

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201732809 U

(45) 授权公告日 2011. 02. 02

(21) 申请号 201020119652. 4

(22) 申请日 2010. 02. 02

(73) 专利权人 上海三思电子工程有限公司
地址 201100 上海市闵行区疏影路 1280 号
专利权人 上海三思科技发展有限公司
嘉善晶辉光电技术有限公司

(72) 发明人 陈必寿 陈春根 李晟

(74) 专利代理机构 上海汉声知识产权代理有限公司 31236
代理人 郭国中

(51) Int. Cl.
H01L 33/48 (2010. 01)
H01L 33/64 (2010. 01)
H01L 33/62 (2010. 01)
H01L 25/075 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

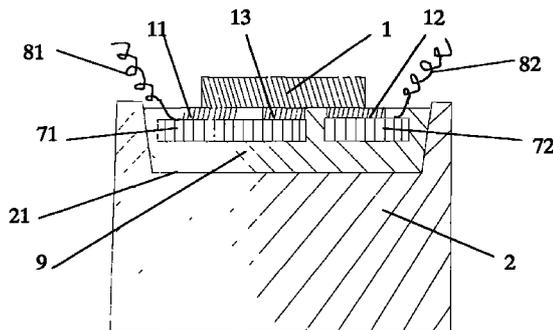
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

LED 照明光源的封装结构

(57) 摘要

一种 LED 照明光源的封装结构, 包括 LED 芯片以及安装 LED 芯片的散热基座, 所述 LED 芯片底部的热沉以及正负极引脚分别焊接在不同的铜片上, 在所述焊接有 LED 芯片正负极引脚的铜片上分别设置有用用于电气连接的部件, 所述铜片嵌入所述散热基座上端面设置的绝缘导热材料内。本实用新型所公开的 LED 照明光源的封装结构, 不仅能够提高散热效率, 而且结构简单, 生产工艺简化, 性能良好。



1. 一种 LED 照明光源的封装结构,包括 LED 芯片以及安装 LED 芯片的散热基座,其特征在于:所述 LED 芯片底部的热沉以及正负极引脚分别焊接在不同的铜片上,在所述焊接有 LED 芯片正负极引脚的铜片上分别设置有用于电气连接的部件,所述铜片嵌入所述散热基座上端面设置的绝缘导热材料中。

2. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片为单颗 LED 芯片,所述铜片上用于电气连接的部件是导线。

3. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片为多颗 LED 芯片电气连接,相邻 LED 芯片之间通过其铜片上设置的焊盘焊接或通过导线连接,电路两端的 LED 芯片的铜片上设置与外接电路电气连接的导线。

4. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片是热电分离式或热电不分离式。

5. 根据权利要求 4 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片是热电不分离式,其热沉和负极引脚相连,所述焊接 LED 芯片底部热沉的铜片与焊接 LED 芯片负极引脚的铜片可以为一体。

6. 根据权利要求 4 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片是热电不分离式,其热沉和正极引脚相连,所述焊接 LED 芯片底部热沉的铜片与焊接 LED 芯片正极引脚的铜片可以为一体。

7. 根据权利要求 1 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述散热基座一端面设置一凹陷平台,所述绝缘导热材料注入所述凹陷平台中。

8. 根据权利要求 1 或 7 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述绝缘导热材料是陶瓷或氮化硼。

9. 根据权利要求 1 或 7 所述的 LED 照明光源的封装结构,其特征在于:所述散热基座是铝或铝合金。

LED 照明光源的封装结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明领域,更进一步的,涉及一种以 LED 作为光源的封装结构。

