



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107068890 B

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201610930252.3

(22)申请日 2016.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107068890 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(30)优先权数据

10-2015-0152620 2015.10.30 KR

(73)专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 李在晟 李峻硕

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 刘久亮

(51)Int.Cl.

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

(56)对比文件

US 2013/0248867 A1, 2013.09.26, 说明书第0060-0087段、0135-0142段、以及附图1、3、6.

JP 特开2010-153171 A, 2010.07.08, 说明书第47-48段、以及附图2.

US 2008/0287028 A1, 2008.11.20, 全文.

US 2013/0099218 A1, 2013.04.25, 全文.

US 2014/0312323 A1, 2014.10.23, 全文.

US 2015/0014636 A1, 2015.01.15, 说明书第0041-0091段、以及附图2.

US 2014/0183479 A1, 2014.07.03, 全文.

审查员 王新建

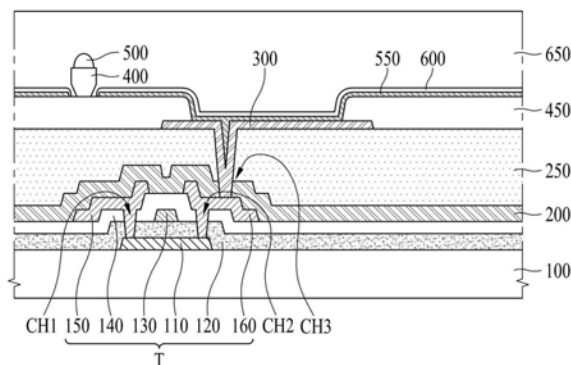
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(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,该有机发光显示装置可以包括:薄膜晶体管,该薄膜晶体管位于一基板上;第一电极,该第一电极与所述薄膜晶体管电连接;有机发光层,该有机发光层位于所述第一电极上,所述有机发光层用隔板分离;隔板盖,该隔板盖位于所述隔板上;第二电极,该第二电极位于所述有机发光层上;以及封装层,该封装层位于所述第二电极上,其中,所述隔板盖的上表面的宽度小于所述隔板盖的下表面的宽度。



1. 一种有机发光显示OLED装置,该有机发光显示装置包括:  
薄膜晶体管,该薄膜晶体管位于基板上;  
第一电极,该第一电极与所述薄膜晶体管电连接;  
有机发光层,该有机发光层位于所述第一电极上,所述有机发光层用隔板分离;  
隔板盖,该隔板盖位于所述隔板上,所述隔板盖的上表面的宽度小于所述隔板盖的下表面的宽度;  
第二电极,该第二电极位于所述有机发光层上;  
封装层,该封装层位于所述第二电极上,  
辅助电极,该辅助电极和所述第一电极设置在同一层中,其中,所述隔板设置在所述辅助电极上;以及  
堤状部,该堤状部位于所述第一电极和所述辅助电极的侧边处。
2. 根据权利要求1所述的OLED装置,其中,所述第二电极与所述辅助电极电连接。
3. 根据权利要求1所述的OLED装置,其中,所述隔板的上表面的宽度大于所述隔板的下表面的宽度。
4. 根据权利要求1所述的OLED装置,其中,所述堤状部和所述隔板盖由同一材料形成。
5. 根据权利要求4所述的OLED装置,其中,所述封装层设置在所述隔板与所述堤状部之间的空间中。
6. 根据权利要求1所述的OLED装置,其中,所述薄膜晶体管包括有源层、栅极绝缘膜、栅极、绝缘间层、源极以及漏极。
7. 根据权利要求6所述的OLED装置,其中,所述有源层由基于硅的半导体材料或基于氧化物的半导体材料形成。
8. 根据权利要求6所述的OLED装置,其中,用于暴露所述有源层的第一端部的第一接触孔被设置在所述栅极绝缘膜和所述绝缘间层中,并且用于暴露所述有源层的第二端部的第二接触孔被设置在所述栅极绝缘膜和所述绝缘间层中。
9. 根据权利要求8所述的OLED装置,其中,所述源极经由所述第一接触孔与所述有源层的所述第一端部连接,并且所述漏极经由所述第二接触孔与所述有源层的所述第二端部连接。
10. 根据权利要求8所述的OLED装置,其中,在形成在所述薄膜晶体管上的钝化层和形成在所述钝化层上的平坦化层中制备用于暴露所述漏极的第三接触孔。
11. 根据权利要求10所述的OLED装置,其中,所述第一电极经由所述第三接触孔与所述漏极连接。
12. 根据权利要求1所述的OLED装置,其中,所述第一电极由铟锡氧化物ITO或铟锌氧化物IZO形成。
13. 根据权利要求1所述的OLED装置,其中,所述第一电极具有包括钼(Mo)、钼(Mo)和钛(Ti)的合金(MoTi)、铝(Al)、银(Ag)和APC(Ag、Pb、Cu)中的一种或多种金属材料的多层结构。
14. 根据权利要求4所述的OLED装置,其中,所述堤状部和所述隔板盖由聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂、苯并环丁烯BCB中的一种或多种有机绝缘材料形成。
15. 一种制造有机发光显示OLED装置的方法,该方法包括以下步骤:

