



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107104126 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201710102912.3

(22)申请日 2017.02.23

(30)优先权数据

10-2016-0021400 2016.02.23 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 金峻烨 宋英宇 郑镇九 崔俊呼

(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 陈晓博

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

权利要求书1页 说明书17页 附图35页

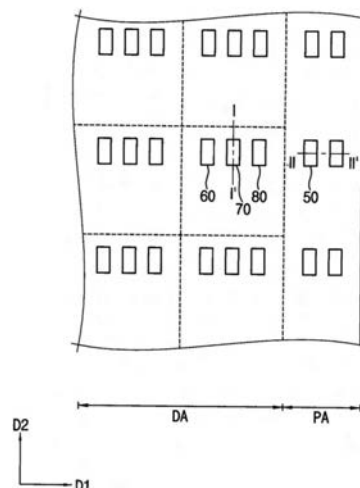
(54)发明名称

具有改善的反射性质的有机发光显示装置及其制造方法

(57)摘要

公开了一种有机发光显示装置,所述有机发光显示装置包括包含显示区域和外围区域的基底以及位于显示区域和外围区域两者中的第一反射构件。第一反射构件包括形成在显示区域的发光区域中的第一开口和形成在外围区域中的第二开口。第二反射部分具有与形成在第一反射部分中的开口具备相同形状的开口。因此,第一反射部分的反射率可以与第二反射部分的反射率基本上相同,第一反射部分和第二反射部分可以被看作整体反射构件。因此,可以制造无框镜面有机发光显示装置。

100



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,包括显示区域和外围区域;以及  
第一反射构件,位于所述显示区域和所述外围区域两者中,所述第一反射构件包括:第一开口,形成在所述显示区域的发光区域中;第二开口,形成在所述外围区域中。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口具有与所述第一开口相同的形状和相同的尺寸。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口具有与所述第一开口不同的形状。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口具有与所述第一开口不同的尺寸。
5. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一反射构件包括:  
第一反射部分,设置在所述显示区域中;以及  
第二反射部分,设置在所述外围区域中并与所述第一反射部分一体地形成。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述第二反射部分的反射率等于所述第一反射部分的反射率。
7. 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:  
开关元件,设置在所述发光区域中并包括栅电极、源电极、漏电极以及与所述栅电极叠置的有源图案;  
下电极,电连接到所述开关元件;  
像素限定层,接近所述下电极并且具有形成在所述发光区域中的开口;  
发光层,设置在所述下电极上;  
上电极,设置在所述像素限定层和所述发光层上;  
金属线,设置在所述外围区域中。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,所述有机发光显示装置还包括:  
光阻挡图案,设置在所述外围区域中并与所述金属线叠置。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述光阻挡图案设置在与所述像素限定层相同的层上。
10. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中,所述光阻挡图案包括黑色有机材料。

## 具有改善的反射性质的有机发光显示装置及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明构思的示例性实施例涉及有机发光显示装置。更具体地,本发明构思的示例性实施例涉及具有改善的反射性质的有机发光显示装置和它们的制造。

### 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,所以已经发现平板显示装置在各种电子装置中的广泛应用。平板显示装置的典型示例是液晶显示(LCD)装置和有机发光二极管(OLED)显示装置。与LCD相比,OLED具有诸如更高的亮度和更宽的视角的许多优点。另外,因为OLED显示装置不需要背光,所以OLED显示装置可以被制造得更薄。在OLED显示装置中,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,从而产生特定波长的光。

[0003] 近来,已经开发了通过包括反射构件能够反射位于OLED装置前方的物体(或目标)的图像的镜面OLED装置。另外,已经开发了具有镜子功能和触摸功能的OLED装置。反射构件可以设置在显示区域和围绕显示区域的外围区域中。

[0004] 然而,设置在显示区域中的反射构件的反射率会与设置在外围区域中的反射构件的反射率不同。因此,设置在外围区域中的反射构件会被看作与设置在显示区域中的反射构件分开。

### 发明内容

[0005] 本发明构思的示例性实施例提供了一种具有镜子功能和触摸功能的有机发光显示装置。

[0006] 本发明构思的示例性实施例还提供了一种制造所述有机发光显示装置的方法。

[0007] 在根据本发明构思的有机发光显示装置的示例性实施例中,有机发光显示装置包括包含显示区域和外围区域的基底以及位于显示区域和外围区域两者中的第一反射构件。第一反射构件包括形成在显示区域的发光区域中的第一开口和形成在外围区域中的第二开口。

[0008] 在示例性实施例中,第二开口可以具有与第一开口基本上相同的形状和相同的尺寸。

[0009] 在示例性实施例中,第二开口可以具有与第一开口不同的形状。

[0010] 在示例性实施例中,第二开口可以具有与第一开口不同的尺寸。

[0011] 在示例性实施例中,第一反射构件可以包括设置在显示区域中的第一反射部分以及设置在外围区域中并与第一反射部分一体地形成的第二反射部分。

[0012] 在示例性实施例中,第二反射部分的反射率可以基本上等于第一反射部分的反射率。

[0013] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置在发光区域中并且包括栅电极、源电极、漏电极以及与栅电极叠置的有源图案的开关元件、电连接到开关元件的下电

极、接近下电极并且具有形成在发光区域中的开口的像素限定层、设置在下电极上的发光层、设置在像素限定层和发光层上的上电极以及设置在外围区域中的金属线。

[0014] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置在外围区域中并与金属线叠置光阻挡图案。

[0015] 在示例性实施例中,光阻挡图案可以设置在与像素限定层相同的层上。

[0016] 在示例性实施例中,光阻挡图案可以包括黑色有机材料。

[0017] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括完全设置在显示区域和外围区域中的第二反射构件,第二反射构件与第一反射构件叠置,并且比第一反射构件薄。

[0018] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置为面向基底的第二基底。第一反射构件可以设置在第二基底的第一表面上,第二反射构件可以设置在第二基底的与第一表面相对的第二表面上。

[0019] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置为面向基底的第二基底。第一反射构件可以设置在第二基底的第一表面上,第二反射构件可以设置在第二基底和第一反射构件之间。

[0020] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置为面向基底的第二基底。第二反射构件可以设置在第二基底的第一表面上,第一反射构件可以设置在第二基底和第二反射构件之间。

[0021] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置在基底上的薄膜包封层。第一反射构件可以设置在薄膜包封层上。

[0022] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置在发光区域中并且包括栅电极、源电极、漏电极以及与栅电极叠置的有源图案的开关元件、电连接到开关元件的下电极、接近下电极并且具有形成在发光区域中的开口的像素限定层、设置在下电极上的发光层、设置在像素限定层和发光层上的上电极以及设置在外围区域中的金属线。

[0023] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置在外围区域中并与金属线叠置的光阻挡图案。

[0024] 在示例性实施例中,光阻挡图案可以设置在与像素限定层相同的层上。

[0025] 在示例性实施例中,光阻挡图案可以包括黑色有机材料。

[0026] 在示例性实施例中,有机发光显示装置还可以包括设置为面向基底的相对基底以及设置在外围区域中以将基底结合到相对基底的密封构件。第二开口可以设置在显示区域和密封构件之间,并且可以设置在密封构件和基底的端部之间。

[0027] 在示例性实施例中,第二开口可以与密封构件叠置。

[0028] 在制造有机发光显示装置的方法的示例性实施例中,所述方法包括形成包括具有预定反射率的金属的第一反射层以及将第一反射层图案化以形成第一反射构件。第一反射构件包括形成在显示区域的发光区域中的第一开口和形成在外围区域中的第二开口。

[0029] 在示例性实施例中,所述方法还可以包括:形成包括栅电极、源电极、漏电极以及与栅电极叠置的有源图案的开关元件,所述开关元件形成在包括显示区域和外围区域的基底上;在开关元件上形成下电极;形成具有在发光区域中形成的开口的像素限定层并且像素限定层进一步形成在下电极上;在下电极的被像素限定层的开口暴露的部分上形成发光层;以及在像素限定层和发光层上形成上电极。

[0030] 在示例性实施例中,形成开关元件还可以包括形成设置在与栅电极相同的层上并且电连接到开关元件的金属线。形成像素限定层还可以包括在外围区域中形成与金属线叠置的光阻挡图案。

[0031] 在示例性实施例中,光阻挡图案可以包括黑色有机材料。

[0032] 在示例性实施例中,所述方法还可以包括形成与第一反射构件叠置的第二反射构件,第二反射构件比第一反射构件薄。

[0033] 在示例性实施例中,可以在第二基底的第一表面上设置第一反射构件,可以在第二基底的与第一表面相对的第二表面上设置第二反射构件。

[0034] 在示例性实施例中,可以在第二基底的第一表面上设置第一反射构件,可以在第二基底和第一反射构件之间设置第二反射构件。

[0035] 在示例性实施例中,可以在第二基底的第一表面上设置第二反射构件,可以在第二基底和第二反射构件之间设置第一反射构件。

[0036] 在示例性实施例中,所述方法还可以包括在图案化之前在基底上形成薄膜包封层。可以在薄膜包封层上设置第一反射构件。

[0037] 在示例性实施例中,所述方法还可以包括:形成包括栅电极、源电极、漏电极以及与栅电极叠置的有源图案的开关元件,所述开关元件形成在包括显示区域和外围区域的基底上;在开关元件上形成下电极;形成具有在发光区域中形成的开口的像素限定层并且像素限定层进一步形成在下电极上;在下电极的被像素限定层的开口暴露的部分上形成发光层;以及在像素限定层和发光层上形成上电极。

[0038] 在示例性实施例中,形成开关元件还可以包括形成设置在与栅电极相同的层上并且电连接到开关元件的金属线。形成像素限定层还可以包括在外围区域中形成与金属线叠置的光阻挡图案。

[0039] 在示例性实施例中,光阻挡图案可以包括黑色有机材料。

[0040] 根据本示例性实施例,有机发光显示装置包括包含设置在显示区域中的第一反射部分和设置在外围区域中的第二反射部分的反射构件。另外,第二反射部分具有具备与形成在第一反射部分中的开口大致相同的形状的开口。因此,第一反射部分的反射率可以与第二反射部分的反射率基本上相同,因此第一反射部分和第二反射部分可以看作整体反射构件。因此,可以制造无框镜面有机发光显示装置。

[0041] 另外,有机发光显示装置包括设置在外围区域中并且与金属线叠置的光阻挡图案,因此光阻挡图案可以阻挡由于金属线反射的光。由于来自下基底的光被阻挡,所以反射构件的反射率遍及其区域可以是基本上恒定的。因此,可以通过调整第二开口的形状、尺寸和数量来调整第二反射部分的反射率。第二反射部分的反射率可以与第一反射部分的反射率相同。

[0042] 另外,有机发光显示装置包括薄膜包封层。因此,可以制造具有镜子功能和触摸功能的柔性有机发光显示装置。

## 附图说明

[0043] 通过参考附图详细描述本发明构思的示例性实施例,本发明构思的上述和其它特征以及优点将变得更加明显,在附图中:

- [0044] 图1是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图；
- [0045] 图2是沿图1的线I-I'和线II-II'截取的剖视图；
- [0046] 图3至图8是示出制造图2的有机发光显示装置的方法的剖视图；
- [0047] 图9是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图；
- [0048] 图10是沿图9的线III-III'和线IV-IV'截取的剖视图；
- [0049] 图11至图13是示出制造图10的有机发光显示装置的方法的剖视图；
- [0050] 图14是沿图9的线III-III'和线IV-IV'截取的剖视图；
- [0051] 图15是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图；
- [0052] 图16A、16B和16C是沿图15的线V-V'和线VI-VI'截取的剖视图；
- [0053] 图17至图19是示出制造图16A的有机发光显示装置的方法的剖视图；
- [0054] 图20是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图；
- [0055] 图21是沿图20的线VII-VII'和线VIII-VIII'截取的剖视图；
- [0056] 图22是沿图20的线VII-VII'和线VIII-VIII'截取的剖视图；
- [0057] 图23是沿图20的线VII-VII'和线VIII-VIII'截取的剖视图；
- [0058] 图24至图26是示出制造图21的有机发光显示装置的方法的剖视图；
- [0059] 图27是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图；
- [0060] 图28是沿着图27的线IX-IX'和线X-X'截取的剖视图；
- [0061] 图29至图31是示出制造图28的有机发光显示装置的方法的剖视图；
- [0062] 图32是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图；
- [0063] 图33是沿图32的线XI-XI'和线XII-XII'截取的剖视图。

### 具体实施方式

[0064] 在下文中,将参照附图详细说明本发明构思。各个附图不必按比例。所有数值是近似的,并且可以变化。具体材料和组合物的所有示例仅被当作是非限制性和示例性的。可以使用其它合适的材料和组合物来代替。

[0065] 图1是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图。图2是沿图1的线I-I'和线II-II'截取的剖视图。

[0066] 参照图1和图2,根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括显示区域DA和外围区域PA。

[0067] 根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括发光区域A和反射区域B。开口60、开口70和开口80可以设置在发光区域A中。例如,开口60中的像素可以是发射红色的像素,开口70中的像素可以是发射绿色的像素,开口80中的像素可以是发射蓝色的像素。

[0068] 反射构件370可以设置在反射区域B中。反射构件370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分371和设置在外围区域PA中的第二反射部分372。第一反射部分371可以与第二反射部分372一体地形成。

[0069] 反射构件370可以包括具有预定的反射率的材料。例如,反射构件370可以包括金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、镁(Mg)、铂(Pt)、镍(Ni)、钛(Ti)等。可选择地,反射构件370可以由合金、金属氮化物、导电金属氧化物等形成。例如,反射构件370可以包括包含铝的合金、氮化

铝( $\text{AlN}_x$ )、包含银的合金、氮化钨( $\text{WN}_x$ )、包含铜的合金、氮化铬( $\text{CrN}_x$ )、包含钼的合金、氮化钛( $\text{TiN}_x$ )、氮化钽( $\text{TaN}_x$ )、氧化锶钇(SRO)、氧化锌( $\text{ZnO}_x$ )、氧化锡( $\text{SnO}_x$ )、氧化铟( $\text{InO}_x$ )、氧化镓( $\text{GaO}_x$ )等。

[0070] 第一反射部分371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分372可以具有与第一开口60、70和80具有相同的形状的多个第二开口50。第一开口60、70和80以及第二开口50可以具有四边形形状。第二开口50可以具有与第一开口60、70和80相同的形状和相同的尺寸。然而,本发明构思不限于此,第二开口50可以具有与第一开口60、70和80中的任何一个不同的形状和不同的尺寸。

[0071] 第一反射部分371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分372可以具有多个第二开口50。因为第二开口50具有与第一开口60、70和80相同的形状,所以第一反射部分371的反射率可以与第二反射部分372的反射率基本上相同。然而,本发明构思不限于此,当第一反射部分371的反射率与第二反射部分372的反射率不同时,为了调整第二反射部分372的反射率,可以改变第二开口50的形状、尺寸和数量。

[0072] 根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置包括第一基底110、缓冲层115、第一绝缘层150、第二绝缘层190、第三绝缘层270、发光结构、像素限定层310、反射构件370和第二基底350。这里,发光结构包括开关元件250、第一电极290、发光层330和第二电极340。开关元件250包括有源图案130、栅电极170、源电极210和漏电极230。反射构件370包括形成在显示区域DA中的第一开口60、70和80以及形成在外围区域PA中的第二开口50。

[0073] 有机发光显示装置100可以包括多个像素区域。一个像素区域可以包括发光区域A和反射区域B。反射区域B可以基本上围绕发光区域A。开关元件250、第一电极290、发光层330和部分的第二电极340可以设置在发光区域A中。然而,本发明构思不限于此,开关元件250可以设置在反射区域B中。

[0074] 显示图像可以显示在发光区域A中。位于有机发光显示装置100前方的物体的图像可以反映在反射区域B中。

[0075] 发光结构可以设置在第一基底110上。第一基底110可以由透明材料形成。例如,第一基底110可以包括石英、合成石英、氟化钙、氟掺杂石英、钠钙玻璃、无碱玻璃等。可选择地,第一基底110可以由柔性透明树脂基底形成。这里,用于第一基底110的柔性透明树脂基底可以包括聚酰亚胺基底。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。

[0076] 当聚酰亚胺基底薄且柔性时,可以将聚酰亚胺基底形成在刚性玻璃基底上以有助于支撑发光结构的形成。也就是说,在示例实施例中,第一基底110可以具有其中第一聚酰亚胺层、阻挡膜层和第二聚酰亚胺层堆叠在玻璃基底上的结构。这里,在第二聚酰亚胺层上设置绝缘层之后,可以在绝缘层上设置发光结构(例如,开关元件250、电容器、第一电极290、发光层330、第二电极340等)。

[0077] 在绝缘层上形成发光结构之后,可以去除玻璃基底。因为聚酰亚胺基底薄且柔性,所以会难以直接在聚酰亚胺基底上形成发光结构。因此,在刚性玻璃基底上形成发光结构,然后可以在去除玻璃基底之后将聚酰亚胺基底用作第一基底110。由于有机发光显示装置100包括发光区域A和反射区域B,所以第一基底110还可以包括发光区域A和反射区域B。

[0078] 缓冲层115可以设置在第一基底110上。缓冲层115可以从发光区域A延伸到反射区

域B中。缓冲层115可以防止来自第一基底110的金属原子和/或杂质的扩散(例如,释气)。另外,缓冲层115可以控制用来形成有源图案130的结晶工艺中的热传递速率,从而获得基本上均匀的有源图案130。此外,当第一基底110的表面相对不规则时,缓冲层115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,或者可以不存在缓冲层。

[0079] 开关元件250可以包括有源图案130、栅电极170、源电极210和漏电极230。例如,有源图案130可以设置在第一基底110上。有源图案130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。

[0080] 第一绝缘层150可以设置在有源图案130上。第一绝缘层150可以在发光区域A中覆盖有源图案130,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第一绝缘层150可以设置在基本上整个第一基底110上。第一绝缘层150可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0081] 栅电极170可以设置在第一绝缘层150的下方设置有有源图案130的部分上。栅电极170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。

[0082] 第二绝缘层190可以设置在栅电极170上。第二绝缘层190可以在发光区域A中覆盖栅电极170,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第二绝缘层190可以设置在基本上整个第一基底110上。第二绝缘层190可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0083] 源电极210和漏电极230可以设置在第二绝缘层190上。通过去除第一绝缘层150和第二绝缘层190的一部分,源电极210可以与有源图案130的第一侧接触。通过去除第一绝缘层150和第二绝缘层190的第二部分,漏电极230可以与有源图案130的第二侧接触。源电极210和漏电极230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。

[0084] 第三绝缘层270可以设置在源电极210和漏电极230上。第三绝缘层270可以在发光区域A中覆盖源电极210和漏电极230,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第三绝缘层270可以设置在基本上整个第一基底110上。第三绝缘层270可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0085] 第一电极290可以设置在第三绝缘层270上。通过去除第三绝缘层270的一部分,第一电极290可以与漏电极230接触。也就是说,第一电极290可以电连接到开关元件250。第一电极290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。

[0086] 在本示例性实施例中,栅电极170设置在有源图案130上。然而,本发明构思不限于此,相反,栅电极170可以设置在有源图案130下方。

[0087] 像素限定层310可以设置在第三绝缘层270上以暴露第一电极290的一部分。像素限定层310可以由有机材料或无机材料形成。在这种情况下,发光层330可以设置在第一电极290的被像素限定层310暴露的部分上。

[0088] 发光层330可以设置在暴露的第一电极290上。发光层330可以使用能够产生不同颜色(例如,红色、蓝色和绿色)的光的发光材料来形成。然而,本发明构思不限于此,相反,发光层330可以堆叠能够产生不同颜色的光的发光材料,以便发射白色(或其它)颜色的光。

