



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203533232 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320181608. X

(22) 申请日 2013. 04. 03

(73) 专利权人 大连三维传热技术有限公司

地址 116600 辽宁省大连市开发区光谷路  
11 号 2-1 东

(72) 发明人 张洪坤 张俊杰

(51) Int. Cl.

F21S 2/00(2006. 01)

F21V 29/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

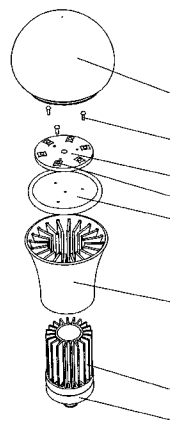
权利要求书2页 说明书10页 附图5页

### (54) 实用新型名称

外散热器、内散热器和 LED 球泡灯

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种 LED 球泡灯,属于照明技术领域。本实用新型的 LED 球泡灯,包括光源部分、吸热部分、散热部分、灯座部分、电源部分;所述光源部分安装在所述吸热部分上,所述吸热部分与所述散热部分相连,所述散热部分与所述灯座部分相连,所述电源部分安装在所述散热部分中;其特征在于:所述散热部分包括与 LED 球泡灯回转中心同转轴的外散热器(5)和内散热器(4)。本实用新型与现有技术相比具有如下优点:球泡灯散热器的散热性能好,能够保证直流电源产生的热量有效散发出去、球泡灯使用过程中不会有灰尘进入到散热器中。



1. 一种用于 LED 球泡灯的外散热器,其特征在于:所述外散热器(5)包括空心回转支撑体(501)、以及均匀分布在所述空心回转支撑体(501)中的外散热片(502);所述外散热器(5)中的所有外散热片(502)以空心回转支撑体(501)的回转中心为圆心呈发散状分布在空心回转支撑体(501)的支撑体内表面(5012)上;所述外散热器(5)中的所有外散热片(502)以空心回转支撑体(501)的回转轴为轴线形成圆柱体空腔(504);所述外散热器(5)中的所有外散热片(502)彼此之间有一定的空隙。

2. 根据权利要求1所述的用于LED球泡灯的外散热器,其特征在于:所述外散热器(5)上所有外散热片(502)的外散热片吸热端面(5021)均处于一个平面上。

3. 根据权利要求1所述的用于LED球泡灯的外散热器,其特征在于:所述空心回转支撑体(501)的形状为双曲线回转体。

4. 根据权利要求3所述的用于LED球泡灯的外散热器,其特征在于:所述外散热器(5)中任意三个均布的外散热片(502)上有与空心回转支撑体(501)的回转中心平行的安装孔(503)。

5. 根据权利要求1所述的用于LED球泡灯的外散热器,其特征在于:所述外散热器(5)上所有外散热片(502)的外散热片灯头端面(5024)均在空心回转支撑体(501)灯头端口的内侧。

6. 根据权利要求1所述的用于LED球泡灯的外散热器,其特征在于:所述外散热器(5)上所有外散热片(502)的外散热片吸热端面(5021)均在空心回转支撑体(501)传热端口的内侧。

7. 一种用于LED球泡灯的内散热器,其特征在于:所述内散热器(4)包括空心圆柱支撑体(402)、以及均匀分布在所述空心圆柱支撑体(402)上的内散热片(401);所述内散热器(4)上的所有内散热片(401)以空心圆柱支撑体(402)的回转中心为圆心呈发散状分布在空心圆柱支撑体(402)的内支撑体外表面(4023)上。

8. 根据权利要求7所述的用于LED球泡灯的内散热器,其特征在于:所述空心圆柱支撑体(402)的半径小于根据权利要求1-6的外散热器(5)中圆柱体空腔(504)的半径。

9. 根据权利要求7所述的用于LED球泡灯的内散热器,其特征在于:所述内散热器(4)中所有内散热片灯头端面(4013)的位置高于空心圆柱支撑体(402)的内支撑体灯头端面(4024)的位置。

10. 根据权利要求7所述的用于LED球泡灯的内散热器,其特征在于:所述内散热器(4)中所有内散热片吸热端面(4011)与空心圆柱支撑体(402)的内支撑体吸热端面(4021)处于同一平面。

11. 一种使用以上任一权利要求所述的外散热器、内散热器和灯头的LED球泡灯,其特征在于:所述外散热器(5)的空心回转支撑体(501)灯头端口与灯头(6)相连,所述内散热器(4)的空心圆柱支撑体(402)灯头端口与所述灯头(6)相连,所述外散热器(5)的空心回转支撑体(501)传热端口与安装有光源板(2)的传热底板(3)相连;所述内散热器(4)安装在所述外散热器(5)的内部,所述外散热器(5)中的外散热片(502)与所述内散热器(4)的内散热片(401)彼此之间交错设置。

12. 根据权利要求11所述的LED球泡灯,其特征在于:所述内散热器(4)中所有内散热片(401)的内散热片吸热端面(4011)和空心圆柱支撑体(402)的内支撑体吸热端面

(4021) 均不与传热底板 (3) 的传热面 (303) 相接触。

13. 根据权利要求 11 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述传热底板 (3) 与所述外散热器 (5) 的空心回转支撑体 (501) 传热端口、以及外散热器 (5) 上所有外散热片 (502) 之间有缝隙。

14. 根据权利要求 11 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述外散热器 (5) 中所有外散热片 (502) 的外散热片灯头端面 (5024) 和所有内散热片 (401) 的内散热片灯头端面 (4013) 均不堵塞灯头 (6) 的通风口 (6061)。

15. 根据权利要求 11-14 任一所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述 LED 球泡灯中有由所述外散热器 (5) 和所述内散热器 (4) 形成的通风空间。

16. 根据权利要求 15 所述的 LED 球泡灯,其特征在于:所述内散热器 (4) 的空心圆柱支撑体 (402) 中安装直流电源 (10)。

## 外散热器、内散热器和 LED 球泡灯

### 技术领域

[0001] 本发明属于照明技术领域,更具体地说,属于一种 LED 球泡灯。

[0002] 背景技术

[0003] 现有技术的 LED 球泡灯包括光源部分、吸热部分、散热部分、灯座部分、电源部分;所述光源部分安装在所述吸热部分上,所述吸热部分与所述散热部分相连,所述散热部分与所述灯座部分相连,所述电源部分安装在所述散热部分中。

[0004] 光源部分为 LED 发光元件和光源板,LED 发光元件安装在光源板,电源部分为直流电源;光源板安装在吸热底板上,吸热底板与外散热器的一端相连,螺旋接头与散热器的另一端相连;吸热部分为吸热底板,吸热部分从光源部分吸收到热量之后传递给散热器,散热器将从吸热部分而来的热量散发到空气中。其中散热器的一端与螺旋接头紧固连接,散热器的另一端与吸热底板相连;直流电源安装在散热器的内芯中,直流电源与散热器的内芯之间有导热硅胶。

[0005] LED 发光元件贴装在光源板上,光源板连接在吸热底板上,灯罩可以是卡扣在吸热底板的边缘上,灯罩对 LED 发光元件起到保护作用并具有与普通白炽灯相同的美观作用。

