



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108520914 B

(45) 授权公告日 2021.10.26

(21) 申请号 201810344192.6

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2013.09.25

H01L 33/38 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H01L 33/48 (2010.01)

申请公布号 CN 108520914 A

H01L 33/62 (2010.01)

(43) 申请公布日 2018.09.11

H01L 33/64 (2010.01)

(30) 优先权数据

H01L 23/49 (2006.01)

10-2012-0106341 2012.09.25 KR

A61L 2/10 (2006.01)

(62) 分案原申请数据

A61L 2/08 (2006.01)

201310450651.6 2013.09.25

(56) 对比文件

(73) 专利权人 苏州乐臻半导体有限公司

JP 2011205009 A, 2011.10.13

地址 215499 江苏省苏州市太仓市常胜北路168号

JP 2011205009 A, 2011.10.13

(72) 发明人 金炳穆 姜宝姬 金夏罗 小洋洋  
反田祐一郎 大关聰司

CN 101510542 A, 2009.08.19

(74) 专利代理机构 苏州锦尚知识产权代理事务所(普通合伙) 32502

CN 101800201 A, 2010.08.11

代理人 滕锦林

CN 101865436 A, 2010.10.20

审查员 李勇

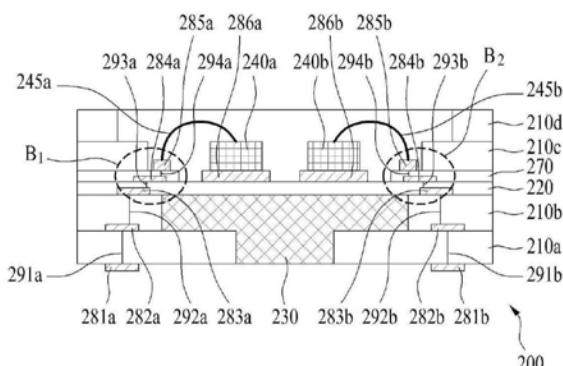
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

发光器件封装

(57) 摘要

实施例提供一种发光器件封装，包括：封装体；至少一个电极图案，设置在所述封装体上；至少一个发光器件，电连接至所述电极图案；散热元件，插入在所述封装体中以与所述发光器件热接触；以及抗断裂层，设置在所述散热元件上。所述抗断裂层与所述散热元件的至少部分外周区域垂直重叠。根据本申请实施例提供的发光器件封装，抗断裂层可以抵消施加到对应于散热元件的边缘处的第三陶瓷层的区域的应力，这可以导致发光器件封装在耐久性方面的增强。



1. 一种发光器件封装，包括：  
封装体，由陶瓷材料制成；  
至少一个电极图案，设置在所述封装体上；  
至少一个发光器件，电连接至所述电极图案；  
散热元件，布置在所述封装体内，  
其中所述封装体包括第三陶瓷层，所述第三陶瓷层布置在所述散热元件与所述至少一个发光器件之间，  
所述发光器件封装还包括抗断裂层，设置在所述第三陶瓷层上，  
其中所述散热元件包括：  
第一区域；以及  
第二区域，所述第二区域的宽度比所述第一区域的宽度宽，  
其中所述第二区域包括第一突出部，所述第一突出部从所述第一区域与所述第二区域之间的边界区域水平突出，  
其中所述抗断裂层包括设置在所述抗断裂层中的开口区域。
2. 根据权利要求1所述的发光器件封装，其中所述第二区域布置在所述第一区域上方。
3. 根据权利要求2所述的发光器件封装，其中所述散热元件还包括第二突出部，所述第二突出部在所述散热元件的顶部边缘处水平突出。
4. 根据权利要求3所述的发光器件封装，其中所述散热元件还包括第三突出部，所述第三突出部在所述散热元件的底部边缘处水平突出。
5. 根据权利要求4所述的发光器件封装，其中所述第三突出部相比于所述第一突出部和所述第二突出部设置在更内侧。
6. 根据权利要求1所述的发光器件封装，  
其中所述第一区域布置在所述第二区域上方，以及  
其中，所述散热元件还包括：  
第二突出部，所述第二突出部在所述散热元件的顶部边缘处水平突出；以及  
第三突出部，所述第三突出部在所述散热元件的底部边缘处水平突出。
7. 根据权利要求6所述的发光器件封装，其中，所述第二突出部相比于所述第一突出部和所述第三突出部设置在更内侧。
8. 根据权利要求1所述的发光器件封装，  
其中所述封装体还包括第一陶瓷层，所述第一陶瓷层设置在所述散热元件的外侧，  
其中所述第一陶瓷层包括：  
第一子层；以及  
第二子层，所述第二子层设置在所述第一子层上方。
9. 根据权利要求8所述的发光器件封装，其中所述第一子层的宽度和第二子层的宽度不同。
10. 根据权利要求1所述的发光器件封装，其中所述散热元件由金属或合金制成。
11. 根据权利要求1所述的发光器件封装，其中所述散热元件包含钨铜。
12. 根据权利要求1所述的发光器件封装，还包括模铸部，设置在所述发光器件的上方，并且包含荧光物质。

13. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述发光器件设置在所述开口区域中。
14. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述开口区域的面积在朝向所述发光器件的方向上小于所述散热元件的最小横截面面积。
15. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述开口区域的面积小于所述散热元件的最大横截面面积且大于所述散热元件的最小横截面面积。
16. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述散热元件具有第一水平横截面面积以及不同于所述第一水平横截面面积的第二水平横截面面积。
17. 根据权利要求16所述的发光器件封装,  
其中所述第一水平横截面面积是所述第一区域的面积,以及  
其中所述第二水平横截面面积是所述第二区域的面积。
18. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述散热元件在其顶部处具有最大的横截面面积。
19. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述散热元件在朝向所述发光器件的方向上的长度是所述散热元件在相反方向上的长度的1.1到1.2倍。
20. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述发光器件通过所述第三陶瓷层与所述散热元件热接触。
21. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述发光器件发出近紫外光或深紫外光。
22. 根据权利要求1所述的发光器件封装,其中所述封装体包含 $\text{Si}_x\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 和 $\text{AlN}$ 中的至少一个。

## 发光器件封装

[0001] 本申请是申请号为201310450651.6、发明名称为“发光器件封装”、申请日为2013年09月25日的发明专利申请的分案申请。

[0002] 相关申请的交叉引用

[0003] 本申请要求享有于2012年9月25日在韩国递交的韩国专利申请第10-2012-0106341号的优先权，该申请的全部内容通过参考合并于此。

### 技术领域

[0004] 实施例涉及发光器件封装。

### 背景技术

[0005] 由于器件材料和薄膜生长技术的发展，发光器件（例如使用III-V族或II-VI族化合物半导体的发光二极管（LED）或激光二极管（LD））能够发出各种颜色的光，例如红光、绿光、蓝光和紫外光等。此外，这些发光器件通过使用荧光物质或颜色组合能够发出高效率的白光，且与传统光源（例如荧光灯、白炽灯等）相比，具有功耗低、半永久性使用寿命、响应时间快、安全和环境友好的优点。

[0006] 因此，发光器件的应用领域扩展到光通信装置的传输模块、用于替代用作液晶显示器（LCD）装置的背光源的冷阴极荧光灯（CCFL）的LED背光源、用于替代荧光灯或白炽灯的白色LED照明装置、车辆的头灯以及交通灯。

