



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108565360 A

(43)申请公布日 2018.09.21

(21)申请号 201810317687.X

(22)申请日 2018.04.10

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司  
地址 518000 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 黄辉

(74)专利代理机构 深圳汇智容达专利商标事务所(普通合伙) 44238  
代理人 潘中毅 熊贤卿

(51) Int. Cl.

H01L 51/56(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

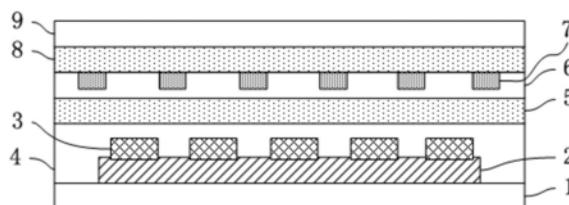
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种OLED显示装置及其制备方法

(57)摘要

本发明提供一种OLED显示装置及其制备方法,该方法包括下述步骤:在玻璃基板上制备TFT层;在TFT层上制备OLED器件层,在玻璃基板上制备屏障层和缓冲层,且屏障层覆盖OLED器件层;在屏障层上制备多个凹槽,并在多个凹槽中制备吸水材料层。本发明降低水氧的渗透率,降低屏障层和缓冲层断裂的风险,提高OLED显示装置的使用寿命。



1. 一种OLED显示装置的制备方法,其特征在于,包括下述步骤:  
在玻璃基板上制备TFT层;  
在所述TFT层上制备OLED器件层,在所述玻璃基板上制备屏障层和缓冲层,且所述屏障层覆盖所述OLED器件层;  
在所述屏障层上制备多个凹槽,并在所述多个凹槽中制备吸水材料层。
2. 根据权利要求1所述的OLED显示装置的制备方法,其特征在于,在所述玻璃基板上制备屏障层和缓冲层,包括:  
在所述玻璃基板上依次制备第一屏障层、第一缓冲层、第二屏障层;  
在所述屏障层上制备多个凹槽,具体为:  
在所述第二屏障层上制备多个凹槽;  
在所述玻璃基板上制备屏障层和缓冲层,还包括:  
在所述第二屏障层上制备第二缓冲层和第三屏障层。
3. 根据权利要求1所述的OLED显示装置的制备方法,其特征在于,在所述TFT层上制备OLED器件层,具体为:  
在所述TFT层上制备多个OLED器件,且所述多个OLED器件间隔排布。
4. 根据权利要求3所述的OLED显示装置的制备方法,其特征在于,在所述屏障层上制备多个凹槽,具体为:  
在所述屏障层上的非发光区域制备多个凹槽;其中,所述非发光区域为所述屏障层上位于所述OLED器件正上方区域之外的区域。
5. 根据权利要求1所述的OLED显示装置的制备方法,其特征在于,在所述多个凹槽中制备吸水材料层,具体为:  
通过涂布、喷涂、喷墨打印中的一种方式在所述多个凹槽中制备所述吸水材料层。
6. 根据权利要求1所述的OLED显示装置的制备方法,其特征在于,所述吸水材料层为聚乙烯醇类材料和/或聚氧乙烯类材料,所述屏障层为SiNx和/或SiOx。
7. 一种OLED显示装置,其特征在于,包括玻璃基板、位于所述玻璃基板上的TFT层、位于所述TFT层上的OLED器件层、位于所述玻璃基板上的屏障层和缓冲层,且所述屏障层覆盖所述OLED器件层;  
在所述屏障层上设置有多个凹槽,在所述多个凹槽中设置有吸水材料层。
8. 根据权利要求7所述的OLED显示装置,其特征在于,所述屏障层包括第一屏障层、第二屏障层,所述缓冲层包括第一缓冲层和第二缓冲层;  
所述第一屏障层、所述第一缓冲层、所述第二屏障层、所述第二缓冲层以及所述第三屏障层在远离所述OLED器件层的方向上依次排布,所述多个凹槽设置在所述第二屏障层上。
9. 根据权利要求7所述的OLED显示装置,其特征在于,所述OLED器件层包含多个间隔排布的OLED器件,每一个所述凹槽均位于所述屏障层上的非发光区域;其中,所述非发光区域为所述屏障层上位于所述OLED器件正上方区域之外的区域。
10. 根据权利要求7所述的OLED显示装置,其特征在于,所述吸水材料层为聚乙烯醇类材料和/或聚氧乙烯类材料,所述屏障层为SiNx和/或SiOx。

