



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104576685 B

(45)授权公告日 2019.04.26

(21)申请号 201410455934.4

(22)申请日 2014.09.09

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 104576685 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(30)优先权数据  
10-2013-0129306 2013.10.29 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司  
地址 韩国京畿道龙仁市

(72)发明人 洪相致

(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) (续)

(56)对比文件  
CN 1671255 A,2005.09.21,说明书第5页第28-30行,第6页第3-12,21-32行,第7页第5-6,11-14行,第13页第31-32行,第14页第1-5行,说明书第18页第26-33行,第19页第13-18,28-29行,第20页第7-10,32行,第21页第1-6,20行,说明书附图1A,9C,14,17B.

CN 1671255 A,2005.09.21,说明书第5页第28-30行,第6页第3-12,21-32行,第7页第5-6,11-14行,第13页第31-32行,第14页第1-5行,说明书第18页第26-33行,第19页第13-18,28-29行,第20页第7-10,32行,第21页第1-6,20行,说明书附图1A,9C,14,17B.

CN 1671255 A,2005.09.21,说明书第5页第28-30行,第6页第3-12,21-32行,第7页第5-6,11-14行,第13页第31-32行,第14页第1-5行,说明书第18页第26-33行,第19页第13-18,28-29行,第20页第7-10,32行,第21页第1-6,20行,说明书附图1A,9C,14,17B.

US 2011043495 A1,2011.02.24,说明书第[0074]-[0075],[0078]-[0081],[0084]段,说明书附图3.

US 2011043495 A1,2011.02.24,说明书第[0074]-[0075],[0078]-[0081],[0084]段,说明书附图3.

CN 101335290 A,2008.12.31,说明书第4页第8,10段,第5页第2段,说明书附图2. (续)

审查员 董蕴萱

权利要求书2页 说明书16页 附图21页

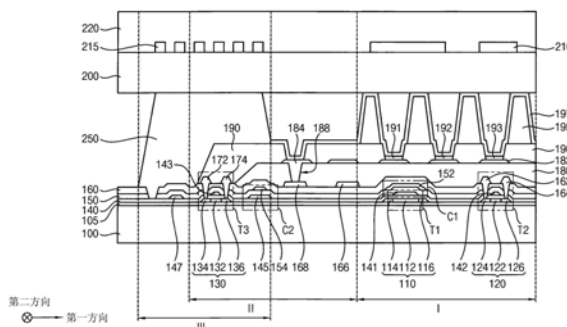
(54)发明名称

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。



CN 104576685 B

[接上页]

(51) Int. Cl.

H01L 51/56(2006.01)

(56) 对比文件

CN 102160103 A, 2011.08.17, 说明书第

[0087]-[0088]段, 说明书附图8A-9C.

CN 101009311 A, 2007.08.01, 全文.

CN 102854665 A, 2013.01.02, 全文.

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;  
第一布线图案,在第二区域中位于第一基底上;  
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;以及  
第二布线图案,在第三区域中位于第二基底上,第二布线图案与密封件叠置。
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,导电图案电连接第一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,第一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,第一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,并且第一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,第一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第一布线图案的第三布线图案,  
其中,第三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第一布线图案的绝缘层间层,  
其中,绝缘层间层被构造为保护第一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;

- 第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,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;
- 第三薄膜晶体管,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和第二薄膜晶体管,绝缘层包括有机绝缘材料;  
第一布线图案,在第二区域中位于第一基底上,第一布线图案与第三薄膜晶体管叠置;  
密封件,在第三区域中位于第一基底和第二基底之间;以及  
第二布线图案,在第三区域中位于第二基底上,第二布线图案与密封件叠置。
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,绝缘层间层覆盖第三薄膜晶体管,并且第一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和第二薄膜晶体管;  
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三薄膜晶体管;  
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;  
在第三区域中并在第二基底上形成第二布线图案,使得第二布线图案与密封件叠置;  
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、第二薄膜晶体管和第三薄膜晶体管之后,在第二区域中形成第一布线图案。
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,导电图案电连接到第一布线图案,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。第一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。第二布线图案,在第三区域中位于第二基底上,第二布线图案与密封件叠置。

[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第一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,第一布线图案可以与第一区域相邻设置。

[0015] 在示例实施例中,第一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,并且第一布线图案通过密封件暴露。

[0017] 在示例实施例中,第一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第一布线图案的第三布线图案。第三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第一布线图案的绝缘层间层。绝缘层间层可以被构造为保护第一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、第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管、有机发光器件、第三薄膜晶体管、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。第一薄膜晶体管和第二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。第三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和第二薄膜晶体管。绝缘层包括有机绝缘材料。第一布线图案设置在第二区域中的第一基底上。第一布线图案与第三薄膜晶体管叠置。密封件设置在第三区域中的第一基底和第二基底之间。第二布线图案,在第三区域中位于第二基底上,第二布线图案与密封件叠置。

[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三薄膜晶体管,并且第一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和第二薄膜晶体管。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三薄膜晶体管。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。在第三区域中并在第二基底上形成第二布线图案,使得第二布线图案与密封件叠置。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、第二薄膜晶体管 and 第三薄膜晶体管之后,可以在第二区域中形成第一布线图案。

[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第一布线图案。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(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、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可以使得第二电极197和第一布线图案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和第三布线图案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( $\text{AlZnO}$ )、氧化铝锌锡( $\text{AlZnSnO}$ )、氧化镓锌锡( $\text{GaZnSnO}$ )、氧化铟镓( $\text{InGaO}$ )、氧化铟镓锌( $\text{InGaZnO}$ )、氧化铟锡锌( $\text{InSnZnO}$ )、氧化铟锌( $\text{InZnO}$ )、氧化铪铟锌( $\text{HfInZnO}$ )和氧化锌锡( $\text{ZnSnO}$ )。

[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172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(III)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上形成第一电极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,然后可以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252可以在激光束的作用下熔化,从而可以使密封件252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。