[0089] 第二电极340可以设置在像素限定层310和发光层330上。第二电极340可以在发光区域A和反射区域B中覆盖像素限定层310和发光层330,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第二电极340可以电连接到第一像素至第三像素。第二电极340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。这些可以单独使用或以它们的任意组合使用。可以通过使用密封构件将第一基底110结合到第二基底350。另外，填充件可以设置在第一基底110和第二基底350之间。

[0090] 反射构件370可以包括具有预定的反射率的材料。例如，反射构件370可以包括金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、镁(Mg)、铂(Pt)、镍(Ni)、钛(Ti)等。可选择地，反射构件370可以由合金、金属氮化物、导电金属氧化物等形成。例如，反射构件370可以包括包含铝的合金、氮化铝( $AlN_x$ )、包含银的合金、氮化钨( $WN_x$ )、包含铜的合金、氮化铬( $CrN_x$ )、包含钼的合金、氮化钛( $TiN_x$ )、氮化钽( $TaN_x$ )、氧化锶钇(SRO)、氧化锌( $ZnO_x$ )、氧化锡( $SnO_x$ )、氧化铟( $InO_x$ )、氧化镓( $GaO_x$ )等。

[0091] 第二基底350和第一基底110可以包括基本上相同的材料。例如，第二基底350可以由石英、合成石英、氟化钙、氟掺杂石英、钠钙玻璃、无碱玻璃等形成。在一些示例实施例中，第二基底350可以由透明无机材料或柔性塑料形成。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，为了增加有机发光显示装置100的柔性，第二基底350可以包括其中至少一个有机层和至少一个无机层交替地堆叠的堆叠结构。

[0092] 图3至图8是示出制造图2的有机发光显示装置的方法的剖视图。

[0093] 参照图3，在第一基底110上形成缓冲层115。此后，在缓冲层115上形成有源图案130和第一绝缘层150。

[0094] 第一基底110可以包括石英、合成石英、氟化钙、氟掺杂石英、钠钙玻璃、无碱玻璃等。

[0095] 第一基底110可以由透明材料形成。例如，第一基底110可以包括石英、合成石英、氟化钙、氟掺杂石英、钠钙玻璃、无碱玻璃等。可选择地，可以由柔性透明树脂基底形成第一基底110。这里，用于第一基底110的柔性透明树脂基底可以包括聚酰亚胺基底。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。当聚酰亚胺基底薄且柔性时，可以将它形成在刚性玻璃基底上以帮助支撑发光结构的形成。也就是说，在示例实施例中，第一基底110可以具有其中第一聚酰亚胺层、阻挡膜层和第二聚酰亚胺层堆叠在玻璃基底上的结构。这里，在第二聚酰亚胺层上设置绝缘层之后，可以在绝缘层上设置发光结构(例如，开关元件250、电容器、第一电极290、发光层330、第二电极340等)。

[0096] 在绝缘层上形成发光结构之后，可以去除玻璃基底。因为聚酰亚胺基底薄且柔性，所以直接在聚酰亚胺基底上形成发光结构会是困难的。因此，可以在刚性玻璃基底上形成发光结构，然后可以在去除玻璃基板之后将聚酰亚胺基底用作第一基底110。由于有机发光显示装置100包括发光区域A和反射区域B，所以第一基底110还可以包括发光区域A和反射区域B。

[0097] 可以在第一基底110上设置缓冲层115。缓冲层115可以从发光区域A延伸到反射区域B中。缓冲层115可以防止来自第一基底110的金属原子和/或杂质的扩散(例如，释气)。另外，缓冲层115可以控制用来形成有源图案130的结晶工艺中的热传递速率，从而获得基本上均匀的有源图案130。此外，当第一基底110的表面相对不规则时，缓冲层115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，或者可以不存在缓冲层。

[0098] 有源图案130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。

[0099] 可以在有源图案130上设置第一绝缘层150。第一绝缘层150可以在发光区域A中覆盖有源图案130,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第一绝缘层150可以设置在基本上整个第一基底110上。第一绝缘层150可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0100] 参照图4,形成第一绝缘层150之后,在第一基底110上形成栅电极170、金属线135和第二绝缘层190。

[0101] 可以在第一绝缘层150的下方设置有有源图案130的部分上设置栅电极170。栅电极170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。

[0102] 金属线135可以与栅电极170设置在相同的层上。金属线135可以包括与栅电极170相同的材料。金属线135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。金属线135可以是电连接到开关元件250的线、电路或公共线。然而,本发明构思不限于此,相反,金属线135可以例如设置在与源电极210和漏电极230相同的层上。

[0103] 可以在栅电极170上设置第二绝缘层190。第二绝缘层190可以在发光区域A中覆盖栅电极170,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第二绝缘层190可以设置在基本上整个第一基底110上。第二绝缘层190可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0104] 参照图5,形成第二绝缘层190之后,在第一基底110上形成源电极210和漏电极230。

[0105] 可以在第二绝缘层190上设置源电极210和漏电极230。通过去除第一绝缘层150和第二绝缘层190的一部分,源电极210可以与有源图案130的第一侧接触。通过去除第一绝缘层150和第二绝缘层190的第二部分,漏电极230可以与有源图案130的第二侧接触。源电极210和漏电极230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。

[0106] 在本示例性实施例中,栅电极170设置在有源图案130上。然而,本发明构思不限于此,相反,栅电极170可以例如设置在有源图案130下方。

[0107] 参照图6,在第一基底110上在源电极210和漏电极230的上方形成第三绝缘层270和第一电极290。

[0108] 可以在源电极210和漏电极230上设置第三绝缘层270。第三绝缘层270可以在发光区域A中覆盖源电极210和漏电极230,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第三绝缘层270可以设置在基本上整个第一基底110上。第三绝缘层270可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0109] 可以在第三绝缘层270上设置第一电极290。通过去除第三绝缘层270的一部分,第一电极290可以与漏电极230接触。另外,第一电极290可以电连接到开关元件250。第一电极290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。

[0110] 参照图7,在第一基底110上在第一电极290上方形成像素限定层310、发光层330和第二电极340。

[0111] 可以在第三绝缘层270上设置像素限定层310,以暴露第一电极290的一部分。像素限定层310可以由有机材料或无机材料形成。在这种情况下,可以在第一电极290的被像素限定层310暴露的部分上设置发光层330。

[0112] 可以在暴露的第一电极290上设置发光层330。可以使用能够产生不同颜色(例如,

红色、蓝色和绿色)的光的发光材料来形成发光层330。然而,本发明构思不限于此,相反,发光层330可以堆叠能够产生不同颜色的光的发光材料,以便发射白色或其它颜色的光。

[0113] 可以在像素限定层310和发光层330上设置第二电极340。第二电极340可以在发光区域A和反射区域B中覆盖像素限定层310和发光层330,并且可以在第一基底110上沿第一方向延伸。也就是说,第二电极340可以电连接到开口60中的第一像素、开口70中的第二像素和开口80中的第三像素。第二电极340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。这些可以单独使用或以它们的任意组合使用。

[0114] 可以不在外围区域PA中形成(即,可以从外围区域PA去除)像素限定层310和第二电极340。然而,本发明构思不限于此,可以在外围区域PA中或者外围区域PA的至少一部分中形成像素限定层310和第二电极340中的至少一个。

[0115] 参照图8,在第二基底350上形成反射构件370。

[0116] 第二基底350和第一基底110可以包括基本上相同的材料。例如,第二基底350可以由石英、合成石英、氟化钙、氟掺杂石英、钠钙玻璃、无碱玻璃等形成。

[0117] 反射构件370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分371和设置在外围区域PA中的第二反射部分372。第一反射部分371可以与第二反射部分372一体地形成。

[0118] 反射构件370可以包括具有预定的反射率的材料。例如,反射构件370可以包括金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、镁(Mg)、铂(Pt)、镍(Ni)、钛(Ti)等。可选择地,反射构件370可以由合金、金属氮化物、导电金属氧化物等形成。例如,反射构件370可以包括包含铝的合金、氮化铝( $AlN_x$ )、包含银的合金、氮化钨( $WN_x$ )、包含铜的合金、氮化铬( $CrN_x$ )、包含钼的合金、氮化钛( $TiN_x$ )、氮化钽( $TaN_x$ )、氧化锶钇(SRO)、氧化锌( $ZnO_x$ )、氧化锡( $SnO_x$ )、氧化铟( $InO_x$ )、氧化镓( $GaO_x$ )等。

[0119] 第一反射部分371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分372可以具有与第一开口60、70和80具有相同的一般形状的多个第二开口50。例如,第一开口60、70和80以及第二开口50可以具有四边形形状。第二开口50可以具有与第一开口60、70和80相同的形状和相同的尺寸。然而,本发明构思不限于此,相反,第二开口50可以具有与第一开口60、70和80不同的形状和/或不同的尺寸。

[0120] 第一反射部分371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分372可以具有多个第二开口50。因为第二开口50具有与第一开口60、70和80相同的形状,所以第一反射部分371的反射率可以与第二反射部分372的反射率相同。然而,本发明构思不限于此,当第一反射部分371的反射率与第二反射部分372的反射率不同时,为了调整第二反射部分372的反射率,可以改变第二开口50的形状、尺寸和数量。

[0121] 图9是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图。图10是沿图9的线III-III'和线IV-IV'截取的剖视图。

[0122] 除了存在光阻挡图案1315之外,根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图1和图2的有机发光显示装置基本上相同,因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0123] 参照图9和图10,根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括光阻挡图案1315。

[0124] 光阻挡图案1315与金属线1135叠置。光阻挡图案1315可以设置在与像素限定层

1310相同的层上。

[0125] 光阻挡图案1315可以包括不透明材料。例如,光阻挡图案1315可以包括黑色有机材料。光阻挡图案1315可以包括碳或钴。因此,光阻挡图案1315可以阻挡由于金属布线反射的光。

[0126] 反射构件1370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分1371和设置在外围区域PA中的第二反射部分1372。第一反射部分1371可以与第二反射部分1372一体地形成。

[0127] 第一反射部分1371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分1372可以具有与第一开口60、70和80具有基本上相同的形状的多个第二开口50。第一开口60、70和80以及第二开口50可以具有大致四边形形状。第二开口50可以具有与第一开口60、70和80相同的形状和相同的尺寸。然而,本发明构思不限于此,第二开口50可以可选择地具有与第一开口60、70和80不同的形状和不同的尺寸。

[0128] 第一反射部分1371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分1372可以具有多个第二开口50。因为第二开口50具有与第一开口60、70和80相同的形状,所以第一反射部分1371的反射率可以与第二反射部分1372的反射率相同。然而,本发明构思不限于此,当第一反射部分1371的反射率与第二反射部分1372的反射率不同时,为了调整第二反射部分1372的反射率,可以改变第二开口50的形状、尺寸和数量。

[0129] 在本示例性实施例中,由于光阻挡图案1315与金属线1135叠置,因此光阻挡图案1315可以阻挡由于来自金属线1135反射的光。由于来自下基底的光被阻挡,所以反射构件1370的反射率可以是恒定的。因此,可以通过调整第二开口50的形状、尺寸和数量来调整第二反射部分1372的反射率。第二反射部分1372的反射率可以与第一反射部分1371的反射率基本上相同。

[0130] 图11至图13是示出制造图10的有机发光显示装置的方法的剖视图。

[0131] 参照图11,在其上形成有源电极1210和漏电极1230的第一基底1110上,形成第三绝缘层1270和第一电极1290。

[0132] 可以在源电极1210和漏电极1230上设置第三绝缘层1270。第三绝缘层1270可以在发光区域A中覆盖源电极1210和漏电极1230,并且可以在第一基底1110上沿第一方向延伸。也就是说,第三绝缘层1270可以设置在整個第一基底1110上。第三绝缘层1270可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0133] 可以在第三绝缘层1270上设置第一电极1290。通过去除第三绝缘层1270的一部分,第一电极1290可以与漏电极1230接触。按照这种方式,第一电极1290可以电连接到开关元件1250。第一电极1290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。

[0134] 参照图12,在其上形成有第一电极1290的第一基底1110上,形成像素限定层1310、光阻挡图案1315、发光层1330和第二电极1340。

[0135] 可以在第三绝缘层1270上设置像素限定层1310,以暴露第一电极1290的一部分。像素限定层1310可以由有机材料或无机材料形成。在这种情况下,发光层1330可以设置在第一电极1290的被像素限定层1310暴露的部分上。

[0136] 光阻挡图案1315可以包括不透明材料。例如,光阻挡图案1315可以包括黑色有机材料。光阻挡图案1315可以包括碳或钴。因此,光阻挡图案1315可以阻挡由于金属布线反射

的光。

[0137] 可以在暴露的第一电极1290上设置发光层1330。可以使用能够产生不同颜色(例如,红色、蓝色和绿色)的光的发光材料来形成发光层1330。然而,本发明构思不限于此,发光层1330可以堆叠能够产生不同颜色的光的发光材料,以便发射白色或其它颜色的光。

[0138] 可以在像素限定层1310和发光层1330上设置第二电极1340。第二电极1340可以在发光区域A和反射区域B中覆盖像素限定层1310和发光层1330,并且可以在第一基底1110上沿第一方向延伸。也就是说,第二电极1340可以电连接到第一像素至第三像素。第二电极1340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。这些可以单独使用或以它们的任意组合使用。

[0139] 参照图13,在第二基底1350上形成反射构件1370。

[0140] 第二基底1350和第一基底1110可以包括基本上相同的材料。例如,第二基底1350可以由石英、合成石英、氟化钙、氟掺杂石英、钠钙玻璃、无碱玻璃等形成。

[0141] 反射构件1370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分1371和设置在外围区域PA中的第二反射部分1372。第一反射部分1371可以与第二反射部分1372一体地形成。

[0142] 反射构件1370可以包括具有预定的反射率的材料。例如,反射构件1370可以包括金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、镁(Mg)、铂(Pt)、镍(Ni)、钛(Ti)等。可选择地,反射构件1370可以由合金、金属氮化物、导电金属氧化物等形成。例如,反射构件1370可以包括包含铝的合金、氮化铝( $AlN_x$ )、包含银的合金、氮化钨( $WN_x$ )、包含铜的合金、氮化铬( $CrN_x$ )、包含钼的合金、氮化钛( $TiN_x$ )、氮化钽( $TaN_x$ )、氧化锶钡(SRO)、氧化锌( $ZnO_x$ )、氧化锡( $SnO_x$ )、氧化铟( $InO_x$ )、氧化镓( $GaO_x$ )等。

[0143] 第一反射部分1371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分1372可以具有与第一开口60、70和80具有至少近似相同的形状的多个第二开口50。第一开口60、70和80以及第二开口50可以具有大致四边形形状。第二开口50可以具有与第一开口60、70和80大体上相同的形状和相同的尺寸。然而,本发明构思不限于此,相反,第二开口50可以具有与第一开口60、70和80不同的形状和不同的尺寸。

[0144] 因为第二开口50具有与第一开口60、70和80相同的形状,所以第一反射部分1371的反射率可以与第二反射部分1372的反射率相同。然而,本发明构思不限于此,当第一反射部分1371的反射率与第二反射部分1372的反射率不同时,为了调整第二反射部分1372的反射率,可以改变第二开口50的形状、尺寸和数量。

[0145] 图14是沿图9的线III-III'和线IV-IV'截取的剖视图。

[0146] 除了像素限定层1310之外,根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图10的有机发光显示装置基本上相同,因此相同的标号用于相同的元件,并且将省略重复的说明。

[0147] 参照图14,根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括与像素限定层1310一体地形成的光阻挡图案1315。

[0148] 光阻挡图案1315与金属线1135叠置。光阻挡图案1315可以设置在与像素限定层1310相同的层上。

[0149] 像素限定层1310可以包括不透明材料。例如,像素限定层1310可以包括黑色有机材料。像素限定层1310可以包括碳或钴。

[0150] 光阻挡图案1315可以由与可以包括不透明材料的像素限定层1310相同的材料形

成。例如，光阻挡图案1315可以包括黑色有机材料。光阻挡图案1315可以包括碳或钴。因此，光阻挡图案1315可以阻挡由于金属布线反射的光。

[0151] 图15是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图。图16A、16B和16C是沿图15的线V-V'和线VI-VI'截取的剖视图。

[0152] 除了第一反射构件2370和第二反射构件2390之外，根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图1和图2的有机发光显示装置基本上相同。因此，相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0153] 参照图15、图16A、图16B和图16C，根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括第一反射构件2370和第二反射构件2390。

[0154] 根据发明构思的示例性实施例的反射构件包括设置在反射区域B中的第一反射构件2370以及设置在发光区域A和反射区域B中的第二反射构件2390。

[0155] 第一反射构件2370的反射率可以与第二反射构件2390的反射率不同。第二反射构件2390的厚度可以比第一反射构件2370的厚度薄。一部分光可以穿透第二反射构件2390，一部分光可以被第二反射构件2390反射。当反射构件仅包括第一反射构件2370时，会在第一反射构件2370的边缘处发生散射反射。然而，根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置包括设置在发光区域A和反射区域B中的第二反射构件2390。因此，可以减少来自第一反射构件2370的边缘的散射反射。

[0156] 在图16A的示例性实施例中，第一反射构件2370可以设置在第二基底2350的第一（例如，下）表面上，第二反射构件2390可以设置在第二基底2350的与第一表面相对的第二（例如，上）表面上。也就是说，第一反射构件2370可以设置在第二基底2350下方，第二反射构件2390可以设置在第二基底2350上方。第四绝缘层2395可以设置在第二反射构件2390上。

[0157] 在图16B的示例性实施例中，第一反射构件2370和第二反射构件2390可以设置在第二基底2350的第一（例如，下）表面上。例如，第一反射构件2370可以设置在第二基底2350下方，第二反射构件2390可以设置在第二基底2350和第一反射构件2370之间。

[0158] 在图16C的示例性实施例中，第一反射构件2370和第二反射构件2390都可以设置在第二基底2350的第一（例如，下）表面上。例如，第二反射构件2390可以设置在第二基底2350下方，第一反射构件2370可以设置在第二基底2350和第二反射构件2390之间。

[0159] 图17至图19是示出制造图16A的有机发光显示装置的方法的剖视图。

[0160] 参照图17，在其上形成有第一电极2290的第一基底2110上形成像素限定层2310、发光层2330和第二电极2340。

[0161] 根据本示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法与图3至图7的制造有机发光显示装置的方法基本上相同，因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0162] 参照图18，在第二基底2350的第一表面上形成第一反射构件2370。

[0163] 第二基底2350和第一基底2110可以包括基本上相同的材料。例如，第二基底2350可以由石英、合成石英、氟化钙、氟掺杂石英、钠钙玻璃、无碱玻璃等形成。

[0164] 第一反射构件2370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分2371和设置在外围区域PA中的第二反射部分2372。第一反射部分2371可以与第二反射部分2372一体地形成。

[0165] 参照图19,在与第二基底2350的第一(下)表面相对的第二(上)表面上形成第二反射构件2390。在第二反射构件2390上形成第四绝缘层2395。

[0166] 第二反射构件2390直接形成在第二基底2350的与第一表面相对的第二表面上。第二反射构件2390设置在发光区域A和反射区域B中。然而,本发明构思不限于此,相反,绝缘层可以例如设置在第二基底2350和第二反射构件2390之间。

[0167] 图20是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图。图21是沿图20的线VII-VII'和线VIII-VIII'截取的剖视图。

[0168] 除了薄膜包封层3410和第四绝缘层3420之外,根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图1和图2的有机发光显示装置基本上相同。因此,相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0169] 参照图20和图21,根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括形成在第二电极3340上的薄膜包封层3410以及形成在反射构件3370上的第四绝缘层3420。