背景技术

[0002] LED 作为光源越来越普遍的被应用于照明领域,但由于 LED 芯片生产工艺和材料的局限,使得其在将电能转化为光能过程中,产生大量的热能,所以应用 LED 作为光源的照明灯具,如何解决散热是首先需要考虑和解决的问题。传统的做法是将 LED 芯片焊接在一层铝基板上,即通常所说的 PCB 板。该铝基板一般包括敷铜层、绝缘层和铝基层。再将该铝基板通过导热硅脂粘结在一散热基座上。这样,LED 芯片产生的热量传递途径是铜、绝缘层、铝、导热硅脂、散热基座。我们知道,一般铝基板中,铜的导热系数为 401,绝缘层导热系数为 0.6 ~ 1.2,铝的导热系数为 237,导热硅脂的导热系数为 1.0。由于在这个热传导途径上存在导热系数很低的绝缘层和导热硅脂,会造成很大的热阻,使得整体的散热效率较低,这样必然导致灯具的使用寿命下降。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种 LED 照明光源的封装结构,使用该 LED 照明光源的灯具,不仅能够提高散热效率,而且其结构简单,工艺简化,节省生产成本;

[0004] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 一种 LED 照明光源的封装结构,包括 LED 芯片以及安装 LED 芯片的散热基座,所述 LED 芯片底部的热沉以及正负极引脚分别焊接在不同的铜片上,在所述焊接有 LED 芯片正负极引脚的铜片上分别设置有用电气连接的部件,所述铜片嵌入所述散热基座一端面设置的绝缘导热材料中。

[0006] 所述 LED 芯片为单颗 LED 芯片,所述铜片上用于电气连接的部件是导线。

[0007] 所述 LED 芯片为多颗 LED 芯片电气连接,相邻 LED 芯片之间通过其铜片上设置的焊盘焊接或通过导线连接,电路两端的 LED 芯片的铜片上设置与外接电路电气连接的导线。

[0008] 所述 LED 芯片可以是热电分离式,也可以是热电不分离式。

[0009] 当所述 LED 芯片是热电分离式或热电不分离式,其热沉和负极引脚相连时,焊接 LED 芯片底部热沉的铜片与焊接 LED 芯片负极引脚的铜片可以为一体。

[0010] 当所述 LED 芯片是热电分离式或热电不分离式,其热沉和正极引脚相连时,焊接 LED 芯片底部热沉的铜片与焊接 LED 芯片正极引脚的铜片可以为一体。

[0011] 所述散热基座一端面设置一凹陷平台,所述绝缘导热材料注入所述凹陷平台中。

[0012] 所述绝缘导热材料是陶瓷、氮化硼。

[0013] 所述散热器是铝或铝合金。

[0014] 本实用新型带来的有益效果:

[0015] 本实用新型提供的 LED 照明光源的封装结构,省略了传统的铝基板,而是将 LED 芯

片直接焊接在导热性能良好的金属铜片上,金属铜片再嵌入到绝缘导热材料中,绝缘导热材料是涂敷在散热基座的上端面。这样,LED 芯片产生的热量传递途径是铜、绝缘导热材料、散热基座,而该绝缘导热材料一般采用导热系数高的氮化硼(导热系数为 40)或陶瓷(导热系数为 36),使得该热量传递途径上的热阻大大减小,热量能够快速且高效的传导到散热基座上及时散热,LED 照明光源的正负极引脚则通过焊接在铜片上的导线连接到外部电路。该结构不仅散热效果好,而且工艺简单,生产方便。

[0016] 附图说明

[0017] 以下通过附图对本实用新型的技术方案做进一步详细的描述:

[0018] 图 1 是现有技术中 LED 照明光源的封装结构图;

[0019] 图 2 是本实用新型第一实施例 LED 照明光源的封装结构图;

[0020] 图 3 是本实用新型第二实施例 LED 照明光源的封装结构图;

[0021] 图 4 是本实用新型第三实施例 LED 照明光源的封装结构图。

[0022] 具体实施方式

[0023] 图 1 是现有技术中 LED 照明光源的封装结构示意图,图中示意了 LED 芯片 1 产生的热量向散热基座 2 传递时的途径。LED 芯片 1 产生的热量经过其正负极引脚 11、12 以及其底部的热沉 13 依次传递到铝基板上的敷铜层 3、绝缘层 4、铝基层 5、导热硅脂 6,最后到散热基座 2 上。