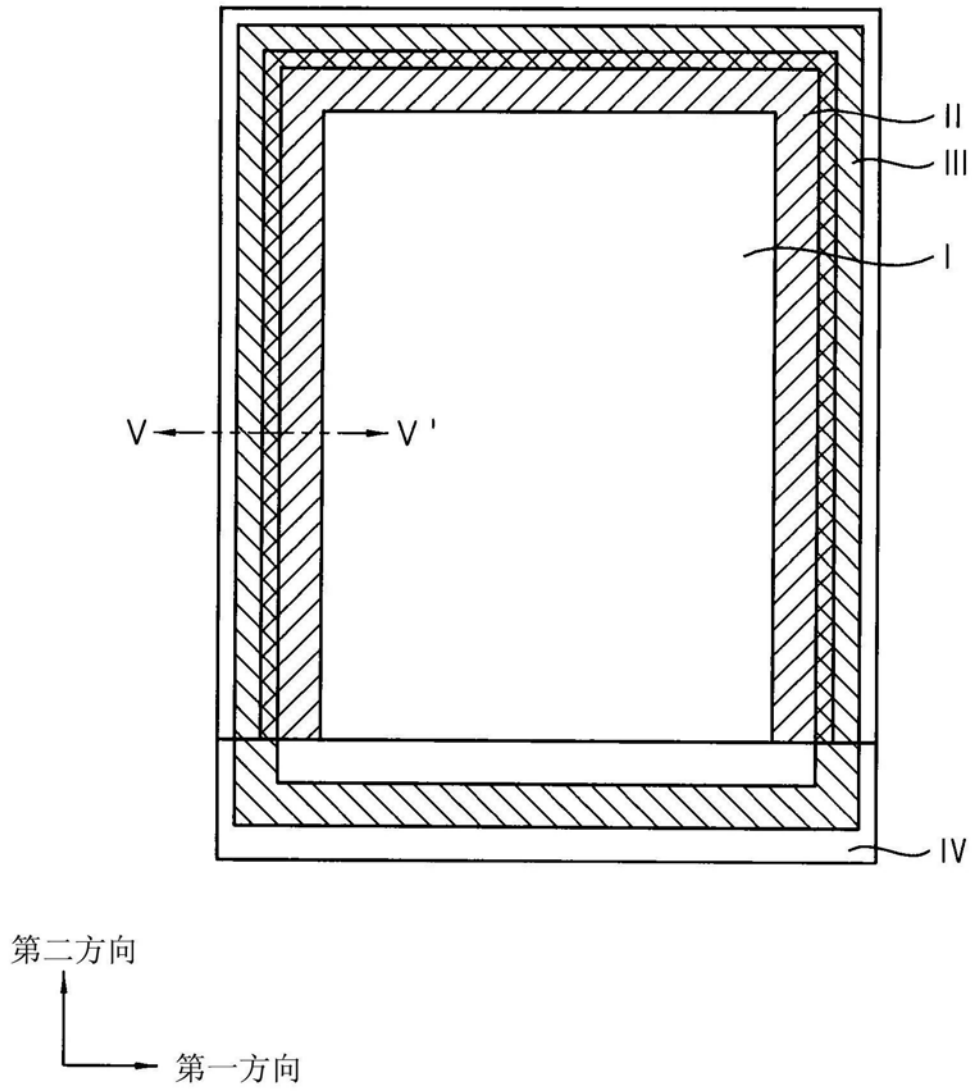


图1

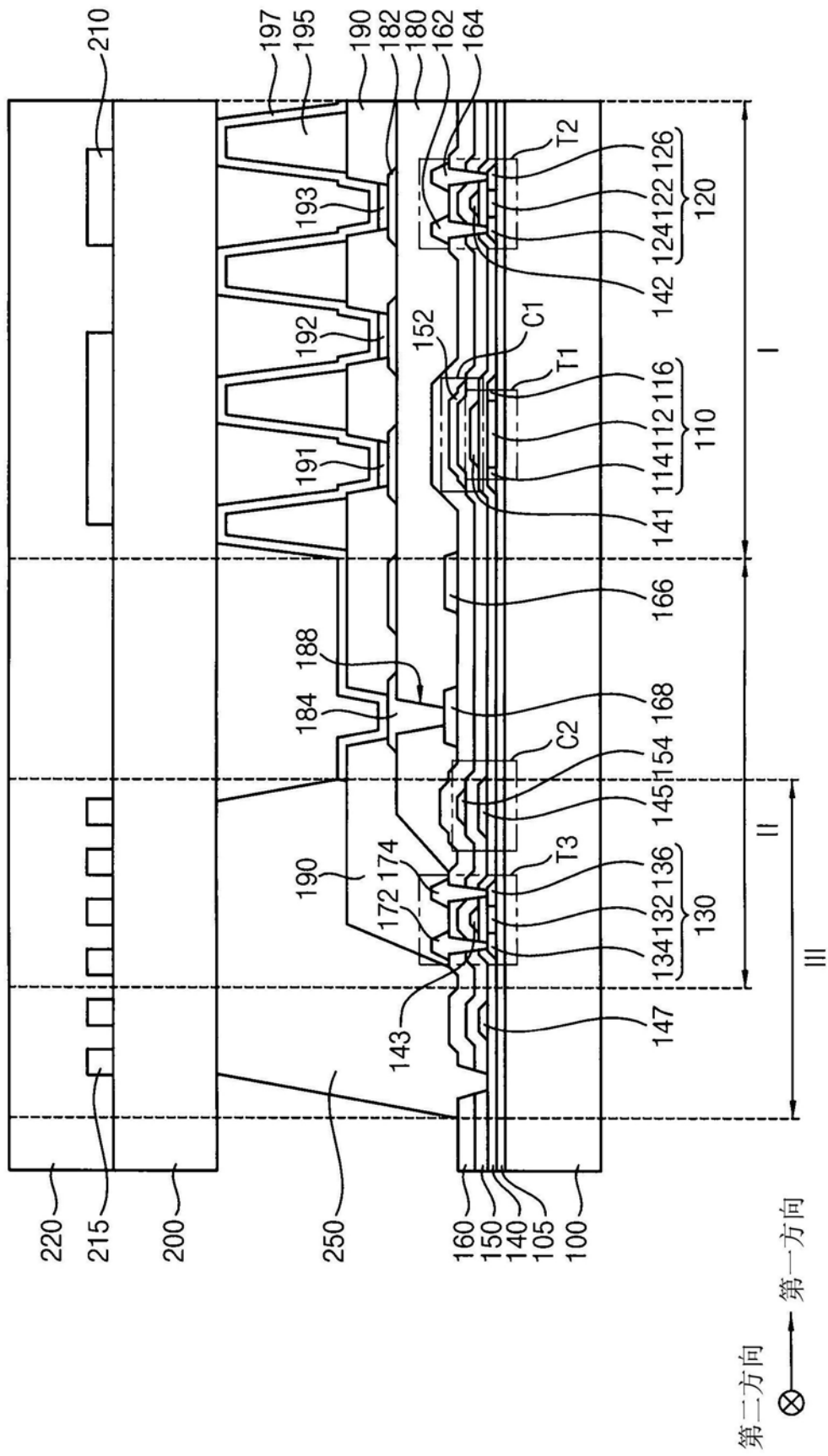


图2

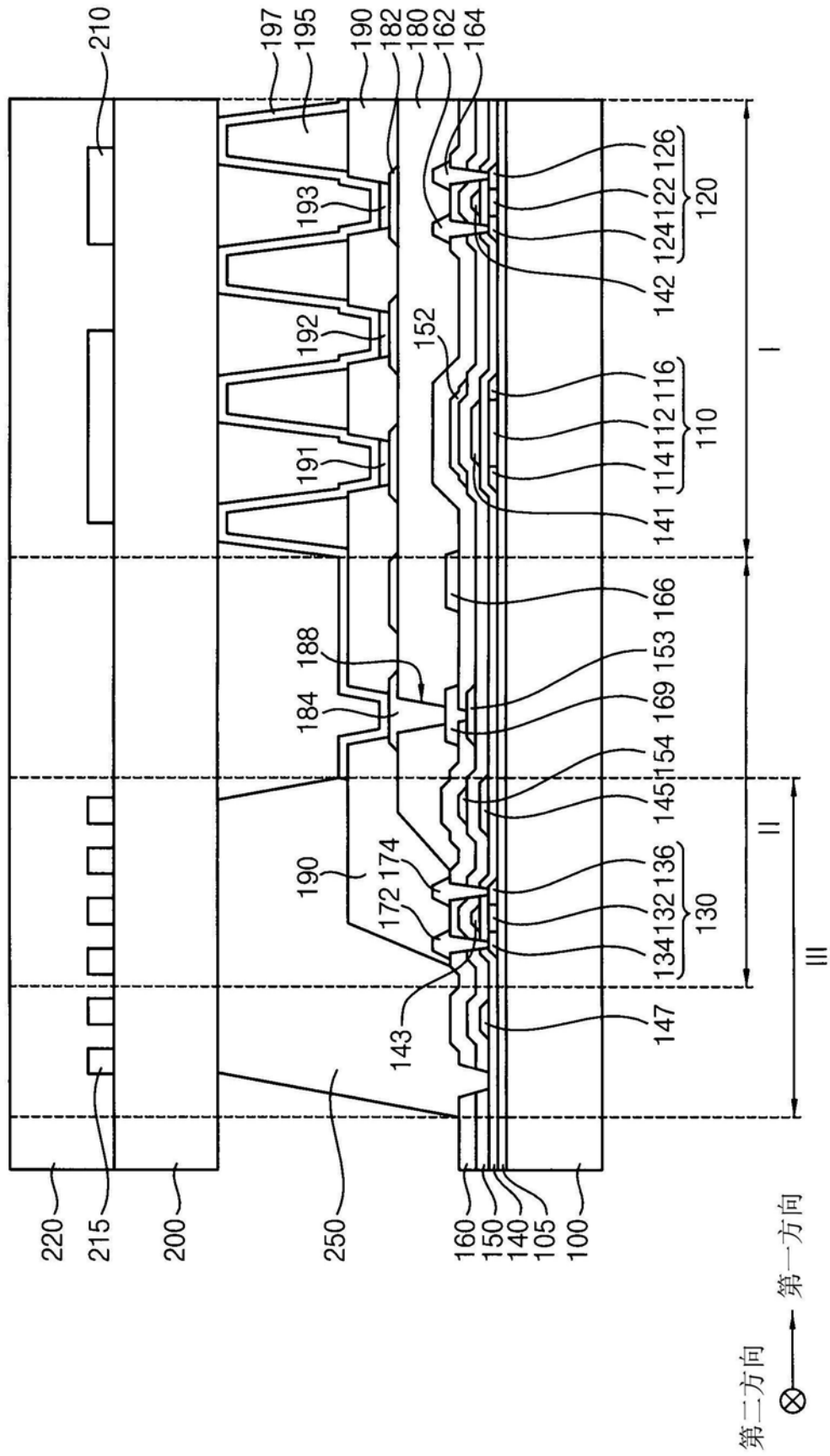


