

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201885016 U

(45) 授权公告日 2011.06.29

(21) 申请号 201020642420.7

(22) 申请日 2010.11.30

(73) 专利权人 中国计量学院

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区学
源街 258 号

(72) 发明人 金尚忠 曹宇杰 李亮 李璇
赵学历

(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

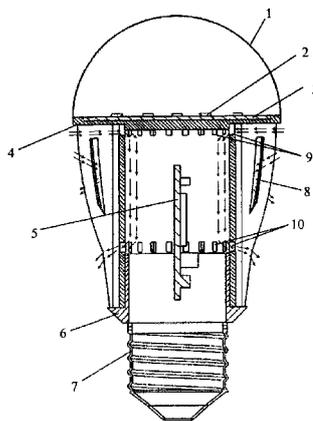
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种三维对流散热的 LED 球泡灯

(57) 摘要

本实用新型公开一种三维对流散热的 LED 球泡灯, 结构包括灯壳、LED 光源、铝基板或金属环氧 PCB 板、散热体、驱动电源、灯体和灯头, 其特征在于: 散热体翅片开长条孔, 开孔面积约为翅片侧面积的 1/10 ~ 1/4, 提高了散热体翅片对水平方向空气对流的利用, 增强翅片散热能力; 散热体腔体顶部侧面和下部侧面开小孔, 小孔直径 1 ~ 8mm, 可以使得腔体内的热流通过竖直方向和水平方向的空气对流导出, 从而降低散热体温度, 提高 LED 球泡灯的可靠性。



1. 一种三维对流散热的 LED 球泡灯, 结构包括灯壳、LED 光源、铝基板或金属环氧 PCB 板、散热体、驱动电源、灯体和灯头, 其特征在于: 散热体翅片开孔, 散热体腔体顶部侧面和下部侧面开小孔。

2. 根据权利要求 1 所述的三维对流散热的 LED 球泡灯, 其特征在于: 散热体的翅片开长条孔, 开孔形状与散热翅片外型大体一致, 开孔面积小, 约为翅片侧面积的 $1/10 \sim 1/4$ 。

3. 根据权利要求 1 所述的三维对流散热的 LED 球泡灯, 其特征在于: 散热体的腔体顶部侧面开小孔, 小孔直径 $1 \sim 8\text{mm}$, 环腔体顶部一周。

4. 根据权利要求 1 所述的三维对流散热的 LED 球泡灯, 其特征在于: 散热体的腔体下部侧面开小孔, 与顶部小孔一一对应, 每组小孔恰好位于相邻两散热翅片之间, 小孔直径 $1 \sim 8\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的三维对流散热的 LED 球泡灯, 其散热体为铝合金材料。

6. 根据权利要求 1 所述的三维对流散热的 LED 球泡灯, 其散热体表面做喷砂和阳极氧化处理。

7. 根据权利要求 1 所述的三维对流散热的 LED 球泡灯, 其灯壳为乳白色塑料灯壳或乳白色玻璃灯壳。

8. 根据权利要求 1 所述的三维对流散热的 LED 球泡灯, LED 光源封装在铝基板或金属环氧 PCB 板上, 置于散热体顶部, 散热体顶部同时与灯壳相互配合连接, 散热体下部与装载驱动电源并且连接灯头的灯体相配合连接。

一种三维对流散热的 LED 球泡灯

技术领域

[0001] 本实用新型涉及 LED 照明灯具,尤其与一种 LED 球泡灯散热结构有关。

背景技术

[0002] 随着 LED 技术的不断进步,被誉为第四代光源的 LED 照明灯具已逐渐渗透到各行各业,将其应用于各种照明场所已经实现。LED 球泡灯作为 LED 照明灯具的一种,被视为替代传统白炽灯的最佳选择,具有寿命长、省电、无紫外辐射、结构稳定、装饰美观等优点,将其应用于办公、学校、家庭、酒吧等照明,其效果十分明显。

[0003] LED 工作时,大部分功率都转化为了热能,较少的 25% 左右能量转化为光能,而热导致 LED 结温的过高所产生光衰、中心波长偏移、光色改变等问题,严重影响着 LED 以及整个 LED 灯具的寿命。因此,LED 灯具的散热设计对 LED 灯具的可靠性来说是至关重要的。