[0007] 一种发光器件封装包括：第一电极和第二电极，布置在封装体上方；以及发光器件，布置在封装体的下表面且电连接至第一电极和第二电极。

[0008] 图1是示出传统发光器件封装的视图。

[0009] 发光器件封装100可包括：内部限定有腔体的封装体110a、110b和110c；以及设置在腔体底面上的发光器件140。散热元件130可以设置在位于封装体110c下方的封装体110a和110b中。散热元件130和发光器件140可以经由导电粘合剂层（未示出）被固定。

[0010] 腔体填充有模铸部（molding part）150以包围并保护发光器件140。模铸部150可包含荧光物质160。荧光物质160通过从发光器件140发出的第一波长带的光被激励（excite），从而发出第二波长带的光。

[0011] 然而，传统发光器件封装具有以下问题。

[0012] 在图1中，散热元件130可以由高导热材料形成，使得从发光器件封装100的发光器件140产生的热量通过散热元件130被散发。

[0013] 在这种情况下，如果发生散热元件130的热膨胀，则这可能导致发光器件140受损。为此原因，例如，可以在散热元件130上方设置陶瓷层120，以防止发光器件140由于散热元件130的热膨胀而受损。

[0014] 然而，当陶瓷层120被设置在散热元件130上方时，由于散热元件130的热膨胀系数与封装体110b的热膨胀系数之间不匹配，在用于制造陶瓷封装的共烧（co-firing）工艺期间，应力可能被施加到位于散热元件130和封装体110b的边界上方的陶瓷层120。这可能导

致在如图1的区域“A”中示意性示出的共烧封装内的陶瓷层120断裂。也就是说，陶瓷层120可能由于不同种类材料之间的热膨胀系数不匹配而受损，并且在长时间操作(extended operation)或者在高湿度环境下操作之后，发光器件封装100在气密密封耐久性方面的退化可能导致使用寿命降低。

## 发明内容

- [0015] 实施例提供一种具有增强的气密密封耐久性的发光器件封装。
- [0016] 在一个实施例中，一种发光器件封装包括：封装体；至少一个电极图案，设置在所述封装体上；至少一个发光器件，电连接至所述电极图案；散热元件，插入到所述封装体中以与所述发光器件热接触；以及抗断裂层，设置在所述散热元件上，其中所述抗断裂层与所述散热元件的至少部分外周区域垂直重叠。
- [0017] 所述抗断裂层可具有开口区域，且所述发光器件可以位于所述开口区域内。
- [0018] 所述散热元件可以由钨铜(CuW)形成。
- [0019] 所述封装体可包括多个第一陶瓷层。
- [0020] 所述抗断裂层可以由第二陶瓷层组成。
- [0021] 所述散热元件可具有第一水平横截面面积以及不同于所述第一水平横截面面积的第二水平横截面面积。
- [0022] 所述散热元件的在对应于一个第一陶瓷层的高度处的水平横截面面积与所述散热元件的在对应于另一个第一陶瓷层的高度处的水平横截面面积不同。
- [0023] 所述散热元件可以设置有扩展部，所述扩展部在对应于不同的第一陶瓷层的边界的区域处。
- [0024] 包括所述抗断裂层的所述第二陶瓷层的厚度可以是所述封装体的具有不同厚度的所述第一陶瓷层之一的最小厚度的0.5到1倍。
- [0025] 所述开口区域的面积在朝向所述发光器件的方向上可以小于所述散热元件的横截面面积之一。
- [0026] 所述抗断裂层的所述开口区域的面积可以小于所述散热元件的最小横截面面积。
- [0027] 所述抗断裂层的所述开口区域的面积可以小于所述散热元件的最大横截面面积且大于所述散热元件的最小横截面面积。
- [0028] 所述散热元件在朝向所述发光器件的方向上可以具有最大横截面面积。
- [0029] 所述散热元件在朝向所述发光器件的方向上的一侧的长度可以是所述散热元件在相反方向上的一侧的长度的1.1到1.2倍。
- [0030] 所述发光器件封装还可包括第三陶瓷层，设置在所述散热元件与所述抗断裂层之间，且所述发光器件可通过所述第三陶瓷层与所述散热元件热接触。
- [0031] 所述发光器件可发出近紫外光或深紫外光。
- [0032] 所述封装体和所述抗断裂层中的至少一个可包括 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_{x,y}\text{O}$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_y$ 、 $\text{Si}_{x,y}\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 或 $\text{AlN}$ 中的至少一个。
- [0033] 根据另一方案，一种发光器件封装包括：封装体；至少一个电极图案，设置在所述封装体上；至少一个发光器件，电连接至所述电极图案；以及散热元件，布置在所述封装体中与所述发光器件热接触，所述散热元件在所述散热元件的部分边缘区域处设置扩展部，

其中所述散热元件在朝向所述发光器件的方向上除所述扩展部之外的区域具有最大横截面面积。

[0034] 根据本申请实施例的发光器件封装,即使散热元件在制造器件封装时实施共烧工艺之后热膨胀,第三陶瓷层和抗断裂层仍然可以容许由散热元件的热膨胀导致的应力。特别地,抗断裂层可以抵消施加到对应于散热元件边缘的区域处第三陶瓷层的应力,这可以导致发光器件封装在耐久性方面的增强。

## 附图说明

[0035] 可参照如下的附图来详细描述布置方式和实施例,其中类似的附图标记指代类似的元件,其中:

- [0036] 图1是示出传统的发光器件封装的视图;
- [0037] 图2是示出发光器件封装的实施例的剖面图;
- [0038] 图3A到图3C是示意性示出图2的散热元件与抗断裂层之间的位置关系的实施例的视图;
- [0039] 图4A到图4C是示出图2的抗断裂层的不同实施例的视图;
- [0040] 图5A到图5D是示出发光器件和腔体侧壁的布置方式的实施例的视图;
- [0041] 图6是示出具有发光器件封装的图像显示装置的实施例的视图;
- [0042] 图7是示出具有发光器件封装的杀菌装置的实施例的视图;以及
- [0043] 图8是示出具有发光器件封装的照明装置的实施例的视图。

## 具体实施方式

[0044] 在下文中,将参照附图来描述实施例。

[0045] 在如下实施例的描述中,应当理解,当每个元件被称为位于另一个元件“之上”或“之下”时,一个元件能够直接位于另一个元件“之上”或“之下”,或者两个元件可以通过在其间插入有一个或多个其他元件而间接形成。另外,还应当理解,位于元件“之上”或“之下”可基于元件包含向上或向下的含义。

[0046] 图2是示出发光器件封装实施例的剖面图。

[0047] 根据实施例的、通过附图标记200指示的发光器件封装包括:由多个第一陶瓷层210a、210b、210c和210d组成的封装体。该封装体可以利用高温共烧陶瓷(HTCC)技术或低温共烧陶瓷(LTCC)技术来实现。

[0048] 在封装体采用多层陶瓷衬底的形式的情况下,各层可具有相同或不同的厚度。封装体可以由绝缘材料(例如氮化物或氧化物)形成。例如,封装体可以由 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Si}_{x,y}\text{O}_y$ 、 $\text{Si}_3\text{N}_y$ 、 $\text{SiO}_x\text{N}_y$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 或 $\text{AlN}$ 形成。