图3

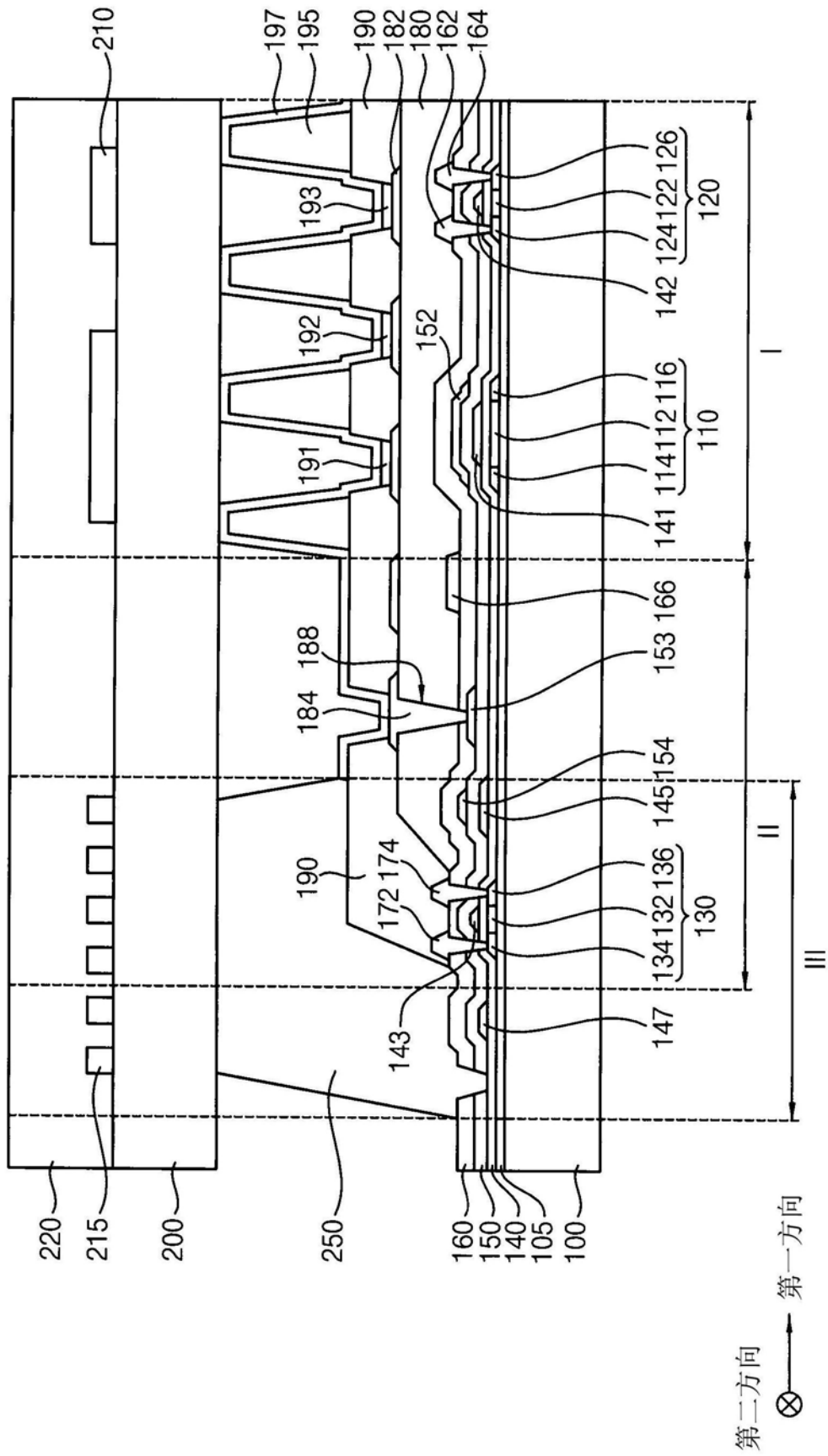


图4



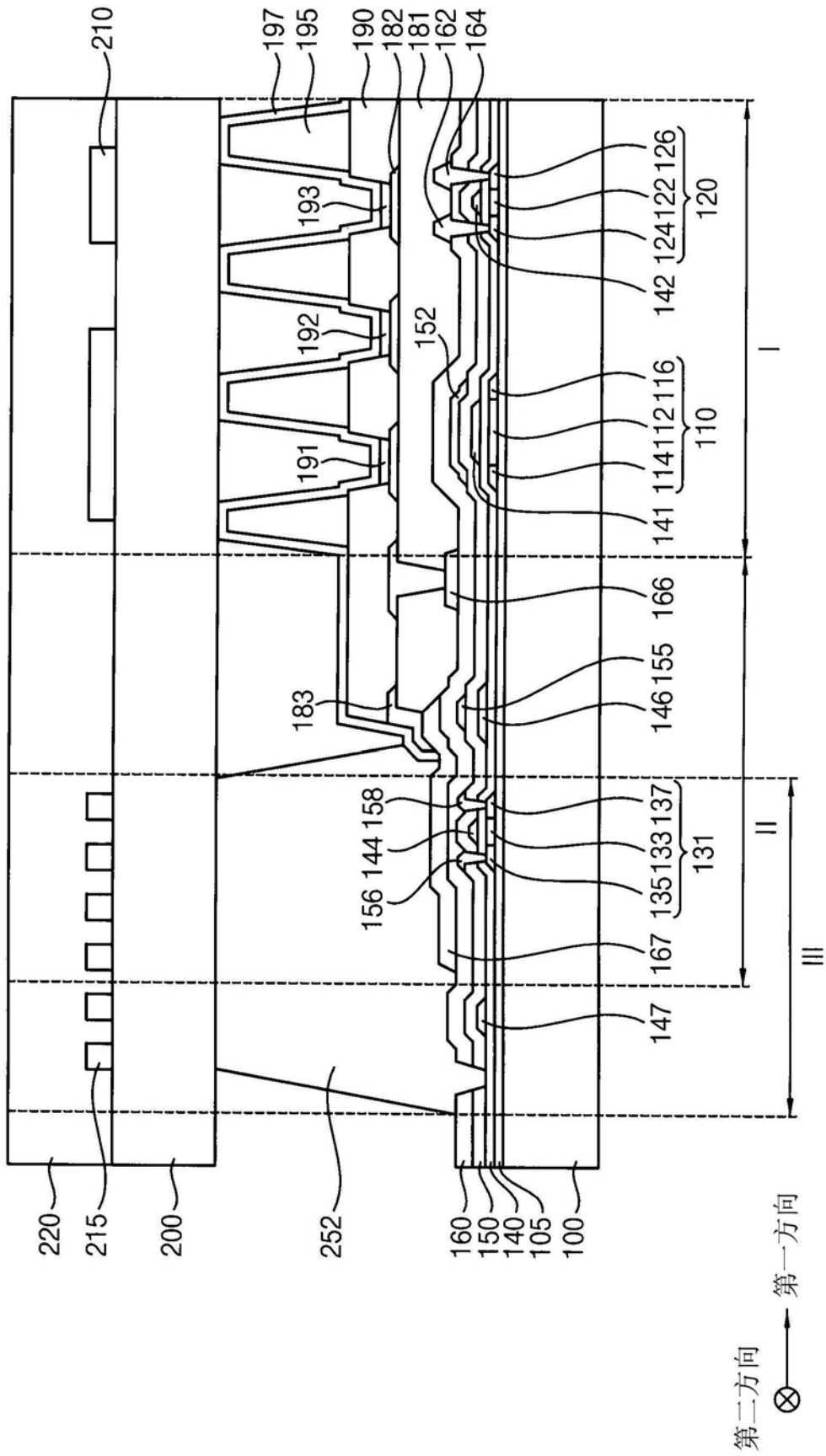


图6

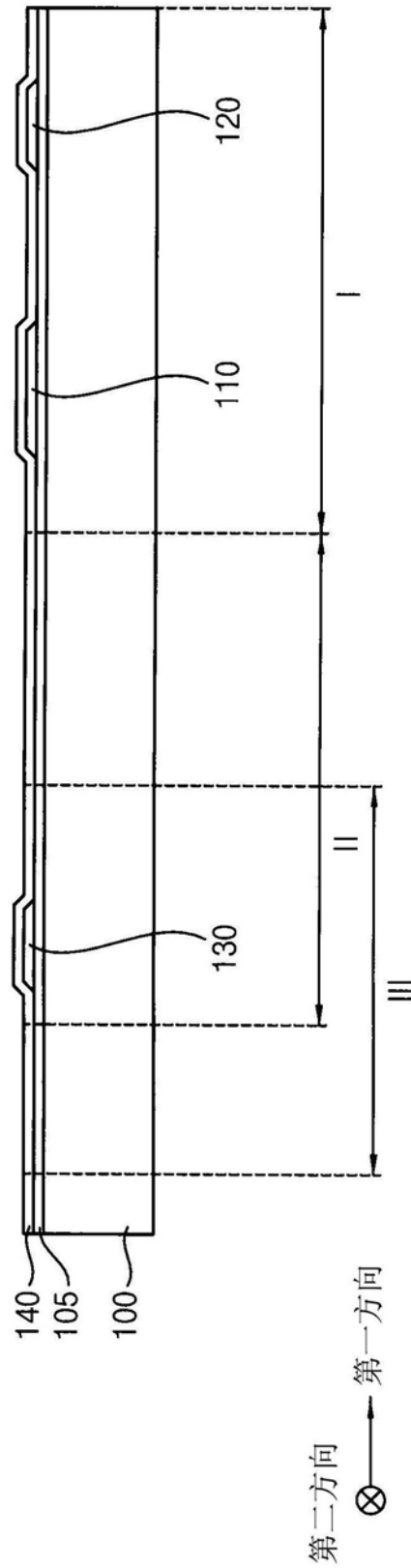


