



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103378262 B

(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201210125769.7

H01L 33/62(2010.01)

(22)申请日 2012.04.26

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103378262 A

CN 101047220 A, 2007.10.03,

CN 101060153 A, 2007.10.24,

US 2011140590 A1, 2011.06.16,

CN 1734804 A, 2006.02.15,

(43)申请公布日 2013.10.30

(73)专利权人 青岛青扬众创新能源科技有限公司

审查员 刘天飞

地址 266300 山东省青岛市胶州市扬州西路1217号

(72)发明人 赵培彪

(74)专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代理事务所(普通合伙) 44324

代理人 邓扬

(51)Int.Cl.

H01L 33/48(2010.01)

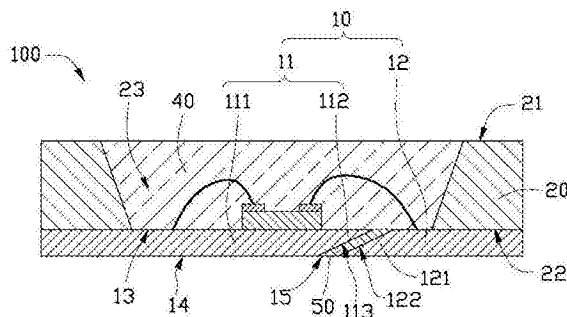
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

发光二极管及其封装方法

(57)摘要

一种发光二极管,包括引脚结构及发光元件、及覆盖于该发光元件上的封装层,所述引脚结构包括相互间隔的第一电极和第二电极,该发光元件与该第一电极和第二电极分别形成电性连接,所述第一、第二电极相互邻近的端面是倾斜端面,所述第一电极的倾斜端面设置于第二电极的倾斜端面的上方。本发明所述第一电极与第二电极相邻处的端面均为斜面,该斜面与发光元件的出光方向错位,该发光二极管工作时,部分反射至引脚结构的光线较难透过该间隙而出现漏光现象,从而提升发光二极管的出光效率。本发明还涉及一种该发光二极管的封装方法。



1. 一种发光二极管,包括引脚结构及发光元件、及覆盖于该发光元件上的封装层,所述引脚结构包括相互间隔的第一电极和第二电极,该发光元件与该第一电极和第二电极分别形成电性连接,其特征在于:所述第一、第二电极相互邻近的端面是倾斜端面,所述第一电极的倾斜端面设置于第二电极的倾斜端面的上方,该第一电极包括一凸伸部,该第二电极包括一楔形部,该凸伸部位于该楔形部上方并间隔形成一间隙,该凸伸部的底面和楔形部的顶面分别作为第一、第二电极的倾斜端面而相互正对设置,该发光元件设于该第一电极的凸伸部上,所述第一电极还包括一本体部,该凸伸部自该本体部一端向该第二电极凸伸,所述凸伸部的横截面呈梯形,该凸伸部的宽度小于该本体部的宽度,并自本体部逐渐减小。

2. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,该第一、第二电极的倾斜端面相互平行。

3. 如权利要求1所述的发光二极管,其特征在于,该引脚结构包括一第一表面和与该第一表面相对的一第二表面,该第一电极在该第一表面上的长度大于其在第二表面上的长度,该第二电极在该第一表面上的长度小于该第二电极在第二表面上的长度。

发光二极管及其封装方法

技术领域

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

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。发光二极管在应用到上述各领域之前,需要将发光二极管芯片进行封装,以保护发光二极管芯片。

[0003] 业界在进行封装时,会设置引脚结构与发光二极管电性连接。所述引脚结构包括第一电极和第二电极,该第一电极及第二电极通常设置为规则的长方体状并相互间隔形成一间隙,当部分出光光线被反射至引脚结构的间隙处时,会经由该间隙背离发光二极管的出光方向射出,导致该发光二极管出现漏光现象,影响该发光二极管的出光量。故,需进一步改进。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种出光效率高的发光二极管及其封装方法。

[0005] 一种发光二极管,包括引脚结构及发光元件、及覆盖于该发光元件上的封装层,所述引脚结构包括相互间隔的第一电极和第二电极,该发光元件与该第一电极和第二电极分别形成电性连接,所述第一、第二电极相互邻近的端面是倾斜端面,所述第一电极的倾斜端面设置于第二电极的倾斜端面的上方。

[0006] 一种发光二极管的封装方法,其包括步骤:

[0007] 提供分别具有倾斜端面的第一电极和第二电极,将该第一电极的倾斜端面设置在第二电极的倾斜端面一侧,使第一电极的倾斜端面与第二电极的倾斜端面相互间隔并相互正对,并使第一电极的倾斜端面位于第二电极的倾斜端面的上方,以构成引脚结构;

[0008] 将一发光元件电连接至该两电极;及

[0009] 将一封装层覆盖该发光元件。

[0010] 与先前技术相比,本发明中第一电极包括一凸伸部,该第二电极包括一楔形部,该凸伸部位于该楔形部上并间隔形成一间隙,所述间隙的延伸方向与该发光元件的出光方向形成一非零夹角。即所述第一电极与第二电极相邻处的端面均为倾斜端面,该第一电极的倾斜的端面设置于第二电极的倾斜的端面的上方,从而使该倾斜端面与发光元件的出光方向错位,该发光二极管工作时,部分反射至引脚结构的光线较难透过该间隙而出现漏光现象,从而提升发光二极管的出光效率。

附图说明

[0011] 图1为本发明一实施例的发光二极管的剖面示意图。

[0012] 图2为图1所示发光二极管的俯视图。

[0013] 图3至图6为本发明一实施例的发光二极管封装方法的各步骤示意图。

[0014] 主要元件符号说明

[0015]

发光二极管	100
引脚结构	10
反射杯	20
发光元件	30
封装层	40
第一电极	11
第二电极	12
第一表面	13
第二表面	14
本体部	111
凸伸部	112
端面	113、122
楔形部	121
间隙	15
基板	50
上表面	31
下表面	32
凹陷	23
模具	60
顶模	61
底模	62
腔体	63
顶板	611
抵挡部	612
定位部	613
流道	614

[0016] 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

[0017] 以下将结合附图对本发明的发光二极管100作进一步的详细说明。

[0018] 请参阅图1和图2,本发明一较优实施例的发光二极管100包括一引脚结构10、设于该引脚结构10上的一反射杯20和一发光元件30,及覆盖该发光元件30的封装层40。

[0019] 具体的,请参阅图3,该引脚结构10包括相互间隔的第一电极11和第二电极12,每一电极11、12包括一第一表面13及与该第一表面13相对的第二表面14。所述第一电极11包括一本体部111及自该第一本体部111朝该第二电极12方向延伸的一凸伸部112,所述本体部111呈规则的长方体状。所述凸伸部112的横截面呈梯形,其宽度略小于该本体部111的宽

度,并自本体部111逐渐减小,所述凸伸部112的纵截面呈倒置的直角三角形状,即该第一电极11在该第一表面13上的长度大于其在第二表面14上的长度,所述凸伸部112靠近该第二电极12一侧的端面113为一斜面。所述第二电极12的剖面呈梯形状,该第二电极12靠近该第一电极11的一侧包括一楔形部121,所述楔形部121的纵截面呈直角三角形状,即该第二电极12在该第二表面14上的长度大于其在第一表面13上的长度,该楔形部121靠近该第一电极11一侧的端面122也为一斜面。

[0020] 所述凸伸部112位于该楔形部121上方,该凸伸部112的端面与该楔形部121的端面相互正对且二者之间相互间隔一间隙15,所述间隙15填充有流体材料而形成基板50。本实施例中,该凸伸部112靠近该第二电极12的端面与该楔形部121靠近该第一电极11的端面相互平行。可以理解的,该凸伸部112靠近该第二电极12的端面与该楔形部121靠近该第一电极11的端面也可不相互平行,只保证两电极11、12相互间隔即可。

[0021] 所述反射杯20形成于该引脚结构10上,所述反射杯20包括一上表面21和一下表面22,该反射杯20内侧面可形成有高反射材料,该反射杯20与该引脚结构10及两电极11、12之间的基板50共同围设形成一凹陷23,所述凹陷23的顶部尺寸大于其底部尺寸。

[0022] 该发光元件30设于该第一电极11上且位于该第一电极11的凸伸部112上,该发光元件30的两个电极分别与第一电极11、第二电极12形成电性连接。本实施例中该发光元件30为发光二极管晶粒,其与两侧的电极通过打线的方式形成电性连接。由于发光元件30位于朝第二电极12方向延伸的凸伸部112上,从而使得该发光元件30距离第二电极12更近,进而减小了打线距离,缩减整个发光二极管100的横向尺寸。此外,该种朝第二电极12方向延伸的凸伸部112能够增加第一电极11在第一表面13上的面积,使得第一电极11能够承载大尺寸的发光元件30,满足大功率照明的需求。

