



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107026245 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(21)申请号 201710063538.0

(22)申请日 2017.02.03

(30)优先权数据

10-2016-0012867 2016.02.02 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 朴京淳

(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 刘灿强 尹淑梅

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

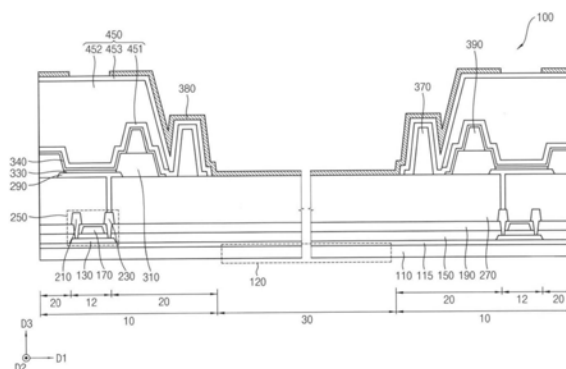
权利要求书3页 说明书14页 附图22页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

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基底、连接基底、子像素结构、薄膜包封结构和反射图案。基底均具有像素区域，并且彼此间隔开。像素区域包括子像素区域和围绕子像素区域的反射区域。连接基底将基底之中相邻的基底连接。子像素结构在每个基底上设置在子像素区域中。薄膜包封结构设置在子像素结构上。反射图案在反射区域中设置在薄膜包封结构上。



1. 一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:
基底,均具有像素区域,所述基底彼此间隔开,所述像素区域包括子像素区域和围绕所述子像素区域的反射区域;
连接基底,连接所述基底之中相邻的基底;
子像素结构,在所述基底每个上位于所述子像素区域中;
薄膜包封结构,位于所述子像素结构上;
反射图案,在所述薄膜包封结构上位于所述反射区域中。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述基底和所述连接基底一体地形成。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射图案从所述反射区域延伸至所述子像素区域,并且设置在所述子像素区域和所述反射区域两者中,以及
其中,所述反射图案透射光的一部分并且反射所述光的剩余部分。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述基底均具有岛的形状,所述连接基底均具有条的平面形状,
其中,当所述基底被不规则地布置时,所述连接基底每个的形状被改变,使得保持所述基底的所述不规则的布置。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述基底均具有岛的形状,当所述基底被规则地布置时,所述连接基底均呈基本上U形、基本上S形或基本上W形,
其中,当所述基底被不规则地布置时,所述连接基底每个的形状被改变,使得保持所述基底的所述不规则的布置。
6. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述基底和所述连接基底具有包括多个开口的网状结构,所述开口由所述基底之中相邻的四个基底和所述连接基底之中相邻的四个连接基底限定。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述连接基底包括:
第一连接基底,在平行于所述基底的上表面的第一方向上延伸;以及
第二连接基底,在垂直于所述第一方向的第二方向上延伸。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述基底的第一侧与所述第一连接基底接触,所述基底的第二侧与所述第二连接基底接触。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射图案设置在所述连接基底上。
10. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射图案设置在所述连接基底的至少一部分上,并且不覆盖所述连接基底的至少一部分。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述反射图案包括:
第一反射图案,在所述薄膜包封结构上位于所述反射区域中,所述第一反射图案不覆盖所述连接基底,所述第一反射图案具有第一厚度;以及
第二反射图案,设置在所述第一反射图案与所述薄膜包封结构之间,所述第二反射图案位于所述基底与所述连接基底上,所述第二反射图案具有比所述第一厚度小的第二厚度。
12. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述薄膜包封结构包括:

第一薄膜包封层,位于所述子像素结构上;

第二薄膜包封层,位于所述第一薄膜包封层上;

第三薄膜包封层,位于所述第二薄膜包封层上,

其中,所述第一薄膜包封层和所述第三薄膜包封层包括无机材料,所述第二薄膜包封层包括有机材料。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:

缓冲层,介于所述基底与所述子像素结构之间,

其中,所述缓冲层包括无机材料,并且在所述基底的最外侧处与所述第一薄膜包封层和所述第三薄膜包封层叠置,

其中,所述缓冲层使用相同的材料一体地形成在所述基底和所述连接基底上。

14. 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:

半导体元件,介于所述基底与所述子像素结构之间,

其中,所述半导体元件包括:

有源层,位于所述基底上,所述有源层具有源区和漏区;

栅极绝缘层,位于所述有源层上;

栅电极,位于所述栅极绝缘层上;

层间绝缘层,位于所述栅电极上;

源电极和漏电极,位于所述层间绝缘层上,所述源电极和所述漏电极每个分别与所述源区和所述漏区接触。

15. 根据权利要求14所述的有机发光显示装置,其中,所述栅极绝缘层使用相同的材料一体地形成在所述基底和所述连接基底上,所述层间绝缘层使用相同的材料一体地形成在所述基底和所述连接基底上。

16. 根据权利要求14所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:

平坦化层,介于所述半导体元件和所述子像素结构之间,

其中,所述平坦化层使用相同的材料一体地形成在所述基底和所述连接基底上,并且具有开口,所述开口位于所述连接基底的外部中,暴露设置在所述连接基底上的所述层间绝缘层的上表面的一部分。

17. 根据权利要求16所述的有机发光显示装置,其中,所述子像素结构包括:

下电极,在所述平坦化层上,位于所述子像素区域中;

发光层,位于所述下电极上;

上电极,位于所述发光层上。

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:

像素限定层,在所述平坦化层上位于所述反射区域中,所述像素限定层覆盖所述下电极的两个侧部,所述像素限定层暴露所述下电极的一部分;

阻挡结构,与所述像素限定层间隔开,所述阻挡结构与所述像素限定层在同一水平处,所述阻挡结构在所述像素区域的外部中围绕所述像素限定层。

19. 根据权利要求18所述的有机发光显示装置,其中,所述连接基底设置在阻挡结构之间,所述阻挡结构设置在所述基底之中相邻的两个基底中。

20. 根据权利要求18所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括:

间隔件,位于所述像素限定层上,
其中,所述像素限定层、所述间隔件和所述阻挡结构使用相同的材料同时地形成。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 示例实施例总体上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包括反射区域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)装置重量轻且薄,所以FPD装置被广泛用为电子设备的显示装置。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装置不需要背光单元,所以OLED装置可以制得更薄。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] 最近,已经开发了通过包括反射区域和像素区域而能够反射位于OLED装置前面的物体(或目标物)的图像的镜面OLED装置。

发明内容

[0004] 一些示例实施例提供了一种能够反射位于前面的物体的图像的有机发光显示装置。

[0005] 根据示例实施例的一个方面,有机发光显示(OLED)装置包括基底、连接基底、子像素结构、薄膜包封结构和反射图案。基底均具有像素区域,并且彼此间隔开。像素区域包括子像素区域和围绕子像素区域的反射区域。连接基底将基底之中相邻的基底连接。子像素结构在每个基底上设置在子像素区域中。薄膜包封结构设置在子像素结构上。反射图案在薄膜包封结构上设置在反射区域中。

[0006] 在示例实施例中,基底和连接基底可以一体地形成。

[0007] 在示例实施例中,连接基底可以基本由具有弹性的材料构成。

[0008] 在示例实施例中,基底均可以具有岛的形状,连接基底均可以具有条的平面形状。当基底被不规则地布置时,连接基底每个的形状可以被改变,使得保持基底的不规则的布置。

[0009] 在示例实施例中,基底均可以具有岛的形状,连接基底均可以呈基本上U形、基本上S形或基本上W形。当基底被不规则地布置时,连接基底每个的形状可以被改变,使得保持基底的不规则的布置。

[0010] 在示例实施例中,基底和连接基底可以具有包括多个开口的网状结构,开口可以由基底之中相邻的四个基底和连接基底之中相邻的四个连接基底限定。

[0011] 在示例实施例中,连接基底可以包括第一连接基底和第二连接基底。第一连接基底可以在平行于基底的上表面的第一方向上延伸。第二连接基底可以在垂直于第一方向的第二方向上延伸。

[0012] 在示例实施例中,基底的第一侧可以与第一连接基底接触,基底的第二侧可以与

第二连接基底接触。

[0013] 在示例实施例中,反射图案可以设置在连接基底上。

[0014] 在示例实施例中,反射图案可以设置在连接基底的至少一部分上,并且可以不覆盖连接基底的至少一部分。

[0015] 在示例实施例中,反射图案可以包括第一反射图案和第二反射图案。第一反射图案可以在薄膜包封结构上设置在反射区域中,并且可以不覆盖连接基底。第一反射图案可以具有第一厚度。第二反射图案可以设置在第一反射图案与薄膜包封结构之间,并且可以设置在基底与连接基底上。第二反射图案可以具有比第一厚度小的第二厚度。

[0016] 在示例实施例中,薄膜包封结构可以包括第一薄膜包封层、第二薄膜包封层和第三薄膜包封层。第一薄膜包封层可以设置在子像素结构上。第二薄膜包封层可以设置在第一薄膜包封层上。第三薄膜包封层可以设置在第二薄膜包封层上。第一薄膜包封层和第三薄膜包封层可以包括无机材料,第二薄膜包封层可以包括有机材料。

[0017] 在示例实施例中,OLED装置还可以包括介于基底与子像素结构之间的缓冲层。缓冲层可以包括无机材料,并且可以在基底的最外侧处与第一薄膜包封层和第三薄膜包封层叠置。缓冲层可以使用相同的材料一体地形成在基底和连接基底上。

[0018] 在示例实施例中,OLED装置还可以包括介于基底与子像素结构之间的半导体元件。半导体元件可以包括有源层、栅极绝缘层、栅电极、层间绝缘层、源电极和漏电极。有源层可以设置在基底上,并且可以具有源区和漏区。栅极绝缘层可以设置在有源层上。栅电极可以设置在栅极绝缘层上。层间绝缘层可以设置在栅电极上。源电极和漏电极可以设置在层间绝缘层上,源电极和漏电极每个可以分别与源区和漏区接触。

[0019] 在示例实施例中,栅极绝缘层使用相同的材料一体地形成在基底和连接基底上,层间绝缘层使用相同的材料一体地形成在基底和连接基底上。

[0020] 在示例实施例中,OLED装置还可以包括设置在半导体元件和子像素结构之间的平坦化层。平坦化层可以使用相同的材料一体地形成在基底和连接基底上,并且可以具有开口,所述开口位于连接基底的外部中,暴露设置在连接基底上的层间绝缘层的上表面的设置在连接基底上的一部分。

[0021] 在示例实施例中,子像素结构可以包括下电极、发光层和上电极。下电极可以在平坦化层上位于子像素区域中。发光层可以设置在下电极上。上电极可以设置在发光层上。

[0022] 在示例实施例中,OLED装置还可以包括像素限定层和阻挡结构。像素限定层可以在平坦化层上设置在反射区域中,并且可以覆盖下电极的两个侧部。像素限定层可以暴露下电极的一部分。阻挡结构可以与像素限定层间隔开,并且可以与像素限定层在同一水平处。阻挡结构可以在像素区域的外部中围绕像素限定层。

[0023] 在示例实施例中,连接基底可以设置在阻挡结构之间,所述阻挡结构设置在基底之中相邻的两个基底中。

[0024] 在示例实施例中,OLED装置可以包括位于像素限定层上的间隔件。像素限定层、间隔件和阻挡结构可以使用相同的材料同时地形成。

[0025] 因为根据示例实施例的OLED装置包括基底、柔性连接基底和反射图案,所以OLED装置可以容易地设置在弯曲或不规则的表面上。另外,反射图案可以反射位于OLED装置前面的物体的图像。因此,OLED装置可以用作具有弯曲形状的镜面OLED装置。

附图说明

- [0026] 可以通过下面结合附图进行的描述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) 装置的透视图;
- [0028] 图2、图3和图4是示出包括在图1的OLED装置中的基底和连接基底的示例的透视图;
- [0029] 图5A是沿图1的线I-I' 截取的剖视图;
- [0030] 图5B是示出图1的OLED装置的示例的剖视图;
- [0031] 图6是沿图1的线II-II' 截取的剖视图;
- [0032] 图7、图8、图9、图10、图11、图12、图13、图14、图15和图16是示出根据示例实施例的制造OLED装置的方法的剖视图;
- [0033] 图17是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;
- [0034] 图18是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;
- [0035] 图19是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;
- [0036] 图20是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;
- [0037] 图21是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图;
- [0038] 图22是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。

具体实施方式

- [0039] 在下文中,将参照附图详细地解释本发明构思的实施例。
- [0040] 图1是示出根据示例实施例的有机发光显示 (OLED) 装置的透视图,图2、图3和图4是示出包括在图1的OLED装置中的基底和连接基底的示例的透视图。
- [0041] 参照图1,有机发光显示 (OLED) 装置100可以包括多个像素区域10和多个连接区域30。像素区域10之中的一个像素区域10可以包括第一子像素区域11、第二子像素区域12和第三子像素区域13以及反射区域20。例如,像素区域10均可以包括第一子像素区域11、第二子像素区域12和第三子像素区域13以及反射区域20。反射区域20可以基本围绕第一子像素区域11、第二子像素区域12和第三子像素区域13。在示例实施例中,像素区域10可以彼此间隔开。连接区域30可以位于像素区域10之中的相邻的像素区域10之间。即,连接区域30可以置于彼此间隔开的像素区域10之间。
- [0042] 第一子像素至第三子像素可以分别设置在第一子像素区域11、第二子像素区域12和第三子像素区域13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110上的同一水平处。
- [0043] 反射图案可以设置在反射区域20中。反射图案可以反射外部光。例如,反射图案可以反射位于OLED装置100的与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3上的物体的图像。这里,第一方向D1可以平行于基底110的上表面,第二方向D2可以垂直于第一方向D1。另外,像素区域10可以包括多个开口。例如,像素区域10可以包括位于第一子像素区域11至第三子像素区域13中的每个中的开口。第一子像素至第三子像素可以经由开口发光,OLED装置100可以在第三方向D3上显示显示的图像。

[0044] 在示例实施例中,OLED装置100的一个像素区域10包括第一子像素区域11、第二子像素区域12和第三子像素区域13,但是不限于此。

[0045] 导电布线(例如,扫描信号布线、数据信号布线、电源电压布线等)可以设置在连接区域30中。这里,导电布线可以电连接到子像素结构。

[0046] 在示例实施例中,均包括在OLED装置100中的多个基底110可以包括像素区域10,均包括在OLED装置100中的多个连接基底120可以包括连接区域30。基底110均可以具有岛的形状,连接基底120均可以具有条的平面形状。另外,基底110和连接基底120可以具有拥有多个开口200的网状结构。例如,开口200可以由基底110之中相邻的四个基底110以及连接基底120之中相邻的四个连接基底120来限定。

[0047] 在示例实施例中,基底110的形状具有基本上矩形的形状的平面形状,但其不限于此。例如,基底110的形状可以代替地具有基本上三角形的形状、基本上菱形的形状、基本上多边形的形状、基本上圆形的形状、基本上轨道的形状或基本上椭圆形的形状的平面形状。

[0048] 在示例实施例中,当基底110的形状具有基本上矩形的形状的平面形状时,连接基底120可以包括第一连接基底121和第二连接基底122。第一连接基底121可以在平行于基底110的上表面的第一方向D1(例如,列方向)上延伸,并且可以在第一方向D1上重复地布置。第二连接基底122可以在垂直于第一方向D1的第二方向D2(例如,行方向)上延伸,并且可以在第二方向D2上重复地布置。例如,基底110的第一侧(例如,基底110的平行于第二方向D2的侧壁)可以与第一连接基底121接触,基底110的第二侧(例如,基底110的平行于第一方向D1的侧壁)可以与第二连接基底122接触。

[0049] 连接基底120可以基本上由具有弹性(或柔性)的材料构成。在示例实施例中,当基底110被不规则地布置时,连接基底120的形状均可以改变,使得保持基底110的不规则的布置。例如,连接基底120可以被拉伸、弯曲或折叠。在这种情况下,可以改变开口200的形状。

