



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111341930 A

(43)申请公布日 2020.06.26

(21)申请号 201911274067.3

(22)申请日 2019.12.12

(30)优先权数据

10-2018-0165490 2018.12.19 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 全烘明 金刚铉 金太用

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

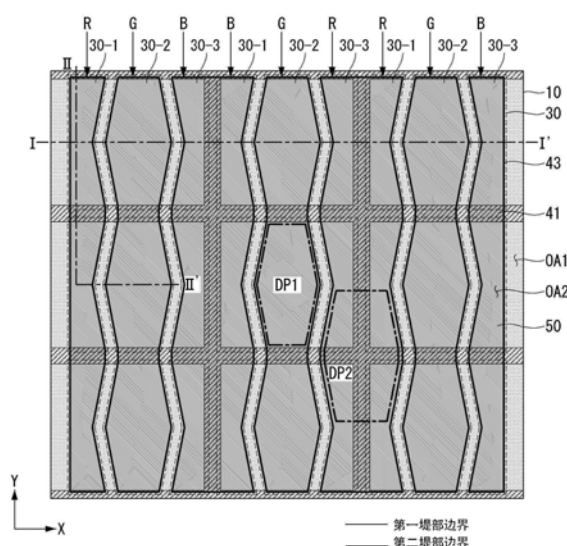
权利要求书3页 说明书13页 附图15页

(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、第一电极、第一堤部和第二堤部。在基板上沿列方向和行方向布置有多个子像素。第一电极分配给所述子像素。第一堤部设置在第一电极上并具有暴露多个第一电极的第一开口。第二堤部设置在第一堤部上并具有暴露多个第一电极和第一堤部的一部分的第二开口。第一电极包括分别布置在第 $(3n-2)$ 列、第 $(3n-1)$ 列和第 $3n$ 列中的第 $(1-1)$ 电极、第 $(1-2)$ 电极和第 $(1-3)$ 电极， n 是等于或大于1的自然数。第一堤部设置在沿列方向相邻的第一电极之间以及沿行方向相邻的第 $(1-3)$ 电极和第 $(1-1)$ 电极之间。第二堤部设置在第 $(1-1)$ 电极和第 $(1-2)$ 电极之间以及第 $(1-2)$ 电极和第 $(1-3)$ 电极之间，而未设置在第 $(1-3)$ 电极和第 $(1-1)$ 电极之间。



1. 一种有机发光显示装置,其包括:

基板,其上在列方向和行方向上布置有多个子像素;

分配给所述子像素的第一电极;

第一堤部,其设置在所述第一电极上并具有用于暴露多个第一电极的第一开口;以及

第二堤部,其设置在所述第一堤部上并具有用于暴露多个第一电极和所述第一堤部的一部分的第二开口,

其中,所述第一电极包括布置在第 $(3n-2)$ 列中的第 $(1-1)$ 电极、布置在第 $(3n-1)$ 列中的第 $(1-2)$ 电极以及布置在第 $3n$ 列中的第 $(1-3)$ 电极, n 是等于或大于1的自然数,

其中所述第一堤部设置在沿列方向相邻的第一电极之间,并且设置在沿行方向相邻的第 $(1-3)$ 电极和第 $(1-1)$ 电极之间,并且

其中所述第二堤部设置在布置于第 $(3n-2)$ 列中的第 $(1-1)$ 电极和与所述第 $(1-1)$ 电极相邻且布置于第 $(3n-1)$ 列中的第 $(1-2)$ 电极之间,并且设置在布置于第 $(3n-1)$ 列中的第 $(1-2)$ 电极和与所述第 $(1-2)$ 电极相邻且布置于第 $3n$ 列中的第 $(1-3)$ 电极之间,并且所述第二堤部未设置在布置于第 $3n$ 列中的第 $(1-3)$ 电极和在行方向上与所述第 $(1-3)$ 电极相邻且布置于第 $(3n-2)$ 列中的第 $(1-1)$ 电极之间。

2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,每个第 $(1-1)$ 电极具有形成在其与第 $(1-2)$ 电极相邻的一侧的第一凹入部分,每个第 $(1-2)$ 电极具有形成在其与第 $(1-1)$ 电极相邻的一侧的第一凸出部分和形成在其与第 $(1-3)$ 电极相邻的另一侧的第二凸出部分,并且每个第 $(1-3)$ 电极具有形成在其与第 $(1-2)$ 电极相邻的一侧的第二凹入部分,所述第一凹入部分面向所述第一凸出部分,所述第二凹入部分面向所述第二凸出部分。

3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口同时暴露布置于第 $3n$ 列中的第 $(1-3)$ 电极和在行方向上与所述第 $(1-3)$ 电极相邻且布置于第 $(3n-2)$ 列中的第 $(1-1)$ 电极。

4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括分别设置在所述第二开口中的有机发光层,

其中,所述有机发光层包括发射第一颜色光的第一有机发光层、发射第二颜色光的第二有机发光层和发射第三颜色光的第三有机发光层。

5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口包括在行方向上布置的第 $(2-1)$ 开口、第 $(2-2)$ 开口、第 $(2-3)$ 开口、第 $(2-4)$ 开口、第 $(2-5)$ 开口、第 $(2-6)$ 开口和第 $(2-7)$ 开口,

其中,所述第 $(2-1)$ 开口暴露布置在第一列中的第 $(1-1)$ 电极,所述第 $(2-2)$ 开口暴露布置在第二列中的第 $(1-2)$ 电极,所述第 $(2-3)$ 开口同时暴露布置在第三列中的第 $(1-3)$ 电极和布置在第四列中的第 $(1-1)$ 电极,所述第 $(2-4)$ 开口暴露布置在第五列中的第 $(1-2)$ 电极,所述第 $(2-5)$ 开口同时暴露布置在第六列中的第 $(1-3)$ 电极和布置在第七列中的第 $(1-1)$ 电极,所述第 $(2-6)$ 开口暴露布置在第八列中的第 $(1-2)$ 电极,并且所述第 $(2-7)$ 开口暴露布置在第九列中的第 $(1-3)$ 电极。

6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述第一有机发光层设置在所述第 $(2-1)$ 开口和所述第 $(2-5)$ 开口中,所述第二有机发光层设置在所述第 $(2-2)$ 开口、所述第 $(2-4)$ 开口和所述第 $(2-6)$ 开口中,并且所述第三有机发光层设置在所述第 $(2-3)$ 开口和所

述第(2-7)开口中。

7. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第(1-1)电极包括第一部分和第二部分, 所述第一部分在行方向上的宽度沿列方向减小, 所述第二部分从所述第一部分延伸并且其在行方向上的宽度沿列方向增大。

8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一部分和所述第二部分具有呈直角梯形的平面形状。

9. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一部分和所述第二部分相对于在行方向上延伸的虚拟参考线对称。

10. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第(1-2)电极包括第一部分和第二部分, 所述第一部分在行方向上的宽度沿列方向增大, 所述第二部分从所述第一部分延伸并且其在行方向上的宽度沿列方向减小。

11. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一部分和所述第二部分具有呈等腰梯形的平面形状。

12. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一部分和所述第二部分相对于在行方向上延伸的虚拟参考线对称。

13. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第(1-3)电极包括第一部分和第二部分, 所述第一部分在行方向上的宽度沿列方向减小, 所述第二部分从所述第一部分延伸并且其在行方向上的宽度沿列方向增大。

14. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一部分和所述第二部分具有呈直角梯形的平面形状。

15. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一部分和所述第二部分相对于在行方向上延伸的虚拟参考线对称。

16. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置, 其中, 彼此相邻的第(1-1)电极和第(1-3)电极相对于在列方向上延伸的虚拟参考线轴对称。

17. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述子像素在行方向上以组为单位依次交替地布置,

其中, 所述组包括在行方向上依次布置的发射第一颜色光的第一子像素、发射第二颜色光的第二子像素、发射第三颜色光的第三子像素、发射第三颜色光的第四子像素、发射第二颜色光的第五子像素以及发射第一颜色光的第六子像素。

18. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一堤部具有亲水性, 并且所述第二堤部具有疏水性。

19. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置, 其中, 设置在所述第二开口中的所述有机发光层覆盖通过所述第二开口暴露的所述第一电极和所述第一堤部的一部分。

20. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一电极的由所述第一堤部和所述第二堤部暴露的部分被定义为发光区域, 并且所述发光区域的平面形状对应于所述第一电极的平面形状。

21. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置, 其中, 所述第一开口在列方向和行方向上平行设置, 并且所述第一开口同时暴露所述第(1-1)电极、所述第(1-2)电极和所述第(1-3)电极。

22. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二堤部在列方向上呈之字形延伸。

23. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口在行方向上平行地布置并且在列方向上延伸。

24. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,在行方向上连续设置的子像素发射不同颜色的光,并且在列方向上连续设置的子像素发射相同颜色的光。

有机发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2018年12月19日提交的、编号为10-2018-0165490的韩国专利申请的优先权权益,该韩国专利申请以所有目的通过引用并入本文,如同在本文中完全阐述一样。

技术领域

[0003] 本公开涉及有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 近来,已经开发了各种轻便且紧凑的并且因此可以弥补阴极射线管的缺点的显示装置。这样的显示装置包括液晶显示器(LCD)、等离子显示面板(PDP)、场发射显示器(FED)以及有机发光显示装置等。

[0005] 发光显示装置是自发光装置,并且具有高响应速度、高发射效率、高亮度和宽视角的优点。此外,由于元件可以形成在诸如塑料基板的柔性基板上,因此可以实现柔性显示装置。

[0006] 由于需要大面积的高清晰度有机发光显示装置,因此单个面板包括多个子像素。通常,使用掩模来图案化红色、绿色和蓝色子像素。因此,为了实现大面积显示装置,需要与之相对应的大面积精细金属掩模(FMM)。然而,掩模随着其面积的增大而弯曲,从而引起各种问题,例如形成发光层的有机发光材料沉积在不正确的位置。

[0007] 为了解决使用上述掩模的沉积方法中的问题,简单且适用于大面积的溶液工艺引起了人们的兴趣。该溶液工艺可以在不使用掩模的情况下通过喷墨印刷或喷嘴印刷来进行大面积图案化,并且与具有小于10%的材料使用率的蒸镀相比,具有大约50%至80%的非常高的材料使用率。另外,溶液工艺比蒸镀具有更高的玻璃化转变温度,因此可以提供高的热稳定性和形态学性质。

[0008] 然而,当通过溶液工艺形成发光层时,由于子像素中的位置引起的厚度偏差可能导致厚度不均匀,从而导致显示质量的显著劣化。

发明内容

[0009] 本公开的目的是提供一种能够改善由于有机发光层中的厚度偏差引起的显示质量劣化的有机发光显示装置。另外,本公开的目的是提供一种通过修改堤部结构来防止颜色混合的有机发光显示装置。

[0010] 根据本公开的有机发光显示装置包括基板、第一电极、第一堤部和第二堤部。在所述基板上沿列方向和行方向布置有多个子像素。所述第一电极分配给所述子像素。所述第一堤部设置在所述第一电极上并具有用于暴露多个第一电极的第一开口。所述第二堤部设置在所述第一堤部上并具有用于暴露多个第一电极和所述第一堤部的一部分的第二开口。所述第一电极包括布置在第 $(3n-2)$ (n 是等于或大于1的自然数)列中的第 $(1-1)$ 电极、布置在第 $(3n-1)$ 列中的第 $(1-2)$ 电极以及布置在第 $3n$ 列中的第 $(1-3)$ 电极。所述第一堤部设置在

沿列方向相邻的第一电极之间,并且设置在沿行方向相邻的第(1-3)电极和第(1-1)电极之间。所述第二堤部设置在布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极和与所述第(1-1)电极相邻且布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极之间,并且设置在布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极和与所述第(1-2)电极相邻且布置于第3n列中的第(1-3)电极之间,并且所述第二堤部未设置在布置于第3n列中的第(1-3)电极和在行方向上与所述第(1-3)电极相邻且布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极之间。

附图说明

[0011] 附图示出了本公开的实施例,并且与说明书一起用于解释本公开的原理,所述附图被包括以提供对本公开的进一步理解,并被结合在本说明书中且构成本说明书的一部分。在附图中:

[0012] 图1是用于描述溶液工艺的问题的图;

[0013] 图2是示出根据本公开的实施例的有机发光显示装置的示意性平面图;

[0014] 图3A和图3B是沿图2的线I-I' 和II-II' 截取的横截面图;

[0015] 图4是用于描述第一电极的形状的图;

[0016] 图5A至图8C是用于按时间顺序描述形成第一电极、堤部和有机发光层的过程的图;

[0017] 图9是有机发光显示装置的示意性框图;

[0018] 图10是子像素的示意性电路图;

[0019] 图11是子像素的详细电路图;

[0020] 图12是示出根据本公开的子像素的布局的示意图;

[0021] 图13是沿图12的线V-V' 截取的横截面图;

[0022] 图14是用于描述第一电极的位置关系的图;以及

[0023] 图15是用于描述堤部的位置关系的图。

具体实施方式

[0024] 在下文中,将参考附图通过优选实施例详细描述本公开。在整个说明书中,将使用相同的附图标记指代相同或相似的部件。在本公开的以下描述中,当本文中并入的已知功能和配置的详细描述可能使本公开的主题不清楚时,将省略该详细描述。在各种实施例的描述中,相同的组件可以在开始时代表性地描述并且在其他实施例中省略。

