



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103078033 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201210302014.X

金炳穆 权揆涎

(22)申请日 2012.08.22

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103078033 A

代理人 顾晋伟 董文国

(43)申请公布日 2013.05.01

(51)Int.Cl.

H01L 33/38(2010.01)

H01L 33/64(2010.01)

(30)优先权数据

10-2011-0083721 2011.08.22 KR

10-2011-0084718 2011.08.24 KR

10-2011-0131466 2011.12.09 KR

10-2011-0139806 2011.12.22 KR

10-2011-0140236 2011.12.22 KR

10-2011-0143152 2011.12.27 KR

10-2011-0147361 2011.12.30 KR

(56)对比文件

US 2008179618 A1, 2008.07.31,

US 2008179618 A1, 2008.07.31,

CN 1983655 A, 2007.06.20, 说明书第23-24段, 第66段及附图1A, 附图5B.

CN 1925182 A, 2007.03.07,

CN 1545730 A, 2004.11.10,

CN 102214774 A, 2011.10.12, 全文.

(73)专利权人 LG伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

审查员 马佳慧

(72)发明人 郑粹正 文年泰 曹永准 黄善教

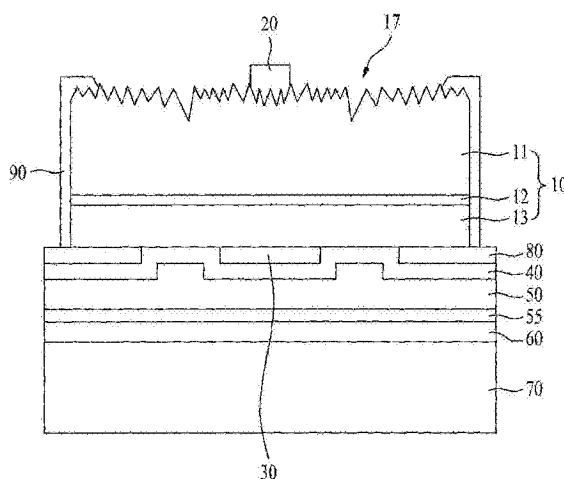
权利要求书3页 说明书25页 附图27页

### (54)发明名称

发光器件封装件、光源模块以及包括它们的照明系统

### (57)摘要

公开了一种发光器件封装件、光源模块以及包括它们的照明系统。该发光器件封装件包括：具有由侧壁和底面限定的腔的封装件本体、设置在腔中的发光器件、插入封装件本体中并且设置在发光器件下方的散热器、以及围绕散热器设置并且通过引线接合电连接至发光器件的第二电极图案。该第二电极图案包括：接合引线的第一区域和连接至第一区域的第二区域，第一区域的宽度与第二区域的宽度不同。



1. 一种发光器件封装件,包括:

具有由侧壁和底表面限定的腔的封装件本体,所述封装件本体包括多个层;

设置在所述腔中的至少一个发光器件;

插入所述封装件本体中并且设置在所述发光器件之下的至少一个散热器;

设置在所述封装件本体和所述发光器件之间的第一电极图案;和

围绕所述散热器设置并且通过引线接合电连接至所述发光器件的第二电极图案,

其中所述第二电极图案包括:

接合引线的第一区域,其中所述第一区域设置得更靠近所述腔的所述底表面的角而不是边,所述腔具有矩形平面形状;和

连接至所述第一区域的第二区域,其中所述第二区域设置得更靠近所述腔的所述底表面的所述边而不是所述角,

其中所述第一区域的宽度大于所述第二区域的宽度,

其中在所述封装件本体中设置有通孔,所述通孔填充有导电材料从而电连接至所述第二电极图案,所述通孔包括设置在所述封装件本体的不同层中且彼此不交叠的通孔,

其中所述至少一个散热器包括合金层和设置在所述合金层之下的Cu层,所述合金层为Cu-W层或Cu-Mo层或Cu-W-Mo层,以及

其中所述第二电极图案设置成包围安装有所述至少一个发光器件的所述第一电极图案的两个向外的侧。

2. 一种发光器件封装件,包括:

具有由侧壁和底表面限定的腔的封装件本体,所述封装件本体包括多个层;

设置在所述腔中的发光器件;

插入所述封装件本体中并且设置在所述发光器件下方的散热器;

设置在所述封装件本体和所述发光器件之间的第一电极图案;和

围绕所述散热器设置并且电连接至所述发光器件的第二电极图案,

其中所述第一电极图案电连接至所述散热器,

其中所述第二电极图案包括具有不同宽度的最大宽度部分和最小宽度部分,

其中在所述封装件本体中设置有通孔,所述通孔填充有导电材料从而电连接至所述第二电极图案,所述通孔包括设置在所述封装件本体的不同层中且彼此不交叠的通孔,

其中所述散热器电连接至所述发光器件,

其中所述第二电极图案包括:

接合引线的第一区域,其中所述第一区域设置得更靠近所述腔的所述底表面的角而不是边,所述腔具有矩形平面形状;和

连接至所述第一区域的第二区域,其中所述第二区域设置得更靠近所述腔的所述底表面的所述边而不是所述角,其中所述第一区域的宽度大于所述第二区域的宽度,以及

其中所述第二电极图案设置成包围安装有所述至少一个发光器件的所述第一电极图案的两个向外的侧。

3. 根据权利要求2所述的发光器件封装件,

其中所述发光器件引线接合至所述第二电极图案。

4. 根据权利要求2所述的发光器件封装件,其中所述第二电极图案的所述最大宽度部

分是引线接合区域。

5. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，  
其中所述第二电极图案还包括延伸图案，以及  
其中所述延伸图案电连接至所述通孔中的至少之一。

6. 根据权利要求5所述的发光器件封装件，其中所述延伸图案从所述第二电极图案延伸至所述腔的所述侧壁，并且所述延伸图案的至少一部分设置在所述侧壁之下。

7. 根据权利要求5所述的发光器件封装件，其中所述通孔中的至少之一电连接至所述第二电极图案，并且与所述腔的所述侧壁垂直交叠。

8. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，  
其中所述封装件本体由陶瓷材料形成。

9. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，  
其中所述至少一个发光器件包括多个发光器件，以及  
其中所述至少一个散热器包括布置成与所述多个发光器件分别对应的多个层。

10. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，还包括设置在所述散热器和所述发光器件之间的支承板，其中所述支承板由陶瓷材料形成。

11. 根据权利要求10所述的发光器件封装件，  
其中所述支承板包括穿透通孔，以及  
其中所述第一电极图案电连接至所述支承板的所述通孔。

12. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，还包括设置在所述散热器的底表面上的支承板，其中所述支承板由陶瓷材料形成。

13. 根据权利要求5所述的发光器件封装件，其中所述通孔与置于所述封装件本体之下的电极焊垫电接触。

14. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，其中由所述发光器件发出的光的波长在260nm至405nm的范围内。

15. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，还包括设置在所述腔中的透明层。

16. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，其中每个散热器的与相应发光器件相邻的一端的横截面积小于所述散热器的与所述发光器件相反的另一端的横截面积。

17. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，其中所述腔的所述侧壁的内侧表面为倾斜表面。

18. 根据权利要求1或2中任一项所述的发光器件封装件，其中所述腔的所述侧壁的内侧表面具有阶梯形状。

19. 根据权利要求1所述的发光器件封装件，其中所述第一电极图案包括芯片安装区域和围绕所述芯片安装区域布置的多个边缘区域，并且所述封装件本体在各个相邻边缘区域之间向外暴露。

20. 根据权利要求19所述的发光器件封装件，其中所述多个边缘区域设置在所述芯片安装区域的拐角处。

21. 根据权利要求19所述的发光器件封装件，其中所述多个边缘区域沿所述芯片安装

区域的侧边布置。

22. 根据权利要求9所述的发光器件封装件, 其中所述散热器的第一层的宽度小于所述散热器的第二层的宽度。

## 发光器件封装件、光源模块以及包括它们的照明系统

[0001] 对相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求基于2011年8月22日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2011-0083721、2011年8月24日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2011-0084718、2011年12月22日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2011-0139806、2011年12月09日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2011-0131466、2011年12月27日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2011-0143152、2011年12月30日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2011-0147361以及于2011年12月22日在韩国提交的韩国专利申请No.10-2011-0140236的优先权,它们的全部内容通过引用合并到本文中,如同完全在本文中阐述一样。

### 技术领域

[0003] 本实施方案涉及发光器件封装件、光源模块以及包括它们的照明系统。

### 背景技术

[0004] 由于器件材料和薄膜生长技术的发展,使用第III-V族或II-VI族化合物半导体的发光器件例如激光二极管或发光二极管能够发射多种颜色的光,例如红光、绿光、蓝光以及紫外光。此外,这些发光器件能够通过使用荧光物质或颜色组合以高效率发射白光,并且与常规光源例如荧光灯和白炽灯等相比,这些发光器件具有包括低功耗、半永久寿命、快速响应时间、安全性以及环境友好的优点。

[0005] 相应地,发光器件的应用领域扩大至光通信设备的传输模块、可以取代构成液晶显示(LCD)装置的背光的冷阴极荧光灯(CCFL)的发光二极管背光、可以取代荧光灯或白炽灯的白色发光二级光照明装置、车辆前照灯以及交通灯。

[0006] 发光器件封装件配置为将第一电极和第二电极布置在封装件本体上,并且将发光器件置于封装件本体的底表面上并电连接至第一电极和第二电极。

[0007] 在安装有发射紫外光(UV)的发光二极管的发光器件封装件情形下,如果反射的紫外光到达封装件本体,则包含在本体中的有机材料变色或劣化,从而引起封装件的可靠性降低。因此,存在提高发光器件封装件的可靠性同时保持优异的散热性质的需要。

[0008] 图1为示出常规的发光器件封装件的视图。

[0009] 封装件本体110具有腔,发光器件130置于腔的底表面上。散热器180可以设置在封装件本体110的下部中。散热器180和发光器件130可以通过导电粘合层120而彼此固定。

[0010] 然而,常规发光器件封装件具有以下问题。

[0011] 在图1中,散热器180可以由高热导率材料如Cu-W形成。由于发光器件封装件100的发光器件130可以发热,因此散热器180可能经受由于封装件本体110与散热器180的不同组成材料之间的热膨胀系数差异所引起的平面性劣化。

[0012] 也就是说,在图1中,由于散热器180的体积膨胀,散热器180可能具有粗糙化的表面而不是平坦表面,这会引发发光器件130倾斜,结果导致光器件封装件100的发光角度倾斜。另外,在将发光器件封装件100安装到电路板等上时,设置在发光器件封装件100的下表

面处的粗糙化散热器180可能引起发光器件封装件100倾斜。

## 发明内容

[0013] 实施方案提供可靠性提高的发光器件封装件。

[0014] 在一个实施方案中,发光器件封装件包括:封装件本体,该封装件本体具有由侧壁和底表面限定的腔;设置在腔中的至少一个发光器件;插入封装件本体中并且设置在发光器件之下的至少一个散热器;以及围绕散热器设置并通过引线接合而电连接至发光器件的第二电极图案,其中第二电极图案包括接合引线的第一区域以及连接至第一区域的第二区域,并且第一区域的宽度与第二区域的宽度不同。

[0015] 第一区域的宽度可以比第二区域的宽度大。

[0016] 封装件本体可以由多个层构成,第二电极图案可以包括延伸图案,并且该延伸图案可以电连接至穿透构成封装件本体的多个层中的至少一层的至少一个通孔(via-hole)。

[0017] 延伸图案可以从第二电极图案延伸至腔的侧壁,并且延伸图案的至少一部分可以设置在侧壁的下方。

[0018] 通孔可以电连接至第二电极图案,并且可以与腔的侧壁垂直交叠。

[0019] 封装件本体可以由陶瓷材料形成。

[0020] 所述至少一个发光器件可以包括多个发光器件,并且所述至少一个散热器可以包括布置成与多个发光器件分别对应的多个散热器。

[0021] 发光器件封装件还可以包括设置在散热器和发光器件之间的支承板,其中支承板由陶瓷材料形成。

[0022] 可以在封装件本体与发光器件之间设置第一电极图案。

[0023] 支承板可以包括穿透通孔(pass-through via-hole),并且第一电极图案可以电连接至支承板的通孔。

[0024] 发光器件封装件还可以包括设置在散热器的底表面上的支承板,其中支承板由陶瓷材料形成。

[0025] 通孔可以与置于封装件本体之下的电极焊垫电接触。

[0026] 第一电极图案可以包括芯片安装区域和围绕芯片安装区域布置的多个边缘区域,并且封装件本体可以在各个相邻边缘区域之间向外暴露。

[0027] 多个边缘区域可以设置在芯片安装区域的拐角处。

[0028] 多个边缘区域可以沿着芯片安装区域的侧边设置。

[0029] 根据另一实施方案,一种发光器件封装件包括:封装件本体,该封装件本体具有由侧壁和底表面限定的腔;设置在腔中的发光器件;插入封装件本体中并设置在发光器件之下的散热器;以及围绕散热器布置并电连接至发光器件的第二电极图案,其中第二电极图案包括具有不同宽度的最大宽度部分和最小宽度部分。

[0030] 发光器件可以引线接合至电极图案,第二电极图案的最大宽度部分可以是引线接合区域。

[0031] 封装件本体可以包括多个层,并且发光器件可以包括穿透多个层中的至少一层的至少一个通孔。

[0032] 根据又一实施方案,发光器件封装件包括:由陶瓷材料形成的封装件本体;设置在

封装件本体上的第一电极图案和第二电极图案;以及设置在第一电极图案上的至少一个发光器件,其中第二电极图案包括接合引线的第一区域以及连接至第一区域的第二区域,并且第一区域的宽度与第二区域的宽度不同。

#### 附图说明

[0033] 可以参照以下附图详细地描述布置和实施方案,图中相同的附图标记指相同的部件,并且其中:

- [0034] 图1为示出常规发光器件封装件的视图;
- [0035] 图2为示出根据第一实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0036] 图3和图4为仅示出在图2的发光器件封装件中包括的散热器的视图;
- [0037] 图5为示出可以适用于根据第一实施方案的发光器件封装件的发光器件的视图;
- [0038] 图6为示出根据第二实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0039] 图7为示出根据第三实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0040] 图8为示出根据第四实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0041] 图9A为示出根据第五实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0042] 图9B为示出用于在本体中形成电路图案的方法的一个实施方案的视图;
- [0043] 图10为示出根据第六实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0044] 图11为示出根据第七实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0045] 图12为示出根据第八实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0046] 图13A至图13C为示出包括在图12的发光器件封装件中的电极图案的布置的视图;
- [0047] 图14A为图13A的局部细节图;
- [0048] 图14B为通过对角线切割图13的发光器件封装件所提供的侧截面图;
- [0049] 图15至图17为示出根据第九实施方案的发光器件封装件的视图;
- [0050] 图18为示出包括在根据第九实施方案的发光器件封装件中的散热器的细节图;
- [0051] 图19和图20为示出根据第十实施方案的光源模块的视图;
- [0052] 图21为示出根据第十一实施方案的光源模块的视图;
- [0053] 图22为示出根据第十二实施方案的光源模块的视图;
- [0054] 图23为示出根据第十三实施方案的光源模块的视图;
- [0055] 图24为示出根据第十四实施方案的光源模块的视图;
- [0056] 图25为示出保持器紧固配置的视图;
- [0057] 图26A和图26B为示出在位于保持器中的引线与衬底上的电极焊垫之间的接触结构的实施方案的截面图;
- [0058] 图27为示出根据第十五实施方案的光源模块的视图;
- [0059] 图28为示出根据第十六实施方案的光源模块的视图;
- [0060] 图29A为从顶部观察时支承板的局部立体图;
- [0061] 图29B为从底部观察时支承板的局部立体图;
- [0062] 图30为示出根据第十七实施方案的光源模块的视图;
- [0063] 图31为示出根据第十八实施方案的光源模块的视图;
- [0064] 图32为示出根据第十九实施方案的光源模块的视图;

- [0065] 图33为示出根据第二十实施方案的光源模块的视图；  
[0066] 图34为示出根据第二十一实施方案的光源模块的视图；以及  
[0067] 图35为示出包括根据上述实施方案的光源模块的前照灯的实施方案的视图。

## 具体实施方式

- [0068] 在下文中,将参照附图来描述实施方案。
- [0069] 应当理解,当称元件在另一元件“上”或“下/下方”时,它可以直接在该元件上/下(方),并且还可以存在一个或多个中间元件。当称元件“在...上”或“在...之下(下方)”时,可以基于元件而包括“在元件之下(下方)”以及“在元件上”。同样地,还应理解,“在...上”或者“在...之下(下方)”的标准是基于附图而言的。
- [0070] 在图中,为了清楚和便于描述,层的尺寸被放大、省略或示意性地示出。另外,组成元件的尺寸并不完全反映实际尺寸。
- [0071] 图2为示出根据第一实施方案的发光器件封装件的视图,并且图3和图4为仅示出在图2的发光器件封装件中所包括的散热器的视图。
- [0072] 如图2所示,根据第一实施方案的发光器件封装件200可以包括本体210、散热器220以及发光器件230。
- [0073] 本体210可以为堆叠的多个层。尽管图2示出了本体210包括第一层211、第二层212、第三层213以及第四层214的情形,然而本体210可以具有更多或更少的层。同样地,本体210可以形成为单层。
- [0074] 本体210可以包括多个绝缘层。本体210可以由绝缘材料例如氮化物或氧化物形成。此外,本体210可以包括多个陶瓷层。例如,本体210可以通过低温共烧陶瓷(LTCC)方法形成。此外,本体210可以通过高温共烧陶瓷(HTCC)方法形成。本体210的组成材料可以为 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_x\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Si}_x\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 或者 $\text{AlN}$ 。例如,本体210可以由 $\text{AlN}$ 或者具有140W/mK或更大的热导率的金属氮化物形成。
- [0075] 本体210的各个层211、212、213以及214可以具有相同的厚度,或者这些层中的至少一层具有不同的厚度。本体210的层211、212、213以及214可以为通过不同的制造工艺所获得的独立层,并且在完成烧制之后可以相互一体化。
- [0076] 在本体210的各个层之间可以形成电极图案,并且可以通过电极图案向发光器件230供电。可以通过通孔结构向发光器件230供电。
- [0077] 本体210的上部内表面可以是倾斜的表面。在本体210的倾斜内表面中可以设置反射材料。因此,本体210可以反射从发光器件230发射的光,以将光提取至外部。根据一个实施方案,本体210可以具有腔并且发光器件230可以位于腔中。腔的侧壁可以由倾斜表面形成。
- [0078] 在发光器件230上方可以设置模制部件240。模制部件240用于通过拦截从外部引入的外来物质和湿气等来保护发光器件230。此外,模制部件240可以包含荧光材料,并且可以在接收从发光器件230发射的光时提供波长被转变的光。
- [0079] 在本体210的下部中可以形成通孔。散热器220可以置于本体210的通孔中。在根据一个实施方案的本体210中形成腔的情形下,通孔可以形成在腔的底部中。发光器件230可以置于散热器220上方。发光器件230可以与散热器220相接触。散热器220能够有效地将由

发光器件230生成的热传送至外部。散热器220可以暴露于外部。散热器220可以包括包含铜(Cu)的合金层221以及置于合金层221下方的Cu层222。与Cu层222相比,包含Cu的合金层221可以具有更小的水平横截面积。

[0080] 根据一个实施方案,如图3所示的散热器220可以包括包含Cu-W的合金层221以及置于合金层221下方的Cu层222。根据另一实施方案,如图4所示的散热器220可以包括包含Cu-Mo的合金层221以及置于合金层221下方的Cu层222。合金层221可以包含W和Mo中的至少一种元素。

[0081] 在该实施方案中,散热器220包括包含Cu的合金层221以及Cu层222。Cu层具有低的可加工性,但具有非常优异的传热性质。然而,Cu层具有高的热膨胀系数,其与发光器件230的热膨胀系数明显不同。因此,当温度变化时,热膨胀和收缩应力会被传递至发光器件230,这可能对发光器件230造成损害。为了解决该问题,在该实施方案中,将散热器220构造成使得Cu层222用作较低的层并且在Cu层222上方堆叠包含Cu的合金层221。利用这样的构造,发光器件230与合金层221而不是与Cu层222接触。在上述实施方案中,合金层221可以是Cu-W合金层或Cu-Mo合金层。由于Cu-W合金层和Cu-Mo合金层具有与发光器件230类似的热膨胀系数,所以可以防止由于温度变化对发光器件230造成的损害。合金层221可以包含W或Mo中的至少一种材料。合金层221可以包括Cu-W、Cu-Mo以及Cu-W-Mo层。

[0082] 另外,在该实施方案中,散热器220采用堆叠的多个层形式,其可以防止散热器220的上表面向上凸出。这样,置于散热器220上方的发光器件230可以稳定地定位。

[0083] 图5为示出可以应用于根据第一实施方案的发光器件封装件的发光器件的视图。

[0084] 如图5所示,根据该实施方案的发光器件可以包括发光结构10、电极20以及反射电极50。

[0085] 发光结构10可以包括第一导电半导体层11、有源层12以及第二导电半导体层13。第一导电半导体层11可以具有粗糙化的上表面17。

[0086] 在一个实例中,第一导电半导体层11可以是向其添加第一导电掺杂剂即n型掺杂剂的n型半导体层,并且第二半导体层13可以是向其添加第二导电掺杂剂即p型掺杂剂的p型半导体层。在另一实例中,第一导电半导体层11可以是p型半导体层,并且第二导电半导体层13可以是n型半导体层。

[0087] 第一导电半导体层11可以包括n型半导体层。第一导电半导体层11可以由具有组成 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 1 \leq x+y \leq 1$ ) 的半导体材料形成。例如,第一导电半导体层11可以选自GaN、AlN、AlGaIn、InGaIn、InN、InAlGaIn、AlInN、AlGaAs、GaP、GaAs、GaAsP、AlGaInP和类似材料,并且可以掺杂有n型掺杂剂,如Si、Ge、Sn、Se、Te和类似物质。

[0088] 有源层12适于经由取决于有源层12的组成材料的能带隙发光,即,成对的通过第一导电半导体层11引入的电子(或空穴)和通过第二导电半导体层12引入的空穴(或电子)。有源层12可以具有单量子阱结构(SQW)、多量子阱结构(MQW)、量子点和量子线结构中的任一种结构,但是本公开内容不限于此。

[0089] 有源层12可以由具有组成 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 1 \leq x+y \leq 1$ ) 的半导体材料形成。如果有源层12具有MQW结构,则有源层12可以是多个阱层和多个势垒层的堆叠。例如,有源层12可以是InGaIn阱层/GaN势垒层的周期性堆叠。

[0090] 第二导电半导体层13可以包括p型半导体层。第二导电半导体层13可以由具有组

成 $\text{In}_x\text{Al}_y\text{Ga}_{1-x-y}\text{N}$  ( $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 1 \leq x+y \leq 1$ ) 的半导体材料形成。例如,第二导电半导体层13可以选自GaN、AlN、AlGaIn、InGaIn、InN、InAlGaIn、AlInN、AlGaAs、GaP、GaAs、GaAsP、AlGaInP和类似材料,并且可以掺杂有p型掺杂剂,如Mg、Zn、Ca、Sr、Ba和类似物质。

[0091] 同时,第一导电半导体层11可以包括p型半导体层,并且第二导电半导体层13可以包括n型半导体层。在第二导电半导体层13下方还可以形成包括n型或p型半导体层的半导体层。这样,发光结构10可以具有np结结构、pn结结构、nnp结结构、pnp结结构中的至少任一种结构。此外,第一导电半导体层11和第二导电半导体层13可以具有均匀的或非均匀的掺杂剂掺杂浓度。即,发光结构10可以具有多种结构,但是本公开内容不限于此。

[0092] 可以在第一导电半导体层11和有源层12之间形成第一导电InGaIn/GaN超晶格结构或InGaIn/InGaIn超晶格结构。此外,可以在第二导电半导体层13和有源层12之间形成第二导电AlGaIn层。

