



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206758464 U

(45)授权公告日 2017.12.15

(21)申请号 201720370851.4

(22)申请日 2017.04.11

(73)专利权人 深圳市斯迈得半导体有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道松白路中运泰科技工业厂区厂房6栋8.9楼四1楼

(72)发明人 李俊东 张仲元 刘云 陈健平
王鹏辉 张建敏 左明鹏

(51)Int.Cl.
H01L 33/48(2010.01)
H01L 33/62(2010.01)
H01L 33/64(2010.01)

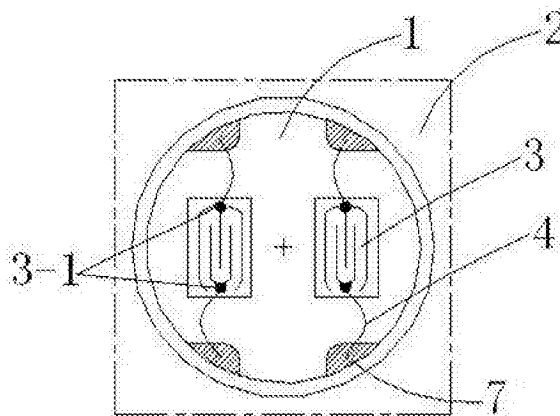
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种基于陶瓷基板的LED封装光源

(57)摘要

一种基于陶瓷基板的LED封装光源,本实用新型涉及LED封装技术领域;陶瓷基板的下表面设有一组焊盘;陶瓷基板上表面设有一组焊接线路;每一组焊盘以及与之上下对应的焊接线路中均设置有沉孔,沉孔导通下表面的焊盘与上表面的焊接线路;陶瓷基板上表面设有碗杯状塑封基座;碗杯状塑封基座的碗杯底部非焊接线路区域设置有LED芯片,LED芯片的表面电极通过键和导线与焊接线路连接;碗杯状塑封基座的碗杯内部设有封装胶。可直接在碗杯中间的陶瓷底材面上固着LED芯片,不受硫化影响,LED品质得以保证;LED芯片固着的区域不导电,起到热电分离的效果,散热好,故可在同等尺寸的LED器件上发挥高功率的优势,其实用性更强。



1. 一种基于陶瓷基板的LED封装光源,其特征在于:它包含陶瓷基板、塑封基座、LED芯片、键和导线、封装胶、焊盘、焊接线路;陶瓷基板的下表面设有一组焊盘;所述的焊盘排布顺序为正极焊盘、导热焊盘、负极焊盘;所述的陶瓷基板的上表面设有一组焊接线路,其中正极焊接线路与正极焊盘上下对应,负极焊接线路与负极焊盘上下对应;所述的每一组焊盘以及与之上下对应的焊接线路中均设置有沉孔,所述的沉孔导通下表面的焊盘与上表面的焊接线路;所述的陶瓷基板的上表面设有碗杯状塑封基座;碗杯状塑封基座的碗杯底部非焊接线路区域设置有LED芯片,LED芯片的表面电极通过键和导线与焊接线路连接;碗杯状塑封基座的碗杯内部设有封装胶,且封装胶与碗杯顶面齐平。

2. 根据权利要求1所述的一种基于陶瓷基板的LED封装光源,其特征在于:所述的正极焊接线路和负极焊接线路漏出碗杯状塑封基座的碗杯底部与陶瓷基板接触面所围成的区域边缘设置。

3. 根据权利要求1所述的一种基于陶瓷基板的LED封装光源,其特征在于:所述的塑封基座为环氧树脂基座或硅树脂基座。

一种基于陶瓷基板的LED封装光源

技术领域

[0001] 本实用新型涉及LED封装技术领域,具体涉及一种基于陶瓷基板的LED封装光源。

背景技术

[0002] LED光源器件由于具有发光效率高、体积小、无污染等特点,正被广泛应用于照明、背光、户外显示等领域。随着芯片、封装胶水、支架等原物料价格的降低,芯片发光效率的不断提高,LED光源器件已经开始进入商业照明、家居照明等室内照明领域。LED光源器件的组成是在LED支架内植入LED芯片,在经过打线和荧光胶封装,其中LED支架是承载LED器件的电、光、热的导通。