图7

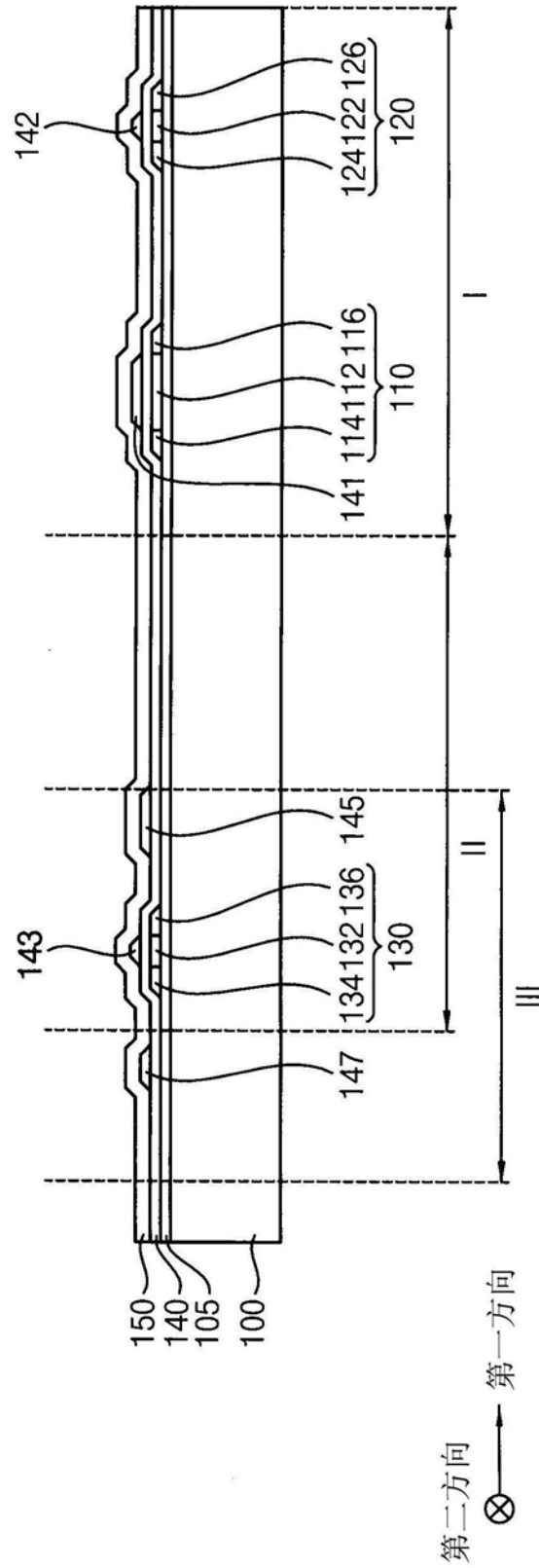


图8

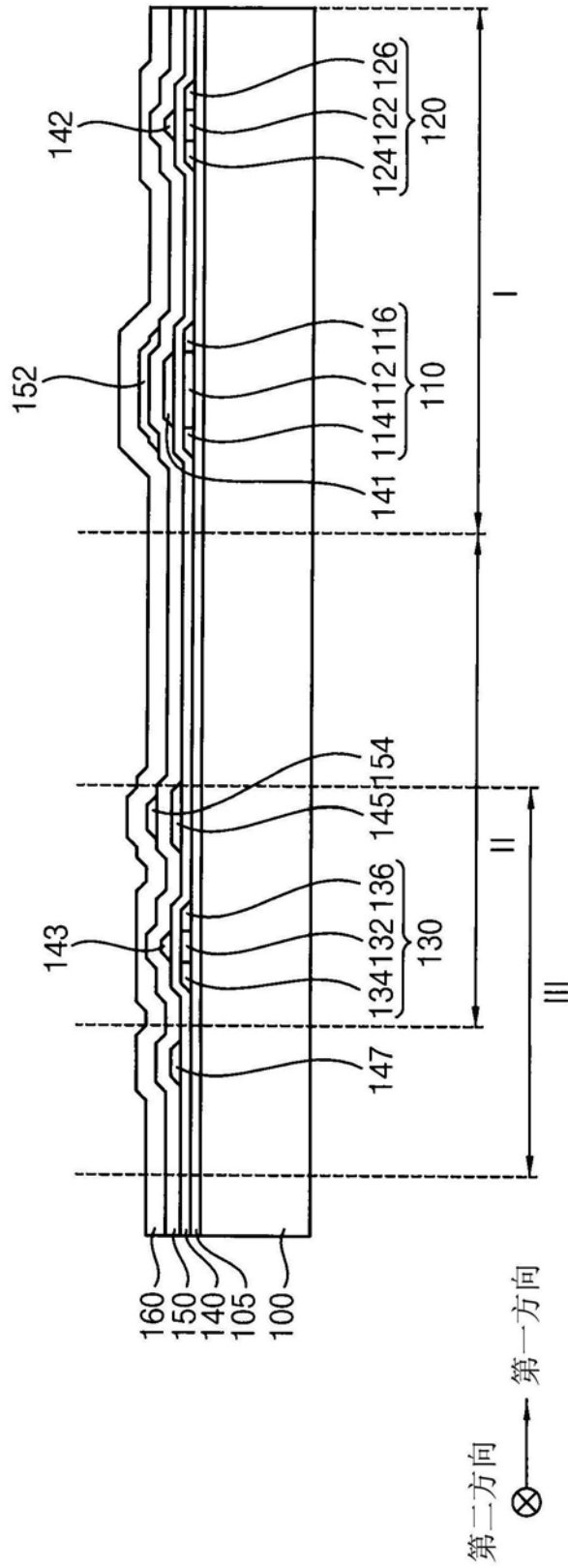


图9

