



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104134740 B

(45)授权公告日 2017.01.25

(21)申请号 201410336297.9

H01L 33/64(2010.01)

(22)申请日 2014.07.15

H01L 33/58(2010.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104134740 A

(43)申请公布日 2014.11.05

(73)专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 文尚胜 马丙戌 陈颖聪 梁伟鸿
刘磊 刘涵

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 蔡茂略

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

(56)对比文件

CN 101048880 A, 2007.10.03,
CN 103443944 A, 2013.12.11,
CN 201413831 Y, 2010.02.24,
CN 201601151 U, 2010.10.06,
CN 103094467 A, 2013.05.08,
JP 特开2007-012856 A, 2007.01.18,

审查员 刘辉

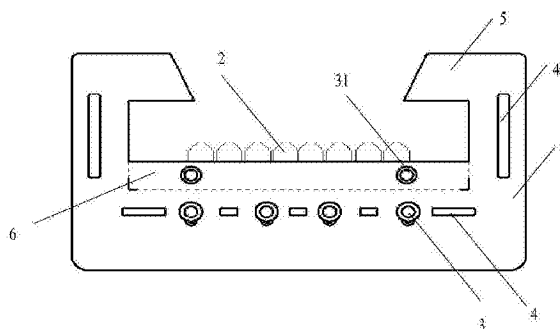
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种结构一体化的LED封装结构

(57)摘要

本发明公开了一种结构一体化的LED封装结构,包括LED芯片以及具有一定厚度的铝板压铸形成散热区和封装基板;所述铝板上压铸有一个上方开口的槽,所述铝板中从槽低部开始向下一一定厚度区域作为封装基板,LED芯片封装在该封装基板上,所述铝板上除封装基板以外其他部分压铸成散热翅片,所述封装基板下方位置的各散热翅片上均设置有通风孔和用于贯穿直热管的直热管贯穿孔,各散热翅片上设置直热管贯穿孔的位置相同。本发明通过一块铝板将LED的封装基板与散热部分的结构进行一体化,减小了LED封装基板与散热部分之间的热阻,具有散热效果好,适用于大功率LED的优点。



1. 一种结构一体化的LED封装结构,包括LED芯片,其特征在于,还包括具有一定厚度的铝板压铸形成的散热区和封装基板;所述铝板上压铸有一个上方开口的槽,所述铝板中从槽底部开始向下一一定厚度区域作为封装基板,所述LED芯片封装在该封装基板上,所述铝板上除封装基板以外其他部分压铸成散热翅片,所述封装基板下方位置的各散热翅片上均设置有通风孔和用于贯穿直热管的直热管贯穿孔,各散热翅片上设置直热管贯穿孔的位置相同;

所述铝板上压铸的槽为一个异形槽,该异形槽横截面的下半部分为长方形形状,上半部分为倒等腰梯形形状,其中长方形的长边大于等腰梯形的任意边长。

2. 根据权利要求1所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,所述铝板在LED封装基板下方位置的散热翅片上设置有多个通风孔和直热管贯穿孔。

3. 根据权利要求2所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,所述铝板在LED封装基板下方位置的散热翅片上通风孔和直热管贯穿孔交叉分布,其中各散热翅片上通风孔的位置和数量相同。

4. 根据权利要求1所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,所述铝板在封装基板上上方位置的散热翅片为倒L型的;所述铝板在封装基板上上方位置的各倒L型散热翅片上也设置有通风孔和/或用于贯穿直热管的直热管贯穿孔。

5. 根据权利要求4所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,所述铝板在封装基板上上方位置的各倒L型散热翅片上设置有多个通风孔和/或多个直热管贯穿孔。

6. 根据权利要求1所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,所述铝板上压铸的异形槽上部分的等腰梯形体开口处安装有透镜。

7. 根据权利要求1或4所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,直热管贯穿过各散热翅片同一位置的直热管贯穿孔,直热管与直热管贯穿孔的缝隙填充有导热层。

8. 根据权利要求1所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,所述封装基板在槽底下方位置上也设置有用贯穿直热管的直热管贯穿孔。

9. 根据权利要求1所述的结构一体化的LED封装结构,其特征在于,直热管两端为螺纹状,直热管贯穿过直热管贯穿孔后,直热管两端拧上螺母。

一种结构一体化的LED封装结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种LED封装结构,特别涉及一种结构一体化的LED封装结构。