[0025] 在以下实施例的描述中,“第一”和“第二”用于描述各种组件,但是这样的组件不受这些术语的限制。这些术语用于将一个组件与另一个组件区分开。

[0026] 图1是用于描述溶液工艺的问题的图。

[0027] 参考图1,当使用溶液工艺(或可溶工艺)形成有机发光层时,可能发生堆积,从而使有机发光显示装置的发光特性劣化。更具体地,有机发光材料1通过喷墨设备2滴落在由堤部3限定的第一电极4上。滴落的有机发光材料1在硬化过程中由于硬化速率差异而具有根据位置的厚度偏差。也就是说,形成具有与堤部接触的厚边缘5以及薄中心6的有机发光层7。

[0028] 当以这种方式形成厚度不均匀的有机发光层7时,可能出现根据位置的亮度偏差,

从而使显示质量劣化。此外,可能在有机发光层7中产生电流密度差,从而引起元件寿命的降低,或者可能产生暗点(黑斑),从而降低工艺成品率。鉴于此,必须最小化在使用溶液工艺形成发光层时发生堆积的区域。

[0029] <实施例>

[0030] 图2是示出根据本公开的实施例的有机发光显示装置的示意性平面图。图3A和图3B是沿图2的线I-I' 和II-II' 截取的横截面图。图4是用于描述第一电极的形状的图。

[0031] 参考图2至图4,根据实施例的有机发光显示装置包括其上布置有子像素SP的基板10。电路元件层20和由电路元件层20中包括的元件驱动的有机发光二极管(OLED) 布置在基板10上。

[0032] 电路元件层20可以包括布置在其中的信号线和电极,通过该信号线和电极,驱动信号被施加到OLED,并且信号线和电极可以根据需要分开地设置,并在它们之间插设有至少一个绝缘层。当有机发光显示装置被实现为有源矩阵(AM) 型时,电路元件层20可以进一步包括分配给每个子像素SP的晶体管。晶体管可以各种结构(例如顶栅、底栅和双栅结构)实现。此外,晶体管可以被实现为p型或n型晶体管。形成晶体管的半导体层可以包括非晶硅、多晶硅或氧化物。在下文中,将首先描述OLED和堤部结构,然后将描述具体的晶体管布置示例。

[0033] OLED包括第一电极30、第二电极60以及介于第一电极30和第二电极60之间的有机发光层50。第一电极30可以是阳极,第二电极60可以是阴极。电路元件层20中包括的晶体管可以连接到第一电极30。

[0034] 在基板10上布置有多个像素。每个像素P可以由表现出不同颜色的三个子像素SP组成。子像素SP可以沿彼此交叉的行方向(例如,X轴方向)和列方向(例如,Y轴方向)布置。在行方向上连续设置的子像素SP可以发射不同颜色的光,而在列方向上连续设置的子像素SP可以发射相同颜色的光。

[0035] 子像素SP可以以组为单位在行方向上依次交替地布置。所述组包括在行方向上依次布置的发射第一颜色光的第一子像素、发射第二颜色光的第二子像素、发射第三颜色光的第三子像素、发射第三颜色光的第四子像素、发射第二颜色光的第五子像素以及发射第一颜色光的第六子像素。红色、绿色和蓝色可以被选择为第一、第二和第三颜色,但是本公开不限于此。

[0036] OLED的第一电极30设置在子像素SP中。可以给每个子像素SP分配一个第一电极30。

[0037] 第一电极30包括第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3。第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3具有不同的平面形状。

[0038] 第(1-1)电极30-1设置在第(3n-2) (n是等于或大于1的自然数) 列中。第(1-1)电极30-1在列方向上依次设置。第(1-2)电极30-2设置在第(3n-1) 列中。第(1-2)电极30-2在列方向上依次设置。第(1-3)电极30-3设置在第3n列中。第(1-3)电极30-3在列方向上依次设置。因此,第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3在行方向上依次交替地布置。

[0039] 每个第(1-1)电极30-1在其与第(1-2)电极30-2相邻的一侧具有凹入部分CC。第(1-1)电极30-1包括第一部分P1-1和第二部分P1-2。第(1-1)电极30-1的第一部分P1-1在行

方向上的宽度沿列方向减小。第(1-1)电极30-1的第二部分P1-2从第一部分P1-1延伸,并且在行方向上的宽度沿列方向增大。第(1-1)电极30-1的第一部分P1-1和第二部分P1-2可以相对于在行方向上延伸的虚拟参考线轴对称。第(1-1)电极30-1的第一部分P1-1和第二部分P1-2可以具有呈直角梯形的平面形状。

[0040] 每个第(1-2)电极30-2在其与第(1-1)电极30-1相邻的一侧以及其与第(1-3)电极30-3相邻的另一侧具有凸出部分CV。第(1-2)电极30-2包括第一部分P2-1和第二部分P2-2。第(1-2)电极30-2的第一部分P2-1在行方向上的宽度沿列方向增大。第(1-2)电极30-2的第二部分P2-2从第一部分P2-1延伸,并且在行方向上的宽度沿列方向减小。第(1-2)电极30-2的第一部分P2-1和第二部分P2-2可以相对于在行方向上延伸的虚拟参考线轴对称。第(1-2)电极30-2的第一部分P2-1和第二部分P2-2可以具有呈等腰梯形的平面形状。

[0041] 每个第(1-3)电极30-3在其与第(1-2)电极30-2相邻的一侧具有凹入部分CC。第(1-3)电极30-3的第一部分P3-1在行方向上的宽度沿列方向减小。第(1-3)电极30-3的第二部分P3-2从第一部分P3-1延伸,并且在行方向上的宽度沿列方向增大。第(1-3)电极30-3的第一部分P3-1和第二部分P3-2可以相对于在行方向上延伸的虚拟参考线轴对称。第(1-3)电极30-3的第一部分P3-1和第二部分P3-2可以具有呈直角梯形的平面形状。

[0042] 第(1-2)电极30-2的凸出部分CV面向第(1-1)电极30-1的凹入部分CC和第(1-3)电极30-3的凹入部分CC。第(1-2)电极30-2的凸出部分CV可以进入第(1-1)电极30-1的凹入部分CC和第(1-3)电极30-3的凹入部分CC。彼此相邻的第(1-1)电极30-1和第(1-3)电极30-3可以相对于在列方向上延伸的虚拟参考线轴对称。

[0043] 堤部40设置在其上形成有第一电极30的基板10上。堤部40包括第一堤部41和第二堤部43。

[0044] 第一堤部41包括暴露第一电极30的至少一部分的多个第一开口OA1。第一堤部41可以设置为覆盖相邻的第一电极30之间的每个第一电极30的一侧。

[0045] 多个第一开口OA1在列方向和行方向上平行设置。第一开口OA1在行方向上延伸,并且同时暴露设置在行方向上的第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3。

[0046] 更具体地,第一堤部41可以设置在沿列方向相邻的第一电极30之间,以限定(或划分)沿列方向相邻的子像素SP。也就是说,第一堤部41可以设置在沿列方向相邻的第(1-1)电极30-1之间、沿列方向相邻的第(1-2)电极30-2之间以及沿列方向相邻的第1-3电极30-3之间。另外,第一堤部41可以设置在沿行方向相邻的第(1-3)电极30-3和第(1-1)电极30-1之间,以限定沿行方向相邻的子像素SP。

[0047] 第一堤部41可以形成相对薄,使得其可以被稍后将形成的有机发光层50覆盖。第一堤部41可以具有亲水性。例如,第一堤部41可以由诸如氧化硅(SiO_2)或氮化硅(SiN_x)的亲水性无机绝缘材料形成。第一堤部41是亲水性薄膜,其被设置以防止第一电极30的由于其疏水性而导致的差的润湿性,并且其允许亲水性有机发光材料良好地散布。

[0048] 尽管在附图中示出了第一开口OA1具有近似矩形形状的示例,但是本发明不限于此。此外,尽管附图示出了第一开口OA1具有相同的形状和相同的面积,但是本发明不限于此,并且至少一个第一开口OA1可以具有与另一个第一开口OA1的形状和/或面积不同的形状和/或面积。

[0049] 第二堤部43定位在其上形成有第一堤部41的基板10上。第二堤部43包括暴露第一

电极30的至少一部分的多个第二开口0A2。多个第二开口0A2在行方向上平行布置并且在列方向上延伸。第二开口0A2在列方向上延伸以暴露沿列方向布置的多个第一电极30。可以将第二堤部43的宽度选择为被设定成使得滴落到相邻第二开口0A2的具有不同颜色的有机发光材料不混合的最小可加工宽度。

[0050] 更具体地,第二堤部43设置在布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极30-1和布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极30-2之间。也就是说,可以通过第二堤部43来限定设置在第(3n-2)列中的子像素和设置在第(3n-1)列中的子像素。这里,第二堤部43可以在布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极30-1和布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极30-2之间沿列方向呈之字形延伸。

[0051] 第二堤部43设置在布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极30-2和布置于与其相邻的第3n列中的第(1-3)电极30-3之间。也就是说,可以通过第二堤部43来限定设置在第(3n-1)列中的子像素和设置在第3n列中的子像素。这里,第二堤部43可以在布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极30-2和布置于第3n列中的第(1-3)电极30-3之间沿列方向呈之字形延伸。

[0052] 第二堤部43未设置在布置于第3n列中的第(1-3)电极30-3和在行方向上与其相邻并布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极30-1之间。也就是说,第(1-3)电极30-3和第(1-1)电极30-1可以通过其中第(1-3)电极30-3与第(1-1)电极30-1在行方向上相邻的区域中的一个第二开口同时暴露。也就是说,第二堤部43未限定(或未划分)设置在第3n列中的子像素和设置在第(3n-2)列中的子像素。

[0053] 例如,如图所示,第二开口0A2可以包括沿行方向布置的第(2-1)开口0A2-1、第(2-2)开口0A2-2、第(2-3)开口0A2-3、第(2-4)开口0A2-4、第(2-5)开口0A2-5、第(2-6)开口0A2-6和第(2-7)开口0A2-7。第(2-1)开口0A2-1暴露设置在第一列中的第(1-1)电极30-1。第(2-2)开口0A2-2暴露设置在第二列中的第(1-2)电极30-2。第(2-3)开口0A2-3同时暴露设置在第三列中的第(1-3)电极30-3和设置在第四列中的第(1-1)电极30-1。第(2-4)开口0A2-4暴露设置在第五列中的第(1-2)电极30-2。第(2-5)开口0A2-5同时暴露设置在第六列中的第(1-3)电极30-3和设置在第七列中的第(1-1)电极30-1。第(2-6)开口0A2-6暴露设置在第八列中的第(1-2)电极30-2。第(2-7)开口0A2-7暴露设置在第九列中的第(1-3)电极30-3。

[0054] 第二开口的暴露第(1-2)电极30-2的区域可以被设定为相对较大,以对应于第(1-2)电极30-2的面积,因此可以被分配为在溶液工艺中滴落有机发光材料的面积DP1。另外,第二开口的同时暴露第(1-3)电极30-3和第(1-1)电极30-1的区域可以被设定为相对较大,以对应于第(1-3)电极30-3和第(1-1)电极30-1的面积,因此可以被分配为在溶液工艺中滴落有机发光材料的面积DP2。因此,可以最小化由于有机发光材料滴落到不正确的位置而在相邻子像素SP之间发生颜色混合的问题。

[0055] 根据第一堤部41和第二堤部43的组合结构而暴露的第一电极30的部分可以被定义为发光区域。发光区域的平面形状可以对应于第一电极30的平面形状。

[0056] 第二堤部43可以具有疏水性。例如,第二堤部43可以具有其中疏水性材料被涂覆在有机绝缘材料上的结构,并且可以由包含疏水性材料的有机绝缘材料形成。根据第二堤部43的疏水性,形成有机发光层50的有机发光材料可以集中在发光区域的中心。此外,第二堤部43可以用作用于将滴落到相应区域的有机发光材料限制于所述区域中的屏障,使得可

以防止具有不同颜色的有机发光材料混合。也就是说,第二堤部43防止滴落到相邻第二开口0A2的具有不同颜色的有机发光材料混合。

[0057] 有机发光层50定位在其上形成有第二堤部43的基板10上。有机发光层50可以在第二开口0A2沿其延伸的方向上形成在对应的第二开口0A2内。也就是说,滴落到一个第二开口0A2的有机发光材料覆盖通过第二开口0A2暴露的第一电极30和第一堤部41。形成在第二开口0A2中的有机发光层50在硬化过程之后在第一堤部41上保持连续性,而不被第一堤部41物理地分开。

[0058] 具有相同颜色的有机发光材料滴落到通过一个第二开口0A2暴露的多个第一电极30。这意味着分配给对应于一个第二开口0A2的位置的多个子像素SP发射相同颜色的光。有机发光层50的平面形状可以对应于第二开口0A2的平面形状。

[0059] 可以将具有不同颜色的有机发光材料分别滴落到与其对应的第二开口0A2中。例如,有机发光层50可以包括发射第一颜色光的第一有机发光层50-1、发射第二颜色光的第二有机发光层50-2和发射第三颜色光的第三有机发光层50-3。第一有机发光层50-1可以形成在暴露设置在第一列中的第(1-1)电极30-1的第(2-1)开口0A2-1中。第二有机发光层50-2可以形成在暴露设置在第二列中的第(1-2)电极30-2的第(2-2)开口0A2-2中。第三有机发光层50-3可以形成在同时暴露设置在第三列中的第(1-3)电极30-3和设置在第四列中的第(1-1)电极30-1的第(2-3)开口0A2-3中。第二有机发光层50-2可以形成在暴露设置在第五列中的第(1-2)电极30-2的第(2-4)开口0A2-4中。第一有机发光层50-1可以形成在同时暴露设置在第六列中的第(1-3)电极30-3和设置在第七列中的第(1-1)电极30-1的第(2-5)开口0A2-5中。第二有机发光层50-2可以形成在暴露设置在第八列中的第(1-2)电极30-2的第(2-6)开口0A2-6中。第三有机发光层50-3可以形成在暴露设置在第九列中的第(1-3)电极30-3的第(2-7)开口0A2-7中。

