



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203286340 U

(45) 授权公告日 2013. 11. 13

(21) 申请号 201320301014. 8

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 05. 28

(73) 专利权人 广东国晟投资有限公司

地址 510655 广东省广州市天河区黄埔大道  
中 336 号商务楼 3 楼

(72) 发明人 钟群

(74) 专利代理机构 广州圣理华知识产权代理有  
限公司 44302

代理人 顿海舟 陈业胜

(51) Int. Cl.

F21S 2/00 (2006. 01)

F21V 29/00 (2006. 01)

F21V 31/00 (2006. 01)

F21V 17/00 (2006. 01)

F21Y 101/02 (2006. 01)

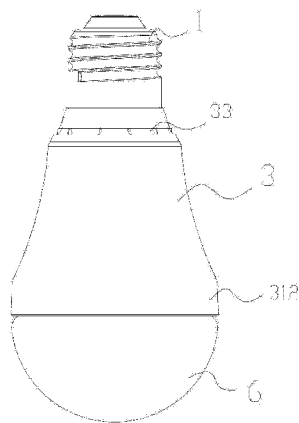
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种 LED 球泡灯

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 LED 球泡灯, 包括匹配连接的灯头、内胆、电源模块、散热灯杯、散热基板、LED 发光板和灯罩, 所述灯头设于内胆上端, 内胆由隔热材料制成, 电源模块设于内胆中, 内胆中还填充有导热材料; 所述散热灯杯包括内壳体和外壳体, 所述内壳体的中心为腔体, 所述内胆设于腔体中; 所述内壳体和外壳体之间形成环形的带隙空间, 被间隔为若干上下贯通的通风道; 带隙空间内设有若干连接内壳体和外壳体的散热鳍片, 带隙空间被该散热鳍片间隔形成所述通风道; 所述内壳体下端设有底板, 底板上依次安装所述散热基板、LED 发光板和灯罩。本实用新型的 LED 球泡灯通过其电源和发光部分分离散热的方式, 达到良好的散热效果。



1. 一种 LED 球泡灯,包括匹配连接的灯头、内胆、电源模块、散热灯杯、散热基板、LED 发光板和灯罩,其特征在于:

所述灯头设于内胆上端,内胆由隔热材料制成,电源模块设于内胆中,内胆中还填充有导热材料;

所述散热灯杯包括内壳体和外壳体,所述内壳体的中心为腔体,所述内胆设于腔体中;

所述内壳体和外壳体之间形成环形的带隙空间,被间隔为若干上下贯通的通风道;带隙空间内设有若干连接内壳体和外壳体的散热鳍片,带隙空间被该散热鳍片间隔形成所述通风道;

所述内壳体下端设有底板,底板上依次安装所述散热基板、LED 发光板和灯罩。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述环形带隙空间形成为外壳体侧面和内壳体侧面之间的间隙,该间隙从上至下逐渐变宽;所述外壳体下端的直径是内壳体下端直径的 1.5 倍至 2.5 倍。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述散热鳍片在不同高度位置处具有不同的长宽比,越低的位置其长宽比越大,其在最下端位置的长宽比为 2 到 4。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述底板的厚度为底板直径的 1/8 至 1/6。

5. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述散热基板的直径大于底板直径,而小于外壳体下端直径;散热基板与外壳体之间的间隙大小为外壳体下端直径的 10% 至 20%。

6. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述外壳体的内侧面、内壳体的外侧面以及散热鳍片的两侧面均为光滑的表面。

7. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述外壳体、内壳体、散热鳍片和底板为一体成型的结构。

8. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述灯头为防水灯头,所述内胆和腔体之间密封连接,散热基板和底板之间密封连接,灯罩和散热基板之间密封连接。

9. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述散热基板包括基板本体和安装环,基板本体一面安装于底板上,另一面安装 LED 发光板;所述灯罩包括灯罩本体和收口结构,收口结构通过内嵌的方式安装于散热基板的安装环内。

10. 根据权利要求 1 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述内胆外侧面设有导入条,所述腔体侧壁设有与导入条匹配的导入槽,用于引导内胆插入腔体内;所述内胆下端设有定位缺口,所述腔体内底面设有与定位缺口匹配的定位凸块,用于内胆插入腔体后定位。

## 一种 LED 球泡灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 照明领域,具体涉及一种 LED 球泡灯。

### 背景技术

[0002] LED 光源被公认为是 21 世纪最具发展前景的照明光源,其绿色环保、寿命长、节能、可靠性高、光效好、体积小等优点,使 LED 光源相对传统的白炽灯、荧光灯、节能灯等具有更大的应用前景。

[0003] 随着 LED 技术的发展,LED 的高光效化、超高亮度化、全色化不断发展创新,其对灯具设计、应用的技术要求越来越高。如何改进灯具构造、延长灯具寿命、提高节能水平,解决散热问题、优化光学设计、节约生产成本等,是业界一直重点研发突破的领域。特别是现今 LED 照明技术已相对成熟,LED 照明进入推广应用阶段,如何改进灯具构造、延长灯具寿命,如何使之更利于市场推广应用,使 LED 灯具应用进入社会的各个角落,取代传统光源,更是业界研发的主流方向。

[0004] 现有的 LED 球泡灯,主要应用于室内环境,如天花板等。LED 芯片的寿命虽然较高,但由于灯具的寿命不仅决定于 LED 芯片的寿命,其灯具结构的设计,以及电源的寿命等,都会影响到灯具整体的寿命。

[0005] 在灯具结构的设计中,散热结构一直是业内研究的重点。灯具的散热效果较差,则不仅会影响光衰,还会影响灯具寿命,严重的甚至会短期内即会造成灯具“死灯”。传统的散热方式大多为通过将 LED 产生的热量传导到散热器上,由散热器与空气的自然接触热交换达到散热效果。但这种散热方式散热效率较低,用于功率较小的灯具尚可,一旦用于功率较大的灯具,其散热效果就显得抓襟见肘了。后来有人为达到较好的散热效果,将散热器的体积增大,虽然起到了一定的作用,但这种方式提高了成本,而且增大了空间占用的体积,显然不是最理想的方案。

