



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105280676 B

(45)授权公告日 2018.10.16

(21)申请号 201510309702.2

(22)申请日 2015.06.08

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105280676 A

(43)申请公布日 2016.01.27

(30) 优先权数据
10-2014-0069893 2014.06.10 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 方熙哲

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
代理人 徐金国

(51) Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/50(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

(56)对比文件

US 2012/0217516 A1, 2012.08.30, 全文及附图,

CN 103779470 A, 2014.05.07, 说明书第
0052-0125段, 第0142-0153段, 附图2-4、7、11

US 2014/0103368 A1, 2014.04.17, 全文及附图,

审查员 姚珂

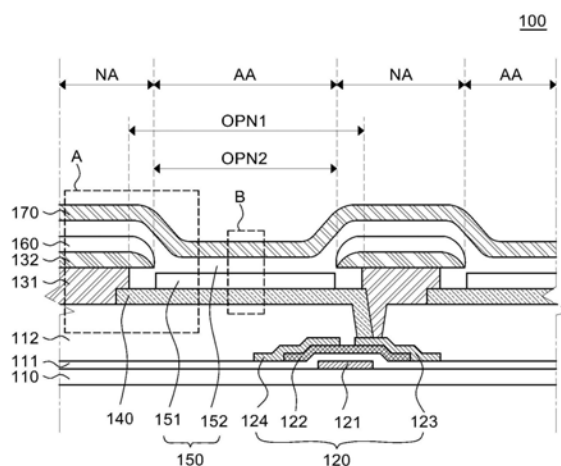
权利要求书2页 说明书13页 附图8页

(54)发明名称

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及其制造方法,其中所述有机发光显示装置包括阳极、阴极、多个有机层和分隔部件。所述多个有机层设置在所述阳极与所述阴极之间,其中至少一个层被分离,以使泄漏到相邻像素中的电流最小化。所述分隔部件设置在所述相邻像素之间且被配置成分离所述多个有机层。至少一个分离的层包括电荷生成层。因为至少一个层被分离,所以能使泄漏到相邻像素中的电流最小化。结果,可减少由漏光和来自相邻像素的光的颜色混合导致的缺陷,因而提高了显示质量。



1. 一种白色有机发光显示装置,包括:
阳极和位于所述阳极上方的阴极;
位于所述阳极和所述阴极之间的多个有机层,其中所述多个有机层具有使泄漏到相邻像素的电流最小化的至少一个分离的有机层;和
位于所述相邻像素之间的分隔部件,所述分隔部件被配置成将所述多个有机层中的至少一个分离,所述分隔部件包括第一分隔层和位于所述第一分隔层上的第二分隔层,
其中至少一个分离的有机层包括电荷生成层,
其中所述第一分隔层的侧表面是倾斜的,
其中所述分隔部件具有屋檐形状,所述第一分隔层具有开口,
其中所述第二分隔层具有被配置成与所述第一分隔层的开口交叠且小于所述第一分隔层的开口的开口。
2. 根据权利要求1所述的白色有机发光显示装置,其中所述第一分隔层的高度大于等于从所述阳极的底表面到与所述阳极交叠的所述多个有机层中的所述电荷生成层的顶表面的距离,使得所述电荷生成层在相邻像素之间分离。
3. 根据权利要求2所述的白色有机发光显示装置,其中位于所述阳极与所述多个有机层中的所述电荷生成层之间的有机层通过所述分隔部件分离,且位于所述电荷生成层与所述阴极之间的有机层在所述相邻像素之间连接。
4. 一种有机发光显示装置,包括:
位于基板上的薄膜晶体管;
与所述薄膜晶体管连接的阳极;
第一分隔层,所述第一分隔层具有被配置成暴露至少一部分所述阳极的第一开口;
第二分隔层,所述第二分隔层位于所述第一分隔层上且具有对应于所述第一开口的第二开口,其中所述第二开口的宽度小于所述第一开口的宽度;
位于所述阳极上的有机发光部,其中所述有机发光部包括具有至少一个有机发光层的第一部分;
虚拟部,所述虚拟部位于所述第二分隔层上且被配置成与所述第一部分具有相同的层叠结构,所述虚拟部与所述第一部分分离;和
位于所述有机发光部和所述虚拟部上的阴极,
其中所述第一分隔层的侧表面是倾斜的。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中所述第一部分还包括至少一个电荷生成层。
6. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中所述有机发光部还包括位于所述第一部分与所述阴极之间的第二部分,
其中所述第二部分覆盖所述第一部分和所述虚拟部。
7. 根据权利要求5所述的有机发光显示装置,其中所述第一分隔层的上表面低于所述有机发光部的最上层的上表面或者在与所述有机发光部的最上层的上表面相同的平面中。
8. 根据权利要求7所述的有机发光显示装置,其中所述第一分隔层的上表面高于所述电荷生成层的上表面或者在与所述电荷生成层的上表面相同的平面中。
9. 根据权利要求8所述的有机发光显示装置,其中所述有机发光部包括多个电荷生成

层,所述第一分隔层的上表面高于在所述多个电荷生成层之中最靠近所述阳极设置的电荷生成层的上表面或者在与所述多个电荷生成层之中最靠近所述阳极设置的电荷生成层的上表面相同的平面中。

10.根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中所述第二分隔层的侧表面是倾斜的。

11.根据权利要求10所述的有机发光显示装置,其中基于所述第一分隔层的上表面限定所述第一开口,且

基于所述第二分隔层的下表面限定所述第二开口。

12.根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中从所述第一分隔层的端部到所述第二分隔层的端部的距离大于 $0.1\mu\text{m}$ 且小于所述第二分隔层的厚度。

13.根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其中所述第一分隔层由无机绝缘材料形成,且

所述第二分隔层由有机绝缘材料形成。

14.一种制造有机发光显示装置的方法,包括:

在基板上形成薄膜晶体管(TFT);

形成与所述薄膜晶体管连接的阳极;

在所述阳极上形成无机绝缘膜;

在所述无机绝缘膜上形成有机绝缘膜并通过将所述有机绝缘膜图案化形成具有第二开口的第二分隔层;

通过将所述无机绝缘膜图案化以暴露所述阳极来形成具有第一开口的第一分隔层;

通过在所述阳极和所述第二分隔层上沉积有机材料,同时形成位于所述阳极上的有机发光部的第一部分以及位于所述第二分隔层上的虚拟部;和

在所述第一部分和所述虚拟部上沉积阴极,

其中所述第一分隔层的侧表面是倾斜的,

其中所述第一开口大于所述第二开口。

15.根据权利要求14所述的方法,其中所述有机发光部的第一部分与所述虚拟部分离。

16.根据权利要求15所述的方法,其中所述有机发光部的第一部分包括至少一个电荷生成层。

17.根据权利要求14所述的方法,还包括:

在所述第一部分和所述虚拟部上沉积由有机材料形成的第二部分。

18.根据权利要求14所述的方法,其中形成所述第一分隔层包括:

使用所述第二分隔层作为掩模将所述无机绝缘膜图案化。

有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 本申请要求2014年6月10日在韩国知识产权局提交的韩国专利申请No.10-2014-0069893的优先权,在此为了所有目的援引其全部公开内容作为参考,如同在本文全部阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光显示装置,更具体地,本发明涉及一种通过将电荷生成层分割为有源区域和无源区域而减少由漏光导致的缺陷的有机发光显示装置及其制造方法。

背景技术

[0003] 有机发光二极管 (OLED) 显示装置是其中在两个电极之间设置有机发光层的自发光显示装置。电子和空穴分别从两个电极注入到有机发光层中,并通过组合注入的电子和空穴发光。

[0004] OLED显示装置可根据光的发射方向分为顶部发光型、底部发光型和双发光型。OLED显示装置也可根据OLED显示装置的驱动方式分为有源矩阵型和无源矩阵型。

[0005] 可通过层叠用于发射红色、绿色和蓝色光的有机发光层或者通过层叠用于发射彼此互补的颜色的光的有机发光层来实现发射白色光的白色OLED显示装置。与通过将红色、绿色和蓝色发光层的每一个单独图案化而形成的层结构相比,可通过有机发光层的沉积工艺而不将各个有机发光层图案化来实现白色OLED显示装置。因而,白色OLED显示装置有利于实现高分辨率和大尺寸装置。

[0006] 白色OLED显示装置由其中层叠多个有机发光层的结构形成。此外,在两个相邻的有机发光层之间设置电荷生成层 (CGL),以向相邻的有机发光层提供电荷。与有机发光层类似,CGL也是通过沉积工艺形成的且设置在OLED显示装置的有源区域和无源区域中。

[0007] 如上所述,CGL需要向相邻的有机发光层提供电荷。因此,CGL需要足够厚。如果CGL过薄,则不能充分提供电荷,结果OLED显示装置的一部分有源区域可能不会发光。

[0008] 随着CGL形成得较厚,以向有机发光层提供足够的电荷,会产生其他缺陷。例如,因为CGL通过沉积工艺与有源区域和无源区域连接,所以电流可能泄漏到形成在无源区域中的一部分CGL中。由此,形成在无源区域中的该部分CGL用作电极,来自无源区域的漏光缺陷增大。来自无源区域的漏光会导致来自相邻像素的光的颜色混合,从而降低了显示质量。

发明内容

[0009] 为了解决前述问题,提供了一种具有新结构的OLED显示装置。本发明人发现,通过使用沉积工艺且同时彼此分离CGL,可开发一种具有新结构的OLED显示装置,其可将漏光缺陷以及由来自相邻像素的光的颜色混合导致的显示质量的降低最小化。

[0010] 本发明的一个目的是提供一种通过在有源区域和无源区域中分离地形成CGL而无需单独的图案化工艺,能够减小电流和光泄漏的有机发光显示装置及其制造方法。

[0011] 本发明的另一个目的是提供一种有机发光显示装置及其制造方法,其中通过形成具有宽度不同的多个开口的多个分隔层,使得在与无源区域对应的分隔层上分离地形成与形成在有源区域中的有机发光部具有相同层叠结构的虚拟部,能够减小由来自相邻像素的光的颜色混合所导致的显示质量的降低。

