



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107464830 A

(43)申请公布日 2017. 12. 12

(21)申请号 201710584353.4

(22)申请日 2017.07.18

(71)申请人 武汉华星光电半导体显示技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室

(72)发明人 李松杉

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 顾楠楠

(51)Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

H01L 51/52(2006.01)

H01L 51/56(2006.01)

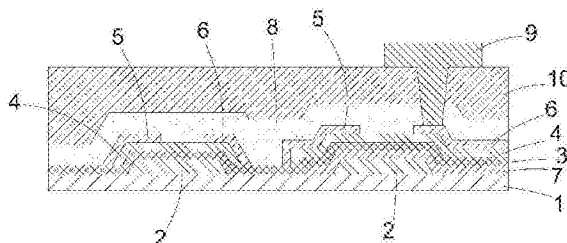
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

阵列基板及制作方法、显示面板

(57)摘要

本发明提供了一种阵列基板,包括基板,在基板上设置有驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管,所述驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管均包括栅极、栅极绝缘层、主动层以及源极、漏极,所述驱动薄膜晶体管的栅极与栅极绝缘层之间还设有阻挡层。本发明还提供了一种阵列基板的制作方法,包括在作为驱动薄膜晶体管的栅极上制作阻挡层;与现有技术相比,通过在作为驱动薄膜晶体管的栅极与栅极绝缘层之间设置阻挡层,防止水、氧活泼杂质离子对驱动薄膜晶体管的主动层的影响,从而改善薄膜晶体管的电性和可靠性,保证驱动有机发光二极管的驱动薄膜晶体管正常工作。



1. 一种阵列基板,其特征在于:包括基板(1),在基板(1)上设置有驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管,所述驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管均包括栅极(2)、栅极绝缘层(3)、主动层(4)以及源极(5)、漏极(6),所述驱动薄膜晶体管的栅极(2)与栅极绝缘层(3)之间还设有阻挡层(7)。

2. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于:所述阻挡层(7)的制备材料为SiNx。

3. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于:所述主动层(4)为氧化物薄膜晶体管和/或所述驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管为底栅型薄膜晶体管。

4. 根据权利要求1所述的阵列基板,其特征在于:还包括覆盖驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管上的钝化层(8)以及平坦层(10),阳极(9)经平坦层(10)过孔、钝化层(8)过孔与驱动薄膜晶体管的源极(5)或漏极(6)接触。

5. 一种阵列基板的制作方法,其特征在于:包括如下步骤:

步骤S1、在基板(1)上制作栅极层并图形化后形成作为驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极(2);

步骤S2、在作为驱动薄膜晶体管的栅极(2)上制作阻挡层(7);

步骤S3、在基板(1)上沉积栅极绝缘层(3);

步骤S4、在栅极绝缘层(3)上位于驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极(2)上方形成主动层(4);

步骤S5、在主动层(4)上制作源极(5)和漏极(6)。

6. 根据权利要求5所述的阵列基板的制作方法,其特征在于:所述步骤S2在作为驱动薄膜晶体管的栅极(2)上制作阻挡层(7)具体为通过等离子体增强化学气相沉积工艺在作为驱动薄膜晶体管的栅极(2)上沉积一层SiNx层并图形化后得到阻挡层(7)。

7. 根据权利要求5所述的阵列基板的制作方法,其特征在于:所述主动层(4)为氧化物薄膜晶体管。

8. 根据权利要求7所述的阵列基板的制作方法,其特征在于:所述驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管为底栅型薄膜晶体管。

9. 根据权利要求5所述的阵列基板的制作方法,其特征在于:还包括:

步骤S6、在基板(1)上制作钝化层(8),钝化层(8)覆盖源极(5)和漏极(6);

步骤S7、在钝化层(8)上制作平坦层(10);

步骤S8、在平坦层(10)上制作阳极(9),阳极(9)经平坦层(10)过孔、钝化层(8)过孔与驱动薄膜晶体管的源极(5)或漏极(6)接触。

10. 一种显示面板,其特征在于:包括如权利要求1-4任意一项所述的阵列基板。

阵列基板及制作方法、显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示面板技术,特别是一种用于OLED的阵列基板及制作方法、显示面板。

