



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103985728 B

(45)授权公告日 2019.08.09

(21)申请号 201310424453.2

(22)申请日 2013.09.17

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103985728 A

(43)申请公布日 2014.08.13

(30) 优先权数据

10-2013-0014971 2013.02.12 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 郑峻亨 金台镇

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理
有限责任公司 11204

代理人 余朦 杨莘

(51) Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

US 2011272675 A1, 2011.11.10.,

US 2011272675 A1, 2011.11.10.

CN 1774147 A, 2006.05.17.

CN 102842266 A, 2012.12.26.

CN 102117825 A, 2011.07.06,

CN 102194853 A, 2011.09.21.

US 2011148944 A1, 2011.06.23.

US 2011175097 A1, 2011.07.21.

US 2010295052 A1, 2010.11.25.,

宙查员 杨敏

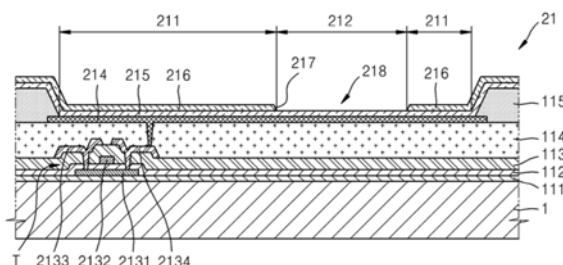
权利要求书1页 说明书11页 附图13页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

有机发光显示装置,包括:多个第一子像素,被布置为沿着第一方向彼此相邻,多个第一子像素中的每个包括被配置为发出第一颜色光的第一发光区域和被配置为透射外部光的第一透射区域,多个第一子像素中的至少两个的第一发光区域彼此相邻;以及多个第二子像素,被布置为沿着第一方向彼此相邻,并且沿着与第一方向相交的第二方向相邻于多个第一子像素中的对应的第一子像素,多个第二子像素中的每个包括被配置为发出第二颜色光的第二发光区域和被配置为透射外部光的第二透射区域,多个第二子像素中的至少两个的第二发光区域彼此相邻。



1. 一种有机发光显示装置,包括:

多个第一子像素,被布置为沿着第一方向彼此相邻,所述多个第一子像素中的每个包括第一像素电路单元、以及被配置为发出第一颜色光的第一发光区域和被配置为透射外部光的第一透射区域,其中,所述多个第一子像素中的两个相邻的第一子像素的所述第一发光区域沿着所述第一方向彼此相邻;以及

多个第二子像素,被布置为沿着所述第一方向彼此相邻,并且沿着与所述第一方向相交的第二方向与所述多个第一子像素中的对应的第一子像素相邻,所述多个第二子像素中的每个包括第二像素电路单元、以及被配置为发出第二颜色光的第二发光区域和被配置为透射外部光的第二透射区域,其中,所述多个第二子像素中的两个相邻的第二子像素的所述第二发光区域沿着所述第一方向彼此相邻;

其中,所述第一像素电路单元被布置为与对应的所述第一发光区域重叠;以及所述第二像素电路单元被布置为与对应的所述第二发光区域重叠;

其中,所述多个第一子像素中的每个的所述第一透射区域被对应的所述第一发光区域沿着其外周围绕;以及

其中,所述多个第二子像素中的每个的所述第二透射区域被对应的所述第二发光区域沿着其外周围绕。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述多个第一子像素中的一个的所述第一透射区域与所述多个第二子像素中的对应的一个第二子像素的所述第二透射区域沿着所述第二方向彼此相邻并且分离。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一透射区域和所述第二透射区域中的至少一个为岛状物。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

通过对应的第一透射区域划分一个第一子像素的所述第一发光区域。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

通过对应的第二透射区域划分一个第二子像素的所述第二发光区域。

6. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一透射区域和所述第二透射区域具有彼此不同的面积。

7. 如权利要求6所述的有机发光显示装置,其中,

具有比其他子像素的发光效率更高的发光效率的所述第一子像素或所述第二子像素具有比所述其他子像素的透射区域更大的透射区域。

8. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一发光区域和所述第二发光区域具有彼此不同的形状。

9. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,

所述第一透射区域和所述第二透射区域具有彼此不同的形状。

有机发光显示装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2013年02月12日提交到韩国知识产权局的第10-2013-0014971号韩国专利申请的优先权以及该申请的权益,该申请的全文通过引用并入本文。

技术领域

[0003] 以下描述涉及有机发光显示装置。

背景技术

[0004] 因为具有如宽视角、高对比度、快响应速度和低功耗的特征,有机发光显示装置被广泛应用于如MP3播放器和移动电话的个人便携式设备,以及广泛应用于TV。

[0005] 有机发光显示装置为自发光型,并因此不同于液晶显示(LCD)装置,无需附加光源。另外,有机发光显示装置的厚度和重量可以小于液晶显示装置的厚度和重量。

[0006] 另外,通过在其中包括透明薄膜晶体管(TFT)或有机发光二极管,有机发光显示装置可以被形成成为透明的显示装置。

发明内容

[0007] 本发明实施方式的方面被直接朝向透明有机发光显示装置,该装置具有改善的透光率并且能够显示看上去连续的图像。

[0008] 根据本发明实施方式,提供有机发光显示装置,包括:多个第一子像素,布置为沿着第一方向彼此相邻,多个第一子像素中的每个包括发出配置为发出第一颜色光的第一发光区域和配置为透射外部光(例如,在不发光的情况下)的第一透射区域,其中,多个第一子像素中的至少两个的第一发光区域彼此相邻;以及多个第二子像素,布置为沿着第一方向彼此相邻,并且沿着与第一方向相交的第二方向与多个第一子像素中的对应的多个第一子像素相邻,多个第二子像素中的每个包括配置为发出第二颜色光的第二发光区域和配置为透射外部光的第二透射区域,其中,多个第二子像素中的至少两个的第二发光区域彼此相邻。

[0009] 多个第一子像素中的一个的第一透射区域与多个第二子像素中对应的一个的第二透射区域可以沿着第二方向彼此相邻并且分离。

[0010] 第一透射区域和第二透射区域中的至少一个可以为岛状物。

[0011] 多个第一子像素中的一个的第一透射区域与多个第二子像素中对应的一个的第二透射区域可以沿着第二方向彼此相邻并且连接。

[0012] 通过对应的第一透射区域可以划分一个第一子像素的第一发光区域。

[0013] 通过对应的第二透射区域可以划分一个第二子像素的第二发光区域。

[0014] 第一透射区域和第二透射区域可以具有彼此不同的面积。

[0015] 具有比其他子像素的发光效率更高的发光效率的第一子像素或第二子像素的透射区域可以比其他子像素的透射区域更大。

[0016] 第一发光区域和第二发光区域可以具有彼此不同的形状。

- [0017] 第一透射区域和第二透射区域可以具有彼此不同的形状。
- [0018] 根据本发明另一实施方式,提供有机发光显示装置,包括:
- [0019] 多个第一像素电路单元;多个1-1电极,沿着第一方向彼此相邻并且分离,多个1-1电极中的每个被电耦合到多个第一像素电路单元中的对应的一个第一像素电路单元;第一发光层,设置在多个1-1电极上,第一发光层配置为发出第一颜色光;多个第二像素电路单元;多个2-1电极,沿着第一方向彼此相邻并且分离,并且沿着与第一方向相交的第二方向与多个1-1电极中的对应的1-1电极相邻,多个2-1电极中的每个被电耦合到多个第二像素电路单元中对应的一个第二像素电路单元;第二发光层,设置在多个2-1电极上,第二发光层配置为发出不同于第一颜色的第二颜色光;以及第二电极,设置在第一发光层和第二发光层上,第二电极包括分别设置在多个1-1电极中对应的一个1-1电极的一部分上并且被配置为透射外部光(例如,在不发光的情况下)的多个第一透射单元和分别设置在多个2-1电极中对应的一个2-1电极的一部分上并且被配置为透射外部光(例如,在不发光的情况下)的多个第二透射单元。
- [0020] 多个第一透射单元中的第一透射单元与多个第二透射单元中的对应第二透射单元可以沿着第二方向彼此相邻并且分离。
- [0021] 第一透射区域和第二透射区域中的至少一个可以为岛状物。
- [0022] 多个第一透射单元中的一个与多个第二透射单元中的对应的一个可以沿着第二方向彼此相邻并且连接。
- [0023] 多个第一透射单元中的第一透射单元可以被设置在多个1-1电极中的每个的最靠近多个第二透射单元中的相邻的一个的边缘部分处。
- [0024] 多个第二透射单元中的第二透射单元可以被设置在多个2-1电极中的每个的最靠近多个第一透射单元中的相邻的一个的边缘部分处。
- [0025] 第一透射单元和第二透射单元可以具有彼此不同的面积。
- [0026] 具有大于其他发光层的发光效率的第一发光层或第二发光层可以具有对应的透射单元,该透射单元具有大于对应于其他发光层的透射单元的面积。
- [0027] 第一透射单元和第二透射单元可以具有彼此不同的形状。

附图说明

- [0028] 通过参照附图详细描述本发明实施方式,本发明实施方式的上述以及其他特征和方面将变得更加明确,其中:
- [0029] 图1为根据本发明实施方式的有机发光显示装置的剖视图;
- [0030] 图2为根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的剖视图;
- [0031] 图3为详细示出图1和图2所示有机发光单元的一部分的俯视图;
- [0032] 图4为更加详细示出图3的有机发光单元的俯视图;
- [0033] 图5为沿着图4的V-V线截取的有机发光单元的剖视图;
- [0034] 图6为示出根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图;
- [0035] 图7为根据本发明实施方式的第一子像素的局部剖视图;
- [0036] 图8为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图;
- [0037] 图9为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图;