[0006] 在实际照明中,LED 球泡灯用以取代传统的球泡灯照明。由于传统球泡灯光效低,能耗高,是属于要被 LED 取代的传统高能耗照明光源。然而,尽管 LED 球泡灯的光效很高,但是要完全取代的传统球泡灯,尚有困难。事实上因为球泡灯的体积有限,LED 球泡灯无法做到足够高的功率,否则因为整体散热能力不够而引起灯壳温度过高,最后造成 LED 严重光衰甚至死灯。当然,如果外壳温度超过 90℃ 也不安全,通不过安全规定。如何在有限的体积下,加强灯具外壳、球泡灯整体的散热效率,使得 LED 球泡灯的功率能安全提升到足够取代传统球泡灯的亮度需求,以期全面取代,是照明行业一大紧迫任务。

[0007] 中国专利 ZL201120034187.9,公开了一种 LED 球泡灯的结构,其灯具包括有一散热座、一光源接座及一灯壳,散热座具有一导热基座及一绝缘壳,灯壳的开口处设有一容置空间,该容置空间是供散热座置入,将使得灯壳的开口内周缘与散热鳍片周缘保持间隔,而在该处形成有一对流通道,而在该处形成有一以上的对流口,再于灯壳邻近顶面处开设有一以上的排气孔,该排气孔是与对流口相对。该专利所述技术方案有较多不合理之处,首先,电源模块制造的热量是相当多的,甚至不下于光源模块制造的热量,为保持光源模块的

寿命,不应使电源模块与光源模块公用一个散热系统,因为这会大大降低光源模块的散热效率,在现有技术水平中,研发人员普遍不能认识其中的厉害原理,总是尽量想着提高散热座的功能,从而将散热座同时用于其它方面的散热,而不去考虑应该专注于光源模块的散热;其次,过分的热对流,其结果是,热空气在灯腔内几经周折才流出灯外,这其实是不利于散热的,这也是本领域人员对散热机理认识不够的原因。

## 发明内容

[0008] 本发明的目的在于为解决现有技术中的不足,设计一种热电分离散热的 LED 球泡灯,通过其电源和发光部分分离散热的方式,达到良好的散热效果。

[0009] 为实现本发明目的所采用的技术方案为:一种 LED 球泡灯,包括匹配连接的灯头、内胆、电源模块、散热灯杯、散热基板、LED 发光板和灯罩,所述灯头设于内胆上端,内胆由隔热材料制成,电源模块设于内胆中,内胆中还填充有导热材料;所述散热灯杯包括内壳体和外壳体,所述内壳体的中心为腔体,所述内胆设于腔体中;所述内壳体和外壳体之间形成环形的带隙空间,被间隔为若干上下贯通的通风道;带隙空间内设有若干连接内壳体和外壳体的散热鳍片,带隙空间被该散热鳍片间隔形成所述通风道;所述内壳体下端设有底板,底板上依次安装所述散热基板、LED 发光板和灯罩。

[0010] 本发明的 LED 球泡灯,将电源模块通过导热材料固定在内胆中,导热材料对电源模块起到了固定、绝缘、防尘、防水以及热量传导的效果,通过采用隔热材料制成的内胆的阻隔,电源模块所产生的热量不会传导给散热灯杯,而是在导热材料的引导下传导到灯头处,通过灯头来散热。而散热灯杯则专心用于 LED 发光板的散热,这种分开两个散热途径的方式大大降低了电源模块热量对 LED 发光板的影响,从而大大提高了灯杯对 LED 发光板的散热效果。

[0011] 同时,散热灯杯采用双壳制,具有内外两个散热壁,内外两个散热壁之间透过多个散热鳍片连接,大大增大了散热灯杯的散热面积。内外壳体之间通风道的设计,也使得流经通风道的空气加强对流,形成烟囱效应,空气在通风道内受热后上升,外部较冷的空气从间隙下部的入风口进入,由下而上流动,从上部的出风口流出,快速地将散热器内层散热壁和外层散热壁的热量带走,大大提升了球泡灯的散热效率。

[0012] 优先的,如上述的隔热材料为树脂。

[0013] 优先的,如上述的导热材料为导热硅胶,用于导热和固定设置在内胆内的电源模块,以及提高电源模块的电击穿可靠性。

[0014] 导热材料和隔热材料均为现有材料,市场上较多销售,从成本和性能上考虑,优先选择上述材料。

[0015] 优先的,所述环形带隙空间形成为外壳体内侧面和内壳体外侧面之间的间隙,该间隙从上至下逐渐变宽;所述外壳体下端的直径是内壳体下端直径的 1.5 倍至 2.5 倍。更进一步的,该间隙从上至下以幂次方的趋势逐渐变宽。

[0016] 间隙的大小讲究,上出风口尽量小,下方的间隙尽量大以形成类似烟囱状,烟囱下方的大空间用以收纳空气乱流,随着烟囱向上方缩小,逐渐将空气乱流理顺为平流,从而在出口处得到快速的流动空气流。而采用幂次方的变化趋势,更符合流体力学的设计要求。

[0017] 优先的,所述散热鳍片在不同高度位置处具有不同的长宽比,越低的位置其长宽

比越大,其在最下端位置的长宽比为 2 到 4。散热鳍片的数量为 5 到 8 个,呈辐射状均匀分布。

[0018] 散热鳍片的设计有讲究,根据散热灯杯不同材质的热阻系数,以及内外壳体温差大小的设计要求,散热鳍片应具有一个合适的厚度关系。采用 2 到 4 倍的设计,以及特定的数量分布,通常能控制内外壳体的温差在 5 到 10 度以内。

[0019] 优先的,所述底板的厚度为底板直径的  $1/8$  至  $1/6$ 。

[0020] 底板的设计有讲究,底板为散热灯杯与散热基板的热传递界面,考虑到底板的横向热传递效率,以及散热灯杯整体的纵向热传递效率,以及成本方面的考虑,其厚度应合理设计。

[0021] 优先的,所述散热基板的直径大于底板直径,而小于外壳体下端直径;散热基板与外壳体之间的间隙大小为外壳体下端直径的 10% 至 20%。

[0022] 散热基板的设计有讲究,LED 发光板产生的热量分作两部分散热,一部分通过散热基板 4 的周边与最先进入通风道的冷气流交换散热,另一部分通过与散热基板接触的底部传导给散热灯杯,通过散热灯杯散热,散热灯杯对通风道内的空气进一步加热,热空气上升,从上出风口流出,上出风口细窄的结构使得从上出风口流出的空气流具有较高的流速,这个较高的流速保证了能带动散热灯杯外周的空气上升,并推动灯头附近的空气流动,即加速了散热灯杯外壳体的散热,同时加速了灯头部分的散热。