[0003] EMC(环氧树脂)类型的贴片式LED封装光源,因其具备耐高温,耐黄化、耐腐蚀性能而被LED业界广泛使用,众所周知,贴片式LED封装光源中支架部分是由金属框架和塑封胶组成,所述的金属框架是由铜基板经表面电镀而成,因金属框架表面电镀层多为银层,当LED在高温焊接时,如果碰到了硫或硫蒸气,则会造成支架上的银层与硫发生化学反应 $2Ag+S=Ag_2S\downarrow$,形成 Ag_2S 硫化物,该 Ag_2S 硫化物视反应量的多少而呈现深黄色或黑色的颜色,不仅导致导电性能和抗氧化性显著降低,而且会显著减少LED的反射出光,严重降低光效和光通量。在严重的情况下,镀银层的绝大部分或几乎全部的银都通过发生硫化反应被耗尽,从而导致金丝断裂,造成LED开路,导致LED死灯。

[0004] 其次,所述的金属框架结构多为片式冲压或蚀刻工艺实现,框架表面有很多镂空的形状,整个片式框架很单薄、柔弱、容易发生弯曲变形,再经过环氧树脂胶材塑封后,胶材包裹内嵌在金属框架内,也会导致所述的EMC支架变形,即而影响贴片式LED光源的寿命。

[0005] 目前的EMC贴片式LED光源,虽然堪称可做高功率器件,但在同等尺寸光源器件的封装功率上也只是略高于PCT光源器件的0.1-0.3w,功率优势并不明显,其主要原因是高功率产品都要考虑散热问题,目前业界的贴片式LED光源器件其支架基板都是铜基板,散热量是一致的,故提高散热性能,比将增大现有贴片式LED光源的封装功率,亟待改进。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于针对现有技术的缺陷和不足,提供一种结构简单,设计合理、使用方便的基于陶瓷基板的LED封装光源,可直接在碗杯中间的陶瓷底材面上固着LED芯片,不受硫化影响,LED品质得以保证;LED芯片固着的区域不导电,起到热电分离的效果,散热好,故可在同等尺寸的LED器件上发挥高功率的优势,其实用性更强。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:它包含陶瓷基板、塑封基座、LED芯片、键和导线、封装胶、焊盘、焊接线路;陶瓷基板的下表面设有一组焊盘;所述的焊盘排布顺序为正极焊盘、导热焊盘、负极焊盘;所述的陶瓷基板的上表面设有一组焊接线路,其中正极焊接线路与正极焊盘上下对应,负极焊接线路与负极焊盘上下对应;所述的每一组焊盘以及与之上下对应的焊接线路中均设置有沉孔,所述的沉孔导通下表面的焊盘与上表面的焊接线路;所述的陶瓷基板的上表面设有碗杯状塑封基座;碗杯状塑封基座的碗杯底

部非焊接线路区域设置有LED芯片,LED芯片的表面电极通过键和导线与焊接线路连接;碗杯状塑封基座的碗杯内部设有封装胶,且封装胶与碗杯顶面齐平。

[0008] 进一步地,所述的正极焊接线路和负极焊接线路漏出碗杯状塑封基座的碗杯底部与陶瓷基板接触面所围成的区域边缘设置。

[0009] 进一步地,所述的LED芯片大小或数量排布可根据实际光源器件要求而定。

[0010] 进一步地,所述的陶瓷基板是通过厚膜工艺印刷银浆获得正面的焊接线路和底面的焊盘,然后通过沉孔工艺,使正面的焊接线路和底面的焊盘导通,最后通过高温烧结工艺将焊接线路和焊盘与陶瓷基板紧密结合在一起。

