



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103604091 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 08

(21) 申请号 201310598385. 1

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 11. 22

(56) 对比文件

(73) 专利权人 林英强

地址 529000 广东省江门市江海区麻一聚龙里

CN 201897118 U, 2011. 07. 13,

CN 201909203 U, 2011. 07. 27,

CN 202195299 U, 2012. 04. 18,

CN 202203905 U, 2012. 04. 25,

US 2012236567 A1, 2012. 09. 20,

(72) 发明人 林英强

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

审查员 张文平

代理人 冯剑明

(51) Int. Cl.

F21S 10/02(2006. 01)

F21V 17/00(2006. 01)

F21V 23/00(2015. 01)

F21V 29/503(2015. 01)

F21V 29/83(2015. 01)

F21V 29/77(2015. 01)

H05B 37/02(2006. 01)

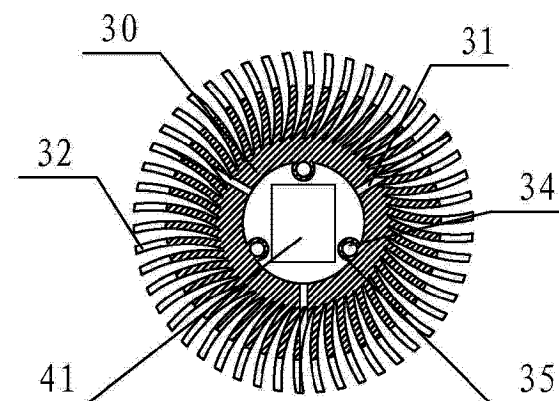
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种 LED 筒灯

(57) 摘要

本发明公开了一种 LED 筒灯,包括筒体、LED 发光组件、散热器和反光杯,LED 发光组件包括红、绿、蓝全彩 LED 芯片以及控制其的 IC 控制器,反光杯包括杯体以及在杯体底部一体成型的连接部,连接部设有铝合金安装架,铝合金安装架外侧底部设有散热器,杯体上设置有颗粒状的凹凸面,红、绿、蓝全彩 LED 芯片与杯体之间还设置有反光盖,散热器包括本体和弧形散热鳍片,本体的外圆壁上密布有发散状的弧形散热鳍片,弧形散热鳍片的发散端均设置有凹部,凹部均处于同一高度上或依次逐渐升降,从而构成环绕本体轴心的凹槽,本体上还设置有径向通气孔。本发明的 LED 筒灯光线柔和自然、色彩变化多样、亮度高、散热效果好、使用寿命长。



1. 一种 LED 筒灯,包括筒体、LED 发光组件、散热器和反光杯,所述散热器包括本体和弧形散热鳍片,所述本体为中空圆柱,所述本体的外圆壁上密布有呈发散状的弧形散热鳍片,其特征在于:所述 LED 发光组件包括红、绿、蓝全彩 LED 芯片以及控制所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片的 IC 控制器,所述反光杯包括杯体以及在杯体底部一体成型的连接部,所述连接部呈开放式圆筒状,其中设有通过螺纹旋入固定的铝合金安装架,所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片固定在所述铝合金安装架内侧底部并朝向所述杯体发光,所述铝合金安装架外侧底部设有所述散热器,所述散热器设置在所述筒体内,所述筒体在对应所述散热器所在位置设有通风孔,所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片与铝合金安装架之间涂覆有散热硅脂,所述杯体上设置有颗粒状的凹凸面,所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片与所述杯体之间还设置有反光盖,所述反光盖与所述杯体之间设置有透光板,所述透光板上涂覆有折射膜;所述 IC 控制器设置在本体的空腔内,所述本体的内圆壁上设置有与筒体以及红、绿、蓝全彩 LED 芯片进行连接固定的连接柱,所述连接柱的轴心设置有贯通连接柱的螺钉孔,所述弧形散热鳍片远离本体的发散端上均设置有凹部,所述凹部均处于同一高度上或依次逐渐升降,从而构成环绕所述本体轴心的凹槽,所述本体上还设置有径向通气孔。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 筒灯,其特征在于:所述凹凸面上涂覆有反光膜。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 筒灯,其特征在于:所述反光盖上涂覆有反光膜。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 筒灯,其特征在于:所述铝合金安装架与散热器之间通过螺丝连接或焊接的方式进行固定。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 筒灯,其特征在于:所述铝合金安装架与散热器之间涂覆有散热硅脂。

6. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 筒灯,其特征在于:所述铝合金安装架与散热器一体成型。

7. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 筒灯,其特征在于:所述弧形散热鳍片与所述本体为一体成型。

8. 根据权利要求 1 所述的一种 LED 筒灯,其特征在于:所述散热器固接在所述筒体内的底部,通过螺钉与所述底部进行连接。

一种 LED 筒灯

技术领域

[0001] 本发明涉及一种筒灯,尤其涉及一种 LED 筒灯的光反射结构以及散热结构。

背景技术

[0002] LED 筒灯是一种嵌入到天花板内光线垂直下射的照明灯具。LED 筒灯不占据室内空间,在室内安装 LED 筒灯,因为灯具的隐密性,不会使用产生压迫的感觉,并且能产生温馨的效果,但现有技术中的 LED 筒灯光束角属于聚光,光线较集中,明暗对比过于强烈,且颜色单一。人的眼睛直视 LED 灯直接发出的光时,会感觉刺眼、不自然。此外,LED 灯珠发光的同时会产生大量的热,如不能及时将这些热量迅速散发出筒体的话,堆积在 LED 灯珠周围以及筒体内的热量将致使 LED 灯珠发出的光快速衰减、能耗增加,从而影响 LED 灯珠的稳定性及使用寿命,现有技术中的散热器的散热鳍片仅仅是围绕散热器本体进行布置,散热鳍片之间的热空气难以流动,散热效果不理想。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决上述所提及的技术问题,提供一种光线柔和自然、色彩变化多样、亮度高、散热效果好、使用寿命长的 LED 筒灯。

[0004] 本发明是通过以下的技术方案实现的:

[0005] 一种 LED 筒灯,包括筒体、LED 发光组件、散热器和反光杯,所述 LED 发光组件包括红、绿、蓝全彩 LED 芯片以及控制所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片的 IC 控制器,所述反光杯包括杯体以及在杯体底部一体成型的连接部,所述连接部呈开放式圆筒状,其中设有通过螺纹旋入固定的铝合金安装架,所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片固定在所述铝合金安装架内侧底部并朝向所述杯体发光,所述铝合金安装架外侧底部设有所述散热器,所述散热器设置在所述筒体内,所述筒体在对应所述散热器所在位置设有通风孔,所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片与铝合金安装架之间涂覆有散热硅脂,所述杯体上设置有颗粒状的凹凸面,所述红、绿、蓝全彩 LED 芯片与所述杯体之间还设置有反光盖,所述反光盖与所述杯体之间设置有透光板,所述透光板上涂覆有折射膜;所述散热器包括本体和弧形散热鳍片,所述本体为中空圆柱,所述 IC 控制器设置在本体的空腔内,所述本体的内圆壁上设置有与筒体以及红、绿、蓝全彩 LED 芯片进行连接固定的连接柱,所述连接柱的轴心设置有贯通连接柱的螺钉孔,所述本体的外圆壁上密布有呈发散状的弧形散热鳍片,所述弧形散热鳍片远离本体的发散端上均设置有凹部,所述凹部均处于同一高度上或依次逐渐升降,从而构成环绕所述本体轴心的凹槽,所述本体上还设置有径向通气孔。

[0006] 进一步,所述 IC 控制器包括 IC 芯片,所述 IC 芯片内集成有 CRV 线性调整器、PW 调光控制器、功率管驱动模块、MWP 低压功率器件、外部高压功率器件的栅极置位电路、功率器件以及信号发生器;其中,CRV 线性调整器与功率器件的输出端连接,PW 调光控制器与信号发生器连接,信号发生器通过功率管驱动模块连接 MWP 低压功率器件的栅极,功率器件的栅极与栅极位电路连接,输出端与 MWP 低压功率器件的输入端连接。