[0060] 在本公开中,由于有机发光材料可以在沿列方向延伸的第二开口0A2中的宽范围(面积)上扩散至均匀的厚度,因此由于硬化后的上述堆积而导致的厚度不均匀得以改善。因此,根据本公开的实施例的有机发光显示装置可以防止有机发光层50的均匀性的劣化,以最小化由于子像素SP中的厚度偏差引起的显示质量的劣化。另外,可以确保有机发光层50的均匀性,以防止元件寿命的减少和暗点的产生。

[0061] 此外,如上所述,根据本公开的优选实施例的有机发光显示装置可以确保供有机发光材料滴落的足够的面积,因此可以改善由于颜色混合引起的显示质量劣化。

[0062] 图5A至图8C是用于按时间顺序描述形成第一电极、堤部和有机发光层的过程的图。

[0063] 参考图5A、图5B和图5C,在基板10上形成第一电极30。第一电极30可以分别分配给子像素SP。尽管下面将描述在行方向上布置7个子像素并且在列方向上布置6个子像素的情况作为示例,但是本公开不限于此。

[0064] 第一电极30包括第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3。第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3具有不同的平面形状。

[0065] 第(1-1)电极30-1可以设置在第一、第四和第七列中。第(1-2)电极30-2可以设置在第二、第五和第八列中。第(1-3)电极30-3可以设置在第三、第六和第九列中。

[0066] 参考图6A、图6B和图6C,在其上形成有第一电极30的基板10上形成第一堤部41。第

一堤部41包括第一开口0A1。每个第一开口0A1暴露对应于一个像素的多个第一电极30。例如,第一开口0A1可以暴露一组第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3。

[0067] 参考图7A、图7B和图7C,在其上形成有第一堤部41的基板10上形成第二堤部43。第二堤部43包括第二开口0A2。第二开口0A2暴露沿列方向设置的多个第一电极30。发光区域可以由第一堤部41和第二堤部43限定。

[0068] 例如,第二开口0A2可以包括沿行方向布置的第(2-1)开口0A2-1、第(2-2)开口0A2-2、第(2-3)开口0A2-3、第(2-4)开口0A2-4、第(2-5)开口0A2-5、第(2-6)开口0A2-6和第(2-7)开口0A2-7。第(2-1)开口0A2-1暴露设置在第一列中的第(1-1)电极30-1。第(2-2)开口0A2-2暴露设置在第二列中的第(1-2)电极30-2。第(2-3)开口0A2-3同时暴露设置在第三列中的第(1-3)电极30-3和设置在第四列中的第(1-1)电极30-1。第(2-4)开口0A2-4暴露设置在第五列中的第(1-2)电极30-2。第(2-5)开口0A2-5同时暴露设置在第六列中的第(1-3)电极30-3和设置在第七列中的第(1-1)电极30-1。第(2-6)开口0A2-6暴露设置在第八列中的第(1-2)电极30-2。第(2-7)开口0A2-7暴露设置在第九列中的第(1-3)电极30-3。

[0069] 参考图8A、图8B和图8C,在其上形成有第二堤部43的基板10上依次形成有机发光层50和第二电极60。

[0070] 有机发光层50可以包括发射第一颜色光的第一有机发光层50-1、发射第二颜色光的第二有机发光层50-2和发射第三颜色光的第三有机发光层50-3。

[0071] 例如,第一有机发光层50-1可以形成在第(2-1)开口0A2-1和第(2-5)开口0A2-5中。第二有机发光层50-2可以形成在第(2-2)开口0A2-2、第(2-4)开口0A2-4和第(2-6)开口0A2-6中。第三有机发光层50-3可以形成在第(2-3)开口0A2-3和第(2-7)开口0A2-7中。

[0072] <应用>

[0073] 图9是有机发光显示装置的示意性框图,图10是子像素的示意性电路图以及图11是子像素的详细电路图。

[0074] 如图9所示,有机发光显示装置100包括图像处理器110、时序控制器120、数据驱动器130、扫描驱动器140和显示面板200。

[0075] 图像处理器110输出从外部供应的数据信号DATA、数据使能信号DE等。尽管除了数据使能信号DE之外,图像处理器110还可以输出垂直同步信号、水平同步信号和时钟信号中的一个或多个,但是为了便于描述,省略了这些信号的图示。

[0076] 时序控制器120从图像处理器110接收数据信号DATA以及数据使能信号DE或包括垂直同步信号、水平同步信号和时钟信号的驱动信号。时序控制器120基于驱动信号输出用于控制扫描驱动器140的操作定时的栅极时序控制信号GDC以及用于控制数据驱动器130的操作定时的数据时序控制信号DDC。

[0077] 数据驱动器130响应于从时序控制器120供应的数据时序控制信号DDC采样并锁存从时序控制器120供应的数据信号DATA,以将数据信号DATA转换为伽玛参考电压,并输出伽玛参考电压。数据驱动器130通过数据线DL1至DLn输出数据信号DATA。数据驱动器130可以以集成电路(IC)的形式配置。

[0078] 扫描驱动器140响应于从时序控制器120供应的栅极时序控制信号GDC而输出扫描信号。扫描驱动器140通过栅极线GL1至GLm输出扫描信号。扫描驱动器140可以以IC的形式配置或在面板中栅极(GIP)结构中形成。

[0079] 显示面板200响应于从数据驱动器130和扫描驱动器400供应的数据信号DATA和扫描信号来显示图像。显示面板200包括用于显示图像的子像素SP。

[0080] 如图10所示,一个子像素包括开关晶体管230、驱动晶体管235、电容器240、补偿电路245和有机发光二极管(OLED) 260。

[0081] 开关晶体管230执行开关操作,使得响应于通过第一栅极线232供应的扫描信号将通过第一数据线236供应的数据信号作为数据电压存储在电容器240中。驱动晶体管235根据存储在电容器240中的数据电压操作以使驱动电流在电源线242(高电压)和阴极电源线244(低电压)之间流动。OLED 260根据由驱动晶体管235生成的驱动电流操作以发光。

[0082] 补偿电路245是被添加到子像素以补偿驱动晶体管235的阈值电压的电路。补偿电路245由一个或多个晶体管组成。补偿电路245根据外部补偿方法以各种方式配置,并且补偿电路245的配置示例如下所述。

[0083] 如图11所示,补偿电路245包括感测晶体管265和感测线270(或参考线)。感测晶体管265连接在驱动晶体管235的源极与OLED 260的阳极(在下文中为感测节点)之间。感测晶体管265操作以将通过感测线270传输的初始化电压(或感测电压)供应到驱动晶体管235的感测节点,或者感测驱动晶体管235的感测节点或感测线270的电压或电流。

[0084] 开关晶体管230具有连接到第一数据线236的第一电极和连接到驱动晶体管235的栅极的第二电极。驱动晶体管235具有连接到电源线242的第一电极和连接到OLED 260的阳极的第二电极。电容器240具有连接到驱动晶体管235的栅极的第一电极和连接到OLED 260的阳极的第二电极。OLED 260具有连接到驱动晶体管235的第二电极的阳极和连接到第二电源线244的阴极。感测晶体管265具有连接到感测线270的第一电极和连接到OLED 260的阳极以及驱动晶体管235的第二电极的第二电极。

[0085] 根据外部补偿算法(或补偿电路的配置),感测晶体管265的操作时间可以与开关晶体管230的操作时间类似/相等。例如,开关晶体管230的栅极可以连接到第一栅极线232,感测晶体管265的栅极可以连接到第二栅极线234。在这种情况下,扫描信号Scan通过第一栅极线232传输,感测信号Sense通过第二栅极线234传输。作为另一示例,连接到开关晶体管230的栅极的第一栅极线232和连接到感测晶体管265的栅极的第二栅极线234可以被连接,使得它们被共同共享。

[0086] 感测线270可以连接到数据驱动器。在这种情况下,数据驱动器可以实时感测子像素的感测节点并生成非显示时段或N帧(N是等于或大于1的整数)的感测结果。同时,开关晶体管230和感测晶体管265可以同时导通。在这种情况下,通过感测线270的感测操作与用于根据数据驱动器的时分操作输出数据信号的数据输出操作分离(区分开)。

[0087] 此外,根据感测结果的补偿目标可以是数字数据信号、模拟数据信号或伽马信号。此外,用于基于感测结果生成补偿信号(或补偿电压)的补偿电路可以在数据驱动器或时序控制器中实现,或者可以实现为单独的电路。

[0088] 遮光层303可以仅设置在驱动晶体管235的沟道区下方,或者设置在开关晶体管230和感测晶体管265的沟道区下方以及驱动晶体管235的沟道区下方。遮光层303可以用于简单地阻挡外部光,或用作连接到另一电极或线并形成电容器的电极。因此,选择具有遮光性的多层金属层(异种金属的多层)作为遮光层303。

[0089] 尽管在图11中已经描述了具有包括开关晶体管230、驱动晶体管235、电容器240、

OLED 260和感测晶体管265的三晶体管一电容器(3T1C)结构的子像素作为示例,但是子像素可以以3T2C、4T2C、5T1C、6T2C配置,或者与添加补偿电路245时那样类似地配置。

[0090] 图12是示出根据本公开的子像素的布局的示意图。图13是沿图12的线V-V' 截取的横截面图。

[0091] 参考图12,第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3形成在基板的显示区域上。OLED(发光元件)以及包括开关晶体管230、感测晶体管265和驱动晶体管235并且驱动OLED的电路在第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3中的每一个中形成。在第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3的每一个中,OLED响应于开关晶体管230、感测晶体管265和驱动晶体管235的操作而发光。电源线242、感测线270以及第一至第三数据线236,238和252设置在第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3之间。第一栅极线232和第二栅极线234被设置为与第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3相交。

[0092] 构成薄膜晶体管的电极以及诸如电源线242、感测线270、第一至第三数据线236,238和252的互连线设置在不同水平,但是它们通过接触孔(通孔)电连接。感测线270通过感测连接线272连接到第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3中的每一个的感测晶体管265。电源线242通过电源连接线74连接到第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3中的每一个的驱动晶体管235。第一栅极线232和第二栅极线234连接到第一子像素SP1、第二子像素SP2和第三子像素SP3中的每一个的感测晶体管265和开关晶体管230。

[0093] 前述的第一子像素SP1可以是红色子像素,第二子像素SP2可以是绿色子像素,并且第三子像素SP3可以是蓝色子像素。然而,子像素的位置可以改变。

[0094] 将参考图13描述第一至第三子像素中的第一子像素的横截面结构作为示例。

[0095] 参考图13,遮光层303设置在基板10上。遮光层303用于阻挡外部光以防止在晶体管中生成光电流。缓冲层305设置在遮光层303上。缓冲层305用于保护通过后续工艺形成的晶体管不受从遮光层303泄漏的诸如碱离子的颗粒的影响。缓冲层305可以由氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或其多层形成。

[0096] 驱动晶体管235的半导体层310设置在缓冲层305上。半导体层310可以由硅半导体、氧化物半导体或有机半导体形成。硅半导体可以是非晶硅或通过使非晶硅结晶而获得的多晶硅。氧化物半导体可以是氧化锌(ZnO)、氧化铟锌(InZnO)、氧化铟镓锌(InGaZnO)和氧化锌锡(ZnSnO)中的一种。有机半导体可以是低分子或高分子有机材料(例如花青、酞菁、并五苯或噻吩聚合物)。半导体层310包括含有p型或n型杂质的漏极和源极区域以及介于其间的沟道。

[0097] 栅极绝缘层315设置在半导体层310上。栅极绝缘层315可以由氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或其多层形成。栅极320设置在栅极绝缘层315的对应于半导体层310的预定区域的区域、即注入杂质时的沟道上。栅极320由选自由钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)或其合金构成的组中的一种形成。此外,栅极320可以由选自由钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)或其合金构成的组中的元素形成的多层。例如,栅极320可以是钼/铝钼或钼/铝的双层。

[0098] 用于使栅极320绝缘的层间绝缘层325设置在栅极320上。层间绝缘层325可以由氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或其多层形成。源极330和漏极335布置在层间绝缘层325上。源极330和漏极335通过暴露半导体层310的源区和漏区的接触孔337连接到半导体层310。源

极330和漏极335可以由单层或多层形成。当源极330和漏极335由单层形成时,它们可以由选自钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)和铜(Cu)或其合金构成的组中的一种形成。此外,当源极330和漏极335由多层形成时,它们可以由钼/铝钼的双层或者钛/铝/钛、钼/铝/钼或钼/铝钼/钼的三层形成。第一数据线236与驱动晶体管235分开设置,并且阴极电源线244也与驱动晶体管235分开设置。

[0099] 因此,形成了包括半导体层310、栅极320、源极330和漏极335的驱动晶体管235。

[0100] 钝化层340设置在包括驱动晶体管235的基板10上。钝化层340是用于保护设置在其下方的元件的绝缘层,并且可以由氧化硅(SiO_x)、氮化硅(SiN_x)或其多层形成。钝化层340包括用于暴露设置在其下方的驱动晶体管235的漏极335的第一通孔342和用于暴露阴极电源线244的第二通孔343。

[0101] 上覆层350设置在钝化层340上。上覆层350可以是用于平坦化设置在其下方的结构的不平坦表面的平坦化层,并且由诸如聚酰亚胺、苯并环丁烯系列树脂或丙烯酸酯的有机材料制成。上覆层350包括用于暴露钝化层340的第一通孔342以暴露漏极335的第三通孔352和用于暴露钝化层340的第二通孔343以暴露阴极电源线244的第四通孔354。

