



(12)发明专利



(10)授权公告号 CN 103681984 B

(45)授权公告日 2018.01.26

(21)申请号 201310449618.1

(22)申请日 2013.09.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103681984 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

2012-210906 2012.09.25 JP

(73)专利权人 日亚化学工业株式会社

地址 日本德岛县

(72)发明人 宫田忠明

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 雒运朴

(51)Int.Cl.

H01L 33/00(2010.01)

H01L 33/48(2010.01)

(56)对比文件

JP 平4-28269 A,1992.01.30,

CN 101442040 A,2009.05.27,

CN 102683558 A,2012.09.19,

审查员 王勇

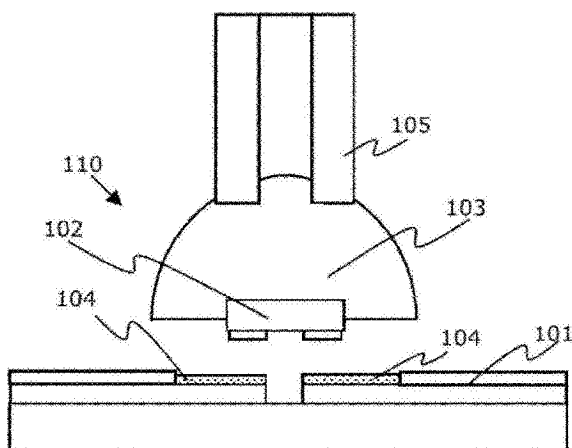
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

发光装置的密封构件的拆卸方法及能将密封构件拆卸的发光装置

(57)摘要

提供一种能容易将密封构件拆卸的发光装置的密封构件的拆卸方法。发光装置包括：基板；安装于所述基板上的发光元件；将所述发光元件密封的密封构件，该拆卸方法包括如下工序：在所述基板与所述密封构件之间设置焊锡层，使所述焊锡层熔融，将所述密封构件从所述基板拆卸。



1. 一种发光装置的密封构件的拆卸方法,所述发光装置包括:
基板;
安装于所述基板上的发光元件;
将所述发光元件密封的密封构件,
所述发光装置的密封构件的拆卸方法包括如下工序:
在所述基板与所述密封构件之间设置焊锡层,
使所述焊锡层熔融,将所述密封构件从所述基板拆卸。
2. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述焊锡层将所述发光元件与所述基板接合。
3. 根据权利要求1或2所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述基板在表面具有金属层,所述焊锡层设于所述金属层上。
4. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述基板在其表面具有与所述发光元件电连接的布线。
5. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述发光元件被倒装安装于所述基板。
6. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
在所述发光元件与所述基板之间具有底部填充胶。
7. 根据权利要求6所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述底部填充胶设于所述焊锡层上。
8. 根据权利要求6所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述底部填充胶是光反射性树脂。
9. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
在所述基板上具有包围所述焊锡层的绝缘性材料。
10. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述密封构件是透光性的环氧树脂或硅酮树脂。
11. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
所述焊锡层设于密封构件的下表面的75%以上的范围。
12. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
使所述焊锡层熔融的工序是激光照射或热风加热。
13. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
将所述发光元件和所述密封构件同时拆卸。
14. 根据权利要求1所述的发光装置的密封构件的拆卸方法,其特征在于,
在拆卸所述密封构件之后,具有设置新的密封构件的工序。
15. 一种能将密封构件拆卸的发光装置,其包括:
基板,其具有母材、位于所述母材的上表面的一对布线以及位于所述一对布线的上表面且具有开口部的绝缘构件,所述一对布线的一部分在所述开口部内露出;
发光元件,其安装于在所述开口部内露出的所述一对布线;
焊锡层,其将所述发光元件与所述基板接合;
底部填充胶,其覆盖所述焊锡层的一部分以及所述绝缘构件的一部分;

密封构件,其将所述发光元件密封,
所述焊锡层位于所述基板与所述密封构件之间。

发光装置的密封构件的拆卸方法及能将密封构件拆卸的发光装置

技术领域

[0001] 本发明涉及发光装置的密封构件的拆卸方法和能将密封构件拆卸的发光装置。

背景技术

[0002] 以往,为了提高发光装置的成品率,将在基板安装后判明为不良的发光元件拆卸,然后更换合格品的发光元件(专利文献1)

