

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2022 年 4 月 14 日 (14.04.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/073303 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) **G02F 1/1368** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/139979

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 28 日 (28.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011071707.3 2020 年 10 月 9 日 (09.10.2020) CN

(71) 申请人: **TCL 华星光电技术有限公司 (TCL CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 张 军 (**ZHANG, Jun**); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (**PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道大冲社区华润置地大厦 C 座 2901, Guangdong 518052 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) **Title:** ARRAY SUBSTRATE, FABRICATION METHOD THEREFOR, AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 阵列基板及其制作方法、显示装置

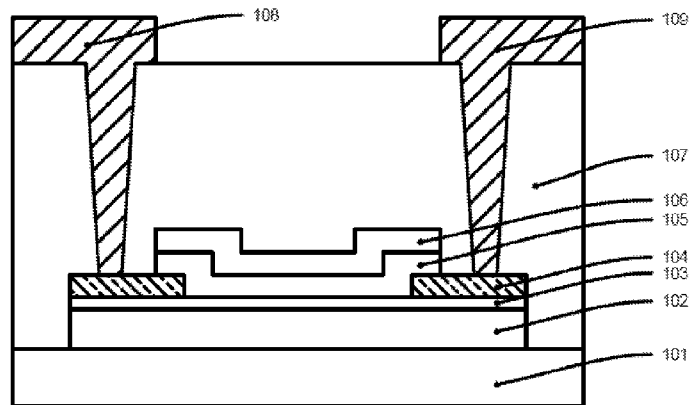


图 1

(57) **Abstract:** Provided by the present application are an array substrate, a fabrication method therefor, and a display device. The array substrate comprises: a substrate; an oxide semiconductor layer which is disposed on the substrate; a barrier layer which is disposed on the oxide semiconductor layer; an oxide protective layer which is disposed on the barrier layer; a gate insulating layer which is disposed on the barrier layer and the oxide protective layer; and a gate which is disposed on the gate insulating layer. Therefore, in the present application, the electrical performance of array substrates of different batches can be stabilized, and the electron mobility and device stability of the array substrates are improved.

(57) **摘要:** 本申请提供了一种阵列基板及其制作方法、显示装置, 所述阵列基板包括: 基板; 氧化物半导体层, 设置于所述基板上; 阻挡层, 设置于所述氧化物半导体层上; 氧化物保护层, 设置于所述阻挡层上; 栅极绝缘层, 设置于所述阻挡层和所述氧化物保护层上; 以及栅极, 设置于所述栅极绝缘层上。由此, 本申请能够稳定不同批次的阵列基板的电学性能, 并提高阵列基板的电子迁移率和器件稳定性。

PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

发明名称：阵列基板及其制作方法、显示装置

技术领域

[0001] 本申请大体上涉及显示技术领域，并且更具体地涉及阵列基板及其制作方法、显示装置。

背景技术

[0002] 随着液晶显示器尺寸的不断增大，驱动频率也不断提高，传统的非晶硅薄膜晶体管由于其电子迁移率而很难满足需求。相比于传统的非晶硅薄膜晶体管，IGZO (Indium Gallium Zinc Oxide: 铟镓锌氧化物) 薄膜晶体管具备较好的物理性质，包括低工艺温度带来的高电子迁移率、优良的均匀性、以及表面平坦性等，这可以为显示技术领域的发展提供帮助。

[0003] 然而，由于IGZO薄膜晶体管中的IGZO层对环境比较敏感，特别是在IGZO层暴露于空气中时，其表面缺陷容易吸收空气中的 H_2O 和 O_2 ，而导致IGZO层中的氧空位增加，从而增加载流子的浓度，最终会影响IGZO薄膜晶体管器件的电学性能。另外，在形成IGZO薄膜晶体管的其它膜层时，IGZO层容易受到刻蚀液的过度刻蚀，从而造成断线等工艺不稳定的问题。

发明概述

技术问题

[0004] 鉴于上述内容，本申请提出了一种阵列基板及其制作方法、显示装置，以有效地降低外界环境中的酸、水、氧气等对IGZO层的干扰，并有效地预防湿法蚀刻时对IGZO层过度刻蚀而造成断线等工艺不稳定的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为实现上述目的及其它相关目的，本申请的一方面提供了一种阵列基板，其包括：

