

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101392899 B

(45) 授权公告日 2012. 01. 11

(21) 申请号 200710201818. X

US 2007/0159828 A1, 2007. 07. 12, 全文.

(22) 申请日 2007. 09. 21

审查员 乔毅

(73) 专利权人 富士迈半导体精密工业(上海)有限公司

地址 201600 上海市松江区松江工业区西部  
科技工业园区文吉路 500 号

专利权人 沛鑫能源科技股份有限公司

(72) 发明人 张树起 吕英杰 谌秉佑 吕孝文  
江文章 徐弘光

(51) Int. Cl.

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 29/02 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0001384 A1, 2006. 01. 05, 全文.

US 2005/0174780 A1, 2005. 08. 11, (说明书  
第 0029-0038、附图 3-4, 8).

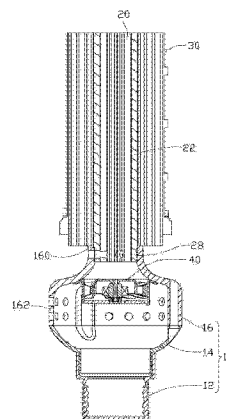
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

具有散热结构的发光二极管灯具

(57) 摘要

一种具有散热结构的发光二极管灯具, 其包括一灯座、与所述灯座连接的一散热器、和与该散热器导热连接的若干发光二极管模组, 所述散热器包括一中空筒体, 所述筒体一端与周围空气连通, 所述筒体另一端与所述灯座连通, 所述灯座上设置有与周围空气连通的若干通气孔。上述发光二极管灯具的散热器筒体内与该灯座形成一内循环的气流通路能有效地加强气流流通及加大散热器与气流接触的面积, 从而可在有限的体积内实现灯具的良好散热, 进而解决了高功率发光二极管灯具的散热问题。



1. 一种具有散热结构的发光二极管灯具,其包括一灯座、与所述灯座连接的一散热器、和与该散热器导热连接的若干发光二极管模组,其特征在于:所述散热器包括一中空筒体,所述筒体一端与周围空气连通,所述筒体另一端与所述灯座连通,所述灯座上设置有与周围空气连通的若干通气孔,该具有散热结构的发光二极管灯具进一步包括气流产生装置以及方向感测器,所述气流产生装置产生的气流在所述通气孔与所述筒体内流通,所述方向感测器安装在所述灯座或所述筒体内,以控制所述气流产生装置产生向上的气流。

2. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述气流产生装置产生的气流从所述通气孔流入所述发光二极管灯具,从所述筒体一端流出所述发光二极管灯具。

3. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述气流产生装置产生的气流从所述筒体一端流入所述发光二极管灯具,从所述通气孔流出所述发光二极管灯具。

4. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述气流产生装置安装在所述灯座内,位于所述通气孔与所述筒体之间。

5. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述气流产生装置安装在所述散热器顶部。

6. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述筒体的长度与直径的比例为五比一以上。

7. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述筒体的长度与直径的比例为十比一以上。

8. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述筒体内部形成有若干内鳍片,所述筒体外部形成有若干外鳍片,所述若干发光二极管模组贴置在所述外鳍片中位于散热器最外侧的鳍片的外表面上。

9. 如权利要求 8 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述内鳍片厚度自筒体内壁向内逐渐减小。

10. 如权利要求 8 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述筒体外壁延伸设置有若干导热臂,且关于所述筒体的中心轴线均匀对称地分布。

11. 如权利要求 10 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述外鳍片形成于所述导热臂两侧。

12. 如权利要求 11 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述导热臂两侧的外鳍片垂直于并关于所述导热臂对称,且每一导热臂同一侧的外鳍片的长度由所述导热臂靠近所述筒体的一端向另一端递增。

13. 如权利要求 12 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述散热器最外侧的一对外鳍片的外侧表面与所述发光二极管模组接触。

14. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述灯座包括一标准灯帽、与所述灯帽连接的一碗状第一盖体和与所述第一盖体对扣的一碗状第二盖体。