[0093] 第一导电半导体层11可以具有粗糙化的上表面17。如果第一导电半导体层11是GaN层,则考虑到生长和蚀刻方向,粗糙化的表面17可以是N表面。

[0094] 欧姆接触层40和反射电极50可以设置在发光结构10之下。电极20可以置于发光结构10上方。电极20和反射电极50可以向发光结构10供电。欧姆接触层40可以与发光结构10处于欧姆接触。反射电极50可以用来反射来自发光结构10的光,以提高到外部的光提取量。

[0095] 欧姆接触层40例如可以是透明的导电氧化物膜层。欧姆接触层40可以由选自氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌铝(AZO)、氧化铝镓锌(AGZO)、氧化铟锌锡(IZTO)、氧化铟铝锌(IAZO)、氧化铟镓锌(IGZO)、氧化铟镓锡(IGTO)、氧化锡锑(ATO)、氧化镓锌(GZO)、IZO氮化物(IZON)、ZnO、 $\text{IrO}_x$ 、 $\text{RuO}_x$ 以及NiO中的至少一种材料形成。

[0096] 反射电极50可以由高反射性金属材料形成。例如,反射电极50可以由包括Ag、Ni、Al、Rh、Pd、Ir、Ru、Mg、Zn、Pt、Cu、Au和Hf中的至少一种的金属及其合金形成。此外,反射电极50可以使用透光电材料如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锌锡(IZTO)、氧化铟铝锌(IAZO)、氧化铟镓锌(IGZO)、氧化铟镓锡(IGTO)、氧化锌铝(AZO)、氧化锡锑(ATO)和类似材料形成多层。例如,在实施方案中,反射电极50可以由Ag、Al、Ag-Pd-Cu合金和Ag-Cu合金中的至少任一种形成。

[0097] 电流阻挡层(CBL) 30可以设置在发光结构10和欧姆接触层40之间。电流阻挡层30可以形成在与电极20至少部分垂直交叠的区域处。这减轻了电流在电极20与反射电极50之间的最短距离处的集中,从而提高了根据实施方案的发光器件的发光效率。

[0098] 电流阻挡层30可以具有电绝缘性能,或者可以由限定与发光结构10的肖特基接触的材料形成。电流阻挡层30可以由氧化物、氮化物或金属形成。例如,电流阻挡层30可以由 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_x$ 、Ti、Al和Cr中的至少一种形成。

[0099] 电流阻挡层30可以位于发光结构10的紧下方的第一区域处,并且欧姆接触层40可以位于在发光结构10的下方以及电流阻挡层30的紧下方的第二区域处。欧姆接触层40可以位于发光结构10与反射电极50之间。此外,欧姆接触层40可以位于电流阻挡层30与反射电极50之间。

[0100] 在发光结构10与欧姆接触层40之间可以进一步设置隔离层80。隔离层80可以设置在发光结构10的下部外围处以及欧姆接触层40上方。例如,隔离层80可以由电绝缘材料形成,或者由比发光结构10的导电性低的导电材料形成。隔离层80可以由氧化物或氮化物形

成。隔离层80可以由选自 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_x\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Si}_x\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{TiO}_2$ 、ITO、AZO、ZnO和类似材料中的至少一种形成。隔离层80可以由与电流阻挡层30的材料相同的材料形成,或者由与电流阻挡层相比不同的材料形成。隔离层80可以被称作沟道层。

[0101] 扩散阻挡层55、接合层60以及支承构件70可以设置在反射电极50下方。

[0102] 扩散阻挡层55可以用来防止在形成接合层60期间包含在接合层60中的材料朝反射电极50扩散。即,扩散阻挡层55可以防止包含在接合层60中的材料例如锡(Sn)对反射电极50或类似元件产生影响。扩散阻挡层55可以由Cu、Ni、Ti-W、W以及Pt中的至少一种形成。

[0103] 接合层60可以由阻挡金属或接合金属形成。例如,接合层60可以由Ti、Au、Sn、Ni、Cr、Ga、In、Bi、Cu、Ag和Ta中的至少一种形成。支承构件70用来支承根据实施方案的发光器件,并且可以电连接到外部电极,以向发光结构10供电。例如,支承构件70可以由Ti、Cr、Ni、Al、Pt、Au、W、Cu、Mo、Cu-W、或注入半导体晶片中的掺杂剂(例如,Si、Ge、GaN、GaAs、ZnO、SiC、SiGe和类似物质)中的至少任一种形成。此外,支承构件70可以由绝缘材料形成。

[0104] 在发光结构10上可以进一步设置保护层90。保护层90可以由氧化物或氮化物形成。例如,保护层90可以由具有透光和绝缘性能的材料如 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiO}_x$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 以及 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 形成。保护层90可以设置在发光结构10的侧表面处。此外,保护层90可以设置在发光结构10的上表面处以及发光结构10的侧表面处。

[0105] 上面的描述基于垂直型发光器件,其中电极20置于发光结构10上并且反射电极50置于发光结构10之下。然而,关于电连接到发光结构10的第一导电半导体层11的第一电极和电连接到第二导电半导体层13的第二电极的位置和形状,根据本实施方案的发光器件可以以多种方式改变。此外,根据本实施方案的发光器件可以应用于其中第一电极和第二电极沿相同的方向暴露的水平型发光器件。

[0106] 图6是示出根据第二实施方案的发光器件封装件。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0107] 如图6所示,根据第二实施方案的发光器件封装件200可以包括本体210、散热器220以及发光器件230。

[0108] 本体210可以是多个层的堆叠。虽然图6示出了其中本体210包括第一层211、第二层212、第三层213以及第四层214的情况,本体210可以具有更多层或更少层。此外,本体210可以形成单层。

[0109] 本体210可以包括多个绝缘层。本体210可以由绝缘材料如氮化物或氧化物形成。此外,本体210可以包括多个陶瓷层。例如,本体210可以通过LTCC法形成。此外,本体210也可以通过HTCC法形成。本体210的组成材料可以是 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_x\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Si}_x\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 或AlN。例如,本体210可以由AlN或具有140W/mK或更大的热导率的金属氮化物形成。

[0110] 本体210的各个层211、212、213以及214可以具有相同的厚度,或者这些层中的至少一个层可以具有不同的厚度。本体210的层211、212、213以及214可以通过不同的制造过程获得的独立层,并且可以在完成烧制之后彼此一体化。

[0111] 可以在本体210的各个层之间形成电极图案,并且可以通过电极图案向发光器件230供电。可以通过通孔结构向发光器件230供电。

[0112] 本体210上部的内表面可以是阶梯状表面。可以在本体210的阶梯状内表面中设置反射材料。因此,本体210可以反射从发光器件230发出的光以将光提取到外部。

[0113] 可以在本体210的下部中形成通孔。散热器220可以置于本体210的通孔中。发光器件230可以置于散热器220上。发光器件230可以与散热器220接触。散热器220能够有效地将由发光器件230生成的热传递到外部。散热器220可以暴露于外部。

[0114] 散热器220可以包括包含铜(Cu)的合金层221以及置于合金层221下方的Cu层222。包含Cu的合金层221可以具有比Cu层222小的水平横截面面积。

[0115] 根据一个实施方案,散热器220可以包括包含Cu的合金层221和Cu层222。Cu层具有低的可加工性,但是具有非常优异的传热性能。然而,Cu层具有高的热膨胀系数,与发光器件230的明显不同。因此,当温度改变时,热膨胀和收缩应力被传递至发光器件230,这可能会对发光器件230造成损害。为了解决该问题,在实施方案中,散热器220构造成使得Cu层222用作下层并且包含Cu的合金层221堆叠在Cu层222上方。利用该构造,发光器件230与合金层221接触而不与Cu层222接触。在上述实施方案中,合金层221可以是Cu-W合金层或Cu-Mo合金层。由于Cu-W合金层和Cu-Mo合金层具有与发光器件230类似的热膨胀系数,所以可以防止由于温度改变而对发光器件230造成的损害。合金层221可以包含W和Mo中的至少一种材料。合金层221可以包括Cu-W层、Cu-Mo层以及Cu-W-Mo层。

[0116] 此外,在本实施方案中,散热器220采取多个层的堆叠的形式,这可以防止散热器220的上表面向上凸出。以这种方式,置于散热器220上方的发光器件230可以稳定地定位。

[0117] 图7示出根据第三实施方案的发光器件封装件。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0118] 如图7所示,根据第三实施方案的发光器件封装件200可以包括本体210、散热器220以及发光器件230。

[0119] 本体210可以是多个层的堆叠。尽管图7示出其中本体210包括第一层211、第二层212、第三层213、第四层214以及第五层215的情况,但是本体210可以具有更多层或更少层。此外,本体210可以形成单层。

[0120] 本体210可以包括多个绝缘层。本体210可以由绝缘材料如氮化物或氧化物形成。此外,本体210可以包括多个陶瓷层。本体210可以包括生坯片。例如,本体210可以通过LTCC法形成。此外,本体210也可以通过HTCC法形成。本体210的组成材料可以是 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_x\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Si}_x\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 或 $\text{AlN}$ 。例如,本体210可以由 $\text{AlN}$ 或具有140W/mK或更大的热导率的金属氮化物形成。

[0121] 本体210的上部内表面可以是倾斜表面。反射材料可以设置在本体210的倾斜内表面中。因此,本体210可以反射从发光器件230发出的光以将光提取到外部。构成本体210的第一层211和第二层212可以称作延伸层。延伸层可以堆叠成位于发光器件230周围。本体210可以具有由延伸层限定的腔并且具有底表面和内侧面。腔的内侧面可以是倾斜表面。第三层213可以称作支承层。第三层213可以支承发光器件230,并且可以在形成散热器220器件的过程中支承散热器220。具体地,第三层213可以用作防凸出层以防止散热器220朝发光器件230热膨胀和凸出。

[0122] 凹部可以凹进本体210的下部中。凹部可以位于支承本体210的支承结构上方。例如,支承结构可以包括与散热器220接触的第五层215。散热器220可以置于本体210的凹部中。发光器件230可以位于散热器220上方。第三层213可以设置在发光器件230与散热器220之间。第三层213可以具有小的厚度以确保将由发光器件230生成的热能够有效地传递到散

热器220。例如,第三层213的厚度可以在40 $\mu$ m到60 $\mu$ m的范围内。

[0123] 散热器220适于将由发光器件230生成的热有效地传递到外部。散热器220可以暴露于外部。散热器220可以包括包含Cu的合金层221以及置于合金层221下方的Cu层222。包含Cu的合金层221可以具有比Cu层222小的水平横截面积。

[0124] 在本实施方案中,由于将第三层213设置在散热器220上方,所以能够防止散热器220的上表面向上凸出。第三层213例如可以由生坯片形成并且可以具有平坦的上表面。因此,可以经由例如低共熔接合将发光器件230置于第三层213上方。

[0125] 例如,可以通过使本体210的凹部填充有烧结片、丸粒、杆、细粉、糊剂或类似物并且随后进行烧制来形成散热器220。以这种方式,发光器件230可以稳定地位于散热器220上方。可以将单独的薄膜例如具有在40 $\mu$ m到60 $\mu$ m范围内的厚度的生坯片置于散热器220下方。

[0126] 图8是示出根据第二实施方案的发光器件封装件的视图。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0127] 如图8所示,根据第四实施方案的发光器件封装件200可以包括本体210、散热器220以及发光器件230。

[0128] 本体210的上部内表面可以是阶梯状的。反射材料可以设置在本体210的阶梯状内表面中。因此,本体210可以反射由发光器件230发出的光以将光提取到外部。构成本体210的第一层211和第二层212可以称作延伸层。延伸层可以堆叠成位于发光器件230周围。本体210可以包括由延伸层限定的腔并且具有底表面和内侧面。腔的内侧面可以是阶梯状的。第三层213可以称作支承层。第三层213可以支承发光器件230,并且可以在形成散热器220期间支承散热器220。

[0129] 图9A是示出根据第五实施方案的发光器件封装件的视图,以及图9B是示出用于在本体中形成电路图案的方法的视图。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0130] 如图9A所示,根据第五实施方案的发光器件封装件200可以包括本体210、散热器220以及发光器件230。

[0131] 本体210具有通孔,并且散热器220插入通孔中。彼此接触的通孔的内表面和散热器220的外表面分别设置有图案以增加接触面积,这可以增加热辐射效应。

[0132] 尽管图9A将图案示出为具有阶梯形状,但是图案的形状不做具体限制。

[0133] 使用电极图案和穿透电极(pass-through electrode)来在本体210中形成电路图案。

[0134] 参考图9B,首先,使用陶瓷和粘合剂的混合物来制造多个生坯片280。然后,考虑整个本体210,在穿过多个生坯片281至284中的每一个的准确位置处形成通孔290,并且形成连接至通孔290的电极图案294。在该情况下,电极图案294可以在形成通孔290之前形成。然后,向通孔290中填充电极材料以形成穿透电极292。该电极材料可以仅施加到通孔290的内壁,或可以填充在整个通孔290中。

[0135] 由于位于本体210下方的电极图案(未示出)用作连接至衬底的电极的电极焊垫,所以可以实现对发光器件230的供电。

[0136] 发光器件230可以通过导电粘合层250'电连接至散热器220。即,散热器220可以由具有热导率和导电性的材料形成,并且可以电连接至本体210的电极图案。由于发光器件230通过导电粘合层250'接合到散热器220,所以可以在没有单独的引线接合的情况下在发

光器件230与散热器210之间实现直接导电。例如,导电粘合层250'可以由Ag膏或Au-Sn金属形成。

[0137] 图10是示出根据第六实施方案的发光器件封装件的视图。将不再描述与上述实施方案重复的部分。

[0138] 如在图10中示出的根据第六实施方案的发光器件封装件200可以包括本体210、散热器220和发光器件230。

[0139] 本体210包括位于发光器件230与散热器220之间的防凸出层260。

[0140] 本体210和散热器220由不同的材料形成并且在热膨胀系数方面具有差异。因此,在将散热块形式的散热器220插入到本体210中后,散热器220和本体210可以经受共烧。此外,由于在发光器件封装件的使用期间散热器220因从发光器件230产生的热而凸出,所以散热器220的其上安装发光器件230的上表面可以凸向凸出。

[0141] 当散热器220的上表面已经凸向凸出时,散热器220与发光器件230发生接触失效,引起了可靠性的恶化。相应地,在发光器件230与散热器220之间设置防凸出层260可以防止散热器220的上表面朝发光器件230凸出。

[0142] 防凸出层260可以单独地制备并且可以设置在本体210上,或与本体210一体地形成以构成本体210的一部分。

[0143] 防凸出层260可以设置有电极图案(未示出)以将发光器件230与防凸出层260彼此电连接。

[0144] 防凸出层260可以形成在散热器220下方,而不必形成在发光器件230与散热器220之间。

[0145] 图11是示出根据第七实施方案的发光器件封装件。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0146] 如在图11中示出的,根据第七实施方案的发光器件封装件200可以包括本体210、散热器220和发光器件230。

[0147] 本体210包括位于发光器件230与散热器220之间的防凸出层260和位于散热器下方的防凸出层270。

[0148] 考虑到散热器220的下表面以及上表面可能凸向膨胀的事实,防凸出层260和270可以分别形成在散热器220的上表面和下表面处。

[0149] 防凸出层260和270可以单独地制备,然后设置在本体210上,或可以与本体210一体地形成以构成本体210的一部分。

[0150] 图12是示出根据第八实施方案的发光器件封装件的视图。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0151] 在根据第八实施方案的发光器件封装件300中,封装件本体310包括多个陶瓷层310a、310b、310c和310d。封装件本体310可以使用HTCC或LTCC方法来形成。

[0152] 如果封装件本体310是多层陶瓷衬底,则各个层可以具有相同的厚度或不同的厚度。封装件本体310可以由绝缘材料如氮化物或氧化物形成。例如,封装件本体310可以由 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_x\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Si}_x\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 或 $\text{AlN}$ 形成。

[0153] 多个陶瓷层310a、310b、310c和310d可以具有不同的宽度。一些层310a和310b可以限定发光器件封装件300或腔的底部,而其他层310c和310d可以限定腔的侧壁。

[0154] 发光器件230布置在由如上述多个陶瓷层310a、310b、310c和310d限定的腔的底部。在本实施方案中,设置有至少一个发光器件,例如,可以设置有4个发光器件230。

[0155] 发光器件230包括使用多个化合物半导体层如第III-V族化合物半导体层的发光二极管(LED)。发光器件可以是发出红光、绿光或蓝光的彩色发光器件,或是发出紫外光(UV)的发光器件。

[0156] 因为封装件本体310是由无机LTCC或HTCC形成的陶瓷衬底,所以即使使用包括有具有约260nm至405nm的波长的深UV LED或近UVLED的发光器件230,也不会存在来自发光器件230的紫外光使本体310变色或劣化的风险,从而可以维持发光模块的可靠性。

[0157] 图13A至图13C是示出包括在图12的发光器件封装件中的电极图案的布置的视图。此外,图14A是图13A的部分细节图以及图14B是通过对角线切割图13的发光器件封装件所提供的侧视截面图。

[0158] 由于4个发光器件230布置在图12的发光器件封装件300中,如在图13A中示出的,所以可以分别布置4个第一电极图案331、332、333和334以及第二电极图案341、342、343和344。上述4个第一电极图案331、332、333和334可以具有相同的极性,因此可以连接至单个引线框。4个第二电极图案341、342、343和344可以具有与第一电极图案331、332、333和334的极性不同的同一极性,因此可以连接至另一个单个引线框。

[0159] 在图13A的平面图中,限定上述腔的侧壁的陶瓷层310c和310d在外围处示出,而限定该腔的底部的陶瓷层310b在中心处暴露。如在图13A的平面图中示出的,在图12中被示为最上层的陶瓷层310d具有最大的宽度c,在图12中被示为自上而下第二层的陶瓷层310c具有比最大宽度c小的宽度b,而限定腔的底部的陶瓷层310b具有最小的宽度a。

[0160] 如上所述的第一电极图案331、332、333和334以及第二电极图案341、342、343和344可以围绕限定腔的底部的陶瓷层310b的中心对称地布置。在下文中,将参考图14来局部地详细描述电极图案结构。

[0161] 第一电极图案331、332、333和334定位在腔的底部的中心区域,第二电极图案341、342、343和344定位在腔的底部的边缘区域。第一电极图案331、332、333和334的上述位置与第二电极图案341、342、343和344的上述位置可以互换。

[0162] 第二电极图案341成形为使得每侧的宽度小于拐角的宽度e。陶瓷层310b从与具有如上所述的较小宽度f的第二电极图案341的每侧对应的区域d暴露。即,第二电极图案341可以具有不同的最大和最小宽度。该布置确保了从发光器件发出的光从陶瓷层310b的增加面积反射,其可以改善发光器件封装件的发光效率。

[0163] 再次说明,第二电极图案341包括第一区域341-1和连接至第一区域341-1的第二区域341-2。第一区域341-1的宽度不同于第二区域341-2的宽度,并且第一区域341-1的宽度e大于第二区域341-2的宽度。在提供具有比第一区域341-1的宽度小的宽度的第二区域341-2时,陶瓷层310b向外暴露,其改善了光反射效率。第一区域341-1是在发光器件230的引线接合期间与引线360接合的区域。这甚至同样适用于其他第二电极图案342、343和344。

[0164] 此外,增加了暴露的陶瓷层310b与透光层之间的接触面积。因为陶瓷层310b与包含在透光层中的硅树脂之间的接合力大于由金属形成的第二电极图案341与透光层之间的接合力,所以发光器件封装件可以实现其内部结构的稳定性的增加。

[0165] 在第二电极图案341的拐角处可以形成有突起p。构成封装件本体的陶瓷层310b设

置在与具有上述通孔类型的连接电极的突起p对应的位置处。因为连接电极用于将第二电极图案341连接至引线框,所以连接电极可以是第二电极图案341的延伸图案。如上所述的突起p和该延伸图案可以电连接至形成在封装件本体中的通孔并且可以电连接至设置在封装件本体中的下部中的引线框。参考图14B,作为第二电极图案341的延伸图案的突起p朝着腔的侧壁延伸。该突起的至少一部分可以位于腔的侧壁的下方。此外,电连接至突起p的通孔还可以布置成与腔的侧壁垂直地交叠。在其中电极图案形成在具有通孔的封装件本体上的情况下,该通孔可以导致该电极图案的对应部分凹陷,从而对可靠性具有负面影响。因此,将通孔和突起p设置在腔的侧壁的下方可以防止可靠性的恶化。

[0166] 参考图13B,第一电极图案331至334被图案化以限定与电极图案的减小的宽度对应的区域d。陶瓷层310b从与第一电极图案331至334的减小的宽度对应的区域d暴露。即,由于与第一电极图案331至334的减小宽度对应的区域d,所以从发光器件发出的光从陶瓷层310b的增加的面积反射,这可以改善发光器件封装件的发光效率。

[0167] 再次说明,第一电极图案331包括芯片安装区域331-1和围绕芯片安装区域331-1布置的多个边缘区域331-2。陶瓷层310b在对应的相邻边缘区域331-2之间朝外暴露,这可以改善光反射效率。这甚至同样适用于其他第一电极图案332、333和334。在图13B中,边缘区域331-2以示例的方式示出为位于芯片安装区域331-1的拐角处。

[0168] 参考图13C,对第一电极图案331至334进行图案化以使其拐角被移除,从而提供具有减小的宽度部分的第一电极图案331至334。该构造的作用与上述参考图13B所描述的作用是相同的。

[0169] 再次说明,第一电极图案331包括芯片安装区域331-1和围绕芯片安装区域331-1布置的多个边缘区域331-2。陶瓷层310b在相应的相邻边缘区域331-2之间向外暴露,这可以改善发光效率。这同样适用于其他第一电极图案332、333和334。在图13B中,边缘区域331-2以示例的方式示出为沿芯片安装区域331-1的侧边设置。

[0170] 参考图13A至图13C的其中电极图案具有减小的宽度部分以暴露陶瓷层的上述构造可以适用于4个第一电极图案331至334和4个第二电极图案341至344中的至少一个。

[0171] 参考图14,假设第二电极图案341的每个侧边的宽度是0.35mm,则拐角的宽度e可以是0.45mm。此外,第二电极图案341与第一电极图案331之间的距离h可以是0.1mm,而不包括拐角的相对较宽的区域宽度可以是0.45mm。

[0172] 图15至17是示出根据第九实施方案的发光器件封装件。不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0173] 在根据第九实施方案的发光器件封装件中,封装件本体包括多个陶瓷层410a、410b、410c、410d和410e。封装件本体可以使用HTCC或LTCC法来形成。

[0174] 如果封装件本体是多层陶瓷衬底,则各个层可以具有相同的厚度或具有不同的厚度。封装件本体可以由绝缘材料如氮化物或氧化物形成。例如,封装件本体可以由 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_x\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_4$ 、 $\text{Si}_x\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 或AlN形成。

[0175] 多个陶瓷层410a、410b、410c、410d和410e可以具有不同的宽度。一些层410a、410b和410c可以限定腔或发光器件封装件400的底部,其他层410d和410e可以限定腔的侧壁。

[0176] 发光器件230布置在由如上所述的多个陶瓷层410a、410b、410c、410d和410e限定的腔的底部上。在本实施方案中,可以设置至少一个发光器件。在腔中可以布置模制部件

450来包围发光器件230和引线440。模制部件450可以包含硅树脂或荧光物质460。荧光物质460用于将从发光器件230发出的光的第一波长改变为光的较长的第二波长。例如,如果光的第一波长是紫外光,则光的第二波长是可见光。

[0177] 因为封装件本体是由无机陶瓷衬底形成的,所以即使使用包括具有约260nm至405nm的波长的深UV LED或近UV LED的发光器件230,也不存在由发光器件230发出的紫外光使本体变色或劣化的风险,因此能够保持发光模块可靠性。

[0178] 参考图15,发光器件230布置在封装件本体的表面上。当构成封装件本体的多个陶瓷层410a、410b、410c、410d和410e限定腔时,发光器件230可以布置在限定腔的底部的陶瓷层410c的表面上。

[0179] 在本实施方案中,两个发光器件230通过导电粘合层445分别与散热器480a和480b接触。散热器480a和480b可以由具有优良的热导率和电导率的材料形成,例如,可以由Cu或Cu合金形成。Cu合金还可以包含W和Mo中的至少一种,例如,可以包括Cu-W、Cu-Mo和Cu-W-Mo。由于散热器480a和480b由导电材料形成并且发光器件230通过导电粘合层445附接至散热器480a和480b,所以可以在没有单独引线接合的情况下实现发光器件230与散热器480a和480b之间的直接导电。