[0006] 散热器一般使用铝合金材料制作而成,散热器的形状呈圆锥体形,散热器的中间为空心圆柱支撑体,直流电源安装在散热器的空心圆柱支撑体中间;散热器的空心圆柱支撑体的周边安装有散热片,散热片以空心圆柱支撑体的圆心为中心向外呈发散状。

[0007] 螺旋接头包括本体和螺旋接线电极两部分;螺旋接头上有与交流电源相连的两个电极,这两个电极把从外界而来的交流电送给直流电源;螺旋接头的本体是由非导电的塑料材料制作而成,螺旋接头与外散热器之间可以采用螺钉进行连接,螺旋接头与外散热器之间也可以采用冷挤压方式连接在一起。

[0008] 由于现有技术中 LED 球泡灯散热器的散热片处于裸露状态,LED 球泡灯使用过程中其散热器的底部经常会有大量灰尘。由于直流电源安装在散热器的空心圆柱体中,LED 球泡灯工作过程中其直流电源产生大量的热量无法有效散发出去,这对 LED 球泡灯寿命会有很大影响,如何有效解决 LED 球泡灯直流电源的散热问题一直是制约本技术领域的一大技术难题。

[0009] 发明内容

[0010] 本发明为了解决以上技术问题,给出了一种 LED 球泡灯。

[0011] 本发明的一种用于 LED 球泡灯的外散热器,其特征在于:所述外散热器包括空心回转支撑体、以及均匀分布在所述空心回转支撑体中的外散热片;所述外散热器中的所有外散热片以空心回转支撑体的回转中心为圆心呈发散状分布在空心回转支撑体的支撑体内表面上;所述外散热器中的所有外散热片以空心回转支撑体的回转轴为轴线形成圆柱体空腔;所述外散热器中的所有外散热片彼此之间有一定的空隙。

[0012] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的外散热器,优选:所述外散热器上所有外散热片的外散热片吸热端面均处于一个平面上。

[0013] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的外散热器,优选:所述空心回转支撑体的形状

为双曲线回转体。

[0014] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的外散热器,优选:所述外散热器中任意三个均布的外散热片上有与空心回转支撑体的回转中心平行的安装孔。

[0015] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的外散热器,优选:所述外散热器上所有外散热片的外散热片灯头端面均在空心回转支撑体灯头端口的内侧。

[0016] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的外散热器,优选:所述外散热器上所有外散热片的外散热片吸热端面均在空心回转支撑体传热端口的内侧。

[0017] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的外散热器,优选:所述内散热器包括空心圆柱支撑体、以及均匀分布在所述空心圆柱支撑体上的内散热片;所述内散热器上的所有内散热片以空心圆柱支撑体的回转中心为圆心呈发散状分布在空心圆柱支撑体的内支撑体外表面上。

[0018] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的外散热器,优选:所述空心圆柱支撑体的半径小于根据以上所述的外散热器中圆柱体空腔的半径。

[0019] 本发明的一种用于 LED 球泡灯的内散热器,优选:所述内散热器中所有内散热片灯头端面的位置高于空心圆柱支撑体的内支撑体灯头端面的位置。

[0020] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的内散热器,优选:所述内散热器中所有内散热片吸热端面与空心圆柱支撑体的内支撑体吸热端面处于同一平面。

[0021] 本发明的一种用于 LED 球泡灯的灯头,其特征在于:所述灯头包括透气部、防尘部、连接部、螺旋接头;所述透气部与防尘部之间通过连接部连接在一起,所述透气部与防尘部之间有一环形凹槽;所述透气部中与环形凹槽相对应的部分分布着通风口。

[0022] 根据以上所述的用于 LED 球泡灯的灯头,优选:所述灯头的透气部、防尘部和连接部中有一用于安置电源线的内孔。

[0023] 本发明的一种使用以上所述的外散热器、内散热器和灯头的 LED 球泡灯,其特征在于:所述外散热器的空心回转支撑体灯头端口与所述灯头相连,所述内散热器的空心圆柱支撑体灯头端口与所述灯头相连,所述外散热器的空心回转支撑体传热端口与安装有光源板的传热底板相连;所述内散热器安装在所述外散热器的内部,所述外散热器中的外散热片与所述内散热器的内散热片彼此之间交错设置。

[0024] 根据以上所述的 LED 球泡灯,优选:所述内散热器中所有内散热片的内散热片吸热端面和空心圆柱支撑体的内支撑体吸热端面均不与传热底板的传热面相接触。

[0025] 根据以上所述的 LED 球泡灯,优选:所述传热底板与所述外散热器的空心回转支撑体传热端口、以及外散热器上所有外散热片之间有缝隙。

[0026] 根据以上所述的 LED 球泡灯,优选:所述外散热器中所有外散热片的外散热片灯头端面和所有内散热片的内散热片灯头端面均不堵塞灯头的通风口。

[0027] 根据以上所述的 LED 球泡灯,优选:所述 LED 球泡灯中有由所述外散热器和所述内散热器形成的通风空间。

[0028] 根据以上所述的 LED 球泡灯,优选:所述内散热器(4)的空心圆柱支撑体(402)中安装直流电源(10)。

[0029] 本发明与现有技术相比具有如下优点:球泡灯散热器的散热性能好,能够保证直流电源产生的热量有效散发出去、球泡灯使用过程中不会有灰尘进入到散热器中。

[0030] 附图说明

- [0031] 附图 1 是本发明 LED 球泡灯外散热器的分体结构示意图；  
[0032] 附图 2 是本发明 LED 球泡灯外散热器的整体结构示意图；  
[0033] 附图 3 是本发明 LED 球泡灯灯罩的结构示意图；  
[0034] 附图 4A 是本发明 LED 球泡灯光源板的结构示意图一；  
[0035] 附图 4B 是本发明 LED 球泡灯光源板的结构示意图二；  
[0036] 附图 5A 是本发明 LED 球泡灯传热底板的结构示意图一；  
[0037] 附图 5B 是本发明 LED 球泡灯传热底板的结构示意图二；  
[0038] 附图 6A 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图一；  
[0039] 附图 6B 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图二；  
[0040] 附图 6C 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图三；  
[0041] 附图 7A 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图一；  
[0042] 附图 7B 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图二；  
[0043] 附图 7C 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图三；  
[0044] 附图 8A 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图一；  
[0045] 附图 8B 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图二；  
[0046] 附图 8C 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图三；  
[0047] 附图 8D 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图四；  
[0048] 附图 8E 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图五。

## 具体实施方式

[0049] 一种优选实施方式 1

[0050] 图 7A 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图一；图 7B 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图二；图 7C 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图三。由这几个图显示出本发明的外散热器 5 包括空心回转支撑体 501、以及均匀分布在支撑体内表面 5012 上的外散热片 502，支撑体内表面 5012 上的外散热片 502 的数量为 20 片。外散热器 5 中的所有外散热片 502 以空心回转支撑体 501 的回转中心为圆心呈发散状分布在空心回转支撑体 501 的支撑体内表面 5012 上；外散热器 5 中的所有外散热片 502 以空心回转支撑体 501 的回转轴为轴线形成圆柱体空腔 504；外散热器 5 中的所有外散热片 502 彼此之间有一定的空隙。