15. 如权利要求 14 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述第一盖体与第二盖体结合形成一中空壳体,所述壳体一端中间为环状体,其两端口径渐小,所述壳

体一端连接灯帽,另一端设置一结合部,所述通气孔设置在所述壳体的环状体上。

16. 如权利要求 15 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述结合部呈环形,其内设内螺纹,所述散热器底端向下延伸一中空螺合筒,所述螺合筒外壁设有所述结合部螺合的外螺纹。

17. 如权利要求 1 所述的具有散热结构的发光二极管灯具,其特征在于:所述气流产生装置可以是马达驱动风扇、超声波风扇或压电动力风冷装置。

## 具有散热结构的发光二极管灯具

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种发光二极管灯具,特别涉及一种具有散热结构的发光二极管灯具。

### 背景技术

[0002] 发光二极管光源作为一种新兴的第三代光源,虽然现在还不能大规模取代传统的白炽灯,但是其具有工作寿命长、节能、环保等优点,而普遍被市场所看好。而且,目前由发光二极管组成的模块能产生大功率、高亮度的光源,完全可以取代现有白炽灯实现室内外照明,也将广泛地、革命性地取代传统的白炽灯等现有的光源,进而成为符合节能环保主题的主要光源。

[0003] 然而,功率、亮度越大的发光二极管或其模组产生的热量越大,且在体积相对较小的发光二极管灯具内难于散发出去。故,发光二极管尚存在较大散热技术瓶颈,这也是目前大功率、高亮度发光二极管灯具市场化最难突破的关键之处。目前业界通用的散热方案是在该灯具内设置一散热器,通过该散热器表面与自然对流空气接触的方式将热量散发到周围空气中。所以要满足高功率、高亮度的发光二极管灯散热需求以使其能正常工作防止光衰,就必须提供散热面积很大的散热器。这样通常会导致散热器在灯具中所占体积大,整体灯具体积也大,使得这种灯具结构体积较大而难以在室内照明中推广应用。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种用在发光二极管灯具内具有较佳散热性能的散热装置。

[0005] 一种具有散热结构的发光二极管灯具,其包括一灯座、与所述灯座连接的一散热器、和与该散热器导热连接的若干发光二极管模组,所述散热器包括一中空筒体,所述筒体一端与周围空气连通,所述筒体另一端与所述灯座连通,所述灯座上设置有与周围空气连通的若干通气孔。

[0006] 上述发光二极管灯具的散热器筒体内与该灯座形成一内循环的气流通路能有效地加强气流流通及加大散热器与气流接触的面积,从而可在有限的体积内实现灯具的良好散热,进而解决了高功率发光二极管灯具的散热问题。

[0007] 下面参照附图,结合具体实施例对本发明作进一步的描述。

### 附图说明

[0008] 图 1 是本发明具有散热结构的发光二极管灯具的第一实施例的立体组合图。

[0009] 图 2 是图 1 中具有散热结构的发光二极管灯具的立体分解图。

[0010] 图 3 是图 2 中散热器的立体图。

[0011] 图 4 是图 1 中沿剖面线 IV-IV 的剖视图。

[0012] 图 5 是本发明具有散热结构的发光二极管灯具的第二实施例的立体组合图。具体

## 实施方式

[0013] 图 1-2 示出了本发明具有散热结构的发光二极管灯具的第一实施例,其包括一灯座 10、与该灯座 10 连接的散热器 20、均匀贴设在该散热器 20 表面上的若干发光二极管模组 30 和安装在该灯座 10 内的气流产生装置 40(如图 4 所示)。

