



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106571381 A

(43)申请公布日 2017. 04. 19

(21)申请号 201610872747.5

(22)申请日 2016.09.30

(30)优先权数据

10-2015-0141030 2015.10.07 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 金旻首 尹虎镇 金武谦 金炳箕

瓦列里·布鲁辛斯基 李大宇

郑胤谟

(74)专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

公司 11286

代理人 刘灿强 尹淑梅

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

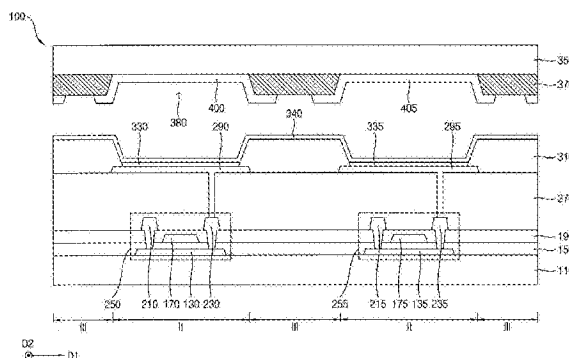
权利要求书3页 说明书19页 附图17页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

本发明提供了一种有机发光显示装置。所述有机发光显示装置包括第一基底、像素结构、第二基底、反射构件和透光构件。第一基底包括多个像素区域。每个像素区域具有子像素区域和围绕子像素区域的反射区域。像素结构设置在第一基底上的每个子像素区域中。第二基底设置在像素结构上。反射构件具有设置在每个子像素区域中的开口,并且设置在第二基底的反射区域中。透光构件覆盖反射构件的开口并且与反射构件部分地叠置。透光构件阻挡紫外线并且透射预定的光。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:

第一基底,包括多个像素区域,所述像素区域中的每个具有子像素区域和围绕所述子像素区域的反射区域;

像素结构,位于所述第一基底上的所述子像素区域中的每个中;

第二基底,位于所述像素结构上;

反射构件,具有设置在所述子像素区域中的每个中的开口,所述反射构件位于所述第二基底的所述反射区域中;以及

透光构件,覆盖所述反射构件的所述开口并且与所述反射构件部分地叠置,所述透光构件透射预定的光。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射构件包括:

第一表面,与所述第二基底接触;以及

第二表面,与所述第一表面相对,

其中,所述透光构件的相对的侧部设置在围绕所述透光构件的所述反射构件的所述第二表面上,使得所述透光构件与所述反射构件的至少一部分叠置。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射构件包括:

第一表面,与所述第二基底接触;以及

第二表面,与所述第一表面相对,

其中,设置在所述子像素区域中的所述透光构件中的相邻的两个透光构件在所述反射构件的所述第二表面上彼此接触,以完全地覆盖所述反射构件的所述第二表面。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射构件包括:

第一表面,面对所述第二基底;以及

第二表面,与所述第一表面相对,

其中,设置在所述子像素区域中的所述透光构件中的相邻的两个透光构件在所述透光构件的所述第一表面与所述第二基底之间彼此接触,使得所述反射构件的所述第一表面与所述第二基底彼此分隔开。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述相邻的两个透光构件在所述反射构件的所述第一表面与所述第二基底之间叠置。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述叠置的两个透光构件的颜色彼此不同。

7. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,位于所述反射构件的所述第一表面与所述第二基底之间的所述叠置的两个透光构件的厚度彼此相同。

8. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,位于所述反射构件的所述第一表面与所述第二基底之间的所述叠置的两个透光构件的厚度彼此不同。

9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射构件的所述开口包括第一开口至第N开口,其中,N是大于1的整数,

其中,所述反射构件通过所述开口分开,以及

其中,所述透光构件设置在所述第一开口至所述第N开口中的第K开口中并且设置在围绕所述第K开口的所述反射构件的至少一部分,其中,K是1与N之间的整数。

10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:

透反射层,设置在所述第二基底与所述反射构件和所述透光构件之间,

其中,所述透反射层设置在所述第二基底上的所述子像素区域和所述反射区域中,其中,所述透反射层的厚度比所述反射构件的厚度小,其中,所述透反射层的透光率比所述反射构件的透光率大。

11.根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射构件包括:

第一表面,面对所述第二基底;以及

第二表面,与所述第一表面相对,

其中,所述透光构件的第一侧设置在所述反射构件的所述第二表面上,使得所述透光构件与围绕所述透光构件的所述反射构件的至少一部分叠置,所述透光构件的第二侧设置在所述反射构件的第一表面与所述第二基底之间。

12.根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二基底包括至少一个无机层和至少一个有机层,其中,所述无机层和所述有机层交替地设置在所述像素结构上,其中,所述反射构件设置在所述第二基底上的所述反射区域中。

13.根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述透光构件阻挡紫外线,并且包括具有预定的颜色的材料。

14.根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述像素结构包括:

下电极,位于所述第一基底上;

发光层,位于所述下电极上;以及

上电极,位于所述发光层上;以及

其中,在所述发光层中发射的光透射所述透光构件,所述发光层和设置在所述发光层上的所述透光构件具有相同的颜色。

15.根据权利要求14所述的有机发光显示装置,其中,当从垂直于所述第二基底的上表面观察时,所述反射构件的所述开口暴露所述发光层,其中,所述反射构件的所述开口的尺寸比所述发光层的尺寸大。

16.根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述透光构件与所述子像素区域和所述反射区域的至少一部分叠置,所述反射构件具有由多个开口限定的网状结构。

17.一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:

第一基底,包括多个像素区域,所述像素区域中每个具有子像素区域和围绕所述子像素区域的反射区域;

像素结构,位于所述第一基底上的所述子像素区域中的每个中;

第二基底,位于所述像素结构上;

反射构件,具有设置在所述子像素区域中的每个中的开口,所述反射构件位于所述第二基底的所述反射区域中;以及

颜色层,位于所述反射构件与所述第二基底之间,所述颜色层具有预定的颜色。

18.根据权利要求17所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:

透反射层,覆盖所述第二基底和所述反射构件,

其中,所述透反射层设置在所述第二基底上的所述子像素区域和所述反射区域中,其中,所述透反射层的厚度比所述反射构件的厚度小,所述透反射构件的透光率比所述反射构件的透光率大。

19.根据权利要求17所述的有机发光显示装置,其中,包括在所述多个像素区域中的所述反射区域包括第一反射区域和与所述第一反射区域相邻的第二反射区域,以及

其中,所述颜色层设置在所述第一反射区域中,并且不设置在所述第二反射区域中。

20.根据权利要求17所述的有机发光显示装置,其中,包括在所述多个像素区域中的所述反射区域包括第一反射区域和与所述第一反射区域相邻的第二反射区域,所述颜色层包括第一颜色层和与所述第一颜色层的颜色不同的第二颜色层,以及

其中,所述第一颜色层设置在所述第一反射区域中,所述第二颜色层设置在所述第二反射区域中。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 示例实施例总体涉及有机发光显示装置。更具体地,本发明构思的实施例涉及具有反射构件的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 因为与阴极射线管(CRT)显示装置相比,平板显示(FPD)装置质轻且薄,所以FPD装置被广泛用作电子装置的显示装置。FPD装置的典型示例是液晶显示(LCD)装置和有机发光显示(OLED)装置。与LCD装置相比,OLED装置具有诸如较高的亮度和较宽的视角的许多优点。另外,因为OLED装置不需要背光,所以OLED装置可以被制得更薄。在OLED装置中,电子和空穴通过阴极和阳极被注入到有机薄层中,然后在有机薄层中复合以产生激子,从而可以发射特定波长的光。

[0003] 近来,已经开发了通过包括反射区域和像素区域能够反射设置在OLED装置的前面的物体(或目标物)的图像的镜面OLED装置。在这种情况下,因为反射构件设置在OLED装置的前面,所以不可以使用能够阻挡紫外(UV)射线的偏振器。因此,包括在OLED装置中的有机发光层不能免受UV射线照射。另外,因为光的散射现象,所以反射构件的尺寸可以被制造为小于有机发光层的尺寸。因此,会减小OLED装置的开口率。此外,由于光的衍射现象,会增加防止光的衍射的金属层,因此会减小OLED装置的透射率。

发明内容

[0004] 一些示例实施例提供了一种包括反射构件和透光构件的有机发光显示装置。

[0005] 根据示例实施例的一个方面,一种有机发光显示装置包括第一基底、像素结构、第二基底、反射构件和透光构件。第一基底包括多个像素区域。每个像素区域具有子像素区域和围绕子像素区域的反射区域。像素结构设置在第一基底上的每个子像素区域中。第二基底设置在像素结构上。反射构件具有设置在每个子像素区域中的开口,并且设置在第二基底的反射区域中。透光构件覆盖反射构件的开口并且与反射构件部分地叠置。透光构件透射预定的光。

[0006] 在示例实施例中,反射构件可以包括与第二基底接触的第一表面和与第一表面相对的第二表面。透光构件的相对的侧部可以设置在围绕透光构件的反射构件的第二表面上,使得透光构件与反射构件的至少一部分叠置。

[0007] 在示例实施例中,反射构件可以包括与第二基底接触的第一表面和与第一表面相对的第二表面。设置在子像素区域中的透光构件中的相邻的两个透光构件可以在反射构件的第二表面上彼此接触,以完全地覆盖反射构件的第二表面。

[0008] 在示例实施例中,反射构件可以包括面对第二基底的第一表面和与第一表面相对的第二表面。设置在子像素区域中的透光构件中的相邻的两个透光构件可以在透光构件的第一表面与第二基底之间彼此接触,使得反射构件的第一表面与第二基底分隔开。

[0009] 在示例实施例中,相邻的两个透光构件可以在反射构件的第一表面与第二基底之

间叠置。

[0010] 在示例实施例中,叠置的两个透光构件的颜色可以彼此不同。

[0011] 在示例实施例中,位于反射构件的第一表面与第二基底之间的叠置的两个透光构件的厚度可以彼此相同。

[0012] 在示例实施例中,位于反射构件的第一表面与第二基底之间的叠置的两个透光构件的厚度可以彼此不同。

[0013] 在示例实施例中,反射构件可以包括面对第二基底的第一表面和与第一表面相对的第二表面。透光构件的第一侧可以设置在反射构件的第二表面上,使得透光构件与围绕透光构件的反射构件的至少一部分叠置,透光构件的第二侧可以设置在反射构件的第一表面与第二基底之间。

[0014] 在示例实施例中,反射构件的开口可以包括第一开口至第N开口,其中,N是大于1的整数。反射构件可以通过开口分开,透光构件可以设置在第一开口至第N开口中的第K开口中并且设置在围绕第K开口的反射构件的至少一部分,其中,K是1与N之间的整数。

[0015] 在示例实施例中,OLED装置还可以包括设置在第二基底与反射构件和透光构件之间的透反射层。透反射层可以设置在第二基底上的子像素区域和反射区域中。透反射层的厚度可以比反射构件的厚度小。透反射层的透光率可以比反射构件的透光率大。

[0016] 在示例实施例中,第二基底可以包括至少一个无机层和至少一个有机层。无机层和有机层可以交替地设置在像素结构上。反射构件可以设置在第二基底上的反射区域中。

[0017] 在示例实施例中,透光构件可以阻挡紫外线,并且包括具有预定的颜色的材料。

[0018] 在示例实施例中,像素结构可以包括位于第一基底上的下电极、位于下电极上的发光层以及位于发光层上的上电极。发光层中发射的光可以透射透光构件,发光层和设置在发光层上的透光构件可以具有相同的颜色。

[0019] 在示例实施例中,当从基本垂直于第二基底的上表面观察时,反射构件的开口可以暴露发光层。反射构件的开口的尺寸可以比发光层的尺寸大。

[0020] 在示例实施例中,透光构件可以与反射区域的至少一部分和子像素区域叠置,反射构件可以具有由多个开口限定的网状结构。

[0021] 根据示例实施例的一个方面,有机发光显示装置包括第一基底、像素结构、第二基底、反射构件和颜色层。第一基底包括多个像素区域。每个像素区域具有子像素区域和围绕子像素区域的反射区域。像素结构设置在第一基底上的每个子像素区域中。第二基底设置在像素结构上。反射构件具有设置在每个子像素区域中的开口,并且设置在第二基底的反射区域中。颜色层设置在反射构件与第二基底之间,并具有预定的颜色。

[0022] 在示例实施例中,OLED装置还可以包括覆盖第二基底和反射构件的透反射层。透反射层可以设置在第二基底上的子像素区域和反射区域中。透反射层的厚度可以比反射构件的厚度小,透反射构件的透光率可以比反射构件的透光率大。

[0023] 在示例实施例中,包括在多个像素区域中的反射区域可以包括第一反射区域和与第一反射区域相邻的第二反射区域。颜色层可以设置在第一反射区域中,并且可以不设置在第二反射区域中。

[0024] 在示例实施例中,包括在多个像素区域中的反射区域可以包括第一反射区域和与第一反射区域相邻的第二反射区域,颜色层可以包括第一颜色层和与第一颜色层的颜色不

同的第二颜色层。第一颜色层可以设置在第一反射区域中,第二颜色层可以设置在第二反射区域中。

[0025] 由于根据示例实施例的有机发光显示装置包括反射构件和透光构件,有机发光显示装置可以保护有机发光层免受紫外射线的影响,并且可以相对地增大开口率。另外,由于反射构件与透光构件叠置,反射构件可以具有各种颜色。

附图说明

[0026] 通过下面结合附图进行的描述,可以更详细地理解示例实施例,在附图中:

[0027] 图1是示出根据示例实施例的有机发光显示(OLED)装置的平面图;

[0028] 图2是沿图1的线I-I'截取的剖视图;

[0029] 图3、图4、图5、图6、图7、图8和图9是示出制造根据示例实施例的OLED装置的方法的剖视图;

[0030] 图10是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0031] 图11是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0032] 图12是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0033] 图13是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0034] 图14是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0035] 图15是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0036] 图16是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0037] 图17是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;

[0038] 图18是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;以及

[0039] 图19是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。

具体实施方式

[0040] 在下文中,将参照附图详细地解释本发明构思的实施例。

[0041] 图1是示出根据示例实施例的有机发光显示(OLED)装置的平面图。

[0042] 参照图1,有机发光显示(OLED)装置100可以包括多个像素区域。一个像素区域10可以具有第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25以及反射区域30。例如,多个像素区域中的每个可以包括第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25以及反射区域30。反射区域30可以基本围绕第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25。

[0043] 第一子像素至第三子像素分别设置在第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25中。例如,第一子像素可以发射红色的光,第二子像素可以发射绿色的光。另外,第三子像素可以发射蓝色的光。第一子像素至第三子像素可以设置在基底上的同一水平处。

[0044] 在反射区域30中,可以设置反射构件。例如,反射构件可以反射外部光,并且可以具有包括多个开口的网状结构。例如,反射构件可以包括设置在第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25中的每个中的开口。第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25中的每个的尺寸可以与反射构件的每个开口的尺寸基本相同。然

而,设置在第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25中的每个中的第一子像素至第三子像素中的每个的尺寸可以比反射构件30的每个开口的尺寸小。例如,子像素和像素限定层的围绕子像素的至少一部分可以设置在子像素区域中。因此,反射构件的开口可以暴露子像素,并且反射构件的开口的尺寸可以比子像素的尺寸大。在示例实施例中,开口可以包括第一开口至第N开口,其中,N是大于1的整数,反射构件可以在一个方向上因开口空间地分开。这里,透光构件可以设置在第一开口至第N开口中的第K开口和反射构件的围绕第K开口的至少一部分中,其中,K是1与N之间的整数。可以设置与反射构件的开口和反射构件的至少一部分叠置的(例如,部分地叠置的)透光构件。例如,透光构件可以与第一子像素区域15、第二子像素区域20和第三子像素区域25以及反射区域30的至少一部分部分地叠置。