[0012] 本发明的另一个目的是提供一种通过调节用于分离CGL的分隔层的高度,能够减少诸如阳极和阴极之间的连接断开之类的缺陷并能够提高可靠性的有机发光显示装置及其制造方法。

[0013] 应当注意,本发明的目的不限于上述目的,本发明的其他目的通过下面的描述对于所属领域技术人员来说将是明显的。

[0014] 根据本发明的一个方面,提供了一种有机发光显示装置,包括:阳极和阴极;位于所述阳极和所述阴极之间的多个有机层,其中所述多个有机层具有使泄漏到相邻像素的电流最小化的至少一个分离的有机层;和位于所述相邻像素之间的分隔部件,所述分隔部件被配置成将所述多个有机层中的至少一个分离,其中至少一个分离的有机层包括电荷生成层。因为至少一个层被分离,所以泄漏到相邻像素的电流被最小化。由此,可减少由漏光和来自相邻像素的光的颜色混合导致的缺陷,因而可提高显示质量。

[0015] 优选地,所述分隔部件具有屋檐形状,所述屋檐形状包括具有开口的第一分隔层和位于所述第一分隔层上的第二分隔层,其中所述第二分隔层具有被配置成与所述第一分隔层的开口交叠且小于所述第一分隔层的开口的开口。

[0016] 优选地,所述第一分隔层的高度大于等于从所述阳极的顶表面到所述电荷生成层的顶表面的距离,使得所述电荷生成层在相邻像素之间分离。

[0017] 优选地,位于所述阳极与所述多个有机层中的确定层之间的有机层通过所述分隔部件分离,且位于所述确定层与所述阴极之间的有机层在所述相邻像素之间连接,其中通过所述分隔部件分离的至少一个有机层包括所述电荷生成层

[0018] 根据本发明的另一个方面,提供了一种有机发光显示装置,包括:位于基板上的薄膜晶体管;与所述薄膜晶体管连接的阳极;第一分隔层,所述第一分隔层具有被配置成暴露至少一部分所述阳极的第一开口;第二分隔层,所述第二分隔层位于所述第一分隔层上且具有对应于所述第一开口的第二开口,其中所述第二开口的宽度小于所述第一开口的宽度;位于所述阳极上的有机发光部,其中所述有机发光部包括具有至少一个有机发光层的第一部分;虚拟部,所述虚拟部位于所述第二分隔层上且被配置成与所述第一部分具有相同的层叠结构,所述虚拟部与所述第一部分分离;和位于所述有机发光部和所述虚拟部上的阴极。结果,可减少由漏光和来自相邻像素的光的颜色混合导致的缺陷,因而可提高显示质量。

[0019] 优选地,所述第一部分还包括至少一个电荷生成层。

[0020] 优选地,所述有机发光部还包括位于所述第一部分与所述阴极之间的第二部分,其中所述第二部分覆盖所述第一部分和所述虚拟部。

[0021] 优选地,所述第一分隔层的上表面低于所述有机发光部的上表面或者在与所述有机发光部的上表面相同的平面中。

[0022] 优选地,所述第一分隔层的上表面高于所述电荷生成层的上表面或者在与所述电荷生成层的上表面相同的平面中。

[0023] 优选地,所述有机发光部包括多个电荷生成层,所述第一分隔层的上表面高于在所述多个电荷生成层之中最靠近所述阳极设置的电荷生成层的上表面或者在与所述多个电荷生成层之中最靠近所述阳极设置的电荷生成层的上表面相同的平面中。

[0024] 优选地,所述第一分隔层和所述第二分隔层中的至少一个的侧表面是倾斜的。

[0025] 优选地,基于所述第一分隔层的上表面限定所述第一开口,且基于所述第二分隔层的下表面限定所述第二开口。

[0026] 优选地,从所述第一分隔层的端部到所述第二分隔层的端部的距离大于 $0.1\mu\text{m}$ 且小于所述第二分隔层的厚度。

[0027] 优选地,所述第一分隔层由无机绝缘材料形成,且所述第二分隔层由有机绝缘材料形成。

[0028] 根据本发明的又一个方面,提供了一种制造有机发光显示装置的方法,包括:在基板上形成薄膜晶体管(TFT);形成与所述薄膜晶体管连接的阳极;在所述阳极上形成无机绝缘膜;在所述无机绝缘膜上形成有机绝缘膜并通过将所述有机绝缘膜图案化形成具有第二开口的第二分隔层;通过将所述无机绝缘膜图案化以暴露所述阳极来形成具有第一开口的第一分隔层;通过在所述阳极和所述第二分隔层上沉积有机材料,同时形成位于所述阳极上的有机发光部的第一部分以及位于所述第二分隔层上的虚拟部;和在所述第一部分和所述虚拟部上沉积阴极。

[0029] 优选地,所述第一开口大于所述第二开口。

[0030] 优选地,所述有机发光部的第一部分与所述虚拟部分离。

[0031] 优选地,所述有机发光部的第一部分包括至少一个电荷生成层。

[0032] 优选地,所述方法还包括:在所述第一部分和所述虚拟部上沉积由有机材料形成的第二部分。

[0033] 优选地,形成所述第一分隔层包括:使用所述第二分隔层作为掩模将所述无机绝缘膜图案化

[0034] 根据本发明的实施方式,CGL分离地设置在有机发光显示装置中而无需单独的图案化工艺,因而可减少由漏光导致的缺陷。

[0035] 此外,当对整个表面应用沉积工艺时,有机发光部的一部分分离地设置在有源区域和无源区域中,因而可抑制由漏电流导致的来自相邻像素的光的颜色混合以及显示质量的降低。

[0036] 此外,通过调节用于分离CGL的分隔层的高度,可减少诸如阳极和阴极之间的连接断开之类的操作相关的缺陷并可提高有机发光显示装置的可靠性。

[0037] 应当注意,本发明的效果不限于上述那些,本发明的其他效果通过下面的描述对于所属领域技术人员来说将是明显的。

[0038] 应当理解,本发明前面的大体性描述和下面的详细描述都是例示性的和解释性的,并不意在指定权利要求中叙述的必要特征。因此,权利要求书的范围不受本发明前面的大体性描述和随后的详细描述的限制。

附图说明

[0039] 从结合附图的随后详细描述中将更清楚地理解本发明上述和其他的方面、特征和

其他优点,在附图中:

[0040] 图1是根据本发明一实施方式的有机发光显示装置的剖面图;

[0041] 图2是图1中所示的区域A的放大图;

[0042] 图3是图1中所示的区域B的放大图;

[0043] 图4是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的剖面图;

[0044] 图5A到5D是图解依照分隔层的结构的开口的剖面图;以及

[0045] 图6A到6E是图解根据本发明实施方式的制造有机发光显示装置的方法的剖面图。

具体实施方式

[0046] 通过如下参照附图描述的典型实施方式,本发明的优点和特征以及其实现方法将变得明显。然而,本发明不限于在此公开的典型实施方式,而是可以以不同的形式实施。提供这些典型实施方式是为了使本发明的说明书全面,并将本发明的范围充分地传递给所属领域技术人员。请注意,本发明的范围仅由权利要求书限定。

[0047] 附图中给出的元件的形状、尺寸、比例、角度和数量仅仅是示例而并不是限制性的。相似的参考标记通篇表示相似的元件。此外,在下面的描述中,为了不使本发明的重点模糊不清,可能会省略对公知技术的描述。

[0048] 请注意,在说明书和权利要求书中使用的术语“包括”、“具有”和“包含”等不应解释为限于其后列出的部件,除非另有具体说明。

[0049] 在描述要素时,即使没有明确描述,这些要素被解释为包含误差范围。

[0050] 在使用措辞,如“元件A在元件B上”、“元件A在元件B上方”、“元件A在元件B下方”和“元件A在元件B附近”描述位置关系时,可在元件A和B之间设置另一元件C,除非明确使用了“紧接”或“直接”。

[0051] 在描述时间关系时,诸如“在……之后”、“随后”、“接下来”、“在……之前”等之类的术语可包括任何两个事件不连续的情况,除非明确使用了“紧接”或“直接”。

[0052] 在描述元件时,使用了诸如“第一”和“第二”之类的术语,但这些元件不受这些术语限制。这些术语仅仅是用来彼此区分元件。因此,如在此使用的,在本发明的技术思想内,第一元件可以是第二元件。

[0053] 本发明各典型实施方式的特征可部分或整体地组合。所属领域技术人员将清楚理解到,技术上的各种相互作用和操作是可能的。各典型实施方式可独立地或者组合地实施。

[0054] 之后,将参照附图详细描述根据本发明一实施方式的有机发光显示装置。

[0055] 图1是根据本发明一实施方式的有机发光显示装置的剖面图。参照图1,有机发光显示装置100包括设置在基板110上的薄膜晶体管(TFT)120、阳极140、有机发光部150、阴极170、第一分隔层131、第二分隔层132和虚拟部160。

[0056] 基板110可包括透明材料并可由玻璃、金属或塑料形成。

[0057] 设置在基板110上的TFT 120包括栅极电极121、有源层122、源极电极123和漏极电极124。如图1中所示,栅极电极121设置在基板110上,且在栅极电极121上设置覆盖栅极电极121的第一绝缘层111。有源层122设置在第一绝缘层111上以与栅极电极121交叠。在有源层122上设置彼此间隔开的源极电极123和漏极电极124。

[0058] 栅极电极121、源极电极123和漏极电极124由导电材料形成。例如,栅极电极121、

源极电极123和漏极电极124可由钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)、铜(Cu)及其合金中的一种形成,但本发明的实施方式并不限于此。栅极电极121、源极电极123和漏极电极124可由各种材料形成。