[0102] OLED形成在上覆层350上。OLED 260包括连接到驱动晶体管235的第一电极30、与第一电极30相对的第二电极60以及介于第一电极30和第二电极60之间的有机发光层50。第一电极30可以是阳极,第二电极60可以是阴极。

[0103] 第一电极30可以设置在上覆层350上,并通过上覆层350的第三通孔352和钝化层340的第一通孔342连接到驱动晶体管235的漏极335。第一电极30可以分配给每个子像素,但是本公开不限于此。响应于采用的发射方法,第一电极30可以由诸如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)或氧化锌(ZnO)的透明导电材料形成以用作透明电极,或者可以包括反射层以用作反射电极。反射层可以由铝(Al)、铜(Cu)、银(Ag)、镍(Ni)或其合金形成。期望地,反射层可以由APC(银/钯/铜合金)形成。

[0104] 通过上覆层350的第四通孔354和钝化层240的第二通孔343连接到阴极电源线244的连接图案365与第一电极30分开设置在上覆层350上。连接图案365以与第一电极30相同的结构形成。

[0105] 堤部40设置在其上形成有第一电极30的基板10上。堤部40包括第一堤部41和第二堤部43。第一堤部41包括用于暴露第一电极30的第一开口0A1,第二堤部43包括用于暴露第一堤部41的一部分和第一电极30的第二开口0A2。第二开口0A2可以在比第一开口0A1更大的区域中形成,以暴露第一堤部41的一部分。

[0106] 另外,第一堤部41包括用于暴露连接图案365的第三开口0A3,第二堤部43包括用于暴露第一堤部41的一部分和连接图案365的第四开口0A4。第四开口0A4可以在比第三开口0A3更大的区域中形成,以暴露第一堤部41的一部分。

[0107] 有机发光层50设置在其上形成有堤部40的基板10上。有机发光层50包括发光层(EL),并且还可以包括空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、电子传输层(ETL)和电子注入层(EIL)中的一种或多种。可以通过诸如喷墨印刷或喷嘴涂覆的溶液工艺来涂覆和干燥有机发光层50,使得与堤部40接触的有机发光层50的表面可以被圆化。

[0108] 第二电极60设置在有机发光层50上。第二电极60可以形成在基板10的整个表面上。第二电极60可以根据采用的发射方法用作透明电极或反射电极。当第二电极60是透明

电极时,第二电极60可以由诸如ITO或IZO的透明导电材料形成,或者使用能够允许光穿过的镁(Mg)、钙(Ca)、铝(Al)、银(Ag)或其合金的薄膜形成。第二电极60通过第一堤部41的第三开口OA3和第二堤部43的第四开口OA4连接到连接图案365,从而连接到阴极电源线244。

[0109] 对置基板13被设置为面向其上形成有驱动晶体管235和OLED 260的基板10。对置基板13用于密封基板10,并且包括设置在其上的滤色器395。滤色器395可以是红色滤色器,并且用于强调红色的颜色坐标。例如,当第一子像素是红色子像素时,对置基板13可以包括设置在与第一子像素相对应的区域中的红色滤色器。另外,对置基板13的与作为绿色子像素的第二子像素和作为蓝色子像素的第三子像素相对应的区域可以不包括任何滤色器。然而,本公开不限于此,并且每个子像素都可以包括具有与之相对应的颜色的滤色器。除了对应的子像素之外,图13所示的结构可以等同地应用于其他子像素。

[0110] 图14是用于描述第一电极的位置关系的图。图15是用于描述堤部的位置关系的图。

[0111] 参考图14,第一电极30包括第(1-1)电极30-1、第(1-2)电极30-2和第(1-3)电极30-3。第(1-1)电极30-1的平面形状具有形成在其与第(1-2)电极30-2相邻的一侧的第一凹入部分CC。第(1-2)电极30-2的平面形状具有形成在其与第(1-1)电极30-1相邻的一侧的第一凸出部分CV,以及形成在与第(1-3)电极30-3相邻的另一侧的第二凸出部分CV。第(1-3)电极30-3的平面形状具有形成在其与第(1-2)电极30-2相邻的一侧的第二凹入部分CC。第一凸出部分CV面向第一凹入部分CC,第二凸出部分CV面向第二凹入部分CC。

[0112] 第(1-1)电极30-1电连接到第(3n-2)子像素的驱动晶体管。第(1-2)电极30-2电连接到第(3n-1)子像素的驱动晶体管。第(1-3)电极30-3电连接到第3n子像素的驱动晶体管。用于连接第一电极30和驱动晶体管的通孔342和352(图13)可以形成为与在行方向上延伸的第一堤部41重叠。

[0113] 参考图15,堤部40包括第一堤部41和第二堤部43。第一堤部41包括用于暴露多个第一电极30的第一开口OA1。第一堤部41设置在沿列方向相邻的第一电极30之间,并且设置在彼此相邻的第(1-3)电极30-3和第(1-1)电极30-1之间。

[0114] 第二堤部43包括用于暴露多个第一电极30的第二开口OA2。第二堤部43设置在设置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极30-1与设置于第(3n-1)列中且与该第(1-1)电极30-1相邻的第(1-2)电极30-2之间,并且设置在设置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极30-2与设置于第3n列中且与该第(1-2)电极30-2相邻的第(1-3)电极30-3之间。在此,第二堤部43可以在第二堤部43沿其延伸的方向上横跨分配给子像素的存储电容器240。

[0115] 本领域技术人员将理解,通过以上描述,在不脱离本公开的精神或范围的情况下,可以对本公开进行各种修改和变型。因此,本公开的技术范围不应限于说明书的详细描述,而应由权利要求书确定。

[0116] 1. 一种有机发光显示装置,其包括:基板,其上在列方向和行方向上布置有多个子像素;分配给所述子像素的(多个)第一电极;第一堤部,其设置在所述第一电极上并具有用于暴露多个第一电极的第一开口;以及第二堤部,其设置在所述第一堤部上并具有用于暴露多个第一电极和所述第一堤部的一部分的第二开口,其中,所述第一电极包括布置在第(3n-2)(n是等于或大于1的自然数)列中的第(1-1)电极、布置在第(3n-1)列中的第(1-2)电极以及布置在第3n列中的第(1-3)电极,其中所述第一堤部设置在沿列方向相邻的第一电

极之间,并且设置在沿行方向相邻的第(1-3)电极和第(1-1)电极之间,并且其中所述第二堤部设置在布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极和与所述第(1-1)电极相邻且布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极之间,并且设置在布置于第(3n-1)列中的第(1-2)电极和与所述第(1-2)电极相邻且布置于第3n列中的第(1-3)电极之间,并且所述第二堤部未设置在布置于第3n列中的第(1-3)电极和在行方向上与所述第(1-3)电极相邻且布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极之间。

[0117] 2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,每个第(1-1)电极具有形成在其与第(1-2)电极相邻的一侧的第一凹入部分,每个第(1-2)电极具有形成在其与第(1-1)电极相邻的一侧的第一凸出部分和形成在其与第(1-3)电极相邻的另一侧的第二凸出部分,并且每个第(1-3)电极具有形成在其与第(1-2)电极相邻的一侧的第二凹入部分,所述第一凹入部分面向所述第一凸出部分,所述第二凹入部分面向所述第二凸出部分。

[0118] 3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口同时暴露布置于第3n列中的第(1-3)电极和在行方向上与所述第(1-3)电极相邻且布置于第(3n-2)列中的第(1-1)电极。

[0119] 4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括分别设置在所述第二开口中的有机发光层,

[0120] 其中,所述有机发光层包括发射第一颜色光的第一有机发光层、发射第二颜色光的第二有机发光层和发射第三颜色光的第三有机发光层。

[0121] 5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口包括在行方向上布置的第(2-1)开口、第(2-2)开口、第(2-3)开口、第(2-4)开口、第(2-5)开口、第(2-6)开口和第(2-7)开口,

[0122] 其中,所述第(2-1)开口暴露布置在第一列中的第(1-1)电极,所述第(2-2)开口暴露布置在第二列中的第(1-2)电极,所述第(2-3)开口同时暴露布置在第三列中的第(1-3)电极和布置在第四列中的第(1-1)电极,所述第(2-4)开口暴露布置在第五列中的第(1-2)电极,所述第(2-5)开口同时暴露布置在第六列中的第(1-3)电极和布置在第七列中的第(1-1)电极,所述第(2-6)开口暴露布置在第八列中的第(1-2)电极,并且所述第(2-7)开口暴露布置在第九列中的第(1-3)电极。

[0123] 6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述第一有机发光层设置在所述第(2-1)开口和所述第(2-5)开口中,所述第二有机发光层设置在所述第(2-2)开口、所述第(2-4)开口和所述第(2-6)开口中,并且所述第三有机发光层设置在所述第(2-3)开口和所述第(2-7)开口中。

[0124] 7. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述第(1-1)电极包括第一部分和第二部分,所述第一部分在行方向上的宽度沿列方向减小,所述第二部分从所述第一部分延伸并且其在行方向上的宽度沿列方向增大。

[0125] 8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述第一部分和所述第二部分具有呈直角梯形的平面形状。

[0126] 9. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述第一部分和所述第二部分相对于在行方向上延伸的虚拟参考线对称。

[0127] 10. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述第(1-2)电极包括第一部

分和第二部分,所述第一部分在行方向上的宽度沿列方向增大,所述第二部分从所述第一部分延伸并且其在行方向上的宽度沿列方向减小。

[0128] 11. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置,其中,所述第一部分和所述第二部分具有呈等腰梯形的平面形状。

[0129] 12. 根据权利要求10所述的有机发光显示装置,其中,所述第一部分和所述第二部分相对于在行方向上延伸的虚拟参考线对称。

[0130] 13. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,所述第(1-3)电极包括第一部分和第二部分,所述第一部分在行方向上的宽度沿列方向减小,所述第二部分从所述第一部分延伸并且其在行方向上的宽度沿列方向增大。

[0131] 14. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,所述第一部分和所述第二部分具有呈直角梯形的平面形状。

[0132] 15. 根据权利要求13所述的有机发光显示装置,其中,所述第一部分和所述第二部分相对于在行方向上延伸的虚拟参考线对称。

[0133] 16. 根据权利要求2所述的有机发光显示装置,其中,彼此相邻的第(1-1)电极和第(1-3)电极相对于在列方向上延伸的虚拟参考线轴对称。

[0134] 17. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述子像素在行方向上以组为单位依次交替地布置,

[0135] 其中,所述组包括在行方向上依次布置的发射第一颜色光的第一子像素、发射第二颜色光的第二子像素、发射第三颜色光的第三子像素、发射第三颜色光的第四子像素、发射第二颜色光的第五子像素以及发射第一颜色光的第六子像素。

[0136] 18. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一堤部具有亲水性,并且所述第二堤部具有疏水性。

[0137] 19. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中,设置在所述第二开口中的所述有机发光层覆盖通过所述第二开口暴露的所述第一电极和所述第一堤部的一部分。

[0138] 20. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一电极的由所述第一堤部和所述第二堤部暴露的部分被定义为发光区域,并且所述发光区域的平面形状对应于所述第一电极的平面形状。

[0139] 21. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第一开口在列方向和行方向上平行设置,并且所述第一开口同时暴露所述第(1-1)电极、所述第(1-2)电极和所述第(1-3)电极。

[0140] 22. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二堤部在列方向上呈之字形延伸。

[0141] 23. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述第二开口在行方向上平行地布置并且在列方向上延伸。

[0142] 24. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,在行方向上连续设置的子像素发射不同颜色的光,并且在列方向上连续设置的子像素发射相同颜色的光。

