

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101922615 A

(43) 申请公布日 2010.12.22

(21) 申请号 200910022955.6

F21Y 101/02(2006.01)

(22) 申请日 2009.06.16

(71) 申请人 西安圣华电子工程有限责任公司  
地址 710077 陕西省西安市高新区锦业路  
69号创业研发园C区18号

(72) 发明人 肖吉林 党晓辉 卢俊 孙杰  
张伟 田校强 向勇

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限  
公司 61211

代理人 王少文

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006.01)

F21V 17/00(2006.01)

F21V 29/00(2006.01)

F21V 5/00(2006.01)

H01L 23/36(2006.01)

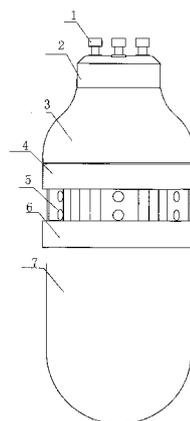
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种 LED 灯

(57) 摘要

本发明涉及一种 LED 灯,包括灯壳(3)、透明罩(7)、导电座(2)、导电柱(1)、控制电路板(9)、散热装置(5)以及 LED 灯泡组件,所述导电座(2)和导电柱(1)设置在灯壳(3)顶端,所述控制电路板(9)设置在灯壳(3)内,所述 LED 灯泡组件设置在透明罩(7)内,散热装置采用空气可循环散热,使大功率 LED 灯小型化设计得以实现,解决灯具设计中结温问题,在保证 LED 灯在较高的光效水平上,延长了使用寿命。解决现有的 LED 灯散热性不好的技术问题,具有散热好、光照度均匀、混光效果均匀,无亮斑和暗斑等的优点。



1. 一种 LED 灯,包括灯壳 (3)、透明罩 (7)、导电座 (2)、导电柱 (1)、控制电路板 (9)、散热装置 (5) 以及 LED 灯泡组件,所述导电座 (2) 和导电柱 (1) 设置在灯壳 (3) 顶端,所述控制电路板 (9) 设置在灯壳 (3) 内,所述 LED 灯泡组件设置在透明罩 (7) 内,

其特征在于:

所述 LED 灯还包括过线板 (4) 和透明罩定位板 (6);

所述散热装置 (5) 包括固连在一起的外散热柱 (55) 和内散热柱 (56);

所述外散热柱 (55) 为空心金属柱,其内部为下开口的中间腔 (58),其上端面设置有多个过线孔 (59),其侧面设置有多个上气孔 (51) 和多个中气孔 (52),其下底面设置有多个中间孔 (57),其上端通过过线板 (4) 与灯壳 (3) 固连,其下端外圆周侧通过透明罩定位板 (6) 与透明罩 (7) 固连;

所述内散热柱 (56) 为空心金属柱,其内部为上下开口的散热腔 (54);

所述上气孔 (51) 用于外界空气与中间腔 (58) 的连通,所述中间腔 (58) 和散热腔 (54) 连通,所述散热腔 (54) 通过下开口与透明罩 (7) 内部空间连通,所述透明罩 (7) 内部空间通过中间孔 (57) 和中气孔 (52) 与外界空气连通;

所述 LED 灯泡组件的数量至少为一个,其设置在内散热柱 (56) 外表面上。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其特征在于:所述散热腔 (54) 下开口处安装有至少一个 LED 灯泡组件,且 LED 灯泡组件将散热腔 (54) 下开口密闭,所述空心金属柱侧面下部设置多个下气孔 (53),所述散热腔 (54) 通过下气孔 (53) 与透明罩 (7) 内部空间连通。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 灯,其特征在于:所述内散热柱 (56) 包括设置在散热腔 (54) 下开口处的安装架,所述安装架用于安装 LED 灯泡组件,所述散热腔 (54) 通过安装架与下开口之间的空隙与透明罩 (7) 内部空间连通。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 4 所述的 LED 灯,其特征在于:所述透明罩 (7) 顶端为球状结构。

