



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109216415 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201810585059.X

(22)申请日 2018.06.08

(30)优先权数据

10-2017-0085074 2017.07.04 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 朱宣奎 金炳哲 金圣哲 金寿桢

金仁玉 文慧兰 宋仁锡 吴根灿

柳在镇 李宜具

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 屈玉华

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

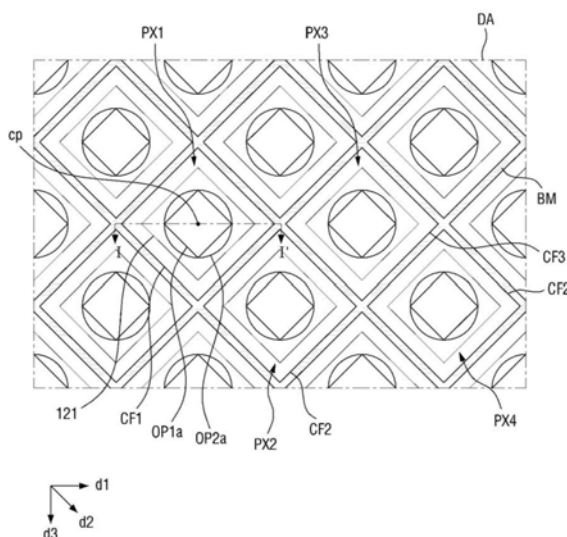
权利要求书3页 说明书14页 附图31页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

一种有机发光显示装置,包括:基板;设置在基板上的第一像素电极;像素限定膜,设置在第一像素电极上并且具有至少部分地暴露第一像素电极的第一开口;第一有机发光层,设置在像素限定膜上并且与像素限定膜的第一开口交叠;以及黑矩阵,设置在第一有机发光层上并且具有与第一有机发光层交叠的第一开口。已穿过黑矩阵的第一开口的光可以是红光、绿光和蓝光中的一种,其中黑矩阵的第一开口可以具有拥有弯曲部分的形状。



1. 一种有机发光显示装置,包括:
基板;
设置在所述基板上的第一像素电极;
像素限定膜,设置在所述第一像素电极上并且具有至少部分地暴露所述第一像素电极的第一开口;
第一有机发光层,设置在所述像素限定膜上并且与所述像素限定膜的第一开口交叠;以及
黑矩阵,设置在所述第一有机发光层上并且具有与所述第一有机发光层交叠的第一开口,
其中已穿过所述黑矩阵的第一开口的光是红光、绿光和蓝光中的一种,并且
其中所述黑矩阵的第一开口具有拥有弯曲部分的形状。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述黑矩阵的第一开口是实质上圆形的。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述黑矩阵的第一开口具有比所述像素限定膜的第一开口更小的面积。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括设置为覆盖所述黑矩阵的第一开口的滤色器。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,还包括设置在所述像素限定膜上的包封层,
其中所述黑矩阵和所述滤色器设置在所述包封层上。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中当所述黑矩阵与所述滤色器的一侧交叠的区域的宽度被定义为交叠距离时,所述交叠距离范围从6 μm 到12 μm 。
7. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中所述像素限定膜的第一开口是实质上圆形的。
8. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:
第二像素电极,设置在与所述第一像素电极相同的层上;以及
第二有机发光层,设置在所述像素限定膜上并且与所述第二像素电极交叠,
其中所述像素限定膜还包括至少部分地暴露所述第二像素电极的第二开口,
其中所述黑矩阵还包括与所述第二有机发光层交叠的第二开口,以及
其中已穿过所述黑矩阵的第二开口的光具有与已穿过所述黑矩阵的第一开口的所述光不同的显示颜色。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中所述黑矩阵的第二开口具有拥有弯曲部分的形状。
10. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,还包括:
第三像素电极,设置在与所述第一像素电极相同的层上;以及
第三有机发光层,设置在所述像素限定膜上并且与所述第三像素电极交叠,
其中所述像素限定膜还包括至少部分地暴露所述第三像素电极的第三开口,
其中所述黑矩阵还包括与所述第三有机发光层交叠的第三开口,并且
其中已穿过所述黑矩阵的第三开口的光、已穿过所述黑矩阵的第一开口的所

述光、以及已穿过所述黑矩阵的所述第二开口的所述光具有不同的显示颜色。

11. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置, 其中从所述像素限定膜的所述第二开口到所述像素限定膜的所述第一开口的最短距离与从所述像素限定膜的所述第二开口到所述像素限定膜的所述第三开口的最短距离相同。

12. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置, 还包括第一滤色器层, 所述第一滤色器层设置在所述黑矩阵上并且包括与所述黑矩阵的所述第一开口交叠的第一开口以及与所述黑矩阵的所述第二开口交叠的第二开口,

其中所述第一滤色层与所述黑矩阵的所述第三开口交叠并且围绕所述黑矩阵的所述第一开口和所述黑矩阵的所述第二开口。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置, 其中所述第一滤色器层是用于透射蓝光的蓝色滤色器层。

14. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置, 还包括:

第一滤色器, 与所述第一滤色器层的所述第一开口交叠; 以及

第二滤色器, 与所述第一滤色器层的所述第二开口交叠。

15. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置, 还包括第二滤色器层, 所述第二滤色器层设置在所述第一滤色器层上并且与所述黑矩阵的所述第一开口交叠,

其中所述第二滤色器层围绕所述第一滤色器层的所述第二开口。

16. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置, 还包括:

第一滤色器, 与所述黑矩阵的所述第一开口交叠;

第二滤色器, 与所述黑矩阵的所述第二开口交叠; 以及

第一滤色器层, 设置在所述第一滤色器和所述第二滤色器上,

其中所述第一滤色器层与所述黑矩阵的所述第三开口交叠并且围绕所述黑矩阵的所述第一开口和所述黑矩阵的所述第二开口。

17. 一种有机发光显示装置, 包括:

基板;

设置在所述基板上的第一像素电极;

像素限定膜, 设置在所述第一像素电极上并且具有至少部分地暴露所述第一像素电极的第一开口;

第一有机发光层, 设置在所述像素限定膜上并且与所述像素限定膜的所述第一开口交叠; 以及

黑矩阵, 设置在所述第一有机发光层上并且具有与所述第一有机发光层交叠的第一开口,

其中所述黑矩阵的所述第一开口具有比所述像素限定膜的所述第一开口更小的面积。

18. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置, 其中所述黑矩阵的所述第一开口具有拥有弯曲部分的形状。

19. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置, 其中所述黑矩阵的所述第一开口是实质上圆形的。

20. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置, 其中所述像素限定膜的所述第一开口是实质上圆形的。

21. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,其中已穿过所述黑矩阵的所述第一开口的光是红光、绿光和蓝光中的一种。

22. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,还包括设置为覆盖所述黑矩阵的所述第一开口的第一滤色器,

其中,当所述黑矩阵与所述第一滤色器的一侧交叠的区域的宽度被定义为交叠距离时,所述交叠距离范围从 $6\mu\text{m}$ 到 $12\mu\text{m}$ 。

23. 根据权利要求17所述的有机发光显示装置,还包括设置在与所述第一像素电极相同的层上的第二像素电极和第三像素电极,

其中所述像素限定膜还包括至少部分地暴露所述第二像素电极的第二开口和至少部分地暴露所述第三像素电极的第三开口,

其中所述黑矩阵还包括与所述第二像素电极交叠的第二开口和与所述第三像素电极交叠的第三开口,

其中已穿过所述黑矩阵的所述第一开口的光、已穿过所述黑矩阵的所述第二开口的光、以及已穿过所述黑矩阵的所述第三开口的光具有彼此不同的显示颜色。

24. 根据权利要求23所述的有机发光显示装置,还包括第一滤色器层,所述第一滤色器层设置在所述黑矩阵上并且包括与所述黑矩阵的所述第一开口交叠的第一开口以及与所述黑矩阵的所述第二开口交叠的第二开口,

其中所述第一滤色器层与所述黑矩阵的所述第三开口交叠并且围绕所述黑矩阵的所述第一开口和所述黑矩阵的所述第二开口。

25. 根据权利要求24所述的有机发光显示装置,其中所述第一滤色器层是用于透射蓝光的蓝色滤色器层。

26. 根据权利要求24所述的有机发光显示装置,还包括与所述第一滤色器层的所述第一开口和所述第二开口交叠的黄色滤色器。

27. 根据权利要求24所述的有机发光显示装置,还包括设置在所述第一滤色器层上并且与所述黑矩阵的所述第一开口交叠的第二滤色器层。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本公开涉及有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 随着多媒体的发展,显示装置变得越来越重要。响应于此,已经使用了诸如液晶显示器 (LCD) 和有机发光显示器 (OLED) 的几种显示装置。

[0003] 在显示装置中,OLED通过利用经由电子和空穴的复合产生光的有机发光器件而显示图像。OLED具有诸如快速响应时间、高亮度、大视角和低功耗的优点。

发明内容

[0004] 本公开的方面提供了能够减轻由外部光导致的反射色分离的有机发光显示装置。

[0005] 本公开的方面还提供了能够实现均匀分散并降低反射率的有机发光显示装置。

[0006] 本公开的方面还提供了因为不使用偏振片所以能够降低成本的有机发光显示装置。

[0007] 应注意,本发明构思的目的不限于上述目的,并且本发明构思的其它目的将从以下描述对本领域技术人员明显。

[0008] 本发明构思的一示例性实施方式公开了一种显示装置,其包括:一种有机发光显示装置,包括:基板;设置在基板上的第一像素电极;像素限定膜,设置在第一像素电极上并且具有至少部分地暴露第一像素电极的第一开口;第一有机发光层,设置在像素限定膜上并且与像素限定膜的第一开口交叠;以及黑矩阵,设置在第一有机发光层上并且具有与第一有机发光层交叠的第一开口。已穿过黑矩阵的第一开口的光可以是红光、绿光和蓝光中的一种,其中黑矩阵的第一开口可以具有拥有弯曲部分的形状。

[0009] 本发明构思的一示例性实施方式还公开了一种显示装置,其包括:一种有机发光显示装置,包括:基板;设置在基板上的第一像素电极;像素限定膜,设置在第一像素电极上并且具有至少部分地暴露第一像素电极的第一开口;第一有机发光层,设置在像素限定膜上并且与像素限定膜的第一开口交叠;以及黑矩阵,设置在第一有机发光层上并且具有与第一有机发光层交叠的第一开口。黑矩阵的第一开口可以具有比像素限定膜的第一开口更小的面积。

附图说明

[0010] 通过参照附图详细描述本公开的示例性实施方式,本公开的以上及另外的方面和特征将变得更加明显,附图中:

[0011] 图1是示出根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图;

[0012] 图2是沿图1所示的线I-I'截取的剖视图;

[0013] 图3是用于图1与图2之间的比较的视图,图1是第一像素的平面图,图2是沿线I-I'

截取的剖视图；

[0014] 图4是示出根据一比较示例的有机发光显示装置的滤色器和黑矩阵的开口的平面图；

[0015] 图5是示出在根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置中色分离被减轻的视图；

[0016] 图6是示出根据图4所示的比较示例的有机发光显示装置中的色分离的视图；

[0017] 图7是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图；

[0018] 图8是沿图7所示的线II-II'截取的剖视图；

[0019] 图9A和9B是示出图7所示的黑矩阵的开口的形状的示例的视图；

[0020] 图10是示出与根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置相邻的像素限定膜的开口之间的间隔的视图；

[0021] 图11是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图；

[0022] 图12是沿图11所示的线III-III'截取的剖视图；

[0023] 图13是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的黑矩阵的开口和滤色器的平面图；

[0024] 图14是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的黑矩阵的开口和滤色器的平面图；

[0025] 图15是示出根据一比较示例的有机发光显示装置的滤色器和黑矩阵的开口的平面图；

[0026] 图16是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图；

[0027] 图17是沿图16所示的线IV1-IV1'、线IV2-IV2'和线IV3-IV3'截取的剖视图；

[0028] 图18是示出图16所示的有机发光显示装置的反射分散的改善的图；

[0029] 图19至26是示出制造图16所示的有机发光显示装置的工艺的图；

[0030] 图27是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图；

[0031] 图28是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图；

[0032] 图29是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图；

[0033] 图30是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图；

[0034] 图31是示出根据本发明构思的又一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图；以及

[0035] 图32是沿图31所示的线V1-V1'、线V2-V2'和线V3-V3'截取的剖视图。

具体实施方式

[0036] 在以下描述中,为了说明的目的,阐述了许多具体细节以便提供对各种示例性实施方式的全面理解。然而,明显的是,可以在没有这些具体细节或者以一个或多个等同布置的情况下实践各种示例性实施方式。在另外的情形下,为了避免不必要地模糊各种示例性实施方式,公知的结构和装置以框图形式示出。

[0037] 在附图中,为了清楚及描述的目的,层、膜、面板、区域等的尺寸和相对尺寸可能被夸大。而且,相同的附图标记表示相同的元件。

[0038] 当一元件或层被称为“在”另一元件或层“上”、“连接到”或“联接到”另一元件或层时,它可以直接在所述另一元件或层上、连接到或联接到所述另一元件或层,或者可以存在居间元件或层。然而,当一元件或层被称为“直接在……上”、“直接连接到”或“直接联接到”另一元件或层时,没有居间元件或层存在。为了本公开的目的,“X、Y和Z中的至少一个”以及“从由X、Y和Z组成的组中选择的至少一个”可以被解释为仅X,仅Y,仅Z,或者X、Y和Z中的两个或更多个的任何组合,诸如XYZ、XYY、YZ和ZZ。同样的数字始终指同样的元件。当在此使用时,术语“和/或”包括相关所列举项目中的一个或更多个的任何及所有组合。

[0039] 虽然术语第一、第二等可以在此用于描述各种元件、部件、区域、层和/或部分,但是这些元件、部件、区域、层和/或部分不应受这些术语限制。这些术语用于将一个元件、部件、区域、层和/或部分与另一元件、部件、区域、层和/或部分区分开。因此,下面讨论的第一元件、部件、区域、层和/或部分可以被称为第二元件、部件、区域、层和/或部分而不背离本公开的教导。

[0040] 为了描述的目的,这里可以使用诸如“在……之下”、“在……下面”、“下部”、“在……之上”、“上部”等的空间相关术语,从而用于描述一个元件或特征的与图中所示的另外的元件(们)或特征(们)的关系。除了图中所绘的取向之外,空间关系术语旨在还涵盖装置在使用、操作和/或制造中的不同取向。例如,如果图中的装置被翻转,则被描述为“在”另外的元件或特征“下面”或“之下”的元件将被取向在所述另外的元件或特征“之上”。因此,示例性术语“在……下面”可以涵盖上和下的两个方向。此外,装置可以被另行取向(例如旋转90度或取向在另外的方向),因而这里使用的空间关系描述符被相应地解释。

[0041] 这里使用的术语是为了描述具体实施方式的目的,而不旨在是限制性的。当在此使用时,单数形式“一”和“该”旨在还包括复数形式,除非上下文清楚地另有所指。此外,当在本说明书中使用时,术语“包括”和/或“包含”指明所陈述的特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或组的存在,但是不排除一个或更多个另外的特征、整体、步骤、操作、元件、部件和/或其组的存在或添加。

[0042] 这里参照作为理想化示例性实施方式和/或中间结构的示意图的剖视图来描述各种示例性实施方式。照此,将预期到作为例如制造技术和/或公差的结果的相对于图示的形状的变化。因此,这里公开的示例性实施方式不应被解释为限于区域的特定所示形状,而是将包括例如由制造引起的形状的偏离。例如,被示为矩形的注入区将通常在其边缘处具有圆化的或弯曲的特征和/或注入浓度的梯度,而非从注入区到非注入区的二元变化。同样地,由注入形成的埋入区可以引起埋入区与注入通过其发生的表面之间的区域中的某些注入。因此,图中所示的区域本质上是示意性的,并且它们的形状不旨在示出器件的区域的实际形状,且不旨在是限制性的。

[0043] 除非另外规定,否则这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本公开所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。诸如通用词典中定义的术语的术语应被解释为具有与在相关领域的背景下的它们的含义相一致的含义,并且将不在理想化的或过度形式化的意义上被解释,除非在此明确地如此界定。

[0044] 在下文中,将参照附图描述示例性实施方式。

[0045] 图1是示出根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图。

[0046] 参照图1,包括第一像素PX1至第四像素PX4的多个像素单元可以设置在像素区域DA中。

[0047] 将参照图1描述第一像素PX1至第四像素PX4的布置。第一像素PX1和第三像素PX3可以在第一方向d1上彼此相邻地设置。第二像素PX2和第四像素PX4可以在第一方向d1上彼此相邻地设置。第一像素PX1和第二像素PX2可以在第二方向d2上彼此相邻地设置,第二方向d2是相对于第一方向d1和垂直于第一方向d1的第三方向d3的对角线方向。第三像素PX3和第四像素PX4可以在第二方向d2上彼此相邻地设置。

[0048] 多个滤色器可以包括第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3。在本公开中,第一滤色器CF1可以是红色滤色器,第二滤色器CF2可以是绿色滤色器,并且第三滤色器CF3可以是蓝色滤色器。然而,第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3分别不限于红色滤色器、绿色滤色器和蓝色滤色器。例如,第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3的每个可以是青色滤色器、品红色滤色器和黄色滤色器中的任何一个。这里,作为示例,将描述第一滤色器CF1是红色滤色器,第二滤色器CF2是绿色滤色器,并且第三滤色器CF3是蓝色滤色器。在本公开中,将使用相同的附图标记来描述透射相同波长区域中的光的滤色器。

[0049] 第一像素PX1可以与第一滤色器CF1交叠。第二像素PX2和第四像素PX4可以与第二滤色器CF2交叠。而且,第三像素PX3可以与第三滤色器CF3交叠。因此,第一像素PX1可以显示红色,并且第二像素PX2和第四像素PX4可以显示绿色。而且,第三像素PX3可以显示蓝色。

[0050] 这里,显示红色、绿色、蓝色和绿色的第一像素PX1至第四像素PX4可以构成单个像素单元。就是说,作为红-绿-蓝-绿 (RGBG) Pentile像素布置,第一像素PX1至第四像素PX4可以设置在像素区域DA中。然而,设置在像素区域DA中的多个像素的布置不限于图1所示的布置。例如,多个像素的布置可以取决于像素的显示颜色、所应用的有机发光显示装置的分辨率和开口率等而变化。

[0051] 在本公开中,表述“第一元件和第二元件彼此交叠”表示当投影到第一基板110上时第一元件与第二元件交叠。

[0052] 这里,将基于第一像素PX1描述第一像素电极121、像素限定膜130 (见图2) 的开口OP1a和黑矩阵BM的开口OP2a之间的关系。

[0053] 第一像素PX1可以包括第一像素电极121。第一像素电极121可以被像素限定膜130 (见图2) 的开口OP1a部分地暴露。第一像素电极121可以与像素限定膜130 (见图2) 的开口OP1a和黑矩阵BM的开口OP2a交叠。