[0045] 图2是沿图1的线I-I'截取的剖视图。

[0046] 参照图2,有机发光显示(OLED)装置100可以包括第一基底110、第一半导体元件250和第二半导体元件255、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、第二基底350、反射构件370、第一透光构件400和第二透光构件405等。这里,第一像素结构可以包括第一下电极290、第一发光层330和上电极340,第二像素结构可以包括第二下电极295、第二发光层335和上电极340。第一半导体元件250可以包括第一有源层130、第一栅电极170、第一源电极210和第一漏电极230,第二半导体元件255可以包括第二有源层135、第二栅电极175、第二源电极215和第二漏电极235。

[0047] 如上所述,OLED装置100可以包括多个像素区域。多个像素区域中的一个像素区域可以具有子像素区域II和反射区域III。第一半导体元件250和第二半导体元件255、第一下电极290和第二下电极295、第一发光层330和第二发光层335等可以设置在子像素区域II中。像素限定层310、反射构件370等可以设置在反射区域III中。在示例实施例中,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以设置在反射区域III的至少一部分和子像素区域II中。另外,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以透射预定的光,并且可以阻挡紫外(UV)射线。此外,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以具有预定的颜色。

[0048] 例如,可以在子像素区域II中显示显示器图像,并且可以在反射区域III中反射设置在OLED装置100的前面的物体的图像。由于OLED装置100包括反射构件370以及第一透光构件400和第二透光构件405,OLED装置100可以用作镜面显示装置。

[0049] 第一半导体元件250和第二半导体元件255以及第一像素结构和第二像素结构可以设置在第一基底110上。第一基底110可以由不透明材料或透明材料形成。例如,第一基底110可以包括石英基底、人造石英基底、氟化钙基底、氟化物掺杂的石英基底、碱石灰基底、无碱基底等。可选择地,第一基底110可以由诸如柔性透明树脂基底(例如,聚酰亚胺基底)的柔性透明材料形成。

[0050] 例如,聚酰亚胺基底可以包括第一聚酰亚胺层、阻挡膜层、第二聚酰亚胺层等。因为聚酰亚胺基底相对薄且是柔性的,所以聚酰亚胺基底可以设置在刚性玻璃基底上以帮助支撑第一半导体元件250和第二半导体元件255以及像素结构的形成。即,第一基底110可以具有第一聚酰亚胺层、阻挡膜层和第二聚酰亚胺层堆叠在刚性玻璃基底上的结构。在制造OLED装置100中,在聚酰亚胺基底的第二聚酰亚胺层上设置绝缘层之后,可以在绝缘层上设

置第一半导体元件250和第二半导体元件255以及像素结构。在第一半导体元件250和第二半导体元件255以及像素结构形成在绝缘层上之后,可以去除其上设置有聚酰亚胺基底的刚性玻璃基底。因为聚酰亚胺基底相对薄且是柔性的,所以会难以在聚酰亚胺基底上直接形成第一半导体元件250和第二半导体元件255以及像素结构。因此,在聚酰亚胺基底和刚性玻璃基底上形成第一半导体元件250和第二半导体元件255以及像素结构,然后在去除刚性玻璃基底之后,聚酰亚胺基底可以用作OLED装置100的第一基底110。当OLED装置100包括子像素区域II和反射区域III时,第一基底110可以被分为子像素区域II和反射区域III。

[0051] 缓冲层(未示出)可以设置在第一基底110上。缓冲层可以设置在整個第一基底110上。缓冲层可以防止金属原子和/或杂质从第一基底110扩散。此外,缓冲层可以控制在用于形成第一有源层130和第二有源层135的结晶工艺中热传递的速率,从而获得基本均匀的第一有源层130和第二有源层135。此外,当第一基底110的表面相对不均匀时,缓冲层可以改善第一基底110的表面平坦度。根据第一基底110的类型,可以在第一基底110上设置至少两个缓冲层,或者可以不设置缓冲层。例如,缓冲层可以包括氧化硅、氮化硅、氮氧化硅等。

[0052] 第一半导体元件250和第二半导体元件255中的每个可以由第一有源层130和第二有源层135中的每个、第一栅电极170和第二栅电极175中的每个、第一源电极210和第二源电极215中的每个以及第一漏电极230和第二漏电极235中的每个形成。例如,第一有源层130和第二有源层135可以在第一基底110上设置为彼此分隔开预定的距离。第一有源层130和第二有源层135可以由氧化物半导体、无机半导体(例如,非晶硅、多晶硅等)、有机半导体等形成。

[0053] 栅极绝缘层150可以设置在第一有源层130和第二有源层135上。栅极绝缘层150可以在子像素区域II中覆盖第一有源层130和第二有源层135,并且可以在第一基底110上沿第一方向从子像素区域II延伸到反射区域III中。即,栅极绝缘层150可以设置在整個第一基底110上。在示例实施例中,栅极绝缘层150可以充分地覆盖第一有源层130和第二有源层135。栅极绝缘层150可以具有基本平坦的表面,而没有围绕第一有源层130和第二有源层135的台阶。可选择地,栅极绝缘层150可以覆盖第一有源层130和第二有源层135,并且可以沿第一有源层130和第二有源层135的轮廓设置为基本均匀的厚度。栅极绝缘层150可以包括硅化合物、金属氧化物等。例如,栅极绝缘层150可以由氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiO_xNy)、碳氧化硅(SiO_xCy)、碳氮化硅(SiC_xNy)、氧化铝(AlO_x)、氮化铝(AlN_x)、氧化钽(TaO_x)、氧化铪(HfO_x)、氧化锆(ZrO_x)、氧化钛(TiO_x)等形成。

[0054] 第一栅电极170和第二栅电极175中的每个可以设置在其下设置有第一有源层130和第二有源层135中的每个的栅极绝缘层150的部分上,以在平面图中与第一有源层130和第二有源层135叠置。第一栅电极170和第二栅电极175可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。例如,第一栅电极170和第二栅电极175中的每个可以包括铝(Al)、铝的合金、氮化铝(AlN_x)、银(Ag)、银的合金、钨(W)、氮化钨(WN_x)、铜(Cu)、铜的合金、镍(Ni)、铬(Cr)、氮化铬(CrN_x)、钼(Mo)、钼的合金、钛(Ti)、氮化钛(TiN_x)、铂(Pt)、钽(Ta)、氮化钽(TaN_x)、钕(Nd)、钪(Sc)、锶钇氧化物(SRO)、氧化锌(ZnO_x)、氧化锡(SnO_x)、氧化铟(InO_x)、氧化镓(GaO_x)、氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)等。可以单独使用这些或以其合适的组合来使用。

[0055] 绝缘中间层190可以设置在第一栅电极170和第二栅电极175上。绝缘中间层190可

以在子像素区域II中覆盖第一栅电极170和第二栅电极175,并且可以在栅极绝缘层150上沿第一方向延伸。即,绝缘中间层190可以设置在整个第一基底110上。在示例实施例中,绝缘中间层190可以充分地覆盖第一栅电极170和第二栅电极175。绝缘中间层190可以具有基本平坦的表面,而没有围绕第一栅电极170和第二栅电极175的台阶。可选择地,绝缘中间层190可以覆盖第一栅电极170和第二栅电极175,并且可以沿第一栅电极170和第二栅电极175的轮廓设置为基本均匀的厚度。绝缘中间层190可以包括硅化合物、金属氧化物等。

[0056] 第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235可以设置在绝缘中间层190上。第一源电极210和第二源电极215中的每个可以经由通过去除栅极绝缘层150和绝缘中间层190的一部分形成的接触孔与第一有源层130和第二有源层135中的每个的第一侧接触。第一漏电极230和第二漏电极235中的每个可以经由通过去除栅极绝缘层150和绝缘中间层190的一部分形成的接触孔与第一有源层130和第二有源层135中的每个的第二侧接触。第一源电极210和第二源电极215中的每个以及第一漏电极230和第二漏电极235中的每个可以由金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。因此,在子像素区域II中,可以设置包括第一有源层130、第一栅电极170、第一源电极210和第一漏电极230的第一半导体元件250。另外,包括第二有源层135、第二栅电极175、第二源电极215和第二漏电极235的第二半导体元件255可以设置在子像素区域II中。

[0057] 在示例实施例中,OLED装置100的半导体元件可以具有顶栅结构,但不限于此。在一些示例实施例中,例如,半导体元件可以具有底栅结构。

[0058] 另外,OLED装置100的半导体元件可以设置在子像素区域II中,但不限于此。例如,半导体元件可以设置在反射区域III中。

[0059] 平坦化层270可以设置在第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235上(例如,在第一半导体元件和第二半导体元件上)。平坦化层270可以在子像素区域II中覆盖第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235,并且可以在绝缘中间层190上沿第一方向延伸。即,平坦化层270可以设置在整个第一基底110上。例如,平坦化层270可以具有足够充分地覆盖第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235的厚度。在这种情况下,平坦化层270可以具有基本平坦的上表面,可以对平坦化层270进一步执行平坦化工艺以实现平坦化层270的平坦的上表面。可选择地,平坦化层270可以覆盖第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235,并且可以沿第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235的轮廓设置为基本均匀的厚度。平坦化层270可以包括硅化合物、金属氧化物、聚合物等。

[0060] 第一下电极290和第二下电极295可以设置在平坦化层270上。第一下电极290和第二下电极295中的每个可以经由通过去除平坦化层270的部分形成的接触孔与第一漏电极230和第二漏电极235中的每个接触。另外,第一下电极290和第二下电极295中的每个可以电连接到第一半导体元件250和第二半导体元件255中的每个。第一下电极290和第二下电极295中的每个可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。

[0061] 像素限定层310可以在平坦化层270上暴露子像素区域II中的第一下电极290和第二下电极295中的每个的一部分。像素限定层310可以包括有机材料或无机材料。在这种情

况下,第一发光层330和第二发光层335中的每个可以设置在由像素限定层310暴露的第一下电极290和第二下电极295中的每个的一部分上。

[0062] 第一发光层330和第二发光层335中的每个可以设置在暴露第一下电极290和第二下电极295中的每个的一部分的部分中。第一发光层330和第二发光层335可以使用能够根据子像素产生不同颜色的光(例如,红色光、蓝色光和绿色光等)的发光材料中的至少一种形成。可选择地,第一发光层330和第二发光层335中的每个可以通过堆叠能够产生诸如红色光、绿色光、蓝色光等的不同颜色的光的多种发光材料来总体上产生白色光。

[0063] 上电极340可以设置在像素限定层310以及第一发光层330和第二发光层335上。上电极340可以在子像素区域II和反射区域III中覆盖像素限定层310以及第一发光层330和第二发光层335,并且可以在像素限定层310以及第一发光层330和第二发光层335上沿第一方向延伸。即,上电极340可以与第一发光层330和第二发光层335叠置。上电极340可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。可以单独使用这些材料或以其合适的组合来使用。

[0064] 反射构件370可以设置在上电极340上的反射区域III中。反射构件370可以设置在第二基底350的下表面中。反射构件370可以基本围绕子像素区域II,并且可以沿第二方向或与第二方向相反的方向在第二基底350的下表面上延伸。这里,第二方向可以基本垂直于第一方向。另外,反射构件370可以包括多个开口。每个开口380可以与子像素区域II对应(例如,与子像素区域II叠置)。即,反射构件370可以具有由多个开口380限定的网状结构。

[0065] 反射构件370可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以与第二基底350接触,第二表面可以面对上电极340。从外部穿过第二基底350入射的光可以从反射构件370的第一表面反射(例如,设置在OLED装置100的前面的物体的图像可以显示在反射构件370的第一表面上)。另外,从OLED装置100的第一发光层330和第二发光层335产生的光可以穿过设置在子像素区域II中的开口380。反射构件370可以包括具有相对高的反射率的材料。例如,反射构件370可以由金(Au)、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,反射构件370可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。例如,反射构件370可以由铝的合金、AlN_x、银的合金、WN_x、铜的合金、CrN_x、钼的合金、TiN_x、TaN_x、SRO、ZnO_x、SnO_x、InO_x、GaO_x、ITO、IZO等形成。

[0066] 在示例实施例中,OLED装置100的反射构件370可以具有单层,但不限于此。在一些示例实施例中,反射构件可以具有含有多个层的多层结构。

[0067] 第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以覆盖反射构件370的开口380,然后可以在反射构件370的边缘上与反射构件370部分地叠置。即,第一透光构件400和第二透光构件405可以与反射区域III的至少一部分和子像素区域II叠置。例如,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个的相对的侧部可以设置在围绕第一透光构件400和第二透光构件405中的每个的反射构件370的第二表面上,使得第一透光构件400和第二透光构件405中的每个与反射构件370的至少一部分叠置。第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以与子像素区域II完全地叠置,但是在反射构件370的边缘上与反射构件370部分地叠置。第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以透射预定的光,并且可以阻挡UV射线。在示例实施例中,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以包括滤色器。第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以根据从OLED装置100的第一发光层330和

第二发光层335发射的光的颜色包括红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器中的至少一种。设置在第一发光层330和第二发光层335上的第一透光构件400和第二透光构件405中的每个滤色器的颜色可以与从第一发光层330和第二发光层335中的每个产生的光的颜色相同。可选择地,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以包括黄色滤色器、蓝绿色滤色器和品红色滤色器。滤色器可以由光敏树脂形成。另外,能够用作透光构件的滤色器可以包括能够阻挡UV射线的材料。例如,阻挡UV射线的材料可以包括苯并三唑类化合物、苯甲酮类化合物、氰基丙烯酸酯类化合物和水杨酸类化合物等。可选择地,当第一发光层330和第二发光层335中的每个发射白色的光时,第一透光构件400和第二透光构件405的每个滤色器的颜色与从第一发光层330和第二发光层335中的每个产生的光的颜色可以彼此不同。例如,第一透光构件400和第二透光构件405的每个滤色器的颜色可以是来自由红色、绿色、蓝色、黄色、蓝绿色和品红色组成的组中选择的一种。

[0068] 因为第一透光构件400和第二透光构件405阻挡UV射线,所以可以保护第一发光层330和第二发光层335免受UV射线的影响。另外,由于第一透光构件400和第二透光构件405中的每个的相对的侧部设置在反射构件370的第二表面上,所以可以防止从像素限定层310产生的漫反射。在示例实施例中,当从基本垂直于第二基底350的上表面的方向观察时,反射构件370的开口380可以暴露第一发光层330。另外,反射构件370的开口380的尺寸可以比第一发光层330的尺寸大。例如,尽管在像素限定层310的倾斜表面中产生外部光的漫反射,但是当漫反射光穿过第一透光构件400和第二透光构件405时,漫反射光可以消失或者仅预定的光可以透射。即,反射构件370可以不与第一发光层330和第二发光层335叠置,以覆盖(例如,隐藏)像素限定层310的产生漫反射的倾斜表面。因此,可以增大反射构件370的开口380的尺寸,并且可以增大OLED装置100的开口率(例如,相对地增大子像素区域II的尺寸)。