[0050] 参照图2、图3和图4,连接基底120可以具有不同的形状。在示例实施例中,如图2中所示,当基底110被规则地布置时,连接基底420可以呈基本上U形。另外,如图3中所示,当基底110被规则地布置时,连接基底421可以呈基本上S形。此外,如图4中所示,当基底110被规则地布置时,连接基底422可以具有基本上W形。在这种情况下,可以增大连接基底420、421和422的弹性。例如,因为连接基底420、421和422可以具有基本上弹簧的形状,所以连接基底420、421和422均可以比具有条的平面形状的连接基底120更多地被拉伸。另外,连接基底420、421和422均可以相对容易地被弯曲或被折叠。

[0051] 在示例实施例中,连接基底420、421和422分别呈基本上U形、基本上S形和基本上W形,但不限于此。例如,连接基底120可以具有各种形状。

[0052] 再参照图1,基底110和连接基底120可以一体地形成。例如,在设置初始基底之后,可以在初始基底中形成开口200,然后可以设置基底110和连接基底120。即,基底110和连接基底120可以使用相同的材料同时地形成。

[0053] 因为根据示例实施例的OLED装置100包括基底110、连接基底120和反射图案,所以OLED装置100可以容易地设置在弯曲的或不规则的表面上。另外,在OLED装置100中,位于OLED装置100的前面的物体的图像可以从反射图案被反射,所以可以同步(或同时)显示显示的图像和位于OLED装置100前面的物体的图像。因此,OLED装置100可以用作具有弯曲形状的镜面OLED装置。

[0054] 图5A是沿图1的线I-I' 截取的剖视图,图5B是示出图1的OLED装置的示例的剖视图。图6是沿图1的线II-II' 截取的剖视图。

[0055] 参照图5A和图6,OLED装置100可以包括基底110、连接基底120、缓冲层115、半导体元件250、平坦化层270、子像素结构、像素限定层310、间隔件390、阻挡结构370、薄膜封装结构450、反射图案380等。这里,半导体元件250可以包括有源层130、栅极绝缘层150、栅电极170、层间绝缘层190、源电极210和漏电极230,子像素结构可以包括下电极290、发光层330和上电极340。另外,薄膜封装(TFE)结构450可以包括第一TFE层451、第二TFE层452和第三TFE层453。

[0056] 如上所述,OLED装置100可以包括多个像素区域10和多个连接区域30。这里,像素区域10之中的一个像素区域10可以包括子像素区域12和反射区域20。子像素区域12可以位于反射区域20之间。子像素结构可以设置在子像素区域12中,半导体元件250可以设置在像素区域10中。另外,可以在从基底110到TFE结构450的第三方向D3(例如,与第一方向D1和第二方向D2垂直的第三方向D3)上显示显示的图像。此外,反射图案380可以设置在反射区域20和连接区域30中,位于OLED装置100的前面的物体(例如,位于与反射图案380的上表面竖直的第三方向D3上的目标物)的图像可以在第三方向D3上显示在反射图案380上。因为OLED装置100包括能够反射位于OLED装置100的前面的物体的图像的反射图案380,所以OLED装置100可以用作具有顶发射结构的镜面OLED装置。

[0057] 可以提供基底110。基底110可以包括透明绝缘材料。在示例实施例中,基底110可以基本上由透明聚酰亚胺基底构成。透明聚酰亚胺基底可以由柔性透明树脂基底形成。在这种情况下,透明聚酰亚胺基底可以包括至少一个聚酰亚胺层和至少一个阻挡层。例如,透明聚酰亚胺基底可以具有聚酰亚胺层和阻挡层堆叠在刚性玻璃基底上的结构。在制造OLED装置100时,在将缓冲层115设置在透明聚酰亚胺基底的阻挡层上之后,可以将半导体元件250和子像素结构设置在缓冲层115上。在形成半导体元件250和子像素结构之后,可以去除刚性玻璃基底。因为透明聚酰亚胺基底是相对薄且柔性的,所以会难以在透明聚酰亚胺基底上直接形成半导体元件250和子像素结构。因此,在具有附着到透明聚酰亚胺基底的刚性玻璃基底的透明聚酰亚胺基底上形成半导体元件250和子像素结构,然后在去除刚性玻璃基底之后,包括聚酰亚胺层和阻挡层的透明聚酰亚胺基底可以用作OLED装置100的基底110。因为OLED装置100包括包含子像素区域12和反射区域20的像素区域10,所以基底110也可以包括包含子像素区域12和反射区域20的像素区域10。

[0058] 聚酰亚胺层可以包括无规共聚物或嵌段共聚物。另外,聚酰亚胺层可以具有高透明度、低热膨胀系数和高玻璃化转变温度。因为聚酰亚胺层包括酰亚胺基团,所以耐热性、耐化学性、耐磨性和电特性可以是优异的。

[0059] 阻挡层可以包括有机材料或无机材料。有机材料可以包括光致抗蚀剂、聚丙烯酰类树脂、聚酰亚胺类树脂、聚酰胺类树脂、硅氧烷类树脂、丙烯酸类树脂、环氧类树脂等。另外,无机材料可以包括硅化合物、金属氧化物等。例如,阻挡层可以包括氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)、氮氧化硅(SiO_xN_y)、碳氧化硅(SiO_xC_y)、碳氮化硅(SiC_xN_y)、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。在一些示例实施例中,基底110可以包括石英基底、人造石英基底、氟化钙基底、掺氟石英基底、钠钙玻璃基底、无碱玻璃基底等。

[0060] 如图1中所示,连接基底120和基底110可以一体地形成。例如,在提供初始基底之后,可以在初始基底中形成开口200,然后可以提供基底110和连接基底120。即,可以使用相同的材料同时地形成基底110和连接基底120。在示例实施例中,多个基底110可以彼此间隔开,连接基底120可以设置在基底110之中的相邻的基底110之间。即,连接基底120可以包括连接区域30,连接区域30可以介于彼此间隔开的像素区域10之间。在示例实施例中,连接基底120可以设置在阻挡结构370之间。连接基底120可以具有条的平面形状。另外,基底110和连接基底120可以包括具有多个开口的网状结构。例如,可以由基底110之中相邻的四个基底110以及连接基底120之中相邻的四个连接基底120限定开口。连接基底120可以基本由具有弹性的材料构成。因此,当不规则地布置基底110时,均可以改变连接基底120的形状,使得保持基底110的不规则的布置。例如,可以拉伸、弯曲或折叠连接基底120。在这种情况下,可以改变开口200的形状。

[0061] 缓冲层115可以设置在基底110和连接基底120上。缓冲层115可以设置在基底110和整个连接基底120上。缓冲层115可以防止金属原子和/或杂质从基底110扩散到半导体元件250和子像素结构中。此外,缓冲层115可以控制用于形成有源层130的结晶工艺中热传递的速率,从而获得基本均匀的有源层130。此外,当基底110的表面相对不规则时,缓冲层115可以改善基底110的表面平坦度。根据基底110的类型,可以在基底110上设置至少两个缓冲层,或者可以不设置缓冲层115。在示例实施例中,缓冲层115可以包括无机材料,并且可以阻挡经由基底110渗透的湿气或水。如图6中所示,缓冲层115可以在基底110的最外侧处与第一TFE层451和第三TFE层453叠置。即,缓冲层115与TFE结构450一起可以保护子像素结构和半导体元件250。例如,缓冲层115可以包括 SiO_x 、 SiN_x 、 SiO_xN_y 等。

[0062] 有源层130可以在缓冲层115上设置在子像素区域12中。有源层130可以包括源区和漏区。例如,有源层130可以包括氧化物半导体、无机半导体(例如,非晶硅、多晶硅等)、有机半导体等。

[0063] 栅极绝缘层150可以设置在缓冲层115和有源层130上。栅极绝缘层150可以在缓冲层115上覆盖子像素区域12中的有源层130,并且可以设置在基底110和整个连接基底120上。例如,栅极绝缘层150可以充分地覆盖有源层130,并且可以具有基本水平的表面,而没有在有源层130周围的台阶。可选择地,栅极绝缘层150可以覆盖有源层130,并且可以沿有源层130的轮廓设置为基本均匀的厚度。栅极绝缘层150可以包括有机材料或无机材料。

[0064] 栅电极170可以在栅极绝缘层150上设置在子像素区域12中。栅电极170可以设置在有源层130位于其下方的栅极绝缘层150上。栅电极170可以包括金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。可选择地,栅电极170可以具有多层结构。

[0065] 层间绝缘层190可以设置在栅极绝缘层150和栅电极170上。层间绝缘层190可以在基底110上覆盖子像素区域12中的栅电极170,并且可以设置在基底110和整个连接基底120上。例如,层间绝缘层190可以充分地覆盖栅电极170,并且可以具有基本水平的表面,而没有位于栅电极170周围的台阶。可选择地,层间绝缘层190可以覆盖栅电极170,并且可以沿栅电极170的轮廓设置为基本均匀的厚度。层间绝缘层190可以包括有机材料或无机材料。

[0066] 源电极210和漏电极230可以在层间绝缘层190上设置在子像素区域12中。源电极

210可以经由接触孔与有源层130的源区接触,接触孔通过去除栅极绝缘层150和层间绝缘层190每个的一部分来形成。漏电极230可以经由接触孔与有源层130的漏区接触,接触孔通过去除栅极绝缘层150和层间绝缘层190每个的一部分来形成。源电极210和漏电极230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。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。可选择地,源电极210和漏电极230中的每个可以具有多层结构。因此,可以设置包括有源层130、栅极绝缘层150、栅电极170、层间绝缘层190、源电极210和漏电极230的半导体元件250。

[0067] 平坦化层270可以设置在层间绝缘层190、源电极210和漏电极230上。平坦化层270可以在基底110上覆盖子像素区域12中的源电极210和漏电极230,并且可以设置在整个基底110和整个连接基底120上。例如,平坦化层270可以被设置为高厚度,以充分地覆盖层间绝缘层190以及源电极210和漏电极230。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。平坦化层270可以包括有机材料或无机材料。

[0068] 下电极290可以在平坦化层270上设置在子像素区域12中。例如,下电极290的厚度可以比上电极340的厚度大,使得下电极290在第三方向D3上反射从发光层330发射的光。下电极290可以经由接触孔与漏电极230接触,接触孔通过去除平坦化层270的一部分来形成。另外,下电极290可以电连接到半导体元件250。例如,下电极290可以包括金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。在一些示例实施例中,下电极290可以具有多层结构。

[0069] 像素限定层310可以设置在下电极290的一部分和平坦化层270上。例如,像素限定层310可以覆盖下电极290的两个侧部(或者,平面图中的侧部),使得下电极290的上表面的一部分被暴露。在这种情况下,发光层330可以设置在下电极290的被像素限定层310暴露的部分上。像素限定层310可以包括有机材料或无机材料。

[0070] 发光层330可以设置在被像素限定层310暴露的下电极290的上表面的一部分中。发光层330可以根据子像素使用能够产生不同颜色的光(例如,红色光、蓝色光和绿色光等)的发光材料中的至少一种来形成。可选择地,发光层330可以通过堆叠多个能够产生不同颜色的光(诸如红色光、蓝色光和绿色光等)的发光材料来总体上产生白色光。在这种情况下,可以在发光层330上设置滤色器。例如,滤色器可以设置为在TFE结构450上与发光层330叠置,或可以设置在反射图案380的开口中。滤色器可以包括从红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器中选择的至少一种。可选择地,滤色器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(或彩色光致抗蚀剂)等形成。

[0071] 阻挡结构370可以在平坦化层270上设置在反射区域20中。阻挡结构370和像素限定层310可以设置在同一水平处,并且可以彼此间隔开。另外,阻挡结构370可以在像素区域10的外部中围绕像素限定层310。另外,阻挡结构370可以具有能够最终阻挡第二TFE层452的漏出(溢出)的预定的高度。在示例实施例中,因为像素限定层310与阻挡结构370间隔开,所以第一TFE层451和第三TFE层453可以设置在像素限定层310与阻挡结构370之间。在这种情况下,所述结构可以阻挡从外部渗透到OLED装置100的内部的湿气或水。阻挡结构370可以包括有机材料或无机材料。可选择地,阻挡结构370还可以包括最终阻挡第二TFE层452的漏出的额外阻挡结构。

[0072] 间隔件390可以在像素限定层310上设置在反射区域20中。间隔件390可以执行与能够最终阻挡第二TFE层452的漏出的阻挡结构370相同的功能,并且可以执行支撑金属掩模的功能。间隔件390可以包括有机材料或无机材料。在示例实施例中,像素限定层310、间隔件390和阻挡结构370可以使用半色调狭缝掩模由相同的材料同时形成。

[0073] 上电极340可以在像素限定层310、间隔件390和发光层330上设置在反射区域20的一部分和子像素区域12中。在子像素区域12中,OLED装置100可以发射用于在第三方向D3上显示图像的预定的光(例如,顶发射方法)。因此,上电极340的厚度可以比下电极290的厚度小,使得从发光层330发射的光在第三方向D3上透射通过上电极340。上电极340可以包括金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。可选择地,上电极340可以具有多层结构。因此,可以设置包括下电极290、发光层330和上电极340的子像素结构。

[0074] TFE结构450可以在上电极340和阻挡结构370上设置在像素区域10中。例如,TFE结构450的第一TFE层451可以设置在子像素结构上。第一TFE层451可以覆盖上电极340和阻挡结构370,并且可以沿上电极340和阻挡结构370的轮廓设置为基本均匀的厚度。第一TFE层451可以防止子像素结构由湿气、水、氧等的渗透而导致的劣化。另外,第一TFE层451可以保护子像素结构免受外部冲击的影响。第一TFE层451可以包括无机材料。

[0075] 第二TFE层452可以设置在第一TFE层451上。第二TFE层452可以改善OLED装置100的平坦度,并且可以保护设置在子像素区域12中的子像素结构。第二TFE层452可以包括有机材料。

[0076] 第三TFE层453可以设置在第二TFE层452和第一TFE层451上。第三TFE层453可以覆盖第二TFE层452和第一TFE层451,并且可以沿第二TFE层452和第一TFE层451的轮廓设置为基本均匀的厚度。第三TFE层453与第一TFE层451和第二TFE层452一起可以防止子像素结构由湿气、水、氧等的渗透而导致的劣化。另外,第三TFE层453与第一TFE层451和第二TFE层452一起可以保护子像素结构免受外部冲击的影响。第三TFE层453可以包括无机材料。

[0077] 可选择地,TFE结构450可以具有第一TFE层至第五TFE层堆叠的五层结构或者第一TFE层至第七TFE层堆叠的七层结构。在一些示例实施例中,当基底110形成为刚性玻璃基底时,TFE结构450可以形成为刚性玻璃基底,诸如石英基底、人造石英基底、氟化钙基底、氟掺杂石英基底、钠钙玻璃基底、无碱玻璃基底等。

[0078] 反射图案380可以设置在TFE结构450和平坦化层270上。即,反射图案380可以在基底110和连接基底120上完全地设置在像素区域10和连接区域30中。反射图案380可以暴露子像素区域12。如上所述,因为OLED装置100包括反射图案380,所以OLED装置100可以在第三方向D3上反射位于OLED装置100的前面的物体的图像。

[0079] 在一些示例实施例中,如图5B中所示,反射图案380可以暴露像素区域10的至少一部分。即,反射图案380可以暴露子像素区域12,并且可以在基底110上完全地设置在反射区域20中。另外,反射图案380可以设置在连接基底120的一部分上。在这种情况下,因为反射图案380设置在连接基底120的一部分上,所以可以相对增大连接基底120的弹性。

[0080] 反射图案380可以包括金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。例如,反射图案380可以由金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、铂(Pt)、镍(Ni)、钛(Ti)、钯(Pd)、镁(Mg)、钙(Ca)、锂(Li)、铬(Cr)、钽(Ta)、钨(W)、铜(Cu)、钼(Mo)、钪(Sc)、钕(Nd)、铱(Ir)、铝合金、氮化铝(AlN_x)、银合金、氮化钨(WN_x)、铜合金、钼合金、氮化钛(TiN_x)、氮化铬