[0006] 基板；

[0007] 氧化物半导体层，设置于所述基板上；

- [0008] 阻挡层，设置于所述氧化物半导体层上；
- [0009] 氧化物保护层，设置于所述阻挡层上；
- [0010] 栅极绝缘层，设置于所述阻挡层和所述氧化物保护层上；以及
- [0011] 栅极，设置于所述栅极绝缘层上。
- [0012] 在一些实施例中，所述氧化物保护层上设有一沟道，所述阻挡层在所述基板上的正投影至少覆盖所述沟道在所述基板上的正投影。
- [0013] 在一些实施例中，所述阵列基板还包括：
- [0014] 层间介质层，设置于所述栅极、所述氧化物保护层和所述基板上；以及
- [0015] 源极和漏极，设置于所述层间介质层上，所述源极和漏极分别穿过所述层间介质层与所述氧化物保护层电连接。
- [0016] 在一些实施例中，所述氧化物半导体层的材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物。
- [0017] 在一些实施例中，所述氧化物保护层的材料为氧化铟锡。
- [0018] 在一些实施例中，所述阻挡层的材料为铟镓锌锡氧化物。
- [0019] 在一些实施例中，所述氧化物半导体层的膜厚为100-1000Å。
- [0020] 在一些实施例中，所述阻挡层的膜厚为10-200Å。
- [0021] 本申请的另一个方面提供了一种阵列基板的制作方法，包括以下步骤：
- [0022] 提供一基板，在所述基板上形成氧化物半导体层；
- [0023] 在所述氧化物半导体层上形成阻挡层；
- [0024] 在所述阻挡层上形成氧化物保护层；以及
- [0025] 在所述阻挡层和所述氧化物保护层上形成栅极绝缘层，在所述栅极绝缘层上形成栅极。
- [0026] 在一些实施例中，所述氧化物半导体层、所述阻挡层、以及所述氧化物保护层在同一装置中的不同腔体连续地成膜相结合。
- [0027] 在一些实施例中，在所述基板上形成氧化物半导体层包括：
- [0028] 在所述基板上形成铟镓锌氧化物层，并通过一高温制程使所述铟镓锌氧化物层中的铟镓锌氧化物转换为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物，以形成材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物的所述氧化物半导体层。

- [0029] 在一些实施例中，所述在所述阻挡层上形成氧化物保护层包括：
- [0030] 在所述阻挡层上形成氧化铟锡层；
- [0031] 在所述氧化铟锡层上形成一沟道，以形成所述氧化物保护层。
- [0032] 本申请的又一个方面提供了一种显示装置，其包括装置主体以及设置于所述装置主体的阵列基板，所述阵列基板包括：
- [0033] 基板；
- [0034] 氧化物半导体层，设置于所述基板上；
- [0035] 阻挡层，设置于所述氧化物半导体层上；
- [0036] 氧化物保护层，设置于所述阻挡层上；
- [0037] 栅极绝缘层，设置于所述阻挡层和所述氧化物保护层上；以及
- [0038] 栅极，设置于所述栅极绝缘层上。
- [0039] 在一些实施例中，所述氧化物保护层上设有一沟道，所述阻挡层在所述基板上的正投影至少覆盖所述沟道在所述基板上的正投影。
- [0040] 在一些实施例中，所述阵列基板还包括：
- [0041] 层间介质层，设置于所述栅极、所述氧化物保护层和所述基板上；以及
- [0042] 源极和漏极，设置于所述层间介质层上，所述源极和漏极分别穿过所述层间介质层与所述氧化物保护层电连接。
- [0043] 在一些实施例中，所述氧化物半导体层的材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物。
- [0044] 在一些实施例中，所述氧化物保护层的材料为氧化铟锡。
- [0045] 在一些实施例中，所述阻挡层的材料为铟镓锌锡氧化物。
- [0046] 在一些实施例中，所述氧化物半导体层的膜厚为100-1000Å。
- [0047] 在一些实施例中，所述阻挡层的膜厚为10-200Å。

发明的有益效果

有益效果

- [0048] 本申请通过上述的阵列基板及其制作方法、显示装置，在氧化物半导体层成膜后在其膜层表面生成阻挡层和氧化物保护层，可以有效地降低外界环境中的酸、水、氧气等因素的干扰，保持薄膜晶体管器件原有的特性，使得薄膜晶体管

器件在工作过程中稳定，高效以及长寿命，有助于改善常规制程无法稳定保障其电学性能的问题。而且阻挡层还可以有效地预防湿法蚀刻时对氧化物半导体层过度刻蚀而造成断线等工艺不稳定的问题，从而能够稳定不同批次的阵列基板的电学性能，并提高阵列基板的电子迁移率和器件稳定性。

对附图的简要说明

附图说明

[0049] 本申请的其它目的、特征和优点将参照附图来从随后的详细描述中清楚地显现，应注意的是，附图并不一定是按比例绘制，为了说明清晰的目的，部分结构可能放大或是缩小，在附图中：