将薄膜晶体管设置在基板上；

设置与所述薄膜晶体管电连接的第一电极，并且将辅助电极与所述第一电极设置在同一层中；

将隔板设置在所述辅助电极上；

将堤状部设置在所述第一电极和所述辅助电极的侧边处；

将隔板盖设置在所述隔板上；

将有机发光层设置在所述第一电极上；

将第二电极设置在所述有机发光层上；以及

将封装层设置在所述第二电极上，

其中，所述隔板盖的上表面的宽度小于所述隔板盖的下表面的宽度。

16. 根据权利要求15所述的方法，其中，将所述隔板盖设置在所述隔板上的步骤和将所述堤状部设置在所述第一电极和所述辅助电极的侧边处的步骤同时执行。

17. 根据权利要求15所述的方法，其中，所述隔板盖和所述堤状部由同一材料形成。

18. 根据权利要求15所述的方法，其中，设置所述隔板的步骤包括：将所述隔板设置为使得所述隔板的上表面的宽度大于所述隔板的下表面的宽度。

19. 根据权利要求15所述的方法，所述方法还包括以下步骤：在将所述堤状部设置在所述辅助电极的侧边处的步骤之后，利用光照射所述堤状部，以从所述隔板与所述辅助电极之间的空间去除所述堤状部。

20. 根据权利要求15所述的方法，其中，将薄膜晶体管设置在基板上的步骤包括：

在所述基板上设置有源层；在所述有源层上设置栅极绝缘膜；在所述栅极绝缘膜上设置栅极；在所述栅极上设置绝缘间层；以及在所述绝缘间层上设置源极和漏极。

21. 根据权利要求20所述的方法，其中，所述有源层由基于硅的半导体材料或基于氧化物的半导体材料形成。

22. 根据权利要求20所述的方法，其中，将薄膜晶体管设置在基板上的步骤还包括：

将用于暴露所述有源层的第一端部的第一接触孔和用于暴露所述有源层的第二端部的第二接触孔设置在所述栅极绝缘膜和所述绝缘间层中。

23. 根据权利要求22所述的方法，其中，所述源极经由所述第一接触孔与所述有源层的所述第一端部连接，并且所述漏极经由所述第二接触孔与所述有源层的所述第二端部连接。

24. 根据权利要求15所述的方法，该方法还包括：

在所述薄膜晶体管上设置钝化层；

在所述钝化层上设置平坦化层；以及

在所述钝化层和所述平坦化层中形成用于暴露所述薄膜晶体管的漏极的第三接触孔。

## 有机发光显示装置及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及有机发光显示装置,并且更具体地说,涉及顶发射型有机发光显示装置。

### 背景技术

[0002] 作为自发光显示装置的有机发光显示(OLED)装置具有以下优点:低功耗、快响应速度、高发射效率、高亮度以及宽视角。

[0003] 根据从OLED装置发射的光的方向,该OLED装置可以主要地分类为顶发射型和底发射型。针对底发射型的情况,将电路装置设置在发光层与图像显示表面之间,其因该电路装置而可能降低开口率。此时,针对顶发射型的情况,通常不将电路装置设置在发光层与图像显示表面之间,并由此,从开口率角度而言更有利。

[0004] 图1是根据现有技术的顶发射型OLED装置的截面图。

[0005] 如图1所示,将包括有源层11、栅极绝缘膜12、栅极13、绝缘间层14、源极15以及漏极16的薄膜晶体管层(T)设置在基板10上,并接着将钝化层20和平坦化层30顺序地设置在薄膜晶体管层(T)上。

[0006] 接着,将阳极电极40设置在平坦化层30上。在阳极电极40上,设置堤状部50,以限定像素区。而且,将有机发光层60设置在由堤状部50限定的像素区中,并且将阴极电极70设置在有机发光层60上。

[0007] 针对顶发射型的情况,从有机发光层60发射的光穿过阴极电极70。为此,阴极电极70典型地由透明导电材料形成。

[0008] 然而,当根据现有技术的OLED装置经受反复弯曲动作冲击时,有机发光层60可以与阴极电极70分离,由此降低OLED装置的可靠性。

### 发明内容

[0009] 因此,本发明的实施方式致力于提供一种基本上消除了因现有技术的局限性和缺点而造成的一个或更多个问题的有机发光显示装置及其制造方法。

[0010] 本发明的实施方式的一个方面是致力于提供一种具有增强可靠性的顶发射型有机发光显示装置,及其制造方法

[0011] 本发明的附加特征和优点在下面的描述中将加以阐述,并且根据该描述将部分地明白,或者可以通过本发明的具体实践而获知。本发明的这些和其它优点通过在书面说明及其权利要求书以及附图中具体指出的结构认识到并获得。

[0012] 为实现这些和其它优点并且根据本发明的实施方式的目的,如在此具体实施和广泛描述的,一种OLED装置,其例如可以包括:薄膜晶体管,该薄膜晶体管位于一基板上;第一电极,该第一电极与所述薄膜晶体管电连接;有机发光层,该有机发光层位于所述第一电极上,有机发光层用隔板分离;隔板盖,该隔板盖位于所述隔板上;第二电极,该第二电极位于所述有机发光层上;以及封装层,该封装层位于所述第二电极上,其中,所述隔板盖的上表