[0023] 优先的,如上述的散热灯杯为经过表面氧化的铝制成。

[0024] 优先的,如上述的外壳体由铝合金材料制成,且具有粗糙外侧面。粗糙的外表面,使得散热器的外层散热壁的传热的面积增大,有利于提高散热效率。

[0025] 优先的,所述外壳体的内侧面、内壳体的外侧面以及散热鳍片的两侧面均为光滑的表面。光滑的表面使得在缝隙间的空气流动更为顺畅,有利于提高散热效率。

[0026] 优先的,所述外壳体、内壳体、散热鳍片和底板为一体成型结构。

[0027] 采用一体成型的无缝连接结构方式,热量在散热灯杯上无缝传递,传递效率很高,符合高散热效率的要求。

[0028] 优先的,所述灯头为防水灯头,所述内胆和腔体之间密封连接,散热基板和底板之间密封连接,灯罩和散热基板之间密封连接。

[0029] 优先的,所述散热基板包括基板本体和安装环,基板本体一面安装于底板上,另一面安装 LED 发光板;所述灯罩包括灯罩本体和收口结构,收口结构通过内嵌的方式安装于散热基板的安装环内。如上述的散热基板的其中一面通过导热材料与底板相连接。本方案设计了一种优先的连接结构方式。

[0030] 优先的,所述内胆外侧面设有导入条,所述腔体侧壁设有与导入条匹配的导入槽,用于引导内胆插入腔体内;所述内胆下端设有定位缺口,所述腔体内底面设有与定位缺口匹配的定位凸块,用于内胆插入腔体后的定位。本方案设计了一种优先的连接结构方式。

[0031] 优先的,如上述的灯板上设有多个 LED 封装器件。如上述的灯罩为半球状的玻璃灯罩,灯罩与支撑板形成用于容纳灯板的空腔。本方案设计了一种优先的连接结构方式。

## 附图说明

[0032] 图 1 为本发明实施例 LED 球泡灯的分解图

- [0033] 图 2 为本发明实施例 LED 球泡灯的立体视图  
[0034] 图 3 为本发明实施例 LED 球泡灯的正视图  
[0035] 图 4 为本发明实施例 LED 球泡灯的仰视图  
[0036] 图 5 为本发明实施例 LED 球泡灯的俯视图  
[0037] 图 6 为图 5 的 A-A 剖面视图  
[0038] 图 7 为本发明实施例中散热灯杯的立体视图  
[0039] 图 8 为本发明实施例中散热灯杯的正视图  
[0040] 图 9 为本发明实施例中散热灯杯的剖面视图  
[0041] 图 10 为本发明实施例中散热灯杯的仰视图  
[0042] 图 11 为本发明实施例中散热灯杯的俯视图

### 具体实施方式

[0043] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。

[0044] 如图 1 至图 6 所示,本实施例一种 LED 球泡灯的结构示意图,其包括匹配连接的灯头 1、内胆 2、电源模块、散热灯杯 3、散热基板 4、LED 发光板 5 和灯罩 6。

[0045] 所述灯头 1 用于与接有市电、低压电等电源的灯座接合,其用于连接灯座的一端为金属导电、导热的螺纹结构,该灯头部分的结构与传统球泡灯的 E27 型灯头一致,用于方便替换传统球泡灯,而不用额外更换器灯座。灯头 1 的另一端与内胆 2 连接。

[0046] 所述内胆 2 由绝缘、隔热、耐热的材料制成,为两端开口的筒状结构,其一端与灯头 1 连接,另一端设有定位缺口 22 和导入条 21。内胆 2 用于固定灯头 1,容纳电源模块,使灯头 1 和电源模块与散热灯杯 3 之间电绝缘。

[0047] 所述电源模块设于内胆 2 的内腔中,并与设于内胆 2 一端的灯头 1 电连接。电源模块根据 LED 发光板 5 所需,用于将市电转换成符合要求的直流电,以供给 LED 发光板 5。同时,内胆 2 的内腔填充有导热、绝缘的硅胶材料。硅胶将电源模块密封绝缘,并将电源模块的热量传导到金属灯头 1 处,通过金属灯头 1 散热;实际应用中,与灯头 1 旋紧连接的灯座还有一定的散热效果,此时灯头 1 的热量会再次传导给灯座,从而具有良好导热效果。

[0048] 这种利用导热硅胶将电源模块的热量传导给灯头 1 进行散热,利用内胆 2 与散热灯杯 3 热隔绝的方式,很好地将电源模块的热量控制住,使散热灯杯 3 专心用于 LED 发光板 5 的散热功能上。需知现有技术中电源模块技术较为成熟,性能比较稳定,即使不加以散热措施,其足以承受自身产生的热量而不会明显降低性能和寿命。但现今 LED 芯片技术,仍有许多待改进的地方,比如容易受节温、热量的影响,如果自身散热性能不足,很容易造成“死灯”“光衰”等常见现象。

[0049] 如图 7 至图 11 所示,所述散热灯杯 3 包括内壳体 34 和外壳体 31,内壳体 34 和外壳体 31 之间通过若干均匀布置的散热鳍片 35 连接固定。这些散热鳍片 35 呈辐射状,一体连接在内壳体 34 外侧面和外壳体内侧面 31b 上。内壳体 34 外侧面的斜度大于外壳体内侧面 31b 的斜度,使得内、外壳体之间形成上窄下宽的环形空间,散热鳍片 35 将该环形空间分割为若干个上下通导的通风道 32。

[0050] LED 发光板 5 的热量传到散热灯杯 3 后,散热灯杯 3 表面会将周围空气加热,空气受热后上升,下方的冷空气填充上来,从而形成一种自发的热对流。这种情况体现在通风道

