



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104576685 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410455934. 4

(22) 申请日 2014. 09. 09

(30) 优先权数据

10-2013-0129306 2013. 10. 29 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道龙仁市

(72) 发明人 洪相玟

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 尹淑梅 韩芳

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/56(2006. 01)

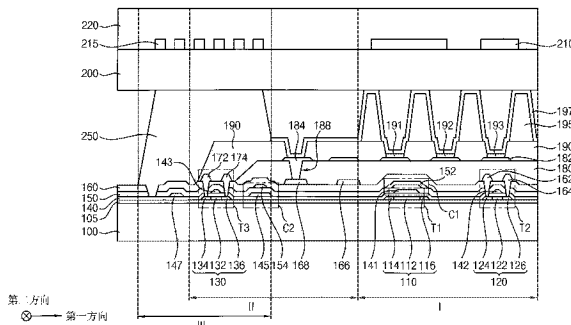
权利要求书2页 说明书16页 附图17页

(54) 发明名称

有机发光显示设备及制造有机发光显示设备的方法

(57) 摘要

提供了一种有机发光显示设备以及一种制造该有机发光显示设备的方法。所述有机发光显示设备包括第一基底、第二基底、有机发光器件、薄膜晶体管、布线图案和密封件。第一基底包括第一区域、第二区域和第三区域。第三区域围绕第一区域。第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置。第二基底面向第一基底。有机发光器件在第一区域中设置在第一基底上。薄膜晶体管在第二区域和第三区域叠置的区域中设置在第一基底上。布线图案在第二区域中设置在第一基底上。密封件设置在第三区域中,并且在第一基底和第二基底之间。



1. 一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括:
第一基底,包括第一区域、第二区域和第三区域,其中,第三区域围绕第一区域,第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置;
第二基底,面向第一基底;
有机发光器件,在第一区域中位于第一基底上;
薄膜晶体管,在第二区域和第三区域叠置的区域中位于第一基底上;
布线图案,在第二区域中位于第一基底上;以及
密封件,位于第三区域中,并设置在第一基底和第二基底之间。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,有机发光器件包括第一电极、有机发光结构和第二电极。
3. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,第二电极设置在第二区域和第一区域中,其中,第二电极通过密封件暴露。
4. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括设置在第二区域中的导电图案,
其中,导电图案电连接布线图案和第二电极,并且导电图案包括与第一电极的材料相同的材料。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示设备,其中,导电图案通过密封件暴露。
6. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,第二电极包括镁和银的合金。
7. 根据权利要求2所述的有机发光显示设备,其中,第一电极具有包括氧化铟锡/银/氧化铟锡堆叠件的多层结构。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,布线图案与第一区域相邻设置。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,布线图案具有包括钛/铝/钛堆叠件的多层结构。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,密封件与薄膜晶体管叠置,并且布线图案通过密封件暴露。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,其中,布线图案被构造为传输电源电压。
12. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括电连接到布线图案的第二布线图案,
其中,第二布线图案包括与薄膜晶体管的栅电极的材料相同的材料。
13. 根据权利要求1所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括覆盖布线图案的绝缘层间层,
其中,绝缘层间层被构造为保护布线图案免受热损坏。
14. 一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括:
第一基底,包括第一区域、第二区域和第三区域,其中,第三区域围绕第一区域,第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置;
第二基底,与第一基底相对;
第一薄膜晶体管,在第一区域中位于第一基底上;
有机发光器件,在第一区域中位于第一基底上,有机发光器件电连接到第一薄膜晶体

管；

第二薄膜晶体管,在第二区域和第三区域叠置的区域中位于第一基底上；
绝缘层,覆盖第一薄膜晶体管,绝缘层包括有机绝缘材料；
布线图案,在第二区域中位于第一基底上,布线图案与第二薄膜晶体管叠置；以及
密封件,在第三区域中位于第一基底和第二基底之间。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示设备,其中,绝缘层在第一区域和第二区域中设置在第一基底上,并且绝缘层通过密封件暴露。

16. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示设备,所述有机发光显示设备还包括位于绝缘层和第一基底之间的绝缘层间层,

其中,绝缘层间层覆盖第二薄膜晶体管,并且布线图案设置在绝缘层间层上。

17. 一种制造有机发光显示设备的方法,所述方法包括：

准备包括第一区域、第二区域和第三区域的第一基底,其中,第三区域围绕第一区域,第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置；

在第一区域中并在第一基底上形成第一薄膜晶体管；

在第二区域和第三区域叠置的区域中并在第一基底上形成第二薄膜晶体管；

在第一区域中并在第一基底上形成有机发光器件；

布置第二基底以面对第一基底；

在第三区域中并在第一基底和第二基底之间形成密封件；以及

照射激光束以使密封件熔化。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中,形成有机发光器件的步骤包括：

形成电连接到第一薄膜晶体管的第一电极；

在第一基底上形成有机发光结构；以及

在有机发光结构上形成第二电极,

其中,第二电极通过密封件暴露。

19. 根据权利要求 18 所述的方法,所述方法还包括：在形成第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之后,在第二区域中形成布线图案。

20. 根据权利要求 19 所述的方法,所述方法还包括：在第二区域中形成导电图案,

其中,导电图案电连接到布线图案,其中,形成导电图案的步骤和形成第一电极的步骤是同时执行的。

有机发光显示设备及制造有机发光显示设备的方法

[0001] 本申请要求于 2013 年 10 月 29 号提交到韩国知识产权局 (KIPO) 的第 10-2013-0129306 号韩国专利申请的优先权, 该专利申请的公开通过引用全部包含于此。

技术领域

[0002] 示例实施例涉及具有减小的非显示区域的有机发光显示设备以及制造所述有机发光显示设备的方法。

背景技术

[0003] 有机发光显示 (OLED) 装置利用从其中的有机层产生的光来显示诸如图像和字符的信息。在有机发光显示设备中, 通过发生在阳极和阴极之间的有机层处的来自阳极的空穴和来自阴极的电子的结合而产生光。与诸如液晶显示 (LCD) 装置、等离子体显示 (PDP) 装置和场发射显示 (FED) 装置的各种显示装置相比, 有机发光显示装置具有诸如视角宽、响应时间快、厚度薄和功耗低的若干优点, 从而使有机发光显示装置广泛地应用在各种电气和电子设备中。

[0004] OLED 装置被划分为显示区域和非显示区域。非显示区域通常包括用来容纳外围电路以控制有机发光结构的第一区域以及用来容纳密封件以包封有机发光结构的第二区域。已经进行研究来减小非显示区域。

发明内容

[0005] 示例实施例提供了一种具有改善的包封结构和减小的非显示区域的有机发光显示设备。

[0006] 示例实施例提供了一种制造具有改善的包封结构和减小的非显示区域的有机发光显示设备的方法。

[0007] 根据示例实施例的一方面, 提供一种有机发光显示设备, 所述有机发光显示设备包括第一基底、第二基底、有机发光器件、薄膜晶体管、布线图案和密封件。第一基底包括第一区域、第二区域和第三区域。第三区域围绕第一区域。第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置。第二基底面向第一基底。有机发光器件设置在第一区域中的第一基底上。薄膜晶体管设置在第二区域和第三区域叠置的区域中的第一基底上。布线图案设置在第二区域中的第一基底上。密封件位于第三区域中, 并设置在第一基底和第二基底之间。

[0008] 在示例实施例中, 有机发光器件可以包括第一电极、有机发光结构和第二电极。

[0009] 在示例实施例中, 第二电极可以设置在第二区域和第一区域中, 第二电极可以通过密封件暴露。

[0010] 在示例实施例中, 所述有机发光显示设备还可以包括设置在第二区域中的导电图案。导电图案可以电连接布线图案和第二电极。导电图案可以包括与第一电极的材料相同的材料。

- [0011] 在示例实施例中,导电图案可以通过密封件暴露。
- [0012] 在示例实施例中,第二电极可以包括镁 (Mg) 和银 (Ag) 的合金。
- [0013] 在示例实施例中,第一电极可以具有包括氧化铟锡 (ITO)/Ag/ITO 堆叠件的多层结构。
- [0014] 在示例实施例中,布线图案可以与第一区域相邻设置。
- [0015] 在示例实施例中,布线图案可以具有包括 Ti/Al/Ti 堆叠件的多层结构。
- [0016] 在示例实施例中,密封件可以与薄膜晶体管叠置,并且布线图案通过密封件暴露。
- [0017] 在示例实施例中,布线图案可以被构造为传输电源电压。
- [0018] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括电连接到布线图案的第二布线图案。第二布线图案可以包括与薄膜晶体管的栅电极的材料相同的材料。
- [0019] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括覆盖布线图案的绝缘层间层。绝缘层间层可以被构造为保护布线图案免受热损坏。
- [0020] 根据示例实施例的一方面,提供一种有机发光显示设备,所述有机发光显示设备包括第一基底、第二基底、第一薄膜晶体管、有机发光器件、第二薄膜晶体管、绝缘层、布线图案和密封件。第一基底包括第一区域、第二区域和第三区域。第三区域围绕第一区域。第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置。第二基底与第一基底相对。第一薄膜晶体管设置在第一区域中的第一基底上。有机发光器件设置在第一区域中的第一基底上。有机发光器件电连接到第一薄膜晶体管。第二薄膜晶体管设置在第二区域和第三区域叠置的区域中的第一基底上。绝缘层覆盖第一薄膜晶体管。绝缘层包括有机绝缘材料。布线图案设置在第二区域中的第一基底上。布线图案与第二薄膜晶体管叠置。密封件设置在第三区域中的第一基底和第二基底之间。
- [0021] 在示例实施例中,绝缘层可以设置在第一区域和第二区域中的第一基底上,并且绝缘层可以通过密封件暴露。
- [0022] 在示例实施例中,所述有机发光显示设备还可以包括位于绝缘层和第一基底之间的绝缘层间层。绝缘层间层可以覆盖第二薄膜晶体管,并且布线图案可以设置在绝缘层间层上。
- [0023] 在示例实施例中,有机发光器件可以包括第一电极、有机发光结构和第二电极。第二电极可以通过密封件暴露。
- [0024] 根据示例实施例的一方面,提供一种制造有机发光显示设备的方法。在所述方法中,准备第一基底以包括第一区域、第二区域和第三区域。第三区域围绕第一区域。第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置。在第一区域中的第一基底上形成第一薄膜晶体管。在第二区域和第三区域叠置的区域中的第一基底上形成第二薄膜晶体管。在第一区域中的第一基底上形成有机发光器件。布置第二基底以面对第一基底。在第三区域中的第一基底和第二基底之间形成密封件。照射激光束以使密封件熔化。
- [0025] 在示例实施例中,形成有机发光器件的步骤可以包括:形成电连接到第一薄膜晶体管的第一电极;在第一基底上形成有机发光结构;在有机发光结构上形成第二电极。第二电极可以通过密封件暴露。
- [0026] 在示例实施例中,在形成第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管之后,可以在第二区域中形成布线图案。

[0027] 在示例实施例中,可以在第二区域中形成导电图案。导电图案可以电连接到布线图案。形成导电图案的步骤和形成第一电极的步骤可以同时执行。

[0028] 在示例实施例中,导电图案可以电连接到第二电极,并且导电图案可以通过密封件暴露。

附图说明

[0029] 通过下面结合附图的描述能够更详细地理解示例实施例,在附图中:

[0030] 图 1 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;

[0031] 图 2 是部分地示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图;

[0032] 图 3 是部分地示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图;

[0033] 图 4 是部分地示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图;

[0034] 图 5 是部分地示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图;

[0035] 图 6 是部分地示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图;

[0036] 图 7 至图 15 是示出根据一些示例实施例的制造有机发光显示设备的方法的剖视图;以及

[0037] 图 16 至图 21 是示出根据一些示例实施例的制造有机发光显示设备的方法的剖视图。

具体实施方式

[0038] 参照附图在下文中更充分地描述示例实施例。然而,本发明可以以很多不同的形式来实施并且不应该被解释为受限于在此阐述的示例实施例。在附图中,为了清楚起见,可能会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸。

[0039] 将理解的是,当元件或层被称作“在”另一元件或层“上”、“连接到”或“结合到”另一元件或层时,该元件或层可以直接在另一元件或层上、直接连接到或直接结合到另一元件或层,或者可以存在中间元件或中间层。相反,当元件被称作“直接在”另一元件或层“上”、“直接连接到”或“直接结合到”另一元件或层时,不存在中间元件或中间层。相同或相似的附图标记通常全部表示相同或相似的元件。如在此使用的,术语“和/或”包括一个或更多个相关所列的项目的任意组合和所有组合。

[0040] 将理解的是,尽管在这里可以使用术语第一、第二、第三等来描述各种元件、组件、区域、层、图案和/或部分,但是这些元件、组件、区域、层、图案和/或部分不应受这些术语的限制。这些术语仅被用来将一个元件、组件、区域、层、图案或部分与另一个元件、组件、区域、层、图案或部分区分开来。因此,在不脱离示例实施例的教导的情况下,以下讨论的第一元件、第一组件、第一区域、第一层或第一部分可以被命名为第二元件、第二组件、第二区域、第二层或第二部分。

[0041] 为了便于描述,在此可以使用空间相对术语,诸如“在...下面”、“在...下方”、“下面的”、“在...上方”和“上部的”等来描述如在图中示出的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。将理解的是,空间相对术语意在包括除了图中描述的方位之外的装置在使用或操作中的不同方位。例如,如果图中的装置被翻转,则描述为“在”其它元件或特征“下方”或“下面”的元件随后将被定位为“在”其它元件或特征“上方”。因此,示例性术语“在...下

方”可包括“在…上方”和“在…下方”两种方位。所述装置可以被另外定位（旋转 90 度或者在其它方位），并且相应地解释了这里使用的空间相对描述。

[0042] 在此使用的术语仅是为了描述具体示例实施例的目的并且不意在限制本发明。如在此使用的，除非上下文另外清楚地指出，否则单数形式的“一个（种）”和“所述（该）”同样意图包括复数形式。还将理解的是，当在本说明书中使用术语“包括”和 / 或“包含”时，说明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和 / 或组件，但不排除存在或附加一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元件、组件和 / 或它们的组。

[0043] 在此参照作为本发明的说明性示例实施例（和中间结构）的示意图的剖视图来描述示例实施例。如此，例如由制造技术和 / 或公差而引起的图示的形状的变化将是预料之中的。因此，示例实施例不应该被解释为局限于在此示出的区域的具体形状，而应该包括例如由制造导致的形状偏差。在图中示出的区域实际上是示意性的，并且它们的形状不意图示出装置的区域的实际形状且不意图限制本发明的范围。

[0044] 除非另有定义，否则这里使用的所有术语（包括技术术语和科学术语）具有与本发明所属领域的普通技术人员所通常理解的意思相同的意思。还将理解的是，除非这里明确定义，否则术语（例如在通用的字典中定义的术语）应该被解释为具有与相关领域的上下文中它们的意思一致的意思，并且将不以理想的或者过于形式化的含义来进行解释。

[0045] 图 1 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 2 是沿着图 1 的线 V-V' 截取的剖视图。

[0046] 参照图 1，根据一些示例实施例的有机发光显示设备可以划分为可以从有机发光显示设备的中心到边缘顺序地设置的第一区域 (I)、第二区域 (II)、第三区域 (III) 和第四区域 (IV)。

[0047] 在示例实施例中，第一区域 (I) 可以是可设置有多个像素的显示区域。第一区域 (I) 可以设置在有机发光显示设备的中心处，并且可以具有相对大的面积。每个像素可以包括具有第一电极、第二电极和有机发光结构的有机发光器件。当有机发光显示设备是有源型时，每个像素还可以包括具有薄膜晶体管的像素电路，其中，薄膜晶体管电连接到有机发光结构。像素的详细结构参照图 2 描述如下。

[0048] 第三区域 (III) 可以是可设置有密封件以包封有机发光器件和像素电路的单元密封区域。第三区域 (III) 可以全部围绕第一区域 (I)。第三区域 (III) 可以与第一区域 (I) 分隔开预定的距离。第三区域 (III) 可以形成围绕第一区域 (I) 的四侧的闭合环路。

