

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103367565 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201210098892. 4

(22) 申请日 2012. 04. 06

(71) 申请人 展晶科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华街道
办油松第十工业区东环二路二号

申请人 荣创能源科技股份有限公司

(72) 发明人 林新强 陈滨全

(51) Int. Cl.

H01L 33/00(2010. 01)

H01L 33/62(2010. 01)

H01L 33/60(2010. 01)

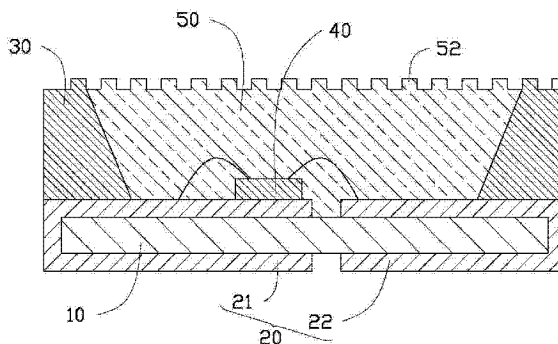
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

发光二极管封装方法

(57) 摘要

一种发光二极管封装方法,包括以下步骤:提供一基板,在基板上形成引脚结构和反射杯,所述引脚结构包括相互间隔的第一电极和第二电极,所述反射杯与该引脚结构及基板共同围设形成一凹陷;在该凹陷内的引脚结构上设置发光元件,并将该发光元件电连接至该第一电极和第二电极;在凹陷内形成一封装层以覆盖该发光元件;及用喷砂技术处理封装层及反射杯的上表面。与先前技术相比,上述封装方法利用喷砂技术处理封装层表面,藉由喷料的冲击和切削作用,在去除毛边结构的同时将封装层的表面加工成具有细微凸起的粗糙凹凸面,有效提高了发光二极管的制程良率,同时增强出射光线的散射、降低全反射发生的几率,提升该发光二极管的出光效率。



1. 一种发光二极管封装方法,包括以下步骤:

提供一基板,在基板上形成引脚结构和反射杯,所述引脚结构包括相互间隔的第一电极和第二电极,所述反射杯与该引脚结构及基板共同围设形成一凹陷;

在该凹陷内的引脚结构上设置发光元件,并将该发光元件电连接至该第一电极和第二电极;

在凹陷内形成一封装层以覆盖该发光元件;及

用喷砂技术处理封装层及反射杯的上表面。

2. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装方法,其特征在于,所述在基板上形成引脚结构和反射杯的步骤采用嵌入注塑技术将该反射杯与该基板一体注塑形成。

3. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装方法,其特征在于,在所述喷砂技术处理封装层及反射杯的上表面的步骤中,该喷砂技术将封装层的表面及反射杯的上表面加工成均匀分布有细微凸起的粗糙凹凸面。

4. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装方法,其特征在于,所述基板包括相对设置的第一表面和第二表面,所述引脚结构从基板的第一表面延伸至第二表面。

5. 如权利要求 1 所述的发光二极管封装方法,其特征在于,所述在引脚结构上设置发光元件的步骤中,所述发光元件设置在该第一电极的、靠近该第二电极一端的表面上。

6. 如权利要求 5 所述的发光二极管封装方法,其特征在于,所述在引脚结构上设置发光元件的步骤中,通过打线的方式将发光元件分别与第一电极、第二电极形成电性连接。

7. 如权利要求 5 所述的发光二极管封装方法,其特征在于,所述在引脚结构上设置发光元件的步骤中,通过晶片倒装的方式将发光元件分别与第一电极、第二电极形成电性连接。

发光二极管封装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种半导体封装方法,尤其涉及一种发光二极管封装方法。

背景技术

[0002] 发光二极管 (Light Emitting Diode, LED) 是一种可将电流转换成特定波长范围的光的半导体元件,凭借其发光效率高、体积小、重量轻、环保等优点,已被广泛地应用到当前的各个领域当中。

[0003] 发光二极管封装结构通常包括基座、与基座结合的二电极、固定在基座的反射杯内并连接至二电极的发光二极管芯片以及封装该发光二极管芯片的封装层。发光二极管的封装层形成于反射杯中并与反射杯的上表面齐平。该封装层通常是通过注射或浇注的方式形成,在封装的过程中容易自反射杯中溢出或流出而形成毛边结构,影响发光二极管的制程良率。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种去除封装层毛边结构的发光二极管封装方法。