32 内部时,由于通风道 32 上窄下宽的特性,上升的热空气速度会越来越快,从而在出风口 33 处形成较高的空气对流。

[0051] 所述内壳体 34 包括由内壳内侧面包围形成的内腔,内腔上端开口,用于供内胆 2 插入固定;内腔下端设有一体成型的底板 36,内胆 2 插入内腔后抵住该底板 36 为止。内腔的内侧面上设有导入槽 38,用于引导内胆 2 外侧的导入条 21,使内胆 2 沿固定方位插入内腔中。底板 36 上还设有定位凸块 39,与内胆 2 上的定位缺口 22 相匹配,其作用在于使内胆 2 进一步固定,因为本 LED 球泡灯的灯头 1 采用的是传统的旋转灯头,为防止内胆 2 因过力旋转而松动损坏,导入条 21 和导入槽 38 脱臼的情况,故增加定位缺口 22 和定位凸块 39 的设置。定位缺口 22 和定位凸块 39 的另一个功能在于,隔离导热硅胶和底板 36 的直接接触;实际制作中,定位缺口 22 可以起到一个标记作用,使导热硅胶的表面端位不会超过该缺口位置,再利用定位凸块 39 的承托,进一步使导热硅胶远离底板 36,从而电源模块散发的热量不会通过导热硅胶传给底板 36。

[0052] 所述导入条 21 为圆柱状结构,其端面设有螺孔,螺孔沿导入条内部走向设置。底板 36 上对应的,设有与螺孔匹配的螺口 361,用于供螺钉穿过固定住。内胆 2 在被引导入内腔后,通过该方式使内胆 2 和散热灯杯 3 固定。之所以导入条 21 上设螺孔,是因为内胆 2 的壳通常比较薄,其厚度不足以容纳一个正常大小的螺孔。在导入条 21 上设螺孔具有一体两用的效果,巧妙的设计节省了空间和成本。

[0053] 所述底板 36 上还设有贯穿底板上下的穿线孔 37,从电源模块引出的电线从该穿线孔 37 穿出底板 36 与 LED 发光板 5 电连接。

[0054] 所述内壳体 34 的外侧面优先设置为竖直上下的结构,或者为上方直径大,下方直径小的情况,以保证在竖直方向上不会挡住通风道 32 的上出风口 33。如图 10 所示,散热灯杯 3 的仰视图,从正下方向上看,能够看到完整的上出风口 33。

[0055] 所述外壳体 31 包括弧形侧面部 311 和延伸侧面部 312,从图 9 的剖视图可见,所述弧形侧面部 311 为向外的抛物线形,其直径大小从上至下按幂次方的级数变大。到弧形侧面部 311 下端位置时,其直径大小至少比内壳体的直径大 1.5 倍以上,本实施例中优选 2 倍。其好处在于,能够在有限的距离内尽量增大外壳体下端的直径,而且这种弧形侧面有利于在上出风口 33 处形成高速的气流,有利于散热器 3 的散热;同时,高速的气流使推动灯头 1 附近空气流动成为可能,也进一步增加了灯头 1 对电源模块的散热效率。此外,上窄下宽的通风道 32 可形成烟囱效应,加快外界空气从通风道 32 下方的通孔进入,从上出风口 33 流出,将散热灯杯 3 的热量快速带走。

[0056] 所述延伸侧面部 312 连接于弧形侧面部 311 的下端,其下边缘 30b 超出所述内壳体 34 的底板 36。

[0057] 所述散热灯杯 3 一体成型,为经过表面氧化的铝材制成,其外壳体 31 的内侧面 31b、内壳体 34 的外侧面以及散热鳍片 35 的侧面为光滑的表面。传统的做法是,为增加散热面积,通常会对散热器材的表面进行粗糙化处理。传统做法在一般情况下是适用的,但在本实施例中的通风道 32 中并不适用,因为粗糙的表面容易致使上升热气流不畅,阻碍了空气流动的速度。将通风道 32 的周壁设为光滑表面结构,有利于空气流动,形成高速的气流,加速散热灯杯内外的空气交换速度。

[0058] 所述散热鳍片 35 的下端面 351 与底板 36 的下端面齐平,方便散热基板 4 的安装。

[0059] 所述散热基板 4 包括基板本体 41 和安装环 42, 基板本体 41 为圆板状结构, 其直径大于散热灯杯内壳体底板 36 的直径, 是底板直径的 1.5 倍至 2 倍。之所以将基板本体 41 的直径设置大于底板 36, 这是充分考虑了自然对流散热的原理。基板本体 41 边缘和外壳体的延伸侧面部 312 之间的距离应当合适, 不能太小, 太小了空气不容易进入通风道 32 内, 影响了对流效果; 也不能太大, 太大了导致散热基板 4 太小, LED 发光板 5 也变小, 在要求球泡灯功率不变的情况下, 散热基板 4 和 LED 发光板 5 的变小, 必然使得其功率密度增大, 即单位面积的发热量升高, 这是不利于散热的。实际设计中, 我们要求散热基板 4 和 LED 发光板 5 尽量增大, 以降低其功率密度, 然后利用通风道 32 入口处形成的自然对流, 以及通风道 32 内的对流来达到更优的散热效果, 因而散热基板 4 和延伸侧面部 312 的间距太大太小都不合适, 须取合适的值。发明人设计本实施例的取值为散热基板 4 与延伸侧面部 312 的间距大小为延伸侧面部 312 半径的 10% 至 20%。所谓散热基板 4 与延伸侧面部 312 的间距指散热基板 4 外侧面与延伸侧面部 312 内侧面之间的距离, 所谓延伸侧面部 312 半径应指延伸侧面部 312 的内半径。

[0060] 在散热鳍片 35 的下端面 351 设有用于安装散热基板 4 的螺孔 352, 基板本体 41 上设有对应的螺口, 散热灯杯 3 和散热基板 4 通过这种螺钉固定的方式紧密连接。基板本体 41 上还设有对应底板 36 穿线孔 37 的另一个穿线孔, 从电源模块引出的电线穿过底板 36 和基板本体 41 的穿线孔与设于基板本体 41 另一面的 LED 发光板 5 连接。

[0061] 所述安装环 42 设于基板本体 41 的周边, 沿其周边朝向灯罩 6 一面凸起。其作用在于安装灯罩 6 以及增加散热方式。当通风道 32 入风口处产生空气对流时, 较冷的空气首先经过安装环 42 的外侧面, 因为散热基板 4 直接接触 LED 发光板 5, 作为最先导热的载体, 其温度相对散热灯杯 3 较高, 冷空气对流第一时间作用于一体设于基板本体 41 上的安装环 42 上, 散热效果非常好。经过通风道 32 入口的狭缝之后, 其内部忽然开阔的情况, 使得部分冷空气在通风道 32 内产生对流, 作用于散热基板 4 超出底板 36 的背面部分, 进一步增加了散热效果。

