



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104600175 B

(45)授权公告日 2017.12.22

(21)申请号 201410804322.1

(22)申请日 2014.12.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104600175 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(73)专利权人 上海大学
地址 200444 上海市宝山区上大路99号

(72)发明人 张建华 殷录桥 宋朋

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 吴平

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

H01L 33/62(2010.01)

(56)对比文件

CN 102263194 A,2011.11.30,
CN 102263194 A,2011.11.30,
US 2005/0104222 A1,2005.05.19,
JP 特开2004-289047 A,2004.10.14,
CN 102856472 A,2013.01.02,

审查员 郭学军

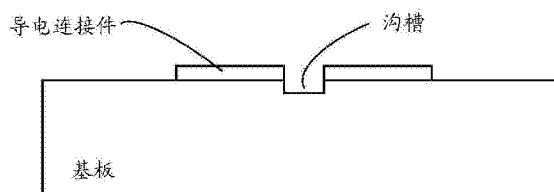
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

倒装LED基板构件及倒装LED封装构件

(57)摘要

本发明的倒装LED基板构件及倒装LED封装构件,包括:基板,在所述基板上设置导电连接件,在所述导电连接件之间的所述基板上开设沟槽;沿所述导电连接件涂覆连接料,通过清理件沿所述沟槽去除所述沟槽内的连接料。采用本方案,可以有效的使得两导电连接件分离,防止两导电连接件的导通,避免倒装LED芯片的损坏。另外,在涂覆连接料的过程中,由于不需要精确定位,则降低该步骤的难度,省去了高精度的定位装置,既提高了工作效率,又降低了成本。本方案巧妙的设计,通过在基板上开设沟槽,在倒装LED芯片封装领域具有巨大的经济效益。



1. 一种倒装LED基板构件,其特征在于,包括:基板,在所述基板上设置导电连接件,在所述导电连接件之间的所述基板上开设沟槽,以使溢出的连接料流到所述沟槽内;所述沟槽为斜沟槽,可使所述连接料沿所述斜沟槽流出;沿所述导电连接件涂覆所述连接料,通过清理件沿所述沟槽去除所述沟槽内的所述连接料;所述导电连接件表面设有凸起;

所述沟槽分为第一沟槽和第二沟槽;所述第一沟槽与所述基板表面呈第一角度设置,所述第二沟槽与所述基板表面呈第二角度设置,所述第二角度大于所述第一角度。

2. 根据权利要求1所述的倒装LED基板构件,其特征在于,所述斜沟槽与所述基板表面呈 $1\sim 40^\circ$ 设置。

3. 根据权利要求1所述的倒装LED基板构件,其特征在于,所述第一角度范围为 $1\sim 5^\circ$,所述第二角度 $6\sim 40^\circ$ 。

4. 根据权利要求1所述的倒装LED基板构件,其特征在于,所述凸起为楔形。

5. 根据权利要求1~4任意一项所述的倒装LED基板构件,其特征在于,所述连接料为焊料或导电胶。

6. 一种倒装LED封装构件,其特征在于,包括如权利要求1~5任意一项所述的倒装LED基板构件,连接在所述导电连接件上的倒装LED芯片,所述倒装LED芯片的电极的端部设有凸块,所述凸块与所述凸起位置交错设置。

7. 根据权利要求6所述的倒装LED封装构件,其特征在于,所述凸块为楔形。

倒装LED基板构件及倒装LED封装构件

技术领域

[0001] 本发明涉及倒装LED封装技术领域,特别是涉及一种倒装LED基板及倒装LED封装构件。

背景技术

[0002] LED(Light Emitting Diode),发光二极管,是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件。LED最终能够应用在日常生活中,需要对LED进行封装。对于不同的LED芯片结构,有不同的方式,倒装LED封装尤其特定的封装方案,

[0003] 目前倒装LED的封装,包括封装料,导线,基板等结构,同时还需要多种封装工序,例如丝网印刷等。在倒装LED封装的过程中,其中一方式是需要通过丝网印刷在基板的铜片涂覆焊料或导电胶,然后倒装LED芯片的电极电连接于铜片上。