[0005] 一种发光二极管封装方法,包括以下步骤:提供一基板,在基板上形成引脚结构和反射杯,所述引脚结构包括相互间隔的第一电极和第二电极,所述反射杯与该引脚结构及基板共同围设形成一凹陷;在该凹陷内的引脚结构上设置发光元件,并将该发光元件电连接至该第一电极和第二电极;在凹陷内形成一封装层以覆盖该发光元件;及用喷砂技术处理封装层及反射杯的上表面。

[0006] 与先前技术相比,上述发光二极管的封装方法利用喷砂技术处理封装层表面,藉由喷料的冲击和切削作用,在去除毛边结构的同时将封装层的表面加工成具有细微凸起的粗糙凹凸面,不仅有效提高了发光二极管的制程良率,还能增强出射光线的散射、降低全反射发生的几率,从而在保证出光均匀的同时提升该发光二极管的出光效率。

附图说明

[0007] 图 1 至图 5 为本发明实施例提供的发光二极管封装方法的各步骤示意图。

[0008] 主要元件符号说明

发光二极管	100
基板	10
第一表面	11
第二表面	12
引脚结构	20
第一电极	21
第二电极	22
反射杯	30
上表面	31
下表面	32
凹陷	33

发光元件	40
封装层	50
毛边结构	51
凹凸面	52

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0009] 以下将结合附图对本发明的发光二极管 100 封装方法作进一步的详细说明。

[0010] 第一步骤：首先请参见图 1，提供一基板 10，该基板 10 包括一第一表面 11 和一与第一表面 11 相对设置的第二表面 12。该基板 10 的第一表面 11 形成一引脚结构 20，所述引脚结构 20 包括相互分离的一第一电极 21 和一第二电极 22，每一电极 21、22 自该基板 10 的第一表面 11 延伸至该第二表面 12。

[0011] 该基板 10 的第一表面 11 上还形成一反射杯 30，所述反射杯 30 包括一上表面 31 和一下表面 32，该反射杯 30 表面可形成有高反射材料，该反射杯 30 与该引脚结构 20、以及未被引脚结构 20 覆盖的基板第一表面 11 共同围设形成一凹陷 33，所述凹陷 33 的顶部尺寸大于其底部尺寸。本实施例中，采用嵌入注塑技术将该反射杯 30 与该基板 10 一体注塑形成。

[0012] 第二步骤：请参阅图 2，在该第一电极 21 的、靠近该第二电极 22 一端的表面上设置一发光元件 40，所述发光元件 40 位于该凹陷 33 中。该发光元件 40 通过导线分别电性连接至该第一电极 21、第二电极 22。本实施例中该发光元件 40 为发光二极管晶粒。可以理解的，在本步骤中，也可将发光元件 40 以晶片倒装的形式固定在引脚结构 20 上，并借由导电的固晶胶使发光元件 40 的两个电极分别与第一电极 21、第二电极 22 形成电性连接。

[0013] 第三步骤：请参阅图 3，在该发光元件 40 上覆盖形成一封装层 50。该封装层 50 填设于该凹陷 33 中，该封装层 50 通常不可避免的自该凹陷 33 中溢出形成毛边结构 51，该毛边结构 51 局部覆盖反射杯 30 的上表面。该封装层 50 可为掺杂有荧光粉的透明胶体，该荧光粉可为石榴石基荧光粉、硅酸盐基荧光粉、原硅酸盐基荧光粉、硫化物基荧光粉、硫代镓酸盐基荧光粉、氮氧化物基荧光粉和氮化物基荧光粉中的一种或多种。