[0051] 空心回转支撑体 501 主要有支撑体外表面 5011、支撑体内表面 5012、空心回转支撑体 501 的灯头端口、空心回转支撑体 501 的传热端口；散热器 5 的空心回转支撑体 501 可以是双曲线形或圆台形；空心回转支撑体 501 的灯头端口、空心回转支撑体 501 的传热端口分别为空心回转支撑体 501 的上底面端口和下底面端口，空心回转支撑体 501 的上底面端口和下底面端口均为通透口。空心回转支撑体 501 的具体形状对灯具的散热性能有一定影响，外散热器 5 在使用过程中、空心回转支撑体 501 的双曲线形或圆台形能够符合空气流动的要求、外散热器 5 的散热效果比较好。外散热器 5 安装到本发明 LED 球泡灯后，支撑体外表面 5011 和支撑体内表面 5012 的散热面积都比较大，支撑体外表面 5011 可以把外散热器 5 中的热量直接散发到大气中、支撑体内表面 5012 可以把外散热器 5 中的热量散发到 LED

球泡灯的非密封空腔中,LED 球泡灯非密封空腔中的热量会通过灯头 6 上的通风口 6061 散发到大气中。

[0052] 外散热器 5 上的每一个外散热片 502 都与支撑体内表面 5012 相连,所有外散热片 502 均有外散热片吸热端面 5021、外散热片散热端面 5022、外散热片空腔端面 5023、外散热片灯头端面 5024 ;外散热器 5 安装到本发明 LED 球泡灯后,外散热片 502 的两个外散热片散热端面 5022 的散热面积最大,外散热片吸热端面 5021、外散热片空腔端面 5023、外散热片灯头端面 5024 的散热面积相对较小。所有外散热片 502 均可以把外散热器 5 中的热量散发到 LED 球泡灯的非密封空腔中,LED 球泡灯的非密封空腔中热量最终通过灯头 6 的通风口 6061 散发到大气中。

[0053] 外散热器 5 上所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 均处于一个平面上,所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 形成的平面用于安装传热底板 3 ;所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 形成的平面用于安装传热底板 3 的底面。

[0054] 外散热器 5 上均布的三个外散热片 502 上有安装孔 503,这三个安装孔 503 可以是安装在外散热器 5 中三个外散热片 502 的外散热片空腔端面 5023 上的盲孔、安装孔 503 中有螺纹 ;光源板 2、传热底板 3、以及外散热器 5 均为同轴安装 ;光源板 2 上的光源板安装孔 201、传热底板 3 的传热底板安装孔 301、以及外散热器 5 上的安装孔 503 为位置保持一致,可以用三个螺钉 7 将光源板 2 和传热底板 3 固定在外散热器 5 上、三个螺钉 7 紧固在三个安装孔 503 中。

[0055] 传热底板 3 的底面与所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 之间可以涂有导热硅胶、导热硅胶可以保证传热底板 3 与所有外散热片 502 具有较好的传热效果 ;光源板 2 和传热底板 3 之间也可以涂有导热硅胶、导热硅胶可以保证光源板 2 和传热底板 3 具有较好的传热效果。

[0056] 外散热器 5 上所有外散热片 502 的外散热片灯头端面 5024 也可以是均处于一个平面上,外散热器 5 剖面上的所有外散热片 502 以空心回转支撑体 501 的回转中心点为圆心。所有外散热片 502 的外散热片灯头端面 5024 均不堵塞灯头 6 透气部 606 的通风口 6061,以保证 LED 球泡灯的散热效果。外散热器 5 与灯头 6 连接时,空心回转支撑体 501 的空心回转支撑体 501 的灯头端口。

[0057] 外散热器 5 上所有外散热片 502 的外散热片灯头端面 5024 与空心回转支撑体 501 的灯头端口不处于同一平面,外散热器 5 上所有外散热片 502 的外散热片灯头端面 5024 均在空心回转支撑体 501 的灯头端口的内侧。外散热器与灯头的接口可以只有空心回转支撑体 501 的灯头端口,而没有外散热片 502 的外散热片灯头端面 5024 与灯头 6 接触 ;空心回转支撑体 501 的灯头端口与灯座部分 6 的塑料本体可以直接冷挤压连接在一起。如果空心回转支撑体 501 的灯头端口与灯座部分 6 的塑料本体之间是冷挤压连接在一起,则可以在保证装配质量的前提下获得较高转配效率。

[0058] 外散热器 5 的支撑体内表面 5012 上的外散热片 502 以空心回转支撑体 501 的回转轴为中心形成圆柱体空腔 504,该圆柱体空腔 504 半径小于外散热器灯头接口 505 的半径 ;该圆柱体空腔 504 用于容纳内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402,该圆柱体空腔 504 的半径可以稍大于内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 半径,以保证外散热器 5 的外散热片 502 不与内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 直接接触、从而避免从传热底板 3 传导到外散热器

5 的热量间接传导到内散热器 4 上 ;外散热器 5 支撑体内表面 5012 上的外散热片 502 彼此之间有一定的空隙,外散热器 5 的外散热片 502 彼此之间的空间用于容纳内散热器 5 上的内散热片 401。

[0059] 由于传热底板 3 要安装在外散热器 5 中所有外散热片 502 上外散热片吸热端面 5021 形成的平面上,传热底板 3 与外散热器 5 具有相同的回转主轴,为了保证 LED 球泡灯在使用过程中具有较好的散热效果,要有冷空气进入到外散热器 5 中对其进行热交换。传热底板 3 的面积要小于空心回转支撑体 501 的传热端口的面积,传热底板 3 与外散热器 5 具有相同的回转主轴,这样就可以保证传热底板 3 不完全覆盖住外散热器空心回转支撑体 501 的传热端口,冷空气可以通过没有被传热底板 3 覆盖的外散热器空心回转支撑体 501 的传热端口进入到外散热器 5 中。

[0060] 外散热器 5 的空心回转支撑体 501 和外散热片 502 均一般使用铝材制作而成,由于铝合金材料具有优良的导热性能而且价格便宜 ;由于铜材也具有 优良的导热性能但是价格昂贵,但是根据不同的使用场合外散热器 5 的空心回转支撑体 501 和外散热片 502 也可以选择使用铜材制作而成。

[0061] 图 6A 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图一 ;图 6B 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图二 ;图 6C 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图三。如图所示内散热器 4 包括空心圆柱支撑体 402、以及均匀分布在所述空心圆柱支撑体 402 上的内散热片 401。内散热器 4 上的所有内散热片 401 以空心圆柱支撑体 402 的回转中心为圆心呈发散状分布在空心圆柱支撑体 402 的内支撑体外表面 4023 上。空心圆柱支撑体 402 的半径小于外散热器 5 的圆柱体空腔 504 的半径。内散热器 4 中所有内散热片灯头端面 4013 的位置高于空心圆柱支撑体 402 的内支撑体灯头端面 4024 的位置。内散热器 4 中所有内散热片吸热端面 4011 与空心圆柱支撑体 402 的内支撑体吸热端面 4021 处于同一平面。

