



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110289282 A

(43)申请公布日 2019.09.27

(21)申请号 201910203814.8

(22)申请日 2019.03.18

(30)优先权数据

10-2018-0031707 2018.03.19 KR

(71)申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 朴贤爱 金东秀 李知恩

(74)专利代理机构 北京金宏来专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11641

代理人 杜正国 苗彩娟

(51)Int.Cl.

H01L 27/32(2006.01)

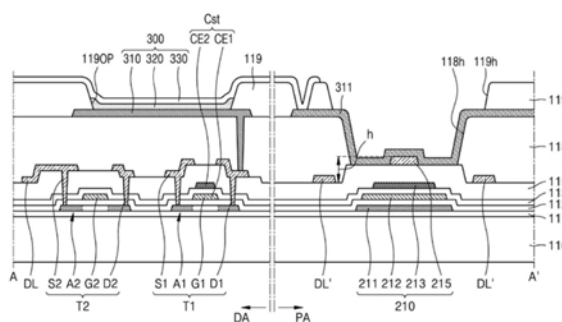
权利要求书3页 说明书14页 附图4页

(54)发明名称

有机发光显示装置

(57)摘要

提供一种有机发光显示装置。所述有机发光显示装置包括衬底、薄膜晶体管、有机绝缘层、图案部和无机绝缘层，衬底具有显示区域和位于显示区域外部的的外围区域，薄膜晶体管设置在显示区域中，薄膜晶体管包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极，有机绝缘层配置成覆盖显示区域中的薄膜晶体管并且包括位于外围区域中的第一开口，图案部设置在衬底上以对应于第一开口，图案部包括至少部分地彼此重叠的至少两个图案层，并且无机绝缘层在显示区域和外围区域上方设置在至少两个图案层中的两个相邻的图案层之间。



1. 有机发光显示装置,包括:

衬底,所述衬底具有显示区域和位于所述显示区域外部的的外围区域;

薄膜晶体管,所述薄膜晶体管设置在所述显示区域中,所述薄膜晶体管包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极;

有机绝缘层,所述有机绝缘层配置成覆盖所述显示区域中的所述薄膜晶体管并且包括位于所述外围区域中的第一开口;

像素电极,所述像素电极电连接到所述显示区域中的所述薄膜晶体管,并且布置在所述有机绝缘层上;

导电层,所述导电层设置在所述有机绝缘层上以及在所述外围区域中的所述第一开口中,所述导电层包括与所述像素电极相同的材料;以及

图案部,所述图案部设置在所述衬底与所述导电层之间,所述图案部布置成对应于所述有机绝缘层的所述第一开口,

其中,所述图案部包括第一图案层、第二图案层和第三图案层中的至少一个,所述第一图案层在与所述半导体层相同的层上,所述第二图案层在与所述栅电极相同的层上,并且所述第三图案层在与所述源电极相同的层上。

2. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,其中,所述图案部包括所述第一图案层、所述第二图案层和所述第三图案层中的至少两个层,所述至少两个层堆叠在所述图案部中,以及

其中,所述有机发光显示装置还包括:

无机绝缘层,所述无机绝缘层设置在所述至少两个层之间,所述无机绝缘层连续地延伸到所述显示区域。

3. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:

无机绝缘层,所述无机绝缘层设置在所述导电层与所述图案部之间,所述无机绝缘层连续地延伸到所述显示区域。

4. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:

堤层,所述堤层设置在所述有机绝缘层上,所述堤层在所述显示区域和所述外围区域上方延伸,

其中,所述堤层包括:

在所述显示区域中暴露所述像素电极的中心部分的开口;

以及

在所述外围区域中对应于所述第一开口的第二开口。

5. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:

第二电极,所述第二电极在所述显示区域中设置在与所述栅电极和所述源电极不同的层中,

其中,所述图案部包括所述第一图案层、所述第二图案层、所述第三图案层和在与所述第二电极相同的层上的第四图案层中的至少一个。

6. 如权利要求5所述的有机发光显示装置,其中,所述第二电极与所述栅电极重叠以形成存储电容器。

7. 如权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:

上有机绝缘层,所述上有机绝缘层设置在所述有机绝缘层上;以及  
附加布线,所述附加布线设置在所述上有机绝缘层与所述有机绝缘层之间。

8.如权利要求7所述的有机发光显示装置,其中,所述上有机绝缘层在所述外围区域中限定暴露所述有机绝缘层的所述第一开口的上开口。

9.如权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:  
中间层,所述中间层包括设置在所述像素电极上的有机发射层;以及  
相对电极,所述相对电极设置在所述中间层上,  
其中,所述导电层电连接到所述相对电极。

10.如权利要求1所述的有机发光显示装置,还包括:  
封装层,所述封装层设置在所述显示区域上,  
其中,所述封装层包括顺序堆叠的第一无机封装层、有机封装层和第二无机封装层。

11.有机发光显示装置,包括:  
衬底,所述衬底具有显示区域和位于所述显示区域外部的的外围区域;  
薄膜晶体管,所述薄膜晶体管设置在所述显示区域中,所述薄膜晶体管包括半导体层、  
栅电极、源电极和漏电极;  
有机绝缘层,所述有机绝缘层配置成覆盖所述显示区域中的所述薄膜晶体管并且包括位于所述外围区域中的第一开口;

图案部,所述图案部设置在所述衬底上以对应于所述有机绝缘层的所述第一开口,所述图案部包括至少部分地彼此重叠的至少两个图案层;以及

无机绝缘层,所述无机绝缘层在所述显示区域和所述外围区域上方设置在所述至少两个图案层中相邻的两个图案层之间。

12.如权利要求11所述的有机发光显示装置,还包括:  
导电层,所述导电层设置在所述有机绝缘层上以及在所述第一开口中;以及  
上无机绝缘层,所述上无机绝缘层在所述显示区域和所述外围区域上方设置在所述导电层与所述图案部之间。

13.如权利要求12所述的有机发光显示装置,还包括:  
有机发光装置,所述有机发光装置设置在所述显示区域中并且电连接到所述薄膜晶体管,所述有机发光装置包括:

像素电极;  
中间层,所述中间层包括有机发射层;以及  
相对电极,  
其中,所述导电层包括与所述像素电极相同的材料并且电连接到所述相对电极。

14.如权利要求13所述的有机发光显示装置,还包括:  
堤层,所述堤层在所述显示区域和所述外围区域上方设置在所述有机绝缘层上,  
其中,所述堤层包括:

在所述显示区域中暴露所述像素电极的中心部分的开口;  
以及  
在所述外围区域中对应于所述第一开口的第二开口。

15.如权利要求11所述的有机发光显示装置,还包括:

存储电容器,所述存储电容器与所述薄膜晶体管重叠,所述存储电容器包括第一电极和第二电极,

其中,所述存储电容器的所述第一电极与所述栅电极一体地形成。

16. 如权利要求15所述的有机发光显示装置,其中,所述图案部包括:

第一图案层,所述第一图案层设置在与所述半导体层相同的层上;

第二图案层,所述第二图案层设置在与所述栅电极相同的层上;

第三图案层,所述第三图案层设置在与所述第二电极相同的层上;以及第四图案层,所述第四图案层设置在与所述漏电极相同的层上,

其中,所述第一图案层、所述第二图案层、所述第三图案层和所述第四图案层在所述图案部中至少部分地彼此重叠。

17. 如权利要求16所述的有机发光显示装置,所述无机绝缘层包括:

第一栅极绝缘层,所述第一栅极绝缘层设置在所述第一图案层与所述第二图案层之间;

第二栅极绝缘层,所述第二栅极绝缘层设置在所述第二图案层与所述第三图案层之间;以及

层间绝缘层,所述层间绝缘层设置在所述第三图案层与所述第四图案层之间,

其中,所述第一栅极绝缘层、所述第二栅极绝缘层和所述层间绝缘层延伸到所述显示区域。

18. 如权利要求11所述的有机发光显示装置,还包括:

上有机绝缘层,所述上有机绝缘层在所述显示区域和所述外围区域上方设置在所述有机绝缘层上,

其中,所述上有机绝缘层在所述外围区域中限定暴露所述第一开口的上开口。

19. 如权利要求18所述的有机发光显示装置,还包括:

附加布线,所述附加布线在所述显示区域中设置在所述上有机绝缘层与所述有机绝缘层之间,

其中,所述图案部还包括第五图案层,所述第五图案层包括与所述附加布线相同的材料。

20. 如权利要求11所述的有机发光显示装置,还包括:

封装层,所述封装层在所述显示区域上,所述封装层包括顺序堆叠的第一无机封装层、有机封装层和第二无机封装层。

## 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2018年3月19日提交的韩国专利申请第10-2018-0031707号的优先权和权益,该韩国专利申请出于所有目的通过引用并入本文,如同在本文中全面阐述一样。

### 技术领域

[0003] 本发明的示例性实施例/实施方式总体上涉及有机发光显示装置,并且更具体地,涉及能够在制造或使用期间防止或降低图像品质劣化的有机发光显示装置。

### 背景技术

[0004] 有机发光显示装置是自发光显示装置,并且包括具有空穴注入电极、电子注入电极以及形成在它们之间的有机发光层的有机发光装置,并且随着通过空穴注入电极注入的空穴与通过电子注入电极注入的电子在有机发光层中彼此结合而生成的激子从激发态跃迁至基态发光。

[0005] 由于有机发光显示装置是自发光显示装置并且不需要单独的光源,因此有机发光显示装置可用低电压驱动,并且可配置成质轻和薄的显示装置。此外,由于有机发光显示装置在诸如视角、对比度和响应速度的特性上是优异的,因此其应用范围正在扩大。

[0006] 有机发光显示装置中的有机发光装置的品质可能由于从外部引入或包括在显示装置中的由有机材料等生成的诸如气体或湿气的杂质而导致劣化。

[0007] 在背景技术部分中公开的上述信息仅用于理解本发明概念的背景,并因此,它可能包含不构成现有技术的信息。

### 发明内容

[0008] 根据本发明的示例性实施方式/实施例构造的装置/方法涉及具有能够防止或降低图像品质的劣化的结构的有机发光显示装置。

[0009] 本发明概念的额外的特征将在下面的描述中阐述,并且部分地将从该描述中显而易见,或者可通过本发明概念的实践而习得。

[0010] 根据本发明一个或更多个实施方式/实施例,有机发光显示装置包括衬底、薄膜晶体管、有机绝缘层、像素电极、导电层和图案部,衬底具有显示区域和位于显示区域外部的的外围区域,薄膜晶体管设置在显示区域中,薄膜晶体管包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极,有机绝缘层配置成覆盖显示区域中的薄膜晶体管并且包括位于外围区域中的第一开口,像素电极电连接到显示区域中的薄膜晶体管并且布置在有机绝缘层上,导电层设置在有机绝缘层上以及在外围区域中的第一开口中,导电层包括与像素电极相同的材料,并且图案部设置在衬底与导电层之间,图案部对应于第一开口布置,其中,图案部包括在与半导体层相同的层上的第一图案层、在与栅电极相同的层上的第二图案层和在与源电极相同的层上的第三图案层中的至少一个。

[0011] 图案部可包括第一图案层、第二图案层和第三图案层中的至少两个层,至少两个

层堆叠在图案部中,并且有机发光显示装置还可包括位于至少两个层之间的无机绝缘层,无机绝缘层连续地延伸到显示区域。

[0012] 有机发光显示装置还可包括无机绝缘层,无机绝缘层设置在导电层与图案部之间,无机绝缘层连续地延伸到显示区域。

[0013] 有机发光显示装置还可包括堤层,堤层设置在有机绝缘层上,堤层在显示区域和外围区域上方延伸,其中,堤层可包括在显示区域中暴露像素电极的中心部分的开口以及在外围区域中对应于第一开口的第二开口。

[0014] 有机发光显示装置还可包括第二电极,第二电极在显示区域中设置在与栅电极和源电极不同的层中,图案部可包括第一图案层、第二图案层、第三图案层和在与第二电极相同的层上的第四图案层中的至少一个。

[0015] 第二电极可与栅电极重叠以形成存储电容器。

[0016] 有机发光显示装置还可包括上有机绝缘层和附加布线,上有机绝缘层设置在有机绝缘层上,并且附加布线设置在上有机绝缘层与有机绝缘层之间。

[0017] 上有机绝缘层在外围区域中可限定暴露第一开口的上开口。

[0018] 有机发光显示装置还可包括中间层和相对电极,中间层可包括设置在像素电极上的有机发射层,并且相对电极设置在中间层上,其中,导电层可电连接到相对电极。

[0019] 有机发光显示装置还可包括设置在显示区域上的封装层,其中,封装层可包括顺序堆叠的第一无机封装层、有机封装层和第二无机封装层。

[0020] 根据一个或更多个实施例,有机发光显示装置包括衬底、薄膜晶体管、有机绝缘层、图案部和无机绝缘层,衬底具有显示区域和位于显示区域外部的的外围区域,薄膜晶体管设置在显示区域中,薄膜晶体管包括半导体层、栅电极、源电极和漏电极,有机绝缘层配置成覆盖显示区域中的薄膜晶体管并且包括位于外围区域中的第一开口,图案部设置在衬底上以对应于第一开口,图案部包括至少部分地彼此重叠的至少两个图案层,并且无机绝缘层在显示区域和外围区域上方设置在至少两个图案层中两个相邻的图案层之间。

[0021] 有机发光显示装置还可包括导电层和上无机绝缘层,导电层设置在有机绝缘层上以及在第一开口中,并且上无机绝缘层在显示区域和外围区域上方设置在导电层与图案部之间。

[0022] 有机发光显示装置还可包括有机发光装置,有机发光装置设置在显示区域中并且电连接到薄膜晶体管,有机发光装置包括像素电极、包括有机发射层的中间层和相对电极,其中,导电层包括与像素电极相同的材料并且可电连接到相对电极。

[0023] 有机发光显示装置还可包括堤层,堤层在显示区域和外围区域上方设置在有机绝缘层上,其中,堤层可包括在显示区域中暴露像素电极的中心部分的开口以及在外围区域中对应于第一开口的第二开口。

[0024] 有机发光显示装置还可包括与薄膜晶体管重叠的存储电容器,存储电容器包括第一电极和第二电极,其中,存储电容器的第一电极可与栅电极一体地形成。

[0025] 图案部可包括设置在与半导体层相同的层上的第一图案层、设置在与栅电极相同的层上的第二图案层、设置在与第二电极相同的层上的第三图案层和设置在与漏电极相同的层上的第四图案层,并且其中,第一图案层、第二图案层、第三图案层和第四图案层可在图案部中至少部分地彼此重叠。

[0026] 无机绝缘层可包括第一栅极绝缘层、第二栅极绝缘层和层间绝缘层,第一栅极绝缘层可设置在第一图案层与第二图案层之间,第二栅极绝缘层可设置在第二图案层与第三图案层之间,并且层间绝缘层可设置在第三图案层与第四图案层之间,其中,第一栅极绝缘层、第二栅极绝缘层和层间绝缘层可延伸到显示区域。

[0027] 有机发光显示装置还可包括上有机绝缘层,上有机绝缘层在显示区域和外围区域上方设置在有机绝缘层上,其中,上有机绝缘层在外围区域中可限定暴露第一开口的上开口。

[0028] 有机发光显示装置还可包括附加布线,附加布线设置在显示区域中的上有机绝缘层与有机绝缘层之间,其中,图案部还可包括第五图案层,第五图案层包括与附加布线相同的材料。

[0029] 有机发光显示装置还可包括在显示区域上的封装层,封装层包括顺序堆叠的第一无机封装层、有机封装层和第二无机封装层。

[0030] 应理解,前面的一般描述和下面的详细描述都是示例性和解释性的,并且旨在提供对所要求保护的发明的进一步解释。

## 附图说明

[0031] 附图被包括以提供对本发明的进一步理解并且被并入并构成本说明书的一部分,附图示出了本发明示例性实施例并且与描述一同用于解释本发明概念。

[0032] 图1是根据示例性实施例的有机发光显示装置的平面图。

[0033] 图2是沿图1的剖面线A-A'截取的有机发光显示装置的剖面图。

[0034] 图3是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。

[0035] 图4是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。

[0036] 图5是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。

[0037] 图6是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。

[0038] 图7是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。

[0039] 图8是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。

## 具体实施方式

[0040] 在下面的描述中,为了解释的目的,阐述了许多具体细节以提供对本发明的各种示例性实施例或实施方式的透彻理解。如本文中所使用的,“实施例”和“实施方式”为可互换的词,它们是采用本文中所公开的本发明概念中的一种或更多种的装置或方法的非限制性实例。然而,显而易见的是,各种示例性实施例可在没有具体细节的情况下或者用一个或更多个等同布置的情况下实践。在其它情况下,公知的结构和装置以框图形式示出以避免不必要地混淆各种示例性实施例。另外,各种示例性实施例可为不同的,但不必是排他的。例如,在不背离本发明概念的情况下,示例性实施例的特定形状、配置和特性可使用或实现在另一示例性实施例中。