[0069] 第二基底350可以设置在反射构件370以及第一透光构件400和第二透光构件405上。第二基底350和第一基底110可以包括基本相同的材料。例如,第二基底350可以包括石英、人造石英、氟化钙、氟化物掺杂的石英、碱石灰玻璃、无碱玻璃等。在一些示例实施例中,第二基底350可以包括透明无机材料或柔性塑料。例如,第二基底350可以包括柔性透明树脂基底。在这种情况下,为了增大OLED装置100的柔性,第二基底350可以包括其中交替地堆叠有至少一个有机层和至少一个无机层的堆叠结构。

[0070] 根据示例实施例的OLED装置100包括具有开口380的反射构件370以及与反射构件370部分地叠置的第一透光构件400和第二透光构件405。因此,OLED装置100可以在没有偏振器的情况下保护第一发光层330和第二发光层335免受UV射线的影响,并且可以增大OLED装置100的开口率。另外,OLED装置100可以用作OLED装置100的可见度被改善的镜面显示装置。

[0071] 图3、图4、图5、图6、图7、图8和图9是示出制造根据示例实施例的OLED装置的方法的剖视图。

[0072] 参照图3,可以在第一基底510上在子像素区域II中形成第一有源层530和第二有源层535。可以使用石英、人造石英、氟化钙、氟化物掺杂的石英、碱石灰玻璃、无碱玻璃等形成第一基底510。可选择地,可以在第一基底510上形成缓冲层(未示出)。缓冲层可以沿第一方向从子像素区域II延伸到反射区域III中。可以在第一基底510上整个地形成缓冲层。缓冲层可以防止金属原子和/或杂质从第一基底510扩散。可以在第一基底510上在子像素区

域II中形成第一有源层530和第二有源层535。可以使用氧化物半导体、无机半导体、有机半导体等形成第一有源层530和第二有源层535。可以在第一基底510上形成栅极绝缘层550。栅极绝缘层550可以覆盖第一有源层530和第二有源层535,并且可以在第一基底510上沿第一方向延伸。可以在第一基底510上在子像素区域II和反射区域III中整个地形成栅极绝缘层550。可以使用硅化合物、金属氧化物等形成栅极绝缘层550。可以在其下设置有第一有源层530的栅极绝缘层550上形成第一栅电极570,可以在其下设置有第二有源层535的栅极绝缘层550上形成第二栅电极575。可以使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成第一栅电极570和第二栅电极575。

[0073] 参照图4,可以在第一栅电极570和第二栅电极575上形成绝缘中间层590。绝缘中间层590可以覆盖第一栅电极570和第二栅电极575,并且可以在栅极绝缘层550上沿第一方向延伸。可以在第一基底510上在子像素区域II和反射区域III中整个地形成绝缘中间层590。可以使用硅化合物、金属氧化物等形成绝缘中间层590。可以在绝缘中间层590上形成第一源电极610和第二源电极615以及第一漏电极630和第二漏电极635。第一源电极610和第二源电极615可以经由通过去除栅极绝缘层550和绝缘中间层590的一部分形成的接触孔接触第一有源层530和第二有源层535的第一侧。第一漏电极630和第二漏电极635可以经由通过去除栅极绝缘层550和绝缘中间层590的一部分形成的接触孔接触第一有源层530和第二有源层535的第二侧。第一源电极610和第二源电极615以及第一漏电极630和第二漏电极635中的每个可以包括金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。可以单独使用这些材料或以其组合来使用。这样,可以形成具有第一有源层530和第二有源层535、第一栅电极570和第二栅电极575、第一源电极610和第二源电极615以及第一漏电极630和第二漏电极635的第一半导体元件650和第二半导体元件655。

[0074] 参照图5,可以在绝缘中间层590上形成平坦化层670。平坦化层670可以覆盖第一源电极610和第二源电极615以及第一漏电极630和第二漏电极635,并且可以在绝缘中间层590上沿第一方向延伸。可以在第一基底510上在子像素区域II和反射区域III中整体地形成平坦化层670。可以使用硅化合物、金属氧化物等形成平坦化层670。可以在平坦化层670上形成第一下电极690和第二下电极695。第一下电极690和第二下电极695中的每个可以经由通过去除平坦化层670的一部分形成的接触孔接触第一漏电极630和第二漏电极635中的每个。可以使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成第一下电极690和第二下电极695。可以在平坦化层670的一部分以及第一下电极690和第二下电极695的一部分上形成像素限定层710。像素限定层710可以形成在平坦化层670上以暴露第一下电极690和第二下电极695中的每个的一部分。可以使用有机材料或无机材料形成像素限定层710。

[0075] 参照图6,可以在第一下电极690和第二下电极695的暴露的部分上分别形成第一发光层730和第二发光层735。可以使用能够根据图1中示出的第一子像素至第三子像素产生不同颜色的光(例如,红色的光、蓝色的光和绿色的光)的发光材料形成第一发光层730和第二发光层735。可以在像素限定层710以及第一发光层730和第二发光层735上形成上电极740。上电极740可以在子像素区域II和反射区域III中覆盖像素限定层710以及第一发光层730和第二发光层735,并且可以在像素限定层710以及第一发光层730和第二发光层735上沿第一方向延伸。即,上电极740可以被第一发光层730和第二发光层735共同地使用。可以

使用金属、合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成上电极740。可以单独使用这些材料或以其组合来使用。

[0076] 参照图7,可以设置第二基底750。第二基底750和第一基底510可以包括基本相同的材料。例如,可以使用石英、人造石英、氟化钙、氟化物掺杂的石英、碱石灰玻璃、无碱玻璃等形成第二基底750。在一些示例实施例中,可以使用透明无机材料或柔性塑料形成第二基底750。例如,第二基底750可以包括柔性透明树脂基底。在这种情况下,为了增大OLED装置的柔性,第二基底750可以包括其中交替地堆叠有至少一个有机层和至少一个无机层的堆叠结构。

[0077] 可以在第二基底750的下表面中形成反射构件770。反射构件770可以设置在反射区域III上。另外,反射构件770可以基本围绕子像素区域II,并且可以沿第二方向或与第二方向相反的方向在第二基底750的下表面上延伸。这里,第二方向可以基本垂直于第一方向。另外,反射构件770可以包括多个开口。每个开口780可以与子像素区域II对应(例如,与子像素区域II叠置)。即,反射构件770可以具有由多个开口780限定的网状结构。

[0078] 反射构件770可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以与第二基底750接触,第二表面可以面对上电极740。反射构件770可以包括具有相对高的反射率的材料。例如,可以通过使用Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成反射构件770。可选择地,可以通过使用金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成反射构件770。例如,反射构件770可以由铝的合金、AlN_x、银的合金、WN_x、铜的合金、CrN_x、钼的合金、TiN_x、TaN_x、SrO、ZnO_x、SnO_x、InO_x、GaO_x、ITO、IZO等形成。

[0079] 参照图8和图9,第一透光构件800和第二透光构件805中的每个可以覆盖反射构件770的开口780,然后可以与反射构件770部分地叠置。即,第一透光构件800和第二透光构件805可以与反射区域III的至少一部分和子像素区域II叠置。例如,第一透光构件800和第二透光构件805中的每个的相对的侧部可以设置在反射构件770的第二表面上,以围绕每个反射构件770,使得第一透光构件800和第二透光构件805中的每个与反射构件770的至少一部分叠置。第一透光构件800和第二透光构件805中的每个可以透射预定的光,并且可以阻挡UV射线。在示例实施例中,可以通过使用滤色器形成第一透光构件800和第二透光构件805中的每个。可以根据由OLED装置的第一发光层730和第二发光层735发射的光的颜色通过使用红色滤色器、绿色滤色器、蓝色滤色器中的至少一种形成第一透光构件800和第二透光构件805中的每个。形成在第一发光层730和第二发光层735上的第一透光构件800和第二透光构件805的每个滤色器的颜色可以与从第一发光层730和第二发光层735中的每个产生的光的颜色相同。可以通过使用光敏树脂形成滤色器。另外,用作透光构件的滤色器可以包括能够阻挡UV射线的材料。例如,可以通过使用苯并三唑类化合物、苯甲酮类化合物、氰基丙烯酸酯类化合物、水杨酸类化合物等形成阻挡UV射线的材料。

[0080] 可以通过执行封装工艺在上电极740上将具有反射构件770以及第一透光构件800和第二透光构件805的第二基底750与第一基底510结合。因此,可以制造图9中示出的OLED装置。

[0081] 图10是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了透反射层390之外,图10中示出的OLED装置可以具有与参照图2描述的OLED装置100的构造基本相同或基本相似的构造。在图10中,将省略对与参照图2描述的元件基本相同或基本相似的元件的详细描述。

[0082] 参照图10,OLED装置可以包括第一基底110、第一半导体元件250和第二半导体元件255、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、第二基底350、反射构件370、第一透光构件400和第二透光构件405、透反射层390等。这里,第一像素结构和第二像素结构中的每个可以包括第一下电极290和第二下电极295、第一发光层330和第二发光层335、上电极340。第一半导体元件250和第二半导体元件255中的每个可以包括第一有源层130和第二有源层135、第一栅电极170和第二栅电极175、第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235。

[0083] OLED装置可以包括多个像素区域。多个像素区域中的一个像素区域可以具有子像素区域II和反射区域III。第一半导体元件250和第二半导体元件255、第一下电极290和第二下电极295、第一发光层330和第二发光层335等可以设置在子像素区域II中。像素限定层310、反射构件370等可以设置在反射区域III中。在示例实施例中,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以设置在反射区域III的至少一部分和子像素区域II中。另外,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以透射预定的光,并且可以阻挡紫外(UV)射线。此外,第一透光构件400和第二透光构件405中的每个可以具有预定的颜色。在示例实施例中,透反射层390可以设置在第二基底350的下表面中。

[0084] 例如,可以在子像素区域II中显示显示器图像,并且可以在反射区域III中反射设置在OLED装置的前面中的物体的图像。由于OLED装置包括反射构件370、第一透光构件400和第二透光构件405以及透反射层390,OLED装置可以用作镜面显示装置。

[0085] 透反射层390可以设置在第二基底350与反射构件370以及透光构件400和405之间。透反射层390可以在第二基底350的下表面上沿第一方向从子像素区域II延伸到反射区域III中。即,透反射层390可以设置在第二基底350上。

[0086] 透反射层390可以透射一部分的光并且可以反射剩余部分的光。例如,透反射层390的厚度可以比反射构件370的厚度小,透反射层390的透光率可以比反射构件370的透光率大。另外,透反射层390可以设置在第二基底350与反射构件370以及透光构件400和405之间,以防止从具有多个开口380的反射构件370产生的光的衍射现象。因此,OLED装置可以用作OLED装置的可见度被改善的镜面显示装置。例如,透反射层390可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,透反射层390可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。例如,透反射层390可以由铝的合金、AlN_x、银的合金、WN_x、铜的合金、CrN_x、钼的合金、TiN_x、Ta_xN_x、SrO、ZnO_x、SnO_x、InO_x、GaO_x、ITO、IZO等形成。

[0087] 在示例实施例中,OLED装置的透反射层390可以具有单层,但不限于此。在一些示例实施例中,透反射层可以具有含有多个层的多层结构。

[0088] 另外,透反射层390可以设置在第二基底350与反射构件370以及透光构件400和405之间,但不限于此。例如,透反射层390可以设置在反射构件370与第一透光构件400和第二透光构件405之间或者可以设置在反射构件370与第一透光构件400和第二透光构件405下方。

[0089] 图11是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了柔性基底115、反射构件375、第一透光构件420和第二透光构件425、透反射层395、保护层460和包封结构450之外,图11中示出的OLED装置可以具有与参照图2描述的OLED装置100的构造基本相同或基本相似的构造。在图11中,将省略对与参照图2描述的元件基本相同或基本相似的元件的详细描

述。

[0090] 参照图11, OLED装置可以包括柔性基底115、第一半导体元件250和第二半导体元件255、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、包封结构450(例如, 薄膜包封结构)、反射构件375、第一透光构件420和第二透光构件425、透反射层395、保护层460等。这里, 第一像素结构和第二像素结构中的每个可以包括第一下电极290和第二下电极295、第一发光层330和第二发光层335、上电极340。第一半导体元件250可以包括第一有源层130、第一栅电极170、第一源电极210和第一漏电极230, 第二半导体元件255可以包括第二有源层135、第二栅电极175、第二源电极215和第二漏电极235。另外, 包封结构450可以包括第一包封层451、第二包封层452、第三包封层453、第四包封层454和第五包封层455。

[0091] OLED装置可以包括多个像素区域。多个像素区域中的一个像素区域可以具有子像素区域II和反射区域III。在示例实施例中, 反射构件375、第一透光构件420和第二透光构件425、透反射层395以及保护层460可以设置在包封结构450上。另外, 第一透光构件420和第二透光构件425中的每个可以透射预定的光, 并且可以阻挡UV射线。此外, 第一透光构件420和第二透光构件425中的每个可以具有预定的颜色。在示例实施例中, 透反射层395可以设置在整個反射构件375以及整个第一透光构件420和第二透光构件425上。

[0092] 例如, 可以在子像素区域II中显示显示器图像, 并且可以在反射区域III中反射设置在OLED装置的前面的物体的图像。由于OLED装置包括反射构件375、第一透光构件420和第二透光构件425、透反射层395、保护层460以及包封结构450, OLED装置可以用作柔性镜面显示装置。

[0093] 在示例实施例中, 可以设置柔性基底115。柔性基底115可以由诸如柔性透明树脂基底(例如, 聚酰亚胺基底)的柔性透明材料形成。

[0094] 第一半导体元件250和第二半导体元件255、第一像素结构和第二像素结构以及像素限定层310可以设置在柔性基底115上。

[0095] 包封结构450可以设置在上电极340上。包封结构450可以包括至少一个无机层和至少一个有机层。例如, 无机层和有机层可以交替地且重复地布置。在示例实施例中, 第一包封层451可以形成在上电极340上。第一包封层451可以覆盖上电极340, 并且可以沿上电极340的轮廓设置为基本均匀的厚度。第一包封层451可以防止第一像素结构和第二像素结构被湿气、水、氧等的渗透劣化。另外, 第一包封层451可以保护第一像素结构和第二像素结构免受外部冲击的影响。可以通过使用无机材料形成第一包封层451。

[0096] 第二包封层452可以设置在第一包封层451上。第二包封层452可以改善OLED装置的平坦度, 并且可以保护设置在子像素区域II中的第一像素结构和第二像素结构。第二包封层452可以包括有机材料。

[0097] 第三包封层453可以设置在第二包封层452上。第三包封层453可以覆盖第二包封层452, 并且可以沿第二包封层452的轮廓设置为基本均匀的厚度。第三包封层453与第一包封层451和第二包封层452一起可以防止第一像素结构和第二像素结构被湿气、水、氧等的渗透劣化。另外, 第三包封层453与第一包封层451和第二包封层452一起可以保护第一像素结构和第二像素结构免受外部冲击的影响。第三包封层453可以包括无机材料。

[0098] 第四包封层454可以设置在第三包封层453上。第四包封层454可以执行与第二包

封层452的功能基本相同或基本相似的功能,第四包封层454可以包括与第二包封层452的材料基本相同或基本相似的材料。第五包封层455可以设置在第四包封层454上。第五包封层455可以执行与第一包封层451和第三包封层453的功能基本相同或基本相似的功能,第五包封层455可以包括与第一包封层451和第三包封层453的材料基本相同或基本相似的材料。可选择地,包封结构450可以具有含有第一包封层451、第二包封层452和第三包封层453的三层结构或者含有第一包封层451、第二包封层452、第三包封层453、第四包封层454、第五包封层455、第六包封层和第七包封层的七层结构。