[0004] 现有 LED 球泡灯,其散热体结构多为封闭式腔体,此种结构简单牢固、样式多变,但是没有充分利用空气对流散热,散热体腔体内的热不能及时导出,长期使用将对腔体内驱动电源的寿命造成影响,从而影响整个灯具的可靠性,效果不佳;也有设计者通过单纯增加散热翅片数目来优化上述结构,虽然这种方法一定程度上通过增加散热面积降低了散热体的热阻,但是其不仅提高了成本且散热效果的提升非常不明显;也有设计者提到使用氮化铝材料做散热体,此种材料散热性能比较理想,但是仍处于开发阶段,并且价格高昂,将其应用于普通照明显然并不现实。

[0005] 因此,需要一种结构简单,散热性能良好,易于实现,外型美观的低成本 LED 球泡灯。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是:提供一种三维对流散热的 LED 球泡灯,以弥补上述现有技术的不足。

[0007] 为了实现本实用新型的目的,拟采用以下技术:

[0008] 一种三维对流散热的 LED 球泡灯,结构包括灯壳、LED 光源、铝基板或金属环氧 PCB 板、散热体、驱动电源、灯体和灯头,其特征在于:散热体翅片开孔,散热体腔体顶部侧面和下部侧面开小孔,提高散热体翅片散热能力,同时提高散热体对空气对流的利用,腔体内的热既通过散热翅片导出,也通过竖直方向和水平方向的对流导出,从而降低散热体温度,提高 LED 球泡灯的可靠性。

[0009] 进一步,所述散热体,其翅片开孔为长条形,与散热翅片外型大体一致,开孔面积约为翅片侧面积的 $1/10 \sim 1/4$ 。

[0010] 进一步,所述散热体,其腔体顶部侧面开小孔,与之对应的腔体下部侧面开小孔,每组上下两小孔恰好位于相邻两散热翅片之间,小孔直径为 $1 \sim 8\text{mm}$ 。

[0011] 进一步,所述散热体为铝合金材料。

[0012] 进一步,所述散热体表面做喷砂和阳极氧化处理。

[0013] 进一步,所述 LED 光源封装在铝基板或金属环氧 PCB 板上,置于散热体顶部,散热体顶部同时与灯壳相互配合连接,散热体下部与装载驱动电源并且连接灯头的灯体相配合连接。

[0014] 进一步,所述灯壳为乳白色塑料灯壳或乳白色玻璃灯壳。

[0015] 采用上述技术方案,其特点在于:

[0016] 1、散热翅片开孔,一定规律的开孔形状和开孔大小,可以在基本不改变散热面积大小的情况下,增强水平方向空气自然对流作用于散热体翅片的效果,提高散热体散热性能。

[0017] 2、散热体腔体顶部侧面开小孔,环腔体顶部一周,相互之间可以进行水平方向的对流,将腔体内的部分热流导出。

[0018] 3、散热体腔体下部侧面开小孔,与顶部小孔一一对应,使得上下小孔之间可以进行竖直方向的空气对流,顺利将散热体腔体内的热流导出,从而保护了驱动电源,提高了整个 LED 球泡灯的寿命。

[0019] 4、对散热体表面做喷砂处理,同时做阳极氧化处理,可以同时增加散热面积和提高散热体的热辐射系数,还具有防腐特性。

[0020] 5、使用上述方案,制备的 LED 球泡灯结构合理简单、具有三维对流散热性能、成本较低,并且不影响整个灯具的美观特性。

附图说明

[0021] 图 1 示出了本实用新型分解结构示意图。

[0022] 图 2 示出了本实用新型主视图。

[0023] 图 3 示出了本实用新型剖面视图一。

[0024] 图 4 示出了本实用新型剖面视图二。

具体实施方式

[0025] 如图 1~图 4 所示,一种三维对流散热的 LED 球泡灯,其结构包括灯壳 (1)、LED 光源 (2)、铝基板或金属环氧 PCB 板 (3)、散热体 (4)、驱动电源 (5)、灯体 (6) 和灯头 (7),其特征在于:散热体翅片开孔 (8),散热体腔体顶部侧面开小孔 (9),散热体腔体下部侧面开小孔 (10),提高了散热体翅片散热能力,同时提高散热体对空气对流的利用,腔体内的热既通过散热翅片导出,也通过竖直方向和水平方向的对流导出,从而降低散热体温度,提高 LED 球泡灯的可靠性。