[0004] 然而在涂覆焊料或导电胶的过程中,有可能由于定位精度等原因涂覆在两铜片之间,导致电导通,焊接的时候出现短路,使LED芯片损坏,或者是导电胶固定的过程后,使用的过程中把LED芯片损坏,是封装技术领域的一个技术难题。

发明内容

[0005] 基于此,有提供一种减少倒装LED芯片损坏的倒装LED基板构件及倒装LED封装构件。

[0006] 一种倒装LED基板构件,包括:基板,在所述基板上设置导电连接件,在所述导电连接件之间的所述基板上开设沟槽;沿所述导电连接件涂覆连接料,通过清理件沿所述沟槽去除所述沟槽内的连接料。

[0007] 在其中一个实施例中,所述沟槽为斜沟槽。

[0008] 在其中一个实施例中,所述斜沟槽与所述基板表面呈 $1\sim 40^\circ$ 设置。

[0009] 在其中一个实施例中,所述沟槽分为第一沟槽和第二沟槽;所述第一沟槽与所述基板表面呈第一角度设置,所述第二沟槽与所述基板表面呈第二角度设置,所述第二角度大于所述第一角度。

[0010] 在其中一个实施例中,所述第一角度范围为 $1\sim 5^\circ$,所述第二角度 $6\sim 40^\circ$ 。

[0011] 在其中一个实施例中,所述导电连接件表面设有凸起。

[0012] 在其中一个实施例中,所述凸起为楔形。

[0013] 在其中一个实施例中,所述连接料为焊料或导电胶。

[0014] 一种倒装LED封装构件,包括如权利要求1~8任意一项所述的倒装LED基板构件,连接在所述导电连接件上的倒装LED芯片,所述倒装LED芯片的电极的端部设有凸块,所述凸块与所述凸起位置交错设置。

[0015] 在其中一个实施例中,所述凸块为楔形。

[0016] 采用本申请的技术方案,在基板上对导电连接件涂覆连接料时,就无需精确定位,涂覆连接料甚至可以直接把两导电连接件之间直接涂覆,然后通过清理件,只要尺寸与构

成尺寸相匹配即可,就可以沿沟槽去除沟槽内的连接料,使得两导电连接件之间分离,有效的防止连接料的联通,避免由定位不准所导致的导电连接件电导通所导致的LED芯片损坏。

[0017] 另外,在涂覆连接料的过程中,由于不需要精确定位,则降低该步骤的难度,省去了高精度的定位装置,既提高了工作效率,又降低了成本。本方案巧妙的设计,通过在基板上开设沟槽,在倒装LED芯片封装领域具有巨大的经济效益。

附图说明

- [0018] 图1为一实施方式的倒装LED基板构件的示意图;
- [0019] 图2为图1倒装LED基板构件的俯视图;
- [0020] 图3为图1倒装LED基板构件的剖视图;
- [0021] 图4为一实施方式的倒装LED基板构件的斜沟槽的示意图;
- [0022] 图5为另一实施方式的倒装LED基板构件的斜沟槽的示意图;
- [0023] 图6为一实施方式的倒装LED基板构件的凸起结构示意图;
- [0024] 图7为另一实施方式的倒装LED基板构件的凸起结构示意图;
- [0025] 图8为一实施方式的倒装LED封装结构的示意图;
- [0026] 图9为一实施方式的凸起与凸块交错设置的示意图;
- [0027] 图10为一实施方式的凸起与凸块契合的示意图。

具体实施方式

[0028] 下面结合实施方式及附图,对倒装LED基板构件作进一步的详细说明。

[0029] 结合附图1~2,一实施方式倒装LED基板构件,包括:基板、导电连接件。

[0030] 基板,用于承载倒装LED芯片,一般采用硅基板、铝基板、陶瓷基板等。

[0031] 导电连接件,设置在基板上,一般为两个不导通的导电连接件,分别与倒装LED芯片的两个电极电导通的连接。在本实施例中,导电连接件可以是铜,当然也可以是银、金或导电合金等。

[0032] 在基板上开设沟槽,该沟槽开设在两导电连接件之间。需要固定连接倒装LED芯片,一般在导电连接件上涂覆连接料,连接料的选择根据采用不同的倒装LED芯片的安装方式不同而不同。例如,倒装LED芯片采用回流焊时,涂覆的连接料是焊料;倒装LED芯片采用胶水粘贴,涂覆的连接料是导电胶。

