



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104425540 A

(43) 申请公布日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201410437156. 6

(22) 申请日 2014. 08. 29

(30) 优先权数据

10-2013-0103830 2013. 08. 30 KR

10-2013-0103831 2013. 08. 30 KR

(71) 申请人 LG 伊诺特有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 李建教 朴仁用 李大熙 赵允旻

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 张浴月 李玉锁

(51) Int. Cl.

H01L 27/15(2006. 01)

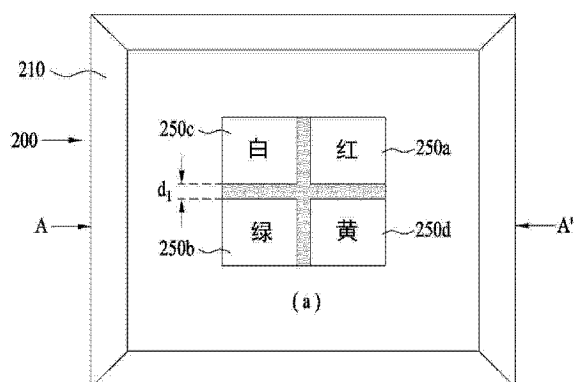
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

发光器件封装及包括该封装的用于车辆的照明装置

(57) 摘要

实施例涉及一种发光器件封装,包括:封装体;发光结构,布置在所述封装体上,所述发光结构包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层,所述发光结构被划分为至少两个发光单元;支撑衬底,位于所述封装体与所述发光结构之间;第一电极和第二电极,连接到每个所述发光单元;以及荧光物质,分别布置在所述发光单元上。包括在彼此相邻的每个所述发光单元中的第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层之中的至少两层彼此电隔离。



1. 一种发光器件封装,包括:

封装体;

发光结构,布置在所述封装体上,所述发光结构包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层,所述发光结构被划分为至少两个发光单元;

支撑衬底,位于所述封装体与所述发光结构之间;

第一电极和第二电极,连接到每个所述发光单元;以及

荧光物质,分别布置在所述发光单元上,

其中包括在彼此相邻的每个所述发光单元中的所述第一导电半导体层、所述有源层和所述第二导电半导体层之中的至少两层彼此电隔离。

2. 根据权利要求1所述的封装,还包括:

衬底,用于放置所述发光结构,

其中每个所述发光单元被台面蚀刻,使得所述第二导电半导体层、所述有源层和部分所述第一导电半导体层被蚀刻以暴露部分所述第一导电半导体层,并且所述第二电极和所述第一电极分别被布置在所述发光单元的未蚀刻区域中的第二导电半导体层上和被蚀刻区域中的暴露的第一导电半导体层上。

3. 根据权利要求2所述的封装,还包括:

导电支撑衬底,用于放置所述发光结构,

其中所述第一电极布置在每个所述发光单元的所述第一导电半导体层上。

4. 一种用于车辆的照明装置,包括:

电路板;

根据权利要求1至3中任一项所述的发光器件封装,布置在所述电路板上;以及

镜片,布置在所述发光器件封装上,

其中至少一个发光结构包括两个或更多发光结构,每个所述发光结构被配置为发射蓝色波长范围的光,并且各个发光单元设置有至少黄色荧光物质和红色荧光物质。

5. 根据权利要求4所述的装置,其中每个所述发光结构包括设置有黄色荧光物质的第一发光单元和设置有红色荧光物质的第二发光单元,并且在所述发光结构中的所述第一发光单元和所述第二发光单元具有相同的布置。

6. 根据权利要求4所述的装置,其中所述第一发光单元和所述第二发光单元被彼此独立地驱动。

7. 一种发光器件封装,包括:

封装体;

至少一个发光结构,布置在所述封装体上,所述发光结构包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层,所述发光结构被划分为至少两个发光单元;

第一电极和第二电极,连接到每个所述发光单元;以及

荧光物质,被分别布置在所述发光单元中的至少一部分发光单元上,

其中所述发光单元在所述单元的形状和所述单元之间的距离中的至少一个上彼此不同。

8. 根据权利要求7所述的封装,其中所述各个发光单元具有正方形或三角形。

9. 根据权利要求1或7所述的封装,其中所述各个发光单元的所述有源层发射相同波

长范围的光,并且分别布置在所述发光单元上的所述荧光物质中的至少一部分荧光物质发射不同波长范围的光。

10. 根据权利要求 9 所述的封装,其中所述发光单元包括:第一发光单元,设置有第一荧光物质以发射第一波长范围的光;以及第二发光单元,设置有第二荧光物质以发射第二波长范围的光,并且所述第一发光单元和所述第二发光单元中的至少一个表示特定标志。

11. 根据权利要求 1 或 7 所述的封装,其中具有不同形状的所述发光单元设置有荧光物质以发射相同波长范围的光或不同波长范围的光。

12. 根据权利要求 1 或 7 所述的封装,其中具有相同形状的所述发光单元设置有荧光物质以发射相同波长范围的光或不同波长范围的光。

13. 根据权利要求 1 或 7 所述的封装,其中通过生长单个发光结构然后经由蚀刻划分所生长的发光结构来形成所述发光单元。

14. 根据权利要求 1 或 7 所述的封装,其中所述荧光物质采取保形涂层或膜的形式。

15. 根据权利要求 1 或 7 所述的封装,其中彼此相邻的所述发光单元的距离是 $10\ \mu\text{m}$ 至 $50\ \mu\text{m}$ 。

16. 根据权利要求 7 所述的封装,其中所述至少一个发光结构包括第一发光结构和第二发光结构,并且在所述第一发光结构中的一些发光单元和在所述第二发光结构中的一些发光单元表示方向指示标志。

17. 根据权利要求 16 所述的封装,其中在所述第一发光结构中的一些发光单元和在所述第二发光结构中的一些发光单元表示制动信号标志。

18. 根据权利要求 1 或 7 所述的封装,其中所述发光结构是竖直发光结构或横向发光结构。

19. 根据权利要求 1 所述的封装,其中所述荧光物质被分别布置在至少部分所述发光单元上。

20. 根据权利要求 1 或 7 所述的封装,其中设置有多个发光结构,并且在在一个发光结构中发光单元之间的距离小于相邻发光结构中发光单元之间的距离。

发光器件封装及包括该封装的用于车辆的照明装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2013 年 8 月 30 日在韩国提交的韩国专利申请第 10-2013-0103830 号和 2013 年 8 月 30 日在韩国提交的韩国专利申请第 10-2013-0103831 号的权益,其通过引用合并于此,视为在本文中充分阐述。

技术领域

[0003] 实施例涉及发光器件封装和包括该发光器件封装的用于车辆的照明装置。

背景技术

[0004] 由于器件材料和薄膜增长技术的发展,使用 III-V 族或 II-VI 族化合物半导体的发光器件,诸如发光二极管(LED)或激光二极管(LD),能够发射诸如红、绿、蓝和紫外光等多种颜色的光。另外,这些发光器件通过使用荧光物质或颜色合成,能够发射具有高效能的白光,并且与诸如荧光灯、白炽灯等传统光源相比,具有低功耗、半永久寿命、快速响应时间、安全和环境友好的优势。

[0005] 因此,发光器件的应用范围被扩展到光通信装置和 LED 背光的发送模块来取代作为液晶显示器(LCD)设备和白色 LED 照明设备的背光的冷阴极荧光灯(CCFL),来取代荧光灯或白炽灯、车辆的前灯和交通灯。

[0006] 发光器件包括发光结构以及第一电极和第二电极,所述发光结构包括依次堆叠在由蓝宝石等形成的衬底上的第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层,并且所述第一电极和第二电极被分别布置在第一导电半导体层和第二导电半导体层上。

[0007] 发光器件封装包括布置在封装体的顶部上的第一电极和第二电极,以及布置在封装体的底部上的发光器件,第一电极和第二电极彼此电连接。

[0008] 图 1A 和图 1B 是示出传统发光器件封装的视图。

[0009] 在发光器件封装 100 设置有多发光器件 150a、150b 和 150c 的情况下,发光器件 150a、150b 和 150c 被布置在衬底 110 上并且彼此间隔开指定距离。发光器件 150a、150b 和 150c 可以发射相同波长范围的光或不同波长范围的光。

[0010] 例如,当试图使从发光器件封装发白光时,如图 1A 中示例性示出地,分别发射不同波长范围的红、绿和蓝光的三个发光器件 150a、150b 和 150c 可以被布置在单个衬底 110 上。可替代地,发射不同波长范围的红、绿和蓝光的三个发光器件 150a、150b 和 150c 可以被分别布置在不同的衬底 110 上。

[0011] 在这种情况下,三个发光器件 150a、150b 和 150c 可以从其有源层发射不同波长范围的光,或者可以包括布置在发射相同波长范围的光的有源层上的不同类型的荧光物质。

[0012] 当在如上所述的单个发光器件封装中使用多个发光器件以发射不同波长范围的光时,可以造成对设计的限制并增加成本。

[0013] 特别地,在用于车辆的尾灯适用于在狭窄空间内发射各种形状、各种颜色的光的情况下,在发射不同波长范围的光的发光器件的紧密布置上可能存在技术限制。

[0014] 图 2A 是示出传统发光器件封装的视图。

[0015] 在发光器件封装 100 设置有多发光器件 150 的情况下,发光器件 150 被布置在衬底 110 上并且彼此间隔开指定距离。各个发光器件 150 可以发射相同波长范围的光或不同波长范围的光。