[0024] 图 2~图 3 所示,本实用新型两个实施例的 LED 照明光源的封装结构,LED 芯片 1 安装在散热基座 2 的一个端面上。当 LED 芯片 1 属于热电分离式或底部热沉与正极引脚相连的热电不分离式时,其负极引脚 12 焊接在铜片 72 上,其正极引脚 11 和底部的热沉 13 焊接在铜片 71 上,如图 2 所示。当 LED 芯片 1 属于热电分离式或底部热沉与负极引脚相连的热电不分离式时,其负极引脚 12 和底部的热沉 13 焊接在铜片 72 上,其正极引脚焊接在铜片 71 上,如图 3 所示。在铜片 71 和 72 上分别焊接有导线 81 和 82,该两根导线 81 和 82 用于与外接电路实现电气连接作用。散热基座 2 是由铝或铝合金制成。散热基座 2 在安装 LED 芯片 1 的上端面开设有一个凹陷的平台 21,在凹陷平台 21 的表面涂敷一薄层氮化硼 9,待其冷却凝固后,再继续注入氮化硼 9,在该氮化硼 9 冷却凝固之前,将焊接有 LED 芯片 1 的铜片 71、72 嵌入该氮化硼 9 内,并冷却凝固。氮化硼 9 既起到良好的导热作用,也起到固定 LED 芯片 1 的作用。

[0025] 本实用新型中,为更好的散热,可以将铜片 71、72 以及绝缘导热层如实施例中所显示的氮化硼 9 做成足够的薄,但在设计中,该厚度的选择应该不影响铜片 71 和 72 上分别焊接 LED 芯片的引脚 11、12 以及导线 81、82,也不影响氮化硼 9 既有导热作用,又固定 LED 芯片 1 的作用。

[0026] 图 4 是本实用新型另一实施例,与第一和第二实施例不同的是,LED 芯片为两颗 LED 芯片 14、15 串联组成。LED 芯片 14 的负极引脚 142 上焊接的铜片 162 和 LED 芯片 15 的正极引脚 151 上焊接的铜片 171 通过导线 183 连接,LED 芯片 14 的正极引脚 141 上焊接的铜片 161 和 LED 芯片 15 的负极引脚 152 上焊接的铜片 172 上分别焊接有导线 181 和 182 用于连接外部电路。当然,也可以将三颗或以上的 LED 芯片通过串并联的形式组成照明光源,其结构和原理与上述实施例相同。