[0033] 在基板上对导电连接件涂覆连接料时,例如采用丝网印刷技术涂覆,无论是焊料或者导电胶,都需要精确的定位,否则涂覆的连接料就有可能涂覆在两导电连接件之间,把两导电连接件导通,以至于发生短路,使得LED芯片损坏。而采用本申请的方案,就无需精确定位,涂覆连接料甚至可以直接把两导电连接件之间直接涂覆,然后通过清理件,只要尺寸与构成尺寸相匹配即可,例如刮刀,就可以沿沟槽去除沟槽内的连接料,使得两导电连接件之间分离,有效的防止连接料的联通,避免由定位不准所导致的导电连接件电导通所导致的LED芯片损坏。另外,在涂覆连接料的过程中,由于不需要精确定位,则降低该步骤的难度,省去了高精度的定位装置,既提高了工作效率,又降低了成本。本方案巧妙的设计,通过在基板上开设沟槽,在倒装LED芯片封装领域具有巨大的经济效益。

[0034] 在一实施例中,结合附图3~4,沟槽为斜沟槽,带有一定角度的斜沟槽,在使用清

理件,例如刮刀,由于有角度设置,起到引导作用,刮刀沿斜沟槽滑动更为便捷和轻松的清理沟槽内的连接料。另外,在倒装LED芯片电连接在导电连接件上,无论是焊料或者是导电胶,在连接的过程中,都有可能出现焊料溢流或者溢胶的情况。若有溢出,连接料就会流到沟槽内,由于重力的作用,连接料就会沿斜沟槽流出,起到了自清理的作用;与此同时,斜沟槽巧妙的设计避免溢流的连接料较多,导致沟槽无法收容连接料而导致的两导电连接件导通的问题,斜沟槽的设计实用性较高。

[0035] 可以理解,根据基板的厚度,以及设计的需要,斜沟槽与基板表面呈 $1\sim 40^\circ$ 设置,以便溢流出的连接料更为便捷的流出和清理。

[0036] 进一步地,结合附图5,沟槽分为第一沟槽和第二沟槽;第一沟槽与基板表面呈第一角度设置,第二沟槽与基板表面呈第二角度设置,第二角度大于第一角度。把沟槽分为两部分,前一部分为第一沟槽,第一沟槽延伸至导电连接件的外边缘,且第一沟槽的倾斜角度较小或较缓;后一部分为第二沟槽,第二沟槽与第一沟槽相连接,第二沟槽的倾斜角度较大。

[0037] 采用两部分的沟槽设计,由于溢流的连接件主要发生在两导电连接件之间,即连接件溢流至第二沟槽的位置。所以第一沟槽的位置是没有太多的溢流的连接件,因此第一沟槽的倾斜角度也不需要太大(例如倾斜角度为 $1\sim 5^\circ$),起到引导清理件滑动。到第二沟槽,溢流的连接件较多,其倾斜角度也随之增大(例如倾斜角度为 $6\sim 40^\circ$),能够更为有效的引导溢流的连接件在自身的重力的作用下流出,效率更高。

[0038] 而且,倒装LED芯片的封装都是在一个大的工作台上矩阵的放置多个待封装的倒装LED芯片,结合上述的沟槽结构设计,可以设置一回收装置放置(图未示)在工作台边缘,用于回收连接料,提高材料的综合利用率。

[0039] 在一实施例中,结合附图6,在导电连接件表面设有凸起,凸起可以是圆形、矩形等多形状。在倒装LED芯片连接在导电连接件时,需要涂覆连接料,例如导电胶,由于导电胶有气泡,采用该设计可以有效的把气泡挤走,减少空洞,降低热阻,提高玻璃基板的散热性能,进而延长LED芯片的使用寿命。