[0016] 图 2B 是示出传统光源模块的视图。

[0017] 在示出的光源模块中,镜片 (lens) 180 可以位于发光器件封装 100 的前方并且用于改变光从各个发光器件 150 发射的光的前进路径。特别地,当用在用于车辆的照明装置中时,镜片 180 可以是直接发送来自发光器件 150 的光的非球面镜片,并且因此,发光器件 150 的光源的形状可能很重要。

[0018] 然而,发光器件的光源通常具有矩形或正方形形状,并且在被向外发送的光的发射形状上有限制。另外,在各个发光器件的紧密布置上可能存在技术限制。

发明内容

[0019] 实施例提供发光器件封装和包含该发光器件封装的用于车辆的照明装置,实现了关于光源布置的更大的自由度、向外发送的光的发射形状上的多样化并降低了制造成本。

[0020] 在一个实施例中,发光器件封装包括:封装体;发光结构,布置在所述封装体上,所述发光结构包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层,所述发光结构被划分为至少两个发光单元;支撑衬底,位于所述封装体与所述发光结构之间;第一电极和第二电极,连接到每个所述发光单元;以及荧光物质,分别布置在所述发光单元上,其中包含在彼此相邻的每个所述发光单元中的第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层之中的至少两层彼此电隔离。

[0021] 各个发光单元可以发射相同波长范围的光,并且被分别布置在发光单元上的荧光物质中的至少一部分荧光物质可以发射不同波长范围的光。

[0022] 通过生长单个发光结构并且然后经由蚀刻划分所生长的发光结构可以形成所述发光单元。

[0023] 所述荧光物质可以采取保形涂层或膜的形式。

[0024] 彼此相邻的所述发光单元的距离可以是 $10\ \mu\text{m}$ 至 $50\ \mu\text{m}$ 。

[0025] 所述发电器件封装还可以包括用于放置所述发光结构的衬底,并且每个所述发光单元可以被台面蚀刻,使得第二导电半导体层、有源层和部分第一导电半导体层被蚀刻以暴露部分所述第一导电半导体层,并且所述第二电极和所述第一电极可以分别被布置在所述发光单元的未蚀刻区域内的所述第二导电半导体层上和被蚀刻区域中的暴露的第一导电半导体层上。

[0026] 所述发光器件封装件还可以包括用于放置所述发光结构的导电支撑衬底,并且所述第一电极可以布置在每个所述发光单元的所述第一导电半导体层上。

[0027] 在另一个实施方案中,用于车辆的照明装置包括电路板,如上所述的发光器件封装布置在所述电路板上,以及布置在所述发光器件封装上的镜片,其中至少一个发光结构包括两个或更多发光结构,每个发光结构被配置为发射蓝色波长范围的光,并且各个发光单元设置有至少黄色荧光物质和红色荧光物质。

[0028] 每个发光结构可以包括设置有黄色荧光物质的第一发光单元和设置有红色荧光

物质的第二发光单元,并且在所述发光结构中的所述第一发光单元和所述第二发光单元可以具有相同的布置。

[0029] 所述第一发光单元和所述第二发光单元可以被彼此独立地驱动。

[0030] 在又一实施例中,发光器件封装包括:封装体;至少一个发光结构,布置在所述封装体上,所述发光结构包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层,所述发光结构被划分为至少两个发光单元;第一电极和第二电极,连接到每个所述发光单元;以及荧光物质,被分别布置在所述发光单元中的至少一部分发光单元上,其中所述发光单元在所述单元的形狀和所述单元之间的距离中的至少一个上彼此不同。

[0031] 所述各个发光单元可以具有正方形或三角形。

[0032] 所述各个发光单元的所述有源层可以发射相同波长范围的光,并且分别布置在所述发光单元上的所述荧光物质中的至少一部分荧光物质可以发射不同波长范围的光。

[0033] 所述发光单元可以包括设置有第一荧光物质以发射第一波长范围的光的第一发光单元以及设置有第二荧光物质以发射第二波长范围的光的第二发光单元,并且所述第一发光单元和所述第二发光单元中的至少一个可以表示特定标志。

[0034] 具有不同形状的所述发光单元可以设置有荧光物质以发射相同波长范围的光或不同波长范围的光。

[0035] 具有相同形状的所述发光单元可以设置有荧光物质以发射相同波长范围的光或不同波长范围的光。

[0036] 通过生长单个发光结构并且然后经由蚀刻划分所生长的发光结构可以形成所述发光单元。

[0037] 所述荧光物质可以采取保形涂层或膜的形式。

[0038] 彼此相邻的所述发光单元的距离可以是 10 μm 至 50 μm 。

[0039] 所述至少一个发光结构可以包括第一发光结构和第二发光结构,并且在所述第一发光结构中的一些发光单元和在所述第二发光结构中的一些发光单元可以表示方向指示标志。

[0040] 在所述第一发光结构中的一些发光单元和在所述第二发光结构中的一些发光单元表示制动信号标志。

附图说明

[0041] 参照以下附图将详细描述布置和实施例,在附图中相同的附图标记表示相同的元件,附图中:

[0042] 图 1A 和图 1B 是示出传统发光器件封装的视图;

[0043] 图 2A 是示出传统发光器件封装的视图;

[0044] 图 2B 是示出传统光源模块的视图;

[0045] 图 3 是示意性地示出根据实施例的发光器件封装中的发光单元的配置的视图;

[0046] 图 4 是示出发光器件封装的第一实施例的视图;

[0047] 图 5A 和图 5B 是示出发光器件封装的发光结构中发光单元的配置的第一实施例和第二实施例的视图;

[0048] 图 6A 和图 6B 是示出发光器件封装的发光结构中发光单元的制造工艺的第一实施

例和第二实施例的视图；

[0049] 图 7 是示出用于车辆的照明装置中的发光器件的布置的一个实施例的视图；

[0050] 图 8 和图 9 是示出发光器件封装的第二实施例和第三实施例的视图；

[0051] 图 10A 和 10B 是示出发光器件封装的第四实施例的开和关状态的视图；

[0052] 图 11A 和图 11B 是示出发光器件封装的第五实施例的开和关状态的视图；

[0053] 图 12A 和图 12B 是示出发光器件封装的发光结构中发光单元的配置的第二实施例至第五实施例的视图；

[0054] 图 13A 和图 13B 是示出图 12A 和图 12B 中发光单元的制造工艺的视图；以及

[0055] 图 14 是示出包含根据上述实施例的发光器件封装的、用于车辆的照明装置的一个实施例的视图。

具体实施方式

[0056] 在下文中,将参照附图描述用于具体实现上述目的的实施例。

[0057] 在对实施例的描述中,应理解当每个元件被称为形成在其他元件“上方”或“下方”时,其可以直接在其他元件“上方”或“下方”或者也可以在其间介入一个或更多其他元件而间接地形成。同样地,也应理解在元件“上方”或“下方”也可以指在元件的向上方向和向下方向。

[0058] 在附图中,为方便描述和清楚起见,会扩大、省略或示意性示出每层的厚度或者尺寸。而且,各构成元件的尺寸并不完全反映其实际尺寸。

[0059] 图 3 是示意性地示出根据实施例的发光器件封装中的发光单元的配置的视图。

[0060] 在根据实施例的发光器件封装中,单个发光器件可以被划分为多个发光单元,例如如图 3 示例性地示出的四个发光单元 W、R、G 和 Y,并且用插在各个发光单元 W、R、G 和 Y 之间的绝缘层可以使各个发光单元 W、R、G 和 Y 彼此分离。通过生长单个发光结构并通过蚀刻来划分该发光结构可以形成前述发光单元。由于单个发光结构发射相同波长范围的光,所以各个发光单元可以分别设置有荧光物质以发射不同波长范围的光。

[0061] 图 4 是示出发光器件封装的第一实施例的视图。

[0062] 根据本实施例的发光器件封装 200 包括:布置在封装体上的单个发光器件,诸如衬底 210。可替代地,可以布置多个发光器件并且至少一个发光器件可以被划分为多个发光单元。

[0063] 在图 4 中,单个发光器件可以被划分为四个发光单元 250a 至 250d 并且各个发光单元可以发射不同波长范围的红、绿、白和黄光。为了允许各个发光单元 250a 至 250d 发射不同波长范围的光,发光结构发射相同波长范围的光并且各个发光单元 250a 至 250d 设置有不同的荧光物质。当被上述相同波长范围的光激发时,荧光物质可以发射不同波长范围的光,并且各个发光单元 250a 至 250d 可以进而发射不同波长范围的光。

[0064] 例如,当发光器件的有源层发射蓝色波长范围的光时,第一发光单元 250a 可以设置有由蓝色波长范围的光激发以发射波长范围在 550nm 与 565nm 之间的光的荧光物质,第二发光单元 250b 可以设置有由蓝色波长范围的光激发以发射波长范围在 620nm 与 650nm 之间的光的荧光物质,第三发光单元 250c 可以设置有由蓝色波长范围的光激发以发射波长范围在 510nm 与 540nm 之间的光的荧光物质,并且第四发光单元 250d 可以设置有由蓝色

波长范围的光激发以发射波长范围在 590nm 与 600nm 之间的光的荧光物质。

[0065] 发光单元 250a 至 250d 彼此分离且彼此间隔开预定距离 d1。预定距离 d1 可以在范围 10 μ m 至 50 μ m 内。过大的距离与使用单独的发光器件制造各个发光单元相比较实质上区别很小,并且过小的距离可以引起蚀刻过程中难以分离各个发光单元。