[0170] 薄膜包封层3410可包括至少一个无机层和至少一个有机层。例如,薄膜包封层3410可以通过堆叠(例如,顺序地堆叠)第一无机层、有机层和第二无机层来形成。

[0171] 例如,有机层可以由聚合物形成,并且本身可以由例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯、环氧树脂、聚乙烯和聚丙烯酸酯中的一种形成的单层或多层(例如,堆叠层)。有机层也可以由聚丙烯酸酯形成;例如,有机层可以包括包含二丙烯酸酯单体或三丙烯酸酯单体的聚合的单体组合物。单体组合物还可以包括单丙烯酸酯单体。单体组合物还可以包括诸如热塑性聚烯烃(TPO)的合适的光引发剂,但是不限于此。

[0172] 第一无机层和第二无机层可以是包括金属氧化物或金属氮化物的单层或堆叠层。例如,第一无机层和第二无机层可以包括氮化硅(例如 $\text{SiN}_x$ )、氧化铝(例如 $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、氧化硅(例如 $\text{SiO}_2$ )和氧化钛(例如 $\text{TiO}_2$ )中的一种。在这种情况下,第二无机层可以形成为或构造为防止或减少湿气渗透到发光结构中。

[0173] 然而,本发明构思不限于此,并预期其它构造。例如,薄膜包封层3410可以通过堆叠(例如,顺序堆叠)第一无机层、第一有机层、第二无机层、第二有机层和第三无机层来形成。

[0174] 反射构件3370形成在薄膜包封层3410上。

[0175] 反射构件3370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分3371和设置在外围区域PA中的第二反射部分3372。第一反射部分3371可以与第二反射部分3372一体地形成。

[0176] 反射构件3370可以包括具有预定的反射率的材料。例如,反射构件3370可以包括金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、镁(Mg)、铂(Pt)、镍(Ni)、钛(Ti)等。可选择地,反射构件3370可以由合金、金属氮化物、导电金属氧化物等形成。例如,反射构件3370可以包括包含铝的合金、氮化铝( $\text{AlN}_x$ )、包含银的合金、氮化钨( $\text{WN}_x$ )、包含铜的合金、氮化铬( $\text{CrN}_x$ )、包含钼的合金、氮化钛( $\text{TiN}_x$ )、氮化钽( $\text{TaN}_x$ )、氧化锶钇(SRO)、氧化锌( $\text{ZnO}_x$ )、氧化锡( $\text{SnO}_x$ )、氧化铟( $\text{InO}_x$ )、氧化镓( $\text{GaO}_x$ )等。

[0177] 第一反射部分3371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分3372可以具有与第一开口60、70和80具有大体上相同的形状多个第二开口50。第一开口60、70和80以及第二开口50可以具有例如大体上的四边形形状。第二开口50可以具有与第一开口60、70和80近似地相同的形状和相同的尺寸。然而,本发明构思不限于此,相反,第二开口50可以具

有与第一开口60、70和80不同的形状和不同的尺寸。

[0178] 第一反射部分3371可以具有多个第一开口60、70和80。第二反射部分3372可以具有多个第二开口50。因为第二开口50具有与第一开口60、70和80相同的形状，所以第一反射部分3371的反射率可以与第二反射部分3372的反射率大致相同。然而，本发明构思不限于此，当第一反射部分3371的反射率与第二反射部分3372的反射率不同时，为了调整第二反射部分3372的反射率，可以改变第二开口50的形状、尺寸和数量。

[0179] 第四绝缘层3420可以设置在反射构件3370上。第四绝缘层3420可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0180] 图22是沿图20的线VII-VII'和线VIII-VIII'截取的剖视图。

[0181] 除了第一反射构件3370和第二反射构件3390之外，根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图21的有机发光显示装置基本上相同，因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0182] 参照图22，根据发明构思的示例性实施例的反射构件可以包括设置在反射区域B中的第一反射构件3370以及设置在发光区域A和反射区域B中的第二反射构件3390。

[0183] 第一反射构件3370形成在薄膜包封层3410上。第二反射构件3390在第一反射构件3370上方设置在薄膜包封层3410上。

[0184] 第一反射构件3370的反射率可以与第二反射构件3390的反射率不同。第二反射构件3390的厚度可以比第一反射构件3370的厚度薄。一部分光可以穿透第二反射构件3390，一部分光可以被第二反射构件3390反射。当反射构件仅包括第一反射构件3370时，会在第一反射构件3370的边缘处发生散射反射。然而，根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置包括设置在发光区域A和反射区域B中的第二反射构件3390。因此，可以减少在第一反射构件3370的边缘处发生的散射反射。

[0185] 图23是沿图20的线VII-VII'和线VIII-VIII'截取的剖视图。

[0186] 除了第一反射构件3370和第二反射构件3390之外，根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图21的有机发光显示装置基本上相同，因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0187] 参照图23，根据发明构思的示例性实施例的反射构件可以包括设置在反射区域B中的第一反射构件3370以及设置在发光区域A和反射区域B中的第二反射构件3390。

[0188] 第二反射构件3390形成在薄膜包封层3410上。第一反射构件3370设置在第二反射构件3390上。

[0189] 第一反射构件3370的反射率可以与第二反射构件3390的反射率不同。第二反射构件3390的厚度可以比第一反射构件3370的厚度薄。一部分光可以穿透第二反射构件3390，一部分光可以被第二反射构件3390反射。当反射构件仅包括第一反射构件3370时，会在第一反射构件3370的边缘处发生散射反射。然而，根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置包括设置在发光区域A和反射区域B中的第二反射构件3390。因此，可以减少在第一反射构件3370的边缘处发生的散射反射。

[0190] 图24至图26是示出制造图21的有机发光显示装置的方法的剖视图。

[0191] 参照图24，在其上形成有第一电极3290的第一基底3110上形成像素限定层3310、发光层3330和第二电极3340。

[0192] 根据本示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法与图3至图7的制造有机发光显示装置的方法基本上相同,因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0193] 参照图25,在其上形成有第二电极3340的第一基底3110上形成薄膜包封层3410。

[0194] 可以通过堆叠(例如,顺序地堆叠)第一无机层、有机层和第二无机层形成薄膜包封层3410。

[0195] 例如,有机层可以由聚合物形成,并且还可以是由例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯、环氧树脂、聚乙烯和聚丙烯酸酯中的一种形成的单层或多层(例如,堆叠层)。有机层也可以由聚丙烯酸酯形成;例如,有机层可以包括包含二丙烯酸酯单体或三丙烯酸酯单体的聚合的单体组合物。单体组合物还可以包括单丙烯酸酯单体。单体组合物还可以包括诸如热塑性聚烯烃(TPO)的合适的光引发剂,但是不限于此。

[0196] 第一无机层和第二无机层可以是包括金属氧化物或金属氮化物的单层或堆叠层。例如,第一无机层和第二无机层可以包括氮化硅(例如 $\text{SiN}_x$ )、氧化铝(例如 $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、氧化硅(例如 $\text{SiO}_2$ )和氧化钛(例如 $\text{TiO}_2$ )中的一种。在这种情况下,第二无机层可以形成或构造为防止或减少湿气渗透到发光结构中。

[0197] 参照图26,在其上形成有薄膜包封层3410的第一基底3110上形成反射构件3370。

[0198] 反射构件3370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分3371和设置在外围区域PA中的第二反射部分3372。第一反射部分3371可以与第二反射部分3372一体地形成。

[0199] 参照图21,在其上形成有反射构件3370的第一基底3110上形成第四绝缘层3420。

[0200] 第四绝缘层3420可以设置在反射构件3370上。第四绝缘层3420可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0201] 图27是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图。图28是沿着图27的线IX-IX'和线X-X'截取的剖视图。

[0202] 除了光阻挡图案4315、薄膜包封层4410和第四绝缘层4420之外,根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图1和图2的有机发光显示装置基本上相同,因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0203] 参照图27和图28,根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括光阻挡图案4315、形成在第二电极4340和光阻挡图案4315上的薄膜包封层4410以及形成在反射构件4370上的第四绝缘层4420。

[0204] 光阻挡图案4315与金属线4135叠置。光阻挡图案4315可以设置在与像素限定层4310相同的层上。

[0205] 光阻挡图案4315可以包括不透明材料。例如,光阻挡图案4315可以包括黑色有机材料。光阻挡图案4315可以包括碳或钴。因此,光阻挡图案4315可以阻挡由于被诸如下面的金属线4135的金属布线反射的光。

[0206] 薄膜包封层4410可以通过堆叠(例如,顺序地堆叠)第一无机层、有机层和第二无机层来形成。

[0207] 例如,有机层可以由聚合物形成,并且还可以是由例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯、环氧树脂、聚乙烯和聚丙烯酸酯中的一种形成的单层或多层(例如,堆叠层)。有机层也可以由聚丙烯酸酯形成;例如,有机层可以包括包含二丙烯酸酯单体或三丙烯酸酯单体的聚合的单体组合物。单体组合物还可以包括单丙烯酸酯单体。单体组合物还

可以包括诸如热塑性聚烯烃 (TPO) 的合适的光引发剂,但是不限于此。

[0208] 第一无机层和第二无机层可以是包括金属氧化物或金属氮化物的单层或堆叠层。例如,第一无机层和第二无机层可以包括氮化硅(例如 $\text{SiN}_x$ )、氧化铝(例如 $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、氧化硅(例如 $\text{SiO}_2$ )和氧化钛(例如 $\text{TiO}_2$ )中的一种。在这种情况下,第二无机层可以形成为或构造为防止或减少湿气渗透到发光结构中。

[0209] 然而,本发明构思不限于以上所述。例如,作为替代,薄膜包封层4410可以通过堆叠(例如,顺序堆叠)第一无机层、第一有机层、第二无机层、第二有机层和第三无机层来形成。

[0210] 反射构件4370形成在薄膜包封层4410上。第四绝缘层4420可以设置在反射构件4370上。第四绝缘层4420可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0211] 图29至图31是示出制造图28的有机发光显示装置的方法的剖视图。

[0212] 参照图29,在其上形成有第一电极4290的第一基底4110上形成像素限定层4310、光阻挡图案4315、发光层4330和第二电极4340。

[0213] 根据本示例性实施例的制造有机发光显示装置的方法与图3至图7的制造有机发光显示装置的方法基本上相同,因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0214] 光阻挡图案4315与金属线4135叠置。可以在与像素限定层4310相同的层上设置光阻挡图案4315。

[0215] 光阻挡图案4315可以包括不透明材料。例如,光阻挡图案4315可以包括黑色有机材料。光阻挡图案4315可以包括碳或钴。因此,光阻挡图案4315可以阻挡由于金属布线反射的光。

[0216] 参照图30,在其上形成有第二电极4340的第一基底4110上形成薄膜包封层4410。

[0217] 可以通过堆叠(例如,顺序地堆叠)第一无机层、有机层和第二无机层形成薄膜包封层4410。

[0218] 例如,有机层可以由聚合物形成,并且还可以是由例如聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚酰亚胺、聚碳酸酯、环氧树脂、聚乙烯和聚丙烯酸酯中的一种形成的单层或多层(例如,堆叠层)。有机层也可以由聚丙烯酸酯形成;例如,有机层可以包括包含二丙烯酸酯单体或三丙烯酸酯单体的聚合的单体组合物。单体组合物还可以包括单丙烯酸酯单体。单体组合物还可以包括诸如热塑性聚烯烃 (TPO) 的合适的光引发剂,但是不限于此。

[0219] 第一无机层和第二无机层可以是包括金属氧化物或金属氮化物的单层或堆叠层。例如,第一无机层和第二无机层可以包括氮化硅(例如 $\text{SiN}_x$ )、氧化铝(例如 $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、氧化硅(例如 $\text{SiO}_2$ )和氧化钛(例如 $\text{TiO}_2$ )中的一种。在这种情况下,第二无机层可以形成为或构造为防止或减少湿气渗透到发光结构中。

[0220] 参照图31,在其上形成有薄膜包封层4410的第一基底4110上形成反射构件4370。

[0221] 反射构件4370可以包括设置在显示区域DA中的第一反射部分4371和设置在外围区域PA中的第二反射部分4372。第一反射部分4371可以与第二反射部分4372一体地形成。

[0222] 参照图28,在其上形成有反射构件4370的第一基底4110上形成第四绝缘层4420。

[0223] 第四绝缘层4420可以设置在反射构件4370上。第四绝缘层4420可以由硅化合物、金属氧化物等形成。

[0224] 图32是示出根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置的平面图。图33是

沿图32的线XI-XI'和线XII-XII'截取的剖视图。

[0225] 除了第二开口50和密封构件5400之外,根据本示例性实施例的有机发光显示装置与图1和图2的有机发光显示装置基本上相同,因此相同的标号用于相同的元件并且将省略重复的说明。

[0226] 参照图32和图33,根据发明构思的示例性实施例的有机发光显示装置可以包括将第一基底5110和第二基底5350结合到一起的密封构件5400。

[0227] 密封构件5400在第一基底5110和第二基底5350之间设置在外围区域PA中。密封构件5400可以包封显示区域DA。

[0228] 第二开口50可以形成在外围区域PA中。例如,第二开口50可以形成在密封构件5400与显示区域DA之间的区域中以及密封构件5400与第一基底5110和第二基底5350的端部之间的区域中。例如,第二开口50可以与密封构件5400叠置。

[0229] 根据示例性实施例,有机发光显示装置包括包含设置在显示区域中的第一反射部分和设置在外围区域中的第二反射部分的反射构件。另外,第二反射部分具有具备与形成在第一反射部分中的开口大致相同的形状的开口。因此,第一反射部分的反射率可以与第二反射部分的反射率相同,因此第一反射部分和第二反射部分可以作为整体反射构件呈现给观察者。因此,可以制造无框镜面有机发光显示装置。

[0230] 另外,有机发光显示装置包括设置在外围区域中并且与金属线叠置的光阻挡图案,因此光阻挡图案可以阻挡由于金属线反射的光。由于来自下基底的光被阻挡,所以反射构件的反射率可以是恒定的。因此,可以通过调整第二开口的形状、尺寸和数量来调整第二反射部分的反射率。第二反射部分的反射率可以与第一反射部分的反射率基本上相同。

[0231] 另外,有机发光显示装置包括薄膜包封层。因此,可以制造具有镜子功能和触摸功能的柔性有机发光显示装置。

[0232] 前述是本发明构思的说明,而不应被解释为对本发明构思的限制。虽然已经描述了本发明构思的一些示例性实施例,但是本领域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教导和优点的情况下,示例性实施例中许多修改是可能的。因此,所有这样的修改旨在包括在如权利要求中限定的本发明构思的范围内。在权利要求书中,功能性限定旨在覆盖这里被描述为执行所述功能的结构,不仅覆盖结构等同物,而且覆盖等同的结构。因此,将理解的是,上文是对本发明构思的说明,而不应被解释对公开的具体示例性实施例的限制,对公开的示例性实施例以及其它示例性实施例的修改旨在包括在权利要求的范围内。本发明构思由权利要求以及这里包括的权利要求的等同物来限定。上述和其它实施例的各种特征可以以任何方式混合和匹配,以产生与本发明一致的更多的实施例。