## 一种OLED显示装置及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种OLED显示装置及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 在目前照明和显示领域中,由于OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)自身的特点,如低启动电压,轻薄,自发光等特点,越来越多的被广泛研究用于开发照明产品以及面板行业中,以达到低能耗,轻薄和面光源等需求。目前OLED柔性显示面板由于可挠,轻薄,且自发光的特点,导致越来越多的OLED柔性显示产品诞生。

[0003] 而目前OLED显示装置的结构是采用如图1所示的薄膜封装的方式进行,1'、2'、3'、4'、5'、6'、7'、8'分别表示玻璃基板、TFT (Thin Film Transistor,薄膜晶体管)层、像素层、第一屏障层、第一缓冲层、第二屏障层、第二缓冲层、第三屏障层,但是由于薄膜封装屏障层和缓冲层等膜层较薄,且存在膜层间的应力,因此,屏障层和缓冲层阻隔水氧的能力并没有达到需要的效果,水氧渗透率较高,且屏障层和缓冲层膜层较容易出现断裂导致封装失效。

### 发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种OLED显示装置及其制备方法,降低水氧的渗透率,降低屏障层和缓冲层断裂的风险,提高OLED显示装置的使用寿命。

[0005] 本发明提供的一种OLED显示装置的制备方法,包括下述步骤:

[0006] 在玻璃基板上制备TFT层;

[0007] 在所述TFT层上制备OLED器件层,在所述玻璃基板上制备屏障层和缓冲层,且所述屏障层覆盖所述OLED器件层;

[0008] 在所述屏障层上制备多个凹槽,并在所述多个凹槽中制备吸水材料层。

[0009] 优选地,在所述玻璃基板上制备屏障层和缓冲层,包括:

[0010] 在所述玻璃基板上依次制备第一屏障层、第一缓冲层、第二屏障层;

[0011] 在所述屏障层上制备多个凹槽,具体为:

[0012] 在所述第二屏障层上制备多个凹槽;

[0013] 在所述玻璃基板上制备屏障层和缓冲层,还包括:

[0014] 在所述第二屏障层上制备第二缓冲层和第三屏障层。

[0015] 优选地,在所述TFT层上制备OLED器件层,具体为:

[0016] 在所述TFT层上制备多个OLED器件,且所述多个OLED器件间隔排布。

[0017] 优选地,在所述屏障层上制备多个凹槽,具体为:

[0018] 在所述屏障层上的非发光区域制备多个凹槽;其中,所述非发光区域为所述屏障层上位于所述OLED器件正上方区域之外的区域。

[0019] 优选地,在所述多个凹槽中制备吸水材料层,具体为:

[0020] 通过涂布、喷涂、喷墨打印中的一种方式在所述多个凹槽中制备所述吸水材料层。

[0021] 优选地,所述吸水材料层为聚乙烯醇类材料和/或聚氧乙烯类材料,所述屏障层为

SiNx和/或SiOx。

[0022] 本发明还提供一种OLED显示装置,包括玻璃基板、位于所述玻璃基板上的TFT层、位于所述TFT层上的OLED器件层、位于所述玻璃基板上的屏障层和缓冲层,且所述屏障层覆盖所述OLED器件层;

[0023] 在所述屏障层上设置有多个凹槽,在所述多个凹槽中设置有吸水材料层。

[0024] 优选地,所述屏障层包括第一屏障层、第二屏障层,所述缓冲层包括第一缓冲层和第二缓冲层;

[0025] 所述第一屏障层、所述第一缓冲层、所述第二屏障层、所述第二缓冲层以及所述第三屏障层在远离所述OLED器件层的方向上依次排布,所述多个凹槽设置在所述第二屏障层上。

[0026] 优选地,所述OLED器件层包含多个间隔排布的OLED器件,每一个所述凹槽均位于所述屏障层上的非发光区域;其中,所述非发光区域为所述屏障层上位于所述OLED器件正上方区域之外的区域。