[0014] 第四步骤：请参阅图 4 和图 5，利用喷砂技术处理该封装层 50 及反射杯 30 的上表面，即对自该凹陷 33 延伸而出的毛边结构 51 进行处理。具体的，采用压缩空气为动力形成高速喷射束，将喷料高速喷射到封装层 50 的表面上，由于喷料的冲击和切削作用，使得毛边结构 51 得以清除，并使得封装层 50 的表面与反射杯 30 的上表面 31 齐平。同时，封装层 50 的表面及反射杯 30 的上表面均被加工形成均匀分布有细微凸起的粗糙凹凸面 52，使得发光二极管 100 的出光面变得粗糙，从而在保证发光二极管 100 出光均匀的同时降低出射光线发生全反射的几率，从而提升发光二极管 100 的出光效率。

[0015] 与先前技术相比，上述发光二极管 100 的封装方法利用喷砂技术处理封装层 50 表面，藉由喷料的冲击和切削作用，在去除毛边结构 51 的同时将封装层 50 的表面加工成具有细微凸起的粗糙凹凸面 52，不仅有效提高了发光二极管 100 的制程良率，还能增强出射光线的散射、降低全反射发生的几率，从而在保证出光均匀的同时提升该发光二极管 100 的出光效率。再者，利用喷砂技术去除毛边结构 51 的同时形成粗糙的出光面，有效简化发光二极管 100 的封装工序，便于大量生产。

[0016] 可以理解的是,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术构思做出其它各种相应的改变与变形,而所有这些改变与变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