[0014] 上述灯座 10 包括一灯帽 12、连接于该灯帽 12 上的一第一盖体 14 和与该第一盖体 14 对扣的一第二盖体 16。该灯帽 12 为一标准螺纹灯帽,适配于普通螺合式灯头。该第一盖体 14 为一由塑胶材料制成的碗状体,其包括底端与灯帽 12 连接的一管形连接部 140 和与该连接部 140 连接的一第一碗壁 142。该碗壁 142 的口径由下向上逐渐增大,而形成一向上开口的碗状盖体,该第一碗壁 142 在开口处的内壁周缘均匀开设三安装孔 1420,用于供螺杆件(图未示)穿过与第二盖体 16 螺合。该第二盖体 16 为一由塑胶或金属材料制成的倒置碗状体,其包括一环形结合部 160 和与该结合部 160 连接的一第二碗壁 162。该结合部 160 的直径略小于该连接部 140 的直径,其内设置有内螺纹 1600,以与散热器 20 底部螺合连接,该结合处 160 的管壁上均匀开设有透孔 1602。该第二碗壁 162 与该结合部 160 连接的上半部分的口径由上向下逐渐增大,该第二碗壁 162 的上半部分均匀开设有与发光二极管模组 30 对应的若干穿孔 164,这些穿孔 164 大致自下向上穿透该碗壁 162 以供连接发光二极管模组 30 的电源线组(图未示)穿过;该第二碗壁 162 下半部分为口径均匀的环状体,其开口大小与第一盖体 14 的开口相适配,该环状体均匀开设有若干通气孔 166 以供气流进入第一、二盖体 14、16 形成的空间内,且该第二碗壁 162 在开口的内壁周缘距均设置有螺孔(图未示),这些螺孔分别与第一盖体 14 的安装孔 1420 对应以与穿过该安装孔 1420 的螺杆件配合将该第一、二盖体 14、16 结合在一起。该第一、二盖体 14、16 结合在一起形成的空间可容置该发光二极管灯具的电子整流器(图未示)。此外,在该发光二极管灯具内设置有一方向感测器(图未示),该感测器可以是安装在该灯座 10 内,也可以是在该散热器 20 的筒体 22 内。因为空气受热会向上移动,一般气流自然对流的方向是向上的,所以该方向感测器可用于侦测该发光二极管灯具的摆放方向,以控制该气流产生装置 40 产生方向向上的强制气流。

[0015] 如图 3 所示,上述散热器 20 由导热性能良好的材料如铝、铜等金属材料一体形成。该散热器 20 具有一长管状筒体 22,该筒体 22 内壁沿该筒体 22 的径向向内延伸有若干条形内鳍片 24,这些内鳍片 24 关于该筒体 22 中心轴线均匀对称地分布,这些内鳍片 24 的厚度自筒体内壁开始向内逐渐递减,故其横截面大致呈锐角三角形但顶角尖端被钝化形状。该筒体 22 外壁沿其径向向外延伸有若干导热臂 26,这些导热臂 26 关于该筒体 22 中心轴线均匀对称地分布,这些导热臂 26 的数量对应发光二极管模组 30 的数量,故在不同实施例中可为不同的数量,而在本实施例中为对应六发光二极管模组 30 的六导热臂 26。这些导热臂 26 的延长线将相交于该筒体 22 的中心轴线,该导热臂 26 向两侧垂直延伸有若干对外鳍片 260,每一对外鳍片 260 均关于对应的导热臂 26 对称,且这些外鳍片 260 的长度由里向外逐渐递增。每一导热臂 26 的末端均与最外端的外鳍片 260 内侧表面连接,所以每一导热臂 26 最外侧的一对外鳍片 260 的外侧表面均为一平滑平面。该筒体 22 底端向下延设一螺合筒 28,该螺合筒 28 设置有与第二盖体 16 结合部 160 的内螺纹 1600 相适配的外螺纹(未标号),该螺合筒 28 的筒体上均匀开设有与结合部 160 的透孔 1602 对应的三螺孔 280。在该散热器 20 螺合筒 28 与第二盖体 16 的结合部 160 螺合完成时,这些结合部 160 的透孔 1602