[0049] 多个第一陶瓷层210a、210b、210c和210d可以具有不同的宽度。一些第一陶瓷层210a和210b可以构成发光器件封装200的底部或者腔体的底部,而其它的第一陶瓷层210c和210d可以构成腔体的侧壁。

[0050] 至少一个发光器件可以布置在由如上所述的多个陶瓷层构成的腔体的底面上。在本实施例中,布置了两个发光器件204a和240b。

[0051] 腔体可以填充有模铸部(未示出),以包围发光器件240a和240b以及布线245a和

245b。模铸部可包含硅树脂或荧光物质(未示出),但本公开文本不限于此。荧光物质可以将从发光器件240a和240b发出的第一波长带的光转换成更长的第二波长带的光。例如,如果第一波长带是紫外带,则第二波长带可以是可见光带。如果发光器件240a和240b发出紫外光,更具体地,近紫外光或深紫外光,则模铸部可以不包含荧光物质。紫外光可以是具有10nm到397nm波长的电磁辐射。更具体地,具有290nm到397nm波长的紫外光可以被称为近紫外光,而具有190nm到290nm波长的紫外光可以被称为深紫外光。

[0052] 金属可以被沉积或电镀在模铸部上,使得模铸部250利用共晶接合(Eutectic bonding)、焊接等耦接至玻璃帽或盖以实现气密密封。可替代地,模铸部250可以类似于多个第一陶瓷层210c和210d那样被阶梯化(stepped),使得抗反射涂层玻璃板可以利用粘合剂(例如,UV固性粘合剂接合或热固性粘合剂接合)接合至阶梯化凹槽以实现气密密封。

[0053] 在UV发光器件的情况下,可能会导致模铸部退化和变色。因此,可以形成抗UV的磷光膜或磷光板来替代模铸部。

[0054] 发光器件可包括使用多个化合物半导体层(例如,III-V族半导体层)的发光二极管(LED)。这些发光器件可以是用于发射蓝光、绿光或红光的彩色发光器件,或者可以是用于发射紫外(UV)光的UV发光器件。

[0055] 上述的发光器件240a和240b可以是垂直发光器件或水平发光器件。每个发光器件240a或240b可以包括由第一导电类型半导体层、有源层和第二导电类型半导体层组成的发光结构。

[0056] 第一导电类型半导体层可以由半导体化合物(例如,III-V族或II-VI族化合物半导体)形成。此外,第一导电掺杂物可以被掺杂。如果第一导电类型半导体层为n型半导体层,则第一导电掺杂物为包括Si、Ge、Sn、Se和Te的n型掺杂物,但本公开文本不限于此。

[0057] 第一导电类型半导体层可以单独设置或者可以与位于其下方的未掺杂半导体层一起设置,但本公开文本不限于此。

[0058] 未掺杂半导体层用于改善第一导电类型半导体层的结晶化(crystallization)。除了未掺杂半导体层未掺杂有n型掺杂物这一事实之外,未掺杂半导体层可以等同于第一导电类型半导体层,因此其具有比第一导电类型半导体层更低的导电率。

[0059] 有源层可以形成在第一导电类型半导体层上。有源层用于经由通过第一导电类型半导体层引入的电子与通过之后将形成的第二导电类型半导体层引入的空穴的结合来发射具有通过其组成材料(即发光材料)的本征能带确定的能量的光。

[0060] 有源层可具有双异质结结构、单阱结构、多阱结构、量子线结构或量子点结构中的至少任一结构。例如,有源层可经由三甲基镓气(TMGa)、氨气(NH<sub>3</sub>)、氮气(N<sub>2</sub>)和三甲基铟气(TMIIn)的注入而具有多量子阱结构,但本公开文本不限于此。

[0061] 有源层可包括阱层和势垒层(barrier layer),例如,所述阱层和势垒层具有成对配置的InGaN/GaN、InGaN/InGaN、GaN/AlGaN、InAlGaN/GaN、GaAs(InGaAs)/AlGaAs和GaP(InGaP)/AlGaP中的至少一个,但本公开文本不限于此。阱层可以由带隙小于势垒层的带隙的材料形成。

[0062] 导电包覆层(未示出)可以布置在有源层上。导电包覆层可以由带隙大于有源层的势垒层带隙的半导体形成。例如,导电包覆层可包括GaN、AlGaN、InAlGaN或超晶格结构。此外,导电包覆层可以是n型或p型掺杂层。

[0063] 第二导电类型半导体层可以布置在有源层上。第二导电类型半导体层可以由半导体化合物(例如,掺杂有第二导电掺杂物的III-V族化合物半导体)形成。例如,第二导电类型半导体层可包括具有组成式 $In_xAl_yGa_{1-x-y}N$ ( $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq x+y \leq 1$ )的半导体材料。如果第二导电类型半导体层为p型半导体层,则第二导电掺杂物为包括Mg、Zn、Ca、Sr、Ba等的p型掺杂物,但本公开文本不限于此。

[0064] 可替代地,与上面的描述不同,第一导电类型半导体层可包括p型半导体层,而第二导电类型半导体层可包括n型半导体层。此外,包括n型或p型半导体层的第三导电半导体层可以形成在第一导电类型半导体层上。因此,上述的发光器件240a和240b可包括n-p、p-n、n-p-n、p-n-p结结构中的至少任一结构。

[0065] 在本实施例中,封装体由无机材料形成的第一陶瓷层210a、210b、210c和210d组成。即使发光器件包括用于发出波长大约是280nm的UV光的深UV LED,或者用于发出波长大约是365nm~405nm的UV光的近UV LED,该封装体也不存在由于从发光器件发出的UV光导致的变色或分解,这能够维持发光模块的可靠性。

[0066] 本实施例将封装体描述为由具有相同厚度的四个第一陶瓷层210a、210b、210c和210d组成,封装体也可由更多数量的第一陶瓷层组成,且各第一陶瓷层可具有不同的厚度。

[0067] 在图2中,发光器件240a和240b设置在封装体的表面上,并通过导电粘合剂层286a和286b以及第三陶瓷层220热接触散热元件230。散热元件230可以由高导热材料形成,且更具体地由钨铜(CuW)形成。虽然图2仅示出一个散热元件230,但可以布置两个或多个离散的散热元件。

[0068] 散热元件230可以设置在第一陶瓷层210a和210b内。第三陶瓷层220和抗断裂层270可以顺序地设置在散热元件230以及第一陶瓷层210a和210b上方。抗断裂层270可以形成为第二陶瓷层。

[0069] 抗断裂层270可具有部分开口区域或中心开口区域。上述的第三陶瓷层220可以通过开口区域被暴露,而发光器件240a和240b可以布置在第三陶瓷层220的部分暴露区域上。用这种方式,发光器件240a和240b可以通过第三陶瓷层220与散热元件230热接触。此外,抗断裂层270可以与散热元件230的至少部分外周区域重叠。

[0070] 第一陶瓷层210c和210d包括腔体的侧壁。下面将描述发光器件封装200内的发光器件240a和240b的电连接。

[0071] 多个第一电极图案281a到284a以及多个第二电极图案281b到284b布置在多个第一陶瓷层210a和210b、第三陶瓷层220以及抗断裂层270上。连接电极291a到293a以及291b到293b分别布置在第一电极图案281a到284a之间以及第二电极图案281b到284b之间。