[0062] 空心圆柱支撑体 402 用于安装 LED 球泡灯的直流电源 10,内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 的形状可以与直流电源 10 的形状相适应、以保证直流电源 10 能够与空心圆柱支撑体 402 有比较好的大面积接触 ;直流电源 10 产生的热量会传到给空心圆柱支撑体 402,空心圆柱支撑体 402 会将从直流电源 10 而来的热量传导给均匀分布在空心圆柱支撑体 402 上的内散热片 401,内散热片 401 最终会把热量。内散热片 401 会把从直流电源 10 而来的热量散发到 LED 球泡灯的非密封空腔中,LED 球泡灯的非密封空腔中热量最终通过灯头 6 的通风口 6061 散发到大气中。

[0063] 空心圆柱支撑体 402 包括内支撑体外表面 4023、内支撑体内表面 4022、内支撑体吸热端面 4021、内支撑体灯头端面 4024。内散热器 4 上的每一个内散热片 401 均包括内散热片吸热端面 4011、内散热片散热端面 4012、内散热片灯头端面 4013、内散热片空腔端面 4014。空心圆柱支撑体 402 的内支撑体吸热端面 4021 和所有内散热片 401 的内散热片吸热端面 4011 处于同一个平面。

[0064] 内散热器 4 沿轴向的一个端面其空心圆柱支撑体 402 的长度大于分布在其上内散热片 401 的长度,空心圆柱支撑体 402 相对内散热片 401 的多余长度部分用于与灯头 6 的内孔 6062 进行直接连接。灯头 6 可以与空心圆柱支撑体 402 采用直接冷挤压方式连接在一起,也可以在注塑制造灯头 6 时使内散热器 4 与灯头 6 直接制作为整体。内散热器 4 上的内散热片 401 不与灯头 6 上的通气口 6061 接触以避免内散热片 401 堵塞通气口 6061。

[0065] 由于铝合金材料具有优良的导热性能而且价格便宜,内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 和内散热片 401 均一般使用铝材制作而成;由于铜材也具有优良的导热性能但是价格昂贵,但是根据不同的使用场合内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 和内散热片 401 也可以使用铜材制作而成。

[0066] 图 8A 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图一;图 8B 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图二;图 8C 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图三;图 8D 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图四;图 8E 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图五。如这几个图所示灯头 6 为阶梯环形的回转体,灯头 6 包括连接部 601、防尘部 604、螺旋接头 603、透气部 606、环形凹槽 602;其中透气部 606 包括通风口 6061、内孔 6062,通风口 6061 的数量为 20 个。

[0067] 灯头 6 的回转外端面上的透气部 606 与防尘部 604 之间有一道环形凹槽 602,透气部 606 与防尘部 604 之间通过连接部 601 连接,环形凹槽 602 与透气部 606 之间均匀分布有通风口 6061。本发明的 LED 球泡灯正常使用过程中,防尘部 604 可以起到防止灰尘通过通风口 6061 进入到由外散热器 5 和内散热器 4 组成的散热器中。

[0068] 图 1 是本发明 LED 球泡灯外散热器的分体结构示意图;图 2 是本发明 LED 球泡灯外散热器的整体结构示意图;图 3 是本发明 LED 球泡灯灯罩的结构示意图;图 4A 是本发明 LED 球泡灯光源板的结构示意图一;图 4B 是本发明 LED 球泡灯光源板的结构示意图二;图 5A 是本发明 LED 球泡灯传热底板的结构示意图一;图 5B 是本发明 LED 球泡灯传热底板的结构示意图二。

[0069] 本实施例的 LED 球泡灯,包括光源部分、传热部分、灯座部分、电源部分。散热部分包括外散热器 5 和内散热器 4;外散热器 5 的外散热片 502 和内散热器 4 的内散热片 401 彼此之间交错设置,外散热器 5 的外散热片 502 和内散热器 4 的内散热片 401 不接触。

[0070] 外散热器 5 的空心回转支撑体 501 灯头端口与灯头 6 相连,内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 灯头端口与灯头 6 相连,外散热器 5 的空心回转支撑体 501 传热端口与安装有光源板 2 的传热底板 3 相连;内散热器 4 安装在外散热器 5 的内部,外散热器 5 中的外散热片 502 与内散热器 4 的内散热片 401 彼此之间交错设置。

[0071] 内散热器 4 中所有内散热片 401 的内散热片吸热端面 4011 和空心圆柱支撑体 402 的内支撑体吸热端面 4021 均不与传热底板 3 的传热面 303 相接触。传热底板 3 与外散热器 5 的空心回转支撑体 501 传热端口、以及外散热器 5 上所有外散热片 502 之间有缝隙。外散热器 5 中所有外散热片 502 的外散热片灯头端面 5024 和所有内散热片 401 的内散热片灯头端面 4013 均不堵塞灯头 6 的通风口 6061。LED 球泡灯中有由外散热器 5 和内散热器 4 形成的通风空间。LED 球泡灯的光源板 2 上罩有灯罩 1。

[0072] 灯座部分包括灯头 6,灯头 6 与外散热器 5 的空心回转支撑体 501 相连,灯头 6 同时还与内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 相连。灯头 6 的螺旋接头 603 与外界的两相交流电源相连,这与现有技术中普通白炽灯的灯头相类似,螺旋接头 603 与外界的两相交流电源相连后通过安装在灯头 6 的两条导线与直流电源 10 相连。

[0073] 光源部分为安装有 LED 芯片 9 的光源板 2,光源板 2 安装在传热部分的传热底板 3 上,光源板 2 安装在传热底板 3 的安装面 302 中。光源板 2、传热底板 3、内散热器 4、以及外散热器 5 均为同轴安装;光源板 2 上的光源板安装孔 201、传热底板 3 的传热底板安装孔

301、以及外散热器 5 上的安装孔 503 为位置保持一致,可以用三个螺钉 7 将光源板 2 和传热底板 3 安装在外散热器 5 上。外散热器 5 上所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 形成的平面用于安装传热底板 3,传热底板 3 的横截面小于空心回转支撑体 501 的传热端口的面积,安装好传热底板 3 后传热底板 3 与空心回转支撑体 501、以及各个外散热片 502 之间形成进风口。

[0074] LED 芯片 9 产生的热量经过光源板 2 传给传热底板 3,传热底板 3 再将热量传给外散热器 5 上的所有外散热片 502 以及空心回转支撑体 501,外散热片 502 以及空心回转支撑体 501 将热量传导到由外散热器 5 和内散热器 4 形成的通风空间中、热量再通过灯头 6 上的通风口 6061 散发到大气中,传热底板 3 与外散热器 5 的空心回转支撑体 501 传热端口、以及外散热器 5 上所有外散热片 502 之间有缝隙可以不断地向通风空间中补充冷空气。

[0075] 电源部分的直流电源 10 安装在内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 中,直流电源 10 与内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 之间用导热硅胶进行密封填充,导热硅胶可以使直流电源 10 产生的热量传给内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402、空心圆柱支撑体 402 再将热量传给与空心圆柱支撑体 402 相连的所有内散热片 401,直流电源 10 的热量最后传导到由外散热器 5 和内散热器 4 形成的通风空间中、热量再通过灯头 6 上的通风口 6061 散发到大气中,传热底板 3 与外散热器 5 的空心回转支撑体 501 传热端口、以及外散热器 5 上所有外散热片 502 之间有缝隙可以不断地向通风空间中补充冷空气。