面的宽度小于所述隔板盖的下表面的宽度。

[0013] 在另一方面,一种制造OLED装置的方法,其例如可以包括以下步骤:将薄膜晶体管设置在一基板上;设置与所述薄膜晶体管电连接的第一电极,并且将辅助电极与所述第一电极设置在同一层中;将隔板设置在所述辅助电极上;将堤状部设置在所述第一电极和所述辅助电极的侧边处;将隔板盖设置在所述隔板上;将有机发光层设置在所述第一电极上,将第二电极设置在所述有机发光层上;以及将封装层设置在所述第二电极上,其中,所述隔板盖的上表面的宽度小于所述隔板盖的下表面的宽度。

[0014] 要理解的是,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,并且旨在提供对如要求保护的本发明的进一步阐释。

## 附图说明

[0015] 附图被包括进来以提供对本发明的实施方式的进一步理解,并且被并入并构成本申请的一部分,例示了本发明的实施方式,并与本描述一起用于说明本发明的实施方式的原理。在图中:

[0016] 图1是例示根据现有技术的顶发射型OLED装置的截面图;

[0017] 图2是例示根据本发明的一个实施方式的OLED装置的截面图;

[0018] 图3是例示根据本发明的另一实施方式的OLED装置的截面图;以及

[0019] 图4A至图4F是例示根据本发明另一实施方式的、制造OLED装置的方法的截面图。

## 具体实施方式

[0020] 本说明书中公开的术语应当被理解如下。如果上下文中未具体定义,则术语的单数表达形式应被理解成包括多数表达形式和单数表达形式。诸如“第一”和“第二”的术语仅被用于区分一个部件与另一部件。由此,权利要求书的范围不限于这些术语。而且,应当明白,诸如“包括”或“具有”的术语不排除一个或更多个特征、数量、步骤、操作、组件、部件,或它们的组合的存在或可能性。应当明白,术语“至少一个”包括与任一个项目有关的所有组合。例如,“第一部件、第二部件以及第三部件当中的至少一个”可以包括从该第一、第二以及第三部件中选择的一个或更多个部件和该第一、第二以及第三部件中的每一个部件的所有组合。而且,如果提到将第一部件定位“在第二部件之上或上方”,则应当明白,该第一和第二部件可以彼此接触,或者可以将第三部件插入该第一与第二部件之间。

[0021] 下面,对本公开的实施方案进行详细说明,其实施例在附图中进行了例示。在可能的情况下,贯穿附图使用相同标号来指相同或相似部件。而且,在本公开的下列描述中,如果已知部件或功能的详细描述被确定成使本公开的主旨不必要地模糊,那么,省略其详细描述。

[0022] 图2是例示根据本发明的一个实施方式的OLED装置的截面图。

[0023] 参照图2,该OLED装置包括位于基板100上的薄膜晶体管层(T)、钝化层200、平坦化层250、第一电极300、隔板400、堤状部450、隔板盖500、有机发光层550、第二电极600以及封装层650。

[0024] 该薄膜晶体管(T)可以包括:有源层110、栅极绝缘膜120、栅极130、绝缘间层140、源极150以及漏极160。

[0025] 有源层110设置在基板100上,并且与栅极130交叠。有源层110可以由基于硅的半导体材料,或基于氧化物的半导体材料形成。尽管未示出,但可以将遮光层附加地设置在基板100与有源层110之间。

[0026] 将栅极绝缘膜120设置在有源层110上。该栅极绝缘膜120被设置成,使有源层110和栅极130彼此绝缘。在这种情况下,栅极绝缘膜120可以采用单层无机绝缘材料形成,如氧化硅( $\text{SiO}_x$ )或氮化硅( $\text{SiN}_x$ ),或者采用包括氧化硅( $\text{SiO}_x$ )或氮化硅( $\text{SiN}_x$ )中的一种或更多种的多层结构形成,但该实施方式不限于这些结构。

[0027] 栅极130设置在栅极绝缘膜120上。栅极130与有源层110交叠,并且栅极绝缘膜120插入彼此交叠的栅极130与有源层110之间。栅极130可以采用单层或多层结构形成,例如包括以下中的一种或更多种:钼(Mo)、铝(Al)、铬(Cr)、金(Au)、钛(Ti)、镍(Ni)、钕(Nd)、铜(Cu)以及它们的合金,但该实施方式不限于这些材料。

[0028] 将绝缘间层140形成在栅极130上。该绝缘间层140由和栅极绝缘膜120相同的材料形成。例如,该绝缘间层140可以采用单层无机绝缘材料形成,如氧化硅( $\text{SiO}_x$ )或氮化硅( $\text{SiN}_x$ ),或者采用包括氧化硅( $\text{SiO}_x$ )或氮化硅( $\text{SiN}_x$ )中的一种或更多种的多层结构形成,但该实施方式不限于这些材料和结构。