[0072] 现将详细描述电极和电极图案的布置方式。

[0073] 散热元件230可以位于第一陶瓷层210a和210b内,抗断裂层270可以设置有第一接合焊盘285和第二接合焊盘285b,且发光器件240a和240b可以经由布线245a和245b分别接合至第一接合焊盘285a和第二接合焊盘285b。此外,第一接合焊盘285a和第二接合焊盘285b可以经由连接电极294a和294b分别电连接至第一电极图案284a和第二电极图案284b。

[0074] 可以通过在第一陶瓷层210a和210b、第三陶瓷层220以及抗断裂层270中穿孔然后用导电材料填充所穿的孔来形成上述的连接电极291a到294a以及291b到294b。

[0075] 在图2中,散热元件230以及第一电极图案281a和第二电极图案281b被暴露在第一

陶瓷层210a下方,以由此与电路板电接触。散热元件230可用作电极图案。

[0076] 图3A到图3C是示意性示出图2的散热元件与抗断裂层之间的位置关系的实施例的视图。

[0077] 在图3A中,散热元件230在对应于第一陶瓷层210a的高度处具有宽度 $W_a$ ,在对应于第一陶瓷层210b的高度处具有宽度 $W_b$ ,宽度 $W_a$ 大于宽度 $W_b$ 。抗断裂层270的开口区域具有宽度 $W_c$ ,该宽度 $W_c$ 可以小于对应于第一陶瓷层210a的高度处的宽度 $W_a$ ,并且大于对应于第一陶瓷层210b的高度处的宽度 $W_b$ 。宽度 $W_a$ 可以是宽度 $W_b$ 的1.1~1.2倍。宽度 $W_a$ 可以在3.0mm到3.4mm的范围内,宽度 $W_b$ 可以在2.5mm到3.0mm的范围内。

[0078] 也就是说,与发光器件240a和240b接触的散热元件230的一部分具有小于相反辐射部(opposite radiation portion)的宽度或面积,这可能导致辐射增强。

[0079] 此外,由于抗断裂层270的开口区域的宽度 $W_c$ 小于对应于第一陶瓷层210a的高度处的散热元件230的宽度 $W_a$ ,因此抗断裂层270可以阻止由散热元件230的热膨胀导致的应力,从而防止在第三陶瓷层220处断裂。此外,考虑到发光器件240a和240b可以布置在第三陶瓷层220的暴露区域这一事实,抗断裂层270的开口区域的宽度 $W_c$ 可以大于对应于第一陶瓷层210b的高度处的散热元件230的宽度 $W_b$ 。

[0080] 在图3A中,一个第一陶瓷层210a的厚度 $t_1$ 可以等于另一第一陶瓷层210b的厚度 $t_2$ 。此外,可用作第二陶瓷层的抗断裂层270的厚度 $t_3$ 可以等于第三陶瓷层220的厚度 $t_4$ ,并且可以是第一陶瓷层210a的厚度 $t_1$ 的0.5~1倍。在本实施例中,第一陶瓷层210a和210b的厚度 $t_1$ 和 $t_2$ 可以是0.6mm,抗断裂层270的厚度 $t_3$ 可以是0.4mm,第三陶瓷层220的厚度 $t_4$ 可以是0.2mm。根据发光器件封装200的一个实施例来给定第一陶瓷层210a的厚度 $t_1$ 。在另一个实施例中,例如,抗断裂层270的厚度 $t_3$ 可以等于第一陶瓷层210a的厚度 $t_1$ 。

[0081] 在图3B示意性示出的实施例中,散热元件230的顶部宽度等于在图3A中示意性示出的实施例的底部宽度。更具体地,对应于第一陶瓷层210b的高度处的散热元件230的宽度 $W_a$ 大于对应于第一陶瓷层210a的高度处的散热元件230的宽度 $W_b$ 。在这种情况下,特别地,由散热元件230的热膨胀导致的应力可以集中在散热元件230的边缘上。由于抗断裂层270的开口区域的宽度 $W_c$ 小于对应于第一陶瓷层210b的高度处的散热元件230的宽度 $W_a$ ,因而,抗断裂层270可用于缓解集中在对应于散热元件230的边缘的第三陶瓷层220的区域上的应力。

[0082] 此外,靠近发光器件的散热元件230的区域具有较大宽度,这可以确保容易地将热量从发光器件转移到散热元件230。然而,需要注意的是,设置有扩展部235的散热元件230的区域的宽度大于靠近发光器件的散热元件230的区域的宽度。

[0083] 在图3C中示意性示出的实施例类似于图3A的实施例,但抗断裂层270的开口区域的宽度 $W_c$ 小于对应于第一陶瓷层210b的高度处的散热元件230的宽度 $W_b$ 。通过这种配置,抗断裂层270可用于缓解集中在对应于散热元件230的边缘的第三陶瓷层220的区域上的应力。

[0084] 图4A到图4C是示出图2的抗断裂层的不同实施例的视图。

[0085] 在散热元件230具有如图3A或图3C中示意性示出的配置的情况下,特别地,当将热量施加到组成第一陶瓷层210a和210b的不同种类的材料时,由于热膨胀系数不匹配,散热元件230可能在图中向下被分离。

[0086] 因此，散热元件230可在分别对应于第一陶瓷层210a和210b的不同高度处具有不同的水平横截面面积或水平侧长度。因此，散热元件230可具有第一水平横截面面积和与该第一水平横截面面积不同的第二水平横截面面积。此外，散热元件230可具有对应于第一陶瓷层210a和210b的边界的扩展部。

[0087] 因此，如图4A和4B中示意性示出的，扩展部235可以形成在散热元件230的部分区域以固定散热元件230。扩展部235可以从散热元件230的最上边缘突出，并且可以在区域C和D处被第一陶瓷层210b支撑。

[0088] 在图4C中，扩展部235分别形成在区域C和D处，以将散热元件230牢牢地固定到第一陶瓷层210a和210b。虽然图4A到4C示出了形成在区域E处的额外的扩展部，但其用于固定散热元件230的贡献度可能小于形成在区域C和区域D处的扩展部。

[0089] 在上述的实施例中，虽然扩展部235是示出为位于剖面图的两侧，然而扩展部235可以呈圆形地(circularly)形成在散热元件230的边缘处。一个扩展部235可以位于两个相邻的层之间，例如，位于第一陶瓷层210a和210b之间或者在第一陶瓷层210b和第三陶瓷层220之间。

[0090] 在发光器件封装200的上述实施例中，即使散热元件230热膨胀，第三陶瓷层220和抗断裂层270仍然可以容许(endure)由散热元件230的热膨胀导致的应力。特别地，抗断裂层270可以抵消施加到对应于散热元件230的边缘处的第三陶瓷层220的区域的应力，这可以导致发光器件封装200在耐久性方面的增强。

[0091] 图5A到图5D是示出发光器件和腔体侧壁的布置方式的实施例的视图。

[0092] 在图5A示意性示出的实施例中，四个发光器件240a到240d布置在腔体的底面上，即位于第三陶瓷层220上，两个第一陶瓷层210c和210d构成腔体的矩形侧壁。

[0093] 在图5B示意性示出的实施例中，四个发光器件240a到240d布置在腔体的底面上，即位于第二陶瓷层220上，两个第一陶瓷层210c和210d构成腔体的圆形侧壁。