[0054] 第一像素电极121可以与第一滤色器CF1交叠。更具体地,第一滤色器CF1可以与由黑矩阵BM的开口OP2a覆盖的第一像素电极121交叠。因此,第一像素PX1可以显示红色,因为从第一有机发光层141 (见图2) 发射的光在穿过第一滤色器CF1之后变成红色。

[0055] 作为示例,第一像素电极121可以具有菱形形状。而且,作为示例,像素限定膜130 (见图2) 的开口OP1a可以具有菱形形状。这里,除了菱形形状之外,考虑到制造工艺等,菱形形状可以包括与菱形实质上相同的图形的形状 (例如四边形)。第一像素电极121的形状和像素限定膜130 (见图2) 的开口OP1a的形状不限于图1所示的形状。就是说,第一像素电极

121的形状和像素限定膜130(见图2)的开口OP1a的形状可以取决于多个像素的布置而变化。

[0056] 黑矩阵BM的开口OP2a的形状可以具有弯曲部分。在本公开中,术语“弯曲部分”被定义为具有预定曲率的区域。因此,黑矩阵BM的开口OP2a的形状可以包括具有预定曲率的区域,即弯曲部分。

[0057] 更具体地,黑矩阵BM的开口OP2a可以具有实质上圆形的形状。就是说,黑矩阵BM的开口OP2a的平面形状可以是由与虚拟中心点cp隔开一定距离的点的组合构成的曲线。黑矩阵BM的开口OP2a可以基于虚拟中心点cp全方向地且均匀地诱导光的衍射。这将在下面参照图3至6进行详细描述。在本公开中,除了圆形的形状之外,考虑到制造工艺等,圆形形状可以包括实质上接近圆形的多边形、椭圆形或具有至少一个弯曲部分的图形的形状。这里,在本公开中,接近圆形的多边形、椭圆形或具有至少一个弯曲部分的图形被描述为“圆形形状”。

[0058] 图2是沿图1所示的线I-I'截取的剖视图。如上所述,将参照第一像素PX1提供以下描述。

[0059] 参照图1和2,根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置可以包括第一基板110、第一像素电极121、像素限定膜130、第一有机发光层141、公共电极150、包封层160、黑矩阵BM、第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3。

[0060] 第一基板110可以是绝缘基板。作为示例,第一基板110可以包括诸如玻璃、石英和聚合物树脂的材料。这里,聚合物材料可以包括聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(PA)、聚芳酯(PAR)、聚醚酰亚胺(PEI)、聚萘二甲酸乙二醇酯(PEN)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)、聚苯硫醚(PPS)、聚烯丙酯(polyallylate)、聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)、三乙酸纤维素(CAT)、乙酸丙酸纤维素(CAP)或其组合。作为另一示例,第一基板110可以是包括聚酰亚胺(PI)的柔性基板。

[0061] 第一像素电极121可以设置在第一基板110上。虽然未示出,但是另外的元件可以额外地设置在第一基板110与第一像素电极121之间。作为示例,所述另外的元件可以包括缓冲层、导电线、绝缘层和多个薄膜晶体管。这里,多个薄膜晶体管可以使用非晶硅、多晶硅、低温多晶硅(LTPS)、氧化物半导体、有机半导体等作为沟道层。多个薄膜晶体管可以具有不同类型的沟道层。作为示例,考虑到薄膜晶体管的作用或制造工艺,包括氧化物半导体的薄膜晶体管和包括LTPS的薄膜晶体管两者可以被包括在一个像素中。

[0062] 作为示例,第一像素电极121可以是阳极电极。当第一像素电极121是阳极电极时,第一像素电极121可以包括高功函材料以促进空穴注入。而且,第一像素电极121可以是反射电极、半透明电极或透明电极。作为示例,第一像素电极121可以包括反射材料。作为示例,反射材料可以包括从由银(Ag)、镁(Mg)、铬(Cr)、金(Au)、铂(Pt)、镍(Ni)、铜(Cu)、钨(W)、铝(Al)、铝-锂(Al-Li)、镁-铟(Mg-In)和镁-银(Mg-Ag)组成的组中选择的一种或更多种。

[0063] 作为示例,第一像素电极121可以形成为单层膜,但不限于此。就是说,第一像素电极121可以形成为其中堆叠两种或更多种材料的多层膜。

[0064] 当第一像素电极121形成为多层膜时,作为示例,第一像素电极121可以包括反射膜以及设置在反射膜上方的透明电极或半透明电极。作为另一示例,第一像素电极121可以

包括反射膜以及设置在反射膜下方的透明电极或半透明电极。例如,第一像素电极121可以具有ITO/Ag/ITO的三层结构,但不限于此。

[0065] 这里,透明电极或半透明电极可以包括从由铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、锌氧化物(ZnO)、铟氧化物(In₂O₃)、铟镓氧化物(IGO)和铝锌氧化物(AZO)组成的组中选择的一种或更多种。

[0066] 像素限定膜130可以设置在第一像素电极121上。像素限定膜130包括至少部分地暴露第一像素电极121的开口OP1a。像素限定膜130可以包括有机材料或无机材料。作为示例,像素限定膜130可以包括诸如光致抗蚀剂、聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂、硅化合物和聚丙烯酸树脂的材料。

[0067] 第一有机发光层141可以设置在第一像素电极121上。更具体地,第一有机发光层141可以设置在第一像素电极121的一区域上以覆盖像素限定膜130的开口OP1a。作为示例,第一有机发光层141可以至少部分地覆盖像素限定膜130的侧壁。

[0068] 作为示例,第一有机发光层141可以发射红光。就是说,第一有机发光层141可以包括红光发射材料。作为另一示例,第一有机发光层141可以发射白光。就是说,第一有机发光层141可以包括白光发射材料。与此不同,第一有机发光层141可以具有其中堆叠红光发射层、绿光发射层和蓝光发射层的形式以发射白光。在本公开中,下面将描述其中第一有机发光层141发射红光并且其它有机发光层发射红光、绿光和蓝光中的任何一种的示例。

[0069] 虽然未示出,但是第一有机发光层141可以具有包括空穴注入层HIL、空穴传输层HTL、电子传输层ETL、电子注入层EIL等的多层结构。

[0070] 公共电极150可以设置在第一有机发光层141和像素限定膜130上。作为示例,公共电极150可以形成在第一有机发光层141和像素限定膜130之上。作为示例,公共电极150可以是阴极电极。公共电极150可以包括从由Li、Ca、LiF/Ca、LiF/Al、Al、Ag和Mg组成的组中选择的一种或更多种。而且,公共电极150可以由低功函数材料形成。作为示例,公共电极150可以是包括从由铟锡氧化物(ITO)、铟锌氧化物(IZO)、锌氧化物(ZnO)、铟氧化物(In₂O₃)、铟镓氧化物(IGO)和铝锌氧化物(AZO)组成的组中选择的一种或更多种的透明电极或半透明电极。

[0071] 包封层160可以设置在第一基板110上以覆盖第一有机发光层141。就是说,包括第一有机发光层141的多个有机发光器件可以设置在第一基板110与包封层160之间。包封层160可以阻挡外部氧气和水分渗透到包括第一有机发光层141的多个有机发光器件中。

[0072] 作为示例,包封层160可以具有其中以单层结构或多层结构堆叠有机层和无机层中的至少一个的形式。有机层可以包括从由环氧树脂、丙烯酸酯和聚氨酯丙烯酸酯组成的组中选择的任何一种。无机层可以包括从由硅氧化物(SiO_x)、硅氮化物(SiN_x)和硅氮氧化物(SiON_x)组成的组中选择的任何一种或更多种。作为示例,包封层160可以具有其中堆叠第一无机层、设置在第一无机层上的有机层和设置在有机层上的第二无机层的形式。

[0073] 作为另一示例,包封层160可以是透明绝缘基板。当包封层160是透明绝缘基板时,透明绝缘基板可以是玻璃基板、石英基板、透明树脂基板等。而且,粘合层可以设置在透明绝缘基板与第一基板110之间,以便将透明绝缘基板和第一基板110结合。

[0074] 同时,当滤色器和黑矩阵BM额外用作包封层时,包封层160可以被省略。

[0075] 虽然未示出,但是覆盖层可以被额外地包括在公共电极150与包封层160之间。覆

盖层能防止入射在公共电极150上的光通过全反射而损失。作为示例,覆盖层可以形成为有机膜或无机膜。

[0076] 黑矩阵BM可以设置在包封层160上。除开口OP2a的区域之外,黑矩阵BM可以设置在包封层160上以覆盖包封层160的整个表面。对可见光具有高吸收率的材料可以用于黑矩阵BM。作为示例,黑矩阵BM可以包括诸如铬(Cr)的金属、金属氮化物、金属氧化物、着色为黑色的树脂材料等。

[0077] 黑矩阵BM的开口OP2a可以与第一有机发光层141和像素限定膜130的开口OP1a交叠。因此,从第一有机发光层141发射的光可以穿过像素限定膜130的开口OP1a和黑矩阵BM的开口OP2a。虽然未示出,但是缓冲层或有机层可以形成在黑矩阵BM与包封层160之间。缓冲层或有机层可以形成为单层结构或多层结构。在平面图中,黑矩阵BM的开口OP2a可以完全暴露像素限定膜130的开口OP1a。

[0078] 第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3可以设置在黑矩阵BM上。黑矩阵BM可以设置在包括第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3的多个滤色器之间的边界处。

[0079] 第一滤色器CF1可以选择性地透射红光。这里,红光可以具有范围从大约620nm到大约750nm的波长。第二滤色器CF2可以选择性地透射绿光。这里,绿光可以具有范围从大约495nm到大约570nm的波长。第三滤色器CF3可以选择性地透射蓝光。这里,蓝光可以具有范围从大约450nm到大约495nm的波长。作为示例,第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3可以包括包含颜料或染料的树脂。作为另一示例,第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3可以包括通过不同工艺形成的不同材料。

[0080] 作为示例,第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3可以具有菱形形状。因此,可以最小化第一滤色器CF1和与其相邻的滤色器之间的分隔距离。同时,在图1中,相邻的滤色器被示为彼此不交叠,但是相邻的滤色器可以彼此交叠。当相邻的滤色器彼此交叠时,交叠部分可以与黑矩阵BM交叠。而且,第一滤色器CF1、第二滤色器CF2和第三滤色器CF3的形状和尺寸不限于图1和2中所示的形状和尺寸。同时,在本公开中,已经描述了其中滤色器设置在黑矩阵BM上的示例。与此不同,黑矩阵BM可以设置在滤色器上。

[0081] 图3是用于图1与图2之间的比较的视图,图1是第一像素的平面图,图2是沿线I-I'截取的剖视图。图4是示出根据一比较示例的有机发光显示装置的滤色器和黑矩阵的开口的平面图。为了描述的方便,在图3和4中可以省略有机发光显示装置中包括的一些元件。

[0082] 参照图3,黑矩阵BM的开口OP2a可以具有圆形形状。就是说,黑矩阵BM的开口OP2a具有圆形形状,因而能基于虚拟中心点cp全方向地且均匀地诱导光L1的衍射。因此,即使当从外部源(在下文中被称为“外部光”)引入的光被第一像素电极121反射时,根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置也可以全方向地且均匀地诱导反射光L1的衍射。因此,利用根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置,可以减轻由外部光导致的色分离和由外部光反射导致的可见性劣化。

[0083] 参照图4,根据一比较示例的有机发光显示装置包括具有菱形开口BM_OP的黑矩阵BMa和四边形滤色器CFa。就是说,黑矩阵BMa的开口BM_OP基于虚拟中心点cpa不具有均匀的光L2的衍射。更具体地,根据该比较示例的有机发光显示装置在黑矩阵BMa的菱形开口BM_OP的顶点a1和边a2处具有不同的光L2的衍射。因此,即使当外部光被反射时,根据该比较示

例的有机发光显示装置也不具有均匀的光L2的衍射(即,光L2在一定方向上偏斜),因而会产生色分离。

[0084] 图5是示出在根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置中色分离被减轻的视图。图6是示出根据图4所示的比较示例的有机发光显示装置的色分离的视图。

[0085] 从图6能看出,在根据该比较示例的有机发光显示装置中以字母X的形式产生了色分离。另一方面,从图5能看出,由外部光导致的色分离由根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置通过全方向地且均匀地诱导光的衍射而被减轻。

[0086] 同时,根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置不包括偏振片。就是说,通过使用如在实施方式中公开的滤色器和黑矩阵BM,根据本发明构思的一实施方式的有机发光显示装置能减少外部光的反射而不使用偏振板。而且,通过将黑矩阵BMa的开口BM_OP形成圆形,可以减轻色分离。

[0087] 图7是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图。图8是沿图7所示的线II-II'截取的剖视图。为了描述的方便,以下描述中将省略参照图1至6在前述实施方式中描述的内容。相同的附图标记将用于与图1至6所示的元件相同的元件。

[0088] 参照图7和8,在像素区域DA1中,黑矩阵BM1的开口OP2b具有比像素限定膜130的开口OP1a的面积更小的面积。就是说,黑矩阵BM1的开口OP2b可以与第一像素电极121的由像素限定膜130的开口OP1a暴露的区域完全交叠。

[0089] 因此,因为黑矩阵BM1的开口OP2b具有比第一像素电极121的由像素限定膜130的开口OP1a暴露的区域更小的面积,所以外部光L3a可以具有与由第一像素电极121反射的光L3b相同的形式。因此,根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置可以减轻由外部光导致的反射色分离。

[0090] 而且,黑矩阵BM1的开口OP2b可以具有圆形形状。因此,即使当外部光L3a被第一像素电极121反射时,有机发光显示装置也可以全方向地且均匀地诱导反射光L3b的衍射。因此,根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置可以减轻由外部光导致的色分离。

[0091] 同时,只要黑矩阵BM1的开口OP2b具有比像素限定膜130的开口OP1a的面积更小的面积,黑矩阵BM1的开口OP2b的形状不限于圆形形状。这将在下面参照图9A和图9B进行详细描述。为了图9A和图9B中描述的方便,所有黑矩阵的附图标记将被标记为“BM1”。

[0092] 图9A和图9B是示出图7所示的黑矩阵的开口形状的示例的视图。参照图9A,黑矩阵BM1的开口OP2c可以具有接近圆形形状的多边形形状。或者,参照图9B,黑矩阵BM1的开口OP2d可以具有四边形形状。

[0093] 黑矩阵BM1的开口的形状不限于图8、图9A和图9B所示的形状,并且考虑到所需的开口率、所需的反射率、工艺条件等,黑矩阵BM1的开口可以形成各种形状(诸如椭圆形、菱形和平行四边形)。

[0094] 而且,黑矩阵BM1的多个开口可以具有不同的形状和面积。例如,取决于交叠的滤色器的类型,黑矩阵BM1的多个开口可以具有不同的形状和面积。作为示例,外部光中包括的波长的衍射程度(红色>绿色>蓝色)以及有机发光层的亮度和寿命是不同的。因此,黑矩阵BM1的多个开口的形状和面积可以考虑所述差异而确定。作为示例,黑矩阵BM1的多个开

口当中与绿色滤色器交叠的开口可以具有相对最小的面积。

[0095] 图10是示出与根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置相邻的像素限定膜的开口之间的间隔的视图。以下参照图10的描述是基于与参考滤色器CF_ref交叠的参考像素PX_ref。

[0096] 参照图10,黑矩阵BM_ref的开口OP2_ref具有比像素限定膜的开口OP1_ref更小的面积。就是说,黑矩阵BM_ref的开口OP2_ref可以与像素电极PE的由像素限定膜的开口OP1_ref暴露的区域完全交叠。

[0097] 因此,因为黑矩阵BM_ref的开口OP2_ref具有比能够反射外部光的像素电极PE更小的面积,所以外部光和由像素电极PE反射的光可以具有相同的形式。而且,黑矩阵BM_ref的开口OP2b_ref可以具有圆形形状。因此,根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置可以减轻由外部光导致的反射色分离。

[0098] 参照图10,用于暴露像素电极PE的像素限定膜的开口OP1_ref与相邻的像素限定膜的开口之间的最短距离d可以彼此相同。这里,参照图10在第一方向d1和第三方向d3上相邻的开口被排除在相邻像素限定膜的开口之外。

[0099] 当用于暴露像素电极PE的像素限定膜的开口OP1_ref与相邻像素限定膜的开口之间的最短距离d彼此不同时,在具有相对小的最短距离d的两个相邻像素之间可发生颜色串扰。结果,该两个相邻像素中的颜色可彼此混合。

[0100] 利用图10所示的有机发光显示装置,用于暴露像素电极PE的像素限定膜的开口OP1_ref与相邻像素限定膜的开口之间的最短距离d可以是相同的,因而可以减轻相邻像素之间的颜色串扰。作为另一示例,除了黑矩阵BM_ref的开口OP2_ref具有比像素限定膜的开口OP1_ref更小的面积的情况以外(即,即使当黑矩阵BM_ref的开口OP2_ref的面积大于或等于像素限定膜的开口OP1_ref的面积),像素限定膜的开口OP1_ref与相邻像素限定膜的开口之间的最短距离d也可以是相同的。

[0101] 图11是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图。图12是沿图11所示的线III-III'截取的剖视图。然而,在以下描述中将省略参照图1至10的前述描述的重复内容。

[0102] 参照图11和12,在像素区域DA2中,像素限定膜130a的开口OP1b可以具有圆形形状。而且,黑矩阵BM的开口OP2a可以具有实质上圆形形状。就是说,像素限定膜130a的开口OP1b和黑矩阵BM的开口OP2a具有圆形形状,因而可以全方向地分散由第一像素电极121反射的光L1。就是说,根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置可以全方向地且均匀地诱导由第一像素电极121反射的光L1的衍射,因而可以减轻由外部光导致的色分离以及由外部光的反射导致的可见性劣化。

[0103] 同时,在图11和12中,像素限定膜130a的开口OP1b和黑矩阵BM的开口OP2a被示为具有相同的面积,但不限于此。作为示例,黑矩阵BM的开口OP2a可以具有比像素限定膜130a的开口OP1b更小的面积。因此,外部光和由第一像素电极121反射的光可以具有相同的形式。

[0104] 图13是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的黑矩阵的开口和滤色器的平面图。为了描述的方便,在图13中将省略除滤色器和黑矩阵的开口以外的其余元件。

[0105] 参照图13,第一滤色器CFa1和第三滤色器CFa3可以具有四边形形状。除黑矩阵BM2的开口OP2e以外,第二滤色器CFa2可以沿着相同的列整体地形成。

[0106] 这里,作为示例,第一滤色器CFa1可以是红色滤色器,并且第二滤色器CFa2可以是绿色滤色器。而且,作为示例,第三滤色器CFa3可以是蓝色滤色器。第一滤色器CFa1和第三滤色器CFa3的位置可以是彼此可交换的。