[0180] 每个散热器480a或480b的与对应的发光器件230相邻的部分可以具有与发光器件230的宽度 $W_a$ 相等的宽度 $W_b$ ,但是限定封装件本体的底部的层的宽度 $W_c$ 可以大于发光器件230的宽度 $W_a$ 。即,散热器480a或480b的与发光器件230接触的部分具有比发光器件230的相反侧部分的宽度小的宽度。

[0181] 这是因为,对于散热器480a和480b而言,在其与发光器件230接触的表面处具有与发光器件230的宽度相同的宽度就足够了,并且散热器280a和280b的宽度随着离发光器件230的距离的增加而增加可以导致散热效率提高。此外,当散热器480a和480b的用于散热的下端具有较大面积时,能够确保与通过小面积的热辐射相比散热器480a和480b的热膨胀较小。

[0182] 根据一个实施方案,散热器480a和480b可以构造为使得与发光器件230相邻的并且具有相对小的宽度的第一部分和位于发光器件230的相反侧并且其宽度大于第一部分的宽度的第二部分可以由不同的材料形成。例如,第一部分可以由包含Cu的合金层形成,第二部分可以由Cu层形成。包含Cu的合金层还可以包含W和Mo中的至少一种,例如,可以包含Cu-W、Cu-Mo和Cu-W-Mo。

[0183] Cu层具有低的加工性,但是具有非常优异的传热性能。然而,Cu层具有高的热膨胀系数,其明显不同于发光器件230的热膨胀系数。因此,当温度改变时,热膨胀和收缩应力被传递到发光器件230,这可以对发光器件230造成损害。为了解决这一问题,在本实施方案中,散热器480a和480b可以构造使得较低的第二部分由Cu层形成并且较高的第一部分由包含Cu的合金层形成。利用该构造,发光器件230与合金层接触而不是与Cu层接触。因为Cu-W合金层和Cu-Mo合金层具有与发光器件230的热膨胀系数类似的热膨胀系数,所以可以防止由于温度改变引起的对发光器件230损害。

[0184] 两个散热器480a和480b可以通过在陶瓷层410c上形成的电极图案475c而彼此电连接。散热器480b可以电连接至在陶瓷层410b中形成的电极图案475b,电极图案475b可以通过通孔477a连接至陶瓷层410a下方的电极图案475a。通孔477a以导电材料填充。

[0185] 发光器件230可以通过引线440接合到陶瓷层410c表面上的电极图案471d。电极图案471d可以通过电极图案471b和471c以及分别形成在陶瓷层410a、401b和410c中并以导电材料填充的通孔473a、473b和473c连接至陶瓷层410a下方的电极图案471a。如上所述的一对电极图案471a和475a可以用作与电路板直接电接触的电极焊垫。

[0186] 如图所示,可以在上述陶瓷层410c上布置两个或四个发光器件230。电连接至各个发光器件230的电极图案471d和475d具有相同的极性,从而可以彼此电连接。

[0187] 在散热器480a和480b下方布置有防凸出层490。防凸出层490可以是生坯片,并且可以支承封装件本体的最下方陶瓷层410a以及散热器480a和480b以密封散热器480a和480b并防止散热器480a和480b的热膨胀。

[0188] 在图16所示的实施方案中,防凸出层490布置在构成封装件本体的陶瓷层410a的下方。电极图案471a可以通过在生坯片490中形成的并填充有导电材料的通孔491a电连接至生坯片490下方的电极焊垫492a。电极图案475a可以通过在生坯片490中形成的并以导电材料填充的通孔491b电连接至生坯片490下方的电极焊垫492b。

[0189] 在上述实施方案中,防凸出层490可以是保持散热器480a和480b的形状的支承板,或者可以是透光薄膜。防凸出层490可以由与陶瓷层410a相同的材料形成。

[0190] 在图17a所示的实施方案中,防凸出层495设置在限定腔的底部的陶瓷层410c的上方。发光器件230可以通过引线440接合至防凸出层495表面上的电极图案471d和475d。电极图案471d可以通过在防凸出层495中形成的并以导电材料填充的通孔496a电连接至电极图案497a。多个电极图案471d和475d可以彼此电连接。

[0191] 两个发光器件230可以通过导电粘合层445电连接到形成在陶瓷层410c上方的电极图案498。电极图案498可以与散热器480b接触,并且散热器480b可以通过电极图案475b和475c以及以导电材料填充的通孔477a和477b电连接至陶瓷层410a下方的电极图案475a。此外,两个散热器480a和480b可以彼此电连接。

[0192] 在本实施方案中,防凸出层495可以位于对应于散热器480a和480b的区域,这可以防止散热器480a和480b的表面在散热器480a和480b热膨胀时被粗糙化。防凸出层495的没有对应于发光器件230的部分可以用于平衡封装件本体的高度。

[0193] 同时,参照图17b,在陶瓷层410d的下方设置有另一个陶瓷层410L电极图案471d、475d设置在陶瓷层410f上。陶瓷层410f、410d和410e以及腔的底表面形成阶梯形状。可以不形成模制部件450。

[0194] 图18是示出包括在根据第九实施方案的发光器件封装件中的散热器的详细视图。

[0195] 图18(a)和图18(b)示出两个散热器480a和480b,图18(c)和图18(d)示出四个散热器480a至480d。布置多个散热器可以使在制造发光器件封装件期间散热器的热变形最小化,从而可以防止发光器件或发光器件封装件倾斜,并因此实现平衡的发光角度。

[0196] 在图18(a)和图18(b)中,各个散热器480a和480b的下部的宽度 $W_c$ 可以大于散热器480a和480b的上部的宽度 $W_b$ 。各个散热器480a和480b彼此间隔距离 $W_d$ 。上述距离 $W_d$ 可以是设置在各个散热器480a和480b之间的陶瓷层的宽度。

[0197] 在图18(c)和图18(d)中,四个散热器480a、480b、480c和480d可以布置成分别对应于四个发光器件。各个散热器480a、480b、480c和480d彼此间隔相同的距离 $W_d$ ,并且在各个散热器480a、480b、480c和480d之间可以布置陶瓷层。所述四个散热器480a、480b、480c和

480d对称地布置。

[0198] 根据上述第八实施方案的电极图案的内容可以适用于根据第九实施方案的光源模块中,下文中将省略对这样的重复内容的描述。

[0199] 图19和图20是示出根据第十实施方案的光源模块的视图。

[0200] 参照图19,根据第十实施方案的光源模块包括具有通孔510a的本体510、置于通孔510a中的散热器520、置于散热器520上的子基座(sub-mount) 530、以及置于子基座530上的至少一个发光器件230。

[0201] 本体510可以是单层陶瓷衬底或多层陶瓷衬底。如果本体510是多层陶瓷衬底,则可以例如使用HTCC或LTCC方法来形成本体510。

[0202] 在多层陶瓷衬底形式的本体510的情况下,各个层可以具有相同的厚度或具有厚度差异,但本公开内容不限于此。

[0203] 可以在本体510中设置多个电极图案,并且可以将所述多个电极图案电连接至发光器件230,以施加驱动发光器件230所需的电流。

[0204] 本体510可以包括由侧壁512a和底部512b限定的腔512。如图19所示,本体510的侧壁512a可以包括倾斜表面。倾斜表面可以反射由发光器件230发出的光以将反射光导向腔512的上开口端,这可以提高光源模块的光提取效率。

[0205] 可以在腔512的侧壁512a和底部512b的至少一部分上涂覆、镀覆或沉积反射层。

[0206] 与难以形成腔的金属衬底相比,陶瓷衬底容易形成腔并且具有高耐热性。然而,考虑到陶瓷衬底具有比金属衬底低的热导率的事实,为了补偿热辐射性能,可以使由金属块形成的散热器520在插入到陶瓷衬底之前经受热处理,如共烧或Ag-Cu接合。

[0207] 在本体510具有通孔510a和腔512的情况下,通孔510a可以形成在腔512的底部510b中。散热器520被插入并置于通孔510a中。

[0208] 彼此接触的通孔510a的内表面和散热器520的外表面可以设置有图案,以增加接触面积,这可以增强热辐射效果。

[0209] 尽管图19示出具有例如阶梯形状图案,但是图案形状并没有特别限制。

[0210] 散热器520可以由具有优异热导率的金属形成,例如可以由Cu合金(例如Cu-W、Cu-Mo)、Cu、Mo、W和Ag中的至少一种形成。

[0211] 考虑本体510和散热器520的热膨胀系数,例如,如果本体510使用HTCC技术形成,则插入由Cu-W形成的散热器520对于热更稳定。如果本体510使用LTCC技术形成,则插入由Ag形成的散热器520对于热更稳定。

[0212] 子基座530置于散热器520上。子基座530可以是导电衬底或绝缘衬底,并且例如可以由考虑热导率和高热膨胀系数而选择的材料形成,例如由Si、SiC、AlN和类似材料形成。

[0213] 导电粘合层540位于子基座530上,并且发光器件230可以通过导电粘合层540被附接。

[0214] 因为由发光器件230产生的热通过散热器520经由子基座530排放到外部,所以子基座530可以由具有优异热导率的材料形成。

[0215] 由于将子基座530置于散热器520上,所以由发光器件230产生的热通过具有良好热导率的散热器520排放到外部,而不是通过具有相对低的热导率的本体510排放到外部,这可以提高光源模块的可靠性。

[0216] 在发光器件230直接安装到散热器520上的情况下,如果散热器520的上表面不平坦,则发光器件230可能会被无意地分开或被不稳定地接合,这可导致热辐射效率和可靠性的降低。可以通过将发光器件230置于子基座530上来使该问题最小化。

[0217] 散热器520用于将由发光器件230产生的热排放到外部,由此保持光源模块的可靠性。因此,发光器件230和散热器520可以布置成在垂直方向上彼此交叠。

[0218] 尽管图19只示出例如三个发光器件230,但是根据实施方案可以设置更多或更少的发光器件。

[0219] 由于封装件本体510由无机材料形成,所以即使采用了包括具有约260nm至405nm波长的近紫外LED或深紫外LED的发光器件230,也不存在由发光器件230发出的紫外线使本体510变色或劣化的风险,并且能够保持光源模块的可靠性。

[0220] 可以设置玻璃部件550来覆盖本体510的腔512的上开口端。

[0221] 玻璃部件550可以由透明材料和非反射性涂膜形成,以将从发光器件230发出的光传输到外部而无吸收。例如,玻璃部分550可以由SiO<sub>2</sub>(石英、紫外熔融二氧化硅)、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(蓝宝石)、或LiF、MgF<sub>2</sub>、CaF<sub>2</sub>、低铁透明玻璃、B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>和类似材料形成。

[0222] 如果发光器件230是紫外LED,则玻璃部分550用于防止由发光器件230发出的紫外光使光源模块外部的有机物破坏或劣化。

[0223] 在玻璃部分550与腔512之间的空间560可以处于真空状态,或者可以填充N<sub>2</sub>气体或合成气体。

[0224] 由陶瓷衬底形成的本体510可以在腔512的侧壁512a的上端处设置有支承部514,以支承玻璃部分550的边缘。

[0225] 或者,如图20所示,代替玻璃部分550,可以在本体510的腔512内形成包围发光器件230的模制部件565。

[0226] 模制部件565可以由混有荧光物质、耐紫外光的硅树脂、混合型树脂和类似材料的高折射率或低折射率的硅树脂形成,但本公开内容不仅限于此。

[0227] 可以在本体510和散热器520的下方设置散热垫570。

[0228] 考虑到由发光器件230产生的热通过子基座530、散热器520和散热垫570排放到外部的事实,散热垫570可以由具有良好热导率的材料形成。例如,散热垫570可以由选自Ag、Au和Cu中的任一种金属形成。

[0229] 可以在散热垫570与本体510之间和在散热垫570与散热器520之间设置热片575。热片575具有优异的热导率、电绝缘性和阻燃性,并用于协助散热垫570与加热区域紧密接触,由此使传热效果最大化。

[0230] 图21是示出根据第十一实施方案的光源模块的视图。与上述实施方案重复的内容将不再描述。

[0231] 根据第十一实施方案的光源模块包括具有通孔510a的本体510、置于通孔510a中的散热器520以及置于散热器520上的至少一个发光器件230。

[0232] 本实施方案与上述第十实施方案之间的区别在于:光源模块不包括子基座530,以及发光器件230直接置于散热器520上。

[0233] 散热器520可以具有传导性,并且发光器件230接合到传导粘合层540上。因此,可以在没有单独引线接合的情况下实现发光器件230和散热器520之间的直接传导。

[0234] 图22是示出根据第十二实施方案的光源模块的视图。与上述实施方案重复的内容将不再描述。

[0235] 在根据第十二实施方案的光源模块中,本体510包括齐纳二极管接合部分580,齐纳二极管585置于齐纳二极管接合部分580上。

[0236] 齐纳二极管接合部分580可以与发光器件230所位于的空间分开。将齐纳二极管585与发光器件230所位于的空间分开或隔离的原因在于:由发光器件230发出的光会被齐纳二极管585吸收、散射或反射,这可能降低发光器件230的发光效率。

[0237] 例如,如果本体510包括腔512,则齐纳二极管接合部分580可以位于除了腔512之外的区域。

[0238] 齐纳二极管接合部分580可以设置有模制部件590,该模制部件590中填充有例如硅树脂,以保护齐纳二极管585和Au引线。

[0239] 图23是根据第十三实施方案的光源模块的视图。与上述实施方案重复的内容将不再描述。

[0240] 根据第十三实施方案的光源模块包括衬底620和保持器630,所述衬底620包括置于其表面上的光源600以及电连接到光源600的电极焊垫610,所述保持器630位于衬底620上并且具有形成在对应于电极焊垫610的位置处的腔632。电极焊垫610与布置在腔632中的突出电极631接触,所述突出电极631分别电连接至引线634和635。

[0241] 光源600包括发光器件,并且可以是其中芯片形式的发光器件安装在衬底上的板上芯片(COB)类型。

[0242] 衬底620可以是金属衬底或陶瓷衬底,其上形成有电路图案。

[0243] 陶瓷衬底可以形成单层或多层。如果衬底620例如是多层陶瓷衬底,则可以使用HTCC或LTCC技术来实现衬底620。

[0244] 如果发光器件是包括具有约260nm至405nm波长的深紫外LED或近紫外LED的紫外LED,则衬底620可以由陶瓷衬底形成,以避免由发光器件发出的紫外光使衬底620变色或劣化。

[0245] 电连接到光源600的电极焊垫610位于衬底620的上表面处。

[0246] 根据实施方案电极焊垫610可以包括多个电极焊垫610。

[0247] 尽管电极焊垫610可以定位成靠近衬底620的边缘,但电极焊垫610的位置还可以根据实施方案进行改变,而本公开内容并不限于此。

[0248] 电极焊垫610可以直接置于衬底620的上表面上,或者可以置于在衬底620中形成的凹部614中。

[0249] 更具体地,衬底620的对应于电极焊垫610的部分的厚度可以不同于衬底620的不对应于电极610的剩余部分的厚度。例如,衬底620的对应于电极焊垫610的部分可以具有较小的厚度。

[0250] 电极焊垫610包括阳极焊垫611和阴极焊垫612,其中,阳极焊垫611电连接至光源600的第一电极(未示出),阴极焊垫612与阳极焊垫611间隔开并电连接至光源600的第二电极(未示出)。

[0251] 阳极焊垫611和阴极焊垫612可以在相同的方向上彼此平行布置,但本公开内容不限于此。

[0252] 尽管图23示出例如具有两个电极焊垫610的光源模块,即,第一电极焊垫610a和第二电极焊垫610b,但是根据实施方案可以采用只具有一个电极焊垫或具有三个或更多个电极焊垫的光源模块。

[0253] 如果设置有两个或更多个电极焊垫610,则可以选择和使用位于方便位置处的电极焊垫610中的任一个,而不用基于外部电源的位置来改变光源模块的位置或方向。

[0254] 保持器630位于衬底620上并且包括对应于电极焊垫610的腔632。布置在腔632中的引线634和635与电极焊垫610接触。

[0255] 更具体地,连接到外部电源的引线634和引线635布置在保持器630的腔632中,并且电连接到引线634和引线635的突出电极631分别与阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612接触以向电源模块提供电流。

[0256] 以下将参照图25和图26来描述保持器630的内部构造以及保持器630与电极焊垫610之间的接触构造。

[0257] 如果发光器件包括UV LED,则保持器630可以由无机材料形成以避免由从发光器件发出的紫外光使其变色或劣化。

[0258] 尽管为了容易地解释电极焊垫610的形状图23示出仅设置在第一电极焊垫610a上的保持器630,但是保持器630还设置在第二电极焊垫610b上。

[0259] 图24是示出根据第十四实施方案的光源模块的视图。将不再描述与以上描述的实施方案重复的内容。

[0260] 根据第十四实施方案的光源模块包括衬底620以及保持器630,所述衬底620包括置于其表面上的光源600以及电连接至光源600的电极焊垫610,并且保持器630位于衬底620上并且具有在对应于电极焊垫610的位置处形成的腔632。电极焊垫610与布置在腔632中并且电连接至引线634的突出电极631接触。

[0261] 光源600包括发光器件并且可以是其中芯片形式的发光器件安装在衬底上的板上芯片(COB)类型。

[0262] 电极焊垫610包括电连接至光源600的第一电极(未示出)的阳极电极焊垫611以及与阳极电极焊垫611间隔开并且电连接至光源600的第二电极(未示出)的阴极电极焊垫612。

[0263] 在这种情况下,与以上描述的第三实施方案不同,阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612不是沿着相同的方向彼此平行地布置,而是分别布置在衬底620的不同区域处。

[0264] 图24示出位于衬底620的部分边缘区域处的阳极电极焊垫611以及位于与阳极电极焊垫611沿对角线间隔开的远离位置处的阴极电极焊垫612。

[0265] 此外,与以上描述的第十三实施方案不同,阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612彼此远离地间隔开,因此保持器630也被分成分别覆盖阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612。由此,连接到外部电源的单个引线位于形成在每个保持器630中的腔632中。

[0266] 更具体地,第十三实施方案的保持器630与第十四实施方案的保持器630之间的差异在于:第十三实施方案的保持器630是覆盖阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612二者的单个保持器,而由此具有不同极性的两条引线634和635设置在腔632中,而第十四实施方案的保持器630包括覆盖阳极电极焊垫611的一个保持器以及覆盖阴极电极焊垫612的另一个保持器,而由此具有不同极性的两条引线634和635分别设置在两个保持器的腔632中。

[0267] 为了容易地解释电极焊垫610的形状,图24示出仅位于阳极电极焊垫611上的保持器630,但是保持器630还设置在第二电极焊垫612上。

[0268] 图25是示出保持器紧固构造的图。在下文,将参照图25描述置于根据实施方案的光源模块中的保持器630的紧固结构。

[0269] 图25仅示出保持器630的下表面而不是保持器630的上表面。保持器630包括至少一个第一紧固部分637,并且可以通过使用紧固件638固定到位于保持器630的下表面处的衬底620。

[0270] 尽管未示出,但是衬底620可以在对应于第一紧固部分637的位置处设置有紧固部分。

[0271] 在图25中,作为实例,紧固部分637可以包括形成在保持器630的下表面中的两个穿孔,紧固件638可以包括通过保持器630的紧固部分637和衬底620的紧固部分(未示出)被紧固以将保持器630固定至衬底620的螺钉。

[0272] 第一紧固部分637的形状和数目以及紧固件638的类型可以根据各个实施方案以多种方式变化而不做特别限制。

[0273] 图26A和图26B是示出位于保持器中的引线与衬底上的电极焊垫之间的接触构造的一个实施方案的截面图。

[0274] 参照图26A,保持器630在对应于衬底620上的电极焊垫610的位置处具有腔632,电连接至引线634的突出电极631位于腔632中以与电极焊垫610接触。

[0275] 衬底620设置有凹部614,并且电极焊垫610可以置于凹部614中。

[0276] 电极焊垫610连接至形成在衬底620中的电路图案617。

[0277] 尽管在相关技术中连接至外部电源的引线634与衬底620上的电极焊垫610通过钎焊而彼此电连接,但是钎焊可能由于使用重金属如铅而引起环境污染,并因此由于冷钎焊而引起引线连接故障。

[0278] 根据本实施方案,置于保持器630中的引线634经由突出电极631与电极焊垫610机械接触。这种接触构造不引起环境污染并且是引线连接故障最小化,使光源模块的可靠性提高。

[0279] 可以在保持器630的腔632中设置有支承突出电极631的弹簧639。

[0280] 当引线634经由突出电极631与电极焊垫610接触时,弹簧639借助其弹性来帮助突出电极631以更加稳固的方式与电极焊垫610接触。

[0281] 弹簧639的外表面涂覆有绝缘材料以防止引线634与电极焊垫610之间短路。

[0282] 或者,如图26B所示,引线634和电极焊垫610可以经由第二电极633彼此电连接。此处,第二电极633是图26A中的弹簧639和突出电极631的一体化单元。

[0283] 在这种情况下,支承部分615形成在腔632的表面处以使得第二电极633的一侧穿透支承部分615以由此被支承部分615支承。

[0284] 保持器630包括形成在其下表面处的面对衬底620的至少一个突起636,衬底620具有形成在对应于突起636的位置处的至少一个容纳凹部618。保持器630可以经由突起636与容纳凹部618之间的接合而装配到衬底620中。

[0285] 如以上结合图25描述的那样,突起636和容纳凹部618连同紧固件638一起帮助保持器630和衬底620以更加紧固的方式彼此耦接。

[0286] 尽管图26A和图26B以示例的方式示出电连接到阳极电极焊垫611的引线634,但是以上描述甚至也可以同样地适用于电连接至阴极电极焊垫612的引线635。

[0287] 此外,尽管未示出,但是如果如图23所示的那样单个保持器630被放置成覆盖阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612二者,则具有不同极性的两条引线634和635置于保持器630的腔632中。引线634和引线635可以分别电连接到布置在衬底620上的阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612。

[0288] 图27是示出根据第十五实施方案的光源模块的图。将不再描述与以上描述的实施方案重复的内容。

[0289] 根据第十五实施方案的光源模块包括衬底620以及保持器630,所述衬底620包括置于其表面上的光源600以及电连接至光源600的电极焊垫610,所述保持器630位于衬底620上并且具有形成在对应于电极焊垫610的位置处的腔632。电极焊垫610与布置在腔632中的突出电极631接触并且电连接至引线634。

[0290] 光源600包括发光器件封装件并且可以是其中发光器件封装件安装在衬底上的板上封装件(POB)类型。

[0291] 电极焊垫610位于衬底620的上表面上,并且包括电连接到光源600的第一电极(未示出)的阳极电极焊垫611以及与阳极电极焊垫611间隔开并且电连接到光源600的第二电极(未示出)的阴极电极焊垫612。

[0292] 如上所述,尽管电极焊垫610的数目和位置以及包括在电极焊垫610中的阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612的数目和位置可以以多种方式改变,但是图27以示例的方式示出位于衬底620的部分边缘区域处的单个阳极电极焊垫611以及与阳极电极焊垫611远离地间隔开的单个阴极电极焊垫612。

[0293] 此外,保持器630分别定位成与阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612对应,以覆盖阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612。

[0294] 保持器630与以上结合第十三实施方案和第十四实施方案的描述类似,由此将省略对保持器630的详细描述。

[0295] 尽管为了容易地解释电极焊垫610的形状图27示出仅置于阳极电极焊垫611上的保持器630,但是保持器630还置于阴极电极焊垫612上。

[0296] 衬底620可以是设置有电路图案的金属板或陶瓷板。

[0297] 陶瓷衬底可以形成为单层或多层。例如,如果衬底620是多层陶瓷衬底,则可以使用HTCC或LTCC工艺来实现衬底620。

[0298] 图28是示出根据第十六实施方案的光源模块的图。将不再描述与以上描述的实施方案重复的内容。

[0299] 根据第十六实施方案的光源模块包括衬底620、保持器700以及扩散构件720,所述衬底620包括置于其表面上的光源600以及电连接至光源600的电极焊垫610,所述保持器700位于衬底620上并且具有对应于光源600的开口710,所述扩散构件720固定在开口710中以被置于光源600上。