[0003] 专利文献1:日本特开2004-349274号公报。

[0004] 但是,至今没有提出过关于将密封发光元件的密封构件拆卸的方法。

发明内容

[0005] 因此,本发明提供一种能够容易拆卸密封构件的发光装置的密封构件的拆卸方法。

[0006] 本发明提供一种发光装置的密封构件的拆卸方法,所述发光装置包括:基板;安装于所述基板上的发光元件;将所述发光元件密封的密封构件,其中,所述发光装置的密封构件的拆卸方法包括如下工序:在所述基板与所述密封构件之间设置焊锡层,使所述焊锡层熔融,将所述密封构件从所述基板拆卸。

[0007] 此外,还提供一种能将密封构件拆卸的发光装置,其包括:基板;安装于所述基板上的发光元件;将所述发光元件密封的密封构件,在所述基板与所述密封构件之间具有焊锡层。

[0008] 由此,能够容易地拆卸密封构件。

附图说明

[0009] 图1的(A)是本发明涉及的发光装置的概略剖视图,图1的(B)是表示本发明涉及的发光装置的密封构件的拆卸方法的概略剖视图。

[0010] 图2的(A)是本发明涉及的另一发光装置的概略剖视图,图2的(B)是表示本发明涉及的另一发光装置的密封构件的拆卸方法的概略剖视图。

[0011] 图3的(A)是表示本发明涉及的又一发光装置的概略俯视图,图3的(B)是表示本发明涉及的又一发光装置的概略剖视图。

[0012] 附图标记说明

[0013] 110,210发光装置;101,201基板;102,202发光元件;103,203,303密封构件;104,204,304焊锡层;105吸附嘴;205工具;206,306底部填充胶。

具体实施方式

[0014] 接着,使用附图说明本发明的实施方式。

[0015] (发光装置的结构)

[0016] 参照图1对本发明的发光装置的结构进行说明。

[0017] (基板101、201、301)

[0018] 基板是供发光元件安装的构件。基板是指所谓的安装基板、封装基材等。其材料未特别限定,例如可举出:由热固性树脂及热塑性树脂等树脂(酚醛树脂、玻璃环氧树脂等刚性材料、BT树脂、PPA、聚酰亚胺、PET、PEN、PVDF、液晶聚合物等具有挠性的材料等)、陶瓷、玻璃等绝缘性材料形成的物质,或者铜、铝、镍、铁、钨等金属或合金,以及在金属、合金的表面实施了各种镀敷而成的物质或设有绝缘层的物质等。

[0019] 基板的形状未特别限定,优选举出板状、片状、具有收容发光元件的凹部的形状等。

[0020] 优选是基板的表面的光反射率高。具体而言,优选是用含有氧化铝、氧化钛、氧化硅的PPA、环氧树脂、硅酮树脂等的白色绝缘材料覆盖。

[0021] 在基板的安装发光元件的表面存在有以与至少一个发光元件的一对电极对应的方式相互分离的至少两个布线。此外,布线的一部分可以埋入基板内部。

[0022] 布线的材料只要是导电性材料即可,没有特别限定,例如可举出金、银、铜、镍等金属或合金等。此外,可以利用这些材料通过镀敷形成布线。此外,也可以是这些材料层叠而形成布线。还可以由导电性树脂、导电性墨等形成布线。此外,在供发光元件安装的最外表面优选使用光反射率高的材料,特别适于使用银。

[0023] 另外,在基板是导电性基板的情况下,基板可以兼作为布线。

[0024] 根据各种目的可以在基板上设有框体。例如,通过设置在俯视下形状与密封构件的外形大致相同的框体,从而在用分配器设置密封构件的情况下,能够防止密封构件流出等。作为材料,可以适当利用含有氧化钛的硅酮树脂等。

[0025] (发光元件102、202、302)

[0026] 作为发光元件,可以使用半导体发光元件(例如LED)。半导体发光元件由在基板上层叠InN、AlN、GaN、InGaN、AlGaN、InGaAlN等氮化物半导体、III-V族化合物半导体、II-VI族化合物半导体等半导体层而成的层叠构造体构成。作为发光元件的基板可举出:蓝宝石等绝缘性基板、SiC、GaN、GaAs等导电性基板等。

[0027] 在使用绝缘性基板的半导体发光元件中,在层叠构造体的上表面形成n侧电极及p侧电极。在使用导电性基板的半导体发光元件中,在层叠构造体的上表面形成一电极(例如n侧电极),在导电性基板的下表面形成另一电极(例如p侧电极)。