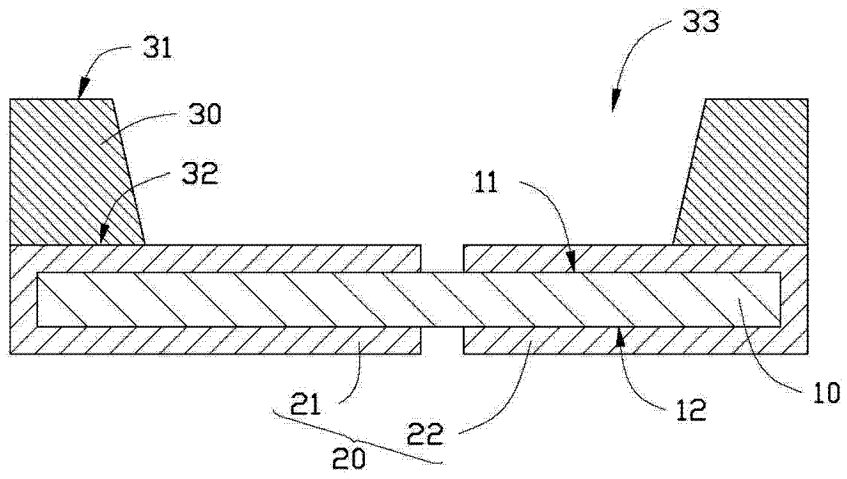


图 1

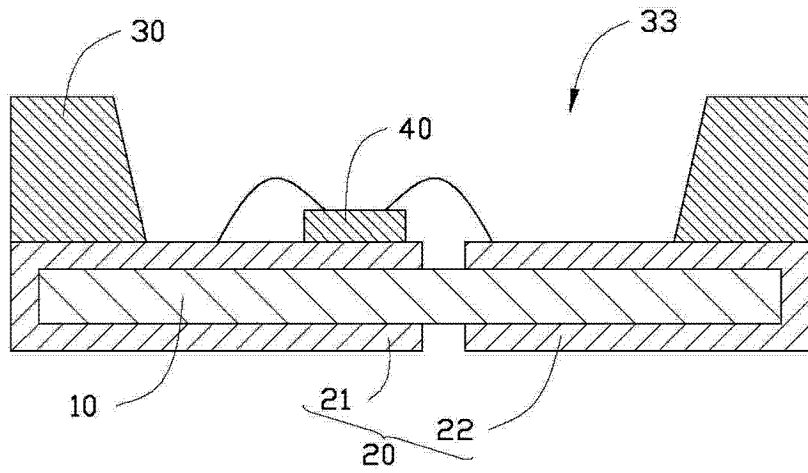


图 2

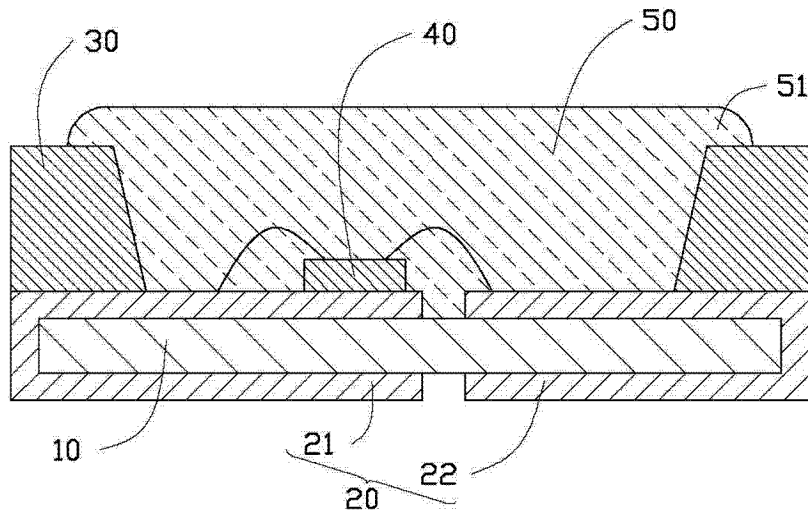


图 3

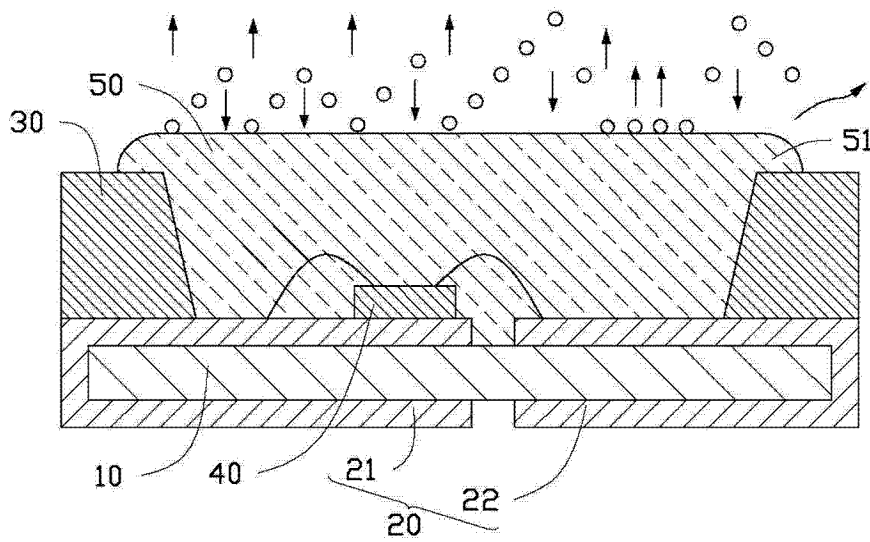


图 4

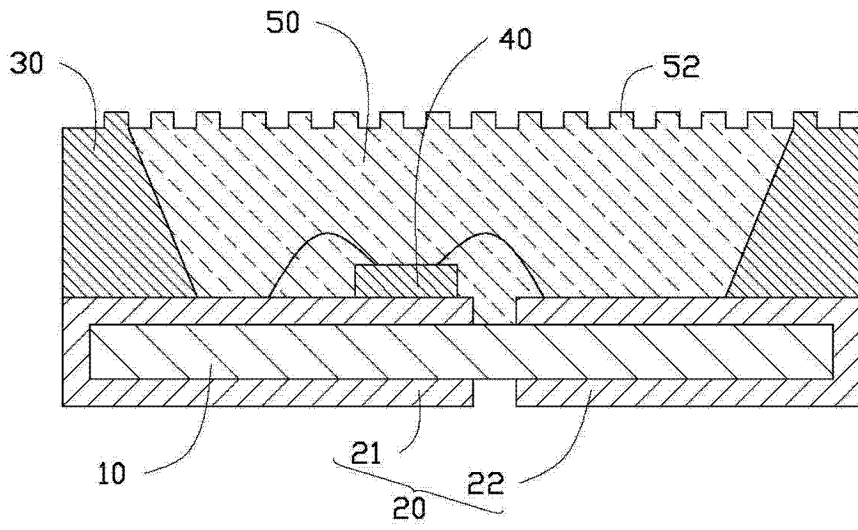


图 5