背景技术

[0002] 众所周知,LED因其光效高、光衰小、寿命长、响应速度快、抗冲击以及绿色环保等特点而倍受瞩目,同时也正逐渐成为下一代光源。但伴随着LED的广泛应用,以及性能的不不断提升,大功率LED的散热问题逐渐暴露出来,并成为影响LED使用寿命和稳定性的主要因素。

[0003] 近年来,高功率LED封装的需求逐渐走向薄型化与成本化,而COB光源以其低成本,应用便利性与设计多样化等优势为市场所看好。现在市场上流行的采用COB技术解决大功率LED散热问题的方法是将LED芯片直接封装在铝基板平面上,再将封装好的芯片直接固定在压铸铝基或铝型材的散热器上,有一个点变成了一个面,分散了芯片的散热,极大改善了大功率LED的散热效果,且具有光效高,易于配光等优点。

[0004] 根据高工LED产业研究所调研报告显示,2010年日本LED灯泡市场全面扩张成为全球LED照明的典型范例。目前日本LED球泡灯市场主要转为以COB多晶封装为主,传统大功率芯片及模块则大多用于MR16等指向性光源。虽然COB封装改善了大功率LED的散热问题,但铝基板与散热器之间的接触面积小,空阻大,散热效果仍存在很大的提升空间;同时由于是面光源,因此在水平方向部分光由于发生了全反射最终被内部吸收掉了,从而也会导致出光效率较差。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点与不足,提供一种散热效果好的结构一体化的LED封装结构,其中该封装结构将LED的封装基板与散热部分的结构一体化,减小了LED封装基板与散热区之间的热阻,适用于大功率LED的封装。

[0006] 本发明的目的通过下述技术方案实现:一种结构一体化的LED封装结构,包括LED芯片以及具有一定厚度的铝板压铸形成散热区和封装基板;所述铝板上压铸有一个上方开口的槽,所述铝板中从槽低部开始向下一一定厚度区域作为封装基板,所述LED芯片封装在该封装基板上,所述铝板上除封装基板以外其他部分压铸成散热翅片,作为散热区;所述封装基板下方位置的各散热翅片上均设置有通风孔和用于贯穿直热管的直热管贯穿孔,各散热翅片上设置直热管贯穿孔的位置相同。

[0007] 优选的,所述铝板在LED封装基板下方位置的散热翅片上设置有多个通风孔和直热管贯穿孔。

[0008] 更进一步的,所述铝板在LED封装基板下方位置的散热翅片上通风孔和直热管贯穿孔交叉分布,其中各散热翅片上通风孔的位置和数量相同。

[0009] 优选的,所述铝板上压铸的槽为一个异形槽,该异形槽横截面的下半部分为长方形形状,上半部分为倒等腰梯形形状,其中长方形的长边大于等腰梯形的任意边长。

[0010] 更进一步的,所述铝板在封装基板上方位位置的散热翅片为倒L型的;所述铝板在封装基板上方位位置的各倒L型散热翅片上也设置有通风孔和/或用于贯穿直热管的直热管贯穿孔,其中各倒L型散热翅片上设置直热管贯穿孔的位置相同。

[0011] 更进一步的,所述铝板在封装基板上方位位置的各倒L型散热翅片上设置有多个通风孔和/或多个直热管贯穿孔。

[0012] 更进一步的,所述铝板上压铸的异形槽上部分的等腰梯形体开口处安装有透镜。

[0013] 优选的,直热管贯穿过各散热翅片同一位置的直热管贯穿孔,直热管与直热管贯穿孔的缝隙填充有导热层。

[0014] 优选的,所述封装基板在槽低下方位置上也设置有用于贯穿直热管的直热管贯穿孔。

[0015] 优选的,直热管两端为螺纹状,直热管贯穿过直热管贯穿孔后,直热管两端拧上螺母。

[0016] 本发明相对于现有技术具有如下的优点及效果:

[0017] (1)本发明通过对一块一定厚度的铝板进行压铸形成LED封装基板和散热区,其中该结构中除LED封装基板外,其他部分均压铸成了散热翅片,将LED的封装基板与散热部分的结构进行一体化,相对于与独立的散热器和封装基板有效减小了LED封装基板与散热区之间的热阻,在很大程度上提高了散热面积的同时也缩短了散热距离,具有散热效果好以及适用于大功率LED封装的优点,并且一体化的压铸加工简化了LED封装结构的加工以及生产流程,也使得LED封装具有更加紧固稳定的结构,在一定程度上缩短了装配时间和人力。另外本发明封装基板下方位置的散热翅片上还设置有通风孔和贯穿直热管的直热管贯穿孔,通过直热管在气液变化过程中,经过蒸发和冷凝传递热量,具有极高的传热效果,进一步增加了散热效果。在本发明中所使用的直热管相比普通弯热管具有体积更小热管长度更短的优点,因此本发明在有限的空间内极大的提高了散热效率。

[0018] (2)本发明结构还在封装基板上方的散热翅片上和封装基板上设置有通风孔和用于贯穿直热管的直热管贯穿孔,使得本发明结构在多个方向上都获得很高的热传导效率。

[0019] (3)本发明结构中异形槽的倒等腰梯形开口处即异形槽两侧倒L型散热翅片可当做一个透镜支架用于安装透镜,安装透镜时只需根据异形槽两侧散热翅片的距离及形状设计好透镜大小,透镜置于分居异形槽两侧的散热翅片与水平面构成的倒梯形区域即可,不需要额外的支架,使得本发明LED封装结构安装透镜更加便利,整个结构更加简单。

附图说明

[0020] 图1是本发明LED封装结构的主视图。

[0021] 图2是本发明LED封装结构的侧视图。

[0022] 图3是本发明LED封装结构透镜的安装示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合实施例及附图对本发明作进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0024] 实施例

[0025] 如图1和2所示,本实施例公开了一种结构一体化的LED封装结构,该结构包括LED芯片2以及具有一定厚度的铝板压铸形成的散热区1和封装基板6,LED芯片封装在封装基板6上;铝板上压铸有一个上方开口的异形槽,铝板中从槽低部开始向下一一定厚度区域作为封装基板6,其中封装基板6的厚度应根据不同情况下COB封装所需的基板厚度而定,铝板上除封装基板6以外其他部分压铸成散热翅片1,各散热翅片1之间存在一定的间隙。封装基板下方位置的各散热翅片上均设置有五个通风孔4和四个用于贯穿直热管的直热管贯穿孔3,且散热翅片上通风孔4和直热管贯穿孔3交叉分布,五个通风孔4中中间三个较小,两边的两个较大,各散热翅片上通风孔的位置和数量相同,当然本实施例中的通风孔4和直热管贯穿孔3数量也可以为其他的,根据实际散热需求进行设置。其中封装基板6下方位置的各散热翅片上的直热管贯穿孔3的数量和位置均相同,同一根直热管8通过封装基板6下方位置的各散热翅片相同位置的直热管贯穿孔3贯穿封装基板下方位置的整个散热翅片。

[0026] 铝板上的异形槽横截面的下半部分为长方形形状,上半部分为等腰梯形形状开口,其中长方形的长边大于等腰梯形的任意边长。上述异形槽使得铝板在封装基板上方位位置的散热翅片形成左右对称的倒L型的;在本实施例中各倒L型散热翅片5上也设置有通风孔和用于贯穿直热管的直热管贯穿孔41,且各倒L型散热翅片5上的通风孔位置相同。

[0027] 本实施例的封装基板在槽低下方位置上也设置有用于贯穿直热管的直热管贯穿孔31,其中封装基板6的左右各一根。

[0028] 在本实施例中直热管两端加工为螺纹状,直热管贯穿直热管贯穿孔后,直热管两端拧上螺母,通过螺母将直热管进一步紧固在散热翅片1上,直热管与散热翅片保持垂直关系。在本实施例中直热管与直热管贯穿孔的缝隙填充有导热层。本实施例通过直热管在气液变化过程中,经过蒸发和冷凝传递热量,具有极高的传热效果,进一步增加了散热效果。本实施例中所使用的直热管相比普通弯热管具有体积更小热管长度更短的优点,因此本实施例在有限的空间内极大的提高了散热效率。