[0026] 所述 LED 光源 (2) 封装在铝基板或金属环氧 PCB 板 (3) 上,置于散热体 (4) 顶部,散热体 (4) 顶部同时与灯壳 (1) 相互配合连接,散热体 (4) 下部与装载驱动电源 (5) 并且连接灯头 (7) 的灯体 (6) 相配合连接。

[0027] 所述灯壳 (1),为乳白色塑料灯壳或乳白色玻璃灯壳。

[0028] 所述散热体 (4),其翅片开孔 (8) 的形状为长条形,与散热翅片外型大体一致,开孔面积约为翅片侧面积的 $1/10 \sim 1/4$,保持散热翅片总散热面积大小与开孔前大体一致,增强水平方向空气自然对流作用于散热体翅片的效果,提高散热性能。如图 3 所示。

[0029] 所述散热体 (4),其腔体顶部侧面开小孔 (9),小孔直径 $1 \sim 8\text{mm}$,环腔体顶部一周,

小孔之间可以进行水平方向的对流,使得腔体内的气流与外界空气相对流,将腔体内的部分热流导出。如图 4 所示。

[0030] 所述散热体 (4),其腔体下部侧面开小孔 (10),与顶部小孔一一对应,每组小孔恰好位于相邻两散热翅片之间,小孔直径 1 ~ 8mm,上下小孔之间可以进行垂直方向的空气对流,顺利将腔体内的热流排出,从而保护驱动电源,提高整个 LED 球泡灯的散热性能。如图 3 所示。

[0031] 所述散热体 (4),为铝合金材料,导热系数高。

[0032] 所述散热体 (4),表面做喷砂和阳极氧化处理,增加散热体 (4) 表面积,同时具有防腐特性。

[0033] 图 3 所示的剖面视图一是以图 2 中的“A-A”为剖视方向和剖视位置。

[0034] 图 4 所示的剖面视图二是以图 2 中的“B-B”为剖视方向和剖视位置。

[0035] 本实用新型制备的一种三维对流散热的 LED 球泡灯,其散热体结构利用了垂直和水平方向的空气对流特性,顺利将腔体内的热流导出,具有结构合理简单、散热性能优良、成本较低、外形美观的特点。此结构可广泛应用于各种功率的 LED 球泡灯。