[0062] 由上可见, LED 发光板 5 产生的热量分作两部分散热, 一部分通过散热基板 4 的周边与最先进入通风道 32 的冷气流交换散热, 另一部分通过与散热基板 4 接触的底部传导给散热灯杯 3, 通过散热灯杯 3 散热, 散热灯杯 3 对通风道 32 内的空气进一步加热, 热空气上升, 从上出风口 33 流出, 上出风口 33 细窄的结构使得从上出风口流出的空气流具有较高的流速, 这个较高的流速保证了能带动散热灯杯 3 外周的空气上升, 并推动灯头 1 附近的空气流动, 即加速了散热灯杯 3 外壳体 31 的散热, 同时加速了灯头 1 部分的散热。

[0063] 如图 6 所示虚线箭头, 显示了在通风道 32 内, 以及在散热灯杯 3 外的空气对流的路径。图 9 所示虚线箭头, 则显示了单一散热灯杯 3 的情况下, 空气对流的路径。

[0064] 所述 LED 灯板 5 为现有技术, 其上设有若干个 LED 发光单体。

[0065] 所述灯罩 6 包括灯罩本体和收口结构 61, 灯罩本体为部分球状体, 如半球、1/3 球等部分球状结构, 灯罩本体的最大直径大于或等于外壳体 31 的最大直径, 如图 4 所示, 当从球泡灯正下方向上观察时, 灯罩 6 挡住了球泡灯的其他结构的视线。

[0066] 收口结构 61 设于灯罩 6 的敞开处, 用于收缩开口, 使得灯罩 6 能够安装于散热基板 4 上, 如图 6 所示, 安装时, 收口结构 61 内嵌于散热基板 4 的安装环 42 内。

[0067] 在图 10 所示中, 所述散热鳍片 35 在不同高度位置处具有不同的长宽比, 越低的位



置其长宽比越大,其在最下端位置的长度 L 和宽度 d 的比值为 3。此外,散热鳍片的数量为 6 个,呈辐射状均匀分布。

[0068] 此外,当所述灯头 1 采用防水灯头,所述内胆 2 和腔体之间密封连接,散热基板 4 和底板 36 之间密封连接,灯罩 6 和散热基板 4 之间密封连接。本发明的 LED 球泡灯具有良好的防水防潮效果。现有技术中,很多传统的球泡灯被应用于农业大棚内、矿山矿洞内、化工厂等一些比较潮湿的非室外环境中,现有技术中 LED 球泡灯的防潮性能不佳,也是阻碍 LED 灯取代传统灯具的原因。