[0066] 图 5A 和图 5B 是示出发光器件封装的发光结构中发光单元的配置的第一实施例和第二实施例的视图。

[0067] 图 5A 示出竖直的发光器件,而图 5B 示出水平的发光器件,每个发光器件包括其内放置的多个发光单元。图 5A 和图 5B 可以是沿图 4 的 A-A' 方向截取的竖直方向截面图。

[0068] 在图 5A 中,两个发光单元 250b 和 250d 分开布置在单个导电支撑衬底 240 上方,也就是进而布置在衬底 210 上。发光单元 250b 和 250d 彼此间隔开预定距离 d1。导电结合层 242 和第二电极 244 可以依次堆叠在导电支撑衬底 240 上并且发光单元 250b 和 250d 可以布置在第二电极 244 上。

[0069] 第一电极 251b 可以形成在一个发光单元 250b 上。第一电极 251b 可以经由导线结合到衬底 210 上的第一结合垫 210b 并且荧光物质 260b 可以布置在发光单元 250b 上。荧光物质 260b 例如可以是绿色荧光物质。

[0070] 第一电极 251d 中可以形成在另一发光单元 250d 上。第一电极 251d 可以经由导线结合到衬底 210 上的第一结合垫 210d 并且荧光物质 260d 可以布置在发光单元 250d 上。荧光物质 260d 例如可以是黄色荧光物质。

[0071] 在图 5A 的竖直发光器件中,第一电极可以形成在发光结构中的第一导电半导体层的上方。

[0072] 如图 5B 中,两个发光单元 250b 和 250d 分开布置在由蓝宝石等形成的绝缘衬底 230 上,也就是进而布置在衬底 210 上。发光单元 250b 和 250d 彼此间隔开预定距离 d1。

[0073] 一个发光单元 250b 可以在其区域处被台面刻蚀 (mesa-etching),使得第一电极 251b 布置在经台面蚀刻的区域上,并且第二电极 252b 可以形成在发光单元 250b 上。第一电极 251b 可以经由导线结合到衬底 210 上的第一结合垫 210b,第二电极 252b 可以经由导线结合到衬底 210 上的第二结合垫 (未示出),并且荧光物质 260b 可以布置在发光单元 250b 上。荧光物质 260b 例如可以是绿色荧光物质。

[0074] 另一个发光单元 250d 可以在其区域处被台面刻蚀,使得第一电极 251d 形成在经台面蚀刻的区域上,并且第二电极 252d 可以形成在发光单元 250d 上。第一电极 251d 可以经由导线结合到衬底 210 上的第一结合垫 210d,第二电极 252d 可以经由导线结合到衬底 210 上的第二结合垫 (未示出),并且荧光物质 260d 可以布置在发光单元 250d 上。荧光物质 260d 例如可以是黄色荧光物质。

[0075] 在图 5B 的水平发光器件中,每个发光单元被台面刻蚀使得第二导电半导体层、有源层和部分第一导电半导体层被蚀刻以暴露部分第一导电半导体层。然后,第二电极和第一电极分别被布置在发光单元的未蚀刻区域中的第二导电半导体层上和被蚀刻区域中的暴露的第一导电半导体层上。

[0076] 在上述发光器件封装中,连接到各个发光单元的第一电极和第二电极可以并联连接或彼此独立,从而允许各个发光单元被单独地驱动。从例如图 5A 和图 5B 可以理解的是,荧光物质可以采取保形涂层 (conformal coating) 或膜的形式。

[0077] 在根据本实施例的发光器件封装中,在单个发光器件中形成多个发光单元,该发光器件封装可以在狭窄空间内发射各种颜色的光,并且利用较少数量的发光器件,进而使得在衬底上有限的空间中的设计能够变化并且能够降低制造成本。

[0078] 图 6A 和图 6B 是示出发光器件封装的发光结构中发光单元的制造工艺的第一实施例和第二实施例的视图。

[0079] 包括第一导电半导体层、有源层和第二导电半导体层的发光结构可以生长然后经由蚀刻被划分为多个发光单元,其将在下面描述。

[0080] 图 6A 示出在竖直发光器件中的发光单元的划分。发光结构 250 可以被布置在导电半导体衬底 240 上,也就是进而被布置在衬底 210 上。使用掩模可以选择性地蚀刻发光结构 250,从而将发光结构 250 划分为两个发光单元 250b 和 250d,如该图右侧示例性示出地。

[0081] 更具体地,发光结构 250 可以生长在生长衬底(未示出)上并被安装在导电支撑衬底 240 上。在经由 LLO 等去除生长衬底之后,通过蚀刻将发光结构 250 划分为单位单元并且可以形成电极、涂覆荧光物质等。

[0082] 然后,如该图右侧示例性示出地,导电支撑衬底 240 被安装在衬底 210 上并且可以进行导线结合等。

[0083] 在另一实施例中,在导电支撑衬底 240(包括安装在其上的发光结构 250)被固定在衬底 210 上之后,发光结构 250 被划分为单位单元并且可以形成电极、涂覆荧光物质等。

[0084] 图 6B 示出在水平发光器件中的发光单元的划分。发光结构 250 可以布置在绝缘衬底 230 上,并且使用掩模或经由台面蚀刻进行选择性地蚀刻从而被划分为两个发光单元 250b 和 250d,如该图右侧示例性示出地。随后,各个发光单元 250b 和 250d 的一些区域可以被台面蚀刻。

[0085] 然后,如该图的右侧示例性示出地,在绝缘衬底 230 被安装在衬底 210 上之后,可以进行导线结合等。

[0086] 在另一实施例中,在绝缘衬底 230 被安装在衬底 210 上之后,可以进行上述蚀刻处理。

[0087] 图 7 是示出用于车辆的照明装置中的发光器件的布置的一个实施例的视图。

[0088] 根据本实施例的发光器件封装包括布置在衬底 310 上的八个发光器件 301 至 308 并且发光器件 301 至 308 分别包括两个发光单元 301a/301b 至 308a/308b。

[0089] 例如,第一发光单元 301a 至 308a 可以发射红光 R 并且第二发光单元 301b 至 308b 可以发射黄光 Y。经由从每个发光器件中的有源层发射的光和从光发射器件上激发的荧光物质发射的光的结合可以获得红光 R 和黄光 Y。

[0090] 尽管图 7 示出彼此接触的第一发光单元 301a 至 308a 和第二发光单元 301b 到 308b,各个发光器件 301 至 308 的第一发光单元 301a 至 308a 和第二发光单元 301b 到 308b 可以如上所述彼此间隔开预定距离。

[0091] 另外,第一发光单元 301a 至 308a 和第二发光单元 301b 至 308b 可以彼此独立驱动。在图 7 中,第一发光单元 301a 至 308a 可以连接到一条导线 a 并且第二发光单元 301b 至 308b 可以连接到另一条导线 b。

[0092] 包括如图 7 所示的发光器件封装的用于车辆的照明装置,更具体地,在接收到施

加给导线 a 的电流时,车辆的后灯可以使用八个第一发光单元 301a 至 308a 发射红光。特别地,该红光可以表示制动信号。此外,在接收到施加给导线 b 的电流时,车辆的后灯可以使用八个第二发光单元 301b 至 308b 发射黄光。特别地,该黄光可以表示制动信号。

[0093] 在下文中,将描述发光器件封装的第二实施例至第五实施例。在根据实施例的发光器件封装中,布置在衬底上的每个发光器件可以被划分为多个发光单元并且用以发射多个波长范围的光的荧光物质可以被布置在各个发光单元上。这样,单个发光器件可以发射不同波长范围的光。另外,发光单元被布置为除了矩形或正方形之外的任何各种形状,因此实现了具有任何各种形状的光源。

[0094] 图 8 和图 9 是示出发光器件封装的第二实施例和第三实施例的视图。

[0095] 根据第二实施例的发光器件封装包括:布置在衬底 210 上的第一发光器件至第四发光器件 250a、250b、250c 和 250d。第一发光器件 250a 可以包括四个发光单元 251a、252a、253a 和 254a,第二发光器件 250b 可以包括四个发光单元 251b、252b、253b 和 254b,第三发光器件 250c 可以包括四个发光单元 251c、252c、253c 和 254c,并且第四发光器件 250d 可以包括四个发光单元 251d、252d、253d 和 254d。

[0096] 第一荧光物质可以布置在每个第一至第四发光器件 250a、250b、250c 和 250d 的一个发光单元 251a、252b、253c 或 254d 上,并且第二荧光物质可以布置在其他发光单元上。当被各个发光器件 250a、250b、250c 和 250d 的有源层发射的光激发时,第一荧光物质和第二荧光物质适于发射第一波长范围的光和第二波长范围的光。因此,设置有第一荧光物质的发光单元可以向外发射从有源层发射的光与第一波长范围的光的混合光,并且设置有第二荧光物质的发光单元可以向外发射从有源层发射的光与第二波长范围的光的混合光。

[0097] 根据第三实施例的发光器件封装可以包括布置在衬底 210 上的第一发光器件至第九发光器件 250a 至 250i,并且发光器件 250a 至 250i 可以分别包括 4 个发光单元。

[0098] 各个发光器件 250a 至 250i 的发光单元可以分类为发射不同波长范围的光的两种发光单元。与根据上述第二实施例的发光器件封装类似,用以发射不同的波长范围的光的不同荧光物质可以被布置在各个发光单元中。

[0099] 另外,一些发光单元可以设置有荧光物质并且其他发光单元可以设置为无荧光物质。发光单元可以彼此间隔开不同的距离。也就是说,在相同发光器件的发光单元之间的距离可以小于相邻发光器件的发光单元之间的距离。