[0041] 除非另有说明,否则所示出的示例性实施例应被理解为提供能够在实践中实现本发明概念的一些方式的不同细节的示例性特征。因此,除非另有说明,否则各种实施例的特征、部件、模块、层、膜、面板、区域和/或方面等(在下文中单独称为或统称为“元件”)可在不

背离本发明概念的情况下以其它方式组合、分离、互换和/或重新布置。

[0042] 在附图中交叉影线和/或阴影的使用通常被提供以阐明相邻元件之间的边界。由此,除非另有说明,否则无论交叉影线或阴影的存在与否都不会传达或指示对特定材料、材料特性、尺寸、比例、所示元件之间的共性和/或元件的任何其它特性、属性、性能等的任何偏好或要求。另外,在附图中,出于清楚和/或描述的目的,元件的尺寸和相对尺寸可被夸大。当示例性实施例可以不同方式实现时,具体工艺顺序可与所描述的顺序不同地执行。例如,两个连续描述的工艺可基本上同时执行或者以与描述的顺序相反的顺序执行。此外,相同的附图标记表示相同的元件。

[0043] 当元件(例如,层)被称为在另一元件或层“上”,“连接到”或“耦接到”另一元件或层时,该元件(例如,层)可直接在另一元件或层上,连接到或耦接到另一元件或层,或者可存在有中间元件或层。然而,当元件或层被称为“直接”在另一元件或层“上”,“直接连接到”或“直接耦接到”另一元件或层时,则不存在中间元件或层。为此,措辞“连接”可指示在具有或不具有中间元件的情况下的物理、电气和/或流体连接。另外,D1-轴、D2-轴和D3-轴不限于直角坐标系的三个轴(诸如x-轴、y-轴和z-轴),并且可被解释为更广泛的含义。例如,D1-轴、D2-轴和D3-轴可彼此垂直,或者可代表彼此不垂直的不同方向。出于本公开的目的,“X、Y和Z中的至少一个”和“选自由X、Y和Z构成的集群中的至少一个”可被解释为仅X、仅Y、仅Z或X、Y和Z中的两个或更多个的任何组合,例如XYZ、XYY、YZ和ZZ。如本文中所使用的,措辞“和/或”包括相关所列项目中的一个或多个的任何和所有组合。

[0044] 虽然措辞“第一”、“第二”等可在本文中用于描述各种类型的元件,但是这些部件不应受这些措辞的限制。这些措辞用于将一个元件与另一个元件区分开。因此,在不背离本公开的教导的情况下,下面讨论的第一元件可被称为第二元件。

[0045] 空间相对措辞诸如“下面(beneath)”、“下方(below)”、“下(lower)”、“上方(above)”、“上(upper)”、“在……上方(over)”、“更高(higher)”、“侧(side)”(例如,如在“侧壁(sidewall)中”)等可在本文中出于描述性目的使用,并因此,用以描述如图中所示的一个元件与另一个元件的关系。除了图中描绘的取向之外,空间相对措辞还旨在涵盖设备在使用、操作和/或制造中的不同取向。例如,如果图中的设备被翻转,则被描述为在其它元件或特征“下方”或“下面”的元件将随后被取向为在其它元件或特征“上方”。因此,示例性措辞“下方”可包含上方和下方的取向这两者。此外,设备可为其它方式取向(例如,旋转90度或在其它取向),并由此,本文中使用的空间相对描述词被相应地解释。

[0046] 本文中所使用的术语是出于描述特定实施例的目的,而不旨在限制。除非上下文另有明确指示,否则如本文所使用的单数形式“一(a)”、“一(an)”和“该(the)”也旨在包括复数形式。此外,当措辞“包括(comprise)”、“包括有(comprising)”、“包含(include)”和/或“包含有(including)”在本说明书中使用指定所陈述的特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其集群的存在,但不排除一个或更多个其它特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其集群的存在或添加。还注意,如本文所使用的,措辞“基本上(substantially)”、“约(about)”以及相似措辞用作近似的措辞而不是程度的措辞,并且由此,利用于考虑本领域普通技术人员将认识到的测量值、计算值和/或提供值的固有偏差。

[0047] 本文中参照作为理想化的示例性实施例和/或中间结构的示意性图示的剖面图和/或分解图对各种示例性实施例进行描述。由此,由例如制造技术和/或公差的结果所导

致的图示的的形状的变化是可预期的。因此,本文中所公开的示例性实施例不应必须被解释为受限于特定所示的区域形状,而是包括由例如制造导致的形状上的偏差。通过这种方式,图中所示的区域本质上可为示意性的,并且这些区域的形状可不反映装置的区域的实际形状,并由此并不必须旨在限制。

[0048] 除非另有定义,否则本文中所使用的所有术语(包括技术和科学术语)具有与本公开所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义相同的含义。除非在本文中明确地这样定义,否则术语诸如常用词典中定义的那些术语应被解释为具有与它们在相关技术的上下文中的含义一致的含义,并且不应以理想化或过于正式的含义来解释。

[0049] 图1是根据示例性实施例的有机发光显示装置的平面图,并且图2是沿图1的剖面线A-A'截取的有机发光显示装置的剖面图。

[0050] 参照图1和图2,根据示例性实施例的有机发光显示装置包括具有显示区域DA和外围区域PA的衬底110,外围区域PA是显示区域DA外部的非显示区域。

[0051] 包括有机发光装置(OLED)的像素PX可布置在衬底110的显示区域DA中。像素PX还可包括用于控制OLED的多个薄膜晶体管(TFT) T1和T2以及存储电容器Cst。包括在一个像素PX中的第一TFT T1和第二TFT T2的数量可从2个到7个不同地改变。

[0052] 用于传输待施加到显示区域DA的电信号的各种布线可位于衬底110的外围区域PA中。TFT可在外围区域PA中。外围区域PA中的TFT可为用于控制在显示区域DA中施加的电信号的电路单元的一部分。

[0053] 在本实施例中,限定在有机绝缘层118中的第一开口118h在外围区域PA中以围绕显示区域DA的至少一部分,并且图案部210布置成对应于第一开口118h。也就是说,图案部210设置为与第一开口118h重叠。

[0054] 图1示出了第一开口118h在平面图中围绕显示区域DA的左侧、右侧、上侧、以及下侧的至少一部分。然而,本实施例不限于此。例如,第一开口118h可以不同的方式形成,以使得第一开口118h布置成完全围绕显示区域DA。

[0055] 在下文中,参照图2将更加详细地描述包括在根据本公开示例性实施例的有机发光显示装置中的部件。

[0056] 衬底110可由各种材料(诸如玻璃材料、金属材料、塑料材料等)形成。例如,衬底110,其可为柔性衬底,可包括高分子树脂,诸如聚醚砜(PES)、聚丙烯酸酯(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)、聚芳酯(PAR)、聚酰亚胺(PI)、聚碳酸酯(PC)或醋酸丙酸纤维素(CAP)。

[0057] 缓冲层111设置在衬底110上以减少或阻挡外来材料、湿气或外部空气从衬底110的下侧的渗透,并且可在衬底110上提供平坦表面。缓冲层111可包括诸如氧化物或氮化物的无机材料、有机材料或有机-无机复合材料,并且可具有包括无机材料或有机材料的单层结构或多层结构。阻挡层还可位于衬底110与缓冲层111之间,以阻挡或减少外部空气的渗透。

[0058] 第一TFT T1包括半导体层A1、栅电极G1、源电极S1和漏电极D1,并且第二TFT T2包括半导体层A2、栅电极G2、源电极S2和漏电极D2。第一TFT T1可用作连接到OLED 300以驱动OLED 300的驱动TFT。第二TFT T2可连接到数据线DL以用作开关TFT。虽然在图中示出了两个TFT,但是它们不限于此。TFT的数量可从2个到7个不同地变化。

[0059] 半导体层A1和A2可包括非晶硅或多晶硅。在另一示例性实施例中,半导体层A1和A2可包括铟(In)、镓(Ga)、锡(Sn)、锆(Zr)、钒(V)、铪(Hf)、镉(Cd)、锗(Ge)、铬(Cr)、钛(Ti)和锌(Zn)中的至少一种材料的氧化物。半导体层A1和A2中的每个可包括沟道区以及掺杂有杂质的源区和漏区。