5. 根据权利要求 4 所述的 LED 灯,其特征在于:所述内散热柱 (56) 为椎形、圆柱形、截面为多边形的柱形。

6. 根据权利要求 5 所述的 LED 灯,其特征在于:所述 LED 灯泡组件包括基座 (10)、铝基板 / 石墨板 (11) 和 LED 灯泡 (12)。

## 一种 LED 灯

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种 LED 灯,尤其涉及一种可调光调色的 LED 灯。

### 背景技术

[0002] LED 照明已经开始全面进入家居照明,从最简单的节日装饰灯,到桌面照明台灯、吊灯、廊灯及庭院灯,已经成为现代生活环境的亮点,起到美化、提高生活质量的作用。LED 作为室内照明,场景照明,具有节能,环保的特点,是今后发展的方向,也是新兴产业。

[0003] LED 灯属于半导体器件,其原理是:在半导体 PN 结的两端加上电压,电子开始移动和空穴结合,此时多余的能量将以光的形式释放出来,产生辐射光,从而把电能直接转换为光能。美、日、欧及中国台湾省均推出了半导体照明计划,中国于 2003 年通过了国家半导体照明工程。但由于目前半导体发光二极管晶片技术的限制,LED 的光电转换效率还有待提高,尤其是大功率 LED,因其功率较高,大约有 60% 以上的电能将变成热能释放(随着半导体技术的发展,光电转换效率会逐渐提高),这就要求在应用大功率 LED 产品的时候,需要对 LED 灯进行及时的散热来确保其性能和寿命,保证散热片温度不超过 60°C,以确保大功率 LED 产品正常工作。因此,但是现有的 LED 灯的散热装置散热效率不高,无法满足大功率 LED 灯功率不断增大,体积相对缩小或不变的散热需要。使 LED 灯的推广和使用受到限制。

### 发明内容

[0004] 为了解决现有的 LED 灯散热性不好的技术问题,本发明提供了一种散热性能良好的 LED 灯。

[0005] 本发明的技术解决方案:

[0006] 一种 LED 灯,包括灯壳 3、透明罩 7、导电座 2、导电柱 1、控制电路板 9、散热装置 5 以及 LED 灯泡组件,所述导电座 2 和导电柱 1 设置在灯壳 3 顶端,所述控制电路板 9 设置在灯壳 3 内,所述 LED 灯泡组件设置在透明罩 7 内,

[0007] 其特殊之处在于:

[0008] 所述 LED 灯还包括过线板 4 和透明罩定位板 6;

[0009] 所述散热装置 5 包括固连在一起的外散热柱 55 和内散热柱 56;

[0010] 所述外散热柱 55 为空心金属柱,其内部为下开口的中间腔 58,其上端面设置有多个过线孔 59,其侧面设置有多个上气孔 51 和多个中气孔 52,其下底面设置有多个中间孔 57,其上端通过过线板 4 与灯壳 3 固连,其下端外圆周侧通过透明罩定位板 6 与透明罩 7 固连;

[0011] 所述内散热柱 56 为空心金属柱,其内部为上下开口的散热腔 54;

[0012] 所述上气孔 51 用于外界空气与中间腔 58 的连通,所述中间腔 58 和散热腔 54 连通,所述散热腔 54 通过下开口与透明罩 7 内部空间连通,所述透明罩 7 内部空间通过中间孔 57 和中气孔 52 与外界空气连通;

[0013] 所述 LED 灯泡组件的数量至少为一个,其设置在内散热柱 56 外表面上。

[0014] 上述散热腔 54 下开口处安装有至少一个 LED 灯泡组件,且 LED 灯泡组件将散热腔 54 下开口密闭,所述空心金属柱侧面下部设置有多个下气孔 53,所述散热腔 54 通过下气孔 53 与透明罩 7 内部空间连通。

[0015] 上述内散热柱 56 包括设置在散热腔 54 下开口处的安装架,所述安装架用于安装 LED 灯泡组件,所述散热腔 54 通过安装架与下开口之间的空隙与透明罩 7 内部空间连通。

[0016] 上述透明罩 7 顶端为球状结构。

[0017] 上述内散热柱 56 为椎形、圆柱形、截面为多边形的柱形。

[0018] 上述 LED 灯泡组件包括基座 10、铝基板 / 石墨板 11 和 LED 灯泡 12。

[0019] 本发明与现有技术相比所具有的优点:

[0020] 1、散热好。本发明的散热装置采用空气可循环散热,使大功率 LED 灯小型化设计得以实现,解决灯具设计中结温问题,在保证 LED 灯在较高的光效水平上,延长了使用寿命。

[0021] 2、光照范围无暗带和亮带,光照度均匀。本发明的 LED 灯设置在散热装置的侧面以及下端面,形成立体设计,无重影,提高了 LED 灯光效,使得光照范围无暗带和亮带。

[0022] 3、混光效果均匀,无亮斑和暗斑。本发明的透明罩顶端为球状结构,使得混光均匀、无亮斑和暗斑。

[0023] 4、在不改变灯体结构的情况下,可以通过调整灯体大小和灯泡的布局、数量和功率来改变整体输出功率和照度。适用于不同照度要求和空间要求。

[0024] 5、可实现调光调色。本发明可实现普通白光照明效果;另外,亦可通过控制电路板,采用以 PWM 方式进行分路控制 R/G/B 三基色 LED,实现 256 级 16M 色混光调节和色阶编程,优化配光效果。

## 附图说明

[0025] 图 1 为本发明 LED 灯的结构示意图;

[0026] 图 2 为图 1 的剖视图;

[0027] 图 3 为图 1 的俯视图;

[0028] 图 4 为本发明散热装置的结构示意图及垂直放置时的散热过程示意图;

[0029] 图 5 为本发明内散热柱的第二种结构示意图;

[0030] 图 6 为本发明内散热柱的第三种结构示意图;

[0031] 图 7 为图 4 为本发明水平放置时的散热过程示意图;

[0032] 其中:1- 导电柱,2- 导电座,3- 灯壳,4- 过线板,5- 散热装置,6- 透明罩定位板,7- 透明罩,8- 导线,9- 控制电路板,10- 基座,11- 铝基板 / 石墨板,12-LED 灯泡,51- 上气孔,52- 中气孔,53- 下气孔,54- 散热腔,55- 外散热柱,56- 内散热柱,57- 中间孔,58- 中间腔,59- 过线孔,60- 安装架。

## 具体实施方式

[0033] 本发明 LED 灯,包括灯壳 3、透明罩 7、导电座 2、导电柱 1、控制电路板 9、散热装置 5、过线板 4、透明罩定位板 6 以及 LED 灯泡组件,导电座 2 和导电柱 1 设置在灯壳 3 顶端,控制电路板 9 设置在灯壳 3 内,LED 灯泡组件设置在透明罩 7 内,散热装置 5 包括固连在一起

的外散热柱 55 和内散热柱 56 ;外散热柱 55 为空心金属柱,其内部为下开口的中间腔 58,其上端面设置有多个过线孔 59,其侧面设置有多个上气孔 51 和多个中气孔 52,其下底面设置多个中间孔 57,其上端通过过线板 4 与灯壳 3 固连,其下端外圆周侧通过透明罩定位板 6 与透明罩 7 固连 ;内散热柱 56 为空心金属柱,其内部为上下开口的散热腔 54,内散热柱 56 形状可选择锥形、圆柱形或截面为多边形的柱形 ;上气孔 51 用于外界空气与中间腔 58 的连通,中间腔 58 和散热腔 54 连通,散热腔 54 通过下开口与透明罩 7 内部空间连通,透明罩 7 内部空间通过中间孔 57 和中气孔 52 与外界空气连通 ;LED 灯泡组件的数量至少为一个,其设置在内散热柱 56 外表面上。LED 灯泡组件包括基座 10、铝基板 / 石墨板 11 和 LED 灯泡 12。

[0034] 为了增加 LED 灯泡组件的数量,还可在散热腔 54 下开口处安装有至少一个 LED 灯泡组件,且 LED 灯泡组件将散热腔 54 下开口密闭,此时需要在空心金属柱侧面下部设置多个下气孔 53,散热腔 54 通过下气孔 53 与透明罩 7 内部空间连通。也可以不在空心金属柱侧面下部设置下气孔,而只在内散热柱 56 的散热腔 54 下开口处设置安装架,装架用于安装 LED 灯泡组件,散热腔 54 通过安装架与下开口之间的空隙与透明罩 7 内部空间连通。