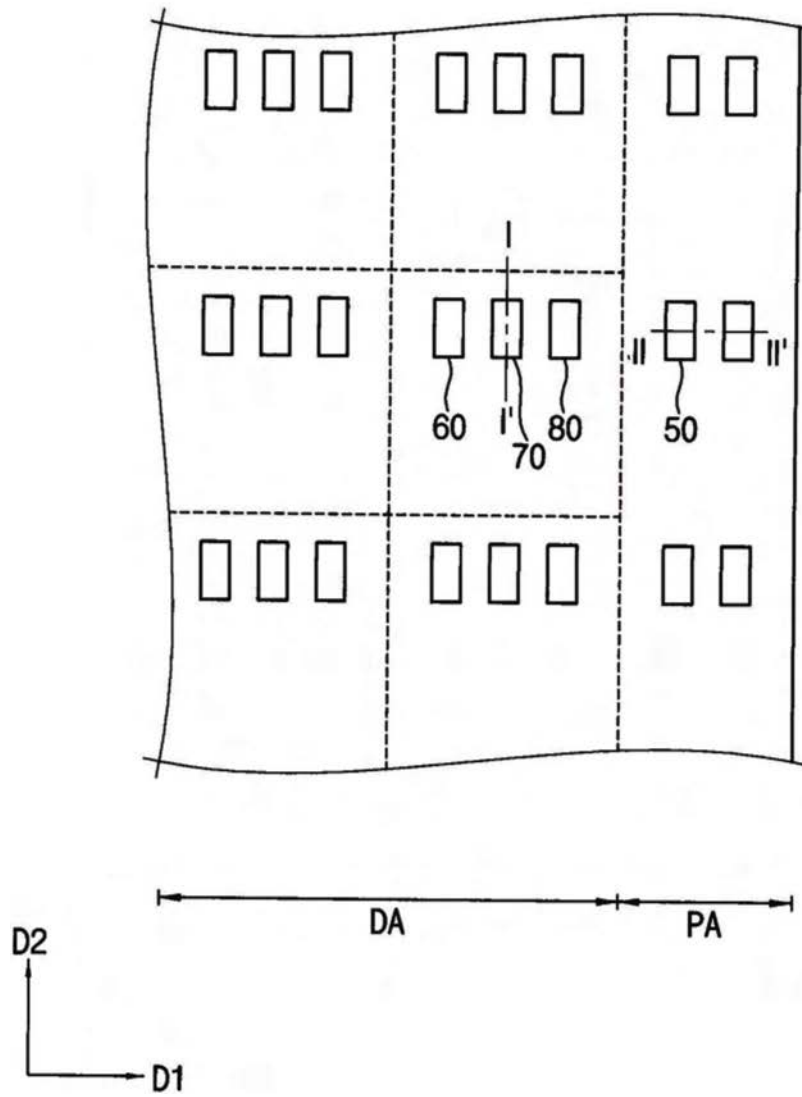


图1

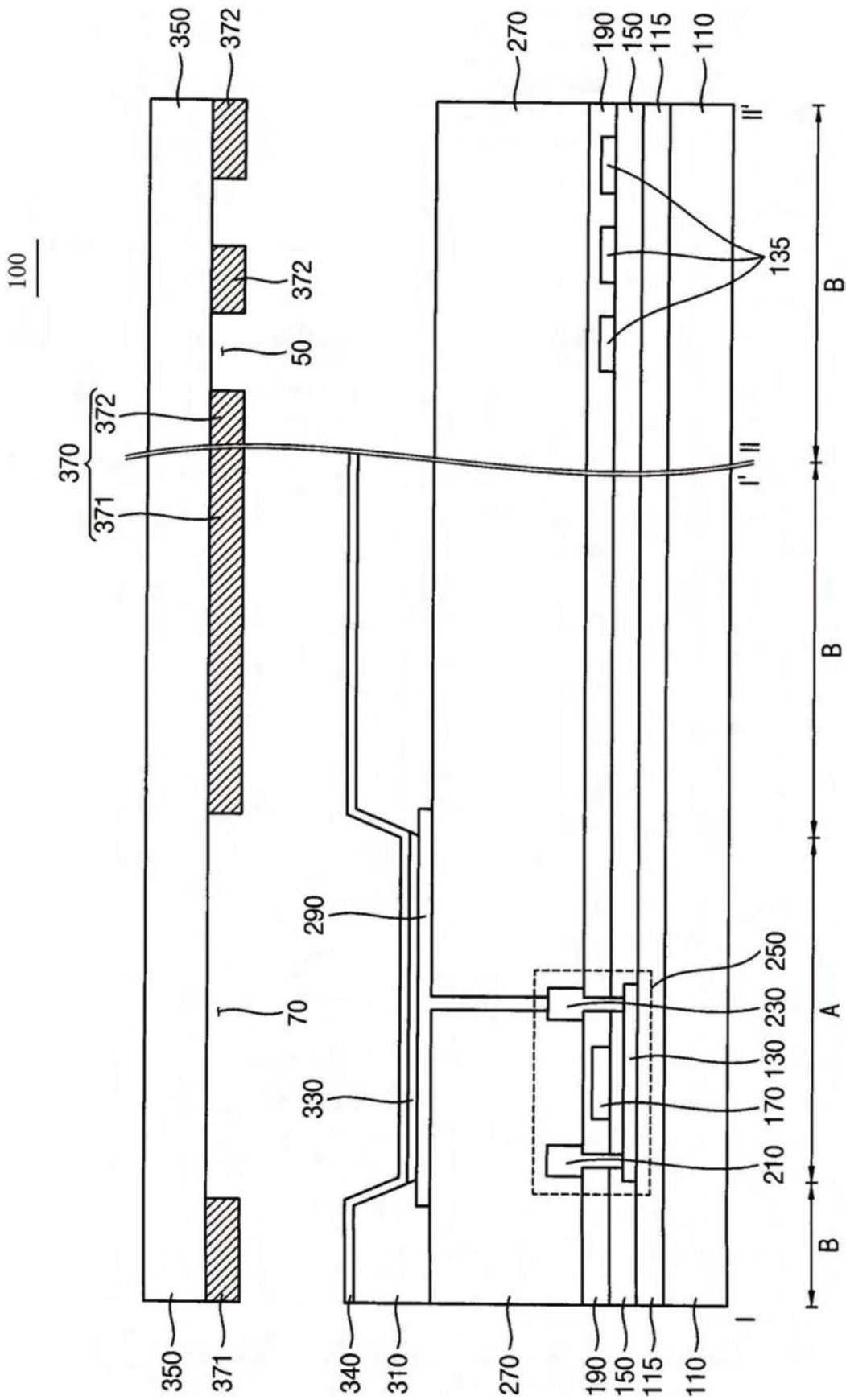


图2

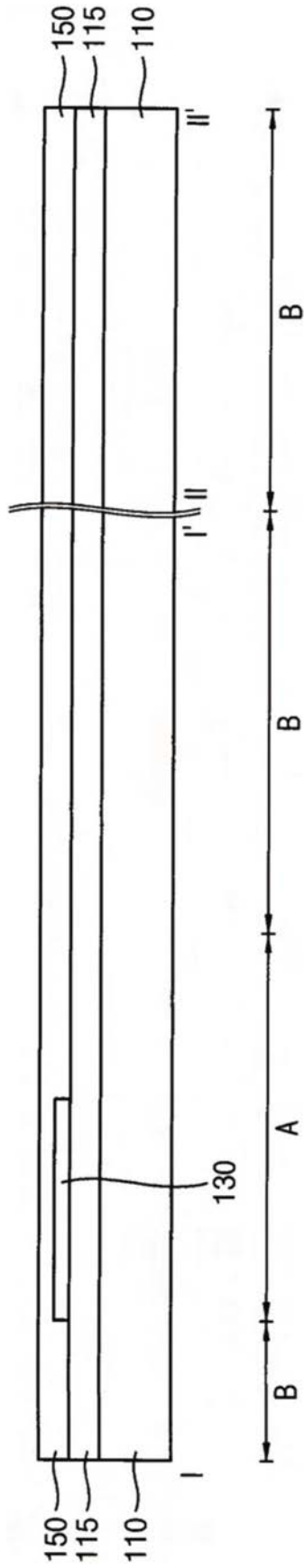


图3

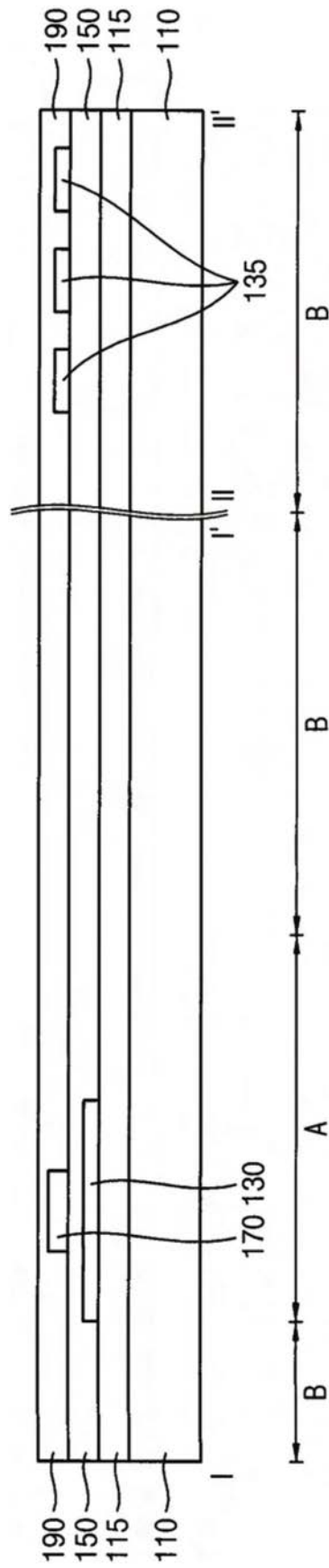


图4

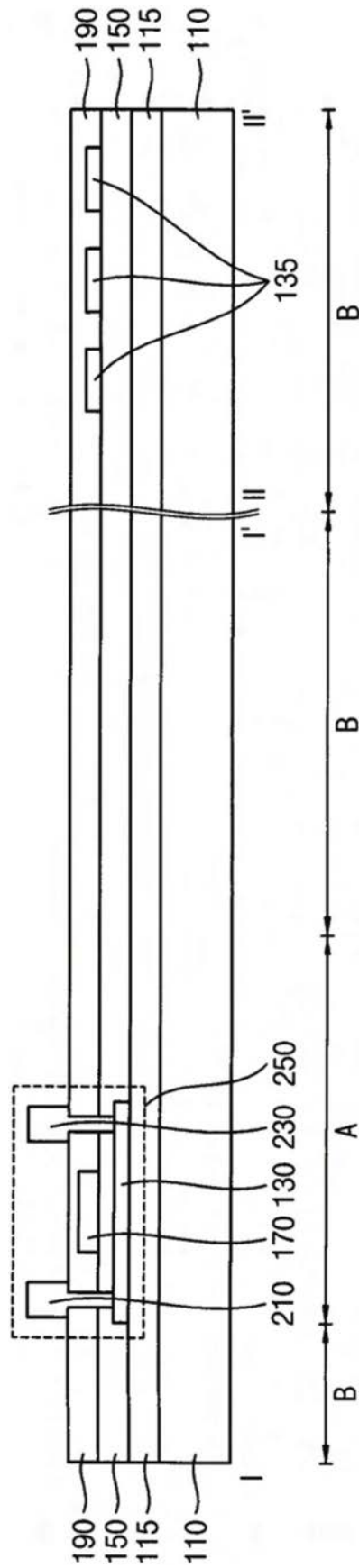


图5

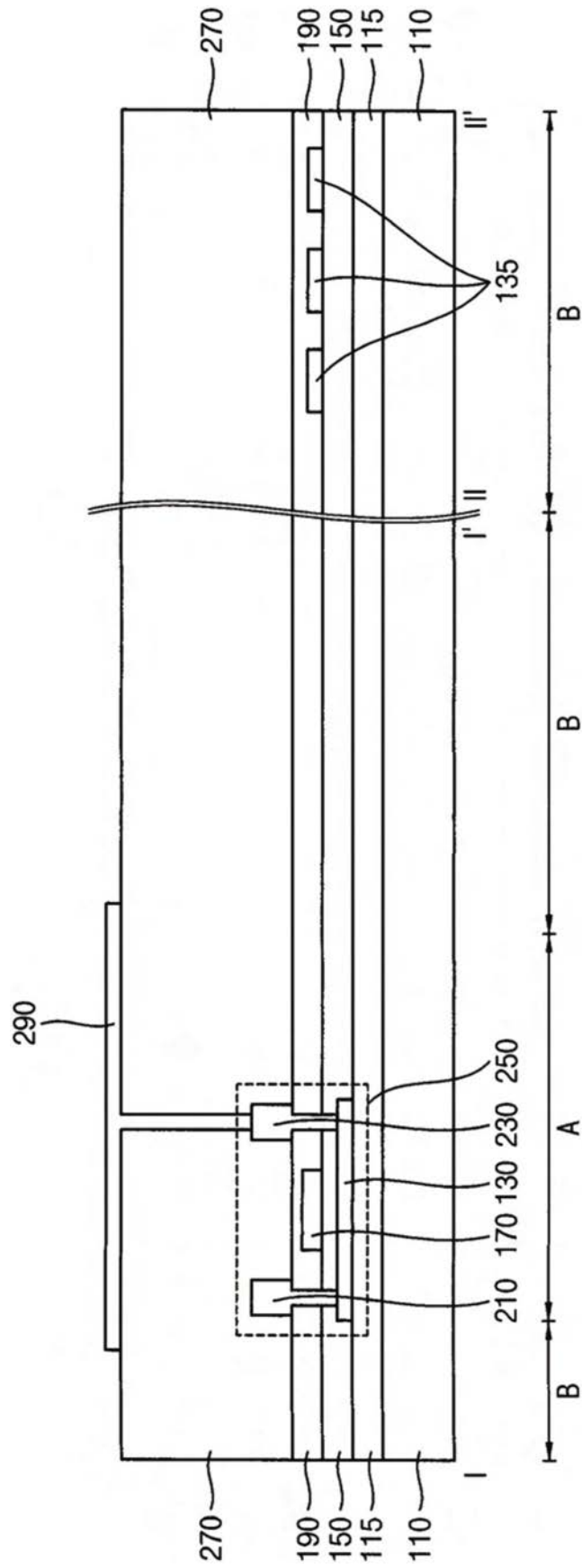


图6

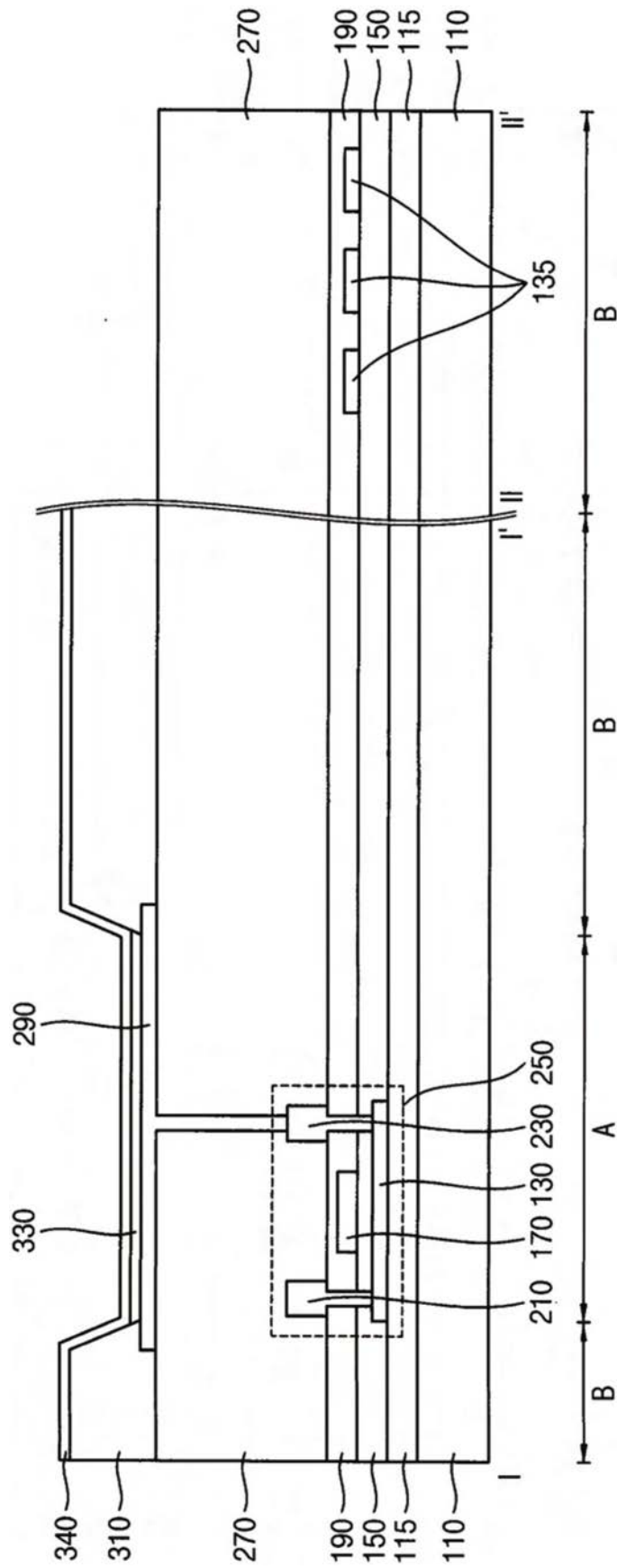


图7

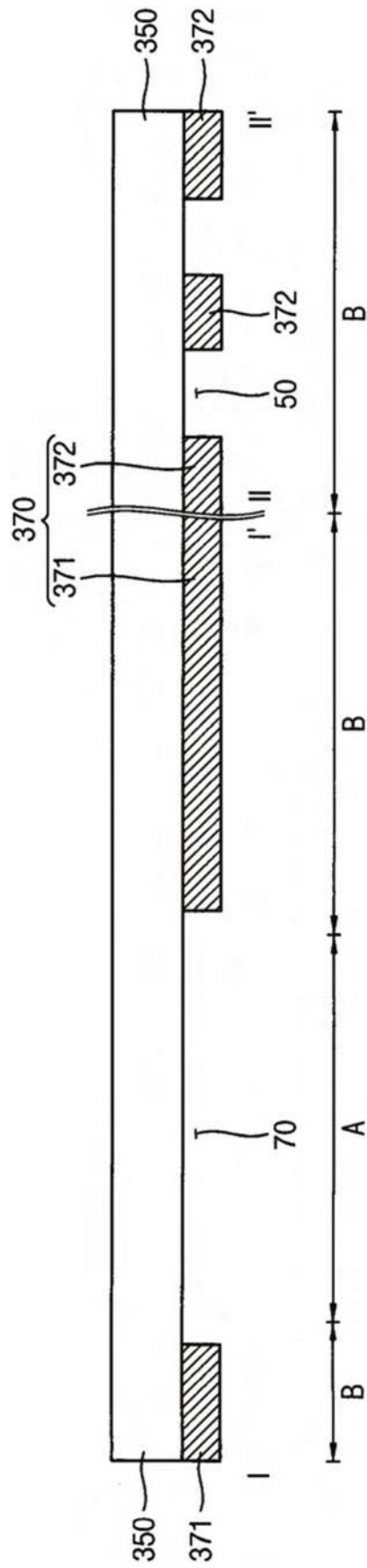


图8

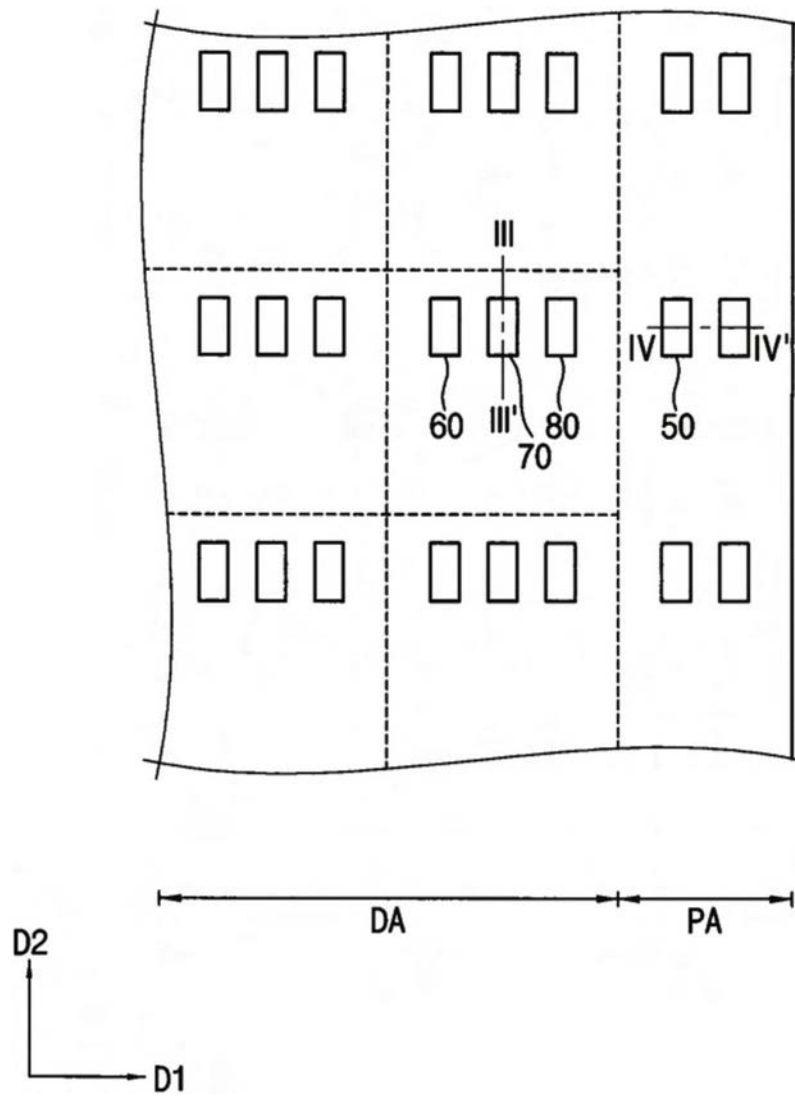


图9

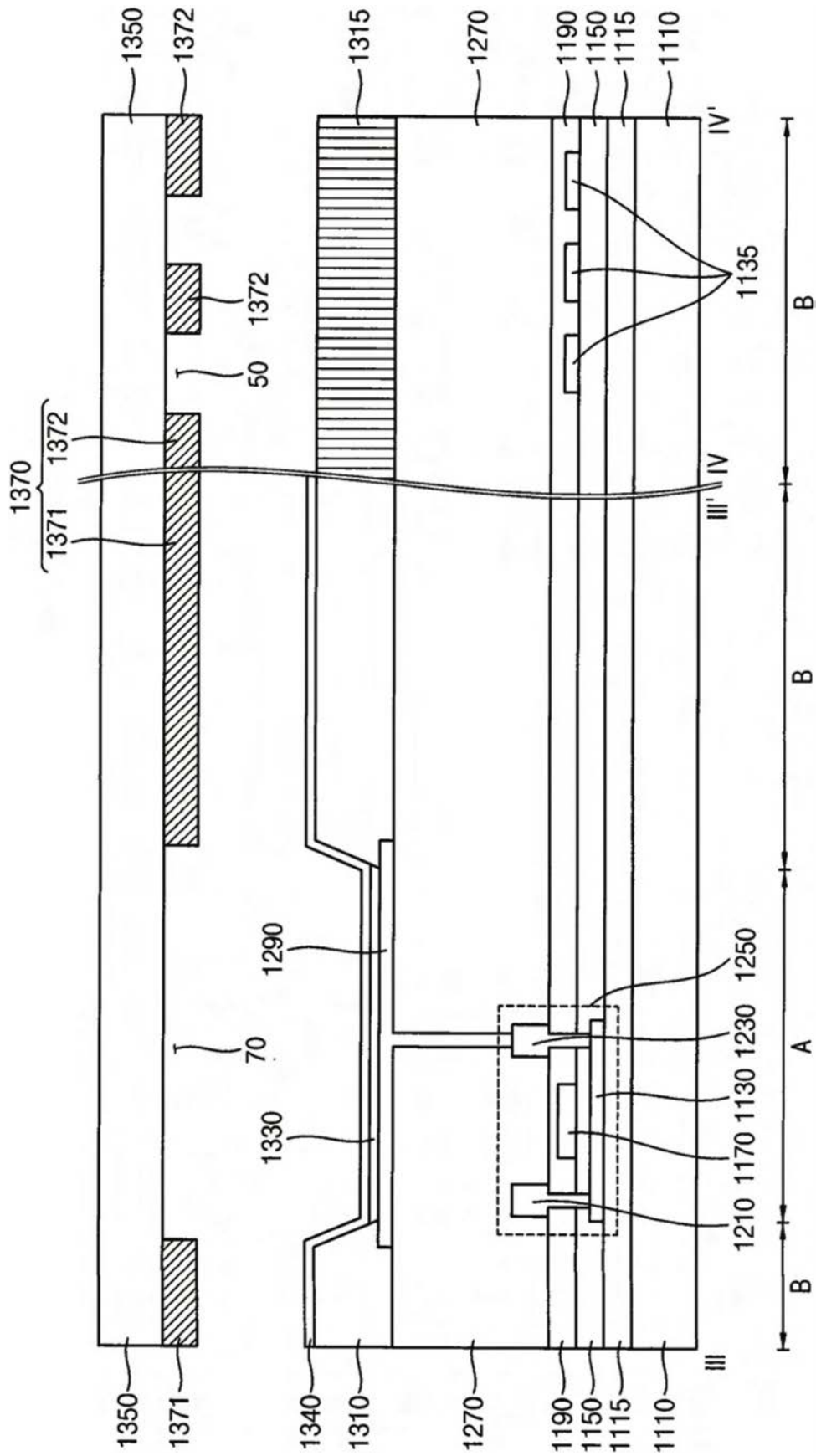


图10