与这些螺孔 280 对应并供螺钉（图未示）穿过而与这些螺孔 280 螺合，从而进一步锁固散热器 20 与该第二盖体 16。在其它实施例中，可以不设置该散热器 20 螺合筒 28 的外螺纹及结合部 160 的内螺纹，该散热器 20 与该第二盖体 16 的连接可以通过螺钉穿过该结合部 160 的透孔 1602 与螺合筒 28 的螺孔 280 螺合来实现。此外，为了该筒体 22 具有较理想的烟囱效应，以利于筒体 22 内的气流流通，该筒体 22 的长度与直径的比例即是长径比选取为十比一以上或五比一以上，在本实施例中该筒体 22 的长径比优选为十比一，一般来说长径比太低，其效果不佳能达到十比一以上较佳。

[0016] 请一并参阅图 2，该发光二极管模组 30 包括一矩形电路板 32，该电路板 32 的形状大小略小于散热器 20 最外侧的外鳍片 260，其上并排安装有若干个发光二极管元件 34。

[0017] 如图 4 所示，上述气流产生装置 40 安装于该灯座 10 内，其位于该第二盖体 16 的第二碗壁 162 与结合部 160 的连接处，该气流产生装置 40 正对该散热器 20 筒体 22 与该结合部 160 内连通的通道，以便其产生的气流直接从该通道内通过。该气流产生装置 40 可以是超声波风扇、压电力风冷等气冷装置，在本实施例中该气流产生装置为马达驱动的风扇。

[0018] 上述发光二极管灯具在组装时，该气流产生装置 40 通过螺钉或粘贴等方式固定于该第二盖体 16 的第二碗壁 162 与结合部 160 的连接处，再用螺杆件穿过第一盖体 14 的安装孔 1420 与第二盖体 16 的螺孔螺合，而将第一、二盖体 14、16 结合在一起。该散热器 20 底端的螺合筒 28 与第二盖体 16 上结合部 160 螺合连接。这些发光二极管模组 30 分别贴置在该散热器 20 最外侧的外鳍片 260 的外侧面上，且发光二极管模组 30 与对应外鳍片 260 之间可填充如导热胶之类的导热介质，以增加它们间的导热能力。

[0019] 上述发光二极管灯具在使用时，为了使其内的空气在该散热器 20 筒体 22 的烟囱效应下而受热由下向上对流，应该筒体 22 大致竖直摆放。该发光二极管模组 30 将热量传导到与其接触的散热器 20 的外鳍片 260 上，再通过导热臂 26 将热量均匀分布到散热器 20 导热筒体 22 及其内的内鳍片 24 上。该筒体 22 外壁、该导热臂 26 和该外鳍片 260 直接与周围的空气接触将热量散发到周围的空气中去。该筒体 22 内与该第一、二盖体 14、16 形成的空间连通并形成一气流通道，也就是气流在该气流产生装置 40 的驱动下，从该第二盖体 16 的通气孔 166 进入，再经筒体 22 内壁受热，最后从筒体 22 顶端出口流出，或者在该发光二极管灯具与图 1 所示的相反位置放置时，空气从筒体 22 底端进入，再经筒体 22 内壁热交换受热，最后从该第二盖体 16 的通气孔 166 出口流出。安装在该灯座 10 内的气流产生装置 40 顺着该散热器 20 筒体 22 内的自然气流方向产生强制气流，极大地促进了该散热器 20 内外的气流循环，从而快速将该散热器 20 的内外鳍片 24、260 上的热量散发到气流中去并被带走，进而达到高效散热的目的。

[0020] 如图 5 所示，本发明第二实施例中具有散热结构的发光二极管灯具，与第一实施例相比，该发光二极管灯具的气流产生装置 50 安装在该散热器 20 的顶部，完全覆盖该散热器 20 筒体 22 的顶部。该气流产生装置 50 具有与该散热器 20 顶部相匹配的圆形扇框（未标号），该扇框可通过上螺钉或粘贴等方式固定在该散热器 20 的顶部，从而使其产生的气流主要在该散热器 20 的筒体 22 内流通，有小部分气流经过散热器 20 的外鳍片 260，对这些外鳍片 260 及安装其上的发光二极管模组 30 进行附带散热。

[0021] 在其它实施例中，上述发光二极管灯具也可以不设置任何气流产生装置，只需在发光二极管灯具使用时，使其散热器 20 大致竖直摆放，该发光二极管灯具内的空气将在该