[0049] 第二区域 (II) 可以是可设置有外围电路和布线的电路区域以向有机发光器件提供电信号和功率。第二区域 (II) 可以设置在第一区域 (I) 和第三区域 (III) 之间。在示例实施例中，第二区域 (II) 可以围绕第一区域 (I) 的至少三侧。第二区域 (II) 可以直接接触第一区域 (I) 的侧面，然而，第二区域 (II) 不与第一区域 (I) 叠置。第二区域 (II) 可以与第三区域 (III) 部分地叠置。因此，包括第二区域 (II) 和第三区域 (III) 的非显示区域可以具有减小的面积。

[0050] 第四区域 (IV) 可以是可设置有多个焊盘以从包括数据驱动部分的外部部件或 IC 芯片接收驱动功率和驱动信号的外围区域。在示例实施例中，第四区域 (IV) 可以设置在第一至第三区域 (I、II 和 III) 的一侧处。例如，第四区域 (IV) 可以设置在第一区域 (I) 的底侧处。

[0051] 参照图 2,有机发光显示设备可以包括可彼此面对的第一基底 100 和第二基底 200。有机发光显示设备还可以包括可设置在第一基底 100 和第二基底 200 之间的多个薄膜晶体管 (TFT) T1、T2 和 T3、电容器 C1 和 C2、布线图案 168 和 215、有机发光器件以及密封件 250。

[0052] 有机发光器件与包括第一薄膜晶体管 T1、第二薄膜晶体管 T2 和第一电容器 C1 的像素电路可以设置在第一区域 (I) 中,包括第三薄膜晶体管 T3、第二电容器 C2 和第一布线图案 168 的外围电路可以设置在第二区域 (II) 中,密封件 250 和第二布线图案 215 可以设置在第三区域 (III) 中。

[0053] 第一基底 100 可以包括透明绝缘基底。例如,第一基底 100 可以包括玻璃基底、石英基底或透明树脂基底等。可选择地,第一基底 100 可以包括柔性基底。

[0054] 缓冲层 105 可以设置在基底 100 上。缓冲层 105 可以提供平坦的顶表面,并且可以防止杂质扩散到第一基底 100 中。

[0055] 第一有源图案 110、第二有源图案 120 和第三有源图案 130 可以设置在缓冲层 105 上。在示例实施例中,第一至第三有源图案 110、120 和 130 可以包括多晶硅、掺杂的多晶硅、非晶硅和掺杂的非晶硅等。这些物质可以单独使用或以它们的组合来使用。在其它示例实施例中,第一有源图案 110 至第三有源图案 130 可以包括诸如以氧化铝锌 (AlZnO)、氧化铝锌锡 (AlZnSnO)、氧化镓锌锡 (GaZnSnO)、氧化铟镓 (InGaO)、氧化铟镓锌 (InGaZnO)、氧化铟锡锌 (InSnZnO)、氧化铟锌 (InZnO)、氧化铪铟锌 (HfInZnO) 和氧化锌锡 (ZnSnO) 为例的氧化物半导体等。

[0056] 第一有源图案 110 可以包括沟道区域 112、源极区域 114 和漏极区域 116,第二有源图案 120 可以包括沟道区域 122、源极区域 124 和漏极区域 126,第三有源图案 130 可以包括沟道区域 132、源极区域 134 和漏极区域 136。在示例实施例中,第一有源图案 110 和第二有源图案 120 可以设置在第一区域 (I) 中,第三有源图案 130 可以设置在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 叠置的区域中。

[0057] 栅绝缘层 140 可以设置在缓冲层 105 上,以覆盖第一有源图案至第三有源图案 110、120 和 130。在示例实施例中,栅绝缘层 140 可以包括例如氧化硅、氮化硅或具有高的介电常数的无机绝缘材料。

[0058] 第一栅电极 141、第二栅电极 142 和第三栅电极 143 可以设置在栅绝缘层 140 上,以分别与第一有源图案 110、第二有源图案 120 和第三有源图案叠置。另外,第一导电图案 145 可以设置在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 叠置的区域中的栅绝缘层 140 上,并且反射图案 147 可以设置在第三区域 (III) 中的栅绝缘层 140 上。

[0059] 第一至第三栅电极 141、142 和 143、第一导电图案 145 和反射图案 147 可以包括诸如多晶硅、金属或合金,例如:铝 (Al)、镁 (Mg)、银 (Ag)、铂 (Pt)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钯 (Pd) 和 / 或这些金属的合金。例如,当第一至第三栅电极 141、142 和 143、第一导电图案 145 和反射图案 147 包括钼 (Mo) 时,第一至第三栅电极 141、142 和 143 与第一导电图案 145 可以具有相对小的电阻,并且反射图案 147 可以具有关于激光束的相对大的反射率。

[0060] 第一绝缘层间层 150 可以设置在栅绝缘层 140 上,以覆盖栅电极 141、142 和 143、第一导电图案 145 以及反射图案 147。

[0061] 另外,第二导电图案 152 和第三导电图案 154 可以设置在第一绝缘层间层 150 上。在示例实施例中,第二导电图案 152 可以设置为与第一栅电极 141 叠置,第三导电图案 154 可以设置为与第一导电图案 145 叠置。因此,第二导电图案 152、第一栅电极 141 和第一绝缘层间层 150 的在它们之间的部分可以构成第一电容器 C1。第三导电图案 154、第一导电图案 145 和第一绝缘层间层 150 的在它们之间的部分可以构成第二电容器 C2。

[0062] 在示例实施例中,第二导电图案 152 和第三导电图案 154 可以包括与第一导电图案 145 的材料基本相同的材料。

[0063] 第二绝缘层间层 160 可以设置在第一绝缘层间层 150 上,以覆盖第二导电图案 152 和第三导电图案 154。

[0064] 仍然参照图 2,源电极 162 和 172 与漏电极 164 和 174 可以设置在第二绝缘层间层 160 上,以穿透绝缘层间层 150 和 160 以及栅绝缘层 140。源电极 162 和 172 与漏电极 164 和 174 可以分别接触源极区域 124 和 134 以及漏极区域 126 和 136。

[0065] 因此,包括第一沟道区域 112、第一源极区域 114 和第一漏极区域 116 的第一有源图案 110、栅绝缘层 140、第一栅电极 141、源电极以及漏电极可以构成第一薄膜晶体管 T1。另外,包括第二沟道区域 122、第二源极区域 124 和第二漏极区域 126 的第二有源图案 120、栅绝缘层 140、第二栅电极 142、第一源电极 162 和第一漏电极 164 可以构成第二薄膜晶体管 T2。包括第三沟道区域 132、第三源极区域 134 和第三漏极区域 136 的第三有源图案 130、栅绝缘层 140、第三栅电极 143、第二源电极 172 和第二漏电极 174 可以构成第三薄膜晶体管 T3。

[0066] 第三薄膜晶体管 T3 和第二电容器 C2 可以构成用来给有机发光器件提供电信号和功率的外围电路。在示例实施例中,第三薄膜晶体管 T3 和第二电容器 C2 可以设置在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 叠置的区域中。

[0067] 另外,第四导电图案 166 和第一布线图案 168 可以设置在第二区域 (II) 中的第二绝缘层间层 160 上。具体地讲,第一布线图案 168 可以设置在不与第三区域 (III) 叠置的第二区域 (II) 中。在示例实施例中,第一布线图案 168 可以用作用来传输电源电压(诸如,例如 ELVSS) 的电源布线,并且第一布线图案 168 可以沿着与第一基底 100 的顶表面平行的第二方向延伸。

[0068] 在示例实施例中,源电极 162 和 172、漏电极 164 和 174、第四导电图案 166 和第一布线图案 168 可以具有单层结构或多层结构。例如,源电极 162 和 172、漏电极 164 和 174、第四导电图案 166 和第一布线图案 168 可以包括具有例如可以顺序地堆叠的钛 (Ti) 层、铝 (Al) 层和钛 (Ti) 层的多层结构。多层结构至少部分地由于铝层而可以具有相对小的电阻,并且多层结构至少部分地由于钛层而可以具有改善的接触特性。

[0069] 在图 2 中示出的薄膜晶体管 T1、T2 和 T3 可以具有栅电极 141、142 和 143 设置在有源图案 110、120 和 130 上方的顶栅结构,然而,本发明不限于此。例如,薄膜晶体管可以具有有源图案设置在栅电极上方的底栅结构。

[0070] 绝缘层 180 可以设置在第二绝缘层间层 160 上,以覆盖第一源电极 162、第一漏电极 164、第四导电图案 166 和第一布线图案 168。在示例实施例中,绝缘层 180 可以从第一区域 (I) 延伸到第二区域 (II) 和第三区域 (III)。然而,绝缘层 180 可以暴露或部分暴露设置在第三区域 (III) 中的第二源电极 172 和第二漏电极 174。例如,绝缘层 180 可以包括

诸如以聚酰亚胺为例的绝缘有机材料。

[0071] 仍然参照图 2, 第一电极 182、第五导电图案 184 和像素限定层 190 可以设置在绝缘层 180 上。

[0072] 第一电极 182 可以设置在第一区域 (I) 中的绝缘层 180 上。第一电极 182 可以通过穿透绝缘层 180 的接触件结合到第一薄膜晶体管 T1 的漏电极。第一电极 182 可以电连接到第一薄膜晶体管 T1。

[0073] 在示例实施例中, 第一电极 182 可以用作可被图案化为与每个像素对应的像素电极。另外, 第一电极 182 可以是用来将空穴供应到有机发光结构 191、192 和 193 中的阳极。

[0074] 当有机发光显示设备是顶部发射型时, 第一电极 182 可以用作具有反射率的反射电极。因此, 第一电极 182 可以包括具有相对高的反射率的金属和 / 或合金。第一电极 182 的材料可以根据有机发光显示设备的发射类型而改变。

[0075] 第五导电图案 184 可以设置在第二区域 (II) 中的绝缘层 180 上, 并且不可以设置在第三区域 (III) 中。第五导电图案 184 可以通过穿透绝缘层 180 的接触孔 188 电连接到第一布线图案 168。

[0076] 第一电极 182 和第五导电图案 184 可以具有单层结构或多层结构。在示例实施例中, 第一电极 182 和第五导电图案 184 可以具有包括金属层和透明导电氧化物层的多层结构。例如, 第一电极 182 和第五导电图案 184 可以具有包括 ITO/Ag/ITO 堆叠件的多层结构。因此, 第一电极 182 和第五导电图案 184 可以具有相对小的电阻。

[0077] 像素限定层 190 可以设置在第一至第三区域 (I、II 和 III) 中, 以覆盖绝缘层 180、第五导电图案 184、第二源电极 172 和第二漏电极 174。像素限定层 190 可以使第一区域 (I) 中的每个像素分开。像素限定层 190 可以在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 中覆盖第五导电图案 184, 从而像素限定层 190 可以对第五导电图案 184、第二源电极 172 和第二漏电极 174 进行隔离和保护。

[0078] 有机发光结构 191、192 和 193 可以设置在第一区域 (I) 中的第一电极 182 上。有机发光结构 191、192 和 193 可以包括至少一个有机发光层。在一些示例实施例中, 有机发光结构 191、192 和 193 中的每个可以分别包括蓝光发射层、绿光发射层和红光发射层中的每个。在其它示例实施例中, 有机发光结构 191、192 和 193 可以包括可顺序地堆叠以发射白光的蓝光发射层、绿光发射层和红光发射层。另外, 有机发光结构 191、192 和 193 可以选择性地包括空穴传输层、空穴注入层、电子注入层或电子传输层。

[0079] 间隔物 195 可以设置在第一区域 (I) 中的像素限定层 190 上。间隔物 195 可以确定并维持第一基底 100 和第二基底 200 之间的距离。

[0080] 第二电极 197 可以在第一区域 (I) 和第二区域 (II) 中设置在像素限定层 190、有机发光结构 191、192 和 193 以及第五导电图案 184 上。第二电极 197 不可以设置在第三区域 (III) 中。因此, 第一电极 182、有机发光结构 191、192 和 193 以及第二电极 197 可以在第一区域 (I) 中构成有机发光器件。另外, 第二电极 197 可以在第二区域 (II) 中电连接到第五导电图案 184。第二电极 197 可以通过第五导电图案 184 电连接到第一布线图案 168, 从而第一布线图案 168 可以将电源电压 (诸如, 以 ELVSS 为例) 施加到第二电极 197。

[0081] 在示例实施例中, 第二电极 197 可以包括诸如金属和 / 或合金, 例如: 银 (Ag)、铝 (Al)、铂 (Pt)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钯 (Pd) 和这些金属的合金等。例

如,第二电极 197 可以包括银 (Ag) 和镁 (Mg) 的合金,使得第二电极 197 可以具有相对小的电阻和相对大的透光率。

[0082] 第二基底 200 可以与第一基底 100 相对。第二基底 200 可以包括与第一基底 100 的材料基本相同或相似的材料。在示例实施例中,第二基底 200 可以用作包封基底以覆盖在第一基底 100 上的有机发光器件。

[0083] 密封件 250 可以在第三区域 (III) 中设置在第一基底 100 和第二基底 200 之间。密封件 250 可以是闭合环路,以包封第一区域 (I) 中的有机发光器件。在示例实施例中,密封件 250 可以在激光束的作用下熔化并且可以凝固以充满第一基底 100 和第二基底 200 之间的间隙。

[0084] 密封件 250 可以设置在第三区域 (III) 的整个区域中,使得密封件 250 可以与设置在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 叠置的区域中的第三薄膜晶体管 T3 和第二电容器 C2 叠置。第二区域 (II) 可以与第三区域 (III) 部分叠置,使得包括第二区域 (II) 和第三区域 (III) 的非显示区域可以具有减小的面积。

[0085] 另外,密封件 250 不会与设置在第二区域 (II) 中的第二电极 197、第一布线图案 168 和第五导电图案 184 叠置。因此,用于加热密封件 250 的激光束不会损坏第二电极 197、第一布线图案 168 和第五导电图案 184。

[0086] 仍然参照图 2,多个感测单元 210、多个第二布线图案 215 和保护层 220 可以设置在第二基底 200 上。

[0087] 在示例实施例中,多个感测单元 210 可以设置在第一区域 (I) 中,多个第二布线图案 215 可以设置在第三区域 (III) 中。例如,第二布线图案 215 可以包括诸如金属,例如,钼 (Mo)。

[0088] 覆盖多个感测单元 210 和多个第二布线图案 215 的保护层 220 可以包括例如氧化硅或氮化硅。

[0089] 图 3 是部分示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图。除了第一布线图案 169 和第三布线图案 153 之外,图 3 的有机发光显示设备可以与图 1 和图 2 的有机发光显示设备基本相同或相似。

[0090] 参照图 3,有机发光显示设备可以包括可以彼此面对的第一基底 100 和第二基底 200。有机发光显示设备还可以包括可以设置在第一基底 100 和第二基底 200 之间的多个薄膜晶体管、电容器、布线图案 169、153 和 215、有机发光器件以及密封件 250。另外,有机发光显示设备可以包括第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III)。

[0091] 有机发光器件与包括第一薄膜晶体管和第三薄膜晶体管和第一电容器的像素电路可以设置在第一区域 (I) 中,包括第二薄膜晶体管、第二电容器、第一布线图案 169 和第三布线图案 153 的外围电路可以设置在第二区域 (II) 中,密封件 250 和第二布线图案 215 可以设置在第三区域 (III) 中。

[0092] 第三布线图案 153 可以设置在第二区域 (II) 中的第一绝缘层间层 150 上。具体地讲,第三布线图案 153 可以设置在第二区域 (II) 中,并且不可以设置在第三区域 (III) 中。在示例实施例中,第三布线图案 153 可以用作用来将电源电压 (诸如,以 ELVSS 为例) 传输到有机发光器件的电源布线。

[0093] 第一布线图案 169 可以设置在第二区域 (II) 中的第二绝缘层间层 160 上。第一

布线图案 169 可以通过穿透第二绝缘层间层 160 的接触孔电连接到第三布线图案 153。第一布线图案 169 也可以用作用来将电源电压（诸如，以 ELVSS 为例）传输到有机发光器件的电源布线。电源布线可以具有放大的剖面面积，使得电源布线中的电压降可以减小。

