



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105633117 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 01

(21) 申请号 201510755753. 8

(22) 申请日 2015. 11. 09

(30) 优先权数据

10-2014-0163616 2014. 11. 21 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 金东奎

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 宋颖娉 康泉

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

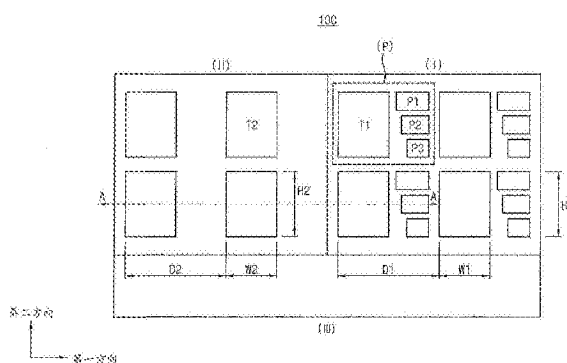
权利要求书2页 说明书18页 附图22页

(54) 发明名称

有机发光显示设备

(57) 摘要

有机发光显示设备具有显示区域和围绕所述显示区域的至少一侧的第一外围区域。有机发光显示设备包括第一基板、位于所述第一基板上的多个像素、和位于所述第一基板上且位于所述第一外围区域中的驱动电路,所述多个像素被包括在所述显示区域中,所述多个像素中的至少一个包括有机发光元件。所述像素中的至少一个包括第一透射部和至少一个发光部,并且所述第一外围区域包括至少一个第二透射部。



1. 一种有机发光显示设备,具有显示区域和围绕所述显示区域的至少一侧的第一外围区域,所述有机发光显示设备包括:

第一基板;

位于所述第一基板上的多个像素,所述多个像素被包括在所述显示区域中,所述多个像素中的至少一个包括有机发光元件;以及

位于所述第一基板上且位于所述第一外围区域中的驱动电路,

其中所述像素中的至少一个包括第一透射部和至少一个发光部,并且所述第一外围区域包括至少一个第二透射部。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括围绕所述显示区域的不设置所述第一外围区域的至少一侧的第二外围区域。

3. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中所述第二外围区域完全围绕所述显示区域的一侧。

4. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中所述第二外围区域部分围绕所述显示区域的一侧。

5. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述第一外围区域和所述显示区域具有相同的透射率。

6. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中所述第一外围区域具有比所述显示区域的透射率低的透射率。

7. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括位于所述第一基板的边缘处的围绕所述第一外围区域的第三外围区域,所述第三外围区域具有比所述第一外围区域的透射率高的透射率。

8. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中每个第一透射部的面积等于每个第二透射部的面积。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中每个第二透射部的面积小于每个第一透射部的面积。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中每个第二透射部的面积大于每个第一透射部的面积。

11. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中相邻的第二透射部之间的节距等于相邻的第一透射部之间的节距。

12. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中相邻的第二透射部之间的节距大于相邻的第一透射部之间的节距。

13. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,进一步包括:

与所述第一基板相对的第二基板;

设置在所述第二基板上的黑矩阵;以及

设置在所述第二基板上的滤色器。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示设备,其中所述黑矩阵暴露所述第一透射部、所述第二透射部和所述至少一个发光部,并且所述滤色器与所述至少一个发光部重叠。

15. 根据权利要求13所述的有机发光显示设备,进一步包括设置在所述第一基板和所述第二基板之间的空间处的填充物。

16. 根据权利要求 13 所述的有机发光显示设备,进一步包括设置在所述第一基板和所述第二基板的侧面上的固定构件,所述固定构件支承所述第一基板和所述第二基板。

17. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示设备,进一步包括覆盖所述有机发光元件和所述驱动电路的封装结构。

18. 根据权利要求 17 所述的有机发光显示设备,其中所述封装结构包括顺序且交替堆叠的至少一个有机层和至少一个无机层。

19. 根据权利要求 17 所述的有机发光显示设备,其中所述封装结构包括至少一个无机层。

20. 根据权利要求 17 所述的有机发光显示设备,其中所述封装结构包括至少一个有机层。

21. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示设备,其中所述驱动电路包括扫描驱动电路和发光控制电路中的至少一个。

22. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示设备,其中所述驱动电路包括扫描线和发光控制线。

23. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示设备,其中所述至少一个第二透射部包括多个第二透射部,并且所述多个第二透射部被布置在第一方向和第二方向上,所述第一方向和所述第二方向平行于所述第一基板的上表面,并且彼此垂直。

24. 一种有机发光显示设备,具有显示区域和围绕所述显示区域的至少一侧的第一外围区域,所述有机发光显示设备包括:

第一下基板;

位于所述第一下基板上的多个像素,所述多个像素被包括在所述显示区域中,所述多个像素中的至少一个包括有机发光元件;

位于所述第一下基板上且位于所述第一外围区域中的驱动电路;

与所述第一下基板邻近的第二下基板,所述第二下基板具有与所述第一下基板的结构相同的结构;以及

与所述第一下基板和所述第二下基板重叠的上基板,

其中所述像素中的至少一个包括第一透射部和至少一个发光部,并且所述第一外围区域包括至少一个第二透射部。

25. 根据权利要求 24 所述的有机发光显示设备,进一步包括:

设置在所述上基板上的黑矩阵;以及

设置在所述上基板上的滤色器。

26. 根据权利要求 25 所述的有机发光显示设备,其中:

所述黑矩阵暴露所述第一透射部、所述第二透射部和所述至少一个发光部,并覆盖所述第一下基板和所述第二下基板之间的间隙,并且

其中所述滤色器与所述至少一个发光部重叠。

27. 根据权利要求 26 所述的有机发光显示设备,进一步包括位于所述第一下基板和所述第二下基板之间的密封件,所述密封件支承所述第一下基板和所述第二下基板。

有机发光显示设备

技术领域

[0001] 示例实施例涉及有机发光显示设备。更具体地,示例实施例涉及透明有机发光显示设备。

背景技术

[0002] 显示器包括发射光以形成图像的多个像素。OLED 显示器的像素包括有机发光二极管 (OLED)。OLED 发射具有取决于 OLED 的发光层中所包括的有机材料的类型的波长的光。例如, OLED 可以包括不同类型的有机材料以便发射红、绿和蓝色光中的一种。OLED 显示器混合 OLED 所发射的具有不同颜色的光以形成彩色图像。近来,已经研究了具有预定透射率的 OLED 显示器。

发明内容

[0003] 示例实施例提供在显示区域和外围区域之间具有不可识别的界面的有机发光显示设备。

[0004] 示例实施例提供在显示区域和外围区域之间具有不可识别的界面的有机发光显示设备的制造方法。

[0005] 根据示例实施例,提供一种具有显示区域和围绕所述显示区域的至少一侧的第一外围区域的有机发光显示设备。所述有机发光显示设备包括第一基板、位于所述第一基板上的多个像素和位于所述第一基板上且位于所述第一外围区域中的驱动电路,所述多个像素被包括在所述显示区域中,所述多个像素中的至少一个包括有机发光元件,其中所述像素中的至少一个包括第一透射部和至少一个发光部,并且所述第一外围区域包括至少一个第二透射部。

[0006] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括围绕所述显示区域的不设置所述第一外围区域的至少一侧的第二外围区域。

[0007] 在示例实施例中,所述第二外围区域可以完全围绕所述显示区域的一侧。

[0008] 在示例实施例中,所述第二外围区域可以部分围绕所述显示区域的一侧。

[0009] 在示例实施例中,所述第一外围区域和所述显示区域可以具有相同的透射率。

[0010] 在示例实施例中,所述第一外围区域可以具有比所述显示区域的透射率低的透射率。

[0011] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括位于所述第一基板的边缘处的围绕所述第一外围区域的第三外围区域。所述第三外围区域可以具有比所述第一外围区域的透射率高的透射率。

[0012] 在示例实施例中,每个第一透射部的面积可以等于每个第二透射部的面积。

[0013] 在示例实施例中,每个第二透射部的面积可以小于每个第一透射部的面积。

[0014] 在示例实施例中,每个第二透射部的面积可以大于每个第一透射部的面积。

[0015] 在示例实施例中,相邻的第二透射部之间的节距可以等于相邻的第一透射部之间

的节距。

[0016] 在示例实施例中,相邻的第二透射部之间的节距可以大于相邻的第一透射部之间的节距。

[0017] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括与所述第一基板相对的第二基板、设置在所述第二基板上的黑矩阵和设置在所述第二基板上的滤色器。

[0018] 在示例实施例中,所述黑矩阵可以暴露所述第一透射部、所述第二透射部和所述至少一个发光部。所述滤色器可以与所述至少一个发光部重叠。

[0019] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括设置在所述第一基板和所述第二基板之间的空间处的填充物。

[0020] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括设置在所述第一基板和所述第二基板的侧面上的固定构件。所述固定构件可以保持所述第一基板和所述第二基板。

[0021] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括覆盖所述有机发光元件和所述驱动电路的封装结构。

[0022] 在示例实施例中,所述封装结构可以包括被顺序且交替堆叠的至少一个有机层和至少一个无机层。

[0023] 在示例实施例中,所述封装结构可以包括至少一个无机层。

[0024] 在示例实施例中,所述封装结构可以包括至少一个无机层。

[0025] 在示例实施例中,所述驱动电路可以包括扫描驱动电路和 / 或发光控制电路。

[0026] 在示例实施例中,所述驱动电路可以包括扫描线和发光控制线。

[0027] 在示例实施例中,所述至少一个第二透射部可以包括多个第二透射部,并且所述多个第二透射部可以被布置在第一方向和第二方向上。所述第一方向和所述第二方向可以基本上平行于所述第一基板的顶表面,并且可以基本上彼此垂直。

[0028] 根据示例实施例,提供一种具有显示区域和围绕所述显示区域的至少一侧的第一外围区域的有机发光显示设备。所述有机发光显示设备包括:第一下基板;位于所述第一下基板上的多个像素,所述多个像素被包括在所述显示区域中,所述多个像素中的至少一个包括有机发光元件;位于所述第一下基板上且位于所述第一外围区域中的驱动电路;与所述第一下基板邻近的第二下基板,所述第二下基板具有与所述第一下基板的结构相同的结构;以及与所述第一下基板和所述第二下基板重叠的上基板。所述像素中的至少一个包括第一透射部和至少一个发光部,并且所述第一外围区域包括至少一个第二透射部。

[0029] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括设置在所述上基板上的黑矩阵和设置在所述上基板上的滤色器。

[0030] 在示例实施例中,所述黑矩阵可以暴露所述第一透射部、所述第二透射部和所述至少一个发光部,并可以覆盖所述第一下基板和所述第二下基板之间的间隙。所述滤色器可以与所述至少一个发光部重叠。

[0031] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备可以进一步包括设置在所述第一下基板和所述第二下基板之间的密封件。所述密封件可以保持所述第一下基板和所述第二下基板。

附图说明

[0032] 通过结合附图对示例性实施例进行详细描述,特征将对本领域普通技术人员来说而变得明显,附图中:

[0033] 图 1 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图;

[0034] 图 2 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图;

[0035] 图 3 示出图 1 的区域 (E) 的放大平面图;

[0036] 图 4 示出沿图 3 的线 A-A' 的剖视图;

[0037] 图 5 至 12 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的制造方法中的各阶段的剖视图;

[0038] 图 13 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图;

[0039] 图 14 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图;

[0040] 图 15 示出根据一些示例实施例的图 14 的区域 (E) 的放大平面图;

[0041] 图 16 示出根据一些示例实施例的图 1 的区域 (E) 的放大平面图;

[0042] 图 17 示出根据一些示例实施例的图 1 的区域 (E) 的放大平面图;

[0043] 图 18 示出根据一些示例实施例的图 1 的区域 (E) 的放大平面图;

[0044] 图 19 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图;

[0045] 图 20 示出根据一些示例实施例的图 19 的区域 (E) 的放大平面图;

[0046] 图 21 示出沿图 20 的线 B-B' 的剖视图;

[0047] 图 22 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图;以及

[0048] 图 23 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图。

具体实施方式

[0049] 现在将在以下结合附图更充分地描述示例实施例,然而,这些实施例可以以不同的形式体现,并且不应当被理解为限于这里所记载的实施例。相反,提供这些实施例的目的在于使该公开内容全面且完整,并且向本领域技术人员充分地传达示例性实施方式。

[0050] 在附图中,层和区域的尺寸可能为了图示清晰而被放大。可以理解,当提及一元件或层位于另一元件或层“上”或者“连接至”或“联接至”另一元件或层时,该元件或层可以直接位于其它元件或层上或者直接连接至或联接至其它元件或层,或者可以存在中间元件或层。相反,当提及一元件“直接”位于另一元件或层“上”或者“直接连接至”或“直接联接至”另一元件或层时,不存在中间元件或层。相同的附图标记始终指代相同的元件。这里所使用的词语“和/或”包括所列出的相关联项目中的一个或多个的任意和所有组合。

[0051] 可以理解,尽管这里可以使用词语第一、第二、第三等来描述各种元件、部件、区域、层和/或部分,但这些元件、部件、区域、层和/或部分不应当受限于这些词语。这些词语仅用于将一个元件、部件、区域、层或部分与另一元件、部分、区域、层或部分区分开来。因此,以下所讨论的第一元件、部件、区域、层或部分可以被命名为第二元件、部件、区域、层或部分,而不超出示例实施例的教导。

[0052] 为了易于描述,这里可以使用空间上相对的词语,例如“下面”、“下方”、“下”、“上方”和“上”等,以描述如图中所示的一个元件或特征与另一元件或特征(或其它元件或特征)的关系。可以理解,空间上相对的词语意在除图中描绘的定向之外还包含处于使用中

或操作中的设备的不同定向。例如,如果图中的设备翻转,则被描述为在其它元件或特征“下方”或“下面”的元件就会被定向为位于其它元件或特征“上方”。因此,示例性词语“下方”可以包含上方和下方两个定向。设备可以以其它方式定向(旋转 90 度或以其它定向),并且这里使用的空间上相对的描述语言被相应地解释。

[0053] 这里所使用的术语的目的仅在于描述特定的示例实施例,并不意在限制示例实施例。这里所使用的单数形式“一”和“该”同样意在包括复数形式,除非上下文清楚地给出其它指示。进一步可以理解,词语“包括”和/或“包含”在本说明书中使用时指明存在所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件和/或部件,但不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其组合的存在或附加。

[0054] 这里参考是理想化的示例实施例(及中间结构)的示意性图示的剖视图来描述示例实施例。因此,由于例如制造技术和/或容限而导致的图示形状的改变是可以预期的。所以,示例实施例不应当被解释为限于这里所图示的区域的特定形状,而是包括由于例如制造而导致的形状的偏差。图中所示的区域本质上是示意性的,并且它们的形状并不意在示出设备的区域的实际形状,也不意在限制示例实施例的范围。

[0055] 除非有其它定义,这里所使用的所有词语(包括技术术语和科学术语)具有与示例实施例所属领域的普通技术人员通常的理解相同的含义。进一步可以理解,诸如那些在常用词典中定义的词语应当被解释为具有与其在相关领域的背景中相一致的含义,而不应以理想化的或完全形式的意义来解释,除非这里明确进行了这种限定。

[0056] 下文中将参照附图具体解释示例实施例。

[0057] 图 1 至 4 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图和剖视图。即,图 1 是根据一些示例实施例的有机发光显示设备的示意性平面图,并且图 2 是图 1 中有机发光显示设备的详细平面图。图 3 示出图 1 的区域(E)的放大平面图,并且图 4 是沿着图 3 的线 A-A' 的剖视图。

[0058] 参见图 1,有机发光显示设备包括显示区域(I)、第一外围区域(II)和第二外围区域(III)。因此,第一基板 100 也可以被划分为显示区域(I)、第一外围区域(II)和第二外围区域(III)。第一基板 100 可以具有取决于有机发光显示设备的形状的各种平面形状。例如,在有机发光显示设备具有矩形形状时,第一基板 100 也可以具有矩形形状。在示例实施例中,第一基板 100 可以具有在第一方向上延伸的矩形形状。

[0059] 显示区域(I)可以与有机发光显示设备的中心部分对应,并且可以被配置为传输图像输出。

[0060] 第一外围区域(II)可以与有机发光显示设备的至少一个边缘部分对应。第一外围区域(II)可以围绕显示区域(I)的至少一侧。例如,第一外围区域(II)可以围绕显示区域(I)的三侧,例如沿着显示区域(I)的三侧延伸,如图 1 所示。

[0061] 第二外围区域(III)可以与有机发光显示设备的边缘部分对应。第二外围区域(III)可以围绕显示区域(I)的不设置第一外围区域(II)的至少一侧,例如第一外围区域(II)和第二外围区域(III)沿着显示区域(I)的不同边缘延伸以彼此不重叠。例如,第二外围区域(III)可以围绕显示区域(I)的一侧,如图 1 所示。

[0062] 例如,如图 1 所示,第二外围区域(III)可以在第一方向上延伸,并且可以围绕显示区域(I)的底侧。在另一个示例中,第二外围区域(III)可以在基本垂直于第一方向

的第二方向上延伸,并且可以围绕显示区域(I)的右侧或左侧。

[0063] 参见图 2,有机发光显示设备可以包括第一基板 100、多个像素 10、扫描驱动电路 20、发光控制电路 30、数据驱动电路 40 和焊盘部 50。

[0064] 多个像素 10 可以被设置在第一基板上,并可以被布置在显示区域(I)中。像素 10 可以被布置在第一方向和第二方向上,由此形成矩阵。每个像素 10 的具体结构结合图 3 描述。多个像素 10 可以被布置为形成重复单元。

[0065] 扫描驱动电路 20 可以被设置在第一基板 100 上且在第一外围区域(II)中。例如,扫描驱动电路 20 可以被设置在多个像素 10 的左侧或右侧。扫描驱动电路 20 可以响应于从外部供给的驱动电源信号和控制信号而产生扫描信号,并可以将扫描信号顺序供给扫描线(S1 至 Sn)。因此,多个像素 10 可以被扫描信号选中,并且可以在被选中时段期间接收数据信号。

[0066] 发光控制电路 30 可以被设置在第一基板 100 上且在第一外围区域(II)中。例如,发光控制电路 30 可以被设置在扫描驱动电路 20 的对侧。发光控制电路 30 可以响应于从外部供给的驱动电源信号和控制信号而给发光控制线(E1 至 En)供给发光控制信号。因此,多个像素 10 可以由发光控制信号控制。