- [0038] 图10为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图；
- [0039] 图11为图10的有机发光单元的局部俯视图；
- [0040] 图12为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图；
- [0041] 图13为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图；
- [0042] 图14为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图；以及
- [0043] 图15为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的一部分的俯视图。

具体实施方式

[0044] 在下文中,将参照附图详细描述本发明实施方式。如本文所用,用语“和/或”包括一个或多个相关列出项目的任意或所有组合。当如“至少一个”的表述在一列元件之前时,修饰整列的元件而不是修饰列表中的单个元件。

[0045] 图1和图2为根据本发明实施方式的有机发光显示装置的剖视图。

[0046] 参照图1,根据本发明实施方式的有机发光显示装置包括:形成在基板1表面上的有机发光单元2和用于密封有机发光单元2的密封单元3。

[0047] 根据本实施方式,密封单元3可以包括密封基板31。密封基板31可以为透明玻璃基板或透明塑料基板,以透射源自有机发光单元2的图像(例如,透射光),并且防止外部空气和/或湿气渗入到有机发光单元2中。

[0048] 基板1的边缘与密封基板31的边缘(例如,包括基板1外周和密封基板31外周的区域)通过密封材料32彼此结合,从而使得基板1与密封基板31之间的空间33可以被密封。吸湿剂和/或填充材料可以被设置在空间33中。

[0049] 如图2所示,作为使用密封基板31的替代,可以在有机发光单元2上或上方形成薄密封膜34以保护并密封有机发光单元2免受到外部空气和/或湿气的影响。例如,密封膜34可以具有这样一种结构:在该结构中,由如硅氧化物或硅氮化物的无机材料形成的层和由如环氧树脂或聚酰亚胺的有机材料形成的层交替形成(例如,层叠)。然而,本发明并不限于此,并且如透明薄膜的密封结构可以被用作密封膜34。

[0050] 根据如图1和图2所示实施方式的有机发光显示装置可以为朝着基板1呈现图像的底部发光型显示装置(例如,从有机发光单元2朝着基板1呈现图像)、朝着密封基板31或密封膜34呈现图像的顶部发光型显示装置(例如,从有机发光单元2朝着密封基板31或密封膜34呈现图像)或者朝着基板1和密封基板31或者朝着基板1和密封膜34呈现图像的双面发光型显示装置(例如,从有机发光单元2朝着基板1和密封基板31或者密封膜34呈现图像)。

[0051] 这种有机发光显示装置包括发光区域和透光区域以形成透明和/或透视显示装置。

[0052] 然而,由于子像素之间的透射区域导致沿线布置并且发相同颜色光的子像素可能看上去不连续(例如,分离),由此降低显示装置的分辨率。

[0053] 根据本发明实施方式,通过使布置在一条线上的子像素的发光区域和布置在下一条线(即,相邻的线)上的其他子像素的发光区域看似彼此相连,可以解决发生在布置在一条线上的子像素的发光区域与布置在下一条线(即,相邻的线)上的其他子像素的发光区域之间的显示装置的不连续表现。

[0054] 图3为更详细示出图1和图2所示有机发光单元2的一部分的俯视图。

[0055] 参照图3,第一子像素21和21'发出第一颜色光并且沿着第一方向D1(例如,定位或布置)放置以形成列线。此外,第二子像素22和22'发出第二颜色光并且被放置为沿着与第一方向D1相交(例如,基本垂直)的第二方向D2分别与第一子像素21和21'相邻。第二子像素22和22'沿着第一方向D1被放置以形成另一列线(例如,相邻列线)。第三子像素23和23'发出第三颜色光并且被放置为沿着第二方向D2分别与第二子像素22和22'相邻。第三子像素23和23'沿着第一方向D1被布置以形成又另一列线。第一颜色可以为红色,第二颜色可以为绿色,并且第三颜色可以为蓝色。

[0056] 第一子像素21和21'分别包括:第一发光区域211和211'以及第一透射区域212和212',其中,可以通过第一发光区域211和211'发出第一颜色光,并且通过第一透射区域212和212'透射(例如,在不发光的情况下)外部光。

[0057] 第二子像素22和22'分别包括:第二发光区域221和221'以及第二透射区域222和222',其中,可以通过第二发光区域221和221'发出不同于第一颜色光的第二颜色光,并且通过第二透射区域222和222'透射(例如,在不发光的情况下)外部光。

[0058] 第三子像素23和23'分别包括:第三发光区域231和231'以及第三透射区域232和232',其中,可以通过第三发光区域231和231'发出不同于第一颜色光和第二颜色光的第三颜色光,并且可以通过第三透射区域232和232'透射(例如,在不发光的情况下)外部光。

[0059] 一个第一子像素21的第一发光区域211和另一个第一子像素21'的第一发光区域211'彼此沿着第一方向D1相邻,另一个第一子像素21'沿着第一方向D1与第一子像素21相邻。

[0060] 第一透射区域212和212'在第一发光区域211和211'中分别被形成为岛状物。也就是说,第一透射区域212和212'分别被第一发光区域211和第一发光区域211'围绕(例如,沿着其外周围绕)。

[0061] 一个第二子像素22的第二发光区域221和另一个第二子像素22'的第二发光区域221'彼此沿着第一方向D1相邻,另一个第二子像素22'沿着第一方向D1与第二子像素22相邻。

[0062] 第二透射区域222和222'在第二发光区域221和221'中分别被形成为岛状物。也就是说,第二透射区域222和222'分别被第二发光区域221和第二发光区域221'围绕(例如,沿着其外周围绕)。

[0063] 一个第三子像素23的第三发光区域231和另一个第三子像素23'的第三发光区域231'彼此沿着第一方向D1相邻,另一个第三子像素23'沿着第一方向D1与第三子像素23相邻。

[0064] 第三透射区域232和232'在第三发光区域231和231'中分别被形成为岛状物。也就是说,第三透射区域232和232'分别被第三发光区域231和第三发光区域231'围绕(例如,沿着其外周围绕)。

[0065] 因此,列线中的第一子像素21和21'可以看似彼此相连。同样地,第二子像素22和22'以及第三子像素23和23'可以看似各自连接到对应的其他子像素。

[0066] 此外,第一子像素21和21'与第二子像素22和22'的透射区域不连续,并且第二子像素22和22'与第三子像素23和23'的透射区域不连续,由此可以柔和地表现它们各自透射的外部光。也就是说,如图3所示,沿着第二方向D2彼此相邻的第一透射区域212和212'与第

二透射区域222和222'彼此分离并且沿着第二方向D2彼此相邻的第二透射区域222和222'与第三透射区域232和232'彼此分离,以使得透射区域不会表现为沿着第二方向D2延伸的线(例如,连续线)并且可以减少或防止彩色显示器的(例如,发光区域的)的不连续表现。

[0067] 图4为更加详细示出图3的有机发光单元2视图,图5为沿着图4的V-V线切开的有机发光单元2的剖视图。

[0068] 第一像素电路单元213和213'分别被布置(例如,设置)在第一子像素21和21'中。如图5所示,第一像素电路单元213和213'中的每个可以包括薄膜晶体管T。

[0069] 如图5所示,缓冲层111被形成在基板1表面上,并且薄膜晶体管T被形成在缓冲层111上。

[0070] 半导体有源层2131被形成在缓冲层111上。

[0071] 缓冲层111在平坦化基板1表面期间防止杂质(例如,杂质原子)渗入,并且可以由能够执行上述功能的多种材料形成。例如,缓冲层111可以由如硅氧化物、硅氮化物、硅氮氧化物、铝氧化物、铝氮化物、钛氧化物或钛酯化物的无机材料、如聚酰亚胺、聚酯、或丙烯酸树脂的有机材料或者无机材料和有机材料的层叠结构形成。如果有必要或需要,可以省略缓冲层111。

[0072] 半导体有源层2131可以由多晶硅形成;然而,本发明并不限于此。也就是说,半导体有源层2131可以由氧化物半导体形成。例如,半导体有源层2131可以由G-I-Z-O层 $[(\text{In}_2\text{O}_3)_a(\text{Ga}_2\text{O}_3)_b(\text{ZnO})_c]$ 层(其中,a、b和c为满足条件 $a \geq 0$ 、 $b \geq 0$ 和 $c > 0$ 的实数)形成。

[0073] 栅极绝缘层112可以被形成在缓冲层111上以覆盖或基本覆盖半导体有源层2131,并且栅电极2132被形成在栅极绝缘层112上。

[0074] 层间绝缘层113被形成在栅极绝缘层112上以覆盖或基本覆盖栅电极2132。源电极2133和漏电极2134被形成在层间绝缘层113上,并且通过对应的接触孔各自与半导体有源层2131接触。

[0075] 薄膜晶体管T并不限于上述结构,可以使用薄膜晶体管T的多种结构。

[0076] 如图4所示,第二像素电路单元223和223'分别被布置(例如,设置)在第二子像素22和22'中,并且第三像素电路单元233和233'分别被布置(例如,设置)在第三子像素23和23'中。第二像素电路单元223和223'中的每个以及第三像素电路单元233和233'中的每个可以包括如图5所示的薄膜晶体管T。

[0077] 如图5所示,钝化层114被形成在层间绝缘层113上以覆盖或基本覆盖薄膜晶体管T,并且1-1电极214被形成在钝化层114上。1-1电极214可以通过形成在钝化层114上的孔(例如,通孔)与薄膜晶体管T的漏电极2134接触。

[0078] 像素限定层115被形成在钝化层114上以覆盖1-1电极214的边缘(例如,像素限定层115被形成在钝化层114上并且沿着1-1电极214的外周)。

[0079] 如图4所示,1-1电极214和214'彼此分离并且分别被设置在第一子像素21和21'中。1-1电极214和214'分别被电耦合到(例如,电连接到)第一像素电路单元213和213'。在图4中,1-1电极214和214'分别与第一像素电路单元213和213'重叠(例如,覆盖第一像素电路单元213和213');然而,本发明并不限于此。也就是说,1-1电极214和214'可以被设置为不重叠或不覆盖第一像素电路单元213和213'。

