



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206349387 U

(45)授权公告日 2017.07.21

(21)申请号 201621324737.X

(22)申请日 2016.12.05

(73)专利权人 深圳市穗晶光电股份有限公司  
地址 518000 广东省深圳市宝安区松岗街道潭头社区芙蓉路9号A栋201

(72)发明人 郑汉武 林英辉

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所  
(普通合伙) 11491

代理人 黄耀钧

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

H01L 33/64(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

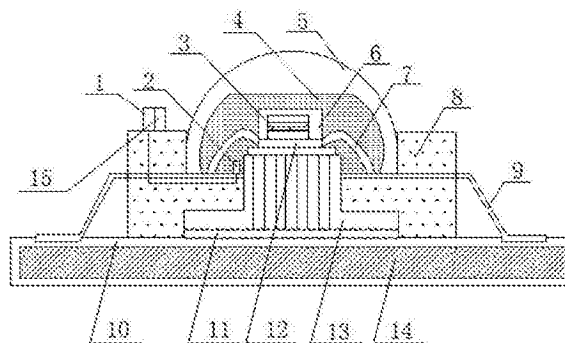
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构

## (57)摘要

本实用新型公开了一种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,包括LED驱动器、温度传感器、荧光粉、灌封硅胶、透镜、LED芯片、金线、塑料管壳、电极引线、导电陶瓷、导热胶、铝碳化硅板、热沉、基板、钼板层、电路层、玻璃陶瓷层、氮化铝陶瓷层和微处理器。本实用新型散热性能加,可随温度的改变实现亮度的调节,使用寿命长;融合氮化铝陶瓷层和导电陶瓷作为基板材料,不但导热性能佳,散热性能好,同时膨胀系数与LED芯片接近,不会对LED芯片造成损害;LED芯片用镀膜的方法在两侧镀有铜箔,增强外部电极和金线的可焊性和引线的可键合性,增添LED灯珠内部的稳定性,延长其使用寿命;LED芯片底端直接焊接铝碳化硅板,增添内部稳定性和导热性能。



1. 一种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,包括荧光粉(3)、透镜(5)、LED芯片(6)、塑料管壳(8)、热沉(13)和基板(14),其特征在于:所述基板(14)内部包括钼板层(141)、电路层(142)、玻璃陶瓷层(143)和氮化铝陶瓷层(144),且基板(14)外部通过导电陶瓷(10)包裹;所述基板(14)顶端通过导热胶(11)连接热沉(13),且热沉(13)两侧设有塑料管壳(8);所述热沉(13)两侧均通过电极引线(9)连接导电陶瓷(10),且热沉(13)顶端通过铝碳化硅板(12)连接LED芯片(6);所述LED芯片(6)表面设有荧光粉(3),且LED芯片(6)两侧设有金线(7);所述金线(7)置于灌封硅胶(4)内部,且灌封硅胶(4)外表面设有透镜(5);所述灌封硅胶(4)内部设有温度传感器(2),且温度传感器(2)连接LED驱动器(1)和微处理器(15)。

2. 根据权利要求1所述的基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,其特征在于:所述热沉(13)的底表面与所述导电陶瓷(10)的顶表面均采用波浪形结构,且热沉(13)与导电陶瓷(10)之间通过导热胶(11)连接。

3. 根据权利要求1所述的基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,其特征在于:所述LED驱动器(1)与所述温度传感器(2)、LED芯片(6)内部之间电性连接。

4. 根据权利要求1所述的基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,其特征在于:所述LED芯片(6)为一种两侧表面镀有一层铜箔的LED芯片(6),且LED芯片(6)的底端焊接铝碳化硅板(12)。

5. 根据权利要求1所述的基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,其特征在于:所述透镜(5)与所述塑料管壳(8)之间通过烧结陶瓷的方式进行封装。

## 基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种LED灯珠结构,具体为一种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,属于LED应用技术领域。

### 背景技术

[0002] LED全称为半导体发光二极管,采用半导体材料制成的,以直接将电能转化为光能,电号转换成光信号的发光器件;其特点是功耗低、高亮度、色彩艳丽、抗振动、寿命长、冷光源等优点,是真正的“绿色照明”;以LED为光源的灯饰产品在21世纪的将来,必然取代白织灯,成为人类照明的又一次新的跃进。