[0035] 为了达到一个好的照明效果,使光照范围均匀无亮带和暗带,本发明 LED 灯泡组件分布设置在内散热柱 56 的外侧面和下端面上,形成立体设计,无重影。同时也可以在不改变灯体结构的情况下,通过调整灯体大小和灯泡的布局、数量和功率来改变整体输出功率和照度。另外,可以根据灯的安装位置和应用需要,灵活调整在某安装面不安装 LED 灯,改变整灯的光照方向和照明角度,以便适用于不同照度要求和空间要求。

[0036] 为了实现混光效果均匀,无亮斑和暗斑,本发明透明罩 7 顶端为球状结构。

[0037] 本发明可实现普通白光照明效果 ;另外,亦可通过控制电路板,采用以 PWM 格式进行分路控制 R/G/B 的控制芯片,实现 256 级 16M 色混光调节和色阶编程,优化配光效果。

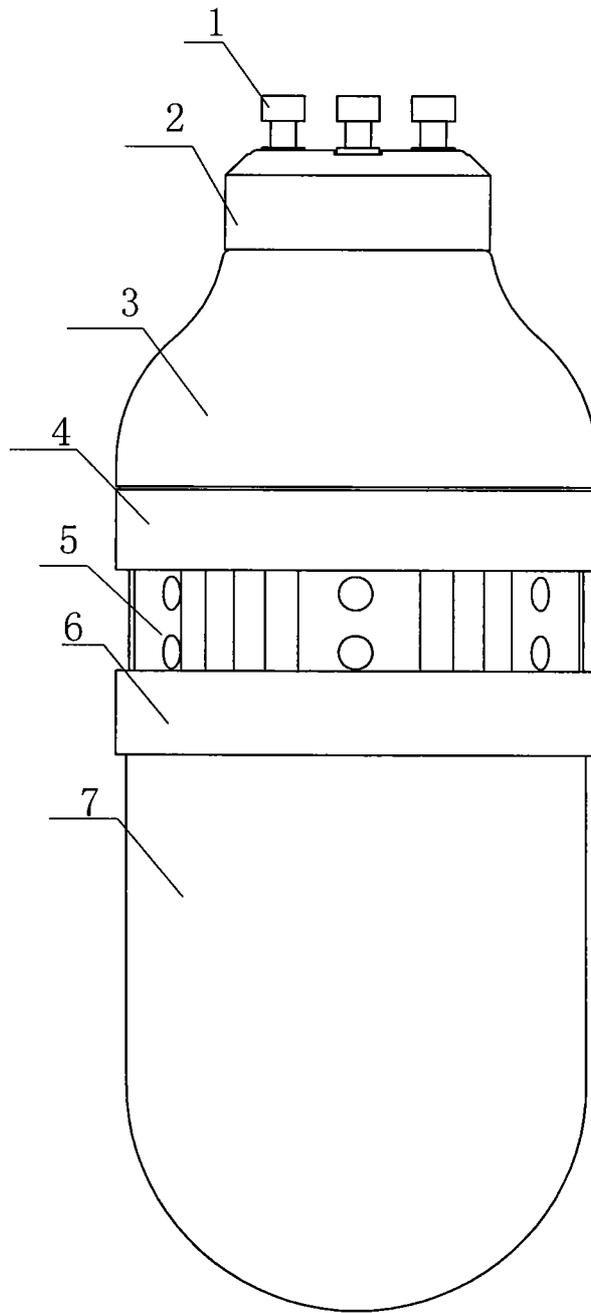


图 1

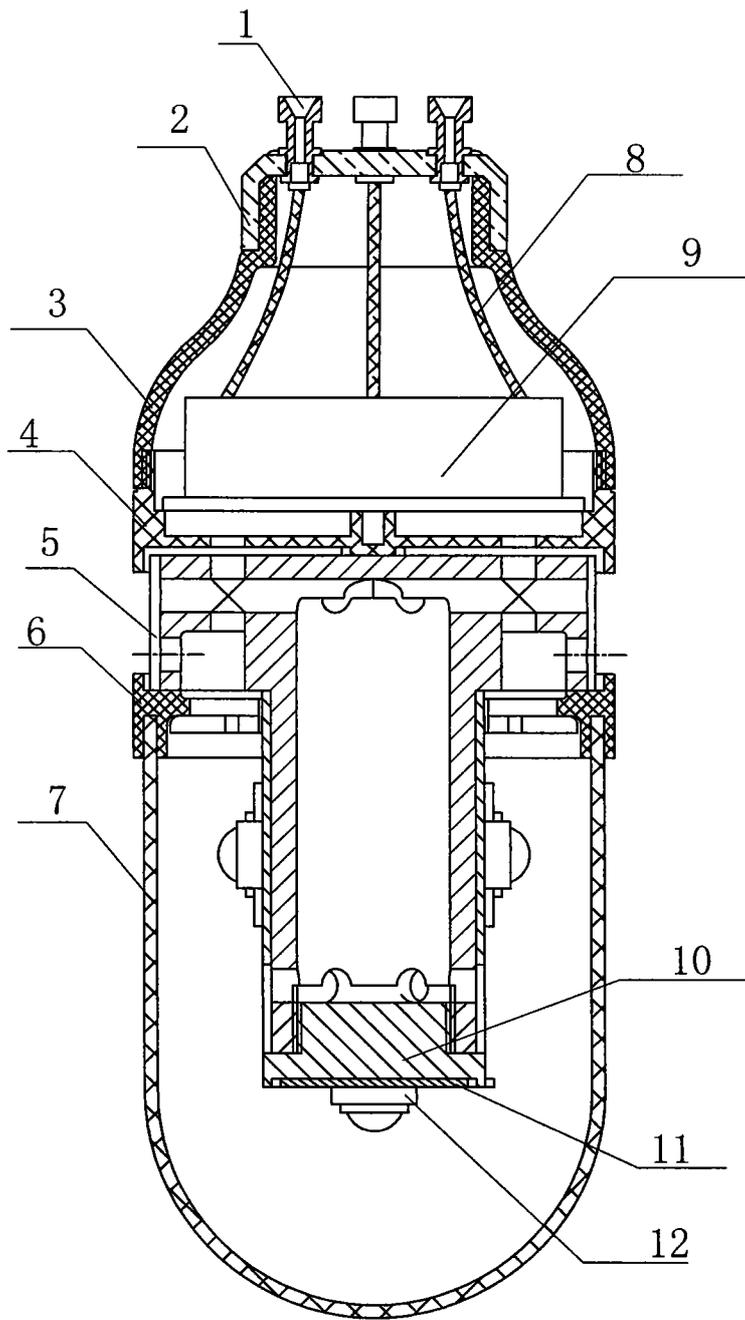


图 2

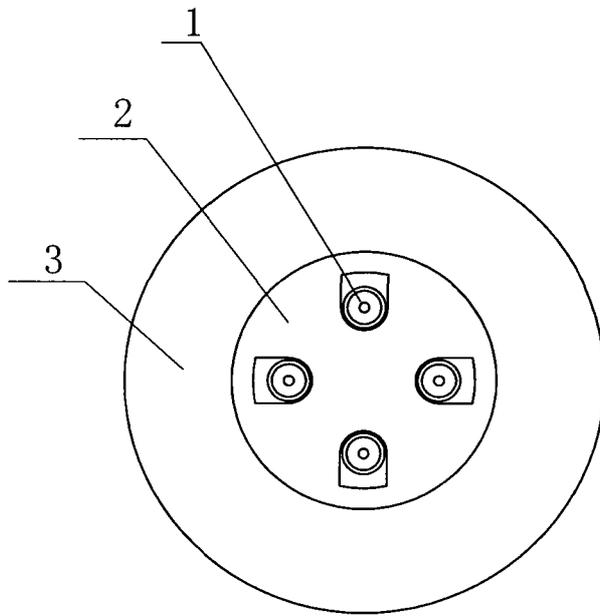


图 3