散热器 20 筒体 22 的烟囱效应下,由下向上对流而将发光二极管模组 30 产生的热量散发到周围环境中。

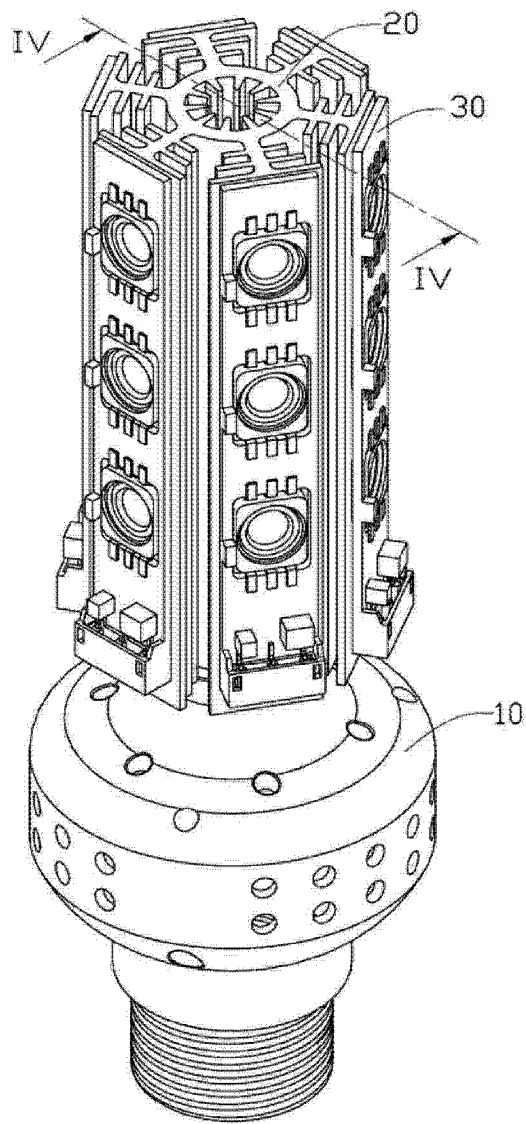