- [0007] 进一步,所述凹凸面上涂覆有反光膜。
- [0008] 进一步,所述反光盖上涂覆有反光膜。
- [0009] 进一步,所述铝合金安装架与散热器之间通过螺丝连接或焊接的方式进行固定。
- [0010] 进一步,所述铝合金安装架与散热器之间涂覆有散热硅脂。
- [0011] 进一步,所述铝合金安装架与散热器一体成型。
- [0012] 进一步,所述弧形散热鳍片与所述本体为一体成型。
- [0013] 进一步,所述散热器固接在所述筒体内的底部,通过螺钉与所述底部进行连接。
- [0014] 本发明的有益效果是:
- [0015] 红、绿、蓝全彩 LED 芯片发出的光穿过透光板上涂覆的折射膜后,光线方向发生偏转,通过杯体上设置的颗粒状的凹凸面,使光线在反光杯内发生多次反射,并最终把光线照射到筒灯口的周边区域,部分反射到杯体接近筒灯口边缘的位置的光线则以接近于水平的角度向筒灯四周射出,从而增大了筒灯的照射范围。同时,通过 IC 控制器控制三种基本颜色的亮度使得可以调配出所需要的颜色,并且经多次反射后,得到柔和、自然的光线以及均匀的颜色。设置反光盖以及在凹凸面、反光盖上增设反光膜能增强亮度,从而能实现使用较少数量的 LED 筒灯即能照射较大的范围,有利于节约电能。
- [0016] 通过在散热鳍片上的发散端设置有凹部,并且使所有的凹部均处于同一高度上或依次进行升降,从而形成环绕散热器外轮廓的凹槽,当室内有空气流动时,空气从筒体侧壁迎风侧的通风孔流入,其中的一部分空气沿着凹槽与散热鳍片进行热交换,并从筒体侧壁的背风侧通风孔流出;另一部分则通过凹槽进入到散热鳍片的散热面之间与散热鳍片进行热交换,并沿着散热鳍片的散热面从筒体底部的通风孔流出筒体。由于 IC 控制器设置在散热器本体的中空部分,通过在散热器本体上设置径向通孔,使空气可以在本体的内外形成对流,加快散热。此外,将散热鳍片设计成弧形能增加散热鳍片的散热面积,增强散热器的散热能力。

附图说明

- [0017] 以下结合附图对本发明的具体实施方式作进一步的详细说明,其中:
- [0018] 图 1 为 LED 筒灯的剖面示意图;
- [0019] 图 2 为图 1 中的散热器 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0020] 如图 1 所示,带有安装支架 7 的筒体 8 内主要设置有反光杯 1、红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4、散热器 3。反光杯 1 包括杯体 11 及连接部 12,杯体 11 与连接部 12 为一体成型。连接部 12 呈开放式圆筒状,连接部 12 与铝合金安装架 2 通过螺纹连接的方式进行连接固定。红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 通过螺钉固定在铝合金安装架 2 的内侧底部并朝向杯体 11 发光,并且两者之间涂覆有散热硅脂。散热器 3 通过螺丝连接的方式固定在铝合金安装架 2 的外侧底部,并且两者之间涂覆有散热硅脂,红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 发出的热量先传递到铝合金安装架 2 上再传递到散热器 3 进行散热,铝合金安装架 2 也可以以焊接的方式与散热器 3 连接或一体铸造成型。杯体 11 为喇叭状结构,其内侧面上设置有颗粒状的凹凸面 13,凹凸面 13 使得射到其上的光线发生漫反射,因此红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 发出的不同颜色的

光可在杯体内充分混合,使调出的光更加柔和、均匀。红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 与杯体 11 之间还设置有反光盖 5,反光盖 5 与杯体 11 之间设置有透光板 6,透光板 6 的下端面涂覆有折射膜,折射膜改变红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 发出的光的方向,使其射向杯体 11 上,并将部分从凹凸面 13 上反射回折射膜上的光线进行反射,避免了光线再次穿过透光板 6,减少光的衰减。为提高红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 的发光效率,可以在杯体 11 上的凹凸面 13、反光盖 5 上涂覆反光膜。反光盖 5、透光板 6 通过铝合金安装架 2 顶端的压接,固设于连接部 12 内。

[0021] 如图 1、图 2 所示,筒体 8 的侧壁和底部均在对应散热器 3 所在位置设有通风孔 81。由铝合金材料铸造成型的散热器 3 包括本体 30 和弧形散热鳍片 32,散热器 3 的本体 30 为中空圆柱,本体 30 的内圆壁上设置有与散热器 3 的轴线相平行的连接柱 35,连接柱 35 的轴心设置有贯通连接柱 35 的螺钉孔 34,螺钉孔 34 一端通过螺钉连接的范式与筒体 8 的底部连接,另一端则也通过螺钉连接的方式与红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 进行连接。本体 30 的外圆壁上密布有发散状的弧形散热鳍片 32,弧形散热鳍片 32 的发散端外缘上均设置有凹部 33 且所有的凹部 33 处于同一高度上,从而形成围绕散热器 3 外轮廓的凹槽。参见图 1,凹部 33 的截面为梯形,还可以是半圆形、弧形、矩形、阶梯形等。当然,相邻的散热鳍片 32 上的凹部 33 也可以环绕本体 30 的轴心依次逐渐上升或逐渐下降,逐渐上升的结构能带动弧形散热鳍片 32 上的热空气螺旋式上升,散热效果最好,但加工相对不便。为使本体 30 的中空区域内的空气流通,加快该区域的热量散出,还可以在本体 30 上设置径向通气孔 31,将从筒体 8 侧壁的通风孔 81 流入的空气引导进该区域,并从筒体 8 的底部的通风孔 81 排出。