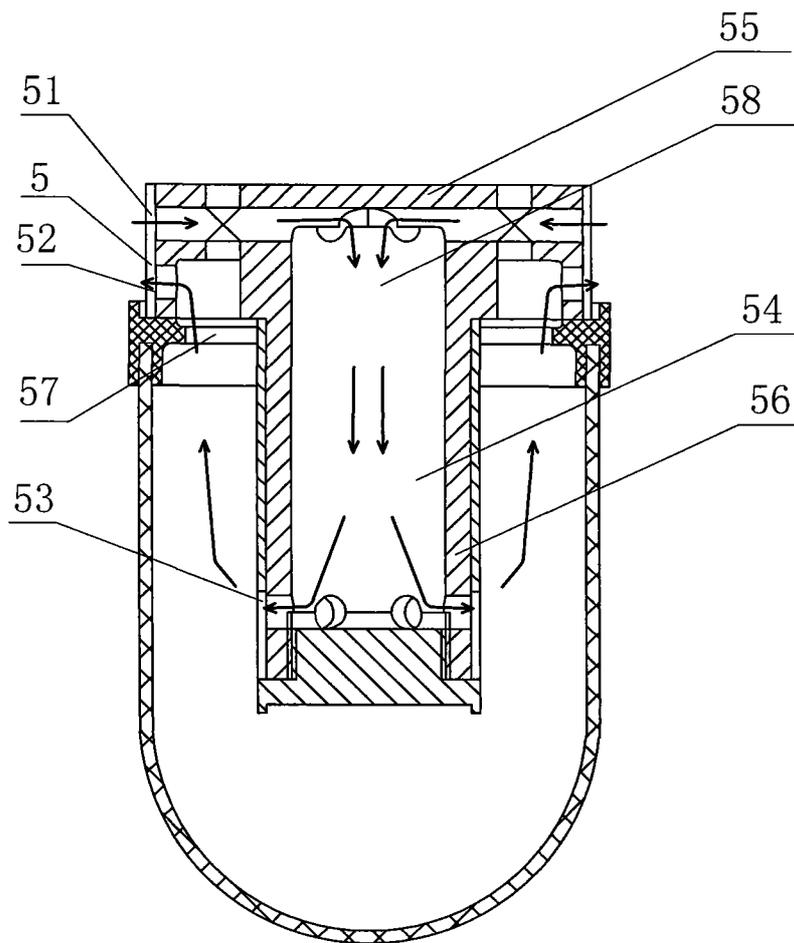


图 4

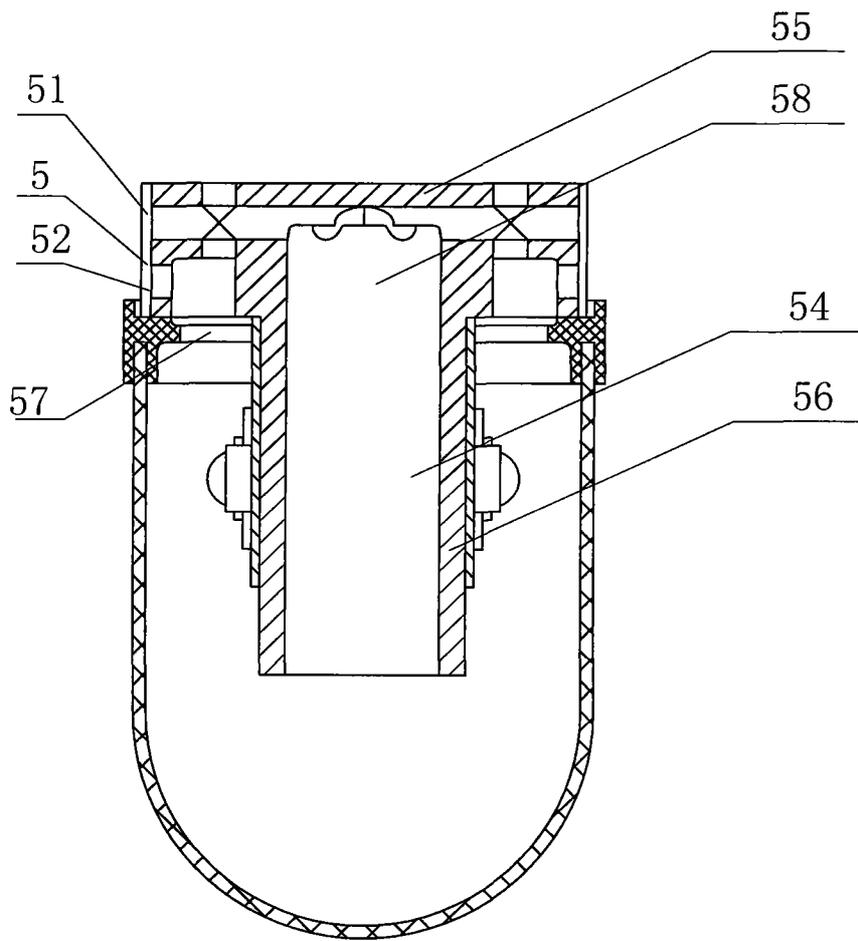


图 5

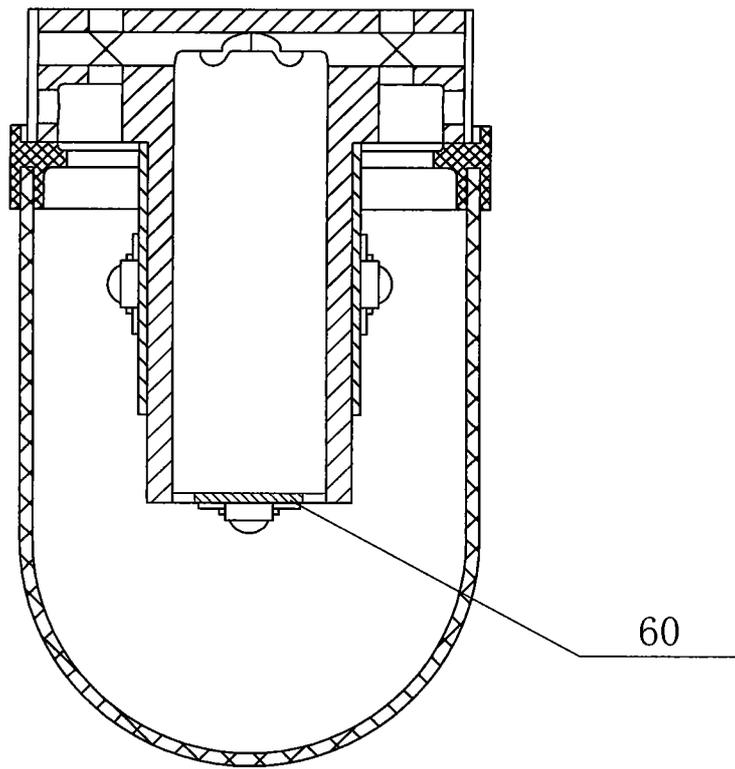


图 6

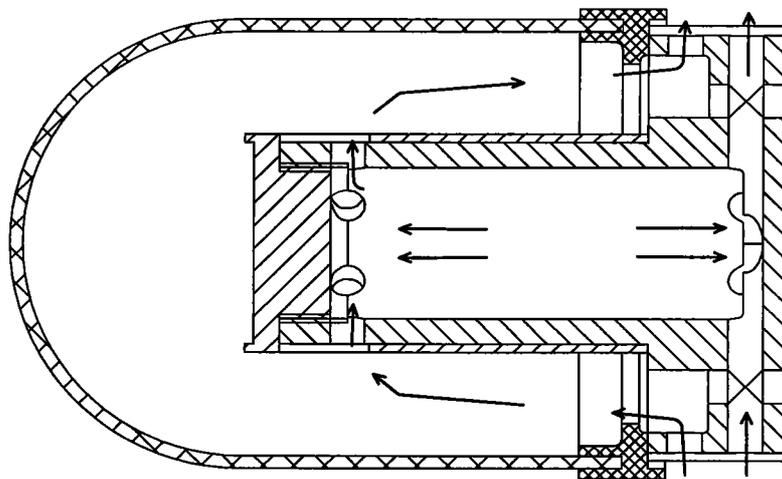


图 7