



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202948971 U

(45) 授权公告日 2013. 05. 22

(21) 申请号 201220636250. 0

(22) 申请日 2012. 11. 28

(73) 专利权人 福建省万邦光电科技有限公司

地址 351139 福建省莆田市城厢区华亭镇下
皋村

(72) 发明人 何文铭 唐秋熙 童庆锋 申小飞

(74) 专利代理机构 福州科扬专利事务所 35001

代理人 徐开翟 陈智雄

(51) Int. Cl.

H01L 33/48 (2010. 01)

H01L 33/60 (2010. 01)

H01L 25/075 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

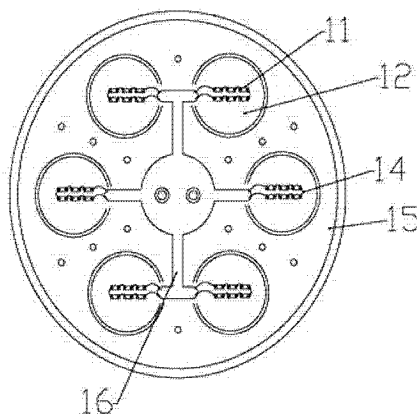
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

集成封装的 LED 封装结构

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 LED 灯具,尤其是一种集成封装的 LED 封装结构,包括基板,所述基板上加工有至少一个反光杯和 PCB 板槽,反光杯中固定有至少一个 LED 芯片,PCB 板槽中安装有 PCB 板,LED 芯片连接着 PCB 板,所述反光杯与基板为一体化结构;本实用新型集成封装的 LED 封装结构可提高 LED 灯具的散热效果和发光效率。



1. 一种集成封装的 LED 封装结构,包括基板,其特征在于:所述基板上加工有至少一个反光杯和 PCB 板槽,反光杯中固定有至少一个 LED 芯片,PCB 板槽中安装有 PCB 板,LED 芯片连接着 PCB 板,所述反光杯与基板为一体化结构。

2. 根据权利要求 1 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述基板表面镀制有高反射率涂层。

3. 根据权利要求 1 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片通过导热胶粘结在反光杯底部。

4. 根据权利要求 3 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片面积占反光杯底部的面积 $\leq 30\%$,LED 芯片之间的间隔 $\geq 2\text{mm}$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述反光杯深度为 1mm-3mm,反光杯底部边缘设有倒角。

6. 根据权利要求 5 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述反光杯边缘设有开口,开口方向朝向 PCB 板。

7. 根据权利要求 1 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片之间采用铝导线连接,铝导线直径为 0.5mm-1.5mm。

8. 根据权利要求 1 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片在同一反光杯中采用并联方式连接。

9. 根据权利要求 1 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片在不同反光杯中采用串联方式连接。

10. 根据权利要求 1 所述的集成封装的 LED 封装结构,其特征在于:所述 PCB 板槽深度与 PCB 板高度相同。

集成封装的 LED 封装结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 LED 灯具制造领域,尤其涉及一种集成封装的 LED 封装结构。

背景技术

[0002] 传统 LED 的光通量与白炽灯和荧光灯等通用光源相比,距离甚远;LED 要进入照明领域,首要任务是将其发光效率、光通量提高至现有照明光源的等级;由于 LED 芯片输入功率的不断提高,对功率型 LED 的封装技术提出了更高的要求。

[0003] 针对照明领域对光源的要求,照明用功率型 LED 的封装面临着以下挑战:①更高的发光效率;②更高的单灯光通量;③更好的光学特性(光指向性、色温、显色性等);④更大的输入功率;⑤更高的可靠性(更低的失效率、更长的寿命等);⑥更低的光通量成本;LED 的发光效率是由芯片的发光效率和封装结构的出光效率共同决定的,提高 LED 发光效率的主要途径有:①提高芯片的发光效率;②将芯片发出的光有效地萃取出来;③将萃取出来的光高效地导出 LED 管体外;④提高荧光粉的激发效率(对白光而言);⑤降低 LED 的热阻。

[0004] LED 光源的散热设计主要涉及以下几个方面:目前光源一般是采用已经封装好的一个一个的 LED 灯珠阵列在铝基板上,高光效 LED 照明中引入 COB (chip on board)基板直接封装技术,不但可以有效降低热量淤积于光源内部得不到散失,而且通过多种形式串并联的芯片间连接,间接降低芯片上电流密度,减少热量的产生。

[0005] 通过全新设计的条状大面积金属铝基板,并基于热应力缓冲设计,将芯片通过固晶胶直接与金属基板绑定,减少了传统小功率光源必须通过附加一层 FR4/ 铝基材料的焊接层环节,简化热通道,将热量直接通过金属铝基板传导到散热器上(我们也可以通过加大铝基板的面积,起到一部分散热器的作用),同时通过分离化设计将电路与金属板完全隔离,专一的热传导途径与电流途径互相不干扰,有效达到热电分离。

[0006] 散热结构设计:LED 产生的热量将积聚在 LED 内部,芯片的结温将严重升高,发光效率将急剧下降,可靠性(如寿命、色移等)将变坏;同时高温高热将使 LED 封装结构内部产生机械应力,可能引发一系列的可靠性问题;所以,解决散热问题是改善 LED 可靠性的重中之重;LED 自身的发热使芯片的结温升高,导致芯片发光效率的下降;功率型 LED 必须要有良好的散热结构,使 LED 内部的热量能尽快尽量地被导出和消散,以降低芯片的结温,提高其发光效率。

实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题,在于提供一种可提高 LED 灯具的散热效果和发光效率的集成封装的 LED 封装结构。