[0027] 优选地,所述吸水材料层为聚乙烯醇类材料和/或聚氧乙烯类材料,所述屏障层为SiNx和/或SiOx。

[0028] 实施本发明,具有如下有益效果:本发明通过在屏障层上设置吸水材料层,可以防止水氧渗透到OLED显示装置里,降低水氧的渗透率,可以减少水氧渗透进入TFT层以及OLED层,可以避免因屏障层和缓冲层的水氧渗透率过高而导致断裂,避免封装失效,还可以提高OLED显示装置的使用寿命。

## 附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1是本发明提供的背景技术中OLED显示装置的结构示意图。

[0031] 图2是本发明提供的在玻璃基板上制备TFT层和OLED器件层的示意图。

[0032] 图3是本发明提供的在玻璃基板上制备第一屏障层、第一缓冲层以及第二屏障层的示意图。

[0033] 图4是本发明提供的在第二屏障层上制备多个凹槽的示意图。

[0034] 图5是本发明提供的在凹槽中制备吸水材料层的示意图。

[0035] 图6是本发明提供的在第二屏障层上制备第二缓冲层和第三屏障层的示意图。

## 具体实施方式

[0036] 本发明提供一种OLED显示装置的制备方法,包括下述步骤:

[0037] 如图2所示,在玻璃基板1上制备TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)层2;TFT层2上包含多个TFT,构成驱动电路,可以驱动OLED器件发光;

[0038] 在TFT层2上制备OLED(Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)器件层30,在玻璃基板1上制备屏障层和缓冲层,且屏障层覆盖OLED器件层30;一般而言,屏障层用

于屏蔽水汽和氧气;这里,屏障层和缓冲层构成薄膜封装层;

[0039] 在屏障层上制备多个凹槽61,并在多个凹槽61中制备吸水材料层7;这里,吸水材料层7可用于吸附水氧。

[0040] 进一步地,在玻璃基板1上制备屏障层和缓冲层,包括:

[0041] 如图3所示,通过化学气相沉积的方式在玻璃基板1上依次制备第一屏障层4、第一缓冲层5、第二屏障层6。

[0042] 在屏障层上制备多个凹槽61,具体为:

[0043] 如图4所示,对第二屏障层6进行图案化处理,在第二屏障层6上制备多个凹槽61;如图5所示,在第二屏障层6的多个凹槽61中制备吸水材料层7。

[0044] 在玻璃基板1上制备屏障层和缓冲层,还包括:

[0045] 如图6所示,在第二屏障层6上制备第二缓冲层8和第三屏障层9。

[0046] 当然,在第一屏障层4和第三屏障层9上制备多个凹槽61也可以,还可以在第二屏障层4和第三屏障层9的多个凹槽61中制备吸水材料层7。

[0047] 进一步地,在TFT层2上制备OLED器件层30,具体为:

[0048] 在TFT层2上制备多个OLED器件3,且多个OLED器件3等间距间隔排布。这里,OLED器件3可以是发射白光的OLED器件3,也可以是发射红光、绿光、蓝光等其他颜色光的OLED器件3。

[0049] 在屏障层上制备多个凹槽61,具体为:

[0050] 在屏障层上的非发光区域制备多个凹槽61;其中,非发光区域为屏障层上位于OLED器件3正上方区域之外的区域,如图3中虚线框区域所示;相应的,发光区域为屏障层上位于OLED器件3正上方的区域。发光区域也即是对应了OLED显示装置的像素区域。

[0051] 在多个凹槽61中制备吸水材料层7,具体为:

[0052] 通过涂布、喷涂、喷墨打印中的一种方式在多个凹槽61中制备吸水材料层7。

[0053] 进一步地,吸水材料层7为聚乙烯醇类材料和/或聚氧乙烯类材料,屏障层为SiNx和/或SiO<sub>x</sub>,x>0。

[0054] 本发明还提供一种OLED显示装置,该OLED显示装置包括玻璃基板1、位于玻璃基板1上的TFT层2、位于TFT层2上的OLED器件层30、位于玻璃基板1上的屏障层和缓冲层,且屏障层覆盖OLED器件层30。