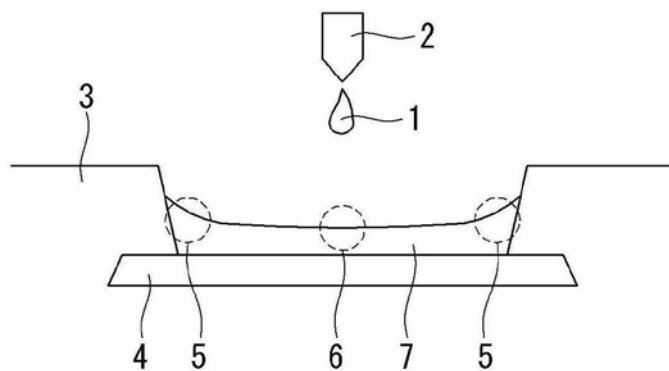


图1

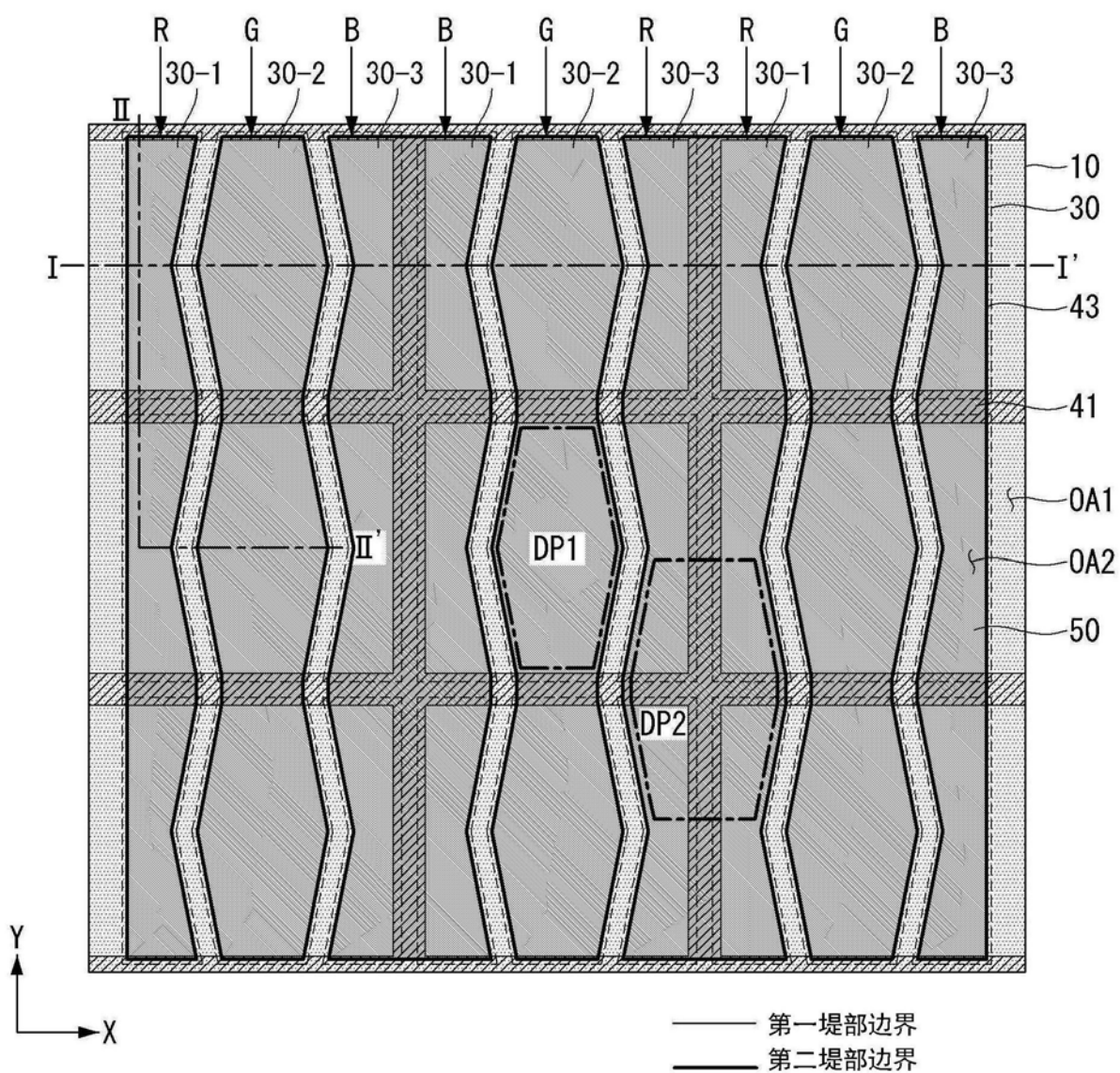


图2

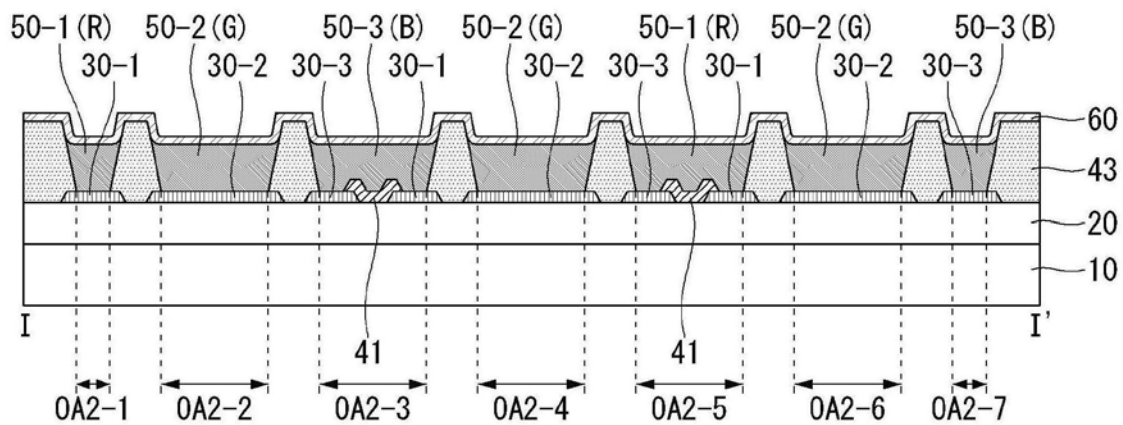


图3A

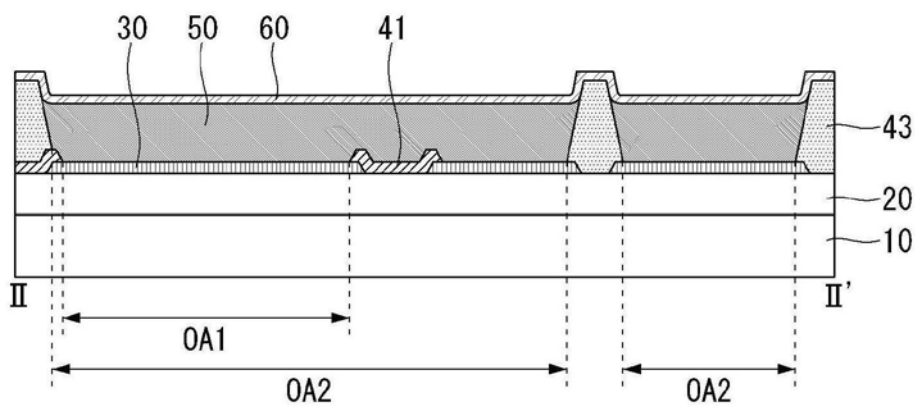


图3B

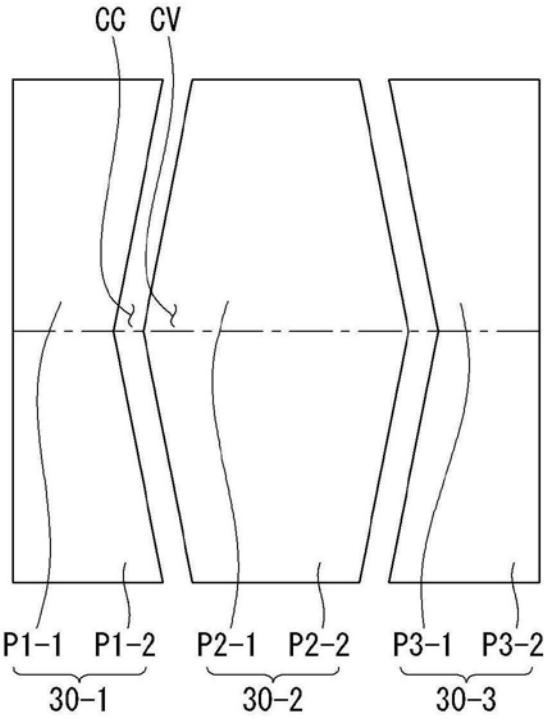


图4

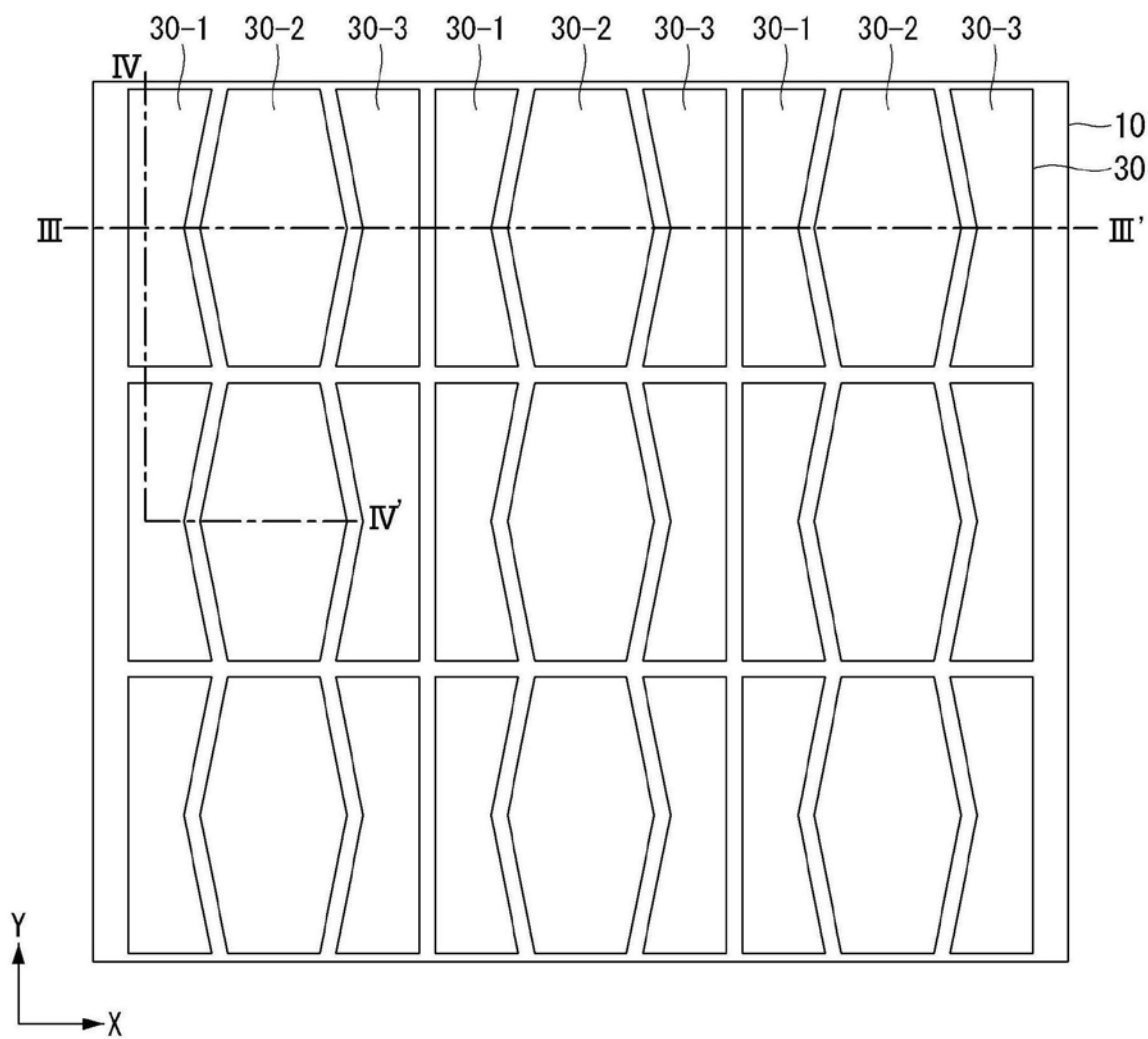


图5A

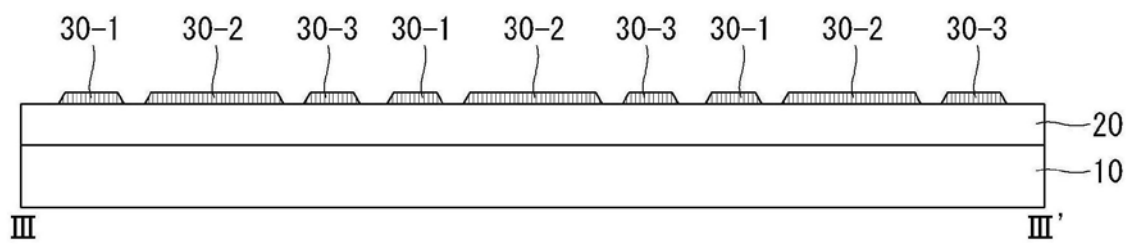


图5B

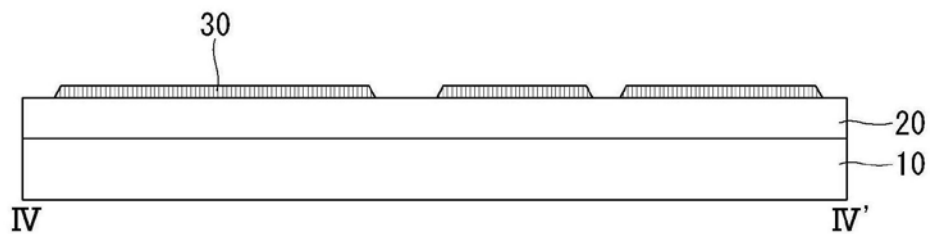


图5C

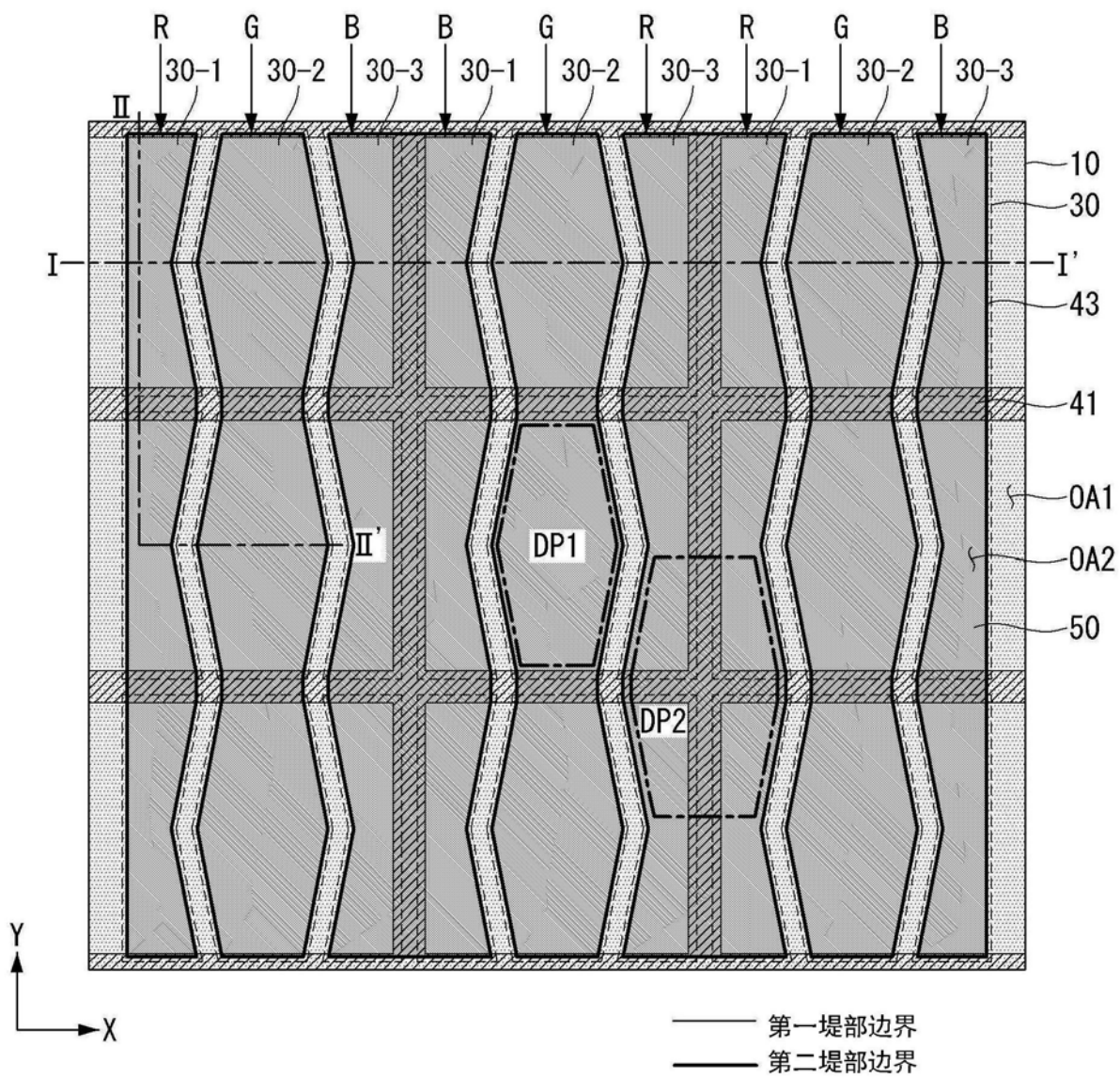


图6A

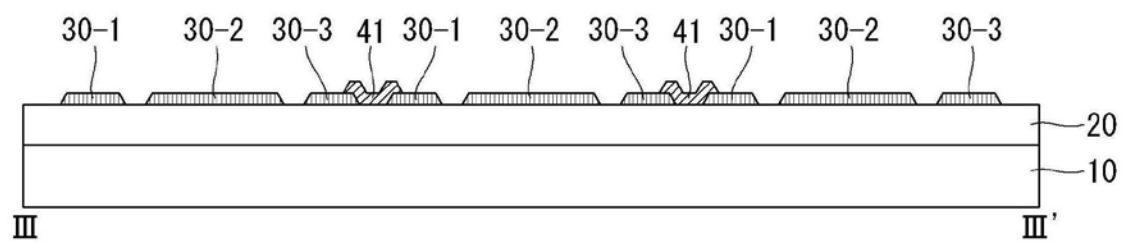


图6B