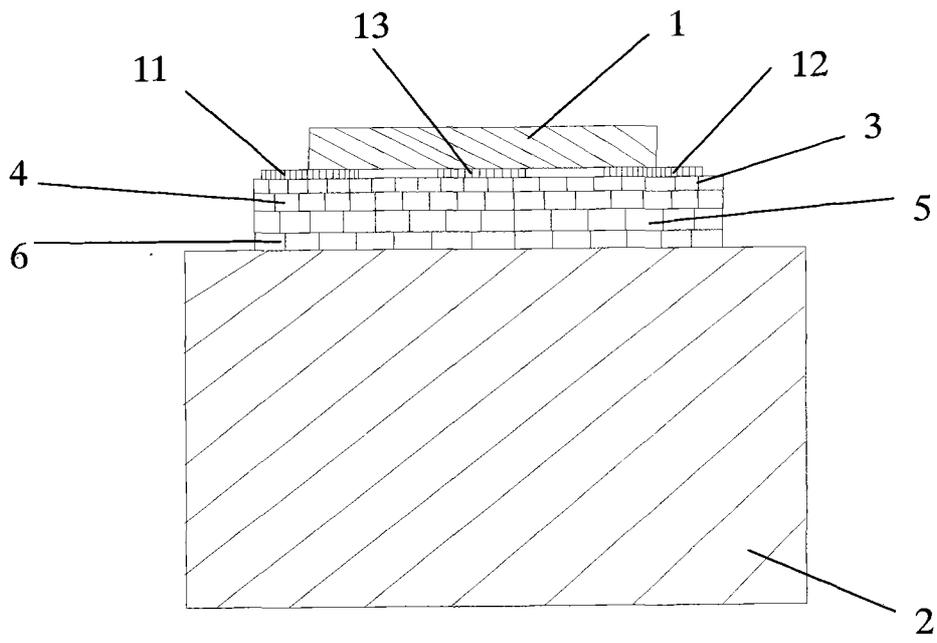


图 1

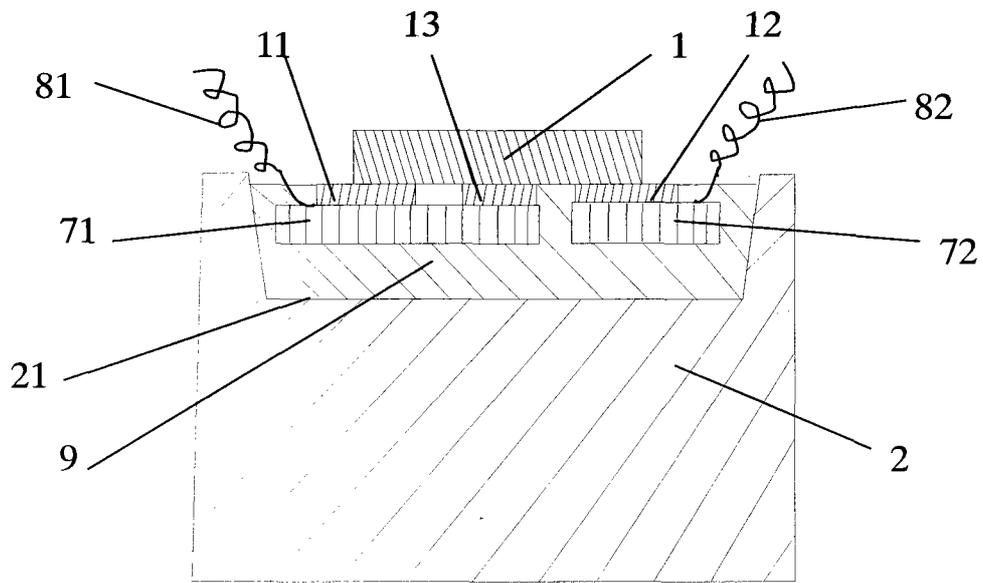


图 2