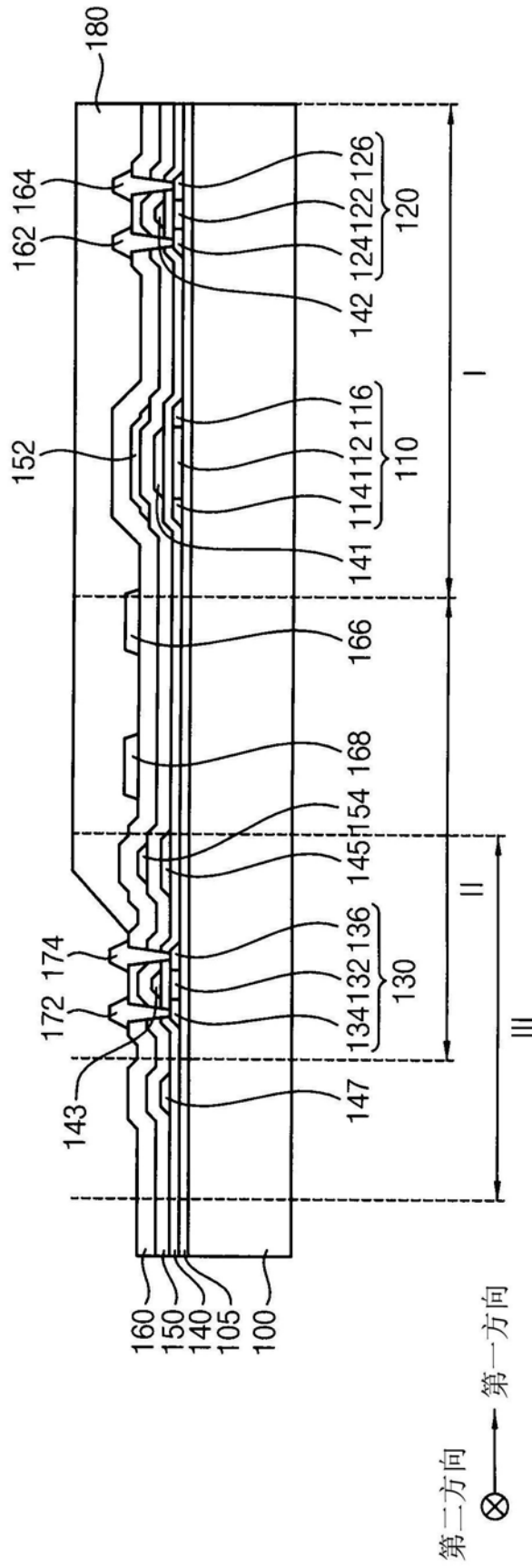


图10

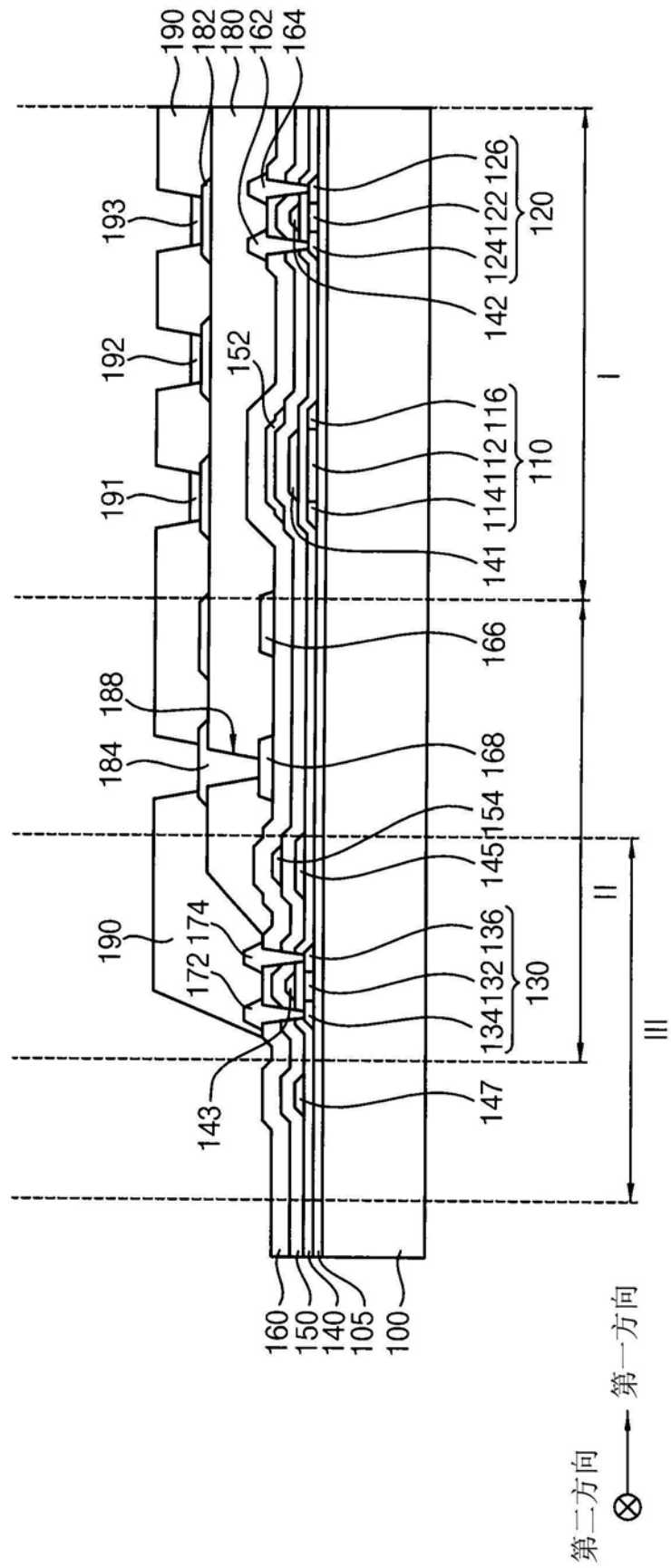


图11

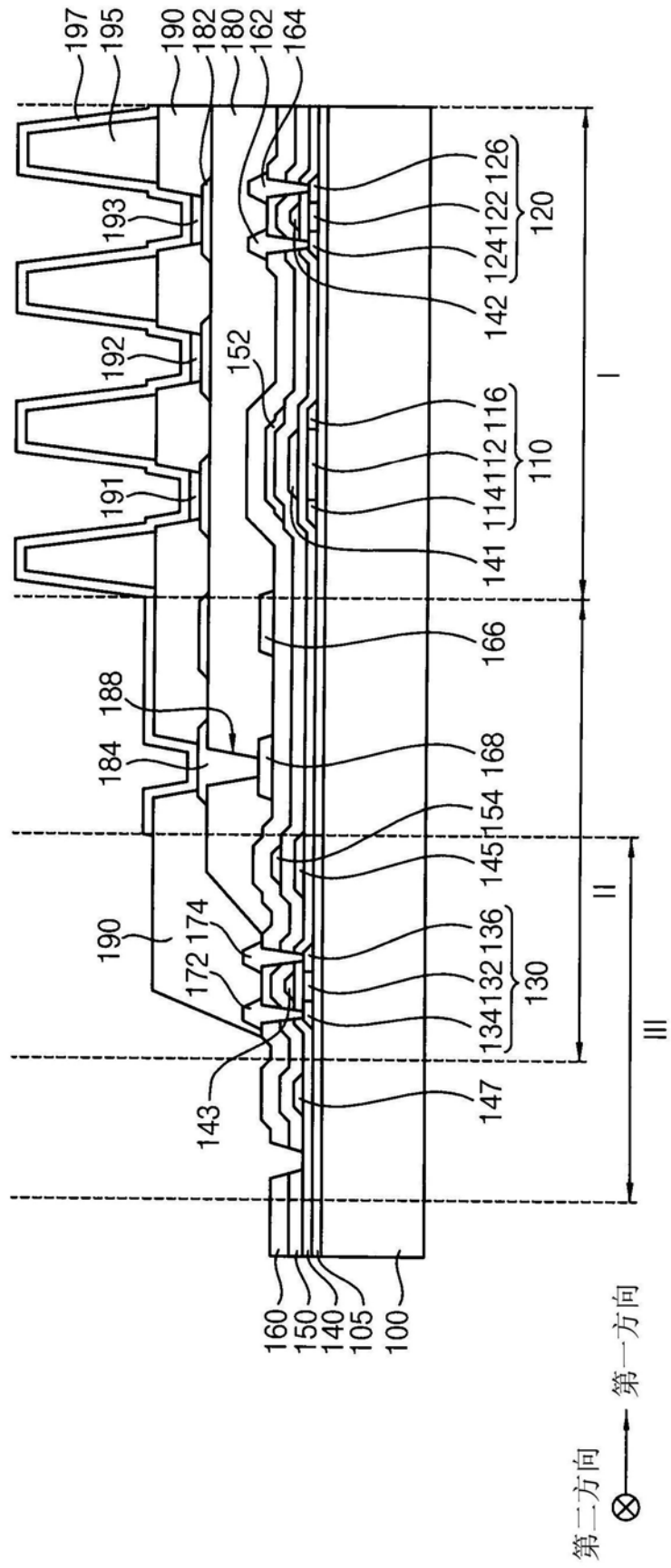