[0080] 2-1电极224和224'彼此分离并且分别被设置在第二子像素22和22'中。2-1电极

224和224' 分别被电耦合到(例如,电连接到)第二像素电路单元223和223'。在图4中,2-1电极224和224' 分别与第二像素电路单元223和223' 重叠(例如,覆盖第二像素电路单元223和223');然而,本发明并不限于此。也就是说,2-1电极224和224' 可以被设置为不重叠或不覆盖第二像素电路单元223和223'。

[0081] 3-1电极234和234' 彼此分离并且分别被设置在第三子像素23和23' 中。3-1电极234和234' 分别被电耦合到(例如,电连接到)第三像素电路单元233和233'。在图4中,3-1电极234和234' 分别与第三像素电路单元233和233' 重叠(例如,覆盖第三像素电路单元233和233');然而,本发明并不限于此。也就是说,3-1电极234和234' 可以被设置为不重叠或不覆盖第三像素电路单元233和233'。

[0082] 如图4所示,1-1电极214和214' 可以被形成为矩形,并且矩形的长边沿着第一方向D1延伸。同样地,2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 可以被形成为相似于1-1电极214和214' 的形状。

[0083] 第一发光层215被形成在1-1电极214和214' 上(例如,上方)。参照图4,第一发光层215可以被形成为沿着第一方向D1延伸的线(例如,连续线)。然而,本发明并不限于此,也就是说,第一发光层215可以被图案化或形成为覆盖1-1电极214和214'。

[0084] 第二发光层225被形成在2-1电极224和224' 上(例如,上方)。参照图4,第二发光层225可以被形成为沿着第一方向D1延伸的线(例如,连续线)。然而,本发明并不限于此,也就是说,第二发光层225可以被图案化或形成为覆盖2-1电极224和224'。

[0085] 第三发光层235被形成在3-1电极234和234' 上(例如,上方)。参照图4,第三发光层235可以被形成为沿着第一方向D1延伸的线(例如,连续线)。然而,本发明并不限于此,也就是说,第三发光层235可以被图案化或形成为覆盖3-1电极234和234'。

[0086] 第二电极216被形成为基本覆盖第一发光层215、第二发光层225和第三发光层235。第二电极216为被施加公共电压的电极并且被形成为基本覆盖有机发光单元2的所有子像素。

[0087] 1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 可以为阳极电极,并且第二电极216可以为阴极电极。然而,可以以相反于上述示例的方式设置上述电极的极性。

[0088] 第一发光层215、第二发光层225和第三发光层235分别可以为包括发红光的有机发光材料、发绿光的有机发光材料和发蓝光的有机发光材料的有机发光层。虽然未在图4和图5中示出,包括空穴注入传输层和/或电子注入传输层的至少一个或多个有机层可以被进一步布置(或设置)在1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 和3-1电极234和234' 中的每个与第二电极216之间。当1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 和3-1电极234和234' 为阳极电极并且第二电极216为阴极电极时,包括用于注入和/或传输空穴的空穴注入传输层的有机层可以分别被布置在第一发光层215、第二发光层225和第三发光层235中的每个与1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 和3-1电极234和234' 中的每个之间。并且,包括用于注入和/或传输电子的电子注入传输层的有机层可以被布置在第一发光层215、第二发光层225和第三发光层235中的每个与第二电极216之间。空穴注入传输层和电子注入传输层为可以覆盖有机发光单元2的所有子像素的公共层。

[0089] 包括第一发光层215、第二发光层225和第三发光层235的有机层可以以如真空沉

积、印刷和/或激光热转印的多种方式形成。

[0090] 缓冲层111、栅极绝缘层112、层间绝缘层113、钝化层114和/或像素限定层115可以被形成为具有高透光率的绝缘层。

[0091] 1-1电极214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'可以被形成为透明电极、半透明电极或反射电极,并且可以包括:例如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化锌(ZnO)或氧化铟(In₂O₃)。

[0092] 第二电极216可以被形成为透明电极、半透明电极或反射电极,并且可以包括:例如银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(PD)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)、锂(Li)、钙(Ca)、镱(Yb)或者它们的氧化物。

[0093] 如图4和图5所示,如果1-1电极214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'被形成在透明区域(例如,透射区域)中,则1-1电极214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'可以形成为透明电极。

[0094] 如图4和图5所示,第二电极216包括形成为开口的透射窗以形成透射单元。

[0095] 也就是说,第二电极216的第一透射窗217和217'在对应于1-1电极214和214'的中心部分的位置透射外部光,并且被形成为开口以形成第一透射单元218和218'。第二电极216的第二透射窗227和'在对应于2-1电极224和224'的中心部分的位置透射外部光,并且被形成为开口以形成第二透射单元228和228'。第二电极216的第三透射窗237和237'在对应于3-1电极234和234'的中心部分的位置透射外部光,并且被形成为开口以形成第三透射单元238和238'。在本发明实施方式中,中心部分为除了1-1电极214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'中任意一个的第一方向上的边缘部分以外的任意部分,并且不限于第一方向D1还是第二方向D2上的1-1电极214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'的直接或正中心位置。也就是说,第一透射单元218和218'并不形成在对应于1-1电极214和214'的至少一个边缘的部分上。此外,第二透射单元228和228'并不形成在对应于2-1电极224和224'的至少一个边缘的部分上,并且第三透射单元238和238'并不形成在对应于3-1电极234和234'的至少一个边缘的部分上。因此,由于透射单元,可以减少发光区域的不连续显示的表现。

[0096] 如上所述,因为第一透射单元218和218'、第二透射单元228和228'以及第三透射单元238和238'被形成在第二电极216中,第二电极216包括具有低透光率和高反射率的金属,所以如图3所示有机发光单元2的子像素的第一透射单元218和218'、第二透射单元228和228'以及第三透射单元238和238'可以具有高外部光透光率,并且沿着第一方向D1的相邻子像素的发光区域将不会看似为不连续。

[0097] 在图5所示实施方式中,因为第一发光层215和1-1电极214被设置在第一透射区域212中,所以1-1电极214可以被形成为透明电极。因为第一发光层215由在未施加电力时具有高透光率的材料形成,所以第一透射区域212可以具有高外部光透光率。

[0098] 图6为根据本发明另一实施方式的有机发光单元的局部俯视图。图6示出1-1电极214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'的另一实施方式。如图3所示,1-1开口2141和2141'、2-1开口2241和2241'以及3-1开口2341和2341'分别可以被形成在与1-1电极214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'的第一透射区域212和212'、第二透射区域222和222'以及第三透射区域232和232'基本对应的区域上。因此,即使1-1电极

214和214'、2-1电极224和224'以及3-1电极234和234'被设置为反射电极,也不会减少第一透射区域212和212'、第二透射区域222和222'以及第三透射区域232和232'的外部光透光率。

[0099] 图7为根据本发明另一实施方式的第一子像素21的剖视图。在图7中,1-1开口2141被形成在1-1电极214中,并且第二开口1141被形成在钝化层114中。1-1开口2141和第二开口1141被形成在对应于第一透射区域212的区域中。根据图7所示实施方式,第二开口1141被形成在钝化层114中或者穿过钝化层114,并因此,第一透射区域212的外部光透光率可以进一步提升。尽管图7仅仅示出第一子像素21,但是图7所示实施方式可以相似地应用于第二子像素和第三子像素中的每个。

[0100] 参照图7,第一发光层215被设置在第一透射区域212中(开口并不形成在对应于第一透射区域212的部分处的第一发光层215中);然而,本发明并不限于此。也就是说,第一发光层215可以具有设置在对应于第一透射区域212的部分的开口。

[0101] 并且,根据图7所示实施方式,第二开口1141仅仅被形成在钝化层114中或者穿过钝化层114;然而,本发明并不限于此。也就是说,第二开口可以被形成在对应于第一透射区域212的部分的层间绝缘层113中、栅极绝缘层112中和/或缓冲层111中。

[0102] 图8为更加详细示出有机发光单元2的另一实施方式的局部俯视图。

[0103] 不同于图3所示实施方式,参照图8,第一透射区域212和212'沿着第一方向D1被设置在第一子像素21和21'的中心部分。此外,第二透射区域222和222'分别沿着第一方向D1被设置在第二子像素22和22'的中心部分,并且第三透射区域232和232'分别沿着第一方向D1被设置在第三子像素23和23'的中心部分。因此,第一子像素21和21'不会看似沿着第一方向D1彼此不连续。还可以减少或防止第二子像素22和22'以及第三子像素23和23'沿着第一方向D1不连续的表现。

[0104] 图8为第一子像素21和21'、第二子像素22和22'以及第三子像素23和23';然而,图4至图7所示详细结构可以被应用于此。

[0105] 图9为更加详细示出根据另一实施方式的有机发光单元2的局部俯视图。

[0106] 不同于图3所示实施方式,参照图9,第一透射区域212和212'、第二透射区域222和222'以及第三透射区域232和232'彼此具有不同尺寸。可以根据第一透射区域212和212'、第二透射区域222和222'以及第三透射区域232和232'之间的发光效率差异,分别确定第一透射区域212和212'、第二透射区域222和222'以及第三透射区域232和232'的尺寸。也就是说,具有较高发光效率的发光区域的子像素的透射区域的尺寸被增加(即,大于其他子像素的透射区域),并且具有较低发光效率的发光区域的子像素的透射区域的尺寸被减小。可以通过(例如,根据)子像素的发光层的发光效率,确定发光区域的发光效率。

[0107] 因此,通过在具有较低发光效率的子像素中减小透射区域的尺寸,由此防止发光效率的进一步减少。另外,可以保持(例如,持续保持)各自包括发不同颜色光的子像素的像素的发光效率。