[0060] 栅电极G1和G2在半导体层A1和A2上并且在它们之间具有第一栅极绝缘层112。栅电极G1和G2中的每个包括钼(Mo)、铝(Al)、铜(Cu)或Ti,并且可形成为单层或多层。例如,栅电极G1和G2中的每个可为Mo的单层。

[0061] 第一栅极绝缘层112可包括氧化硅(SiO<sub>2</sub>)、氮化硅(SiN)、氮氧化硅(SiON)、氧化铝(Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)、氧化钛(TiO<sub>2</sub>)、氧化钽(Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)、氧化铪(HfO<sub>2</sub>)或氧化锆(ZrO<sub>2</sub>)。

[0062] 第二栅极绝缘层113可被提供以覆盖栅电极G1和G2。第二栅极绝缘层113可包括SiO<sub>2</sub>、SiN<sub>x</sub>、SiON、Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、TiO<sub>2</sub>、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、HfO<sub>2</sub>或ZrO<sub>2</sub>。

[0063] 存储电容器C<sub>st</sub>的第一电极CE1可与第一TFT T1重叠。换言之,第一TFT T1的栅电极G1可用作存储电容器C<sub>st</sub>的第一电极CE1。

[0064] 存储电容器C<sub>st</sub>的第二电极CE2与第一电极CE1重叠并且在它们之间具有第二栅极绝缘层113。此处,第二栅极绝缘层113可用作存储电容器C<sub>st</sub>的介电层。第二电极CE2可包括Mo、Al、Cu或Ti,并且可形成为包括有上述材料的单层或多层。例如,第二电极CE2可为Mo的单层或Mo/Al/Mo的多层。

[0065] 源电极S1和S2以及漏电极D1和D2布置在层间绝缘层115上。源电极S1和S2以及漏电极D1和D2中的每个可包括Mo、Al、Cu或Ti,并且可形成为包括有上述材料的单层或多层。例如,源电极S1和S2以及漏电极D1和D2中的每个可具有Ti/Al/Ti的多层结构。

[0066] 外围区域PA可设置有在与源电极S1和S2以及漏电极D1和D2相同的层上的布线DL'。布线DL'作为用于传输数据信号、栅极信号或驱动电压的布线,可电连接到显示区域DA的数据线DL或第一TFT T1和第二TFT T2。

[0067] 有机绝缘层118可设置在源电极S1和S2以及漏电极D1和D2上,并且OLED 300可设置在有机绝缘层118上。

[0068] 有机绝缘层118可具有基本上平坦的顶表面,以使得像素电极310可形成为平坦的。有机绝缘层118可包括有机材料,并且可形成为单层或多层。有机材料可包括诸如苯并环丁烯(BCB)、PI、六甲基二硅氧烷(HMDSO)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)和聚苯乙烯(PS)的一般聚合物、包含酚基团的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺聚合物、芳醚聚合物、酰胺聚合物、氟类聚合物、对二甲苯类聚合物、乙烯醇聚合物或它们的共混物。

[0069] 有机绝缘层118在显示区域DA和显示区域DA外部的的外围区域PA上方设置在衬底110上,并且可在外围区域PA中具有暴露层间绝缘层115的第一开口118h。这是为了防止或减少从外部渗透的杂质等通过有机绝缘层118的有机材料到达显示区域DA的内部。

[0070] 在衬底110的显示区域DA中,OLED 300设置在有机绝缘层118上。OLED 300包括像素电极310、包括有机发光层的中间层320和相对电极330。

[0071] 有机绝缘层118具有暴露第一TFT T1的源电极S1和漏电极D1中的任一个的开口,并且像素电极310通过该开口与源电极S1或漏电极D1接触并且电连接到第一TFT T1。

[0072] 像素电极310可为透明电极或反射电极。根据示例性实施例,像素电极310可包括由银(Ag)、镁(Mg)、铝(Al)、铂(Pt)、钯(Pd)、金(Au)、镍(Ni)、钕(Nd)、铱(Ir)、铬(Cr)或其化

合物形成的反射膜以及形成在反射膜上的透明或半透明电极层。透明或半透明电极层可包括氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 ( $\text{In}_2\text{O}_3$ )、氧化铟镓 (IGO) 或氧化铝锌 (AZO)。

[0073] 在显示区域DA和外围区域PA上方在有机绝缘层118上可设置有堤层119。堤层119可通过在显示区域DA中具有至少暴露像素电极310的对应于子像素中的每个的中心部分的开口1190P来限定子像素的发光区域。此外,堤层119可通过增加像素电极310的边缘与像素电极310上方的相对电极330之间的距离来防止在像素电极310的边缘上产生电弧。堤层119可包括PI、聚酰胺、丙烯酸树脂、BCB和酚醛树脂中的至少一种有机绝缘材料,并且可通过旋涂来形成。

[0074] 与此同时,堤层119可在外围区域PA中。堤层119可在外围区域PA中具有暴露有机绝缘层118的第一开口118h的第二开口119h。也就是说,第二开口119h的宽度可大于第一开口118h的宽度,并且第一开口118h可位于第二开口119h内部。在一些实施例中,堤层119可被分离,而第一开口118h位于经分离的堤层119之间。

[0075] 由于堤层119在外围区域PA中具有第二开口119h,因此能够防止或减少从外部渗透的杂质等通过堤层119流入。因此,能够防止或减少在有机发光显示装置中实现的图像品质的劣化。

[0076] OLED 300的中间层320可包括有机发射层。有机发射层可包括有机材料,该有机材料包括发出红光、绿光、蓝光或白光的荧光或磷光材料。有机发射层可包括低分子量有机材料或高分子量有机材料。在有机发射层上和下可选择性地进一步布置有诸如空穴传输层 (HTL)、空穴注入层 (HIL)、电子传输层 (ETL) 或电子注入层 (EIL) 的功能层。中间层320可对应于多个像素电极310中的每个布置。然而,示例性实施例不限于此。中间层320可包括与多个像素电极310成一体层,并且可进行各种修改。

[0077] 相对电极330可为透明电极或反射电极。在一些实施例中,相对电极330可为透明电极或半透明电极,并且可包括具有小功函数的、包括Li、Ca、氟化锂 (LiF) /Ca、LiF/Al、Al、Ag、Mg或其化合物的金属薄膜。此外,金属薄膜上还可布置有包括诸如ITO、IZO、ZnO或 $\text{In}_2\text{O}_3$ 的透明导电氧化物 (TCO) 层。相对电极330可布置在显示区域DA和外围区域PA上方,并且可设置在中间层320和堤层119上。相对电极330可与多个OLED300一体地形成以对应于多个像素电极310。

[0078] 如上所述,有机绝缘层118和堤层119在显示区域DA和外围区域PA上方设置在衬底110上,并且有机绝缘层118在外围区域PA中包括第一开口118h。另外,堤层119可包括暴露第一开口118h的第二开口119h。也就是说,构成堤层119的有机材料可不在第一开口118h中。

[0079] 导电层311可设置在布置在外围区域PA中的有机绝缘层118上以及第一开口118h中。导电层311可设置在与像素电极310相同的层上,并且导电层311的至少一部分可设置在有机绝缘层118与堤层119之间。导电层311可包括与像素电极310相同的材料,并且完全覆盖第一开口118h。导电层311的一端与相对电极330接触,并且可用于将公共电压传输到相对电极330的布线。

[0080] 与此同时,图案部210布置成对应于有机绝缘层118的第一开口118h。图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215中的至少一个,第一

图案层211包括与半导体层A1和A2相同的材料并且设置在与半导体层A1和A2相同的层上，第二图案层212包括与栅电极G1和G2相同的材料并且设置在与栅电极G1和G2相同的层上，第三图案层213包括与第二电极CE2相同的材料并且设置在与第二电极CE2相同的层上，并且第四图案层215包括与漏电极D1和D2相同的材料并且设置在与漏电极D1和D2相同的层上。

[0081] 虽然图2示出了图案部210包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215的所有，但是示例性实施例不限于此。

[0082] 根据示例性实施例，第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215布置成对应于第一开口118h。因此，第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215可被堆叠并布置成彼此至少部分地重叠。虽然图2示出了第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215的宽度小于第一开口118h的宽度，并且第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215布置成对应于第一开口118h的内部，但是示例性实施例不限于此。