[0094] 另外，第五导电图案 184 可以设置在第二区域 (II) 中的绝缘层 180 上，并且不可以设置在第三区域 (III) 中。第五导电图案 184 可以使到第二电极 197 和第五布线图案 169 电连接。因此，电源电压（诸如，以 ELVSS 为例）可以被施加到第二电极 197。

[0095] 密封件 250 可以设置在第三区域 (III) 中的第一基底 100 和第二基底 200 之间。封装第一区域 (I) 中的有机发光器件的密封件 250 可以与包括设置在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 叠置的区域中的薄膜晶体管和第二电容器的外围电路叠置。因此，包括第二区域 (II) 和第三区域 (III) 的非显示区域可以具有减小的面积。

[0096] 根据示例实施例，有机发光显示设备可以包括可以设置在第二区域 (II) 中的第二电极 197、第一布线图案 169、第三布线图案 153 和第五导电图案 184。密封件 250 不会与第二电极 197、第一布线图案 169、第三布线图案 153 和第五导电图案 184 叠置，从而用于加热密封件 250 的激光束不会损坏第二电极 197、第一布线图案 169、第三布线图案 153 和第五导电图案 184。

[0097] 图 4 是部分示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图。除了第一布线图案和第三布线图案 153 之外，图 4 的有机发光显示设备可以与图 1 和图 2 的有机发光显示设备基本相同或相似。

[0098] 参照图 4，有机发光显示设备可以包括可以彼此面对的第一基底 100 和第二基底 200。有机发光显示设备还可以包括可以设置在第一基底 100 和第二基底 200 之间的多个薄膜晶体管、电容器、布线图案 153 和 215、有机发光器件以及密封件 250。另外，有机发光显示设备可以包括第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III)。

[0099] 有机发光器件与包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管和第一电容器的像素电路可以设置在第一区域 (I) 中，包括第三薄膜晶体管、第二电容器和第三布线图案 153 的外围电路可以设置在第二区域 (II) 中，密封件 250 和第二布线图案 215 可以设置在第三区域 (III) 中。

[0100] 第三布线图案 153 可以设置在第二区域 (II) 中的第一绝缘层间层 150 上。具体地讲，第三布线图案 153 可以设置在第二区域 (II) 中，并且不可以设置在第三区域 (III) 中。在示例实施例中，第三布线图案 153 可以用作用来将电源电压（诸如，以 ELVSS 为例）传输到有机发光器件的电源布线。第三布线图案 153 可以沿着第二方向延伸。另外，第三布线图案 153 可以电连接到设置在第二绝缘层间层 160 上的布线图案（未示出）。

[0101] 另外，第五导电图案 184 可以设置在第二区域 (II) 中的绝缘层 180 上，并且不可以设置在第三区域 (III) 中。第五导电图案 184 可以电连接到第二电极 197 和第三布线图案 153。即，第五导电图案 184 可以通过穿透绝缘层 180 和第二绝缘层间层 160 的接触孔电连接到第三布线图案 153。因此，电源电压（诸如，以 ELVSS 为例）可以被施加到第二电极 197。

[0102] 根据示例实施例，有机发光显示设备可以包括可以设置在第二区域 (II) 中的第二电极 197、第三布线图案 153 和第五导电图案 184。密封件 250 不会与第二电极 197、第三布线图案 153 和第五导电图案 184 叠置，从而用于加热密封件 250 的激光束不会损坏第二

电极 197、第三布线图案 153 和第五导电图案 184。

[0103] 图 5 是部分示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图。除了第三绝缘层间层 176 之外,图 5 的有机发光显示设备可以与图 1 和图 2 的有机发光显示设备基本相同或相似。

[0104] 参照图 5,有机发光显示设备可以包括可以彼此面对的第一基底 100 和第二基底 200。有机发光显示设备还可以包括可以设置在第一基底 100 和第二基底 200 之间的多个薄膜晶体管、电容器、布线图案 168 和 215、有机发光器件以及密封件 250。另外,有机发光显示设备可以包括第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III)。

[0105] 有机发光器件与包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管和第一电容器的像素电路可以设置在第一区域 (I) 中,包括第三薄膜晶体管、第二电容器和第一布线图案 168 的外围电路可以设置在第二区域 (II) 中,密封件 250 和第二布线图案 215 可以设置在第三区域 (III) 中。

[0106] 第一布线图案 168 可以设置在第二区域 (II) 中的第二绝缘层间层 160 上。具体地讲,第一布线图案 168 可以用作用来将电源电压(诸如,以 ELVSS 为例)传输到有机发光器件的电源布线。

[0107] 第三绝缘层间层 176 可以设置在第二绝缘层间层 160 上,以覆盖源电极 162 和 172、漏电极 164 和 174、第四导电图案 166 和第一布线图案 168。在示例实施例中,第三绝缘层间层 176 可以包括例如氧化硅或氮化硅。因此,第三绝缘层间层 176 可以用来保护第一布线图案 168 免受热损坏。

[0108] 根据示例实施例,有机发光显示设备可以包括可设置在第二区域 (II) 中并且可被密封件 250 暴露的第二电极 197、第一布线图案 168 和第五导电图案 184。因此,用于加热密封件 250 的激光束不会损坏第二电极 197、第一布线图案 168 和第五导电图案 184。另外,覆盖第一布线图案 168 的第三绝缘层间层 176 可以用作热阻挡件。

[0109] 图 6 是部分示出根据一些示例实施例的有机发光显示设备的剖视图。

[0110] 参照图 6,有机发光显示设备可以包括可以彼此面对的第一基底 100 和第二基底 200。有机发光显示设备还可以包括可以设置在第一基底 100 和第二基底 200 之间的多个薄膜晶体管、电容器、布线图案 146、147、167 和 215、有机发光器件以及密封件 252。另外,有机发光显示设备可以包括第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III)。

[0111] 有机发光器件与包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管和第一电容器的像素电路可以设置在第一区域 (I) 中。有机发光显示器件和像素电路可以与图 1 和图 2 的有机发光显示器件和像素电路基本相同。

[0112] 另一方面,包括第三薄膜晶体管、第二电容器、第一布线图案 167 和第五导电图案 183 的外围电路可以设置在第二区域 (II) 中,密封件 252 和第二布线图案 215 可以设置在第三区域 (III) 中。

[0113] 第三薄膜晶体管可以设置在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 可以叠置的区域中。第三薄膜晶体管可以包括第三有源图案 131、栅绝缘层 140、第三栅电极 144、第二源电极 156 和第二漏电极 158。

[0114] 在示例实施例中,第三有源图案 131 可以设置在缓冲层 105 上,并且可以包括第三沟道区域 133、第三源极区域 135 和第三漏极区域 137。

[0115] 第三栅电极 144 可以设置在栅绝缘层 140 上以与第三沟道区域 133 叠置。第三栅电极 144 可以被第一绝缘层间层 150 覆盖。

[0116] 位于第一绝缘层间层 150 上的第二源电极 156 和第二漏电极 158 可以分别通过穿透第一绝缘层间层 150 和栅绝缘层 140 的接触孔电连接到第三源极区域 135 和第三漏极区域 137。在示例实施例中,第二源电极 156 和第二漏电极 158 可以在用来形成第二导电图案 152 和第三导电图案 155 的工艺期间形成。

[0117] 第二绝缘层间层 160 可以形成在第一绝缘层间层 150 上,以覆盖第二源电极 156、第二漏电极 158、第二导电图案 152 和第三导电图案 155。

[0118] 第一布线图案 167 可以设置在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 中的第二绝缘层间层 160 上。第一布线图案 167 可以在用来形成第一源电极 162 和第一漏电极 164 的工艺期间形成。第一布线图案 167 可以形成为与第三薄膜晶体管叠置。然而,第二源电极 156 和第二漏电极 158 可以形成在第二绝缘层间层 160 下面,第一布线图案 167 可以设置在第二绝缘层间层 160 上,使得第一布线图案 167 可以与第三薄膜晶体管电隔离。

[0119] 仍然参照图 6,绝缘层 181 可以设置在第一区域 (I) 和第二区域 (II) 中。然而,绝缘层 181 不可以设置在第三区域 (III) 中。绝缘层 181 可以包括诸如绝缘有机材料,例如,聚酰亚胺。

[0120] 第五导电图案 183 可以设置在绝缘层 181 的顶表面和侧壁上,使得第五导电图案 183 可以电连接到第一布线图案 167。另外,第五导电图案 183 可以设置在第二区域 (II) 中,而不在第三区域 (III) 中。

[0121] 根据示例实施例,包括绝缘有机材料的绝缘层 181 不会设置在第三区域 (III) 中。因此,绝缘层 181 不会由于用来加热密封件的激光束而变形。另外,第五导电图案 183 和第二电极 197 不会设置在第三区域 (III) 中,第五导电图案 183 和第二电极 197 不会被激光束损坏。与第三薄膜晶体管叠置的第一布线图案 167 可以防止第三薄膜晶体管免受激光束的热损坏。

[0122] 图 7 至图 15 是示出根据一些示例实施例的制造有机发光显示设备的方法的剖视图。

[0123] 参照图 7,可以在第一基底 100 上形成缓冲层 105、有源图案 110、120 和 130 以及栅绝缘层 140。

[0124] 第一基底 100 可以包括第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III),如在图 1 中所示。另外,第三区域 (III) 可以围绕第一区域 (I)。第二区域 (II) 可以设置在第一区域 (I) 和第三区域 (III) 之间,并且第二区域 (II) 可以与第三区域 (III) 部分叠置。

[0125] 首先,可以在第一基底 100 上顺序地形成缓冲层 105 和半导体层,然后将半导体层图案化以形成有源图案 110、120 和 130。在示例实施例中,可以在第一区域 (I) 中形成第一有源图案 110 和第二有源图案 120,可以在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 叠置的区域中设置第三有源图案 130。

[0126] 在示例实施例中,半导体层可以包括例如多晶硅、掺杂的多晶硅、非晶硅和掺杂的非晶硅等。这些材料可以单独使用或以它们的组合来使用。在其它示例实施例中,半导体层可以包括诸如氧化物半导体等,氧化物半导体例如为氧化铝锌 (AlZnO)、氧化铝锌锡 (AlZnSnO)、氧化镓锌锡 (GaZnSnO)、氧化铟镓 (InGaO)、氧化铟镓锌 (InGaZnO)、氧化铟锡锌

(InSnZnO)、氧化铟锌 (InZnO)、氧化铪铟锌 (HfInZnO) 和氧化锌锡 (ZnSnO)。

[0127] 然后,可以在缓冲层 105 上形成栅绝缘层 140 以覆盖有源图案 110、120 和 130。在示例实施例中。栅绝缘层 140 可以利用例如氧化硅、氮化硅或具有高的介电常数的无机绝缘材料通过例如化学气相沉积 (CVD) 工艺形成。

[0128] 参照图 8,可以在栅绝缘层 140 上形成栅电极 141、142 和 143、第一导电图案 145 和反射图案 147,然后可以在栅绝缘层 140 上形成第一绝缘层间层 150。

[0129] 可以通过溅射工艺在栅绝缘层 140 上形成第一导电层,然后可以将第一导电层图案化以在栅绝缘层 140 上形成栅电极 141、142 和 143、第一导电图案 145 和反射图案 147。然后,可以利用氧化硅或氮化硅通过 CVD 工艺形成第一绝缘层间层 150,以覆盖栅电极 141、142 和 143、第一导电图案 145 和反射图案 147。

[0130] 在示例实施例中,第一导电层可以包括诸如多晶硅、金属和合金,例如:铝 (Al)、镁 (Mg)、银 (Ag)、铂 (Pt)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钯 (Pd) 和 / 或这些金属的合金。例如,当第一导电层包括钼 (Mo) 时,第一至第三栅电极 141、142 和 143 与第一导电图案 145 可以具有相对小的电阻,并且反射图案 147 可以具有相对大的关于激光束的反射率。

[0131] 可以在栅绝缘层 140 上设置第一栅电极 141、第二栅电极 142 和第三栅电极 143,以分别与第一至第三有源图案 110、120 和 130 叠置。第一导电图案 145 可以与第三栅电极 143 相邻设置。可以在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 叠置的区域中设置第一导电图案 145。另外,可以在第三区域 (III) 中设置反射图案 147。

[0132] 可以执行杂质掺杂工艺,以在有源图案 110、120 和 130 中形成杂质区域。可以利用栅电极 141、142 和 143 作为离子注入掩模来执行杂质掺杂工艺。因此,第一有源图案 110 可以包括第一沟道区域 112、第一源极区域 114 和第一漏极区域 116。第二有源图案 120 可以包括第二沟道区域 122、第二源极区域 124 和第二漏极区域 126,第三有源图案 130 可以包括第三沟道区域 132、第三源极区域 134 和第三漏极区域 136。

[0133] 参照图 9,可以在第一绝缘层间层 150 上形成第二导电图案 152 和第三导电图案 154,并且可以在第一绝缘层间层 150 上形成第二绝缘层间层 160。

[0134] 可以通过溅射工艺在第一绝缘层间层 150 上形成第二导电层,然后可以将第二导电层图案化以形成第二导电图案 152 和第三导电图案 154。例如,可以利用与第一导电层的材料基本相同的材料形成第二导电层。然后,可以利用例如氧化硅或氮化硅通过 CVD 工艺形成第二绝缘层间层 160,以覆盖第二导电图案 152 和第三导电图案 154。

[0135] 第二导电图案 152 可以形成为与第一栅电极 141 叠置,并且第三导电图案 154 可以形成为与第一导电图案 145 叠置。因此,第二导电图案 152、第一栅电极 141 以及第一绝缘层间层 150 的位于第二导电图案 152 和第一栅电极 141 之间的部分可以构成第一电容器。第三导电图案 154、第一导电图案 145 以及第一绝缘层间层 150 的位于第三导电图案 154 和第一导电图案 145 之间的部分可以构成第二电容器。第一栅电极 141 不仅可以用作第一薄膜晶体管的栅电极,而且可以用作第一电容器的电极。

[0136] 参照图 10,可以在第二绝缘层间层 160 上形成源电极 162 和 172、漏电极 164 和 174、第四导电图案 166 以及第一布线图案 168。

[0137] 可以部分地去除栅绝缘层 140 与绝缘层间层 150 和 160,以形成暴露源极区域 124

和 134 以及漏极区域 126 和 136 的开口,并且可以在第二绝缘层间层 160 上形成第三导电层以填充开口。然后,可以将第三导电层图案化以形成源电极 162 和 172、漏电极 164 和 174、第四导电图案 166 和第一布线图案 168。

[0138] 在示例实施例中,第三导电层可以具有单层结构或多层结构。例如,第三导电层可以包括具有例如可以顺序地堆叠的钛 (Ti) 层、铝 (Al) 层和钛 (Ti) 层的多层结构。多层结构由于铝层而可以具有相对小的电阻,并且多层结构由于钛层而可以具有改善的接触特性。

[0139] 源电极 162 和 172 与漏电极 164 和 174 可以分别接触源极区域 124 和 134 与漏极区域 126 和 136。另外,还可以形成源电极(未示出)和漏电极(未示出)接触第一源极区域 114 和第一漏极区域 116。因此,包括第一沟道区域 112、第一源极区域 114 以及第一漏极区域 116 的第一有源图案 110、栅绝缘层 140、第一栅电极 141、源电极(未示出)和漏电极(未示出)可以构成第一薄膜晶体管。另外,包括第二沟道区域 122、第二源极区域 124 和第二漏极区域 126 的第二有源图案 120、栅绝缘层 140、第二栅电极 142、第一源电极 162 以及第一漏电极 164 可以构成第二薄膜晶体管。包括第三沟道区域 132、第三源极区域 134 和第三漏极区域 136 的第三有源图案 130、栅绝缘层 140、第三栅电极 143、第二源电极 142 以及第二漏电极 174 可以构成第三薄膜晶体管。