[0023] 该封装层40设于该发光元件30上并填设于该凹陷23中,且该封装层40顶部的端面与该反射杯20的上表面21齐平。该封装层40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。

[0024] 下面以本发明实施例的发光二极管为例,结合图1说明该发光二极管100的制造过程,本发明发光二极管100采用注塑成型的方式形成。

[0025] 第一步骤:提供一引脚结构10,该引脚结构10包括相互间隔的第一电极11和第二电极12,每一电极11、12包括一第一表面13及与该第一表面13相对的第二表面14。

[0026] 具体的,所述第一电极11包括一本体部111及自该第一本体部111朝该第二电极12方向延伸的一凸伸部112,所述本体部111呈规则的长方体状。该凸伸部112的宽度略小于该本体部111的宽度,所述凸伸部112的剖面呈倒置的直角三角形状,即该第一电极11在该第一表面13上的长度大于其在第二表面14上的长度,所述凸伸部112靠近该第二电极12一侧的端面113为一斜面。所述第二电极12的剖面呈正放的梯形状,该第二电极12靠近该第一电极11的一侧包括一楔形部121,所述楔形部121的剖面呈直角三角形状,即该第二电极12在该第二表面14上的长度大于其在第一表面13上的长度,该楔形部121靠近该第一电极11一侧的端面122也为一斜面。

[0027] 所述凸伸部112位于该楔形部121上方,该凸伸部112的端面113与该楔形部121之间的端面122相互正对且二者之间相互间隔一间隙15。本实施例中,该凸伸部112靠近该第

二电极12的端面与该楔形部121靠近该第一电极11的端面相互平行。可以理解的,该凸伸部112靠近该第二电极12的端面113与该楔形部121靠近该第一电极11的端面122也可不相互平行,只保证两电极11、12相互间隔即可。

[0028] 第二步骤:请参阅图3,提供模具60,使模具60与该引脚结构10间形成一腔体63。该模具60包括一底模62和一顶模61,该底模62顶部为一平整表面,其用于抵合所述引脚结构10的第二表面14以承载所述引脚结构10。所述顶模61抵合所述引脚结构10的第一表面13并与引脚结构10的上表面共同形成一腔体63,其用于后续注塑形成反射杯20。

[0029] 该顶模61包括一顶板611、自该顶板611周缘朝该底模62方向凸伸的抵挡部612及自该顶板611中心朝该底模62方向凸伸的定位部613。具体的,所述顶板611的外表面为一光滑的平面。所述抵挡部612在顶板611周缘围成一环形侧壁,其与该顶板611一体成型并自该顶板611下表面边缘向该底模62方向凸伸,所述抵挡部612中部开设穿孔形成流道614,用以后续注塑流体材料,本实施例中,所述流道614的数量为2个。所述定位部613自该顶板611下表面中部朝该底模62方向延伸,其与该抵挡部612相互间隔,所述定位部613外围尺寸自顶板611朝该底模62方向逐渐减,所述定位部613的下表面与该抵挡部612的下表面齐平。

[0030] 第三步骤:请参阅图4,向该腔体63内注入流体材料并固化该流体材料形成反射杯20结构。具体的,将底模62和顶模61设置于该引脚结构10之间,即所述底模62的顶部贴合于该引脚结构10的第二表面14,该顶模61的定位部613贴合于该引脚结构10的第一表面13并覆盖所述间隙15,所述抵挡部612围设该定位部613并贴合于该引脚结构10的第一表面13,即所述定位部613、抵挡部612及引脚结构10围设形成一环形腔体63,用以后续填充塑胶流体材料,该流体材料填满该腔体63后固化形成反射杯20。沿流道向该腔体63内注入流体材料,同时,流体材料可流经引脚结构10的第一表面13注入第一电极11和第二电极12之间的间隙15中,位于该腔体63内的流体材料后续形成反射杯20,位于该间隙15中的流体材料后续形成基板50。该流体材料可为环氧树脂、硅树脂或其他高分子材料。

[0031] 第四步骤:请参阅图5,移除模具60,在该引脚结构10上设置发光元件30,并将该发光元件30电连接至该两电极11、12;在该引脚结构10上设置一发光元件30,将所述发光元件30设置在该第一电极11的凸伸部112上。具体的,先去除第一电极11和第二电极12表面的残留毛边,以保证该引脚结构10表面的导电性,再通过打线的方式使该发光元件30与该第一电极11和第二电极12形成电性连接。