[0003] 现有的LED灯珠均采用金属材料作为基板,虽然金属材料的基板导热性能佳,散热性能好,但是较高的热失很难满足大功率的LED,且金属材质的基板膨胀系数有限,影响光电的转换率;另外现有的LED灯珠散热性能弱易造成内部LED芯片和荧光粉的老化,严重缩短其使用寿命。因此,针对上述问题提出一种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的,一种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,包括荧光粉、透镜、LED芯片、塑料管壳、热沉和基板,所述基板内部包括钼板层、电路层、玻璃陶瓷层和氮化铝陶瓷层,且基板外部通过导电陶瓷包裹;所述基板顶端通过导热胶连接热沉,且热沉两侧设有塑料管壳;所述热沉两侧均通过电极引线连接导电陶瓷,且热沉顶端通过铝碳化硅板连接LED芯片;所述LED芯片表面设有荧光粉,且LED芯片两侧设有金线;所述金线置于灌封硅胶内部,且灌封硅胶外表面设有透镜;所述灌封硅胶内部设有温度传感器,且温度传感器连接LED驱动器和微处理器。

[0006] 优选的,所述热沉的底表面与所述导电陶瓷的顶表面均采用波浪形结构,且热沉与导电陶瓷之间通过导热胶连接。

[0007] 优选的,所述LED驱动器与所述温度传感器、LED芯片内部之间电性连接。

[0008] 优选的,所述LED芯片为一种两侧表面镀有一层铜箔的LED芯片,且LED芯片的底端焊接铝碳化硅板。

[0009] 优选的,所述透镜与所述塑料管壳之间通过烧结陶瓷的方式进行封装。

[0010] 本实用新型的有益效果是:该种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,散热性能加,可随温度的改变实现亮度的调节,使用寿命长;融合氮化铝陶瓷层和导电陶瓷作为基板材料,不但导热性能佳,散热性能好,同时膨胀系数与LED芯片接近,不会对LED芯片造成损害;LED芯片用镀膜的方法在两侧镀有铜箔,增强外部电极和金线的可焊性和引线的可键合性,增添LED灯珠内部的稳定性,延长其使用寿命;LED芯片底端直接焊接铝碳化硅板,增添内部稳定性和导热性能,提高内部散热功能;通过温度传感器测量内部温度,当温度过高时自动

调节亮度以降低内部温度,节能环保,同时防止内部元件被烧坏,降低使用成本;有良好的经济效益和社会效益,适合推广使用。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型基板结构示意图。

[0013] 图中:1、LED驱动器,2、温度传感器,3、荧光粉,4、灌封硅胶,5、透镜,6、LED芯片,7、金线,8、塑料管壳,9、电极引线,10、导电陶瓷,11、导热胶,12、铝碳化硅板,13、热沉,14、基板,141、钼板层,142、电路层,143、玻璃陶瓷层,144、氮化铝陶瓷层,15、微处理器。

### 具体实施方式

[0014] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0015] 请参阅图1-2所示,一种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,包括荧光粉3、透镜5、LED芯片6、塑料管壳8、热沉13和基板14,所述基板14内部包括钼板层141、电路层142、玻璃陶瓷层143和氮化铝陶瓷层144,所述电路层142底端设有玻璃陶瓷层143,所述玻璃陶瓷层143底端设有钼板层141,所述钼板层141底端设有氮化铝陶瓷层144,所述基板14外部通过导电陶瓷10包裹;所述基板14顶端通过导热胶11连接热沉13,所述热沉13两侧设有塑料管壳8;所述热沉13两侧均通过电极引线9连接导电陶瓷10,所述热沉13顶端通过铝碳化硅板12连接LED芯片6;所述LED芯片6表面设有荧光粉3,所述LED芯片6两侧设有金线7;所述金线7置于灌封硅胶4内部,所述灌封硅胶4外表面设有透镜5;所述灌封硅胶4内部设有温度传感器2,可测量LED芯片6内部温度,所述温度传感器2连接LED驱动器1和微处理器15,测量的温度传输到微处理器15,微处理器15内部进行放大转换和比较,控制LED驱动器1发出的脉冲宽度调制信号控制LED芯片6实现LED灯珠亮度的调节。

[0016] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述热沉13的底表面与所述导电陶瓷10的顶表面均采用波浪形结构,且热沉13与导电陶瓷10之间通过导热胶11连接,增添密封和导热性能。

[0017] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述LED驱动器1与所述温度传感器2、LED芯片6内部之间电性连接,实现LED的亮度随着温度的控制而控制。

[0018] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述LED芯片6为一种两侧表面镀有一层铜箔的LED芯片6,且LED芯片6的底端焊接铝碳化硅板12,增添其抗拉性能,同时增强电极的可焊接性。

[0019] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述透镜5与所述塑料管壳8之间通过烧结陶瓷的方式进行封装,密封性能好,散热性能佳。

[0020] 本实用新型在使用时,该种基于陶瓷金属基板的LED灯珠结构,首先接通电源,通过LED驱动器1驱动,当电流通过导线作用于LED芯片6的时候,LED芯片6产生的电子就会被推向特定区域与空穴复合,然后就会以光子的形式发出能量,使LED灯发光,底端的热量通