[0028] 在倒装安装发光元件的情况下,优选是使用蓝宝石、SiC等具有透光性的基板。

[0029] (接合构件)

[0030] 本发明的发光元件使用接合构件安装于基板上或安装于基板上的布线上。

[0031] 作为接合构件的材料,可以采用公知的材料,例如可以使用以环氧树脂、硅酮树脂为代表的树脂、银糊剂、金糊剂等树脂中含有导电性材料的物质、以Sn-Ag-Cu系、Au-Sn系为代表的焊锡、Au等的金属凸块等。

[0032] 其中,优选是使用焊锡。通过激光照射、卤素灯、加热板(加热器)、热风机、烙铁等使焊锡局部加热熔融,由此可以将不良的发光元件容易地拆卸。此外,通过加热而熔融的焊锡可以从基板容易地除去,因此,在拆卸了发光元件之后,可以在相同部分安装合格品的发光元件,因此优选。

[0033] 此外,接合构件可以与后述的焊锡层为一体。由此,可以减少构件。

[0034] 另外,在用上述的接合构件安装了发光元件之后,在设于发光元件的上表面的电极与布线之间,也可以使用导电性线材进行电连接。作为这样的线材,可以适当使用Au、Ag、Al、Cu等金属及其合金、或被镀敷了的细合金线等。

[0035] (密封构件103、203、303)

[0036] 密封构件是将发光元件等密封的构件。

[0037] 作为这样的密封构件的材料,适当地可举出透光性树脂(例如环氧树脂、聚氨酯树脂、硅酮树脂等)。其中,环氧树脂的粘结力高,难以从基板拆卸,因此本发明的效果显著。

[0038] 关于密封构件的形状,在本实施方式中,是以发光元件为中心的半球形状,但并不限于此,也可以是俯视下为矩形的长方体形状、俯视下为多边形的锥形状等。

[0039] 出于光扩散、触变性的控制等的目的,密封构件可以含有氧化铝、氧化硅等填料。

[0040] 此外,优选是具有将来自发光元件的光吸收而发出不同波长的光的荧光体等波长变换构件。作为这样的波长变换构件,例如可举出氧化物系、硫化物系、氮化物系荧光体等,在发光元件使用发出蓝色光的氮化镓系发光元件时,优选是将吸收蓝色光而发出黄色~绿色系的光的YAG系、LAG系、发出绿色光的SiAlON系、发出红色光的SCASN、CASN系的荧光体单独使用或组合使用。尤其是,液晶显示器、电视机的背光源等的显示装置所用的发光装置优选是组合SiAlON系荧光体和SCASN荧光体来使用。此外,在照明用途方面,优选是将YAG系或LAG系的荧光体与SCASN或CASN荧光体组合来使用。

[0041] 含有这样的波长变换构件的密封构件,在拆卸后残留于基板上的情况下,再次设置密封构件时会导致密封构件的形状偏差,可能成为引起完成后的发光装置的色不均等的原因等,因此,能够容易地进行密封构件的拆卸的本发明的效果显著。

[0042] (焊锡层104、204、304)

[0043] 在本发明的发光装置中,在基板与密封构件之间设有焊锡层。通过使焊锡层加热熔融,从而能够容易地拆卸密封构件。为了密封构件的拆卸而使用通过加热而熔融的焊锡层,从而既能在作为发光装置的通常状态下难以拆卸密封构件,又能够容易地拆卸密封构件。

[0044] 焊锡层只要具有可使密封构件的拆卸容易的程度的面积即可,可以至少设于基板与密封构件之间的一部分,例如优选是设置在密封构件的下表面(与基板相对的面)的75%左右以上的范围,更优选是设置在密封构件的整个下表面区域。由此,能够容易拆卸密封构件。此外,更优选是利用所述焊锡层将发光元件和基板接合到一起。由此,能够容易地将发光元件和密封构件拆卸。

[0045] 关于焊锡层的俯视形状,只要是能够容易地进行密封构件的拆卸可以是任何形状,优选是设于密封构件的整个下表面,以比密封构件的面积大的面积设置,更优选是大致全等(相同大小、相同形状)。由此,能够可靠地拆卸密封构件。此外,可以设置为与密封构件的下表面相似的形状、点状、线状、交错格子状、以发光元件为中心的同心圆状、放射状等各种形状。