[0059] 有源层122可由非晶硅(a-Si)、多晶硅(poly-Si)、氧化物和有机材料中的一种形成,但本发明的实施方式并不限于此。

[0060] 第一绝缘层111可包括由诸如硅氧化物(SiO_x)、硅氮化物(SiN_x)等之类的无机材料形成的单层或多层。

[0061] 尽管TFT 120在图1中显示为具有反交错结构,但其可具有共面结构。

[0062] 在TFT 120上设置有第二绝缘层112,经由第二绝缘层112暴露一部分源极电极123。第二绝缘层112可包括单层或多层,并可由有机物质形成。具体地说,第二绝缘层112可由聚酰亚胺树脂、亚克力树脂等形成。

[0063] 尽管图1中未示出,但可在第二绝缘层112与TFT 120之间设置钝化层。钝化层可由无机材料形成以保护TFT 120。与第二绝缘层112类似,钝化层可暴露一部分源极电极123。

[0064] 在第二绝缘层112上设置与源极电极123连接的阳极140。此外,在阳极140上设置具有暴露一部分阳极140的第一开口OPN1的第一分隔层131。此外,在第一分隔层131上设置具有第二开口OPN2的第二分隔层132。包括第一分隔层和第二分隔层的分隔部件可具有屋檐形状。如图1中所示,当在同一剖面中观看第一分隔层131的第一开口OPN1和第二分隔层132的第二开口OPN2时,第二开口OPN2的宽度小于第一开口OPN1的宽度。就是说,第二分隔层132的端部比第一分隔层131的相应端部突出。因而,第二开口OPN2可变为小于第一开口OPN1。

[0065] 第一分隔层131可由无机绝缘材料形成,第二分隔层132可由有机绝缘材料形成。然而,本发明的实施方式并不限于此。

[0066] 在阳极140上设置包括至少一个有机发光层的有机发光部150,并在有机发光部150上设置阴极170。具体地说,参照图1,在不与第一分隔层131或第二分隔层132交叠的阳极140的区域,即有源区域AA中设置有机发光部150的第一部分151。在对应于无源区域NA的第二分隔层132上设置与第一部分151具有相同层叠结构的虚拟部160。就是说,有机发光部150的一部分分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中。此外,有机发光部150的第二部分152被设置成覆盖虚拟部160和第一部分151。此外,在有机发光部150的第二部分152上设置阴极170。作为参考,设置在有源区域AA上的阳极140、被设置为与阳极140交叠的有机发光部150的第一部分151和第二部分152、以及阴极170作为有机发光元件来操作。之后将参照图3给出相关详细描述。

[0067] 在有机发光显示装置100中,由于第一分隔层131和第二分隔层132的开口间的宽度差,有机发光部150的第一部分151和虚拟部160彼此分离地设置。更具体地说,第二分隔层132在横向上比第一分隔层131突出。因此,当具有低台阶覆盖性的有机材料沉积到阳极140上时,由于第一分隔层131和第二分隔层132之间的横向突出的程度差异,材料被分离成两部分。在此,台阶覆盖性是指在高纵横比的诸如倒锥结构之类的槽或孔的底表面和壁表面上沉积具有恒定厚度的材料的能力。具有低台阶覆盖性的有机材料不能到达并沉积到比第二分隔层132更向内设置的第一分隔层131的侧表面上。就是说,因为第一开口OPN1具有比第二开口OPN2大的宽度,所以即使不需要单独的图案化工艺,有机材料的部分也可分离

地设置在有源区域AA和无源区域NA中。因而,位于阳极140上的一部分有机材料形成第一部分151,位于第二分隔层132上的其他部分有机材料形成虚拟部160。

[0068] 因此,在有机发光显示装置100中,设置在阳极140上的分隔层包括具有第一开口OPN1的第一分隔层131和具有第二开口OPN2的第二分隔层132,第二开口OPN2的宽度小于第一开口OPN1的宽度。因而,不用单独的图案化工艺,形成至少一个有机发光层的有机材料可分离地设置在有源区域AA和无源区域NA,即阳极140的上部和第二分隔层132的上部中。此外,形成有机发光部150的第一部分151和虚拟部160的有机材料也可包括电荷生成层(CGL)。因为CGL也分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中,所以可减少由漏光和来自相邻像素的光的颜色混合导致的缺陷。

[0069] 图2是图1中所示的区域A的放大图。图2以更详细的方式图解了设置在有源区域AA和无源区域NA上的有机发光部150和虚拟部160的层叠结构。

[0070] 有机发光部150包括至少一个有机发光层和至少一个CGL。参照图2,有机发光部150包括第一部分151和第二部分152。第一部分151包括第一有机发光层151b和CGL 151d,第二部分152包括第二有机发光层152b。与有机发光部150的第一部分151具有相同层叠结构的虚拟部160设置在第二分隔层132上。更具体地说,有机发光部150的第一部分151包括以一个在另一个上的方式层叠在阳极140上的第一中间层(intermediate layer) 151a、第一有机发光层151b、第二中间层151c和CGL 151d。此外,虚拟部160包括以一个在另一个上的方式层叠在第二分隔层132上的第一虚拟层160a、第二虚拟层160b、第三虚拟层160c和第四虚拟层160d。在此,第一中间层151a和第一虚拟层160a由同一材料形成,第一有机发光层151b和第二虚拟层160b由同一材料形成。此外,第二中间层151c和第三虚拟层160c由同一材料形成,CGL 151d和第四虚拟层160d由同一材料形成。就是说,第一部分151的每一层和虚拟部160的相应层同时由相同材料形成,由此具有相同的层叠结构。

[0071] 因为形成有机发光部150的第一部分151和虚拟部160的有机材料包括第一有机发光层151b和CGL 151d的材料,所以CGL 151d也分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中。由此,可减少由漏光和来自相邻像素的光的颜色混合导致的缺陷。

[0072] 有机发光部150的第二部分152设置在有机发光部150的第一部分151上,第二部分152接触并覆盖第一部分151和虚拟部160而没有被分离成多个部分。参照图2,第二部分152具有通过以一个在另一个上的方式层叠第三中间层152a、第二有机发光层152b和第四中间层152c而构成的层叠结构。阴极170设置在第二部分152上。如上所述,阳极140、被设置成与阳极140交叠的有机发光部150的第一部分151和第二部分152、以及阴极170作为有机发光显示装置100的有机发光元件来操作。从第一有机发光层151b和第二有机发光层152b发射的光混合在一起,以最终发射白色光。

[0073] 为了将由相同材料形成的CGL 151d和第四虚拟层160c分离地设置在阳极140的上部和第二分隔层132的上部上,第一分隔层131的上表面131t可设置成比第一部分151的上表面151t高。或者,第一分隔层131的上表面131t可设置在与第一部分151的上表面151t相同的平面中。这意味着第一分隔层131的高度大于等于从阳极140到有机发光部150的第一部分151的距离。换句话说,第一分隔层131的厚度大于等于阳极140和第一部分151的厚度之和。更具体地说,这意味着第一分隔层131的厚度大于等于阳极140、第一中间层151a、第一有机发光层151b、第二中间层151c和CGL 151d的厚度之和。参照图2,第一分隔层131的上

表面131t设置在与第一部分151的上表面151t(更具体地,作为第一部分151的最上层的CGL151d的上表面151t)所处的平面相邻近(或设置成稍高于该平面)的平面中。由此,可确保CGL 151d分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中。

[0074] 尽管图中未示出,但如果第一分隔层131的上表面131t设置成高于CGL 151d的上表面151t,则第一部分151的最上层可变为有机发光部150的第二部分152的一部分,而不是变为CGL 151d,更具体地说变为第三中间层152a、第二有机发光层152b和第四中间层152c的其中之一。在此情形中,与第一部分151具有相同层叠结构的虚拟部160的最上层可由与第三中间层152a、第二有机发光层152b和第四中间层152c的其中之一相同的材料形成。

[0075] 同时,第一分隔层131的上表面131t可设置成低于有机发光部150的上表面152t,具体地说,与第二部分152的最上层对应的第四中间层152c的上表面152t。或者,第一分隔层131的上表面131t可设置在与第四中间层152c的上表面152t相同的平面中。这意味着第一分隔层131的高度小于等于从阳极140到有机发光部150的第二部分152的距离。换句话说,第一分隔层131的厚度小于等于阳极140、有机发光部150的第一部分151和第二部分152的厚度之和。如果第一分隔层131的上表面131t设置成高于有机发光部150的上表面152t,则很可能由阴极170导致缺陷。更具体地说,如果第一分隔层131的上表面131t设置成高于有机发光部150的上表面152t,则有机发光部150的第一部分151和第二部分152将通过前述的有机材料的台阶覆盖性分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中。然而,阴极170由具有高台阶覆盖性的材料形成,而不是由有机材料形成。因而,阴极170可沿着比第二分隔层132的侧表面以及阳极140的暴露的上表面更向内设置的第一分隔层131的侧表面向下延伸而沉积。结果,阳极140与阴极170接触,因而由于连接断开而可能导致操作相关的缺陷。

[0076] 简言之,对于有机发光显示装置100来说,通过将第一分隔层131的上表面131t设置成高于有机发光部150的CGL 151d的上表面151t,CGL 151d可分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中。或者,第一分隔层131的上表面131t可设置在与CGL 151d的上表面151t相同的表面中。因而,可减少例如由泄漏到无源区域NA中的电流产生的漏光和光的颜色混合而导致的缺陷。此外,通过将第一分隔层131的上表面131t设置成低于有机发光部150的上表面152t或者设置在与有机发光部150的上表面152t相同的平面中,可减少由阳极140和阴极170之间的连接断开而产生的操作相关的缺陷。由此,可提高有机发光显示装置100的可靠性。