[0107] 就是说,就滤色器的形状而言,根据图13所示的本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置不同于根据图1所示的一实施方式的有机发光显示装置。然而,即使在这种情况下,黑矩阵BM2的开口OP2e也可以具有圆形形状。

[0108] 因此,即使当外部光被多个像素电极反射时,也可以全方向地且均匀地诱导反射光的衍射。因此,利用根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置,可以减轻由外部光导致的色分离以及由外部光反射导致的可见性劣化。

[0109] 图14是示出根据本发明构思的又一实施方式的有机发光显示装置的黑矩阵的开口和滤色器的平面图。图15是示出根据一比较示例的有机发光显示装置的滤色器和黑矩阵的开口的平面图。为了描述的方便,在图14和15中仅示出了黑矩阵、黑矩阵的开口和滤色器。

[0110] 参照图14,滤色器CF1b可以与黑矩阵BM3充分地交叠。因此,由像素电极等反射的光L4可以最小化在滤色器CF1b的侧部分(边缘区域)中的衍射。作为示例,滤色器CF1b与黑矩阵BM3之间的交叠距离t1可以范围从大约6 μ m到大约12 μ m。

[0111] 另一方面,参照图15,根据一比较示例的有机发光显示装置包括具有菱形开口BM_{OP}的黑矩阵Bma以及四边形滤色器CFa。就是说,根据该比较示例的有机发光显示装置在滤色器CFa与黑矩阵Bma之间具有短的交叠距离t2。因此,在滤色器CFa的侧部分中可发生反射光L5的衍射。当发生反射光L5的衍射时,可发生色分离和可见性劣化。

[0112] 同时,只要滤色器CF1b与黑矩阵BM3充分地交叠,黑矩阵BM3的开口OP2f就不需要具有与滤色器CF1b相同的形状。

[0113] 即使当黑矩阵BM3的开口具有圆形形状时,滤色器CF1b与黑矩阵BM3之间的交叠距离t1可以例如范围从大约6 μ m到大约12 μ m。

[0114] 图16是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图。图17是沿图16所示的线IV1-IV1'、线IV2-IV2'和线IV3-IV3'截取的剖视图。在图16和17中,第一像素PX1a、第二像素PX2a和第三像素PX3a将作为示例被描述。然而,在以下描述中将省略参照图1至15的前述描述的重复内容。而且,第一滤色器层CFL1的开口将不在图16中示出以免与其它元件混淆。

[0115] 参照图16和17,第一滤色器层CFL1可以设置在黑矩阵BM上。第一滤色器层CFL1可以包括具有第一开口OP3a1和第二开口OP3a2的多个开口。而且,第一滤色器层CFL1与第三有机发光层143、像素限定膜130的开口OP1a3和黑矩阵BM的开口OP2a3交叠。就是说,除多个开口的区域之外,第一滤色器层CFL1可以设置在黑矩阵BM上以覆盖黑矩阵BM的整个表面。

[0116] 更具体地,当从顶部观察时,第一滤色器层CFL1可以形成为围绕黑矩阵BM的开口OP2a1和OP2a2。

[0117] 作为示例,第一滤色器层CFL1可以是选择性地透射蓝光的蓝色滤色器层。因此,第三像素PX3a可以显示蓝色。

[0118] 第一滤色器CF1a可以设置在第一滤色器层CFL1上。第一滤色器CF1a可以与第一有机发光层141、像素限定膜130的开口OP1a1和黑矩阵BM的开口OP2a1交叠。作为示例,第一滤色器CF1a可以是选择性地透射红光的红色滤色器。因此,第一像素PX1a可以显示红色。

[0119] 第二滤色器CF2a可以设置在第一滤色器层CFL1上。第二滤色器CF2a可以与第二有机发光层142、像素限定膜130的开口OP1a2和黑矩阵BM的开口OP2a2交叠。作为示例,第二滤色器CF2a可以是选择性地透射绿光的绿色滤色器。因此,第二像素PX2a可以显示绿色。

[0120] 与第一滤色器层CFL1不同,第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a不是整体地形成在黑矩阵BM上。

[0121] 图18是示出图16所示的有机发光显示装置的反射分散的改善的图。

[0122] 参照图16至18,在第一滤色器层CFL1形成之后,第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a形成在第一滤色器层CFL1上。第一滤色器层CFL1整体地形成在黑矩阵BM上,并且第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a形成为岛形状以至少部分地与第一滤色器层CFL1交叠。因此,黑矩阵BM可以不包括暴露区域。因此,即使当第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a中的至少一个在工艺期间相对于中心线SL1或SL2未对准时,黑矩阵BM的暴露面积也可以保持在恒定值,因为除多个开口的区域以外,第一滤色器层CFL1形成为覆盖黑矩阵BM的整个表面。这里,第一滤色器CF1a和第一滤色器层CFL1彼此交叠的程度以及第二滤色器CF2a和第一滤色器层CFL1彼此交叠的程度可以考虑颜色串扰和设计余量而确定。

[0123] 就是说,因为除多个开口的区域以外,第一滤色器层CFL1形成为覆盖黑矩阵BM的整个表面,所以尽管第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a中的至少一个相对于中心线SL1或SL2未对准,其中暴露第一滤色器层CFL1和黑矩阵BM的区域也可以保持在像素区域DA3中。

[0124] 当其中暴露黑矩阵BM的区域在工艺期间对于每个位置是不同的时,对每个位置会发生分散不平衡。这也意味着对于每个位置,外部光的反射率会改变。

[0125] 利用根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置,通过维持其中第一滤色器层CFL1和黑矩阵BM在显示区域DA3中暴露的区域,对于每个区域可以减轻分散不平衡和反射率差异。

[0126] 黑矩阵BM的开口OP2a1、OP2a2和OP2a3可以具有圆形形状。就是说,因为黑矩阵BM的开口OP2a1、OP2a2和OP2a3具有圆形形状,所以有机发光显示装置可以全方向地且均匀地诱导光衍射。因此,即使当外部光被第一像素电极121至第三像素电极123反射时,有机发光显示装置也可以全方向地且均匀地诱导光衍射。因此,利用根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置,可以减轻由外部光导致的色分离以及由外部光反射导致的可见性劣化。

[0127] 图19至26是示出制造图16所示的有机发光显示装置的工艺的图。然而,以下描述中将省略参照图16至18的前述描述的重复内容。

[0128] 参照图19至22,黑矩阵BM可以在包封层160上形成。除包括开口OP2a1、OP2a2和OP2a3的多个开口的区域以外,黑矩阵BM可以设置在包封层160上。对可见光具有高吸收率的材料可以用于黑矩阵BM。虽然未示出,但是缓冲层或有机层可以在黑矩阵BM与包封层160之间形成。缓冲层或有机层可以形成为单层结构或多层结构。

[0129] 参照图23和24,第一滤色器层CFL1可以设置在黑矩阵BM上。除具有第一开口OP3a1和第二开口OP3a2的多个开口的区域之外,第一滤色器层CFL1可以在黑矩阵BM上整体地形

成。

[0130] 参照图25和26,第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a可以在第一滤色器层CFL1上顺序地形成。第一滤色器CF1a可以形成为覆盖第一滤色器层CFL1的第一开口OP3a1。第二滤色器CF2a可以形成为覆盖第一滤色器层CFL1的第二开口OP3a2。第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a形成的顺序没有特别限制。

[0131] 形成第一滤色器层CFL1、第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a的方法没有特别限制。例如,第一滤色器层CFL1、第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a可以通过光刻工艺或喷墨工艺形成。而且,第一滤色器层CFL1、第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a不需要通过相同的工艺形成。例如,当第一滤色器层CFL1通过光工艺形成时,第一滤色器层CFL1可以包括聚合物材料。因此,当第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a通过喷墨工艺形成时,第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a可以包括墨汁材料。

[0132] 下面将参照图27至30描述根据另一实施方式的具有低反射和不变结构的有机发光显示装置。为了与图17进行比较,将参照图27至30的剖视图提供以下描述。然而,以下描述中将省略参照图16至26的前述描述的重复内容。

[0133] 图27是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图。

[0134] 参照图27,第二滤色器层CFL2可以设置在第一滤色器层CFL1上。第二滤色器层CFL2可以包括具有第一开口OP4a1和第二开口OP4a2的多个开口。而且,第二滤色器层CFL2与第一有机发光层141、像素限定膜130的开口OP1a1和黑矩阵BM的开口OP2a1交叠。就是说,除具有第一开口OP4a1和第二开口OP4a2的多个开口的区域以外,第二滤色器层CFL2可以形成为覆盖第一滤色器层CFL1的整个表面。

[0135] 更具体地,当从顶部观察时,第二滤色器层CFL2可以形成为围绕黑矩阵BM的开口OP2a2和OP2a3。换言之,当从顶部观察时,第二滤色器层CFL2可以形成为围绕第一滤色器层CFL1的开口OP3a1和OP3a2。

[0136] 就是说,除第二开口OP4a2的区域以外,第二滤色器层CFL2形成为覆盖第一滤色器层CFL1的整个表面。此时,第二滤色器层CFL2覆盖黑矩阵BM的开口OP2a1。作为示例,第二滤色器层CFL2可以是选择性地透射红光的红色滤色器层。因此,第一像素PX1a可以显示红色。

[0137] 第二滤色器CF2a可以设置在第二滤色器层CFL2上。第二滤色器CF2a可以与第二有机发光层142、像素限定膜130的开口OP1a2以及黑矩阵BM的开口OP2a2交叠。作为示例,第二滤色器CF2a可以是选择性地透射绿光的绿色滤色器。因此,第二像素PX2a可以显示绿色。

[0138] 就是说,图27所示的有机发光显示装置可以包括第二滤色器层CFL2而不是第一滤色器CF1a。

[0139] 图28是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图。

[0140] 参照图28,第三滤色器层CFL3可以设置在第二滤色器层CFL2上。第三滤色器层CFL3可以包括具有第一开口OP5a1和第二开口OP5a2的多个开口。而且,第三滤色器层CFL3与第二有机发光层142、像素限定膜130的开口OP1a2和黑矩阵BM的开口OP2a2交叠。就是说,除多个第一开口OP5a1和多个第二开口OP5a2的区域以外,第三滤色器层CFL3可以形成为覆盖第二滤色器层CFL2的整个表面。

[0141] 更具体地,当从顶部观察时,第三滤色器层CFL3可以形成为围绕黑矩阵BM的开口OP2a1和OP2a3。

[0142] 作为示例,第三滤色器层CFL3可以是选择性地透射绿光的绿色滤色器层。因此,第二像素PX2a可以显示绿色。

[0143] 就是说,图28所示的有机发光显示装置可以包括第三滤色器层CFL3而不是第二滤色器CF2a。

[0144] 图29是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图。

[0145] 参照图29,第四滤色器CF4可以设置在第一滤色器层CFL1上。第四滤色器CF4可以与第一有机发光层141、第二有机发光层142、像素限定膜130的开口OP1a1和OP1a2、以及黑矩阵BM的开口OP2a1和OP2a2交叠。作为示例,第四滤色器CF4可以是选择性地透射黄光的黄色滤色器。

[0146] 第一滤色器层CFL1、第二滤色器层CFL2和第三滤色器层CFL3的颜色类型以及第一滤色器层CFL1、第二滤色器层CFL2和第三滤色器层CFL3形成的顺序没有特别限制。然而,当形成在滤色器或滤色器层当中最下部分上的第一滤色器层CFL1是具有相对低的透射率的蓝色滤色器层时,可以提高所显示图像的质量。而且,第一滤色器层CFL1、第二滤色器层CFL2和第三滤色器层CFL3已分别被描述为蓝色滤色器层、红色滤色器层和绿色滤色器层,但不限于此。例如,第一滤色器层CFL1、第二滤色器层CFL2和第三滤色器层CFL3的每个可以是青色滤色器层、品红色滤色器层和黄色滤色器层中的任何一个。

[0147] 图30是示出根据本发明构思的另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图。

[0148] 参照图30,与图17不同,第一滤色器CF1c和第二滤色器CF2c可以在形成第一滤色器层CFL1a之前形成。就是说,第一滤色器CF1c和第二滤色器CF2c可以顺序地形成在黑矩阵BM上,并且第一滤色器层CFL1a可以形成为覆盖除其中设置第一滤色器CF1a和第二滤色器CF2a的区域以外的剩余区域的整个表面。就是说,当从顶部观察时,第一滤色器层CFL1a可以形成为围绕黑矩阵BM的开口OP2a1和OP2a2。

[0149] 图31是示出根据本发明构思的又一实施方式的有机发光显示装置的像素布局的平面图。图32是沿图31所示的线V1-V1'、线V2-V2'和线V3-V3'截取的剖视图。

[0150] 参照图31和32,在像素区域DA4中,黑矩阵BM1a的开口OP2b1、OP2b2和OP2b3具有比像素限定膜130的开口OP1a1、OP1a2和OP1a3更小的面积。就是说,黑矩阵BM1a的开口OP2b1、OP2b2和OP2b3可以与第一像素电极121的由像素限定膜130的开口OP1a1、OP1a2和OP1a3暴露的区域完全交叠。

[0151] 因此,因为黑矩阵BM1a的开口OP2b1、OP2b2和OP2b3具有比第一像素电极121、第二像素电极122和第三像素电极123的由像素限定膜130的开口OP1a1、OP1a2和OP1a3暴露的区域更小的面积,所以外部光可以具有与被第一像素电极121、第二像素电极122和第三像素电极123反射的光相同的形式。

[0152] 而且,黑矩阵BM1a的开口OP2b1、OP2b2和OP2b3可以具有圆形形状。因此,即使当外部光被第一像素电极121、第二像素电极122和第三像素电极123中的至少一个反射时,也可以全方向地且均匀地诱导反射光的衍射。因此,利用根据本发明构思的又一实施方式的有机发光显示装置,可以减轻由外部光导致的色分离以及由外部光反射导致的可见性劣化。

[0153] 只要黑矩阵BM1a的开口OP2b1、OP2b2和OP2b3具有比像素限定膜130的开口OP1a1、OP1a2和OP1a3更小的面积,黑矩阵BM1a的开口OP2b1、OP2b2和OP2b3就不限于圆形形状。

[0154] 同时,在图16至32中,第一滤色器层CFL1的开口被示为具有与第一滤色器CF1a或

第二滤色器CF2a相同的尺寸。然而,这是为了描述的方便,并且本发明构思不限于此。

[0155] 根据本发明构思的实施方式,可以减轻由外部光导致的反射色分离。

[0156] 还可以通过不使用偏振片而降低成本。

[0157] 还可以实现均匀的分散特性并降低反射率。

[0158] 本申请要求享有2017年7月4日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请第10-2017-0085074号的优先权以及由其获得的所有权益,其内容通过引用全文合并于此。