[0094] 在图5C中示意性示出的实施例类似于图5A的实施例，但一对开口区域形成在构成腔体侧壁的两个第一陶瓷层210c和210d的两个相对侧。

[0095] 在图5D中示意性示出的实施例类似于图5B的实施例，但一对开口区域形成在构成腔体侧壁的两个第一陶瓷层210c和210d的相对区域内。

[0096] 根据一个实施例，多个发光器件封装可限定位子电路板上的阵列，并且光学元件(例如导光板、棱镜片和扩散片)可以布置在发光器件封装的光学路径上。发光器件封装、电路板和光学元件可用作照明单元。根据另一个实施例，可以实现包括上述实施例的半导体器件或发光器件封装的显示装置、指示器或照明系统。例如，照明系统可包括灯或路灯。在下文中，将对具有上述发光器件封装的背光单元、杀菌装置和照明装置进行描述。

[0097] 图6是示出具有发光器件封装的图像显示装置的实施例的视图。

[0098] 如示意性所示出的，根据本实施例的图像显示装置500包括：光源模块；反射器520，位于底盖510上；导光板540，设置在反射器520前方，以在图像显示装置500的向前方向上将从光源模块发出的光进行引导；第一棱镜片550和第二棱镜片560，设置在导光板540的前方；面板570，设置在第二棱镜片560的前方；以及滤色器580，设置在面板570的前方。

[0099] 光源模块包括位于电路板530上的发光器件封装535。这里，电路板530可以是印刷电路板(PCB)，并且发光器件封装535可以是如上参照图2所描述的，特别地可发射可见光。

底盖510可以配置为容纳图像显示装置500的内部组成元件。反射器520可以制备为如图所示的单个组件,或者可以是覆盖在导光板540的后表面或底盖510的前表面上的高反射率材料。

[0100] 反射器520可以由形成超薄层且具有高反射率的超薄材料形成。例如,反射器520可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)形成。

[0101] 导光板540用于将从发光器件封装模块发出的光散射,以允许光均匀地分布在图像显示装置的整个屏幕。因此,导光板540可以由具有良好的折射率和透射率的材料形成。例如,导光板540可以由聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、聚碳酸脂(PC)或聚乙烯(PE)形成。如果省略导光板540,则可以实现空气引导型图像显示装置。

[0102] 第一棱镜片550可以形成在利用具有透光性和弹性的聚合物材料的支撑膜的表面上。聚合物材料可包含棱镜层,其中多个固体图案重复地形成在该棱镜层上。这里,如图所示,多个图案可包括重复的成条状的脊和凹槽。

[0103] 在第二棱镜片560中,位于支撑膜表面上的脊和凹槽的方向可以与第一棱镜片550中位于支撑膜表面上的脊和凹槽的方向垂直。这用于将从光源模块和反射器发出的光均匀地分布到整个面板570上。

[0104] 在本实施例中,第一棱镜片550和第二棱镜片560用作光学片。光学片可具有另一种组合,例如,微透镜阵列、扩散片和微透镜阵列的组合或单个棱镜片和微透镜阵列的组合。

[0105] 面板570可以是液晶显示面板。可以提供需要光源的其它种类的显示装置来替代液晶显示面板570。

[0106] 通过将液晶插入两个玻璃体之间并将偏振片分别布置在该玻璃体上以实现光偏振的方式来构造面板570。这里,液晶具有介于液体与固体之间的中间特性。液晶(像液体一样具有流动性的有机分子)具有规则的分子布置。由于液晶的分子布置随着外部电场而改变,因此液晶用于显示图像。

[0107] 用在显示装置中的液晶显示面板是有源矩阵类型,且利用晶体管作为开关来调节施加到每个像素的电压。

[0108] 滤色器580设置在面板570的前表面上且用于通过红色、绿色和蓝色像素来选择性地传输已经穿过面板570的光,从而能够显示图像。

[0109] 由于第三陶瓷层和抗断裂层,布置在图像显示装置的根据本实施例的发光器件封装可实现耐久性增强。

[0110] 图7是示出具有发光器件封装的杀菌装置的实施例的视图。

[0111] 参见图7,杀菌装置600可包括:发光模块610,安装在壳体601的表面上;漫反射器630a和630b,用于实现深紫外光的漫反射(diffuse reflection);以及供电单元620,用于将电供应到发光模块610。光源模块610可发出近紫外光或深紫外光。

[0112] 首先,壳体601具有将发光模块610、漫反射器630a和630b以及供电单元620集成在壳体601中的紧密的矩形配置。壳体601可具有用于有效地向外辐射杀菌装置600中生成的热量的形状和组成材料。例如,壳体601可以由Al、Cu及其合金中的任一材料形成。因此,壳体601可展示出(exhibit)与外部空气进行的增强传热效率,从而实现了辐射增强。

[0113] 可替代地,壳体601可具有特殊的外表面形状。例如,壳体601的外表面可具有波纹

形状、网格形状或非特定的凹凸形状。这种外表面形状可以实现壳体601与外部空气之间的更大的传热效率,从而导致辐射增强。

[0114] 附着板(attachment plate)650可以分别设置在壳体601的两端。如示意性示出的,附着板650用作用于将壳体601固定到设备的支架。附着板650可以在给定方向上从壳体601的两端突出。这里,给定方向可以是其内发生深紫外线辐射和漫反射的壳体601的向内方向。

[0115] 因此,设置在壳体601两端的附着板650提供了相对于设备的固定区域,从而允许壳体601被更有效地固定。

[0116] 可以通过选自旋拧、铆接、粘合剂粘合以及可分离耦接中的任一方法来固定附着板650。由于本领域技术人员可以清楚地理解这些不同的固定方法,因此本文将省略其详细说明。

[0117] 发光模块610安装在上述壳体601的表面上。发光模块610用于发出深紫外光以执行空气的杀菌消毒。为此,发光模块610包括板612和安装在板612上的多个发光器件封装200。这里,发光器件封装200为如上所描述的发光器件封装,并且由于第三陶瓷层和抗断裂层可以展示出增强的耐久性。

[0118] 板612可以在壳体601的内表面上成一条线对齐,并且可以是包括电路图案(未示出)的PCB。除了通常的PCB之外,板612也可以包括金属芯PCB(MCPCB)、柔性PCB等,但本公开文本不限于此。

[0119] 接下来,漫反射器630a和630b可以是板型反射元件,以强制性地实现从上述发光模块610发出的深紫外光的漫反射。漫反射器630a和630b可具有各种前面板形状和布置方式。漫反射器630a和630b可以设计为具有略微不同的平面结构(例如,曲率半径),从而将反射的深紫外光束扩散发射到重叠区域,因此导致发射强度增大或发光区域宽度扩展。

[0120] 供电单元620用于在接收电力时将电供应至上述的发光模块610。供电单元620可以位于上述的壳体601内。如示意性示出的,供电单元620可以位于接近漫反射器630a和630b与发光模块610之间的间隙中的内壁处。为了将来自外部源的电力引入到供电单元620中,可以额外地设置用于电互连的电连接器(power connector)640。

[0121] 电连接器640可具有平面形状,但是可以采用接插件或用于电连接至外部电源的电源电缆(未示出)的电缆插槽的形式。电源电缆可具有柔性扩展配置以很容易地实现与外部源之间的连接。