[0100] 在如图 9 所示的实施例中,当光从各个发光器件 250a 至 250i 的有源层发射出来时,在各个发光单元上的荧光物质被从有源层发射的光激发,从而发射第一波长范围的光和第二波长范围的光。因此,包括在单个发光器件中的发光单元可以向外发射两种光。

[0101] 在如图 8 所示的实施例中,从整个发光器件封装发射的光可以表示光源的具体形状。在如图 9 所示的实施例中,从整个发光器件封装发射的光可以看出是数字“12”的形状。因此,因为在发光器件封装中的发光器件分别被划分为多个发光单元并且在发光单元上布置有不同种类的荧光物质,所以一个发光器件或者发光器件封装可以具有除矩形或正方形之外的任何各种形状,并且这些形状可以表示任意特定的标志,诸如符号、字母、数字等。

[0102] 图 10A 和图 10B 是示出发光器件封装的第四实施例的开和关状态的视图。

[0103] 尽管基于单个发光器件包括四个发光单元的事实,根据第四实施例的发光器件封装与图 8 所示的发光器件封装类似,但是与图 8 和图 9 中所有发光单元具有相同的面积和

形状相比较,在本实施例中所有发光单元的面积和 / 或形状可以彼此不同。

[0104] 根据第四实施例的发光器件封装包括衬底 210 上的第一至第四发光器件 250a、250b、250c 和 250d。第一发光器件 250a 可以包括两个正方形发光单元 251a 和 253a 以及两个三角形发光单元 252a 和 254a,第二发光器件 250b 可以包括两个正方形发光单元 252b 和 253b 以及两个三角形发光单元 251b 和 254b,第三发光器件 250c 可以包括两个正方形发光单元 251c 和 253c 以及两个三角形发光单元 252c 和 254c,并且第四发光器件 250d 可以包括两个正方形发光单元 251d 和 252d 以及两个三角形发光单元 253d 和 254d。

[0105] 第一发光器件 250a 中的一个发光单元 254a、第二发光器件 250b 中的一个发光单元 254b、第三发光器件 250c 中的一个发光单元 254c 和第四发光器件 250d 中的一个发光单元 254d 设置有与其他发光单元不同种类的荧光物质。当被从发光器件的有源层发射的光激发时,不同种类的荧光物质发射不同波长范围的光。因此,从四个发光单元 254a、254b、254c 和 254d 发射的光的波长与从其他发光单元发射的光的波长不同。

[0106] 因此,如图 10B 的 (a) 中示例性示出地,在接收到电流时,四个发光器件可以表示对应于向左的箭头和 / 或向右箭头的标志。特别地,当发光器件封装被用在用于车辆的照明装置中时,可以表示方向指示标志。在图 10B 的 (b) 中示出无电流供应给发光器件的情况。

[0107] 图 11A 和图 11B 是示出发光器件封装的第五实施例的开和关状态的视图。

[0108] 根据第五实施例的发光器件封装与上述第四实施例的发光器件封装类似,但不同之处在于:一个发光器件包括具有相同的面积和形状四个发光单元。

[0109] 第一发光器件 250a 可以包括四个发光单元 251a、252a、253a 和 254a,第二发光器件 250b 可以包括四个发光单元 251b、252b、253b 和 254b,第三发光器件 250c 可以包括四个发光单元 251c、252c、253c 和 254c,并且第四发光器件 250d 可以包括四个发光单元 251d、252d、253d 和 254d。

[0110] 第一荧光物质可以布置在每个第一至第四发光器件 250a、250b、250c 和 250d 的一个发光单元 254a、253b、252c 或 251d 上,并且第二荧光物质可以布置在其他发光单元上。当被各个发光器件 250a、250b、250c 和 250d 的有源层发射的光激发时,第一荧光物质和第二荧光物质分别发射第一波长范围的光和第二波长范围的光。因此,设置有第一荧光物质的发光单元可以向外发射从有源层发射的光与第一波长范围的光的混合光,并且设置有第二荧光物质的发光单元可以向外发射从有源层发射的光与第二波长范围的光的混合光。

[0111] 因此,如图 11B 的 (a) 中示例性示出地,当电流被提供给发光装置时,中心四个发光单元和外周发光单元表示不同的颜色,并且因此,发光器件可以构成例如为特定标志或为特定目的的信号灯。例如,在用于车辆的照明装置中,制动灯和信号灯可以被整合以选择性地全部打开或全部关闭。在图 11B 的 (b) 中示出无电流供应给发光器件的情况。

[0112] 图 12A 和图 12B 是示出发光器件封装的发光结构中发光单元的不同配置的视图。

[0113] 图 12A 示出竖直的发光器件,而图 12B 示出水平的发光器件,每个发光器件包括其内放置的多个发光单元。图 12A 和图 12B 可以是沿图 4 的 A-A' 方向截取的竖直方向截面图。

[0114] 在图 12A 中,两个发光单元 350b 和 350d 分开布置在单个导电支撑衬底 340 的上方,也就是进而布置在衬底 310 上。发光单元 350b 和 350d 彼此间隔开预定距离 d1。导电

结合层 342 和第二电极 344 可以被布置在导电支撑衬底 340 上并且发光单元 350b 和 350d 可以被布置在第二电极 344 上。

[0115] 预定距离 d_1 可以在范围 $10\ \mu\text{m}$ 至 $50\ \mu\text{m}$ 内。过大的距离与使用单个发射器件制造各个发光单元相比较实质上区别很小,并且过小的距离可以引起蚀刻过程中难以分离各个发光单元。

[0116] 第一电极 351b 可以形成在一个发光单元 350b 上。第一电极 351b 可以经由导线结合到衬底 310 上的第一结合垫 310b,并且荧光物质 360b 可以布置在发光单元 350b 上。荧光物质 360b 例如可以是绿色荧光物质。

[0117] 第一电极 351d 可以形成在另一个发光单元 350d 上。第一电极 351d 可以经由导线结合到衬底 310 上的第一结合垫 310d,并且荧光物质 360d 可以布置在发光单元 350d 上。荧光物质 360d 例如可以是黄色荧光物质。

[0118] 在图 12A 的竖直发光器件中,第一电极可以形成在发光结构中的第一导电半导体层上。

[0119] 如图 12B 中,两个发光单元 350b 和 350d 分别布置在由蓝宝石等形成的绝缘衬底 330 上,也就是进而布置在衬底 310 上。发光单元 350b 和 350d 彼此间隔开预定距离 d_1 。

[0120] 一个发光单元 350b 可以在其区域处被台面刻蚀,使得第一电极 351b 形成在经台面蚀刻的区域上,并且第二电极 352b 可以形成在发光单元 350b 上。第一电极 351b 可以经由导线结合到衬底 310 上的第一结合垫 310b,第二电极 352b 可以经由导线结合到衬底 310 上的第二结合垫(未示出),并且荧光物质 360b 可以布置在发光单元 350b 上。荧光物质 360b 例如可以是绿色荧光物质。

[0121] 另一个发光单元 350d 可以在其区域处被台面刻蚀,使得第一电极 351d 形成在经台面蚀刻的区域上,并且第二电极 352d 可以形成在发光单元 350d 上。第一电极 351d 可以经由导线结合到衬底 310 上的第一结合垫 310d,第二电极 352d 可以经由导线结合到衬底 310 上的第二结合垫(未示出),并且荧光物质 360d 可以布置在发光单元 350d 上。荧光物质 360d 例如可以是黄色荧光物质。

[0122] 在图 12B 的水平发光器件中,每个发光单元被台面刻蚀使得第二导电半导体层、有源层和部分第一导电半导体层被蚀刻以暴露部分第一导电半导体层。然后,第二电极和第一电极可以分别被布置在发光单元的未蚀刻区域中的第二导电半导体层上和被蚀刻区域中的暴露的第一导电半导体层上。

[0123] 在上述发光器件封装中,连接到各个发光单元的第一电极和第二电极可以并联连接或彼此独立,从而允许各个发光单元被单独地驱动。从例如图 12A 和图 12B 可以理解的是,荧光物质可以采取保形涂层或膜的形式。

[0124] 图 13A 和图 13B 是示出图 12A 和图 12B 中发光单元的制造工艺的视图,并且可以与图 6A 和图 6B 所示的实施例相同。图 14 是示出包含发光器件封装的用于车辆的照明装置的一个实施例的视图。

[0125] 根据本实施例的用于车辆的照明装置 400,可以被配置为使得从具有发光器件封装的发光器件模块 401 发射的光被反射器 402 和灯罩 403 反射,并且然后穿过镜片 404,从而指向车身的后方。发光器件模块 401 可以包括布置在电路板上的上述发光器件封装。

[0126] 在用于车辆的上述照明装置中,发光器件模块中的发光器件可以分别包括多个发

光单元,并且每个发光器件可以发射两种波长范围的光。

[0127] 从上面的描述显而易见地,单个发光器件限定多个发光单元的发光器件封装可以在狭窄空间内发射各种颜色的光。另外,发光器件封装可以采用较少数量的发光器件使得在衬底上有限空间中的设计能够变化并且能够降低制造成本。

[0128] 另外,由于每个发光器件被划分为多个发光单元,并且在发光单元上布置有不同种类的荧光物质,所以一个发光器件或者发光器件封装可以具有除矩形或正方形之外的任何各种形状,并且这些形状可以表示任何意特定的标志,诸如符号、字母、数字等。

