



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106887497 A

(43) 申请公布日 2017. 06. 23

(21) 申请号 201510930913. 8

(22) 申请日 2015. 12. 15

(71) 申请人 易美芯光(北京) 科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区  
科创十四街 99 号汇龙森科技园 2 号楼  
4 层

(72) 发明人 杨人毅 霍文旭

(74) 专利代理机构 北京和信华成知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11390

代理人 胡剑辉

(51) Int. Cl.

H01L 33/48(2010. 01)

H01L 33/62(2010. 01)

H01L 33/64(2010. 01)

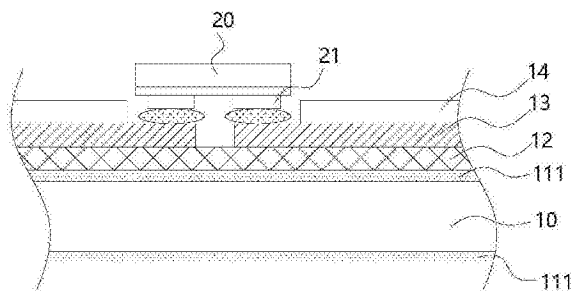
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种低热阻 LED 光源

(57) 摘要

本发明提供了一种低热阻 LED 光源,包括 :基板,由依次排列的铝基层、绝缘层、导电层和阻焊层构成 ;所述铝基层的上下表面采用阳极氧化的方式形成有氧化层 ;LED,包括两个分别接正负极的引脚,所述引脚穿过所述阻焊层后与所述导电层焊接。本发明的 LED 光源采用 MCPCB 基板 + 倒装芯片安装的 LED 结构,整体热阻降低,并且是无金线封装,可靠性明显提升,在维持更大功率和更高功率密度的同时,还可维持高耐压的性能。



1. 一种低热阻LED光源,其特征在于,包括:  
基板,由依次排列的铝基层、绝缘层、导电层和阻焊层构成;所述铝基层的上下表面采用阳极氧化的方式形成有氧化层;  
LED,包括两个分别接正负极的引脚,所述引脚穿过所述阻焊层后与所述导电层焊接。
2. 根据权利要求1所述的低热阻LED光源,其特征在于,  
所述铝基层的氧化层厚度为5-20um。
3. 根据权利要求1所述的低热阻LED光源,其特征在于,  
所述绝缘层的厚度为5-60um。
4. 根据权利要求1所述的低热阻LED光源,其特征在于,  
所述铝基层的两面同时进行阳极氧化处理,且两面的氧化层的厚度分别为5-20um。
5. 根据权利要求1所述的低热阻LED光源,其特征在于,  
所述导电层为铜基层且厚度为35-70um。
6. 根据权利要求1所述的低热阻LED光源,其特征在于,  
所述铝基层和所述绝缘层的耐压大于2000v。
7. 根据权利要求1所述的低热阻LED光源,其特征在于,  
所述LED的衬底为蓝宝石衬底。
8. 根据权利要求1所述的低热阻LED光源,其特征在于,  
所述低热阻LED光源采用COB封装。

## 一种低热阻LED光源

### 技术领域

[0001] 本发明涉及照明领域,特别是涉及一种耐高压且热阻低的利用COB技术封装的LED光源。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,LED光源的MCPCB基板一般是由普通铝构成的铝基层,各器件的安装结构从下到上依次是铝基层、绝缘层、覆铜层和白油阻焊层。在芯片的封装方式上,有正装芯片方式和倒装芯片方式,采用正装芯片方式时,芯片的耐压性能虽然可以得到提高,但其散热性能较差。而倒装芯片方式虽然散热性能较好但耐压性能又不足。

[0003] 如,现有技术MCPCB基板上采用正装芯片方式贴装时,其受限于基板中的绝缘层,再加上蓝宝石芯片材料本身和固晶胶的导热系数小,使器件的热阻较高,整个器件的导热性很差,很难做到大于10瓦以上的高功率COB器件或高功率密度COB器件。

[0004] 而倒装芯片方式为达到器件大于2000V的耐压要求,绝缘层必须达到一定的厚度,常规在75um-150um内,这样的厚度导致了铝基层的导热系数小且导热性差(器件的热阻大),直接影响LED光源寿命和使用范围。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是要提供一种可同时提高COB结构的LED光源的导热性和耐压性的结构。

[0006] 特别地,本发明提供一种低热阻LED光源,包括:

[0007] 基板,由依次排列的铝基层、绝缘层、导电层和阻焊层构成;所述铝基层的上下表面采用阳极氧化的方式形成有氧化层;

[0008] LED,包括两个分别接正负极的引脚,所述引脚穿过所述阻焊层后与所述导电层焊接。

[0009] 进一步地,所述铝基层的氧化层厚度为5-20um。

[0010] 进一步地,所述绝缘层的厚度为5-60um。

[0011] 进一步地,所述铝基层的两面同时进行阳极氧化处理,且两面的氧化层的厚度分别为5-20um。

[0012] 进一步地,所述导电层为铜基层且厚度为35-70um。

[0013] 进一步地,所述铝基层和所述绝缘层的耐压大于2000v。

[0014] 进一步地,所述LED的衬底为蓝宝石衬底。

[0015] 进一步地,所述低热阻LED光源采用COB封装。

[0016] 本发明的LED光源采用MCPCB基板+倒装芯片安装的LED结构,整体热阻降低,并且是无金线封装,可靠性明显提升,在维持更大功率和更高功率密度的同时,还可维持高耐压的性能。