[0122] 图8是示出具有发光器件封装的照明装置的实施例的视图。

[0123] 根据本实施例的照明装置可包括:盖1100、光源模块1200、散热元件1400、供电单元1600、内壳1700和接插件1800。此外,根据本实施例的照明装置可包括元件1300和/或支撑部1500。光源模块1200可发出可见光,并且包括根据上述实施例的发光器件封装。如上所述,由于第三陶瓷层和抗断裂层,每个发光器件封装均可展示出耐久性增强。

[0124] 盖1100可以采取具有部分开口区域的空灯泡或半球形式。盖1100可以光学耦接至光源模块1200。例如,盖1100可用于扩散、散射或激励从光源模块1200发出的光。盖1100可以是一种光学元件。盖1100可以耦接至散热元件1400。盖1100可具有待被耦接至散热元件1400的耦接部。

[0125] 盖1100的内表面可以覆盖有乳白色的漆。该乳白色的漆可包含扩散剂以扩散光。

盖1100的内表面的表面粗糙度可以大于盖1100的外表面的表面粗糙度。这用于确保来自光源模块1200的光的充分散射和扩散，从而向外发光。

[0126] 盖1100可以由玻璃、塑料、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)、聚碳酸酯(PC)等形成。这里，聚碳酸酯具有优良的耐光性、耐热性和强度。盖1100可以是透明的，以允许光源模块1200从外部可见；或者也可以是不透明的。盖1100可以通过吹塑模铸而形成。

[0127] 光源模块1200可以布置在散热元件1400的表面上。因此，光源模块1200的热量被转移到散热元件1400。光源模块1200可包括发光器件封装1210、连接板1230和连接器1250。

[0128] 荧光物质可以设置在上述盖1100的表面处，或者可以设置在发光器件封装1210内。假设荧光物质设置在发光器件封装1210内，例如，红色、绿色和蓝色荧光物质可以设置在单个发光器件上，或者红色、绿色和蓝色荧光物质的混合可以设置在各发光器件上。元件1300可以设置在散热元件1400的上表面上，并且可包括其中插入有多个发光器件封装1210和连接器1250的引导凹陷1310。引导凹陷1310对应于发光器件封装1210和连接器1250的衬底。

[0129] 光反射材料可以涂覆在元件1300的表面上。例如，白色的漆可以涂覆在元件1300的表面上。元件1300将从盖1100的内表面反射并返回到光源模块1200的光反射至盖1100。用这种方式，根据实施例的照明装置可实现光效率增强。

[0130] 例如，元件1300可以由绝缘材料形成。光源模块1200的连接板1230可以由导电材料形成。因此，可以实现散热元件1400与连接板1230之间的电连接。由绝缘材料形成的元件1300可以防止连接板1230与散热元件1400之间的电气短路。散热元件1400用于在接收到来自光源模块1200的热量以及来自供电单元1600的热量时将热量散发。

[0131] 支撑部1500配置为遮挡内壳1700的绝缘部1710的容纳凹部1719。因此，容纳在内壳1700的绝缘部1710中的供电单元1600被密封。支撑部1500具有引导突起1510。引导突起1510具有孔，供电单元1600的突起1610穿过该孔。

[0132] 供电单元1600处理或转换从外部源接收的电信号，从而将该电信号发送到光源模块1200。供电单元1600被容纳在内壳1700的容纳凹部1719中，且通过制成部1500被密封在内壳1700中。供电单元1600可包括突起1610、引导部1630、底座1650和延伸部1679。

[0133] 引导部1630配置为从底座1650的一侧向外突出。引导部1630可以被插入到支撑部1500中。多个元件可以布置在底座1650的表面上。例如，多个元件可包括：用于将来自外部电源的交流(AC)电转换成DC电的直流(DC)转换器、用于控制光源模块1200的驱动的驱动芯片以及用于保护发光模块1200的静电放电(ESD)保护器，但本公开文本不限于此。

[0134] 延伸部1670配置为从底座1650的另一侧向外突出。延伸部1670插入到内壳1700的连接部1750中，且适用于接收来自外部源的电信号。例如，延伸部1670的宽度可以等于或小于内壳1700的连接部1750的宽度。“+”电线和“-”电线中每一个的一端可以电连接至延伸部1670，而“+”电线和“-”电线中每一个的另一端可以电连接至接插件1800。

[0135] 内壳1700可包含供电单元1600以及位于其内的模铸部。模铸部通过模铸液体的硬化而形成，且用于允许供电单元1600被固定在内壳1700中。

[0136] 在上述的照明装置中，从发光器件封装的发光器件发出的UV光导致来自荧光物质的红色、绿色和蓝色波长的光发射，从而导致发出白光。用这种方式，可以实现比利用蓝色发光器件和黄色荧光物质的发光器件封装更优的色彩再现性。

[0137] 从上面的描述可以清楚地看出,可以用如下方式来配置根据实施例的发光器件封装:即使散热元件在制造器件封装时实施共烧工艺之后热膨胀,第三陶瓷层和抗断裂层仍然可以容许由散热元件的热膨胀导致的应力。特别地,抗断裂层可以抵消施加到对应于散热元件边缘的区域处第三陶瓷层220的应力,这可以导致发光器件封装在耐久性方面的增强。

[0138] 虽然已经参考本发明的多个示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本领域技术人员能够设计出许多其它的将会落在本公开文本的原理的实质和范围内的改型和实施例。更具体地,在本公开文本、附图和所附权利要求的范围内,可以对主题组合设置方案的零部件和/或排布进行各种变型和改型。除零部件和/或排布的变型和改型之外,替代使用对本领域技术人员而言也将是显而易见的。