[0129] 虽然已经参照其多个说明性实施例描述了实施例,但应理解的是,本领域技术人员可以想到落入本公开的原理的精神和范围内的许多其他修改和实施。更具体而言,对本公开、附图和权利要求的范围内主体结合布置的组成部件和 / 或布置的各种变型和修改是可能的。除了组成部件和 / 或布置的变型和修改,对本领域技术人员而言替代用途也将是显而易见的。

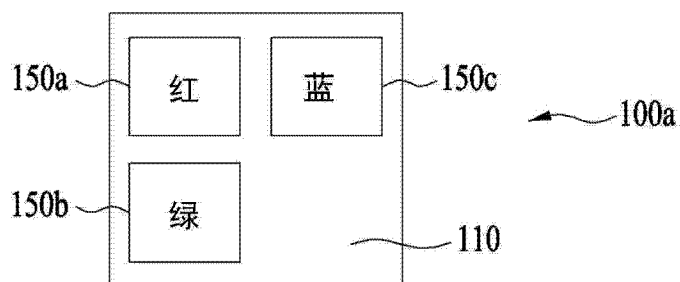


图 1A

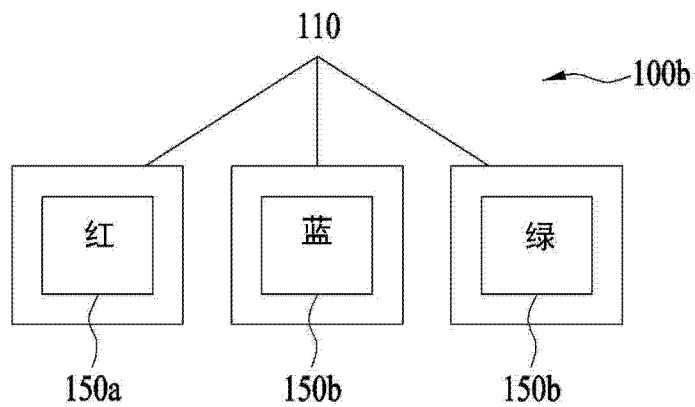


图 1B

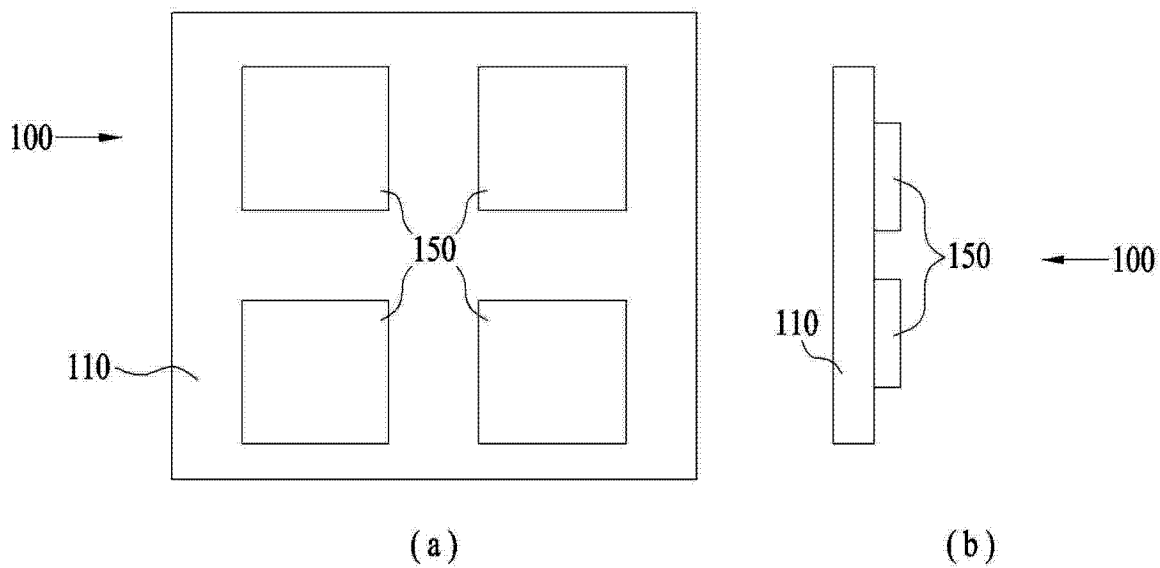