[0076] 一种优选实施方式 2

[0077] 图 7A 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图一;图 7B 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图二;图 7C 是本发明 LED 球泡灯外散热器的结构示意图三。由这几个图显示出本发明的外散热器 5 包括空心回转支撑体 501、以及均匀分布在支撑体内表面 5012 上的外散热片 502,支撑体内表面 5012 上的外散热片 502 的数量为 20 片。外散热器 5 中的所有外散热片 502 以空心回转支撑体 501 的回转中心为圆心呈发散状分布在空心回转支撑体 501 的支撑体内表面 5012 上;外散热器 5 中的所有外散热片 502 以空心回转支撑体 501 的回转轴为轴线形成圆柱体空腔 504;外散热器 5 中的所有外散热片 502 彼此之间有一定的空隙。

[0078] 空心回转支撑体 501 主要有支撑体外表面 5011、支撑体内表面 5012、空心回转支撑体 501 的灯头端口、空心回转支撑体 501 的传热端口;散热器 5 的空心回转支撑体 501 可以是双曲线形或圆台形;空心回转支撑体 501 的灯头端口、空心回转支撑体 501 的传热端口分别为空心回转支撑体 501 的上底面端口和下底面端口,空心回转支撑体 501 的上底面端口和下底面端口均为通透口。空心回转支撑体 501 的具体形状对灯具的散热性能有一定影响,外散热器 5 在使用过程中、空心回转支撑体 501 的双曲线形或圆台形能够符合空气流动的要求、外散热器 5 的散热效果比较好。外散热器 5 安装到本发明 LED 球泡灯后,支撑体外表面 5011 和支撑体内表面 5012 的散热面积都比较大,支撑体外表面 5011 可以把外散热器 5 中的热量直接散发到大气中、支撑体内表面 5012 可以把外散热器 5 中的热量散发到 LED 球泡灯的非密封空腔中,LED 球泡灯非密封空腔中的热量会通过灯头 6 上的通风口 6061 散发到大气中。

[0079] 外散热器 5 上的每一个外散热片 502 都与支撑体内表面 5012 相连,所有外散热片 502 均有外散热片吸热端面 5021、外散热片散热端面 5022、外散热片空腔端面 5023、外散热

片灯头端面 5024 ;外散热器 5 安装到本发明 LED 球泡灯后,外散热片 502 的两个外散热片散热端面 5022 的散热面积最大,外散热片吸热端面 5021、外散热片空腔端面 5023、外散热片灯头端面 5024 的散热面积相对较小。所有外散热片 502 均可以把外散热器 5 中的热量散发到 LED 球泡灯的非密封空腔中,LED 球泡灯的非密封空腔中热量最终通过灯头 6 的通风口 6061 散发到大气中。

[0080] 外散热器 5 上所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 均处于一个平面上,所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 形成的平面用于安装传热底板 3 ;所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 形成的平面用于安装传热底板 3 的底面。

[0081] 外散热器 5 也可以与灯头 6 的直接通过螺钉连接在一起,外散热器 5 上均布的三个安装孔 503 可以是与空腔端面 5023 平行的通孔 ;光源板 2、传热底板 3、以及外散热器 5 均通过比较长的螺钉 7 固定在灯头 6 的底面上,灯头 6 的底面上有与螺钉 7 相对应的螺纹孔 ;光源板 2 上的光源板安装孔 201、传热底板 3 的传热底板安装孔 301、以及外散热器 5 上的通孔位置保持一致,可以用三个比较长的螺钉 7 将外散热器 5、光源板 2 和传热底板 3 固定在灯头 6 上。

[0082] 外散热器 5 的支撑体内表面 5012 上的外散热片 502 以空心回转支撑体 501 的回转轴为中心形成圆柱体空腔 504,该圆柱体空腔 504 半径小于外散热器灯头接口 505 的半径 ;该圆柱体空腔 504 用于容纳内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402,该圆柱体空腔 504 的半径可以稍大于内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 半径,以保证外散热器 5 的外散热片 502 不与内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 直接接触、从而避免从传热底板 3 传导到外散热器 5 的热量间接传导到内散热器 4 上 ;外散热器 5 支撑体内表面 5012 上的外散热片 502 彼此之间有一定的空隙,外散热器 5 的外散热片 502 彼此之间的空间用于容纳内散热器 5 上的内散热片 401。

[0083] 由于传热底板 3 要安装在外散热器 5 中所有外散热片 502 上外散热片吸热端面 5021 形成的平面上,传热底板 3 与外散热器 5 具有相同的回转主轴,为了保证 LED 球泡灯在使用过程中具有较好的散热效果,要有冷空气进入到外散热器 5 中对其进行热交换。传热底板 3 的面积要小于空心回转支撑体 501 的传热端口的面积,传热底板 3 与外散热器 5 具有相同的回转主轴,这样就可以保证传热底板 3 不完全覆盖住外散热器空心回转支撑体 501 的传热端口,冷空气可以通过没有被传热底板 3 覆盖的外散热器空心回转支撑体 501 的传热端口进入到外散热器 5 中。

[0084] 外散热器 5 的空心回转支撑体 501 和外散热片 502 均一般使用铝材制作而成,由于铝合金材料具有优良的导热性能而且价格便宜 ;由于铜材也具有优良的导热性能但是价格昂贵,但是根据不同的使用场合外散热器 5 的空心 回转支撑体 501 和外散热片 502 也可以选择使用铜材制作而成。

[0085] 图 6A 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图一 ;图 6B 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图二 ;图 6C 是本发明 LED 球泡灯内散热器的结构示意图三。

[0086] 本发明内散热器 4 包括空心圆柱支撑体 402,以及均匀分布在空心圆柱支撑体外壁 4023 上的内散热片 401,空心圆柱支撑体外壁 4023 上的内散热片 401 的数量为 20 片,空心圆柱支撑体外壁 4023 上的内散热片 401 呈发散状。

[0087] 空心圆柱支撑体 402 包括内支撑体外表面 4023、内支撑体内表面 4022、内支撑体

吸热端面 4021、内支撑体灯头端面 4024。内散热器 4 上的每一个内散热片 401 均包括内散热片吸热端面 4011、内散热片散热端面 4012、内散热片灯头端面 4013、内散热片空腔端面 4014。空心圆柱支撑体 402 的内支撑体吸热端面 4021 和所有内散热片 401 的内散热片吸热端面 4011 处于同一个平面。

[0088] 内散热器 4 沿轴向的一个端面其空心圆柱支撑体 402 的长度大于分布在其上内散热片 401 的长度,空心圆柱支撑体 402 相对内散热片 401 的多余长度部分用于与灯座部分的灯头 6 的内孔 6062 进行直接连接。灯头 6 可以与空心圆柱支撑体 402 采用直接冷挤压方式连接在一起,内散热器 4 上的内散热片 401 不与灯头 6 上的通气口 6061 接触以避免内散热片 401 堵塞通气口 6061。

[0089] 由于铝合金材料具有优良的导热性能而且价格便宜,内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 和内散热片 401 均一般使用铝材制作而成;由于铜材也具有优良的导热性能但是价格昂贵,但是根据不同的使用场合内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 和内散热片 401 也可以使用铜材制作而成。