[0077] 图3是图1中所示的区域B的放大图。图3图解了设置在有源区域AA中的有机发光元件的层叠结构。

[0078] 如上面参照图2所述的,通过将包括CGL 151d的有机材料的一部分分离地设置在阳极140的上部和第二分隔层132的上部上,可防止CGL 151d产生泄漏到无源区域NA中的电流。因而,仅从有源区域AA发射光。就是说,设置在无源区域NA中的虚拟部160不发光。如图3中所示,有机发光元件设置在有源区域AA中并包括阳极140、有机发光部150的第一部分151和第二部分152、以及阴极170。之后,将详细描述每个层。

[0079] 阳极140是用于提供空穴的正电极。阳极140可由诸如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)等之类的透明导电氧化物形成。

[0080] 阴极170是负电极。阴极170由具有高台阶覆盖性的材料,例如包括金(Au)、银(Ag)、铝(Al)、钼(Mo)、镁(Mg)或其合金之类的金属形成。

[0081] 设置在阳极140上的第一中间层151a可包括空穴注入层(HIL)或空穴传输层(HTL)的单层或两层的组合。使从阳极140传输的空穴平稳地注入到第一有机发光层151b中的HIL可提高由无机材料形成的阳极140和由有机材料形成的有机发光层151b的界面特性和粘结特性。作为用于将注入的空穴移动到有机发光层151b的层,HTL可由具有高空穴迁移率的材料形成。

[0082] 设置在第一中间层151a上的第一有机发光层151b包括掺杂剂和基质。当电子与空穴结合时,第一有机发光层151b发射光。

[0083] 设置在第一有机发光层151b上的第二中间层151c可以是电子传输层(ETL)。ETL用于将从位于ETL上的CGL 151d注入的电子移动到第一有机发光层151b。

[0084] 作为电子和空穴的供给来源,CGL 151d向与其相邻的有机发光层151b和152b提供电子或空穴。CGL 151d可具有P型CGL和N型CGL的双层结构或可由单层构成。

[0085] 可作为HTL的第三中间层152a用于将从CGL 151d注入的空穴移动到第二有机发光层152b。

[0086] 与第一有机发光层151b类似,第二有机发光层152b包括掺杂剂和基质并发射光。如上所述,从第一有机发光层151b和第二有机发光层152b发射的光混合,以发射白色光。例如,第一有机发光层151b可以是蓝色有机发光层,第二有机发光层152b可以是黄色有机发光层。然而,本发明的实施方式并不限于此。可通过光的各种组合发射白色光。

[0087] 第四中间层152c包括电子注入层(EIL)或ETL的单层,或两个层的组合。EIL使从阴极170传输的电子平稳地注入到第二有机发光层152b中。

[0088] 作为被设置为提高有机发光部150的发光效率的辅助层,第一中间层151a、第二中间层151c、第三中间层152a和第四中间层152c不限于前述结构。每个层都可被设计为HIL、HTL、EIL和ETL之一或它们的组合。

[0089] 图4是根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置的剖面图。在该实施方式中,有机发光部包括多个CGL。将省略对与前一实施方式的组成部分相同或相应的组成部分的描述。

[0090] 参照图4,在阳极240上设置有机发光部250的第一部分251,并在阳极240的边缘上设置第一分隔层231。在第一分隔层231上设置在横向上比第一分隔层231突出的第二分隔层232。此外,在第二分隔层232上设置与有机发光部250的第一部分251具有相同层叠结构的虚拟部260。此外,在有机发光部250的第一部分251和虚拟部260上设置有机发光部250的第二部分252。第二部分252没有被分离成多个部分。在第二部分252上设置阴极270。

[0091] 有机发光部250可包括多个CGL。如图4中所示,通过一个在另一个上的方式设置第一中间层251a、第一有机发光层251b、第二中间层251c、第一CGL 251d、第三中间层251e、第二有机发光层251f、第四中间层251g和第二CGL 251h,由此形成有机发光部250的第一部分251。通过一个在另一个上的方式层叠第一虚拟层260a、第二虚拟层260b、第三虚拟层260c、第四虚拟层260d、第五虚拟层260e、第六虚拟层260f、第七虚拟层260g和第八虚拟层260h,由此形成设置在第二分隔层232上的虚拟部260。虚拟部260的每个层对应于第一部分251的层并由与第一部分251的相应层相同的材料形成。

[0092] 参照图4,第一分隔层231的上表面231t可设置成比有机发光部250的第一部分251的上表面251t₁高。更具体地说,第二CGL 251h的上表面251t₁为第一部分251的最上层。或

者,上表面231t可设置在与第二CGL 251h的上表面251t₁相同的平面中。这意味着第一分隔层231的高度大于等于从阳极240到有机发光部250的第一部分251的距离。换句话说,第一分隔层231的厚度大于等于阳极240和第一部分251的厚度之和。更具体地说,这意味着第一分隔层231的厚度大于等于阳极240、第一中间层251a、第一有机发光层251b、第二中间层251c、第一CGL 251d、第三中间层251e、第二有机发光层251f、第四中间层251g和第二CGL 251h的厚度之和。参照图4,通过将第一分隔层231的上表面231t设置成与第二CGL 251h的上表面251t₁所处的平面相邻近(或稍高于该平面),第一CGL 251d和第二CGL 251h的每一个能够分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中。换句话说,第一CGL 251d和第二CGL 251h的每一个可在有源区域AA和无源区域NA上不连续地延伸。

[0093] 如上所述,如果第一分隔层231的上表面231t设置成高于第二CGL 251h的上表面251t₁,则第一部分251的最上层可以是第二部分252的一部分,更具体地说是有有机发光部250的第五中间层252a、第三有机发光层252b和第六中间层252c的其中之一,而不是第二CGL 251h。在此情形中,与第一部分251具有相同层叠结构的虚拟部260的最上层可由与第五中间层252a、第三有机发光层252b和第六中间层252c的其中之一相同的材料形成。

[0094] 尽管图中未示出,但根据有机发光部250的结构和设计,可仅第一CGL 251d分离地设置。如果第一分隔层231的上表面231t设置成高于有机发光部250的第一CGL 251d的上表面251t₂且低于第二CGL 251h的上表面251t₁,则第一CGL 251d可分离地设置在阳极240的上部和第二分隔层232的上部上。第二CGL 251h可以以图4中所示的有机发光部250的第二部分252的设置方式进行设置而不被分离成多个部分。

[0095] 因此,当有机发光显示装置200的有机发光部250包括多个CGL 251d和251h时,第一分隔层231的上表面231t可设置成高于比其他CGL 251h更靠近阳极240的第一CGL 251d的上表面251t₂。或者,上表面231t可设置在与第一CGL 251d的上表面251t₂相同的平面中。结果,至少一个CGL可分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中,因而可减少由于CGL导致的漏电流,并可抑制漏光和光的颜色混合。

[0096] 第一分隔层231的上表面231t可设置成低于有机发光部250的上表面252t,具体地说,作为第二部分252的最上层的第六中间层252c的上表面252t。或者,上表面252t可设置在与第六中间层252c的上表面252t相同的平面中。这意味着第一分隔层231的高度小于等于从阳极240到有机发光部250的第二部分252的距离。换句话说,第一分隔层231的厚度小于等于阳极240、有机发光部250的第一部分251和第二部分252的厚度之和。如果第一分隔层231的上表面231t设置成高于有机发光部250的上表面252t,则具有高台阶覆盖性的阴极270可沿第一分隔层231的侧表面沉积。如上所述,第一分隔层231设置成相比第二分隔层232和阳极240的暴露的上表面面向内凹。因而,由于阳极240和阴极270之间的连接断开会导致操作相关的缺陷。

[0097] 简言之,通过将第一分隔层231的上表面231t设置成高于有机发光部250的第一CGL 251d的上表面251t₂或第二CGL 251h的上表面251t₁,或者设置在与有机发光部250的第一CGL 251d的上表面251t₂或第二CGL 251h的上表面251t₁相同的平面中,CGL可分离地设置在有源区域AA和无源区域NA中。结果,可减少例如由泄漏到无源区域NA中的电流产生的漏光和光的颜色混合而导致的缺陷。此外,通过将第一分隔层231的上表面231t设置成低于有机发光部250的上表面252t或者设置在与有机发光部250的上表面252t相同的平面中,可减

少由阳极140和阴极170之间的连接断开而产生的操作相关的缺陷。因而,可提高有机发光显示装置200的可靠性。

[0098] 图5A到5D是图解依照分隔层的结构的开口的剖面图。之后,将更详细地描述依照分隔层的结构和形状的开口,不再描述上述其他组成部分。

[0099] 参照图5A,在阳极340a上设置具有第一开口0PN1a的第一分隔层331a,其中第一开口0PN1a被配置成暴露一部分阳极340a。此外,在第一分隔层331a上设置具有第二开口0PN2a的第二分隔层332a。第二开口0PN2a可设置成与第一开口0PN1a交叠并暴露一部分阳极340a。第二开口0PN2a的宽度可小于第一开口0PN1a的宽度,使得第二分隔层332a在横向上比第一分隔层331a突出。

[0100] 第二分隔层332a相比于第一分隔层331a的突出程度可由从第一分隔层331a的端部到第二分隔层332a的端部的距离表示。突出程度可对应于图5A中所示的分隔层的结构中,第一分隔层331a的侧表面与第二分隔层332a的侧表面之间的距离 D_a 。距离 D_a 可大于 $0.1\mu\text{m}$ 且小于第二分隔层332a的厚度。优选地,距离 D_a 可位于 $0.1\mu\text{m}$ 和 $2\mu\text{m}$ 之间。如果第一分隔层331a的侧表面与第二分隔层332a的侧表面之间的距离 D_a 大于第二分隔层332a的厚度,则以突出方式设置的第二分隔层332a可能由于重力而向着阳极340a倒塌。因而,当分隔层以不适当的形状形成时,可能在分隔层中产生不期望的缺陷。例如,如果第二分隔层332a的倾斜的侧表面与阳极340a接触,则用来分离地设置有机材料的分隔层的开口之间的差异可能被消除。因而,有机材料可连续设置而不是适当地分离成几部分。结果,可能在无源区域中产生漏光。如果第一分隔层331a的侧表面与第二分隔层332a的侧表面之间的距离 D_a 小于 $0.1\mu\text{m}$,则在第二开口0PN2a的宽度与第一开口0PN1a的宽度之间几乎没有差别。因而,几乎不产生台阶覆盖的效果。结果,有机材料可能连续地设置而没有适当地分离成几部分,因而可能在无源区域中产生漏光。