图 2A

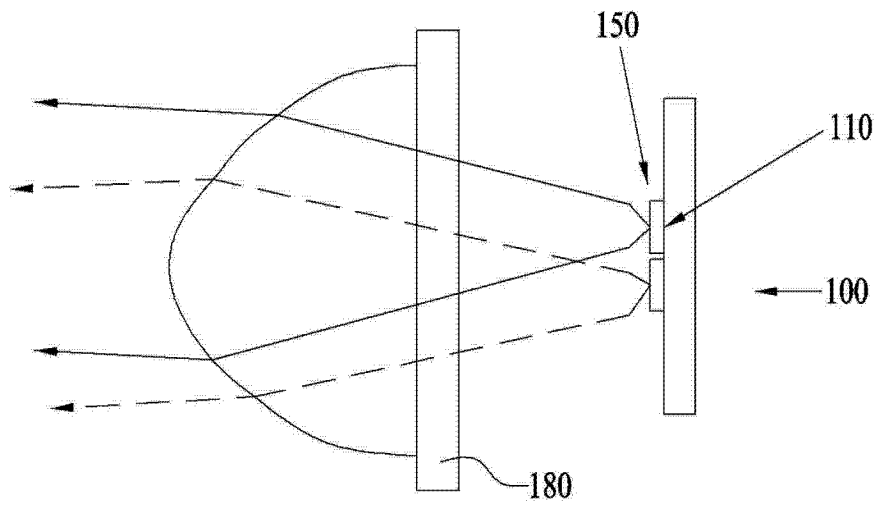


图 2B

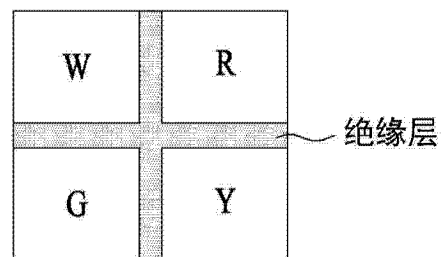


图 3

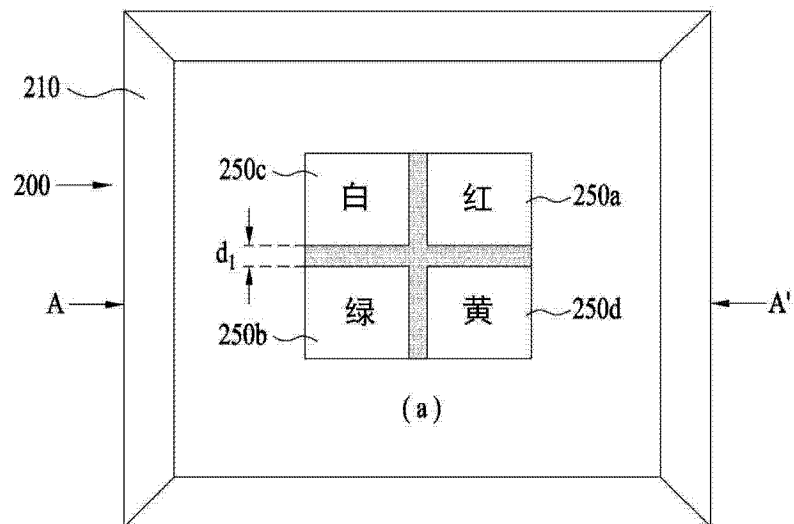


图 4

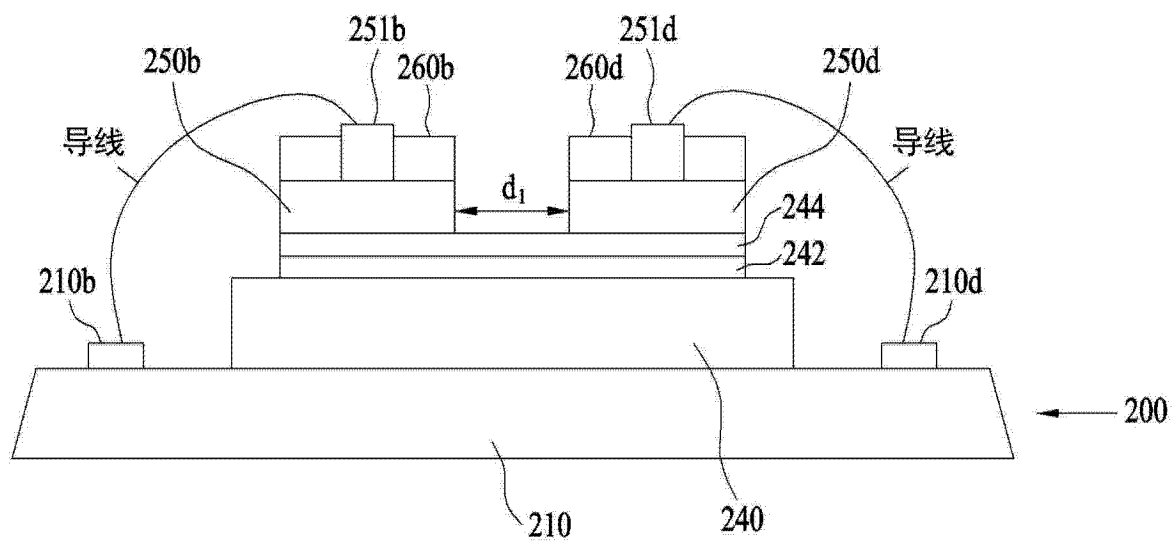


图 5A

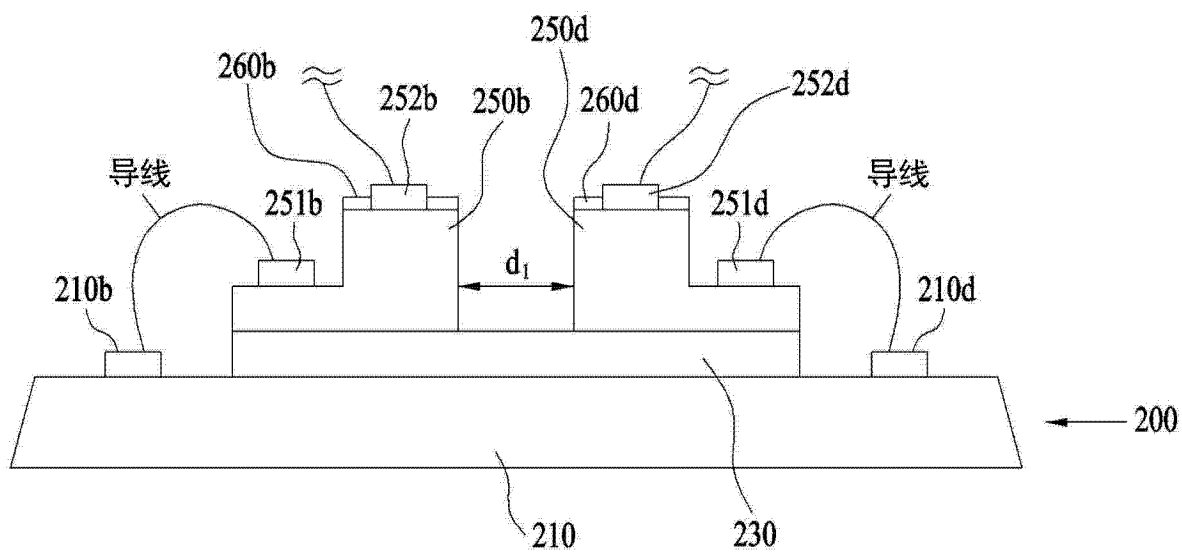


图 5B

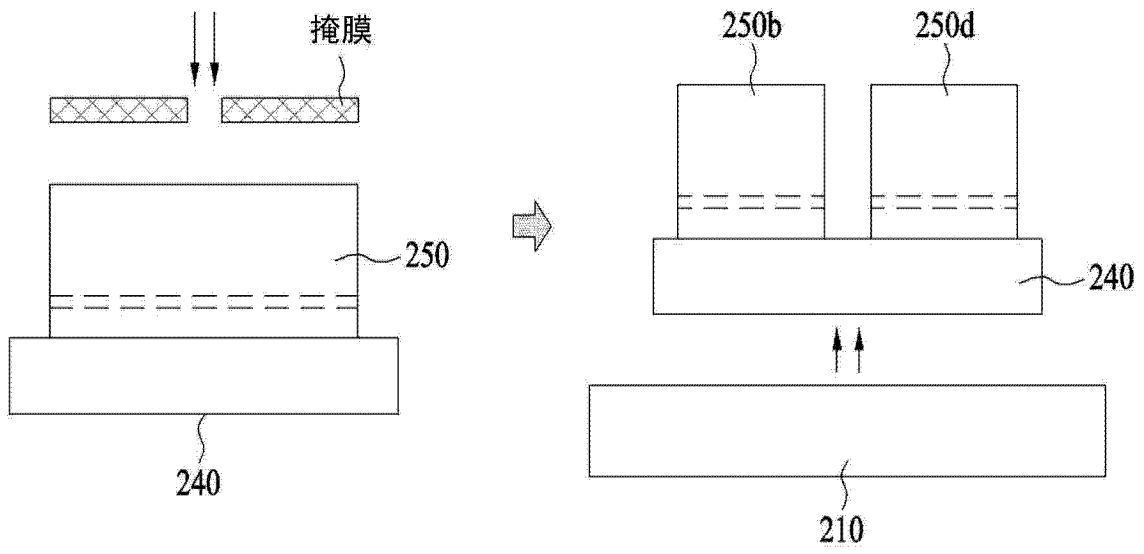


图 6A