过热沉13传送到基板14上,基板14进行散热,同时起到良好的绝缘作用,温度传感器2检测透镜5内部的温度,当内部温度超过安全值时,微处理器15通过控制LED驱动器1发出的脉冲宽度调制信号控制LED芯片6实现LED灯珠亮度的调节,防止内部温度过高造成LED芯片6或荧光粉3的损害。

[0021] 所述LED驱动器1是指驱动LED发光或LED模块组件正常工作的电源调整电子器件,采用NPF-120D-BE系列的LED驱动器1;所述微处理器15采用Intel的X86系列,主要为通过微控制器15将电信号转换为数字信号,同时实现数字运算和元件操控。

[0022] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0023] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

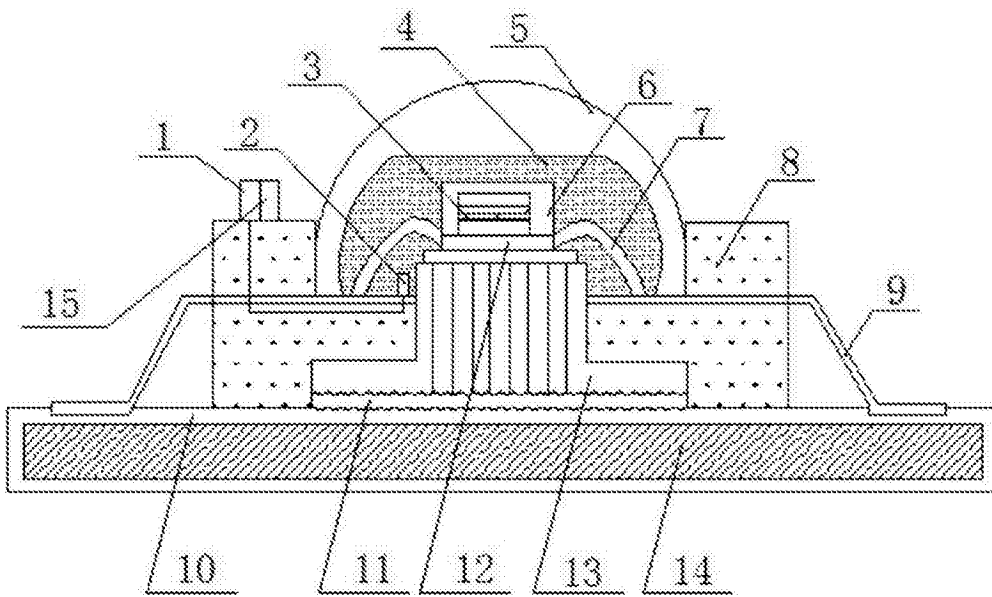


图1

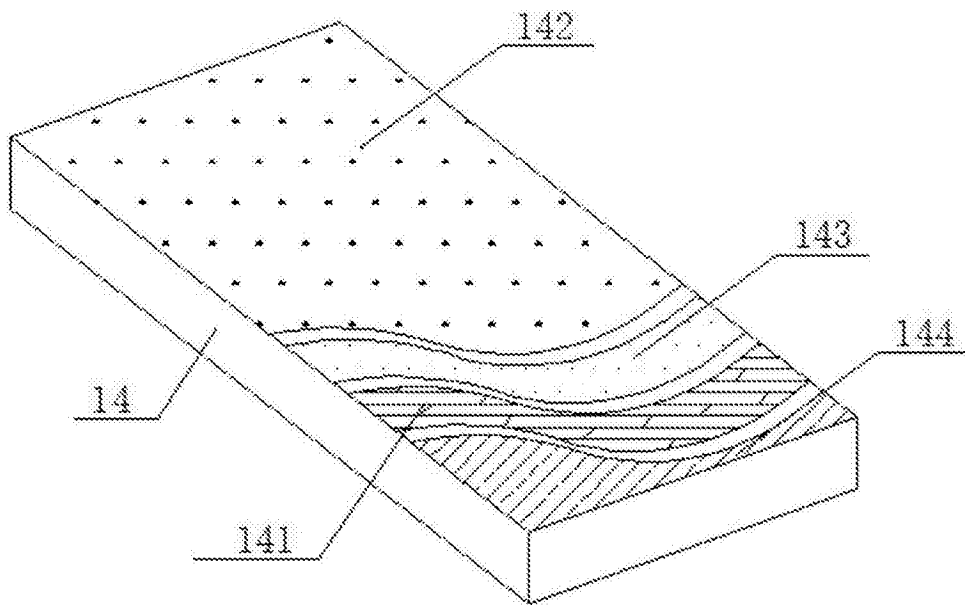


图2