[0083] 例如，如在第一图案层211中，第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215的宽度可与第一图案层211中的第一开口118h的宽度相似，或者第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215的宽度可大于第一开口118h的宽度，并且可进行各种修改。而且，第一图案层211的宽度可修改为大于或小于第一开口118h的宽度。

[0084] 第一图案层211可设置在缓冲层111上，并且第一栅极绝缘层112可设置在第一图案层211与第二图案层212之间，第二栅极绝缘层113可设置在第二图案层212与第三图案层213之间，并且层间绝缘层115可设置在第三图案层213与第四图案层215之间。缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115可在衬底110上从显示区域DA到外围区域PA连续地布置。

[0085] 缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115可被称为无机绝缘层并且包括无机材料，以使得能够阻挡或减少外部杂质渗透到其中。图案部210可布置并形成台阶以对应于第一开口118h，并且在第一开口118h中通过图案部210形成的台阶的高度h可因缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115的厚度而增加。

[0086] 根据示例性实施例，通过图案部210形成的台阶距离有机绝缘层118的底表面的高度h可为几微米( $\mu\text{m}$ )到几十微米( $\mu\text{m}$ )。例如，通过图案部210形成的台阶的高度h可为约10微米( $\mu\text{m}$ )至15微米( $\mu\text{m}$ )。

[0087] 在形成有机绝缘层118和堤层119时，可提供图案部210以从有机绝缘层118的第一开口118h和堤层119的第二开口119h去除或减少有机材料。

[0088] 有机绝缘层118可通过将有机材料施涂到衬底110的整个表面并且使对应于第一开口118h的区域曝光和显影来形成。此处，如果有机绝缘层118的厚度增加，则可能不会完全去除对应于第一开口118h的区域中的有机材料，并且可能残留有机材料的残留物。

[0089] 同样地，在其中形成具有第一开口118h的有机绝缘层118的状态下，堤层119可通过将有机材料施涂到衬底110的整个表面并且使对应于第二开口119h的区域曝光和显影来形成。在这种情况下，形成堤层119的有机材料布置在第一开口118h内部。因此，随着第一开口118h的深度增加，形成堤层119的有机材料可能不会被完全去除并且可能残留有机材料

的残留物。

[0090] 在本实施例中,由于图案部210突出以对应于第一开口118h,因此当形成第一开口118h和第二开口119h时可完全去除有机材料,从而防止或减少可能导致缺陷的、与第一开口118h和第二开口119h重叠的残留有机材料。

[0091] 如果有有机材料存在于第一开口118h和/或第二开口119h中,则外部杂质可通过残留有机材料而渗透显示区域DA。然而,本实施例提供图案部210,以使得形成有机绝缘层118和堤层119的有机材料不在第一开口118h中,并因此,可防止外部杂质渗透到显示区域DA中。因此,可防止OLED300的劣化。

[0092] 图3是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。更详细地,图3主要示出了布置有第一开口118h的区域。在图3中,图2中相同的附图标记表示相同的元件,并且为了简单起见,将省略重复的描述。

[0093] 参照图3,有机发光显示装置包括在外围区域PA中具有第一开口118h的有机绝缘层118,并且还包含图案部210以对应于第一开口118h。此外,有机发光显示装置可在外围区域PA中具有设置在有机绝缘层118上以及在第一开口118h中的导电层311,导电层311可包括与像素电极310相同的材料。另外,有机发光显示装置可具有堤层119,堤层119包括暴露第一开口118h的第二开口119h。

[0094] 图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215中的至少一个,第一图案层211包括与半导体层A1和A2(参见图2)相同的材料并且设置在与半导体层A1和A2(参见图2)相同的层上,第二图案层212包括与栅电极G1和G2(参见图2)相同的材料并且设置在与栅电极G1和G2(参见图2)相同的层上,第三图案层213包括与第二电极CE2(参见图2)相同的材料并且设置在与第二电极CE2(参见图2)相同的层上,并且第四图案层215包括与漏电极D1和D2(参见图2)相同的材料并且设置在与漏电极D1和D2(参见图2)相同的层上。

[0095] 图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215中的至少三个层。

[0096] 虽然图3示出了图案部210包括第一图案层211、第二图案层212和第三图案层213,但是示例性实施例不限于此。例如,图案部210可包括第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215,或者可包括第一图案层211、第三图案层213和第四图案层215。图案部210也可包括第一图案层211、第二图案层212和第四图案层215。

[0097] 当图案部210包括第一图案层211、第二图案层212和第三图案层213时,层间绝缘层115设置在第三图案层213上,即,设置在第三图案层213与导电层311之间。导电层311可与层间绝缘层115直接接触。

[0098] 与此同时,第一图案层211可设置在缓冲层111上,第一栅极绝缘层112可设置在第一图案层211与第二图案层212之间,并且第二栅极绝缘层113可设置在第二图案层212与第三图案层213之间。缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115可在衬底110上从显示区域DA到外围区域PA连续地布置。

[0099] 缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115包括无机材料,以使得外部杂质不会渗透到其中。图案部210可布置并形成台阶以对应于第一开口118h,并且在第一开口118h中通过图案部210形成的台阶的高度h可因缓冲层111、第一栅极

绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115的厚度而增加。

[0100] 有机绝缘层118中限定有第一开口118h以在外围区域PA将有机绝缘层118的至少一部分分离开,以使得可防止外部杂质通过有机绝缘层118的有机材料渗透。

[0101] 另外,图案部210可布置并形成台阶以对应于第一开口118h。相应地,当形成第一开口118h时,可去除所有有机材料,从而防止或减少可能导致缺陷的、与第一开口118h重叠的残留有机材料。

[0102] 图4是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。更详细地,图4主要示出了布置有第一开口118h的区域。在图4中,图2中相同的附图标记表示相同的元件,并且为了简单起见,将省略重复的描述。

[0103] 参照图4,有机发光显示装置包括在外围区域PA中具有第一开口118h的有机绝缘层118,并且还包括图案部210以对应于第一开口118h。此外,有机发光显示装置可在外围区域PA中具有在有机绝缘层118上以及在第一开口118h中的导电层311,导电层311可包括与像素电极310相同的材料。另外,有机发光显示装置可具有堤层119,堤层119包括暴露第一开口118h的第二开口119h。

[0104] 图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215中的至少一个,第一图案层211包括与半导体层A1和A2(参见图2)相同的材料并且设置在与半导体层A1和A2(参见图2)相同的层上,第二图案层212包括与栅电极G1和G2(参见图2)相同的材料并且设置在与栅电极G1和G2(参见图2)相同的层上,第三图案层213包括与第二电极CE2(参见图2)相同的材料并且设置在与第二电极CE2(参见图2)相同的层上,并且第四图案层215包括与漏电极D1和D2(参见图2)相同的材料并且设置在与漏电极D1和D2(参见图2)相同的层上。

[0105] 图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215中的至少两个。

[0106] 虽然图4示出了图案部210包括第二图案层212和第三图案层213,但是示例性实施例不限于此。例如,图案部210可包括第一图案层211和第二图案层212,或者可包括第一图案层211和第三图案层213。另外,图案部210可包括第一图案层211和第四图案层215,可包括第二图案层212和第四图案层215,或者可包括第三图案层213和第四图案层215。

[0107] 当图案部210包括第二图案层212和第三图案层213时,层间绝缘层115设置在第三图案层213上,即,设置在第三图案层213与导电层311之间。导电层311可与层间绝缘层115直接接触。

[0108] 与此同时,第二图案层212可设置在第一栅极绝缘层112上,并且第二栅极绝缘层113可设置在第二图案层212与第三图案层213之间。缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115可在衬底110上从显示区域DA到外围区域PA连续地布置。缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115包括无机材料,以使得外部杂质不会渗透到其中。图案部210可布置并形成台阶以对应于第一开口118h,并且在第一开口118h中通过图案部210形成的台阶的高度h可因缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115的厚度而增加。

[0109] 有机绝缘层118中限定有第一开口118h以在外围区域PA中将有机绝缘层118的至少一部分分离开,从而可防止外部杂质通过有机绝缘层118的有机材料渗透。

[0110] 另外,图案部210可布置并形成台阶以对应于第一开口118h。相应地,当形成第一开口118h时,可去除所有有机材料,从而防止或减少与第一开口118h重叠的残留有机材料。

[0111] 图5是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。更详细地,图5主要示出了布置有第一开口118h的区域。在图5中,图2中相同的附图标记表示相同的元件,并且为了简单起见,将省略重复的描述。