## 附图说明

[0017] 图1是根据本发明一个实施例的LED光源基板结构示意图；

[0018] 图2是根据本发明一个实施例的LED光源结构示意图；

[0019] 图中：10-基板、11-铝基层、111-氧化层、12-绝缘层、13-导电层、14-阻焊层、20-LED、21-引脚。

## 具体实施方式

[0020] 如图1、2所示，本发明一个实施例的低热阻LED光源一般性地包括由依次排列的铝基层11、绝缘层12、导电层13和阻焊层14构成的基板10和发光的LED20。该铝基层11的上下表面采用阳极氧化的方式形成有氧化层111，该LED20包括两个分别接正负极的引脚21，其引脚21穿过阻焊层14后与导电层13焊接。

[0021] 本实施例的基板10为MCPCB基板，其中的铝基层11采用经过表面阳极氧化( $Al_2O_3$ )处理的铝材，该 $Al_2O_3$ 是绝缘材料且导热系数可以达到 $30w/m.k$ 。在本实施例中，铝基层11的氧化层111厚度可以为5-20um，因此，在MCPCB基板是同等材质的情况下，绝缘层12的厚度在原基础上可以减小到5-60um，由此构成的MCPCB基板的铝基层会大幅降低热阻，同时还可以保持LED光源中的MCPCB基板大于2000v的耐高压能力，即绝缘层12的耐压加上阳极氧化铝材的耐压大于2000v，使LED光源的寿命和使用范围更广泛。

[0022] LED20采用倒装芯片安装方式，其引脚21的PN结靠近芯片焊盘的正负极，芯片工作时产生的热可直接导到MCPCB基板的导电层13焊盘上，因此，可以降低LED光源的热阻，维持大于2000V的耐高压能力，提高了功率及功率密度范围和可靠性。

[0023] 本实施例的中铝基层11两面都进行阳极氧化处理，以分别在上下表面形成厚度为5-20um的氧化层111。使得原来75-150um的绝缘层12缩减至5-60um。而采用铜基质的导电层13厚度为35-70um。LED的衬底可以采用蓝宝石衬底，各LED通过COB封装方式形成一个LED光源。

[0024] 至此，本领域技术人员应认识到，虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例，但是，在不脱离本发明精神和范围的情况下，仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此，本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

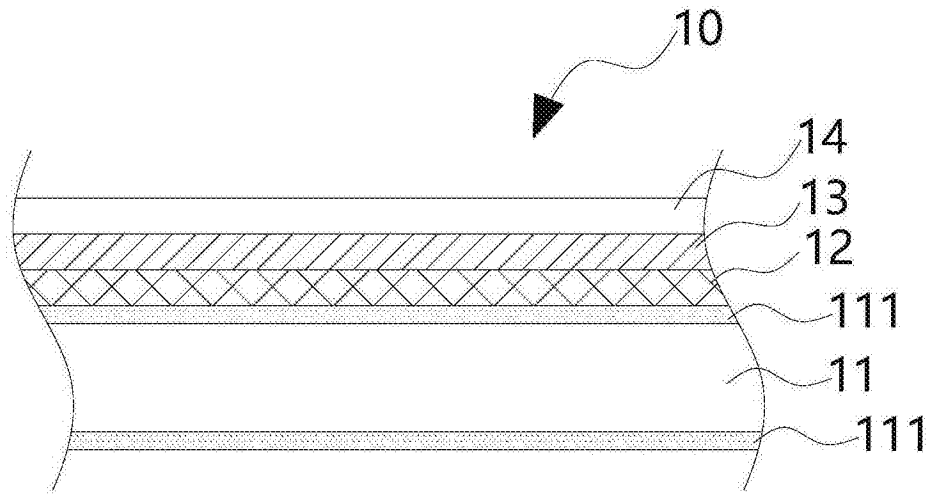


图1

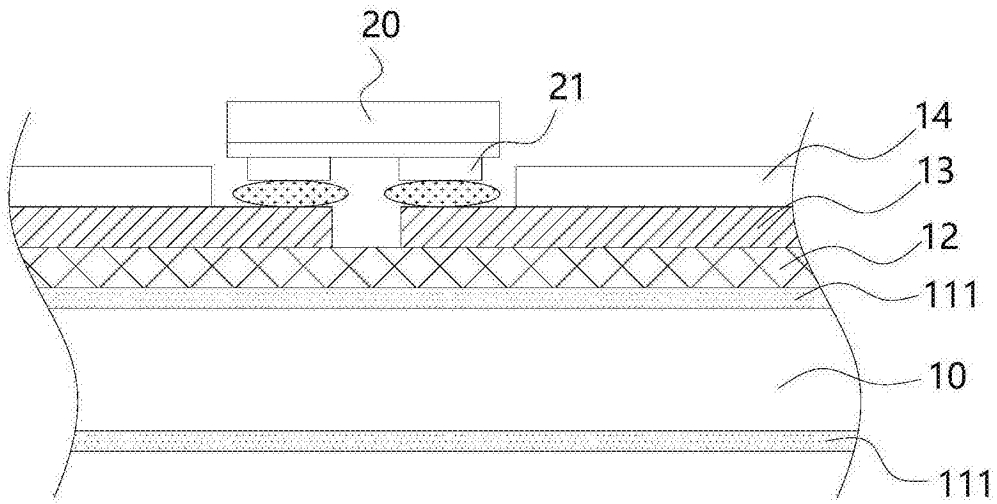


图2