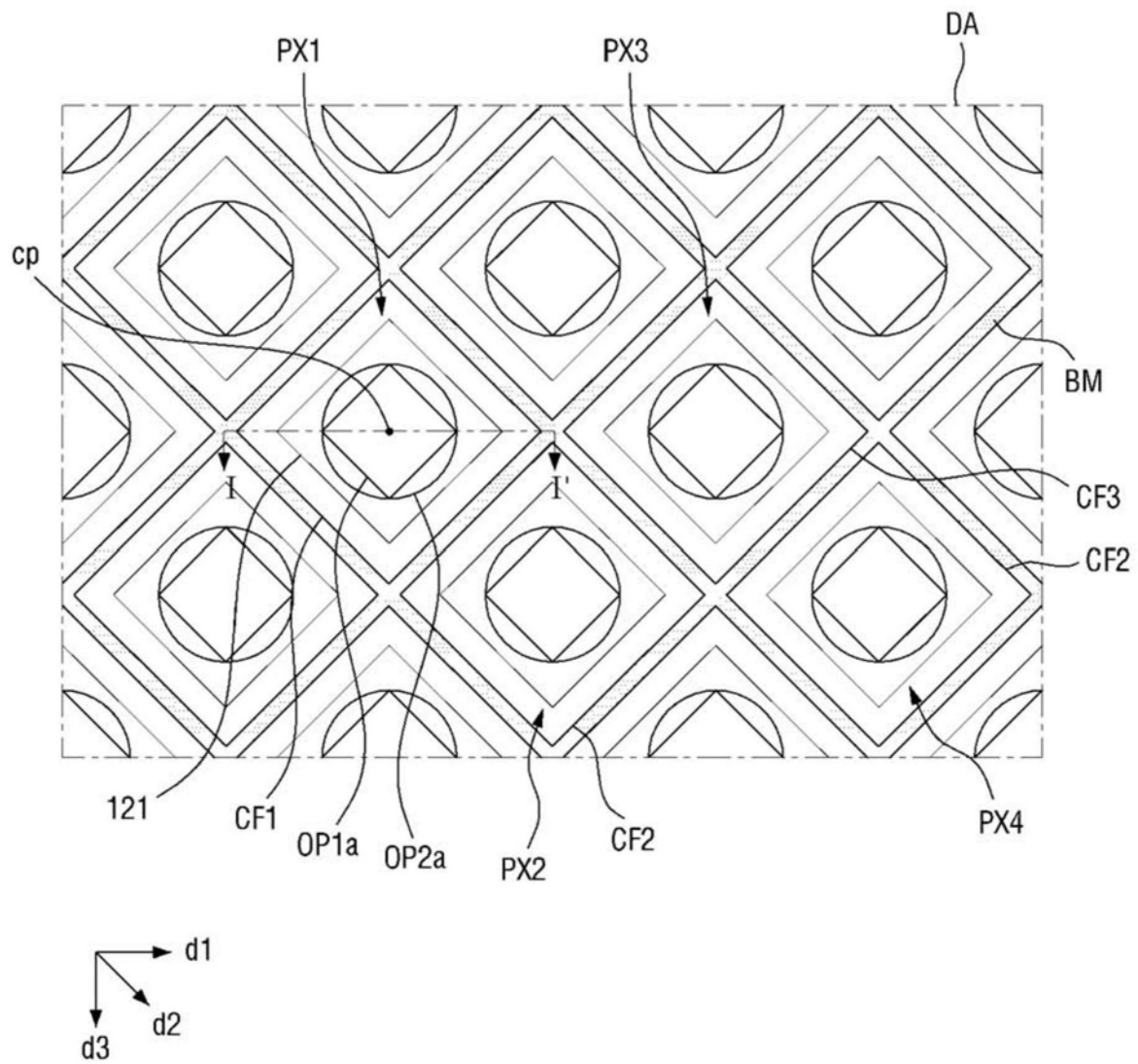


图1

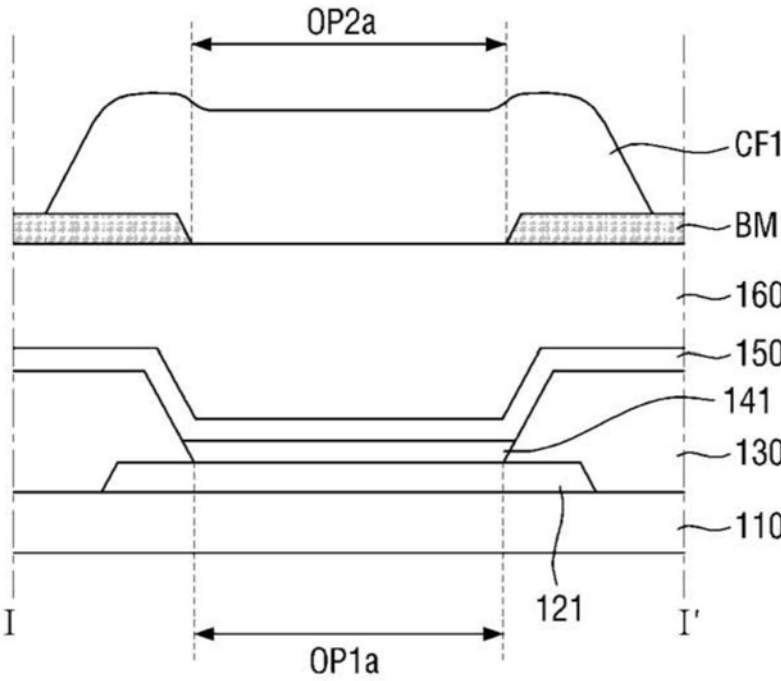


图2

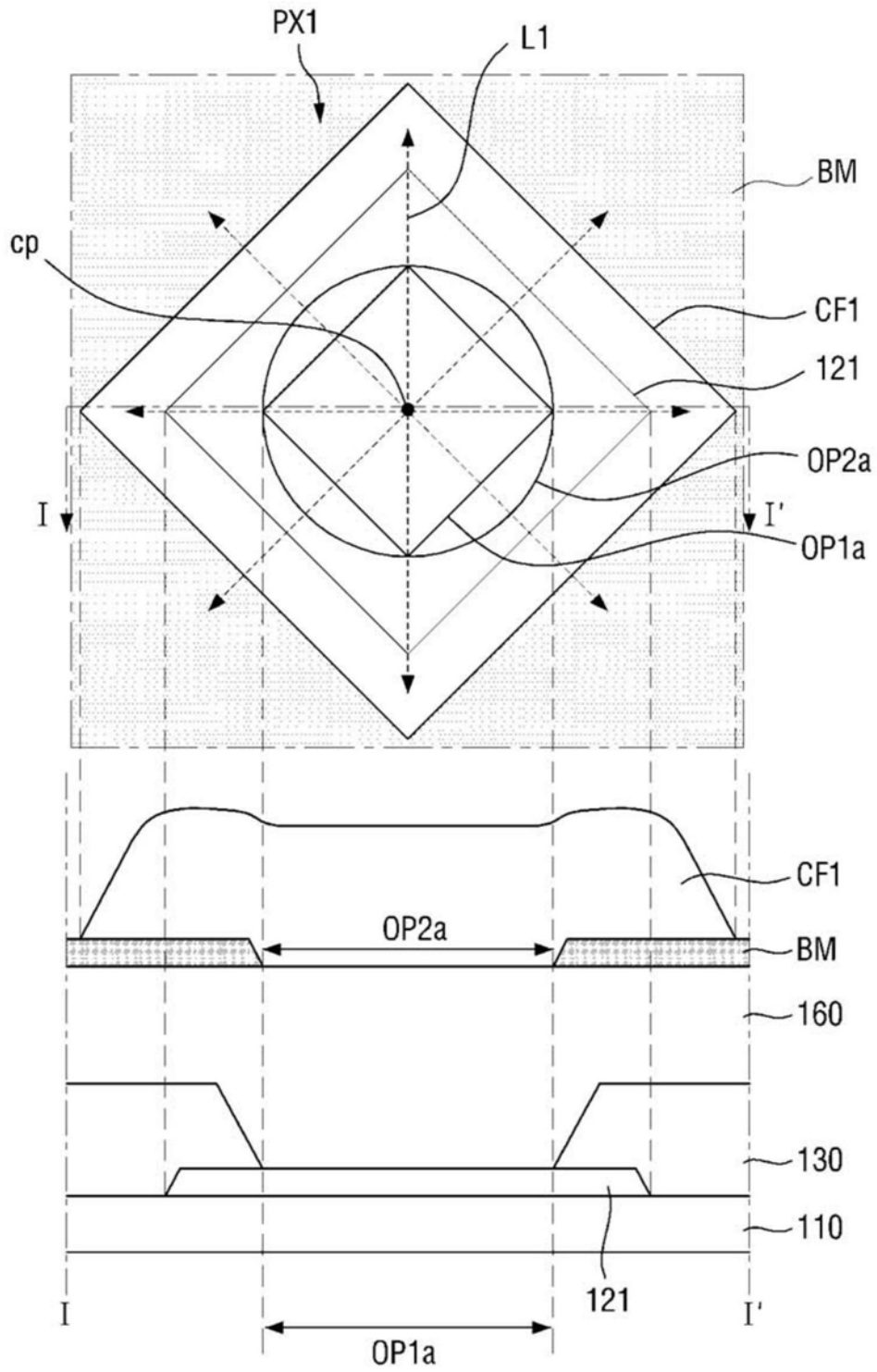


图3

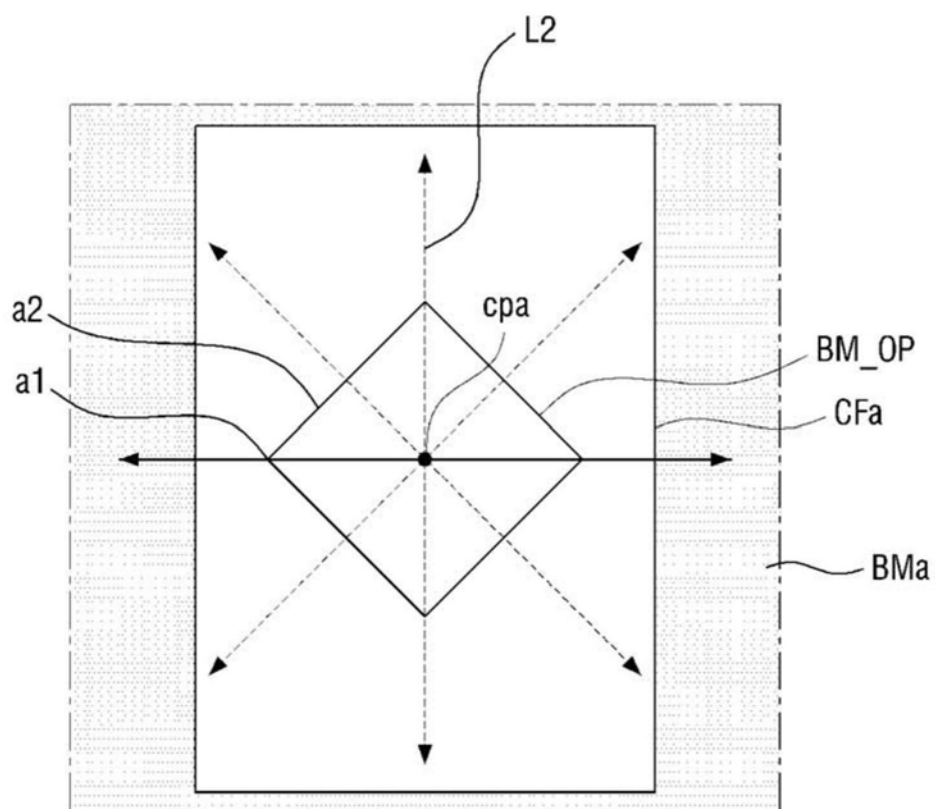


图4

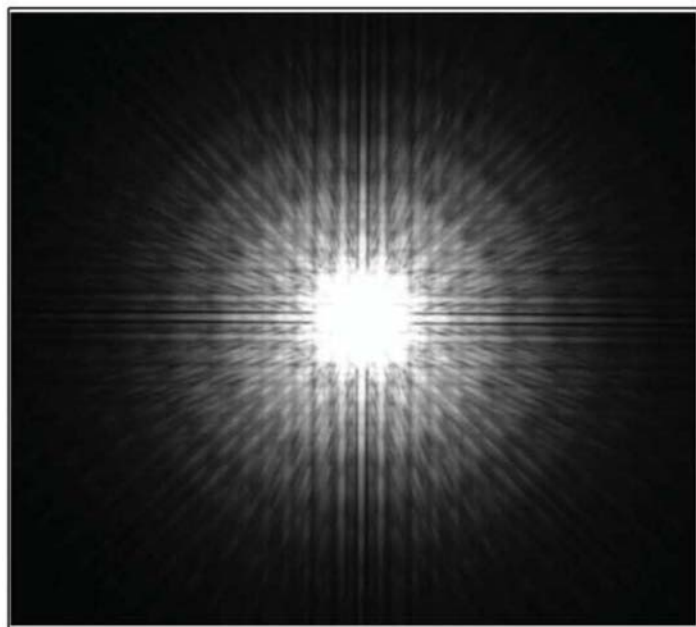


图5

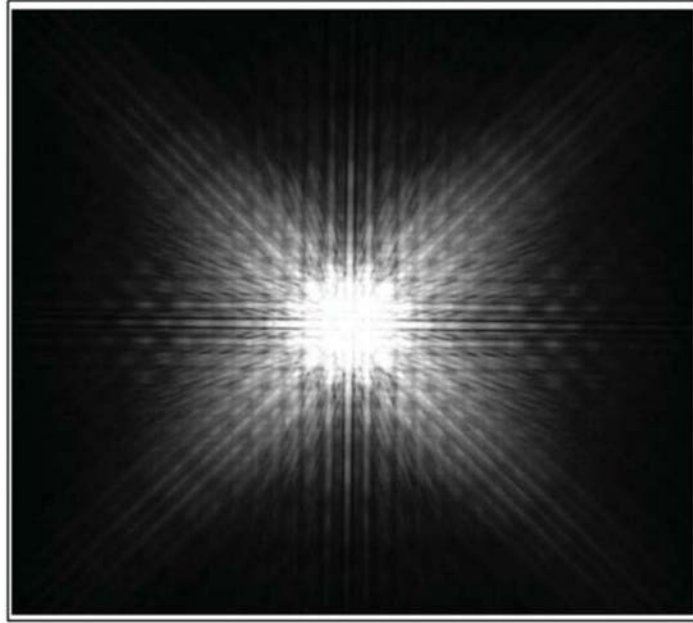


图6

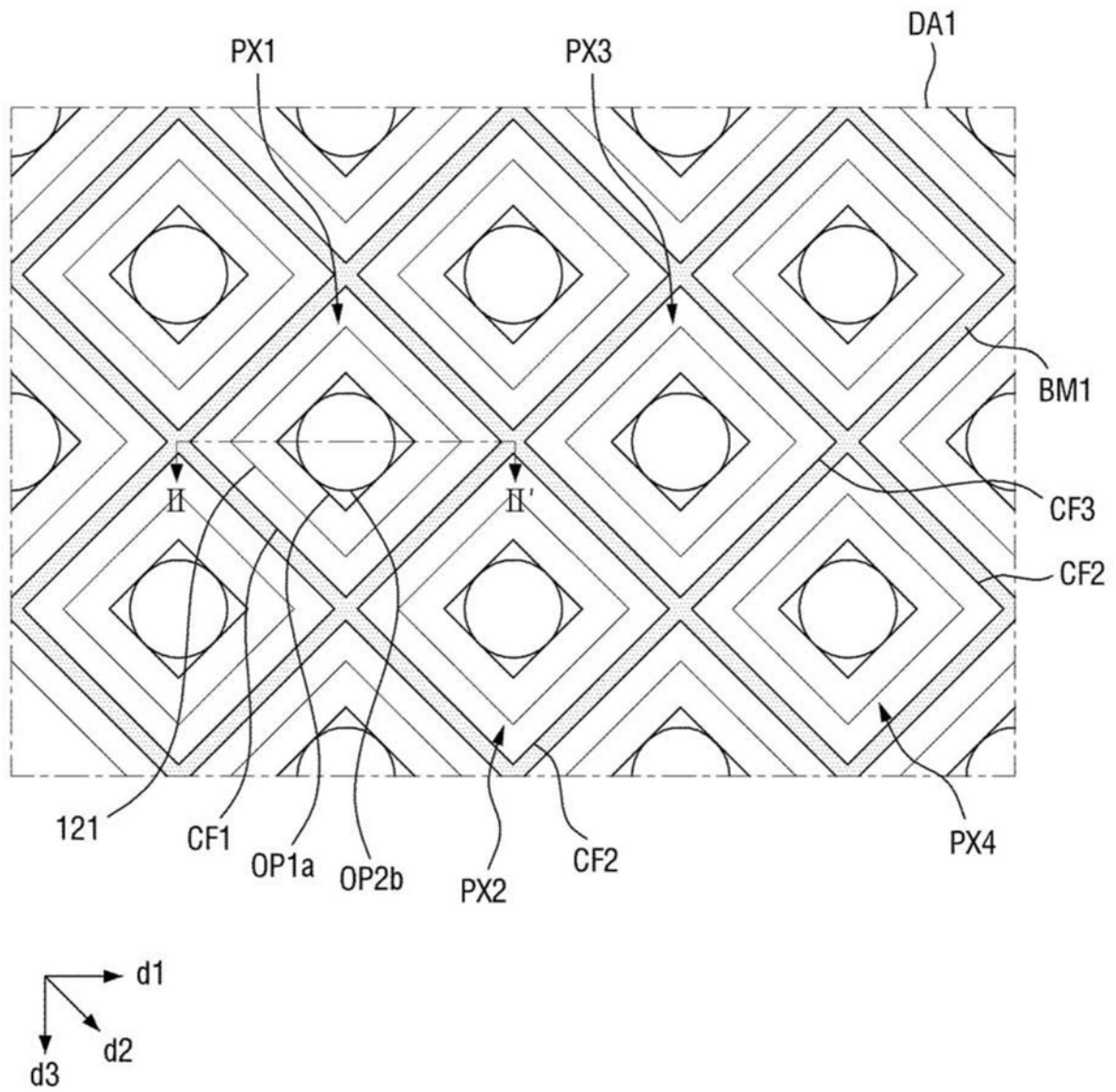


图7

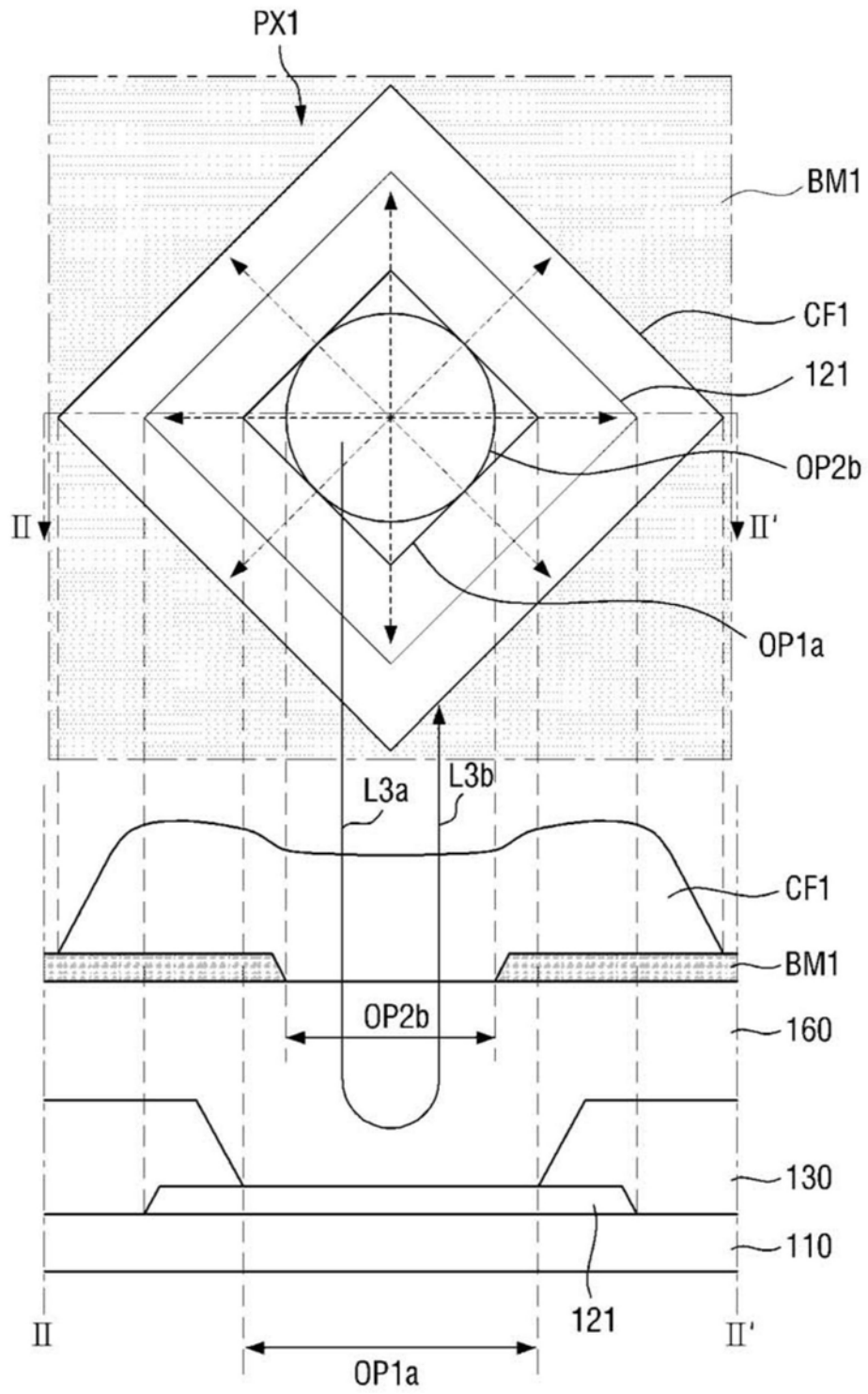


图8

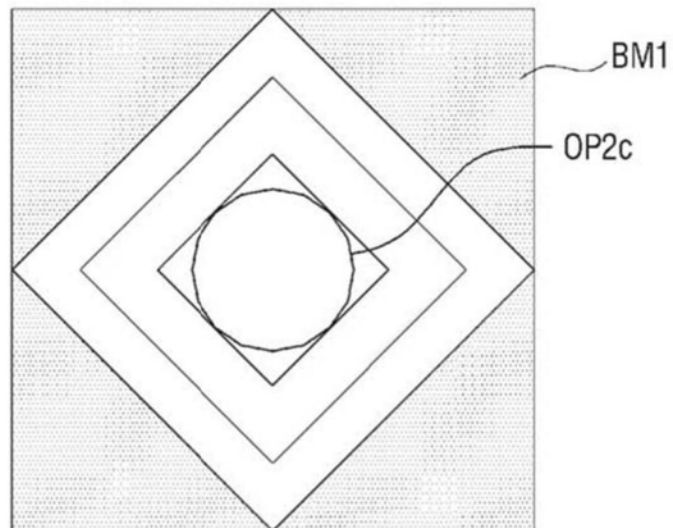


图9A

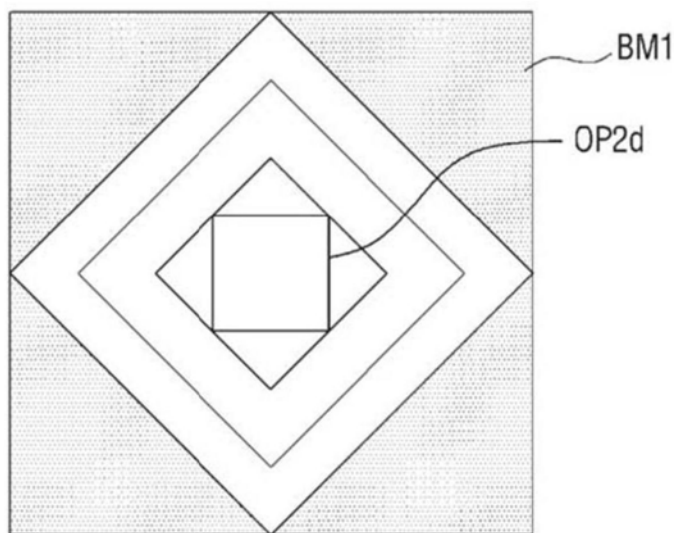