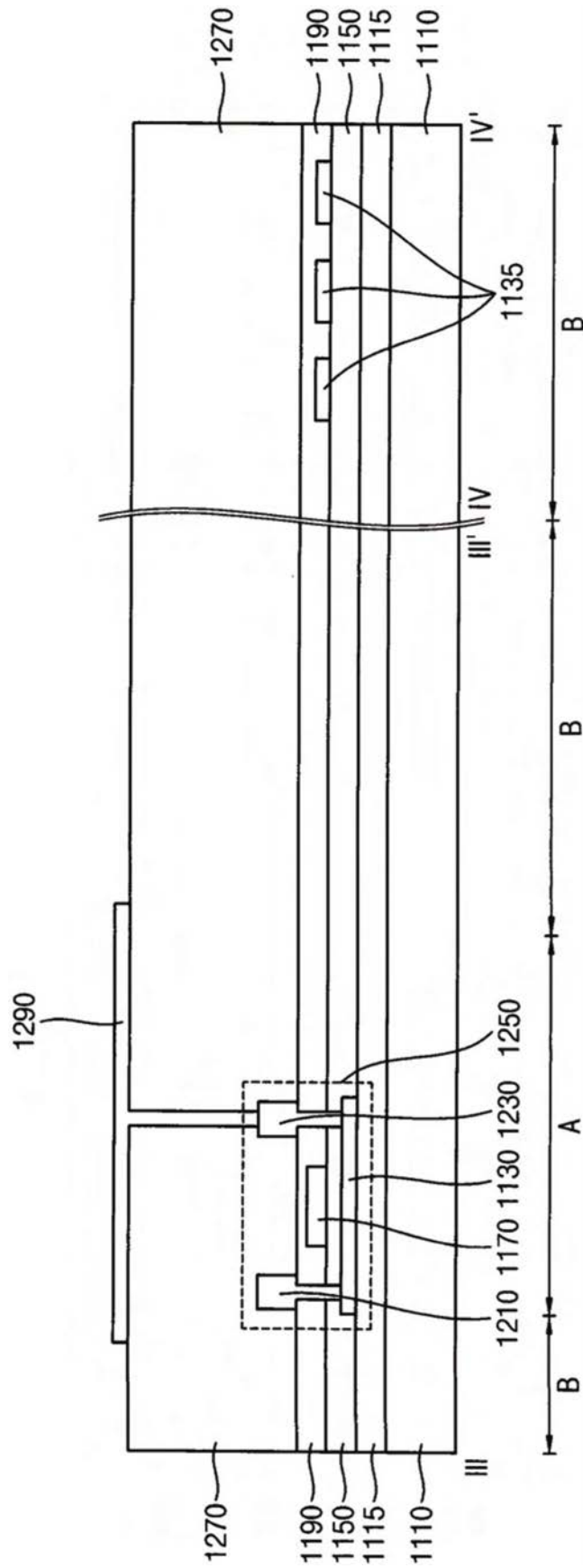


图11

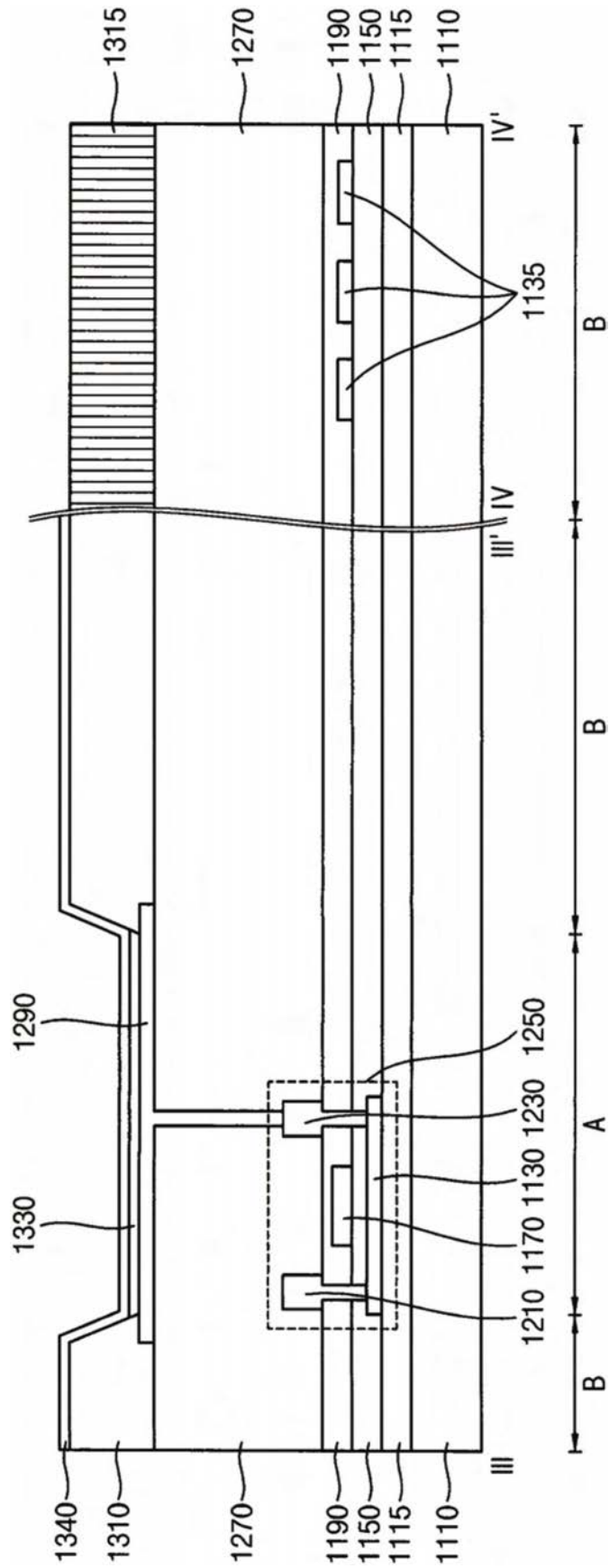


图12



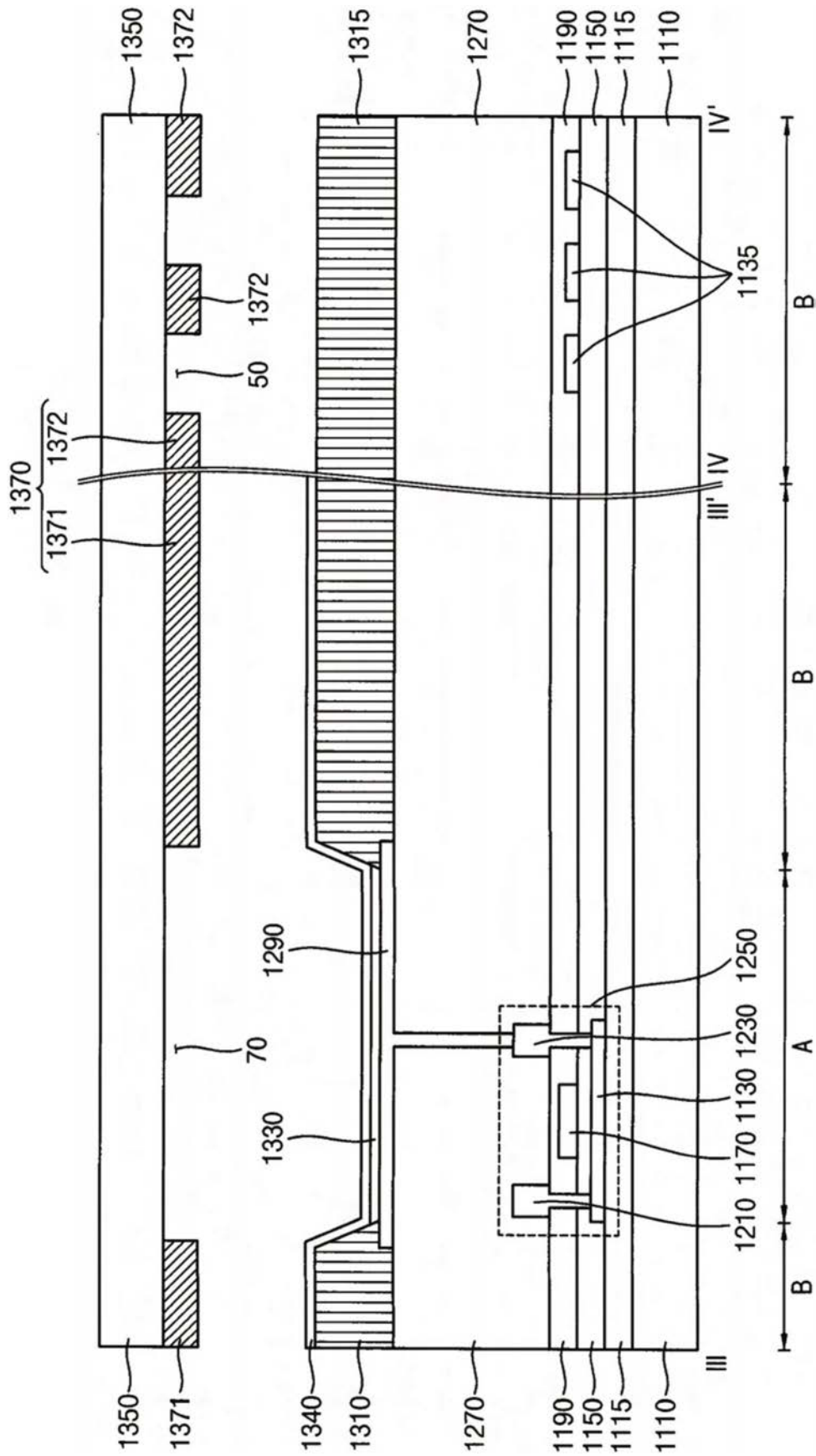


图14

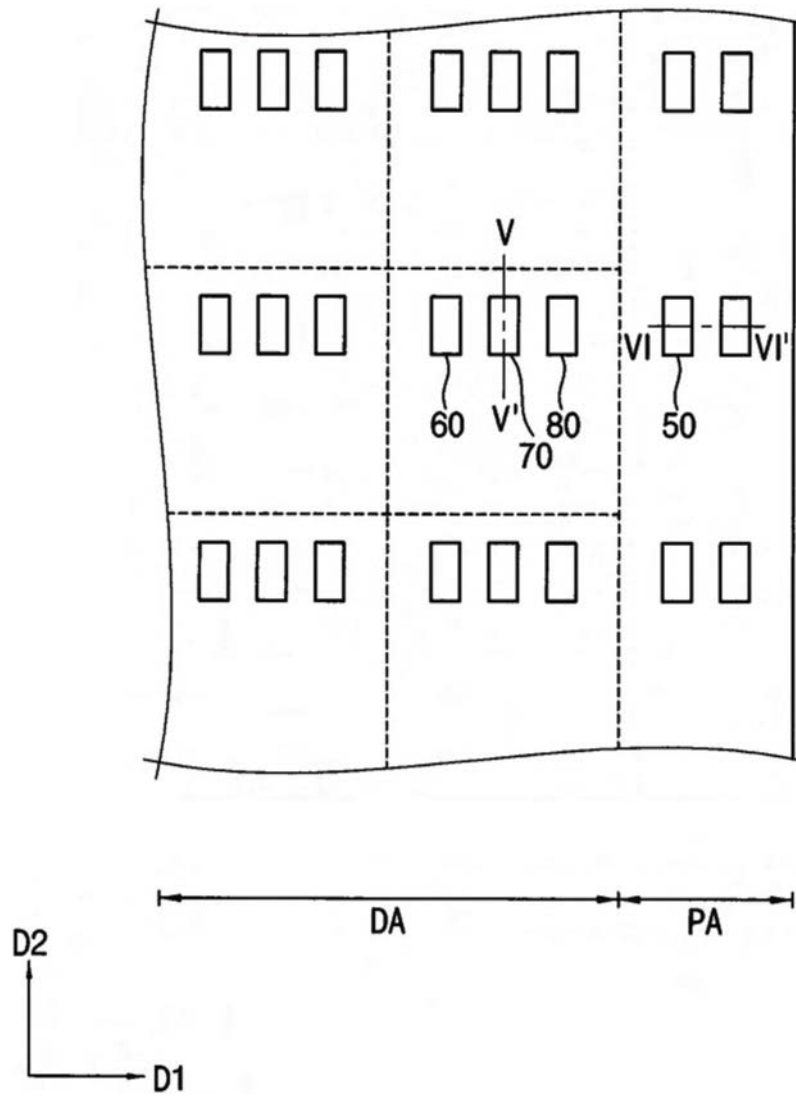


图15

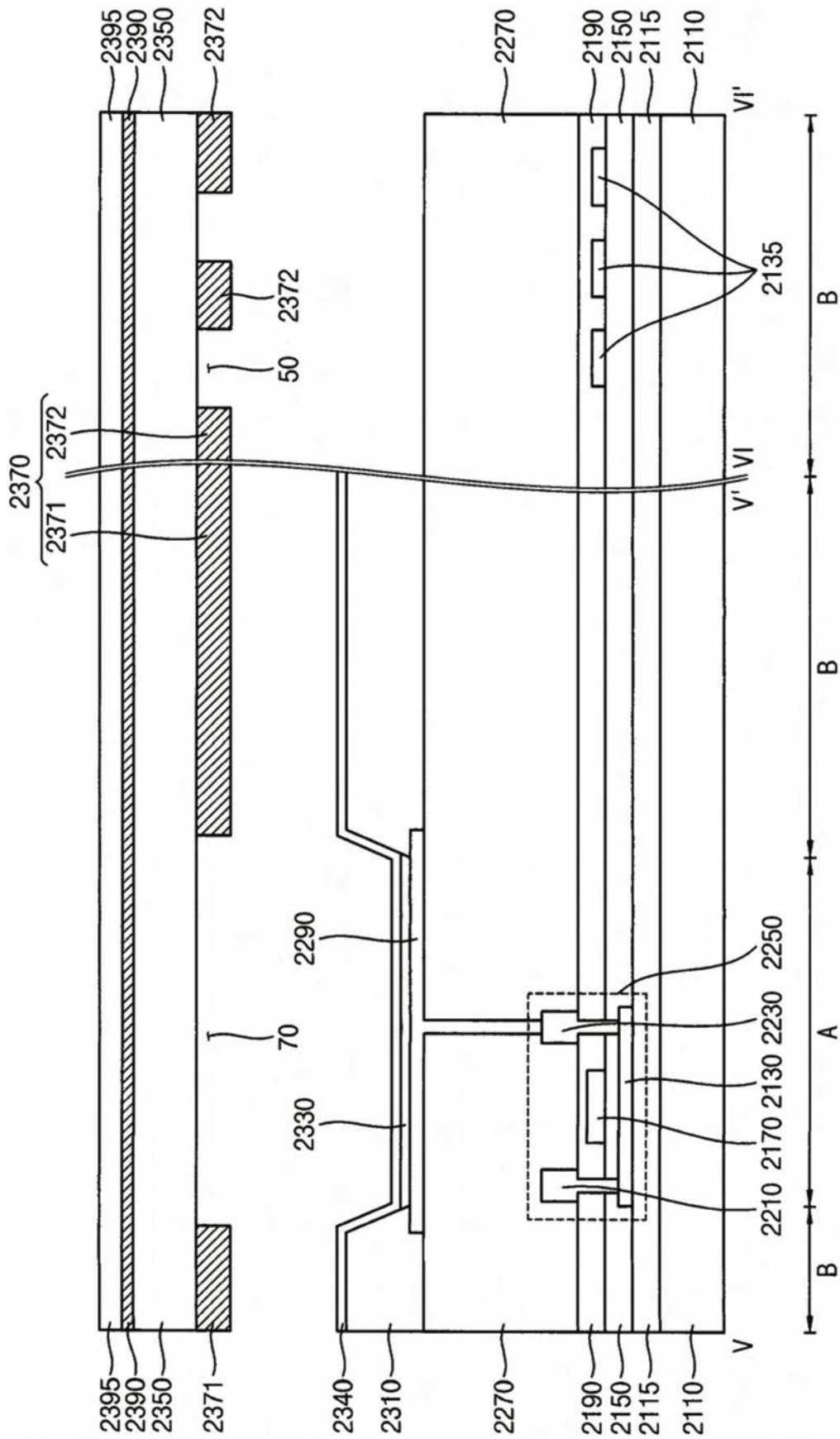


图16A

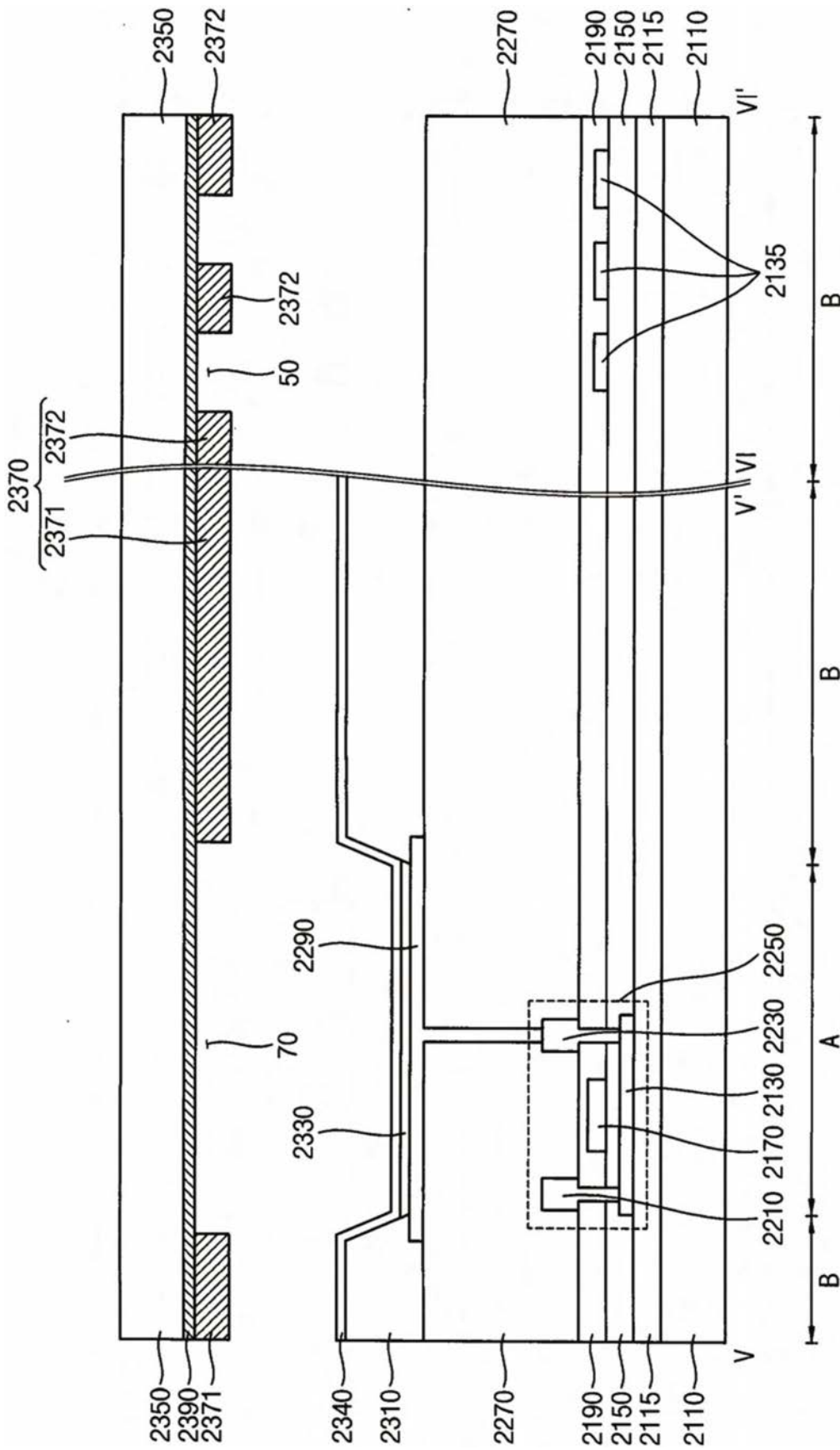


图16B

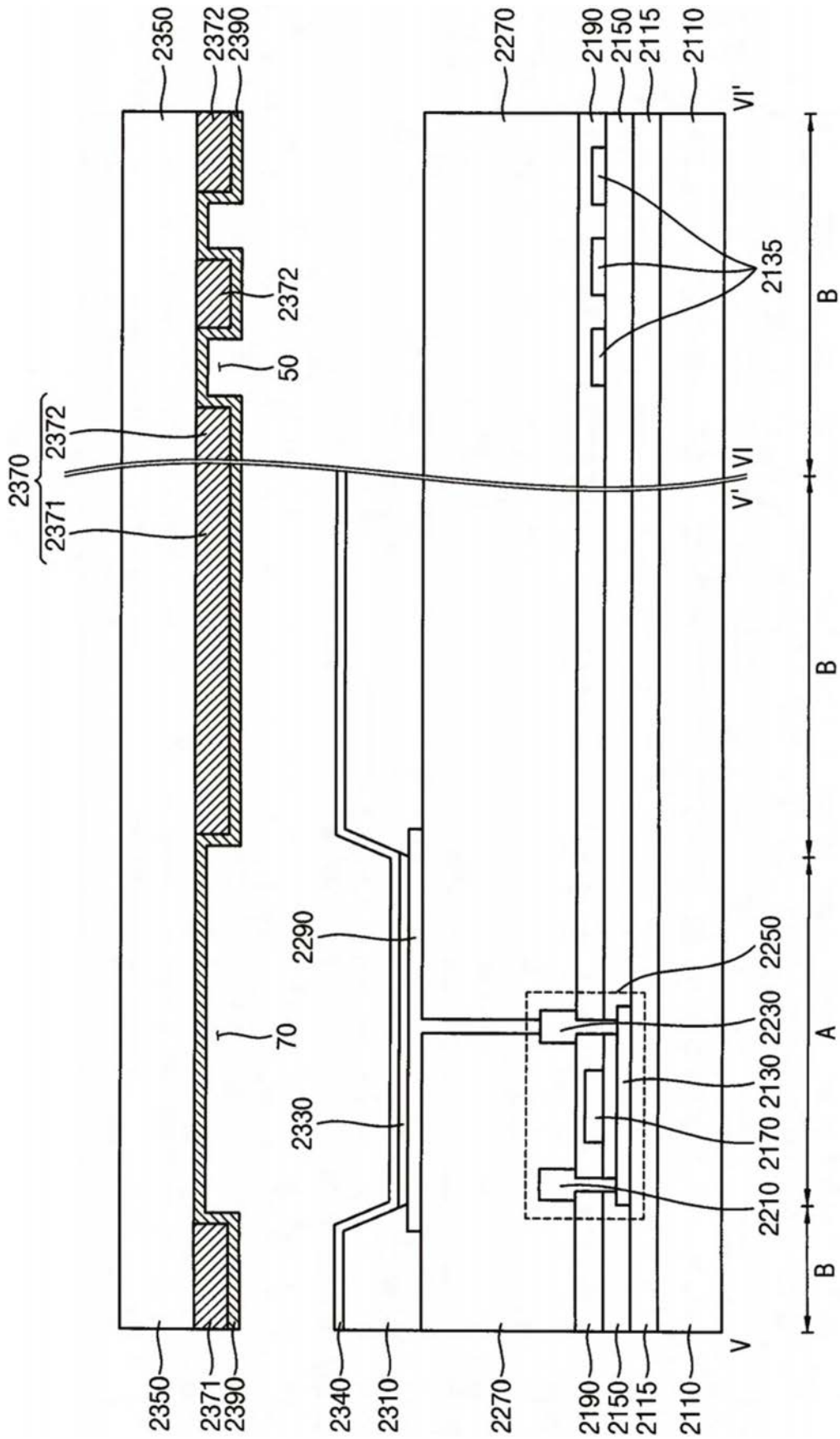


图16C

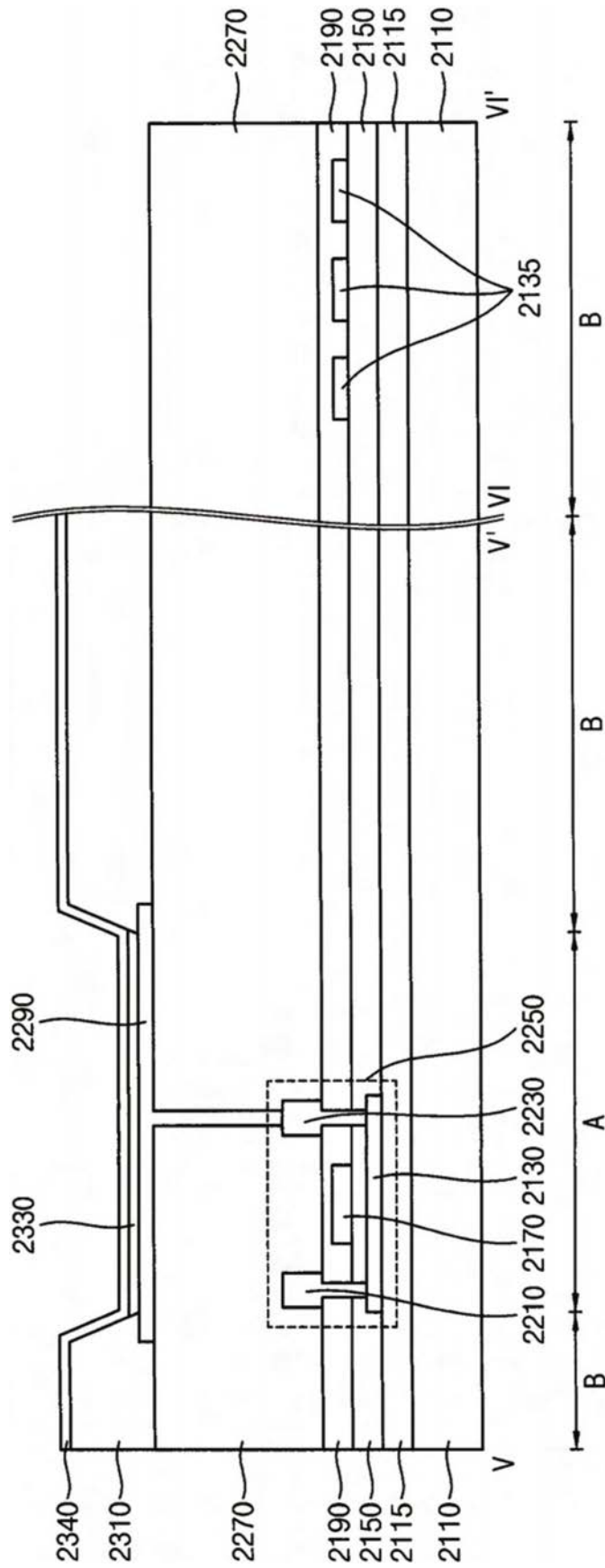


图17

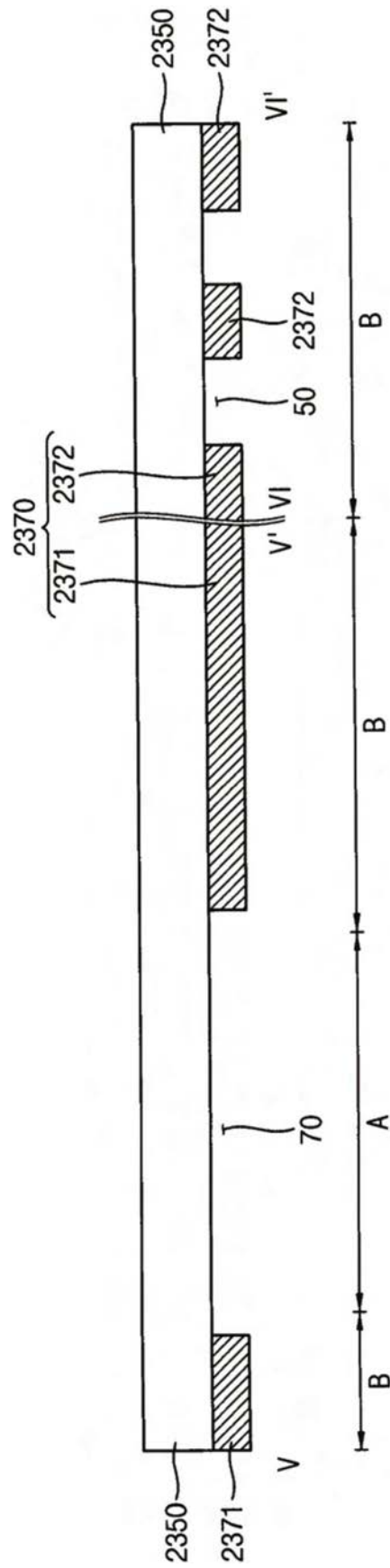


图18

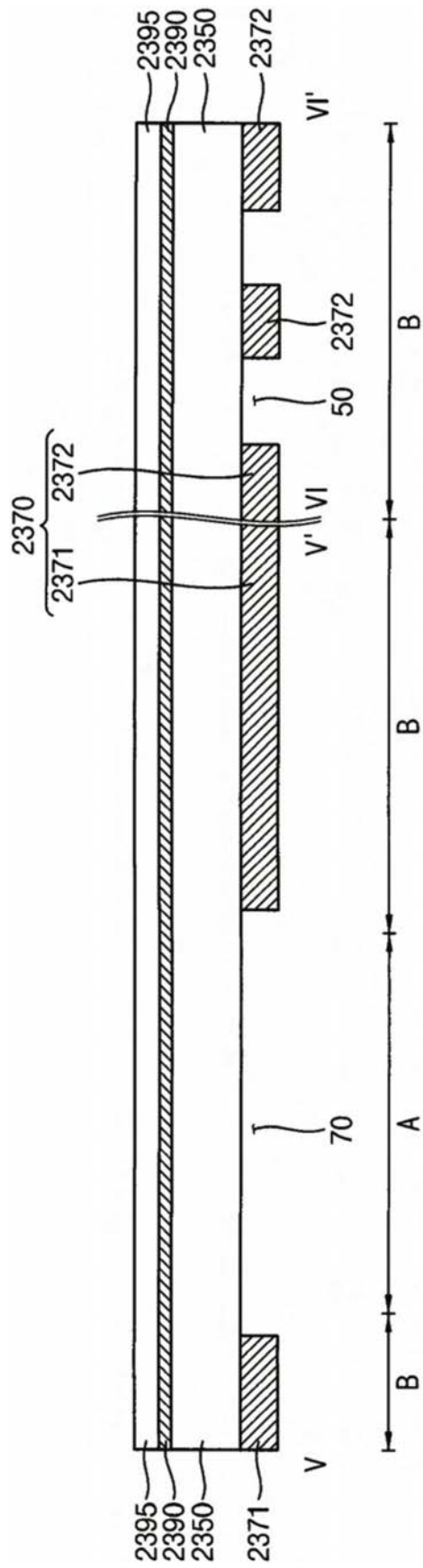


