



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102447049 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 09

(21) 申请号 201110456524. 8

(22) 申请日 2011. 12. 31

(71) 申请人 杭州电子科技大学

地址 310018 浙江省杭州市下沙高教园区 2 号大街

(72) 发明人 秦会斌 祁姝琪 丁申冬 夏琦
许振军 陈丹萍

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 杜军

(51) Int. Cl.

H01L 33/48 (2010. 01)

H01L 33/54 (2010. 01)

H01L 33/50 (2010. 01)

F21V 99/00 (2006. 01)

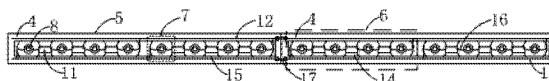
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构及 LED 照明装置

(57) 摘要

本发明涉及一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构及 LED 照明装置。现有的封装应用在室内照明装置中存在体积大、颗粒多、散热难、眩光超标、成本高等问题。本发明中的 LED 封装结构,包括基板、多组 LED 芯片封装结构。多组 LED 芯片封装结构设置在基板上,并由硅胶围合;在该围合区域内填充有荧光粉与胶水的混合物,所述的混合物在围合区域顶部呈平面状。LED 照明装置,包括如上所述的 LED 封装结构;LED 封装结构中的每组 LED 芯片封装结构并联在上总线和下总线之间。本发明结构简单实用、散热性好、反射效果好。



1. 一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构,包括基板、多组 LED 芯片封装结构,其特征在于:多组 LED 芯片封装结构设置在基板上,并由硅胶围合;在该围合区域内填充有荧光粉与胶水的混合物,所述的混合物在围合区域顶部呈平面状;

所述的 LED 芯片封装结构包括多个串接的 LED 芯片封装单元,每个 LED 芯片封装单元包括从上至下依次设置的 LED 芯片、银胶和镀层;镀层设置在基板的固晶位上,相邻 LED 芯片封装单元之间通过金线连接,所述的金线一端与 LED 芯片上表面电极固定,另一端与 LED 芯片封装单元之间的焊盘固定。

2. 如权利要求 1 所述的一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构,其特征在于:所述 LED 芯片为双电极的芯片,打线位焊盘位于固晶位两侧边。

3. 如权利要求 1 所述的一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构,其特征在于:所述基板为矩形状高导热金属基板。

4. 如权利要求 1 所述的一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构,其特征在于:所述硅胶为导热硅胶,并具有防止所述封装材料溢出的功能,所述的封装材料为荧光粉与胶水的混合物。

5. 一种 LED 照明装置,包括多个如权利要求 1 所述的 LED 封装结构,其特征在于:LED 封装结构中的每组 LED 芯片封装结构并联在上总线和下总线之间。

一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构及 LED 照明装置

技术领域

[0001] 本发明属于 LED 封装技术领域,尤其涉及一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构及 LED 照明装置。

背景技术

[0002] 现有室内照明 LED 装置主要使用将 LED 芯片封装成独立器件,如 3020、3528、5050 等 SMD 贴片式封装器件。SMD 封装应用在室内照明装置中存在体积大、颗粒多、散热难、眩光超标、成本高等问题。

[0003] 也有一些使用有圆形凹槽的 COB 封装结构。有圆形凹槽的 COB 封装解决了 SMD 多颗串并联应用带来的一些问题,但凹槽需要机械进行辅助加工,并且在进行 COB 封装时需要逐个点荧光胶,造成生产周期长,点胶不均,由于此方法点荧光胶呈外凸状,导致 LED 出光一致性较差的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,解决的第一个技术问题是:提供一种克服 SMD 式 LED 体积大、散热难、成本高、眩光超标等缺点的 COB 封装结构。

[0005] 本发明解决的第二个技术问题是:提供一种基于 COB 封装技术的 LED 照明装置,该装置封装简单,荧光胶分布均匀,从而消除光斑,使 LED 照明装置出光均匀。

[0006] 本发明解决第一个技术问题所采用的技术方案:

一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构,包括基板、多组 LED 芯片封装结构。多组 LED 芯片封装结构设置在基板上,并由硅胶围合;在该围合区域内填充有荧光粉与胶水的混合物,所述的混合物在围合区域顶部呈平面状。

[0007] 所述的 LED 芯片封装结构包括多个串接的 LED 芯片封装单元,每个 LED 芯片封装单元包括从上至下依次设置的 LED 芯片、银胶和镀层;镀层设置在基板的固晶位上,相邻 LED 芯片封装单元之间通过金线连接,所述的金线一端与 LED 芯片上表面电极固定,另一端与 LED 芯片封装单元之间的焊盘固定。