[0032] 第五步骤:请参阅图6,将一封装层40覆盖形成于反射杯20内以覆盖该发光元件30。具体的,将一封装层40覆盖于该发光元件30上,该封装层40填充所述反射杯20并与所述反射杯20的上表面21相持平。封装层40由透明材料制成,其可以由硅树脂或其他树脂,或者其他混合材料制作而成。该封装层40还可根据发光元件30与发光需要包含有荧光粉。该荧光粉包含石榴石基荧光粉、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。

[0033] 与先前技术相比,本发明中第一电极11包括一凸伸部112,该第二电极12包括一楔形部121,该凸伸部112位于该楔形部121上并间隔形成一间隙15,即所述第一电极11与第二电极12相邻处的端面113、122均为倾斜端面,该第一电极11的倾斜的端面113设置于第二电极12的倾斜的端面122的上方,从而使该倾斜的端面113、122与发光元件30的出光方向错位,该发光二极管100工作时,经由间隙15射向引脚结构10第二表面14方向的光线,会被第

二电极12的倾斜端面阻挡,使得光线不能顺利从第二表面14一侧出射,从而避免漏光现象的发生,从而提升发光二极管100的出光效率。

[0034] 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。

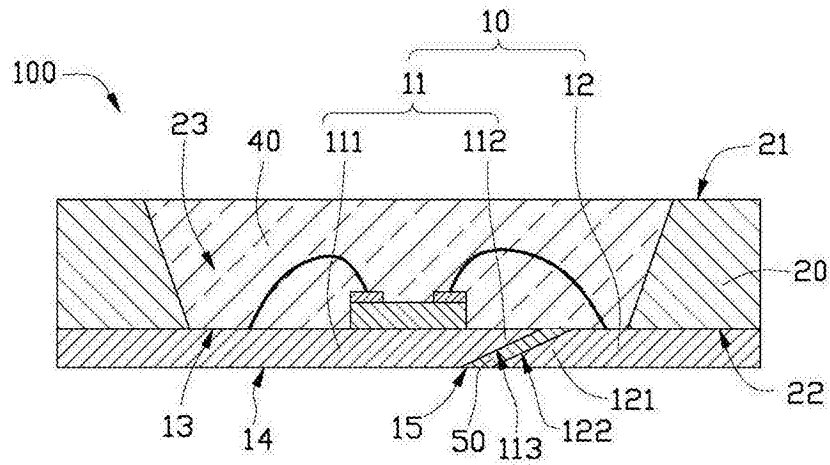


图1

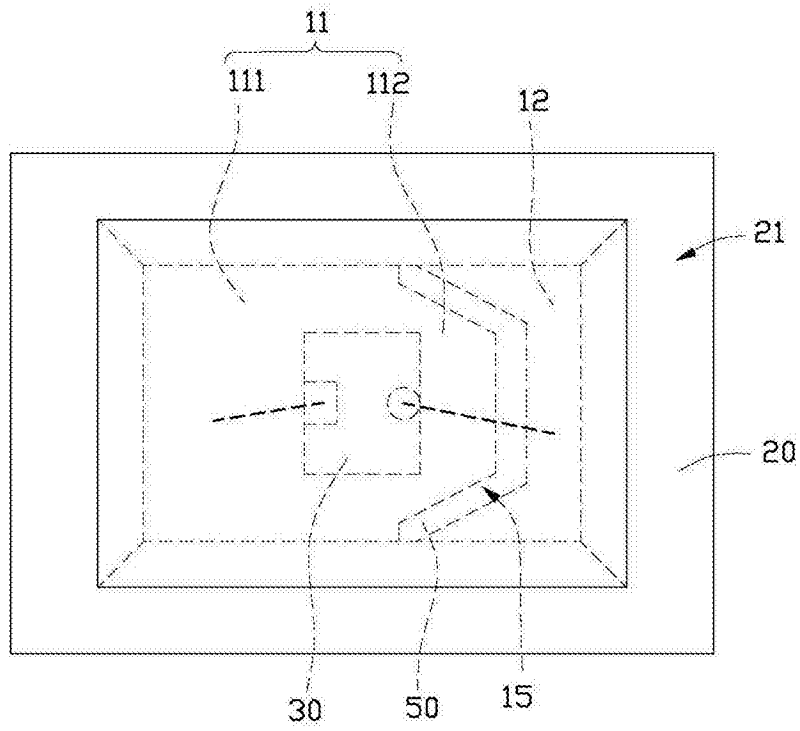


图2

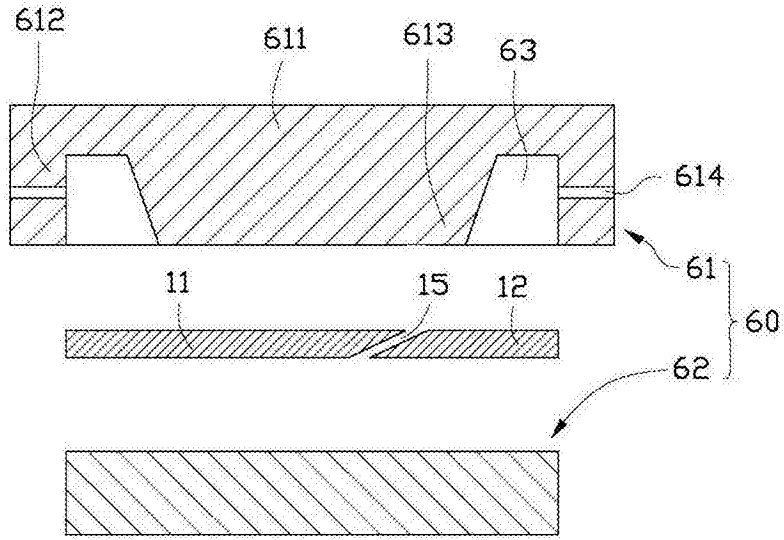


图3

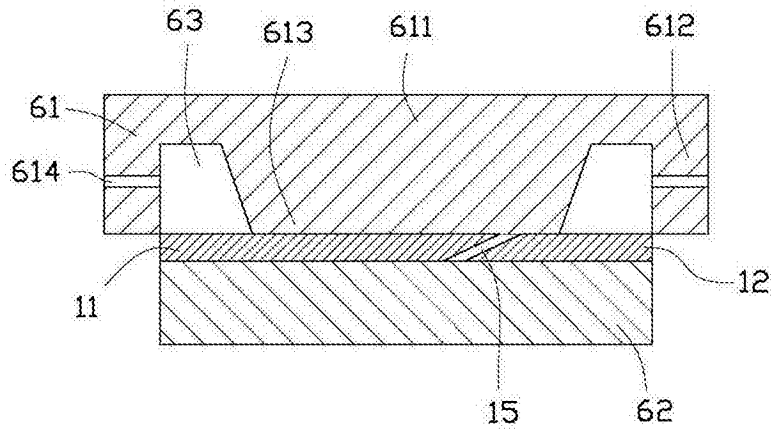


图4

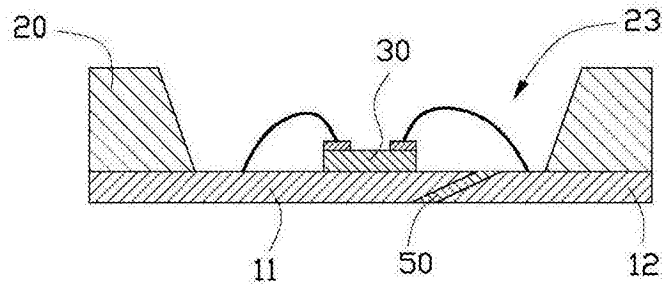


图5

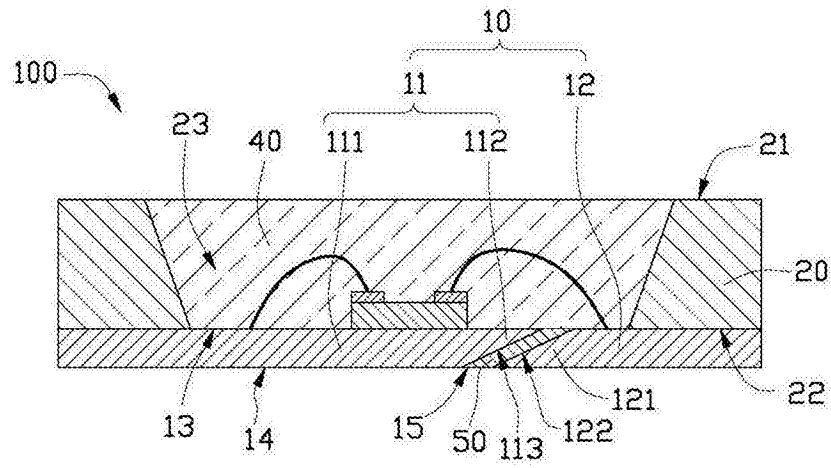


图6