[0112] 参照图5,有机发光显示装置包括在外围区域PA中具有第一开口118h的有机绝缘层118,并且还包括图案部210以对应于第一开口118h。此外,有机发光显示装置可在外围区域PA中具有在有机绝缘层118上以及在第一开口118h中的导电层311,导电层311可包括与像素电极310相同的材料。另外,有机发光显示装置可具有堤层119,堤层119包括暴露第一开口118h的第二开口119h。

[0113] 图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215中的至少一个,第一图案层211包括与半导体层A1和A2(参见图2)相同的材料并且设置在与半导体层A1和A2(参见图2)相同的层上,第二图案层212包括与栅电极G1和G2(参见图2)相同的材料并且设置在与栅电极G1和G2(参见图2)相同的层上,第三图案层213包括与第二电极CE2(参见图2)相同的材料并且设置在与第二电极CE2(参见图2)相同的层上,并且第四图案层215包括与漏电极D1和D2(参见图2)相同的材料并且设置在与漏电极D1和D2(参见图2)相同的层上。

[0114] 图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213和第四图案层215中的至少一个。

[0115] 虽然图5示出了图案部210包括第二图案层212,但是示例性实施例不限于此。例如,图案部210可包括第一图案层211、第三图案层213或第四图案层215。

[0116] 当图案部210包括第二图案层212时,第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115在第二图案层212上,即,位于第二图案层212与导电层311之间。导电层311可与层间绝缘层115直接接触。

[0117] 与此同时,第二图案层212可设置在第一栅极绝缘层112上。缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115可在衬底110上从显示区域DA到外围区域PA连续地布置。缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115包括无机材料,以使得外部杂质可被阻挡或减少渗透到其中。图案部210可布置并形成台阶以对应于第一开口118h,并且在第一开口118h中通过图案部210形成的台阶的高度h可因缓冲层111、第一栅极绝缘层112、第二栅极绝缘层113和层间绝缘层115的厚度而增加。

[0118] 有机绝缘层118中限定有第一开口118h以在外围区域PA中将有机绝缘层118的至少一部分分离开,从而可防止外部杂质通过有机绝缘层118的有机材料渗透。

[0119] 另外,图案部210可布置并形成台阶以对应于第一开口118h。相应地,当形成第一开口118h时,可去除所有有机材料,从而防止或减少可能导致缺陷的、与第一开口118h重叠的残留有机材料。

[0120] 如图3、图4和图5中所示,根据本实施例的图案部210可变化,并且包括在图案部210中的结构可根据有机绝缘层118的厚度而变化。

[0121] 图6是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。在图6中,图2中相同的附图标记表示相同的元件,并且为了简单起见,将省略重复的描述。

[0122] 在图6的有机发光显示装置中,存储电容器Cst可布置成不与第一TFTT1重叠。在这种情况下,可省略第二栅极绝缘层113(参见图2)。

[0123] 存储电容器Cst的第一电极CE1可包括与栅电极G1和G2相同的材料并且设置在与栅电极G1和G2相同的层上,第二电极CE2可包括与源电极S1和S2以及漏电极D1和D2相同的材料并且设置在与源电极S1和S2以及漏电极D1和D2相同的层上,并且层间绝缘层115可用作电介质。

[0124] 而且,图6的有机发光显示装置包括在外围区域PA中具有第一开口118h的有机绝缘层118,并且还包含图案部210以对应于第一开口118h。此外,有机发光显示装置可在外围区域PA中具有在有机绝缘层118上以及在第一开口118h中的导电层311,导电层311可包括与像素电极310相同的材料。另外,有机发光显示装置可具有堤层119,堤层119包括暴露第一开口118h的第二开口119h。

[0125] 图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212和第四图案层215中的至少一个,第一图案层211包括与半导体层A1和A2相同的材料并且设置在与半导体层A1和A2相同的层上,第二图案层212包括与栅电极G1和G2相同的材料并且设置在与栅电极G1和G2相同的层上,并且第四图案层215包括与漏电极D1和D2相同的材料并且设置在与漏电极D1和D2相同的层上。

[0126] 虽然图6示出了图案部210包括第一图案层211、第二图案层212和第四图案层215中的所有,但是示例性实施例不限于此。图案部210可仅包括第一图案层211、第二图案层212和第四图案层215中的一个,或者可仅包括第一图案层211、第二图案层212和第四图案层215中的两个。

[0127] 图7是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。在图7中,图2中相同的附图标记表示相同的元件,并且为了简单起见,将省略重复的描述。

[0128] 参照图7,有机发光显示装置还可包括设置在有机绝缘层118上的上有机绝缘层118'。此外,有机发光显示装置还可包括附加布线PL和连接布线CM。

[0129] 上有机绝缘层118'在显示区域DA和位于显示区域DA外部的区域PA上方设置在衬底110上,并且可在外围区域PA中包括暴露限定在有机绝缘层118中的第一开口118h的上开口118h'。这是为了防止或减少从外部渗透的杂质等通过上有机绝缘层118'的有机材料到达显示区域DA的内部。

[0130] 上有机绝缘层118'可包括诸如BCB、PI、HMDSO、PMMA和PS的一般聚合物、包含酚基团的聚合物衍生物、丙烯酸聚合物、酰亚胺聚合物、芳醚聚合物、酰胺聚合物、氟类聚合物、对二甲苯类聚合物、乙烯醇聚合物或它们的共混物。上有机绝缘层118'可为单层或多层。

[0131] 有机绝缘层118上的附加布线PL可作用于传输驱动电压的驱动电压线或用于传输数据信号的数据线。附加布线PL可通过限定在有机绝缘层118中的接触孔连接到数据线DL。OLED300的像素电极310和第一TFT T1可通过有机绝缘层118上的连接布线CM彼此连接。附加布线PL和连接布线CM包括Mo、Al、Cu、Ti等,并且可形成为单层或多层。

[0132] 导电层311可在外围区域PA中布置在上有机绝缘层118'上,并且布置在上开口118h'和第一开口118h中。导电层311可设置在与像素电极310相同的层上,并且导电层311的至少一部分可设置在上有机绝缘层118'与堤层119之间。导电层311可包括与像素电极310相同的材料并且完全覆盖上开口118h'和第一开口118h。导电层311的一端与相对电极

330接触,并且可用作用于将公共电压传输到相对电极330的布线。

[0133] 与此同时,图案部210布置成对应于上开口118h'和第一开口118h。图案部210可包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213、第四图案层215和第五图案层216中的至少一个,第一图案层211包括与半导体层A1和A2相同的材料并且设置在与半导体层A1和A2相同的层上,第二图案层212包括与栅电极G1和G2相同的材料并且设置在与栅电极G1和G2相同的层上,第三图案层213包括与第二电极CE2相同的材料并且设置在与第二电极CE2相同的层上,第四图案层215包括与漏电极D1和D2相同的材料并且设置在与漏电极D1和D2相同的层上,并且第五图案层216包括与附加布线PL相同的材料。

[0134] 虽然图7示出了图案部210包括第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213、第四图案层215和第五图案层216中的所有,但是示例性实施例不限于此。图案部210可不同地配置成第一图案层211、第二图案层212、第三图案层213、第四图案层215和第五图案层216中的一个或多个的组合。

[0135] 在本实施例中,上开口118h'和第一开口118h在外围区域PA中将上有机绝缘层118'和有机绝缘层118的至少一部分分离开,以使得能够防止或减少外部杂质通过上开口118h'和第一开口118h渗透。

[0136] 另外,图案部210可布置成对应于上开口118h'和第一开口118h,并且可形成台阶以对应于第一开口118h。相应地,当形成第一开口118h、上开口118h'和第二开口119h时,可去除第一开口118h、上开口118h'和第二开口119h中的所有有机材料,从而防止或减少可能导致缺陷的、与第一开口118h、上开口118h'和第二开口119h重叠的残留有机材料。

[0137] 图8是根据示例性实施例的有机发光显示装置的一部分的剖面图。在图8中,图2中相同的附图标记表示相同的元件,并且为了简单起见,将省略重复的描述。

[0138] 参照图8,有机发光显示装置还可包括密封显示区域DA的封装层400。封装层400可在显示区域DA中覆盖显示装置等,并且保护OLED300免受外部湿气或氧气的影响。封装层400可覆盖显示区域DA并且部分地延伸到显示区域DA的外部。封装层400可包括第一无机封装层410、有机封装层420和第二无机封装层430。