[0008] 所述 LED 芯片为双电极的芯片,打线位焊盘位于固晶位两侧边。

[0009] 所述基板为矩形状高导热金属基板。

[0010] 所述硅胶为导热硅胶,并具有防止所述封装材料溢出的功能,所述的封装材料为荧光粉与胶水的混合物。

[0011] 本发明解决第二个技术问题所采用的技术方案:

一种 LED 照明装置,包括如上所述的 LED 封装结构;LED 封装结构中的每组 LED 芯片封装结构并联在上总线和下总线之间。

[0012] 本发明的有益效果:相比现有技术,本发明提出一种基于 COB 封装技术的封装结构,在基板上围合可导热的硅胶,在封装 LED 芯片时使用荧光粉与胶水混合制成的封装材料,所述封装材料填充在围合区域呈平面状,避免了由于荧光胶呈外凸状,导致 LED 出光一

致性较差的问题,还可精简封装工序,并且提供了一种结构简单实用、散热性好、反射效果好、色度均匀、耐高温能力强、封装成本低的 LED 的照明装置。

附图说明

[0013] 图 1 是现有技术结构图;

图 2 是本发明实施例中单芯片封装结构的横截面示意图;

图 3 是本发明实施例中 LED 照明装置的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 以下结合附图对本发明进一步说明。

[0015] 本发明避免了 SMD 封装存在体积大、颗粒多、散热难、眩光超标、成本高等问题。如图 1 所示,在图 1 中,SMD 贴片 LED 光源 2 焊接于 PCB 板 1,每颗的间距较大,点状效应明显,虚线框表示产生的暗区 3,在使用照明装置时产生的光斑导致眩光超标。

[0016] 如图 2 所示,为本发明的实施例中单芯片封装结构的横截面示意图,包括:基板 5 和一个 LED 芯片封装单元 7;LED 芯片封装单元 7 设置在基板 5 上,并由硅胶 15 围合;在该围合区域内填充荧光粉与胶水的混合物,所述的混合物在围合区域顶部呈平面状;

所述的 LED 芯片封装单元 7 包括从上至下依次设置的 LED 芯片 8、银胶 18 和镀层 19;镀层 19 设置在基板 5 的固晶位上,LED 芯片 8 通过银胶 18 固定于所述基板 5 的镀层 19 上;LED 芯片 8 上表面电极通过金线 16 与基板 5 上表面打线位连接。

[0017] 所述 LED 芯片 8 为双电极的芯片,打线位焊盘位于固晶位两侧边。

[0018] 所述基板 5 为矩形状高导热金属基板。

[0019] 所述硅胶 15 为导热硅胶,并具有防止所述封装材料溢出的功能,所述的封装材料为荧光粉与胶水的混合物。

[0020] 所述镀层 19,材质可选金、银或铝,导热率高、反射效果佳;

所述封装材料 14 透光率高、折射率高、流动性好、易固化,用围堰硅胶 15 挡住防止其流出。LED 芯片 8 为蓝光芯片,技术相对成熟,转换效率高;所述荧光粉为蓝光激发红光和黄光荧光粉;所述胶水为环氧树脂胶,比例易调配,成本低。

[0021] 如图 3 所示,为本发明实施例中 LED 照明装置的结构示意图。一种基于 COB 封装技术的 LED 封装结构 4,包括基板 5、多组 LED 芯片封装结构 6,所述 LED 芯片封装结构 6 设置在基板 5 上,并由硅胶 15 围合;在该围合区域内填充有荧光粉与胶水的混合物,所述的混合物在围合区域顶部呈平面状;

所述的 LED 芯片封装结构 6 包括多个串接的 LED 芯片封装单元 7,每个 LED 芯片封装单元 7 的结构如上实例所述。

[0022] 相邻 LED 芯片封装单元 7 之间通过金线 16 连接,所述的金线 16 一端与 LED 芯片上表面电极固定,另一端与 LED 芯片封装单元 7 之间的焊盘 11 固定。

[0023] 所述 LED 芯片 8 为双电极的芯片,打线位焊盘位于固晶位两侧边,缩短打线距离,提高了可操作性和可靠性,并且节约了金线 16 的成本。

[0024] 所述基板 5 上用硅胶 15 进行围合,呈矩形设置在 LED 芯片 8 周围,高度不超过 1mm。室温固化后,用点胶机覆涂封装材料 14,无需逐一点胶,只需平均分布点胶,由于封装材料