[0069] 又当上述本发明的防水型 LED 接上防水插座后,即可用于农田等户外的环境中,可见具有良好的替换、使用性能。

[0070] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制。

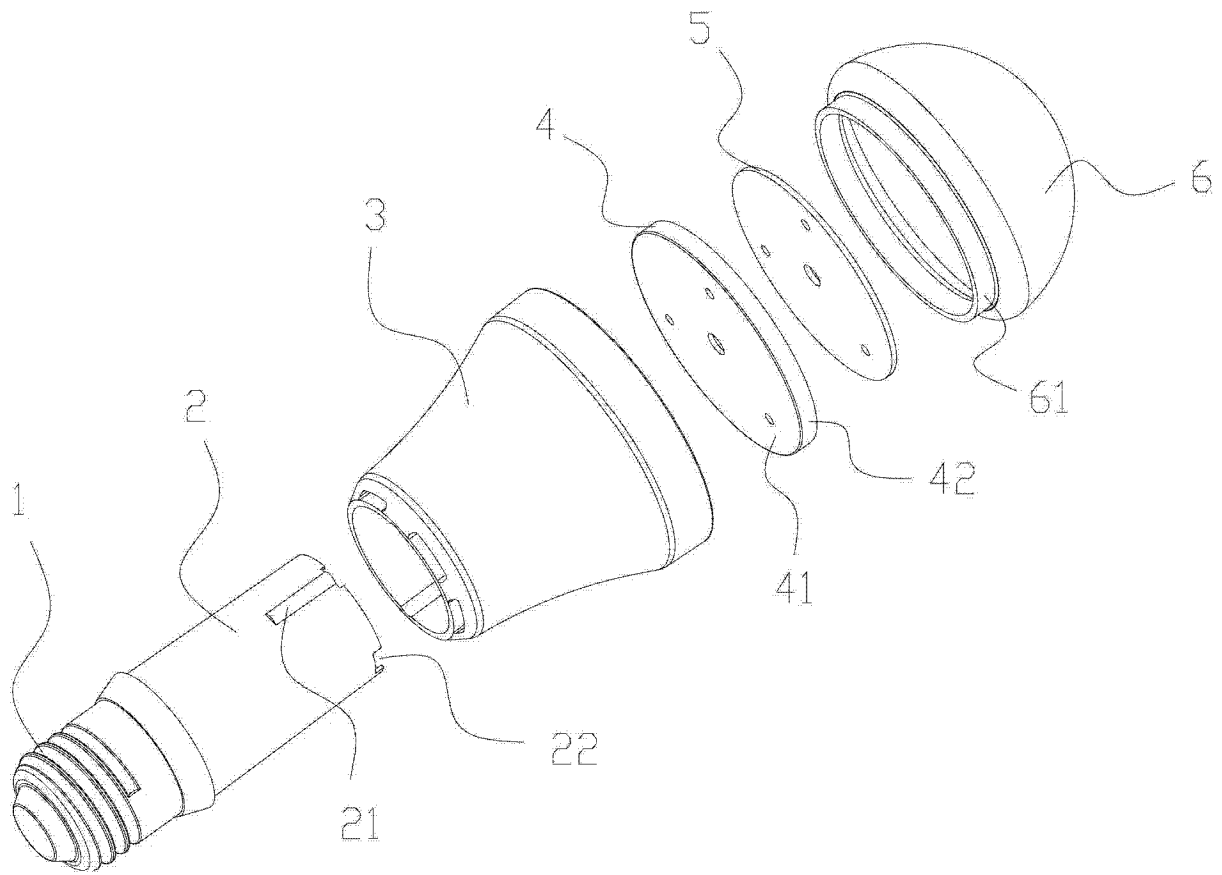


图 1

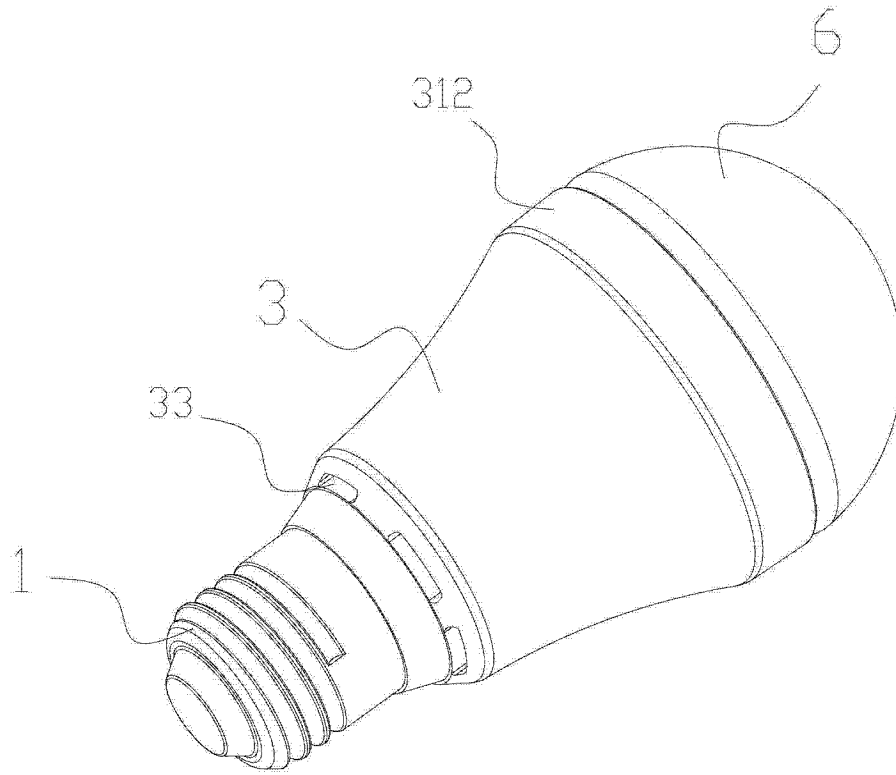