背景技术

[0002] 随着OLED(有机发光二极管)面板日益普及,其由于不需要额外的背光组件,因此厚度相对于LCD面板更加的薄,其中,金属氧化物半导体中IGZO(铟镓锌氧化物)由于电子迁移率高,漏电流低,制备温度低等特点,引起了广泛的关注。传统的底栅型的铟镓锌氧化物薄膜晶体管在制程过程中,开关薄膜晶体管(Switch TFT)和驱动薄膜晶体管(Driver TFT)处的栅极绝缘层一般采用SiO_x材料,但是SiO_x的亲水性比较强,在室温下对水和氧的吸收能力较强,在薄膜晶体管工作一段时间后会严重影响薄膜晶体管的电性,致使阈值电压出现较大的偏移,可靠性变差,薄膜晶体管性质劣化严重。

发明内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本发明提供一种阵列基板及制作方法、显示面板,从而改善薄膜晶体管的典型和可靠性,保证驱动薄膜晶体管的正常工作。

[0004] 本发明提供了一种阵列基板,包括基板,在基板上设置有驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管,所述驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管均包括栅极、栅极绝缘层、主动层以及源极、漏极,所述驱动薄膜晶体管的栅极与栅极绝缘层之间还设有阻挡层。

[0005] 进一步地,所述阻挡层的制备材料为SiN_x。

[0006] 进一步地,所述主动层为氧化物薄膜晶体管和/或所述驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管为底栅型薄膜晶体管。

[0007] 进一步地,还包括覆盖驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管上的钝化层以及平坦层,阳极经平坦层过孔、钝化层过孔与驱动薄膜晶体管的源极或漏极接触。

[0008] 本发明还提供了一种阵列基板的制作方法,包括如下步骤:

[0009] 步骤S1、在基板上制作栅极层并图形化后形成作为驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极;

[0010] 步骤S2、在作为驱动薄膜晶体管的栅极上制作阻挡层;

[0011] 步骤S3、在基板上沉积栅极绝缘层;

[0012] 步骤S4、在栅极绝缘层上位于驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极上方形成主动层;

[0013] 步骤S5、在主动层上制作源极和漏极。

[0014] 进一步地,所述步骤S2在作为驱动薄膜晶体管的栅极上制作阻挡层具体为通过等离子体增强化学气相沉积工艺在作为驱动薄膜晶体管的栅极上沉积一层SiN_x层并图形化后得到阻挡层。

[0015] 进一步地,所述主动层为氧化物薄膜晶体管。

- [0016] 进一步地,所述驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管为底栅型薄膜晶体管。
- [0017] 进一步地,还包括
- [0018] 步骤S6、在基板上制作钝化层,钝化层覆盖源极和漏极;
- [0019] 步骤S7、在钝化层上制作平坦层;
- [0020] 步骤S8、在平坦层上制作阳极,阳极经平坦层过孔、钝化层过孔与驱动薄膜晶体管的源极或漏极接触。
- [0021] 本发明还提供了一种显示面板,包括所述的阵列基板。
- [0022] 本发明与现有技术相比,通过在作为驱动薄膜晶体管的栅极与栅极绝缘层之间设置阻挡层,防止水、氧活泼杂质离子对驱动薄膜晶体管的主动层的影响,从而改善薄膜晶体管的电性和可靠性,保证驱动有机发光二极管的驱动薄膜晶体管正常工作。

附图说明

- [0023] 图1是本发明制作阻挡层以及栅极绝缘层的示意图;
- [0024] 图2是本发明在栅极绝缘层上制作主动层以及源漏极的示意图;
- [0025] 图3是本发明制作钝化层、平坦层以及阳极后的示意图。