[0011] 进一步地,所述的塑封基座通过模压注塑工艺设置在陶瓷基板上部。

[0012] 进一步地,所述的塑封基座为环氧树脂基座或硅树脂基座。

[0013] 进一步地,所述的LED封装光源,其尺寸大小可随意设置。

[0014] 采用上述结构后,本实用新型有益效果为:

[0015] 1、陶瓷基板的平整度较背景技术中的金属基板要高很多,强度高,不会发生翘曲,变形的情况,且陶瓷基板有较强的耐高温,耐黄化,等优势,通过与环氧树脂胶材模塑之后,其封装支架的平整度基本和陶瓷基板的平整度无差异,从而使得在片式EMC封装支架在后段LED光源的封装基础上不会因支架翘曲而造成固晶、焊线、灌胶等不良现象。从而保证了LED封装光源的品质;

[0016] 2、因陶瓷基板EMC支架的塑封碗杯底部与陶瓷基板接触的区域除了正、负极焊接线路,中间的位置全是陶瓷底材,在后段LED光源封装时,可直接在碗杯中间的陶瓷底材面上固着LED芯片,因碗杯内部焊接线路比较少,因此LED在工作时,没有多余的银层与空气中的硫或硫蒸气反应,从而使得LED可以长时间的工作,而不受硫化影响,继而使得LED的品质得以保证。

[0017] 3、因陶瓷基板EMC支架固着芯片时都是固着在塑封碗杯底部中间区域,LED芯片上的电极是通过键和导线与碗杯底部的焊接线路进行连接,故LED芯片固着的区域不导电,从而起到热电分离的效果,因陶瓷基板的散热性比金属基板要高很多,故LED芯片发产生的热量会大部分通过陶瓷基板传导到外界,由于陶瓷基板EMC支架的散热比较好,故可在同等尺寸的LED器件上发挥高功率的优势。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型的正视图。

[0020] 图2为本实用新型的侧视图。

[0021] 图3为本实用新型中陶瓷基板的底部焊盘视图。

[0022] 图4为本实用新型中陶瓷基板的正面焊接线路图。

[0023] 图5为本实用中焊盘与焊接线路连接关系适示意图。

[0024] 图6为本实用新型焊盘与焊接线路连接关系的侧视图。

[0025] 附图标记说明：

[0026] 陶瓷基板1、塑封基座2、LED芯片3、表面电极3-1、键和导线4、封装胶5、焊盘6、正极焊盘6-1、导热焊盘6-2、负极焊盘6-3、焊接线路7、正极焊接线路7-1、负极焊接线路7-2、沉孔8。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0028] 参看如图1-图6所示,本具体实施方式采用的技术方案是:它包含陶瓷基板1、塑封基座2、LED芯片3、键和导线4、封装胶5、焊盘6、焊接线路7;陶瓷基板1的下表面设有一组焊盘6;所述的焊盘6排布顺序为正极焊盘6-1、导热焊盘6-2、负极焊盘6-3;所述的陶瓷基板1的上表面设有一组焊接线路7,其中正极焊接线路7-1与正极焊盘6-1上下对应,负极焊接线路7-2与负极焊盘6-3上下对应;所述的每一组焊盘6以及与之上下对应的焊接线路7中均设置有沉孔8,所述的沉孔8导通下表面的焊盘6与上表面的焊接线路7;所述的陶瓷基板1的上表面设有碗杯状塑封基座2;碗杯状塑封基座2的碗杯底部非焊接线路区域设置有LED芯片3,LED芯片3的表面电极3-1通过键和导线4与焊接线路7连接;碗杯状塑封基座2的碗杯内部设有封装胶5,且封装胶5与碗杯顶面齐平。