[0067] 数据驱动电路 40 可以被设置在第一基板 100 上且在第二外围区域(III)中。数据驱动电路 40 可以响应于从外部供给的驱动电源信号和控制信号而产生数据信号,并且可以将数据信号供给数据线(D1 至 Dm)。供给至数据线(D1 至 Dm)的数据信号可以被供给至可由扫描信号选中的多个像素 10。因此,设置在像素 10 中的电路可以响应于数据信号被充电。

[0068] 此外,焊盘部 50 可以被设置在第一基板 100 上且在第二外围区域(III)中。焊盘部 50 可以与多个像素 10 例如以数据驱动电路 40 为中心间隔开。例如,如图 2 中所示,数据驱动电路 40 可以被放置在焊盘部 50 和多个像素 10 之间。焊盘部 50 可以包括用于供给驱动电源信号和控制信号至有机发光显示设备的内部的多个焊盘。焊盘部 50 中的多个焊盘可以通过布线结构 60 电连接至扫描驱动电路 20、发光控制电路 30 和数据驱动电路 40。为了便于描述,布线结构 60 可以包括扫描线(S1 至 Sn)、发光控制线(E1 至 En)、数据线(D1 至 Dm)、其他信号线和其他电源线。

[0069] 在示例实施例中,如图 2 所示,扫描驱动电路 20 可以被设置在多个像素 10 的右侧,发光控制电路 30 可以被设置在多个像素 10 的左侧,并且数据驱动电路 40 和焊盘部 50 可以被设置在多个像素 10 的底侧。然而,实施例不限于此。例如,扫描驱动电路 20 可以被设置在多个像素 10 的左侧,并且发光控制电路 30 可以被设置在多个像素 10 的右侧。

[0070] 在示例实施例中,扫描驱动电路 20 和发光控制电路 30 可以彼此隔开,其中多个像素 10 位于扫描驱动电路 20 和发光控制电路 30 之间。然而,实施例不限于此。例如,扫描驱动电路 20 和发光控制电路 30 可以整体形成。在一些示例实施例中,依赖于像素 10 的结构,发光控制电路 30 可以被省略。

[0071] 参见图 3,显示区域(I)可以包括多个像素(P),并且第一外围区域(II)可以包括例如被限定为透射窗的多个第二透射部(T2)。需注意,此后的多个像素(P)和图 2 中的多个像素 10 可以可互换地使用。

[0072] 如上面提及,显示区域(I)可以包括可被布置在第一方向和第二方向上的多个

像素 (P)。像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1) 和至少一个发光部 (P1、P2、P3)。例如,如图 3 所示,像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1)、第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3)。然而,这里不限制发光部的数目。

[0073] 第一透射部 (T1) 可以具有可显著高于像素 (P) 的其他部分的透射率的透射率。例如,第一透射部 (T1) 的透射率可以显著高于同一像素 (P) 内的发光部 (P1、P2、P3) 的透射率。因为多个第一透射部 (T1) 例如根据多个像素 (P) 的布置被布置在第一方向和第二方向上,所以显示区域 (I) 可以具有预定透射率。在示例实施例中,第一透射部 (T1) 相对于像素 (P) 的面积可以具有从大约 20% 至大约 90% 的比率。

[0074] 例如,第一透射部 (T1) 可以具有矩形形状。在这种情况下,第一透射部 (T1) 可以在第一方向上具有第一宽度 (W1),并且可以在第二方向上具有第一高度 (H1)。此外,在第一方向上相邻的第一透射部 (T1) 之间的节距 (pitch) 可以是第一长度 (D1),并且第一长度 (D1) 可以对应于或等于像素 (P) 的宽度。然而,第一透射部 (T1) 的形状可以不被具体限制,并且可以根据例如显示区域 (I) 和像素 (P) 的设计适当地修改。

[0075] 第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 可以在第一方向上与第一透射部 (T1) 间隔开。第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 中的每一个可以具有比第一透射部 (T1) 的透射率低并且可以比像素 (P) 的剩余部分的透射率高的透射率。

[0076] 在示例实施例中,第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 可以分别对应于红色发光部、绿色发光部和蓝色发光部。此外,第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 可以具有不同大小。

[0077] 在示例实施例中,如图 3 所示,第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 可以在第一方向上延伸。此外,第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 可以在第二方向上彼此隔开。可替代地,第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 可以在第二方向上延伸。此外,第一发光部 (P1)、第二发光部 (P2) 和第三发光部 (P3) 可以在第一方向上彼此隔开。

[0078] 再次参见图 3,第一外围区域 (II) 可以包括布置在第一方向和第二方向上的多个第二透射部 (T2)。第二透射部 (T2) 可以具有显著高于第一外围区域 (II) 的其他部分的透射率的透射率。因为多个第二透射部 (T2) 被布置在第一方向和第二方向上,所以第一外围区域 (II) 具有预定透射率。

[0079] 例如,第二透射部 (T2) 可以具有矩形形状。在这种情况下,第二透射部 (T2) 可以在第一方向上具有第二宽度 (W2),并且可以在第二方向上具有第二高度 (H2)。在一些实施例中,第二透射部 (T2) 的面积可以基本上等于第一透射部 (T1) 的面积。在这种情况下,第二宽度 (W2) 可以基本上等于第一宽度 (W1),并且第二高度 (H2) 可以基本上等于第一高度 (H1)。

[0080] 此外,在第一方向上相邻的第二透射部 (T2) 之间的节距可以是第二长度 (D2)。在一些实施例中,第二长度 (D2) 可以基本上等于第一长度 (D1)。然而,第二透射部 (T2) 的形状可以不具体限制,并且可以根据例如第一外围区域 (II) 和显示区域 (I) 的设计适当地修改。

[0081] 根据示例实施例,第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 可以具有相同形状。此外,

第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 可以被规则布置。然而,显示区域 (I) 包括发光部 (P1、P2、P3),而第一外围区域 (II) 不包括发光部 (P1、P2、P3)。因此,显示区域 (I) 可以具有基本上等于或高于第一外围区域 (II) 的透射率的透射率。例如,因为穿过显示区域 (I) 的发光部 (P1、P2、P3) 的透射率可以比穿过第一外围区域 (II) 中的两个相邻第二透射部 (T2) 之间的区域的透射率高,所以穿过显示区域 (I) 的透射率可以比穿过第一外围区域 (II) 的透射率高。

[0082] 在示例实施例中,第二外围区域 (III) 可以不包括透射部。因此,第二外围区域 (III) 可以具有比显示区域 (I) 和第一外围区域 (II) 的透射率低的透射率。以下将结合图 4 描述显示区域 (I) 和第一外围区域 (II) 的具体结构。

[0083] 参见图 4,有机发光显示设备可以包括第一基板 100、第二基板 200、电路部、布线结构、有机发光元件和封装结构 190。

[0084] 第一基板 100 可以包括透明绝缘基板。例如,第一基板 100 可以包括玻璃基板、石英基板或透明树脂基板等。在一些实施例中,第一基板 100 可以包括柔性基板。

[0085] 第一基板 100 可以与参考图 1 至 3 描述的第一基板 100 基本相同或基本类似。在示例实施例中,根据结合图 1 描述的有机发光显示设备的架构,第一基板 100 可以被划分为包括多个像素 (P) 的显示区域 (I)、第一外围区域 (II) 和第二外围区域 (III)。此外,像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1) 和至少一个发光部 (P1、P2、P3),并且第一外围区域 (II) 可以包括多个第二透射部 (T2)。

[0086] 缓冲层 105 可以被设置在第一基板 100 上。缓冲层 105 可以提供平坦上表面,并且可以防止杂质扩散到第一基板 100 中。缓冲层 105 可以包括无机材料、有机材料或其堆叠结构。在一些实施例中,缓冲层 105 可以被省略。

[0087] 电路部和布线结构可以被设置在缓冲层 105 上。电路部可以包括显示区域 (I) 中的第一薄膜晶体管 (Tr1)、第一外围区域 (II) 中的第二薄膜晶体管 (Tr2) 和被设置在第一外围区域 (II) 中的布线 126、135 和 136。

[0088] 在示例实施例中,第一薄膜晶体管 (Tr1) 可以构建用于控制设置在像素 (P) 的发光部 (P1、P2、P3) 中的有机发光元件的像素电路。第二薄膜晶体管 (Tr2) 可以构建图 2 中描述的扫描驱动电路 20 和发光控制电路 30。此外,布线 126、135 和 136 可以构建图 2 中描述的布线结构 60。

[0089] 第一薄膜晶体管 (Tr1) 可以包括第一有源图案 110、第一栅电极 122、第一源电极 131 和第一漏电极 132,并且第二薄膜晶体管 (Tr2) 可以包括第二有源图案 115、第二栅电极 124、第二源电极 134 和第二漏电极 133。

[0090] 有源图案 110 和 115 可以包括例如氧化物半导体、多晶硅、掺杂多晶硅、非晶硅和掺杂非晶硅中的至少一种。在示例实施例中,氧化物半导体可以包括二元化合物 (AB_x)、三元化合物 (AB_xC_y)、四元化合物 ($AB_xC_yO_z$) 等,其可包含铟 (In)、锌 (Zn)、镓 (Ga)、锡 (Sn)、钛 (Ti)、铝 (Al)、铪 (Hf)、锆 (Zr)、镁 (Mg) 等。这些可以单独使用或混合使用。例如,氧化物半导体可以包括 G—I—Z—O 层 [$(In_2O_3)_a(Ga_2O_3)_b(ZnO)_c$ 层], 其中 a、b 和 c 各自是满足 $a \geq 0$ 、 $b \geq 0$ 、 $c > 0$ 的实数。在有源图案 110 和 115 由氧化物半导体形成时,显示区域 (I) 和第一外围区域 (II) 的外部光的透射率可以被增加。

[0091] 此外,第一有源图案 110 可以包括第一沟道区 111、第一源区 112 和第一漏区 113,

并且第二有源图案 115 可以包括第二沟道区 116、第二源区 117 和第二漏区 118。源区 112 和 117 以及漏区 113 和 118 可以被掺杂有杂质,并且沟道区 111 和 116 可以被分别设置在源区 112 和 117 与漏区 113 和 118 之间。

[0092] 栅绝缘层 120 可以被设置为覆盖有源图案 110 和 115,并且栅电极 122 和 124 可以被设置在栅绝缘层 120 上。在示例实施例中,栅电极 122 和 124 可以分别与有源图案 110 和 115 的沟道区 111 和 116 重叠。

[0093] 此外,第一布线 126 可以与栅电极 122 和 124 同时形成。因此,第一布线 126 可以包括与栅电极 122 和 124 基本相同的材料,并且可以具有基本等于栅电极 122 和 124 的厚度。此外,第一布线 126 可以被设置在第一外围区域 (II) 中,不与第二透射部 (T2) 重叠。

[0094] 第一绝缘夹层 130 可以被设置为覆盖第一布线 126 及栅电极 122 和 124。此外,源电极 131 和 134 及漏电极 132 和 133 可以穿过第一绝缘夹层 130 和栅绝缘层 120 分别电连接至源区 112 和 117 以及漏区 113 和 118。

[0095] 第二布线 135 和第三布线 136 可以被设置在第一绝缘夹层 130 上。第二布线 135 和第三布线 136 可以与源电极 131 和 134 以及漏电极 132 和 133 同时形成。此外,第二布线 135 和第三布线 136 可以被设置在第一外围区域 (II) 中,不与第二透射部 (T2) 重叠。

[0096] 图 4 中示出的薄膜晶体管 (Tr1、Tr2) 可以具有其中栅电极 122 和 124 被设置在有源图案 110 和 115 上方的顶栅结构。可替代地,各晶体管可以具有其中有源图案被设置在栅电极上方的底栅结构。

[0097] 第一薄膜晶体管 (Tr1) 可以被设置在显示区域 (I) 中,并可以不与第一透射部 (T1) 重叠,并且第二薄膜晶体管 (Tr2) 可以被设置在第一外围区域 (II) 中,并且可以不与第二透射部 (T2) 重叠。因此,第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以不与第二透射部 (T2) 重叠,并且第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以降低第二透射部 (T2) 的透射率。此外,第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以不被用户识别出 (例如可见)。

[0098] 然后,平坦化层 140 可以被设置在第一绝缘夹层 130 上以覆盖薄膜晶体管 (Tr1、Tr2) 及布线 126、135 和 136。在示例实施例中,平坦化层 140 可以具有基本平坦的上表面。在示例实施例中,缓冲层 105、栅绝缘层 120、第一绝缘夹层 130 和平坦化层 140 可以被设置为不与第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 重叠。因此,第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 的透射率可以被提高。

[0099] 现在参见图 4,包括下电极 150、有机层结构 170 和上电极 175 的有机发光元件可以被设置在平坦化层 140 上。

[0100] 下电极 150 可以穿过平坦化层 140 电连接至第一薄膜晶体管 (Tr1)。在示例实施例中,下电极 150 可以被设置在发光部 (P1、P2、P3) 中。因此,下电极 150 可以不设置在第一透射部 (T1) 中。下电极 150 可以包括透明导电材料,诸如氧化铟锌 (IZO) 或氧化铟锡 (ITO)。

[0101] 像素限定层 160 可以被设置在平坦化层 140 上以部分覆盖下电极 150。在示例实施例中,像素限定层 160 可以被设置在平坦化层 140 的上表面上及平坦化层 140、第一绝缘夹层 130、栅绝缘层 120 和缓冲层 105 的侧壁上。在这种情况下,像素限定层 160 可以部分覆盖透射部 (T1、T2)。在一些实施例中,像素限定层 160 可以被设置在平坦化层 140 的上

表面上。在这种情况下,像素限定层 160 可以不被设置在透射部 (T1、T2) 中。

[0102] 有机层结构 170 可以包括至少一个有机发光层。有机层结构 170 可以可选地包括空穴传输层、空穴注入层、电子传输层和 / 或电子注入层。在示例实施例中,有机发光层可以发射红光、绿光或蓝光。例如,第一发光部 (P1) 中的一个有机发光层可以发射蓝光,第二发光部 (P2) 中的另一有机发光层可以发射红光,并且第三发光部 (P3) 中的再一有机发光层可以发射绿光。

[0103] 上电极 175 可以被设置在有机层结构 170 和像素限定层 160 上。在示例实施例中,上电极 175 可以不与第一透射部 (T1) 重叠。可替代地,上电极 175 可以与第一透射部 (T1) 部分重叠,或可以与第一透射部 (T1) 完全重叠。例如,上电极 175 可以包括铝 (Al)、铂 (Pt)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti) 或其合金。然而,上电极 175 可以具有相对薄的厚度,使得上电极 175 可以具有相对高的透射率。

[0104] 盖层 180 可以从显示区域 (I) 延伸到第一外围区域 (II) 和第二外围区域 (III) 内。盖层 180 可以完全覆盖上电极 175 和像素限定层 160。盖层 180 可以保护有机发光元件,并且可以防止或减小光的反射。

[0105] 此外,封装结构 190 可以被设置在盖层 180 上。封装结构 190 可以封装设置在第一基板 100 和封装结构 190 之间的有机发光元件。

[0106] 在示例实施例中,封装结构 190 可以包括可被顺序堆叠的至少一个有机层和至少一个无机层。例如,封装结构 190 可以包括第一有机层 192、第一无机层 194、第二有机层 196 和第二无机层 198。

[0107] 无机层 194 和 198 可以防止或减小氧和 / 或湿气的渗透,并且有机层 192 和 196 可以吸收或释放无机层 194 和 198 的应力以提供柔性。在示例实施例中,有机层 192 和 196 可以包括透明材料,诸如环氧基树脂、丙烯酸树脂、二苯基醚基树脂、聚酰亚胺树脂、或它们的混合物。无机层 194 和 198 可以包括透明材料,诸如氮化硅、氮化铝、氮化锆、氮化钛、氮化钪、氮化钽、氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化锡、氧化铈、氮氧化硅 (SiON) 等。然而,封装结构 190 的架构可以不具体限制为这里所公开的。例如,封装结构 190 可以包括无机层 - 有机层 - 无机层 - 有机层结构、无机层 - 有机层 - 无机层结构、有机层 - 无机层 - 有机层结构等。

[0108] 现在参见图 4,第二基板 200 可以被布置为与第一基板 100 相对。黑矩阵 205、滤色器 210 和保护层 220 可以被设置在第二基板 200 上。

[0109] 第二基板 200 可以包括透明绝缘基板。例如,第二基板 200 可以包括玻璃基板、石英基板或透明树脂基板等。可替代地,第二基板 200 可以包括柔性基板。

[0110] 黑矩阵 205 可以被设置在第二基板 200 的底表面上。在示例实施例中,黑矩阵 205 可以不与第一透射部 (T1)、第二透射部 (T2) 和发光部 (P1、P2、P3) 重叠。因此,黑矩阵 205 可以不降低第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 的透射率。此外,黑矩阵 205 可以不遮挡从发光部 (P1、P2、P3) 产生的光。例如,黑矩阵 205 可以包括有机材料或者诸如铬 (Cr) 或氧化铬 (CrO_x) 的无机材料。

[0111] 滤色器 210 可以对应于发光部 (P1、P2、P3) 被设置在第二基板 200 的底表面上。在示例实施例中,滤色器 210 可以相对于红光、绿光或蓝光具有相对高的透射率。

[0112] 在示例实施例中,滤色器 210 可以用于减小或防止外部光的反射,由此提高有机

发光显示设备的可视性。因为滤色器 210 可以不设置在第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 中, 所以滤色器 210 可以不降低第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 的透射率。因此, 与包括极化板的其他有机发光显示设备相比, 包括滤色器 210 的有机发光显示设备可以具有提高的透射率。保护层 220 可以被设置在滤色器 210 和黑矩阵 205 上, 由此保护滤色器 210 和黑矩阵 205。

[0113] 此外, 填充物 250 可以被设置在第一基板 100 和第二基板 200 之间。填充物 250 可以包括诸如聚氨酯基树脂、甲基丙烯酸酯树脂、丙烯酸树脂、聚异戊二烯、乙烯树脂、环氧树脂和纤维素基树脂之类的有机材料。填充物 250 可以防止或减小氧和 / 或湿气的渗透, 并且可以支承第一基板 100 和第二基板 200。

[0114] 在示例实施例中, 附加固定构件 260 可以被设置为使第一基板 100 和第二基板 200 接合。例如, 附加固定构件 260 可以是包括玻璃料材料的密封件。可替代地, 附加固定构件 260 可以是包括金属或聚合物的框架。