[0029] 将彼此面对的源极150和漏极160设置在绝缘间层140上。将用于暴露有源层110的一个端部的第一接触孔(CH1)设置在前述栅极绝缘膜120和绝缘间层140中,并且将用于暴露有源层110的另一端部的第二接触孔(CH2)设置在前述栅极绝缘膜120和绝缘间层140中。源极150经由第一接触孔(CH1)与有源层110的一个端部连接,而漏极160经由第二接触孔(CH2)与有源层110的另一端部连接。

[0030] 薄膜晶体管层(T)不限于上述结构,而是可以将薄膜晶体管层(T)改变成本领域技术人员通常已知的各种结构和形状。例如,图2例示了将栅极130设置在有源层110上的顶栅极结构,但可以例如提供其中将栅极130设置在有源层110下面的底栅极结构。

[0031] 将钝化层200设置在薄膜晶体管层(T)上,以保护薄膜晶体管层(T)。钝化层200可以由无机绝缘材料形成,例如,氧化硅膜( $\text{SiO}_x$ )或氮化硅膜( $\text{SiN}_x$ ),但不限于这些材料。

[0032] 将平坦化层250设置在钝化层200上,以平坦化基板100的、具有薄膜晶体管层(T)的上表面。该平坦化层250可以由有机绝缘材料形成,例如,丙烯酸树脂、环氧树脂、酚醛树脂、聚酰胺树脂、聚酰亚胺树脂等,但不限于这些材料。

[0033] 将第一电极300设置在平坦化层250上。将用于暴露漏极160的第三接触孔(CH3)制备在钝化层200和平坦化层250中,并且将第一电极300经由该第三接触孔(CH3)与漏极160连接。也就是说,将第一电极300与薄膜晶体管(T)电连接。在这种情况下,将第一电极300分别布置在每一个像素中。例如,第一电极300可以充当阳极电极。第一电极300可以由铟锡氧化物(ITO)或铟锌氧化物(IZO)形成。而且,可以将第一电极300形成为,具有包括具有高反射效率的金属材料的多层结构,例如,钼(Mo)、钼(Mo)和钛(Ti)的合金(MoTi)、铝(Al)、银(Ag)、APC(Ag、Pb、Cu)等。

[0034] 将隔板400设置在堤状部450上,以分离有机发光层550。为了设置上表面用作屋檐(eave)的隔板400,隔板400的上表面的宽度大于该隔板400的下表面的宽度。在淀积有机发光层550的工序期间,隔板400的上表面用作屋檐,以使有机发光层550不淀积在该屋檐下面的区域上。也就是说,不需要覆盖堤状部450的上表面的掩模图案。如果该间隙空间被隔板

400的、用作屋檐的上表面覆盖,则可以缩减或防止有机发光层550渗入该间隙空间。因为有机发光层550可以通过利用具有优越直线度的淀积材料的淀积工序来制造,所以该有机发光层550在淀积工序期间可以不被淀积在该间隙空间中。该隔板400可以由暴露至光的部分被固化的光敏材料形成。

[0035] 将堤状部450设置在第一电极300上。该堤状部450与第一电极300部分交叠。也就是说,将暴露第一电极300的上表面的堤状部450设置在第一电极300的一侧和另一侧上,以覆盖第一电极300的侧面。由于将堤状部450设置成暴露第一电极300的上表面,因而,可以保护图像显示区域。该堤状部450可以由有机绝缘材料形成,例如,聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂、苯并环丁烯(benzocyclobutene)BCB等,但不限于这些材料。

[0036] 将隔板盖500设置在隔板400上。该隔板盖500和堤状部450可以由同一材料并且同时形成。为了缩减与用于制造工序的掩模接触,隔板盖500的上表面的宽度小于该隔板盖500的下表面的宽度。在有机发光层550的淀积工序期间,隔板盖500的上表面用作掩模的支承部,使得可以缩减或防止该掩模与隔板400的上表面相接触。

[0037] 对于现有技术OLED装置的情况来说,未将隔板盖500设置在隔板400上,并由此,用于淀积有机发光层550的掩模可以与隔板400的上表面相接触。如果该掩模与具有相对较大宽度的上表面的隔板400相接触,则该掩模会被隔板400的杂质污染。而且,第一电极300会在转印掩模工序期间被该杂质污染。在根据本公开的一个实施方式的OLED装置中,将上表面具有相对较小宽度的隔板盖500设置在隔板400上,使得其可以缩减或最小化与掩模的接触面积,而且缩减或防止因掩模的杂质所造成的缺陷。

[0038] 将有机发光层550设置在第一电极300上。该有机发光层550可以包括空穴注入层、空穴传输层、发光层、电子传输层以及电子注入层。有机发光层550的结构被改变成本领域技术人员通常已知的各种形状。有机发光层550可以延伸至堤状部450的上表面。然而,当有机发光层550延伸至堤状部450的上表面时,该有机发光层550未形成在通过隔板400制备在隔板400的下表面与堤状部450之间的间隙空间中。

[0039] 将第二电极600设置在有机发光层550上。在这种情况下,如果第一电极300充当阳极电极,则第二电极600充当阴极电极。由于将第二电极600设置在发光的表面上,因而,第二电极600由透明导电材料形成。按和有机发光层550相同的方式,该第二电极600未形成在通过隔板400制备在隔板400的下表面与堤状部450之间的间隙空间中。如果第二电极600通过利用具有较差直线度的淀积材料的溅射工序来制造,则第二电极600在淀积工序期间可以不被淀积在该间隙空间中。