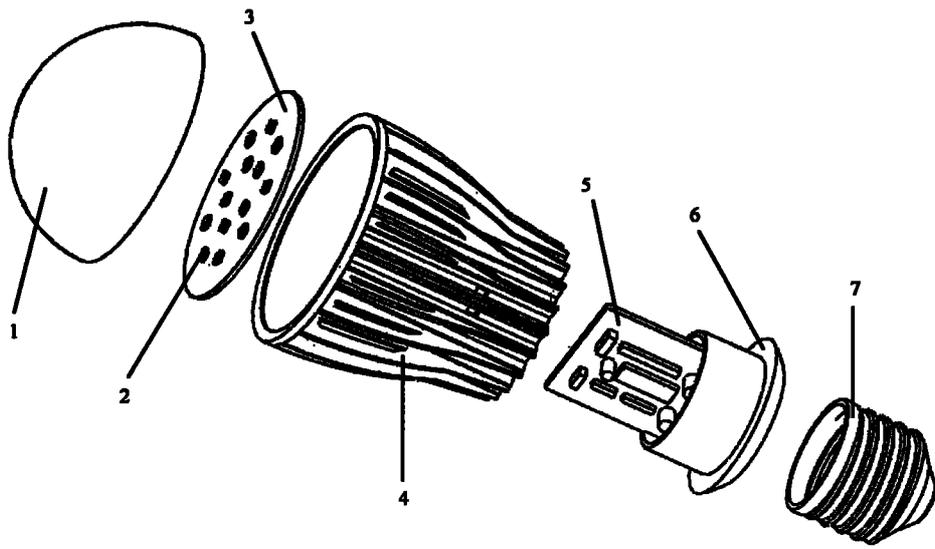


图 1

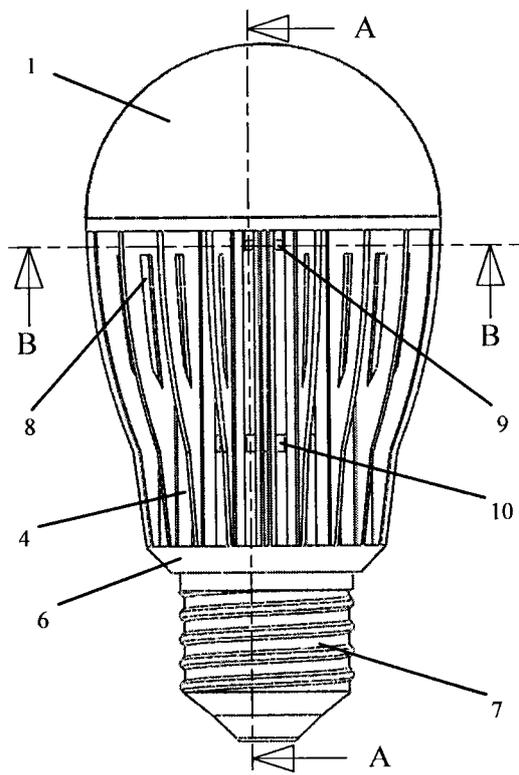


图 2

A-A

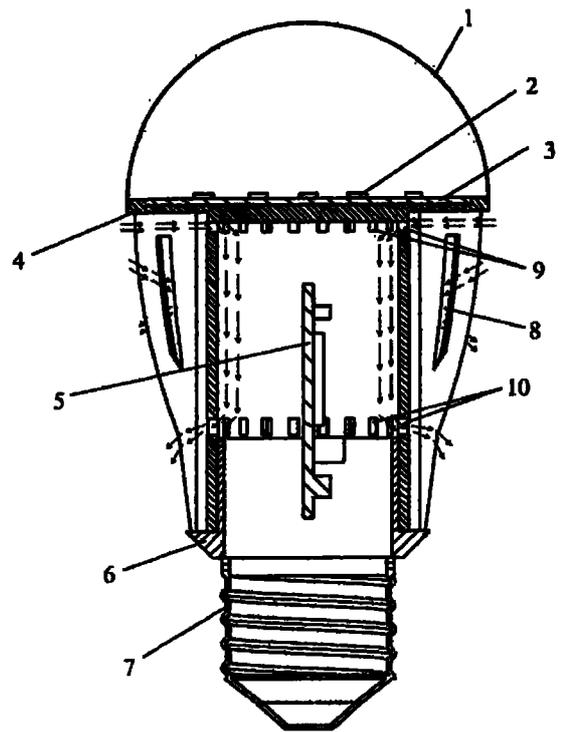


图 3

B--B

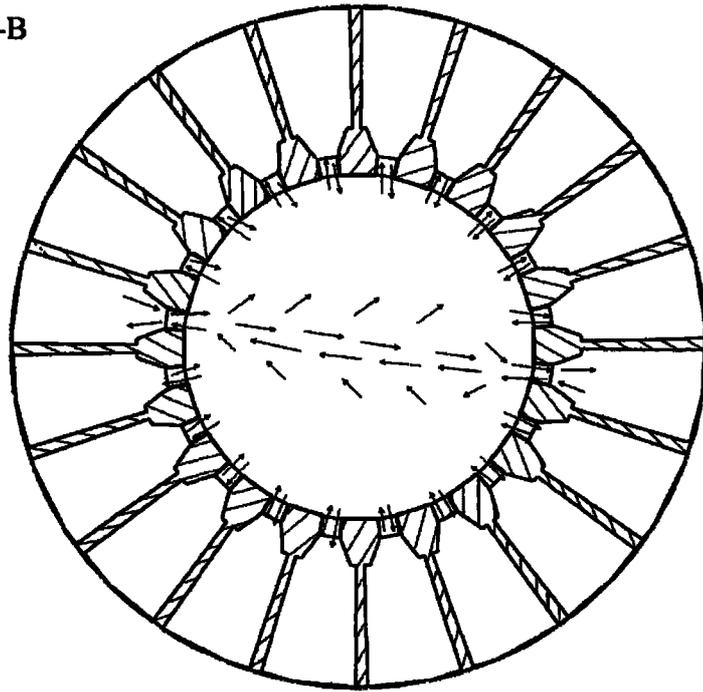


图 4