



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109244274 A

(43)申请公布日 2019.01.18

(21)申请号 201810785449.1

(22)申请日 2018.07.17

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 方俊雄 吴元均 吕伯彦

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事务所 44265

代理人 林才桂 刘巍

(51)Int.Cl.

H01L 51/54(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 27/32(2006.01)

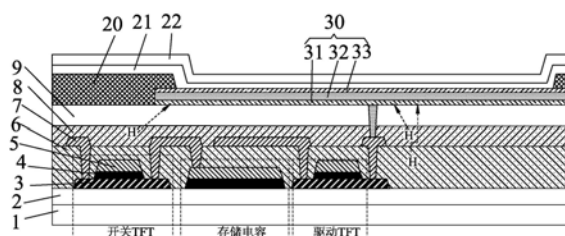
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

有机发光显示面板

(57)摘要

本发明涉及一种有机发光显示面板。该有机发光显示面板包括：包含金属氧化物TFT的TFT阵列基板、以及设置于所述TFT阵列基板上的顶发光OLED器件；所述顶发光OLED器件的反射阳极多层结构，所述反射阳极的底层由吸氢材料制成。本发明的有机发光显示面板能够减少氢原子扩散到金属氧化物TFT的主动层内，进而提高TFT的稳定性。



1. 一种有机发光显示面板,其特征在于,包括:包含金属氧化物TFT的TFT阵列基板、以及设置于所述TFT阵列基板上的顶发光OLED器件;所述顶发光OLED器件的反射阳极为多层结构,所述反射阳极的底层由吸氢材料制成。
2. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述吸氢材料为钛金属。
3. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述反射阳极为钛金属/银金属/ITO三层结构。
4. 如权利要求3所述的有机发光显示面板,其特征在于,钛金属层的厚度为20nm~100nm。
5. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述OLED器件包括并排设置的红色、绿色以及蓝色OLED子像素。
6. 如权利要求5所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述OLED子像素的有机功能层包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层及电子注入层。
7. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述OLED器件包括白光OLED器件。
8. 如权利要求7所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述白光OLED器件的有机功能层包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层及电荷产生层。
9. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述TFT阵列基板包括:基板,设于基板上的缓冲层,设于缓冲层上的主动层,设于缓冲层及主动层上的栅极绝缘层,设于栅极绝缘层上的栅极金属层,设于缓冲层、主动层以及栅极金属层上的层间绝缘层,设于层间绝缘层上的源漏极金属层,设于源漏极金属层上的钝化层,以及设于钝化层上的平坦层;所述层间绝缘层和钝化层采用SiO_x制备。
10. 如权利要求1所述的有机发光显示面板,其特征在于,所述顶发光OLED器件包括:设于TFT阵列基板上的反射阳极,设于TFT阵列基板及反射阳极上的像素定义层,设于反射阳极及像素定义层上的有机功能层,设于有机功能层上的阴极。

有机发光显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种有机发光显示面板。

背景技术

[0002] 有机发光二极管(OLED)是主动发光器件。相比现在的主流平板显示技术薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD),OLED具有高对比度,广视角,低功耗,体积更薄等优点,有望成为继LCD之后的下一代平板显示技术,是目前平板显示技术中受到关注最多的技术之一。

[0003] 与非晶硅(a-Si)TFT比较,金属氧化物(Metal oxide)TFT(例如IGZO;IGTO…)具有较高的载子迁移率、低漏电流以及较佳的电性稳定性,因此被应用于OLED显示器的驱动电路,但是金属氧化物TFT中的氧原子容易被氢原子还原,形成氧缺陷,导致TFT的电特性飘移,为了减少TFT结构中氢原子的来源,金属氧化物TFT的介电层材料采用SiO_x取代SiN_x膜层,依据不同的化学气相沉积(CVD)成膜条件,SiO_x薄膜中仍然含有一至数十原子百分比(at%)的氢含量,在后续的高温工艺,或是显示器操作时电流产生的局部高温,SiO_x薄膜中的氢原子都有机会扩散到金属氧化物TFT的沟道中,使TFT的电特性偏移而造成显示异常的现象。