14 自身较好的流动性使其呈平面状, 硅胶 15 将其围住, 封装材料 14 的上表面不超过硅胶 15, 以此形成的发光光源为面光源, 无点状效应、无眩光。

[0025] 每组 LED 芯片封装结构 6 并联在上总线 12 和下总线 13 之间。两个其上设置有 LED 封装结构 4 的基板 5 首尾无缝拼接在一起, 通过板间引线 17 连通。

[0026] 综上所述, 本发明实施例采用基于 COB 封装技术的 LED 封装结构 4, 避免了 SMD 贴片类 LED 照明装置存在的体积大、颗粒多、散热难、眩光超标、成本高等问题。也消除了设置凹槽的 COB 封装中, 由于需加工热沉凹槽, 逐个点荧光胶, 造成生产周期长, 点胶不均, 并且由于此方法点荧光胶呈外凸状, 导致 LED 出光一致性较差的问题。通过选择黏结性强、导热散热性好的硅胶 15 进行围合, 防止封装材料 14 溢出, 方便控制点胶量, 并且良好地保护了封装材料 14, 使之具有良好的粘结强度和散热性能, 进一步提高了 LED 照明装置的使用寿命。本发明一次可以封装成型多组 LED 照明装置, 结构简单实用、散热性好、出光一致性佳、反射效果好、色度均匀、耐温能力强、封装成本低。

[0027] 以上所述近视本发明具体实施方式的举例, 不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明, 未详细述及部分为本领域中普通技术人员的公知常识。在不脱离本发明构思的前提下, 任何做出的简单推演、等效变换, 也在本发明的保护范围之内。

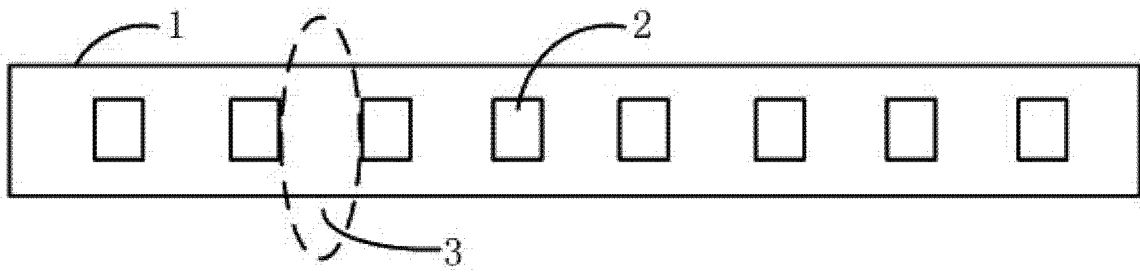


图 1

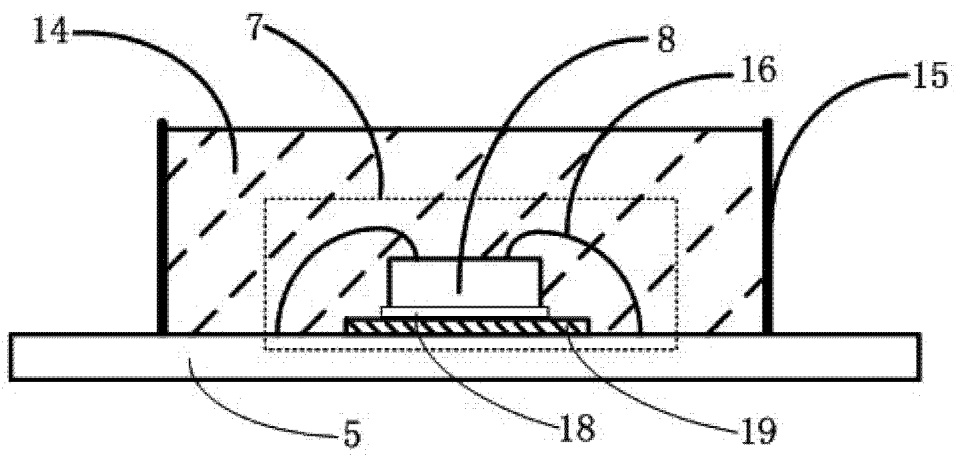


图 2

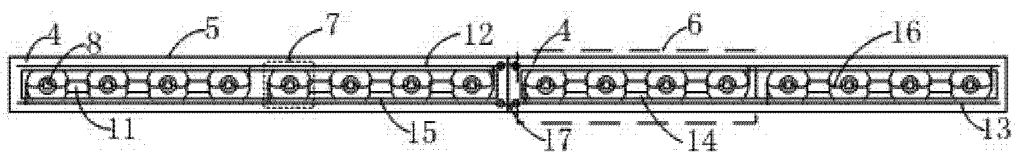


图 3