[0099] 反射构件375可以设置在包封结构450(例如,第五包封层455)上的反射区域III中。反射构件375可以基本围绕子像素区域II,并且可以沿第二方向或与第二方向相反的方向在第五包封层455上延伸。这里,第二方向可以基本垂直于第一方向。另外,反射构件375可以包括多个开口。每个开口可以对应于子像素区域II。即,反射构件375可以具有由多个开口限定的网状结构。

[0100] 反射构件375可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以与包封结构(例如,第五包封层455)接触,第二表面可以与透反射层395接触。从外部穿过保护层460入射的光可以从反射构件375的第二表面反射(例如,设置在OLED装置的前面的物体的图像显示在反射构件375的第二表面上)。另外,从OLED装置的第一发光层330和第二发光层335产生的光可以穿过设置在子像素区域II中的开口。反射构件375可以包括具有相对高的反射率的材料。例如,反射构件375可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,反射构件375可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。例如,反射构件375可以由铝的合金、AlN_x、银的合金、W_{Nx}、铜的合金、CrN_x、钼的合金、TiN_x、Ta_{Nx}、SrO、ZnO_x、SnO_x、InO_x、GaO_x、ITO、IZO等形成。

[0101] 第一透光构件420和第二透光构件425中的每个可以覆盖反射构件375的开口。例如,第一透光构件420和第二透光构件425中的每个可以透射预定的光,并且可以阻挡UV射线。在示例实施例中,第一透光构件420和第二透光构件425中的每个可以包括滤色器。第一透光构件420和第二透光构件425中的每个可以根据从OLED装置的第一发光层330和第二发光层335发射的光的颜色包括红色滤色器、绿色滤色器、蓝色滤色器中的至少一种。设置在第一发光层330和第二发光层335上的第一透光构件420和第二透光构件425的每个滤色器的颜色可以与从第一发光层330和第二发光层335中的每个产生的光的颜色相同。可选择地,第一透光构件420和第二透光构件425中的每个可以包括黄色滤色器、蓝绿色滤色器和品红色滤色器。滤色器可以由光敏树脂形成。另外,用作透光构件的滤色器可以包括能够阻挡UV射线的材料。例如,阻挡UV射线的材料可以包括苯并三唑类化合物、苯甲酮类化合物、氰基丙烯酸酯类化合物、水杨酸类化合物等。

[0102] 因为第一透光构件420和第二透光构件425阻挡UV射线,所以可以保护第一发光层330和第二发光层335免受UV射线的影响。另外,由于第一透光构件420和第二透光构件425设置在反射构件375的开口中,所以可以防止从像素限定层310产生的漫反射。因此,可以增大OLED装置的开口率。

[0103] 透反射层395可以设置在反射构件375以及第一透光构件420和第二透光构件425上。即,透反射层395可以在反射构件375以及第一透光构件420和第二透光构件425上沿第一方向从子像素区域II延伸到反射区域III中。即,透反射层395可以设置在整个反射构件

375以及整个第一透光构件420和第二透光构件425上。

[0104] 透反射层395可以透射一部分的光并且可以反射剩余部分的光。例如,透反射层395的厚度可以比反射构件375的厚度小,透反射层395的透光率可以比反射构件375的透光率大。另外,透反射层395可以设置在反射构件375以及第一透光构件420和第二透光构件425上,以防止从具有多个开口的反射构件375产生的光的衍射现象。因此,OLED装置可以用作OLED装置的可见度被改善的镜面显示装置。例如,透反射层395可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,透反射层395可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。例如,透反射层395可以由铝的合金、AlN_x、银的合金、WN_x、铜的合金、CrN_x、钼的合金、TiN_x、TaN_x、SrO、ZnO_x、SnO_x、InO_x、GaO_x、ITO、IZO等形成。

[0105] 保护层460可以设置在透反射层395上。保护层460可以保护透反射层395、反射构件375以及第一透光构件420和第二透光构件425。例如,保护层460可以由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚丙烯(PP)、聚碳酸酯(PC)、聚苯乙烯(PS)、聚砜(PSuI)、聚乙烯(PE)、聚邻苯二甲酰胺(PPA)、聚醚砜(PES)、聚芳酯(PAR)、聚碳酸酯氧化物(PCO)、改性聚苯醚(MPP0)形成。

[0106] 在示例实施例中,OLED装置可以包括透反射层395,但不限于此。在一些示例实施例中,OLED装置可以不包括透反射层。

[0107] 另外,透反射层395可以设置在第二基底350与反射构件375以及第一透光构件420和第二透光构件425之间,但不限于此。例如,透反射层395可以设置在反射构件375与第五封装层455之间。

[0108] 图12是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了第一透光构件410和第二透光构件415之外,图12中示出的OLED装置可以具有与参照图2描述的OLED装置100的构造基本相同或基本相似的构造。在图12中,将省略对与参照图2描述的元件基本相同或基本相似的元件的详细描述。

[0109] 参照图12,OLED装置可以包括第一基底110、第一半导体元件250和第二半导体元件255、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、第二基底350、反射构件370、第一透光构件410和第二透光构件415等。这里,第一像素结构和第二像素结构中的每个可以包括第一下电极290和第二下电极295、第一发光层330和第二发光层335、上电极340。第一半导体元件250和第二半导体元件255中的每个可以包括第一有源层130和第二有源层135、第一栅电极170和第二栅电极175、第一源电极210和第二源电极215以及第一漏电极230和第二漏电极235。

[0110] 在示例实施例中,第一透光构件410和第二透光构件415中的每个可以设置在反射区域III的至少一部分和子像素区域II中。例如,可以在子像素区域II中显示显示器图像,并且可以在反射区域III中反射设置在OLED装置的前面的物体的图像。由于OLED装置包括反射构件370以及第一透光构件410和第二透光构件415,所以OLED装置可以用作镜面显示装置。

[0111] 反射构件370可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以与第二基底350接触,第二表面可以面对上电极340。

[0112] 第一透光构件410和第二透光构件415中的每个可以与反射构件370的开口380叠置,然后设置在子像素区域II中的透光构件中的相邻的两个第一透光构件410和第二透光

构件415可以在第二表面上彼此接触,使得第一透光构件410和第二透光构件415覆盖反射构件370的整个的第二表面。即,反射构件370可以不被第一透光构件410和第二透光构件415暴露。在这种情况下,从第一发光层330发射的第一光可以不从反射构件370反射,第一光可以不与从第二发光层335发射的第二光混合。因此,由于OLED装置包括第一透光构件410和第二透光构件415,所以OLED装置可以用作OLED装置的可见度被改善的镜面显示装置。

[0113] 在示例实施例中,OLED装置可以不包括透反射层,但不限于此。在一些示例实施例中,OLED装置可以包括设置在第一透光构件410和第二透光构件415与反射构件370之间的透反射层。

[0114] 图13至图15是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了第一透光构件和第二透光构件中的每个的形状以及每个反射构件的形状之外,图13至图15中示出的OLED装置可以具有与参照图2描述的OLED装置100的构造基本相同或基本相似的构造。在图13至图15中,将省略对与参照图2描述的元件基本相同或基本相似的元件的详细描述。

[0115] 参照图13,OLED装置可以包括第一基底110、第一半导体元件250和第二半导体元件255、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、第二基底350、反射构件372、第一透光构件430和第二透光构件435等。这里,第一像素结构可以包括第一下电极290、第一发光层330和上电极340,第二像素结构可以包括第二下电极295、第二发光层335和上电极340。第一半导体元件250可以包括第一有源层130、第一栅电极170、第一源电极210和第一漏电极230,第二半导体元件255可以包括第二有源层135、第二栅电极175、第二源电极215和第二漏电极235。

[0116] 反射构件372可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以面对第二基底350,第二表面可以面对上电极340。

[0117] 第一透光构件430和第二透光构件435中的每个可以覆盖反射构件372的开口380,并且可以设置成使得反射构件372的第一表面与第二基底350分隔开。例如,设置在子像素区域II中的透光构件中的相邻的两个透光构件(例如,第一透光构件430和第二透光构件435)可以在反射构件372的第一表面与第二基底350之间彼此接触。即,第一透光构件430和第二透光构件435中的每个的相对的侧部可以设置在反射构件372与第二基底350之间,并且可以在反射构件372与第二基底350之间彼此接触。可选择地,第一透光构件430和第二透光构件435中的每个的相对的侧部可以在反射构件372与第二基底350之间彼此分隔开。

[0118] 在这种情况下,因为第一透光构件430和第二透光构件435具有预定的颜色,所以反射构件372的颜色可以与第一透光构件430和第二透光构件435的颜色基本相同。因此,由于OLED装置包括第一透光构件430和第二透光构件435,所以OLED装置可以用作具有各种颜色的镜面显示装置。

[0119] 参照图14,在一些示例实施例中,第一透光构件470和第二透光构件480中的每个可以覆盖反射构件377的开口380,并且可以设置使得反射构件377的第一表面与第二基底350分隔开。例如,设置在子像素区域II中的透光构件中的相邻的两个透光构件(例如,第一透光构件470和第二透光构件480)可以在反射构件377的第一表面与第二基底350之间叠置。即,第一透光构件470和第二透光构件480中的每个的相对的侧部可以叠置在反射构件377与第二基底350之间,并且可以在反射构件377与第二基底350之间彼此接触。这里,第一

透光构件470的厚度可以与第二透光构件480的厚度基本相同。

[0120] 在这种情况下,因为第一透光构件470和第二透光构件480具有预定的颜色,所以反射构件377的颜色可以与第一透光构件470和第二透光构件480的叠置的颜色基本相同。因此,由于OLED装置包括第一透光构件470和第二透光构件480,OLED装置可以用作具有各种颜色的镜面显示装置。

[0121] 参照图15,在一些示例实施例中,第一透光构件470和第二透光构件485中的每个可以覆盖反射构件378的开口380,并且可以设置成使得反射构件378的第一表面与第二基底350分隔开。例如,设置在子像素区域II中的透光构件中的相邻的两个透光构件(例如,第一透光构件470和第二透光构件485)可以在反射构件378的第一表面与第二基底350之间叠置。即,第一透光构件470和第二透光构件485中的每个的相对的侧部可以在反射构件378与第二基底350之间叠置,并且可以在反射构件378与第二基底350之间彼此接触。这里,第一透光构件470的厚度可以与第二透光构件485的厚度不同。即,第一透光构件470的厚度可以比第二透光构件485的厚度小。在示例实施例中,因为反射构件378具有能够反射外部光的预定的厚度,所以反射构件378的位于设置有多个像素区域之中的具有不同厚度的第一透光构件470和第二透光构件485的部分上的厚度可以具有相对高的厚度。

[0122] 在这种情况下,因为第一透光构件470和第二透光构件485具有预定的颜色,所以反射构件378的颜色可以与第一透光构件470和第二透光构件485的叠置的颜色基本相同。然而,因为第二透光构件485具有相对高的厚度,所以反射构件378的颜色可以与第二透光构件485的预定的颜色更接近。因此,由于OLED装置包括第一透光构件470和第二透光构件485,OLED装置可以用作具有各种颜色的镜面显示装置。

[0123] 在示例实施例中,OLED装置可以不包括透反射层,但不限于此。在一些示例实施例中,OLED装置可以包括设置在第一透光构件和第二透光构件以及反射构件上的透反射层。

[0124] 图16是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了第一透光构件440和第二透光构件445以及反射构件374之外,图16中示出的OLED装置可以具有与参照图2描述的OLED装置100的构造基本相同或基本相似的构造。在图16中,将省略对与参照图2描述的元件基本相同或基本相似的元件的详细描述。

[0125] 参照图16,OLED装置可以包括第一基底110、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、第二基底350、反射构件374、第一透光构件440和第二透光构件445等。

[0126] 在示例实施例中,反射构件374可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以与第二基底350接触,第二表面可以面对上电极340。

[0127] 第一透光构件440和第二透光构件445可以设置在第二基底350的下表面中。开口可以设置在第一透光构件440与第二透光构件445之间。反射构件374可以设置在开口中。例如,在第一透光构件440和第二透光构件445设置在第二基底350的下表面中之后,第一透光构件440和第二透光构件445的开口可以设置在反射构件374中。在这种情况下,第一表面的尺寸可以比第二表面的尺寸小。

[0128] 在示例实施例中,OLED装置可以不包括透反射层,但不限于此。在一些示例实施例中,OLED装置可以包括设置在第一透光构件440和第二透光构件445以及反射构件374上的透反射层。

[0129] 图17是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了第一透光构件470和第二透光构件475以及反射构件376之外,图17中示出的OLED装置可以具有与参照图2描述的OLED装置100的构造基本相同或基本相似的构造。在图17中,将省略对与参照图2描述的元件基本相同或基本相似的元件的详细描述。

[0130] 参照图17,OLED装置可以包括第一基底110、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、第二基底350、反射构件376、第一透光构件470和第二透光构件475等。

[0131] 反射构件376可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以面对第二基底350,第二表面可以面对上电极340。

[0132] 第一透光构件470的第一侧可以设置在反射构件376的第二表面上,使得第一透光构件470与围绕第一透光构件470的反射构件376的至少一部分叠置。另外,第一透光构件470的第二侧可以设置在反射构件376的第一表面与第二基底350之间。类似地,第二透光构件475的第一侧可以设置在反射构件376的第二表面上,使得第二透光构件475与围绕第二透光构件475的反射构件376的至少一部分叠置。另外,第二透光构件475的第二侧可以设置在反射构件376的第一表面与第二基底350之间。

[0133] 在这种情况下,因为第一透光构件470和第二透光构件475具有预定的颜色,所以反射构件376的一部分(例如,与第一透光构件470和第二透光构件475叠置的部分)的颜色可以与第一透光构件470和第二透光构件475的颜色基本相同。因此,由于OLED装置包括第一透光构件470和第二透光构件475,OLED装置可以用作具有各种颜色的镜面显示装置。

[0134] 在示例实施例中,OLED装置可以不包括透反射层,但不限于此。在一些示例实施例中,OLED装置可以包括设置在第一透光构件470和第二透光构件475以及反射构件376上的透反射层。

[0135] 图18是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图,图19是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了透反射层392和颜色层490之外,图18和图19中示出的OLED装置可以具有与参照图2描述的OLED装置100的构造基本相同或基本相似的构造。在图18和图19中,将省略对与参照图2描述的元件基本相同或基本相似的元件的详细描述。

[0136] 参照图18,OLED装置可以包括第一基底110、第一半导体元件250和第二半导体元件255、栅极绝缘层150、绝缘中间层190、平坦化层270、第一像素结构和第二像素结构、像素限定层310、第二基底350、反射构件379、透反射层392、颜色层490等。这里,第一像素结构可以包括第一下电极290、第一发光层330和上电极340,第二像素结构可以包括第二下电极295、第二发光层335和上电极340。第一半导体元件250可以包括第一有源层130、第一栅电极170、第一源电极210和第一漏电极230,第二半导体元件255可以包括第二有源层135、第二栅电极175、第二源电极215和第二漏电极235。

[0137] OLED装置可以包括多个像素区域。多个像素区域中的一个像素区域可以具有子像素区域II和反射区域III。第一半导体元件250和第二半导体元件255、第一下电极290和第二下电极295、第一发光层330和第二发光层335等可以设置在子像素区域II中。像素限定层310、反射构件379、颜色层490等可以设置在反射区域III中。在示例实施例中,颜色层490可以设置在第二基底350与反射构件379之间,并且可以具有预定的颜色。另外,透反射层392可以设置在第二基底350和整个反射构件379上。