[0101] 图5B显示了与图5A中所示的侧表面相比,侧表面具有不同形状的第二分隔层332b。图5B中所示的其他组成部分与图5A的那些相同,因而将省略其描述。

[0102] 如图5B中所示,第二分隔层332b的侧表面是倾斜的。更具体地说,第二分隔层332b的侧表面以锥形形状倾斜,使得侧表面的下部比侧表面的上部突出。在此情形中,可基于第二分隔层332b的下表面限定第二开口0PN2b。第二分隔层332b的倾斜侧表面的形状可由处理方法、工艺条件以及形成第二分隔层332b的材料特性确定。第二开口0PN2b的宽度可小于第一开口0PN1b的宽度,且第二开口0PN2b可设置成与第一开口0PN1b交叠。从第一分隔层331b的端部到第二分隔层332b的相应端部的距离 D_b 可大于大约 $0.1\mu\text{m}$ 且小于第二分隔层332b的厚度。优选地,距离 D_b 可位于大约 $0.1\mu\text{m}$ 和 $2\mu\text{m}$ 之间。在此情形中,第一分隔层331b的端部对应于第一分隔层331b的侧表面。此外,第二分隔层332b的端部对应于第二分隔层332b的比其他部分侧表面突出的一部分倾斜侧表面。

[0103] 图5C显示了与图5B中所示的侧表面相比,侧表面具有不同形状的第一分隔层331c。图5C中所示的其他组成部分与图5B的那些相同,因而将省略其描述。

[0104] 如图5C中所示,与第二分隔层332c类似,第一分隔层331c具有倾斜侧表面。更具体地说,第一分隔层331c的侧表面以倒锥形形状形成,使得侧表面的上部比侧表面的下部突出。在此情形中,可基于第一分隔层331c的上表面限定第一开口0PN1c。第一分隔层331c的倾斜侧表面的形状可由处理方法、工艺条件以及形成第一分隔层331c的材料特性确定。

第二开口OPN2c的宽度可小于第一开口OPN1c的宽度,且第二开口OPN2c可设置成与第一开口OPN1c交叠。从第一分隔层331c的端部到第二分隔层332c的相应端部的距离Dc可大于0.1 μm 且小于第二分隔层332c的厚度。优选地,距离Dc可位于大约0.1 μm 和2 μm 之间。在此情形中,第一分隔层331c的端部对应于第一分隔层331c的比其他部分侧表面向内凹的一部分倾斜侧表面。此外,第二分隔层332c的端部对应于第二分隔层332c的比其他部分侧表面突出的一部分倾斜侧表面。

[0105] 图5D显示了与图5C中所示的侧表面相比,侧表面具有不同形状的第一分隔层331d。图5D中所示的其他组成部分与图5C的那些相同,因而将省略其描述。

[0106] 如图5D中所示,第一分隔层331d的侧表面是倾斜的。更具体地说,与第二分隔层332d类似,第一分隔层331d具有以锥形形状形成的侧表面,使得侧表面的下部比侧表面的上部突出。在此情形中,可基于第一分隔层331d的上表面限定第一开口OPN1d。第一分隔层331d的倾斜侧表面的形状可由处理方法、工艺条件以及形成第一分隔层331d的材料特性确定。第二开口OPN2d的宽度可小于第一开口OPN1d的宽度,且第二开口OPN2d可设置成与第一开口OPN1d交叠。从第一分隔层331d的端部到第二分隔层332d的端部的距离Dd可大于大约0.1 μm 且小于第二分隔层332d的厚度。优选地,距离Dd可位于大约0.1 μm 和2 μm 之间。在此情形中,第一分隔层331d的端部对应于第一分隔层331d的比其他部分侧表面向内凹的一部分倾斜侧表面。此外,第二分隔层332d的端部对应于第二分隔层332d的比其他部分侧表面突出的一部分倾斜侧表面。

[0107] 因此,参照图5A到5D,当观察根据本发明实施方式的有机发光显示装置的剖面时,第一分隔层331的第一开口OPN1的宽度大于第二分隔层332的第二开口OPN2的宽度。此外,第一开口OPN1和第二开口OPN2设置成彼此交叠。此外,可基于第一分隔层331的上表面限定第一开口OPN1,并可基于第二分隔层332的下表面限定第二开口OPN2。当具有低台阶覆盖性的有机材料通过第一开口OPN1和第二开口OPN2之间的前述宽度差而分离地形成在与有源区域对应的阳极340的上部以及无源区域对应的第二分隔层332的上部上时,可抑制由泄漏到无源区域中的电流导致的漏光和光的颜色混合。

[0108] 图6A到6E是图解根据本发明实施方式的制造有机发光显示装置的方法的剖面图。

[0109] 参照图6A,在基板410上形成TFT 420。具体地说,在基板410上沉积导电材料并进行图案化,以形成栅极电极421。然后,在栅极电极421上形成由绝缘材料形成的第一绝缘层411。在第一绝缘层411涂覆半导体材料并进行图案化,以形成有源层422,使得有源层422与栅极电极421交叠。在有源层422上沉积导电材料之后进行图案化,以形成源极电极423和漏极电极424,使得源极电极423和漏极电极424彼此间隔开。在TFT 420上设置具有接触孔的第二绝缘层412,其中接触孔被配置成暴露一部分源极电极423。

[0110] 接着,参照图6B,在第二绝缘层412上形成通过第二绝缘层412的接触孔与源极电极423连接的阳极440。可通过进行图案化操作为每个像素形成阳极440。之后,在阳极440上沉积由无机绝缘材料形成的无机绝缘膜430。无机绝缘膜430可由硅氧化物(SiO_x)或硅氮化物(SiN_x)形成,但本发明的实施方式并不限于此。

[0111] 接着,参照图6C,在整个无机绝缘膜430上沉积由有机绝缘材料形成的有机绝缘膜。然后,例如使用光刻胶进行图案化,以形成第二分隔层432。第二分隔层432被图案化成具有第二开口OPN2,第二开口OPN2被形成为与阳极440交叠。第二分隔层432可由聚酰亚胺

树脂、亚克力树脂或苯并环丁烯 (BCB) 树脂形成,但本发明的实施方式并不限于此。

[0112] 接着,参照图6D,使用蚀刻剂在无机绝缘膜430上蚀刻出第一分隔层431。在此操作中,第二分隔层432用作无机绝缘膜430的掩模。通过调节处理条件,特别是工艺时间,第一分隔层431的端部可比第二分隔层432的端部向内凹。就是说,通过蚀刻剂去除没有形成第二分隔层432的一部分无机绝缘膜430,且通过控制工艺时间和蚀刻剂,使得第一分隔层431的侧表面逐渐内凹。在此操作中,第一分隔层431设置有第一开口OPN1,且第一开口OPN1形成具有大于第二开口OPN2的宽度。

[0113] 可根据无机绝缘膜430的类型使用干蚀刻或湿蚀刻来形成第一分隔层431。此外,可通过与所使用的材料的特性对应的处理条件、工艺时间和工艺环境确定第一分隔层431和第二分隔层432的结构和形状,更具体地说,第一分隔层431和第二分隔层432的每一个的侧表面的形状。这些侧表面可具有上面参照图5A到5D所述的结构。

[0114] 最后,参照图6E,在阳极440上和第二分隔层432上沉积有机材料。在此操作中,由于分隔层的结构,具有低台阶覆盖性的有机材料分离地形成在阳极440的上部和第二分隔层432的上部上。就是说,具有低台阶覆盖性的有机材料不能到达第一分隔层431的内凹侧表面,因而不连续地形成在阳极440的上部和第二分隔层432的上部上。因而,有机发光部450的第一部分451和虚拟部460同时分别形成在阳极440的上部和第二分隔层432的上部上而没有彼此连接。第一部分451和虚拟部460具有相同的层叠结构。

[0115] 如上所述,可调节第一分隔层431的高度,使得有机发光部450的第一部分451包括至少一个CGL。由此,CGL可分离地形成在与阳极440的上部对应的有源区域AA以及与第二分隔层432的上部对应的无源区域NA中。因此,可抑制由泄漏到无源区域NA中的电流导致的漏光和光的颜色混合。

[0116] 在有机发光部450的第一部分451和虚拟部460上沉积由有机材料形成的第二部分452。第二部分452沉积到有源区域AA和无源区域AA上,且由于有机材料的厚度而没有被分离成几部分。此外,在第二部分452上形成阴极470。

[0117] 根据制造有机发光显示装置400的方法,因为包括CGL的有机材料使用具有宽度不同的多个开口的第一分隔层431和第二分隔层432的结构而分离地形成在有源区域AA和无源区域NA中,所以可提高在现有技术中由泄漏到无源区域NA中的电流产生的漏光和来自相邻像素的光的颜色混合而降低的图像质量。

[0118] 在根据本发明实施方式的有机发光显示装置中,分隔部件可具有屋檐形状,屋檐形状包括具有开口的第一分隔层和设置在第一分隔层上的第二分隔层。此外,第二分隔层具有被配置成与第一分隔层的开口交叠且小于第一分隔层的开口的开口。

[0119] 第一分隔层的高度可大于等于从阳极的顶表面到CGL的顶表面的距离,使得CGL分离地形成在相邻像素中。

[0120] 设置在阳极与多个有机层中的确定层之间的有机层可通过分隔部件分离。此外,位于确定层与阴极之间的有机层可在相邻像素中彼此连接,其中通过分隔部件分离的有机层中的至少一个可包括CGL。