图 2

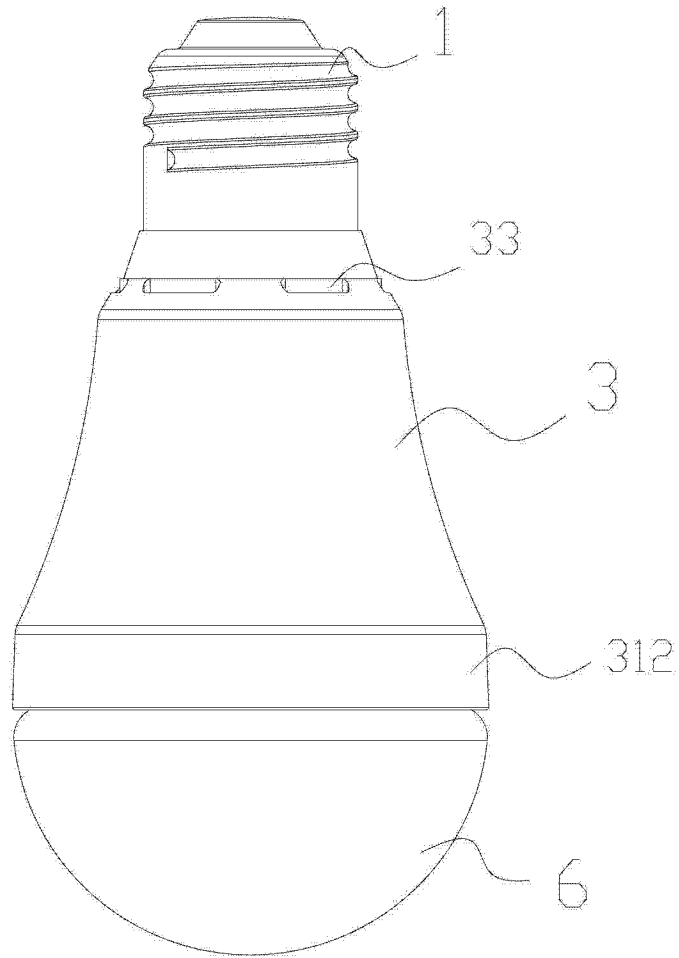


图 3

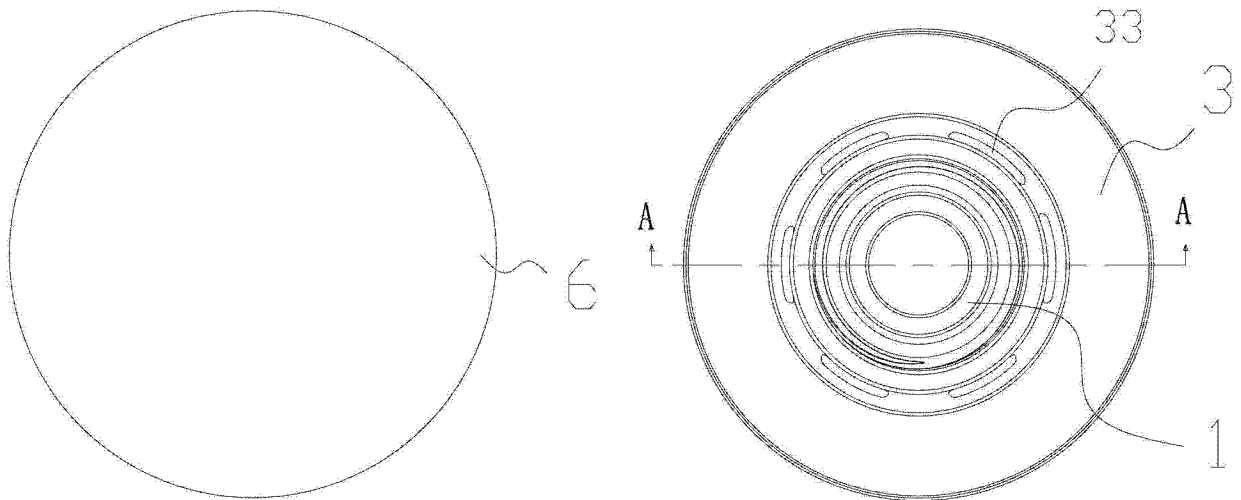


图 4

图 5

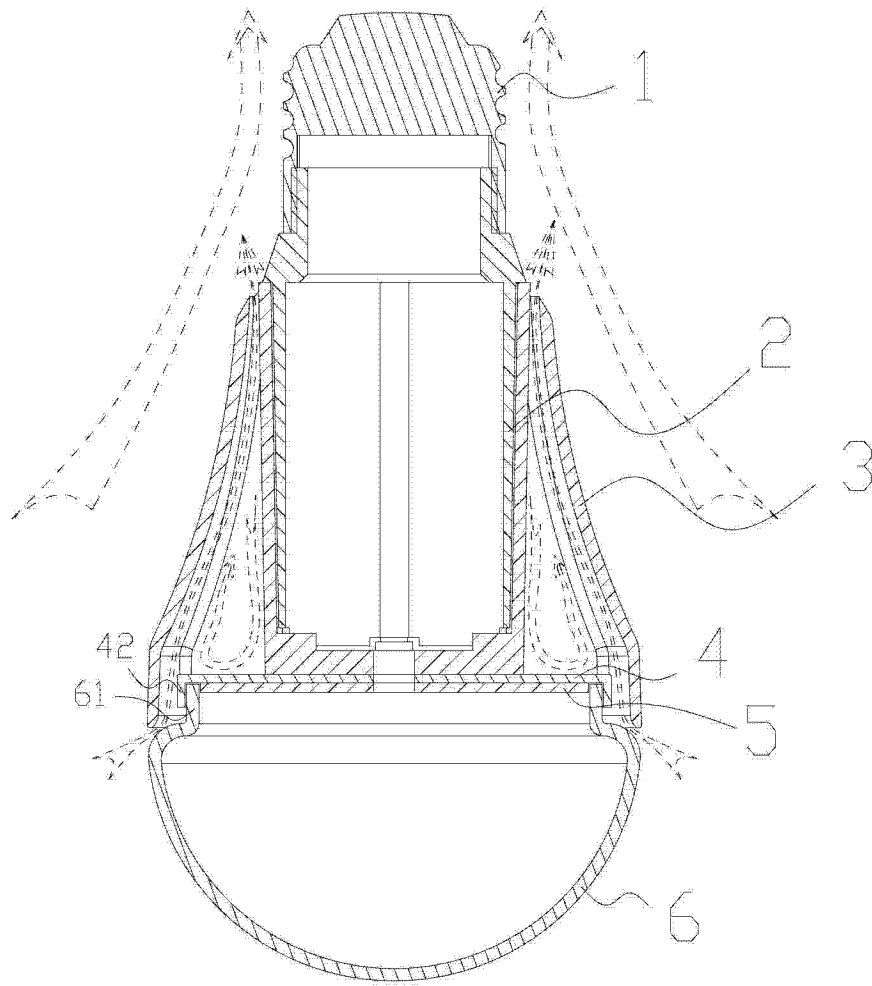


图 6

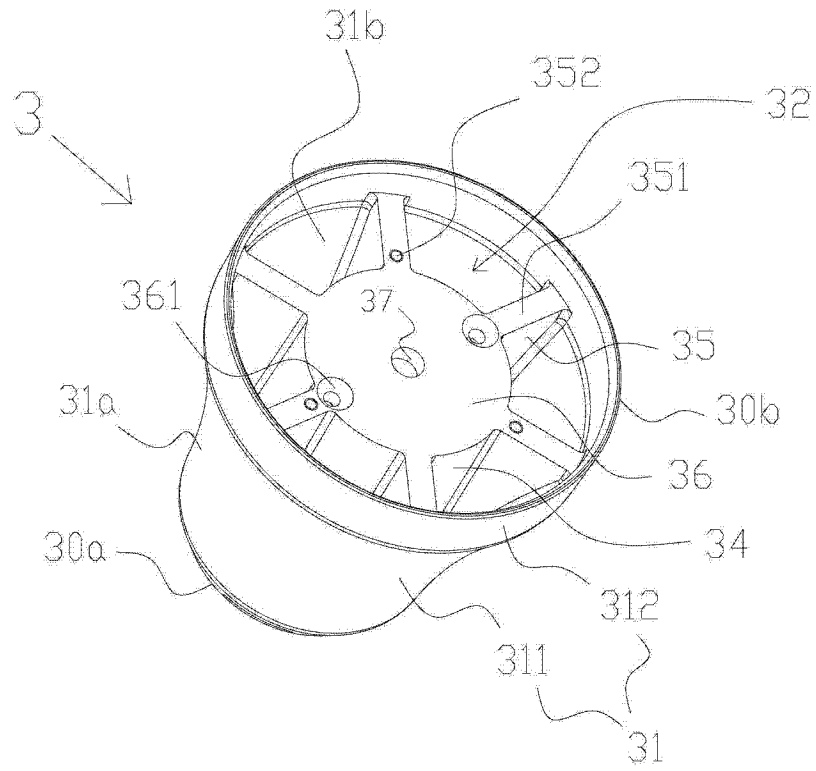