具体实施方式

- [0026] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。
- [0027] 如图3所示,本发明的一种阵列基板,其用于OLED(有机发光二极管)面板中,该阵列基板包括基板1,在基板1设置有驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管,具体地,驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管均包括栅极2、栅极绝缘层3、主动层4以及源极5、漏极6,在驱动薄膜晶体管的栅极2与栅极绝缘层3之间还设有阻挡层7,在源极5和漏极6上设有覆盖驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管上的钝化层8,钝化层8上设有平坦层10,平坦层10上设有阳极9,阳极9经平坦层10过孔、钝化层8过孔与驱动薄膜晶体管的源极5或漏极6接触。
- [0028] 本发明中通过在作为驱动薄膜晶体管的栅极2与栅极绝缘层3之间设置一层阻挡层7,从而阻挡水、氧以及杂质离子对作为驱动薄膜晶体管的主动层的影响,改善薄膜晶体管的电性和可靠性,保证驱动OLED用的驱动薄膜晶体管的正常工作;
- [0029] 本发明中阻挡层7的制备材料为 SiN_x (氮化硅),由于 SiN_x 的亲水性远小于用于作为栅极绝缘层3制备材料的 SiO_x ,因此能够对水、氧以及杂质离子的阻挡。
- [0030] 本发明中主动层4为氧化物薄膜晶体管,具体为金属氧化物薄膜晶体管,作为本发明的一种实施方式,主动层4为IGZO(铟镓锌氧化物)。
- [0031] 本发明中驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管为底栅型薄膜晶体管。
- [0032] 本发明的阵列基板的制作方法,包括如下步骤:
- [0033] 步骤S1、如图1所示,在基板1上制作栅极层并图形化后形成作为驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极2,具体为,在玻璃基板1上利用物理气相沉积工艺沉积一层Mo(钼)并图形化后得到作为驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极2;
- [0034] 步骤S2、如图1所示,在作为驱动薄膜晶体管的栅极2上制作阻挡层7,具体为,通过等离子体增强化学气相沉积工艺在作为驱动薄膜晶体管的栅极2上沉积一层 SiN_x 层并图形化后得到阻挡层7;

[0035] 步骤S3、如图1所示,在基板1上沉积栅极绝缘层3,使栅极绝缘层3覆盖阻挡层7,所述栅极绝缘层3的沉积材料为 SiO_x (氧化硅);

[0036] 步骤S4、如图2所示,在栅极绝缘层3上位于驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极2上方形成主动层4,主动层4为氧化物薄膜晶体管,具体为,通过物理气相沉积一层铟镓锌氧化物(IGZO)层并图形化后,形成主动层4,主动层4位于驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管的栅极2上方;

[0037] 步骤S5、如图2所示,在主动层4上制作源极5和漏极6,具体为,通过物理气相沉积一层金属层后采用反向通道蚀刻(back channel etch、BCE)工艺图形化金属层后得到源极5和漏极6;

[0038] 步骤S6、如图3所示,在基板1上制作钝化层8,钝化层8覆盖源极5和漏极6,具体地,在源极5和漏极6上制作一层 SiO_x 层并图形化后形成钝化层8,在钝化层8上位于作为驱动薄膜晶体管的源极5或漏极6上制作过孔,具体为在漏极6上制作过孔;

[0039] 步骤S7、如图3所示,在钝化层8上制作平坦层10,具体为,通过制作有机光阻绝缘层并图形化后形成平坦层10,在平坦层10位于钝化层8的过孔处形成过孔;

[0040] 步骤S8、如图3所示,在平坦层10上制作阳极9,阳极9经平坦层10过孔、钝化层8过孔与驱动薄膜晶体管的源极5或漏极6接触。

[0041] 本发明中驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管为底栅型薄膜晶体管。

[0042] 本发明还公开了一种显示面板,包括上述的阵列基板,在此不再具体赘述。

[0043] 本发明的阵列基板特别适用于将其作为AMOLED(Active-matrix organic light emitting diode、有源矩阵有机发光二极管或主动矩阵有机发光二极管)的薄膜晶体管背板(TFT backplane)中。

[0044] 虽然已经参照特定实施例示出并描述了本发明,但是本领域的技术人员将理解:在不脱离由权利要求及其等同物限定的本发明的精神和范围的情况下,可在此进行形式和细节上的各种变化。