[0115] 根据示例实施例, 第一基板 100 的第一外围区域 (II) 可以包括多个第二透射部 (T2)。多个第二透射部 (T2) 可以提高第一外围区域 (II) 的透射率。因此, 有机发光显示设备可以在显示区域 (I) 和第一外围区域 (II) 之间具有不可识别的界面。也就是说, 因为显示区域 (I) 和第一外围区域 (II) 都具有相同形状、大小和节距的透射部, 因此它们之间的界面, 例如边界, 可以不可识别和 / 或不可见。

[0116] 在示例实施例中, 第一外围区域 (II) 中的第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以不与第二透射部 (T2) 重叠, 使得第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以不降低第一外围区域 (II) 的透射率。此外, 第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以被黑矩阵 205 覆盖, 并且第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以不被用户识别出。

[0117] 在一些实施例中, 第一外围区域 (II) 中的第二薄膜晶体管 (Tr2) 及布线 126、135 和 136 可以与第二透射部 (T2) 部分重叠。因此, 第一外围区域 (II) 可以具有减小的面积。

[0118] 图 5 至 12 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的制造方法中的各阶段的剖视图。

[0119] 参见图 5, 缓冲层 105、有源图案 110 和 115 以及栅绝缘层 120 可以被形成在第一基板 100 上。

[0120] 第一基板 100 可以与结合图 1 至 3 描述的第一基板 100 基本相同或基本类似。也就是说, 根据如结合图 1 描述的有机发光显示设备的架构, 第一基板 100 可以被划分为包括多个像素 (P) 的显示区域 (I)、第一外围区域 (II) 和第二外围区域 (III)。此外, 像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1) 和至少一个发光部 (P1、P2、P3), 并且第一外围区域 (II) 可以包括多个第二透射部 (T2)。

[0121] 缓冲层 105 可以被形成在第一基板 100 上。缓冲层 105 可以使用有机材料或无机材料通过涂敷工艺或沉积工艺来形成。例如, 无机材料可以包括氧化硅、氮化硅、氮氧化硅、氧化铝、氮化铝、氧化钛或氮化钛, 有机材料可以包括聚酰亚胺、聚酯或丙烯酸树脂。在一些示例实施例中, 缓冲层 105 可以被省略。

[0122] 半导体层可以使用例如氧化物半导体、多晶硅、掺杂多晶硅、非晶硅和掺杂非晶硅中的至少一种而形成在缓冲层 105 上, 并且然后半导体层可以被部分蚀刻以形成有源图案

110 和 115。例如,半导体层可以使用氧化物半导体通过使用多个靶的溅射工艺来形成。在示例实施例中,第一有源图案 110 可以被形成在显示区域 (I) 中,并且第二有源图案 115 可以被形成在第一外围区域 (II) 中。

[0123] 然后,栅绝缘层 120 可以被形成覆盖有源图案 110 和 115。在示例实施例中,栅绝缘层 120 可以使用氧化硅、氮化硅或氧化铝通过化学气相沉积 (CVD) 工艺或溅射工艺来形成。

[0124] 参见图 6,第一布线 126 及栅电极 122 和 124 可以被形成在栅绝缘层 120 上。第一导电层可以被形成在栅绝缘层 120 上,并且然后第一导电层可以被部分去除以形成第一布线 126 及栅电极 122 和 124。第一布线 126 及栅电极 122 和 124 可以被同时形成。可替代地,第一布线 126 及栅电极 122 和 124 可以被顺序形成。

[0125] 在示例实施例中,第一栅电极 122 可以与第一有源图案 110 重叠,并且第二栅电极 124 可以与第二有源图案 115 重叠。此外,第一布线 126 可以被形成在第一外围区域 (II) 中。

[0126] 然后,杂质可以通过使用栅电极 122 和 124 作为离子注入掩模被注入有源图案 110 和 115 的一部分中,由此形成源区 112 和 117 以及漏区 113 和 118。沟道区 111 和 116 可以被限定在源区 112 和 117 与漏区 113 和 118 之间。第一绝缘夹层 130 可以被形成覆盖第一布线 126 及栅电极 122 和 124。

[0127] 参见图 7,源电极 131 和 134、漏电极 132 和 133、第二布线 135 及第三布线 136 可以被形成在第一绝缘夹层 130 上。

[0128] 第一绝缘夹层 130 和 / 或栅绝缘层 120 可以被部分去除以形成接触孔,第二导电层可以被形成在第一绝缘夹层 130 上以填充接触孔,并且然后第二导电层可以被部分去除以分别形成源电极 131 和 134、漏电极 132 和 133、第二布线 135 及第三布线 136。

[0129] 因此,第一有源图案 110、第一栅电极 122、第一源电极 131 和第一漏电极 132 可以构建第一薄膜晶体管,并且第二有源图案 115、第二栅电极 124、第二源电极 134 和第二漏电极 133 可以构建第二薄膜晶体管。在示例实施例中,第一薄膜晶体管可以构建用于控制设置在发光部 (P1、P2、P3) 中的有机发光元件的像素电路。第二薄膜晶体管可以构建图 2 中描述的扫描驱动电路 20 和发光控制电路 30。此外,布线 126、135 和 136 可以构建图 2 中描述的布线结构 60。

[0130] 然后,平坦化层 140 可以被设置在第一绝缘夹层 130 上。例如,平坦化层 140 可以使用诸如环氧基树脂、丙烯酸树脂、二萘嵌苯基树脂、聚酰亚胺树脂、或它们的混合物之类的透明材料来形成。

[0131] 参见图 8,开口 162 和 164 可以通过部分去除平坦化层 140、第一绝缘夹层 130、栅绝缘层 120 和缓冲层 105 来形成,并且然后下电极 150 和像素限定层 160 可以被形成。

[0132] 在示例实施例中,第一开口 162 可以被形成为与显示区域 (I) 中的第一透射部 (T1) 对应,并且第二开口 164 可以被形成为与第一外围区域 (II) 中的第二透射部 (T2) 对应。因为形成开口 162 和 164,所以可以提高第一和第二透射部 (T1、T2) 的透射率。

[0133] 在示例实施例中,开口 162 和 164 可以通过如图 8 中所示去除平坦化层 140、第一绝缘夹层 130、栅绝缘层 120 和缓冲层 105 来形成,然而实施例并不限于此。例如,开口可以通过只去除平坦化层 140 来形成。然后,平坦化层 140 可以被部分去除以形成接触孔,并且

下电极 150 可以被形成填充接触孔。

[0134] 此外,像素限定层 160 可以被形成部分覆盖下电极 150。在示例实施例中,像素限定层 160 可以被形成在平坦化层 140 的上表面上以及平坦化层 140、第一绝缘夹层 130、栅绝缘层 120 和缓冲层 105 的侧壁上。在这种情况下,像素限定层 160 可以如图 8 中所示覆盖第一和第二透射部 (T1、T2) 的边缘部分。可替代地,像素限定层 160 可以被形成在平坦化层 140 的上表面上。在这种情况下,像素限定层 160 可以不覆盖第一和第二透射部 (T1、T2)。

[0135] 参见图 9,有机层结构 170、上电极 175 和盖层 180 可以被形成。

[0136] 有机层结构 170 可以包括至少一个有机发光层。有机层结构 170 可以可选地包括空穴传输层、空穴注入层、电子传输层和/或电子注入层。上电极 175 可以通过使用铝 (Al)、铂 (Pt)、银 (Ag)、镁 (Mg)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti) 或其合金来形成在有机层结构 170 和像素限定层 160 上。

[0137] 在示例实施例中,导电金属层可以被形成在有机层结构 170 和像素限定层 160 上,并且然后导电金属层可以被部分去除以形成上电极 175。在这种情况下,上电极 175 可以不与第一和第二透射部 (T1、T2) 重叠。

[0138] 在一些实施例中,有机层结构可以通过使用可相对于金属具有相对弱的粘合特性的材料(例如,喹啉锂 (LiQ))来形成,并且然后上电极 175 可以在不使用掩模的情况下通过金属自图案化工艺来形成。在一些实施例中,上电极 175 可以完全或部分覆盖第一和第二透射部 (T1、T2)。然后,盖层 180 可以被形成覆盖并保护有机发光元件和像素电路。

[0139] 参见图 10,封装结构 190 可以封装被设置在第一基板 100 和封装结构 190 之间的有机发光元件。在示例实施例中,封装结构 190 可以包括可被顺序且交替堆叠的至少一个有机层和至少一个无机层。例如,封装结构 190 可以通过顺序堆叠第一有机层 192、第一无机层 194、第二有机层 196 和第二无机层 198 来形成。

[0140] 在示例实施例中,第一有机层 192 和第二有机层 196 可以通过旋涂工艺、喷涂工艺、丝网印刷工艺、喷墨印刷工艺、滴涂工艺等来形成。可替代地,第一有机层 192 和第二有机层 196 可以通过诸如溅射工艺、CVD 工艺、电子束沉积工艺、热蒸发工艺、热离子束辅助沉积 (IBAD) 工艺等的沉积工艺形成。在示例实施例中,第一无机层 194 和第二无机层 198 可以通过诸如溅射工艺、CVD 工艺、电子束沉积工艺、热蒸发工艺、热离子束辅助沉积 (IBAD) 工艺等的沉积工艺形成。

[0141] 参见图 11,黑矩阵 205、滤色器 210 和保护层 220 可以被形成在第二基板 200 上。

[0142] 黑矩阵 205 可以被形成在第二基板 200 的底表面上。黑矩阵 205 可以不与第一透射部 (T1)、第二透射部 (T2) 和发光部 (P1、P2、P3) 重叠。例如,黑矩阵 205 可以包括有机材料或诸如铬 (Cr) 或氧化铬 (CrO_x) 的无机材料。

[0143] 滤色器 210 可以对应于发光部 (P1、P2、P3) 被形成在第二基板 200 的底表面上。在示例实施例中,滤色器 210 可以用于减小或防止外部光的反射,由此提高有机发光显示设备的可视性。

[0144] 参见图 12,填充物 250 可以被形成在第一基板 100 和第二基板 200 之间,并且附加固定构件 260 可以被形成。此外,填充物 250 可以填充第一基板 100 和第二基板 200 之间的空间。填充物 250 可以包括诸如聚氨酯基树脂、甲基丙烯酸酯树脂、丙烯酸树脂、聚异戊

二烯、乙烯树脂、环氧树脂和纤维素基树脂之类的有机材料。填充物 250 可以防止或减小氧和 / 或湿气的渗透。

[0145] 在示例实施例中,附加固定构件 260 可以被形成为使第一基板 100 和第二基板 200 接合。例如,附加固定构件 260 可以是包括玻璃料材料的密封件。可替代地,附加固定构件 260 可以是包括金属或聚合物的框架。

[0146] 图 13 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图。除了封装结构 191 之外,该有机发光显示设备可以基本上类似于结合图 1 至 4 描述的有机发光显示设备。

[0147] 封装结构 191 可以被设置在盖层 180 上。封装结构 191 可以封装被设置在第一基板 100 和封装结构 191 之间的有机发光元件。

[0148] 在示例实施例中,封装结构 191 可以包括至少一个无机层。例如,封装结构 191 可以包括第一无机层 193 和第二无机层 195。无机层 193 和 195 可以包括透明材料,诸如氮化硅、氮化铝、氮化锆、氮化钛、氮化镓、氮化铟、氧化硅、氧化铝、氧化钛、氧化锡、氧化铈、氮氧化硅 (SiON) 等。

[0149] 在一些示例实施例中,封装结构 191 可以在无机层 193 和 195 之间包括至少一个有机层。根据示例实施例,即使封装结构 191 具有简化结构,封装结构 191 也可以有效封装有机发光元件。

[0150] 图 14 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图,并且图 15 是根据一些示例实施例的图 14 的区域 (E) 的放大平面图。除了第一外围区域 (II') 和第二外围区域 (III') 之外,该有机发光显示设备可以基本上类似于结合图 1 至 4 描述的有机发光显示设备。

[0151] 参见图 14,有机发光显示设备可以具有显示区域 (I')、第一外围区域 (II') 和第二外围区域 (III')。根据有机发光显示设备的架构,第一基板 101 也可以被划分为显示区域 (I')、第一外围区域 (II') 和第二外围区域 (III')。

[0152] 显示区域 (I') 可以被设置在例如有机发光显示设备的中心部分处,并且可以被配置为传输图像输出。显示区域 (I') 可以具有各种平面形状,例如矩形形状。

[0153] 第一外围区域 (II') 可以被设置在例如有机发光显示设备的边缘部分处。第一外围区域 (II') 可以围绕显示区域 (I') 的至少一侧。例如,第一外围区域 (II') 可以围绕显示区域 (I') 的右侧、左侧和上侧,并且可以进一步部分围绕显示区域 (I') 的底侧,如图 14 中所示。

[0154] 第二外围区域 (III') 可以被设置在有机发光显示设备的边缘部分处。第二外围区域 (III') 可以围绕显示区域 (I') 的不设置第一外围区域 (II') 的至少一侧。

[0155] 在示例实施例中,如图 14 所示,第二外围区域 (III') 可以在第一方向上延伸,并且可以部分围绕显示区域 (I') 的底侧。在一些示例性实施例中,第二外围区域 (III') 可以在第二方向上延伸,并且可以部分围绕显示区域 (I') 的右侧或左侧。

[0156] 参见图 15,显示区域 (I') 可以包括多个像素 (P),并且第一外围区域 (II') 可以包括多个第二透射部 (T2)。如上面提及,显示区域 (I') 可以包括可被布置在第一方向和第二方向上的多个像素 (P)。像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1) 和至少一个发光部 (P1、P2、P3)。

[0157] 因为多个第一透射部 (T1) 被布置在第一方向和第二方向上,所以显示区域 (I')

可以具有预定透射率。另外,因为多个第二透射部(T2)被布置在第一方向和第二方向上,所以第一外围区域(II')可以具有预定透射率。

[0158] 根据示例实施例,多个第二透射部(T2)可以提高第一外围区域(II')的透射率。因此,有机发光显示设备可以在显示区域(I')和第一外围区域(II')之间具有不可识别的界面。

[0159] 在示例实施例中,第一外围区域(II')中的第二薄膜晶体管和布线可以不与第二透射部(T2)重叠,使得第二薄膜晶体管和布线可以不降低第一外围区域(II')的透射率。可替代地,第一外围区域(II')中的第二薄膜晶体管和布线可以与第二透射部(T2)部分重叠。因此,第一外围区域(II')可以具有减小的面积。

[0160] 图16示出根据一些示例实施例的图1的区域(E)的放大平面图。

[0161] 参见图16,根据有机发光显示设备的架构,第一基板102也可以被划分为显示区域(I)、第一外围区域(II)和第二外围区域(III)。如上面提及,显示区域(I)可以包括可被布置在第一方向和第二方向上的多个像素(P)。像素(P)中的每一个可以包括第一透射部(T1)和至少一个发光部(P1、P2、P3)。

[0162] 例如,第一透射部(T1)可以具有矩形形状。在这种情况下,第一透射部(T1)可以在第一方向上具有第一宽度(W1),并且可以在第二方向上具有第一高度(H1)。此外,在第一方向上相邻的第一透射部(T1)之间的节距可以是第一长度(D1),并且第一长度(D1)可以对应于像素(P)的宽度。然而,第一透射部(T1)的形状可以不具体限制为这里所公开的。

[0163] 第一外围区域(II)可以包括布置在第一方向和第二方向上的多个第二透射部(T2')。在示例实施例中,第二透射部(T2')可以具有矩形形状。在这种情况下,第二透射部(T2')可以在第一方向上具有第二宽度(W3),并且可以在第二方向上具有第二高度(H2)。此外,在第一方向上相邻的第二透射部(T2')之间的节距可以是第二长度(D2)。在示例实施例中,第二长度(D2)可以基本上等于第一长度(D1)。然而,第二透射部(T2')的形状可以不具体限制为这里所公开的。

[0164] 在示例实施例中,第二透射部(T2')的第二宽度(W3)可以基本上比第一透射部(T1)的第一宽度(W1)小,如图16中所示。因此,第二透射部(T2')中的每一个可以具有比第一透射部(T1)中的每一个的面积大小小的面积大小。

[0165] 在一些示例实施例中,第二透射部(T2')的第二高度(H2)可以基本上比第一透射部(T1)的第一高度(H1)小。在这种情况下,第二透射部(T2')中的每一个可以具有基本上比第一透射部(T1)中的每一个的面积小的面积。

[0166] 在一些示例实施例中,第二透射部(T2')的第二宽度(W3)可以基本上比第一透射部(T1)的第一宽度(W1)小,并且第二透射部(T2')的第二高度(H2)可以基本上比第一透射部(T1)的第一高度(H1)小。在这种情况下,第二透射部(T2')中的每一个可以具有可基本上比第一透射部(T1)中的每一个的面积小的面积。

[0167] 如结合图1至4所描述,第一外围区域(II)中的第二薄膜晶体管和布线可以不与第二透射部(T2')重叠,使得第二薄膜晶体管和布线可以不降低第一外围区域(II)的透射率。因为第二透射部(T2')中的每一个可以具有可基本上比第一透射部(T1)中的每一个的面积小的面积,所以第一外围区域(II)可以具有用于容纳第二薄膜晶体管和布线的更多空间。

[0168] 图 17 示出根据一些示例实施例的图 1 的区域 (E) 的放大平面图。

[0169] 参见图 17, 根据如结合图 1 所描述的有机发光显示设备的架构, 第一基板 103 也可以被划分为显示区域 (I)、第一外围区域 (II) 和第二外围区域 (III)。如上面提及, 显示区域 (I) 可以包括可被布置在第一方向和第二方向上的多个像素 (P)。像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1) 和至少一个发光部 (P1、P2、P3)。

[0170] 例如, 第一透射部 (T1) 可以具有矩形形状。在这种情况下, 第一透射部 (T1) 可以在第一方向上具有第一宽度 (W1), 并且可以在第二方向上具有第一高度 (H1)。此外, 在第一方向上相邻的第一透射部 (T1) 之间的节距可以是第一长度 (D1), 并且第一长度 (D1) 可以对应于像素 (P) 的宽度。然而, 第一透射部 (T1) 的形状可以不具体限制为这里所公开的。