[0121] 在根据本发明另一实施方式的有机发光显示装置中,第一部分可进一步包括至少一个CGL。

[0122] 有机发光部可包括设置在第一部分与阴极之间的第二部分,其中第二部分可设置

成覆盖第一部分和虚拟部。

[0123] 第一分隔层的上表面可设置成低于有机发光部的上表面或设置在与有机发光部的上表面相同的平面中。

[0124] 第一分隔层的上表面可设置成高于CGL的上表面或设置在与CGL的上表面相同的平面中。

[0125] 当有机发光部包括多个CGL时,第一分隔层的上表面可设置成高于在CGL之中最靠近阳极设置的CGL的上表面或设置在与CGL之中最靠近阳极设置的CGL的上表面相同的平面中。

[0126] 第一分隔层和第二分隔层中的至少一个的侧表面可以是倾斜的。

[0127] 可基于第一分隔层的上表面限定第一开口,并可基于第二分隔层的下表面限定第二开口。

[0128] 从第一分隔层的端部到第二分隔层的端部的距离可大于 $0.1\mu\text{m}$ 且小于第二分隔层的厚度。

[0129] 第一分隔层可由无机绝缘材料形成,且第二分隔层可由有机绝缘材料形成。

[0130] 根据本发明实施方式的制造有机发光显示装置的方法包括:在基板上形成薄膜晶体管(TFT);形成与TFT连接的阳极;在阳极上形成无机绝缘膜;在无机绝缘膜上形成有机绝缘膜并通过将有机绝缘膜图案化形成具有第二开口的第二分隔层;通过将无机绝缘膜图案化以暴露阳极来形成具有第一开口的第一分隔层;通过在阳极和第二分隔层上沉积有机材料,同时形成位于阳极上的第一部分以及位于第二分隔层上的虚拟部;和在第一部分和虚拟部上沉积阴极。第一开口可大于第二开口。

[0131] 第一部分可与虚拟部分离。

[0132] 第一部分可包括至少一个CGL。

[0133] 本发明的方法可进一步包括在第一部分和虚拟部上沉积由有机材料形成的第二部分。

[0134] 形成第一分隔层可包括使用第二分隔层作为掩模将无机绝缘膜图案化。

[0135] 上面已参照附图详细描述了本发明的典型实施方式。所属领域技术人员将理解到,本发明并不限于这些典型实施方式,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,本发明可进行各种修改和变化。因此,在此描述的典型实施方式仅仅是举例说明,并不旨在限制本发明的范围。本发明的技术思想不受这些典型实施方式的限制。因此,在此描述的实施方式在所有方面都应当解释为举例说明,而非限制性的。本发明寻求保护的范围应当由所附权利要求书及其等同范围确定,落入所附权利要求书的含义及其等同范围内的所有变化都意在涵盖在本发明的范围内。