图9B

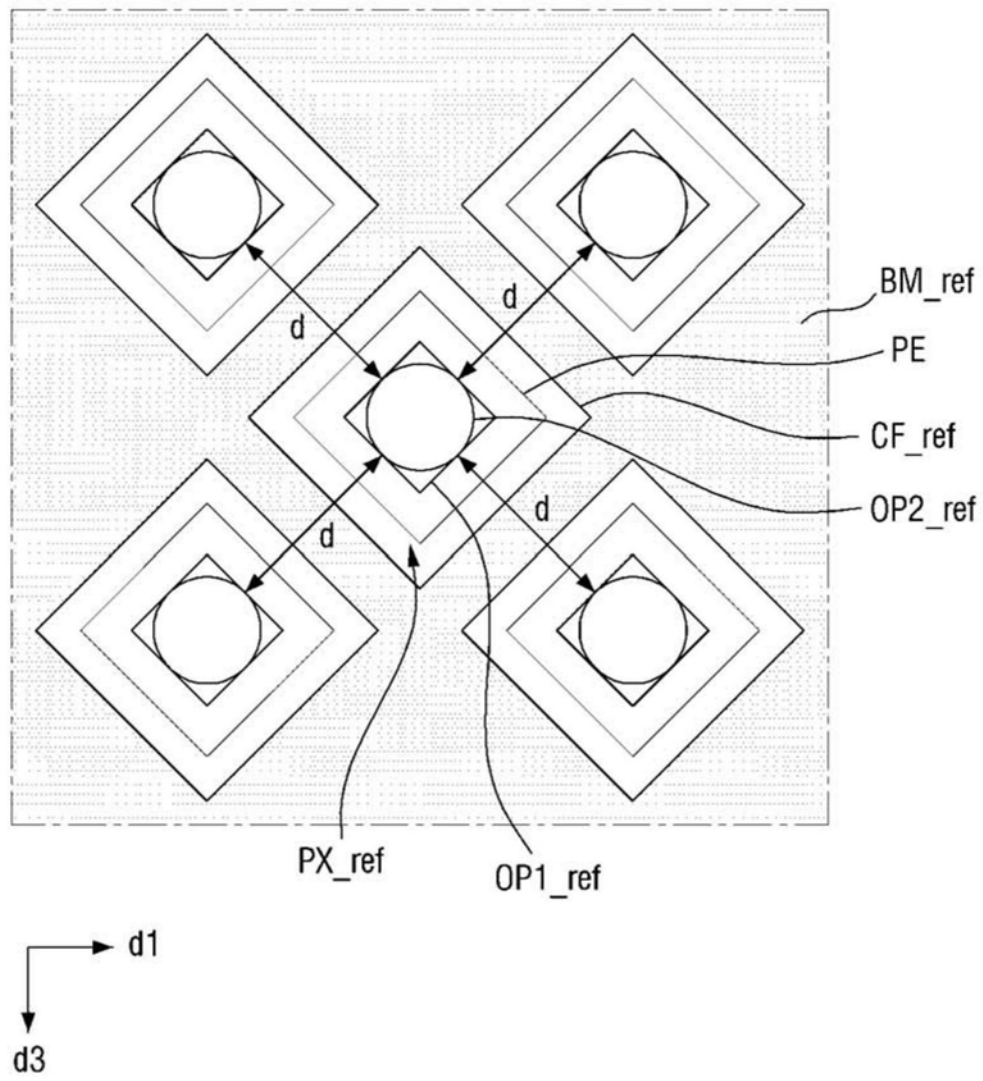


图10

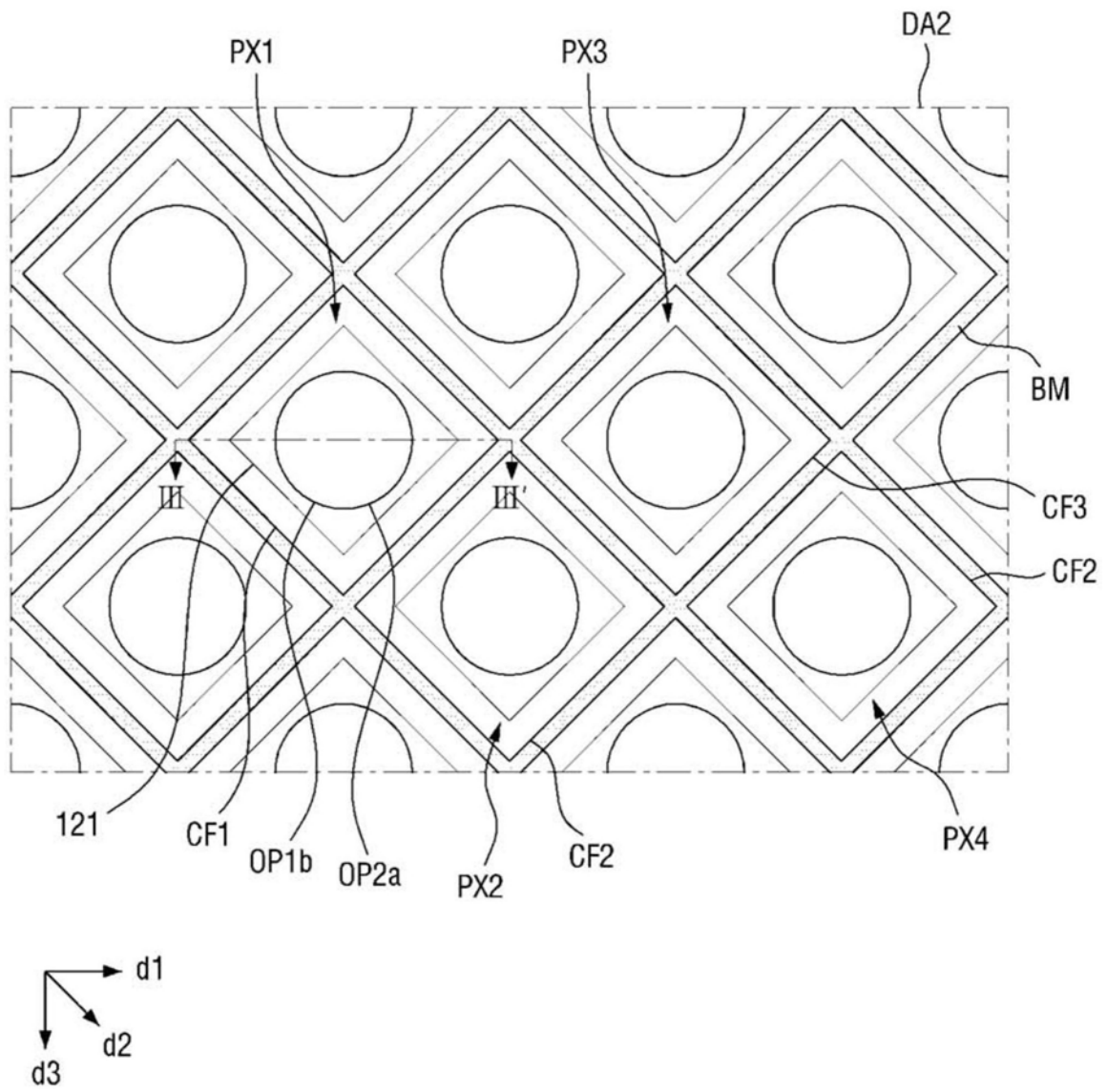


图11

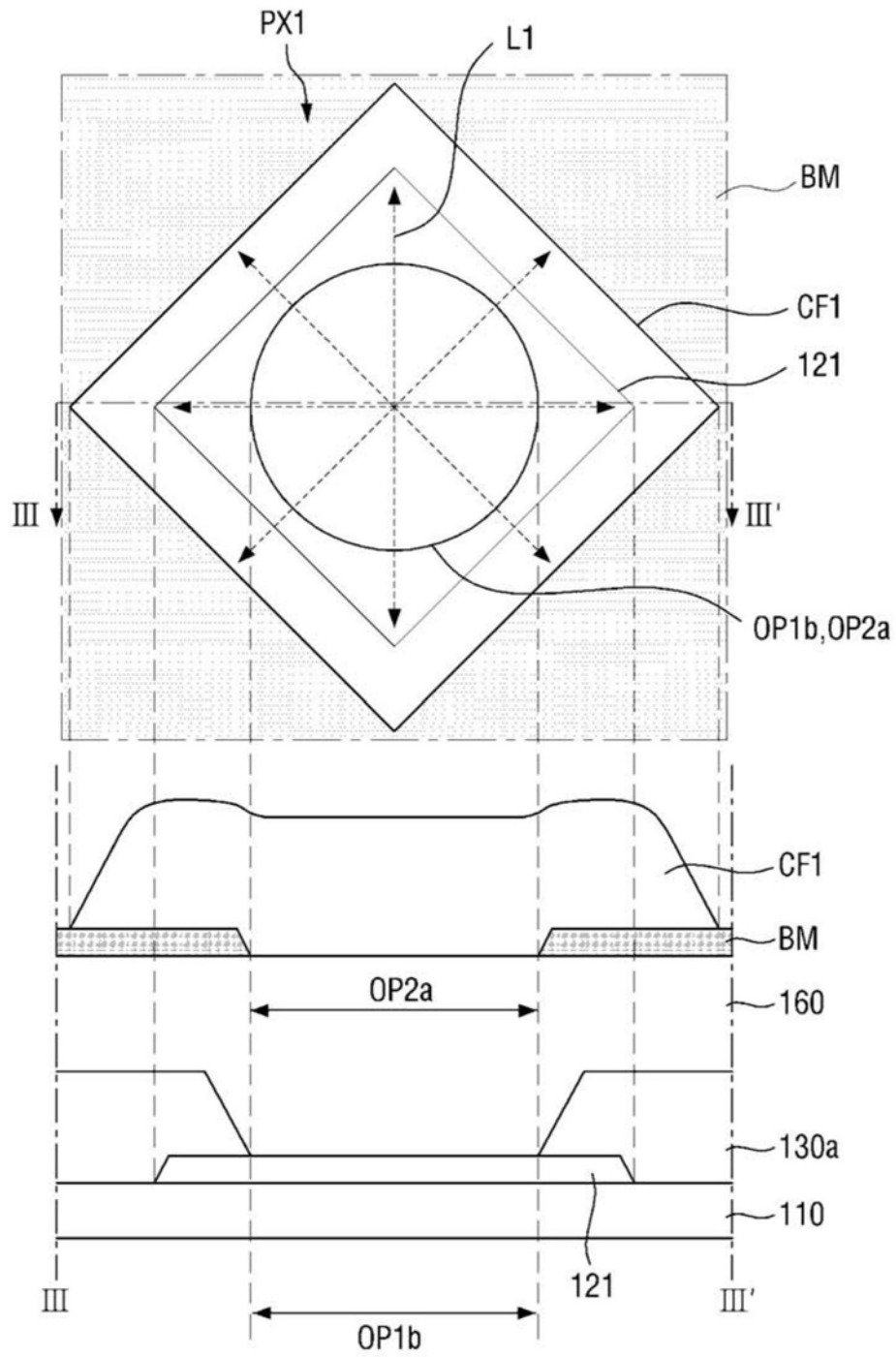


图12

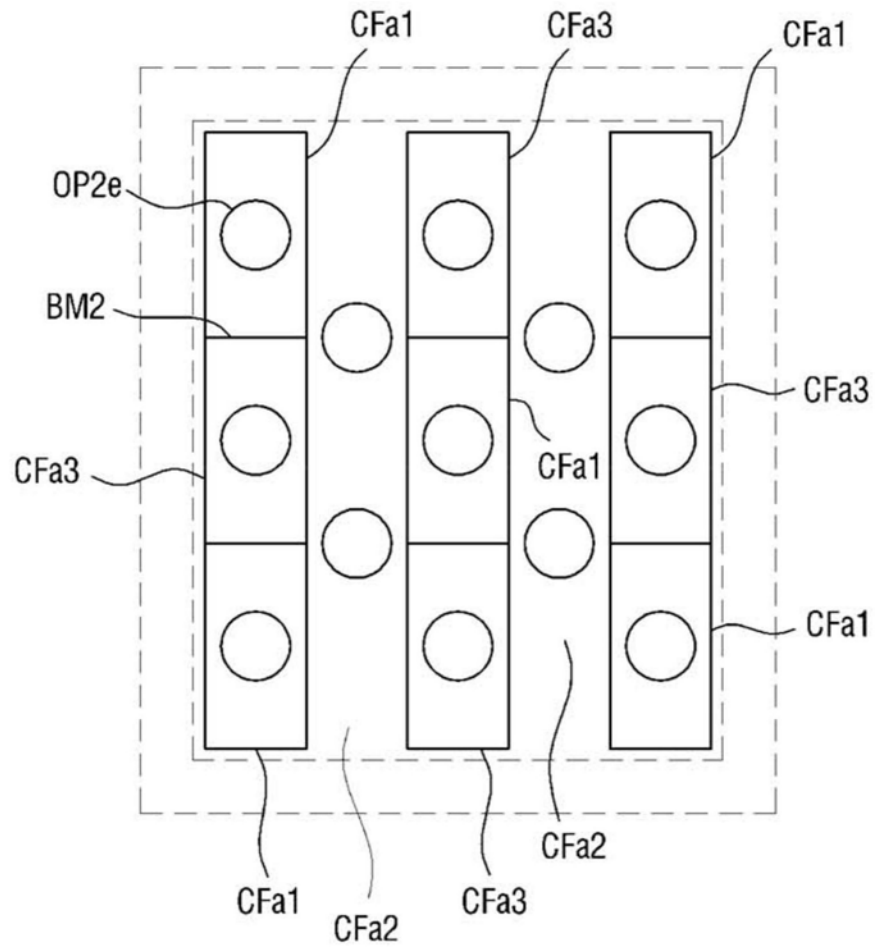


图13

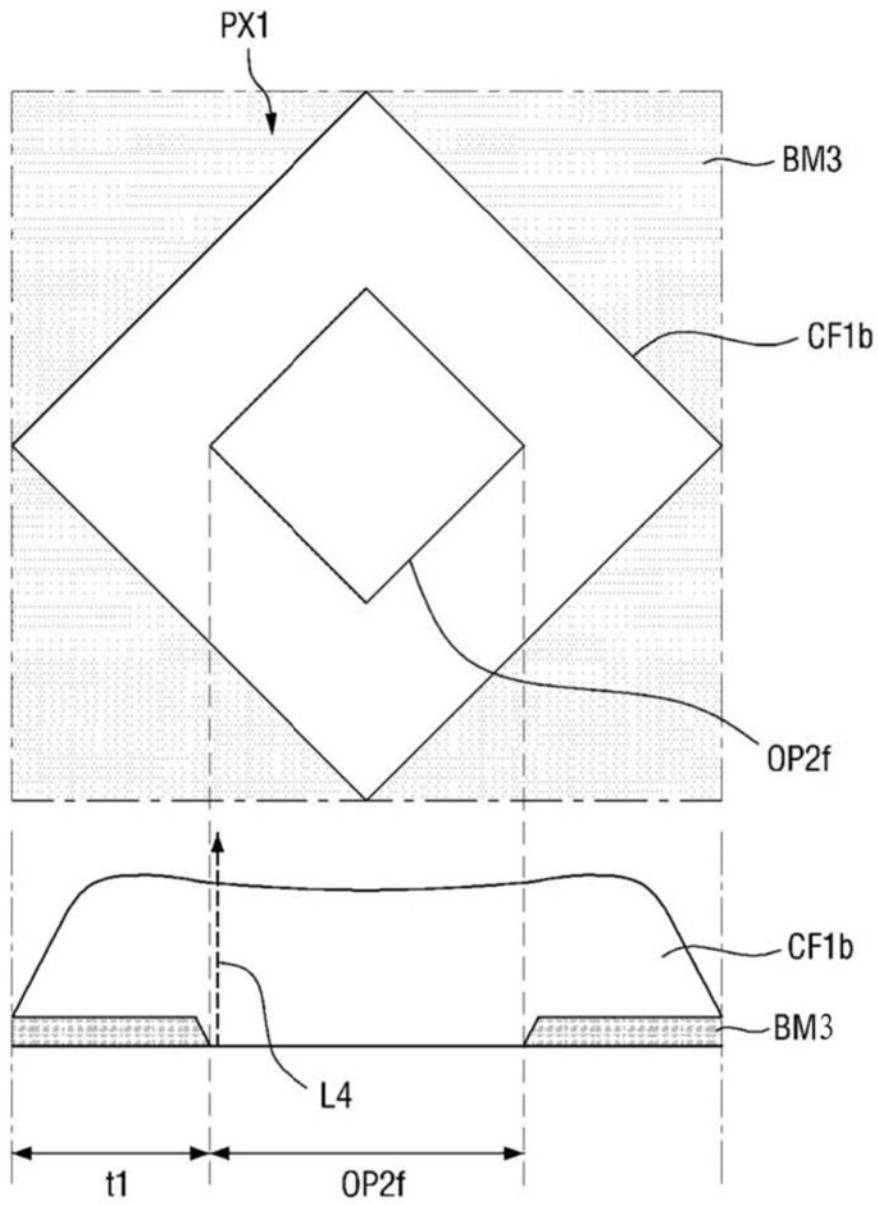


图14

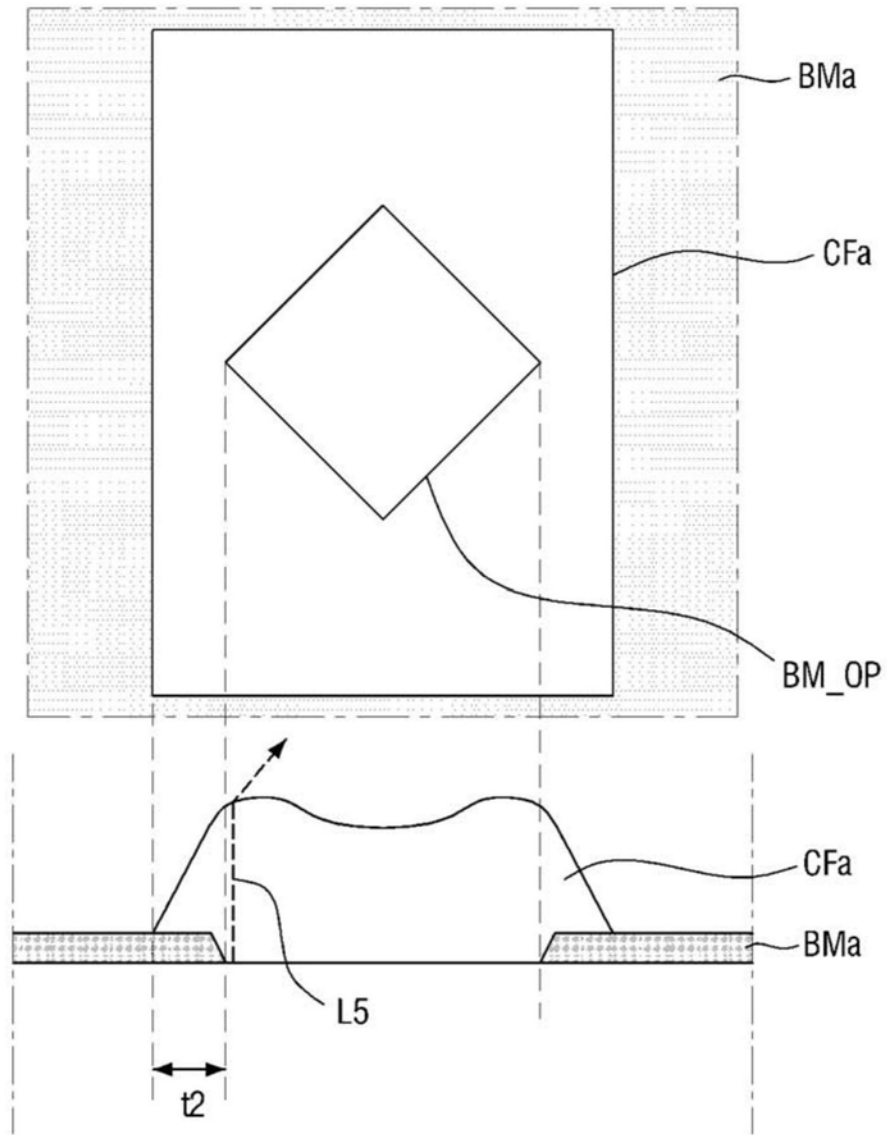


图15

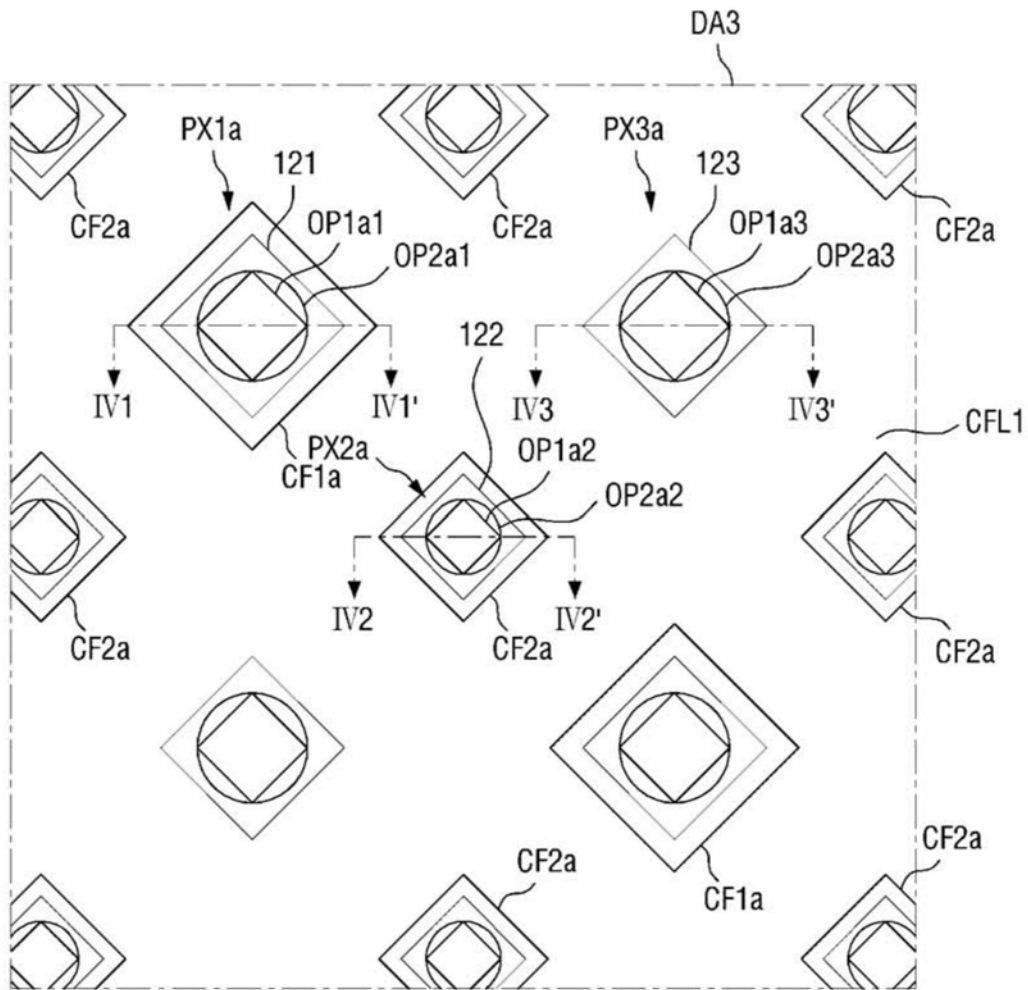


图16

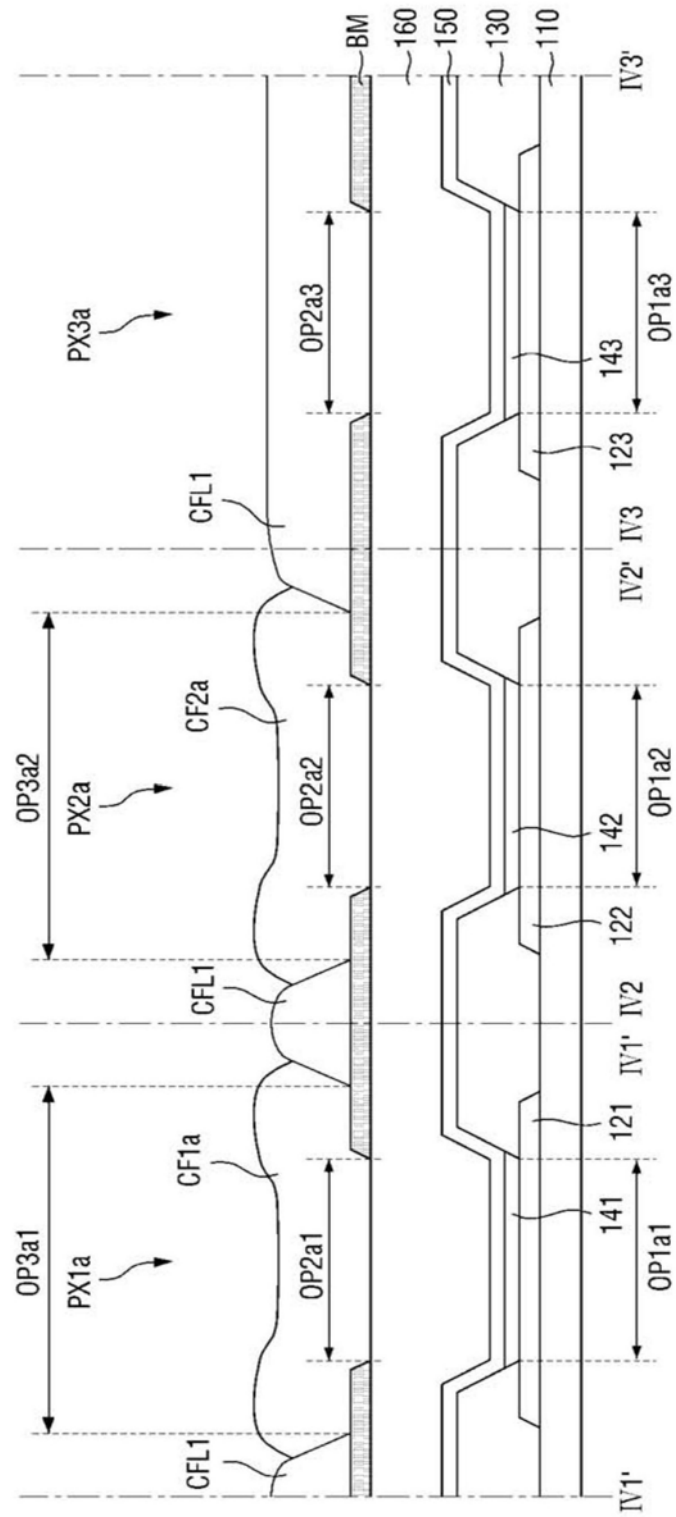


图17

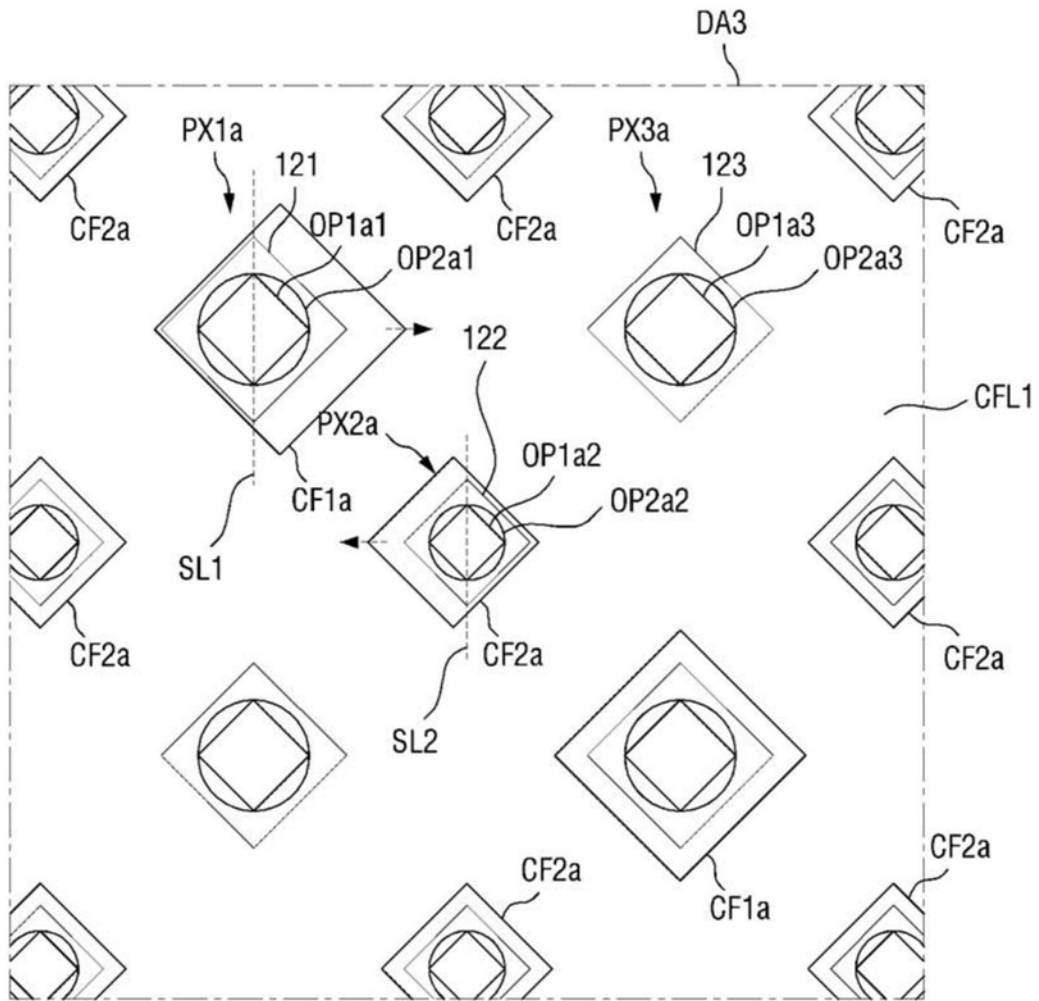


图18