[0139] 第一无机封装层410覆盖相对电极330,并且可包括陶瓷、金属氧化物、金属氮化物、金属碳化物、金属氮氧化物、 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、氧化锡( $\text{SnO}_2$ )、ITO、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiN}_x$ 和/或 $\text{SiON}$ 等。如果需要,可以在第一无机封装层410与相对电极330之间设置另一层,例如,覆盖层。第一无机封装层410的形状根据其下方的结构的形状而形成,并因此,如图8中所示,其上表面不是平坦的。

[0140] 有机封装层420覆盖第一无机封装层410。然而,与第一无机封装层410不同,有机封装层420的上表面可形成为大致平坦的。更详细地,对应于显示区域DA的有机封装层420的上表面可为近似平坦的。有机封装层420可包括由丙烯酸、甲基丙烯酸、聚酯、聚乙烯、聚丙烯、PET、PEN、PC、PI、PES、聚甲醛(POM)、PAR和HMDSO构成的集群中的至少一种。

[0141] 由于形成时的流动性,有机封装层420可朝向衬底110的边缘流动。在这种情况下,可形成用于阻挡有机封装层420的流动的堤部。在本实施例中,形成在第一开口118h外部的有机绝缘层118和堤层119可用作这种堤部。

[0142] 第二无机封装层430覆盖有机封装层420,并且可包括陶瓷、金属氧化物、金属氮化物、金属碳化物、金属氮氧化物、 $\text{In}_2\text{O}_3$ 、 $\text{SnO}_2$ 、ITO、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{SiN}_x$ 和/或 $\text{SiON}$ 等。如图中所示,由于

第二无机封装层430与位于显示区域DA外部的第一无机封装层410的边缘接触,第二无机封装层430可防止有机封装层420暴露于外部。

[0143] 通过这种方式,由于封装层400具有包括第一无机封装层410、有机封装层420和第二无机封装层430的多层结构,即使在封装层400中发生裂纹,也可通过多层结构使裂纹不会连接在第一无机封装层410与有机封装层420之间或者有机封装层420与第二无机封装层430之间。通过这种方式,可防止或最小化外部湿气或氧气渗透到显示区域DA中的渗透路径的形成。

[0144] 在封装层400上还可包括有诸如触摸屏层和偏振膜的各种功能层,并且相对电极330与封装层400之间还可包括有覆盖层。

[0145] 虽然图8示出了有机发光显示装置通过封装层400密封,但是示例性实施例不限于此。例如,有机发光显示装置可通过布置面对衬底110的密封衬底并且在外围区域PA中用如玻璃料的密封材料使衬底110与密封衬底彼此附接的方式密封。

[0146] 示例性实施例可实施为单独的实施例或组合的实施例。例如,布置有图8中所示的封装层400的示例性实施例可应用于参照图2至图7描述的实施例,并且各种组合是可能的。

[0147] 根据如上所述的本公开的示例性实施例,能够实现在制造或使用期间防止或减少图像品质劣化的有机发光显示装置。然而,示例性实施例的范围不限于这种效果。

[0148] 虽然已在本文中描述了某些示例性实施例和实施方式,但是其它实施例和变型将通过本描述显而易见。相应地,对于本领域普通技术人员显而易见的是,本发明概念不限于这些实施例,而是限于随附的权利要求书的较宽的范围以及各种显而易见的变型和等同设置。