[0004] 参见图1,其为一种现有顶发光有机发光显示面板剖面结构示意图,主要包括:包含TFT驱动电路的TFT阵列基板、以及设置于TFT阵列基板上的顶发光OLED器件,组成用于驱动像素的TFT驱动电路的TFT器件可以为金属氧化物TFT。

[0005] TFT阵列基板主要包括:基板1,设于基板1上的缓冲层2,设于缓冲层2上的主动层3,设于缓冲层2及主动层3上的栅极绝缘层4,设于栅极绝缘层4上的栅极金属层5,设于缓冲层2、主动层3以及栅极金属层5上的层间绝缘层6,设于层间绝缘层6上的源漏极金属层7,设于源漏极金属层7上的钝化层8,以及设于钝化层8上的平坦层9;通过图案化的主动层3,栅极金属层5以及源漏极金属层7等结构,形成了开关TFT,驱动TFT以及存储电容等器件,可以用于组成驱动像素的TFT驱动电路。层间绝缘层6和钝化层8采用SiO_x制备,如图1虚线箭头所示,其中的氢原子有机会扩散至主动层3的沟道中,使TFT的电特性偏移。

[0006] 顶发光OLED器件制备于平坦层9上,平坦层9设有过孔用于连接TFT阵列基板中的TFT器件。顶发光OLED器件主要包括:设于平坦层9上的反射阳极10,设于平坦层9及反射阳极10上的像素定义层20,设于反射阳极10及像素定义层20上的有机功能层21,设于有机功能层21上的透明的阴极22;当适当的电压施加于反射阳极10与阴极22时,有机功能层21发光。一般的顶发光有机发光显示面板采用包括ITO(氧化铟锡)层11、Ag金属层12以及ITO层13的ITO/Ag/ITO三层结构作为反射阳极10,将有机功能层21的光线反射由顶部出光。

发明内容

[0007] 因此,本发明的目的在于提供一种有机发光显示面板,减少氢原子扩散到金属氧化物TFT的主动层内。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种有机发光显示面板,包括:包含金属氧化物

TFT的TFT阵列基板、以及设置于所述TFT阵列基板上的顶发光OLED器件；所述顶发光OLED器件的反射阳极多层结构，所述反射阳极的底层由吸氢材料制成。

[0009] 其中，所述吸氢材料为钛金属。

[0010] 其中，所述反射阳极为钛金属/银金属/ITO三层结构。

[0011] 其中，钛金属层的厚度为20nm~100nm。

[0012] 其中，所述OLED器件包括并排设置的红色、绿色以及蓝色OLED子像素。

[0013] 其中，所述OLED子像素的有机功能层包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层及电子注入层。

[0014] 其中，所述OLED器件包括白光OLED器件。

[0015] 其中，所述白光OLED器件的有机功能层包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层及电荷产生层。

[0016] 其中，所述TFT阵列基板包括：基板，设于基板上的缓冲层，设于缓冲层上的主动层，设于缓冲层及主动层上的栅极绝缘层，设于栅极绝缘层上的栅极金属层，设于缓冲层、主动层以及栅极金属层上的层间绝缘层，设于层间绝缘层上的源漏极金属层，设于源漏极金属层上的钝化层，以及设于钝化层上的平坦层；所述层间绝缘层和钝化层采用SiO_x制备。

[0017] 其中，所述顶发光OLED器件包括：设于TFT阵列基板上的反射阳极，设于TFT阵列基板及反射阳极上的像素定义层，设于反射阳极及像素定义层上的有机功能层，设于有机功能层上的阴极。

[0018] 综上，本发明的有机发光显示面板能够减少氢原子扩散到金属氧化物TFT的主动层内，进而提高TFT的稳定性。

附图说明

[0019] 下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

[0020] 附图中，

[0021] 图1为一种现有顶发光有机发光显示面板剖面结构示意图；

[0022] 图2为本发明有机发光显示面板一较佳实施例的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0023] 参见图2，其为本发明有机发光显示面板一较佳实施例的剖面结构示意图。本发明的有机发光显示面板主要包括：包含金属氧化物TFT的TFT阵列基板、以及设置于TFT阵列基板上的顶发光OLED器件；顶发光OLED器件的反射阳极30为多层结构，反射阳极30的底层由吸氢材料制成；吸氢材料具体可以为钛金属。