图12

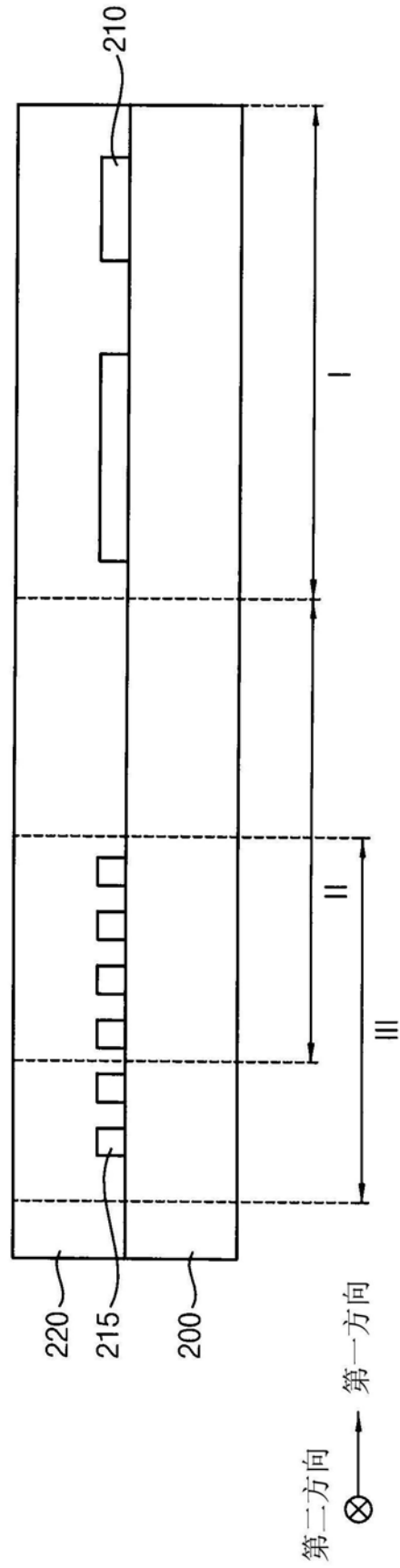


图13

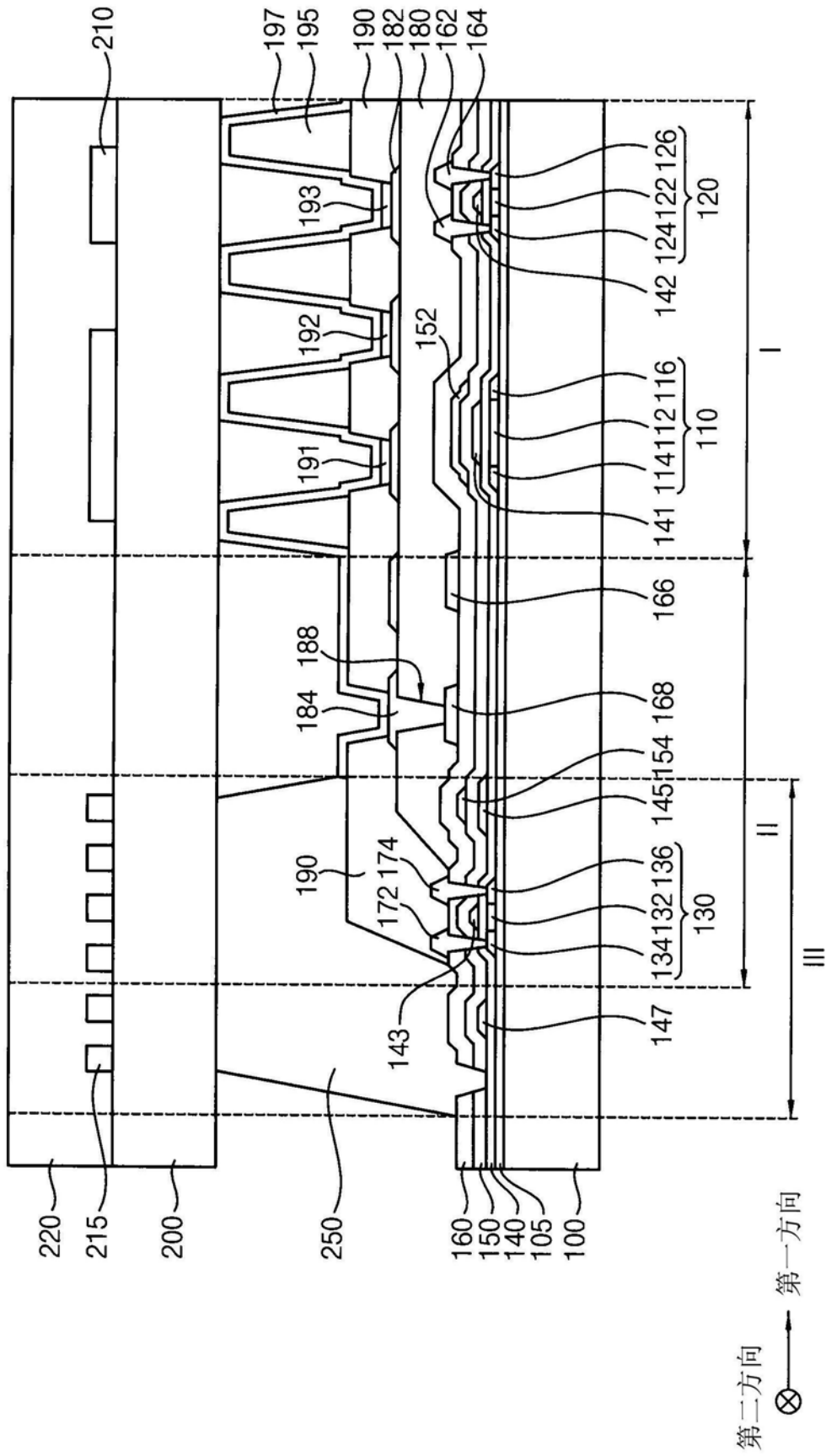


图14

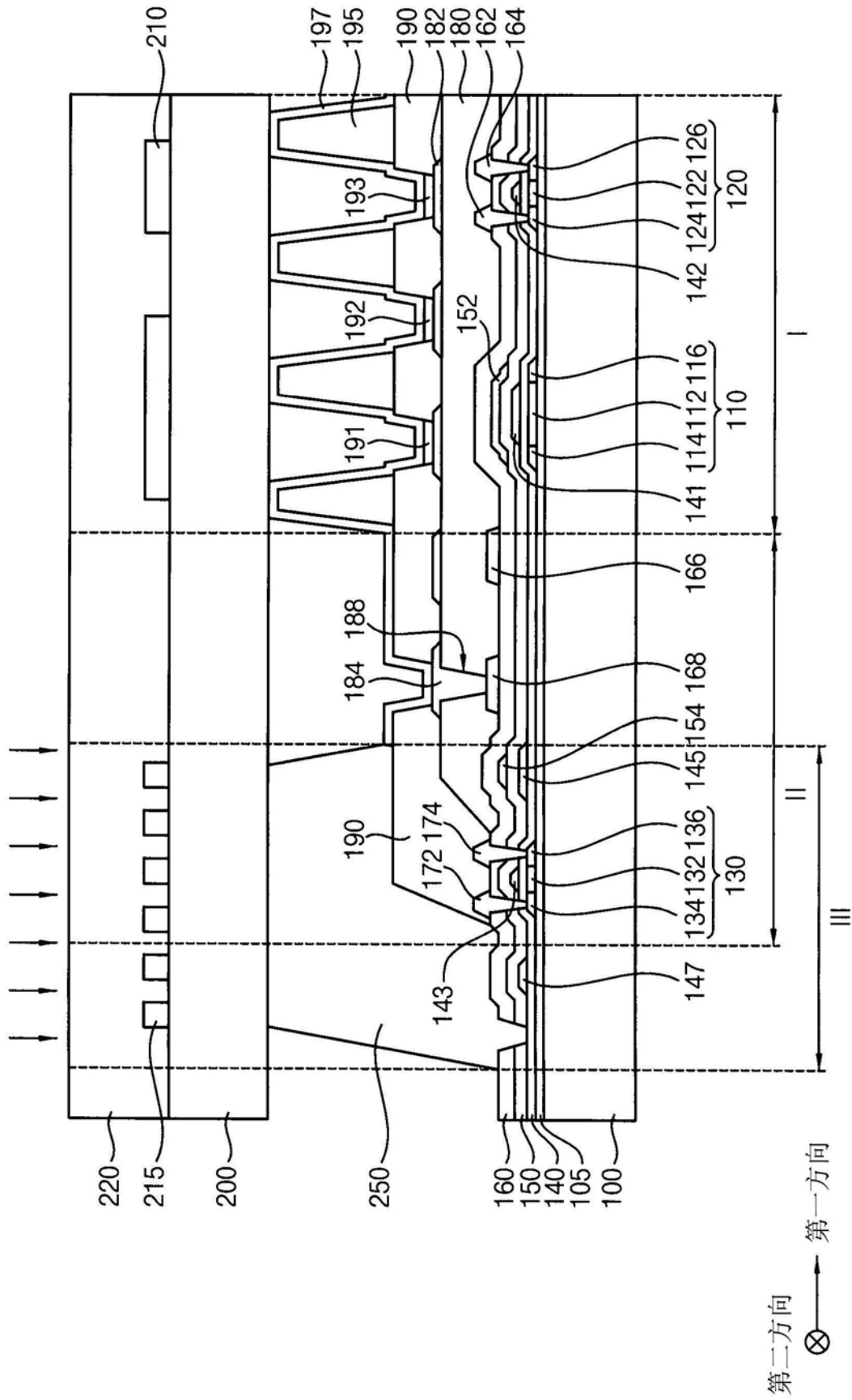