[0300] 光源600包括发光器件并且可以是其中芯片形式的发光器件安装在衬底620上的板上芯片(COB)类型。

[0301] 衬底620可以是设置有电路图案的金属板或陶瓷板。

[0302] 陶瓷衬底可以形成为单层或多层。例如,如果衬底620是多层陶瓷衬底,则可以使用HTCC或LTCC工艺来实现衬底620。

[0303] 保持器700可以包括定位成与衬底620的至少部分边缘区域对应的支承板730以及具有与电极焊垫610对应的腔的至少一个盖单元800。

[0304] 参照图28,支承板730可以包括定位成与衬底620的四个边缘区域中之一对应的第一支承板731以及定位成面对第一支承板731的第二支承板732。

[0305] 在这种情况下,第一支承板731的和第二支承板732的内表面限定开口710。

[0306] 开口710的内周面即第一支承板731的和第二支承板732的内表面设置有插入槽736,以使得扩散构件720插入插入槽736中并与其耦接。

[0307] 如上所述,尽管支承板730可以定位成与衬底620的至少部分边缘区域对应,但是支承板730可以是对称定位的,这是考虑到下述事实:支承板730的内表面限定开口710并且扩散构件720耦接至形成在开口710的内表面处的插入槽736。

[0308] 支承板730可以在衬底620的边缘区域处与衬底620的上表面接触。

[0309] 盖单元800置于衬底620上以覆盖置于衬底620上的电极焊垫610。

[0310] 尽管图28以示例的方式示出第一盖单元800a和第二盖单元800b二者,但是可以根据电极焊垫610的数目或位置设置更多或更少的盖单元。

[0311] 根据实施方案,盖单元800可以包括多个盖单元800a和800b。

[0312] 尽管未示出,例如,如果阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612以彼此平行且相邻的方式布置,则可以仅设置被构造成覆盖阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612二者的单个盖单元800。

[0313] 或者,例如,如果两个或更多个阳极电极焊垫611和阴极电极焊垫612以彼此平行且相邻的方式布置,则可以设置两个或更多个盖单元800。

[0314] 在图28中,阳极电极焊垫611位于衬底620的至少部分边缘区域处而阴极电极焊垫612与阳极电极焊垫611远离地间隔开。因此,分别设置了覆盖阳极电极焊垫611的第一盖单元800a以及覆盖阴极电极焊垫612的第二盖单元800b。

[0315] 尽管盖单元800和支承板730可以单独地形成并且之后彼此耦接,但是盖单元800和支承板730可以如图28所示彼此一体化形成。

[0316] 图29A是从顶部观察支承板时支承板的局部立体图,图29B是从底部观察支承板时支承板的局部立体图。

[0317] 参照图29A,支承板730可以设置有至少一个第一紧固部分742,并且可以设置待紧固到第一紧固部分742中的紧固件744。

[0318] 图29A以示例的方式示出通孔形式的第一紧固部分742以及螺钉形式的紧固件744,但是本公开内容不限于此。

[0319] 尽管未示出,衬底620可以在其对应于第一紧固部分742的区域处设置有紧固部分,以使得保持器700可以通过紧固件744被固定至衬底620。

[0320] 第一紧固部分742的形状和数目以及紧固件744的类型可以以多种方式变化而不做特别限制。

[0321] 参照图29B,支承板730可以在其面对衬底620的表面处设置有至少一个突起746。

[0322] 尽管未示出,容纳凹部可以形成在衬底620的对应于突起746的区域中,使得保持

器700可以随着凸起746被装配到容纳凹部中而被固定至衬底620。

[0323] 突起746的形状、数目和位置可以以多种方式变化而不做特别限制。

[0324] 再次参照图28,开口710的内周表面即第一支承板731的和第二支承板732的内表面设置有插入槽736以使得扩散构件720插入插入槽736中并与其耦接。

[0325] 扩散构件720用于通过使从光源600引导的光发生折射和散射来最大程度地扩展光入射角,这可以确保光的均匀扩散。

[0326] 扩散构件720可以由透射由光源600发出的光而没有吸收的透明材料形成,以提高发光模块的光提取效率。

[0327] 如果光源600包括UV LED,则扩散构件720可以由无机材料形成,例如扩散构件720可以由玻璃材料或者透光树脂材料形成,以防止由光源600发出的光使扩散构件720变色或劣化。

[0328] 此外,光提取图案或者用于对具有选定波长的光进行拦截的图案可以位于扩散构件720的表面上。

[0329] 光提取图案可以通过使从光源600生成的光发生漫反射来提高光提取效率。光提取图案可以以周期性的方式或者非周期性的方式形成,例如光提取图案可以为微透镜阵列(MLA)类型。

[0330] 用于对具有选定波长的光进行拦截的图案可以用作为滤色器,并且可以以选择性的方式仅透射由光源600生成的光的多种波长带中的选定波长带内的光。

[0331] 尽管未示出,第一棱镜片、第二棱镜片以及保护片可以插入插入槽736中以被置于扩散构件720上方。这些片的方式顺序可以改变。

[0332] 第一棱镜片可以包括支承膜以及形成在支承膜的表面上的聚合材料,该聚合材料具有透光性和弹性。聚合物材料可以包括其中以重复的方式形成有多个三维结构的棱镜层。第一棱镜片可以具有其中以重复的方式形成有脊部和谷部的条状图案。

[0333] 第二棱镜片的脊部和谷部可以以与第一棱镜片的支承膜的表面上的脊部和谷部正交的方式布置。

[0334] 图30是示出根据第十七实施方案的光源模块的图。将不再描述与以上描述的实施方案重复的内容。

[0335] 根据第十七实施方案的光源模块包括衬底620、保持器700以及扩散构件720,所述衬底620包括置于其表面上的光源600以及电连接至光源600的电极焊垫610,所述保持器700位于衬底620上并且具有对应于光源600的开口710,所述扩散构件720固定在开口710中以被置于光源600上。

[0336] 光源600包括发光器件,并且可以是其中芯片形式的发光器件安装在衬底620上的板上芯片(COB)类型。

[0337] 保持器700可以包括定位成与衬底620的至少部分边缘区域对应的支承板730以及具有与电极焊垫610对应的腔的至少一个盖单元800。

[0338] 参照图30,支承板730可以包括第一支承板731、第二支承板732、第三支承板733和第四支承板734,第一支承板731定位成与衬底620的四个边缘区域中之一对应,第二支承板732定位成面对第一支承板731,第三支承板733将第一支承板731的一个端部与第二支承板732的一个端部彼此连接,第四支承板734定位成面对第三支承板733并且将第一支承板731

的另一个端部与第二支承板732的另一个端部彼此连接。

[0339] 在这种情况下,第一支承板731的内表面、第二支承板732的内表面、第三支承板733的内表面和第四支承板734的内表面限定开口710。

[0340] 第三支承板733的和第四支承板734的构造与以上描述的第一支承板731的和第二支承板732的构造相同,由此将省略对第三支承板733的和第四支承板734的构造的详细描述。

[0341] 开口710的内周表面即第一支承板731的内表面、第二支承板732的内表面、第三支承板733的内表面和第四支承板734的内表面可以设置有插入槽736,扩散构件720可以插入插入槽736并与其耦接。

[0342] 扩散构件720用于通过使从光源600引导的光发生折射和散射来最大程度地扩展光入射角,这可以确保光的均匀扩散。

[0343] 扩散构件720可以由透射由光源600发出的光而没有吸收的透明材料形成,以提高发光模块的光提取效率。

[0344] 如果光源600包括UV LED,则扩散构件720可以由无机材料形成,例如扩散构件720可以由玻璃材料形成,以防止由光源600发出的光使扩散构件720变色或劣化。

[0345] 盖单元800以及第一支承板至第四支承板731至734可以彼此形成为一体。

[0346] 图31是示出根据第十八实施方案的光源模块的视图。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0347] 根据第十八实施方案的光源模块包括衬底620、保持器700和扩散构件720,所述衬底620包括置于衬底620的表面上的光源600,所述保持器700位于衬底620上并且具有与光源600对应的开口710,所述扩散构件720紧固至开口710以置于光源600上。衬底620下方设置有散热构件1000。

[0348] 光源600包括发光器件,并且可以是其中芯片形式的发光器件安装在衬底上的板上芯片(COB)类型。

[0349] 保持器700可以包括支承板730和至少一个盖单元800,所述支承板730被定位成与衬底620的至少部分边缘区域对应,所述至少一个盖单元800具有与电极焊垫610对应的腔。

[0350] 在图31中,尽管支承板730被示出为包括定位成与衬底620的四个边缘区域中的一个对应的第一支承板731、定位成与第一支承板731面对的第二支承板732、将第一支承板731的一个端部与第二支承板732的一个端部彼此连接的第三支承板733以及定位成与第三支承板733面对并将第一支承板731的另一个端部与第二支承板732的另一个端部彼此连接的第四支承板734,然而,支承板730也可以仅包括两个对称的支承板731和732或者733和734。

[0351] 开口710的内周表面,即,第一支承板731、第二支承板732、第三支承板733和第四支承板734的内表面,可以设置有插入槽736,并且,扩散构件720可以插入插入槽736中并与其耦接。

[0352] 扩散构件720通过对从光源600发出的光进行折射和散射来最大程度地扩展光入射角,以确保光的均匀扩散。

[0353] 散热构件1000用于将由光源600生成的热排放到外部,因此可以由具有优异的热导率的材料形成。

[0354] 散热构件1000可以包括从散热构件1000的下表面向下延伸的多个散热片1010。散热片1010增加了散热构件1000与外部空气之间的接触面积,这可以提高散热效果。

[0355] 散热构件1000与衬底620之间可以定位有导热构件1020。导热构件1020具有优异的热导率以及电绝缘和耐燃性能,并且用于协助散热构件1000与加热区域紧密接触,从而使热传递效果最大化。

[0356] 支承板730可以包括从支承板730突出的一个或更多个第二紧固部分750。

[0357] 第二紧固部分750可以在与支承板730相同的平面上延伸,并且可以突出到定位在保持器700下方的衬底620的宽度之外。

[0358] 散热构件1000在与支承板730的第二紧固部分750对应的区域处设置有紧固部分1015,使得保持器700可以通过紧固件755固定至散热构件1000。

[0359] 尽管图31作为示例将第二紧固部分750示出为形成在第一支承板731和第二支承板732中,但是公开内容不限于此。

[0360] 第二紧固部分750可以对称地形成在两个面对的支承板731和732处或者733和734处,以确保保持器700可以被更牢固地固定至散热构件1000。

[0361] 尽管保持器700可以如以上实施方案中所述的固定地耦接至衬底620,但是由于例如形成在衬底620上的电路图案,衬底620可能难以形成紧固部分。因此,当保持器700设置有第二紧固部分750时,保持器700可以通过紧固件755固定至散热构件1000。

[0362] 或者,根据实施方案,保持器700可以固定地耦接至衬底620和散热构件1000二者。

[0363] 如上所述,导热构件1020可以位于衬底620与散热构件1000之间,以将衬底620固定至散热构件1000。然而,考虑到导热构件1020的昂贵的价格,通过用紧固件755将保持器700固定至散热构件1000,可以在没有导热构件1020的情况下将衬底620固定至散热构件1000,这可以降低光源模块的制造成本。

[0364] 图32是示出根据第十九实施方案的光源模块的视图,图33是示出根据第二十实施方案的光源模块的视图。图34示出根据第二十一实施方案的光源模块。将不再描述与上述实施方案重复的内容。

[0365] 根据这些实施方案的光源模块包括衬底620、保持器700和扩散构件720,所述衬底620包括置于衬底620的表面上的光源600和电连接至光源600的电极焊垫610,所述保持器700位于衬底620上并且具有与光源600对应的开口710,所述扩散构件700紧固至开口710以置于光源600上。

[0366] 光源600包括发光器件封装件,并且可以是其中发光器件封装件安装在衬底上的板上封装件(COB)类型。

[0367] 保持器700可以包括定位成与衬底620的至少部分边缘区域对应的支承板730以及具有与电极焊垫610对应的腔的至少一个盖单元800。

[0368] 除了包括发光器件封装件的光源600之外,第十九实施方案、第二十实施方案和第二十一实施方案分别类似于第十六实施方案、第十七实施方案和第十八实施方案,因此,将省略其详细描述。

[0369] 图35是示出包括根据上述实施方案的光源模块的前照灯的实施方案的视图。

[0370] 参考图35,从光源模块1101发出的光可以被反射器1102和遮光件1103反射,并且之后可以通过透镜1104被导向车体的前方。

[0371] 光源模块1101可以是根据上述实施方案的光源模块,并且可以是其中发光器件安装在衬底上的板上芯片(COB)类型,或者其中发光器件封装件安装在衬底上的板上封装件(POB)类型。

[0372] 根据以上描述明显可见,根据实施方案,包括在发光器件封装件中的散热器表现出较小的热体积膨胀,这可以使制造期间的热变形最小化,实现平衡的发光角度,并且改善发光器件封装件的可靠性。

[0373] 此外,发光器件与散热器之间能够直接传导,这可以简化发光器件封装件的制造。

[0374] 发光器件封装件包括镀金电极,镀金电极具有高的抗氧化性和耐久性,并且镀金电极之间的短路减少。由于对短波长的UV光具有相对较小的光电反射性的镀金电极的面积减小,所以具有相对高的UV光电反射性的陶瓷层的暴露面积增加。这导致了光提取效率提高以及由于模制部件中暴露的陶瓷衬底与硅树脂之间的接合力增加而引起的结构稳定性提高。

[0375] 此外,光源模块与外部电源在没有钎焊的情况下彼此机械连接。这样,可以在没有环境污染危险的情况下获得生态友好的光源模块。所得到的光源模块可以在使引线连接故障最小化的情况下实现提高的稳定性。

[0376] 此外,扩散构件在不需要用于扩散构件的单独支承构件的情况下耦接至保持器,这可以简化光源模块的构造并且使扩散构件的附接故障最小化。

[0377] 虽然已经参考本发明的大量示意性实施方案对本发明的实施方案进行了描述,然而,应当理解,本领域技术人员可以想出大量其他修改和实施方案,这些修改和实施方案落入本公开内容的原理的精神和范围内。更具体地,可以在本公开内容、附图和所附权利要求的范围内对主题组合布置的部件和/布置进行各种变化和修改。除了对部件和/或布置的变化和修改,本领域技术人员也清楚替选用途。