[0090] 图 8A 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图一;图 8B 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图二;图 8C 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图三;图 8D 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图四;图 8E 是本发明 LED 球泡灯灯头的结构示意图五。如这几个图所示灯头 6 为阶梯环形的回转体,灯头 6 包括连接部 601、防尘部 604、螺旋接头 603、透气部 606、环形凹槽 602;其中透气部 606 包括通风口 6061、内孔 6062,通风口 6061 的数量为 20 个。

[0091] 灯头 6 的回转外端面上的透气部 606 与防尘部 604 之间有一道环形凹槽 602,透气部 606 与防尘部 604 之间通过连接部 601 连接,环形凹槽 602 与透气部 606 之间均匀分布有通风口 6061。本发明的 LED 球泡灯正常使用过程中,防尘部 604 可以起到防止灰尘通过通风口 6061 进入到由外散热器 5 和内散热器 4 组成的散热器中。

[0092] 图 1 是本发明 LED 球泡灯外散热器的分体结构示意图;图 2 是本发明 LED 球泡灯外散热器的整体结构示意图;图 3 是本发明 LED 球泡灯灯罩的结构示意图;图 4A 是本发明 LED 球泡灯光源板的结构示意图一;图 4B 是本发明 LED 球泡灯光源板的结构示意图二;图 5A 是本发明 LED 球泡灯传热底板的结构示意图一;图 5B 是本发明 LED 球泡灯传热底板的结构示意图二。

[0093] 本实施例的 LED 球泡灯,包括光源部分、传热部分、灯座部分、电源部分。散热部分包括外散热器 5 和内散热器 4;外散热器 5 的外散热片 502 和内散热器 4 的内散热片 401 彼此之间交错设置,外散热器 5 的外散热片 502 和内散热器 4 的内散热片 401 不接触。

[0094] 灯座部分包括灯头 6,灯头 6 与外散热器 5 的空心回转支撑体 501 相连,灯头 6 同时还与内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 相连。灯头 6 的螺旋接头 603 与外界的两相交流电源相连,这与现有技术中普通白炽灯的灯头相类似,螺旋接头 603 与外界的两相交流电源相连后通过安装在灯头 6 的两条导线与直流电源 10 相连。

[0095] 光源部分为安装有 LED 芯片 9 的光源板 2,光源板 2 安装在传热部分的传热底板 3 上,光源板 2 安装在传热底板 3 的安装面 302 中。光源板 2、传热底板 3、内散热器 4、以及外散热器 5 均为同轴安装;光源板 2 上的光源板安装孔 201、传热底板 3 的传热底板安装孔 301、以及外散热器 5 上的安装孔 503 为位置保持一致,可以用三个螺钉 7 将光源板 2 和传

热底板 3 安装在外散热器 5 上。外散热器 5 上所有外散热片 502 的外散热片吸热端面 5021 形成的平面用于安装传热底板 3, 传热底板 3 的横截面小于空心回转支撑体 501 的传热端口的面积, 安装好传热底板 3 后传热底板 3 与空心回转支撑体 501、以及各个外散热片 502 之间形成进风口。

[0096] LED 芯片 9 产生的热量经过光源板 2 传给传热底板 3, 传热底板 3 再将热量传给外散热器 5 上的所有外散热片 502 以及空心回转支撑体 501, 外散热片 502 以及空心回转支撑体 501 将热量传导到由外散热器 5 和内散热器 4 的通风空间中的空气、通风空间中的热空气再通过灯头 6 上的通风口 6061 散发到大气中, 传热底板 3 与外散热器 5 的空心回转支撑体 501 传热端口、以及外散热器 5 上所有外散热片 502 之间有缝隙可以不断地向通风空间中补充冷空气。

[0097] 电源部分的直流电源 10 安装在内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 中, 直流电源 10 与内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402 之间用导热硅胶进行密封填充, 导热硅胶可以使直流电源 10 产生的热量传给内散热器 4 的空心圆柱支撑体 402、空心圆柱支撑体 402 再将热量传给与空心圆柱支撑体 402 相连的所有内散热片 401, 直流电源 10 的热量最后传导到由外散热器 5 和内散热器 4 形成通风空间中的空气、通风空间中的热空气再通过灯头 6 上的通风口 6061 散发到大气中, 传热底板 3 与外散热器 5 的空心回转支撑体 501 传热端口、以及外散热器 5 上所有外散热片 502 之间有缝隙可以不断地向通风空间中补充冷空气。