图15

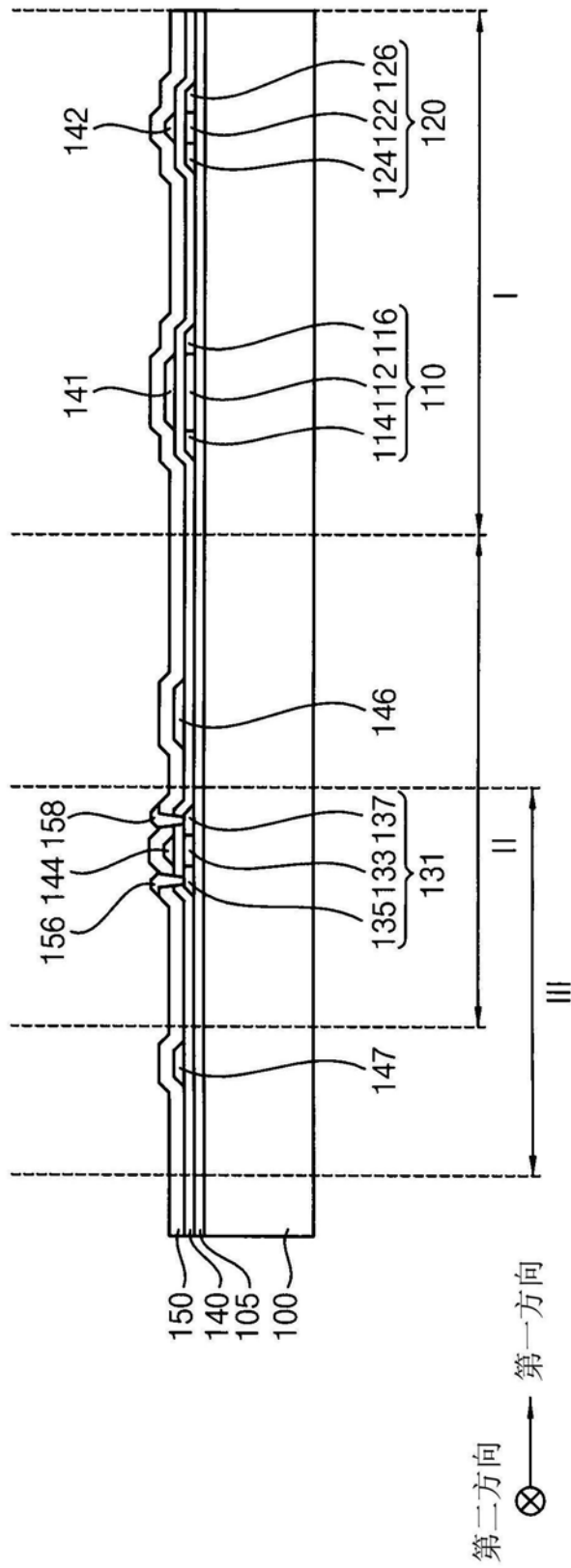


图16

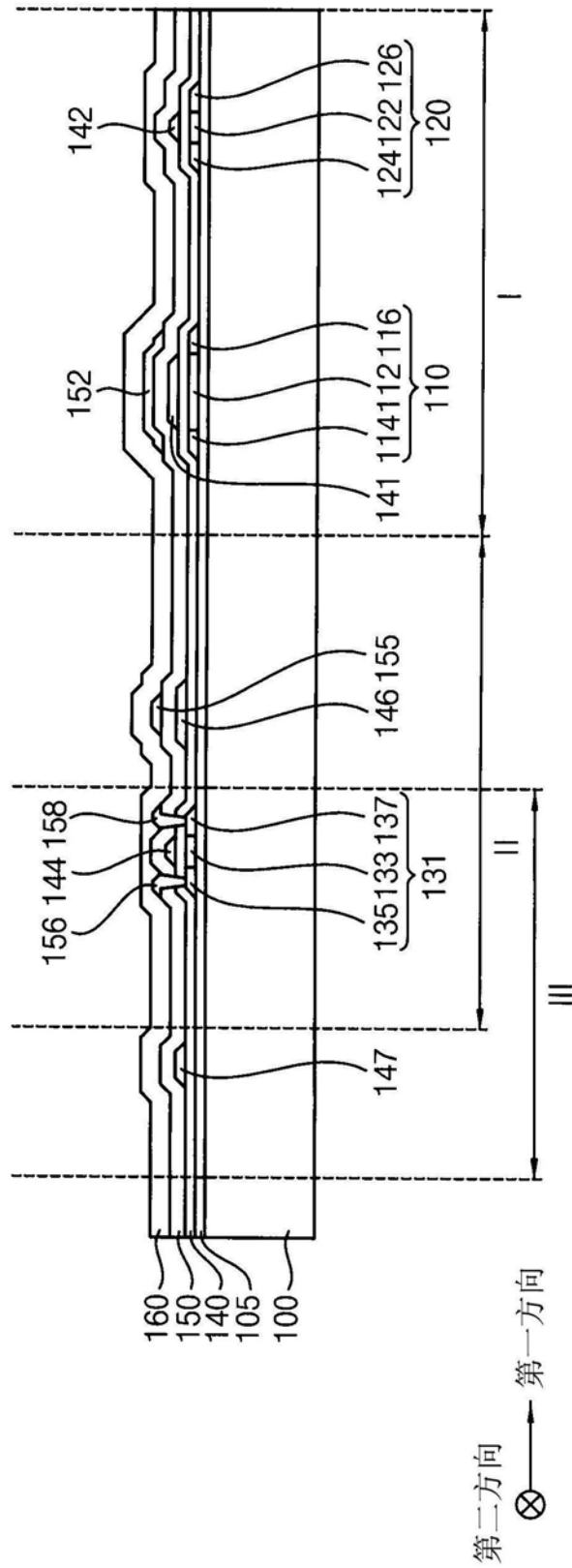


图17