[0040] 可以将用于防止渗入湿气的封装层650整个设置在第二电极600上。该封装层650可以由本领域技术人员通常已知的各种材料来形成。该封装层650可以被制备在隔板400与堤状部450之间的间隙空间中。也就是说,该封装层650被制备在该间隙空间中,并且在被插入到隔板400的下表面与堤状部450之间的空间中的同时加以设置,由此该封装层650不与第二电极600分离。而且,该封装层650被设置在该间隙空间中,以使其可以固定地设置没有分离的第二电极600和有机发光层550。

[0041] 在根据本发明的一个实施方式的OLED装置中,将隔板400设置在有机发光层550中间并且还设置在第二电极600中间,并且将封装层650设置在隔板400与堤状部450之间的空间中,由此,固定地设置封装层650。因此,根据本发明的一个实施方式的OLED装置的封装层

650压紧有机发光层550和第二电极600,由此,增强有机发光层550与第二电极600之间的粘合强度。因此,即使通过反复弯曲动作施加冲击,也可以缩减或防止有机发光层550与阴极电极600分离,由此改进可靠性。

[0042] 图3是例示根据本发明的另一实施方式的OLED装置的截面图。除了辅助电极、隔板以及堤状部以外,图3的OLED装置和图2的OLED装置相同。下面,将对辅助电极、隔板以及堤状部进行详细描述,而省略了对相同部分的详细描述。

[0043] 将辅助电极350设置在平坦化层250上。也就是说,将辅助电极350和第一电极300设置在同一层中。为了缩减第二电极600的电阻,将辅助电极350与第二电极600电连接。该辅助电极350通过没有堤状部450的区域,和暴露至隔板400的下侧的区域与第二电极600连接。

[0044] 该隔板400设置在辅助电极350上,其中,将隔板400设置成分离有机发光层550。为了设置上表面用作屋檐(eave)的隔板400,隔板400的上表面的宽度大于该隔板400的下表面的宽度。在淀积有机发光层550的工序期间,隔板400的上表面用作屋檐,以使有机发光层550不淀积在该屋檐下面的区域上。也就是说,可能不需要覆盖辅助电极350的上表面的掩模图案。如果该间隙空间被隔板400的、用作屋檐的上表面覆盖,则可以缩减或防止有机发光层550渗入该间隙空间。因为有机发光层550通过利用具有优越直线度的淀积材料的淀积工序来制造,所以该有机发光层550在淀积工序期间,未淀积在隔板400与辅助电极350之间的间隙空间中。该隔板400可以由暴露至光的部分被固化的光敏材料形成。

[0045] 将堤状部450设置在第一电极300和辅助电极350上。该堤状部450与第一电极300和辅助电极350部分交叠。也就是说,将暴露第一电极300和辅助电极350的上表面的堤状部450设置在第一电极300和辅助电极350的一侧和另一侧上,以覆盖第一电极300和辅助电极350的侧面。随着将堤状部450设置成暴露第一电极300的上表面,可以保护图像显示区域。而且,随着将堤状部450设置成暴露辅助电极350的上表面,可以确保辅助电极350与第二电极600之间的电气连接空间。将堤状部450设置在第一电极300和辅助电极350之间,由此,第一电极300与辅助电极350彼此电绝缘。该堤状部450可以由有机绝缘材料形成,例如,聚酰亚胺树脂、丙烯酸树脂、苯并环丁烯(benzocyclobutene)BCB等,但不限于这些材料。

[0046] 在根据本发明的另一实施方式的OLED装置中,将隔板400设置在辅助电极350上,并且在不利用掩模图案的情况下,将辅助电极350暴露至第二电极600并且与第二电极600连接。将隔板盖500设置在隔板400上,其中,隔板盖500的上表面的宽度相对较小,使得其可以缩减或最小化与掩模的接触面积,以缩减或防止掩模被杂质污染,并由此,缩减或防止因掩模的杂质所造成的缺陷。

[0047] 而且,在根据本发明的另一实施方式的OLED装置中,将隔板400设置在有机发光层550中间以分离有机发光层550,并且还设置在第二电极600中间以分离第二电极600,并且将封装层650设置在隔板400与堤状部450之间的空间中,由此,固定地设置封装层650。封装层650压紧有机发光层550和第二电极600,由此,增强了有机发光层550与第二电极600之间的粘合强度。因此,即使通过反复弯曲动作施加冲击,也可以缩减或防止有机发光层550与阴极电极600分离,由此改进可靠性。

[0048] 图4A至图4F是例示根据本发明另一实施方式的如应用至图3所示OLED装置的制造OLED装置的方法的截面图。由此,贯穿附图使用相同标号来指相同或相似部件,并且将省略