[0171] 第一外围区域 (II) 可以包括布置在第一方向和第二方向上的多个第二透射部 (T2'')。在示例实施例中, 第二透射部 (T2'') 可以具有矩形形状。在这种情况下, 第二透射部 (T2'') 可以在第一方向上具有第二宽度 (W4), 并且可以在第二方向上具有第二高度 (H2)。此外, 在第一方向上相邻的第二透射部 (T2'') 之间的节距可以是第二长度 (D2)。在示例实施例中, 第二长度 (D2) 可以基本上等于第一长度 (D1)。然而, 第二透射部 (T2'') 的形状可以不具体限制为这里所公开的。

[0172] 在示例实施例中, 第二透射部 (T2'') 的第二宽度 (W4) 可以基本上比第一透射部 (T1) 的第一宽度 (W1) 大, 如图 17 中所示。因此, 第二透射部 (T2'') 中的每一个可以具有可基本上比第一透射部 (T1) 中的每一个的面积大的面积。在一些实施例中, 第二透射部 (T2'') 的第二高度 (H2) 可以基本上比第一透射部 (T1) 的第一高度 (H1) 大。在这种情况下, 第二透射部 (T2'') 中的每一个可以具有可基本上比第一透射部 (T1) 中的每一个的面积大的面积。在一些示例实施例中, 第二透射部 (T2'') 的第二宽度 (W4) 可以基本上比第一透射部 (T1) 的第一宽度 (W1) 大, 并且第二透射部 (T2'') 的第二高度 (H2) 可以基本上比第一透射部 (T1) 的第一高度 (H1) 大。在这种情况下, 第二透射部 (T2'') 中的每一个可以具有可基本上比第一透射部 (T1) 中的每一个的面积大的面积。

[0173] 根据示例实施例, 因为第二透射部 (T2'') 中的每一个具有基本上比第一透射部 (T1) 中的每一个的面积大的面积, 所以第一外围区域 (II) 可以具有提高的透射率。因此, 有机发光显示设备可以在显示区域 (I) 和第一外围区域 (II) 之间具有不可识别的界面。

[0174] 图 18 示出根据一些示例实施例的图 1 的区域 (E) 的放大平面图。

[0175] 参见图 18, 根据如结合图 1 所描述的有机发光显示设备的架构, 第一基板 104 也可以被划分为显示区域 (I)、第一外围区域 (II) 和第二外围区域 (III)。如上面提及, 显示区域 (I) 可以包括可被布置在第一方向和第二方向上的多个像素 (P)。像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1) 和至少一个发光部 (P1、P2、P3)。

[0176] 在示例实施例中, 第一透射部 (T1) 可以具有矩形形状。在这种情况下, 第一透射部 (T1) 可以在第一方向上具有第一宽度 (W1), 并且可以在第二方向上具有第一高度 (H1)。此外, 在第一方向上相邻的第一透射部 (T1) 之间的节距可以是第一长度 (D1), 并且第一长度 (D1) 可以对应于像素 (P) 的宽度。然而, 第一透射部 (T1) 的形状可以不具体限制为这里所公开的。

[0177] 第一外围区域 (II) 可以包括布置在第一方向和第二方向上的多个第二透射部 (T2''')。

[0178] 在示例实施例中,第二透射部(T2'')可以具有矩形形状。在这种情况下,第二透射部(T2'')可以在第一方向上具有第二宽度(W2),并且可以在第二方向上具有第二高度(H2)。此外,在第一方向上相邻的第二透射部(T2'')之间的节距可以是第二长度(D3)。然而,第二透射部(T2'')的形状可以不具体限制为这里所公开的。

[0179] 在示例实施例中,第二长度(D3)可以基本上比第一长度(D1)大,如图18中所示。在示例实施例中,在第二方向上相邻的第二透射部(T2'')之间的节距可以基本上比在第二方向上相邻的第一透射部(T1)之间的节距大。

[0180] 在示例实施例中,第二透射部(T2'')的第二宽度(W2)可以基本上比第一透射部(T1)的第一宽度(W1)大,如图18中所示。在一些实施例中,第二透射部(T2'')的第二高度(H2)可以基本上比第一透射部(T1)的第一高度(H1)大。因此,第二透射部(T2'')中的每一个可以具有可基本上比第一透射部(T1)中的每一个的面积大的面积。

[0181] 如结合图1至4所描述的,第一外围区域(II)中的第二薄膜晶体管和布线可以不与第二透射部(T2'')重叠,使得第二薄膜晶体管和布线可以不降低第一外围区域(II)的透射率。因为第二长度(D3)增加,所以第一外围区域(II)可以具有用于容纳第二薄膜晶体管和布线的更多空间。

[0182] 图19至21示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图和剖视图。也就是说,图19是示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图,图20是根据一些示例实施例的图19的区域(E)的放大平面图,并且图21是根据一些示例实施例的沿着图20的线B-B'截取的剖视图。

[0183] 参见图19,第一下基板106和第二下基板107可以被设置为与上基板201重叠。

[0184] 第一下基板106和第二下基板107可以与结合图1至3描述的第一基板100基本相同或基本类似。例如,有机发光显示设备可以具有显示区域(I)、第一外围区域(II)和第二外围区域(III)。第一下基板106和第二下基板107也可以被划分为显示区域(I)、第一外围区域(II)和第二外围区域(III)。

[0185] 如图19所示,第一下基板106和第二下基板107可以被布置在第一方向上。例如,第一下基板106和第二下基板107可以具有可具有相同高度的底表面。此外,第一下基板106的第二外围区域(III)和第二下基板107的第二外围区域(III)可以被布置在第一方向上。

[0186] 在一些实施例中,上基板201可以与结合图4描述的第二基板200基本相同或基本类似。然而,上基板201可以被设置为与多个下基板106和107重叠。

[0187] 参见图20和21,第一下基板106和第二下基板107中的每一个可以包括发光部和透射部。

[0188] 在示例实施例中,第一下基板106可以包括:包括多个像素(P)的显示区域(I)、第一外围区域(II)和第二外围区域(III)。此外,像素(P)中的每一个可以包括第一透射部(T1)和至少一个发光部(P1、P2、P3),并且第一外围区域(II)可以包括多个第二透射部(T2)。第二下基板107可以与第一下基板106基本相同。

[0189] 参见图21,除了第二下基板107之外,该有机发光显示设备可以与结合图4描述的有机发光显示设备基本相同或基本类似。

[0190] 有机发光显示设备可以包括第一下基板106和与第一下基板106一起布置的第二

下基板 107。此外,第一下基板 106 和第二下基板 107 之间的间隙可以被填充有诸如玻璃料的密封件 262。

[0191] 在一些实施例中,黑矩阵 205、滤色器 210 和保护层 220 可以被设置在上基板 201 上。

[0192] 黑矩阵 205 可以被设置在上基板 201 的底表面上。在示例实施例中,黑矩阵 205 可以被设置为不与第一透射部 (T1)、第二透射部 (T2) 和发光部 (P1、P2、P3) 重叠。此外,黑矩阵 205 可以被设置为与第一下基板 106 和第二下基板 107 之间的间隙重叠。因此,第一下基板 106 和第二下基板 107 之间的界面可以不被用户识别出。

[0193] 图 22 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图。

[0194] 参见图 22,第一下基板 106、第二下基板 107、第三下基板 108 和第四下基板 109 可以被设置为与上基板 202 重叠。

[0195] 第一下基板 106、第二下基板 107、第三下基板 108 和第四下基板 109 可以与结合图 1 至 3 描述的第一基板 100 基本相同或基本类似。也就是说,第一至第四下基板 106、107、108 和 109 中的每一个可以包括显示区域 (I)、第一外围区域 (II) 和第二外围区域 (III)。

[0196] 第一下基板 106 和第二下基板 107 可以被布置在第一方向上。此外,第一下基板 106 和第二下基板 107 的第二外围区域 (III) 可以围绕显示区域 (I) 的底侧,使得第一下基板 106 的第二外围区域 (III) 和第二下基板 107 的第二外围区域 (III) 可以被布置在第一方向上。

[0197] 第三下基板 108 和第四下基板 109 可以被布置在第一方向上。此外,第三下基板 108 和第四下基板 109 的第二外围区域 (III) 可以围绕显示区域 (I) 的上侧,使得第三下基板 108 的第二外围区域 (III) 和第四下基板 109 的第二外围区域 (III) 可以被布置在第一方向上。

[0198] 因此,具有相对低的透射率的第二外围区域 (III) 可以不被设置在有机发光显示设备的中心部分。也就是说,第二外围区域 (III) 可以被设置在有机发光显示设备的底侧或上侧。

[0199] 因此,黑矩阵 205 可以不降低第一透射部 (T1) 和第二透射部 (T2) 的透射率。此外,黑矩阵 205 可以不遮挡从发光部 (P1、P2、P3) 产生的光。例如,黑矩阵 205 可以包括有机材料或者诸如铬 (Cr) 或氧化铬 (CrO_x) 的无机材料。

[0200] 在一些实施例中,上基板 202 可以与结合图 4 描述的第二基板 200 基本相同或基本类似。然而,上基板 202 可以被设置为与多个下基板 106、107、108 和 109 重叠。

[0201] 在示例实施例中,设置在上基板 202 上的黑矩阵可以与第一至第四下基板 106、107、108 和 109 之间的界面重叠。因此,第一至第四下基板 106、107、108 和 109 之间的界面可以不被用户识别出。

[0202] 根据示例实施例,上基板 202 可以与四个下基板 106、107、108 和 109 重叠,然而实施例不限于此。例如,上基板 202 可以与六至二十个基板重叠。

[0203] 图 23 示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的平面图。除了第三外围区域 (VI') 之外,该有机发光显示设备可以与结合图 1 至 4 描述的有机发光显示设备基本类似。

[0204] 参见图 23, 根据有机发光显示设备的架构, 第一基板 101' 也可以被划分为显示区域 (I'')、第一外围区域 (II'')、第二外围区域 (III'') 和第三外围区域 (IV'')。

[0205] 显示区域 (I'') 可以被设置在有机发光显示设备的中心部分处, 并且可以被配置为传输图像输出。显示区域 (I'') 可以具有诸如矩形形状的各种平面形状。显示区域 (I'') 可以包括多个像素 (P), 并且像素 (P) 中的每一个可以包括第一透射部 (T1) 和至少一个发光部 (P1、P2、P3)。

[0206] 第一外围区域 (II'') 可以围绕显示区域 (I'') 的至少一侧。如上面提及, 第一外围区域 (II'') 可以包括可布置在第一方向和第二方向上的多个第二透射部。在示例实施例中, 诸如图 2 中的扫描驱动电路 20、发光控制电路 30 和数据驱动电路 40 的电路及布线可以被设置在第一外围区域 (II'') 中。

[0207] 第二外围区域 (III'') 可以被设置在有机发光显示设备的边缘部分。第二外围区域 (III'') 可以围绕显示区域 (I'') 的不设置第一外围区域 (II'') 的至少一侧。

[0208] 第三外围区域 (IV'') 可以被设置在有机发光显示设备的边缘部分。在示例实施例中, 第三外围区域 (IV'') 可以围绕第一外围区域 (II''), 使得第三外围区域 (IV'') 和显示区域 (I'') 可以以第一外围区域 (II'') 为中心彼此间隔开。在示例实施例中, 诸如图 2 中的扫描驱动电路 20、发光控制电路 30 和数据驱动电路 40 的电路及布线可以不被设置在第三外围区域 (IV'') 中。在示例实施例中, 由于电路和布线, 第三外围区域 (IV'') 可以具有比第一外围区域 (II'') 的透射率高的透射率。

[0209] 通过总结和回顾, 根据示例实施例, 有机发光显示设备的第一基板可以被划分为显示区域 (I) 和第一外围区域 (II)。第一外围区域 (II) 可以包括多个第二透射部 (T2)。多个第二透射部 (T2) 可以提高第一外围区域 (II) 的透射率。因此, 有机发光显示设备可以在显示区域 (I) 和第一外围区域 (II) 之间具有不可识别的界面。

[0210] 实施例可以被实施在具有有机发光显示设备的电子设备中的各种应用中。例如, 实施例可以被用在计算机、笔记本电脑、数码相机、摄像机、蜂窝电话、智能电话、智能平板电脑、PMP、PDA、MP3 播放器、车辆导航、视频电话、监视系统、跟踪系统、运动检测系统或图像稳定化系统等中。

[0211] 这里已经公开了示例实施例, 并且尽管采用了下位概念, 但是以广义和描述的意义使用并解释它们, 而并不用于限定的目的。在某些情况下, 对本申请递交时的本领域普通技术人员来说显而易见的是, 除非特别指明, 否则结合特定实施例描述的特征、特性和 / 或元素可以单独使用或者与结合其它实施例描述的特征、特性和 / 或元素合并使用。相应地, 本领域技术人员会理解, 可以在不超出所附权利要求记载的本发明的精神和范围的情况下, 进行形式上和细节上的各种改变。