[0024] 在此较佳实施例中，顶发光OLED器件制备于TFT阵列基板的平坦层9上，平坦层9设有过孔用于连接TFT阵列基板中的TFT器件。顶发光OLED器件主要包括：设于平坦层9上的反射阳极30，设于平坦层9及反射阳极30上的像素定义层20，设于反射阳极30及像素定义层20上的有机功能层21，设于有机功能层21上的透明的阴极22；当适当的电压施加于反射阳极30与阴极22时，有机功能层21发光，反射阳极30将有机功能层21的光线反射由顶部出光。反射阳极30具体为包括钛金属层31、银金属层32以及ITO层33的钛金属/银金属/ITO三层结

构,其中钛金属层31为底层,银金属层32为中间夹层,ITO层33为上层;钛金属层31的厚度可以为20nm~100nm。

[0025] 此较佳实施例中,顶发光OLED器件可以包括并排设置的红色、绿色以及蓝色OLED子像素,OLED子像素的有机功能层可以包括依次设于反射阳极上的空穴注入层(HIL)、空穴传输层(HTL)、有机发光层(EML)、电子传输层(ETL)及电子注入层(EIL);顶发光OLED器件也可以是白光OLED器件,白光OLED器件的有机功能层可以包括空穴注入层、空穴传输层、有机发光层、电子传输层、电子注入层及电荷产生层(CGL)。

[0026] 此较佳实施例中,TFT阵列基板主要包括:基板1,设于基板1上的缓冲层2,设于缓冲层2上的主动层3,主动层3中部形成沟道,主动层3两端分别连接TFT的源极和漏极,设于缓冲层2及主动层3上的栅极绝缘层4,设于栅极绝缘层4上的栅极金属层5,设于缓冲层2、主动层3以及栅极金属层5上的层间绝缘层6,设于层间绝缘层6上的源漏极金属层7,设于源漏极金属层7上的钝化层8,以及设于钝化层8上的平坦层9;通过图案化的主动层3,栅极金属层5以及源漏极金属层7等结构,形成了开关TFT,驱动TFT以及存储电容等器件,可以用于组成驱动像素的TFT驱动电路,组成TFT驱动电路的TFT器件可以为金属氧化物TFT。其中,层间绝缘层6和钝化层8采用SiO_x制备。

[0027] 本发明采用钛金属取代现有反射阳极底部的ITO,整体反射阳极结构为Ti/Ag/ITO。因为钛金属是一种吸氢材料,氢原子可以储存于钛金属晶格间隙中(interstitial atom),或是与钛金属反应形成氢化态(TiH_x;x=1.5~1.99)。当氢原子进入钛金属后需要更高的活化能才能再从钛金属中脱离出来。因此当层间绝缘层或是钝化层中的氢原子因为高温开始扩散时,如图2中虚线箭头所示,部分的氢原子会进入钛金属,而且反射阳极布局的面积占据大部分的显示区域,钛金属可以有效吸收氢原子,减少氢原子扩散到金属氧化物TFT的主动层内,进而提高TFT的稳定性。