针对每一个部件的材料和结构的重复性说明。

[0049] 首先,如图4A所示,将薄膜晶体管(T)形成在基板100上,将钝化层200设置在薄膜晶体管(T)上,并且将平坦化层250设置在钝化层200上。

[0050] 形成薄膜晶体管(T)的处理可以包括:将有源层110设置在基板100上,将栅极绝缘膜120设置在有源层110上,将栅极130设置在栅极绝缘膜120上,将绝缘间层140设置在栅极130上,在绝缘间层140和栅极绝缘膜120中设置第一和第二接触孔(CH1、CH2),以及将源极150和漏极160设置在绝缘间层140上,并且经由第一和第二接触孔(CH1、CH2)连接源极150和漏极160与有源层110。然而,应当清楚,可以应用本领域技术人员通知已知的各种方法来形成薄膜晶体管(T)。

[0051] 在设置了钝化层200和平坦化层250之后,将用于暴露薄膜晶体管(T)的漏极160的第三接触孔(CH3)设置在钝化层200和平坦化层250中,并接着将第一电极300经由该第三接触孔(CH3)与漏极160电连接。

[0052] 将第一电极300设置在平坦化层250上的工序和将辅助电极350设置在平坦化层250上的工序可以同时执行。也就是说,可以将第一电极300和辅助电极350同时制造在同一层上,即,平坦化层250。

[0053] 接着,如图4B所示,将隔板400设置在辅助电极350上。该隔板400由暴露至光的部分被固化的光敏材料形成,其可以由负性光致抗蚀剂(PR)形成。对于负性光致抗蚀剂的情况来说,暴露至光的部分因化合而继续存在,而未暴露至光的另一部分通过显影液去除。因此,在将隔板材料淀积在辅助电极350上并且将掩模设置在隔板材料上面的条件下,将光照照射在其上,由此,去除被掩模覆盖的隔板材料,而暴露至光的隔板材料继续存在作为隔板400。这时,如果利用光横向照射该隔板材料,则隔板400的下表面可按倒锥形形成。因此,隔板400的上表面的宽度大于该隔板400的下表面的宽度。

[0054] 接着,如图4C所示,将堤状部450设置在第一电极300和辅助电极350的侧边处,并且将隔板盖500设置在隔板400上。

[0055] 将隔板盖500设置在隔板400上的工序和将堤状部450设置在第一电极300和辅助电极350的侧边处的工序可以同时执行。该隔板盖500和堤状部450可以由同一材料形成。在这种情况下,隔板盖500的上表面的宽度小于该隔板盖500的下表面的宽度。

[0056] 接着,利用光横向照射该堤状部450,由此,从隔板400与辅助电极350之间的空间去除堤状部450。由此,可以制备隔板400的下表面与辅助电极350之间的间隙空间,由此可以将第二电极600和封装层650制备在该间隙空间中,以供下面的工序。

[0057] 如图4D所示,将掩模设置在隔板盖500上。如图4E所示,将有机发光层550设置在第一电极300上。可以将有机发光层550设置在基板100的整个表面上,并接着可以将第二电极600设置在有机发光层550上。

[0058] 如图4F所示,将封装层650设置在第二电极600上。这时,该封装层650可以被设置在隔板400与辅助电极350之间的空间和隔板400与堤状部450之间的空间中。

[0059] 在根据本发明的另一实施方式的OLED装置中,将隔板盖500设置在隔板400上,其中,隔板盖500的上表面的宽度相对较小,使得其可以缩减或最小化与掩模的接触面积,以缩减或防止掩模被杂质污染,并由此缩减或防止因掩模的杂质所造成的缺陷。而且,在根据本发明的另一实施方式的、制造OLED装置的方法中,用于防止掩模被杂质污染的堤状部450

和隔板盖500被同时制造,使得在不增加掩模数量的情况下,将隔板盖500设置在隔板400上,由此改进OLED装置的可靠性。

[0060] 根据本发明的实施方式,将上表面具有相对较小宽度的隔板盖500设置在隔板400上,使得其可以缩减或最小化与掩模的接触面积,以缩减或防止掩模被杂质污染,并由此缩减或防止因掩模的杂质所造成的缺陷。

[0061] 而且,用于防止掩模被杂质污染的堤状部450和隔板盖500同时制造,使得在不增加掩模数量的情况下,将隔板盖500设置在隔板400上,由此改进OLED装置的可靠性。

[0062] 而且,通过隔板400改进了有机发光层550与第二电极600之间的粘合强度,使得其可以缩减或防止有机发光层550与阴极电极之间的分离。由此改进OLED装置的可靠性。

[0063] 本领域技术人员应当明白,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和变型。由此,本发明旨在覆盖落入所附权利要求书及其等同物的范围内的、本发明的修改例和变型例。