[0138] 例如,可以在子像素区域II中显示显示器图像,并且可以在反射区域III中反射设置在OLED装置的前面的物体的图像。由于OLED装置包括反射构件379、颜色层490和透反射层392,OLED装置可以用作具有各种颜色的镜面显示装置。

[0139] 反射构件379可以包括第一表面和与第一表面相对的第二表面。第一表面可以与颜色层490接触,第二表面可以与透反射层392接触。从外部穿过第二基底350和颜色层490入射的光可以从反射构件379的第一表面反射(例如,设置在OLED装置100的前面的物体的图像显示在反射构件379的第一表面上)。另外,从OLED装置的第一发光层330和第二发光层335产生的光可以穿过设置在子像素区域II中的开口380。反射构件379可以包括具有相对高的反射率的材料。例如,反射构件379可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,反射构件379可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。例如,反射构件379可以由铝的合金、AlN_x、银的合金、WN_x、铜的合金、CrN_x、钼的合金、TiN_x、TaN_x、SrO、ZnO_x、SnO_x、InO_x、GaO_x、ITO、IZO等形成。

[0140] 透反射层392可以在第二基底350和反射构件379上覆盖第二基底350和反射构件379,并且可以在第二基底350的下表面上沿第一方向从子像素区域II延伸到反射区域III中。即,透反射层392可以设置在第二基底350和整个反射构件379上。

[0141] 透反射层392可以透射一部分的光并且可以反射剩余部分的光。例如,透反射层392的厚度可以比反射构件379的厚度小,透反射层392的透光率可以比反射构件379的透光率大。另外,透反射层392可以防止从具有多个开口的反射构件379产生的光的衍射现象。因此,OLED装置可以用作OLED装置的可见度被改善的镜面显示装置。例如,透反射层392可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,透反射层392可以由金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等形成。

[0142] 颜色层490可以设置在第二基底350与反射构件379之间的反射区域III中。颜色层490可以具有预定的颜色。例如,颜色层490可以包括颜料和/或染料。用在颜色层490中的颜料可以包括偶氮色淀有机颜料、喹吖啶酮有机颜料、酞菁有机颜料、异吲哚啉有机颜料、蒽醌有机颜料、硫靛有机颜料、铬黄、铬蓝、氧化铁、钼铬红、铬绿、群青、翠绿色、钛白、炭黑等。可以单独使用这些颜料或者以其组合来使用。用在颜色层490中的染料可以包括偶氮染料、蒽醌染料、苯并二呋喃酮染料、浓缩甲烷染料等。可以单独使用这些染料或以其组合来使用。由于颜色层490可以包括从颜料和染料中选择的至少一种,颜色层490可以具有预定的颜色。

[0143] 在示例实施例中,如图18中所示,包括在多个像素区域中的反射区域III可以包括第一反射区域和与第一反射区域相邻的第二反射区域。这里,颜色层490可以设置在第一反射区域中,颜色层490可以不设置在第二反射区域中。因此,OLED装置可以用作在第一反射区域中具有颜色的镜面显示装置。

[0144] 在一些示例实施例中,如图19中所示,包括在多个像素区域中的反射区域III可以包括第一反射区域和与第一反射区域相邻的第二反射区域。另外,颜色层490可以包括第一颜色层和与第一颜色层的颜色不同的第二颜色层。第一颜色层可以设置在第一反射区域中,第二颜色层可以设置在第二反射区域中。因此,OLED装置可以用作在多个像素区域中具有两种颜色的镜面显示装置。

[0145] 因此,由于OLED装置包括反射构件379、透反射层392和颜色层490,OLED装置可以

用作具有各种颜色的镜面显示装置。

[0146] 本发明可以应用于包括OLED装置的各种显示装置。例如,本发明可以应用于车辆显示装置、船载显示装置、飞机显示装置、便携式通讯装置、用于显示或用于信息传递的显示装置、医疗显示装置等。

[0147] 前述是示例实施例的举例说明但不应该理解为其限制。尽管已经描述了一些示例实施例,但是本领域的技术人员将容易理解的是,在实质上不脱离本发明构思的新颖性教导和优点的情况下,在示例实施例中许多修改是可能的。因此,所有这样的修改意图包括在如权利要求中限定的本发明构思的范围内。因此,将理解的是,前述是各种示例实施例的举例说明,而将不被理解为限制于公开的具体示例实施例,公开的示例实施例的修改和其他示例实施例意图包括在所附权利要求的范围内。