(CrN_x)、氮化钽(TaN_x)、氧化锶钨(SRO)、氧化锌(ZnO_x)、氧化铟锡(ITO)、氧化锡(SnO_x)、氧化铟(InO_x)、氧化镓(GaO_x)、氧化铟锌(IZO)等形成。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。可选择地,反射图案380可以具有多层结构。

[0081] 因为根据示例实施例的OLED装置100包括基底110、连接基底120和反射图案380,所以OLED装置100可以容易地设置在弯曲的或不规则的表面上。另外,在OLED装置100中,可以从反射图案380反射位于OLED装置100的前面的物体的图像,并且可以同时显示显示的图像和位于OLED装置100的前面的物体。因此,OLED装置100可以用作具有弯曲形状的镜面OLED装置。

[0082] 图7、图8、图9、图10、图11、图12、图13、图14、图15和图16是示出根据示例实施例的制造OLED装置的方法的剖视图。

[0083] 参照图7和图8,可以提供初始基底511。初始基底511可以具有板形状。初始基底511可以包括像素区域10和连接区域30。这里,像素区域10可以包括子像素区域12和反射区域20。

[0084] 初始基底511可以基本由透明聚酰亚胺基底构成。可以使用柔性透明树脂基底形成透明聚酰亚胺基底。在这种情况下,透明聚酰亚胺基底可以包括至少一个聚酰亚胺层和至少一个阻挡层。

[0085] 可以使用无规共聚物和嵌段共聚物形成聚酰亚胺层。另外,聚酰亚胺层可以具有高透明度、低热膨胀系数和高玻璃化转变温度。因为聚酰亚胺层包括酰亚胺基团,所以耐热性、耐化学性、耐磨性和电特性可以是优异的。

[0086] 阻挡层可以包括有机材料或无机材料。可以使用光致抗蚀剂、聚丙烯酰类树脂、聚酰亚胺类树脂、聚酰胺类树脂、硅氧烷类树脂、丙烯酸类树脂、环氧类树脂等形成所述有机材料。另外,可以使用硅化合物、金属氧化物等形成所述无机材料。例如,可以由SiO_x、SiN_x、SiO_xN_y、SiO_xC_y、SiC_xN_y、AlO_x、AlN_x、TaO_x、HfO_x、ZrO_x、TiO_x等形成阻挡层。

[0087] 可以在初始基底511上形成缓冲层515。可以在整个初始基底511上形成缓冲层515。缓冲层可以防止金属原子和/或杂质从初始基底511扩散到半导体元件和子像素结构中。此外,缓冲层515可以控制用于形成有源层的结晶工艺中的热传递速率,从而获得基本均匀的有源层。此外,当初始基底511的表面相对不规则时,缓冲层515可以改善初始基底511的表面平坦度。根据初始基底511的类型,可以在初始基底511上设置至少两个缓冲层,或者可以不设置缓冲层515。在示例实施例中,缓冲层515可以包括无机材料,并且可以阻挡经由初始基底511渗透的湿气或水。例如,可以由SiO_x、SiN_x、SiO_xN_y等形成缓冲层515。

[0088] 参照图9,可以在缓冲层515上在子像素区域12中设置有源层530。有源层530可以包括源区和漏区。例如,可以由氧化物半导体、无机半导体、有机半导体等形成有源层530。

[0089] 可以在缓冲层515和有源层530上形成栅极绝缘层550。栅极绝缘层550可以在缓冲层515上覆盖子像素区域12中的有源层530,并且可以形成在整个初始基底511上。例如,栅极绝缘层550可以充分地覆盖有源层530,并且可以具有基本水平的表面,而没有在有源层530周围的台阶。可选择地,栅极绝缘层550可以覆盖有源层530,并且可以沿有源层530的轮廓形成基本均匀的厚度。可以使用有机材料或无机材料形成栅极绝缘层550。

[0090] 可以在栅极绝缘层550上在子像素区域12中形成栅电极570。可以在有源层530位于其下方的栅极绝缘层550上形成栅电极570。可以使用金属、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栅电极570。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。可选择地,可以将栅电极570形成为多层结构。

[0091] 参照图10,可以在栅极绝缘层550和栅电极570上形成层间绝缘层590。层间绝缘层590可以在初始基底511上覆盖子像素区域12中的栅电极570,并且可以形成在整个初始基底511上。例如,层间绝缘层590可以充分地覆盖栅电极570,并且可以具有基本水平的表面,而没有在栅电极570周围的台阶。可选择地,层间绝缘层590可以覆盖栅电极570,并且可以沿栅电极570的轮廓形成为基本均匀的厚度。可以使用有机材料或无机材料形成层间绝缘层590。

[0092] 可以在层间绝缘层590上在子像素区域12中形成源电极610和漏电极630。源电极610可以经由接触孔与有源层530的源区接触,接触孔通过去除栅极绝缘层550和层间绝缘层590每个的一部分来形成。漏电极630可以经由接触孔与有源层530的漏区接触,接触孔通过去除栅极绝缘层550和层间绝缘层590每个的一部分来形成。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源电极610和漏电极630中的每个。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。可选择地,源电极610和漏电极630中的每个可以具有多层结构。因此,可以形成包括有源层530、栅极绝缘层550、栅电极570、层间绝缘层590、源电极610和漏电极630的半导体元件650。

[0093] 参照图11,可以在层间绝缘层590、源电极610和漏电极630上形成平坦化层670。平坦化层670可以在初始基底511上覆盖子像素区域12中的源电极610和漏电极630,并且可以形成在整个初始基底511上。例如,平坦化层670可以形成为高厚度,以充分地覆盖层间绝缘层590以及源电极610和漏电极630。在这种情况下,平坦化层670可以具有基本平坦的上表面,可以对平坦化层670进一步执行平坦化工艺,以实现平坦化层670的平坦的上表面。可以使用有机材料或无机材料形成平坦化层670。

[0094] 可以在平坦化层670上在子像素区域12中形成下电极690。下电极690可以经由接触孔与漏电极630接触,接触孔通过去除平坦化层670的一部分来形成。另外,下电极690可以电连接到半导体元件650。例如,可以使用金属、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下电极690。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。在一些示例实施例中,下电极690可以具有多层结构。

[0095] 参照图12,可以在下电极690的一部分和平坦化层670上形成像素限定层710。例如,像素限定层710可以覆盖下电极690的两个侧部,使得下电极690的上表面的一部分被暴露。在这种情况下,发光层可以位于下电极690的被像素限定层710暴露的一部分上。可以使用有机材料或无机材料形成像素限定层710。

[0096] 可以在平坦化层670上在反射区域20中形成阻挡结构770。阻挡结构770和像素限定层710可以形成在同一水平处,并且可以彼此间隔开。另外,阻挡结构770可以在像素区域10的外部中围绕像素限定层710。另外,阻挡结构770可以具有预定的高度。可以使用有机材料或无机材料形成阻挡结构770。

[0097] 可以在像素限定层710上在反射区域20中形成间隔件790。间隔件790可以执行支撑金属掩模的功能。可以使用有机材料或无机材料形成间隔件790。在示例实施例中,可以使用半色调狭缝掩模由相同的材料同时地形成像素限定层710、间隔件790和阻挡结构770。例如,可以在平坦化层670上形成初始绝缘层。在形成初始绝缘层之后,可以使用半色调狭

缝掩模形成初始绝缘层不被去除的第一部分、初始绝缘层的一部分被去除的第二部分以及初始绝缘层被完全地去除的第三部分。因此,可以形成像素限定层710、间隔件790和阻挡结构770。

[0098] 参照图13和图14,可以部分地去除初始基底511。例如,可以在初始基底511中形成多个开口600。在形成开口600之后,可以形成基底510和连接基底520。即,可以一体地形成基底510和连接基底520。在示例实施例中,多个基底510可以彼此间隔开,可以在基底510之中相邻的基底510之间形成连接基底520。即,连接基底520可以包括连接区域30,连接区域30可以介于彼此间隔开的像素区域10之间。连接基底520可以具有条的平面形状。连接基底520可以包括第一连接基底521和第二连接基底522。第一连接基底521可以在平行于基底510的上表面的第一方向D1上延伸,并且可以在第一方向D1上重复地布置。第二连接基底522可以在垂直于第一方向D1的第二方向D2上延伸,并且可以在第二方向D2上重复地布置。例如,基底510的第一侧(例如,基底510的平行于第二方向D2的侧壁)可以与第一连接基底521接触,基底510的第二侧(例如,基底510的平行于第一方向D1的侧壁)可以与第二连接基底522接触。连接基底520可以基本由具有弹性(或柔性)的材料构成。因此,当不规则地布置基底510时,可以改变连接基底520每个的形状,使得可以保持基底510的不规则的布置。例如,可以拉伸、弯曲或折叠连接基底520。在这种情况下,可以改变开口600的形状。

[0099] 参照图15,可以在下电极690的上表面被像素限定层710暴露的一部分中形成发光层730。可以根据子像素使用能够产生不同颜色的光(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发光层730。可选择地,发光层730可以通过堆叠能够产生不同颜色的光(诸如红色光、绿色光、蓝色光等)的多种发光材料来产生白色光。在这种情况下,可以在发光层730上形成滤色器。滤色器可以包括从红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器中选择的至少一种。可选择地,滤色器可以包括黄色滤色器、蓝绿色滤色器和品红色滤色器。可以由光敏材料(或者光致抗蚀剂)等形成滤色器。

[0100] 可以在像素限定层710、间隔件790和发光层730上在反射区域20的一部分和子像素区域12中形成上电极740。可以使用金属、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上电极740。可选择地,上电极740可以具有多层结构。因此,可以形成包括下电极690、发光层730和上电极740的子像素结构。

[0101] 可以在上电极740和阻挡结构770上在像素区域10中形成第一TFE层851。例如,第一TFE层851可以覆盖上电极740和阻挡结构770,并且可以沿上电极740和阻挡结构770的轮廓形成为基本均匀的厚度。第一TFE层851可以防止子像素结构由湿气、水、氧等的渗透而导致的劣化。另外,第一TFE层851可以保护子像素结构免受外部冲击的影响。可以使用无机材料形成第一TFE层851。

[0102] 参照图16,可以在第一TFE层851上形成第二TFE层852。第二TFE层852可以改善OLED装置的平坦度,并且可以保护形成在子像素区域12中的子像素结构。可以使用有机材料形成第二TFE层852。

[0103] 可以在第二TFE层852和第一TFE层851上形成第三TFE层853。第三TFE层853可以覆盖第二TFE层852和第一TFE层851,并且可以沿第二TFE层852和第一TFE层851的轮廓形成为基本均匀的厚度。第三TFE层853与第一TFE层851和第二TFE层852一起可以防止子像素结构由湿气、水、氧等的渗透而导致的劣化。另外,第三TFE层853与第一TFE层851和第二TFE层

852一起可以保护子像素结构免受外部冲击的影响。可以使用无机材料形成第三TFE层853。因此,可以形成包括第一TFE层851、第二TFE层852和第三TFE层853的TFE结构850。

[0104] 可以在TFE结构850和平坦化层670上形成反射图案780。即,可以在基底510和连接基底520上的像素区域10和连接区域30中完全地形成反射图案780。反射图案780可以暴露子像素区域12。可以使用金属、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图案780。例如,可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti、Pd、Mg、Ca、Li、Cr、Ta、W、Cu、Mo、Sc、Nd、Ir、铝合金、 AlN_x 、银合金、 WN_x 、铜合金、钼合金、 TiN_x 、 CrN_x 、 TaN_x 、 $SR0$ 、 ZnO_x 、 ITO 、 SnO_x 、 InO_x 、 GaO_x 、 IZO 等形成反射图案780。可以单独使用或以其合适的组合使用这些材料。可选择地,可以将反射图案780形成为多层结构。因此,可以制造图5A中示出的OLED装置。

[0105] 图17是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了反射图案381之外,图17中示出的OLED装置可以具有与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的显示装置100的构造基本相同或相似的构造。在图17中,将省略针对与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的元件基本相同或相似的元件的详细描述。

[0106] 参照图1、图2、图3、图4、图5A、图6和图17,OLED装置可以包括基底110、连接基底120、缓冲层115、半导体元件250、平坦化层270、子像素结构、像素限定层310、间隔件390、阻挡结构370、TFE结构450、反射图案381等。这里,半导体元件250可以包括有源层130、栅极绝缘层150、栅电极170、层间绝缘层190、源电极210和漏电极230,子像素结构可以包括下电极290、发光层330和上电极340。另外,TFE结构450可以包括第一TFE层451、第二TFE层452和第三TFE层453。

[0107] 反射图案381可以设置在TFE结构450上。即,反射图案381可以设置在基底110的一部分上,并且可以不覆盖连接基底120和阻挡结构370。另外,反射图案381可以暴露子像素区域12。当反射图案381不设置在连接基底120上时,可以相对增大连接基底120的弹性。例如,当改变连接基底120每个的形状以保持基底110的不规则的布置时,可以相对容易地被拉伸、弯曲或折叠连接基底120。

[0108] 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。除了平坦化层271、第一TFE层461、第三TFE层463和反射图案381之外,图18和图19中示出的OLED装置可以具有与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的显示装置100的构造基本相同或相似的构造。在图18和图19中,将省略针对与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的元件基本相同或相似的元件的详细描述。

[0109] 参照图1、图2、图3、图4、图5A、图6和图18,OLED装置可以包括基底110、连接基底120、缓冲层115、半导体元件250、平坦化层271、子像素结构、像素限定层310、间隔件390、阻挡结构370、TFE结构450、反射图案380等。这里,半导体元件250可以包括有源层130、栅极绝缘层150、栅电极170、层间绝缘层190、源电极210和漏电极230,子像素结构可以包括下电极290、发光层330和上电极340。另外,TFE结构450可以包括第一TFE层461、第二TFE层452和第三TFE层463。平坦化层271可以设置在层间绝缘层190、源电极210和漏电极230上。平坦化层271可以在基底110上覆盖子像素区域12中的源电极210和漏电极230,并且可以设置在连接基底120的一部分和整个基底110上。在示例实施例中,平坦化层271可以具有开口,开口位于连接基底120的外部中,暴露设置在连接基底120上的层间绝缘层190的上表面的一部分。第一TFE层461和第三TFE层463可以设置在开口中。在这种情况下,所述结构可以阻挡经由

连接基底120渗透到子像素结构中的湿气或水。另外,因为开口形成在平坦化层271中,所以可以相对容易被拉伸、弯曲或折叠连接基底120。

[0110] 如图19所示,当反射图案381不设置在连接基底120上时,可以相对增大连接基底120的弹性。

[0111] 图20是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了反射图案1380之外,图20中示出的OLED装置可以具有与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的显示装置100的构造基本相同或相似的构造。在图20中,将省略针对与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的元件基本相同或相似的元件的详细描述。

[0112] 参照图1、图2、图3、图4、图5A、图6和图20,OLED装置可以包括基底110、连接基底120、缓冲层115、半导体元件250、平坦化层270、子像素结构、像素限定层310、间隔件390、阻挡结构370、TFE结构450、反射图案1380等。这里,半导体元件250可以包括有源层130、栅极绝缘层150、栅电极170、层间绝缘层190、源电极210和漏电极230,子像素结构可以包括下电极290、发光层330和上电极340。另外,TFE结构450可以包括第一TFE层451、第二TFE层452和第三TFE层453。此外,反射图案1380可以包括第一反射图案1381和第二反射图案1382。

[0113] 第一反射图案1381可以在TFE结构450上设置在反射区域20中。第一反射图案1381可以不覆盖连接基底120和基底110的子像素区域12,并且可以具有第一厚度。第一反射图案1381可以具有多个开口(例如,位于子像素区域12中的开口)。开口均可以对应于(或叠置)子像素区域12。第一反射图案1381的上表面可以反射从外部入射的光(例如,位于OLED装置前面的物体的图像可以显示在第一反射图案1381的上表面中),从OLED装置的发光层330发射的光可以经由位于子像素区域12中的开口而传播。第一反射图案1381可以具有拥有相对高反射率的材料。例如,第一反射图案1381可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,第一反射图案1381可以包括金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。