[0029] 进一步地,所述的正极焊接线路7-1和负极焊接线路7-2漏出碗杯状塑封基座2的碗杯底部与陶瓷基板1接触面所围成的区域边缘设置。

[0030] 进一步地,所述的LED芯片3大小或数量排布可根据实际光源器件要求而定。

[0031] 进一步地,所述的陶瓷基板1是通过厚膜工艺印刷银浆获得正面的焊接线路7和底面的焊盘6,然后通过沉孔工艺,使正面的焊接线路7和底面的焊盘6导通,最后通过高温烧结工艺将焊接线路7和焊盘6与陶瓷基板1紧密结合在一起。

[0032] 进一步地,所述的塑封基座2通过模压注塑工艺设置在陶瓷基板1上部。

[0033] 进一步地,所述的塑封基座2可选用EMC(环氧树脂)或SMC(硅树脂)胶材。

[0034] 进一步地,所述的LED封装光源,其尺寸大小可随意设置。

[0035] 本具体实施方式的工作原理:陶瓷基板1的平整度较背景技术中的金属基板要高很多,强度高,不会发生翘曲,变形的情况,且陶瓷基板1有较强的耐高温,耐黄化,等优势,通过与环氧树脂胶材模塑之后,其塑封基座2的平整度基本和陶瓷基板1的平整度无差异,从而使得在片式EMC封装支架在后段LED光源的封装基础上不会因支架翘曲而造成固晶、焊线、灌胶等不良现象,从而保证了LED封装光源的品质;因陶瓷基板1的塑封基座2的塑封碗杯底部与陶瓷基板1接触的区域除了正、负极焊接线路,中间的位置全是陶瓷底材,在后段LED光源封装时,可直接在碗杯中间的陶瓷底材面上固着LED芯片3,因碗杯内部焊接线路比较少,因此LED在工作时,没有多余的银层与空气中的硫或硫蒸气反应,从而使得LED可以长时间的工作,而不受硫化影响,继而使得LED的品质得以保证;因陶瓷基板1上固着LED芯片3时都是固着在塑封基座2的碗杯底部中间区域,LED芯片3上的电极是通过键和导线4与碗杯底部的焊接线路7进行连接,故LED芯片3固着的区域不导电,从而起到热电分离的效果,因陶瓷基板1的散热性比金属基板要高很多,故LED芯片3发产生的热量会大部分通过陶瓷基板1传导到外界,由于陶瓷基板1的散热比较好,故可在同等尺寸的LED器件上发挥高功率的优势。

[0036] 采用上述结构后,本具体实施方式有益效果为:本具体实施方式提供的一种基于陶瓷基板的LED封装光源,可直接在碗杯中间的陶瓷底材面上固着LED芯片,不受硫化影响,LED品质得以保证;LED芯片固着的区域不导电,起到热电分离的效果,散热好,故可在同等尺寸的LED器件上发挥高功率的优势,其实用性更强。

[0037] 以上所述的,仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案所做的其它修改或者等同替换,只要不脱离本实用新型技术方案的精神和范围,均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