[0040] 在本实施例中,结合附图7,凸起为楔形,与倒装LED芯片的电极底部结构相匹配,可以起到定位的作用,便于倒装LED芯片的定位。

[0041] 基于上述倒装LED封装结构,设计一种倒装LED封装构件,结合附图8,包括上述各实施例中描述的倒装LED封装结构,以及连接在导电连接件上的倒装LED芯片,该倒装LED芯片的电极的端部设有凸块,相似的理由,例如:当在导电连接件上涂覆导电胶,由于导电胶有气泡,导电连接件设置的凸起与倒装LED芯片的电极端部设置的凸块相互作用,把导电胶中的气泡挤走,减少空洞,降低热阻,提高玻璃基板的散热性能。

[0042] 另外,结合附图9,凸块与凸起位置交错设置,则可以增加挤压的面积,进一步的减少导电胶中的气泡,进一步的减少空洞,使得散热效果更佳。

[0043] 在其它实施例中,结合附图10,该凸块为楔形,与此同时凸起也为楔形,两者互相倒置。当倒装LED芯片的电极底部的凸块为楔形,导电连接件的凸起也为楔形,两者放置在一起的时候,可相互契合,起到定位作用,防止错位或倒装LED芯片连接位置不准确。

[0044] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员

来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

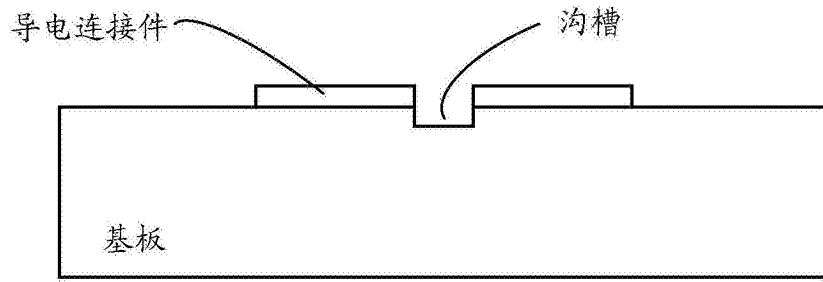


图1

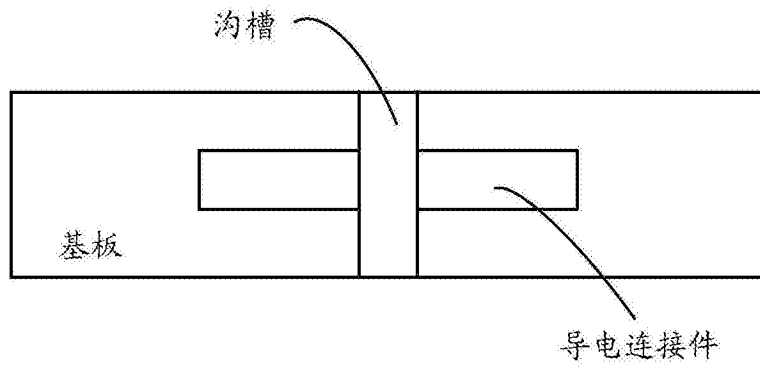


图2

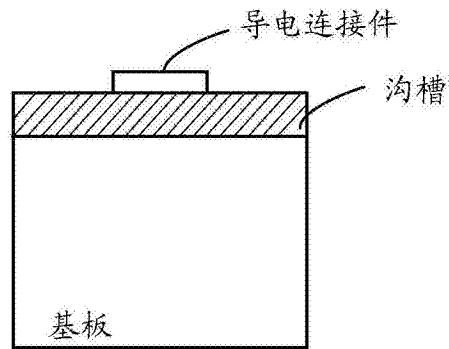


图3

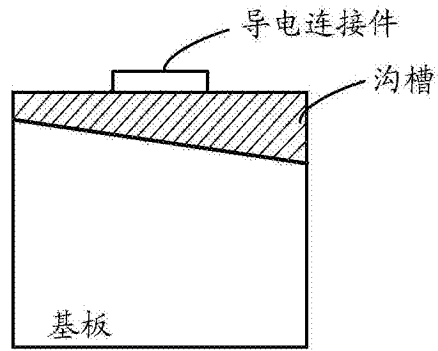


图4

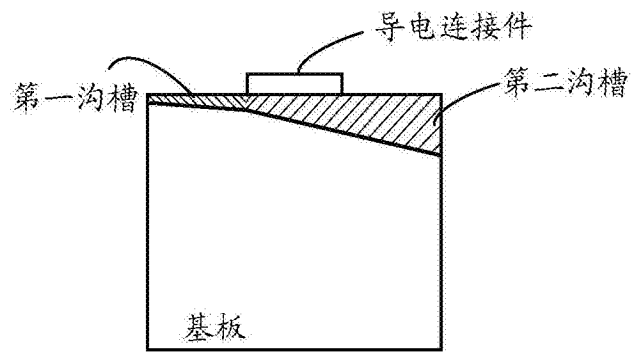


图5

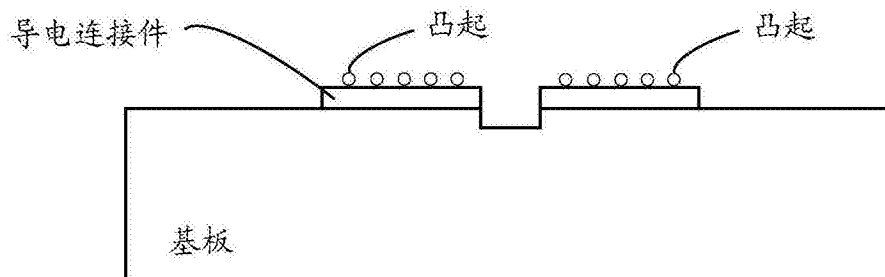


图6

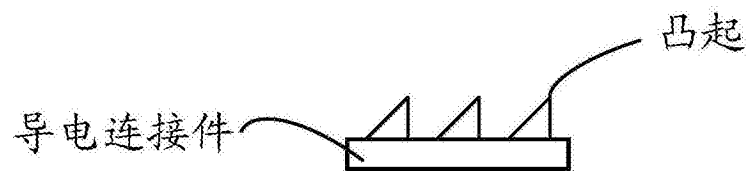


图7

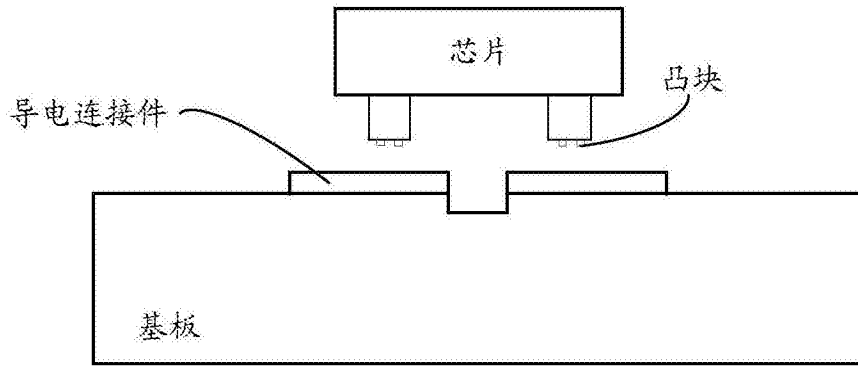


图8

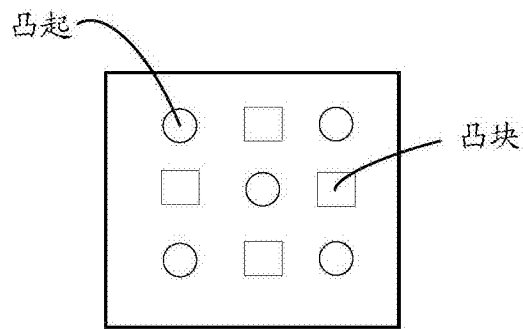


图9

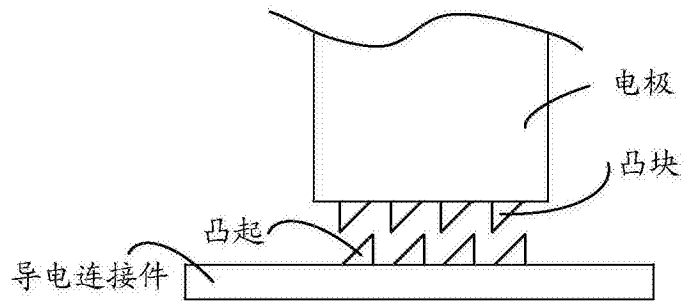


图10