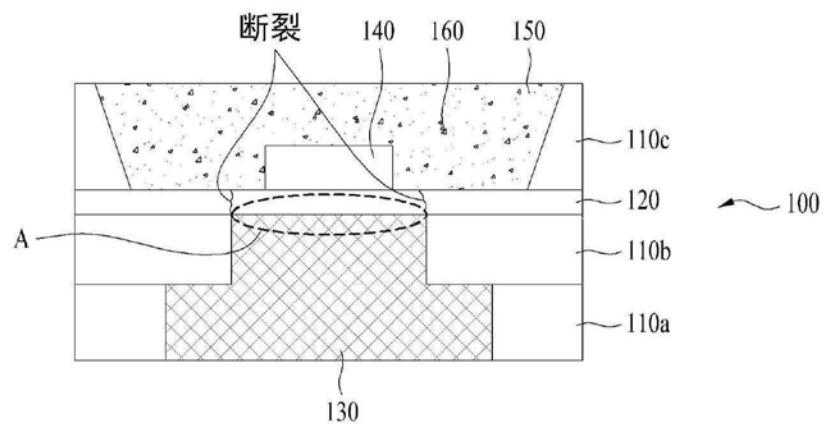


图1

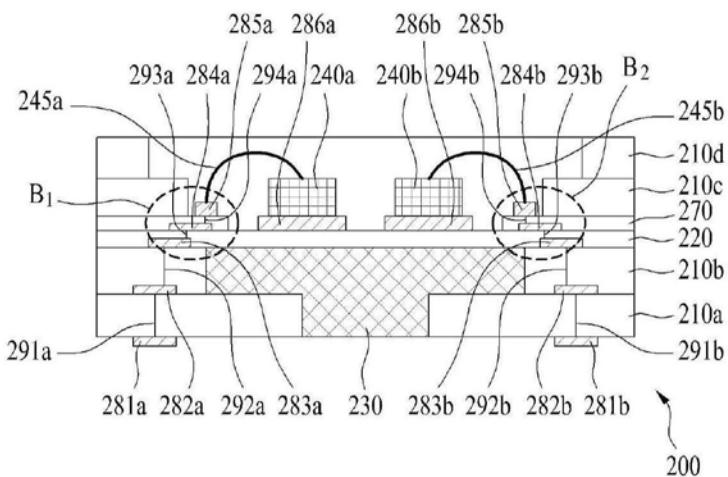


图2

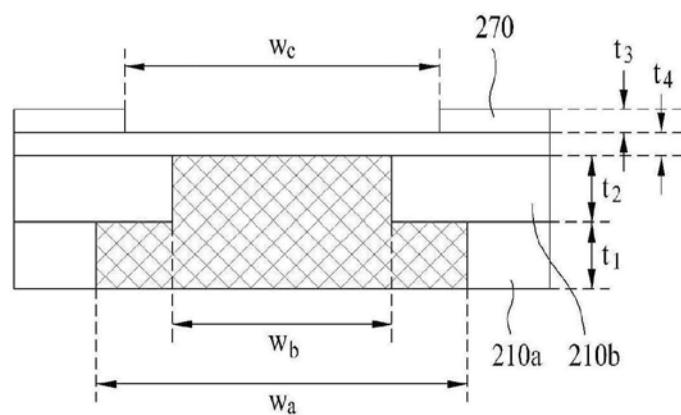


图3A

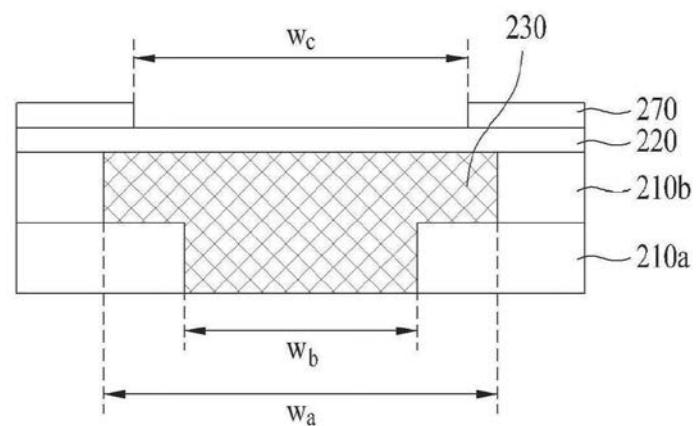


图3B

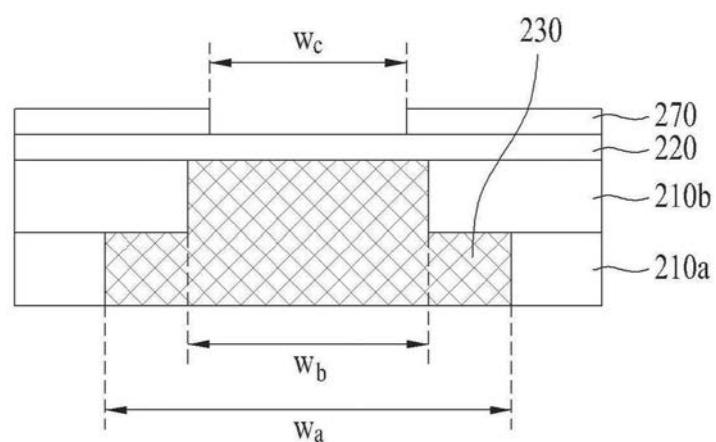


图3C

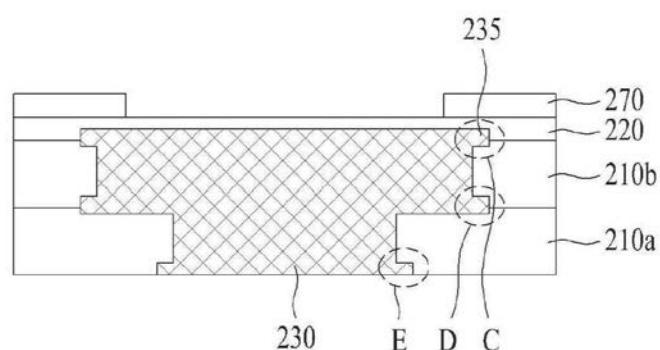


图4A

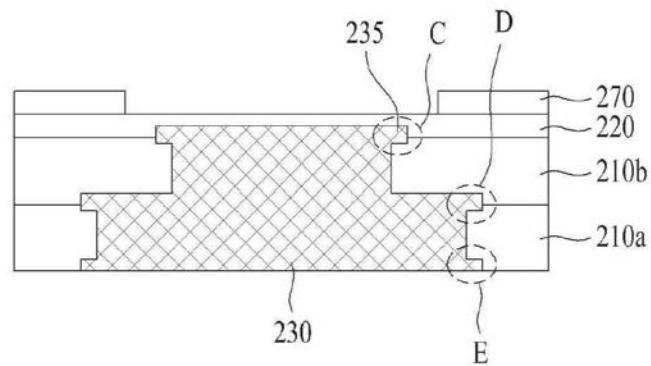


图4B

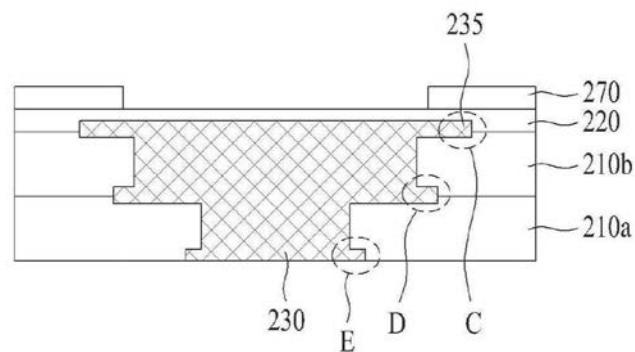