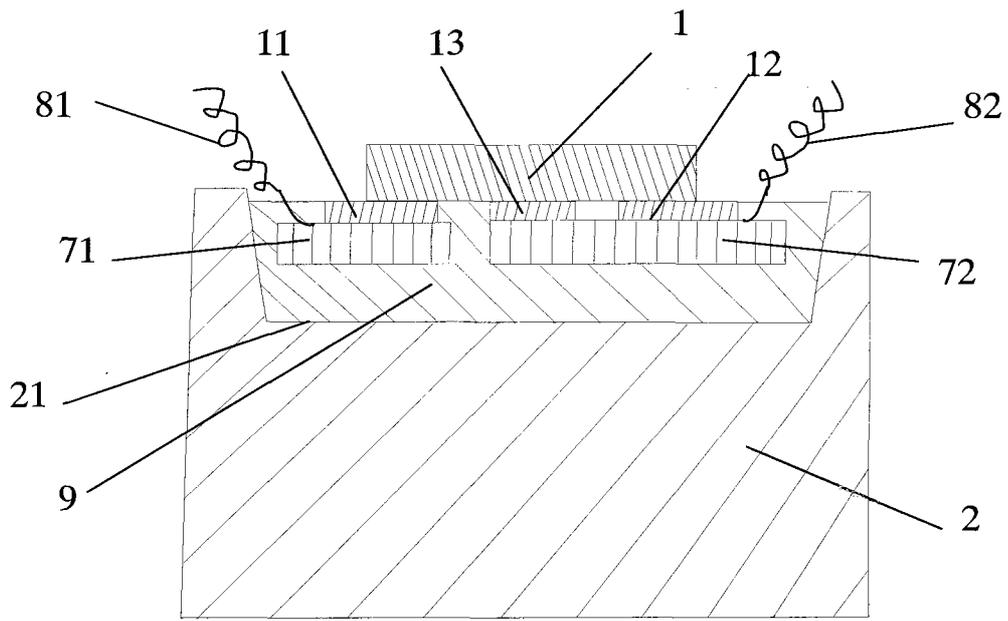


图 3

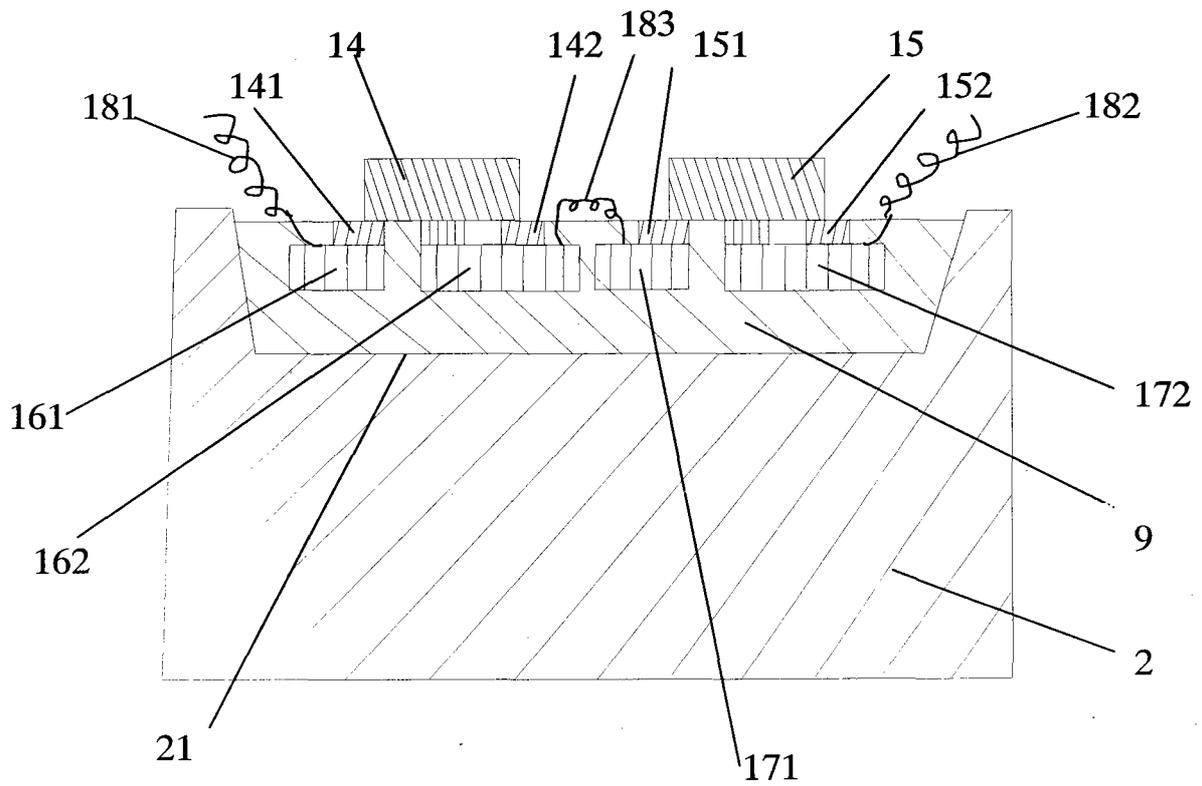


图 4