[0029] 如图3所示,本实施例铝板上压铸的异型槽的倒等腰梯形体开口处即异形槽两侧倒L型散热翅片可当做一个透镜支架用于安装透镜7,安装透镜时只需根据异形槽两侧散热翅片的距离及形状设计好透镜大小,透镜置于分居异形槽两侧的散热翅片与水平面构成的倒梯形区域即可。不需要额外的支架,使得本实施例LED封装的结构更加简单。

[0030] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

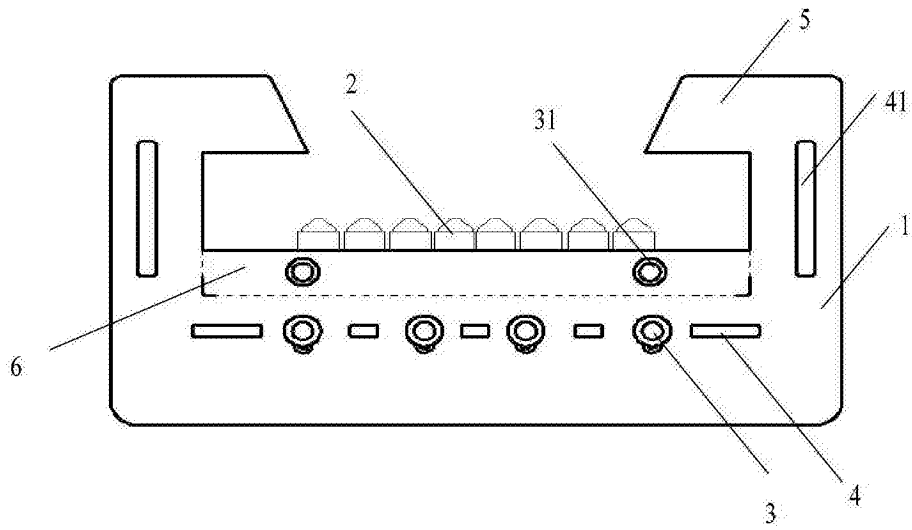


图1

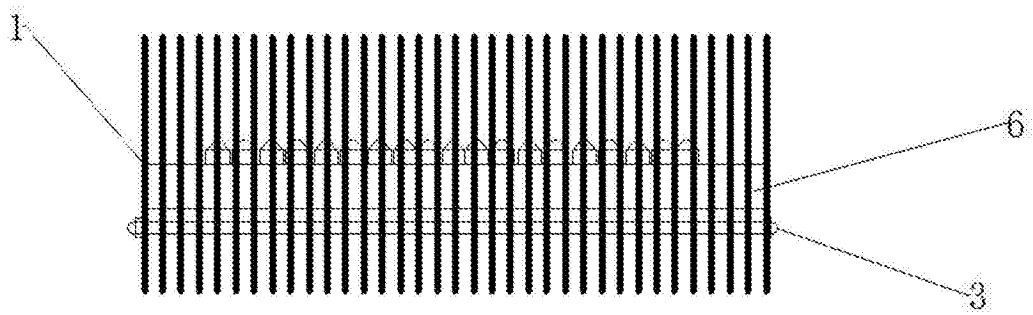


图2

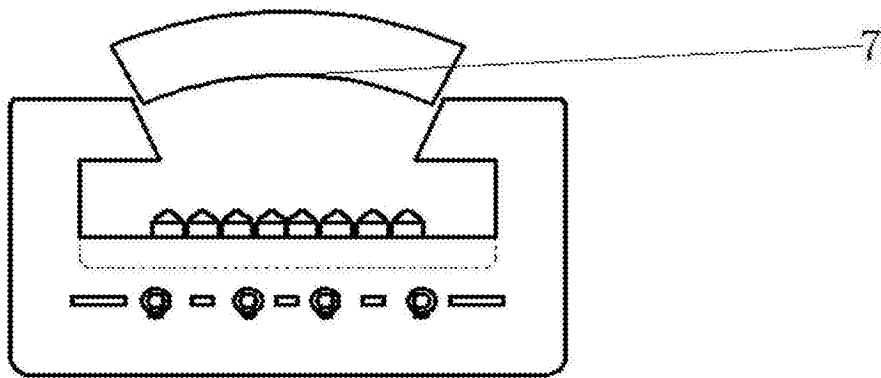


图3