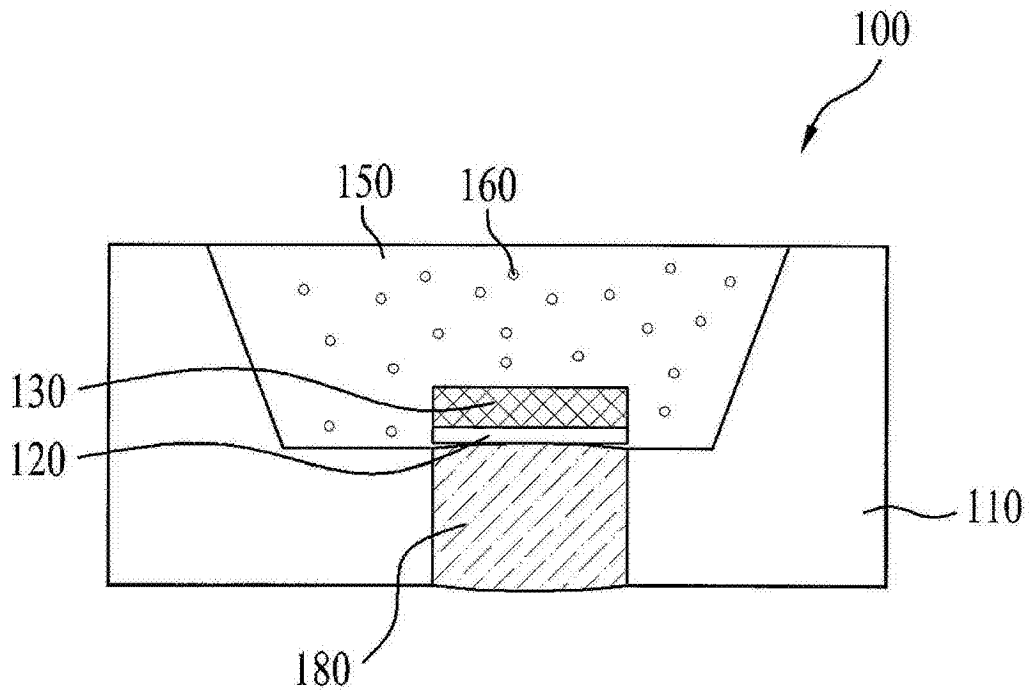


图1

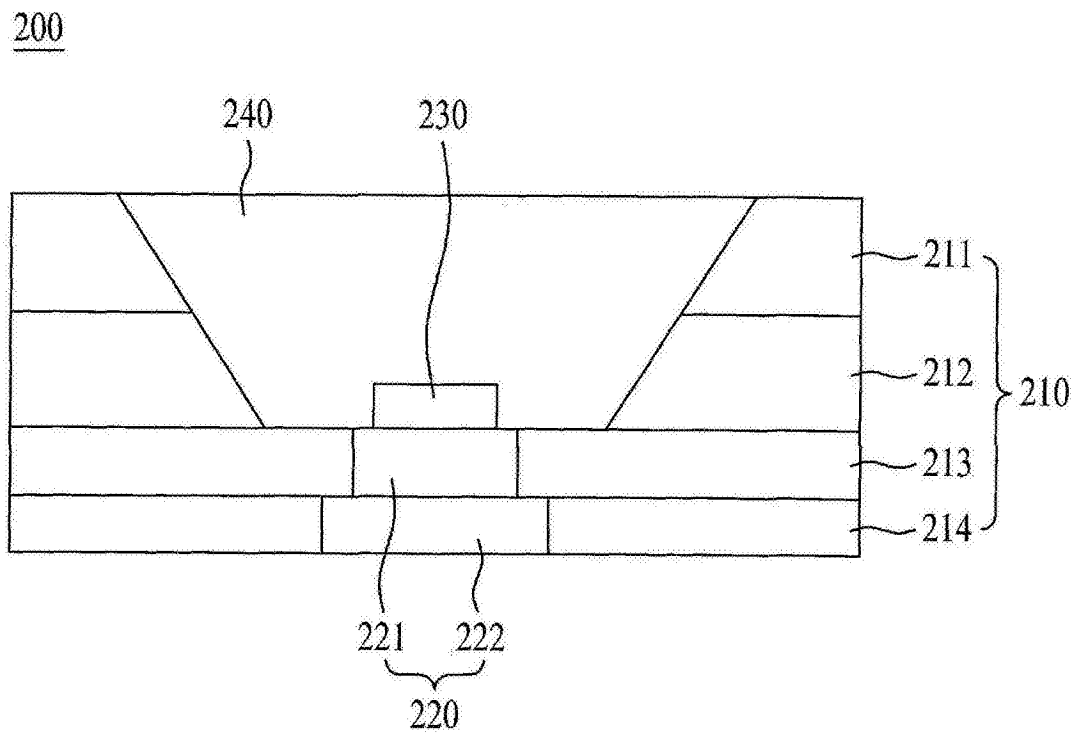


图2

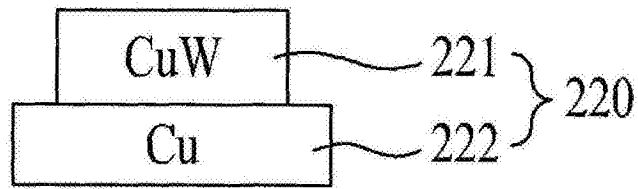


图3

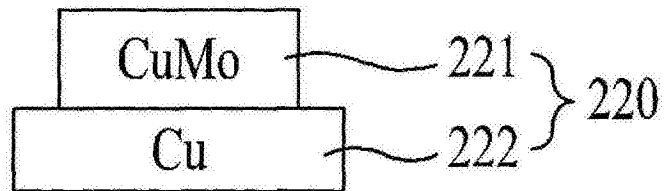


图4

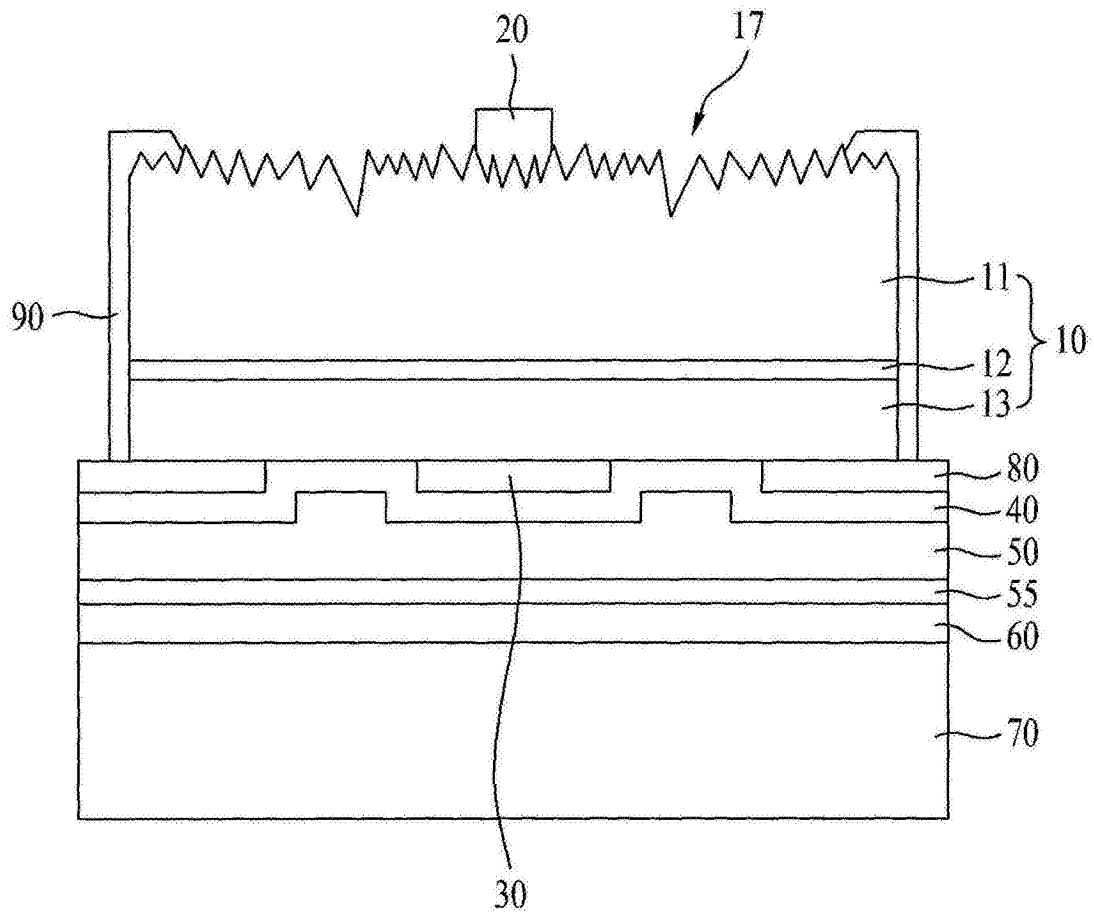


图5

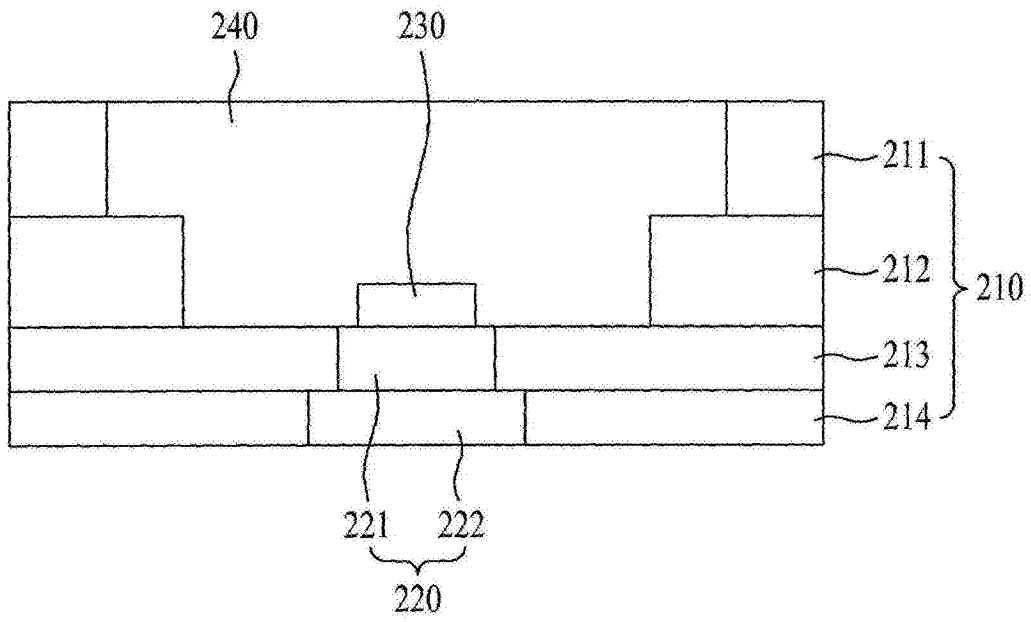


图6

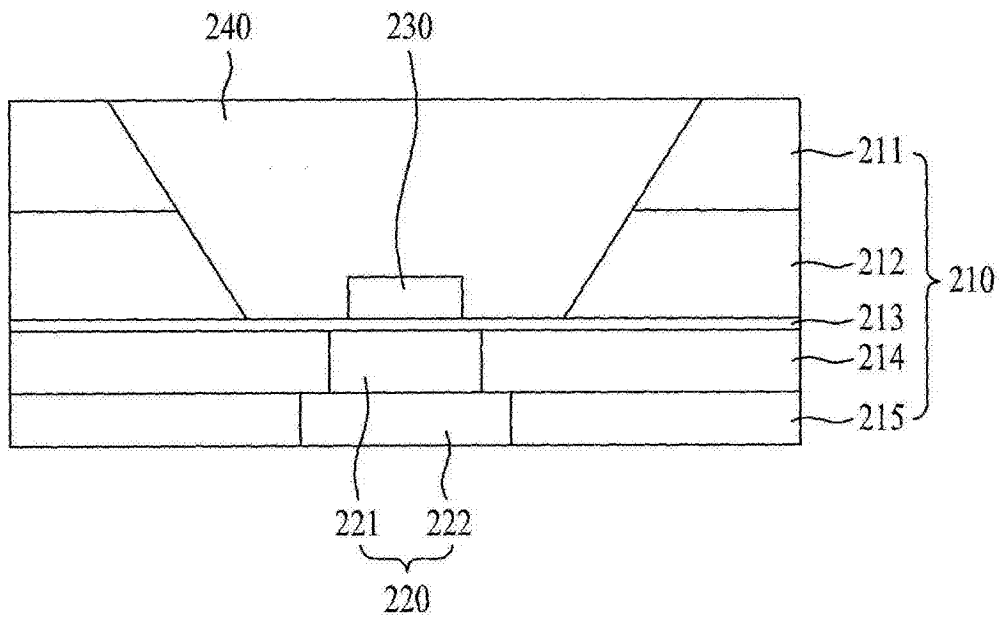
200

图7

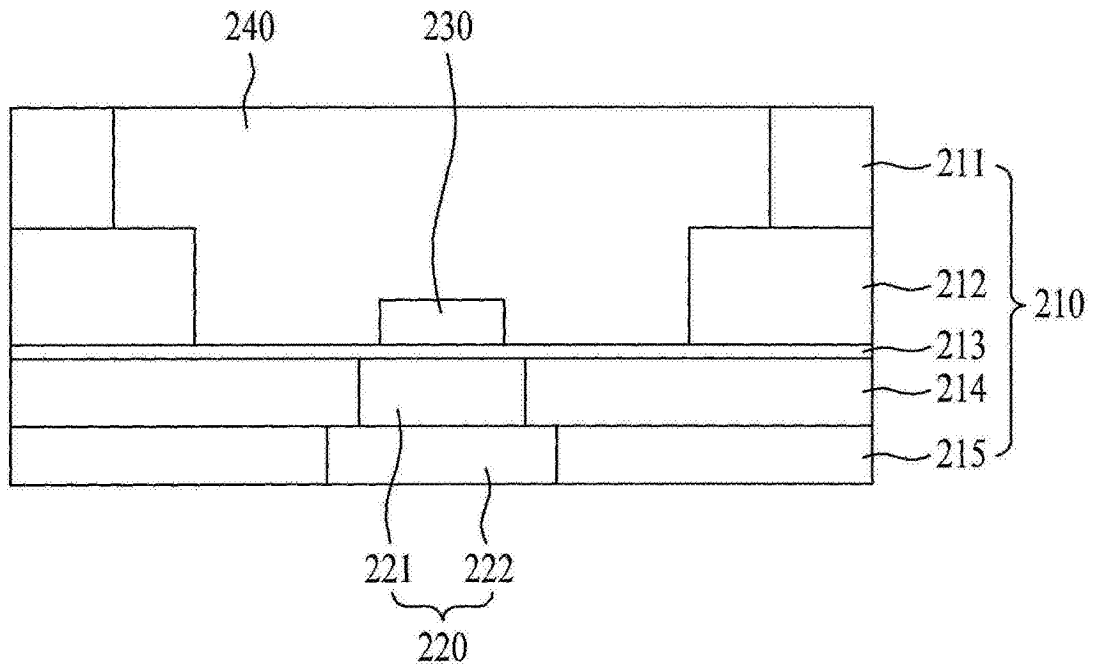


图8

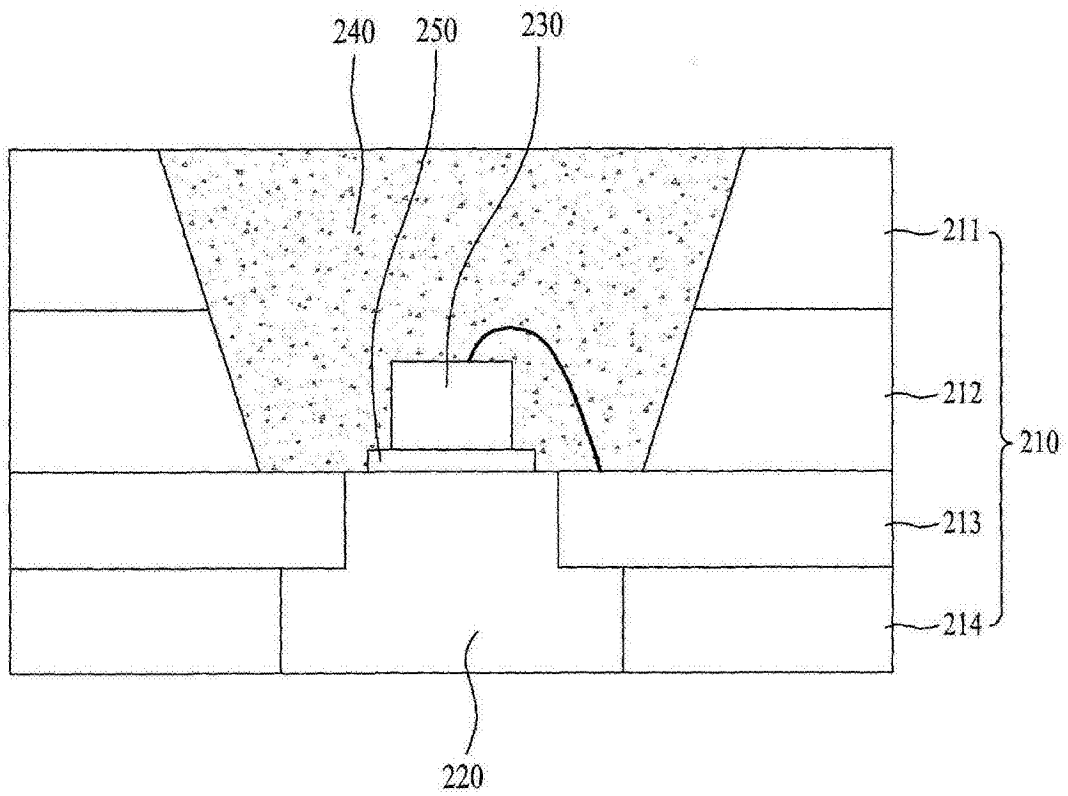


图9A

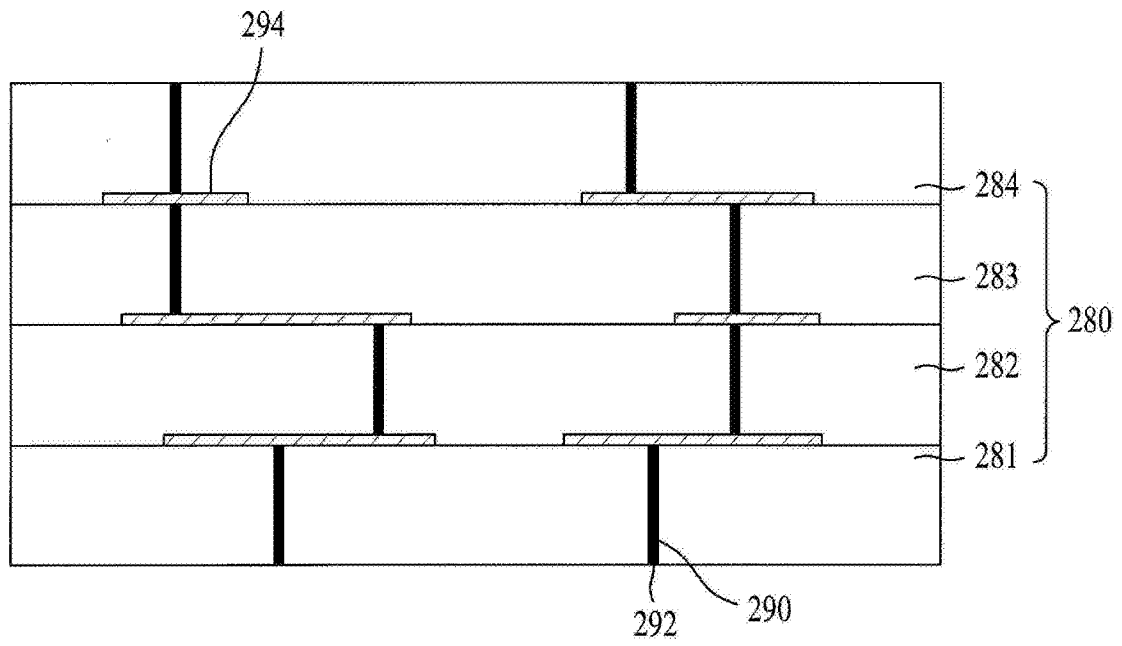


图9B

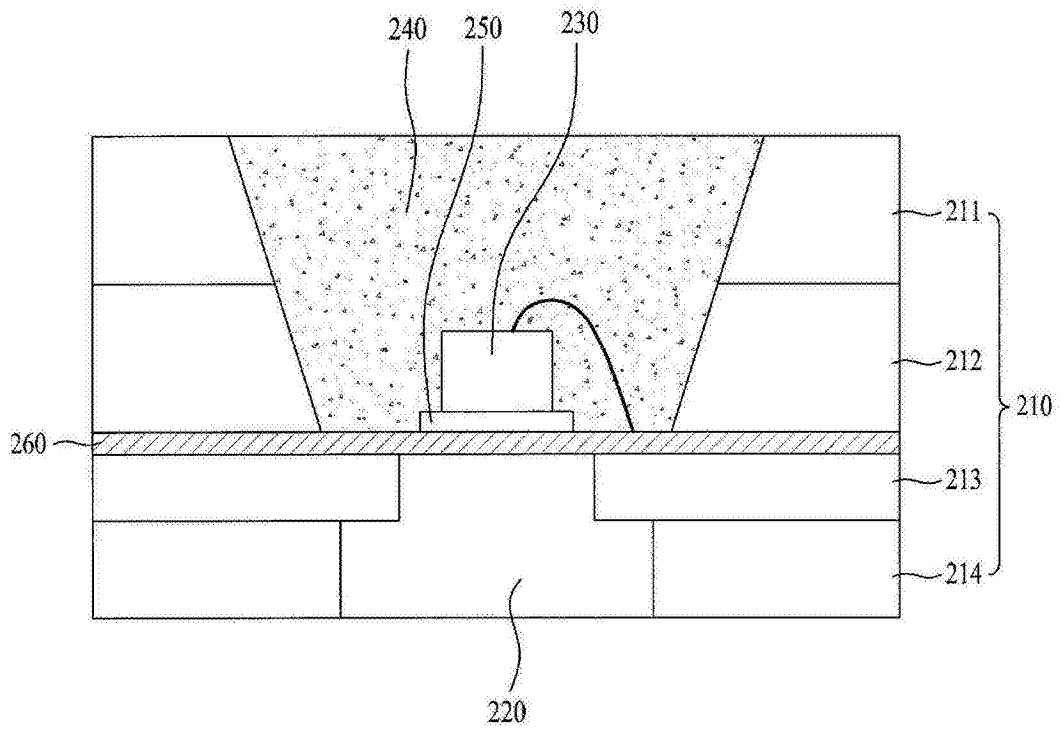