[0055] 在屏障层上设置有多多个凹槽61,在多个凹槽61中设置有吸水材料层7。

[0056] 进一步地,屏障层包括第一屏障层4、第二屏障层6,缓冲层包括第一缓冲层5和第二缓冲层8。

[0057] 第一屏障层4、第一缓冲层5、第二屏障层6、第二缓冲层8以及第三屏障层9在远离OLED器件层30的方向上依次排布,多个凹槽61设置在第二屏障层6上。

[0058] 进一步地,OLED器件层30包含多个间隔排布的OLED器件3,每一个凹槽61均位于屏障层上的非发光区域;其中,非发光区域为屏障层上位于OLED器件3正上方区域之外的区域。

[0059] 进一步地,吸水材料层7为聚乙烯醇类材料和/或聚氧乙烯类材料,屏障层为SiNx和/或SiO<sub>x</sub>。

[0060] 综上所述,本发明提出的一种OLED显示装置,在屏障层和缓冲层构成的薄膜封装

层的里面制备吸水材料层7,可以防止水氧渗透到OLED显示装置里,降低水氧的渗透率,在对屏障层上的非发光区域设置吸水材料层7,当水氧渗透进入屏障层后,在还没有进入发光区域时,可以先被吸附,因此可以提高OLED显示装置的使用寿命。同时,由于将吸水材料层7制备在屏障层上的非发光区域,可以防止吸水材料层7在吸附后水氧后透过率下降,进而影响到OLED显示装置的正常出光效率;因此,本发明在提高了OLED显示装置的薄膜封装的效果前提下,对OLED显示装置的发光性能也不会造成影响。