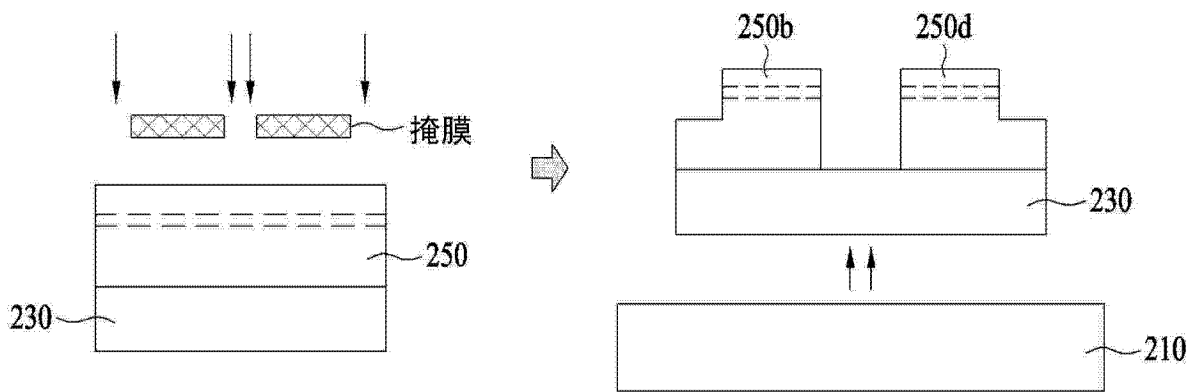


图 6B

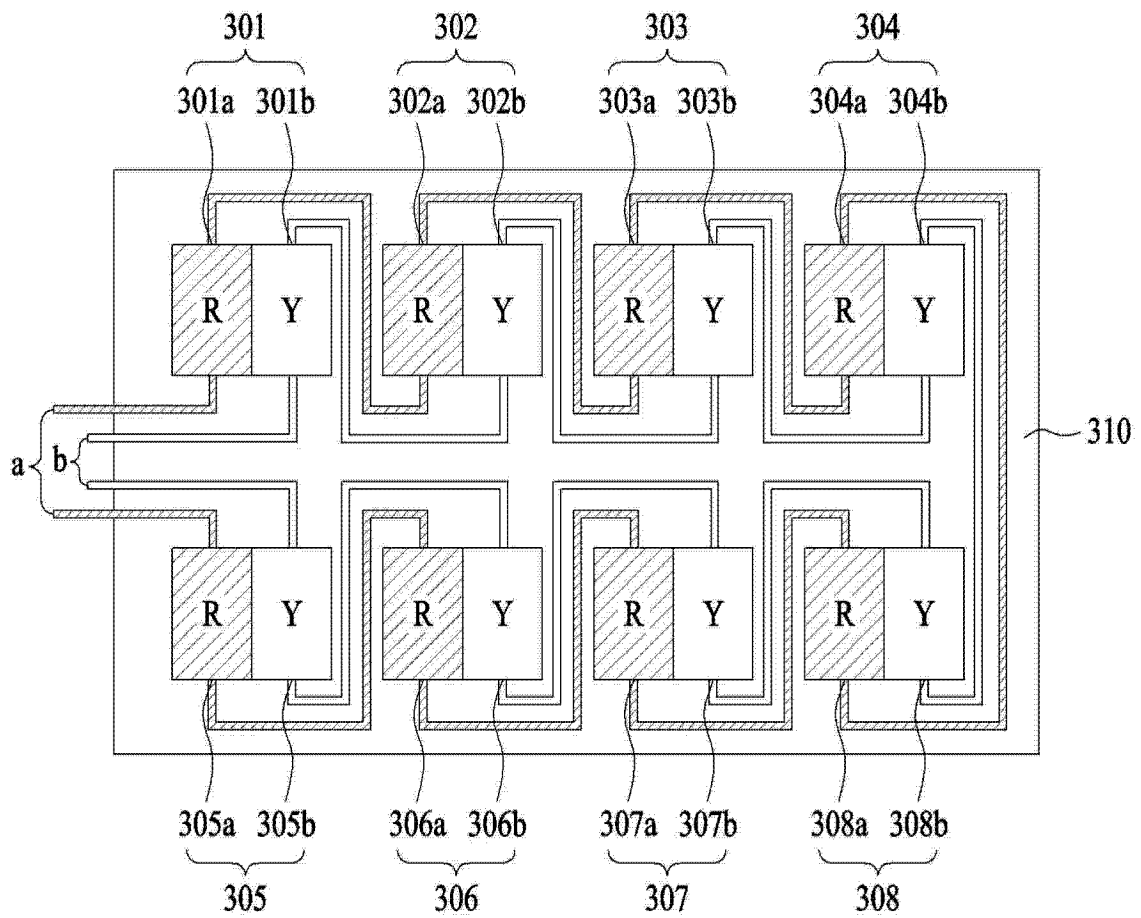


图 7

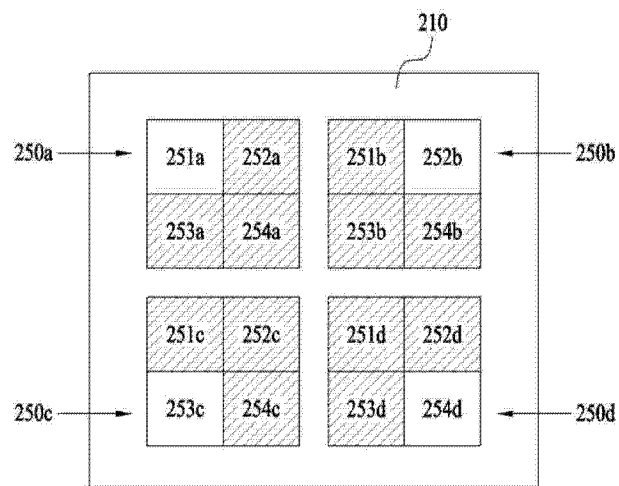


图 8

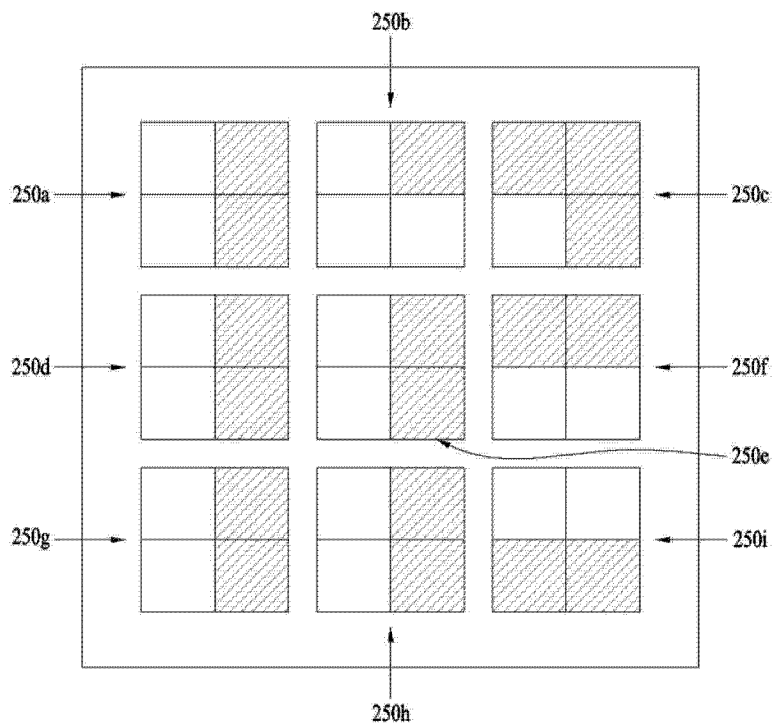


图 9

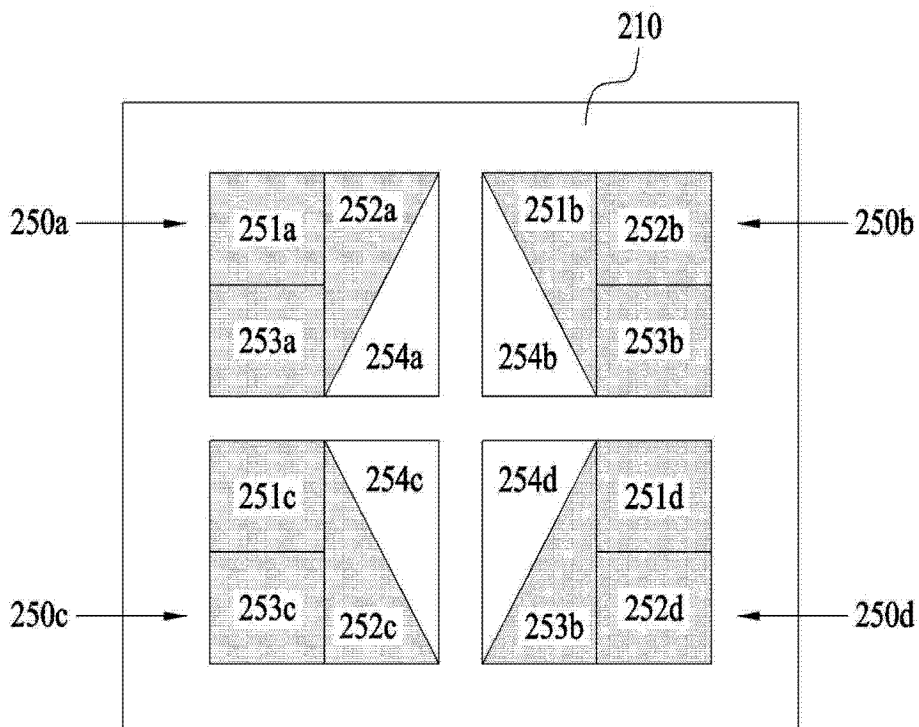


图 10A

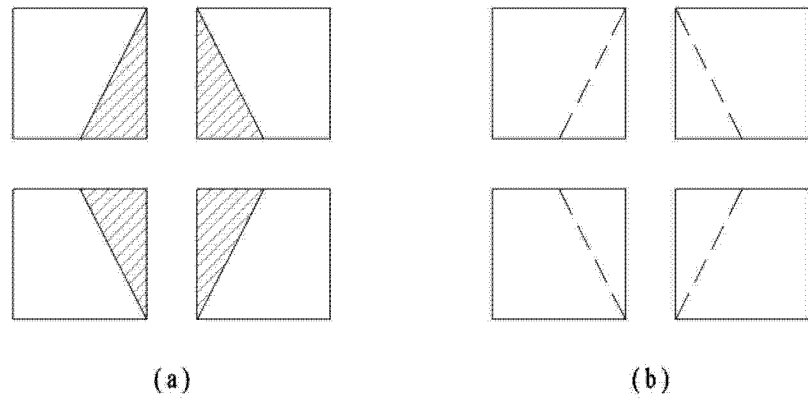


图 10B

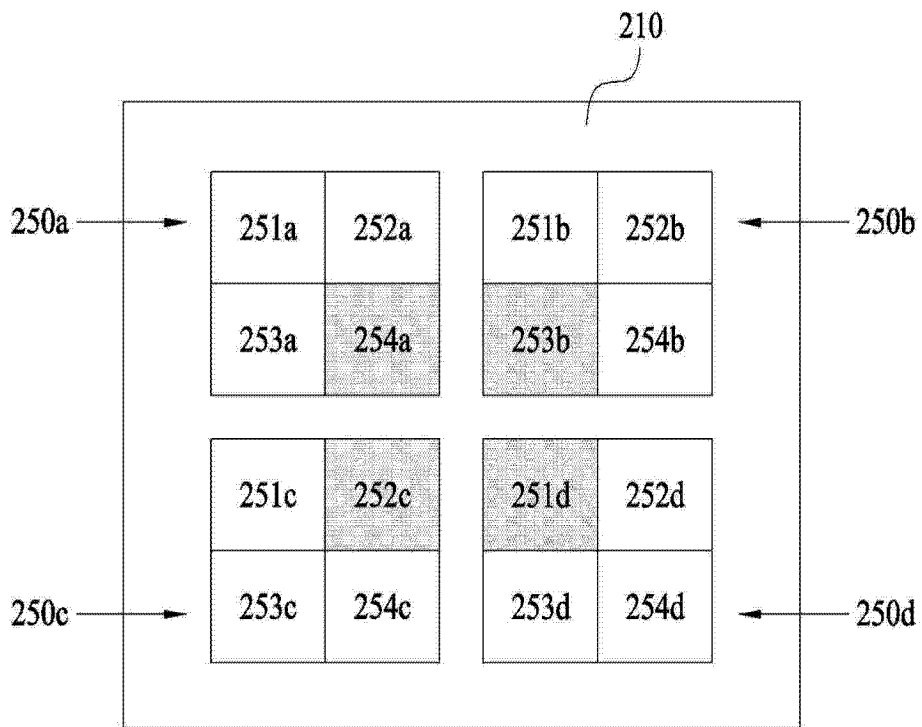