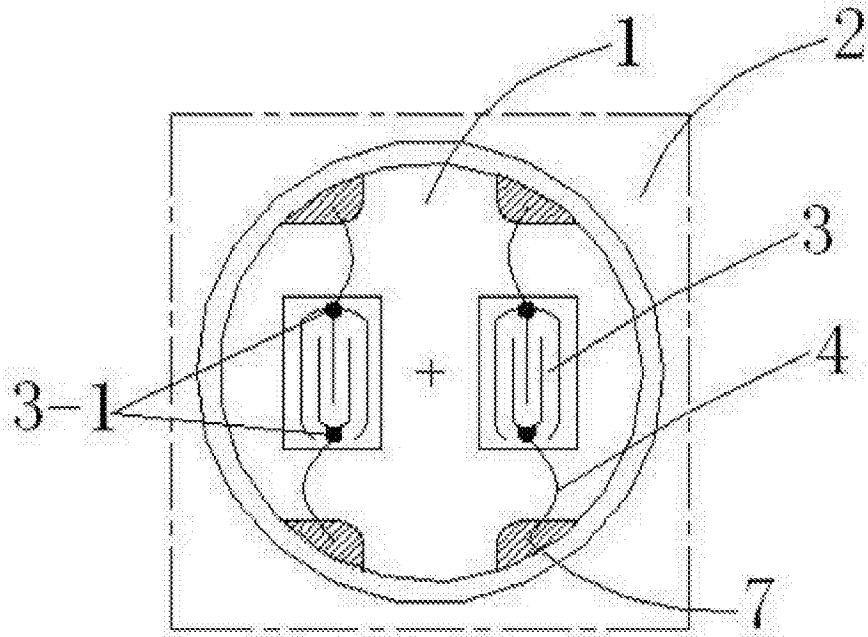


图1

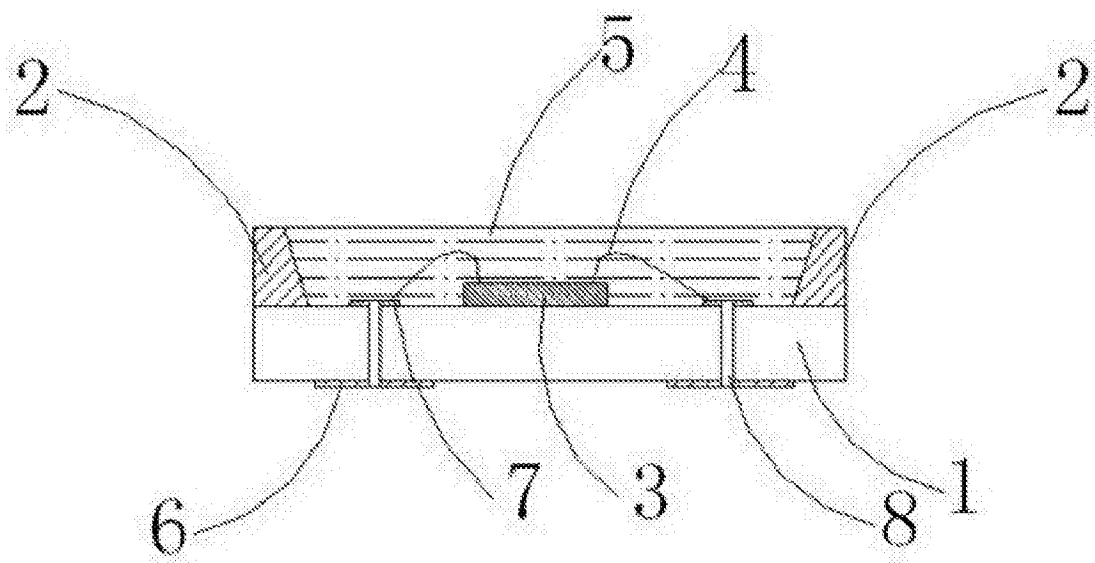


图2

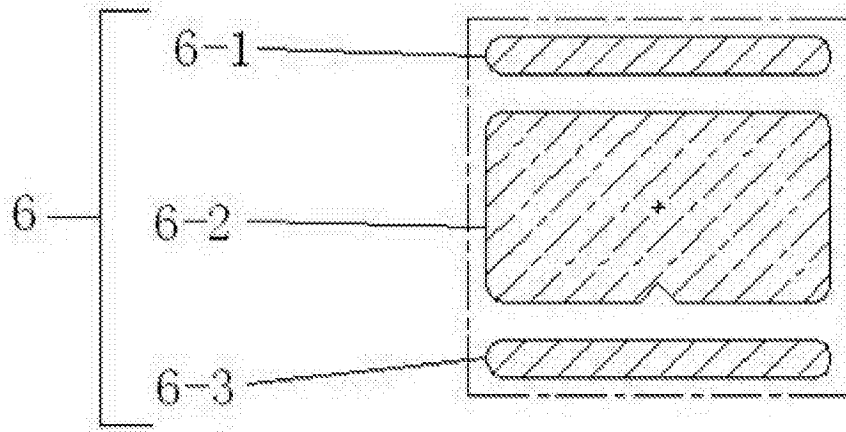


图3