[0046] 焊锡层的厚度优选是5~300 μ m左右。

[0047] 作为焊锡层的材料,可以使用含有锡、金、银、铜、铅、锌、铋、镍、铟等元素的组成,但优选是具有高于密封构件的固化温度的熔点。由此,不会出现在使密封构件固化时焊

锡层熔融的情况,能够稳定地形成密封构件。具体而言,优选使用锡铜系焊锡,更优选使用锡铜银系焊锡。

[0048] 优选是焊锡层的光反射率高。特别是在基板或基板上的布线为光反射率低的材料(例如,铜)的情况下,优选是以覆盖布线的方式设置光反射率高的焊锡层。

[0049] 焊锡层可以通过分配器、印刷、涂布、旋涂、溅射等公知的方法而形成。焊锡层可以设于基板侧,也可以设于密封构件侧。此外,焊锡层可以与前述的接合构件成为一体。

[0050] 此外,优选是以包围焊锡层的方式设置对焊锡的湿润性差的绝缘性构件。由此,在拆卸密封构件时,容易在焊锡熔融时控制形状,能够防止焊锡流出到不需要的部分、或因焊锡导致短路等不良。关于绝缘性构件,具体而言可以使用硅酮树脂的抗蚀剂等。

[0051] 而且,在用分配器等将焊锡糊剂配置在基板上并使其熔融而形成焊锡层的情况下,通过以将想要设置焊锡层的区域包围的方式设置绝缘性构件,由此,能够将焊锡层形成成为所希望的形状。从而,能够容易地形成焊锡层。

[0052] 此外,优选在焊锡层的附近设置规定形状的金属层,更优选是在焊锡层的正下方设置规定形状的金属层。由此,在拆卸密封构件时,容易控制熔融的焊锡的形状,能够防止焊锡流出到不需要的部分、或因焊锡导致短路等不良。

[0053] 而且,在用分配器等将在焊锡粒子中混合有助焊剂的焊锡糊剂配置在基板上,使其熔融而形成焊锡层的情况下,通过设置上述那样的金属层,由此焊锡沿着金属层的形状而湿润扩展,能够将焊锡层设置为所希望的形状。从而,能够容易地形成焊锡层。

[0054] 上述那样的金属层可以与前述的布线相同,也可以与前述的布线不同。

[0055] 金属层的俯视形状优选是与密封构件的俯视形状大致全等,或比密封构件的俯视形状大。通过在这样的金属层上形成焊锡层,从而能够形成可容易将密封构件拆卸的焊锡层。

[0056] 具有这样的绝缘性构件、金属层的基板,例如具有下述结构。如图1所示,基板包括:具有挠性的褐色的聚酰亚胺的膜;形成于该膜上的一对铜布线(金属层);覆盖膜与布线的、在硅酮树脂中含有氧化钛的白色抗蚀剂的绝缘性构件。白色抗蚀剂设有开口部,以使布线和膜的一部分露出。

[0057] 在从开口部露出的布线上放置作为焊锡层基础的焊锡糊剂,并在焊锡糊剂上载置发光元件。然后,使焊锡糊剂熔融而将发光元件倒装安装,同时形成焊锡层。此时,焊锡层在开口部内的布线上扩展,但由于焊锡层与白色抗蚀剂的湿润性差,所以不向开口部的外部扩展。

[0058] 最后,以将发光元件和焊锡层及开口部附近的白色抗蚀剂的一部分密封的方式形成密封构件。在图1的发光装置中,白色抗蚀剂和密封构件在开口部的外周部粘结,但通过使焊锡层与密封构件的粘结面积大于该白色抗蚀剂与密封构件的粘结面积,能够容易地将密封构件拆卸。这样的绝缘性构件可以与上述的设于基体表面的绝缘材料、框体相同,也可以与其不同。

[0059] 本发明的焊锡层为了拆卸密封构件而被熔融,熔融方法不特别限定,可以通过公知的加热方法而使焊锡层熔融。具体而言,可以使用可见光、红外激光照射、卤素灯、加热板(加热器)、热风机、烙铁等。其中,优选是能够仅使必要部分的焊锡熔融的加热方法即激光照射、热风加热等。

[0060] (密封构件的拆卸方法)

[0061] 关于密封构件的拆卸方法,除了使焊锡层熔融之外未特别限定,可举出如下等手段:在密封构件的侧面施加物理性载荷;吸附密封构件的上表面;在基板具有挠性的情况下弯曲基板。