图10

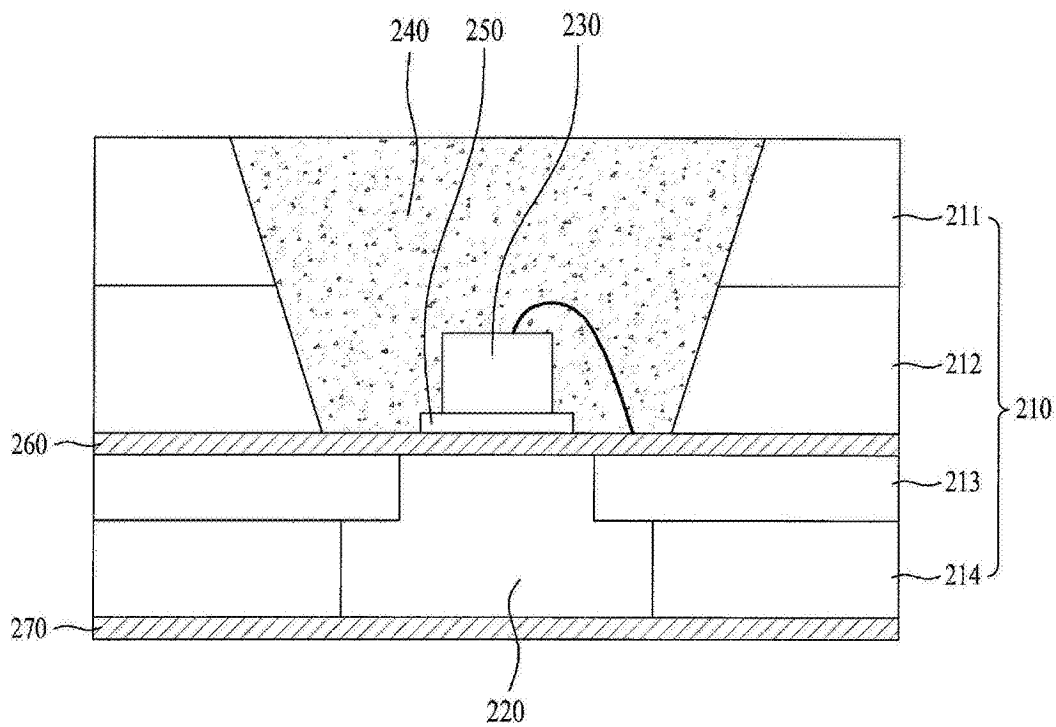


图11

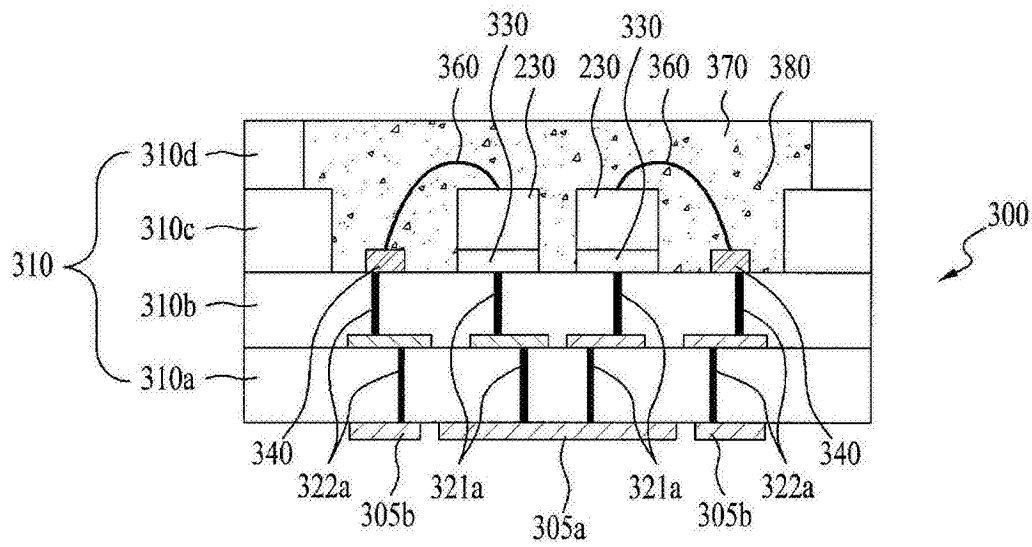


图12

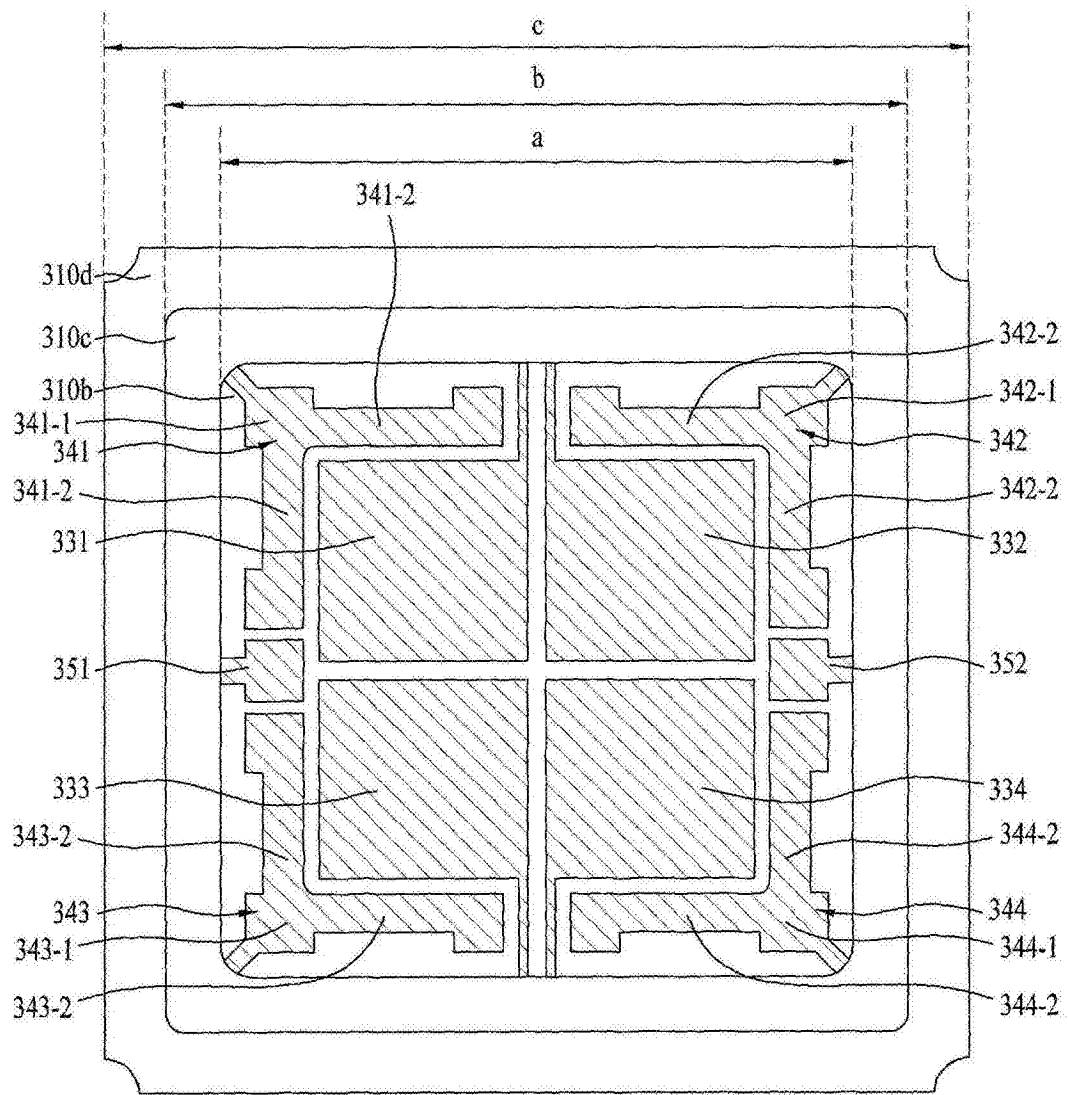


图13A

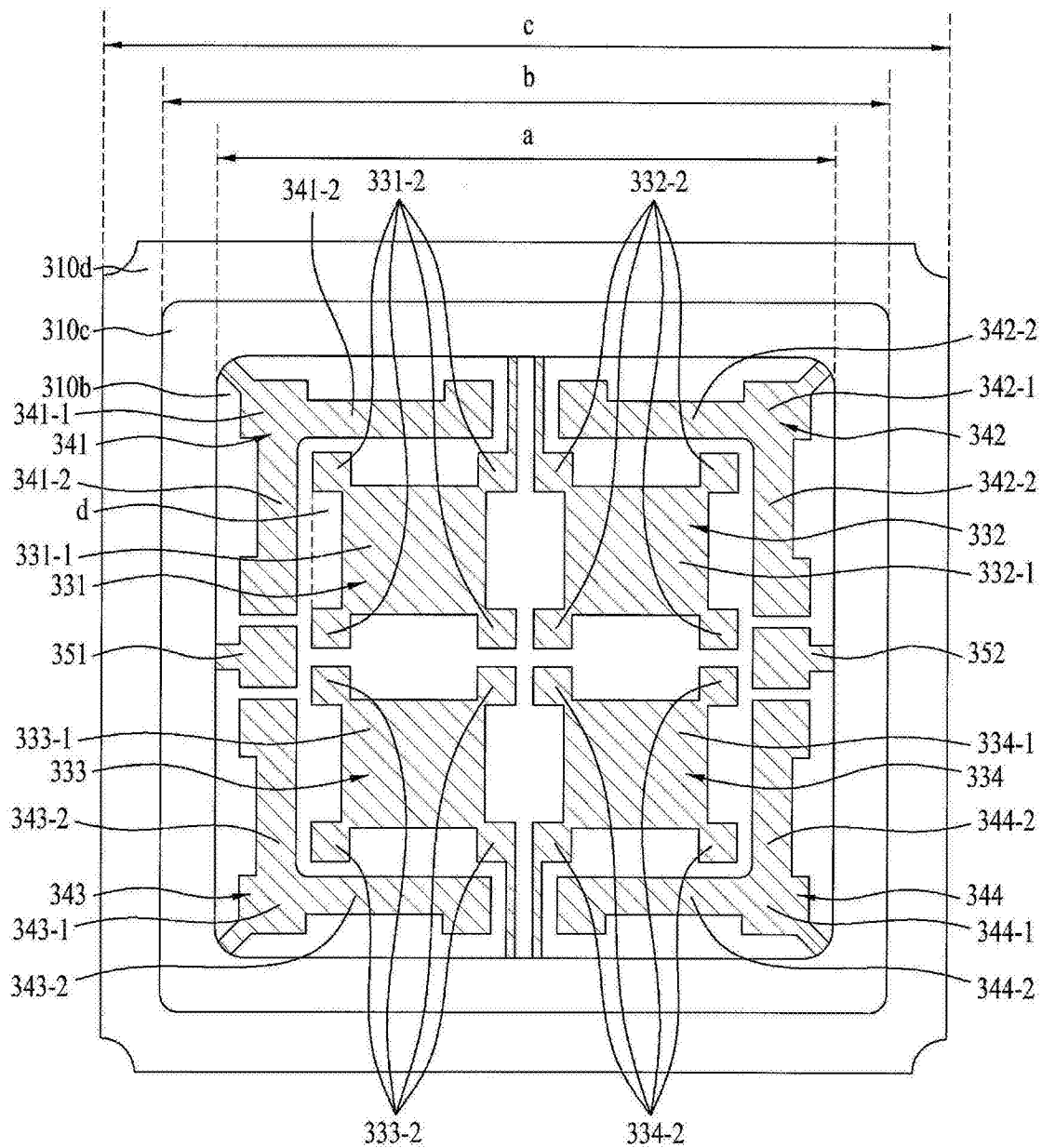


图13B

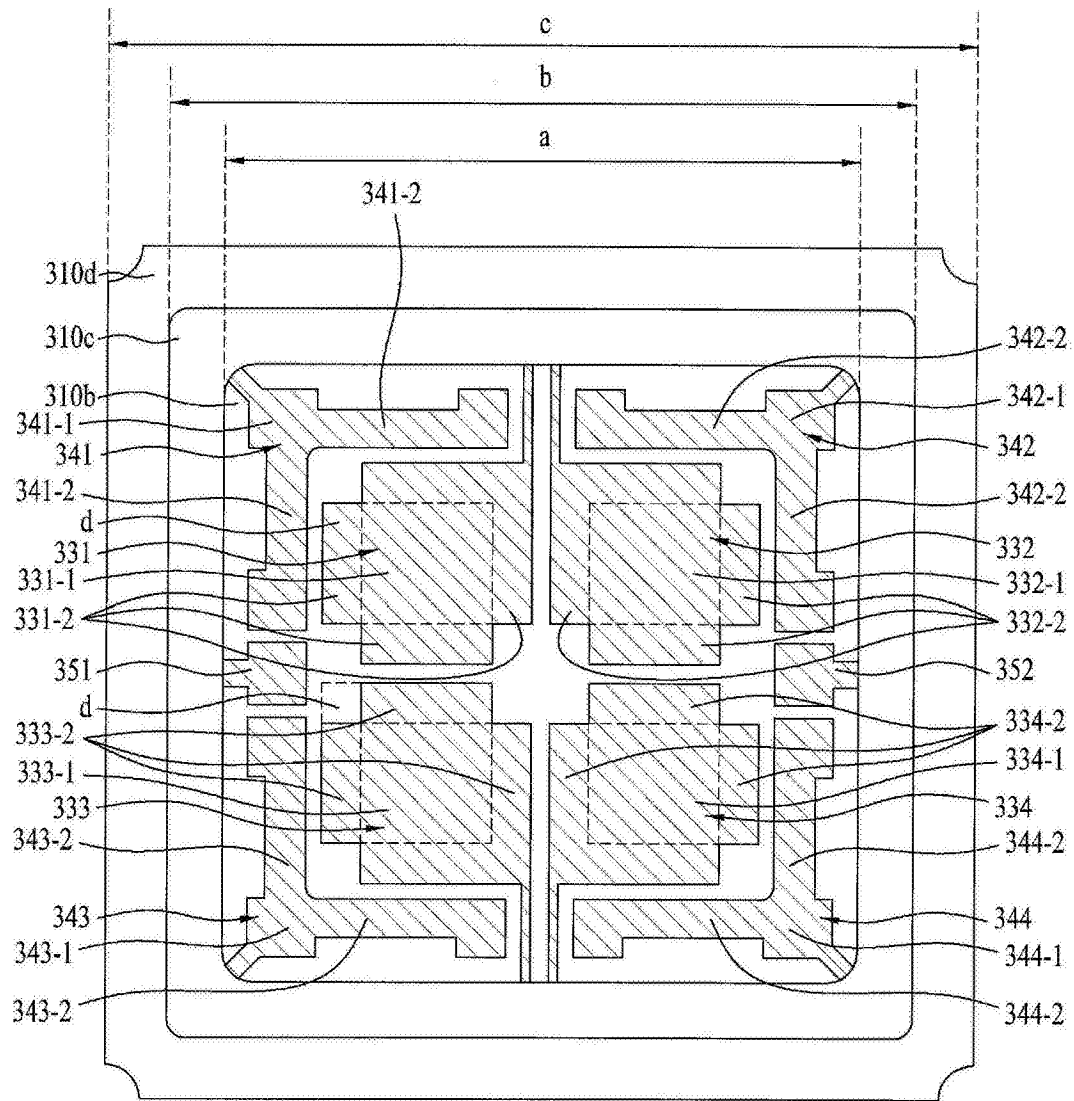


图13C

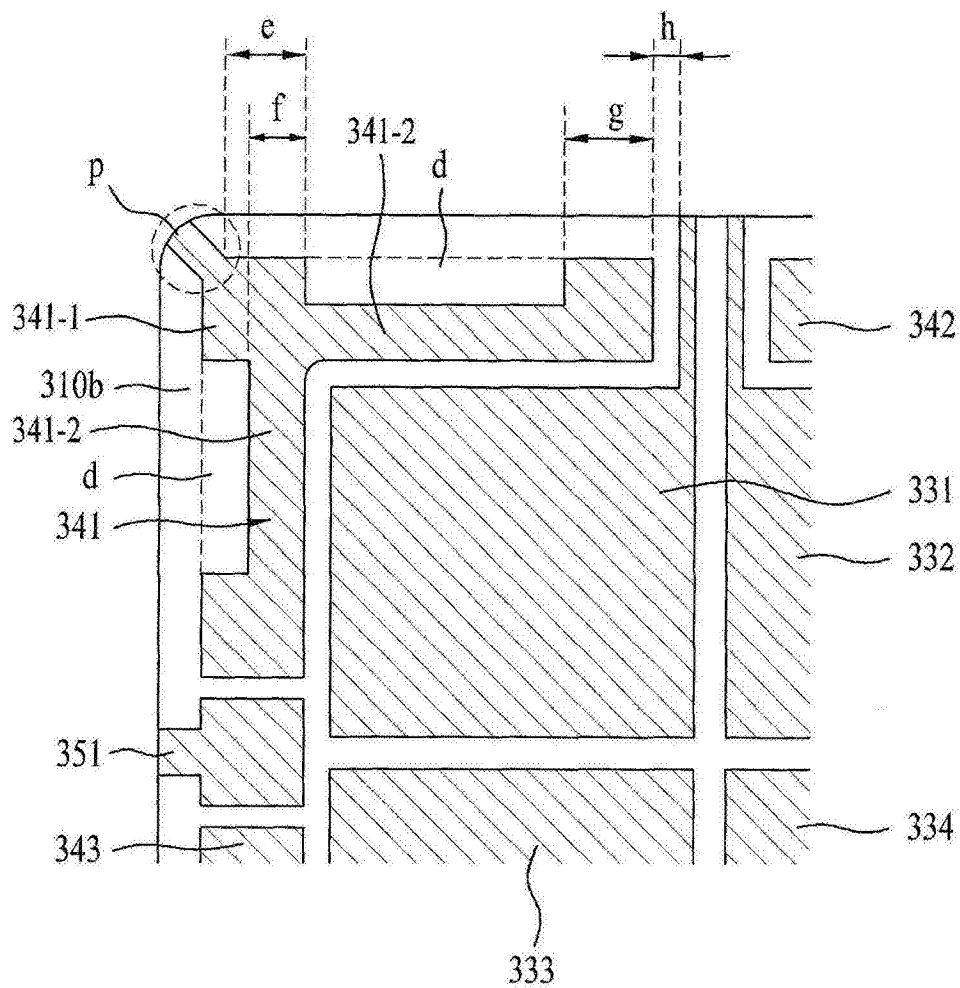


图14a

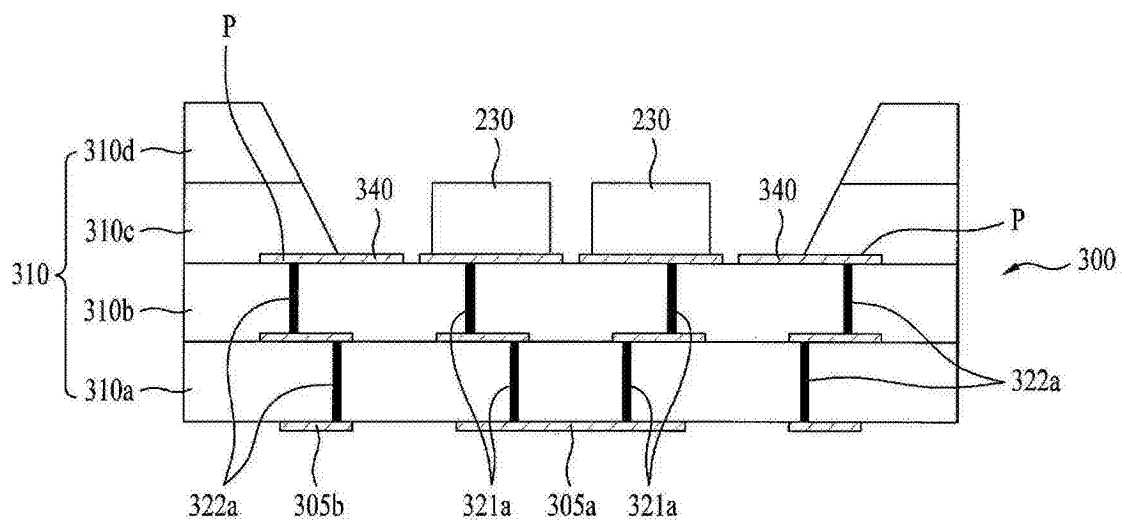


图14b

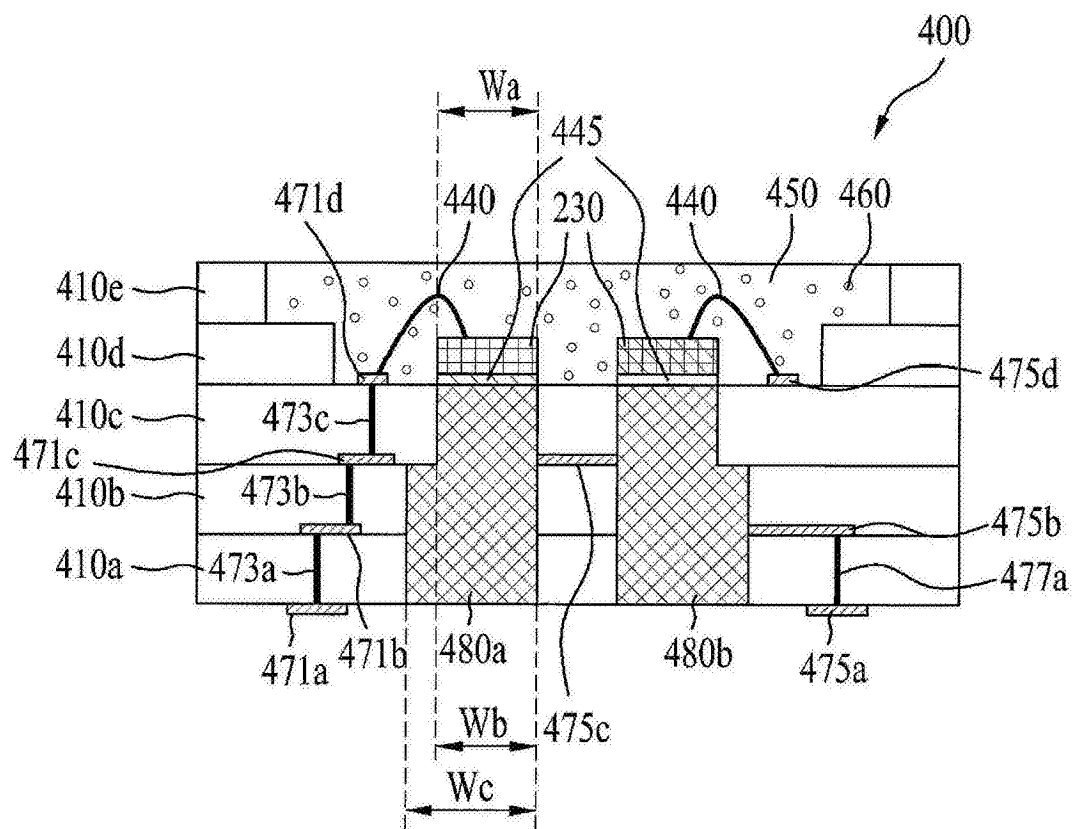


图15

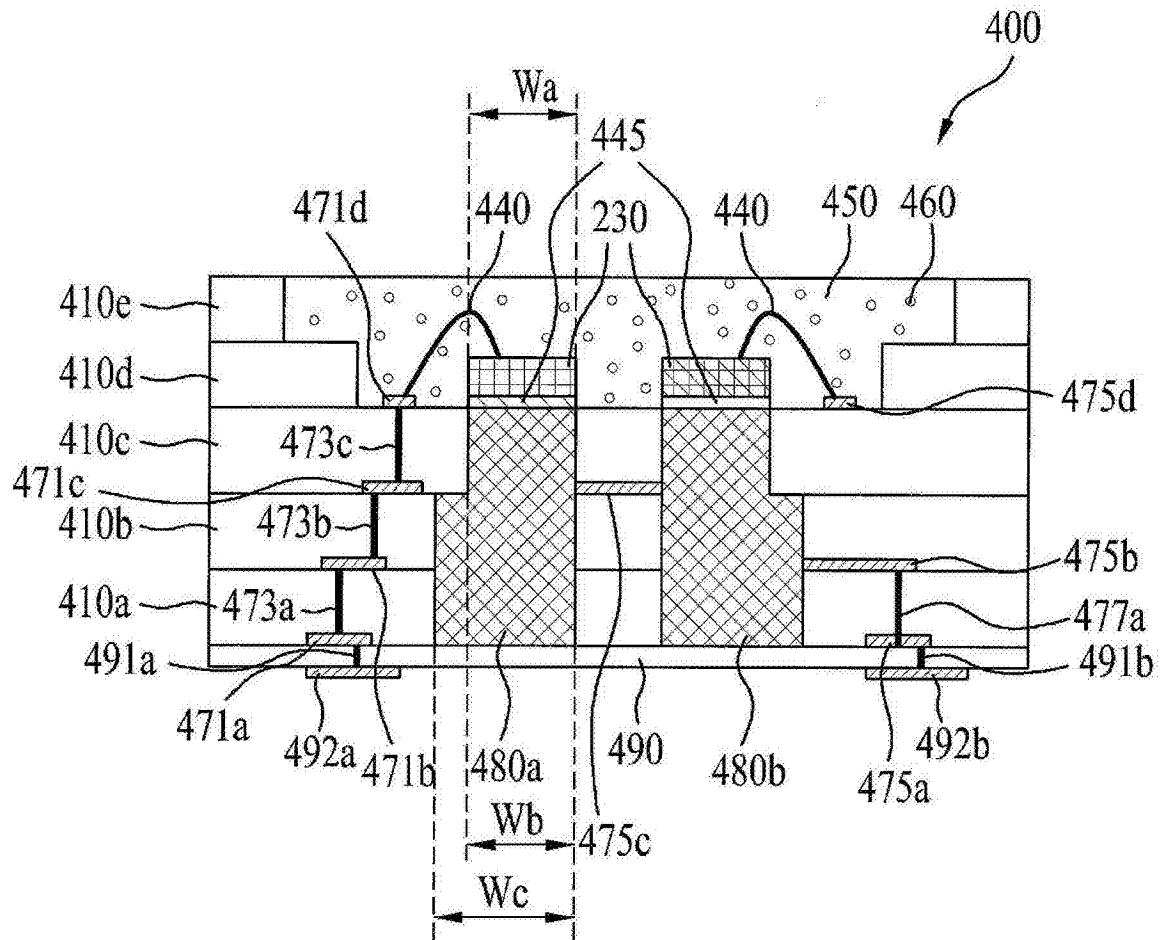


图16

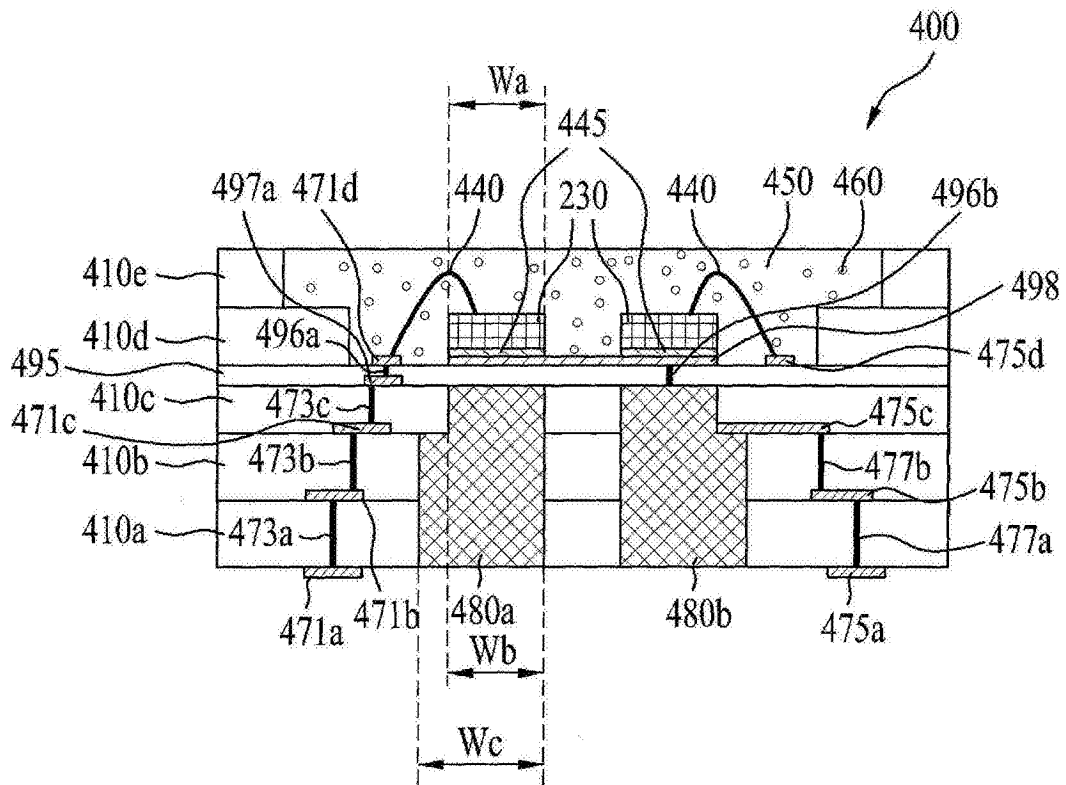


图17a