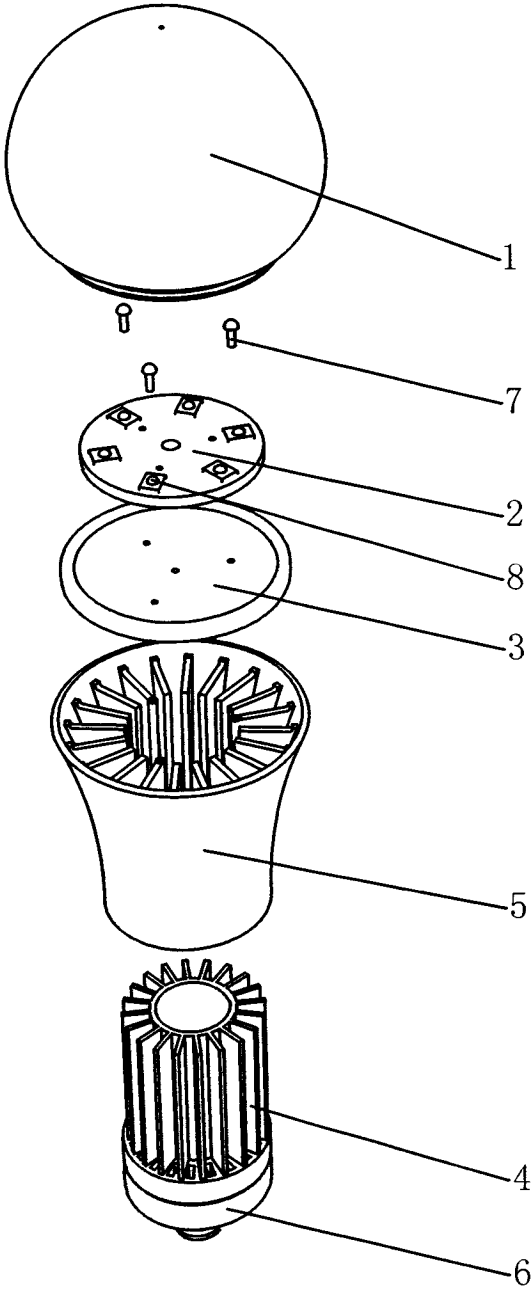


图 1

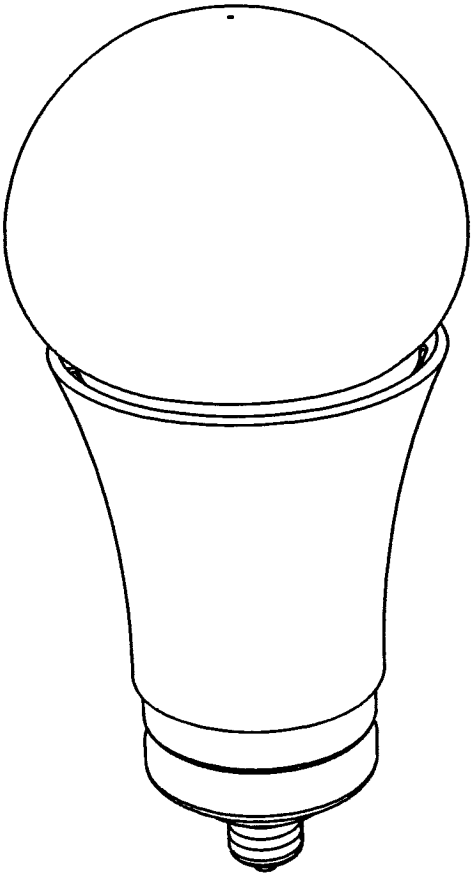


图 2

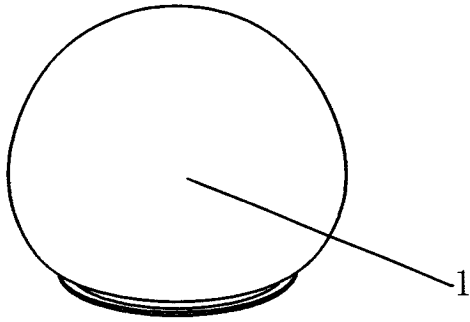


图 3

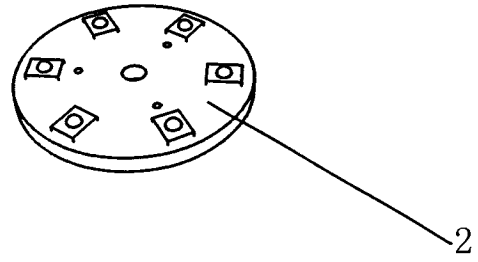


图 4A

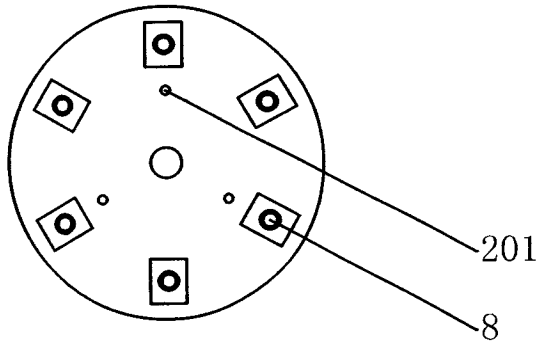


图 4B

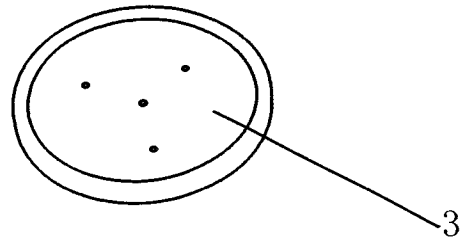


图 5A

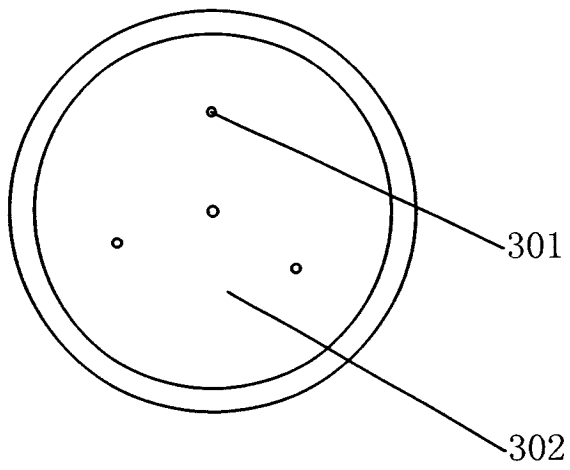


图 5B

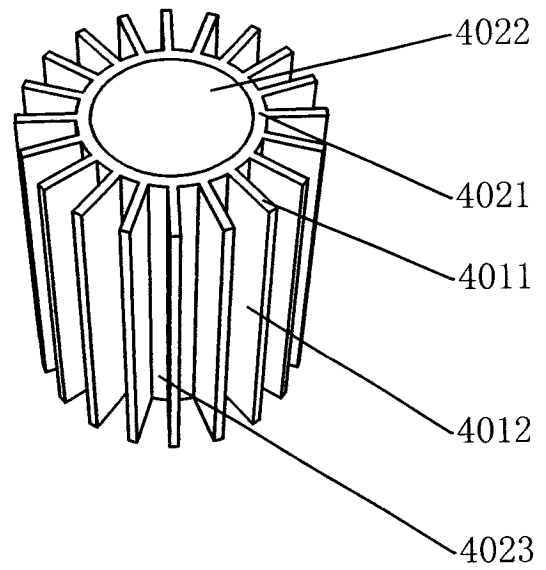


图 6A

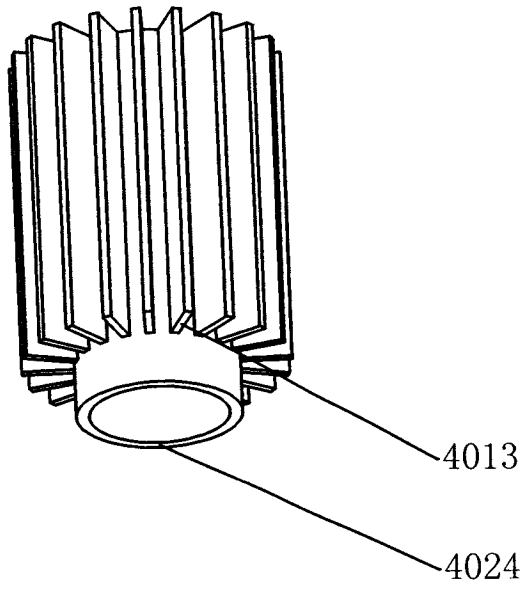


图 6B