[0140] 在示例实施例中,第一薄膜晶体管 T1 可以用作用来将电压或电流施加到有机发光器件的驱动晶体管,第二薄膜晶体管 T2 可以用作用来确定有机发光器件的操作的开关晶体管。在示例实施例中,可以对应于多个像素设置多个第一薄膜晶体管和多个第二薄膜晶体管。

[0141] 可以在第二区域 (II) 中的第二绝缘层间层 160 上形成第四导电图案 166 和第一布线图案 168。可以在不会与第三区域 (II) 叠置的第二区域 (II) 中设置第一布线图案 168。在示例实施例中,第一布线图案 168 可以用作用来传输电源电压(诸如,以 ELVSS 为例)的电源布线,并且第一布线图案 168 可以沿着与第一基底 100 的顶表面平行的第二方向延伸。

[0142] 然后,可以形成绝缘层 180,以覆盖第一源电极 162、第一漏电极 164、第四导电图案 166 和第一布线图案 168。在示例实施例中,绝缘层 180 可以在第一区域 (I) 中具有平坦的顶表面,并且可以部分地覆盖第二区域 (II) 和第三区域 (III)。可以利用诸如绝缘有机材料(例如,聚酰亚胺)形成绝缘层 180。

[0143] 参照图 11,可以在绝缘层 180 上形成第二电极 182 和第五导电图案 184,然后可以在绝缘层 180 上形成像素限定层 190。

[0144] 可以部分去除绝缘层 180 以形成暴露第一布线图案 168 的接触孔 188,可以在绝缘层 180 上形成第四导电层以填充接触孔 188,然后将第四导电层图案化以形成第一电极 182 和第五导电图案 184。

[0145] 第四导电层可以具有单层结构或多层结构。在示例实施例中,第四导电层可以具有包括金属层和透明导电氧化物层的多层结构。例如,第四导电层可以具有包括 ITO/Ag/ITO 堆叠件的多层结构。因此,第一电极 182 和第五导电图案 184 可以具有相对小的电阻。

[0146] 可以在第一区域 (I) 中形成多个第一电极 182。可以在第二区域 (II) 上设置第五导电图案 184。第五导电图案 184 不可以形成在第三区域 (III) 中,并且可以通过接触孔

188 电连接到第一布线图案 168。因此,与第三薄膜晶体管相比,第五导电图案 184 可以与第一区域 (I) 相邻形成。

[0147] 可以利用绝缘材料形成像素限定层 190。在示例实施例中,可以在第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III) 中形成多个像素限定层 190。像素限定层 190 可以使第一区域 (I) 中的每个像素分离。像素限定层 190 可以在第二区域 (II) 和第三区域 (III) 中覆盖第五导电图案 184,从而像素限定层 190 可以隔离并保护第五导电图案 184、第二源电极 172 和第二漏电极 174。

[0148] 参照图 12,可以在第一电极 182 上形成有机发光结构 191、192 和 193,可以在像素限定层 190 上形成间隔物 195,然后可以形成第二电极 197 以覆盖间隔物 195。

[0149] 有机发光结构 191、192 和 193 可以形成为与每个像素对应。有机发光结构 191、192 和 193 可以包括至少一个有机发光层,并且可以选择性地包括空穴传输层、空穴注入层、电子注入层或电子传输层。

[0150] 第二电极 197 可以形成为覆盖间隔物 195、像素限定层 190、有机发光结构 191、192 和 193 以及第五导电图案 184。在示例实施例中,第二电极 197 可以形成在第一区域 (I) 和第二区域 (II) 中,并且不可以形成在第三区域 (III) 中。第二电极 197 可以包括诸如金属和 / 或合金,例如,银 (Ag)、铝 (Al)、铂 (Pt)、金 (Au)、铬 (Cr)、钨 (W)、钼 (Mo)、钛 (Ti)、钯 (Pd) 或者这些金属的合金等。例如,第二电极 197 可以包括银 (Ag) 和镁 (Mg) 的合金,使得第二电极 197 可以具有相对小的电阻和相对大的透光率。

[0151] 参照图 13,可以在第二基底 200 上形成触摸面板。

[0152] 第二基底 200 也可以包括可以与第一基底 100 的区域相对的第一区域 (I)、第二区域 (II) 和第三区域 (III)。

[0153] 触摸面板可以包括多个感测单元 210、多个第二布线图案 215 和保护层 220。在示例实施例中,可以在第一区域 (I) 中设置所述多个感测单元 210,并且可以在第三区域 (III) 中设置所述多个第二布线图案 215。第二布线图案 215 可以包括诸如金属,例如,钼 (Mo)。

[0154] 参照图 14,可以将第一基底 100 和第二基底 200 布置为彼此面对,并且可以在第三区域 (III) 中的第一基底 100 和第二基底 200 之间设置密封件 250。

[0155] 第一基底 100 的间隔物 195 可以直接接触第二基底 200 的后表面。第一基底 100 和第二基底 200 之间的距离可以通过间隔物 195 的高度来确定。

[0156] 另外,在布置密封件 250 之前,可以部分去除绝缘层间层 150 和 160 以形成多个开口。

[0157] 参照图 15,可以将激光束照射在第三区域 (III) 中,从而可以包封有机发光显示设备。

[0158] 密封件 250 可以在激光束的作用下熔化,使得密封件 250 可以变形以充满第一基底 100 和第二基底 200 之间的间隙。

[0159] 第二布线图案 215 可以部分地反射激光束。因此,可以充分调节激光束的强度以使密封件 250 熔化。另一方面,激光束会被反射图案 147 反射,使得反射的激光束可以有效地熔化密封件 250 的下部。

[0160] 另外,密封件 250 不会与设置在第二区域 (II) 中的第二电极 197、第一布线图案

168 和第五导电图案 184 叠置。因此,用于加热密封件 250 的激光束不会损坏第二电极 197、第一布线图案 168 和第五导电图案 184。

[0161] 图 16 至图 21 是示出根据一些示例实施例的制造有机发光显示设备的方法的剖视图。制造图 16 至图 21 的有机发光显示设备的方法可以与图 7 至图 15 的方法基本相同或相似。

[0162] 参照图 16,可以执行参照图 7 和图 8 描述的工艺。可以在第一基底 100 上形成缓冲层 105、有源图案 110、120 和 130 以及栅绝缘层 140。可以在栅绝缘层 140 上形成栅电极 141、142 和 144、第一导电图案 146 以及反射图案 147,然后可以在栅绝缘层 140 上形成第一绝缘层间层 150。另外,可以将杂质掺杂到有源图案 110、120 和 130 中,从而形成沟道区域 112、122 和 133、源极区域 114、124 和 135 以及漏极区域 116、126 和 137。

[0163] 参照图 17,可以在第一层间绝缘层 150 上形成第二导电图案 152、第三导电图案 155、第二源电极 156 和第二漏电极 158,然后可以在第一层间绝缘层 150 上形成第二绝缘层间层 160。

[0164] 可以部分地去除第一绝缘层间层 150 和栅绝缘层 140,以形成暴露第三源极区域 135 和第三漏极区域 137 的开口,并且可以形成第一导电层以填充开口。可以将第一导电层图案化以形成第二导电图案 152、第三导电图案 155、第二源电极 156 和第二漏电极 158。第一导电层可以包括与图 9 的第二导电层基本相同或相似的材料。

[0165] 因此,第三有源图案 131、第三栅电极 144、第二源电极 156 和第二漏电极 158 可以构成第三薄膜晶体管。

[0166] 可以利用例如氧化硅或氮化硅通过 CVD 工艺形成第二绝缘层间层 160。第二绝缘层间层 160 可以覆盖第二导电图案 152、第三导电图案 155、第二源电极 156 和第二漏电极 158。

[0167] 参照图 18,可以在第二绝缘层间层 160 上形成第一源电极 162、第一漏电极 164、第四导电图案 166 和第一布线图案 167,然后可以形成绝缘层 181。

[0168] 可以在第二绝缘层间层 160 上形成第二导电层,然后可以将第二导电层图案化以形成第一源电极 162、第一漏电极 164、第四导电图案 166 和第一布线图案 167。第二导电层可以包括与图 10 的第三导电层的材料基本相同或相似的材料。

[0169] 因此,第一源电极 162、第一漏电极 164、第二有源图案 120 和第二栅电极 142 可以构成第二薄膜晶体管。另外,源电极(未示出)、漏电极(未示出)、第一栅电极 141 和第一有源图案 110 可以构成第一薄膜晶体管。

[0170] 可以在第二区域(II)中形成第四导电图案 166。与第三薄膜晶体管相比,第四导电图案 166 可以与第一区域(I)相邻地设置。

[0171] 可以在第二区域(II)和第三区域(III)中的第二绝缘层间层 160 上设置第一布线图案 167。第一布线图案 167 可以被形成为与第三薄膜晶体管叠置。然而,可以在第二绝缘层间层 160 下面形成第二源电极 156 和第二漏电极 158,并且可以在第二绝缘层间层 160 上设置第一布线图案 167,从而可以使第一布线图案 167 与第三薄膜晶体管电隔离。

[0172] 另一方面,可以在第一区域(I)和第二区域(II)中设置绝缘层 181。然而,不会在第三区域(III)中设置绝缘层 181。绝缘层 181 可以包括诸如绝缘有机材料,例如,聚酰亚胺。

[0173] 参照图 19,可以在绝缘层 181 上形成第一电极 182 和第五导电图案 183,并且可以在绝缘层 181 上形成像素限定层 190。

[0174] 用来形成第一电极 182、第五导电图案 183 和像素限定层 190 的工艺可以与参照图 11 描述的工艺基本相同或相似。第五导电图案 183 可以通过绝缘层 181 的侧壁电连接到第一布线图案 167。另外,第五导电图案 183 可以形成在第二区域 (II) 而不形成在第三区域 (III) 中。

[0175] 参照图 20,可以在第一电极 182 上形成有机发光结构 191、192 和 193,可以在像素限定层 190 上形成间隔物 195,然后可以形成第二电极 197 以覆盖间隔物 195。

[0176] 因此,第二电极 197 可以通过第五导电图案 183 电连接到第一布线图案 167。在示例实施例中,第二电极 197 可以形成在第一区域 (I) 和第二区域 (II) 中,并且不可以形成在第三区域 (III) 中。即,第二电极 197 可以在第二区域 (II) 中直接接触第五导电图案 183。

[0177] 参照图 21,可以在第二基底 200 上形成触摸面板,可以将第一基底 100 和第二基底 200 布置为彼此面对,并且可以在第三区域 (III) 中且在第一基底 100 和第二基底 200 之间设置密封件 252。然后,可以将激光束照射在第三区域 (III) 中,从而可以包封有机发光显示设备。

[0178] 可以在第二基底 200 上形成多个感测单元 210、多个第二布线图案 215 以及保护层 220。密封件 250 可以在激光束的作用下熔化,从而可以使密封件 250 变形以充满第一基底 100 和第二基底 200 之间的间隙。

[0179] 根据示例实施例,不会在第三区域 (III) 中设置包括绝缘有机材料的绝缘层 181。因此,绝缘层 181 不会由于用来加热密封件的激光束而变形。另外,不会在第三区域 (III) 中设置第五导电图案 183 和第二电极 197,第五导电图案 183 和第二电极 197 不会被激光束损坏。与第三薄膜晶体管叠置的第一布线图案 167 可以防止第三薄膜晶体管受到激光束的热损坏。

[0180] 前述是示例实施例的举例说明,并不解释为对示例实施例的限制。虽然已经描述了特定的实施例,但是本领域的技术人员将容易地领会,在本质上不脱离示例实施例的新颖的教导和优点的情况下,能够在示例实施例中做出许多修改。因此,意图将所有这样的修改包括在如权利要求中所限定的示例实施例的范围之内。在权利要求书中,功能性限定意在覆盖这里被描述为执行所述功能的结构,而且不仅覆盖结构的等同物而且覆盖等同的结构。因此,应该理解的是,前述是各种示例实施例的举例说明,并不被解释为局限于公开的具体实施例,并且对公开的实施例的修改以及其它实施例意图被包括在权利要求的范围之内。本发明通过权利要求与包括在其中的权利要求的等同物来限定。

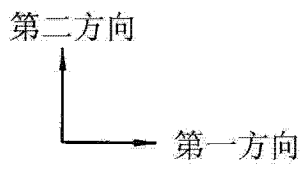
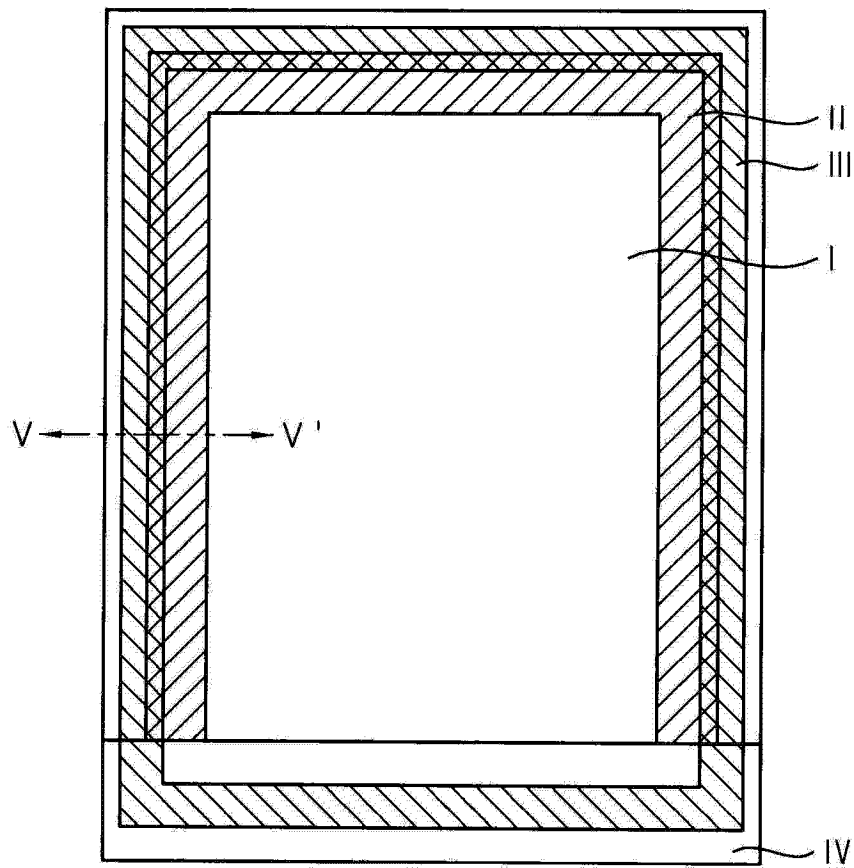