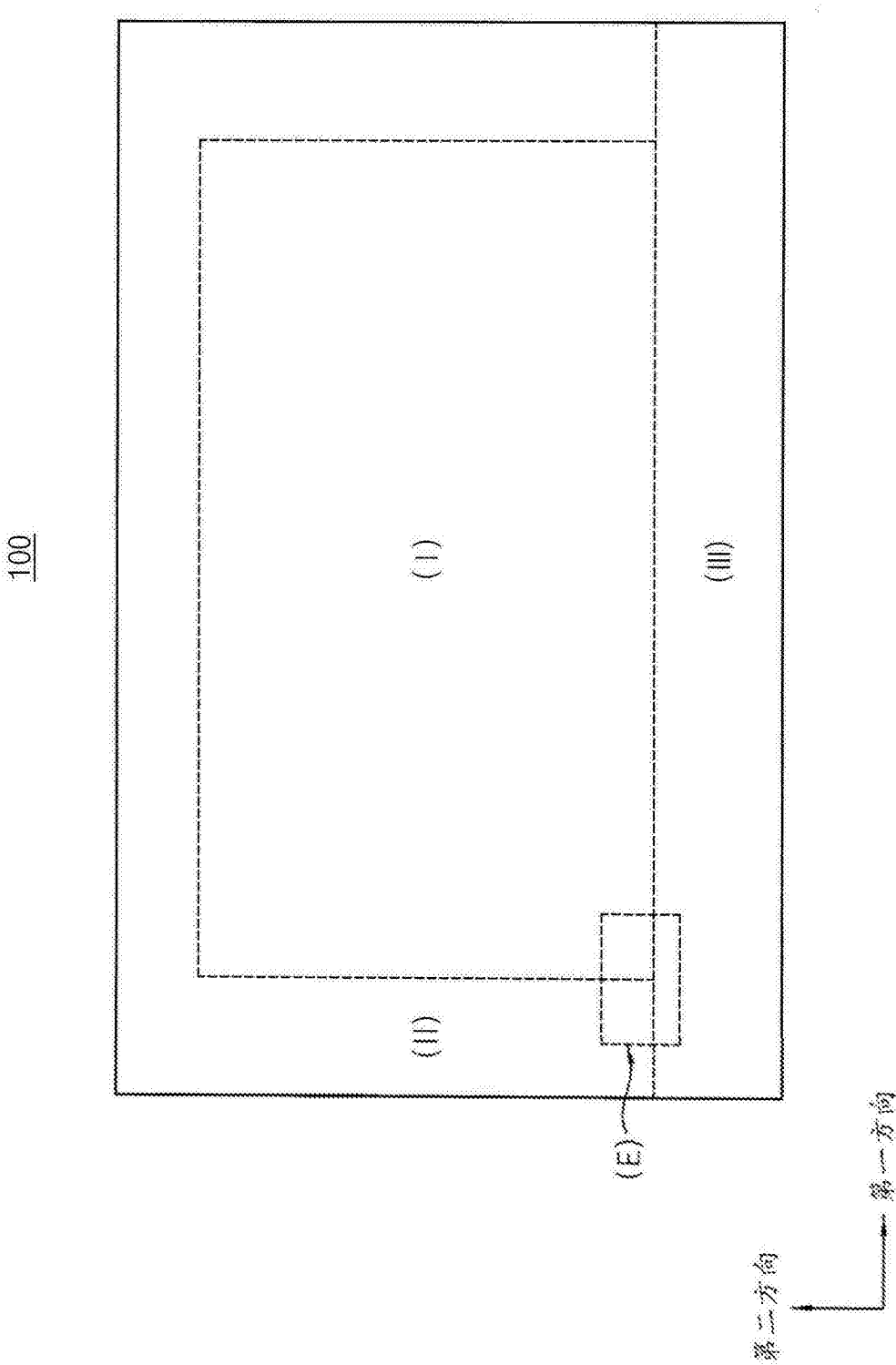


图 1

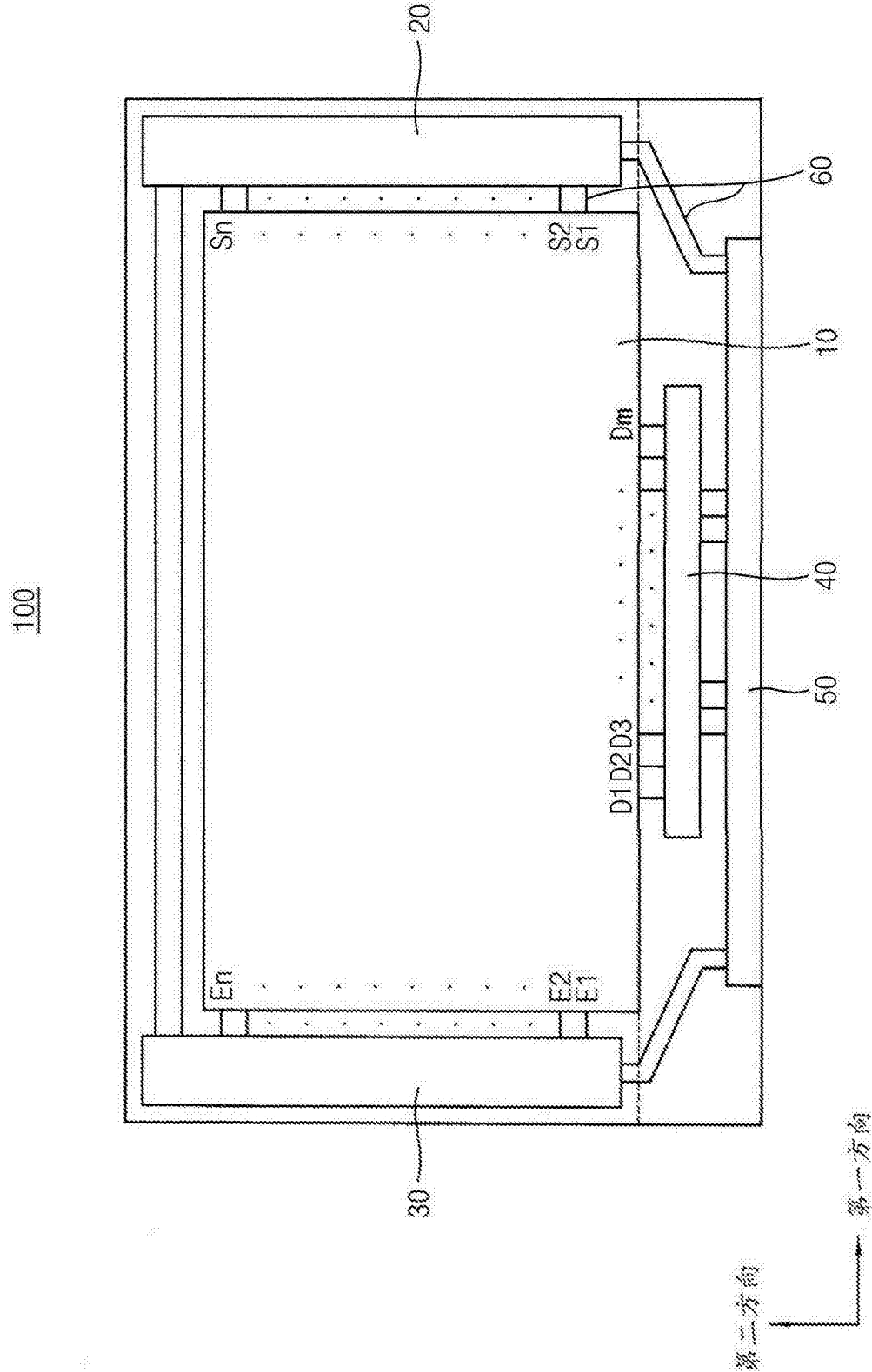


图 2

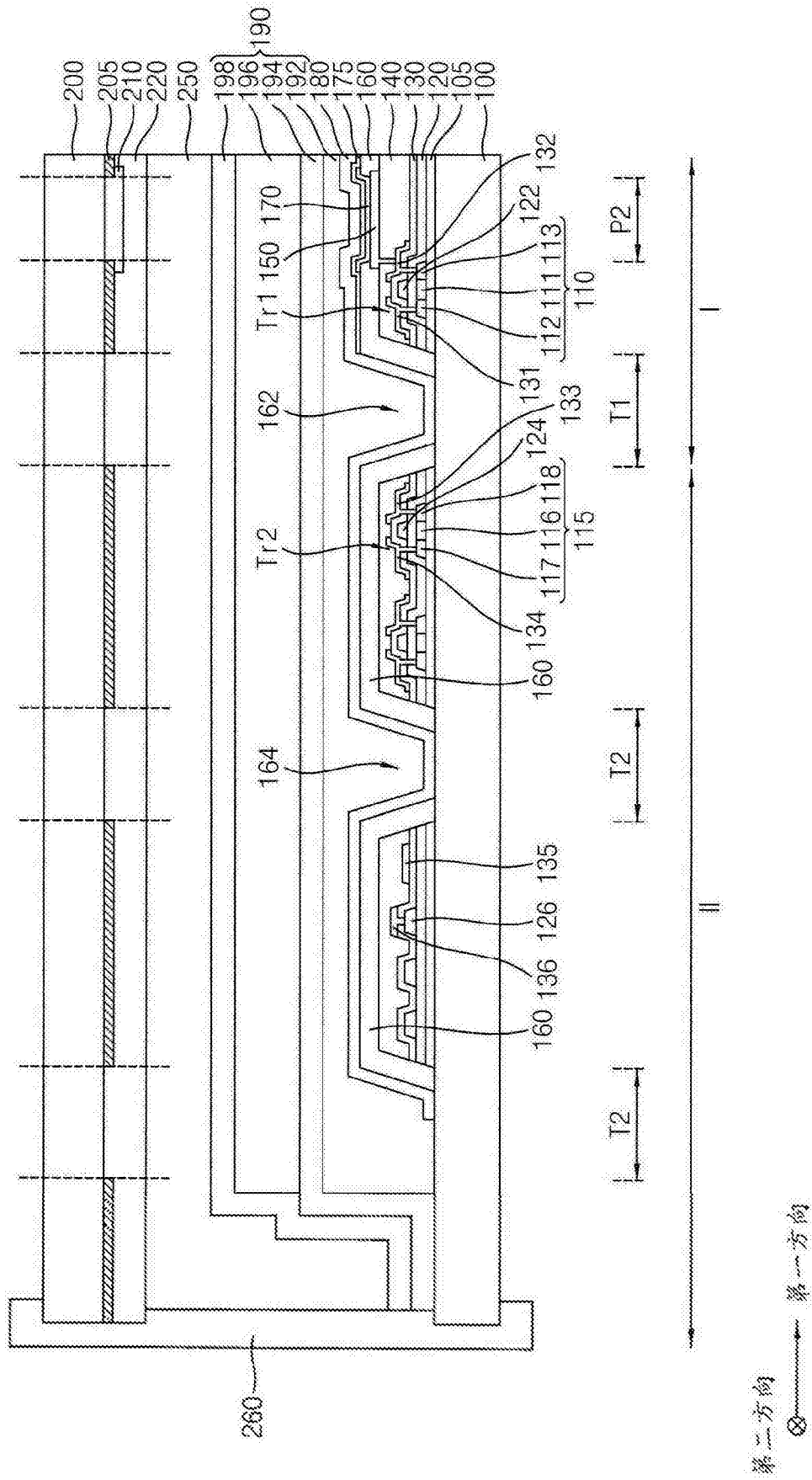


图 4

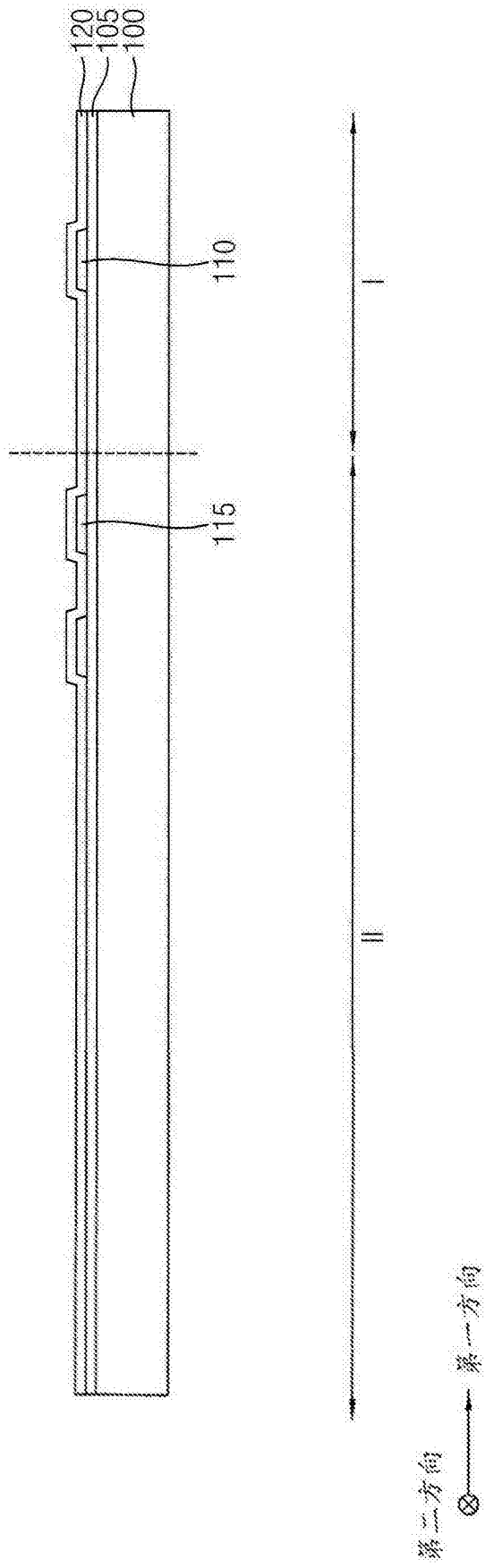


图 5

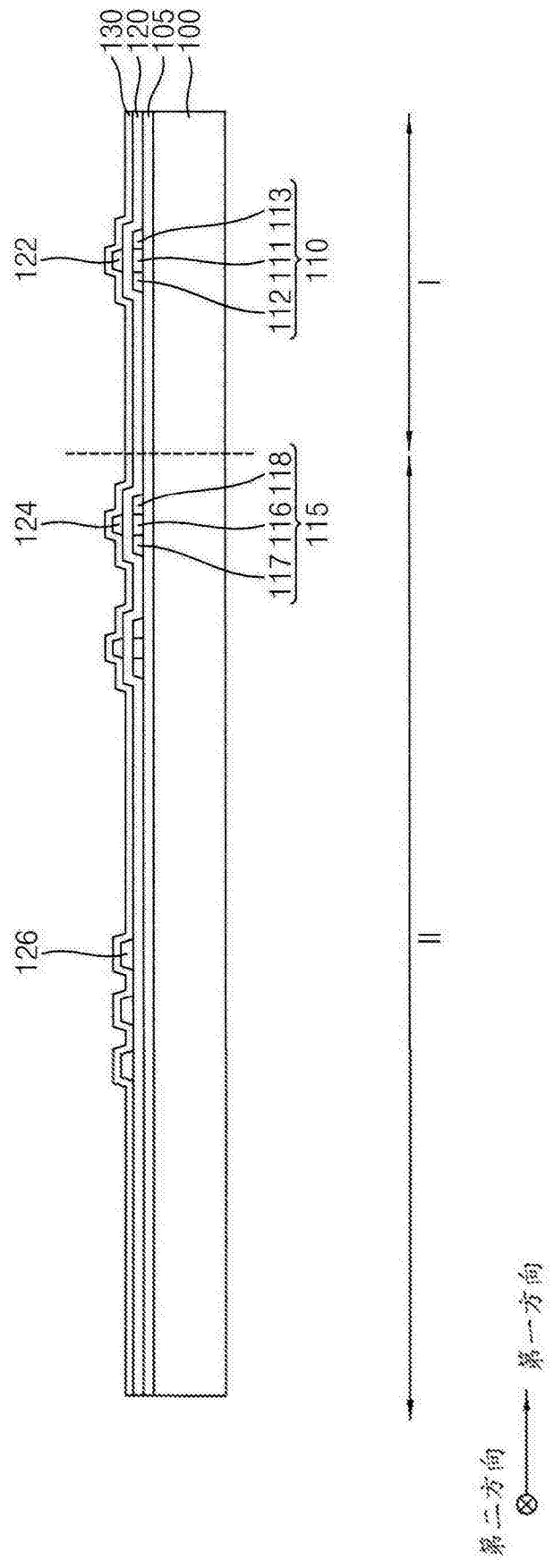


图 6

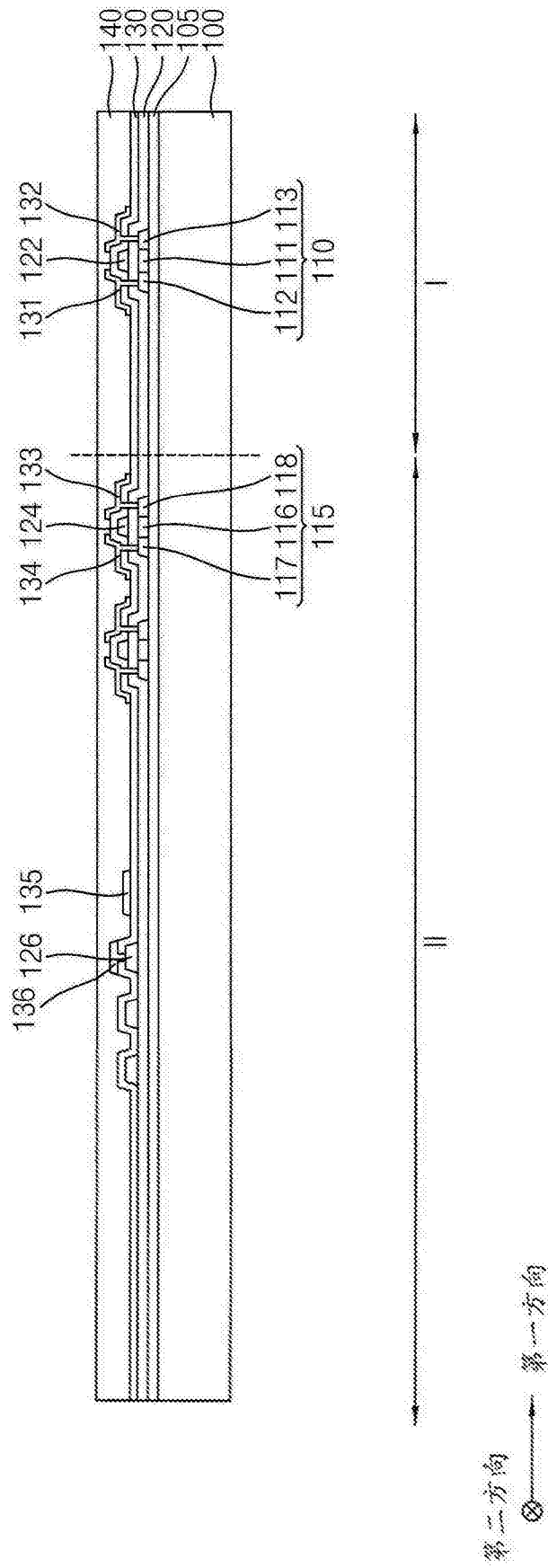


图 7

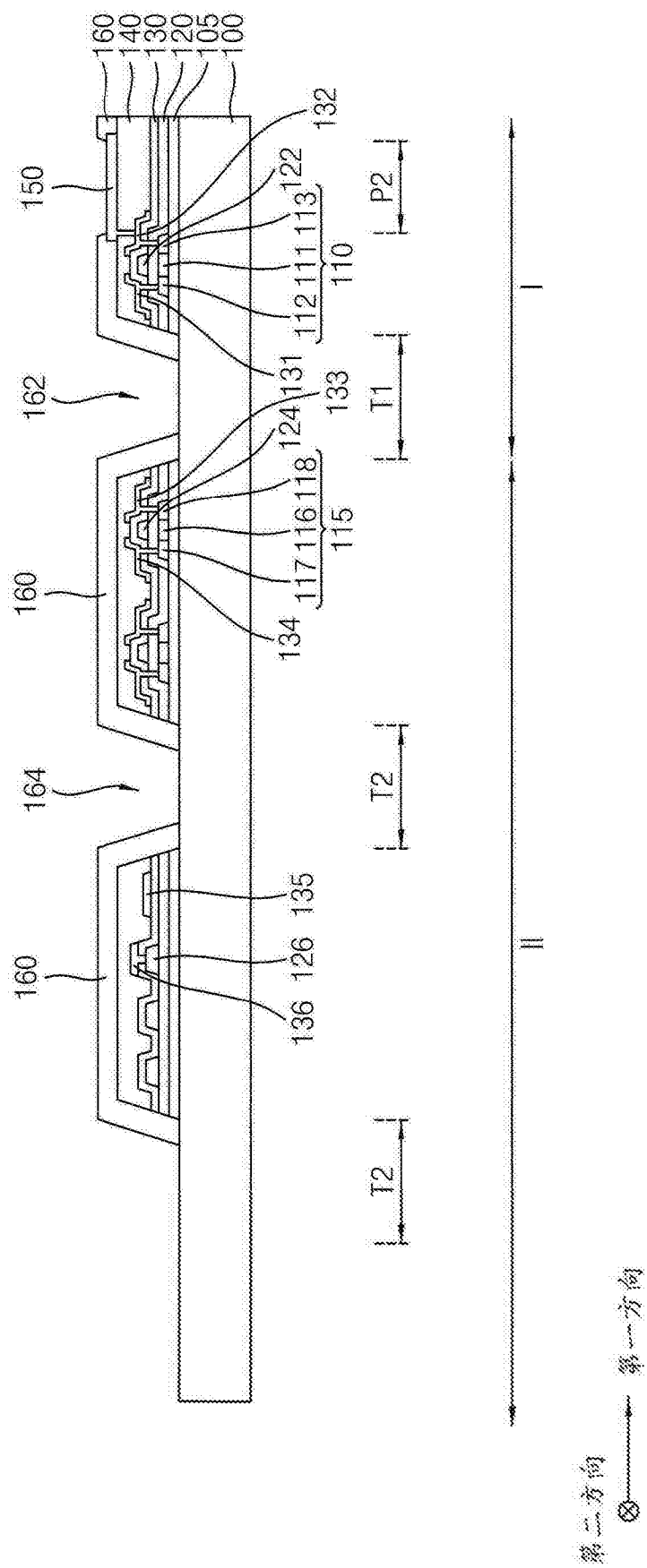


图 8

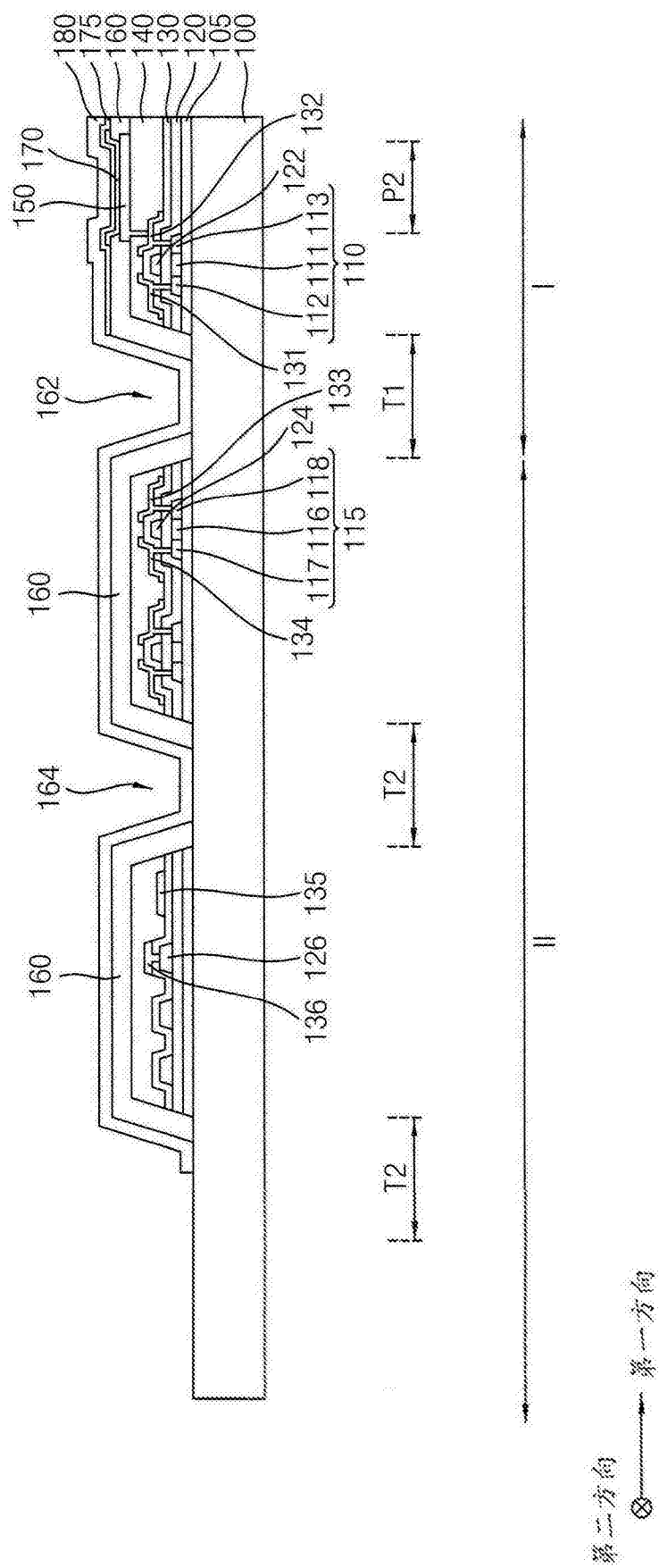


图 9

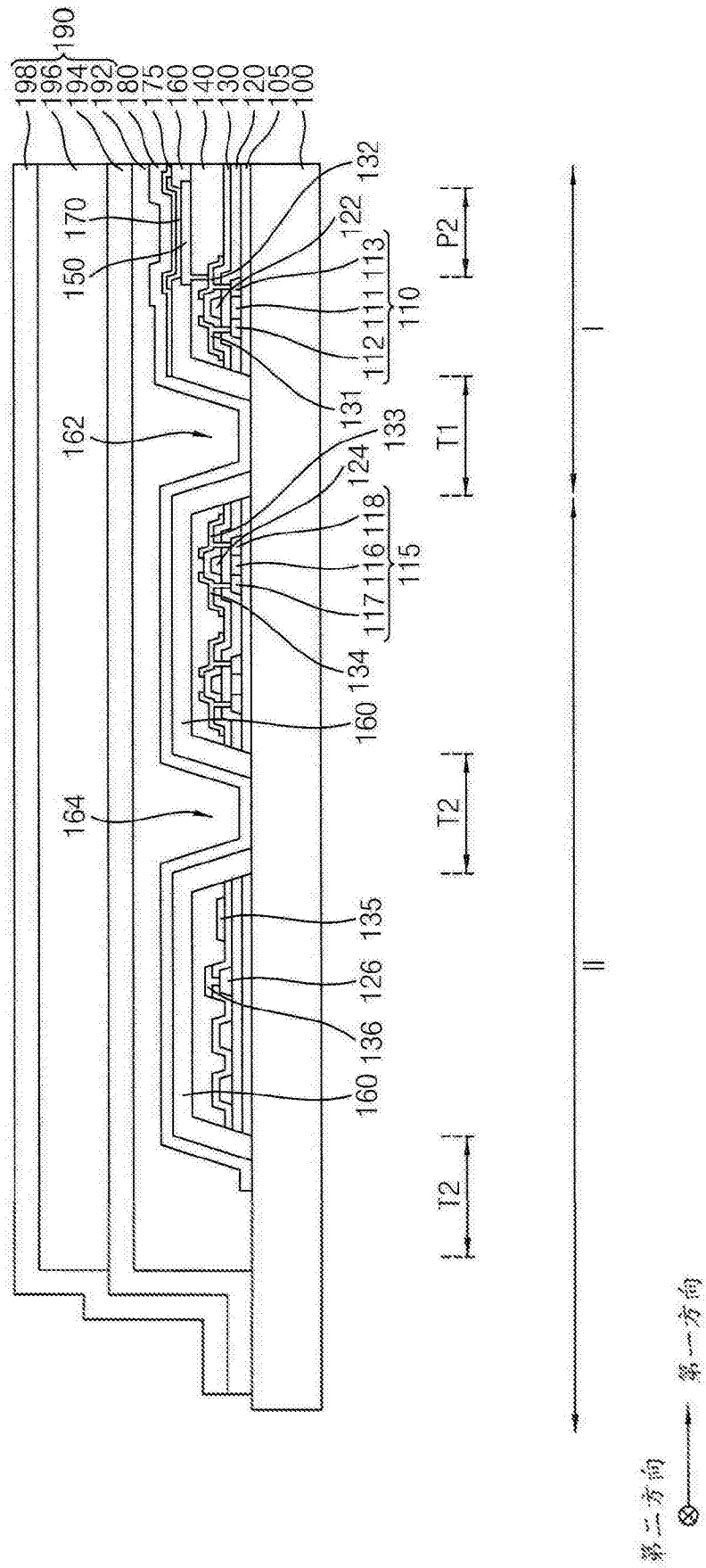