[0061] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

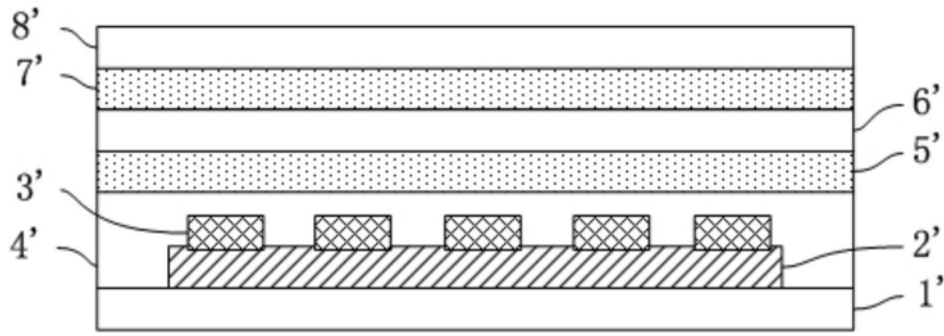


图1

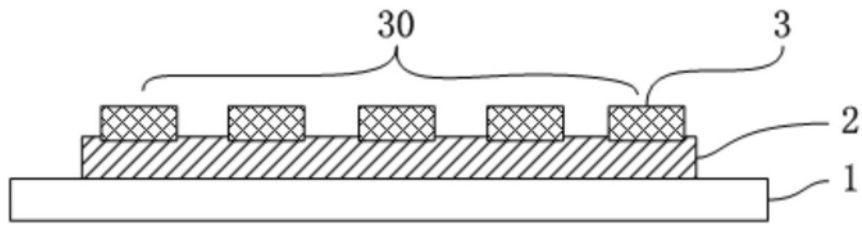


图2

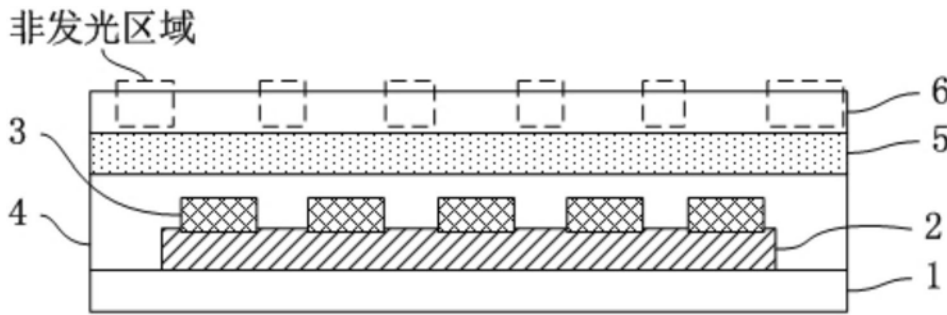


图3

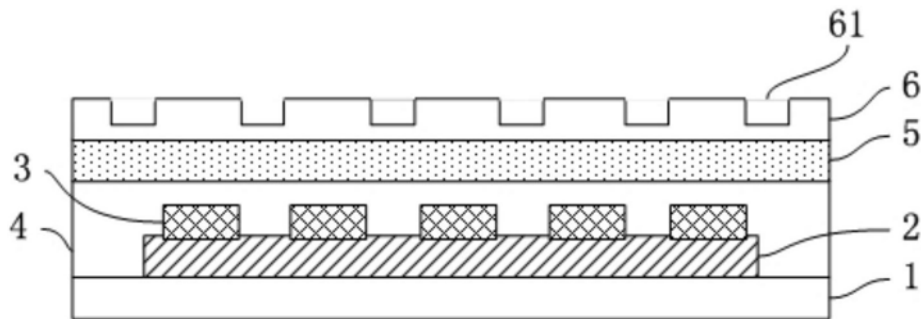


图4

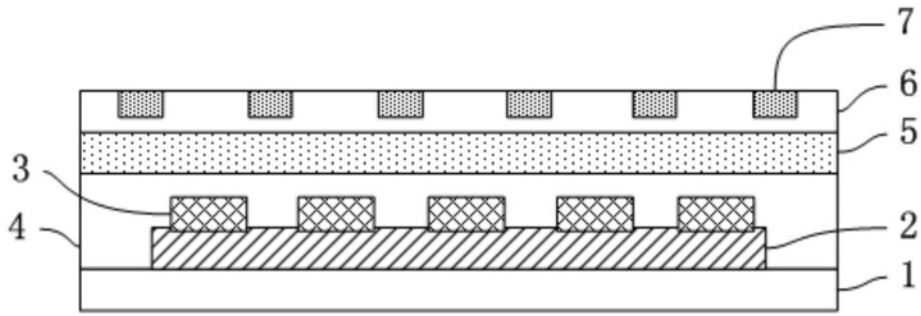


图5

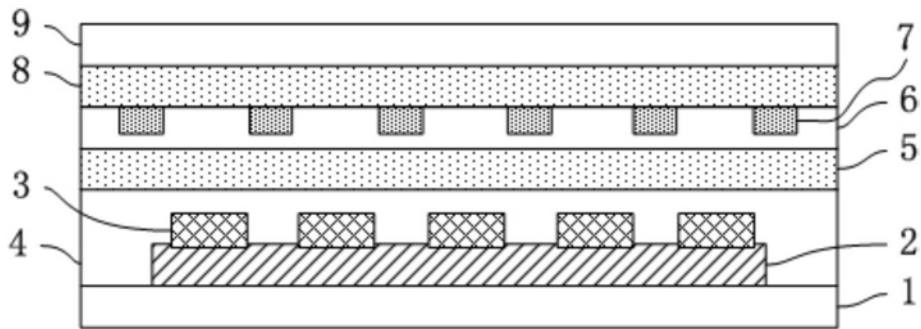


图6

专利名称(译)	一种OLED显示装置及其制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN108565360A</a>	公开(公告)日	2018-09-21
申请号	CN201810317687.X	申请日	2018-04-10
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	黄辉		
发明人	黄辉		
IPC分类号	H01L51/56 H01L27/32 H01L51/52		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5259 H01L51/56 H01L51/5253		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>	<a href="#">SIPO</a>	

摘要(译)

本发明提供一种OLED显示装置及其制备方法，该方法包括下述步骤：在玻璃基板上制备TFT层；在TFT层上制备OLED器件层，在玻璃基板上制备屏障层和缓冲层，且屏障层覆盖OLED器件层；在屏障层上制备多个凹槽，并在多个凹槽中制备吸水材料层。本发明降低水氧的渗透率，降低屏障层和缓冲层断裂的风险，提高OLED显示装置的使用寿命。