[0022] LED 发光组件包括红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 以及控制上述芯片的 IC 控制器 41。IC 控制器 41 设置在本体 30 中心的空腔内,并通过导线与红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 电连接。同时, IC 控制器 41 同样是通过导线与市电进行连接,因此, IC 控制器 41 还具有将 220V 的市电转换为红、绿、蓝全彩 LED 芯片 4 所需的低电压及电路包括的功能。IC 控制器包括 IC 芯片, IC 芯片内集成 CRV 线性调整器、PW 调光控制器、功率管驱动模块、MWP 低压功率器件、外部高压功率器件的栅极置位电路、功率器件、信号发生器, CRV 线性调整器与功率器件的输出端连接; PW 调光控制器与信号发生器连接; 信号发生器通过功率管驱动模块连接 MWP 低压功率器件的栅极; 功率器件的栅极与栅极位电路连接, 输出端与 MWP 低压功率器件的输入端连接。IC 控制器 41 的作用为调整红光、蓝光、绿光的不同亮度。根据颜色组合的原理, 红光与蓝光组合后为紫光, 蓝光与绿光组合后为青光, 红光与绿光组合后为黄光, 红光、蓝光、绿光三种光组合后为白光。通过调整红光、蓝光、绿光的不同亮度, 即可调配出用户所需的各种颜色。

[0023] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而并非对其进行限制, 凡未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换, 其均应涵盖在本发明技术方案的范围内。

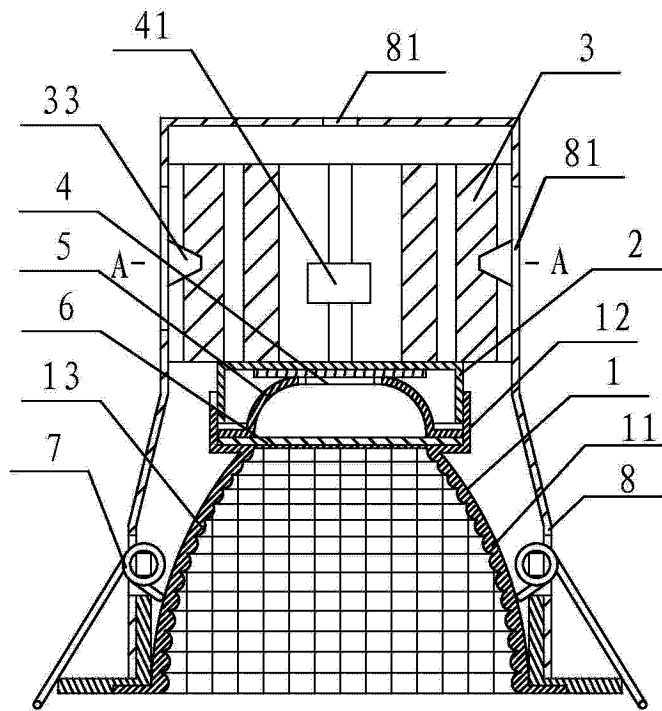


图 1

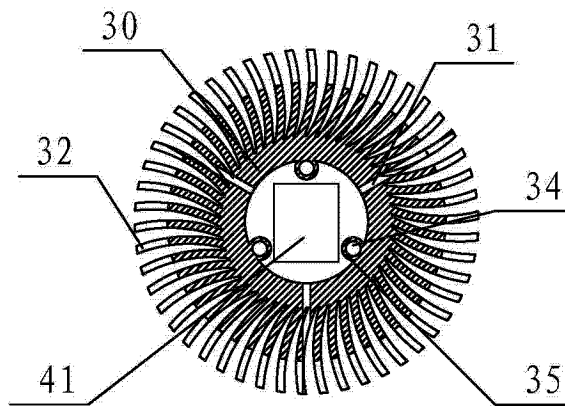


图 2