图 1

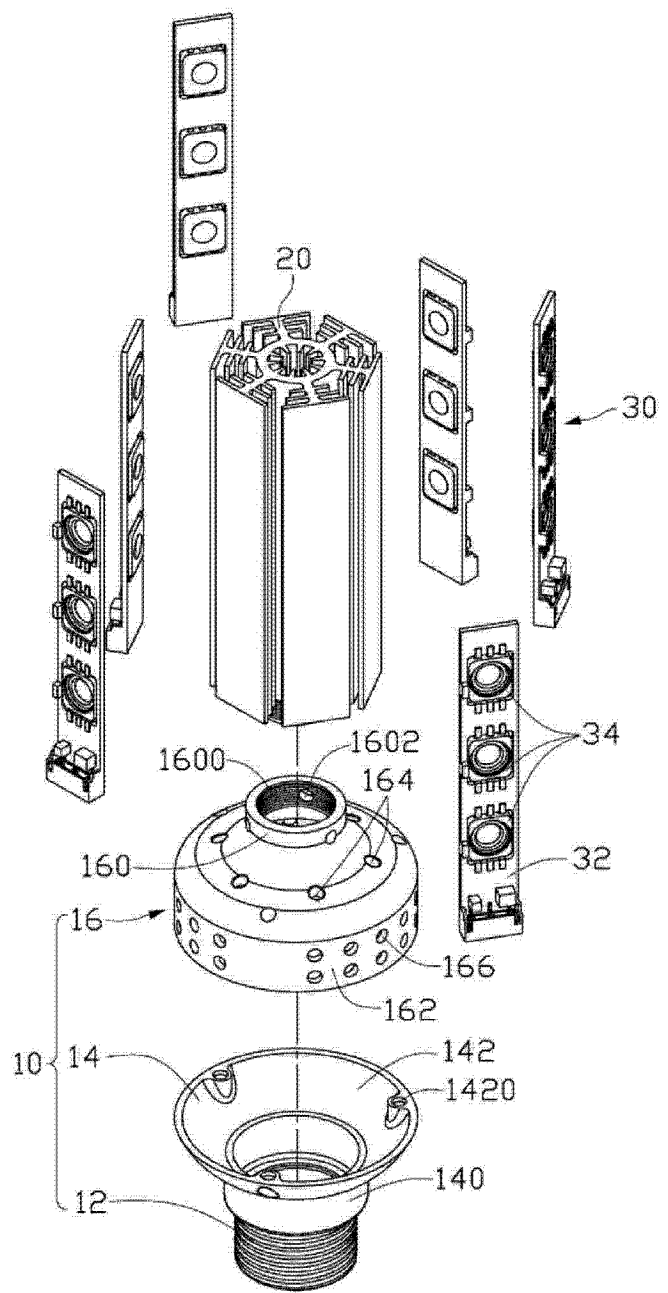


图 2



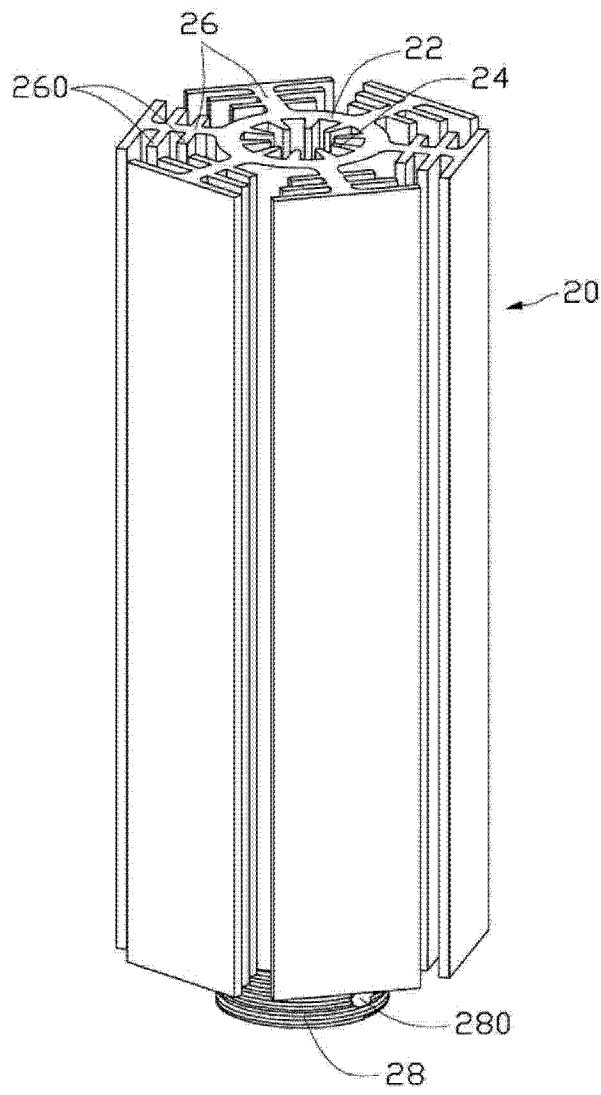