[0062] 另外,在发光元件为不良的情况下,优选是将密封构件和发光元件同时拆卸。由此,可以减少工序数。因此,将焊锡层与发光元件和基板接合的接合材料优选是熔点相同或相近的焊锡。

[0063] 在密封构件被拆卸后,可以根据需要在设过密封构件的部位设置新的密封构件。此外,在将发光元件也同时拆卸的情况下,可以在设过拆卸下的发光元件的部位或其附近安装发光元件,进而设置密封构件。通过这样做,即使发生了不良,可以不将整个发光装置放弃地加以利用,可以实现成品率高的发光装置。

[0064] (其他构件)

[0065] 出于各种目的,可以在发光元件与基板之间设置底部填充胶。关于底部填充胶的材料,适合使用具有绝缘性、难以因光而劣化的热固性树脂,例如硅酮树脂等。这样的底部填充胶可以设于焊锡层上。通过在焊锡层上设置底部填充胶,从而使焊锡层熔融,由此能够同时将密封构件和底部填充胶拆卸。

[0066] 在本发明中,焊锡层设于密封构件的下方的较大面积,可能会由焊锡层吸收光,因此通过在焊锡层上设置光反射率高的光反射性树脂(例如,含有氧化钛的硅酮树脂),可以降低焊锡层的光吸收,可以提高光取出效率。这样的光反射性树脂可以是上述的底部填充胶。

[0067] 以下,基于附图说明与本发明的发光装置的密封构件的拆卸方法及其发光装置相关的实施例。

[0068] (实施例1)

[0069] 图1是表示本发明的第1实施例的发光装置和发光装置的密封构件的拆卸方法的图。

[0070] 如图1的(A)所示,本实施例的发光装置110包括:基板101,其在褐色的聚酰亚胺膜101a上依次设置一对铜布线101b、形成有用于使该布线的一部分露出的圆形开口部的白色抗蚀剂101c;氮化镓系发光元件102,其倒装安装于基板的布线上,具有蓝宝石基板;密封构件103,其将发光元件102密封,是在透光性的硅酮树脂中含有YAG荧光体而成,在布线101b与发光元件102及密封构件103之间的整个表面设有厚度150 μ m左右的Sn-Cu的焊锡层104。白色抗蚀剂101c的开口部形成为俯视下比密封构件103稍小的圆形形状。此外,密封构件103设置到白色抗蚀剂101c的一部分上。在本实施例上,基板101与发光元件102通过焊锡层104而被接合(即,焊锡层104兼作为接合构件)。

[0071] 要将该发光装置110的密封构件103拆卸时,从基板101的背面(聚酰亚胺膜侧)以10W左右的条件照射红外激光而加热到焊锡熔点以上的温度,使焊锡层104熔融。其后,在焊锡层104的材料熔融的状态下,如图1的(B)所示,用吸附嘴105吸附密封构件103的上表面,将发光元件102和密封构件103从基板101拆卸。

[0072] 在本实施例中,能容易地将密封构件103拆卸。

[0073] (实施例2)

[0074] 图2是表示本发明的第2实施例的发光装置和发光装置的密封构件的拆卸方法的图。

[0075] 如图2的(A)所示,本实施例的发光装置210包括:在氧化铝的板上设有一对正负的银布线的基板201;具有正负电极且被倒装安装的发光元件202;以填充于发光元件202与基板201之间的方式设置的硅酮树脂的底部填充胶206;将发光元件202密封的、由透光性的硅酮树脂构成的密封构件203,在基板201与密封构件203之间设有兼用作将发光元件202和基板201接合的接合构件的焊锡层204。

[0076] 在此,在基板201上设有使含有白色氧化钛的硅酮树脂固化而形成的框体201c。框体201c设置为包围发光元件202、俯视下与密封构件203的外形大致相同或比其大的环形状。此外,焊锡层设于框体201c内侧的布线201b上,并设置得大于密封构件203的整个下表面。

[0077] 要将该发光装置210的密封构件203拆卸时,用加热板(未图示)加热发光装置210,使焊锡层204熔融。其后,在焊锡层204熔融的状态下,如图2的(B)所示,用工具205将密封构件203的侧面向与基板201水平的方向推压,将发光元件202和密封构件203拆卸。

[0078] 在本实施例中,能容易地将密封构件103拆卸。

[0079] (实施例3)