图 1

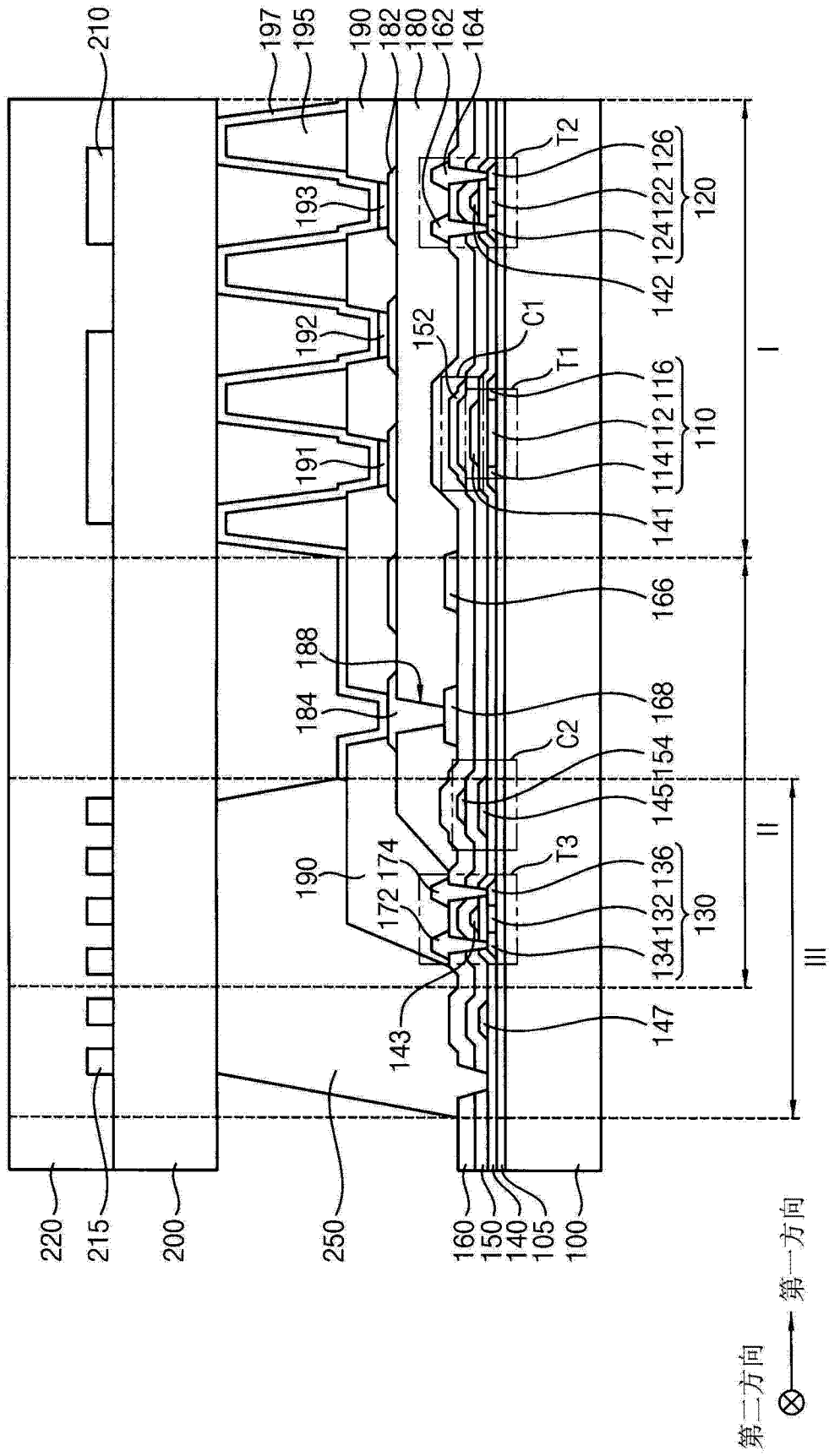


图 2

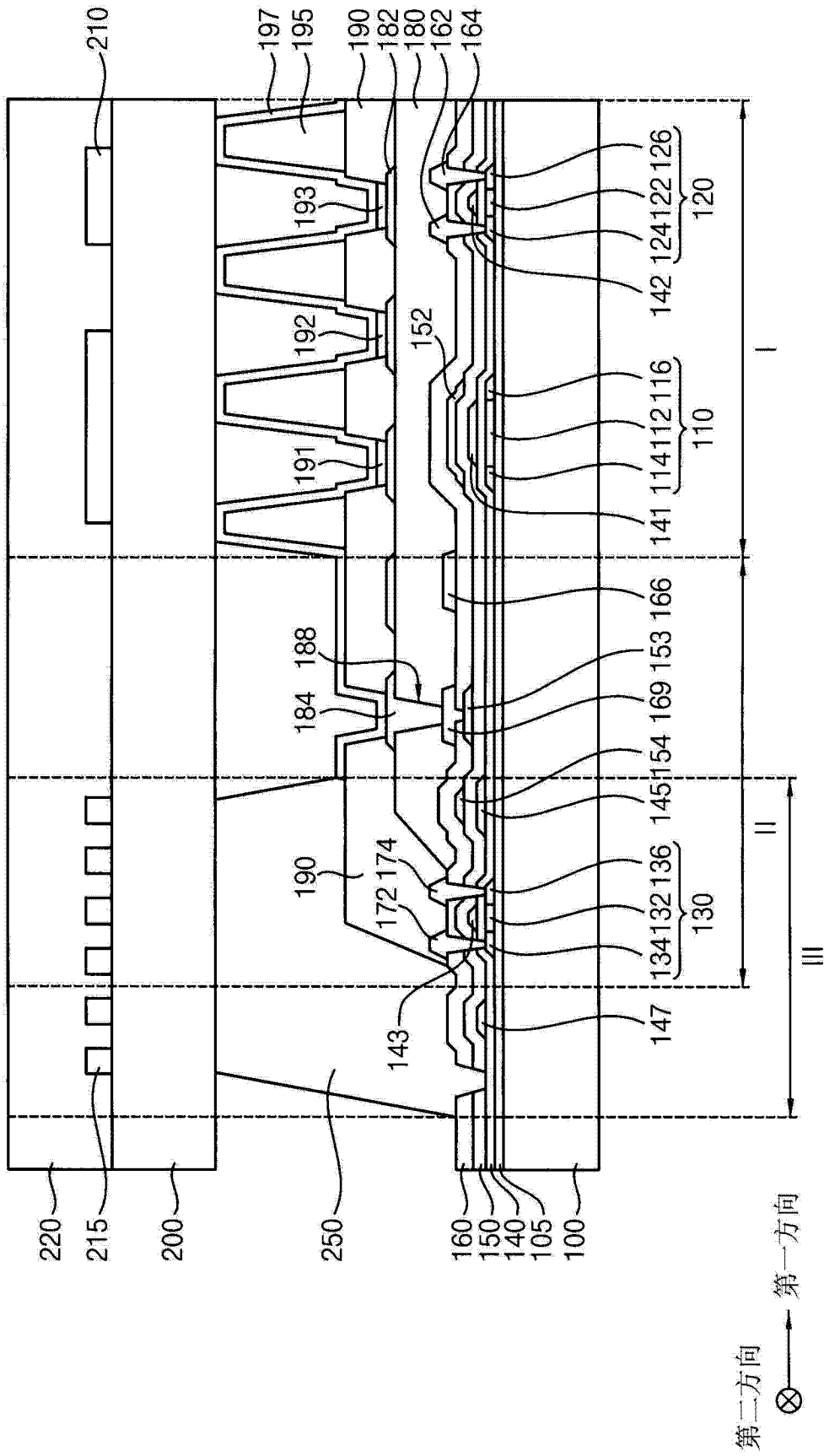


图 3

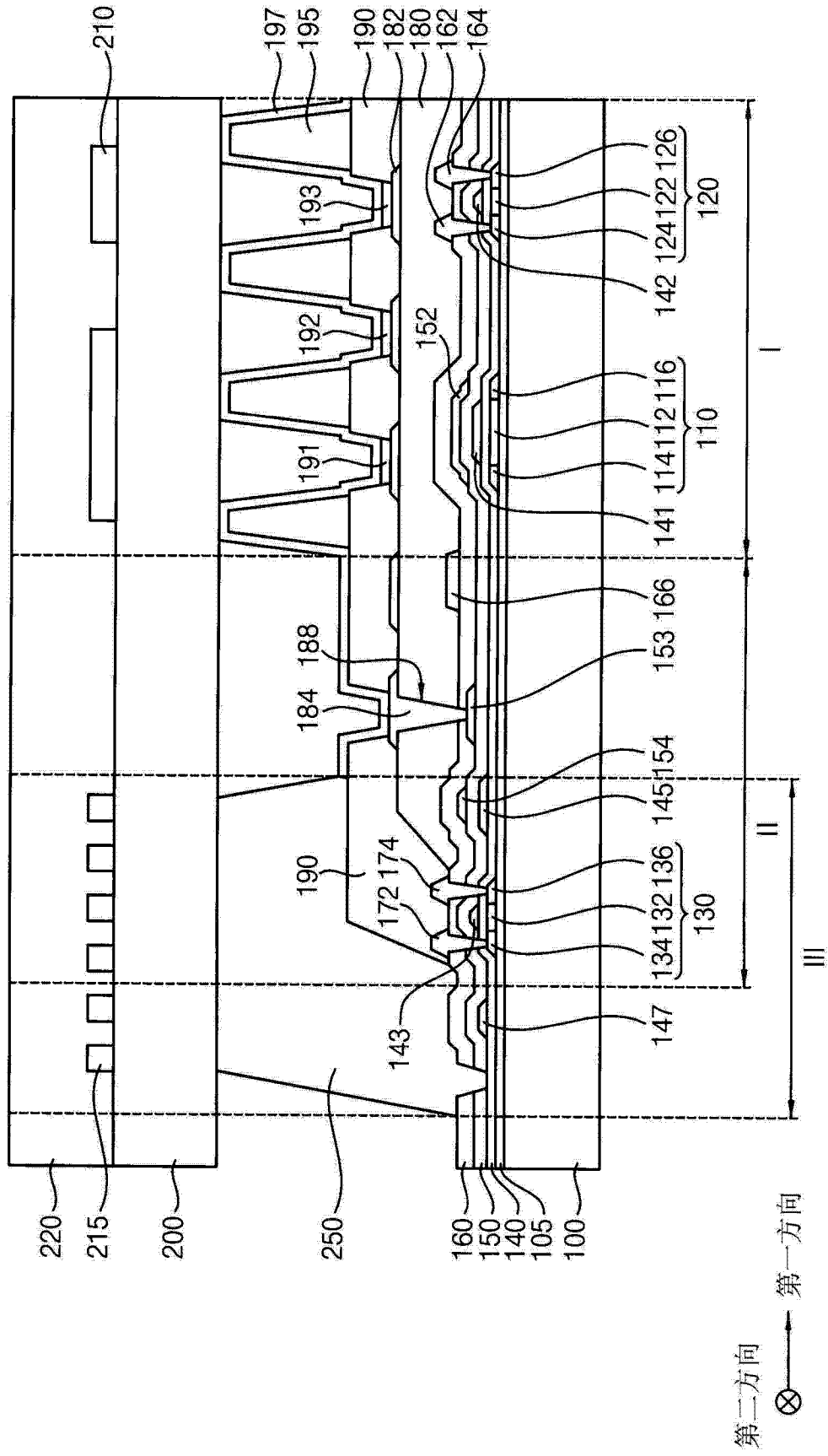


图 4

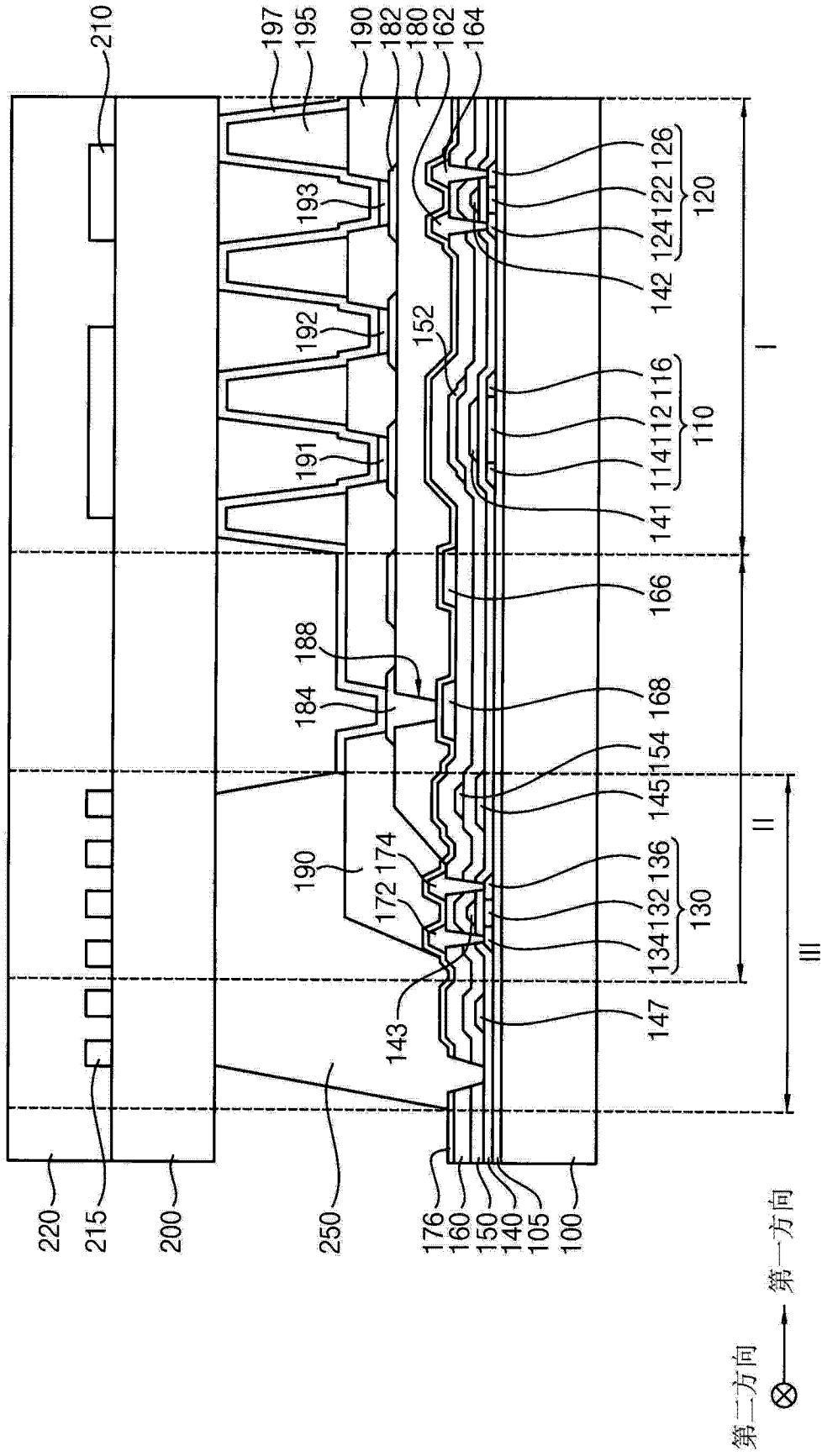


图 5

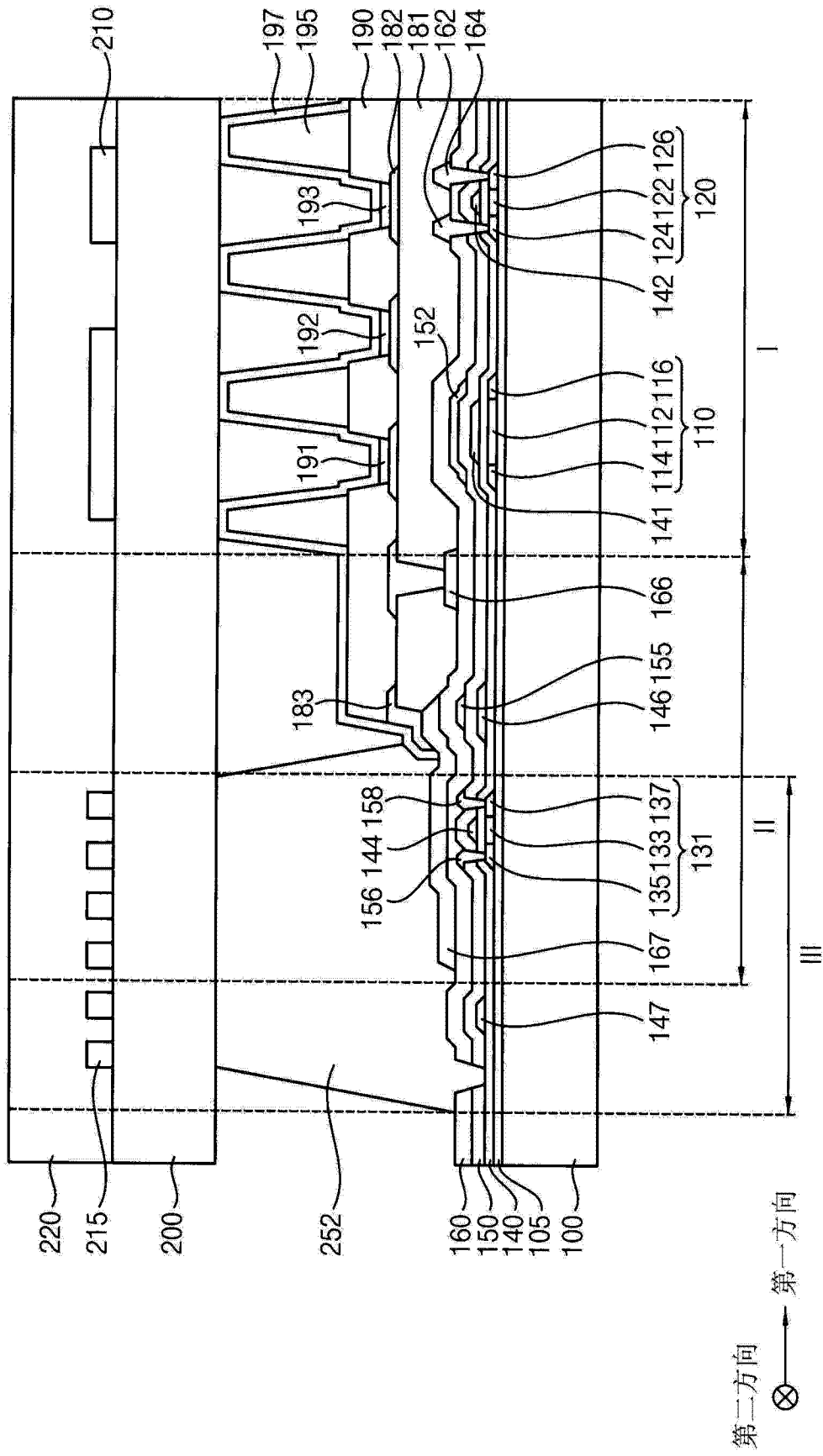


图 6

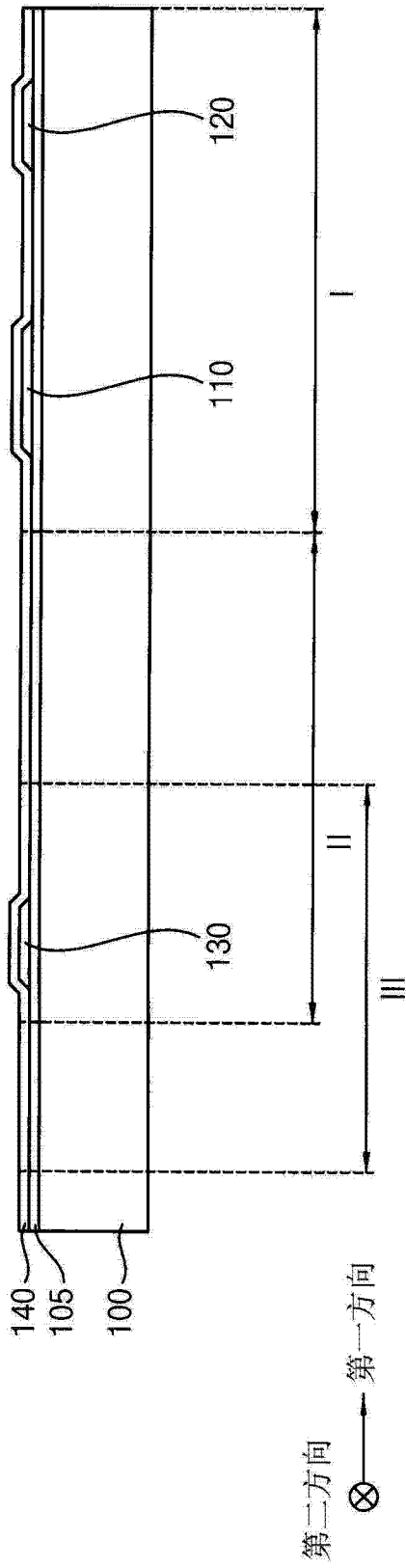


图 7

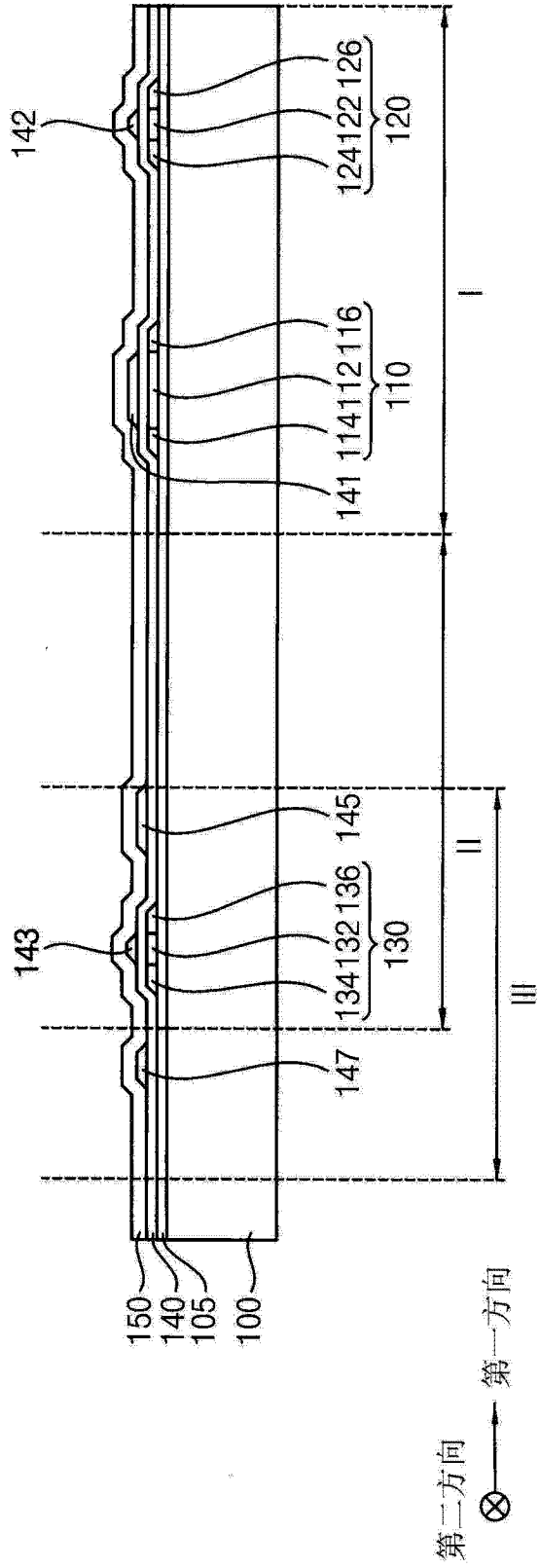


图 8

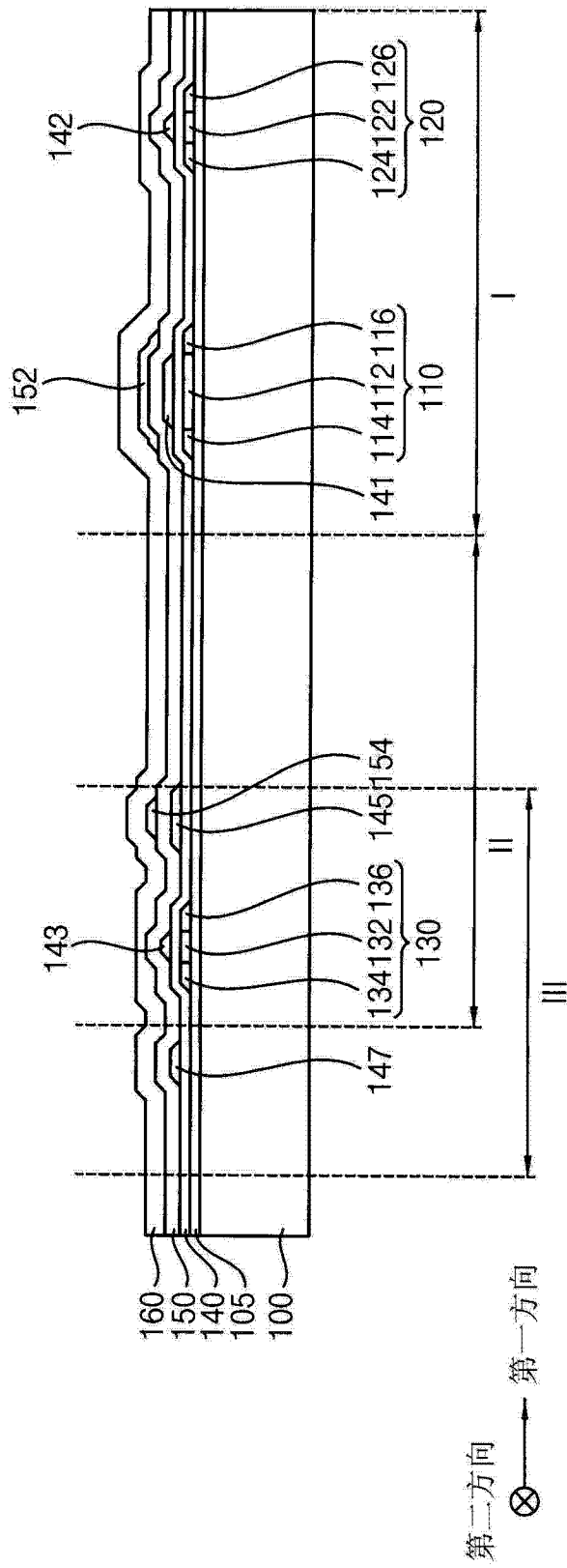


图 9

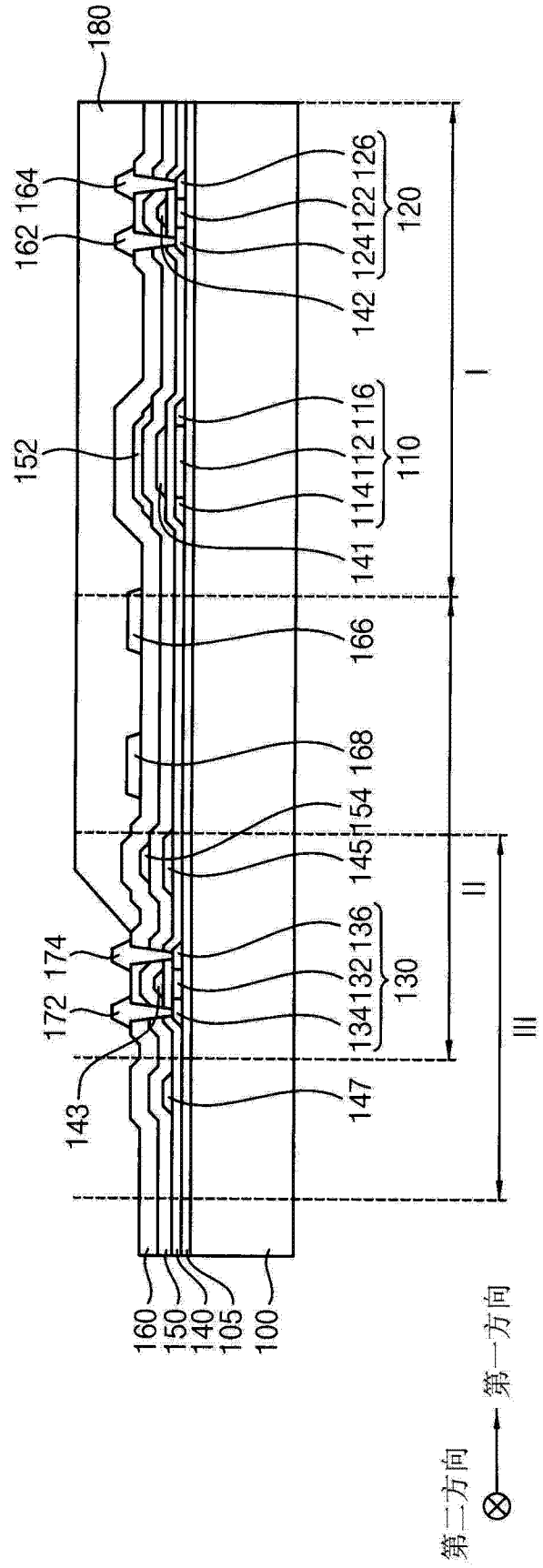