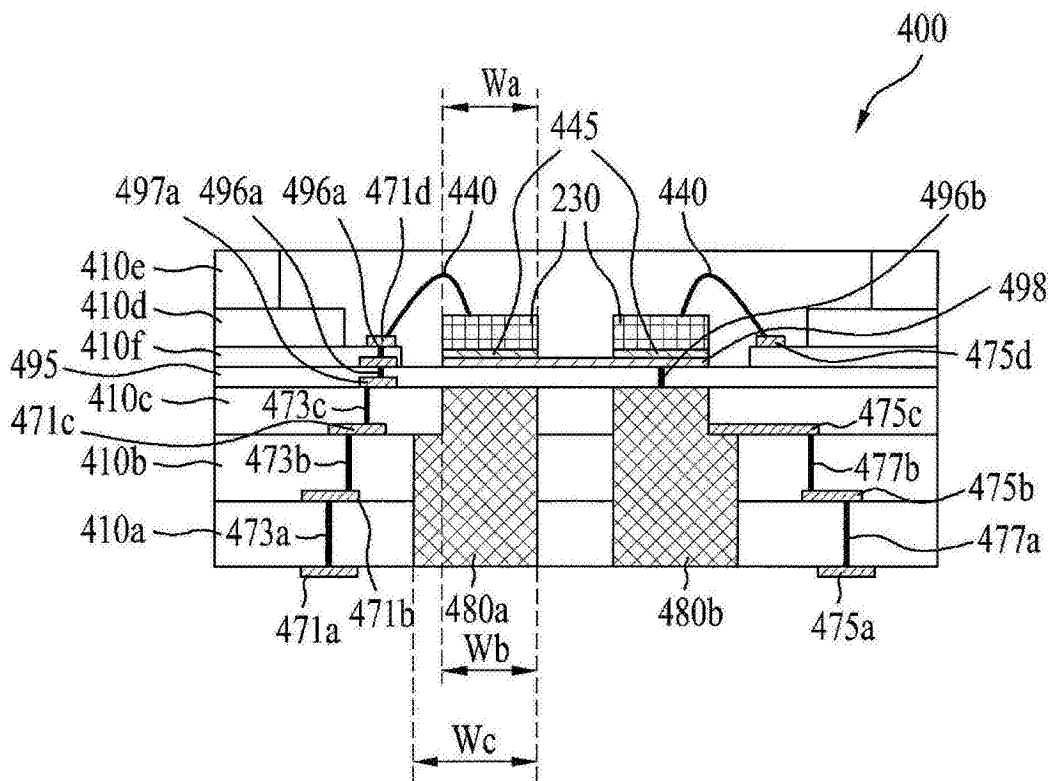


图17b

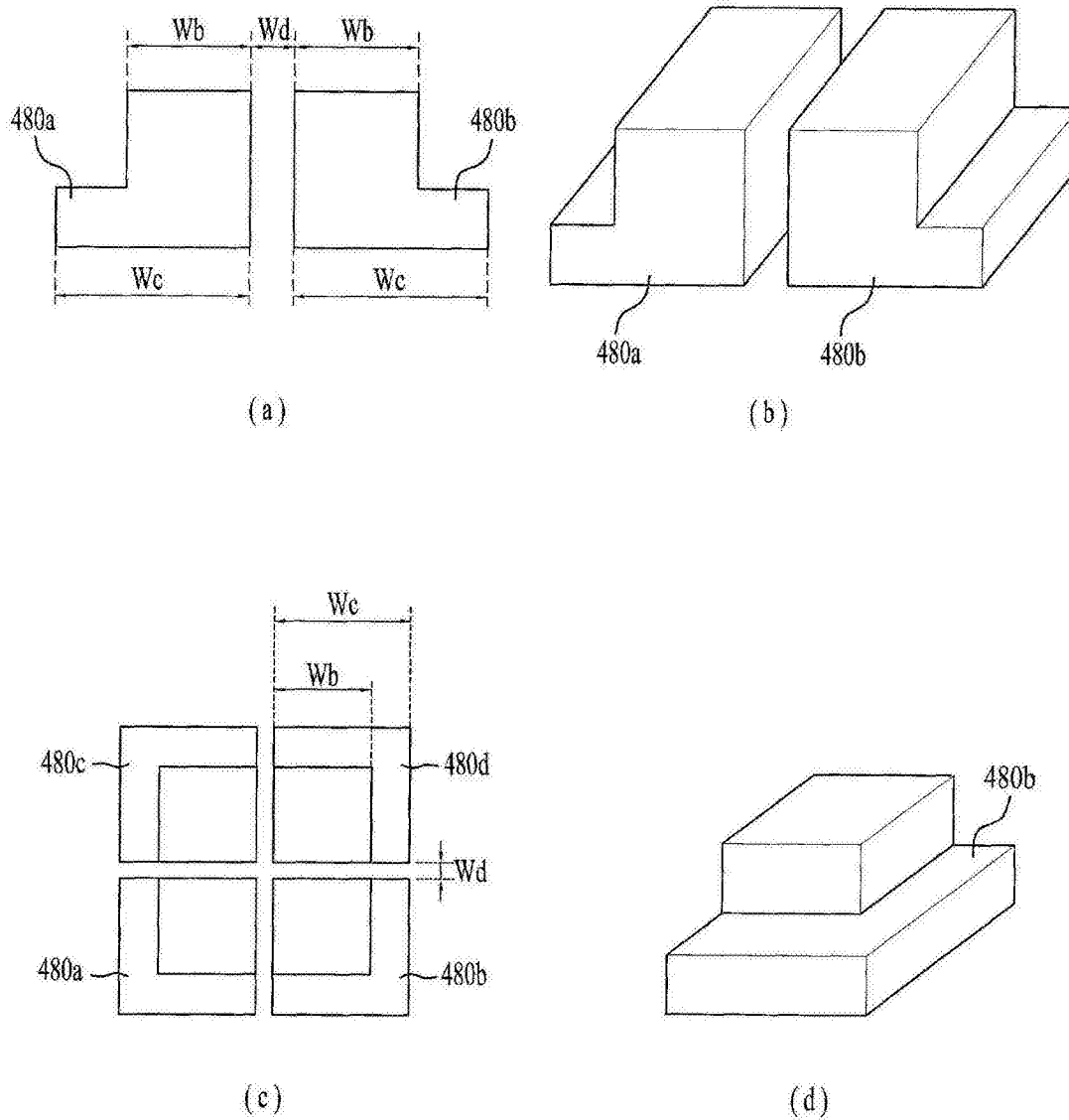


图18

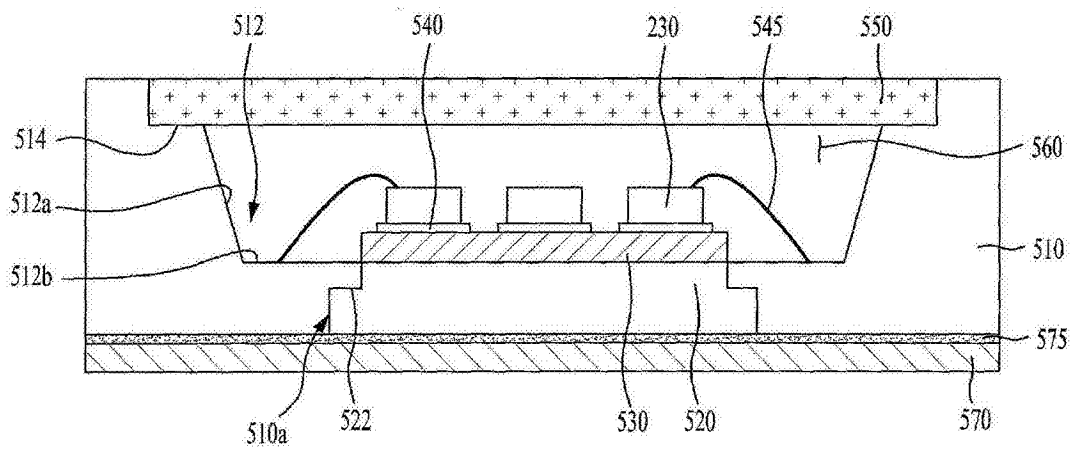


图19

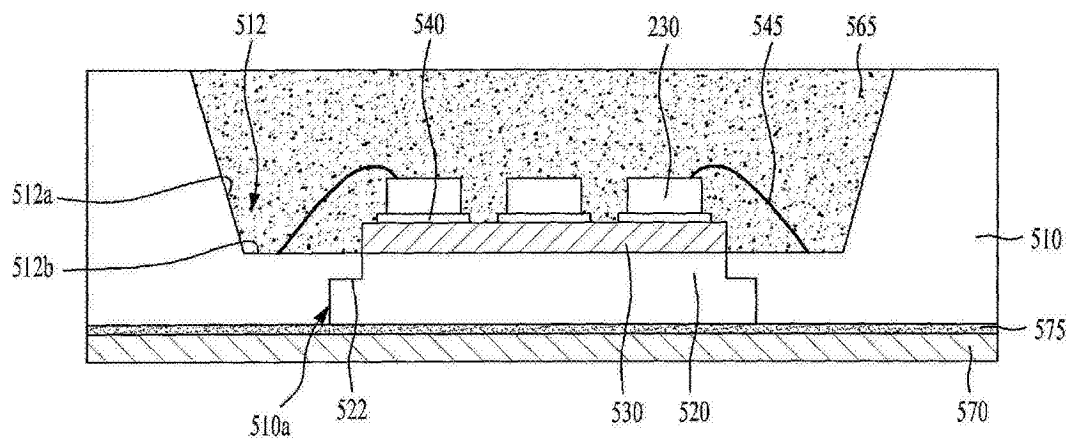


图20

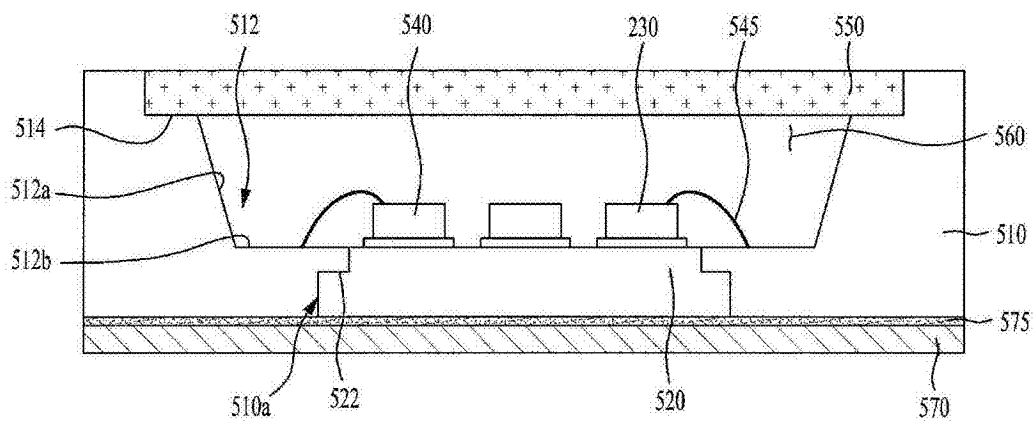


图21

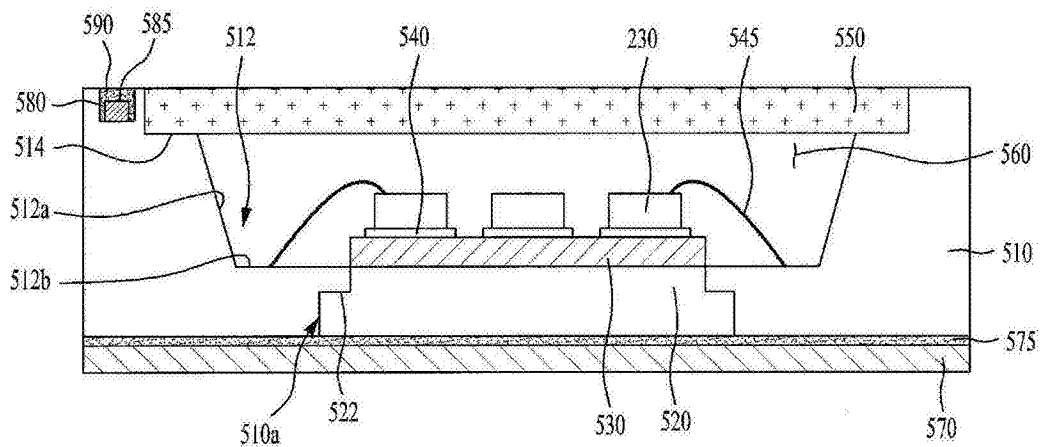


图22

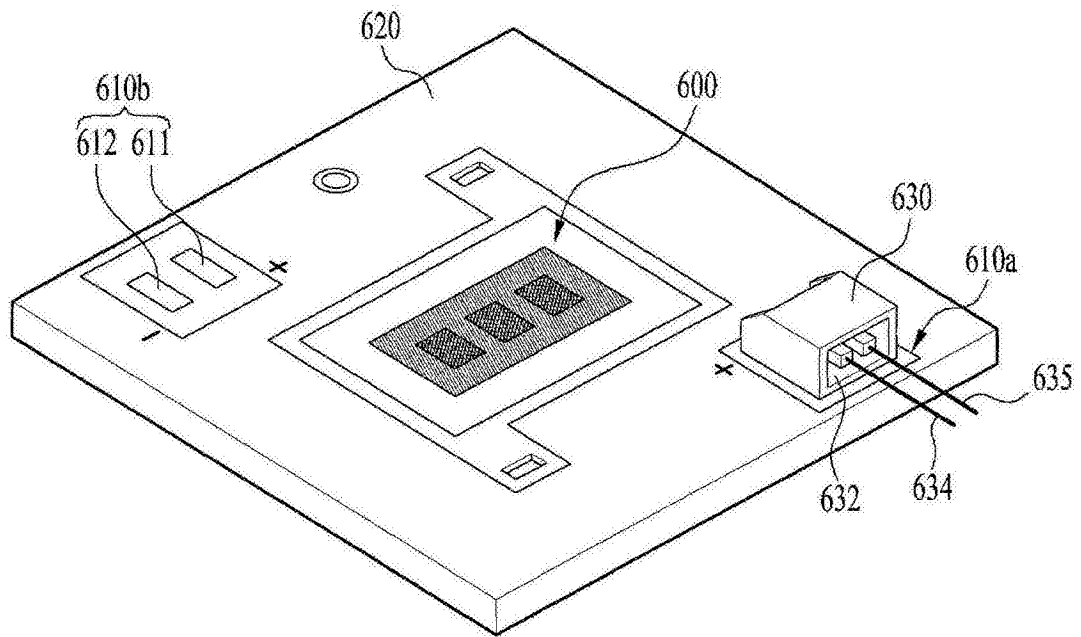


图23

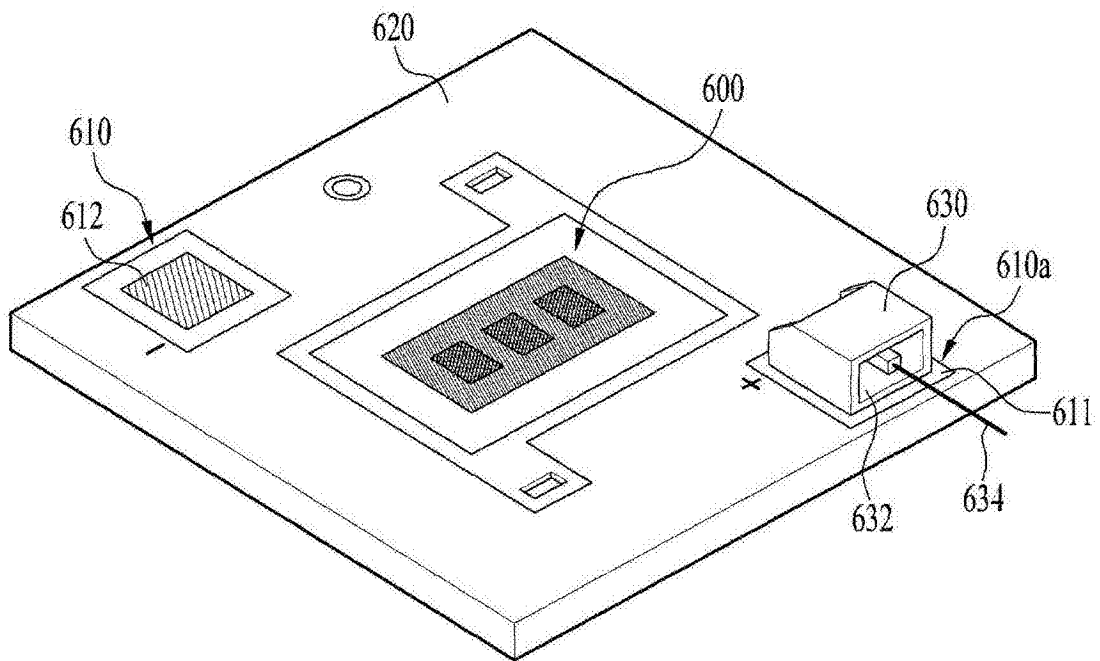


图24

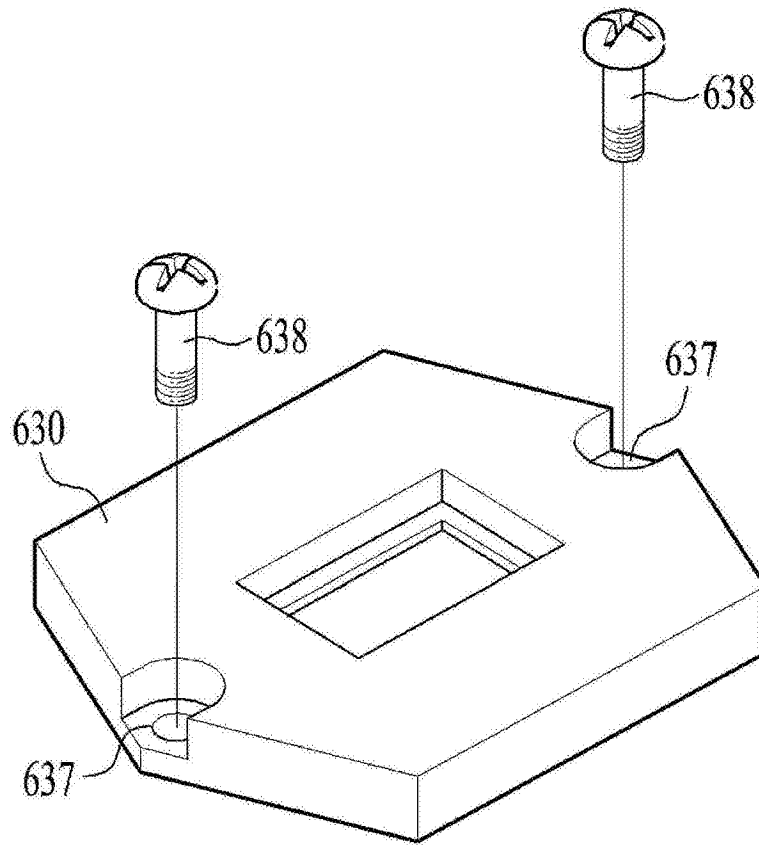


图25

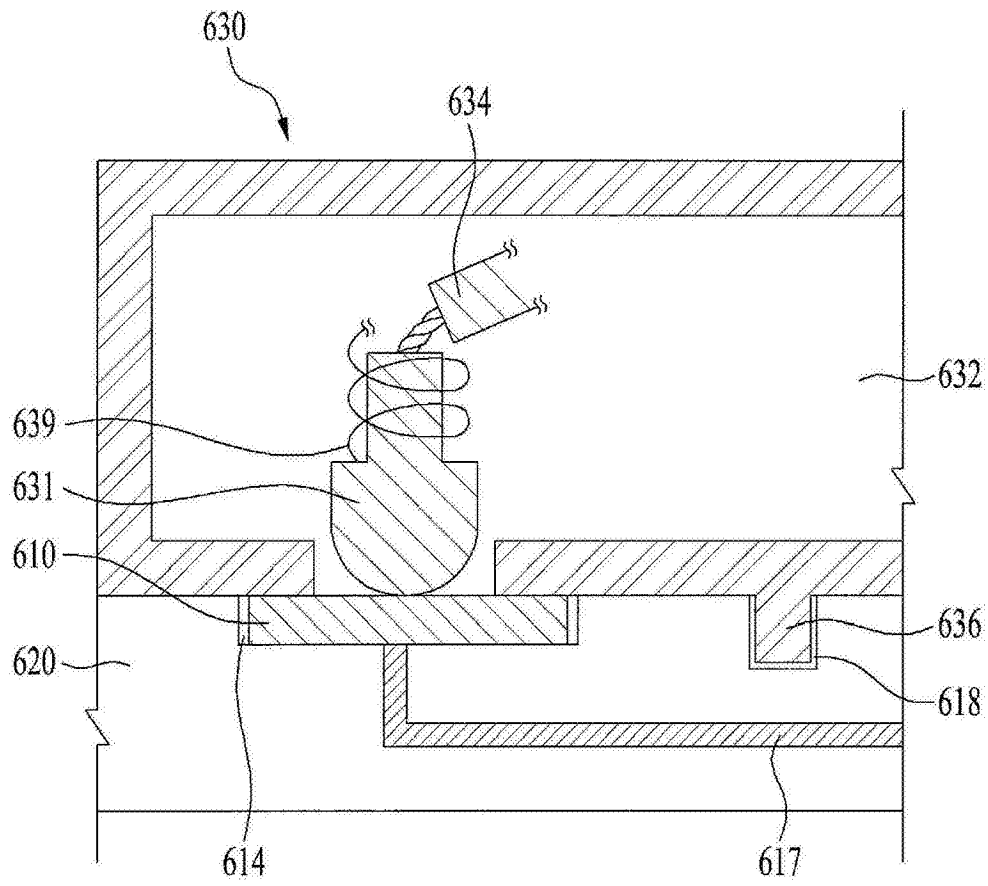


图26A

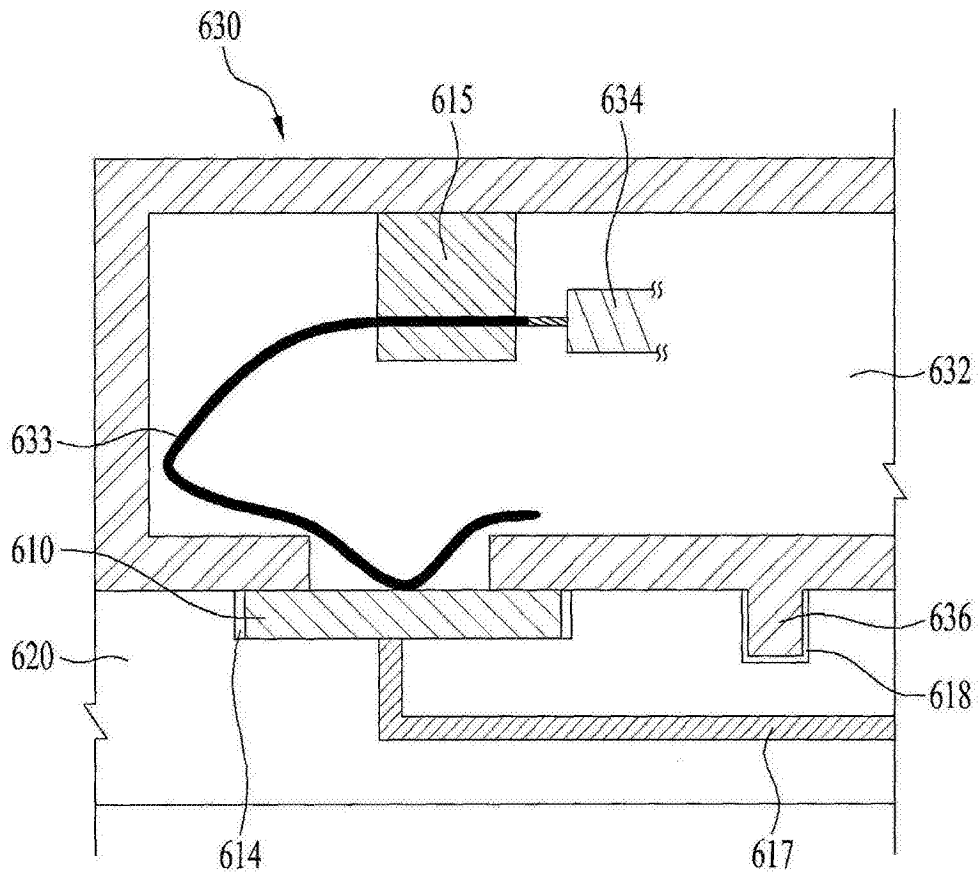


