由所附权利要求书定义的本发明的范围之内。

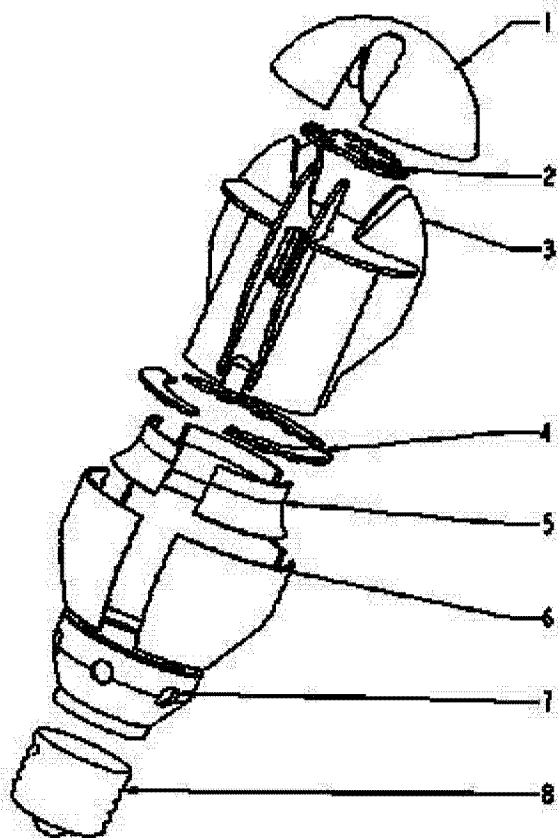


图 1

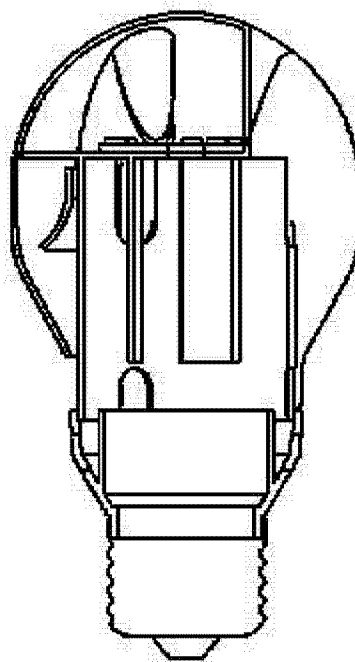


图 2

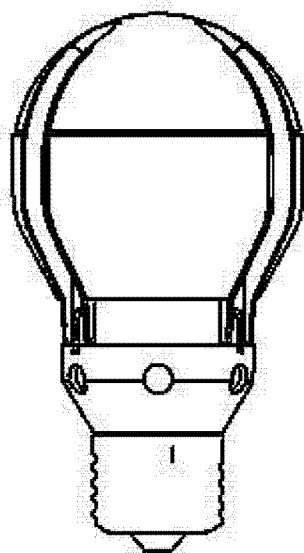


图 3

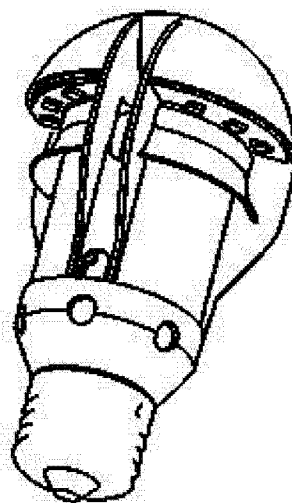


图 4

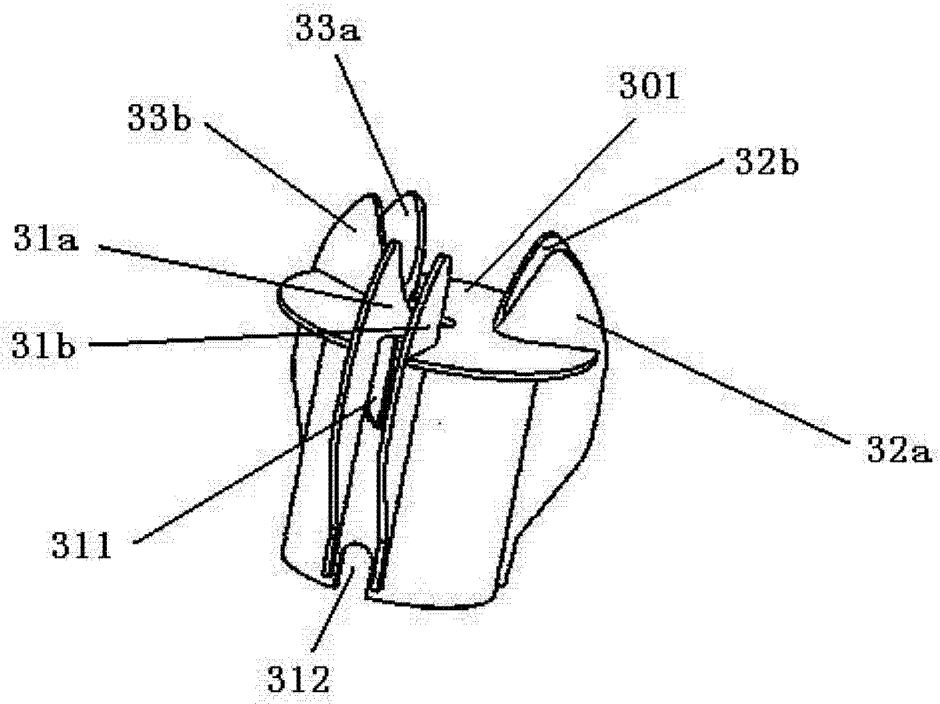


图 5

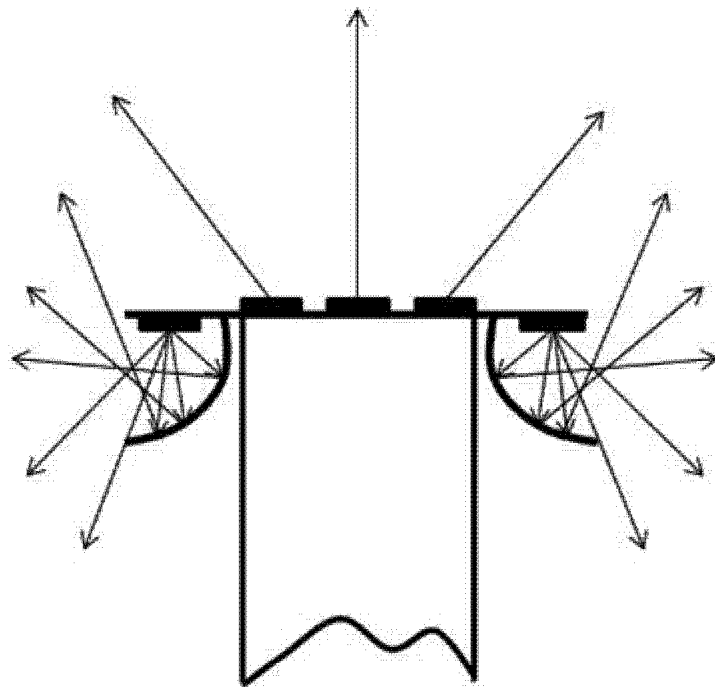


图 6