[0108] 图9为第一子像素21和21'、第二子像素22和22'以及第三子像素23和23';然而,图4至图7所示详细结构可以被应用于此。

[0109] 图10为根据本发明另一实施方式的有机发光单元2的局部俯视图。

[0110] 不同于图3所示实施方式,参照图10,第一透射区域212和212'、第二透射区域222

和222' 以及第三透射区域232和232' 被形成彼此具有不同形状。第二透射区域222和222' 分别沿着第二子像素22和22' 的第二方向D2的中心部分形成正方形,第一透射区域212和212' 分别被形成在第一子像素21和21' 的侧面部分(例如,靠近第二透射区域222和222' 并且沿着第一方向D1延伸的边缘部分),并且第三透射区域232和232' 分别被形成在第三子像素23和23' 的侧面部分(例如,靠近第二透射区域222和222' 并且沿着第一方向D1延伸的边缘部分)。第一透射区域212和212' 以及第三透射区域232和232' 分别被形成彼此对称于第二透射区域222和222'。通过第二透射区域222和222',第二发光区域221和第二发光区域221' 沿着第一方向D1分别被分离成多个部分。

[0111] 第一透射区域212、第二透射区域222以及第三透射区域232中的几个可以被结合以形成大的、矩形透射区域并且第一透射区域212、第二透射区域222以及第三透射区域232中的其它几个可以被结合以形成另一个大的、矩形透射区域。

[0112] 此处,第一发光区域211沿着第一方向D1与另一第一发光区域211' 相邻,第二发光区域221沿着第一方向D1与另一第二发光区域221' 相邻,并且第三发光区域231沿着第一方向D1与另一第三发光区域231' 相邻。由此,可以减少或防止颜色的不连续表现。

[0113] 图11为更加详细示出图10所示实施方式的局部俯视图。

[0114] 相似于图4所示实施方式,根据图11所示实施方式,1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 被形成矩形,并且矩形的长边沿着第一方向D1延伸。此外,第一发光层215、第二发光层225和第三发光层235可以相似于图4所示第一发光层215、第二发光层225和第三发光层235。然而,不同于图4所示实施方式,第四透射窗2161和第四透射窗2161' 被形成在第二电极216中。图11的第四透射窗2161和第四透射窗2161' 被形成沿着第二方向D2彼此连接的图4的第一透射窗217和217'、第二透射窗227和227' 以及第三透射窗237和237'。通过在第二电极216中形成第四透射窗2161和第四透射窗2161',第一透射单元218和218' 可以被形成在1-1电极214和214' 的区域上,第二透射单元228和228' 可以被形成在2-1电极224和224' 的区域上,并且第三透射单元238和238' 可以被形成在3-1电极234和234' 的区域上。在本实施方式中,区域为在1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 中的任意一个的第一方向D1上除了端部以外的任意区域或部分,并且不限于在第一方向D1还是第二方向D2上的1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 的正中心或直接中心位置。

[0115] 图12所示实施方式可以通过使用与图11所示1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 相似的1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 形成。也就是说,形成在1-1电极214和214' 中的1-1开口2141和2141' 可以朝着2-1电极224和224' 开口(例如,靠近第二发光区域221和221' 并且跨过沿着第二方向D2延伸的第一发光区域211和211' 的边缘延伸),形成在3-1电极234和234' 中的3-1开口2341和2341' 可以朝着2-1电极224和224' 开口(例如,靠近第二发光区域221和221' 并且跨过沿着第二方向D2延伸的第三发光区域231和231' 的边缘延伸),并且2-1开口2241和2241' 可以被形成在除了包括2-1电极224和224' 的边缘的部分以外的部分中(例如,可以被形成在2-1电极224和224' 的中心部分中)。在这种情况下,即使在1-1电极214和214'、2-1电极224和224' 以及3-1电极234和234' 被设置为反射电极,也不会很大程度地降低透射区域中的外部光透光率。

[0116] 此外,如图7所示,对应于上述开口的开口可以被形成在钝化层114中,或者为形成

在对应于第一透射区域212的部分的层间绝缘层113中、栅极绝缘层112中和/或缓冲层111中的开口。

[0117] 图13为更加详细示出根据本发明另一实施方式的有机发光单元2的局部俯视图。

[0118] 不同于图10所示实施方式,参照图13,第一透射区域212和212'被形成在第一子像素21和21'的沿着第一方向D1的中心部分中,第二透射区域222和222'被设置在第二子像素22和22'的沿着第一方向D1的中心部分中,并且第三透射区域232和232'被设置在第三子像素23和23'的沿着第一方向D1的中心部分中。因此,可以减少由于沿着第一方向D1的第一子像素21和21'的分离导致的显示器的不连续显示。同样地,第二子像素22和22'和第三子像素23和23'可以不出现不连续。

[0119] 图14为更加详细示出根据本发明另一实施方式的有机发光单元2的局部俯视图。

[0120] 参照图14,通过(例如,基于)第一透射区域212和212',第一发光区域211和第一发光区域211'中的每个分别沿着第一方向D1被分离为多个部分(例如,两个部分);通过第二透射区域222和222',第二发光区域221和第二发光区域221'中的每个分别沿着第一方向D1被分离为多个部分(例如,两个部分);并且通过第三透射区域232和232',第三发光区域231和第三发光区域231'中的每个分别沿着第一方向D1被分离为多个部分(例如,两个部分)。因此,可以提升有机发光单元2的外部光透光率,并且可以减少沿着第一方向D1的颜色的不连续显示。

[0121] 尽管未在图14中示出,如图4和图11所示,1-1电极、2-1电极以及3-1电极可以被形成成为矩形,并且矩形的长边沿着第一方向D1延伸,并且第二电极216可以被图案化或形成成为与第一透射区域212和212'、第二透射区域222和222'以及第三透射区域232和232'对应。然而,本发明不限于此,并且1-1电极、2-1电极以及3-1电极可以被形成成为相似于图11和图12所示2-1电极224和224'以及2-1开口2241和2-1开口2241'。此外,如图7所示,第二开口1141可以被形成在钝化层114中。

[0122] 图15为更加详细示出根据本发明另一实施方式的有机发光单元2的局部俯视图。

[0123] 参照图15,除了具有相似于图3所示结构以外,第四子像素24和第四子像素24'分别发出不同于第一颜色至第三颜色的第四颜色光并且地被布置为沿着第二方向D2与第三子像素23和23'相邻(例如,设置)。第四子像素24和第四子像素24'被布置为沿着第一方向D1以形成一个列线。第四颜色光可以为白光。

[0124] 第四子像素24和24'分别包括第四发光区域241和241'以及第四透射区域242和242'。第四发光区域241和241'发出第四颜色光,并且外部光通过第四透射区域242和242'透射(例如,在不发光的情况下)。

[0125] 一个第四子像素24的第四发光区域241和另一个第四子像素24'的第四发光区域241'彼此在第一方向D1上相邻。

[0126] 其他部件与图3所示的部件相似,并且此处省略其描述。

[0127] 如上所述,图15所示实施方式示出一个像素包括发出如红色、绿色、蓝色和白色的不同颜色光的四个子像素的结构,并且在该结构中包括四个子像素的一个像素可以被应用于图8至图10、图13和图14所示实施方式。

[0128] 虽然参照本发明的实施方式特定地示出并描述了本发明,但是本技术领域的普通技术人员应当理解,在不脱离由所附权利要求和其等同物限定的本发明的精神和范围的情