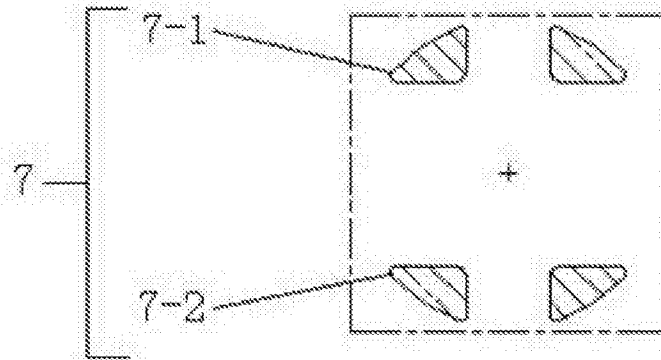


图4

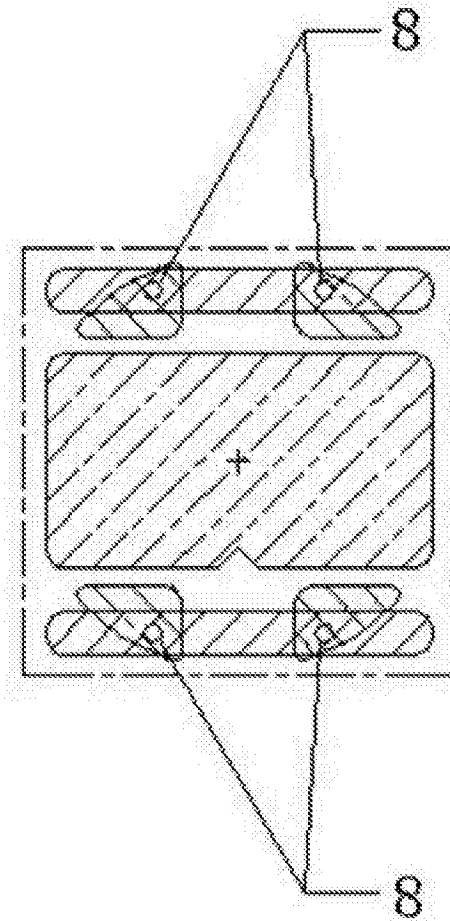


图5

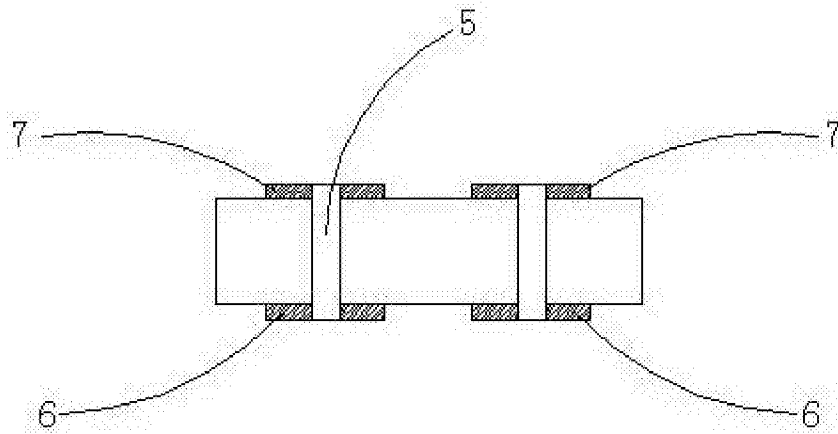


图6