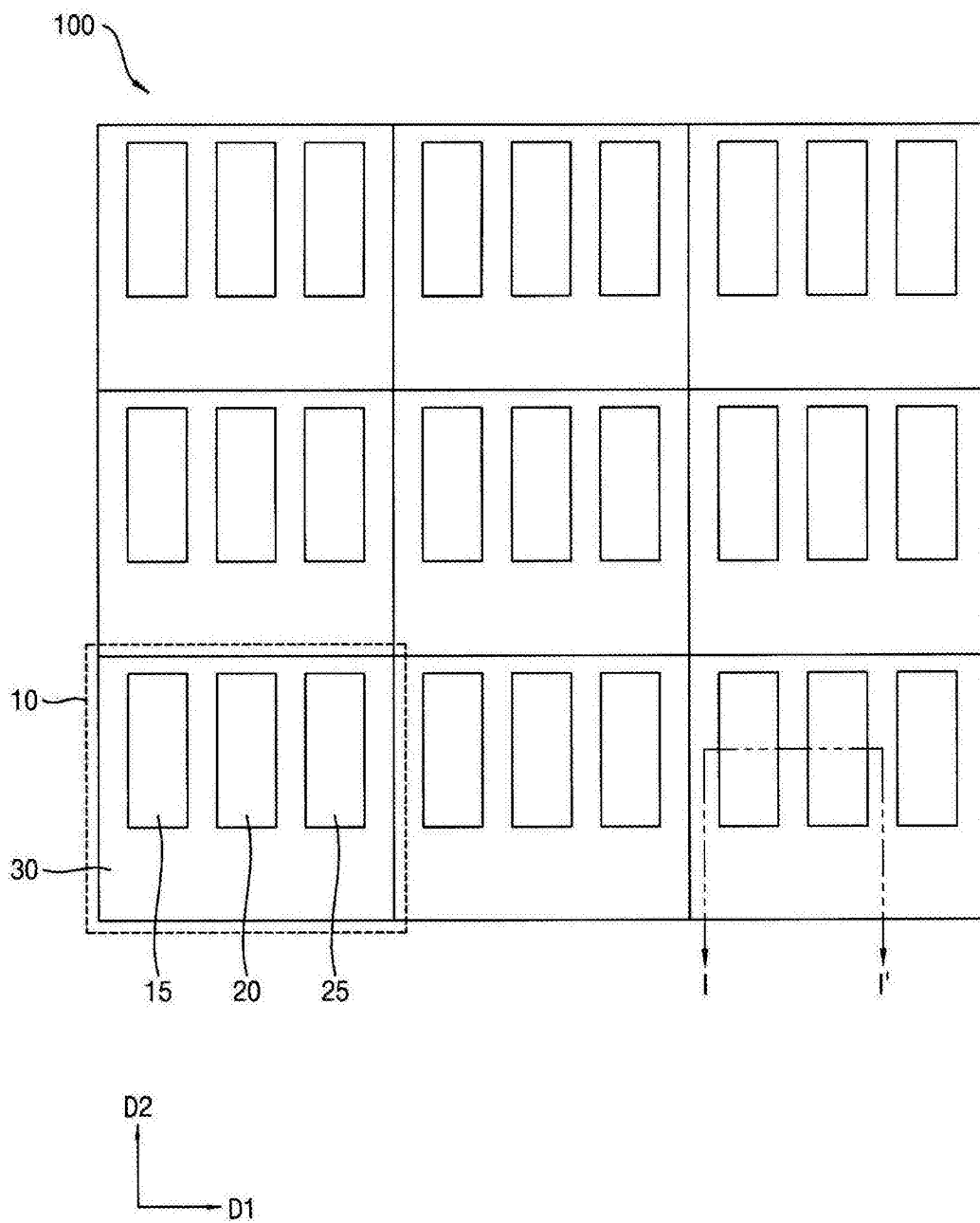


图1

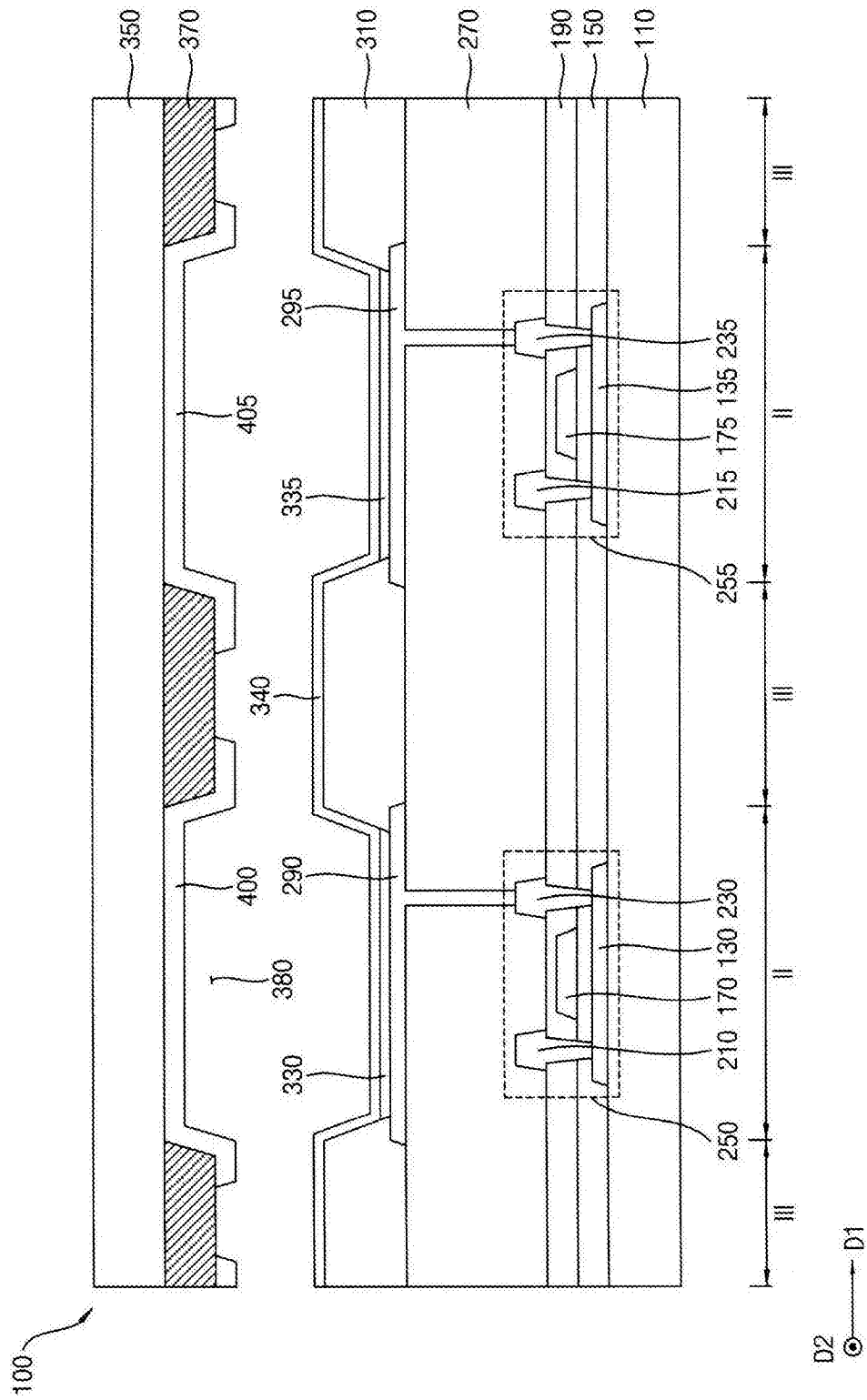


图2

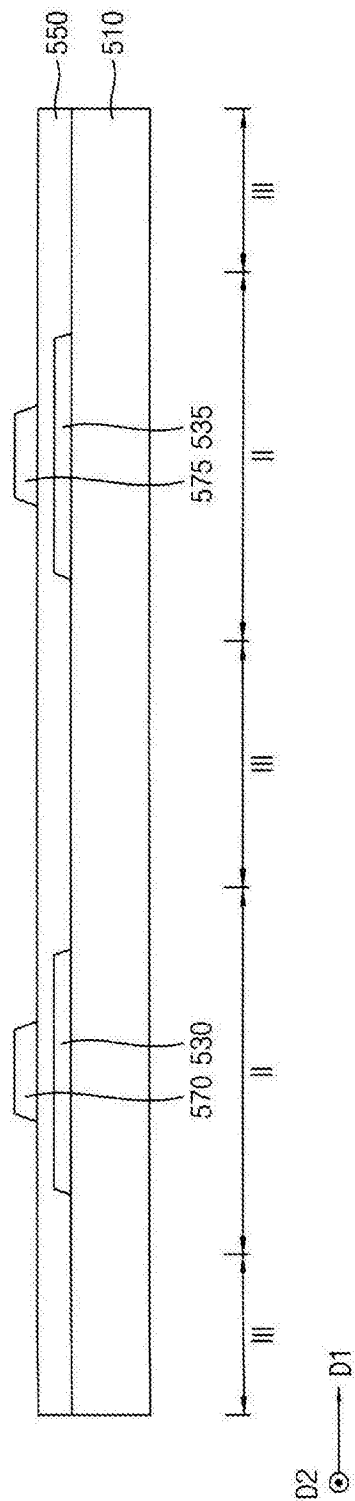


图3

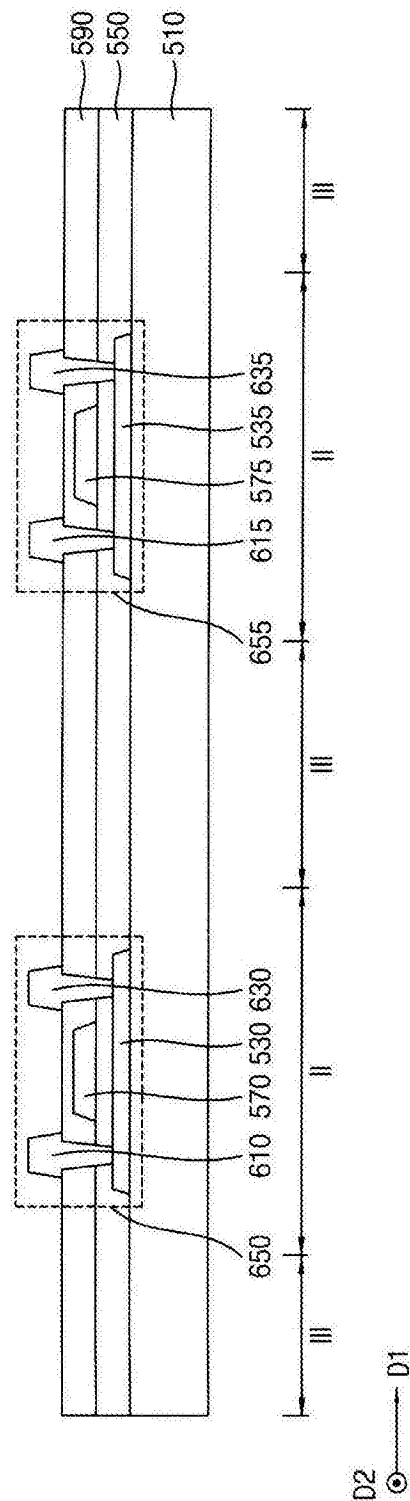


图4

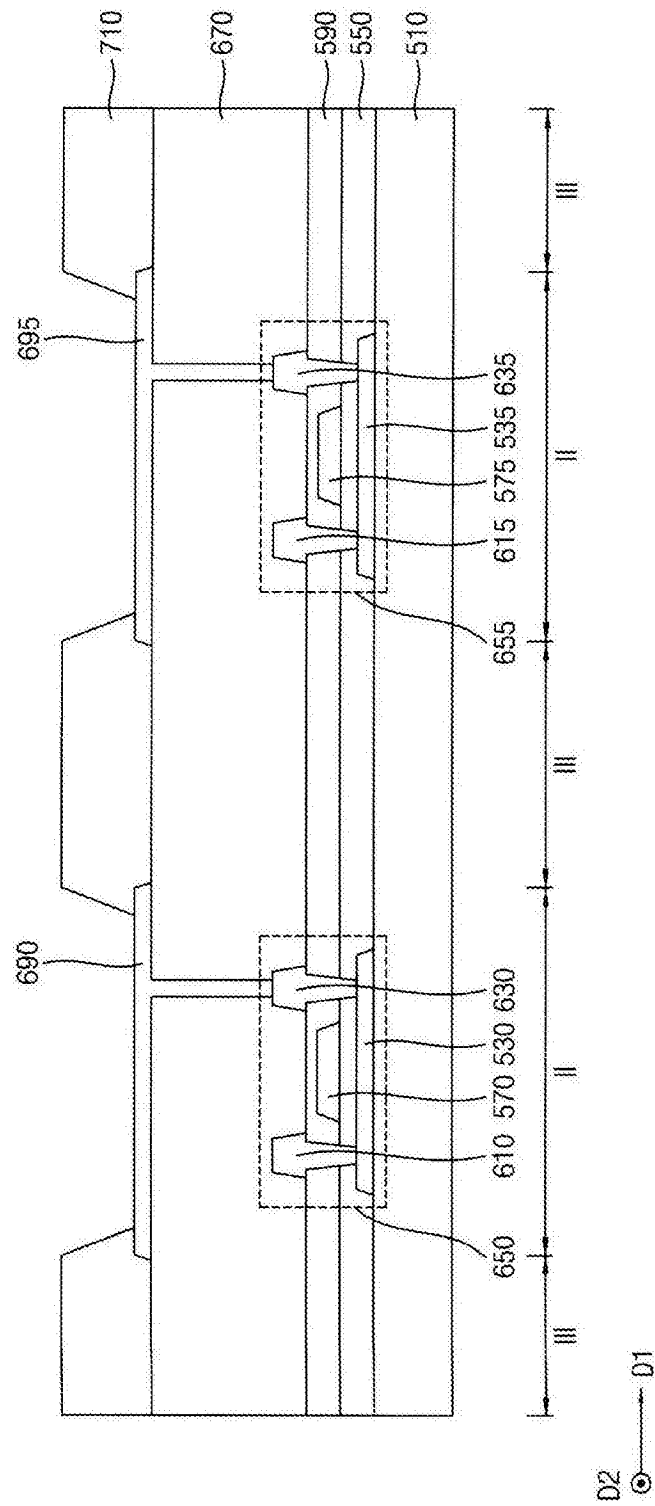


图5

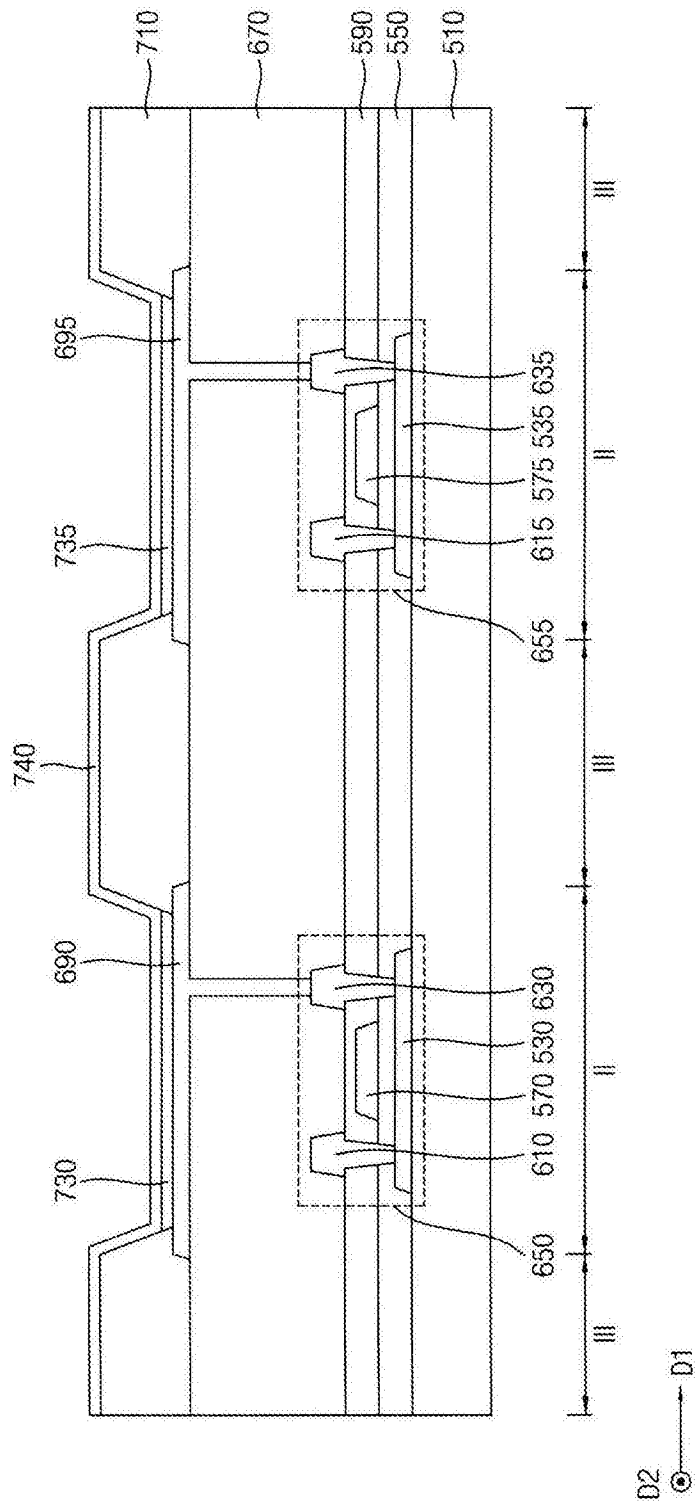


图6

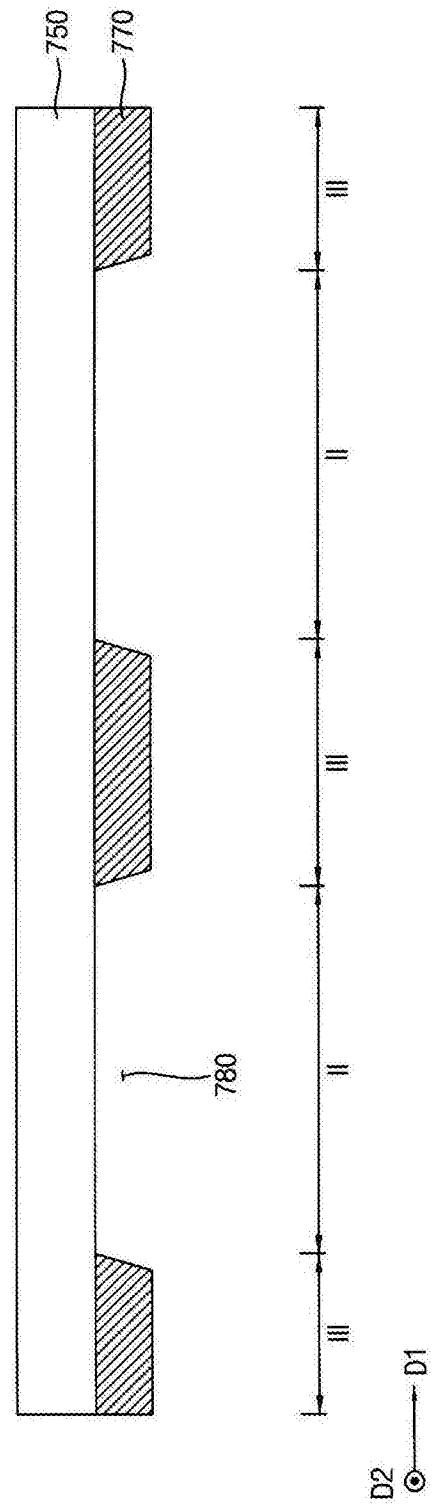


图7

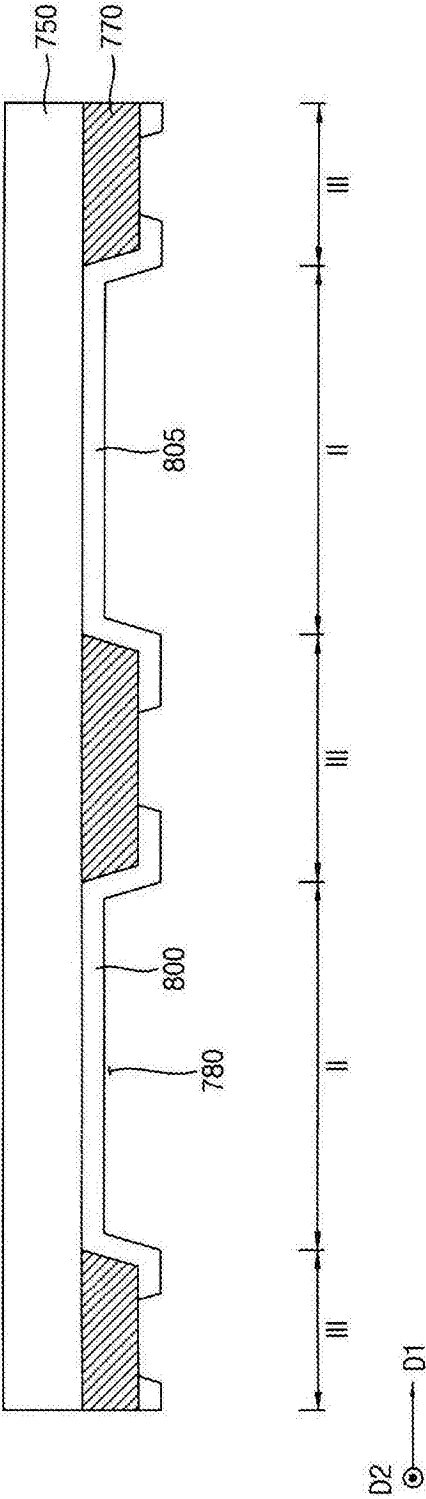


图8

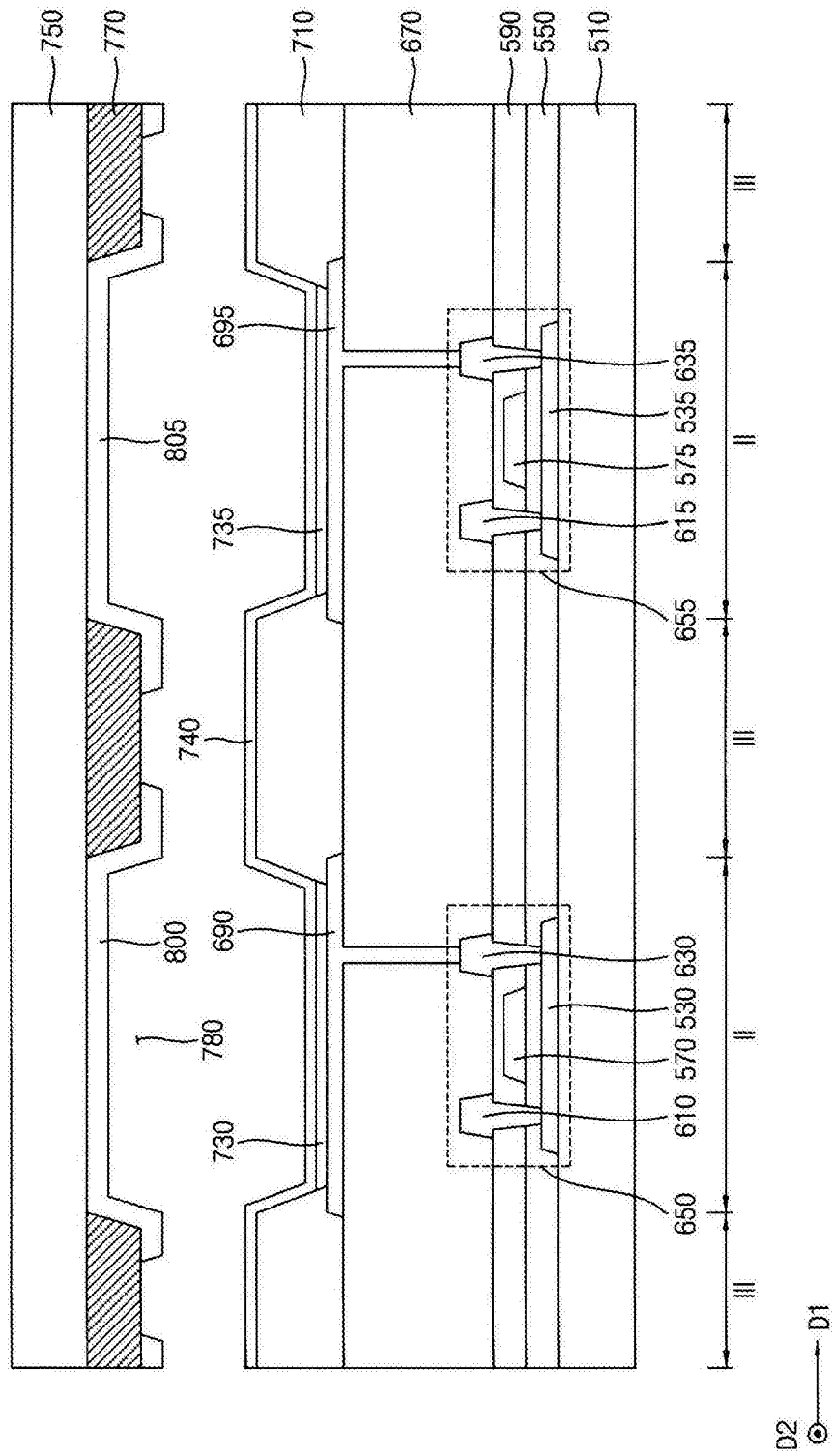


图9

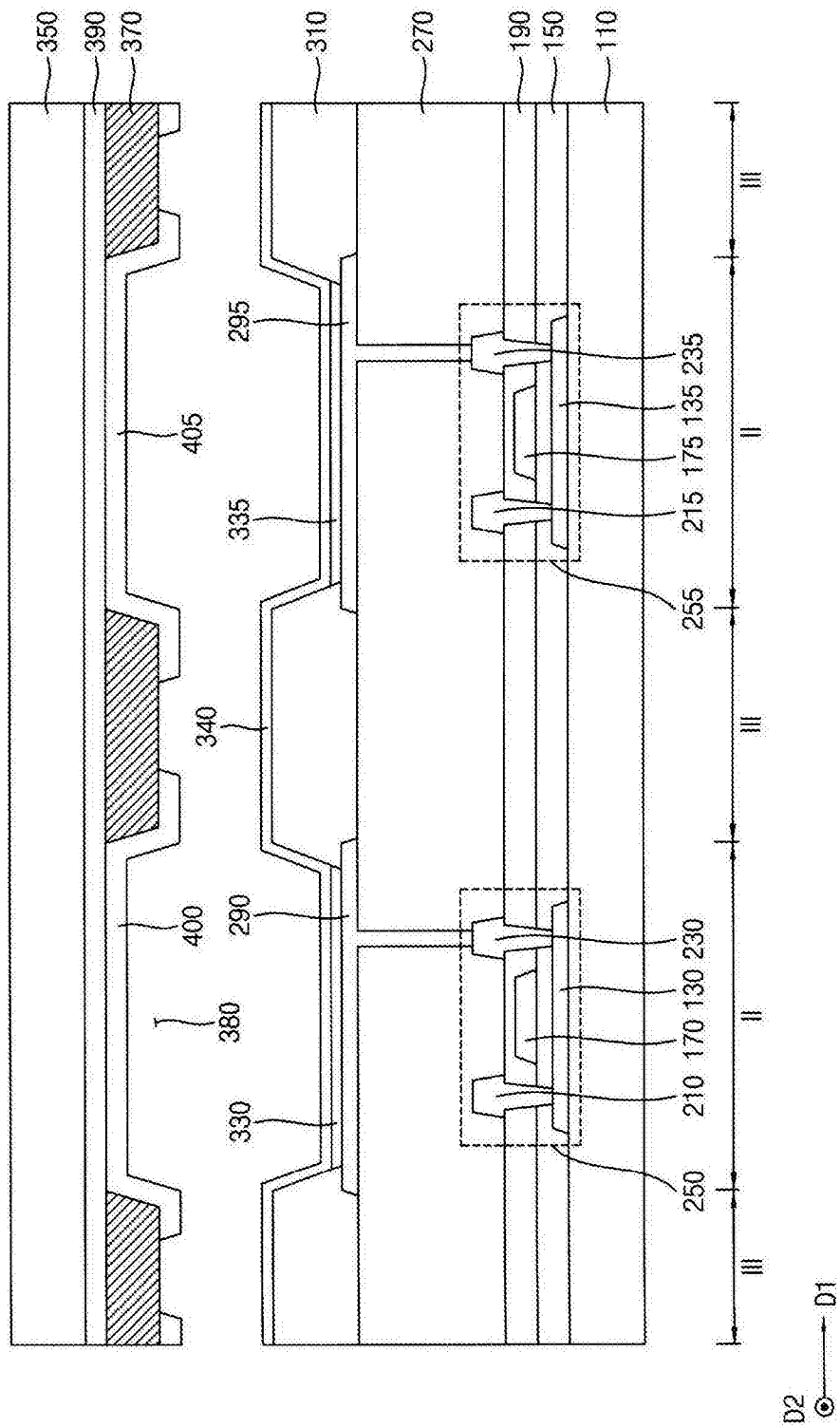


图10