[0114] 第二反射图案1382可以设置在第一反射图案1381和TFE结构450之间。第二反射图案1382可以完全地设置在基底110和连接基底120上,并且可以具有比第一厚度小的第二厚度。即,第二反射图案1382可以设置在子像素区域12中。第二反射图案1382可以部分地透射光且部分地反射光(例如,第二反射图案1382可以透射光的一部分并且可以反射光的剩余的部分)。例如,因为第二反射图案1382的厚度比第一反射图案1381的厚度小,所以第二反射图案1382的透光率可以比第一反射图案1381的透光率大。另外,第二反射图案1382可以设置在TFE结构450与第一反射图案1381之间,以防止能够从具有多个开口的第一反射图案1381产生的光的衍射现象。因此,OLED装置可以用作OLED装置的可视性被改善的镜面显示装置。例如,第二反射图案1382可以由Au、Ag、Al、Pt、Ni、Ti等形成。可选择地,第二反射图案1382可以包括金属、金属合金、金属氮化物、导电金属氧化物、透明导电材料等。

[0115] 图21是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图,图22是示出根据示例实施例的OLED装置的剖视图。除了第一柔性膜492、第二柔性膜494、第一粘附层496、第二粘附层498以及反射图案380和381之外,图21和图22中示出的OLED装置可以具有与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的显示装置100的构造基本相同或相似的构造。在图21和图22中,将省略针对与参照图1、图2、图3、图4、图5A和图6描述的元件基本相同或相似的元件的详细描述。

[0116] 参照图1、图2、图3、图4、图5A、图6和图21，OLED装置可以包括基底110、连接基底120、缓冲层115、半导体元件250、平坦化层270、子像素结构、像素限定层310、间隔件390、阻挡结构370、TFE结构450、反射图案380、第一柔性膜492、第二柔性膜494、第一粘附层496、第二粘附层498等。这里，半导体元件250可以包括有源层130、栅极绝缘层150、栅电极170、层间绝缘层190、源电极210和漏电极230，子像素结构可以包括下电极290、发光层330和上电极340。另外，TFE结构450可以包括第一TFE层451、第二TFE层452和第三TFE层453。

[0117] 第一粘附层496可以设置在基底110的下表面上。第一粘附层496可以设置在基底110与第一柔性膜492之间，使得基底110和第一柔性膜492附着到彼此。第一粘附层496可以完全地设置在基底110的下表面和连接基底120的下表面上，或者可以仅设置在连接基底120的下表面上。第一粘附层496可以是透明的。例如，第一粘附层496可以包括光学透明粘合剂(OCA)、压敏粘合剂(PSA)等。

[0118] 第一柔性膜492可以设置在第一粘附层496的下表面上。因为设置了第一柔性膜492，所以可以保护基底110和连接基底120，并且可以增大连接基底120的弹性。第一柔性膜492可以具有拥有弹性的材料。例如，第一柔性膜492可以由硅树脂、聚氨酯、热塑性聚氨酯(TPU)等形成。

[0119] 第二粘附层498可以设置在反射图案380上。第二粘附层498可以设置在包括第一柔性膜492、第一粘附层496、基底110、缓冲层115、半导体元件250、平坦化层270、子像素结构、像素限定层310、间隔件390、阻挡结构370、TFE结构450、反射图案380等的显示结构与第二柔性膜494之间，使得显示结构和第二柔性膜494粘附到彼此。第二粘附层498可以整个设置在基底110和连接基底120上，或者可以仅设置在连接基底120上。第二粘附层498和第一粘附层496可以具有基本相同的材料。

[0120] 第二柔性膜494可以设置在第二粘附层498上。因为设置了第二柔性膜494，所以可以保护反射图案380、TFE结构450、子像素结构、半导体元件250等，并且可以增大连接基底120的弹性。第二柔性膜494和第一柔性膜492可以具有基本相同的材料。

[0121] 如图22中所示，反射图案381不设置在像素区域10的最外侧处，因为反射图案381不设置在不规则的上表面上，所以OLED装置可以用作OLED装置的可视性被改善的镜面显示装置。

[0122] 本发明可以应用于包括有机发光显示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、船舶显示装置、飞行器显示装置、便携式通信装置、用于显示或用于信息传输的显示装置、医疗显示装置等。

[0123] 前述是示例实施例的说明并且不解释为其限制。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领会的是，在实质上不脱离本发明构思的新颖的指导和优点的情况下，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本发明构思的如权利要求所限定的范围之内。因此，将理解的是，前述是各种示例实施例的说明，并且不解释为限于公开的具体示例实施例，针对公开的示例实施例的修改和其他示例实施例意图包括在权利要求的范围内。