况下,可以对本发明的形式和细节进行多种改变。

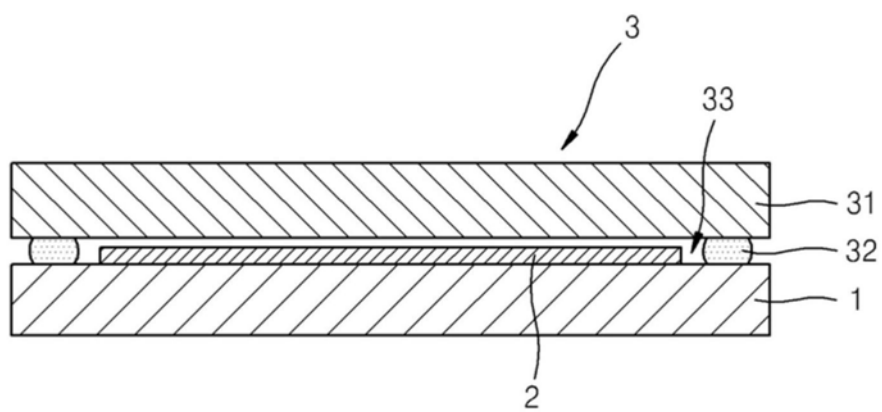


图1

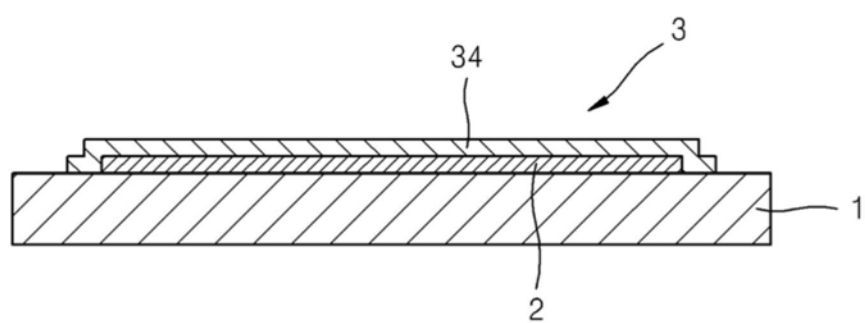


图2

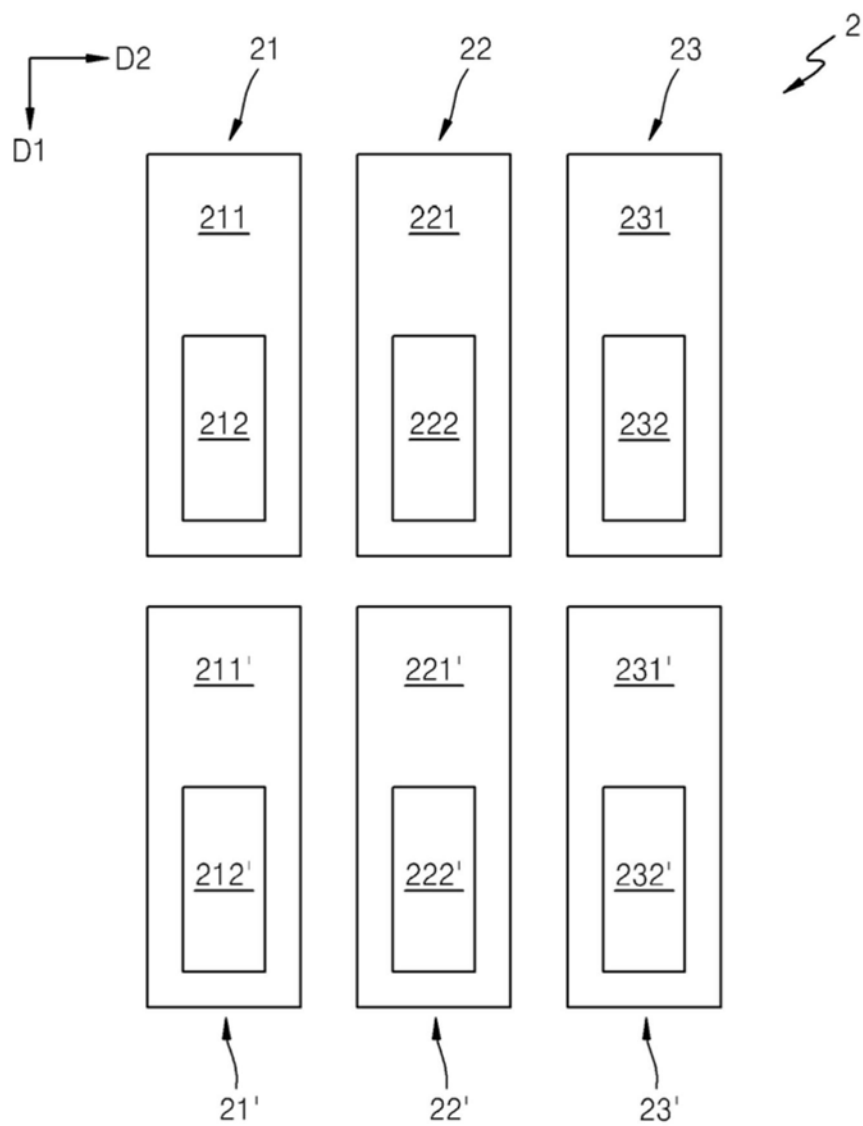


图3

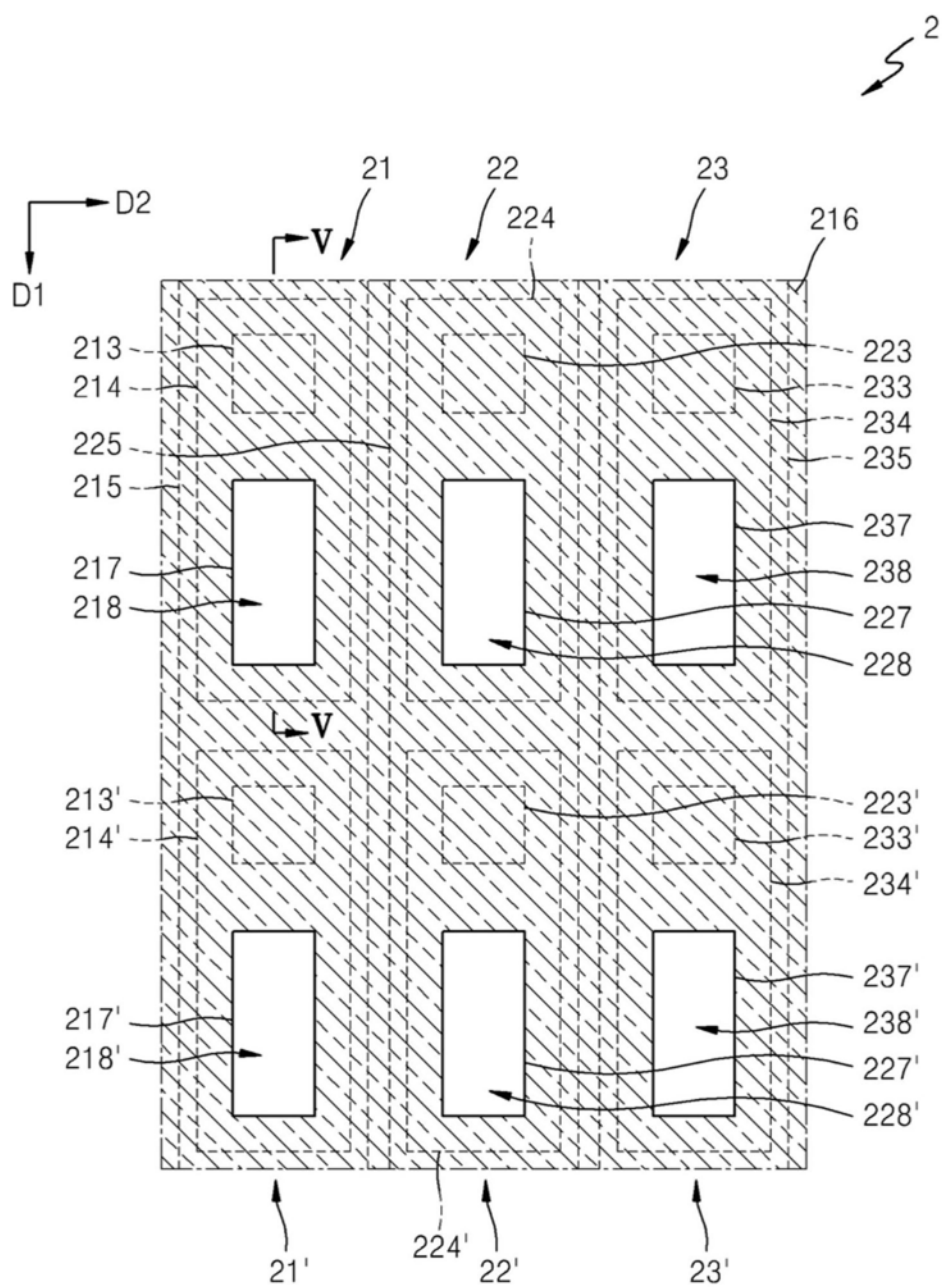


图4

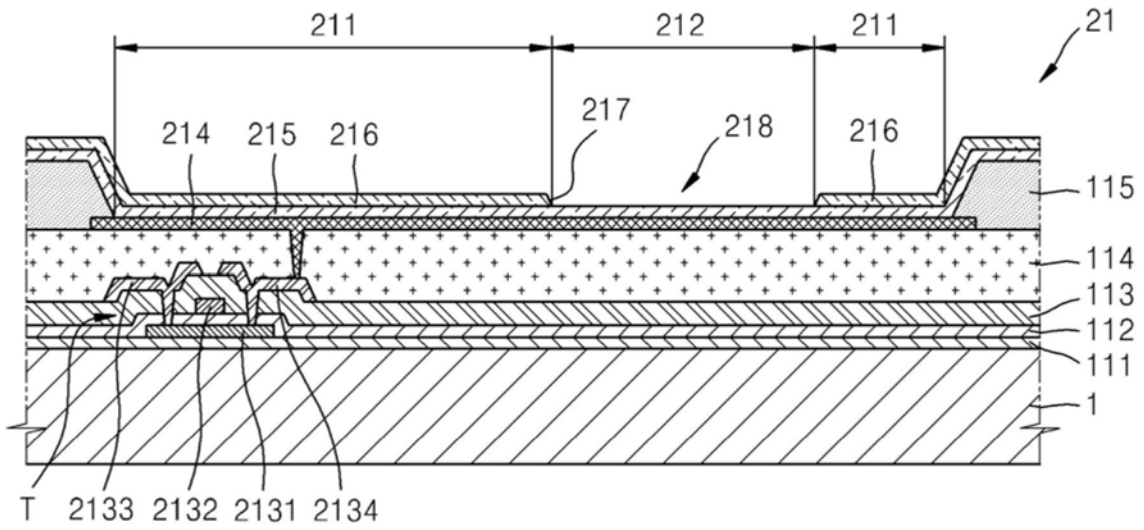


图5

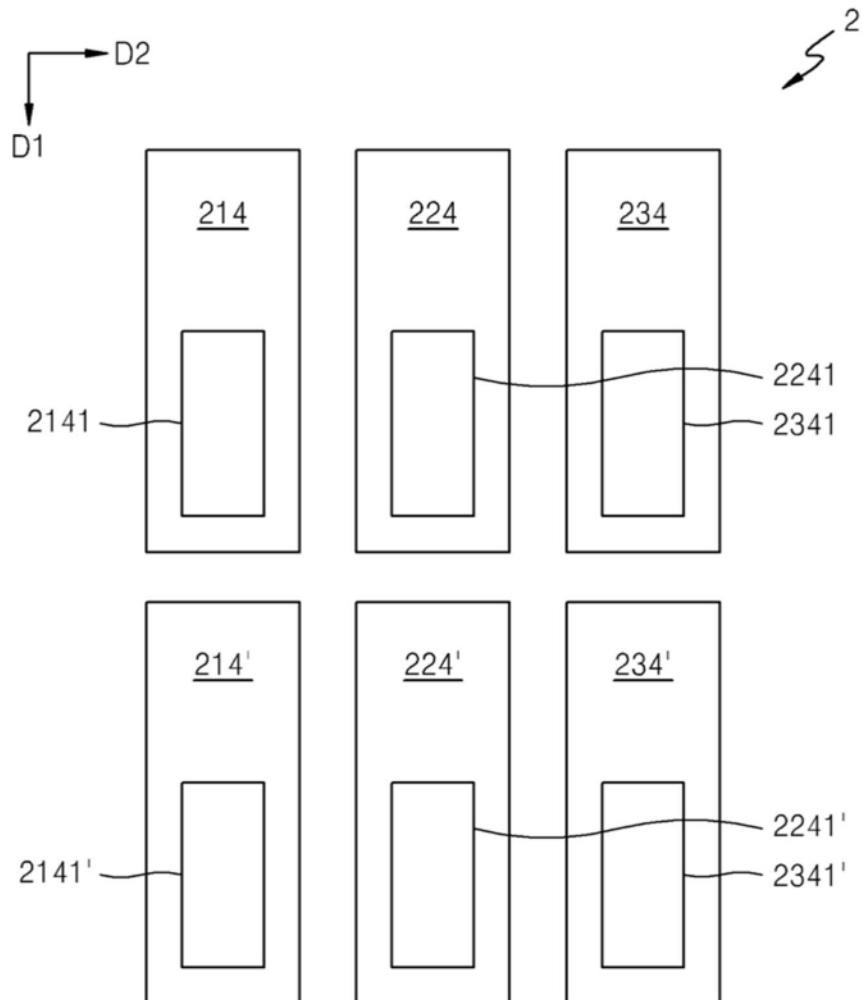


图6

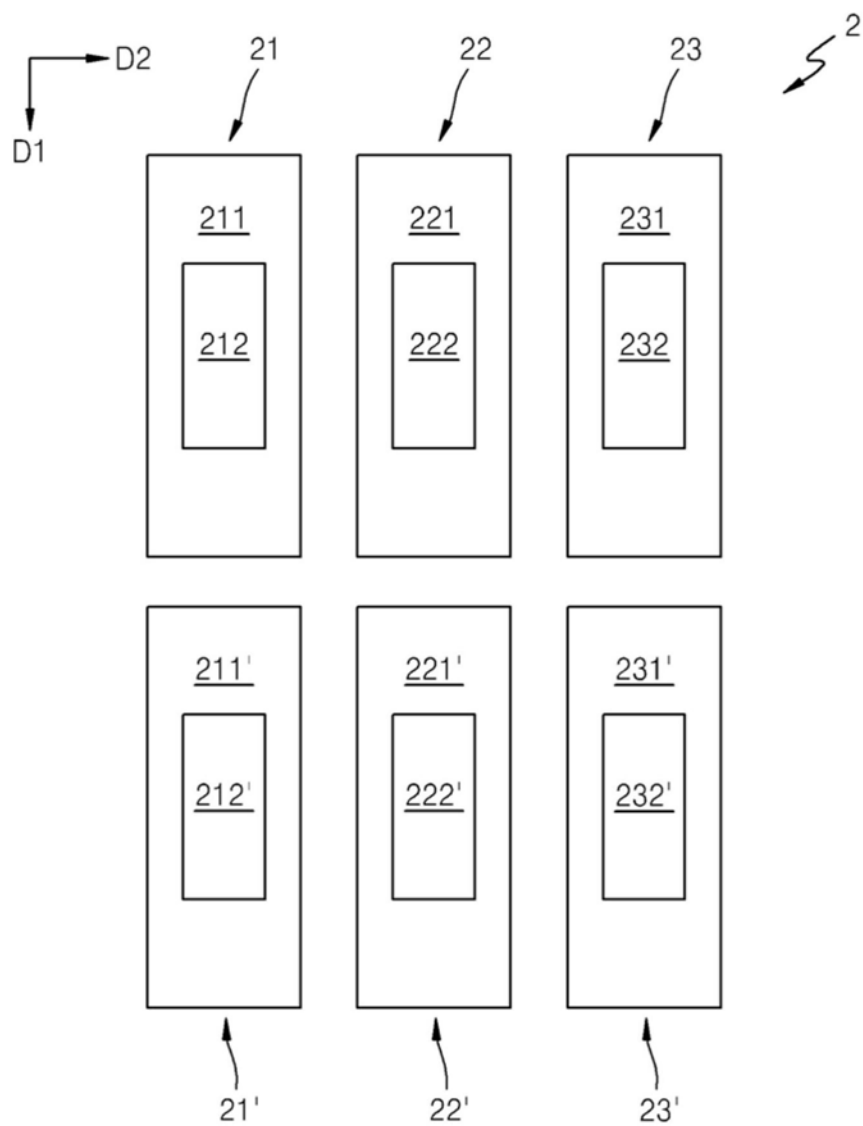