图 10

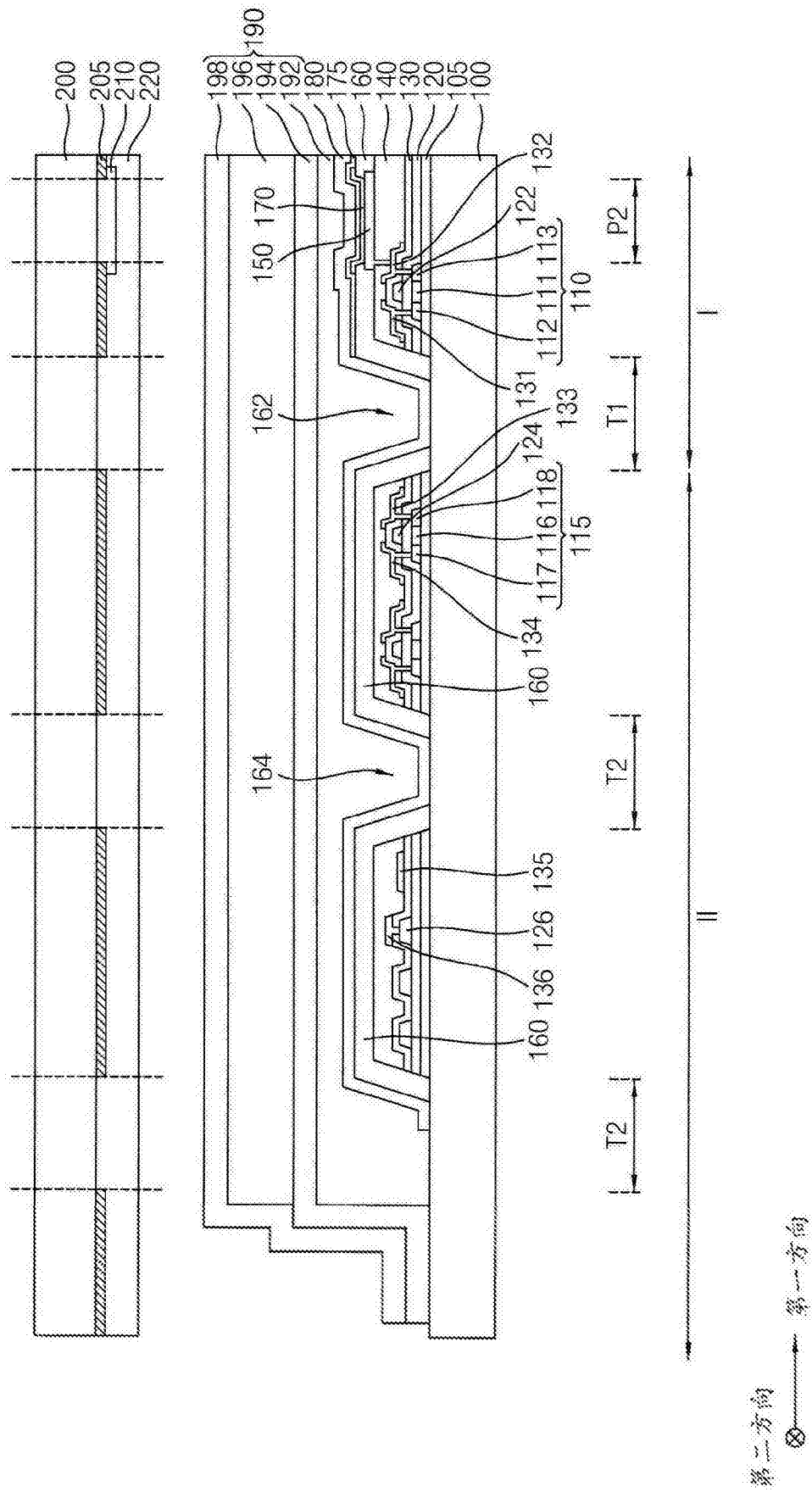


图 11

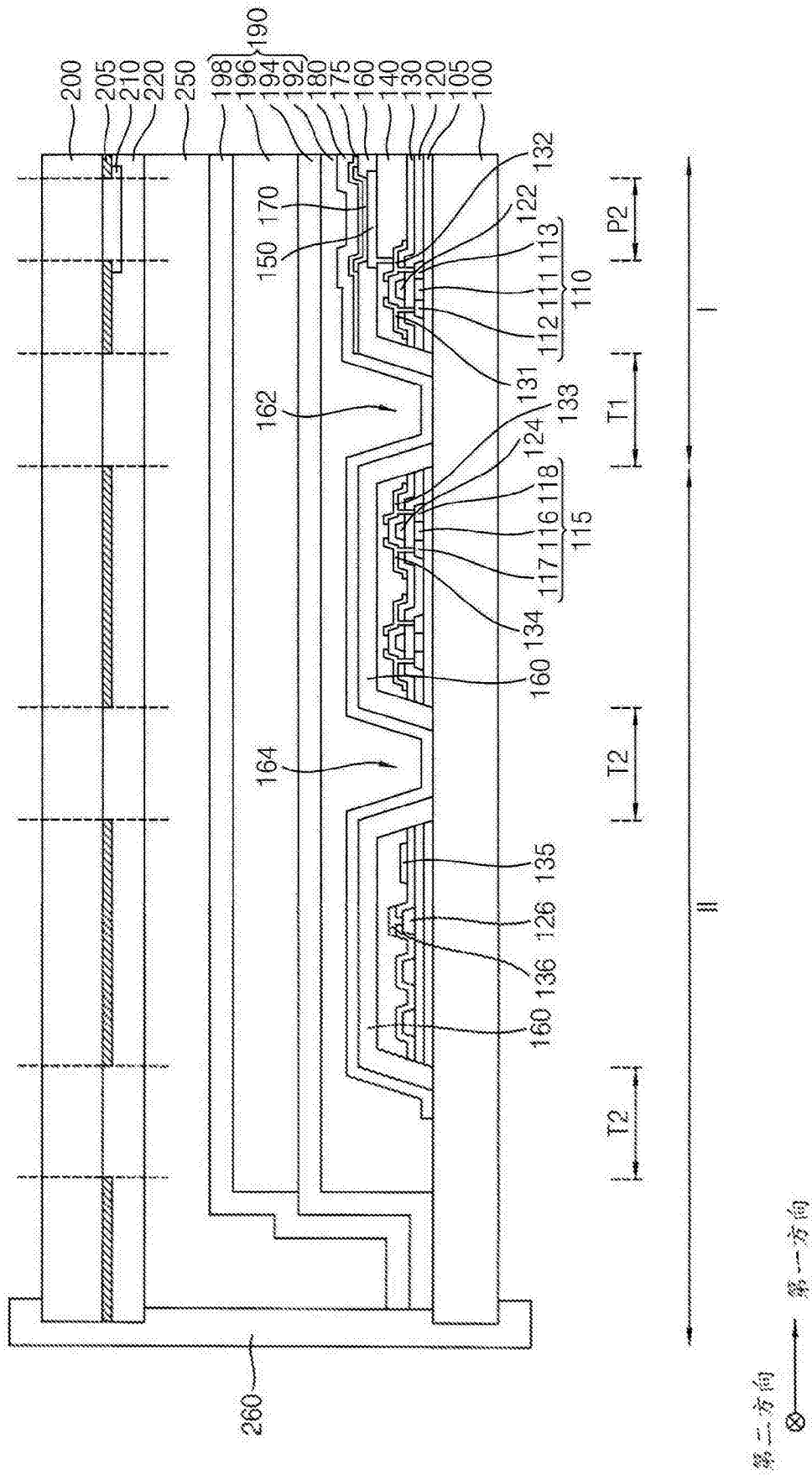


图 12

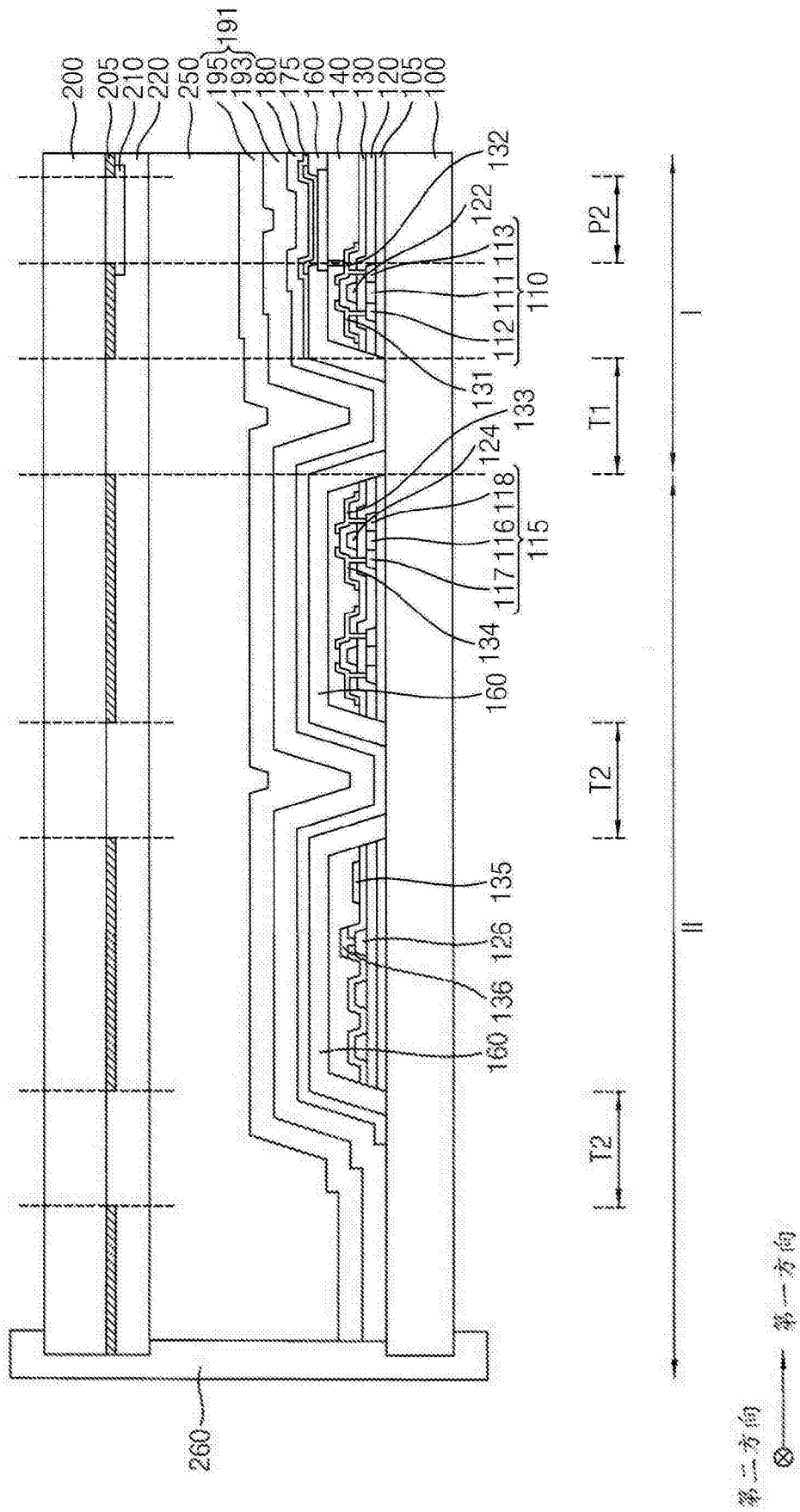


图 13

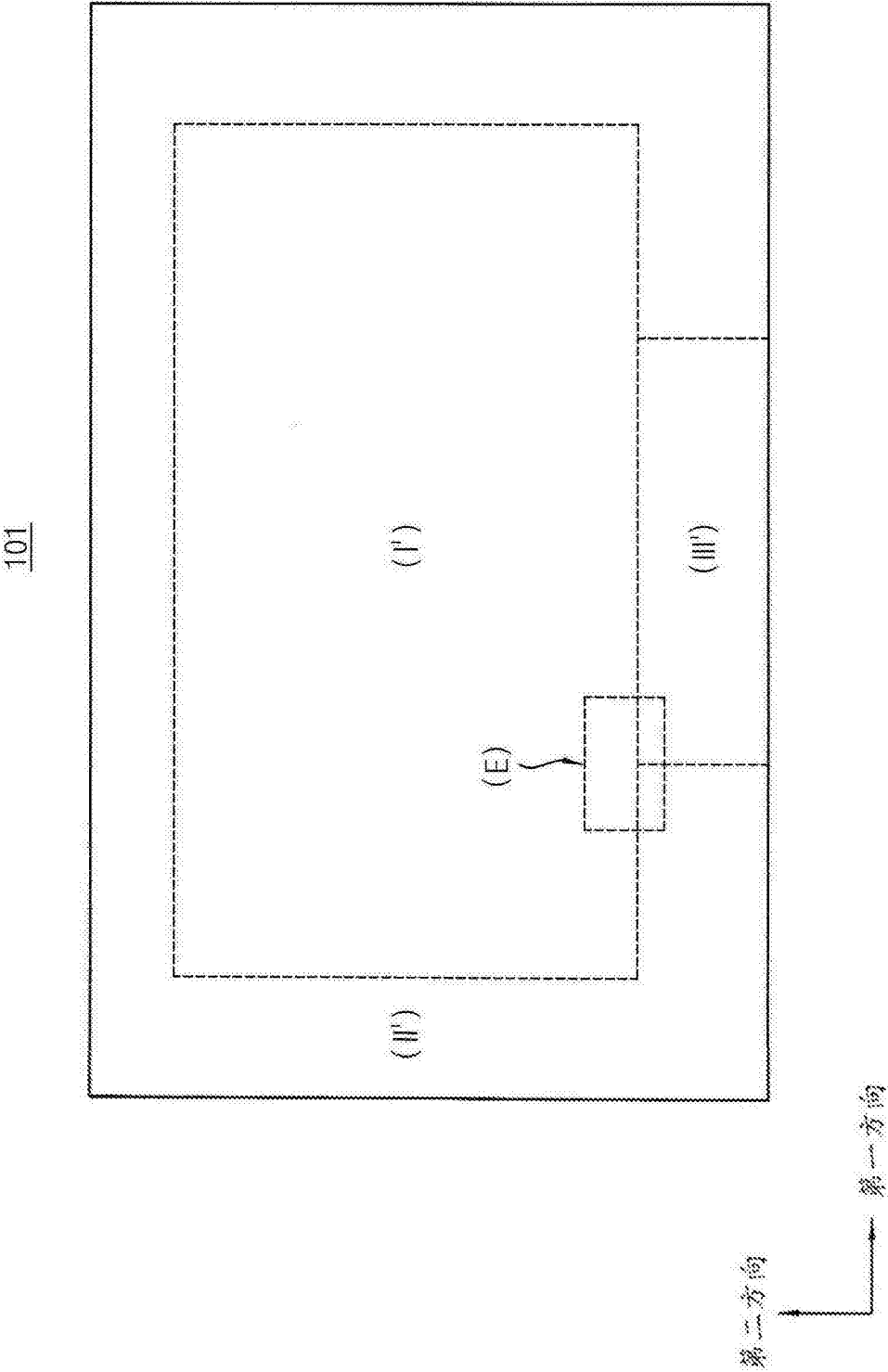


图 14

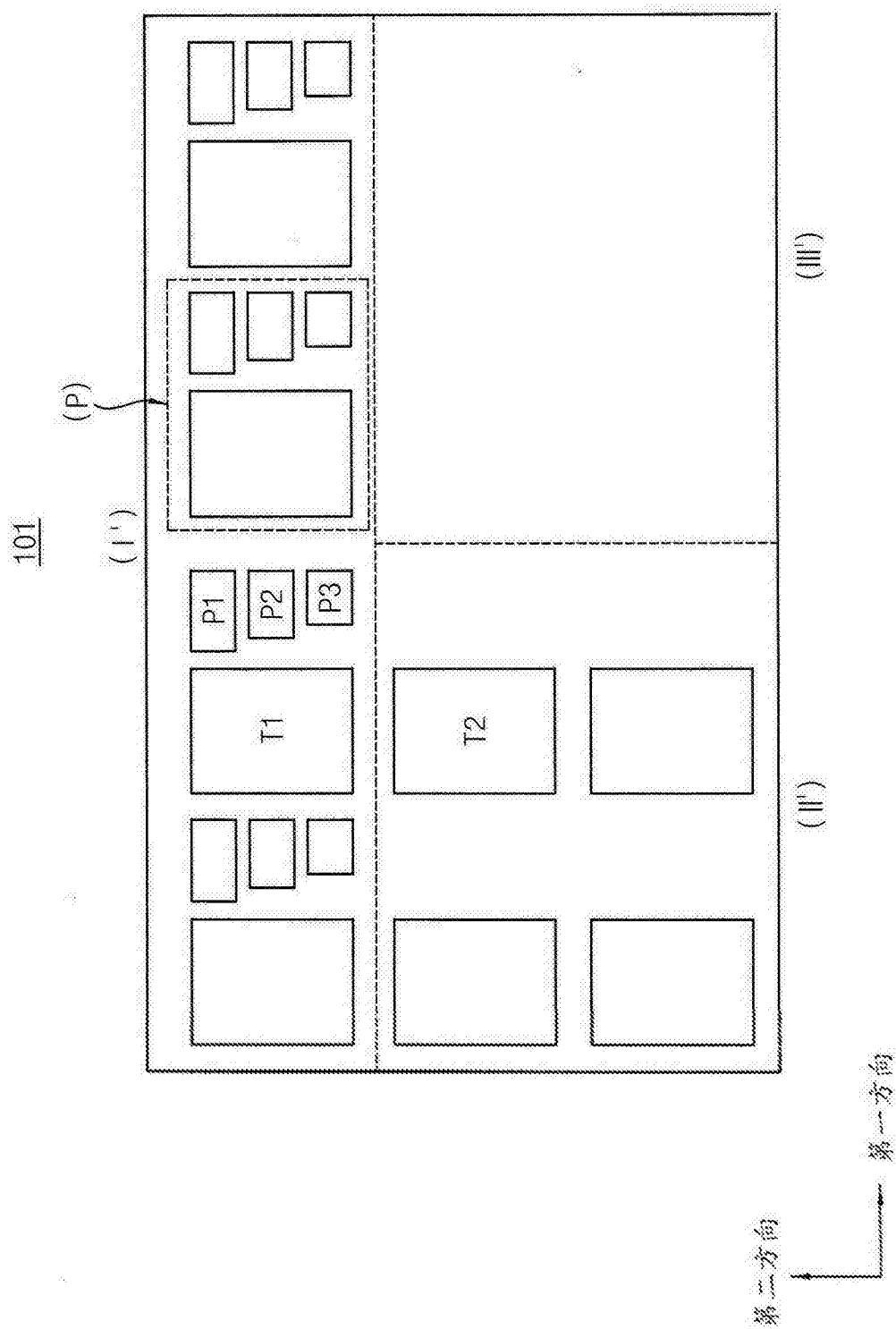


图 15

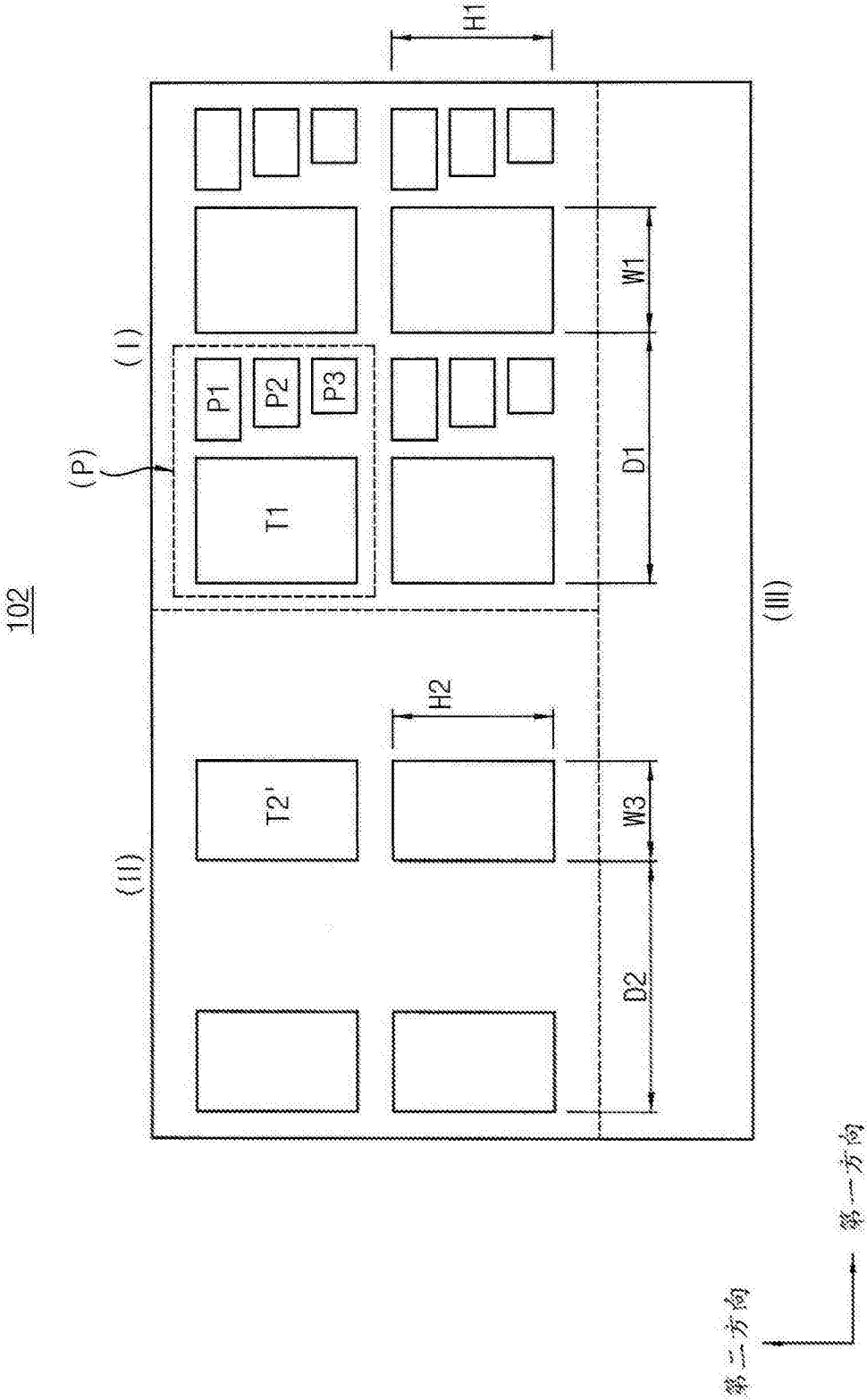


图 16

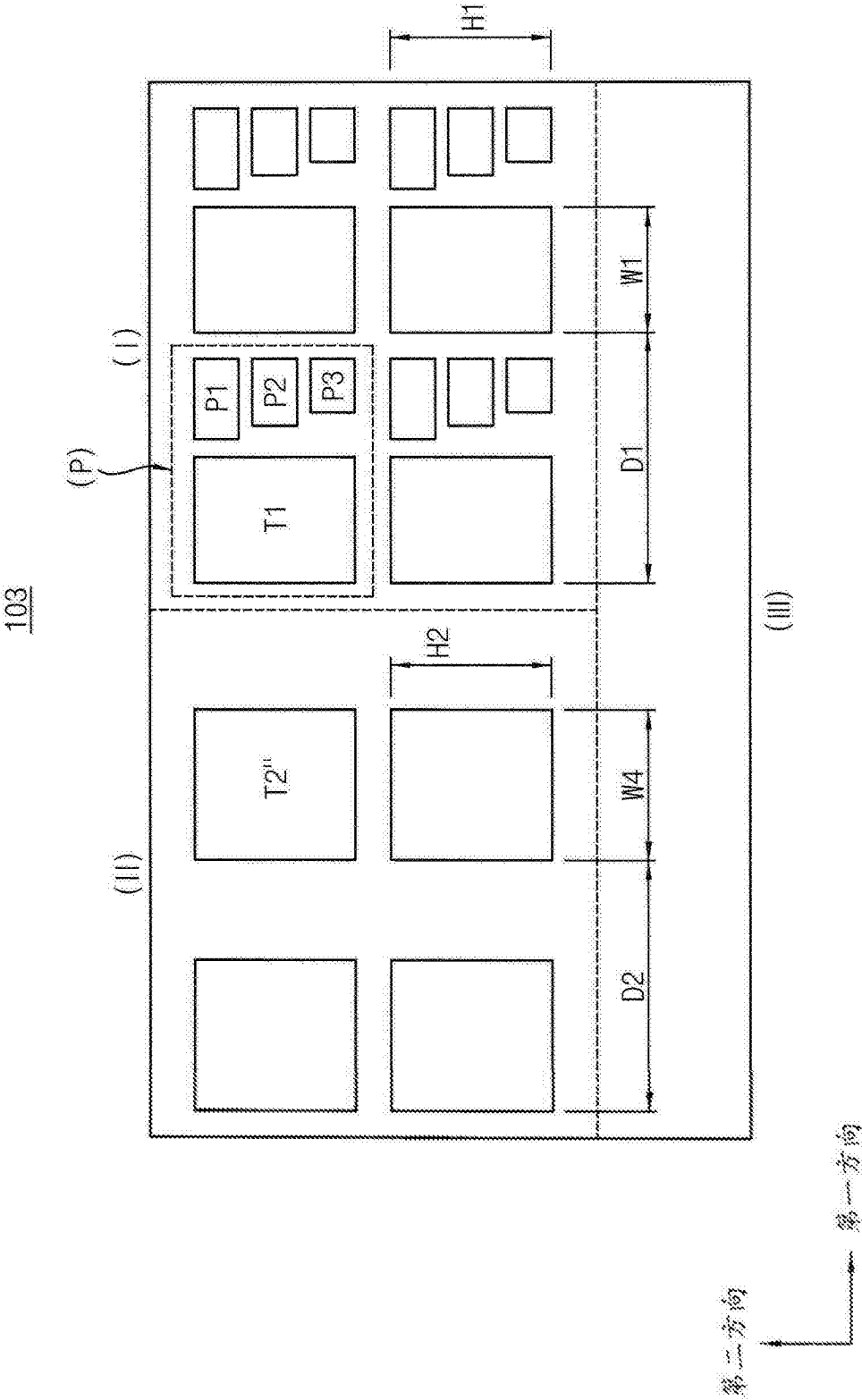


图 17

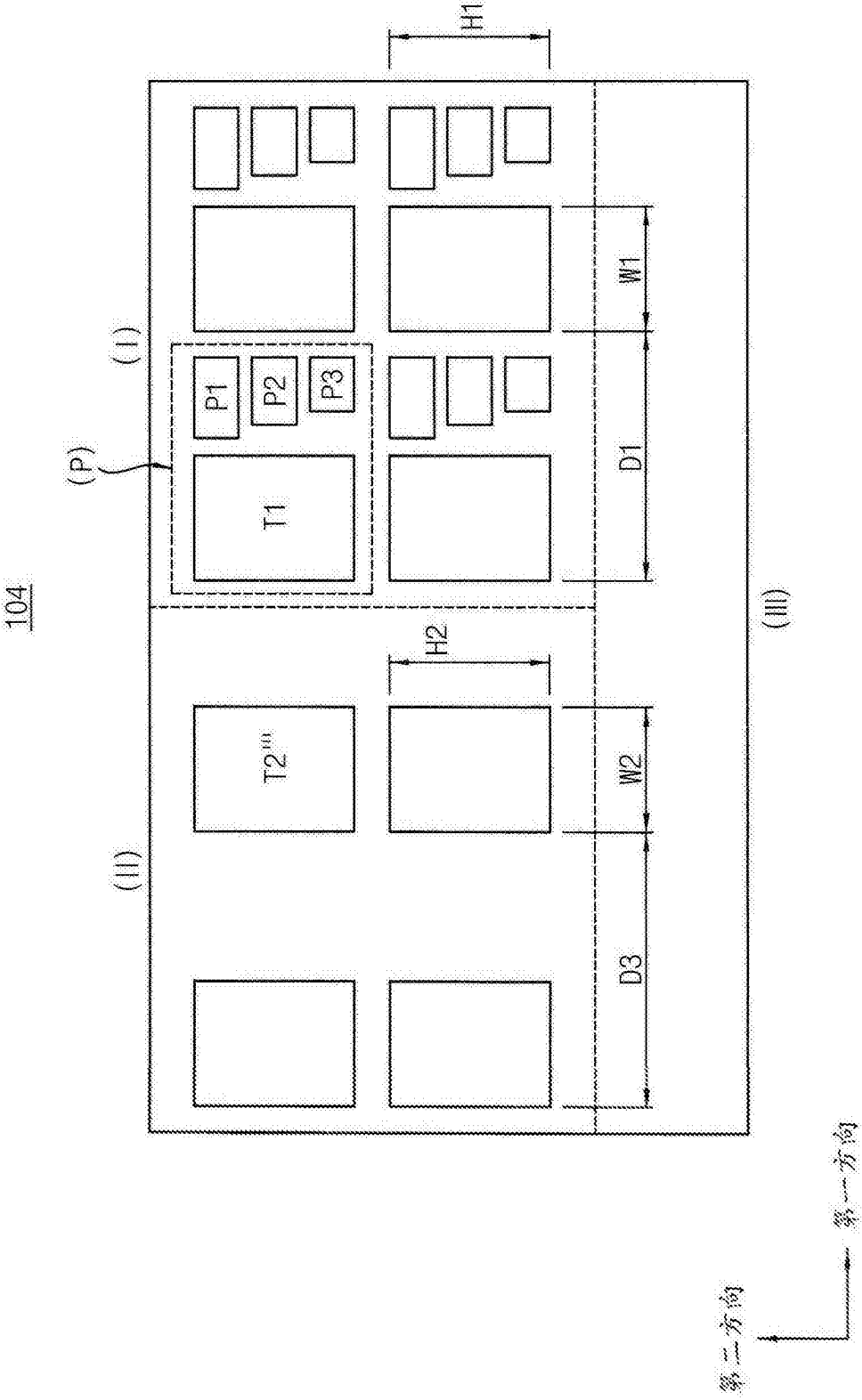


图 18