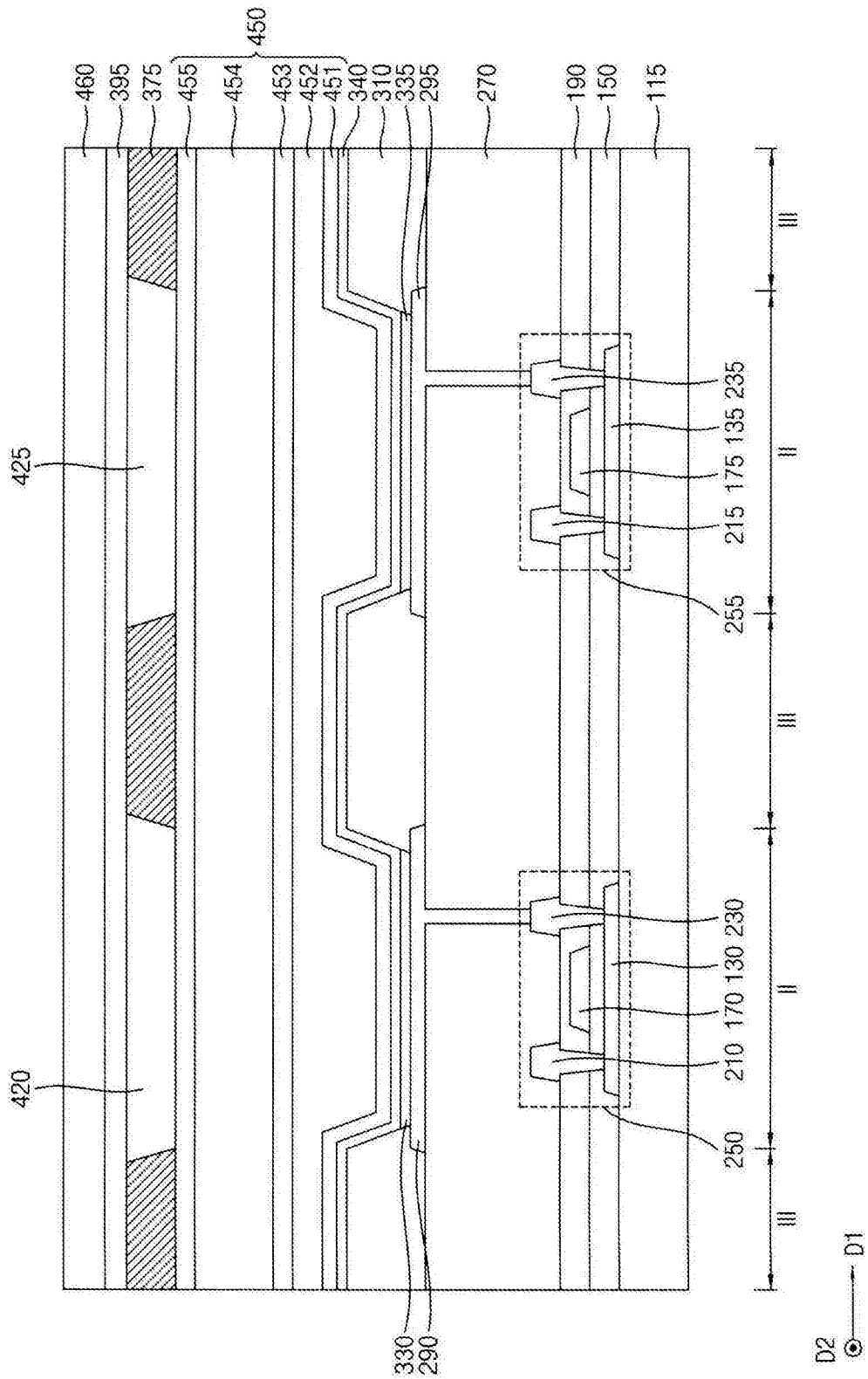


图11

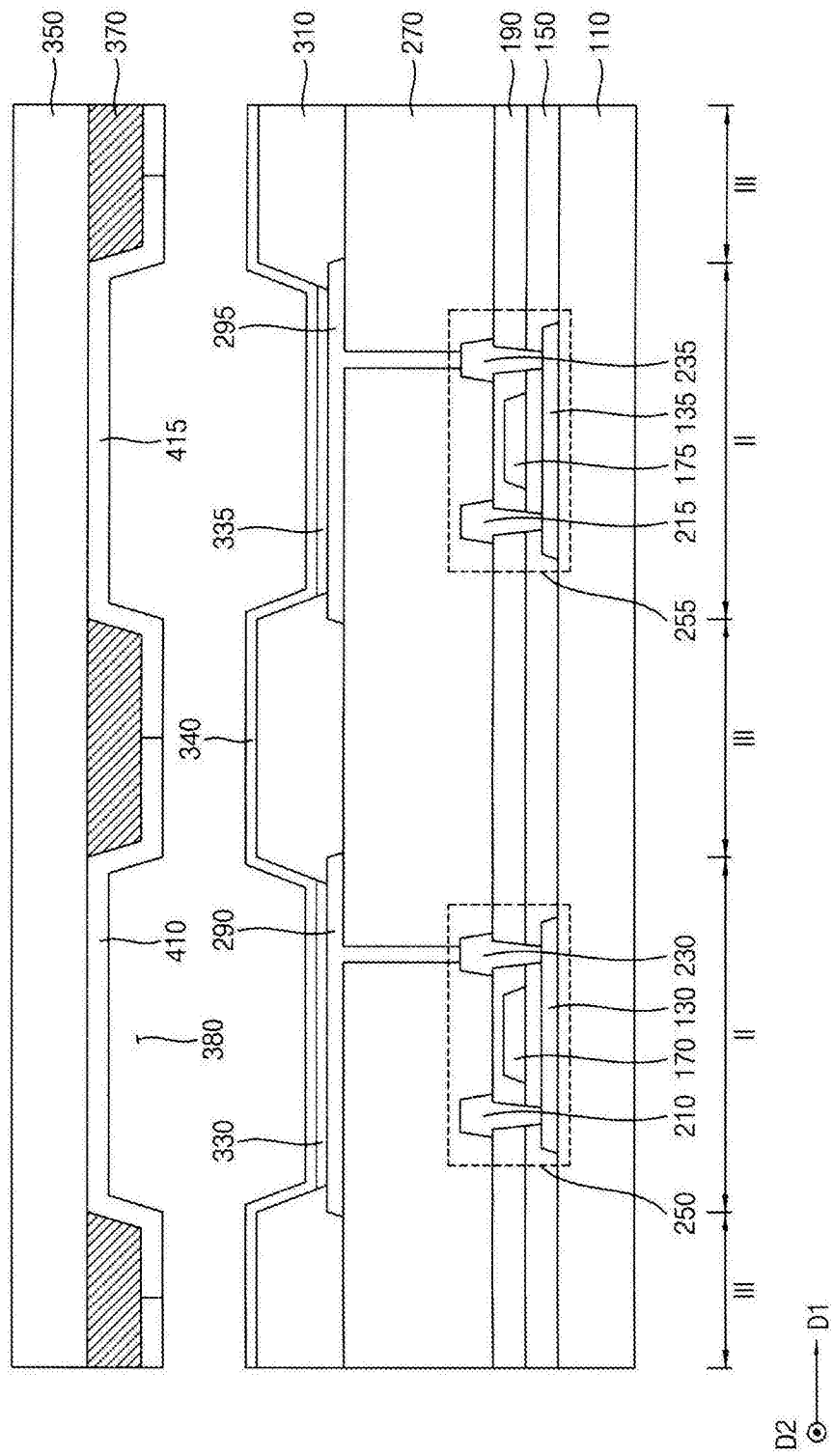


图12

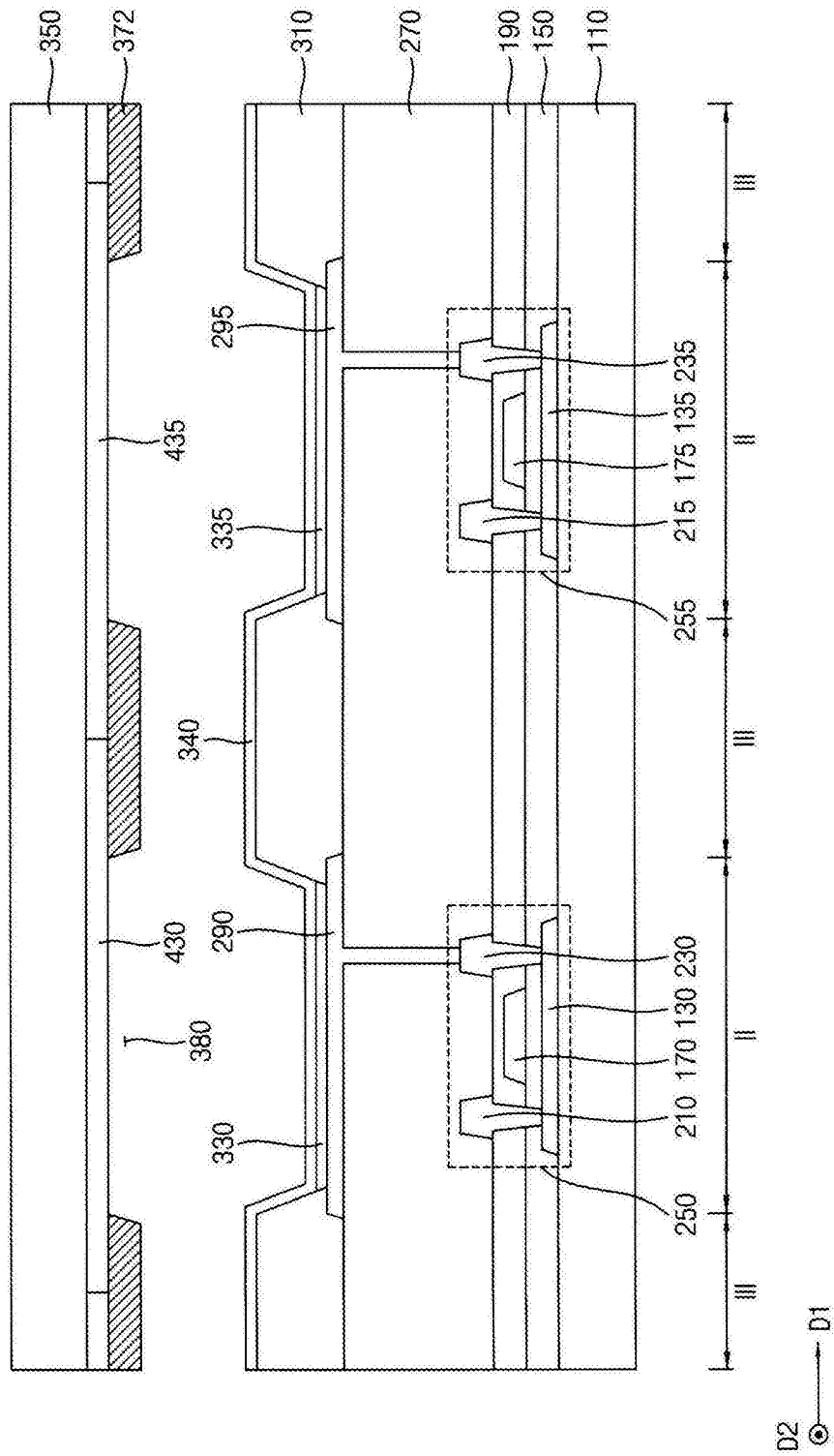


图13

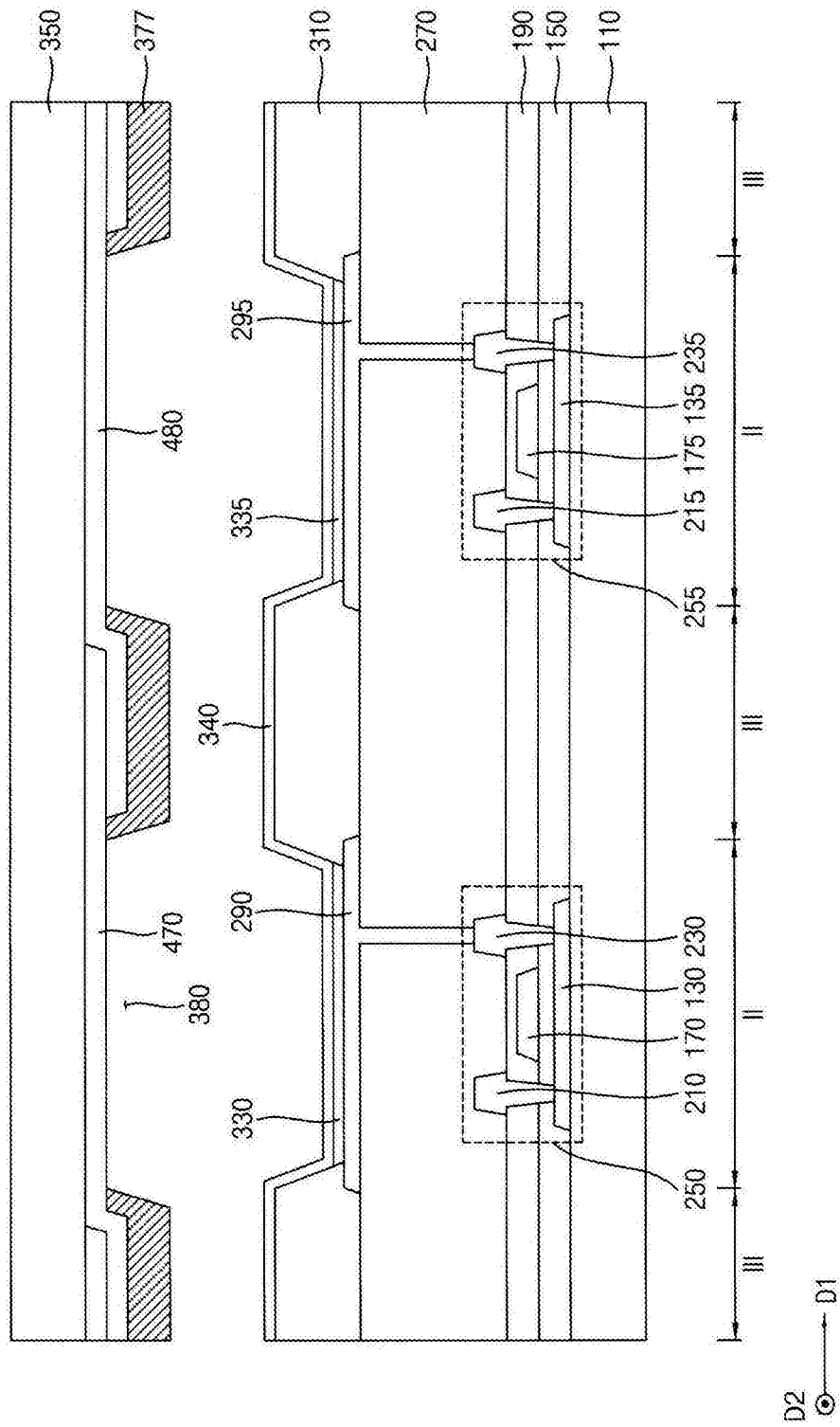


图14

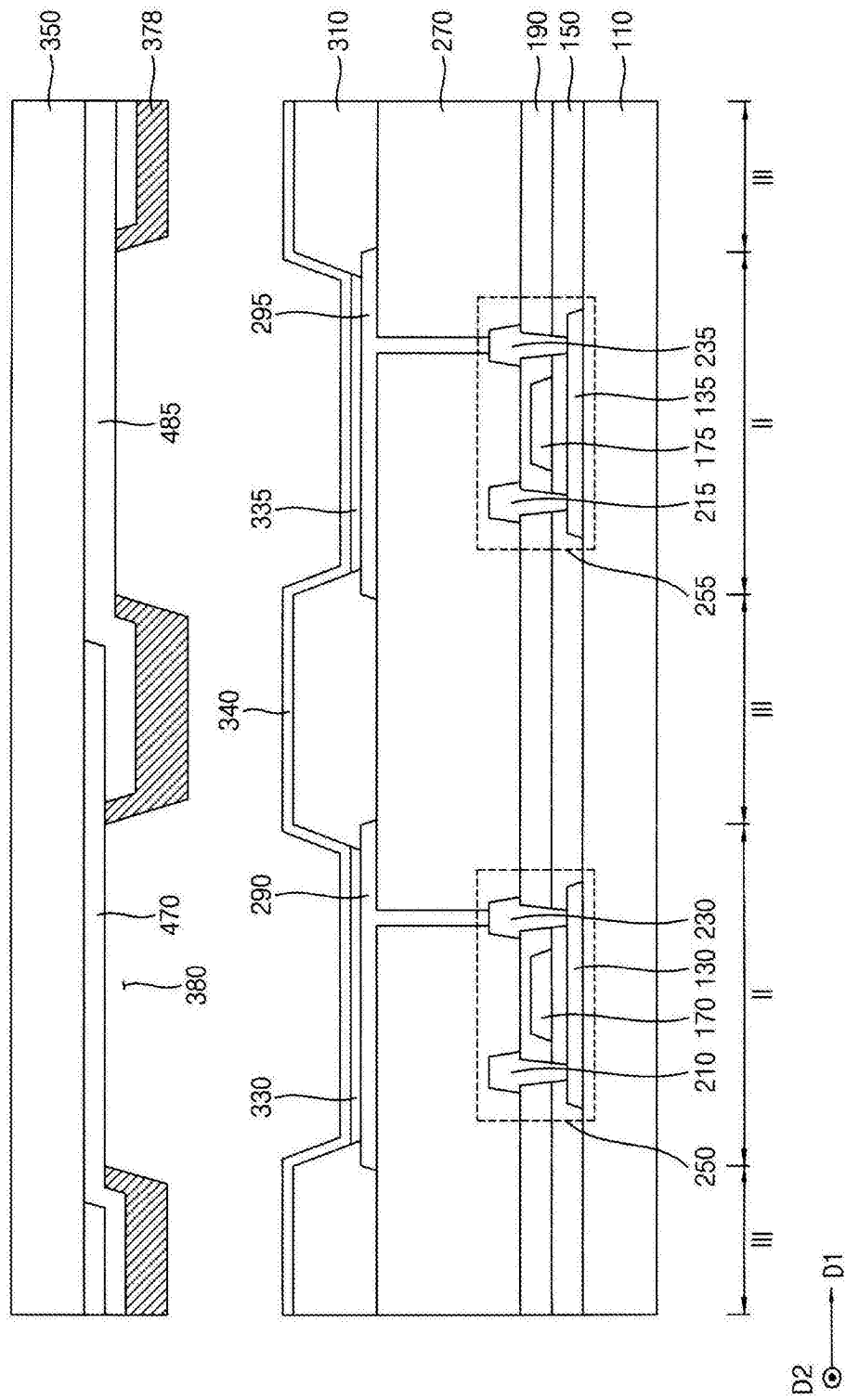


图15

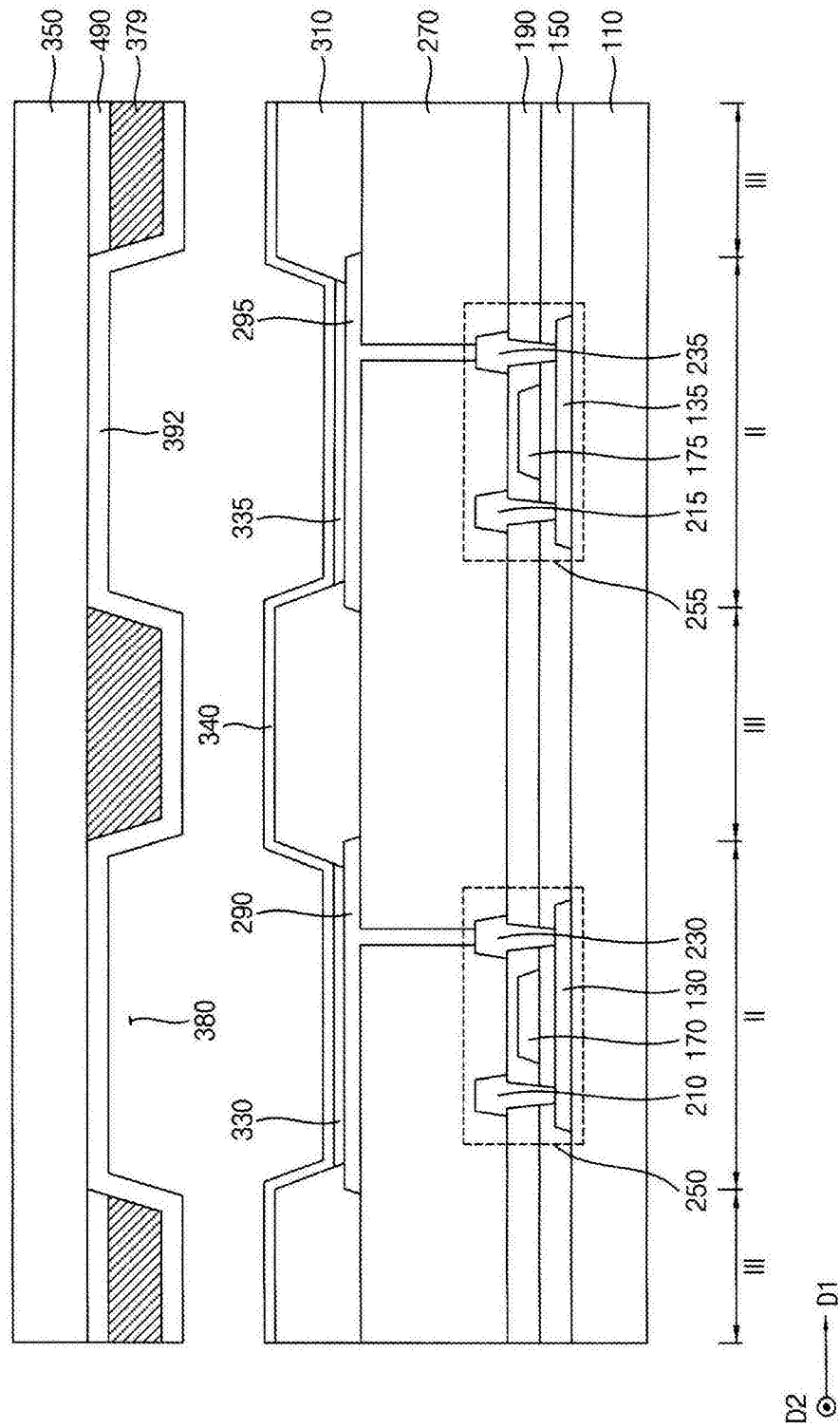


图18

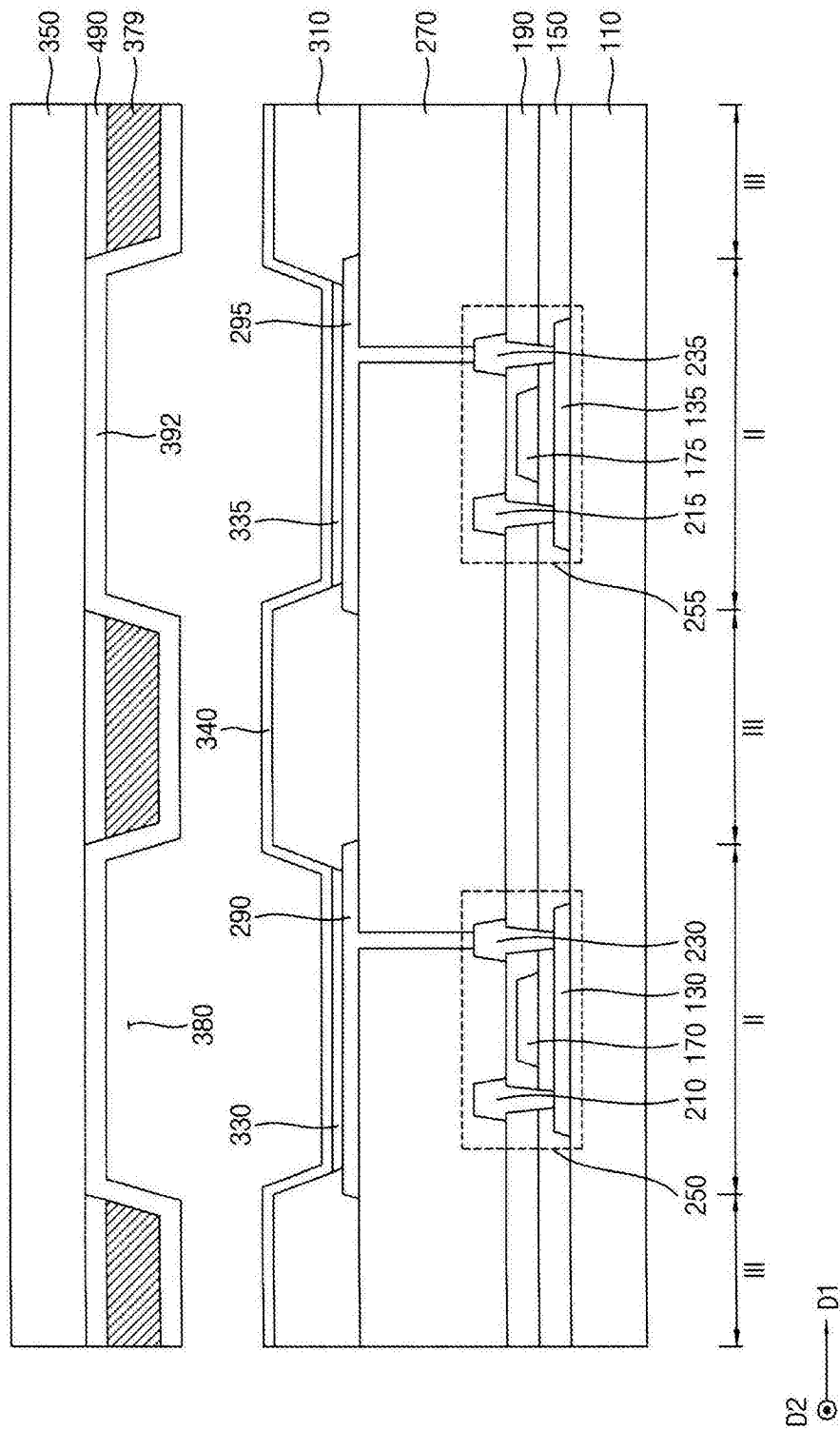


图19

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN106571381A	公开(公告)日	2017-04-19
申请号	CN201610872747.5	申请日	2016-09-30
[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	金旻首 尹虎镇 金武谦 金炳箕 瓦列里布鲁辛斯奇 李大宇 郑胤谟		
发明人	金旻首 尹虎镇 金武谦 金炳箕 瓦列里·布鲁辛斯奇 李大宇 郑胤谟		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L27/322 H01L27/326 H01L27/3244 H01L51/5253 H01L51/5262		
代理人(译)	刘灿强		
优先权	1020150141030 2015-10-07 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种有机发光显示装置。所述有机发光显示装置包括第一基底、像素结构、第二基底、反射构件和透光构件。第一基底包括多个像素区域。每个像素区域具有子像素区域和围绕子像素区域的反射区域。像素结构设置在第一基底上的每个子像素区域中。第二基底设置在像素结构上。反射构件具有设置在每个子像素区域中的开口，并且设置在第二基底的反射区域中。透光构件覆盖反射构件的开口并且与反射构件部分地叠置。透光构件阻挡紫外射线并且透射预定的光。