图 10

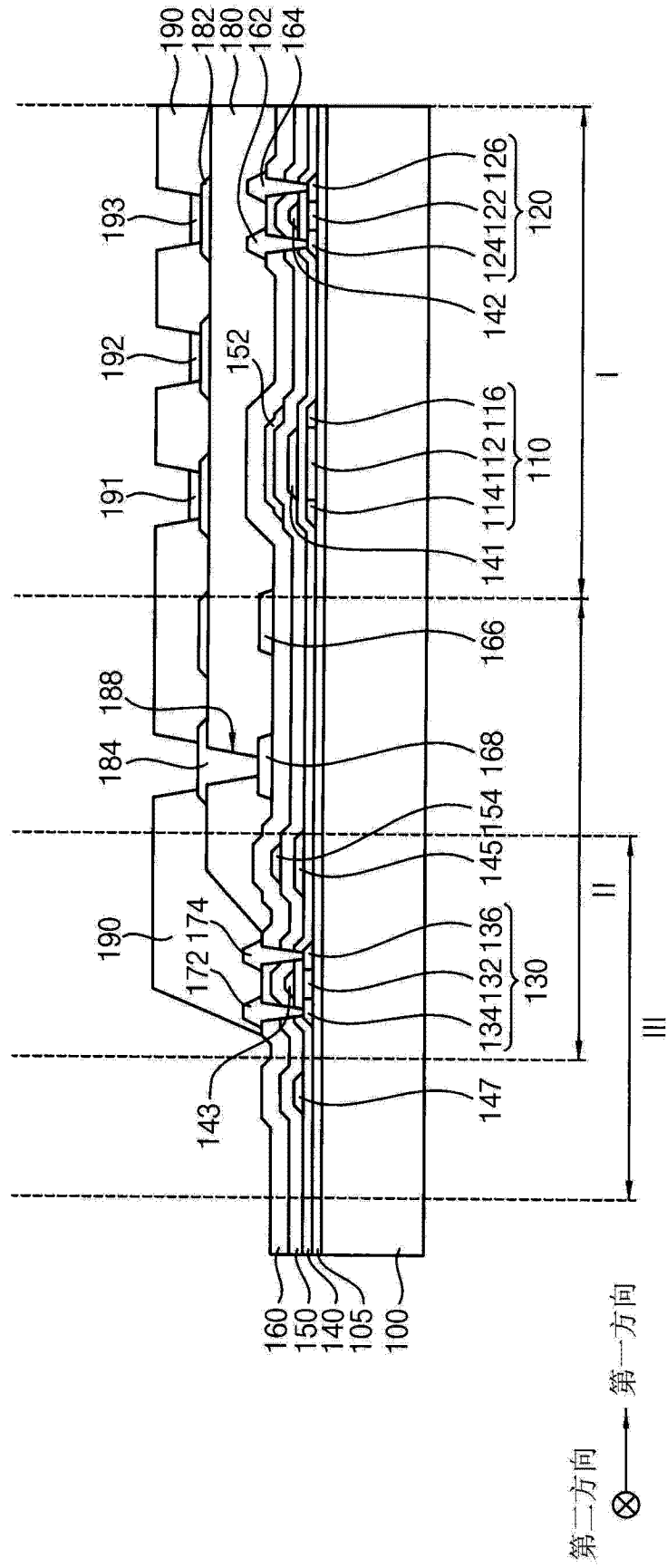


图 11

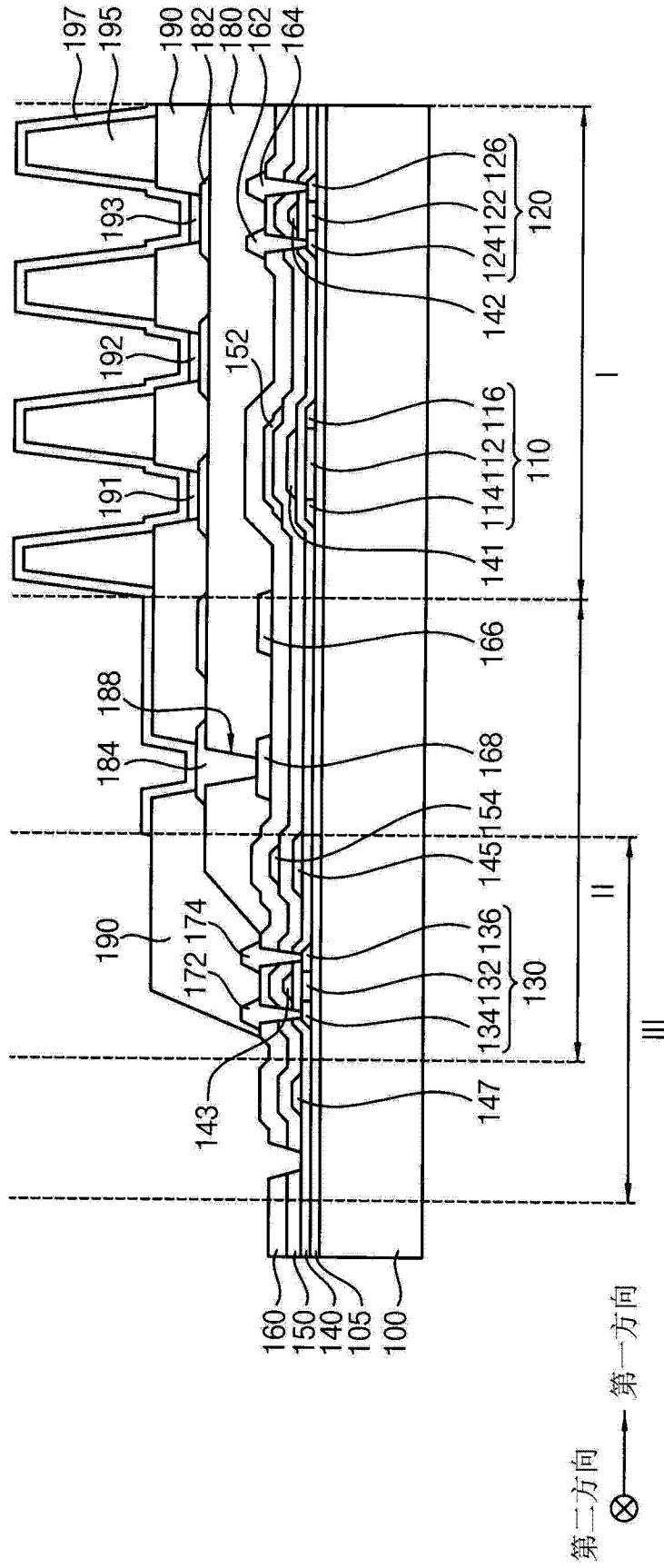


图 12

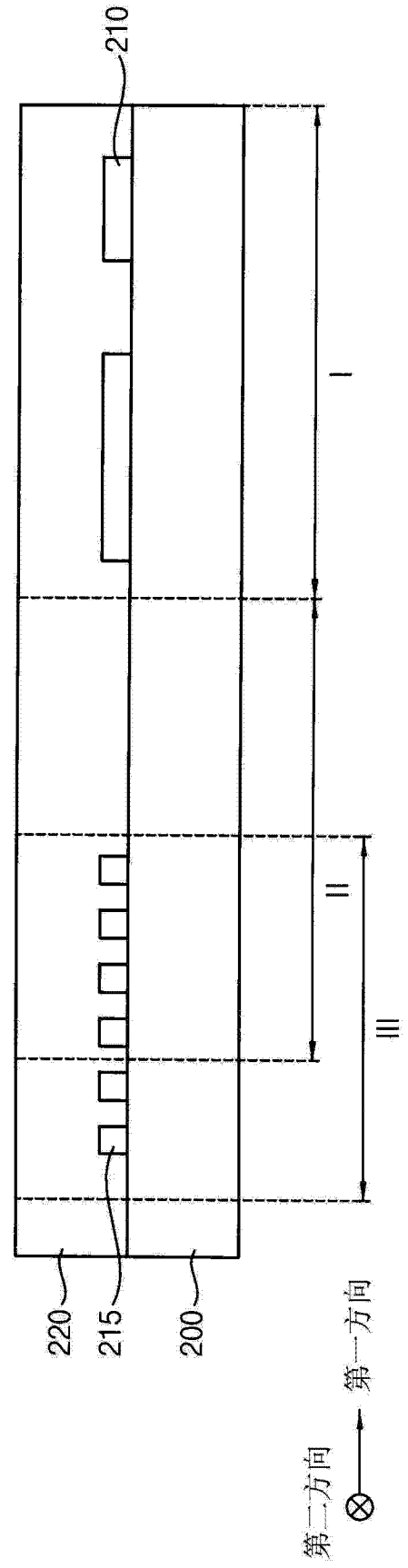


图 13

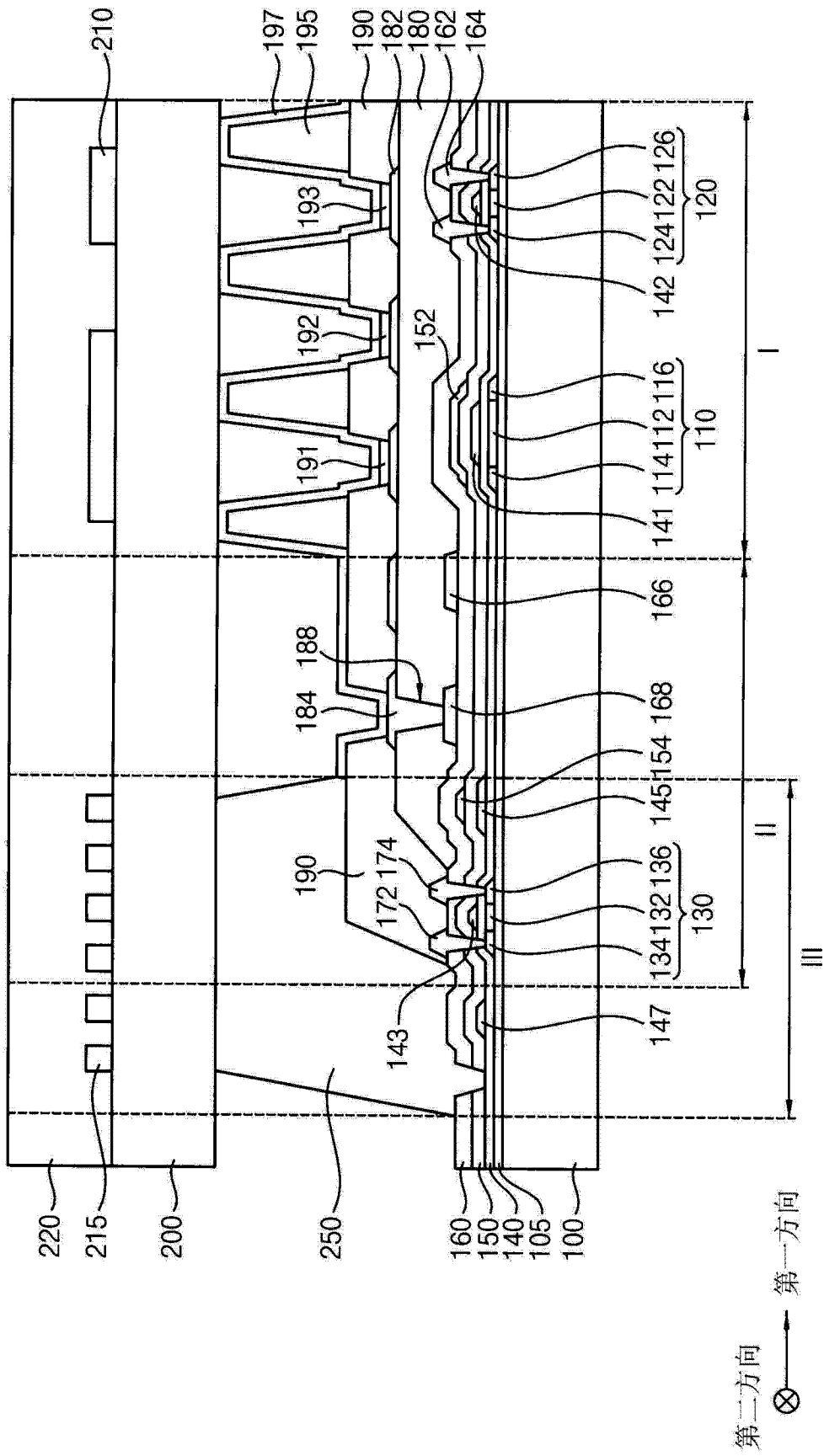


图 14

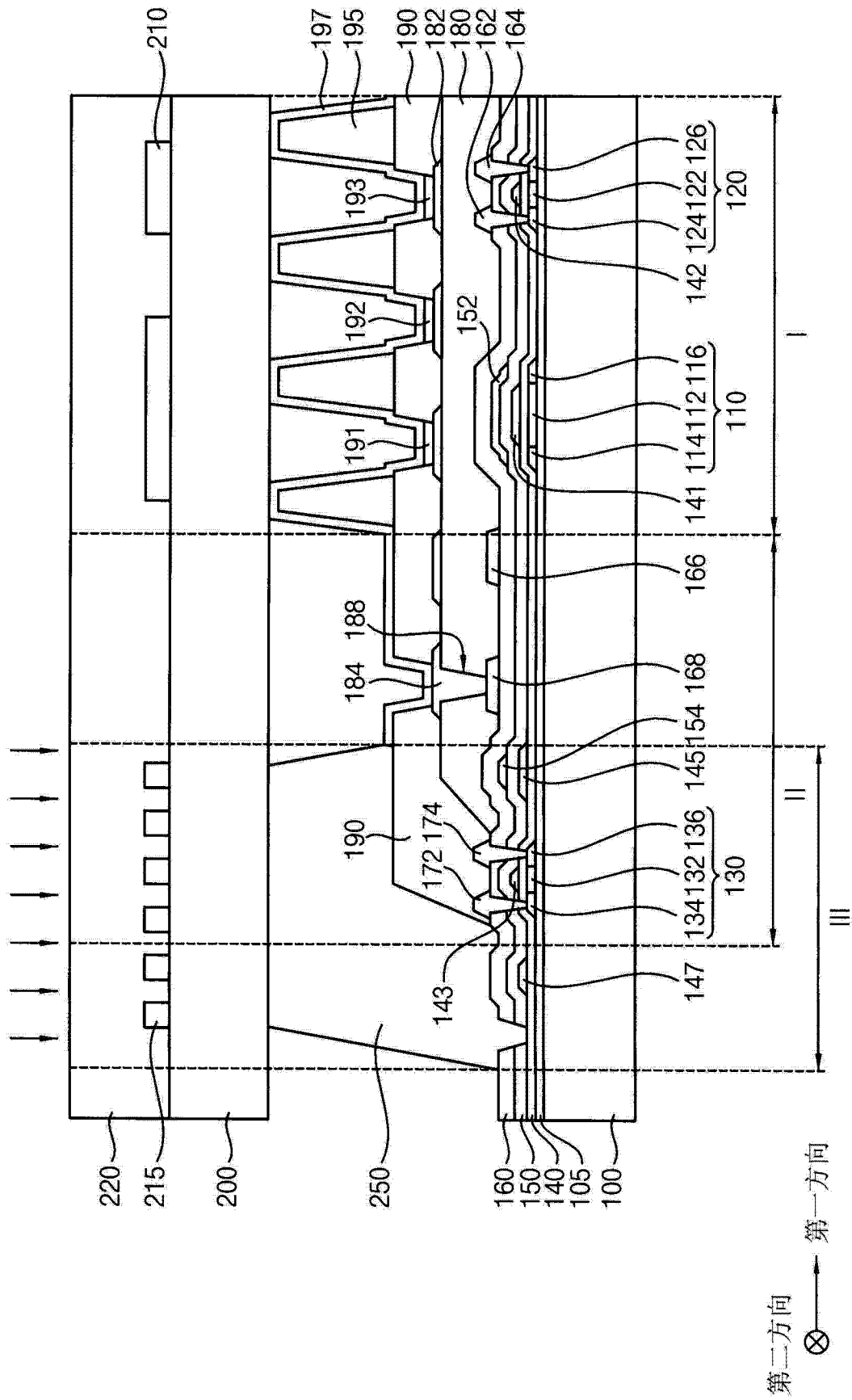


图 15

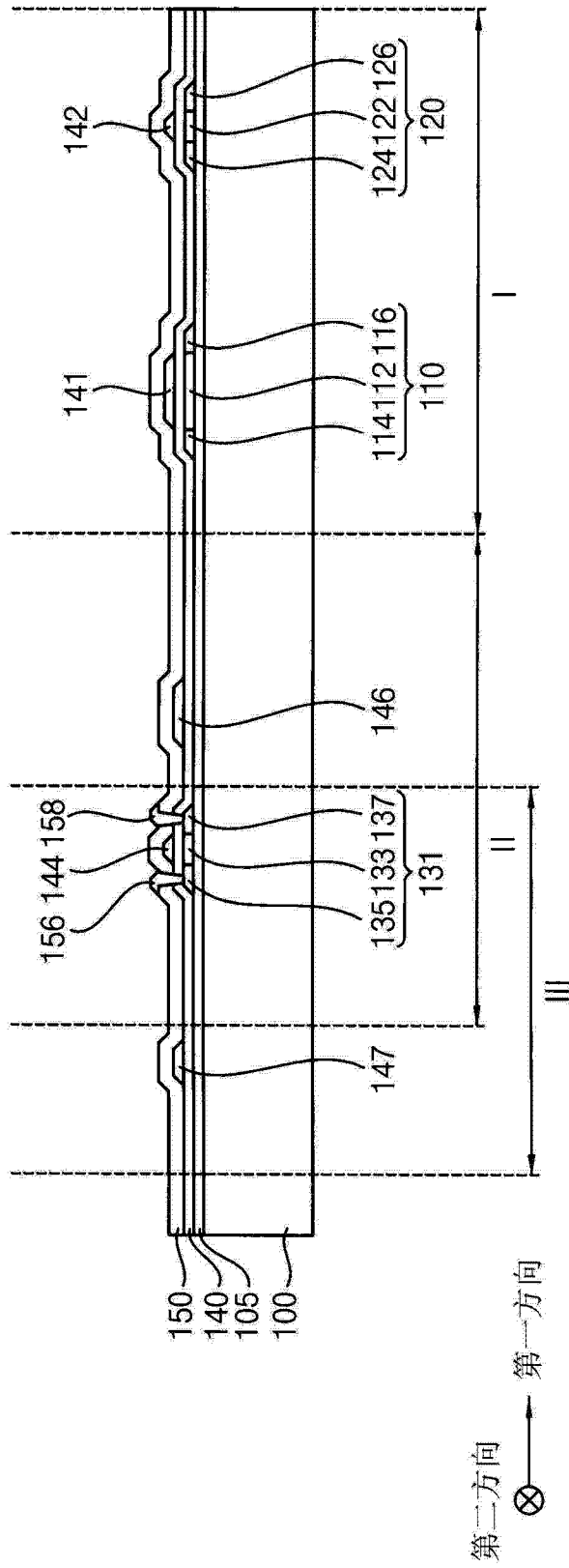


图 16

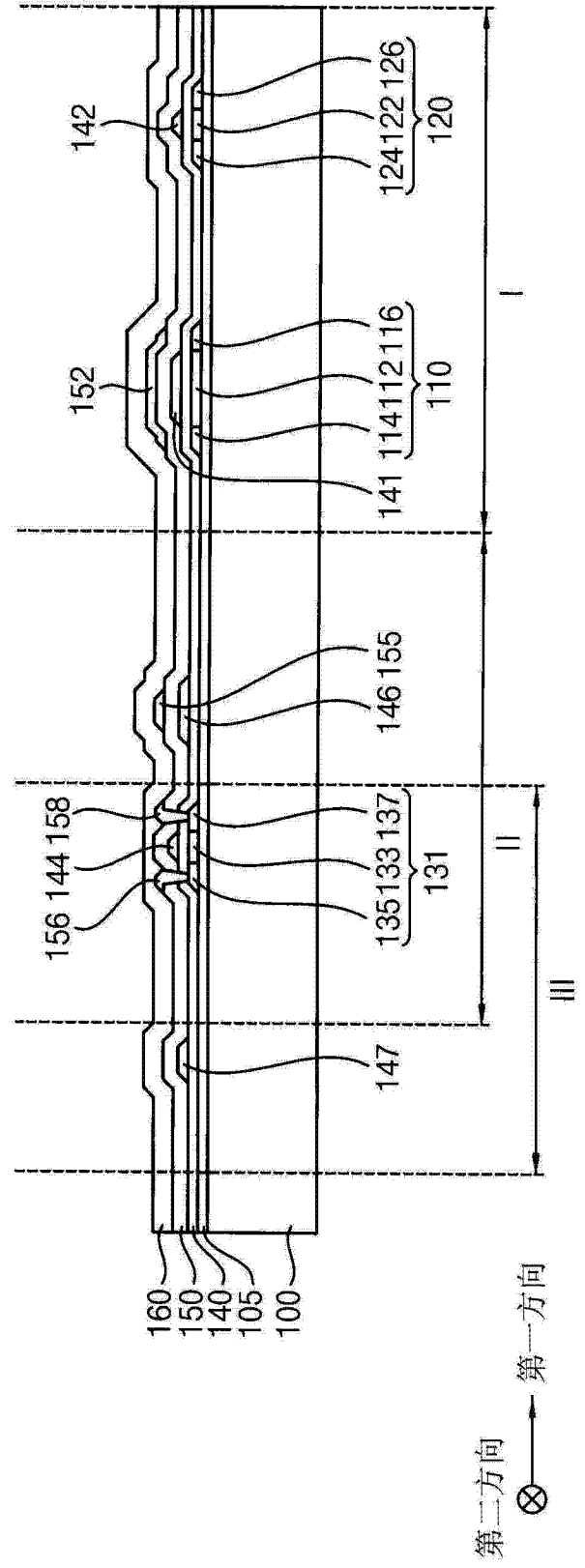


图 17

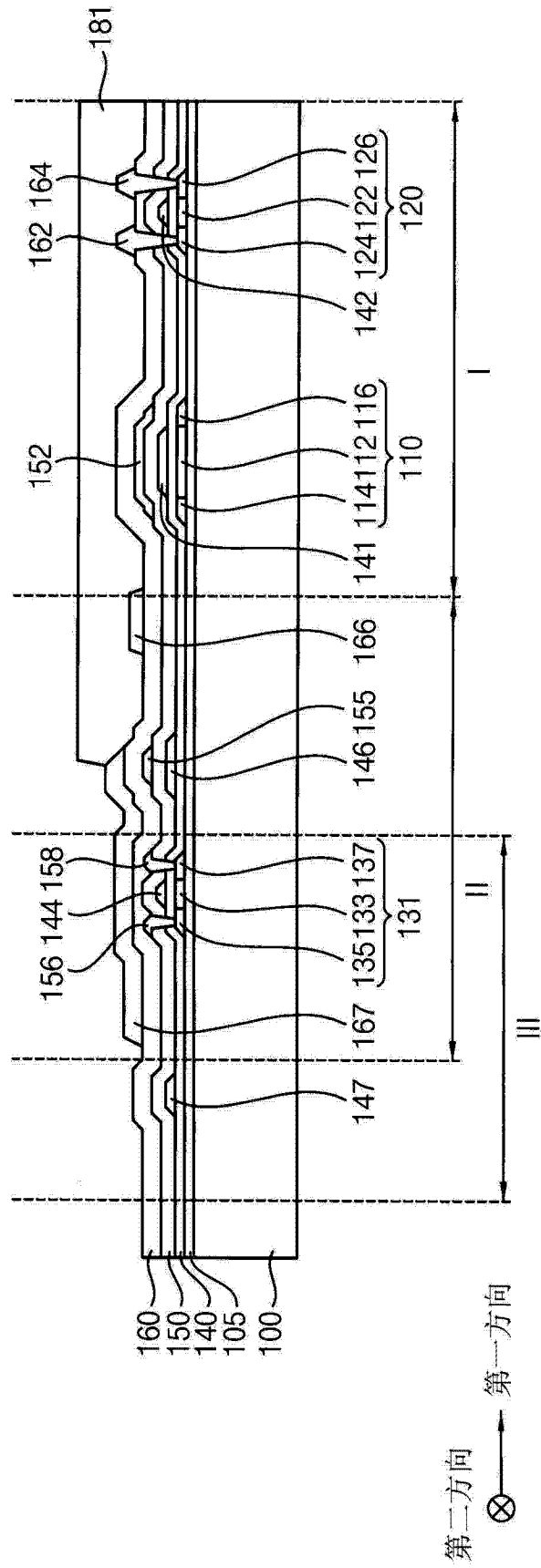


图 18