图 11A

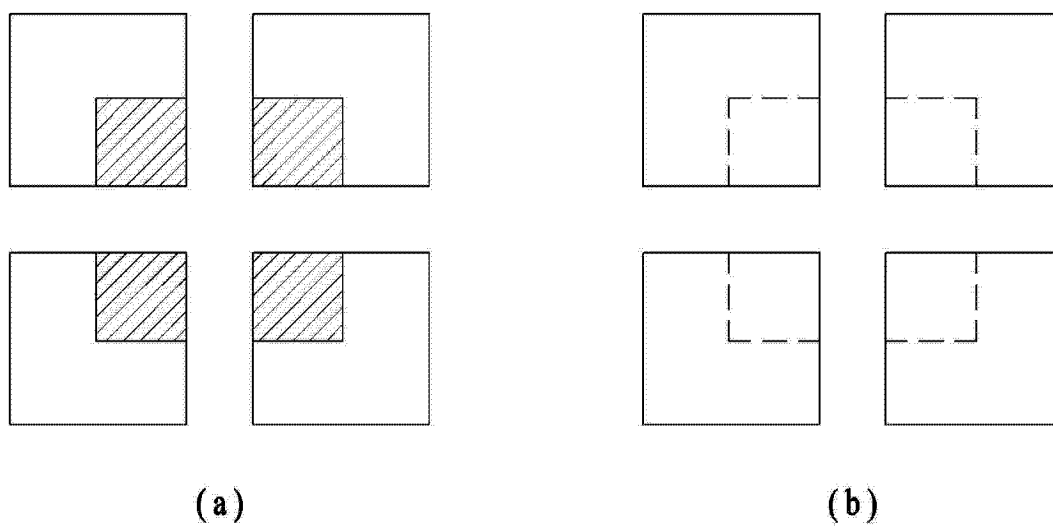


图 11B

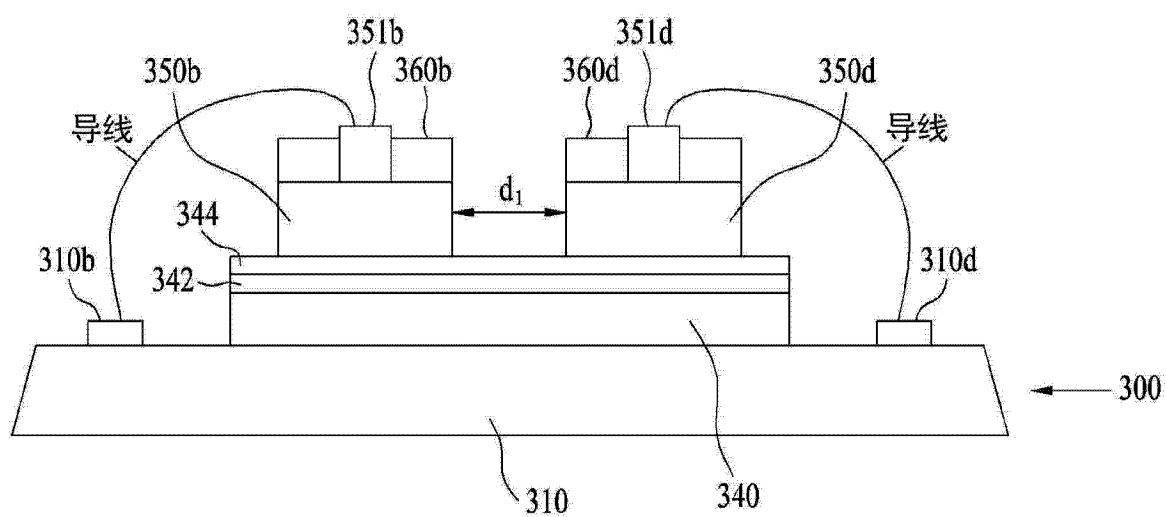


图 12A

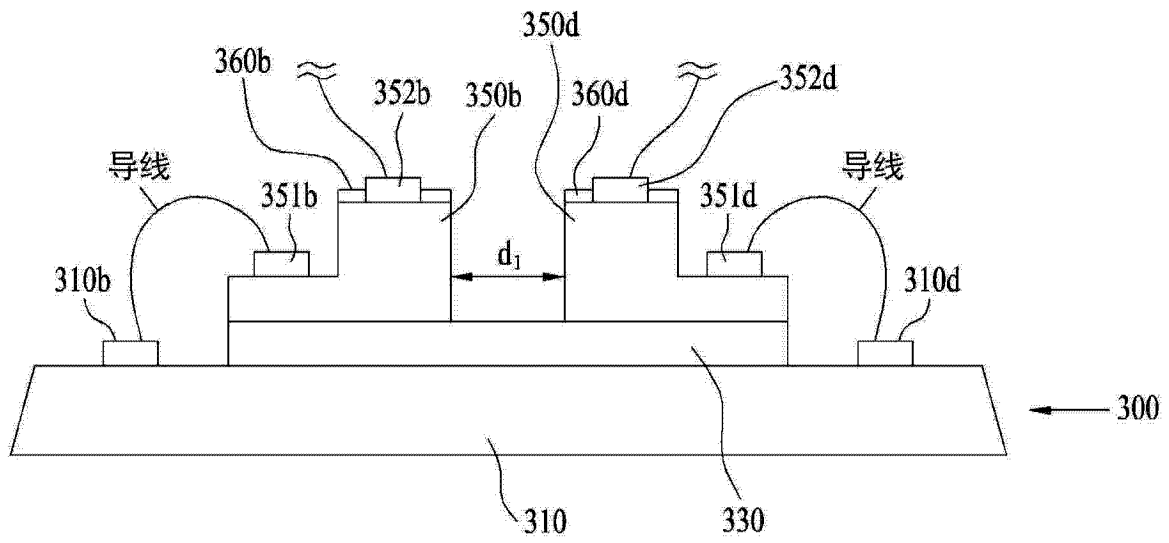


图 12B

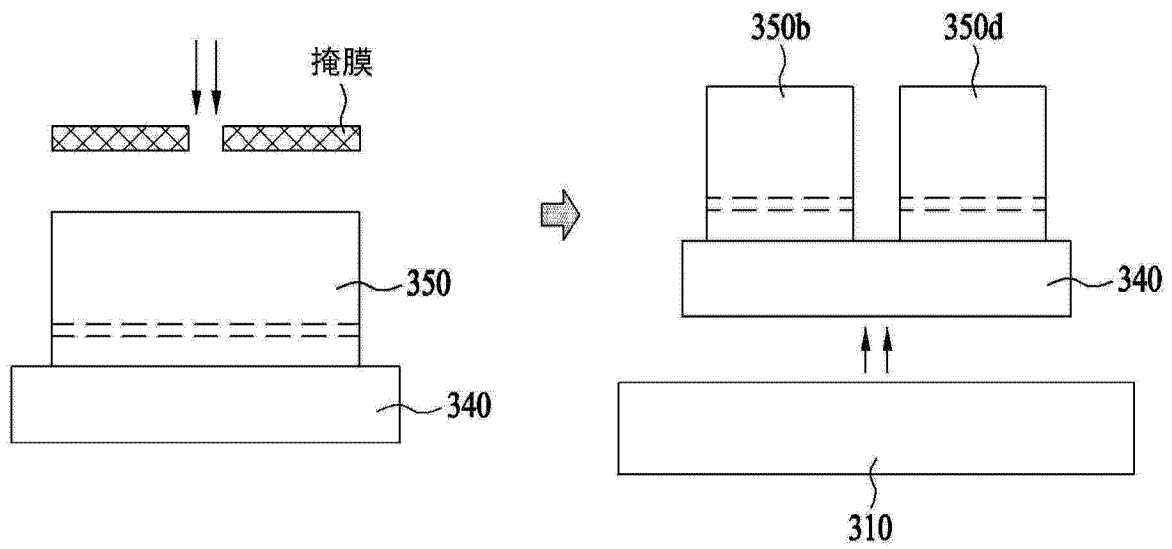


图 13A

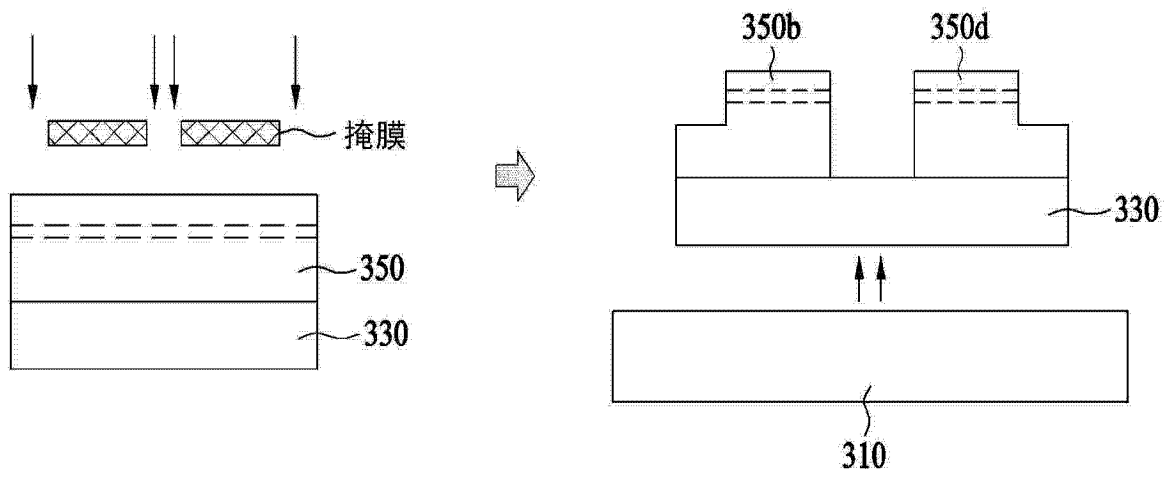


图 13B

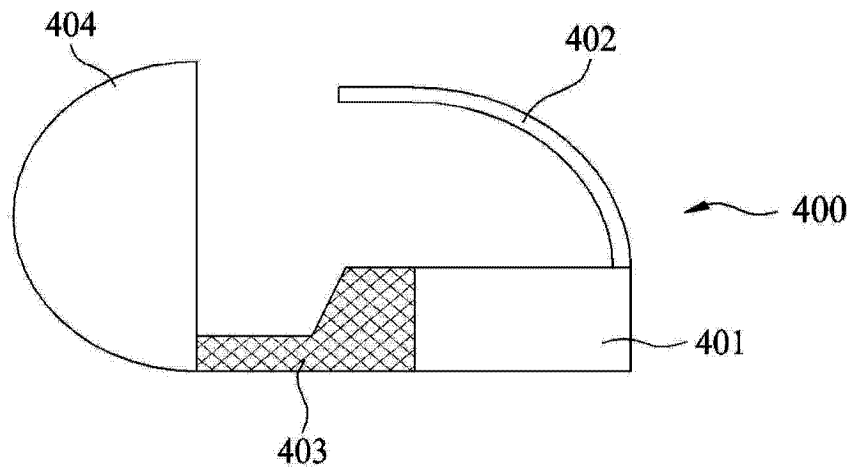


图 14