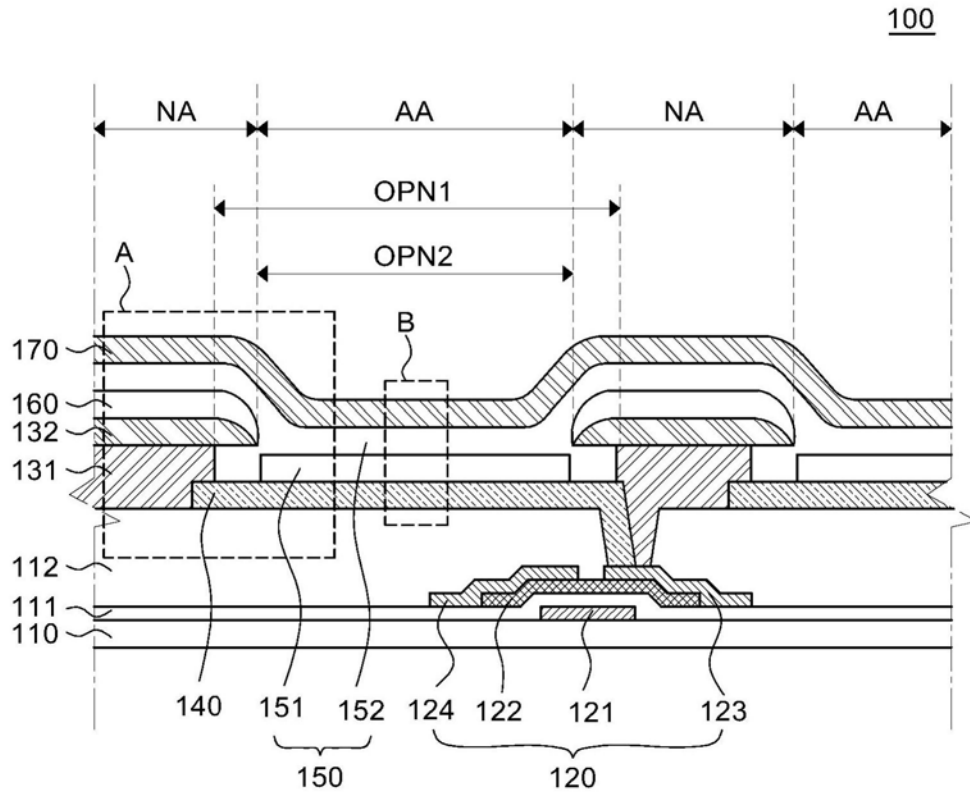


图1

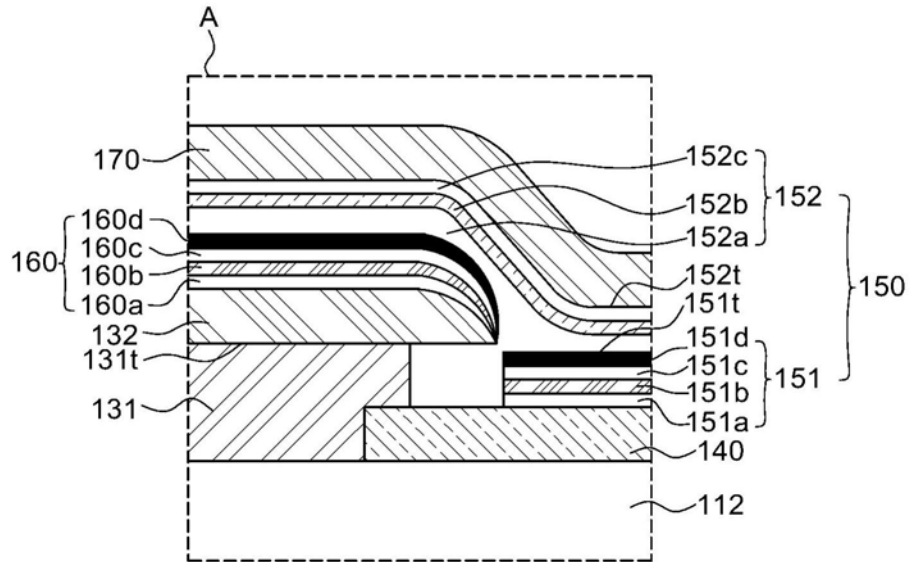


图2

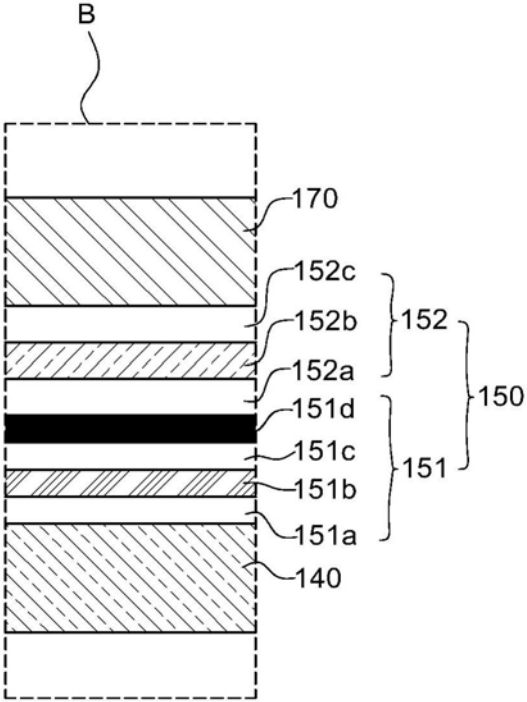


图3

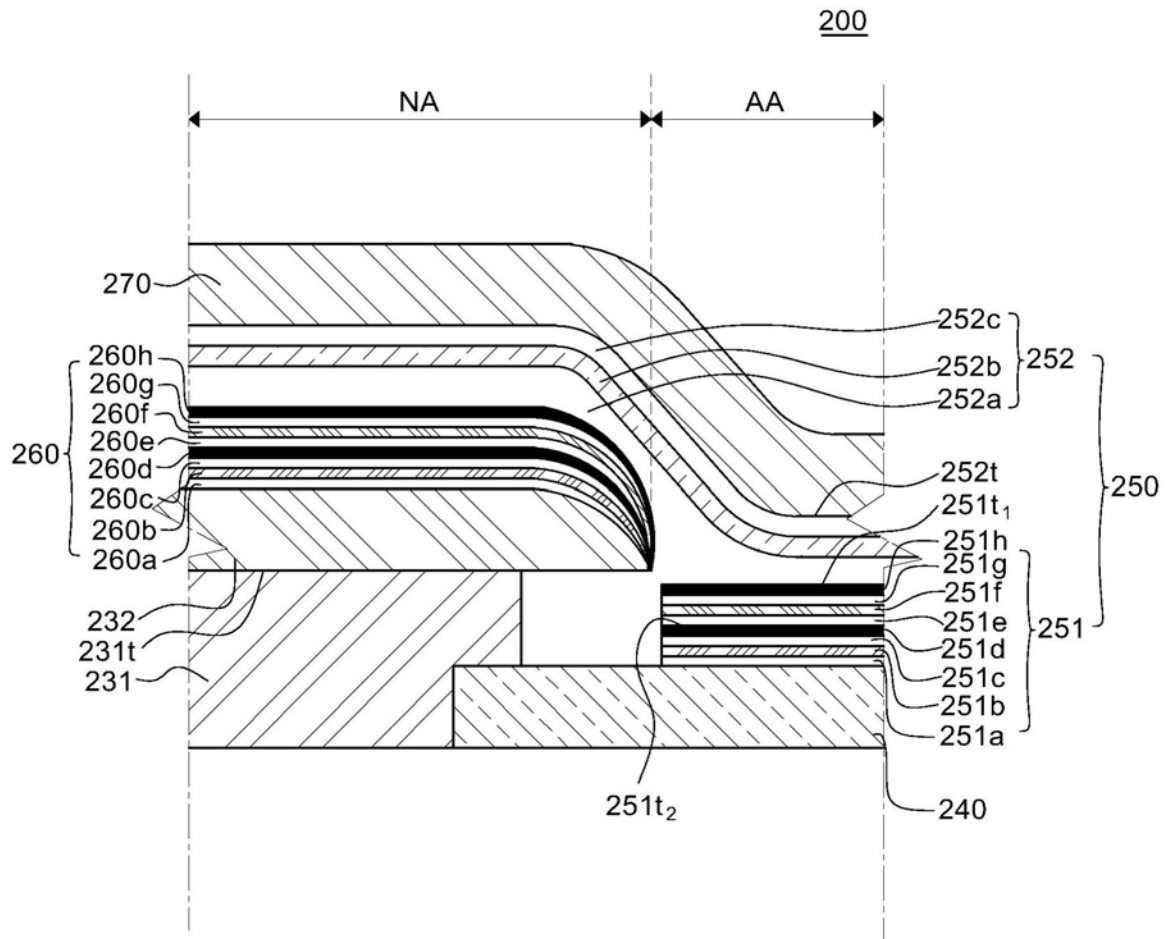


图4

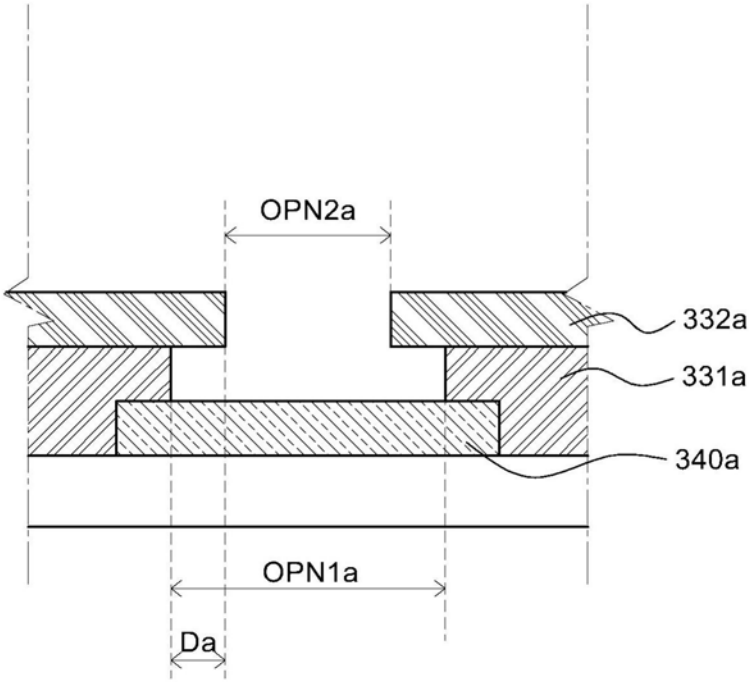


图5A

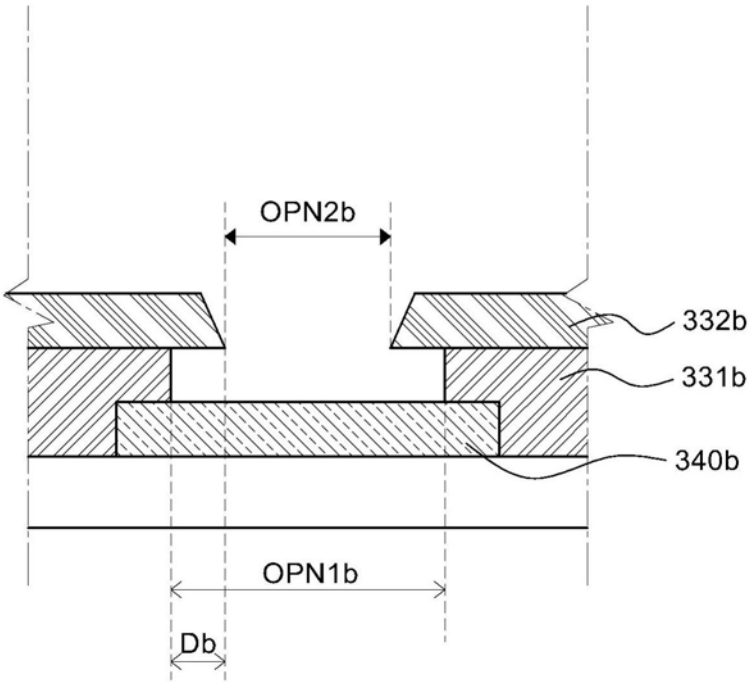


图5B

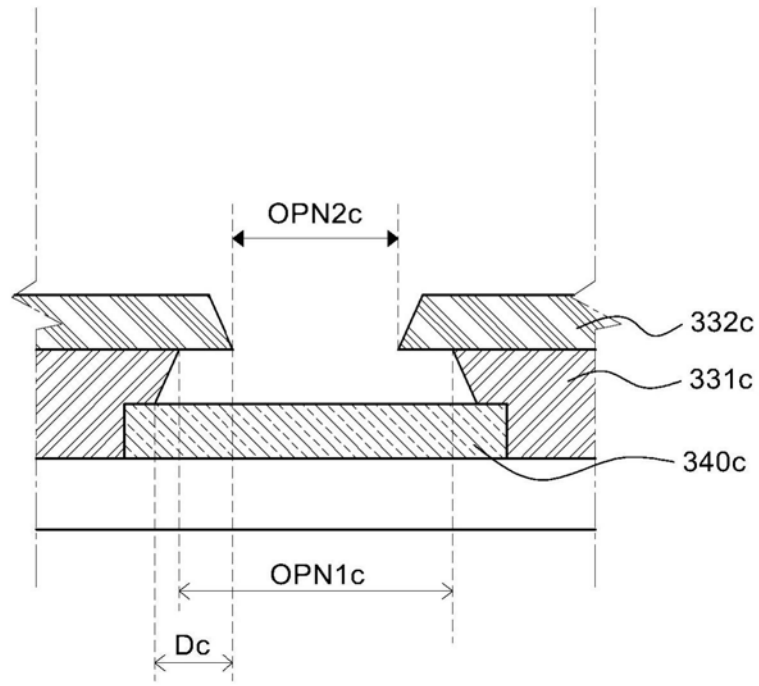


图5C

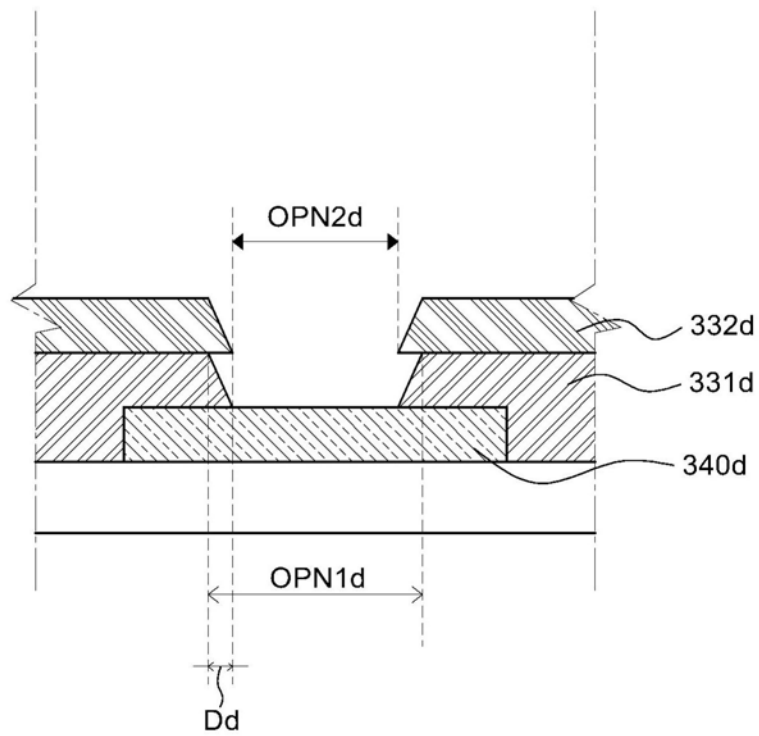


图5D

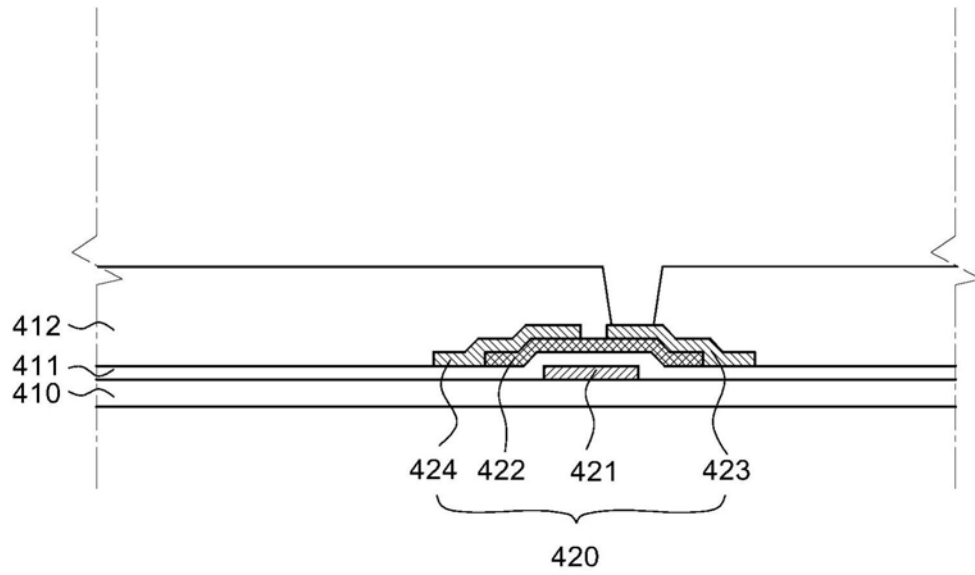


图6A

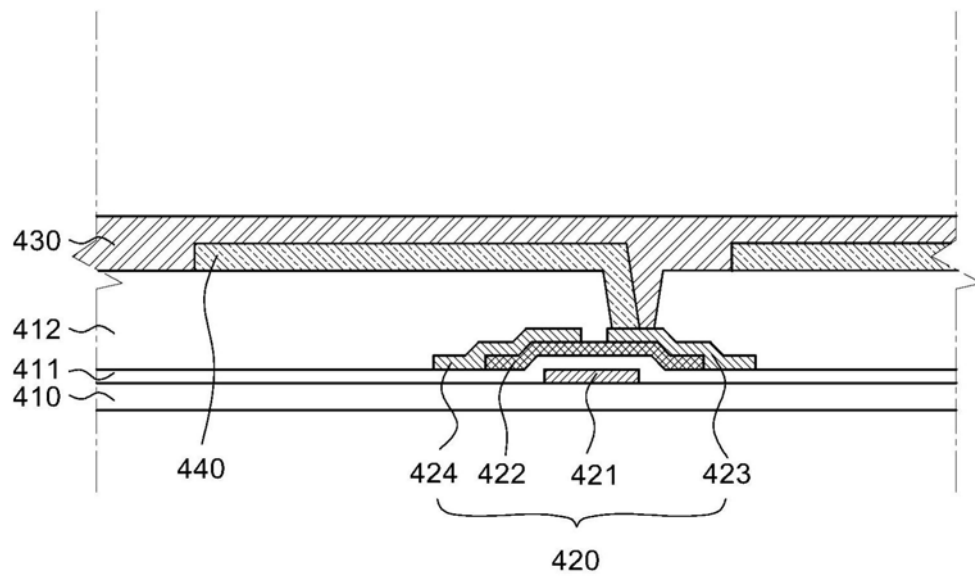


图6B

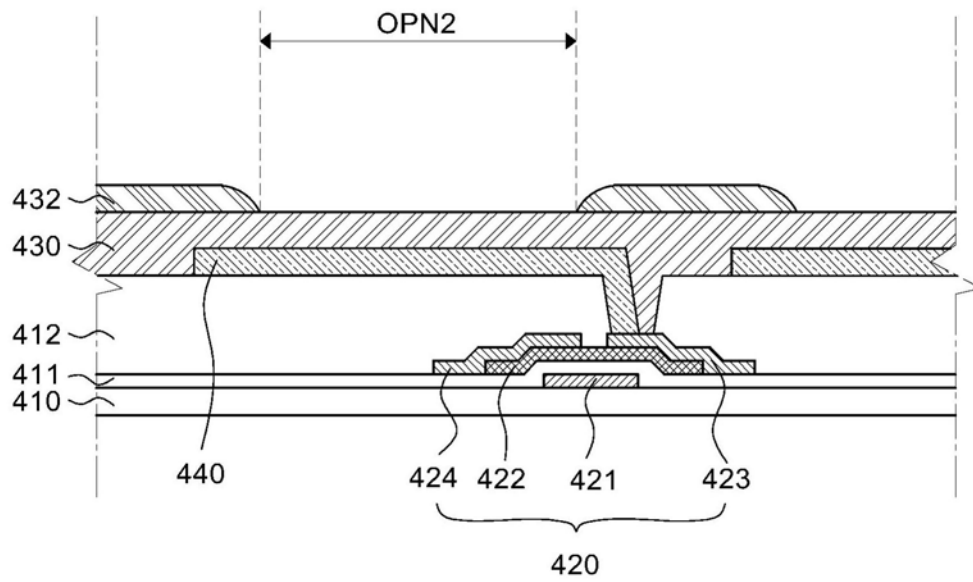


图6C

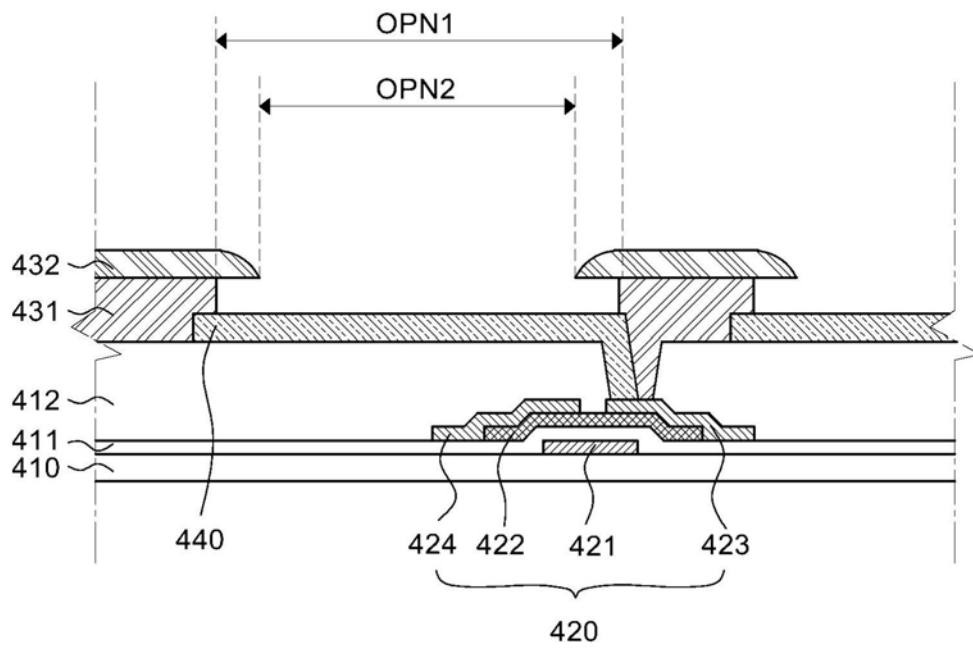


图6D

400

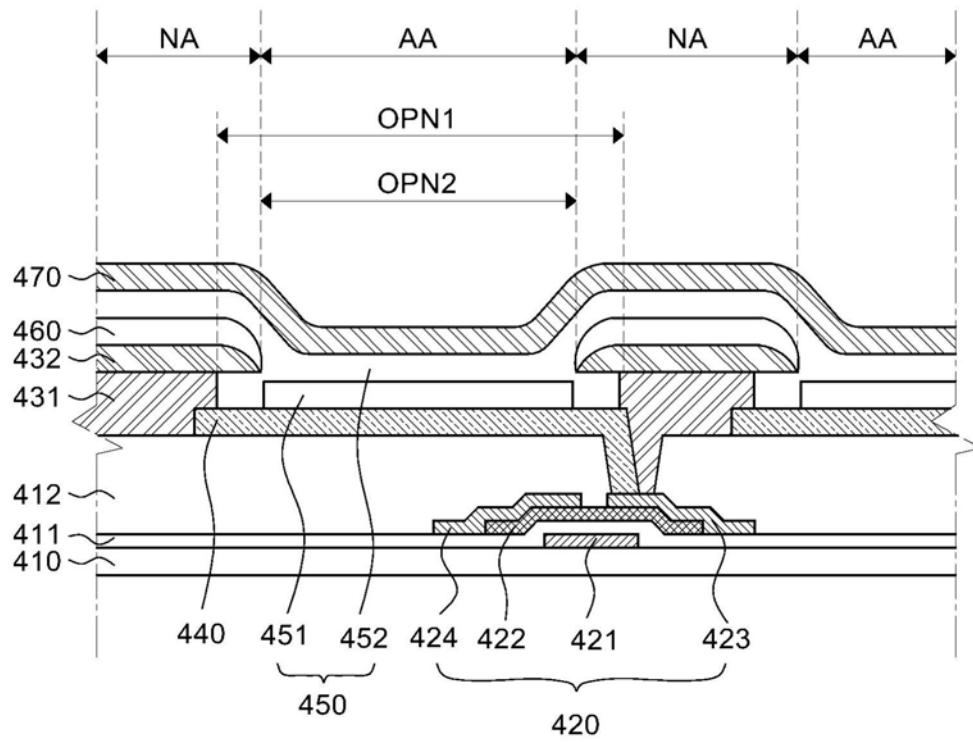


图6E

专利名称(译)	有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN105280676B	公开(公告)日	2018-10-16
申请号	CN201510309702.2	申请日	2015-06-08
[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	方熙哲		
发明人	方熙哲		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L27/3223 H01L27/3248 H01L51/5044 H01L51/56 H01L2227/323		
代理人(译)	徐金国		
审查员(译)	姚珂		
优先权	1020140069893 2014-06-10 KR		
其他公开文献	CN105280676A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置及其制造方法，其中所述有机发光显示装置包括阳极、阴极、多个有机层和分隔部件。所述多个有机层设置在所述阳极与所述阴极之间，其中至少一个层被分离，以使泄漏到相邻像素中的电流最小化。所述分隔部件设置在所述相邻像素之间且被配置成分离所述多个有机层。至少一个分离的层包括电荷生成层。因为至少一个层被分离，所以能使泄漏到相邻像素中的电流最小化。结果，可减少由漏光和来自相邻像素的光的颜色混合导致的缺陷，因而提高了显示质量。