图8

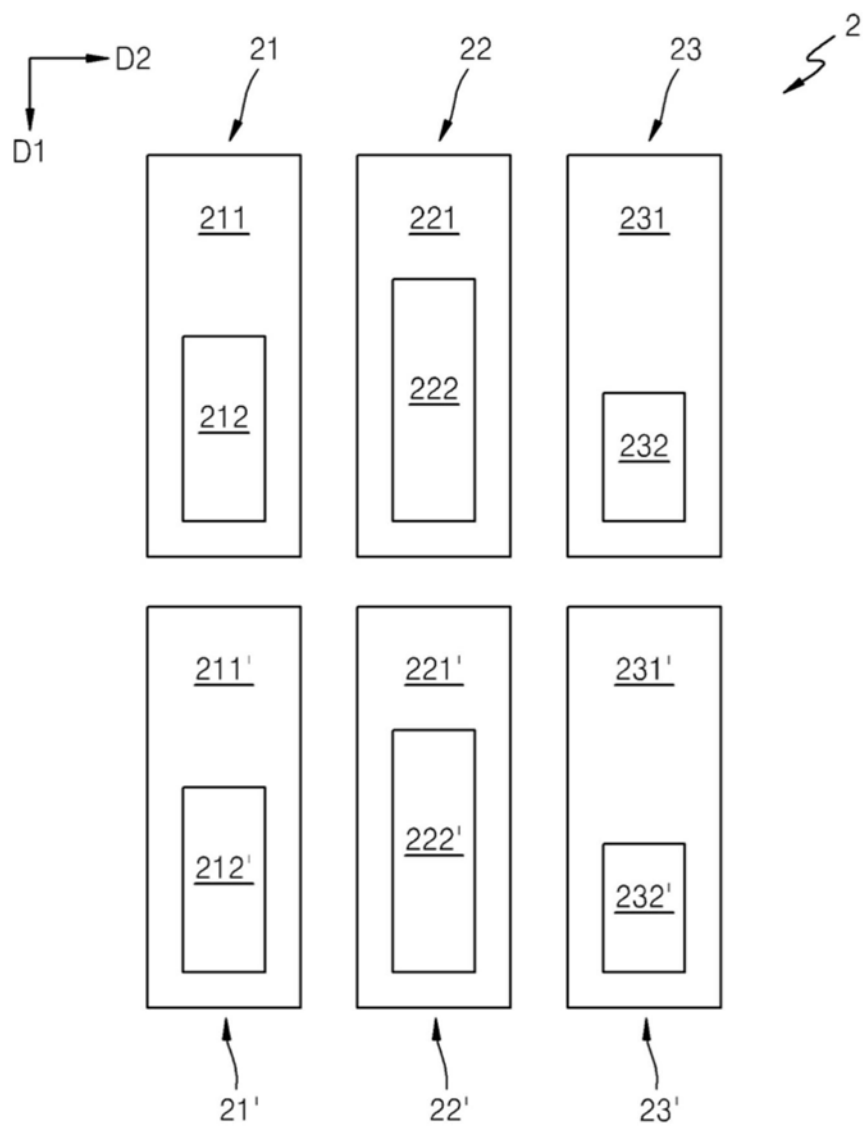


图9

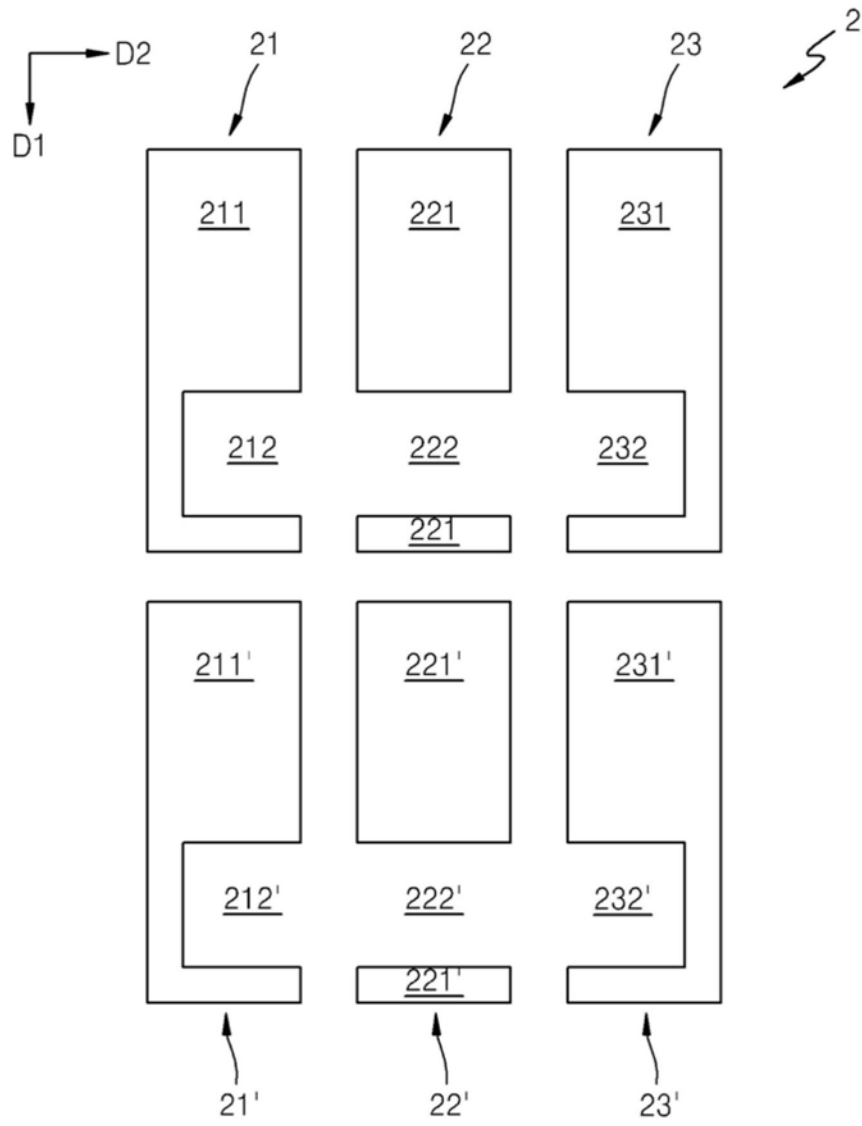


图10

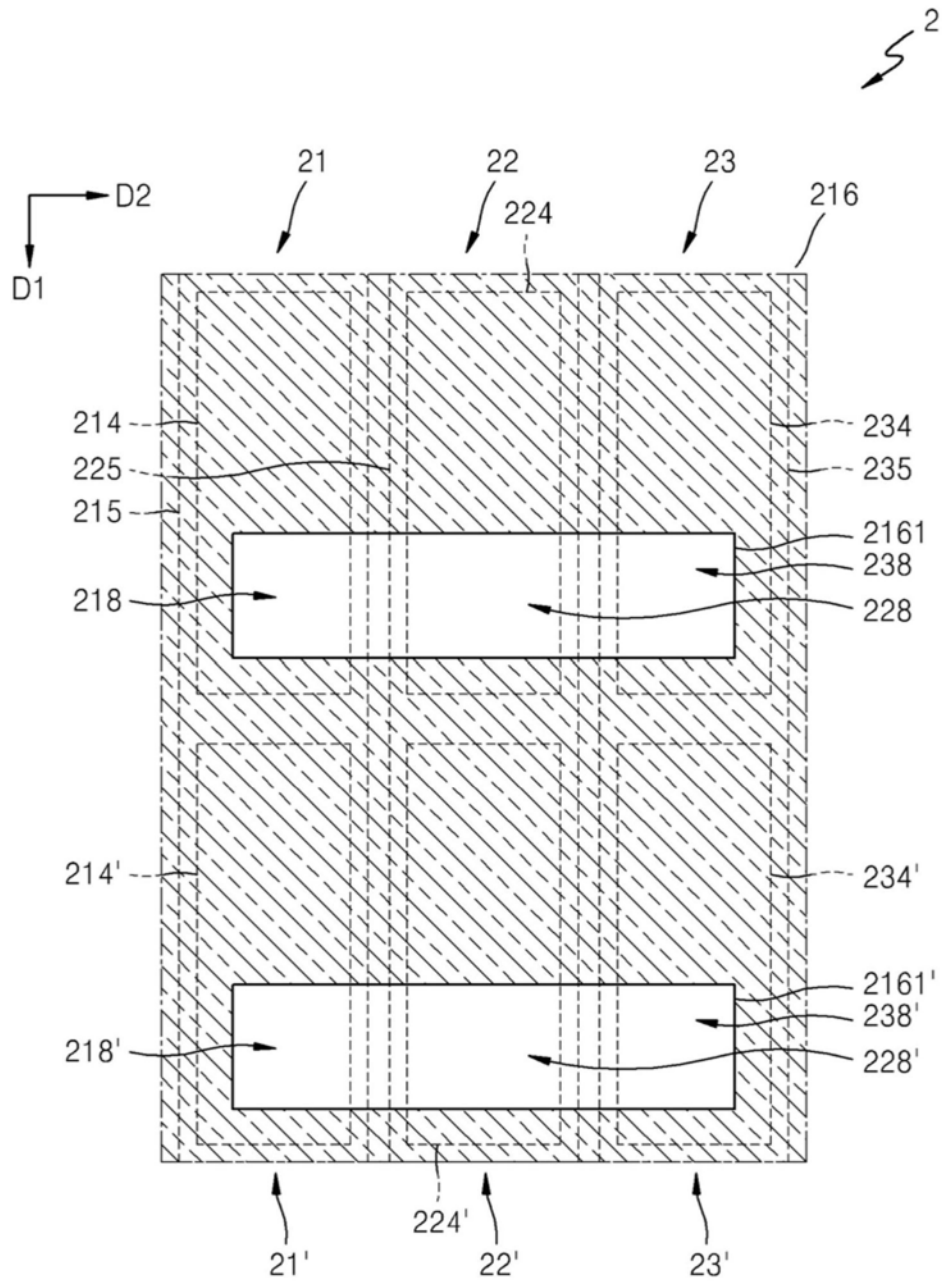


图11

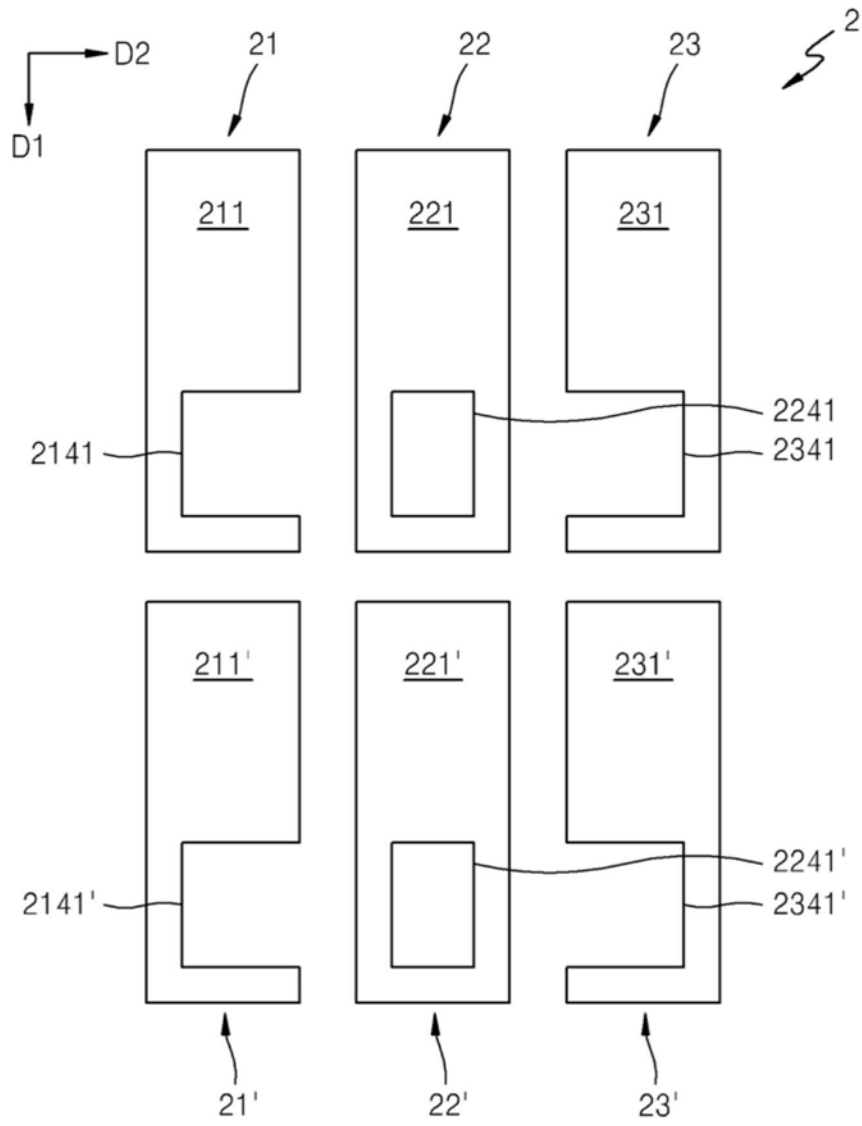


图12

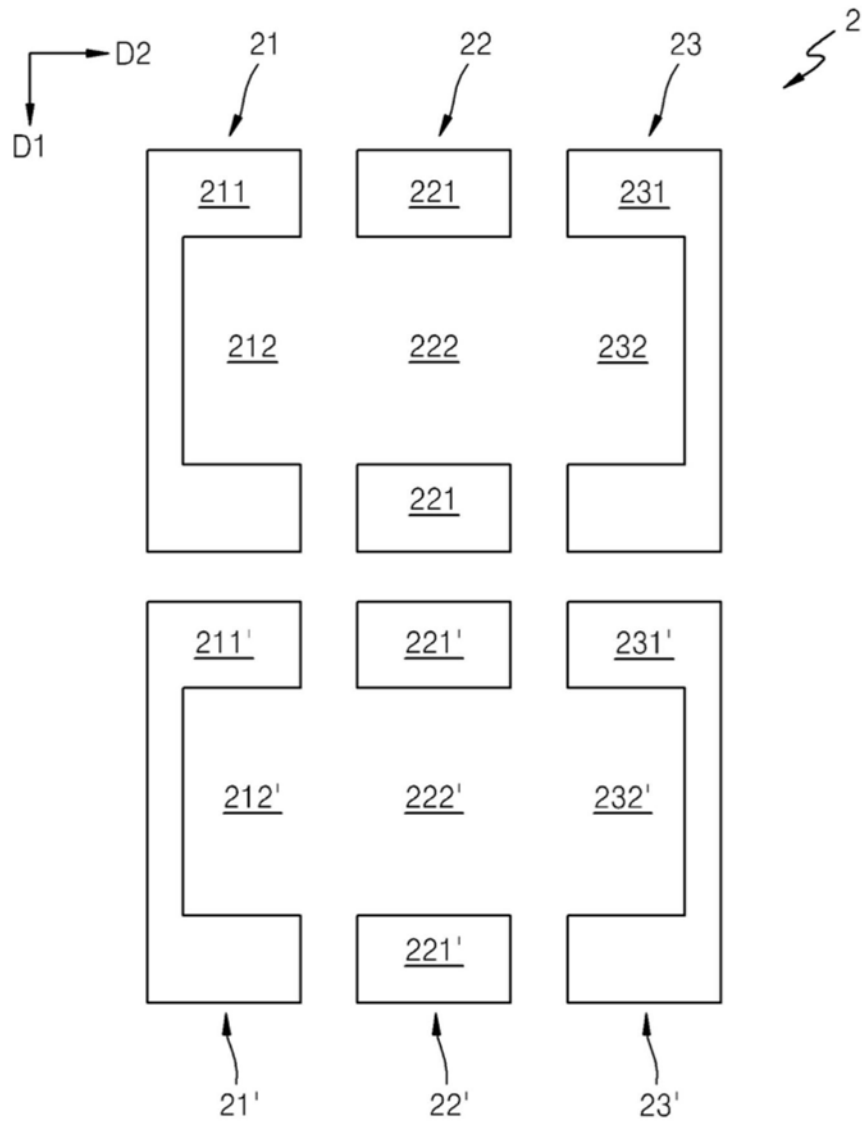


图13

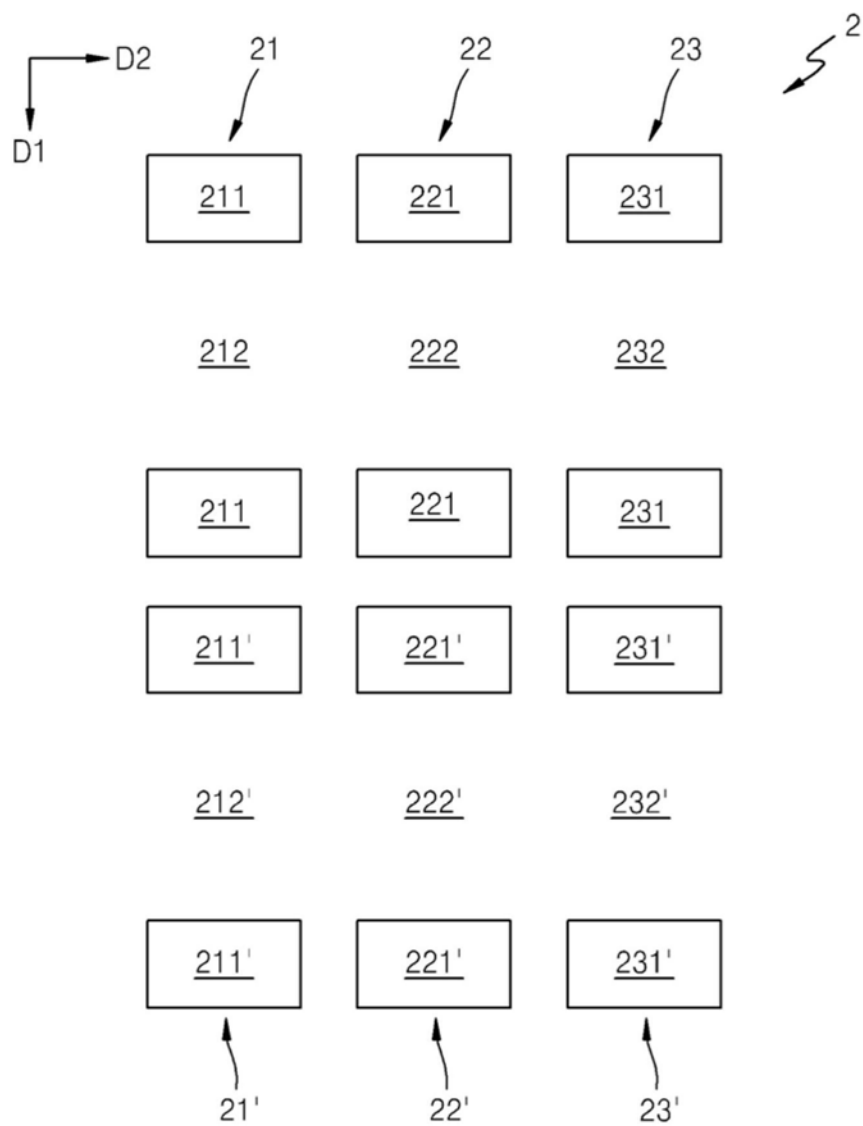


图14

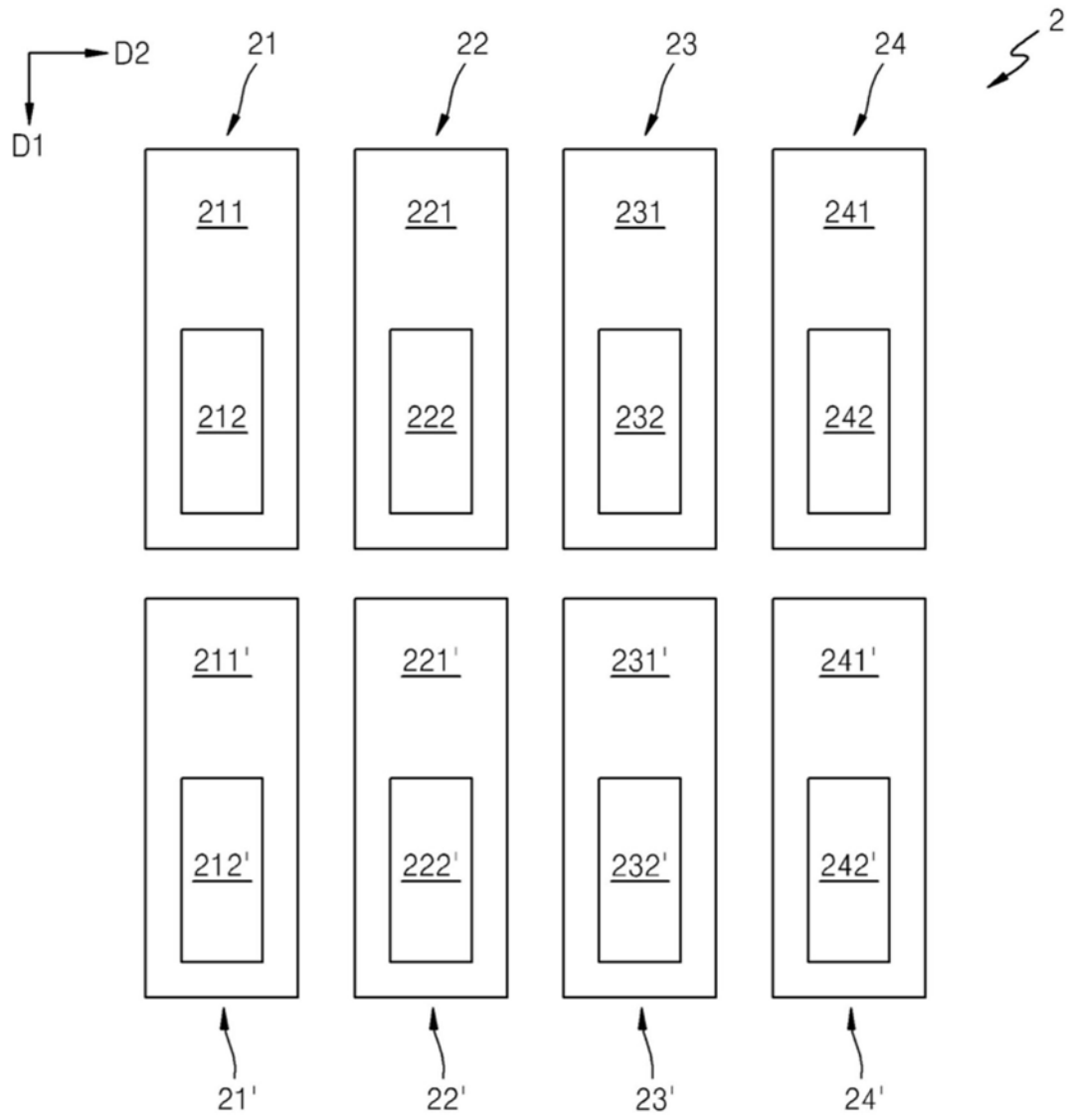


图15

专利名称(译)	有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103985728B	公开(公告)日	2019-08-09
申请号	CN201310424453.2	申请日	2013-09-17
[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	郑峻亨 金台镇		
发明人	郑峻亨 金台镇		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52		
代理人(译)	杨莘		
审查员(译)	杨敏		
优先权	1020130014971 2013-02-12 KR		
其他公开文献	CN103985728A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

有机发光显示装置，包括：多个第一子像素，被布置为沿着第一方向彼此相邻，多个第一子像素中的每个包括被配置为发出第一颜色光的第一发光区域和被配置为透射外部光的第一透射区域，多个第一子像素中的至少两个的第一发光区域彼此相邻；以及多个第二子像素，被布置为沿着第一方向彼此相邻，并且沿着与第一方向相交的第二方向相邻于多个第一子像素中的对应的第一子像素，多个第二子像素中的每个包括被配置为发出第二颜色光的第二发光区域和被配置为透射外部光的第二透射区域，多个第二子像素中的至少两个的第二发光区域彼此相邻。