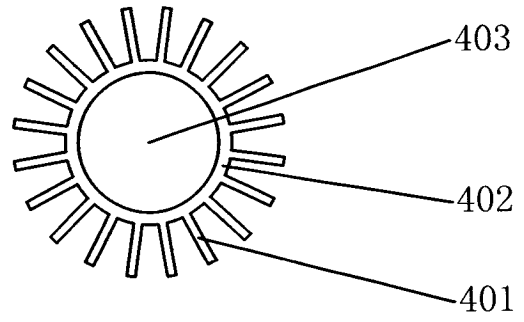


图 6C

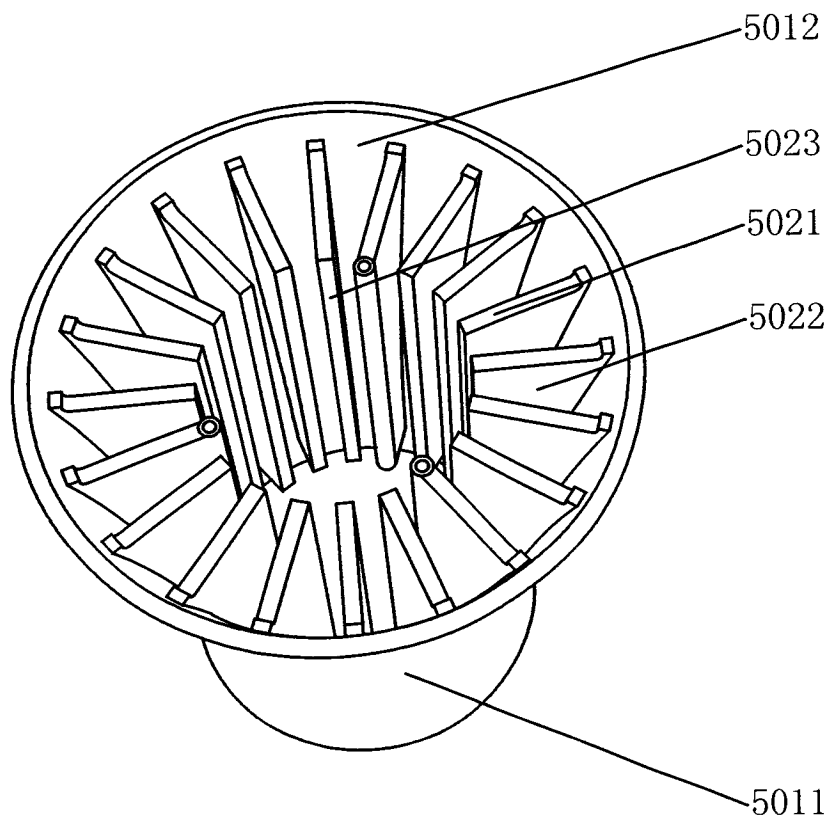


图 7A

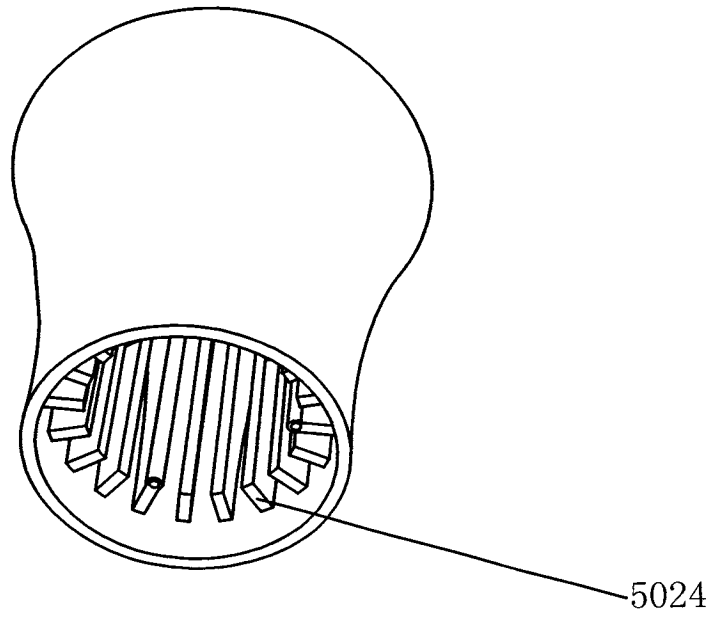


图 7B

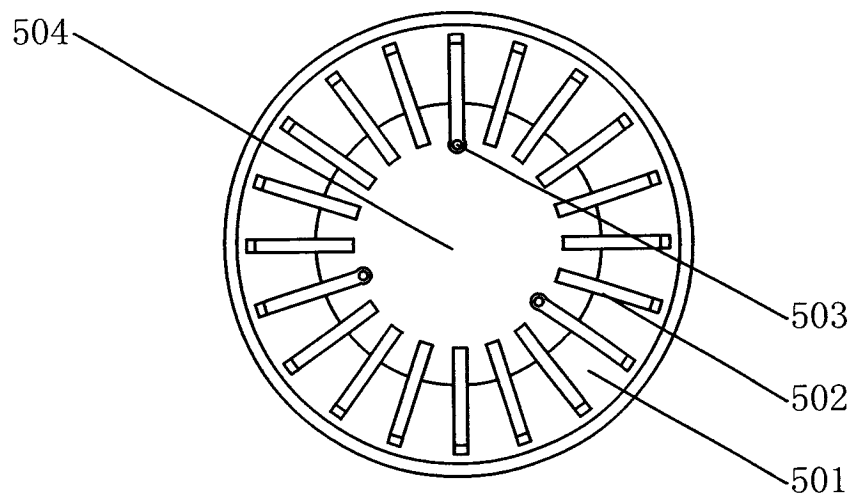


图 7C

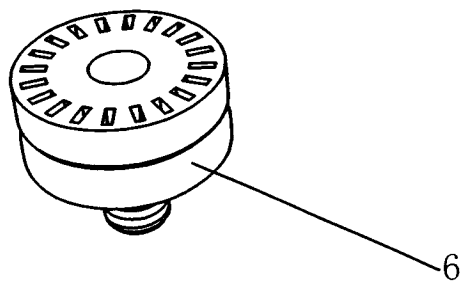


图 8A

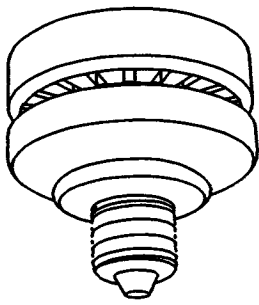


图 8B

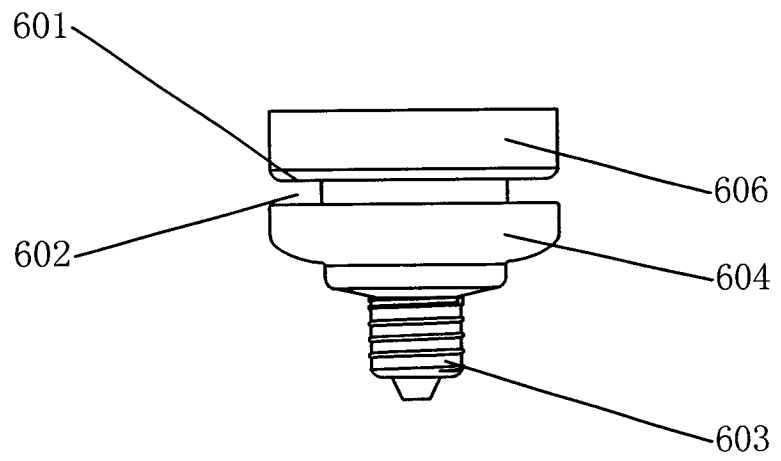


图 8C

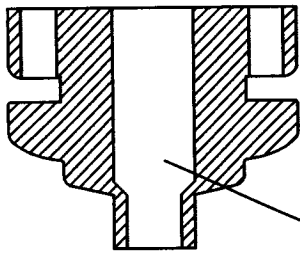


图 8D

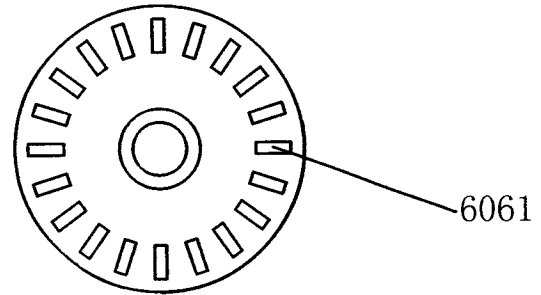


图 8E