图4C

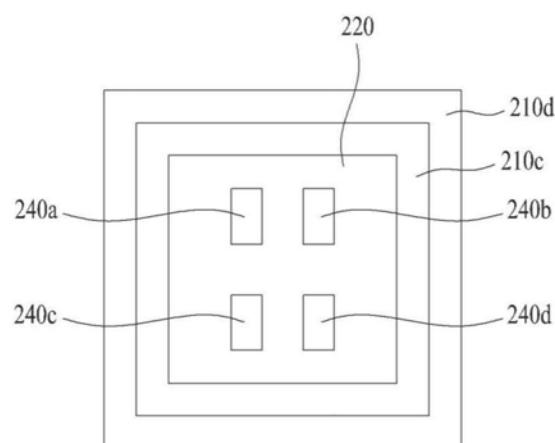


图5A

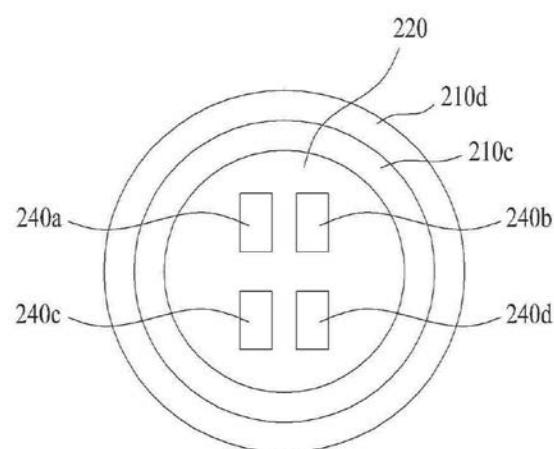


图5B

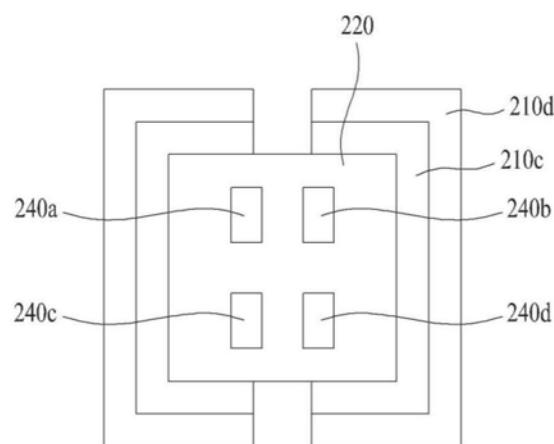


图5C

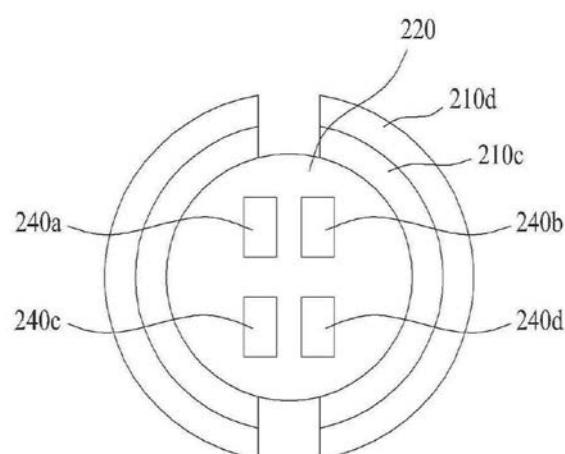


图5D

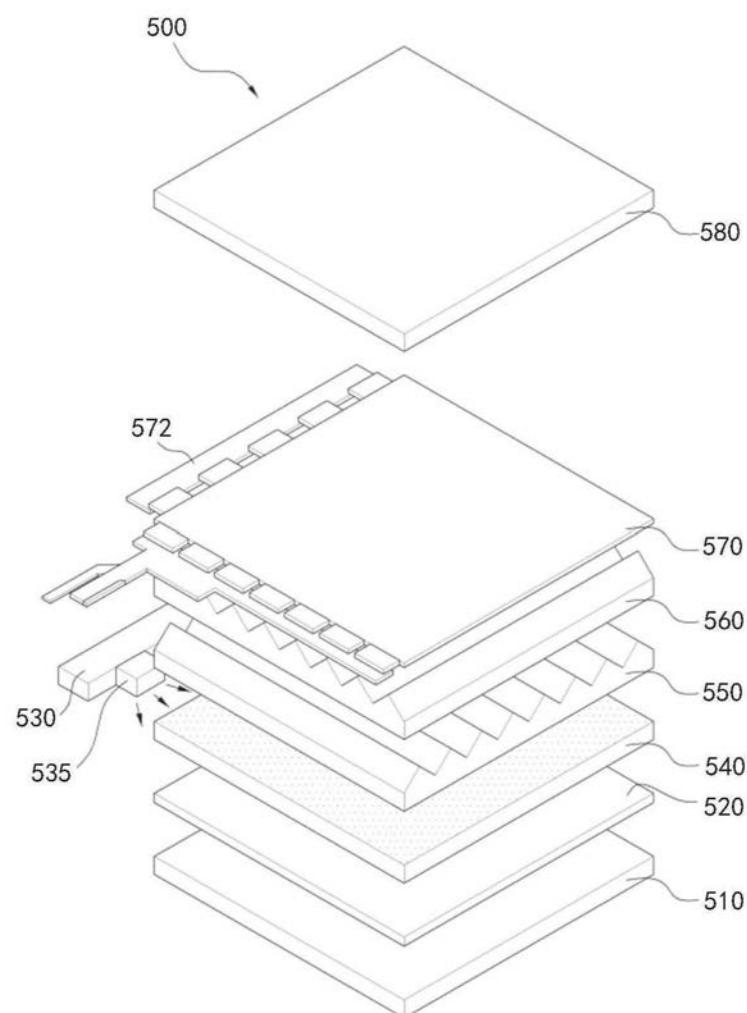


图6

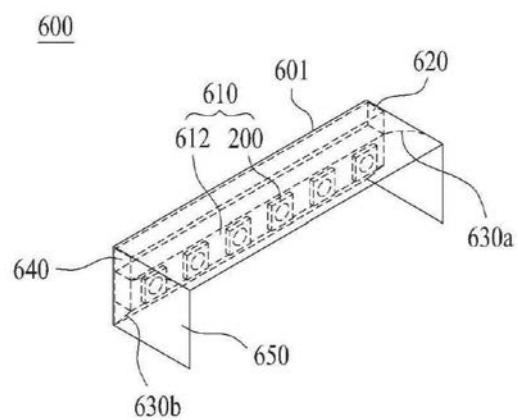


图7

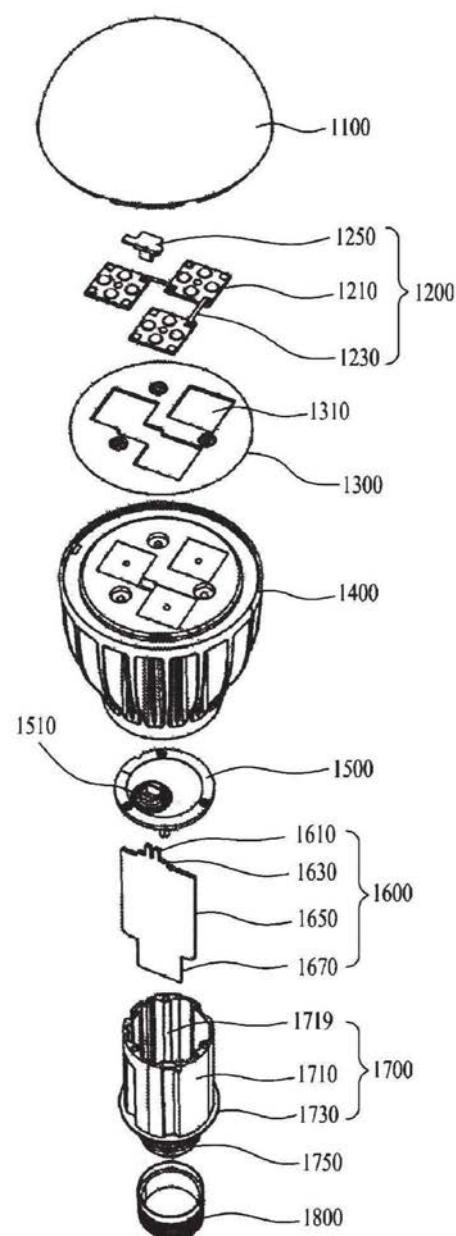


图8