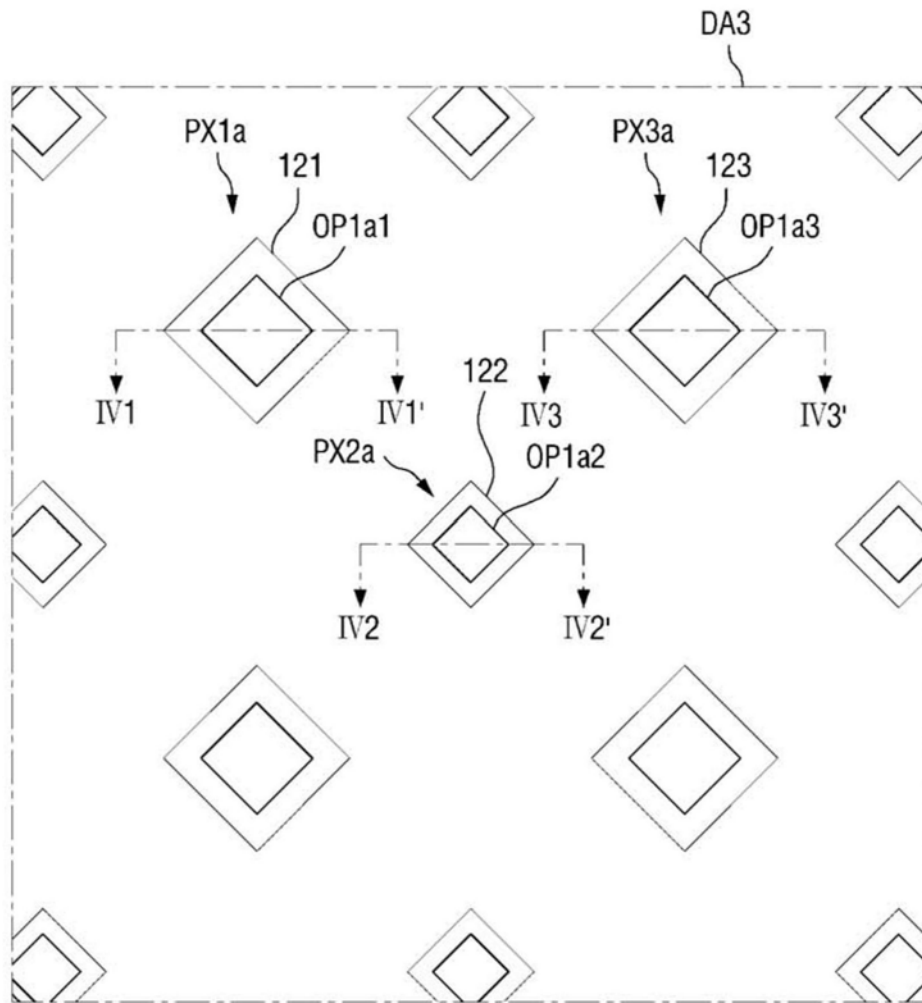


图19

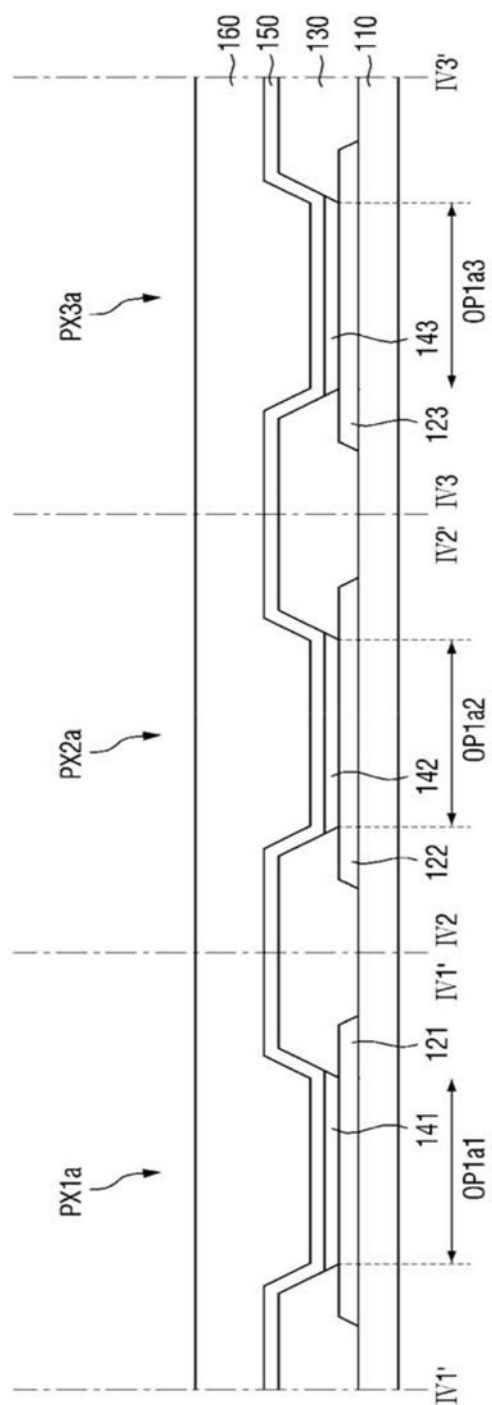


图20

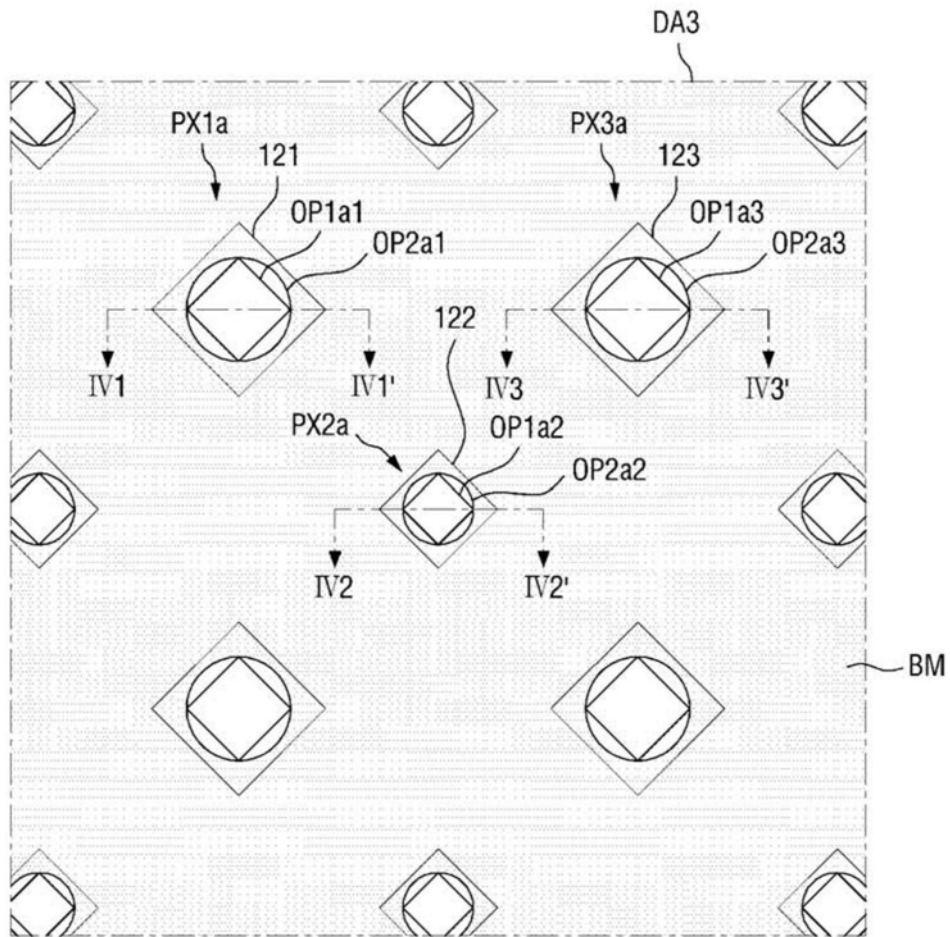


图21

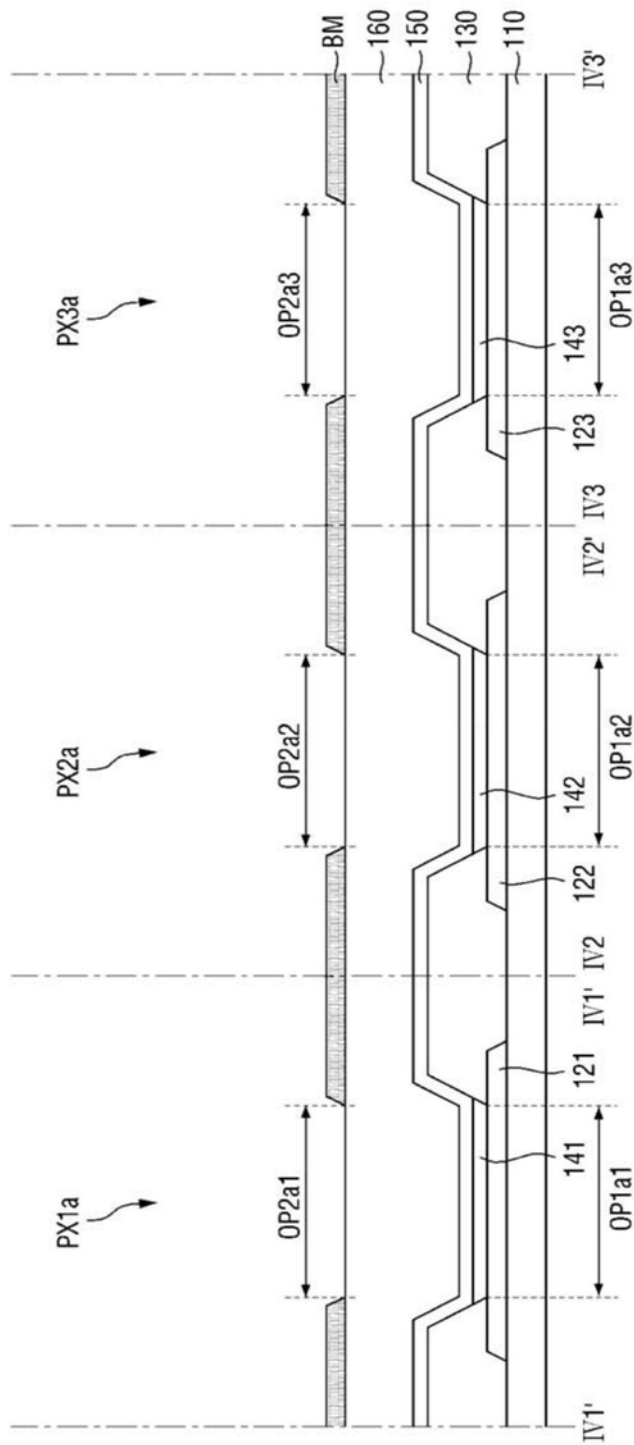


图22

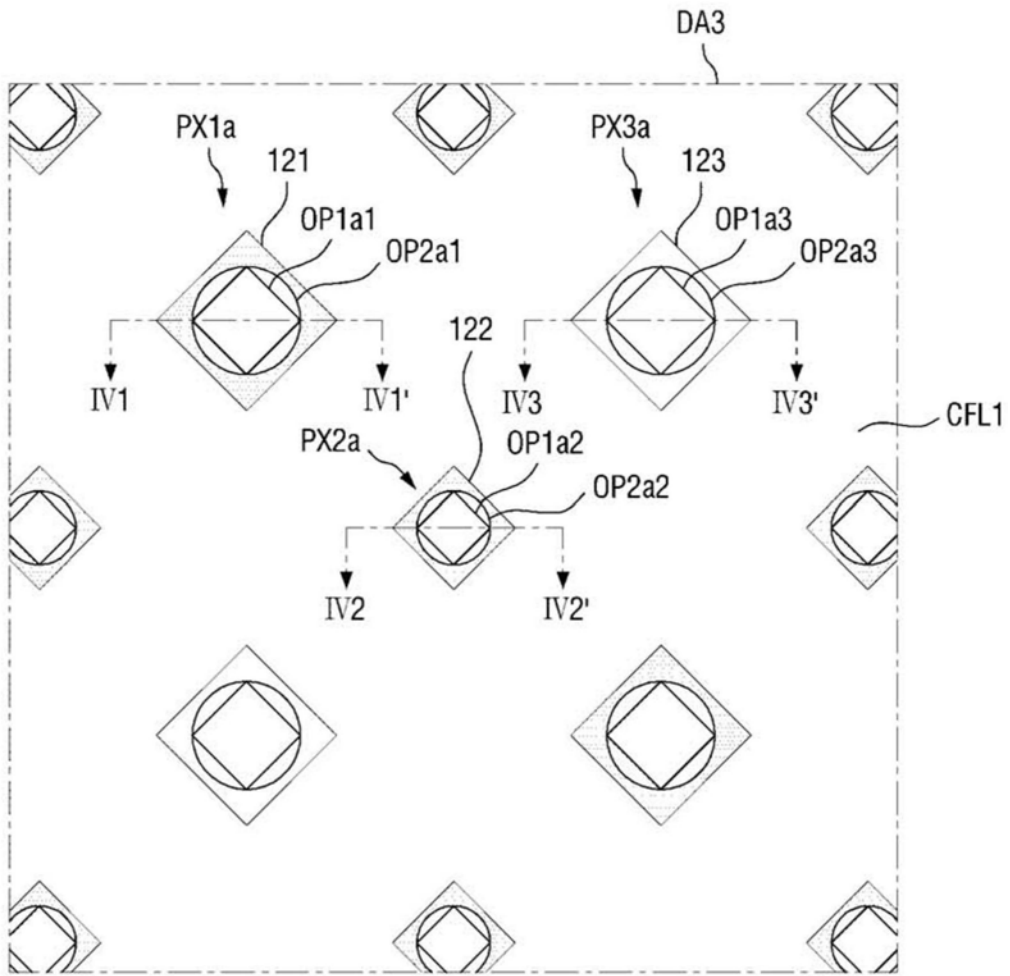


图23

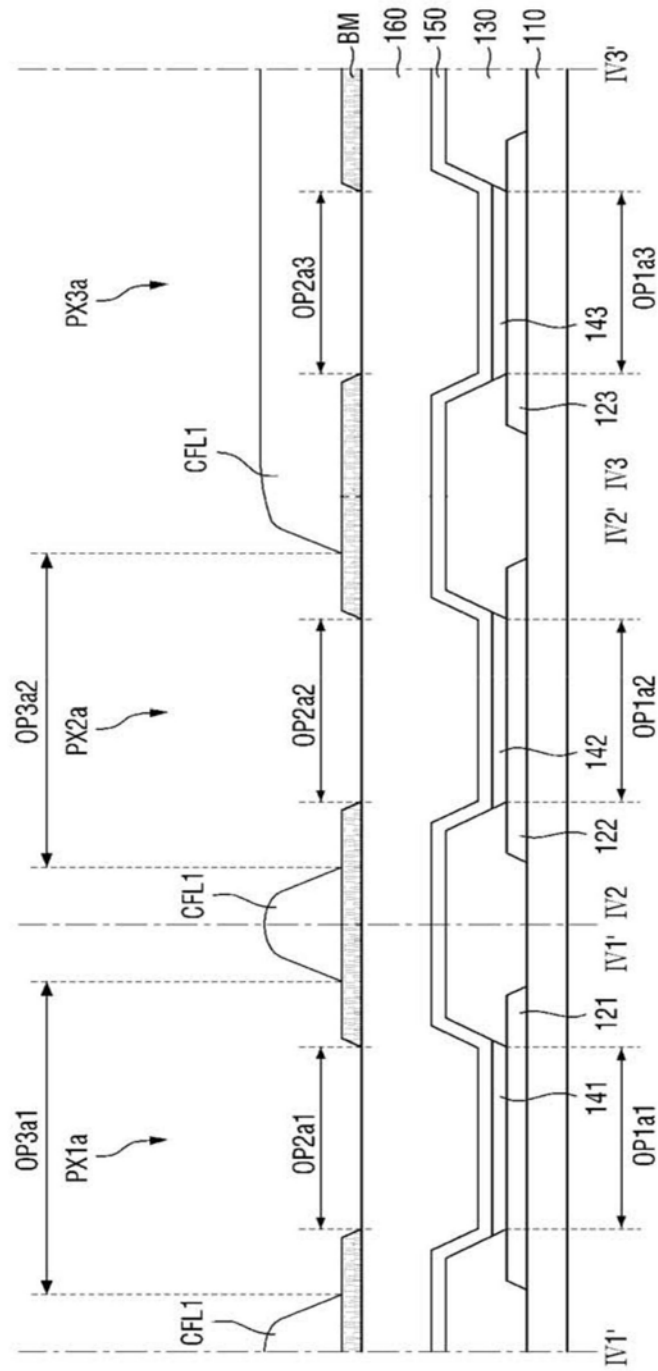


图24

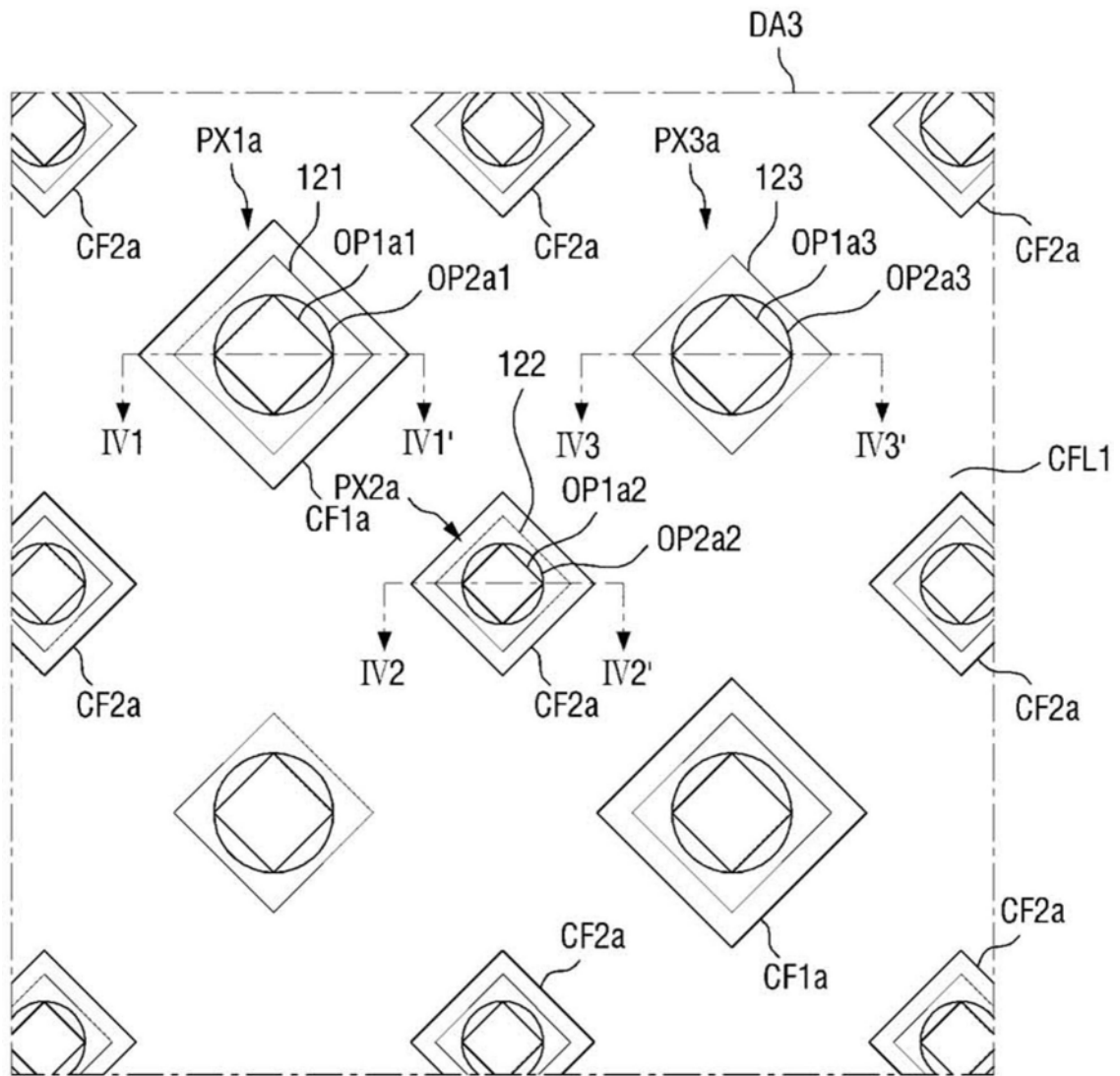


图25

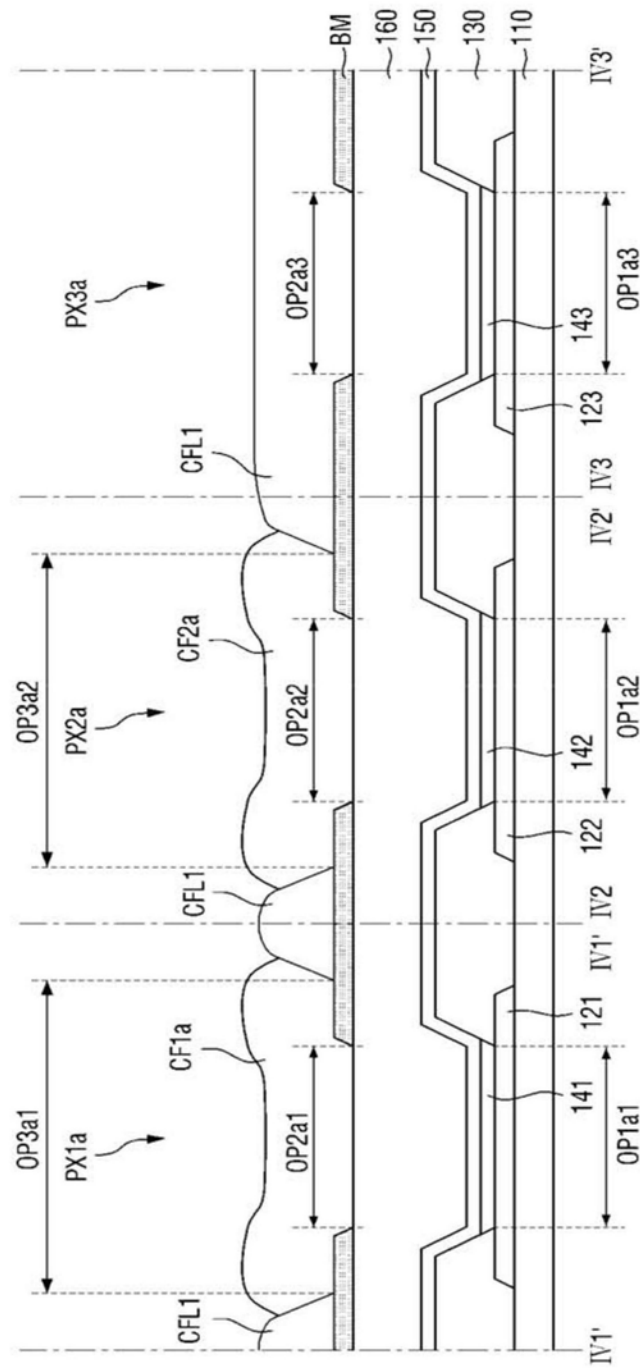


图26

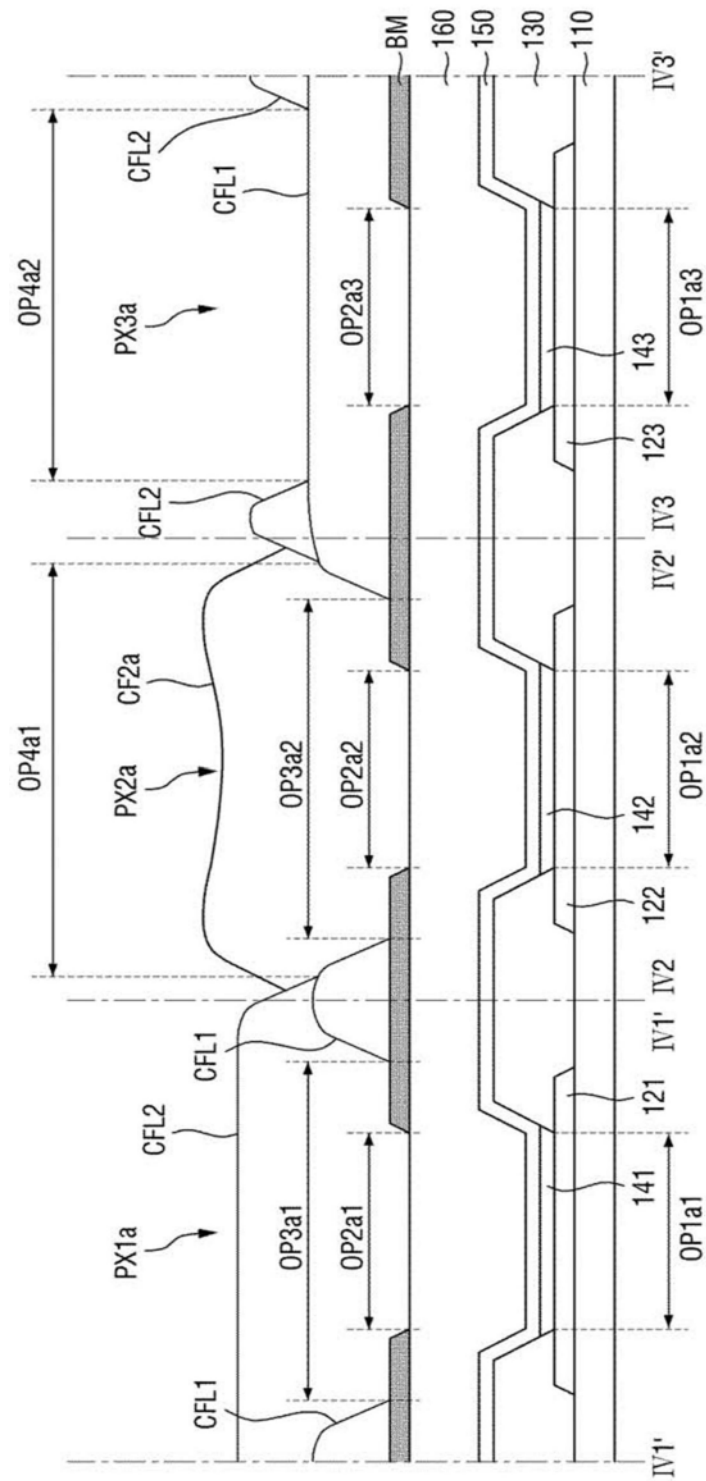


图27

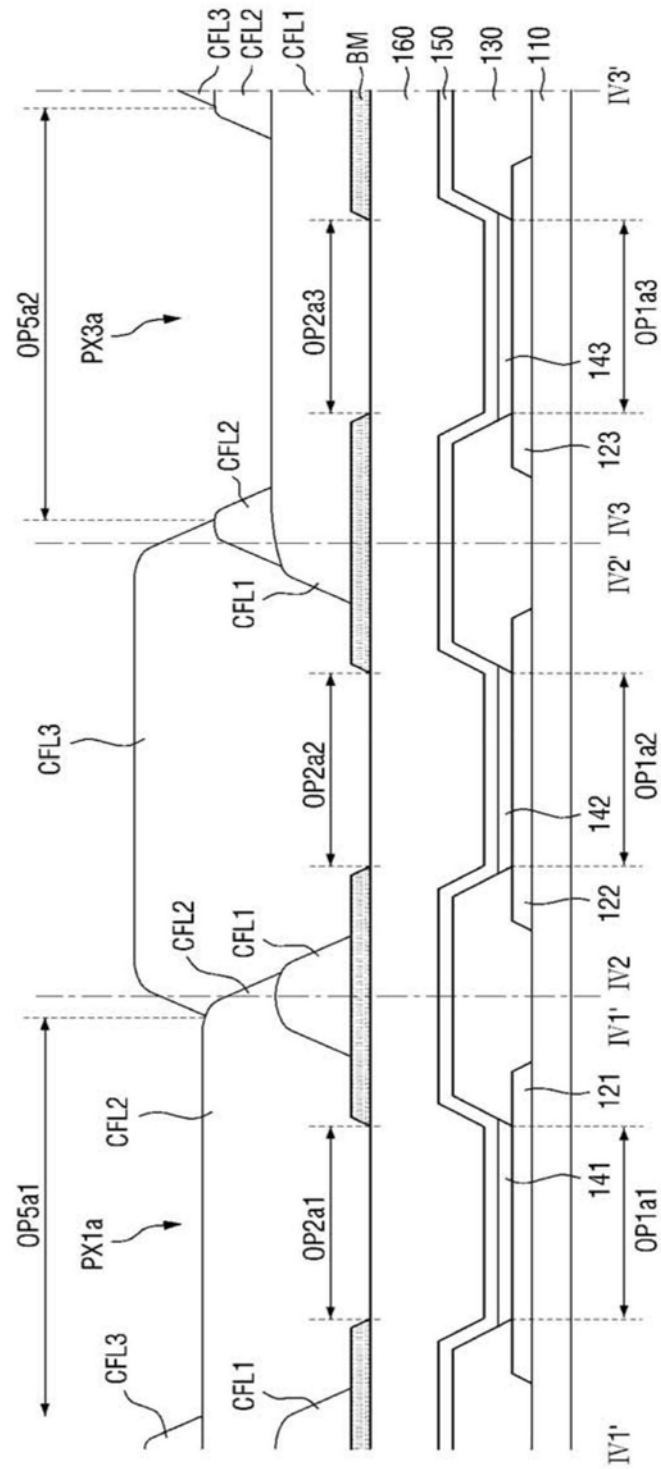


图28