[0064] 相关申请的交叉引用

[0065] 本申请要求保护2015年10月30日提交的韩国专利申请第10-2015-0152620号的权益,其如在本文全面阐述地通过引用而并入于此。

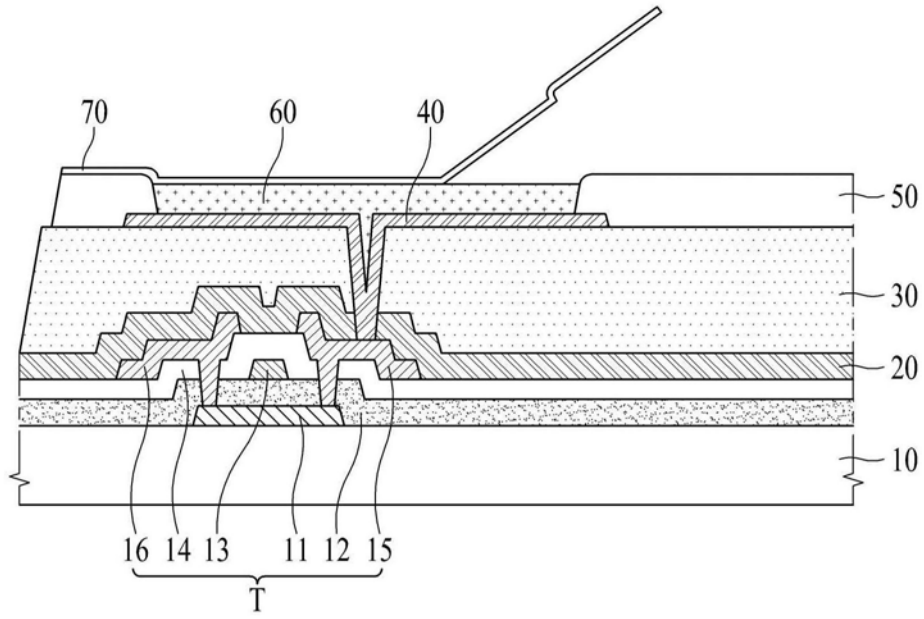


图1

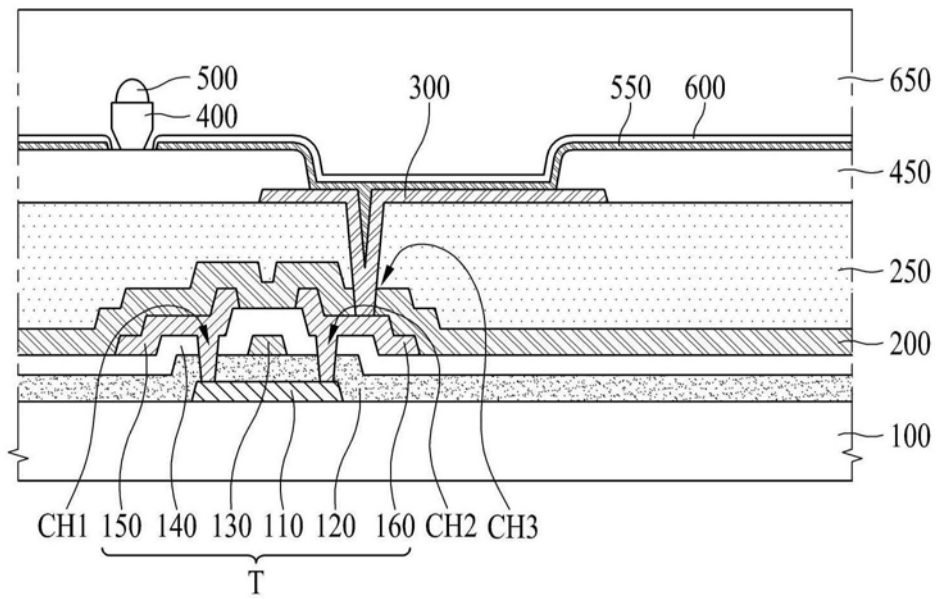


图2





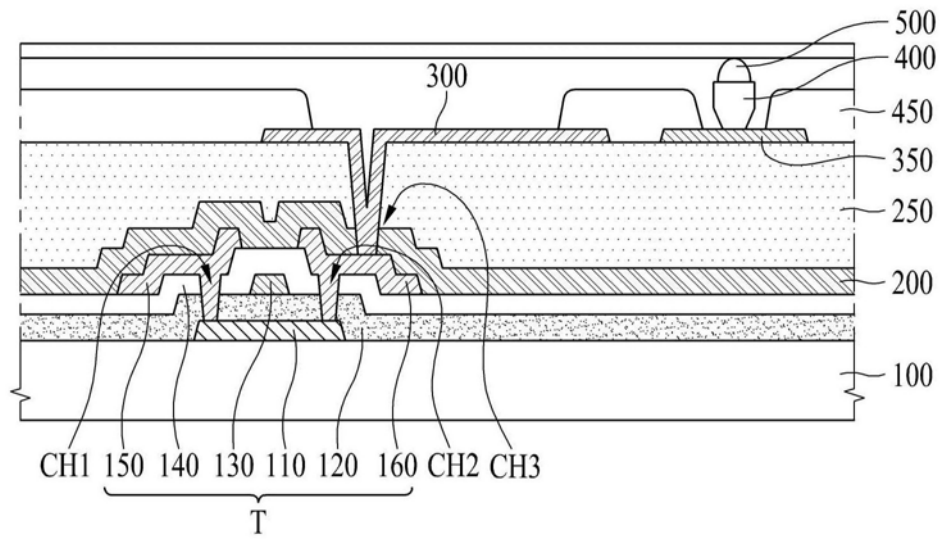


图4D

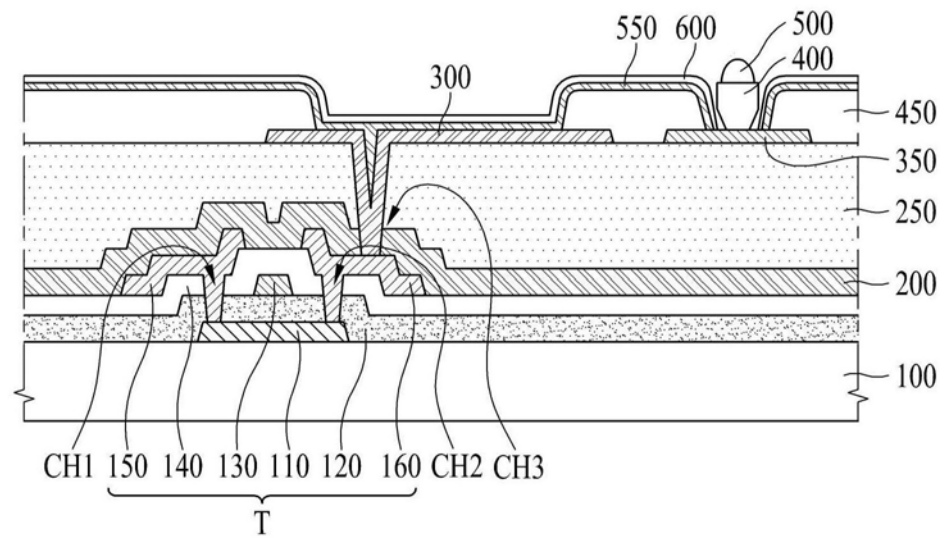


图4E

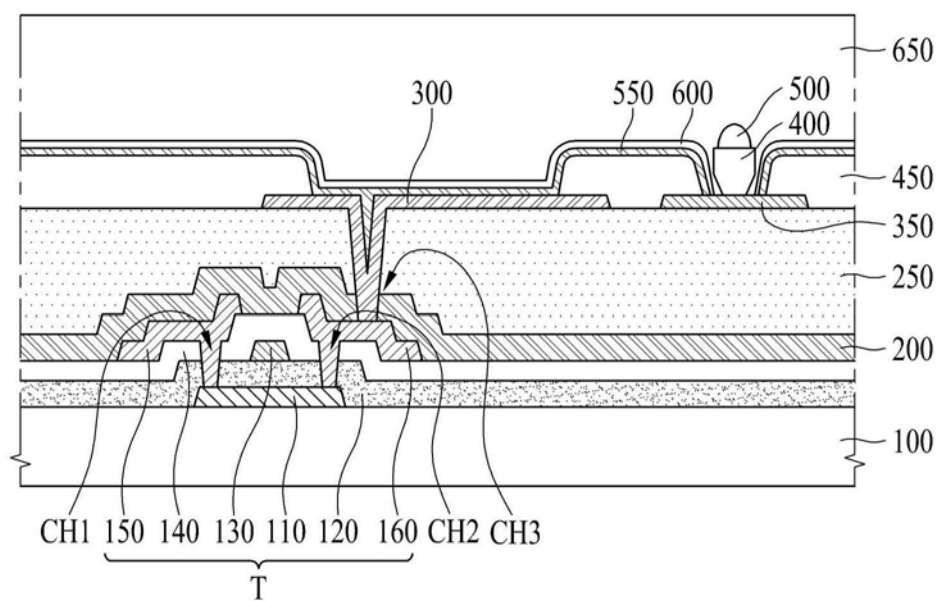


图4F

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 有机发光显示装置及其制造方法                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |
| 公开(公告)号        | CN107068890B                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 公开(公告)日 | 2019-02-01 |
| 申请号            | CN201610930252.3                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 申请日     | 2016-10-31 |
| [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         | 李在晟<br>李峻硕                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| 发明人            | 李在晟<br>李峻硕                                                                                                                                                                                                                                                                                           |         |            |