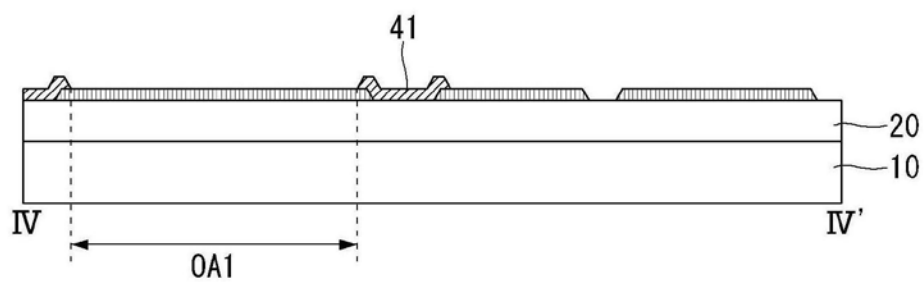


图6C

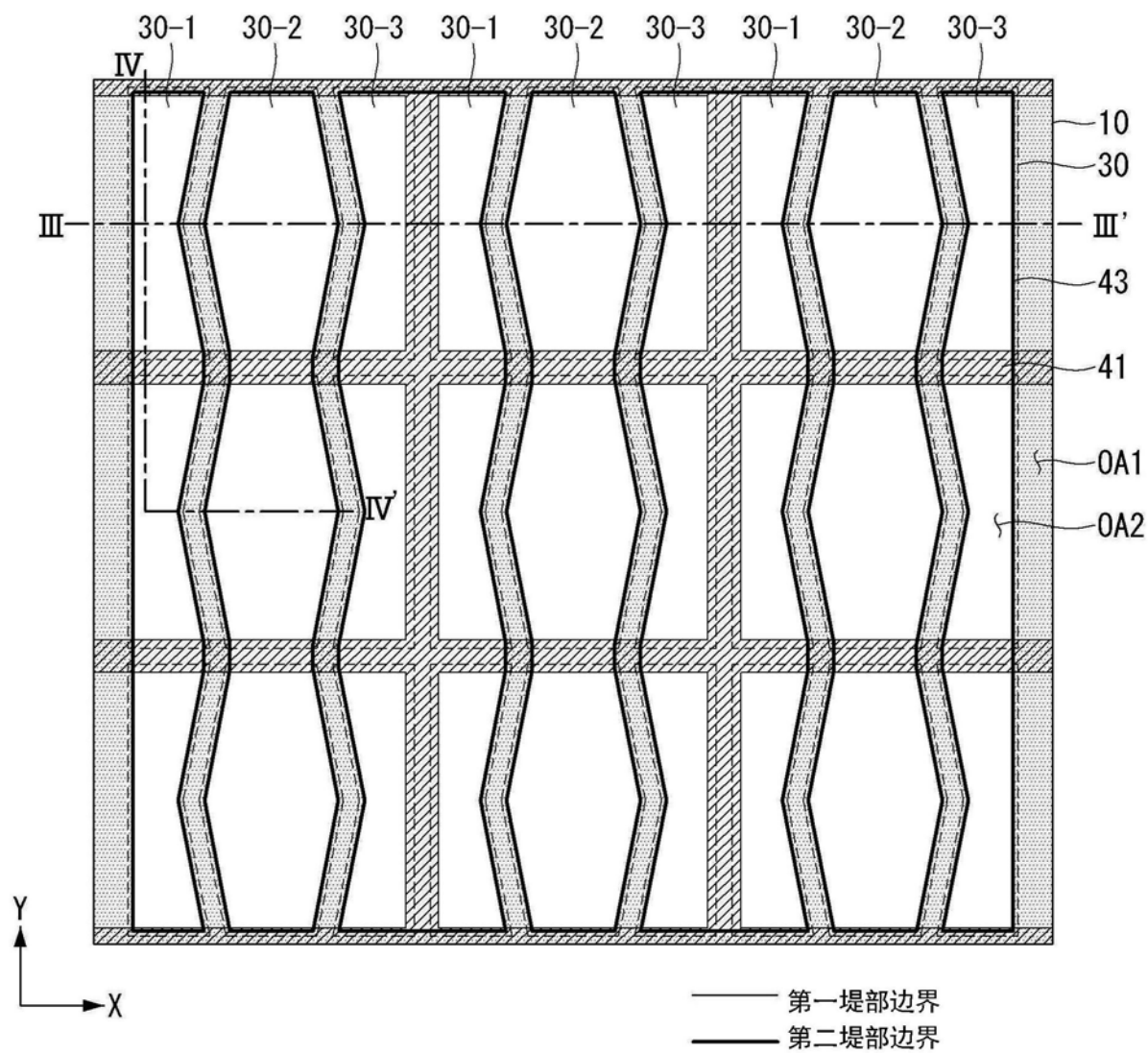


图7A

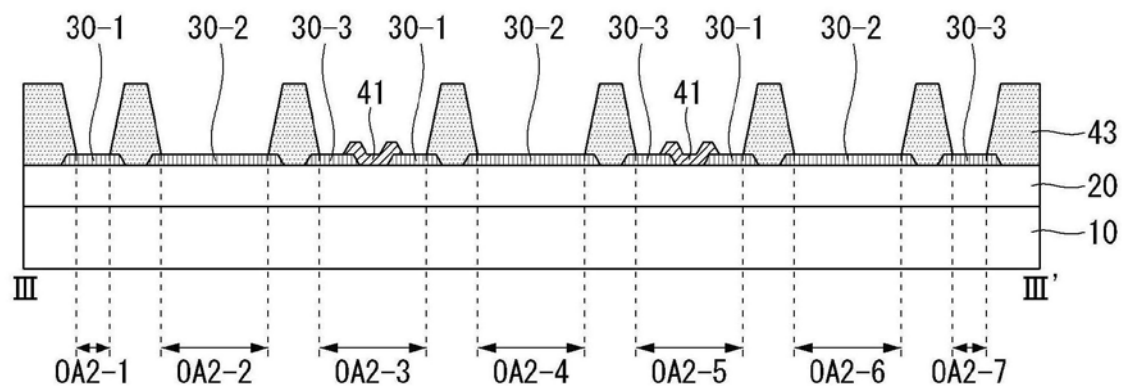


图7B

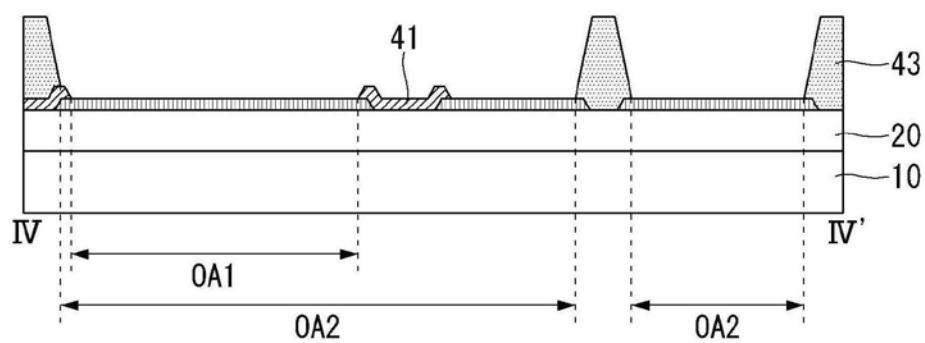


图7C

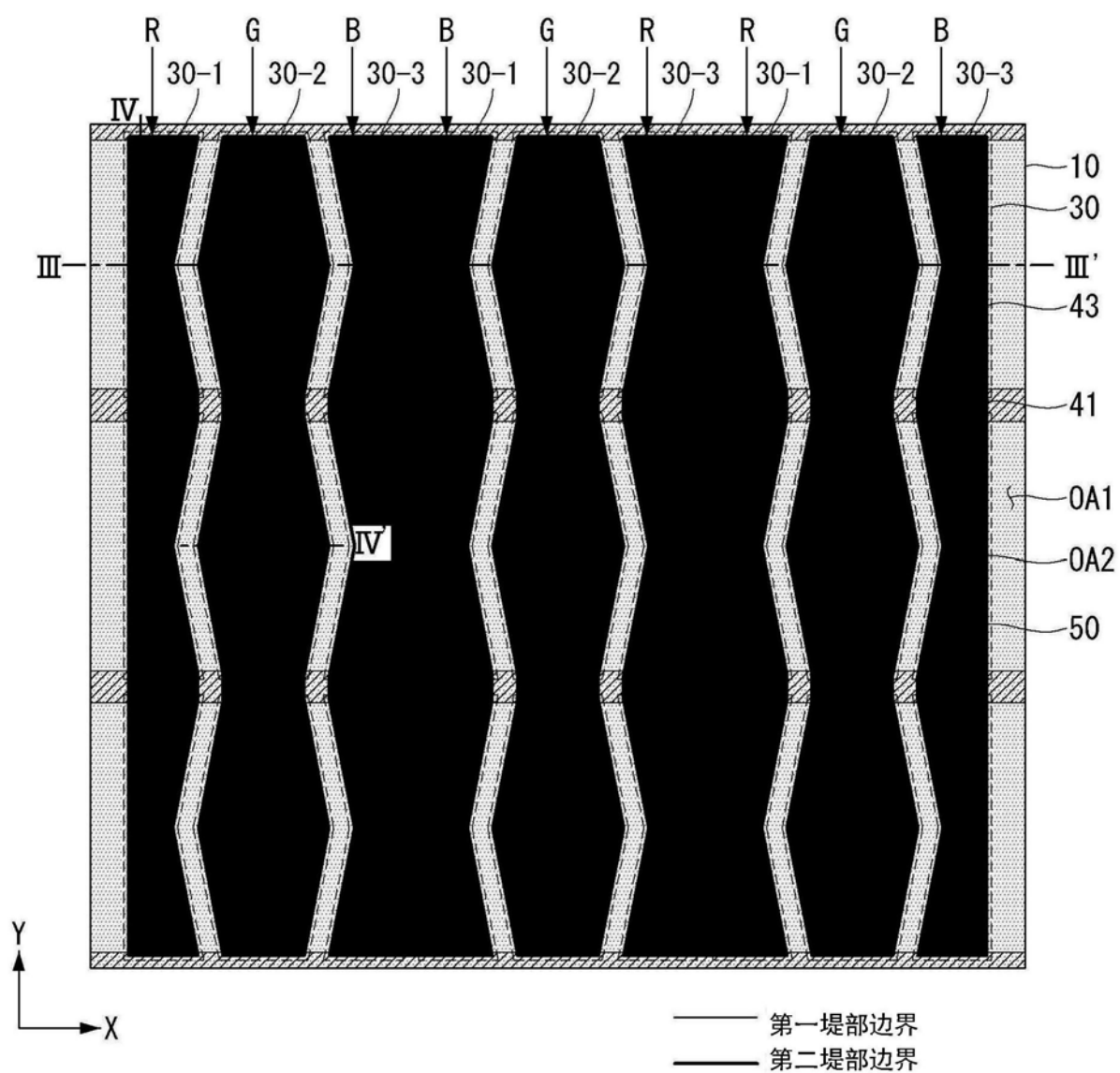


图8A

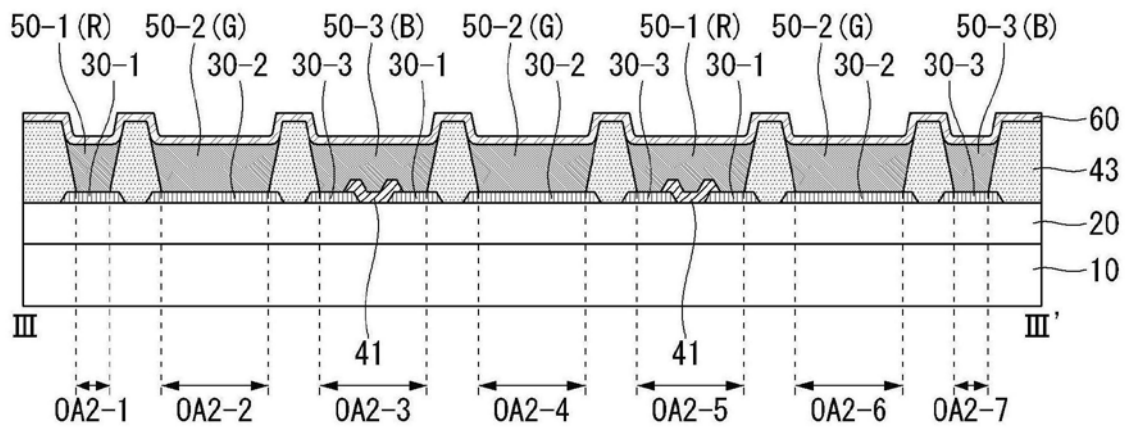


图8B

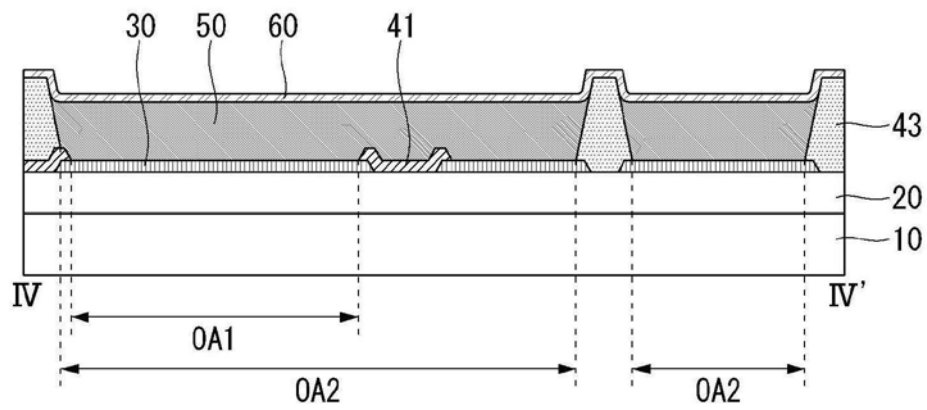


图8C

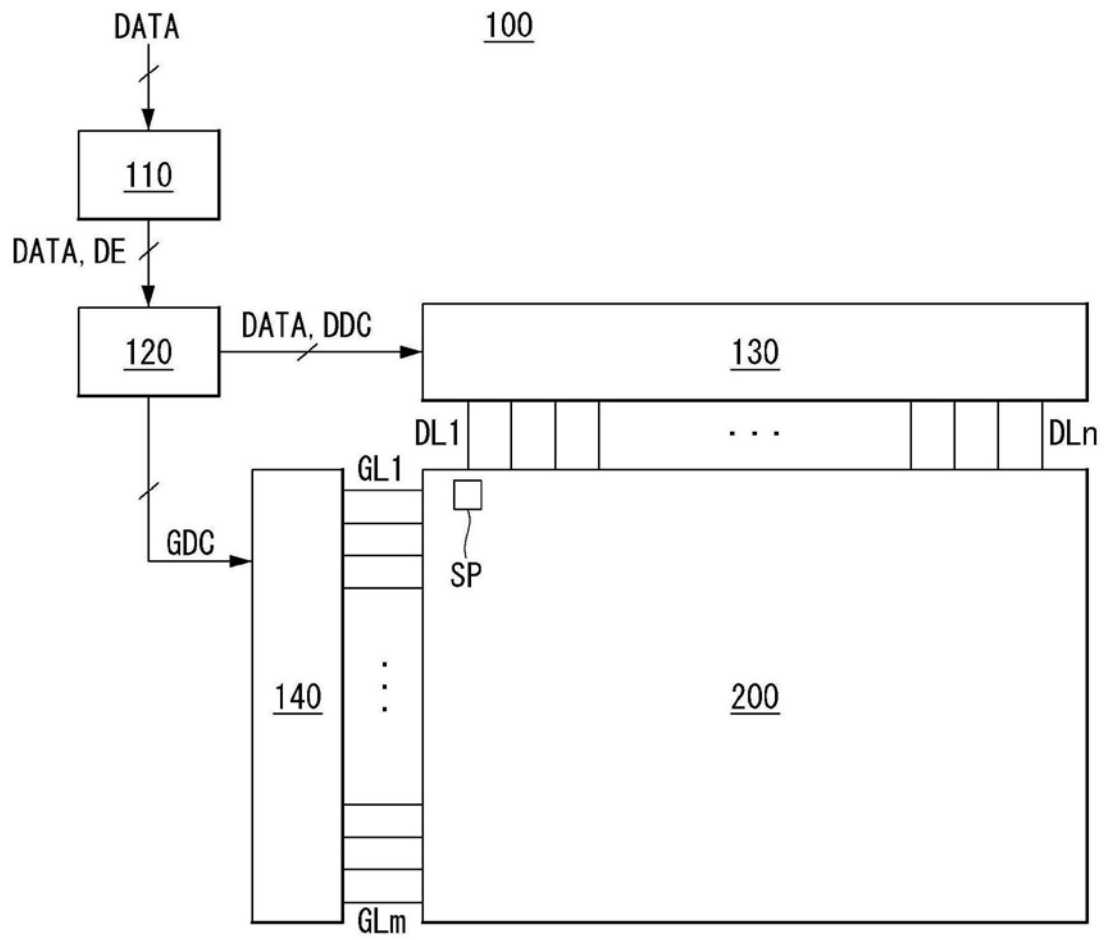


图9

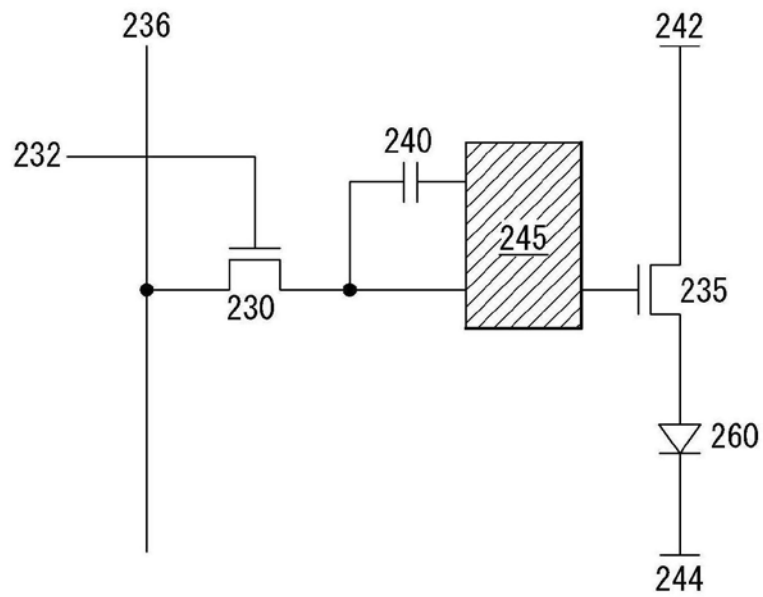


图10

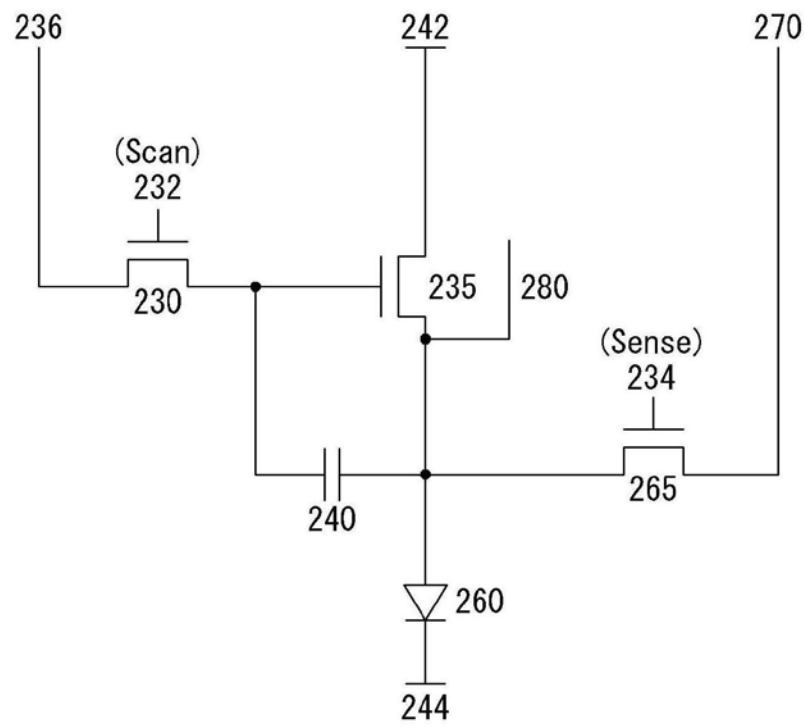


图11