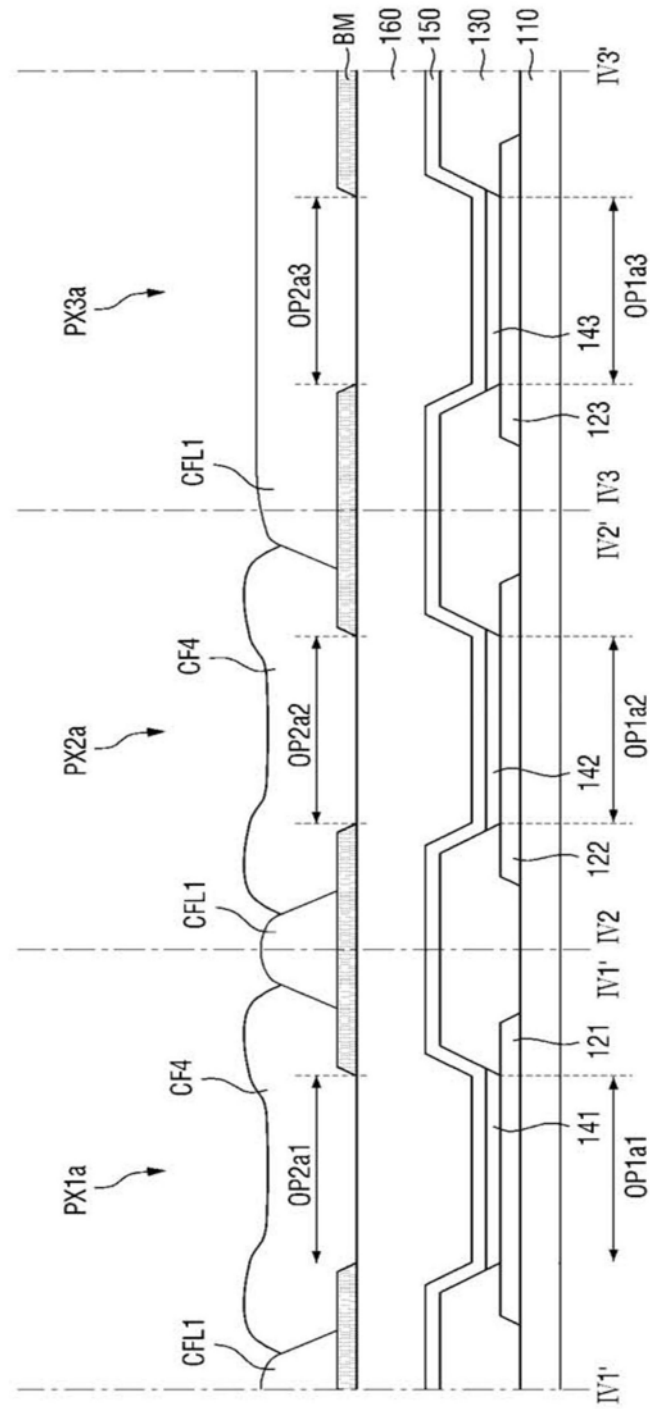


图29

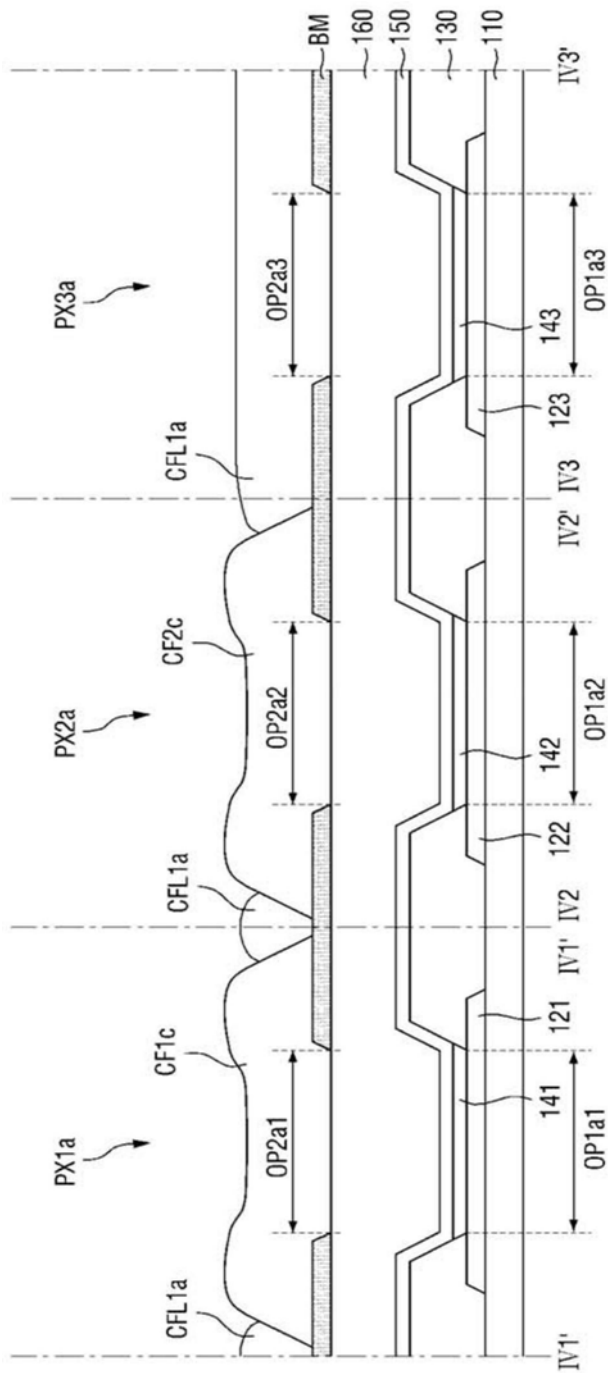


图30

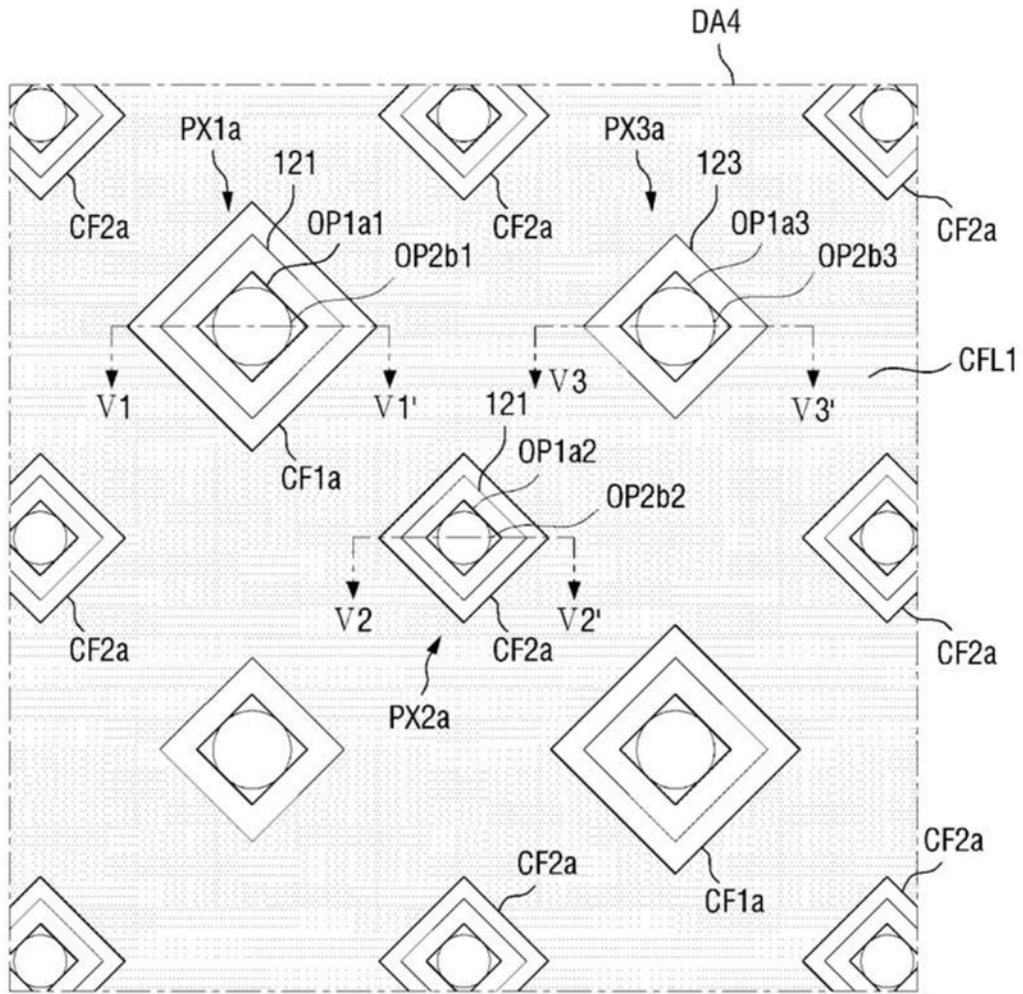


图31

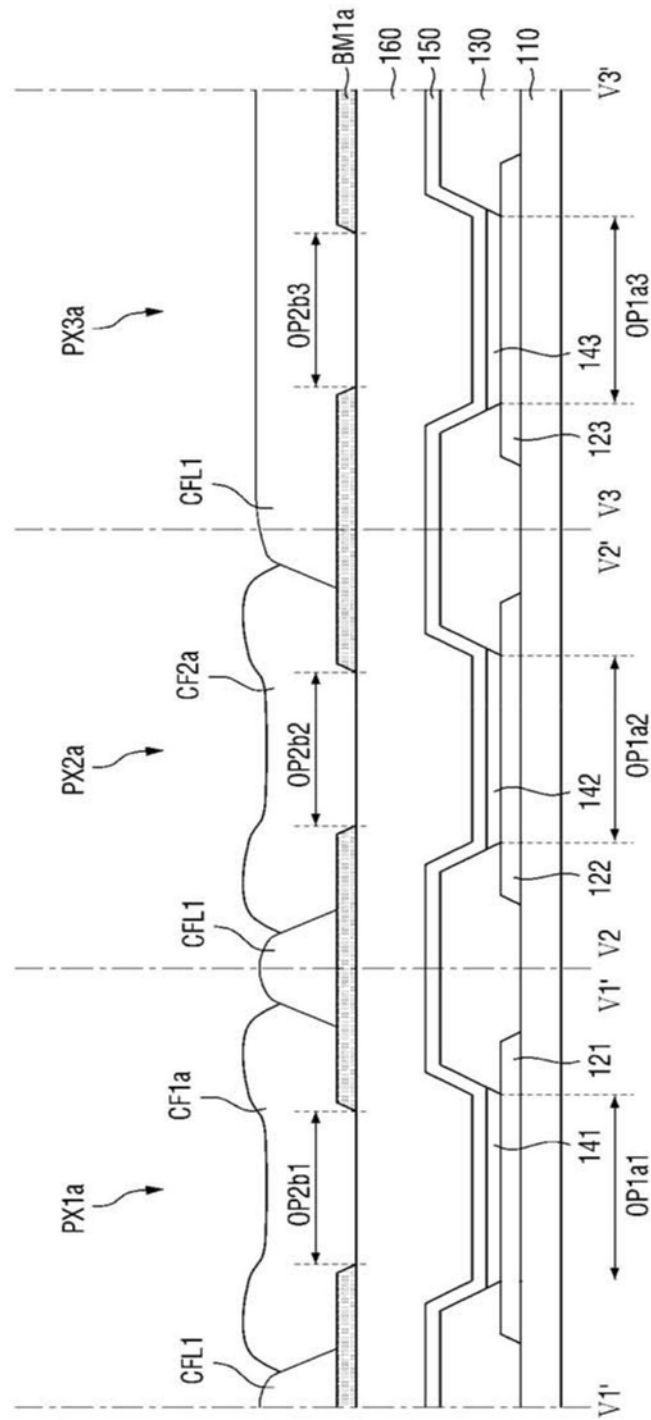


图32

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN109216415A	公开(公告)日	2019-01-15
申请号	CN201810585059.X	申请日	2018-06-08
[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	朱宣奎 金炳哲 金圣哲 金寿桢 金仁玉 文慧兰 宋仁锡 吴根灿 柳在镇 李宜具		
发明人	朱宣奎 金炳哲 金圣哲 金寿桢 金仁玉 文慧兰 宋仁锡 吴根灿 柳在镇 李宜具		
IPC分类号	H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3211 H01L27/322 H01L27/3246 H01L27/3272 H01L27/326 H01L27/3283 H01L51/5284 H01L51/5056 H01L51/5072 H01L51/5092 H01L51/5203 H01L51/56		
优先权	1020170085074 2017-07-04 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置，包括：基板；设置在基板上的第一像素电极；像素限定膜，设置在第一像素电极上并且具有至少部分地暴露第一像素电极的第一开口；第一有机发光层，设置在像素限定膜上并且与像素限定膜的第一开口交叠；以及黑矩阵，设置在第一有机发光层上并且具有与第一有机发光层交叠的第一开口。已穿过黑矩阵的第一开口的光可以是红光、绿光和蓝光中的一种，其中黑矩阵的第一开口可以具有拥有弯曲部分的形状。