图 3

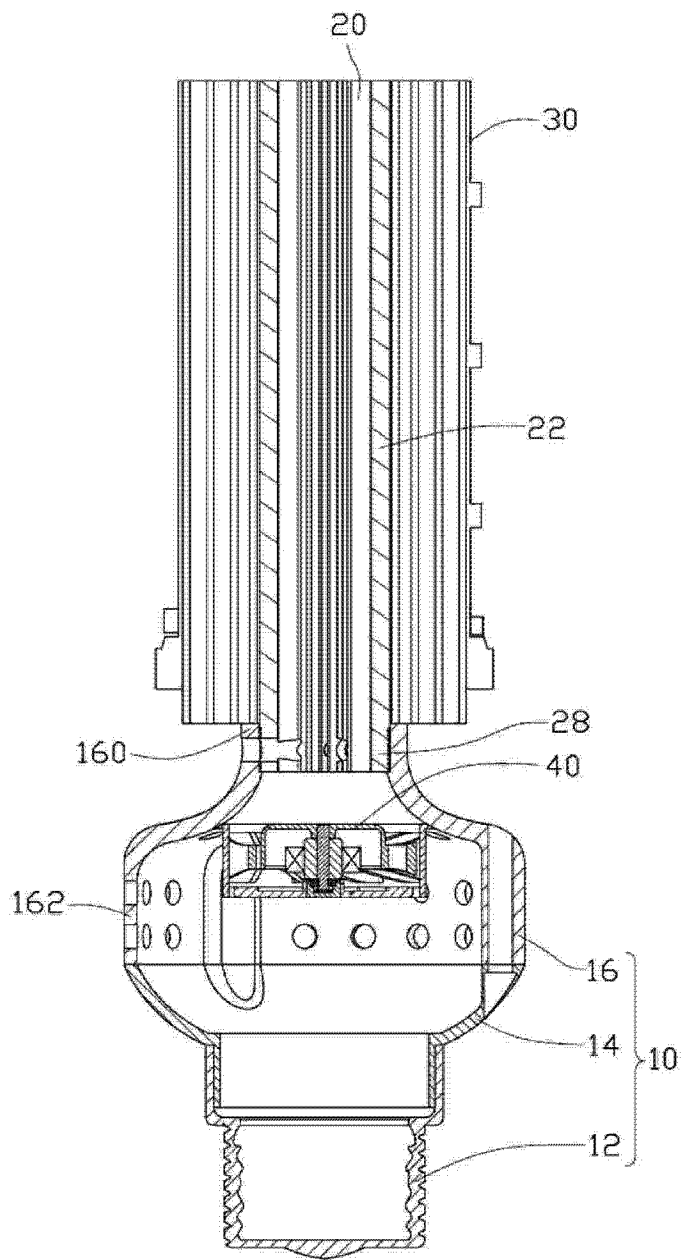


图 4

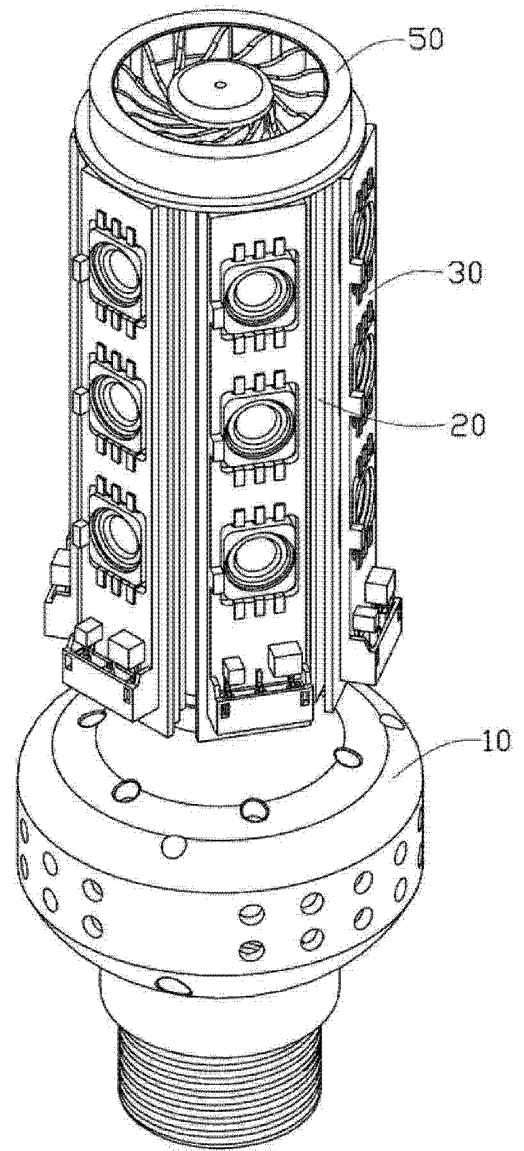


图 5