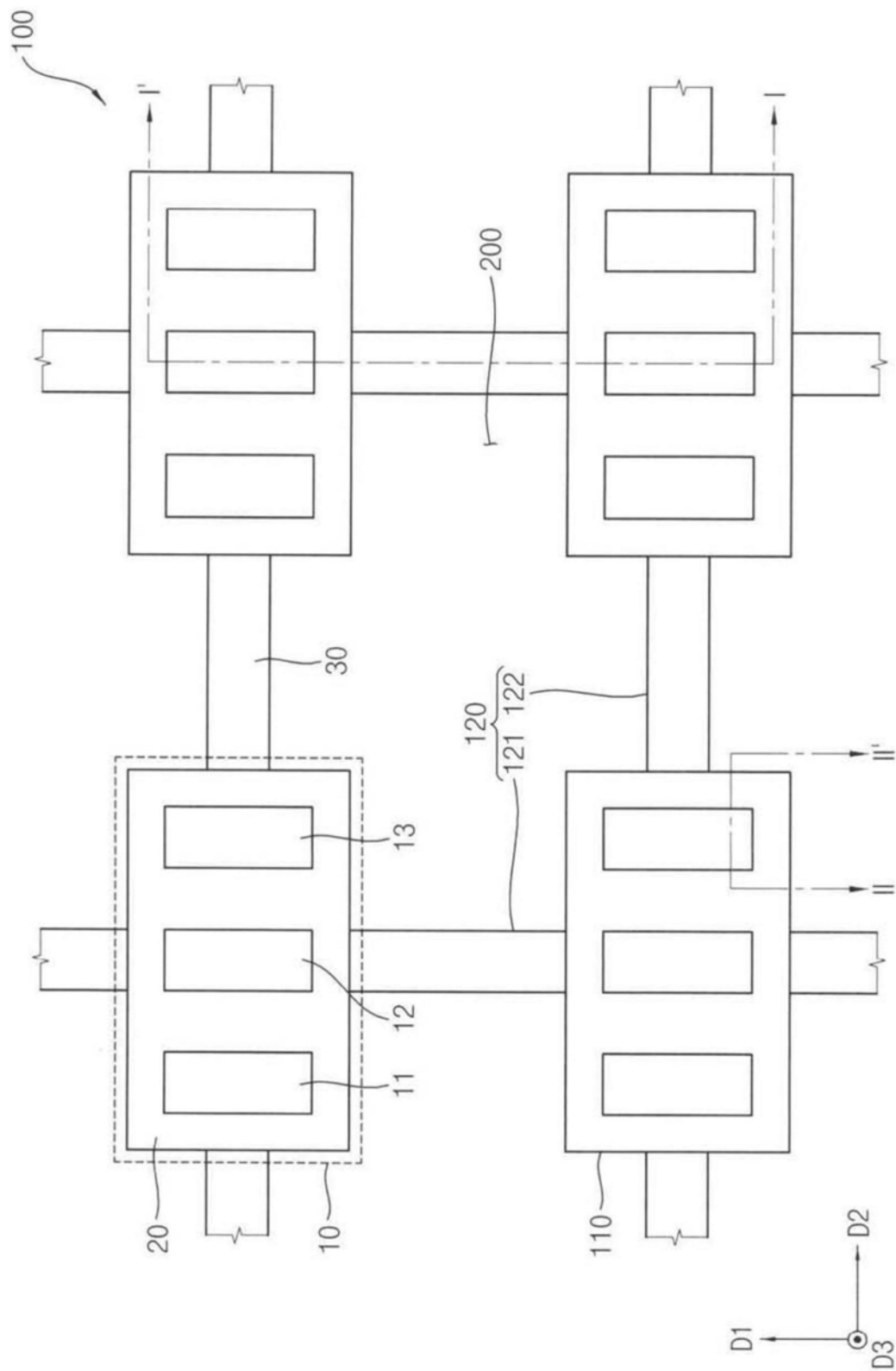


图1

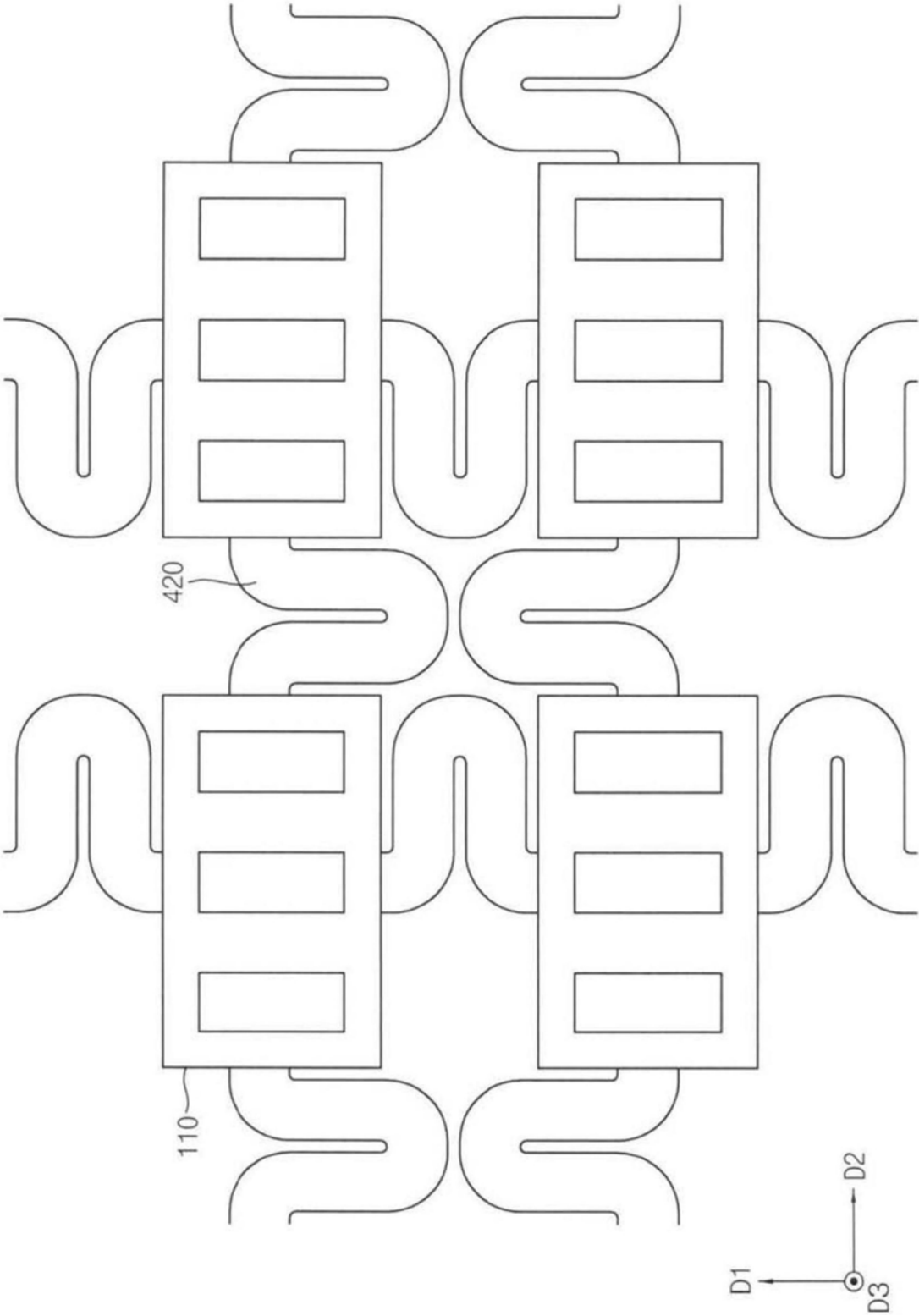


图2

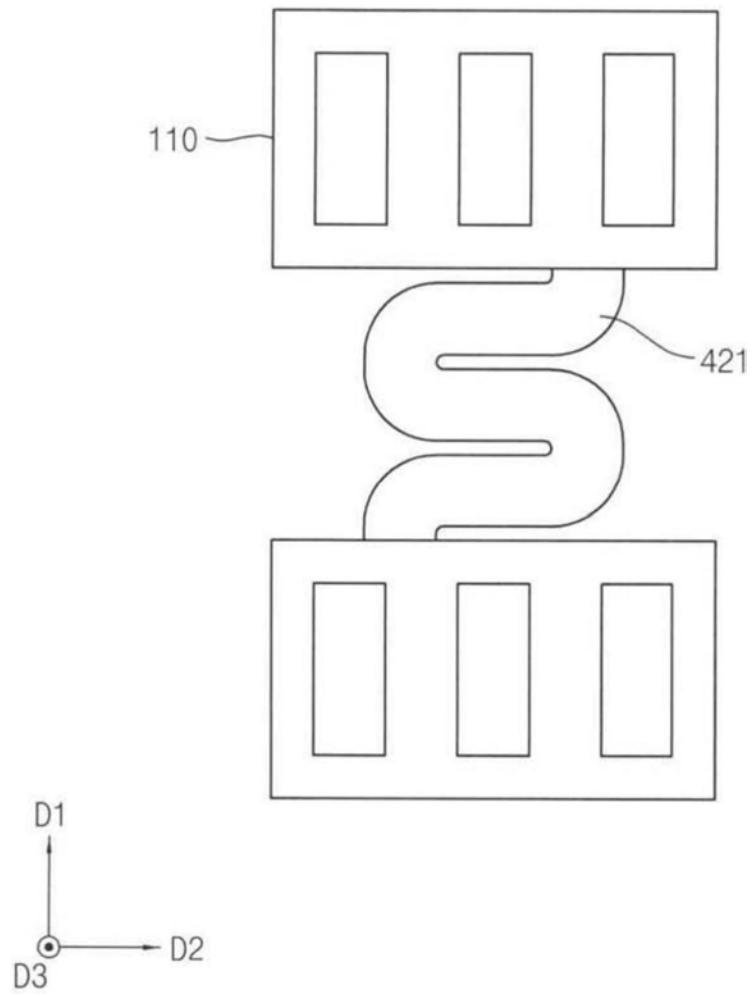


图3

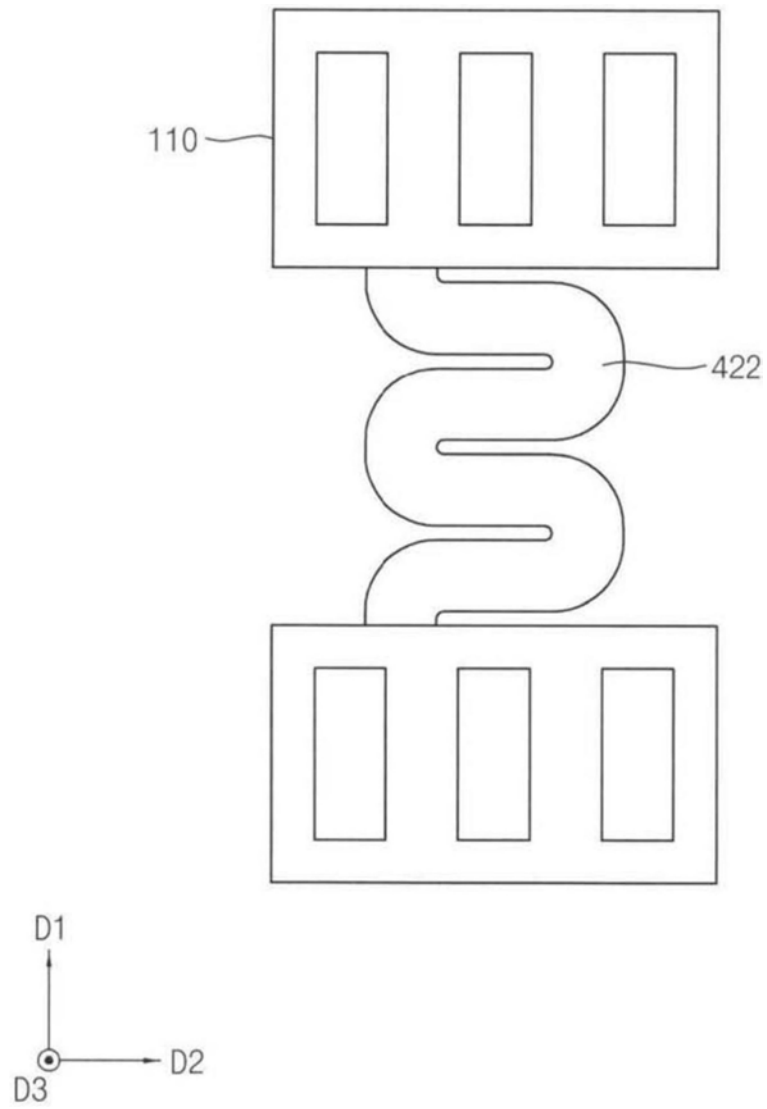


图4

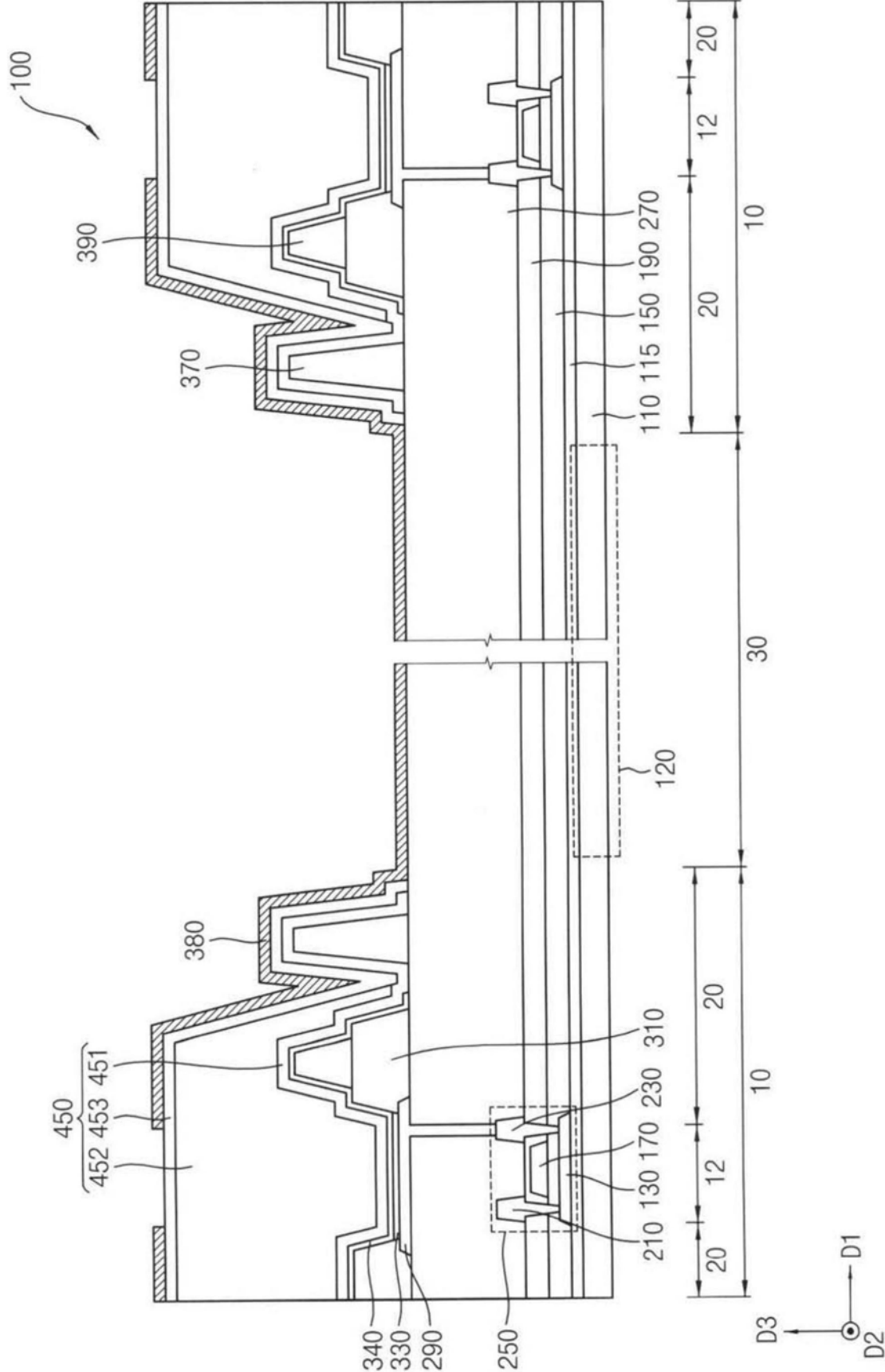


图5A

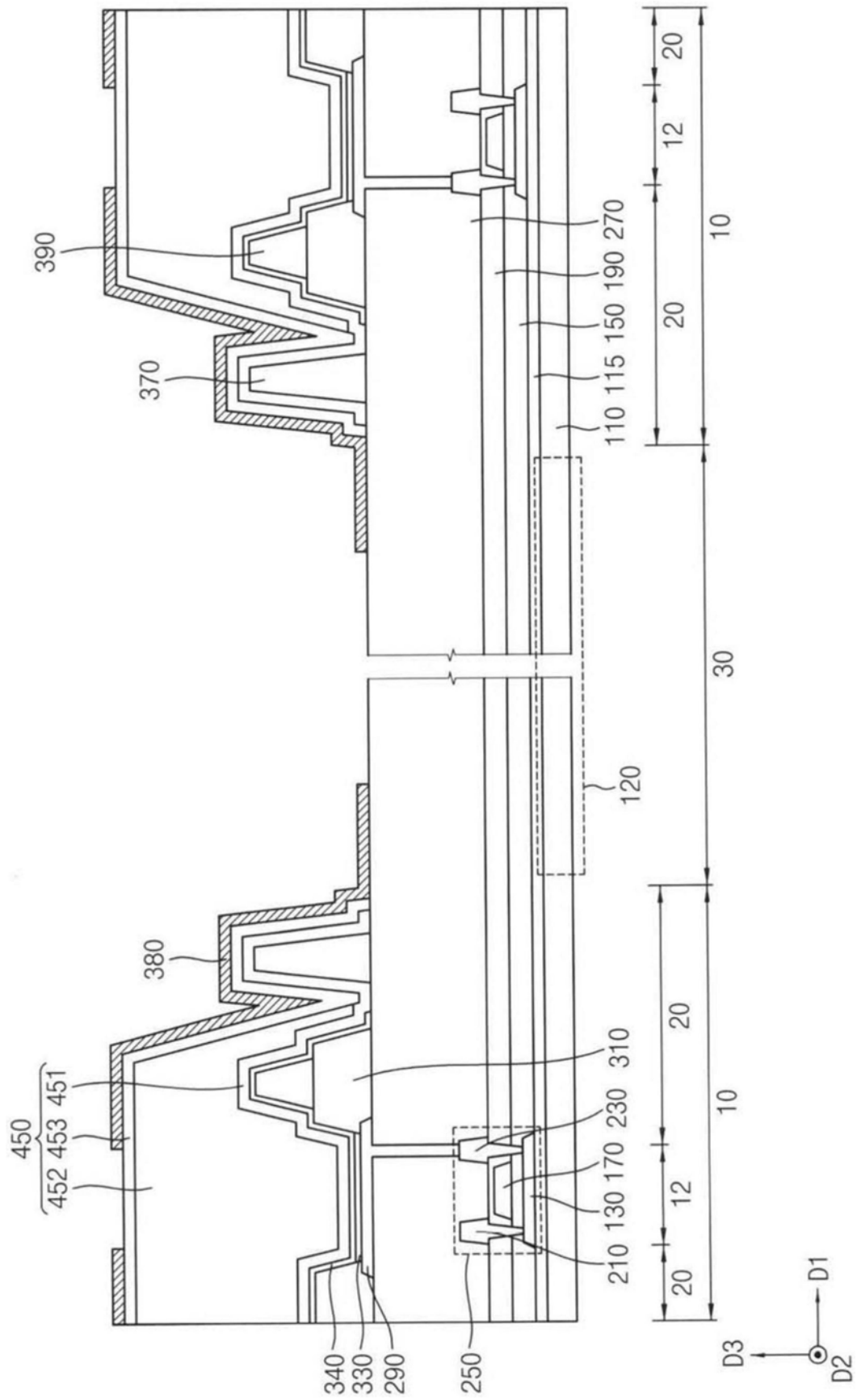


图5B

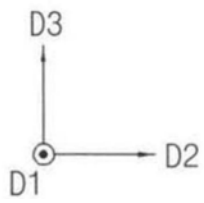
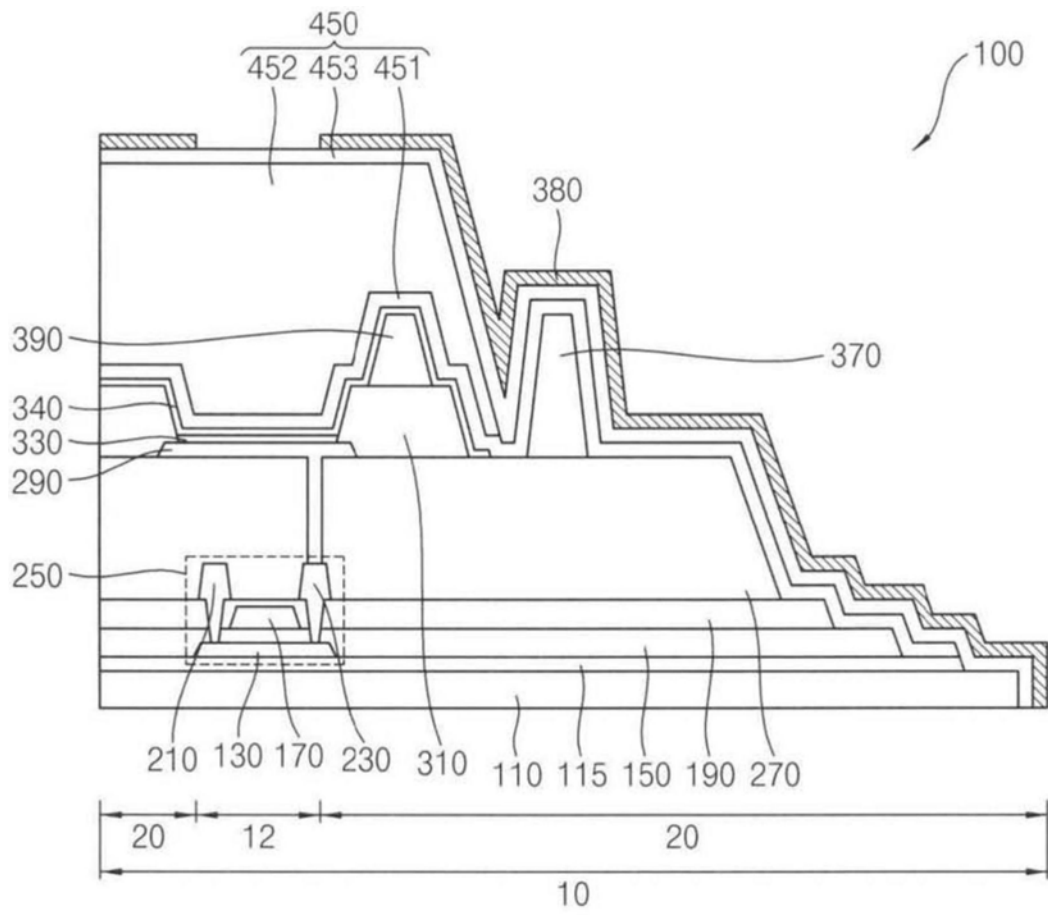