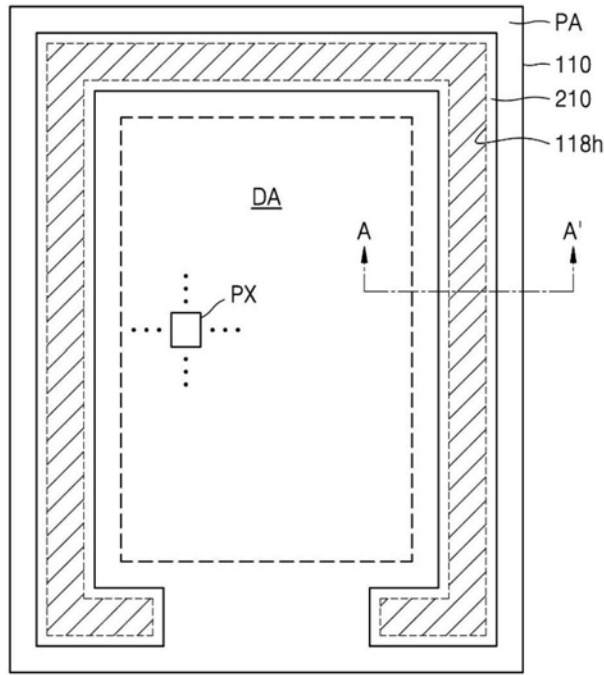


图1

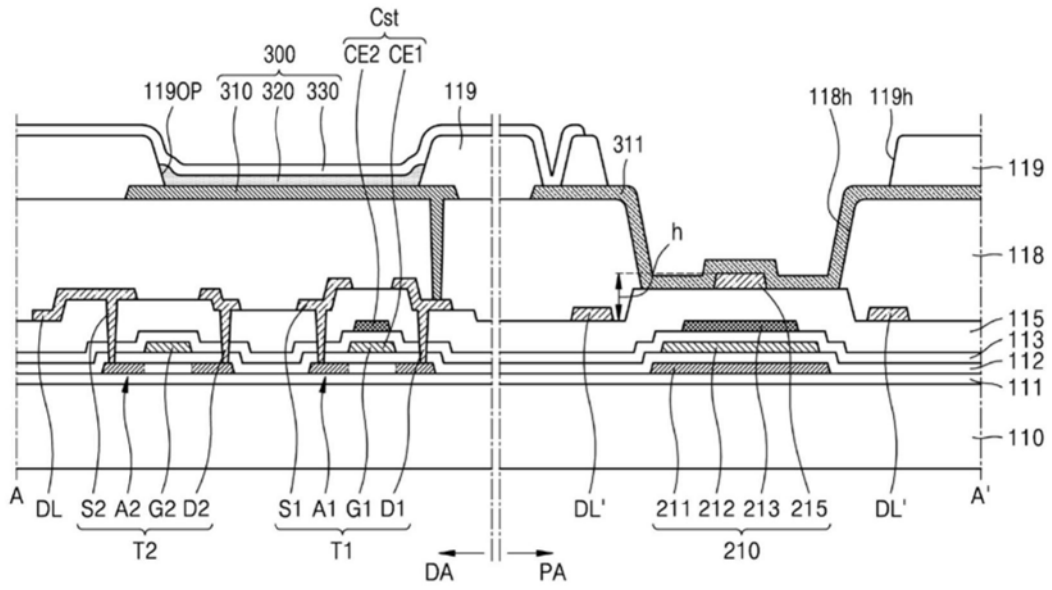


图2

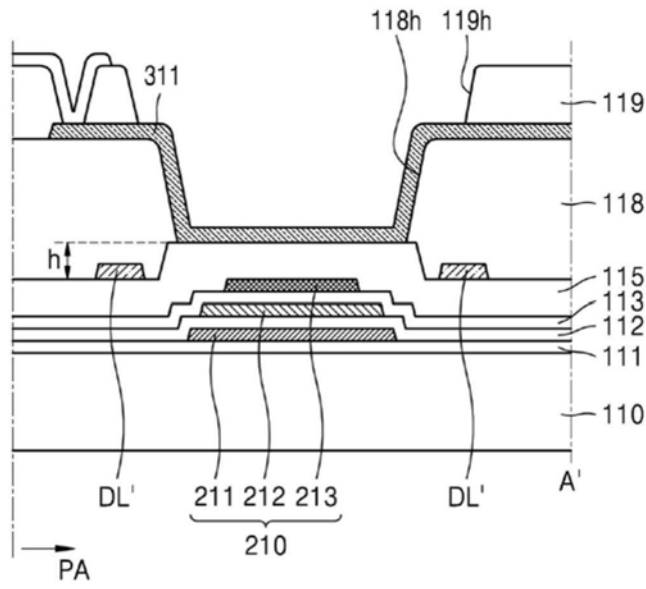


图3

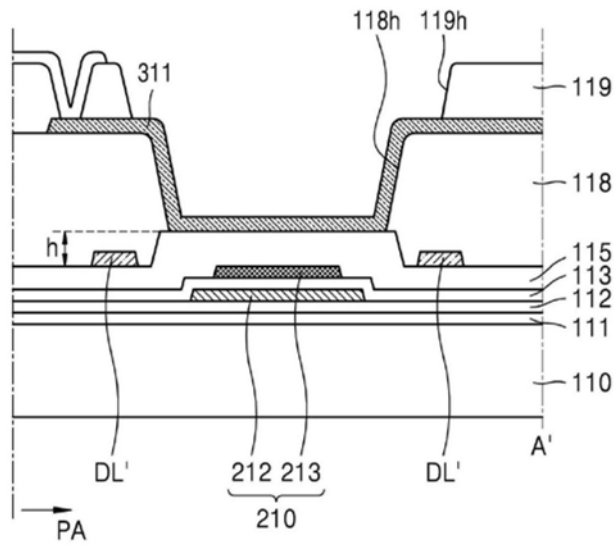


图4

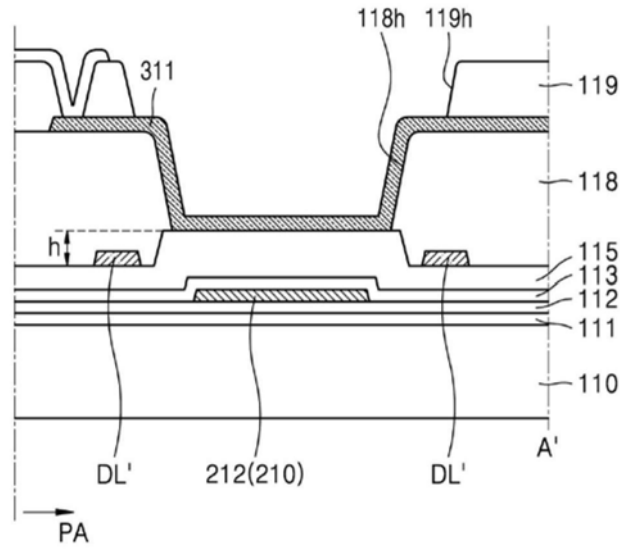


图5

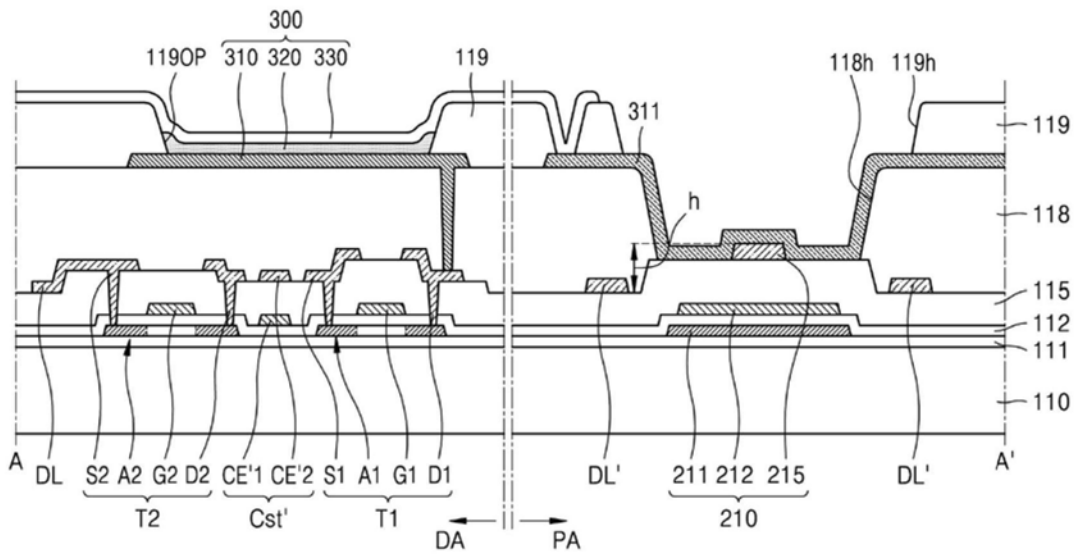


图6

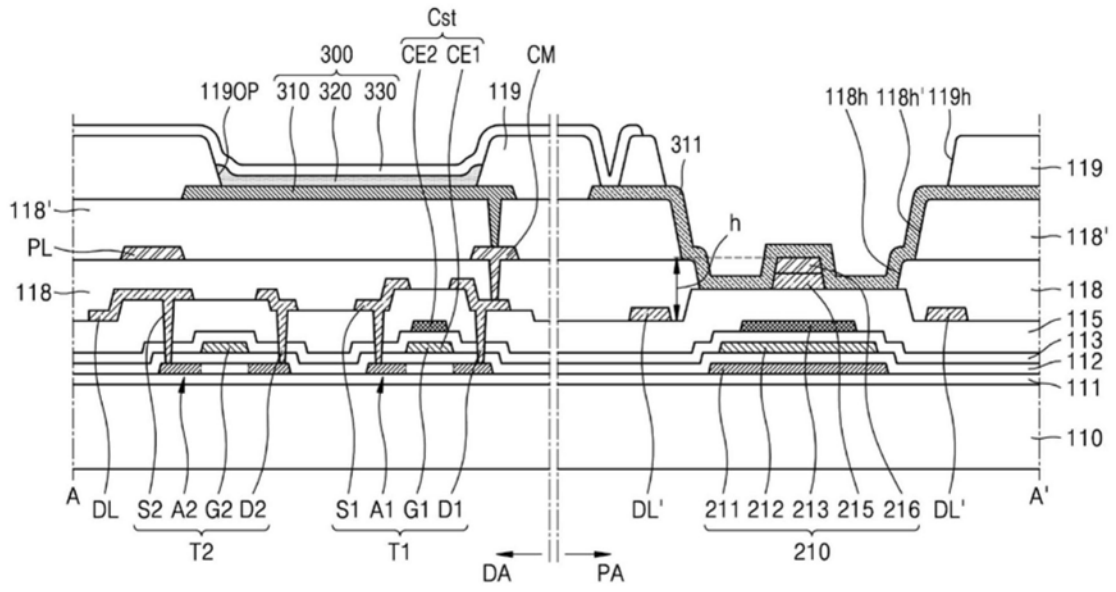


图7

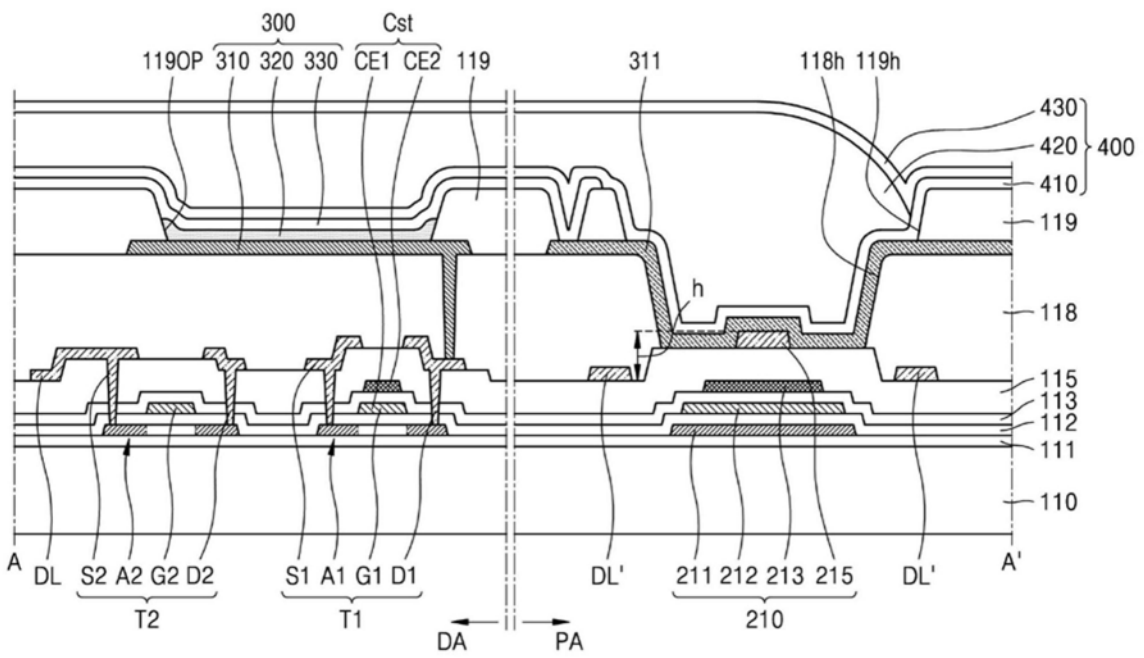


图8