[0080] 图3是本发明的第3实施例的发光装置,图3的(A)是概略俯视图,图3的(B)是A-A线的概略剖视图。

[0081] 本实施例的发光装置310包括:在氧化铝的板301a上设有一对正负的银布线301b和白色硅酮树脂的绝缘材料301c的基板301;具有矩形的正负电极且被倒装安装于正负布线301b的发光元件302;以填充于发光元件302与基板301之间的方式设置的、含有白色氧化钛粒子的硅酮树脂的底部填充胶306;将发光元件302密封的、由透光性的硅酮树脂构成的密封构件303,在基板301与密封构件303之间设有兼用作将发光元件302和基板301接合的接合构件的Sn-Cu系焊锡层304。

[0082] 在本实施例中,绝缘材料301c具有包围发光元件302、俯视下为比密封构件303稍小的圆形形状的开口部。此外,绝缘材料301c由与焊锡层104的材料的湿润性差的材料形成。基板301的一对布线301b在开口部内露出,露出的部分形成为具有俯视下与密封构件303大致相同的形状。此外,密封构件203设置到绝缘材料301c的一部分上。

[0083] 此外,底部填充胶306遍及焊锡层304上和绝缘材料301c上地设置,覆盖发光元件302的侧面。而且,在布线301b的正负布线之间,在发光元件302的正下方也填充有底部填充胶306。

[0084] 该发光装置的焊锡层可以如下述这样形成。

[0085] 首先,遍及一对布线301b与在该布线之间露出的氧化铝的板301a上地分配适量的焊锡糊剂。在该焊锡糊剂上,使发光元件302的正负电极与基板的正负布线相对地配置。其后,用回流焊炉使焊锡熔融。如此,发光元件302被安装于基板301,并且焊锡在绝缘材料301c的开口部内露出的布线301b上的大致整个面濡湿扩展,形成俯视下具有与密封构件303大致相等形状的焊锡层304。