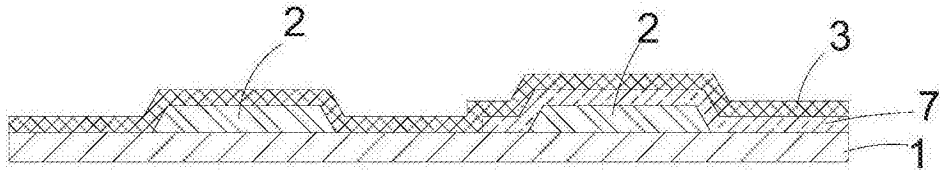


图1

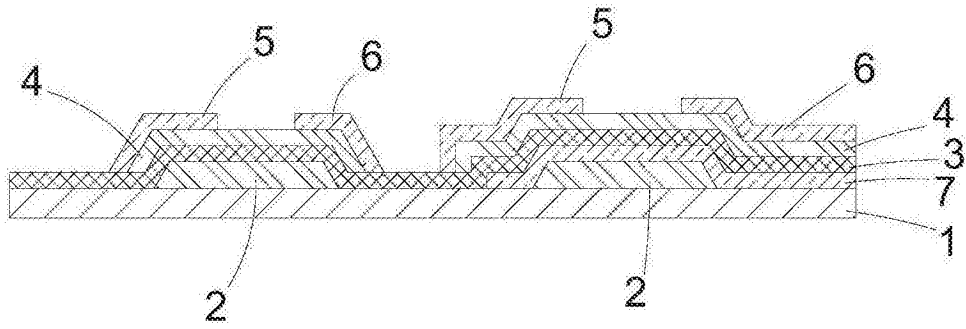


图2

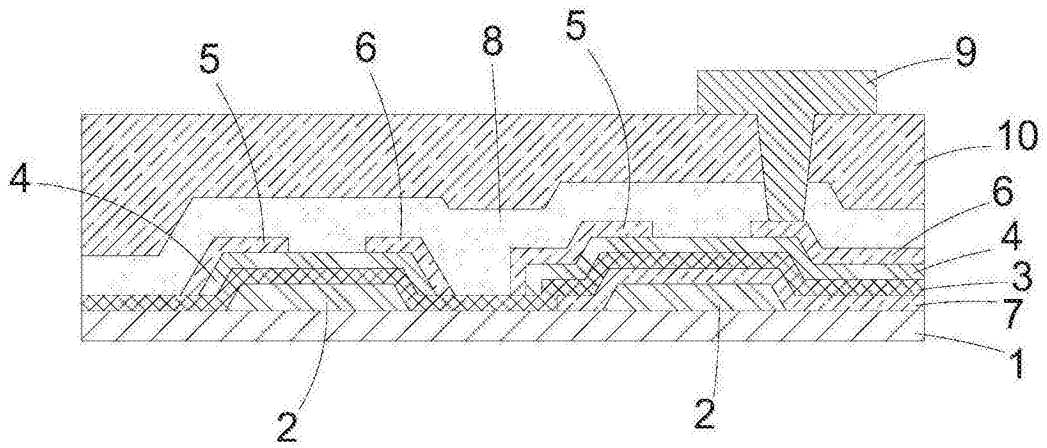


图3

专利名称(译)	阵列基板及制作方法、显示面板		
公开(公告)号	CN107464830A	公开(公告)日	2017-12-12
申请号	CN201710584353.4	申请日	2017-07-18
[标]发明人	李松杉		
发明人	李松杉		
IPC分类号	H01L27/32 H01L51/52 H01L51/56		
CPC分类号	H01L27/3244 H01L27/326 H01L51/5237 H01L51/56 H01L27/1225 H01L27/1237 H01L27/3262 H01L29/4908 H01L29/7869		
代理人(译)	孙伟峰		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种阵列基板，包括基板，在基板上设置有驱动薄膜晶体管以及开关薄膜晶体管，所述驱动薄膜晶体管和开关薄膜晶体管均包括栅极、栅极绝缘层、主动层以及源极、漏极，所述驱动薄膜晶体管的栅极与栅极绝缘层之间还设有阻挡层。本发明还提供了一种阵列基板的制作方法，包括在作为驱动薄膜晶体管的栅极上制作阻挡层；与现有技术相比，通过在作为驱动薄膜晶体管的栅极与栅极绝缘层之间设置阻挡层，防止水、氧活泼杂质离子对驱动薄膜晶体管的主动层的影响，从而改善薄膜晶体管的电性和可靠性，保证驱动有机发光二极管的驱动薄膜晶体管正常工作。