[0028] 综上,本发明的有机发光显示面板能够减少氢原子扩散到金属氧化物TFT的主动层内,进而提高TFT的稳定性。

[0029] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

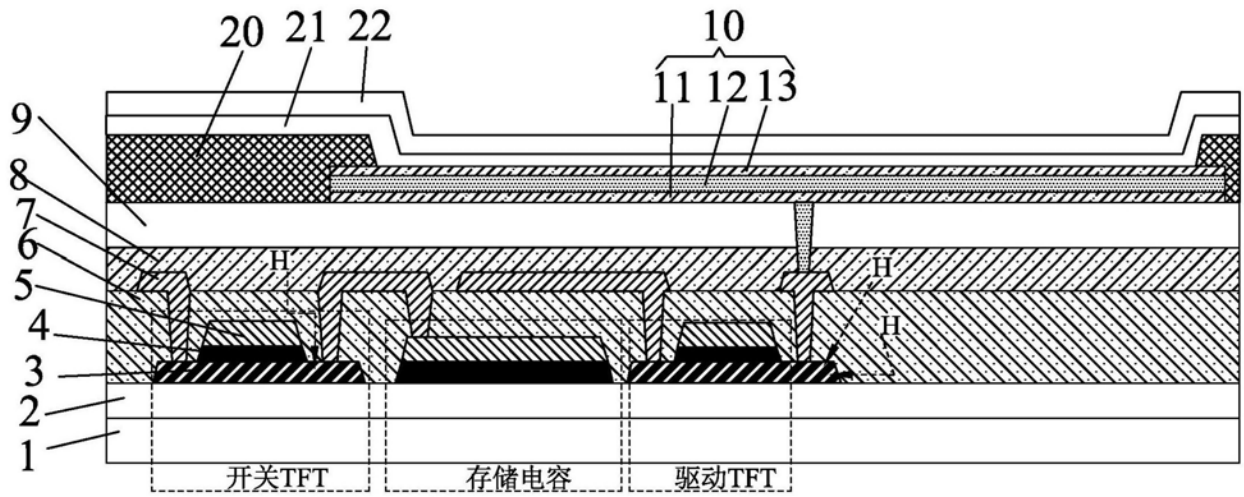


图1

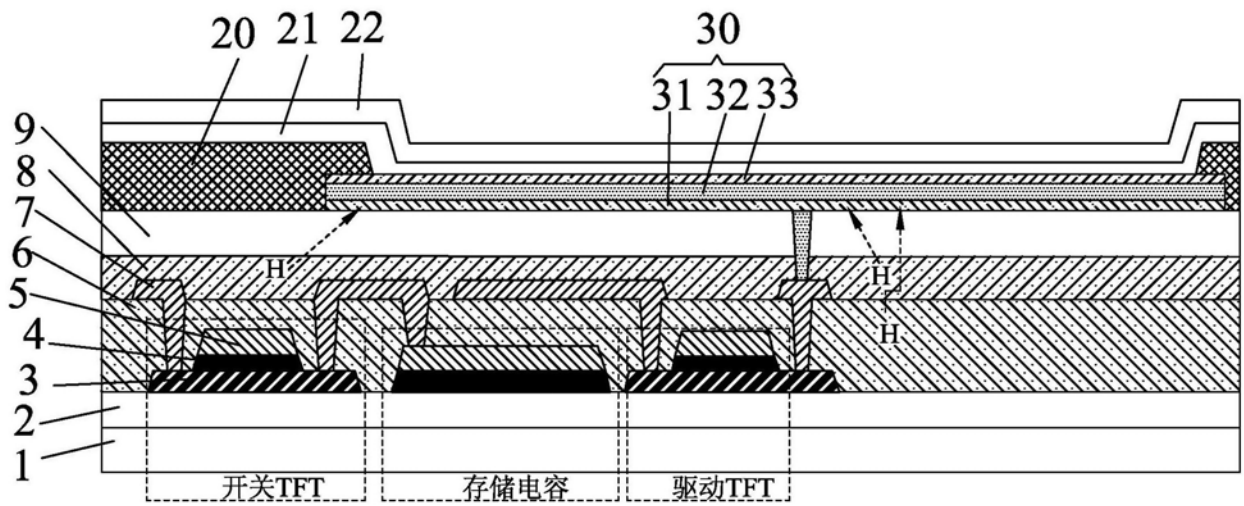


图2

专利名称(译)	有机发光显示面板		
公开(公告)号	CN109244274A	公开(公告)日	2019-01-18
申请号	CN201810785449.1	申请日	2018-07-17
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	方俊雄 吴元均 吕伯彦		
发明人	方俊雄 吴元均 吕伯彦		
IPC分类号	H01L51/54 H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L51/5218 H01L2251/301		
代理人(译)	刘巍		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种有机发光显示面板。该有机发光显示面板包括：包含金属氧化物TFT的TFT阵列基板、以及设置于所述TFT阵列基板上的顶发光OLED器件；所述顶发光OLED器件的反射阳极多层结构，所述反射阳极的底层由吸氢材料制成。本发明的有机发光显示面板能够减少氢原子扩散到金属氧化物TFT的主动层内,进而提高TFT的稳定性。