[0086] 与实施例1及2同样,本实施例的发光装置也能容易地将密封构件303从基板301拆卸。

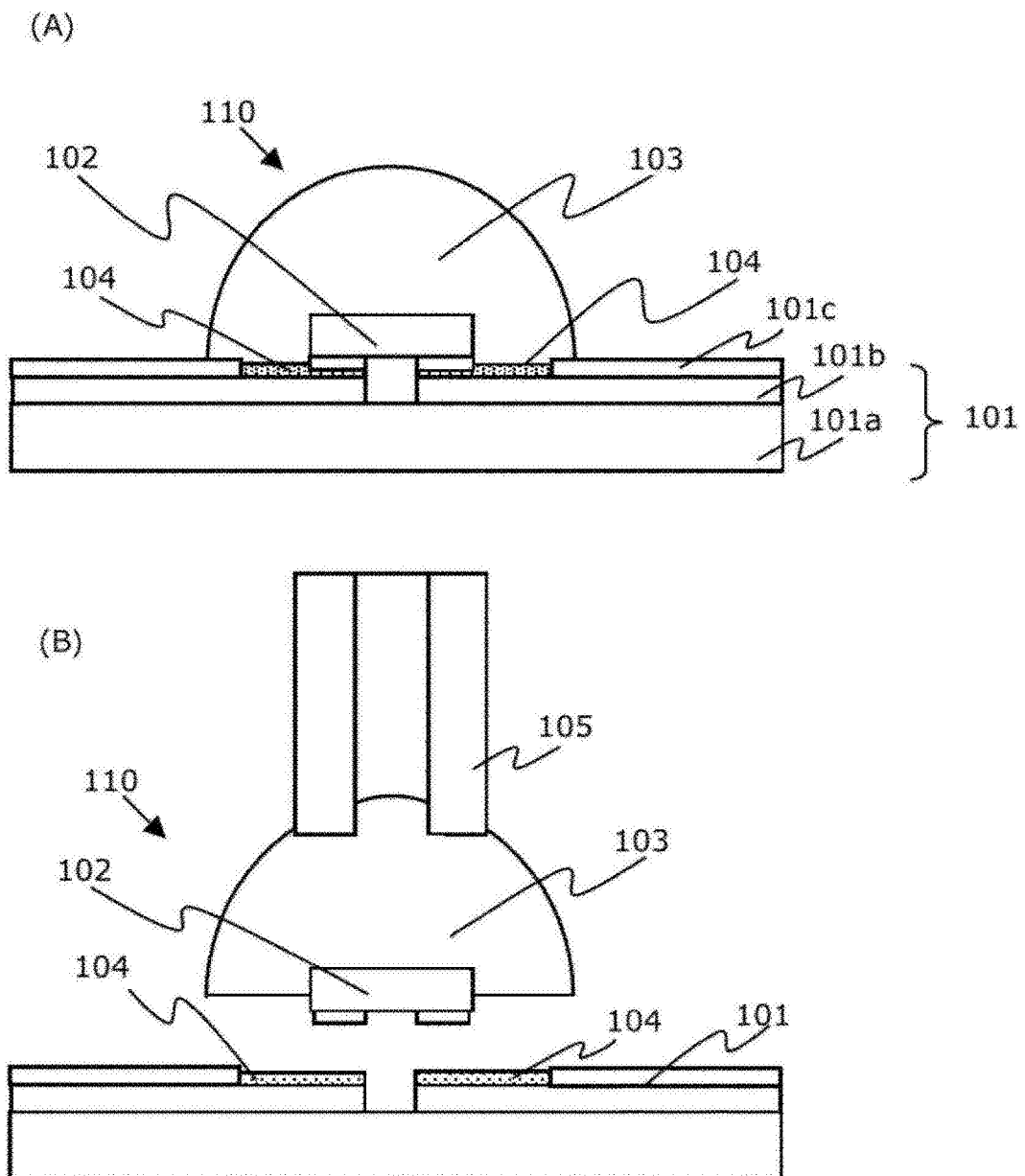