图26B

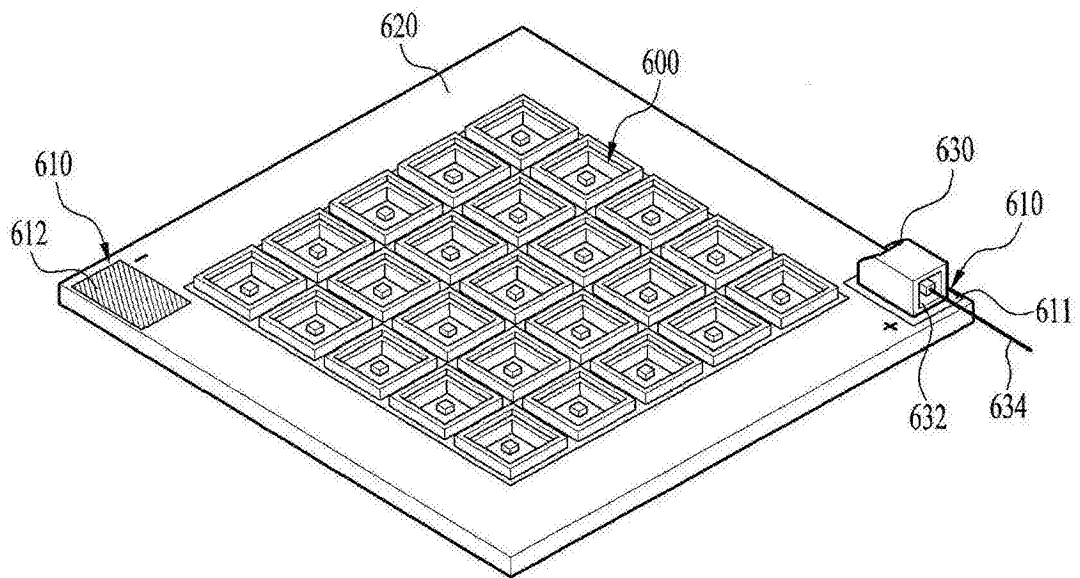


图27

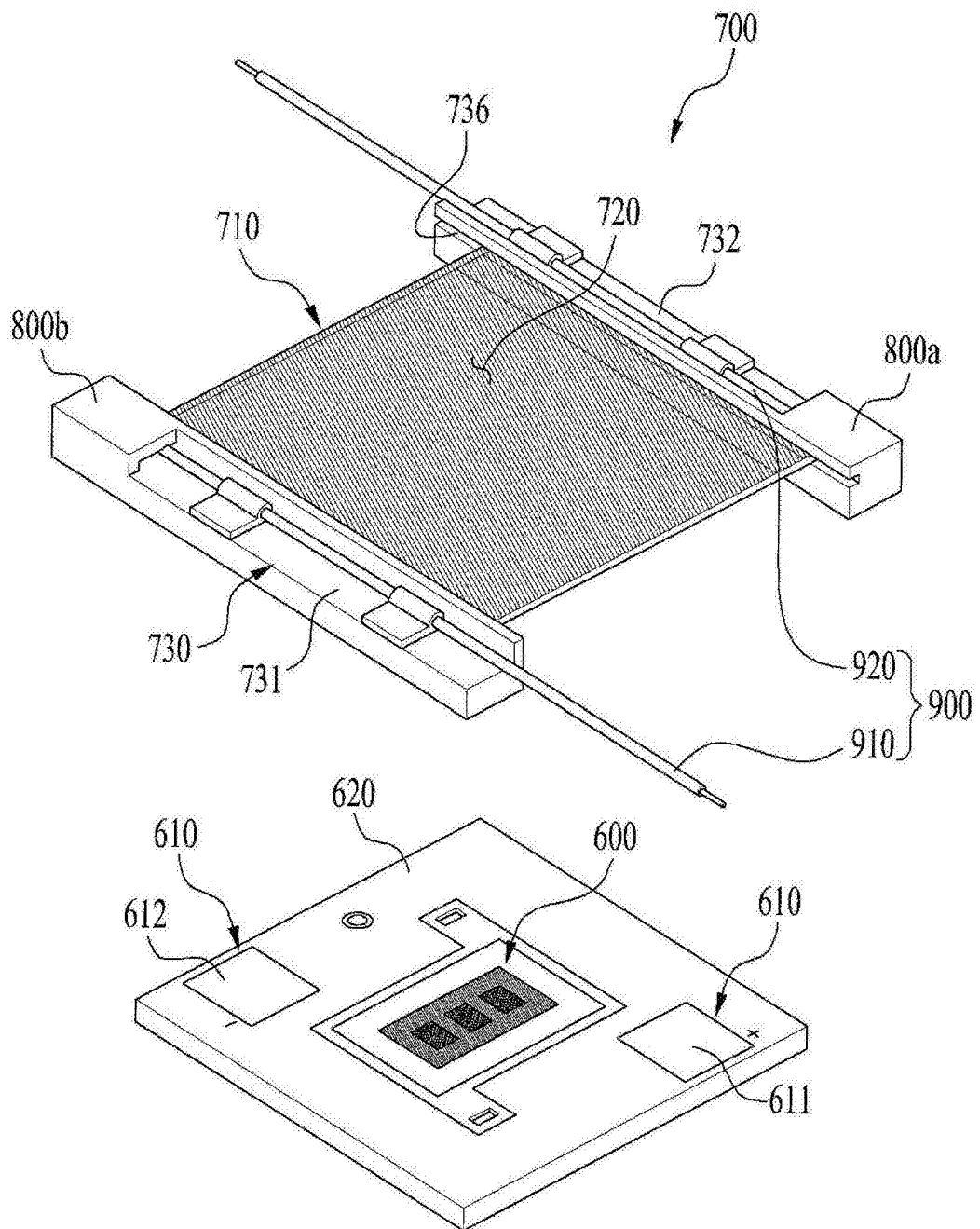


图28

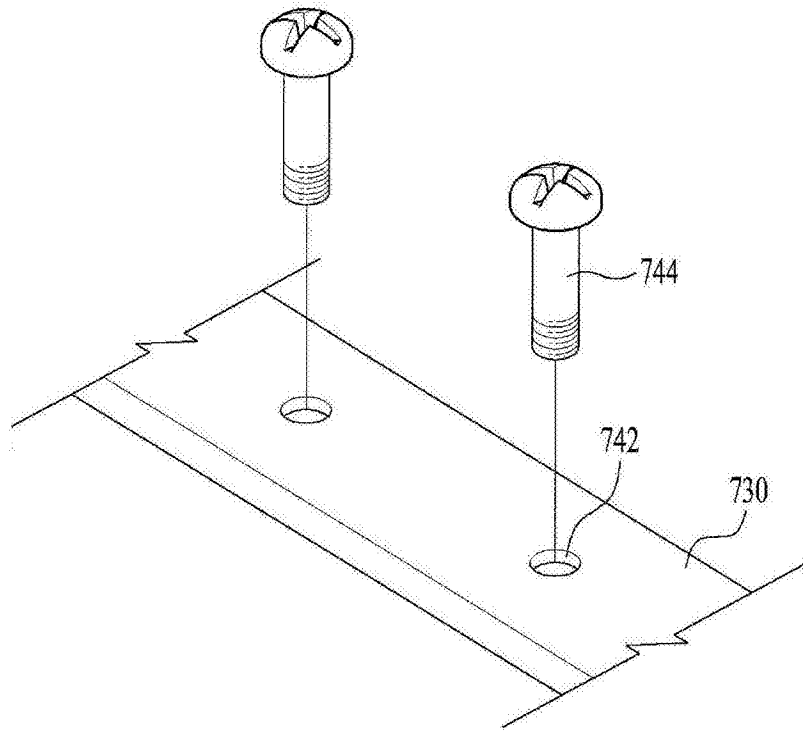


图29A

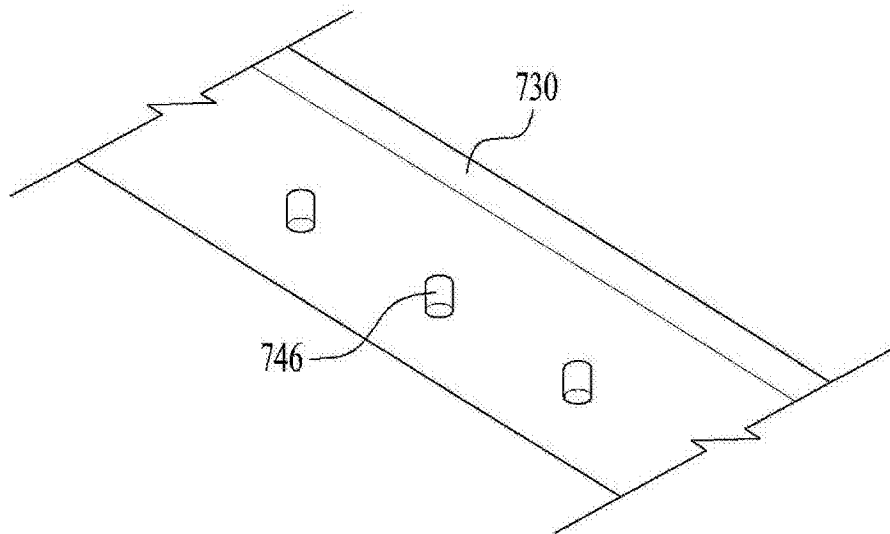


图29B

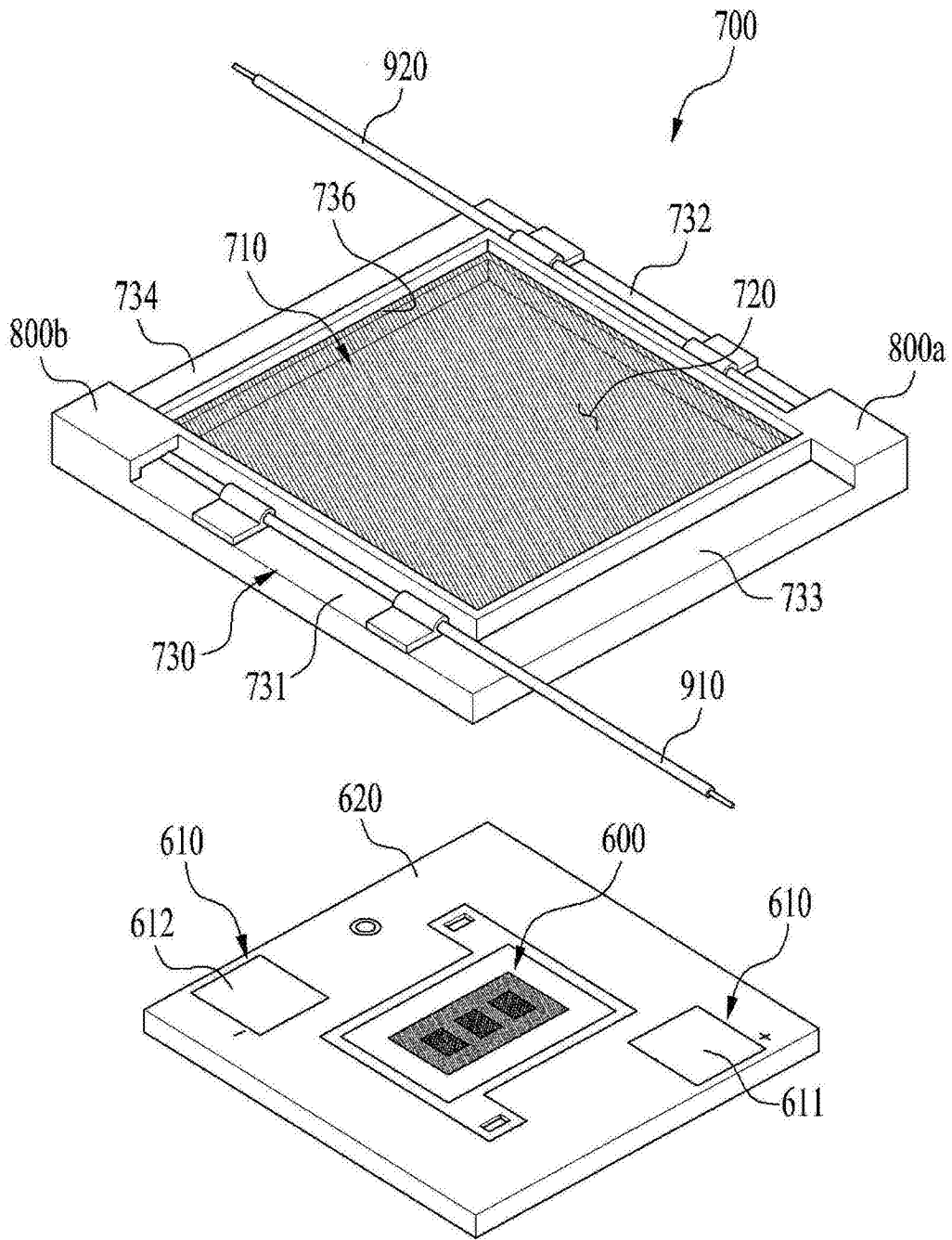


图30

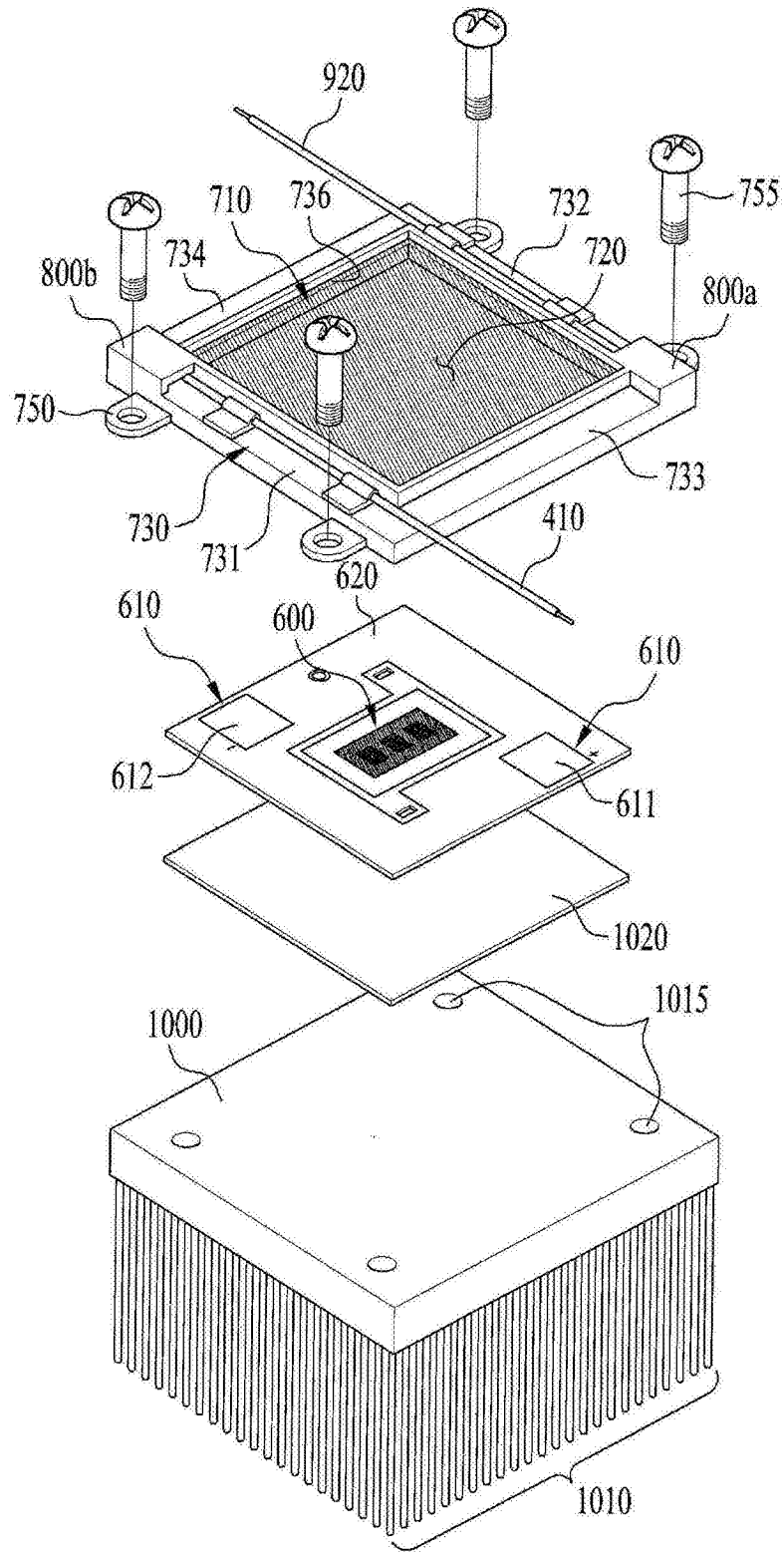


图31

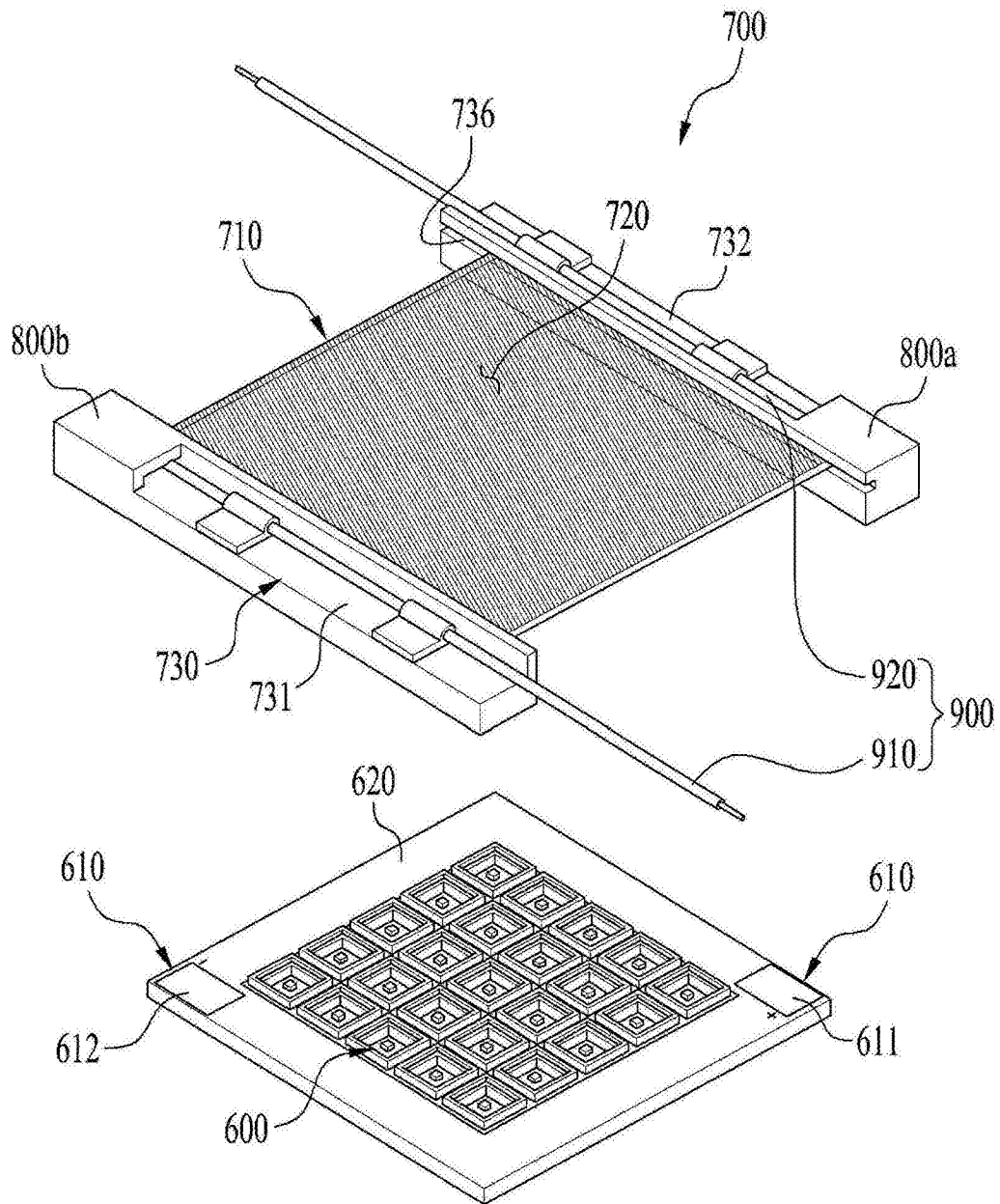


图32

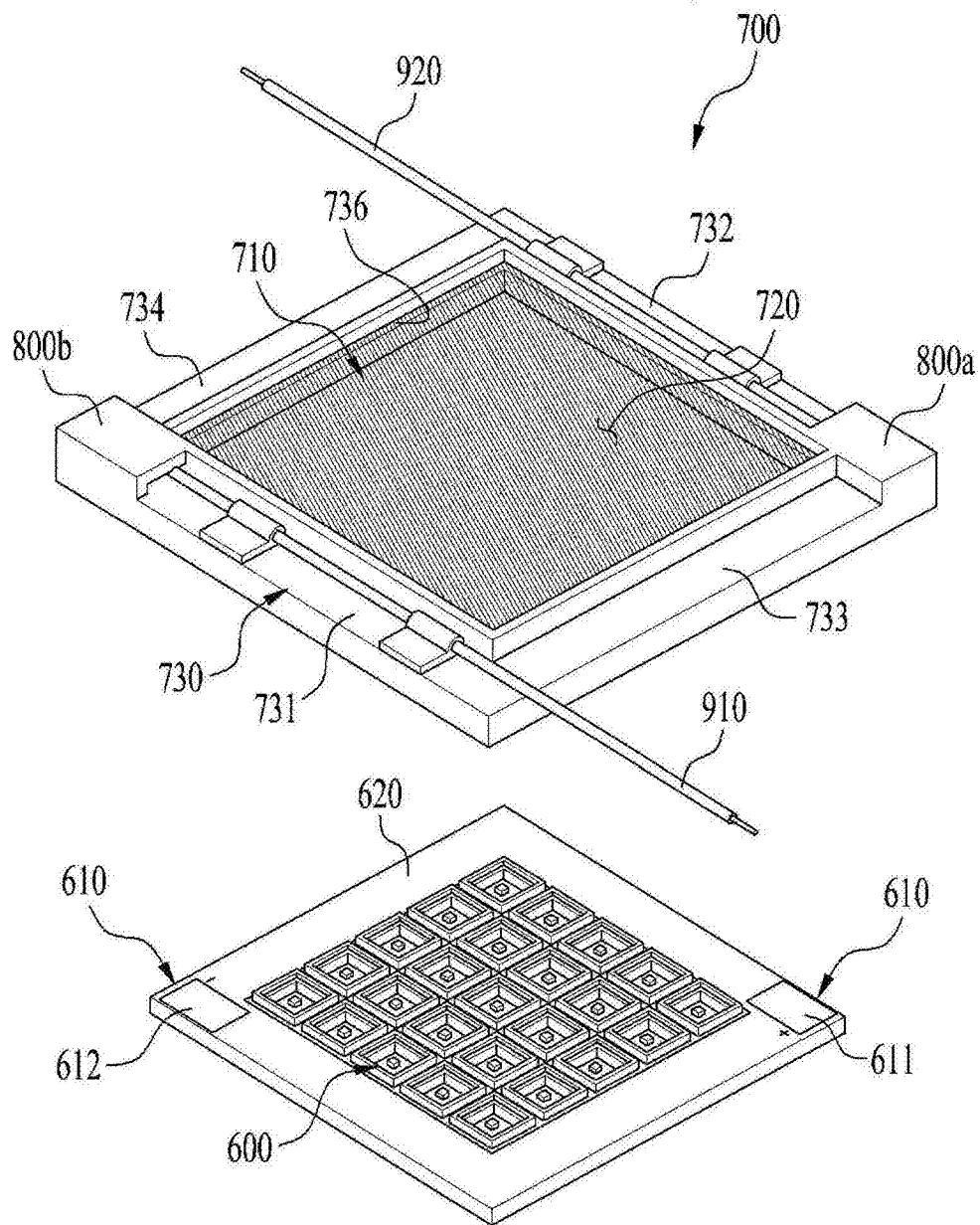


图33

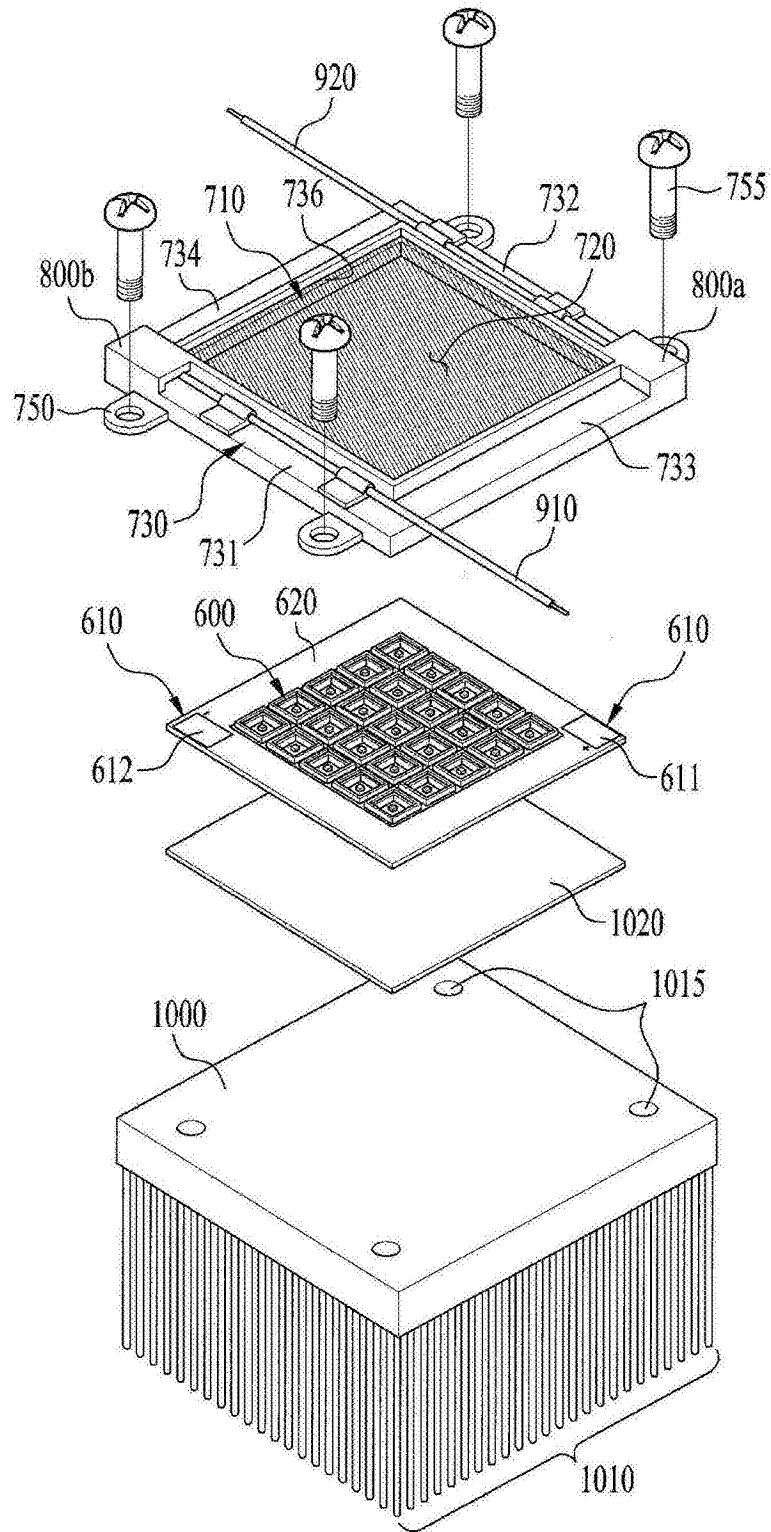


图34

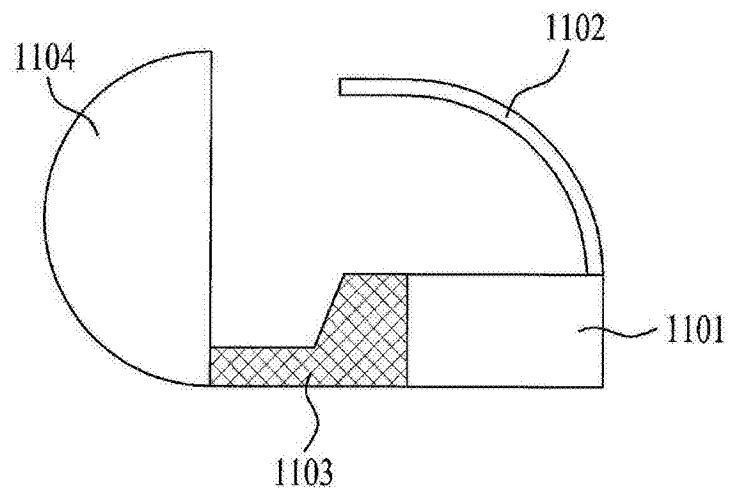


图35