图19

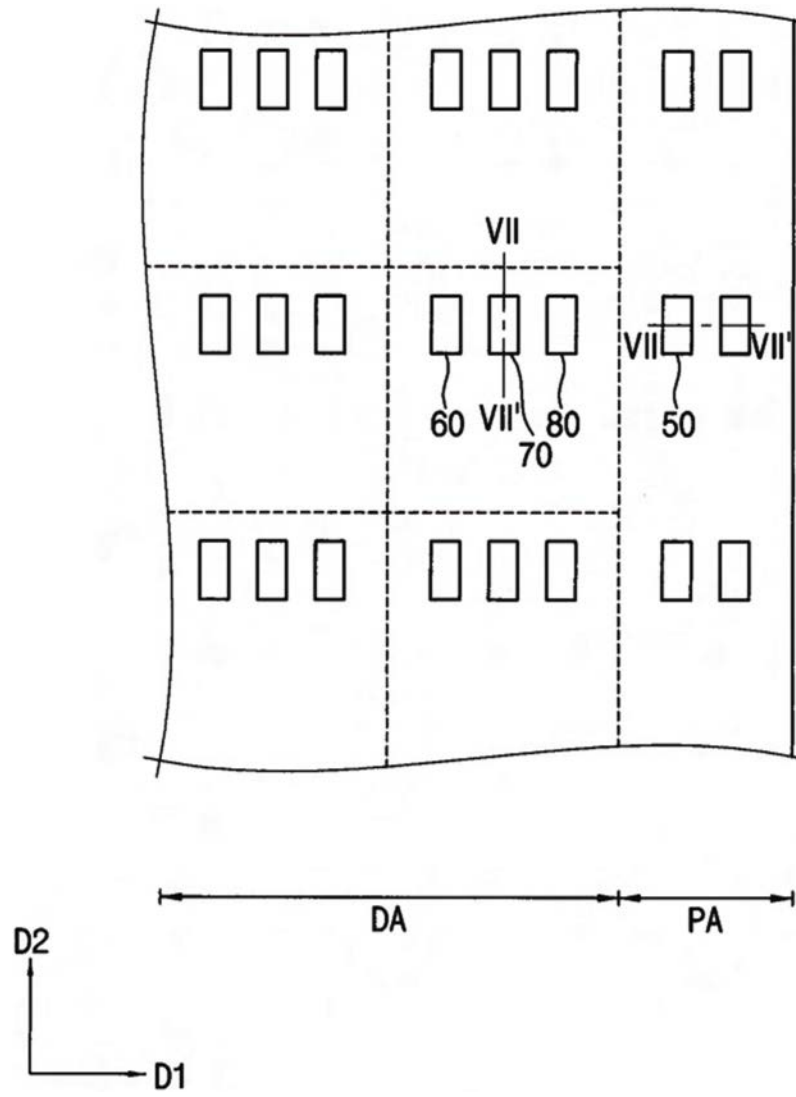


图20

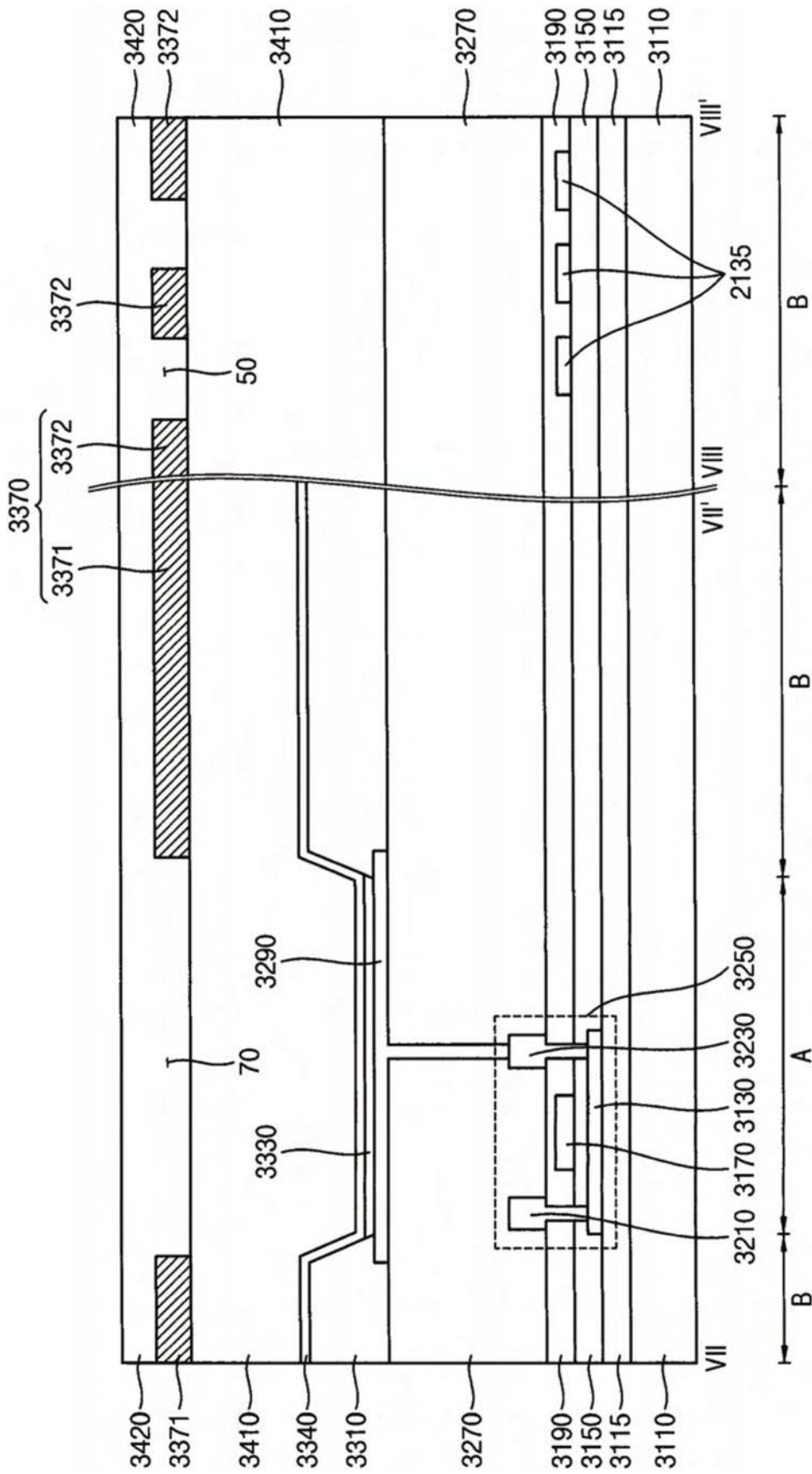


图21

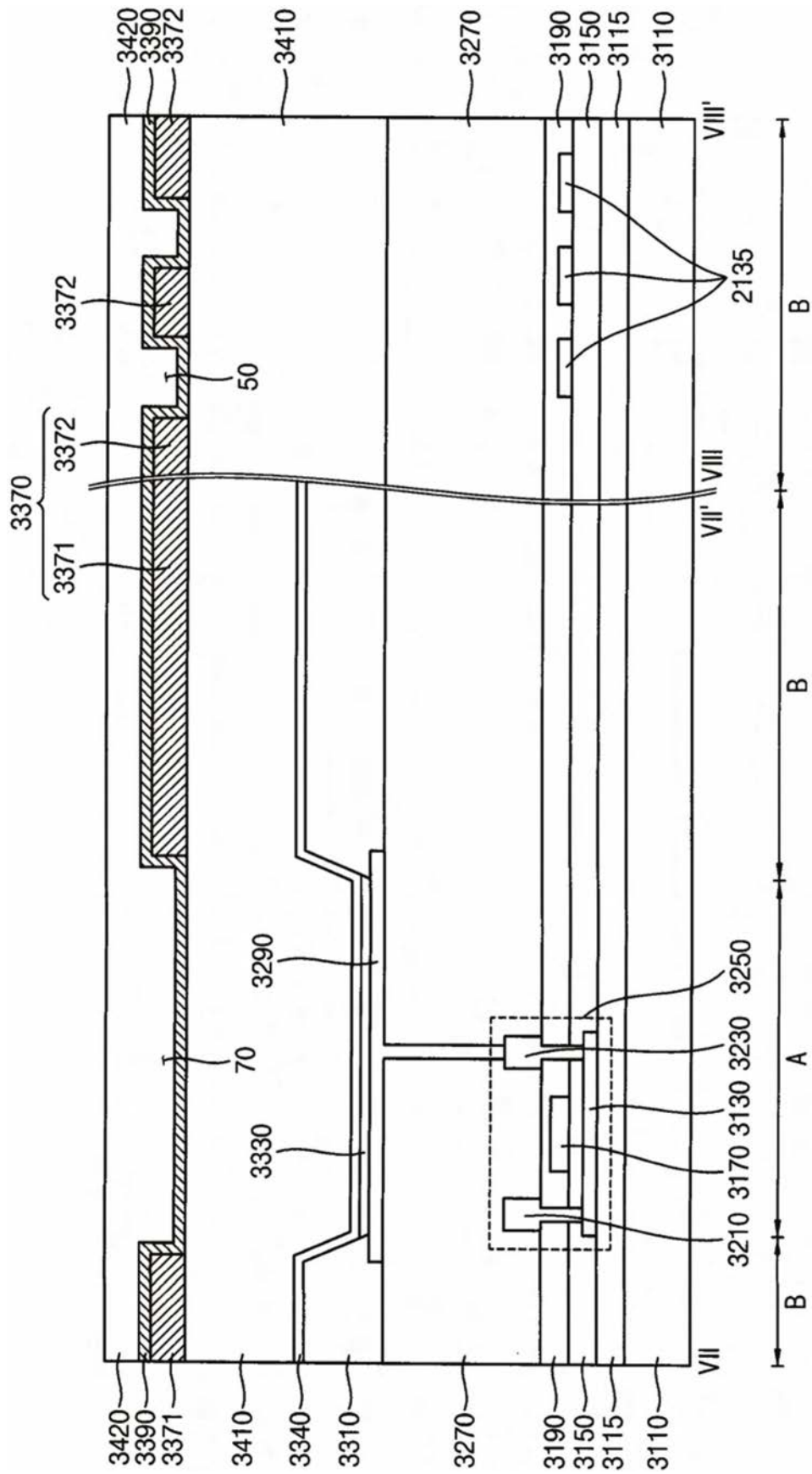


图22

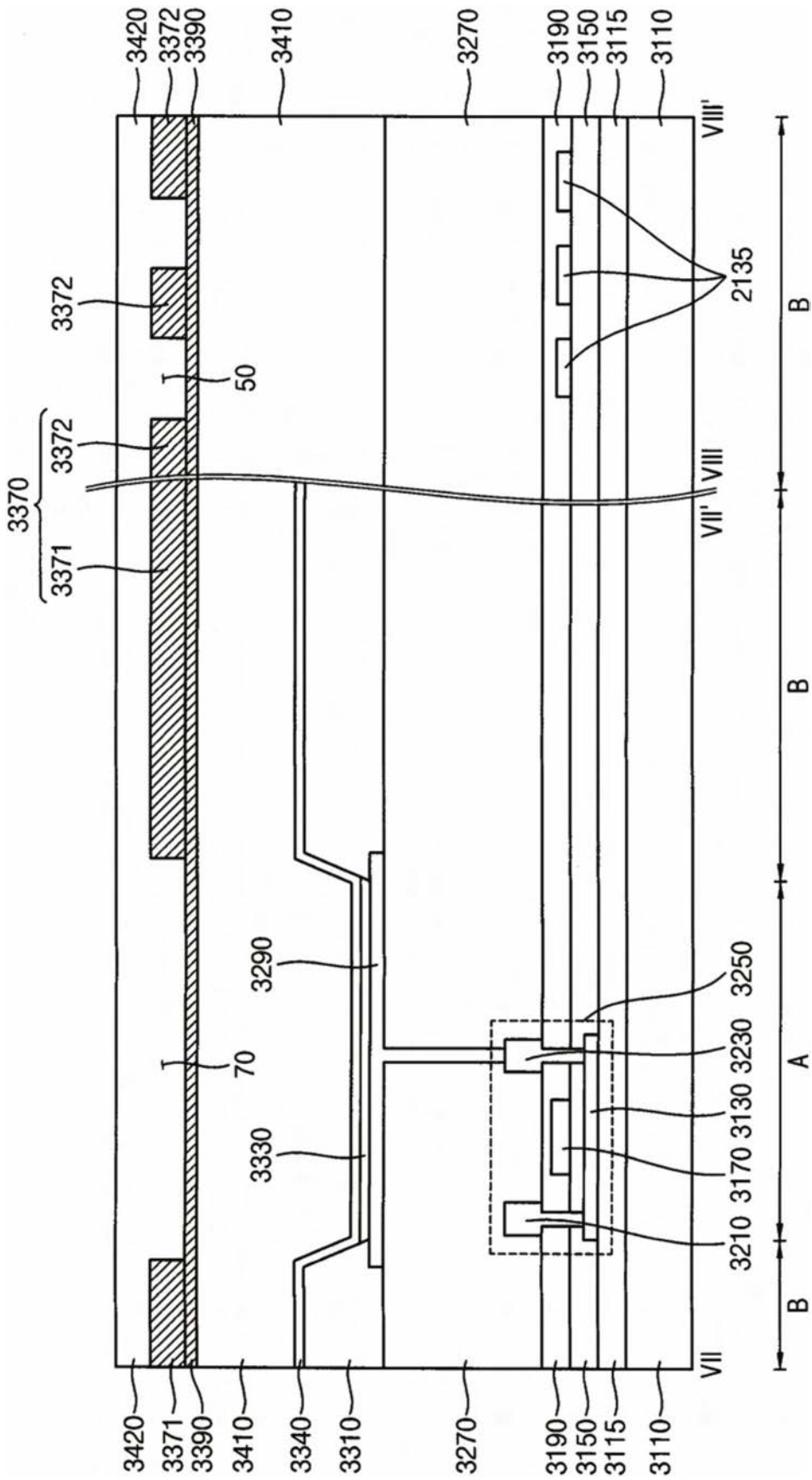


图23

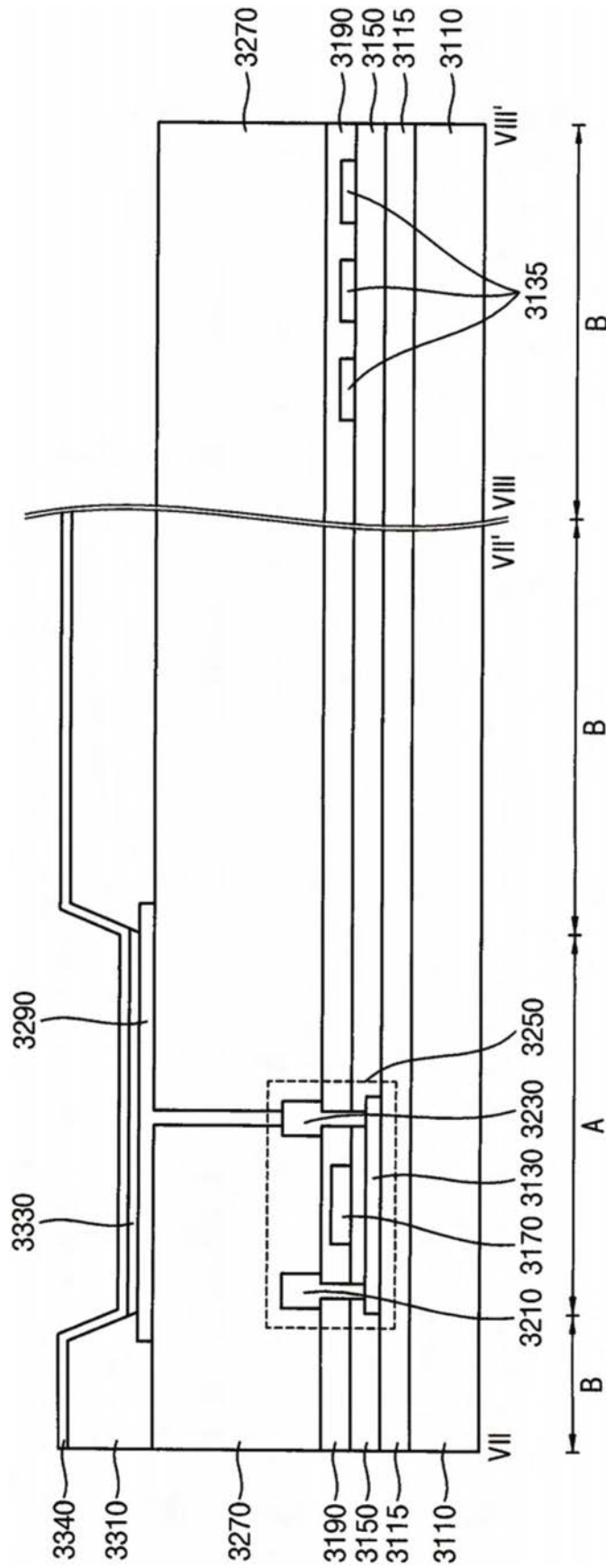


图24

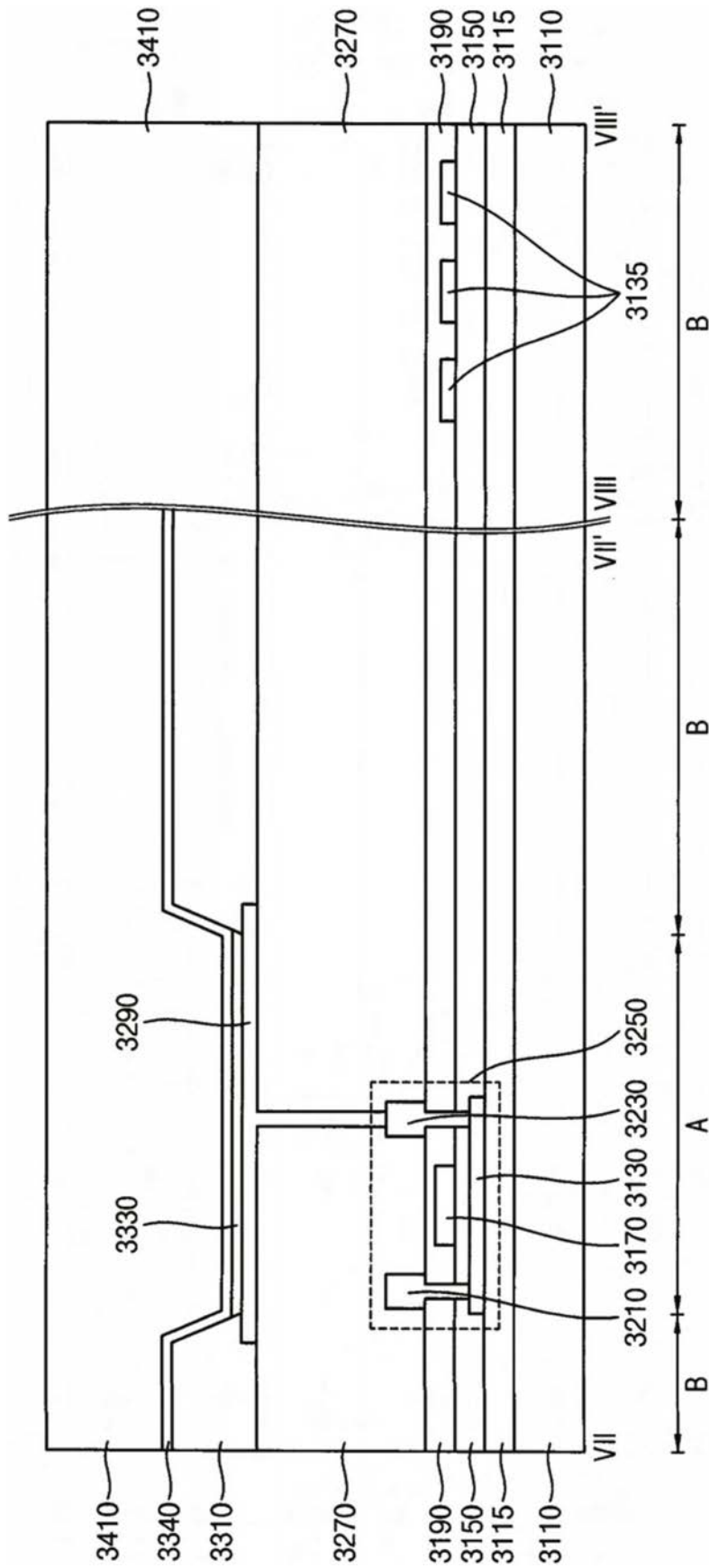


图25

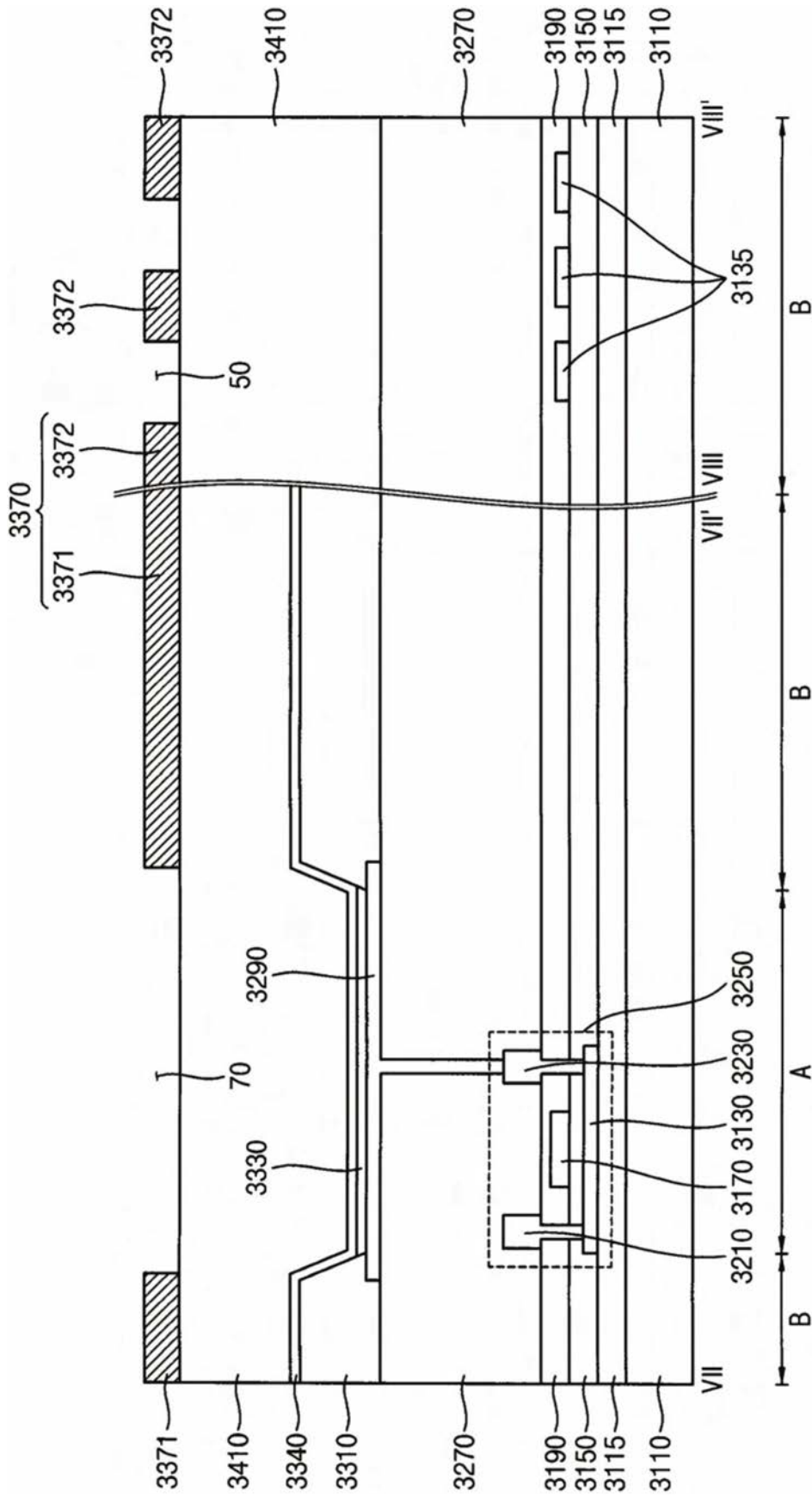


图26

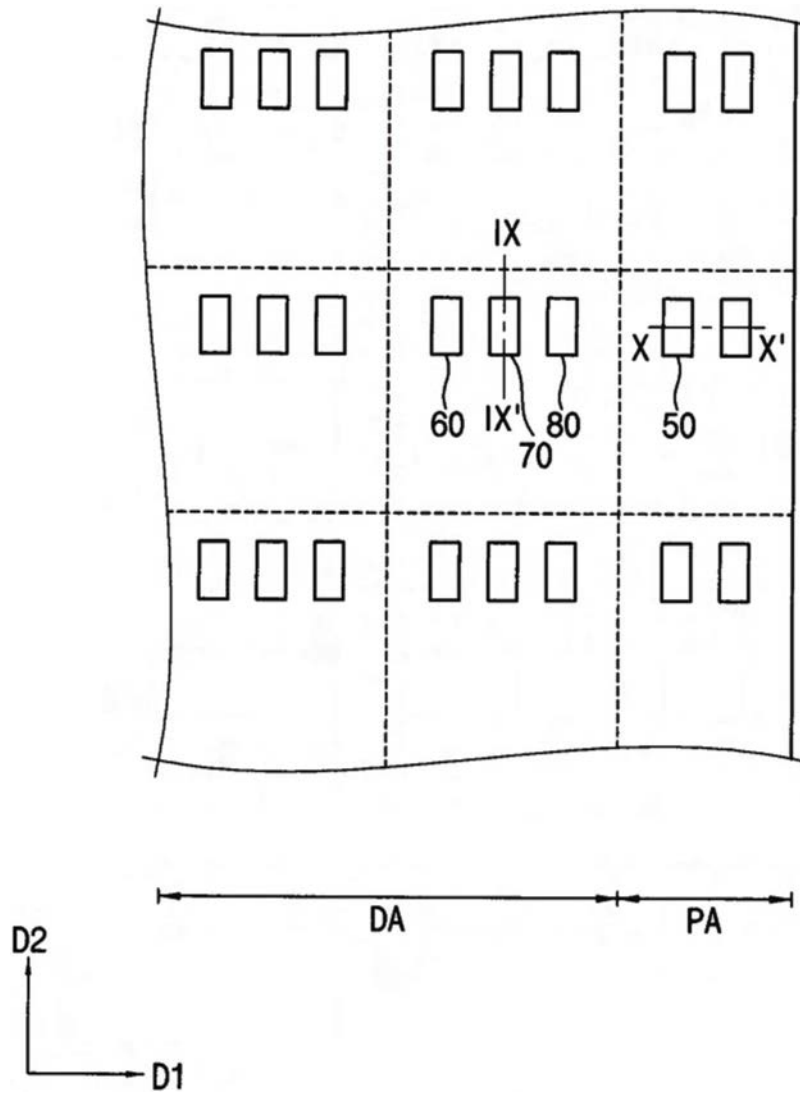


图27



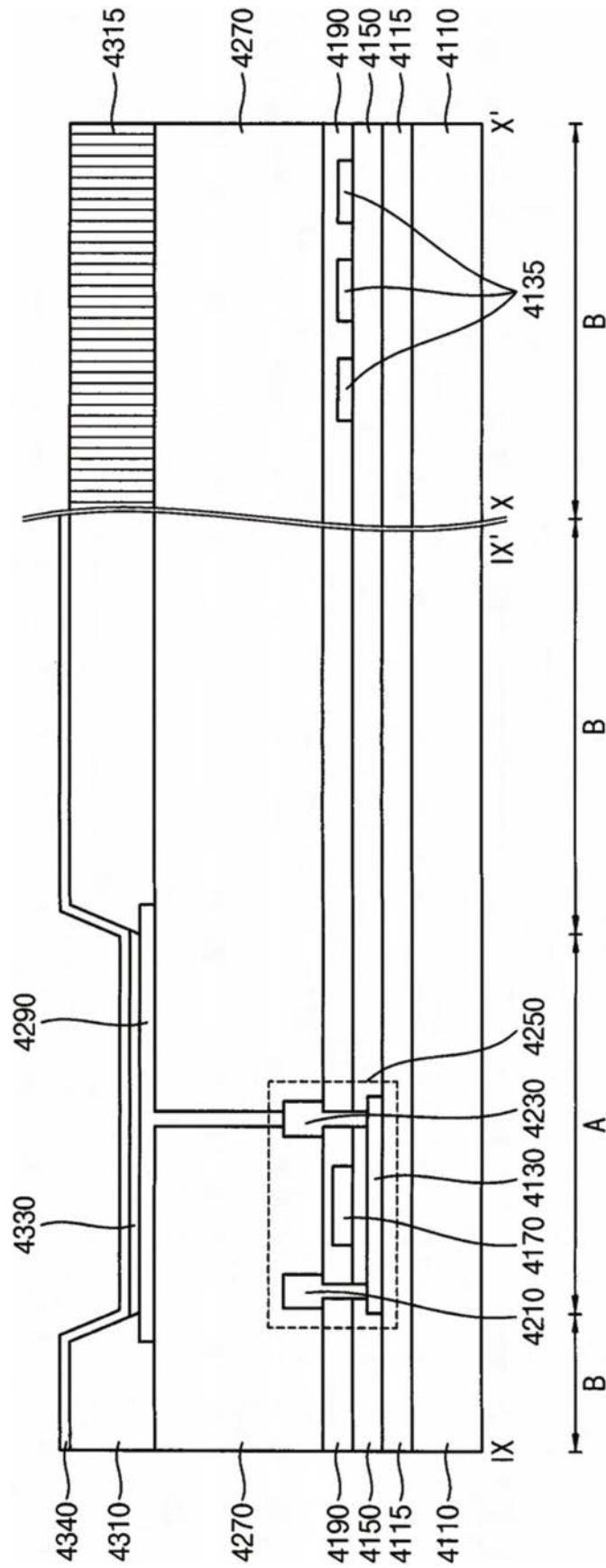


图29