图 7

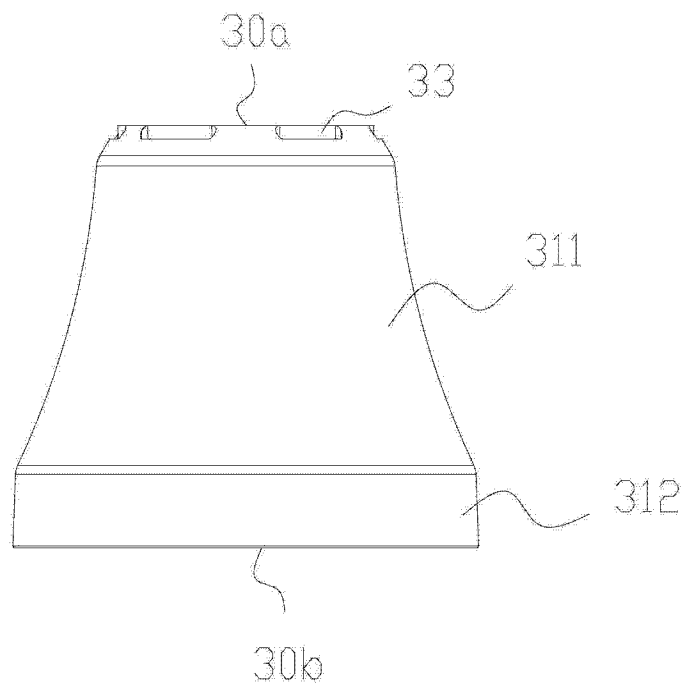


图 8

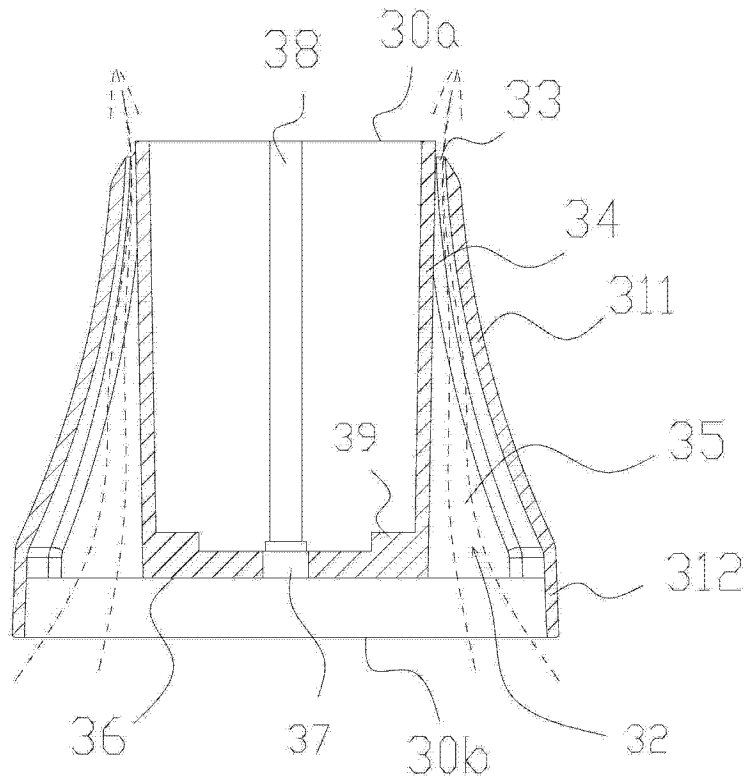


图 9

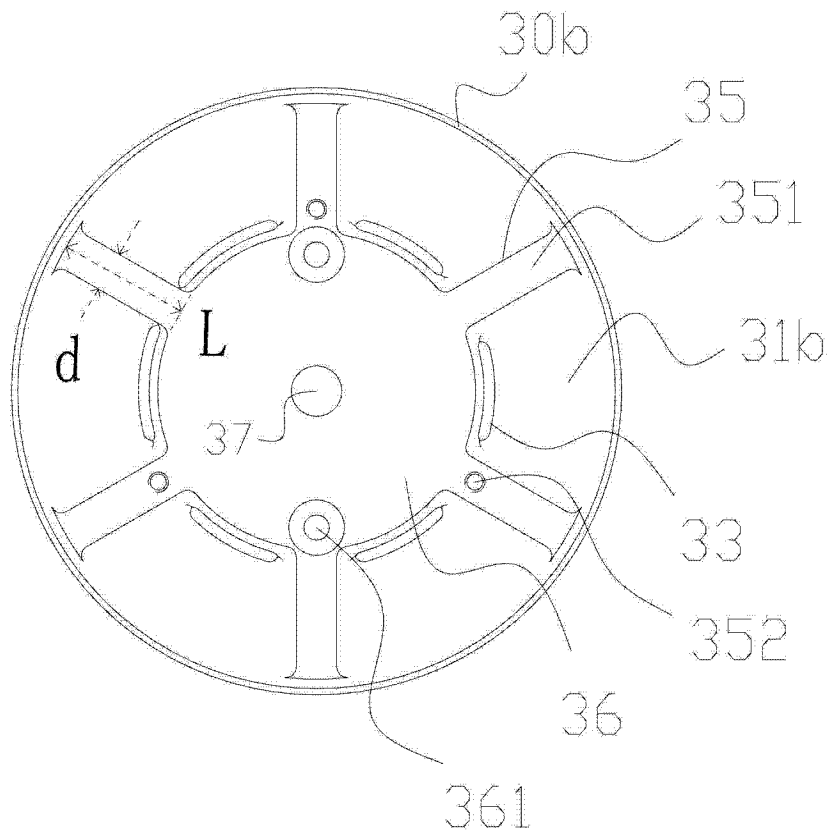


图 10

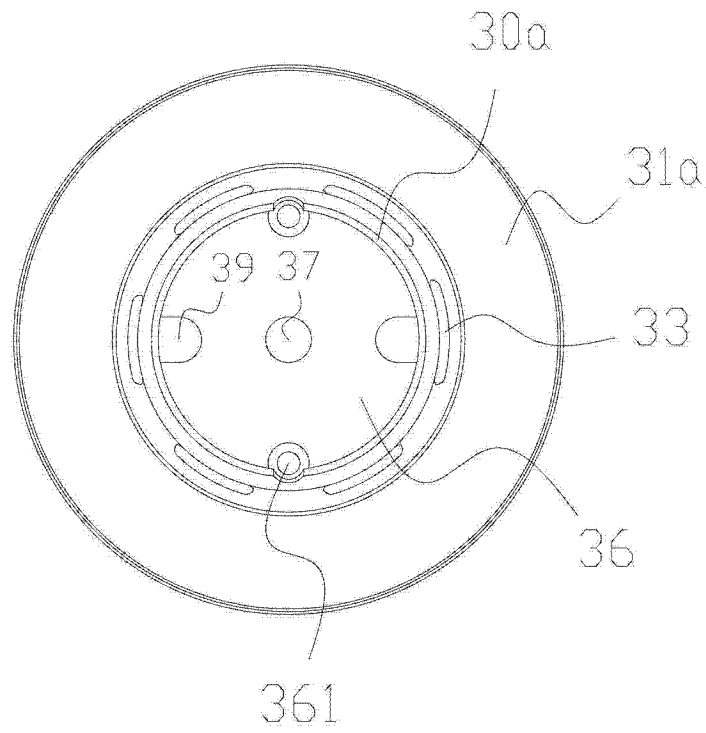


图 11