图6

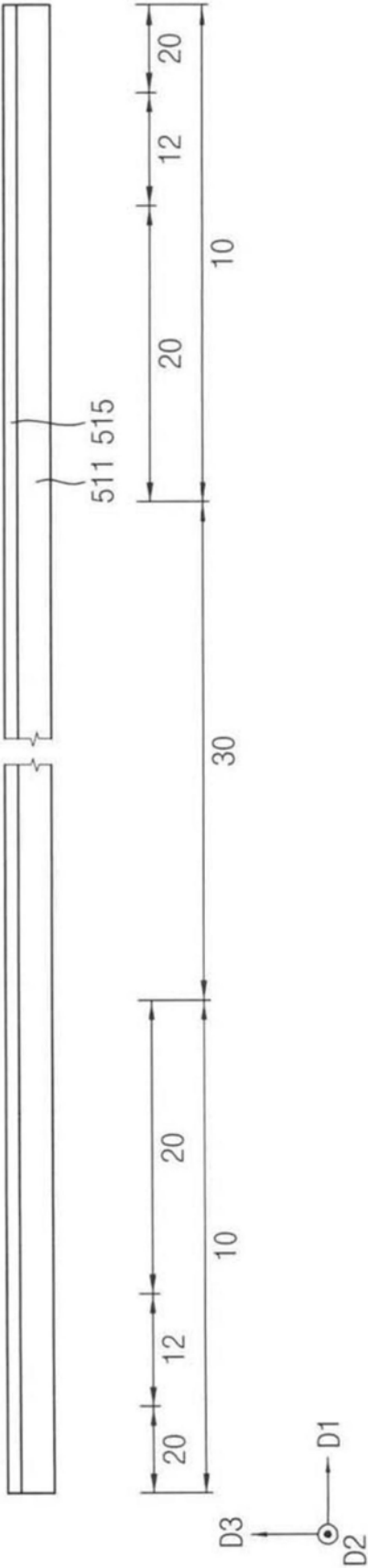


图7

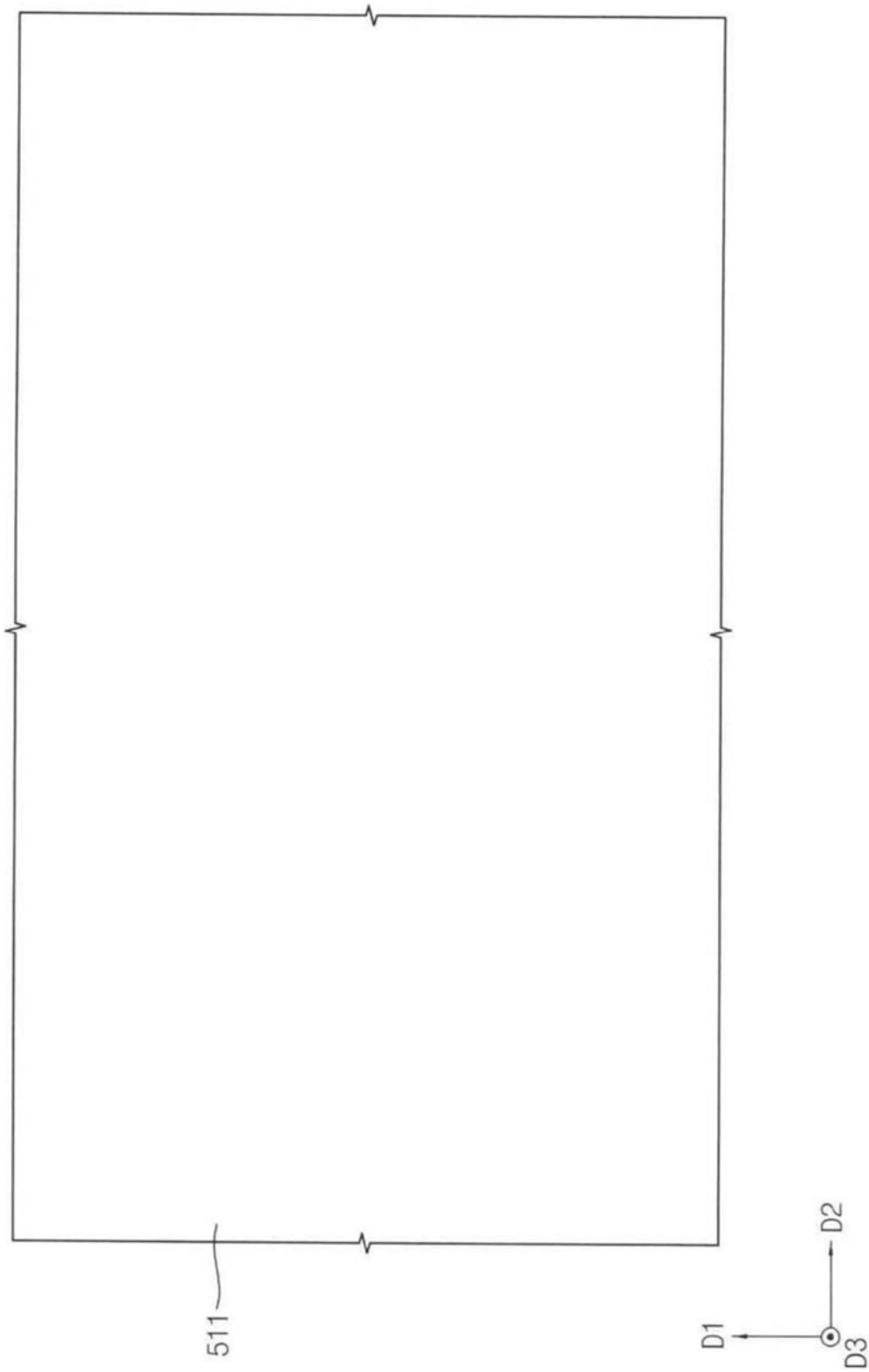


图8

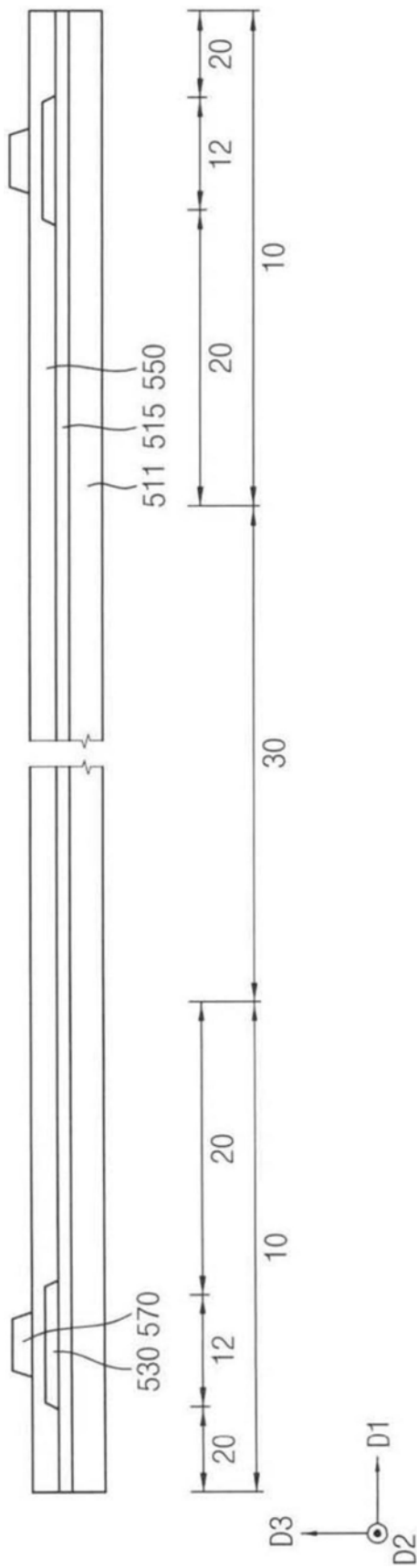


图9

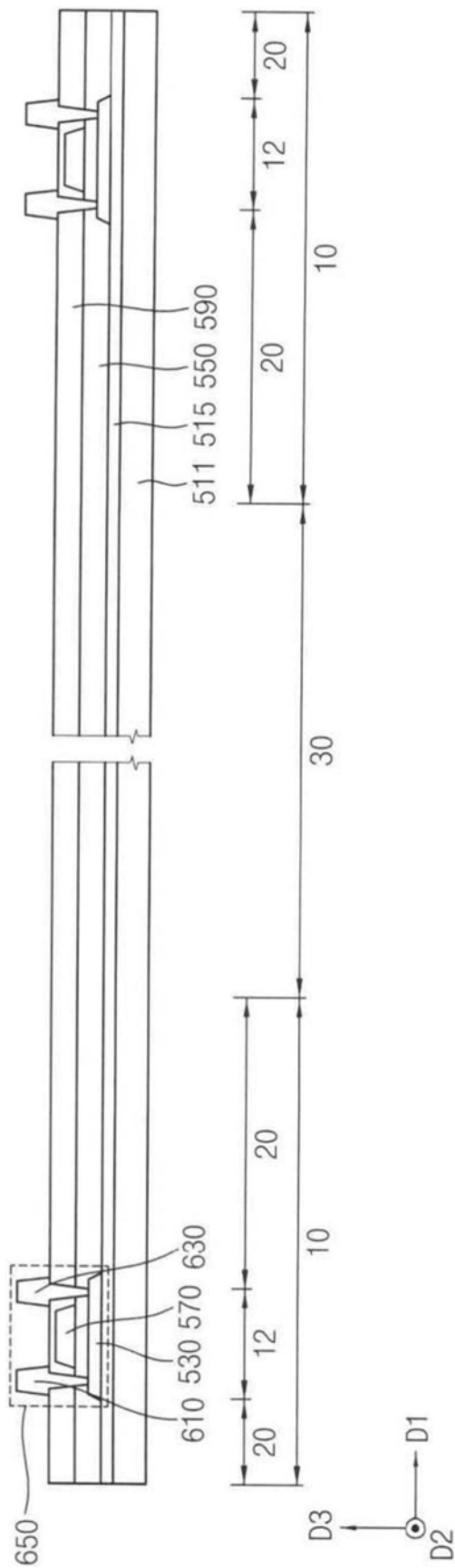


图10

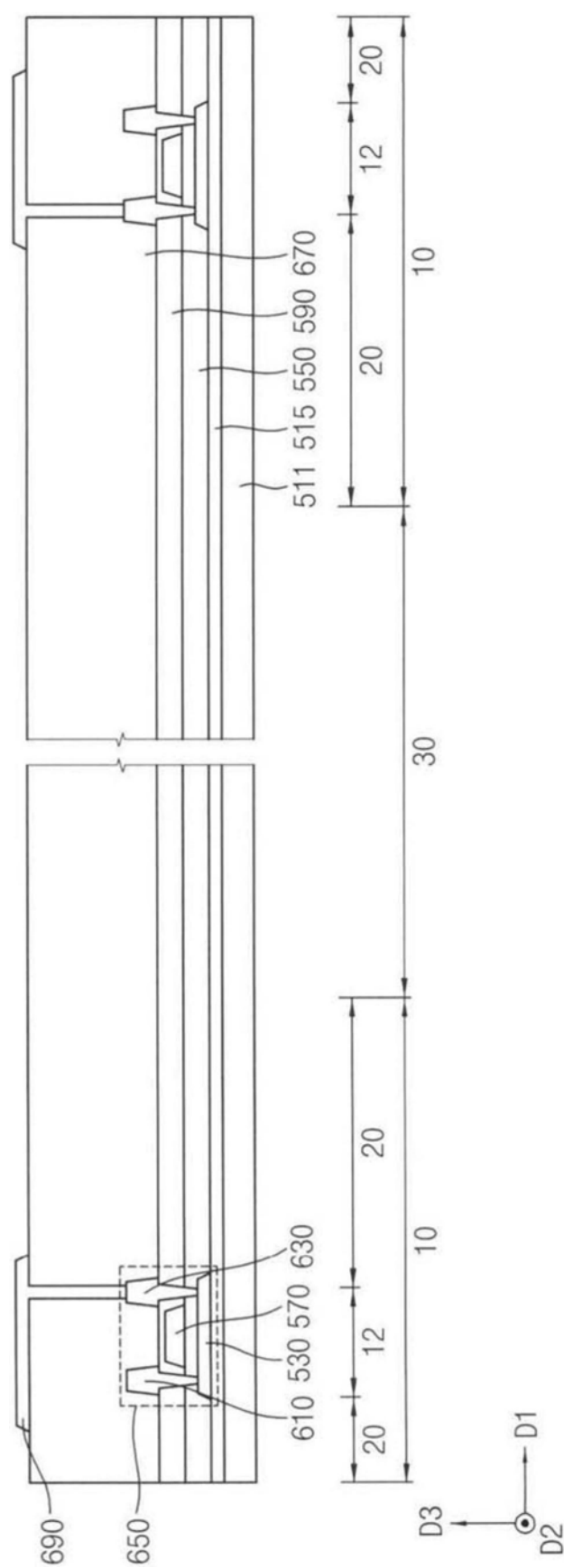


图11

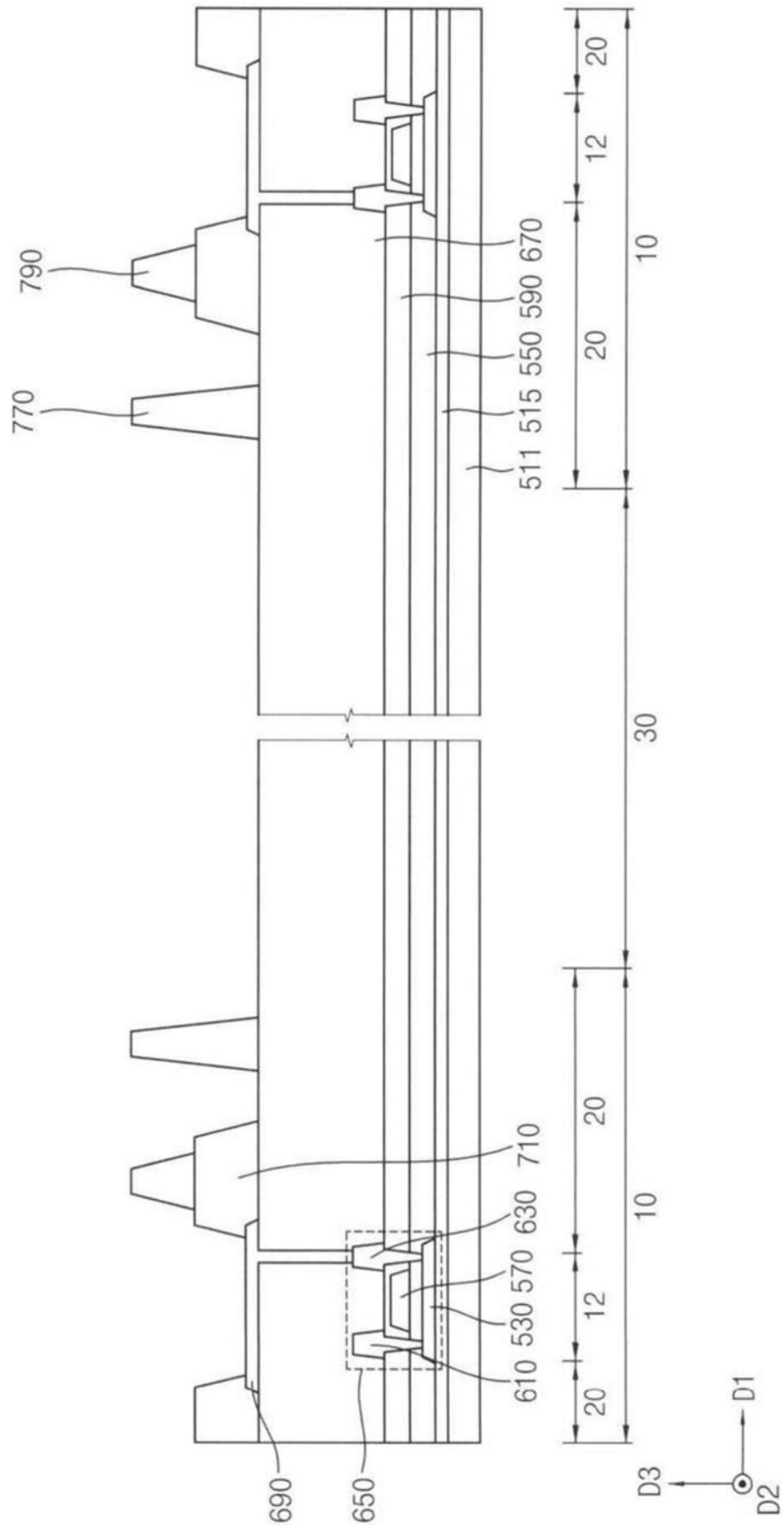


图12

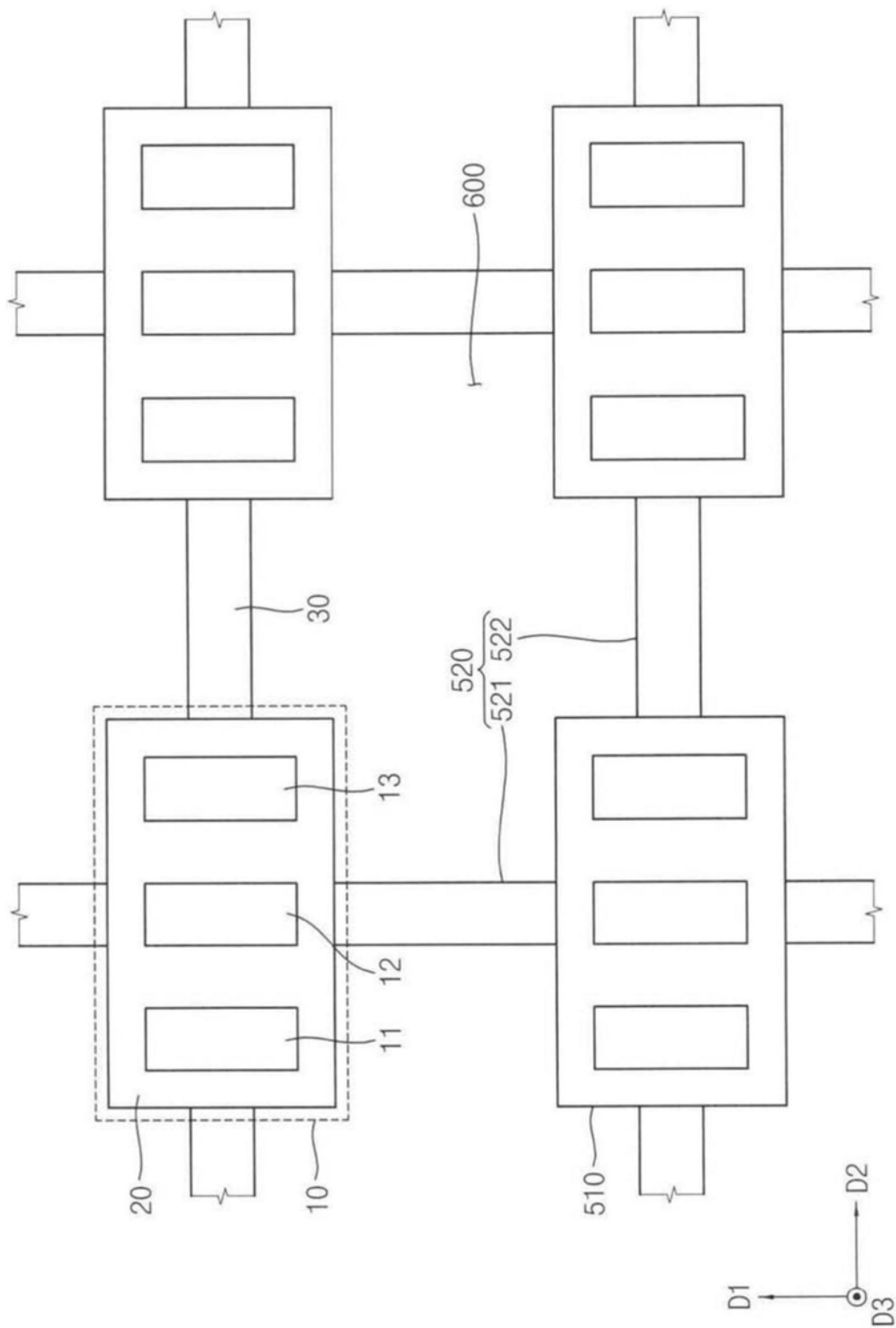


图14

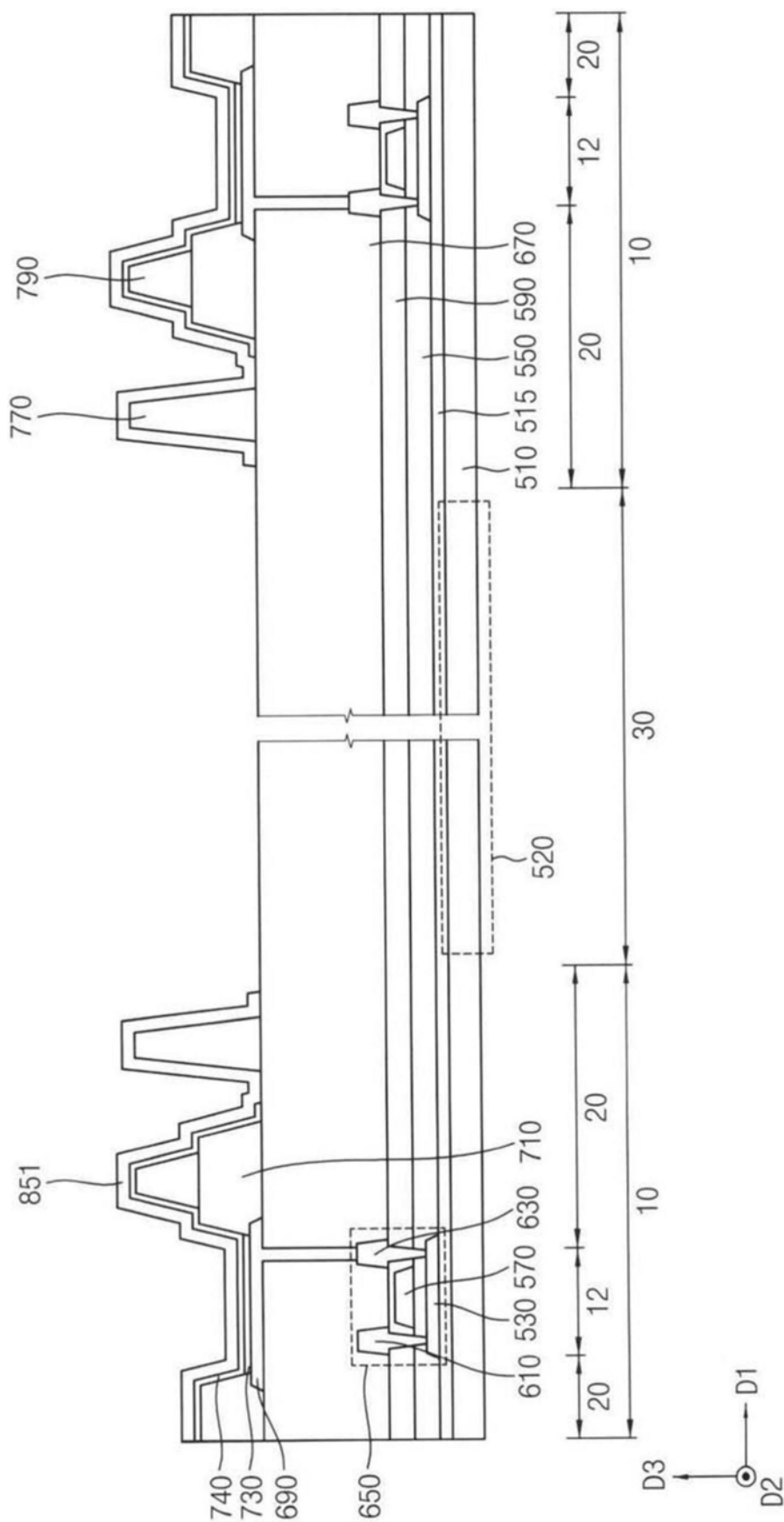


图15

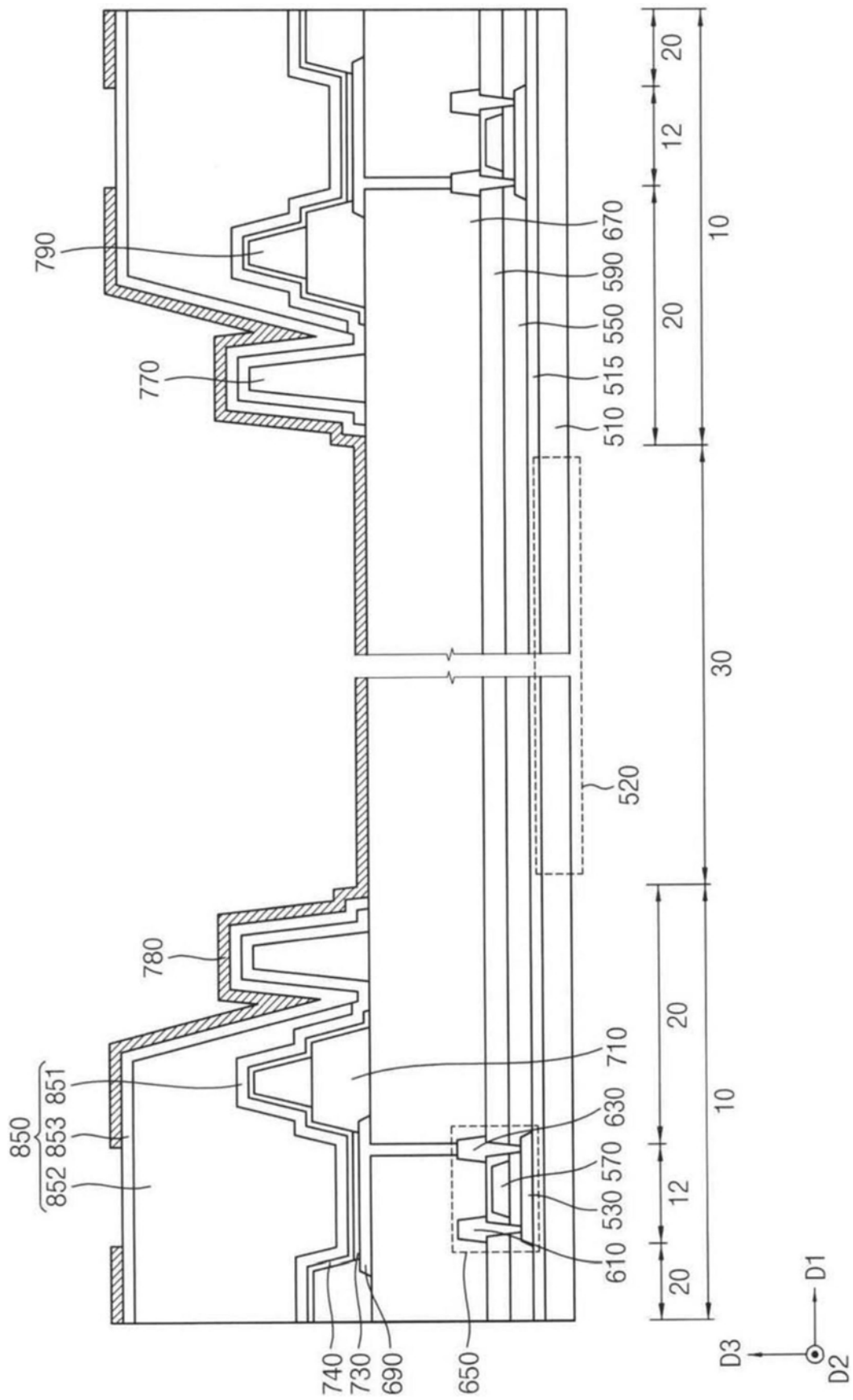


图16

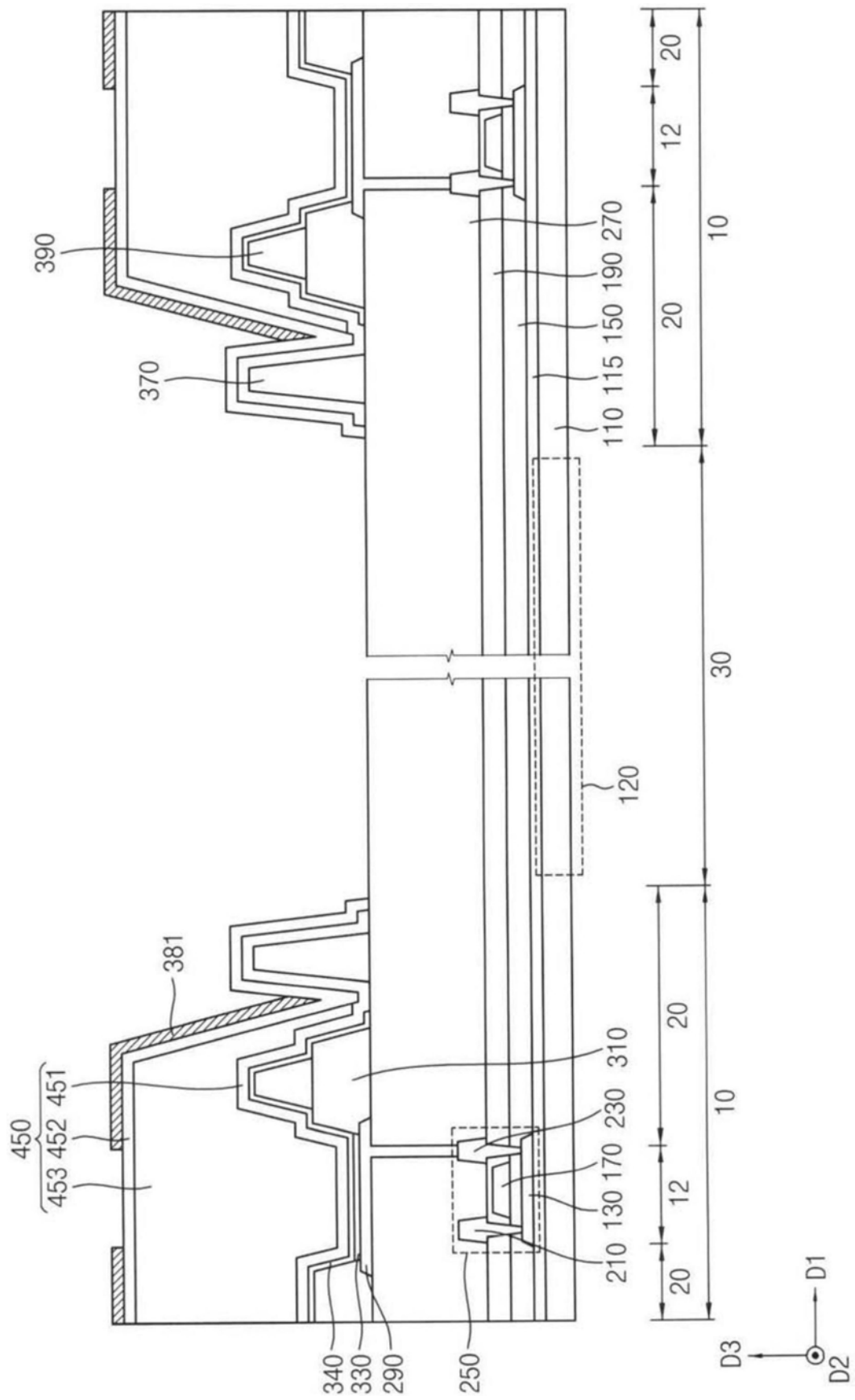