[0008] 本实用新型是这样实现的:一种集成封装的 LED 封装结构,包括基板,所述基板上加工有至少一个反光杯和 PCB 板槽,反光杯中固定有至少一个 LED 芯片,PCB 板槽中安装有 PCB 板,LED 芯片连接着 PCB 板,所述反光杯与基板为一体化结构。

- [0009] 所述基板表面镀制有高反射率涂层。
- [0010] 所述 LED 芯片通过导热胶粘结在反光杯底部。
- [0011] 所述 LED 芯片面积占反光杯底部的面积 $\leq 30\%$, LED 芯片之间的间隔 $\geq 2\text{mm}$ 。
- [0012] 所述反光杯深度为 $1\text{mm}-3\text{mm}$, 反光杯底部边缘设有倒角。
- [0013] 所述反光杯边缘设有开口, 开口方向朝向 PCB 板。
- [0014] 所述 LED 芯片之间采用铝导线连接, 铝导线直径为 $0.5\text{mm}-1.5\text{mm}$ 。
- [0015] 所述 LED 芯片在同一反光杯中采用并联方式连接。
- [0016] 所述 LED 芯片在不同反光杯中采用串联方式连接。
- [0017] 所述 PCB 板槽深度与 PCB 板高度相同, PCB 板嵌入 PCB 板槽后上表面与基板表面高度差 $\leq 0.1\text{mm}$ 。
- [0018] 所述反光杯的加工方式为压铸, 焊接或车削。
- [0019] 所述基板表面光洁度 ≤ 1.6 。
- [0020] 本实用新型集成封装的 LED 封装结构有如下优点: 采用在基本上加工微孔, 及本实用新型的反光杯的设计和 LED 芯片的排列方式, 可使 LED 内部的热量能迅速、充分地导出和消散, 使 LED 芯片的结温减低, 提高了其发光效率, 大大提高 LED 灯具的散热效果。

附图说明

- [0021] 下面参照附图结合实施例对本实用新型作进一步的说明。
- [0022] 图 1 是本实用新型集成封装的 LED 封装结构的俯视结构示意图。

具体实施方式

- [0023] 下面结合具体实施例来对本实用新型进行详细的说明。
- [0024] 请参阅图 1 所示, 是本实用新型所述的一种集成封装的 LED 封装结构, 包括圆形基板 15, 圆形基板 15 上加工有 6 个反光杯 12 和 PCB 板槽, 每个反光杯 12 中用绝缘导热胶固定 6 个 LED 芯片 11, PCB 板槽中安装有 PCB 板 16, LED 芯片 11 连接着 PCB 板 16, 基板 15 表面镀制有高反射率涂层, LED 芯片 11 通过导热胶粘结在反光杯 12 底部, LED 芯片 11 之间采用铝导线 14 连接, 铝导线 14 直径为 1mm , LED 芯片 11 在同一反光杯 12 中采用并联方式连接, LED 芯片 11 在不同反光杯 12 中采用串联方式连接, LED 芯片 11 面积占反光杯 12 底部面积为 30% , LED 芯片 11 之间的间隔为 3mm , 反光杯 12 深度为 2mm , 反光杯 12 底部边缘设有倒角, PCB 板槽深度与 PCB 板 16 高度相同, PCB 板 16 嵌入 PCB 板槽后上表面与基板 15 表面高度差为 0.1mm , 每个反光杯 12 边缘有开口, 开口方向朝向 PCB 板 16, 所述反光杯 12 的加工方式为压铸, 焊接或车削, 所述基板 15 表面光洁度为 1.6 。

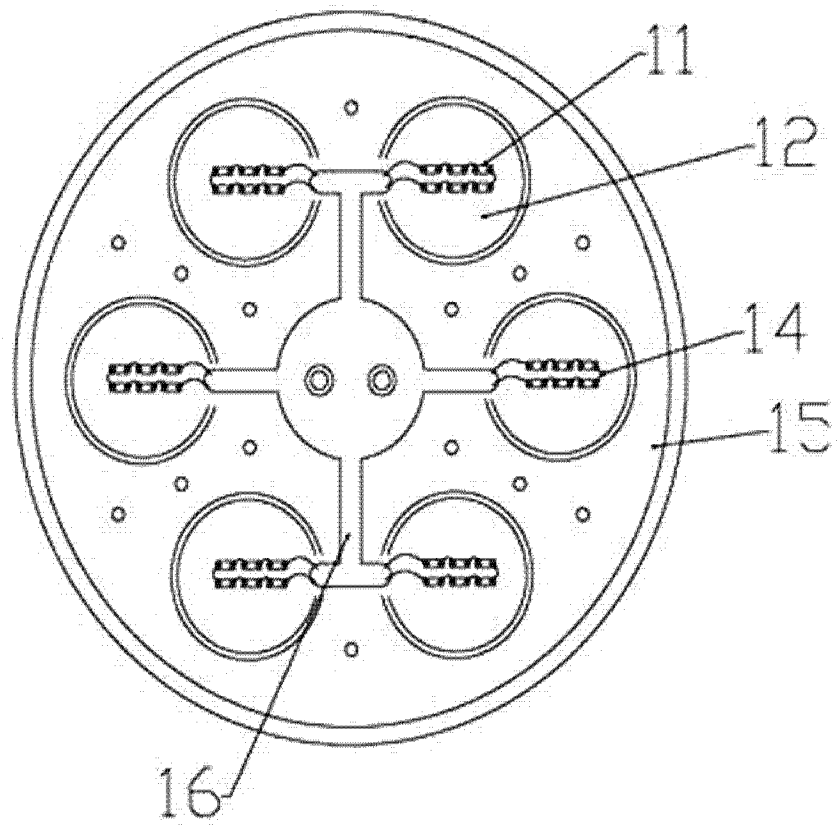


图 1