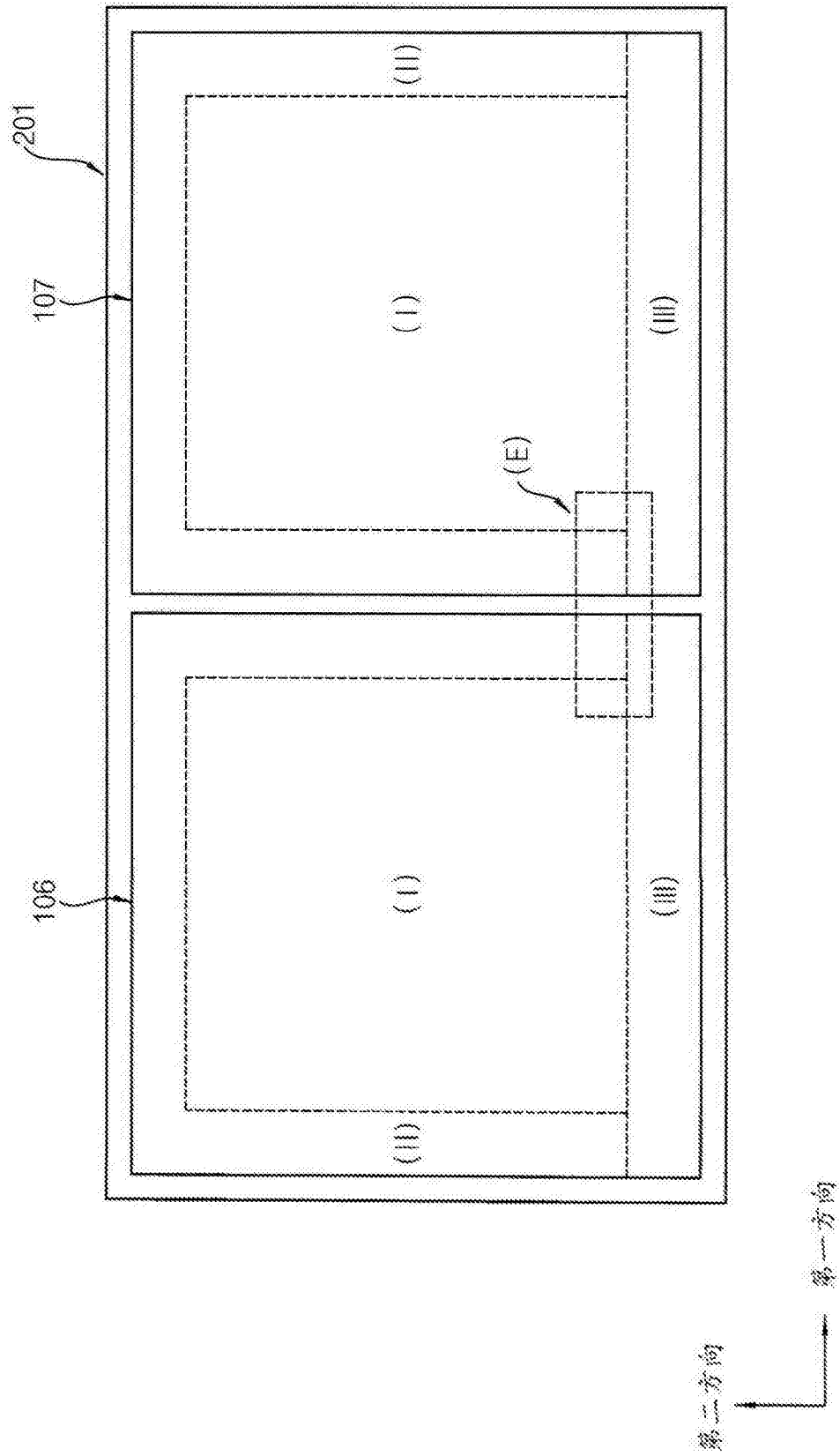


图 19

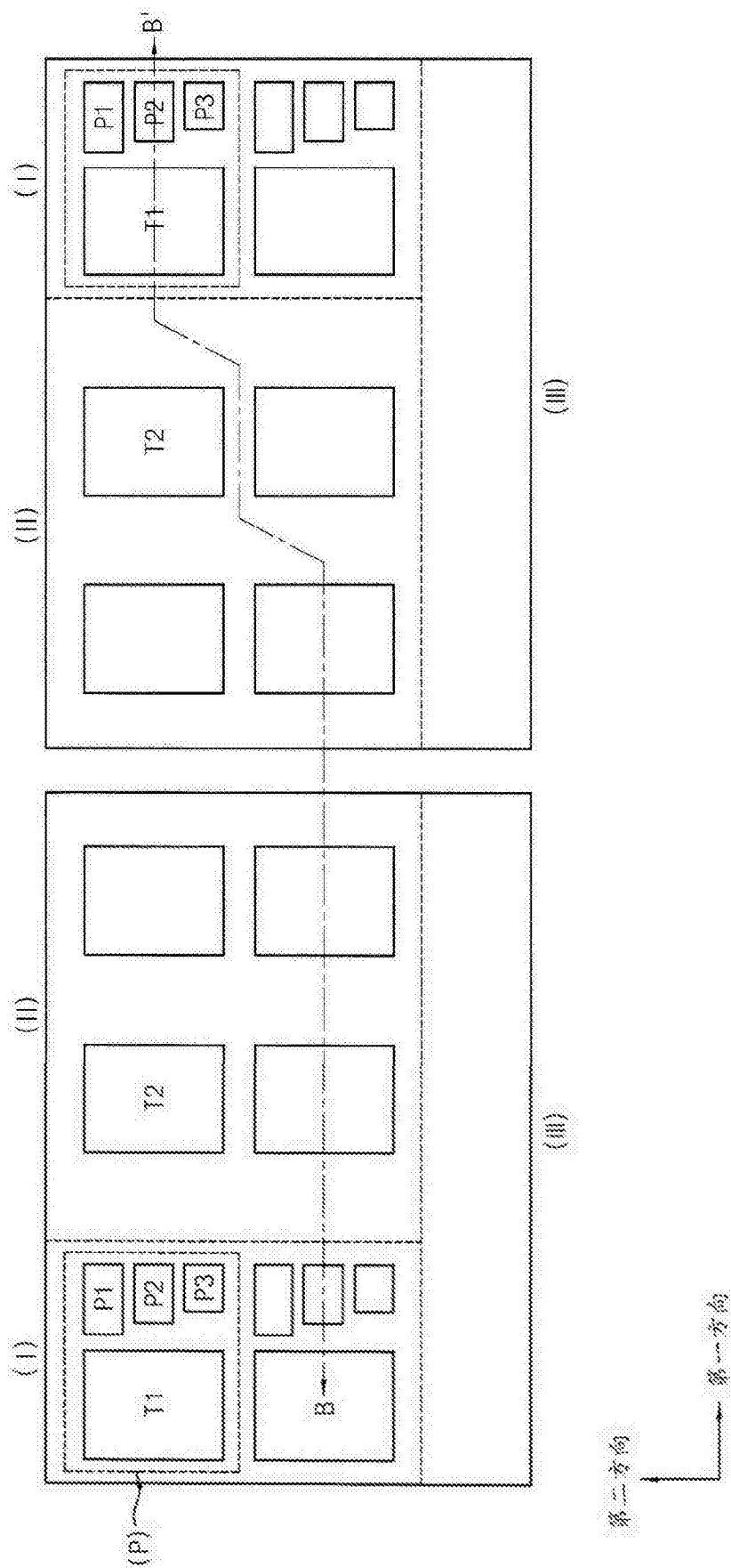


图 20

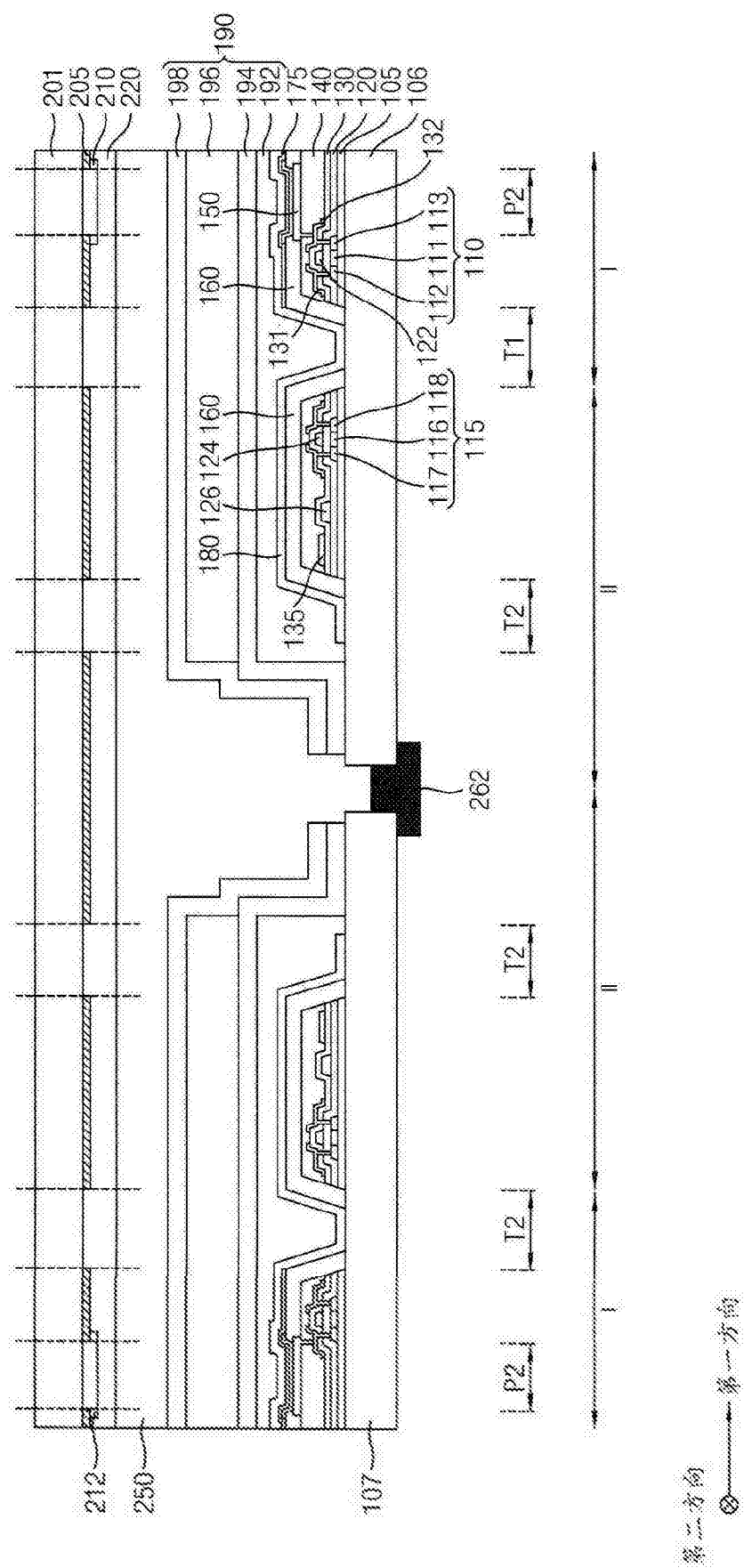


图 21

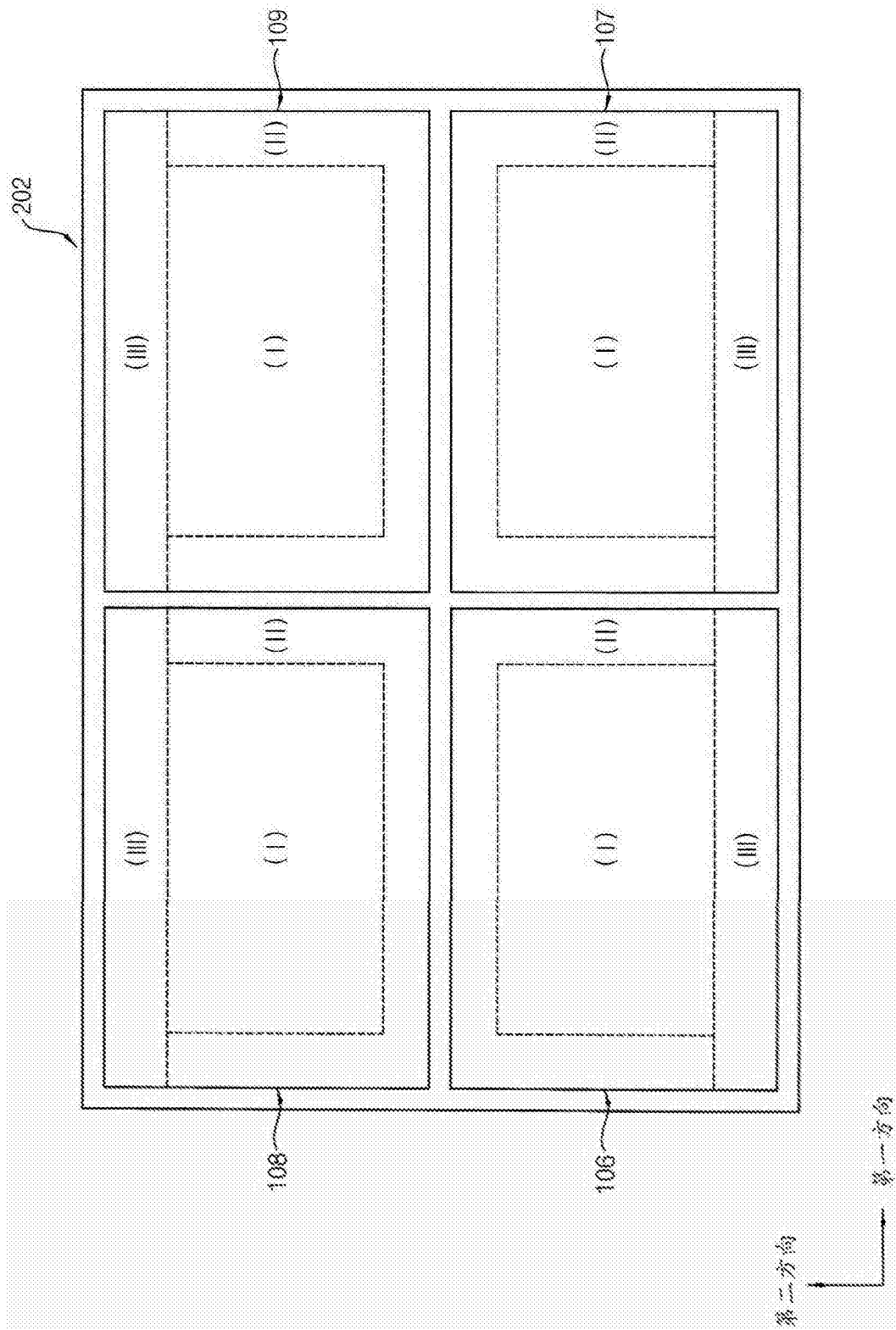


图 22

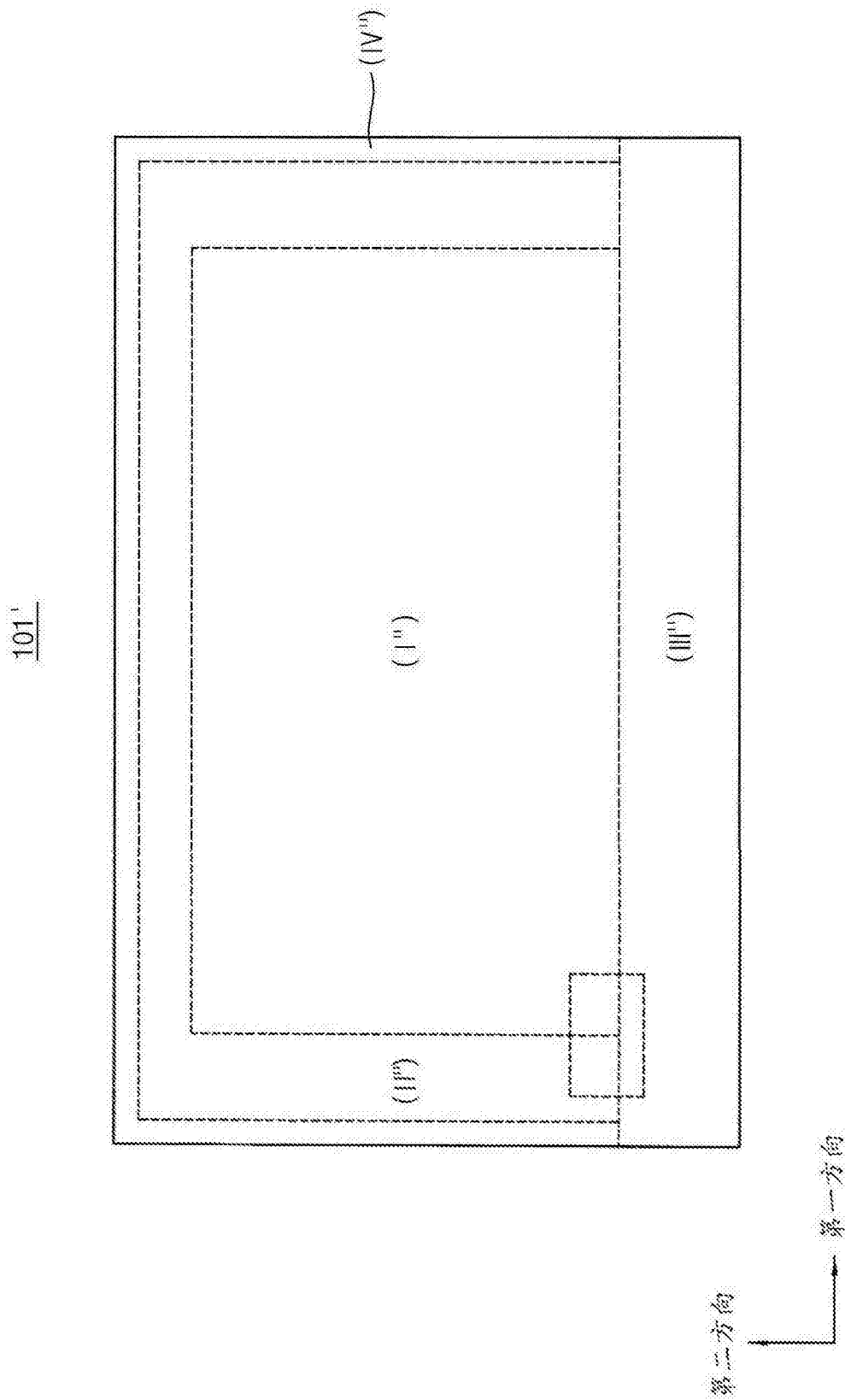


图 23

专利名称(译)	有机发光显示设备		
公开(公告)号	CN105633117A	公开(公告)日	2016-06-01
申请号	CN201510755753.8	申请日	2015-11-09
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	金东奎		
发明人	金东奎		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/3216 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/326 H01L27/3276 H01L27/3293 H01L51/5246 H01L51/5256 H01L51/5281 H01L51/5284		
优先权	1020140163616 2014-11-21 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示设备具有显示区域和围绕所述显示区域的至少一侧的第一外围区域。有机发光显示设备包括第一基板、位于所述第一基板上的多个像素、和位于所述第一基板上且位于所述第一外围区域中的驱动电路，所述多个像素被包括在所述显示区域中，所述多个像素中的至少一个包括有机发光元件。所述像素中的至少一个包括第一透射部和至少一个发光部，并且所述第一外围区域包括至少一个第二透射部。