图17

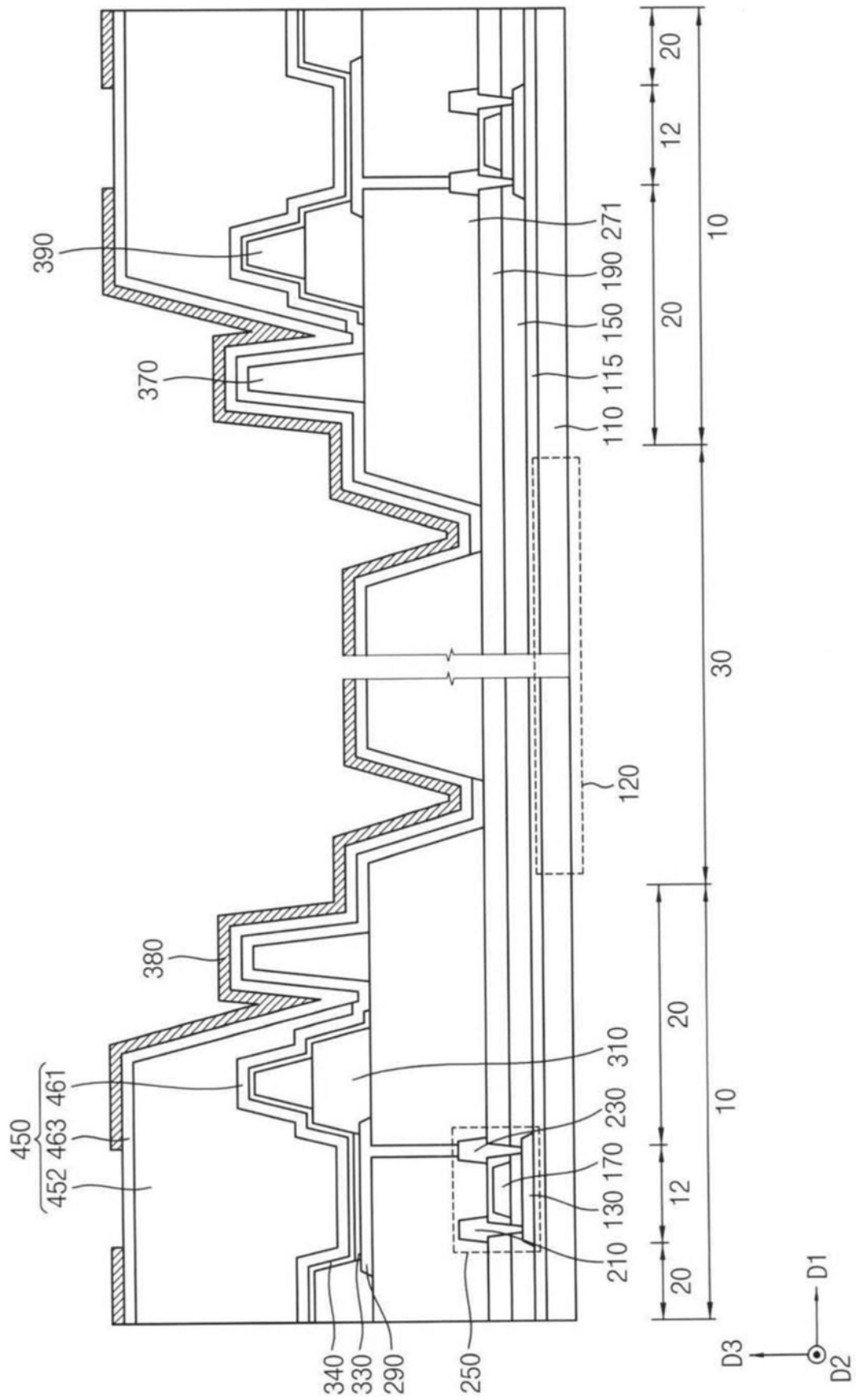


图18

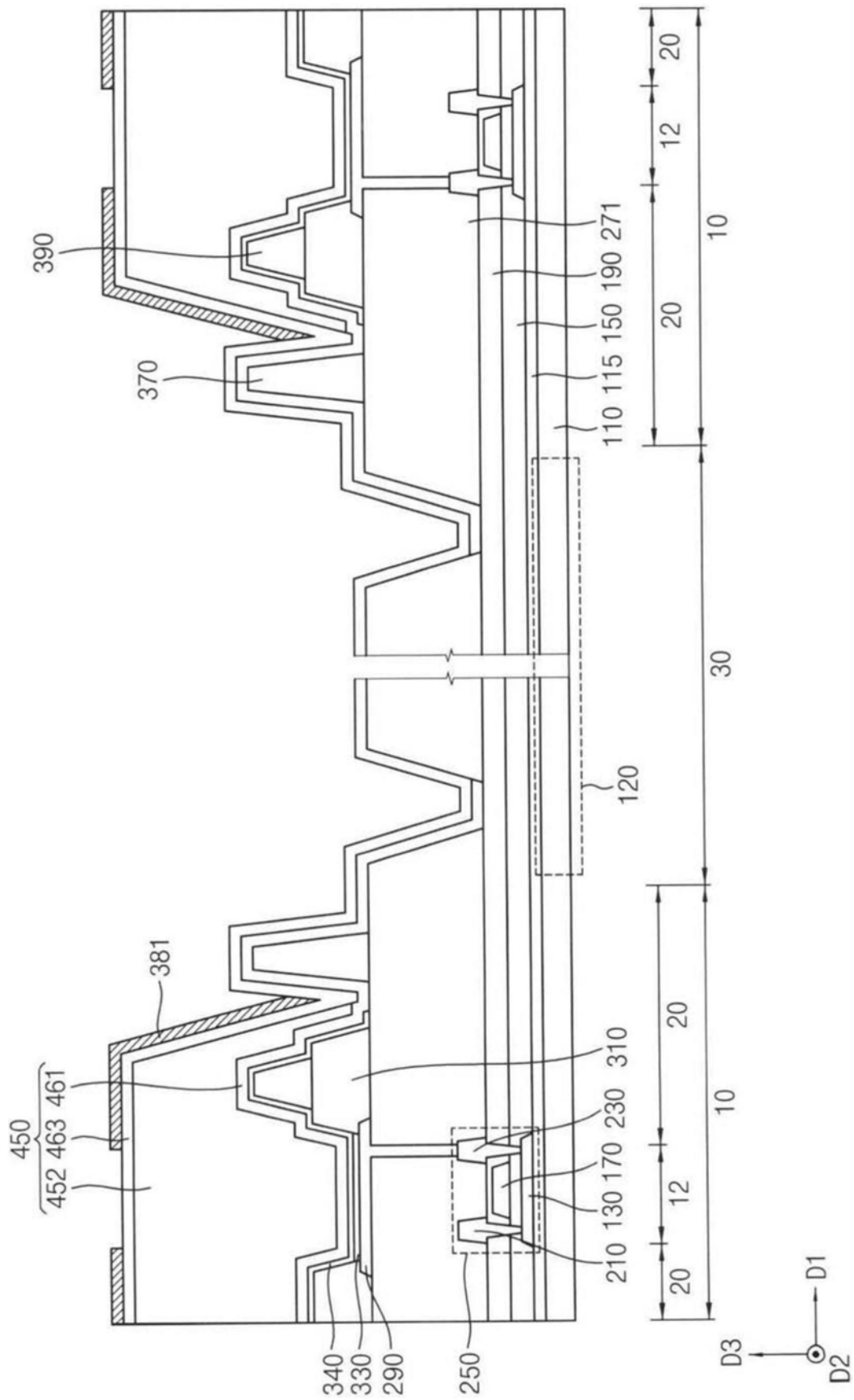


图19

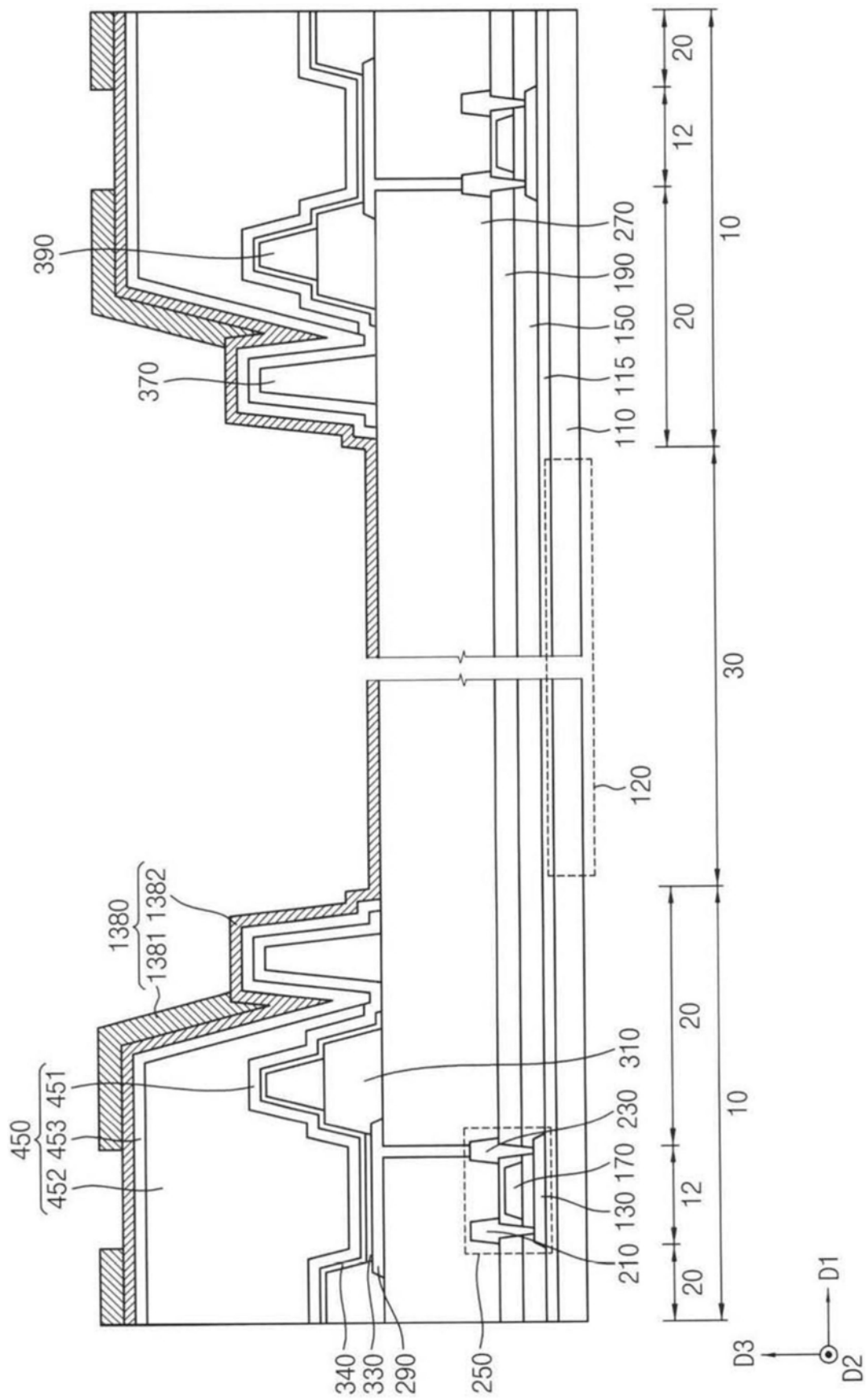


图20

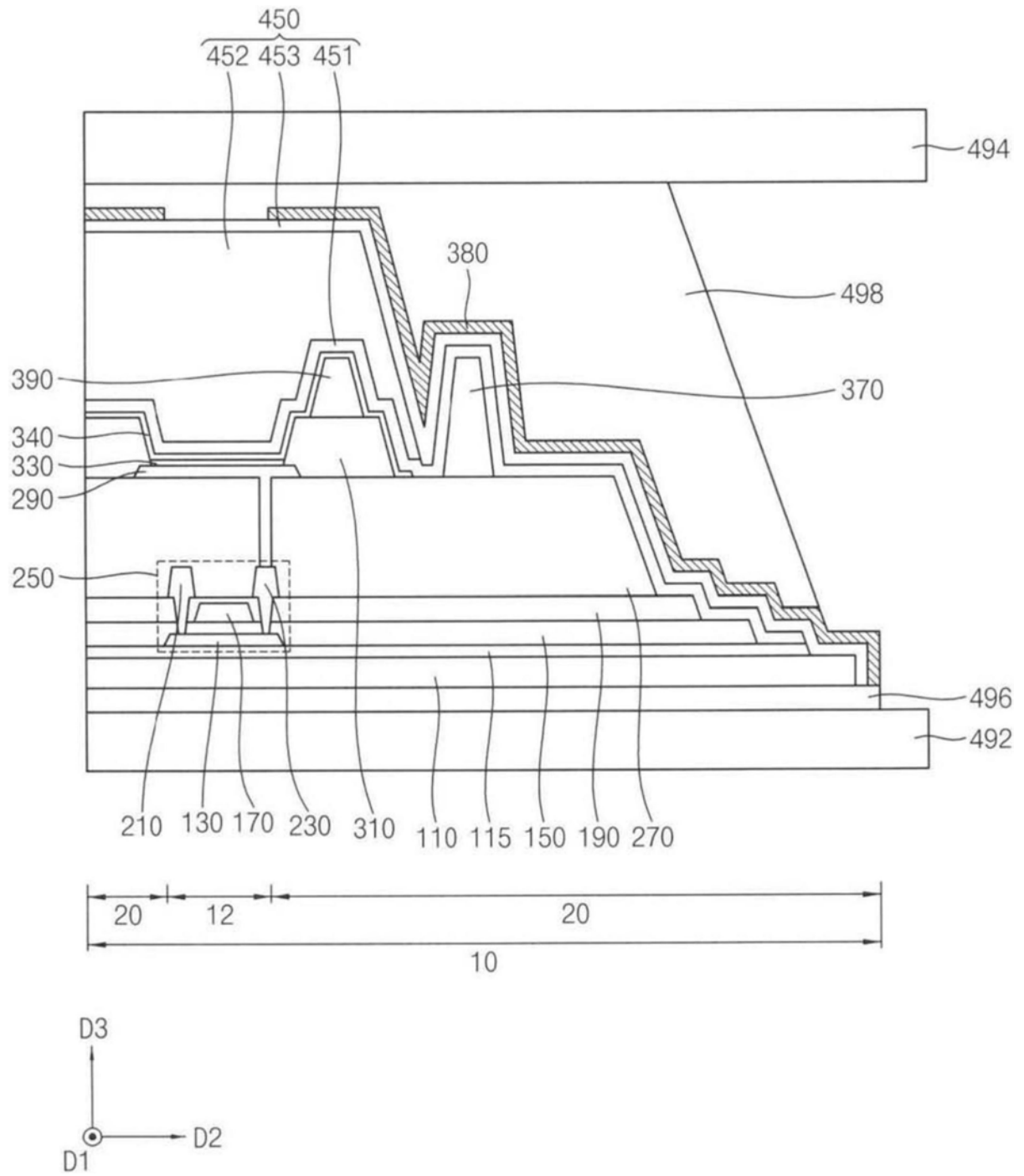


图21

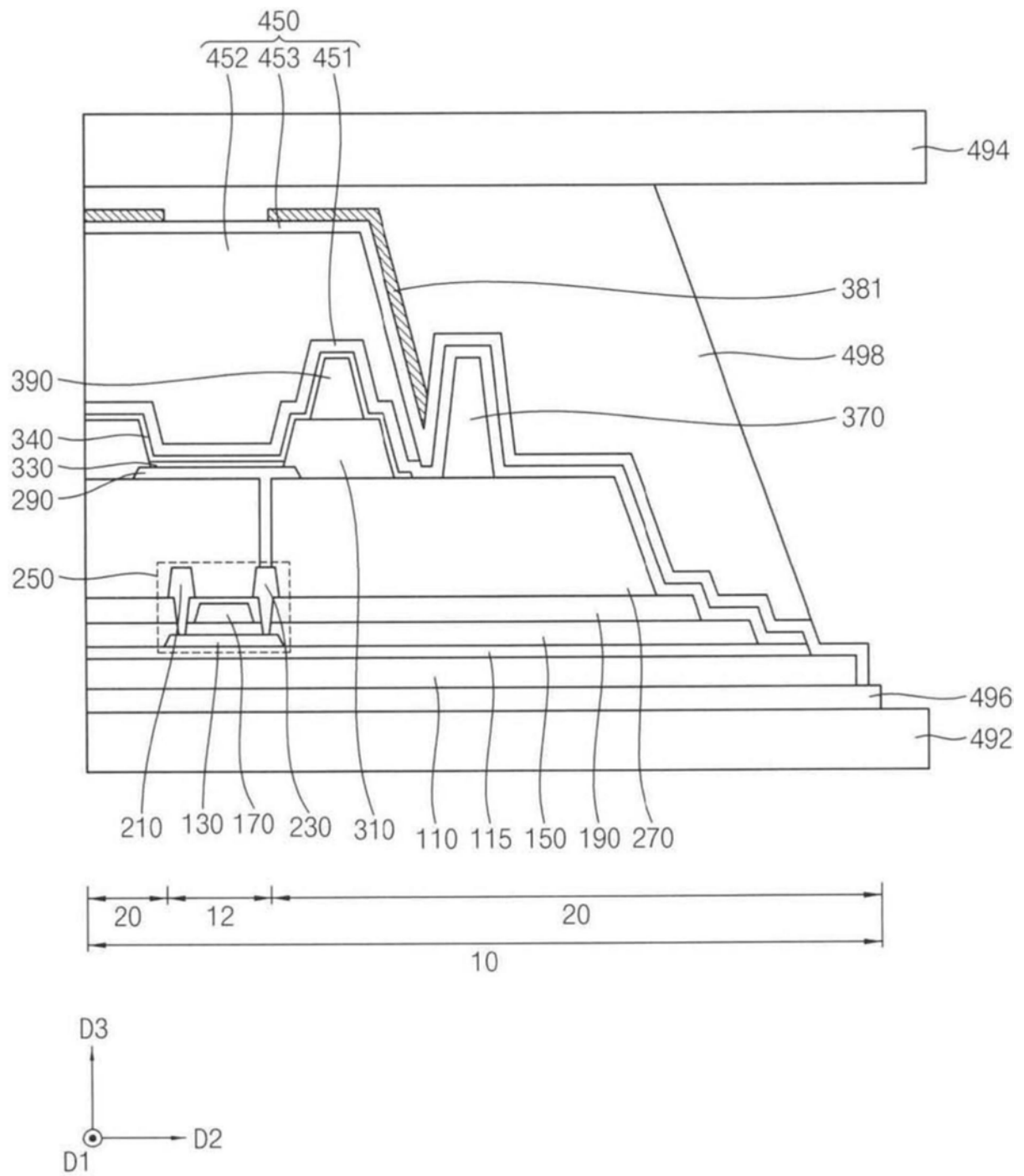


图22

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN107026245A	公开(公告)日	2017-08-08
申请号	CN201710063538.0	申请日	2017-02-03
[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	朴京淳		
发明人	朴京淳		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5237 H01L51/5271 H01L27/3246 H01L27/3258 H01L27/3272 H01L27/3293 H01L51/0097 H01L51/5253 H01L2227/323 H01L2251/5338 Y02E10/549 H01L51/0096 H01L51/5256		
代理人(译)	刘灿强		
优先权	1020160012867 2016-02-02 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

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基底、连接基底、子像素结构、薄膜包封结构和反射图案。基底均具有像素区域，并且彼此间隔开。像素区域包括子像素区域和围绕子像素区域的反射区域。连接基底将基底之中相邻的基底连接。子像素结构在每个基底上设置在子像素区域中。薄膜包封结构设置在子像素结构上。反射图案在反射区域中设置在薄膜包封结构上。