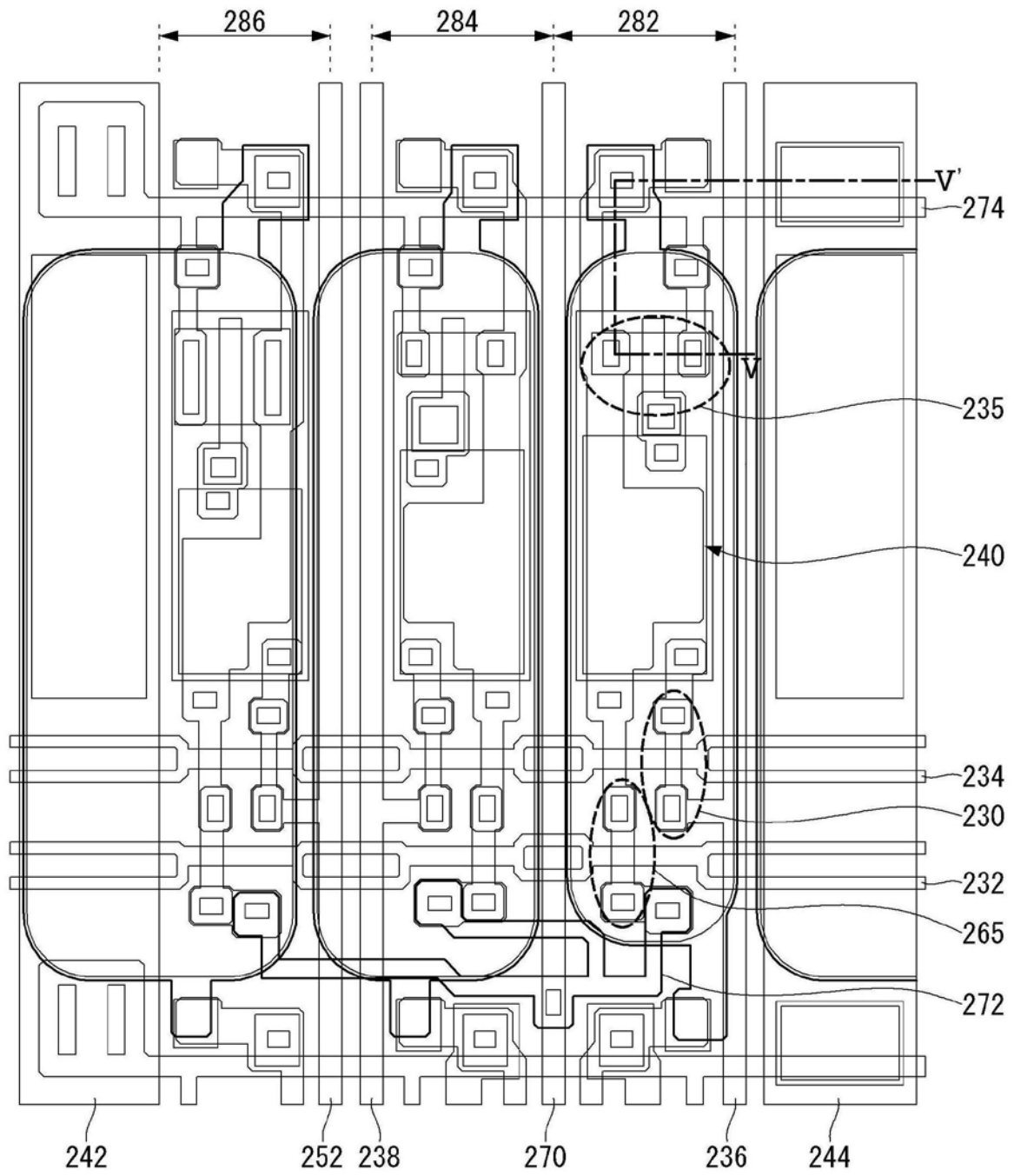


图12

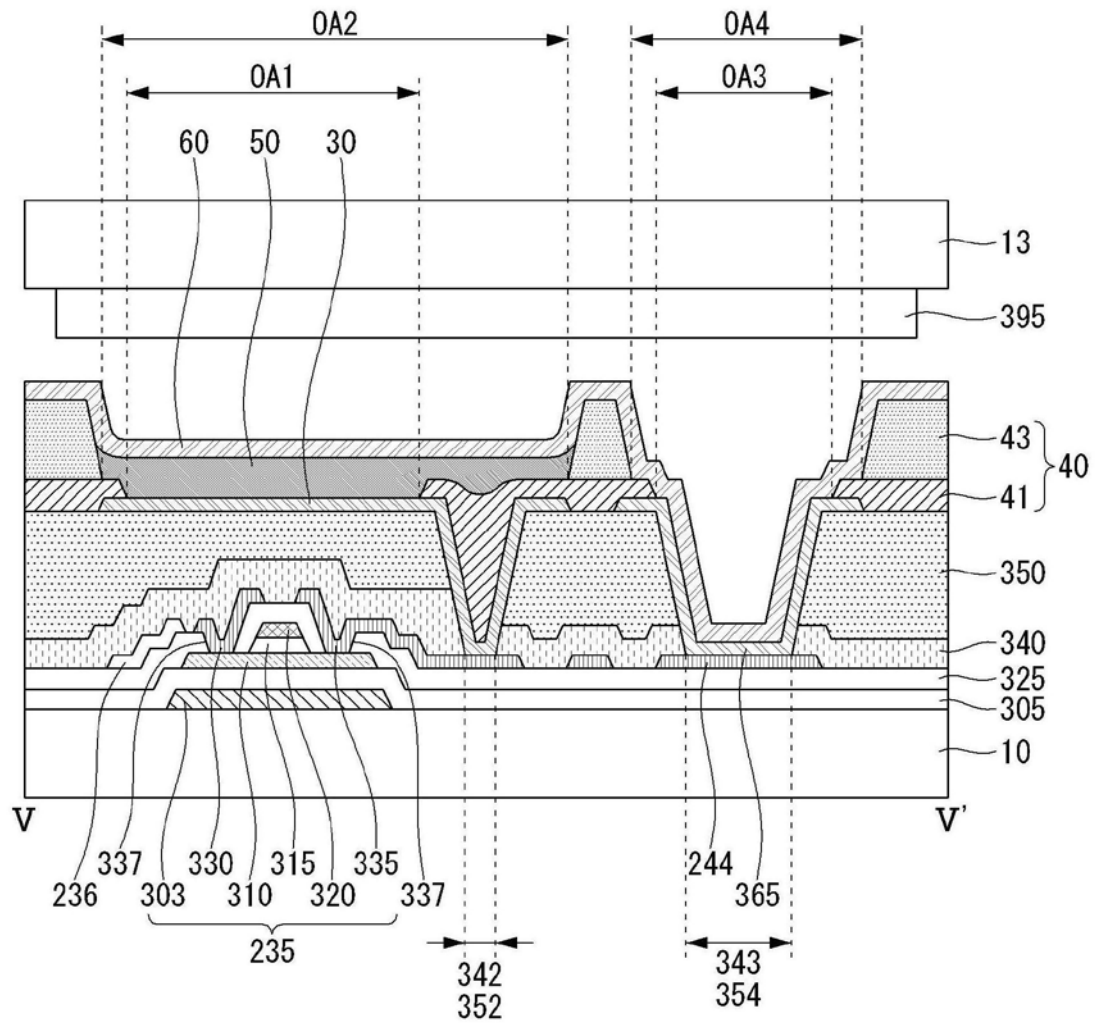


图13

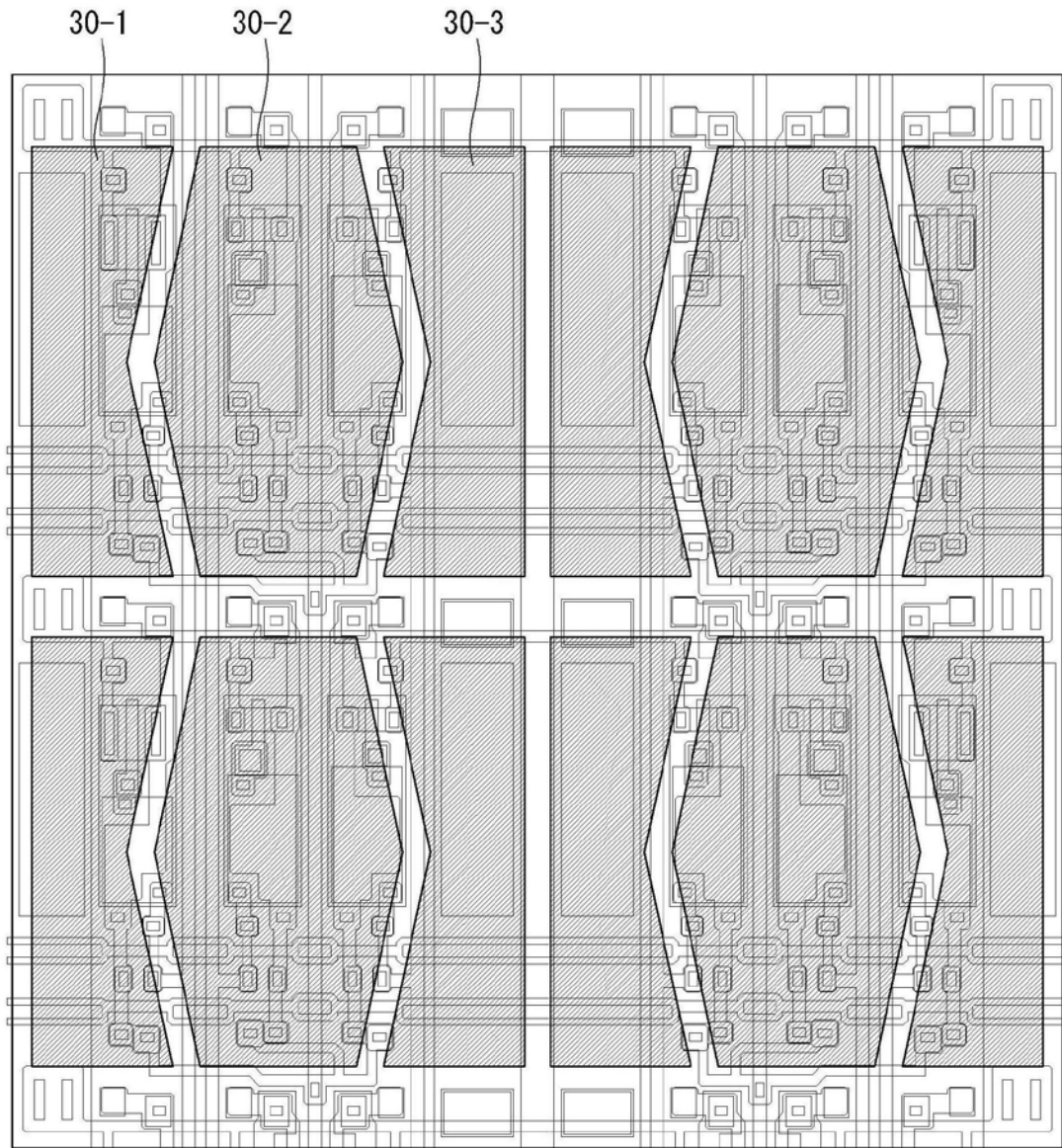


图14

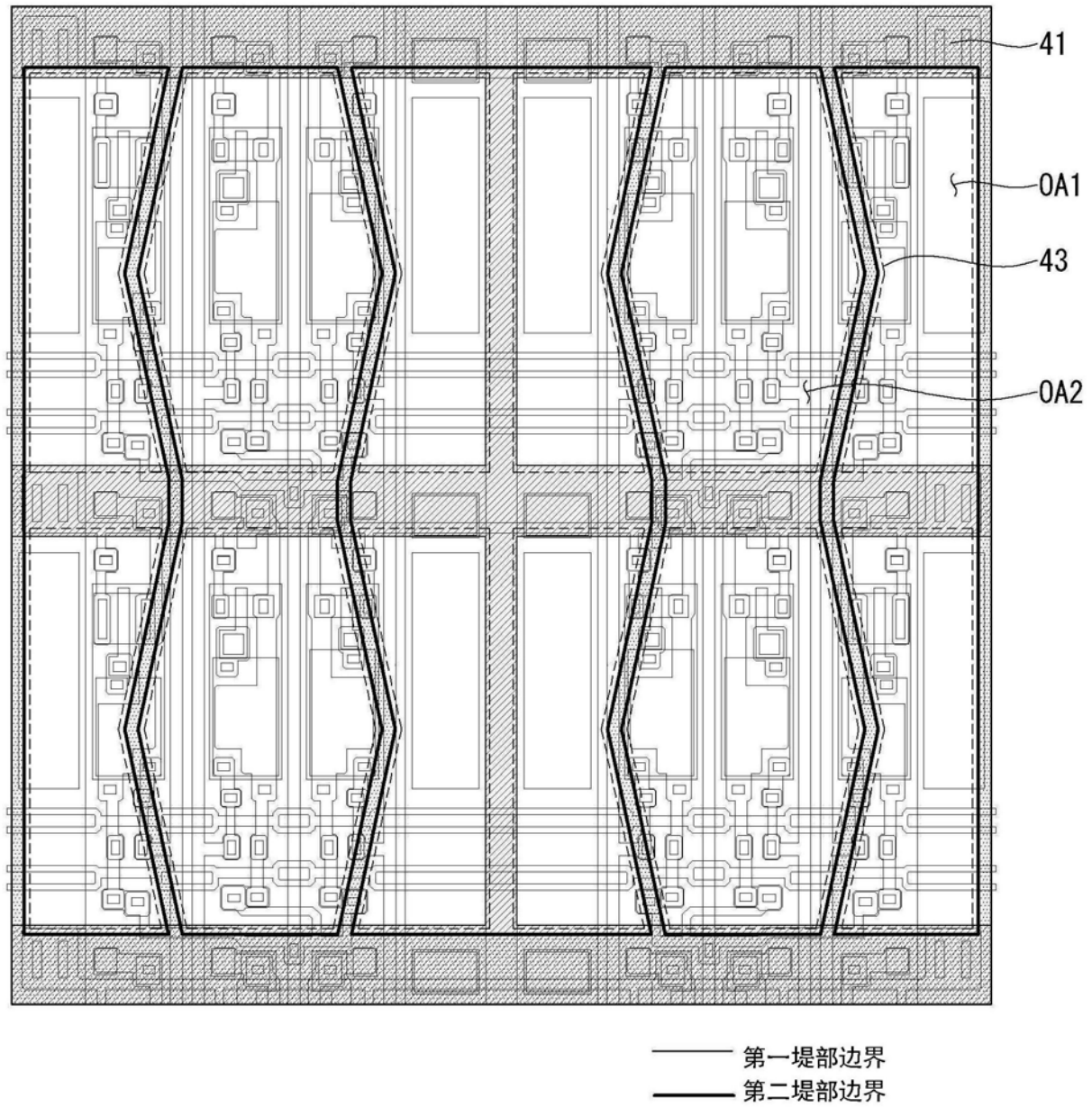


图15

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN111341930A	公开(公告)日	2020-06-26
申请号	CN201911274067.3	申请日	2019-12-12
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	全烘明 金刚铉		
发明人	全烘明 金刚铉 金太用		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/326 H01L51/5209 H01L27/3209 H01L27/3248		
代理人(译)	王永建		
优先权	1020180165490 2018-12-19 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有机发光显示装置包括基板、第一电极、第一堤部和第二堤部。在基板上沿列方向和行方向布置有多个子像素。第一电极分配给所述子像素。第一堤部设置在第一电极上并具有暴露多个第一电极的第一开口。第二堤部设置在第一堤部上并具有暴露多个第一电极和第一堤部的一部分的第二开口。第一电极包括分别布置在第 $(3n-2)$ 列、第 $(3n-1)$ 列和第 $3n$ 列中的第 $(1-1)$ 电极、第 $(1-2)$ 电极和第 $(1-3)$ 电极， n 是等于或大于1的自然数。第一堤部设置在沿列方向相邻的第一电极之间以及沿行方向相邻的第 $(1-3)$ 电极和第 $(1-1)$ 电极之间。第二堤部设置在第 $(1-1)$ 电极和第 $(1-2)$ 电极之间以及第 $(1-2)$ 电极和第 $(1-3)$ 电极之间，而未设置在第 $(1-3)$ 电极和第 $(1-1)$ 电极之间。