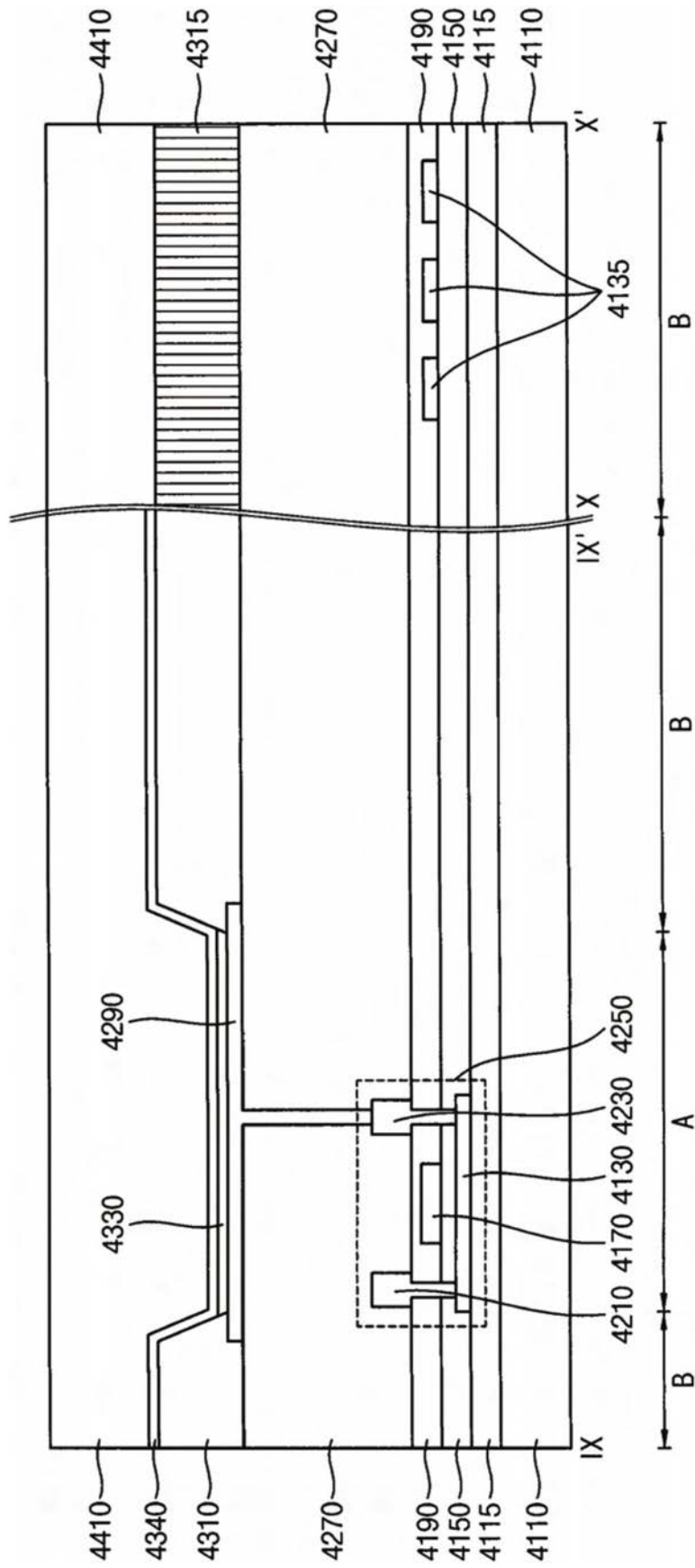


图30

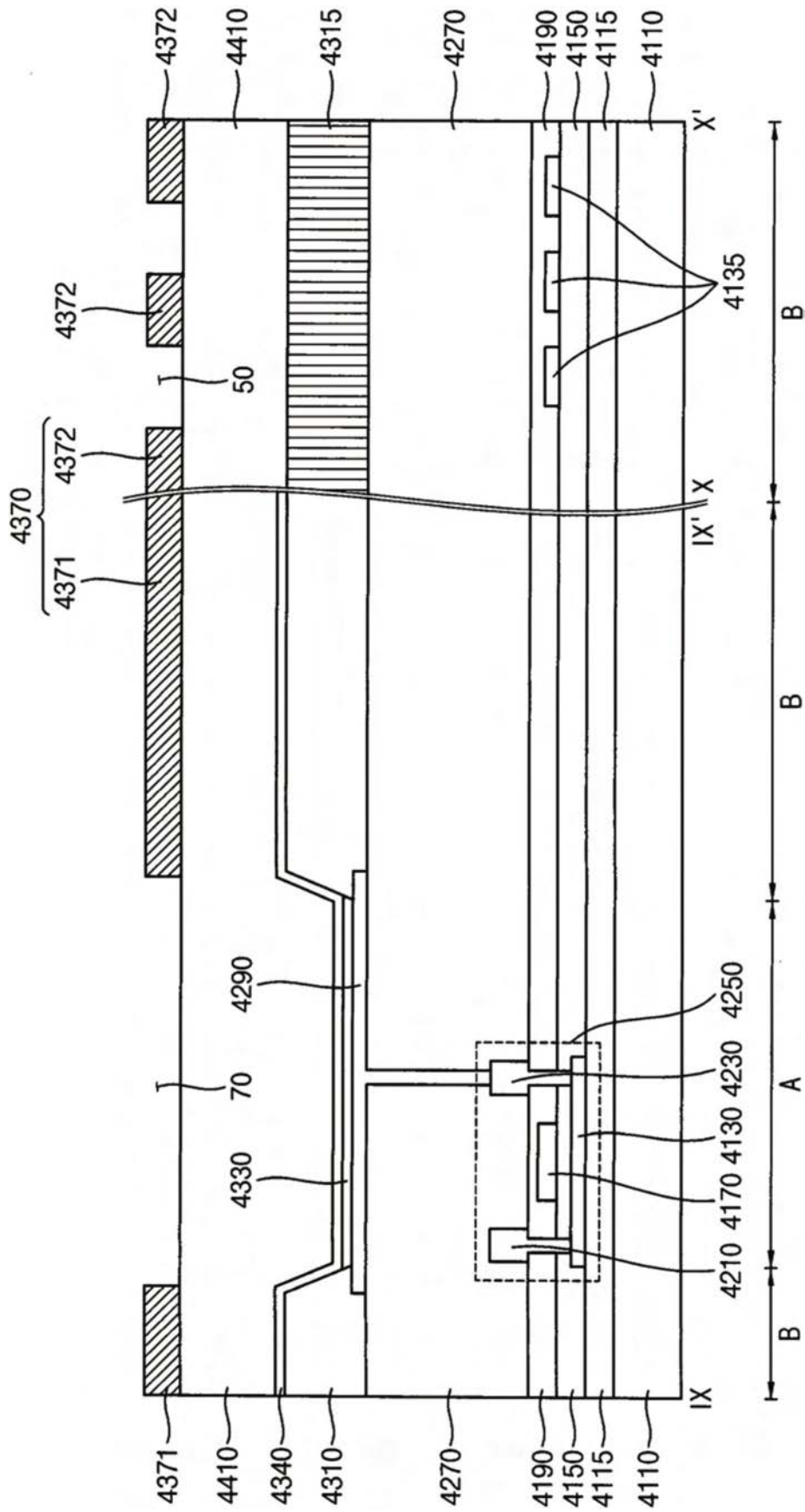


图31

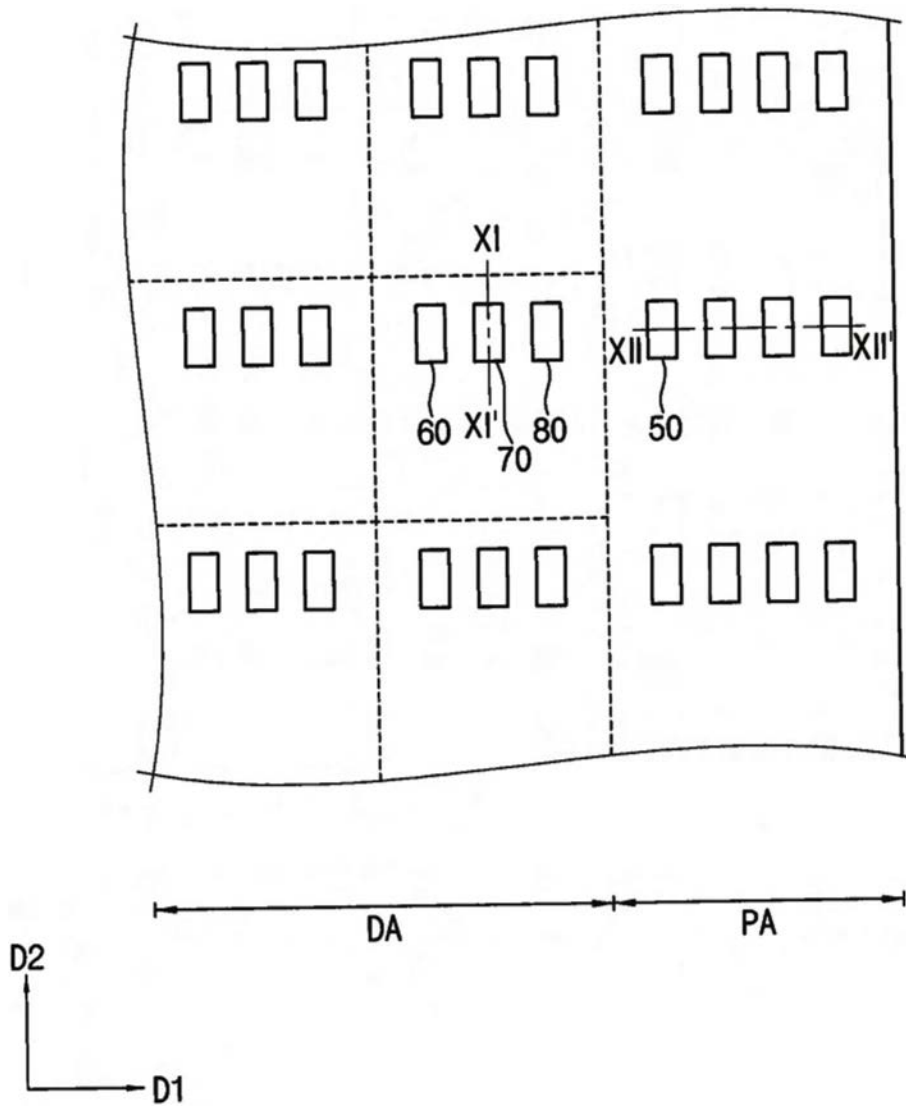


图32

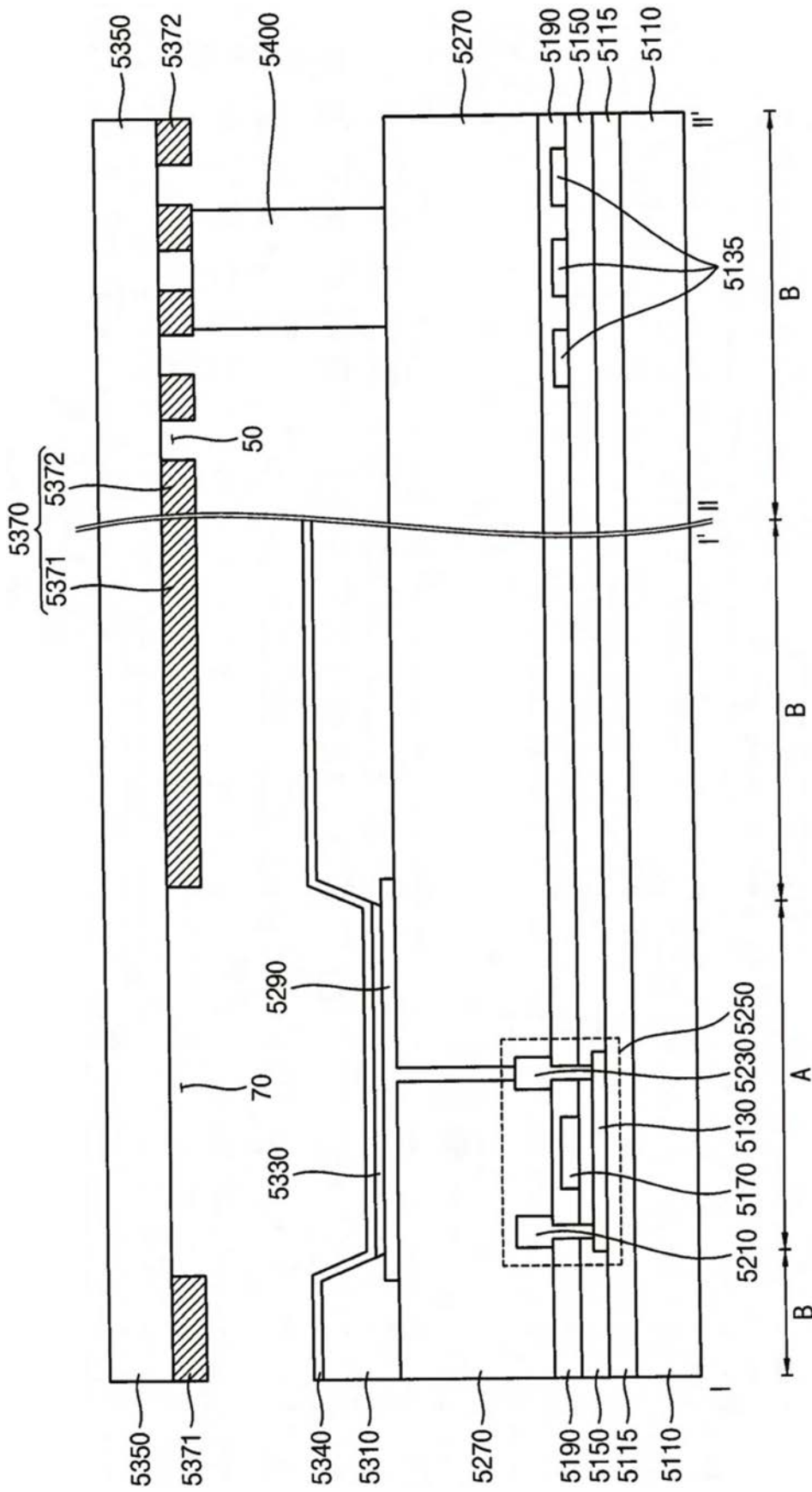


图33

专利名称(译)	具有改善的反射性质的有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN107104126A</a>	公开(公告)日	2017-08-29
申请号	CN201710102912.3	申请日	2017-02-23
[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	金峻烨 宋英宇 郑镇九 崔俊呼		
发明人	金峻烨 宋英宇 郑镇九 崔俊呼		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L51/5271 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L27/3276 H01L51/524 H01L51/5243 H01L51/5253 H01L51/5284 H01L51/56 H05B33/24 H01L27/323		
代理人(译)	刘灿强 陈晓博		
优先权	1020160021400 2016-02-23 KR		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

100

公开了一种有机发光显示装置，所述有机发光显示装置包括包含显示区域和外围区域的基底以及位于显示区域和外围区域两者中的第一反射构件。第一反射构件包括形成在显示区域的发光区域中的第一开口和形成在外围区域中的第二开口。第二反射部分具有与形成在第一反射部分中的开口具备相同形状的开口。因此，第一反射部分的反射率可以与第二反射部分的反射率基本上相同，第一反射部分和第二反射部分可以被看作整体反射构件。因此，可以制造无框镜面有机发光显示装置。