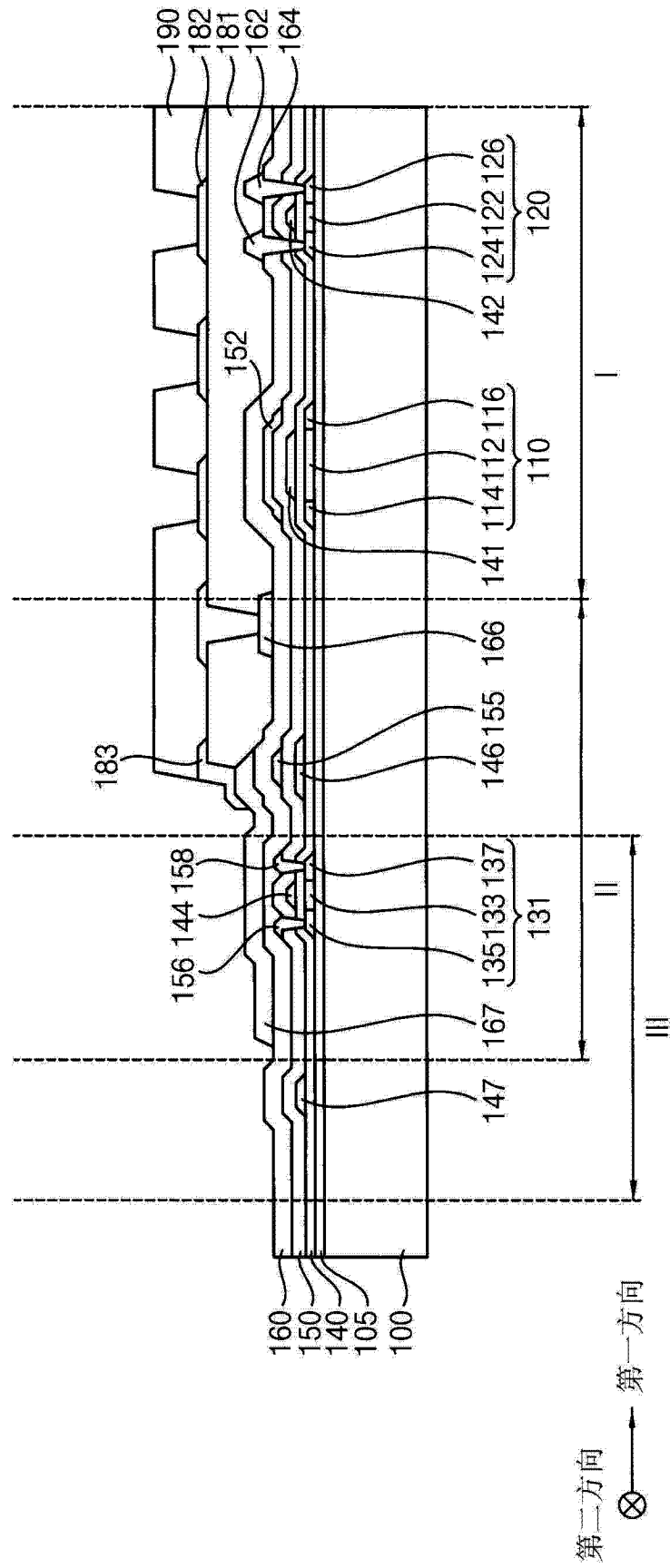


图 19

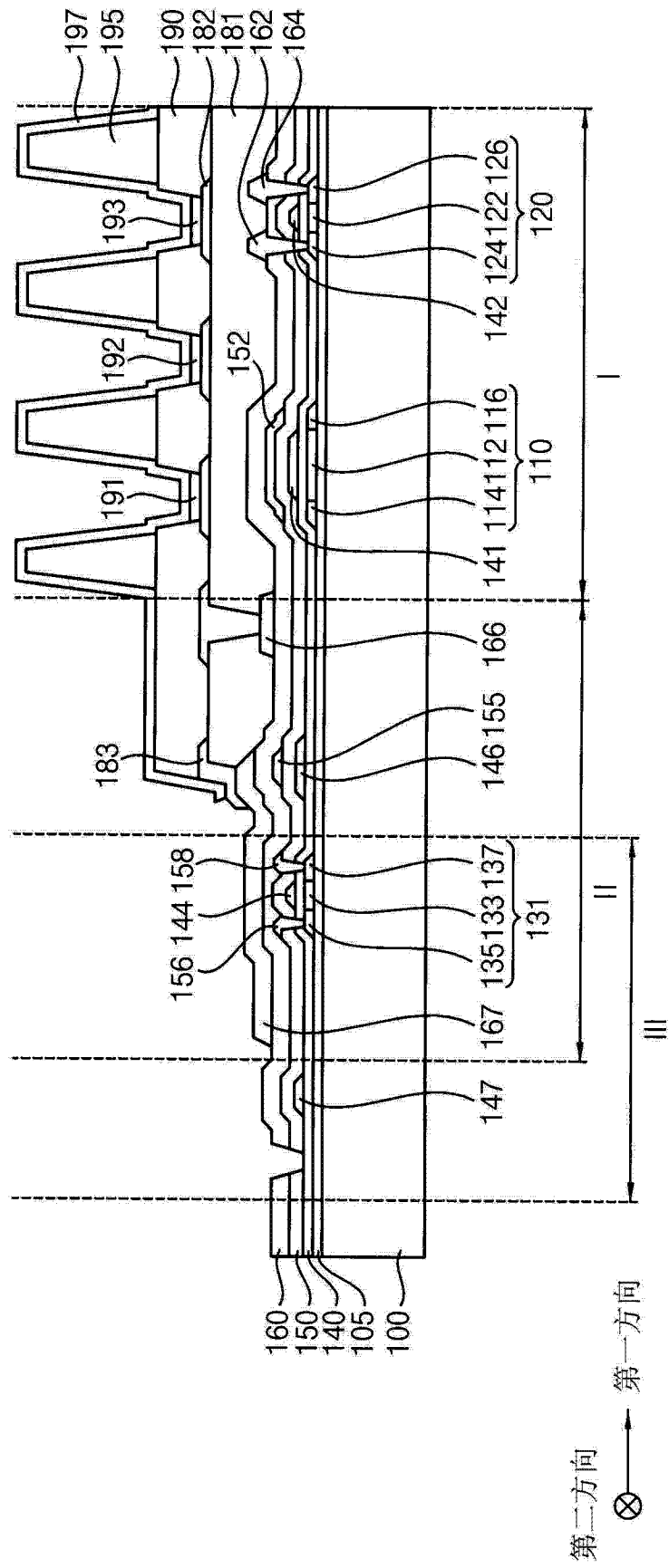


图 20

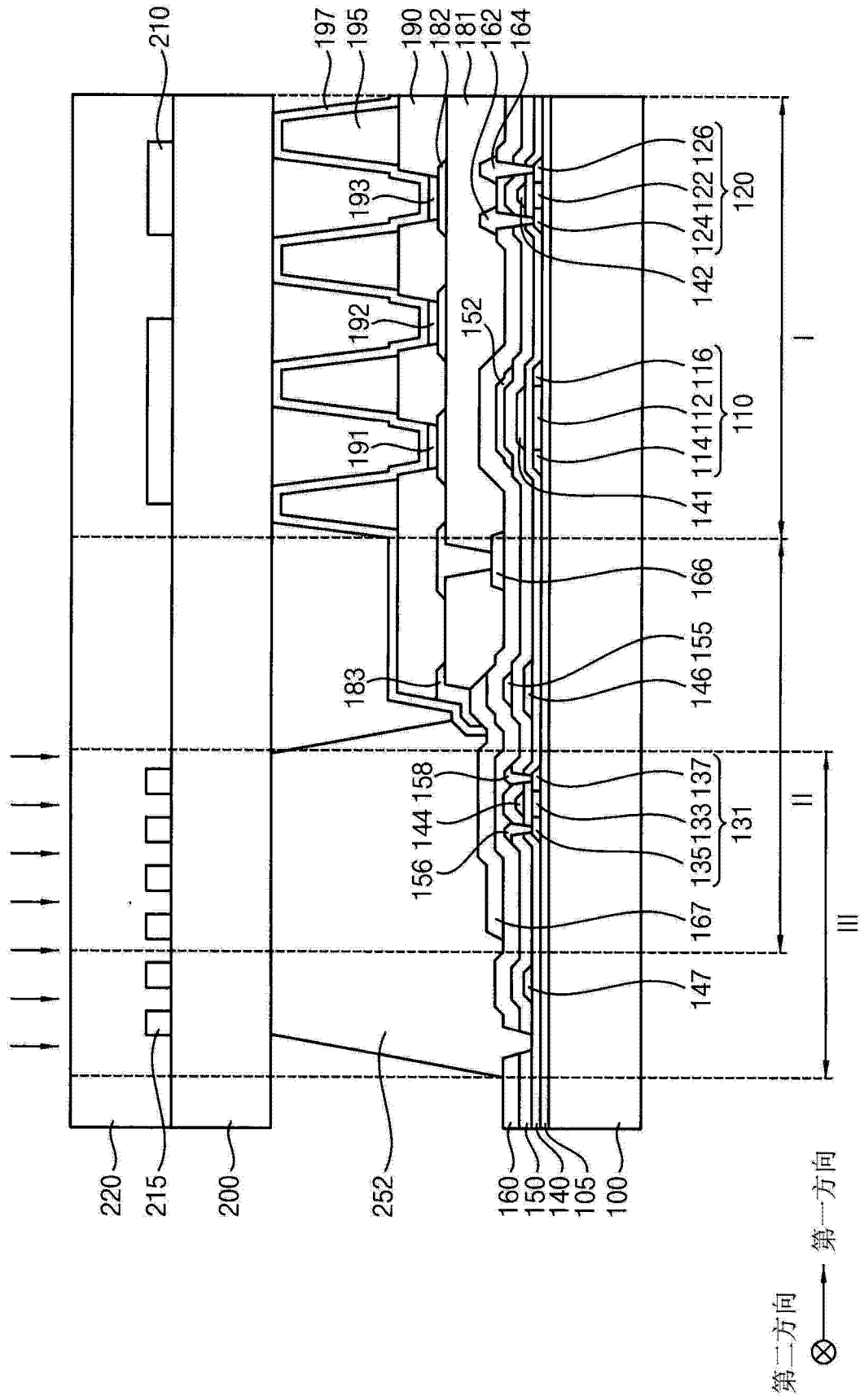


图 21

专利名称(译)	有机发光显示设备及制造有机发光显示设备的方法		
公开(公告)号	CN104576685A	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201410455934.4	申请日	2014-09-09
[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	洪相玟		
发明人	洪相玟		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L27/3276 H01L51/5206 H01L51/5225 H01L51/525 H01L51/5253 H01L51/56		
代理人(译)	韩芳		
优先权	1020130129306 2013-10-29 KR		
其他公开文献	CN104576685B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种有机发光显示设备以及一种制造该有机发光显示设备的方法。所述有机发光显示设备包括第一基底、第二基底、有机发光器件、薄膜晶体管、布线图案和密封件。第一基底包括第一区域、第二区域和第三区域。第三区域围绕第一区域。第二区域位于第一区域和第三区域之间并且与第三区域部分叠置。第二基底面向第一基底。有机发光器件在第一区域中设置在第一基底上。薄膜晶体管在第二区域和第三区域叠置的区域中设置在第一基底上。布线图案在第二区域中设置在第一基底上。密封件设置在第三区域中，并且在第一基底和第二基底之间。