| IPC分类号         | H01L51/52 H01L27/32                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/3244 H01L51/52 H01L2251/5315 H01L27/3246 H01L51/5228 H01L51/5253 H01L51/56 G01R31/31723 G01R31/31727 G01R31/3177 G01R31/318555 G01R31/318572 G06F11/26 H01L27/1222 H01L27/1225 H01L27/1248 H01L27/3248 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L51/5212 H01L51/5215 H01L2227/323 H01L2251/301 H01L2251/308 |         |            |
| 代理人(译)         | 李辉<br>刘久亮                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |            |
| 审查员(译)         | 王新建                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |            |
| 优先权            | 1020150152620 2015-10-30 KR                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | CN107068890A                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                                                                                                                                                                                                                                       |         |            |

## 摘要(译)

公开了一种有机发光显示装置及其制造方法，该有机发光显示装置可以包括：薄膜晶体管，该薄膜晶体管位于一基板上；第一电极，该第一电极与所述薄膜晶体管电连接；有机发光层，该有机发光层位于所述第一电极上，所述有机发光层用隔板分离；隔板盖，该隔板盖位于所述隔板上；第二电极，该第二电极位于所述有机发光层上；以及封装层，该封装层位于所述第二电极上，其中，所述隔板盖的上表面的宽度小于所述隔板盖的下表面的宽度。