图1

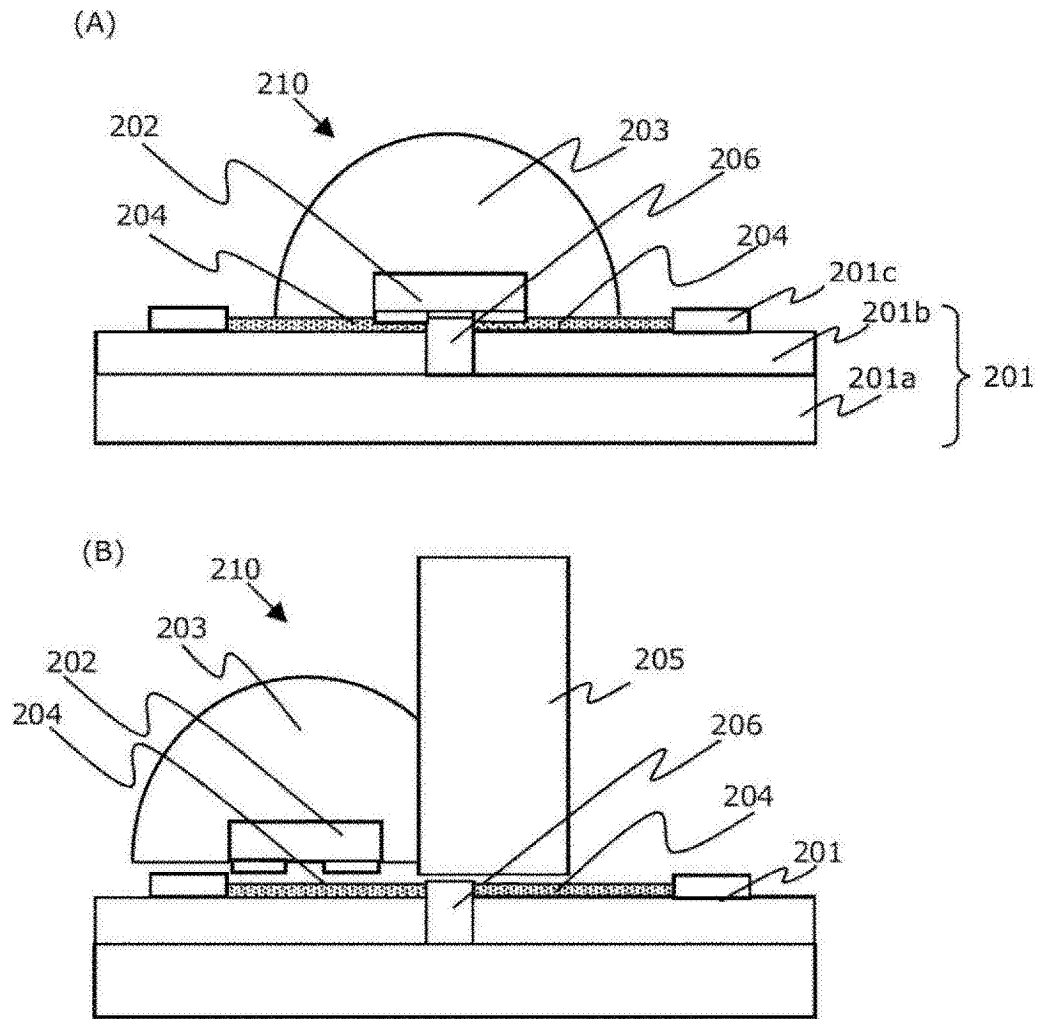


图2

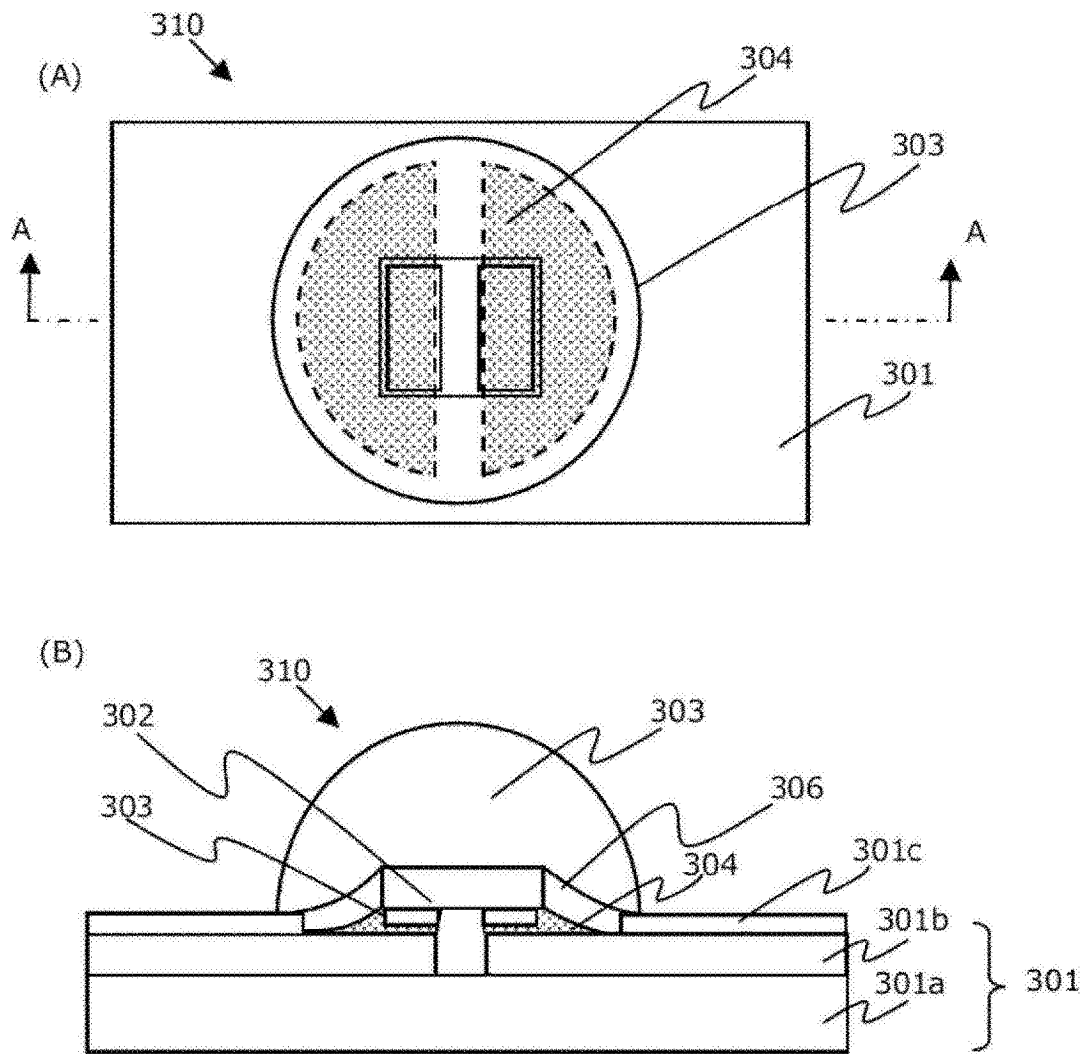


图3