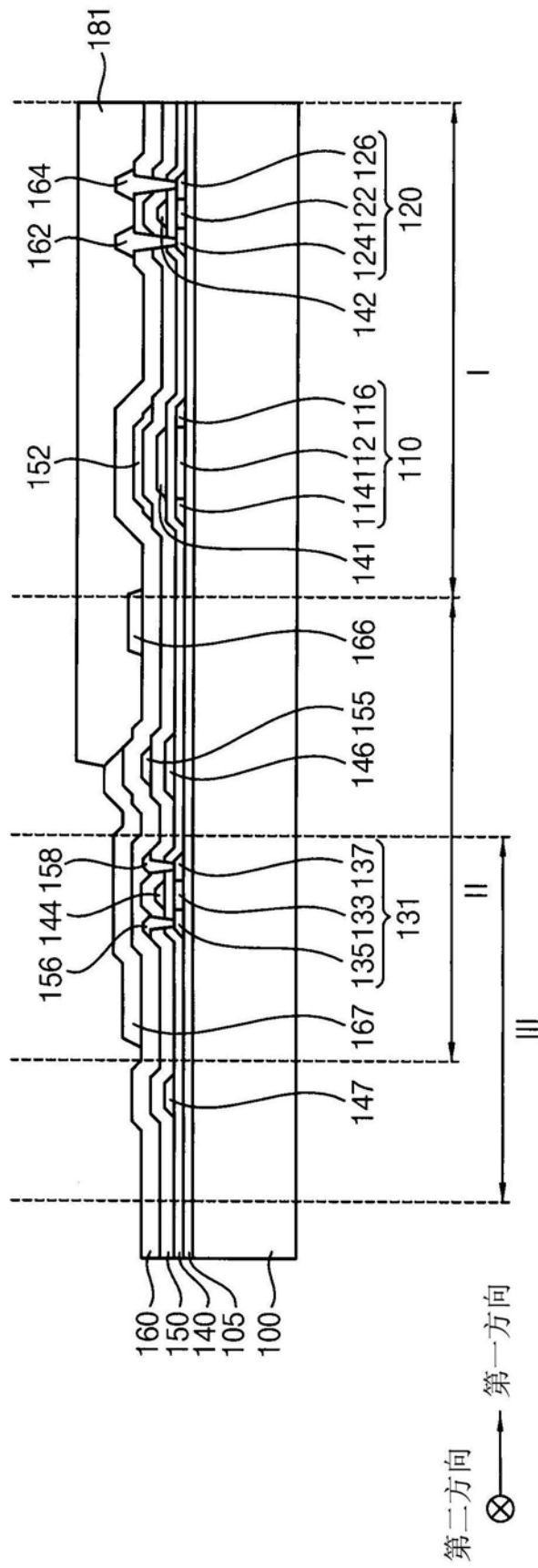


图18



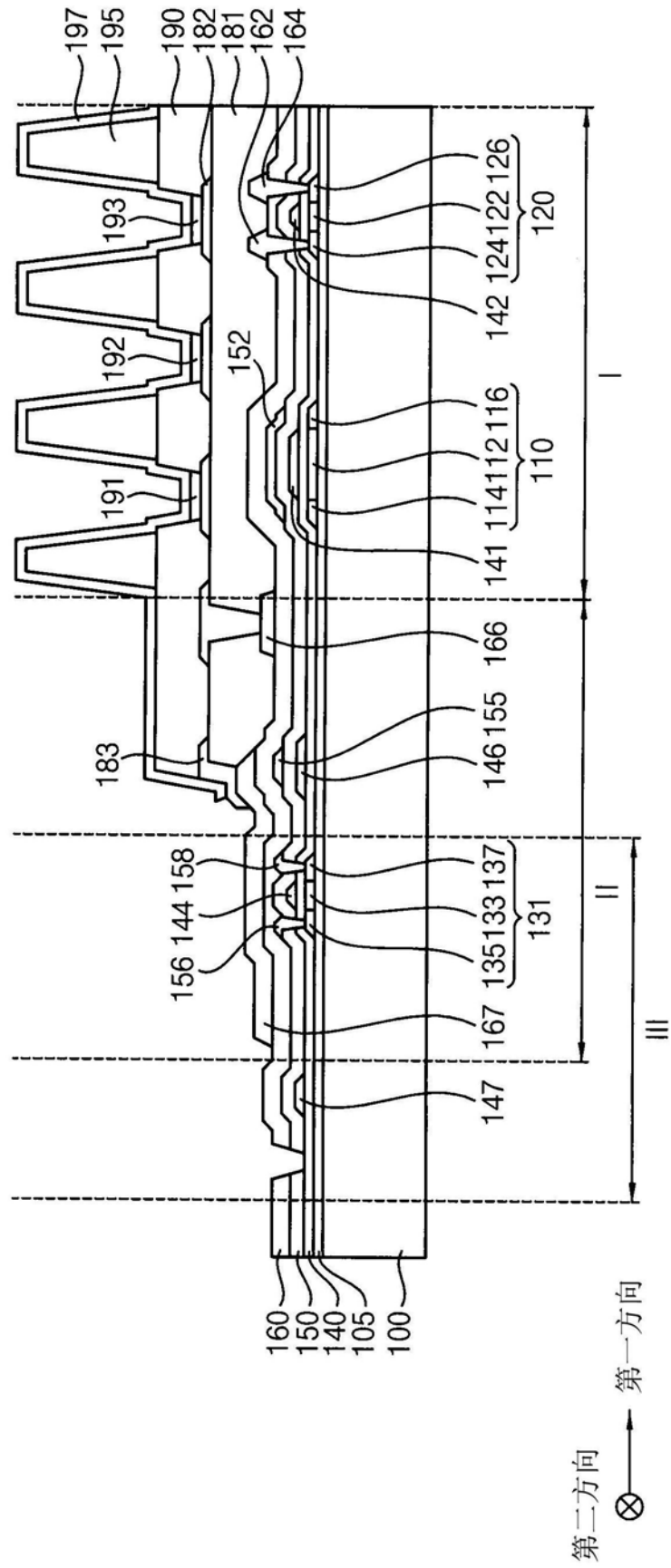


图20

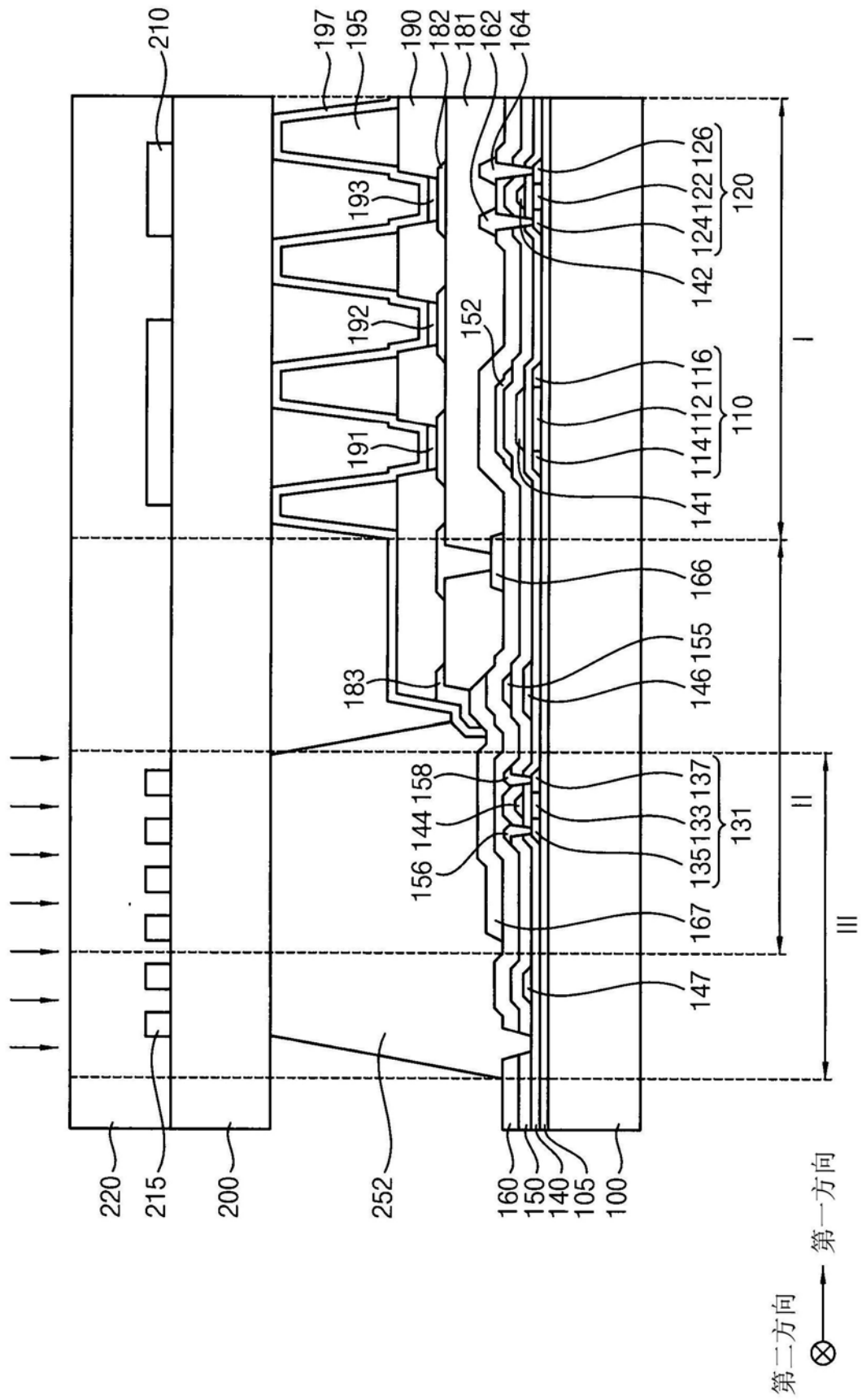


图21