[0050] 图1是根据本申请一实施例的阵列基板的截面示意图；

[0051] 图2是根据本申请一实施例的阵列基板的制作方法的流程示意图；以及

[0052] 图3-10是制作根据本申请一实施例的阵列基板的流程截面示意图。

[0053] 附图中出现的参考标记涉及以下技术特征：

[0054] 101 基板

[0055] 102 氧化物半导体层

[0056] 103 阻挡层

[0057] 104 氧化物保护层

[0058] 105 栅极绝缘层

[0059] 106 栅极

[0060] 107 层间介质层

[0061] 108 源极

[0062] 109 漏极

[0063] S201-S205 步骤。

发明实施例

本发明的实施方式

[0064] 在下面的描述中，所提到“实施例”或“一实施例”旨在指出关于实施例描述的特定构造、结构或特征被包括在至少一个实施例中。因此，可在本说明书的各处存在的诸如“实施例中”或“一实施例中”等短语不必表示同一个实施例

，而是可改为表示不同实施例。此外，本说明书中限定的特定构型、结构或特征可按甚至不同于所呈现的那些方式而按任何适合的方式组合。参考标号和空间参照（诸如，“上”、“下”等）在此仅为了方便使用，且因此不限制保护范围或实施例的范围。

[0065] 应理解的是，当元件、层、区域或组件被称为“在”另一元件、层、区域或组件“上”、“连接到”或“结合到”另一元件、层、区域或组件时，该元件、层、区域或组件可以直接在所述另一元件、层、区域或组件上、直接连接到或直接结合到所述另一元件、层、区域或组件，或者可以存在一个或多个中间元件、层、区域或组件。然而，“直接连接/直接结合”指的是一个组件直接连接或结合另一组件而没有中间组件。同时，可以对描述组件之间的关系的诸如“在……之间”、“直接在……之间”或者“与……邻近”和“直接与……邻近”的其它表述进行类似地解释。此外，还将理解的是，当元件或层被称为“在”两个元件或层“之间”时，该元件或层可以是位于所述两个元件或层之间的唯一元件或层，或者也可以存在一个或多个中间元件或层。

[0066] 以下，将参照附图来详细地描述本申请的实施例。其中，图1是根据本申请一实施例的阵列基板的截面示意图，图2是根据本申请一实施例的阵列基板的制作方法流程示意图，以及图3-10是制作根据本申请一实施例的阵列基板的流程截面示意图。

[0067] 如图1所示，本申请提供了一种阵列基板，包括：基板101；氧化物半导体层102，设置于基板101上；阻挡层103，设置于氧化物半导体层102上；氧化物保护层104，设置于阻挡层103上；栅极绝缘层105，设置于阻挡层103和氧化物保护层104上；栅极106，设置于栅极绝缘层105上；层间介质层107，设置于栅极106、氧化物保护层104和基板101上；以及源极108和漏极109，设置于层间介质层107上，源极108和漏极109分别穿过层间介质层107与氧化物保护层104电连接。

[0068] 在一些实施例中，基板101是透明的，并且例如由玻璃制成。尽管图1中仅示出了基板101的一部分，但应当理解的是，基板101可以具有例如数厘米到数米的宽度。

[0069] 接着参考图1，在基板101上设置氧化物半导体层102。在一些实施例中，氧化

物半导体层102的材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物（CAAC-IGZO: C-Axis Aligned Crystal Indium Gallium Zinc Oxide）。即，CAAC-IGZO层相当于本申请中的氧化物半导体层102的一例。在一些实施例中，氧化物半导体层102的膜厚为100-1000Å。

[0070] 与现有技术中的非晶IGZO相比，CAAC-IGZO的电阻较小、晶体内部缺陷少、具有极低的关闭电流、还可极大地降低功耗，因此可以有效地提高电子迁移率和器件稳定性。

[0071] 应理解的是，能够使用任何适合于待沉积的特定材料的处理技术（诸如物理气相沉积（PVD: Physical Vapor Deposition）、化学气相沉积（CVD: Chemical Vapor Deposition）、电镀等）来形成基板101上的各种构件（例如，氧化物半导体层102和以下描述的那些）。尽管在附图中未具体示出，但应理解的是，如本领域人员所熟知的，能够使用光刻工艺和蚀刻工艺来使基板101上的各个构件成形和确定大小，使得构件形成在基板101的选定区域上方。

[0072] 接着参考图1，在氧化物半导体层102上设置阻挡层103。在一些实施例中，阻挡层103的材料为IGZTO（Indium Gallium Zinc Tin Oxide: 铟镓锌锡氧化物）。即，IGZTO层相当于本申请中的阻挡层103的一例。在一些实施例中，阻挡层103的膜厚为10-200Å。

[0073] 然后，在阻挡层103上设置氧化物保护层104。在一些实施例中，氧化物保护层104的材料为ITO（Indium Tin Oxide: 氧化铟锡），即，ITO层相当于本申请中的氧化物保护层104的一例。在一些实施例中，氧化物保护层104的膜厚为100-1000Å。由于ITO和IGZTO结合力较好，因而在后续制程作业的过程中，使用ITO和源漏极金属材料接触可以有效降低源漏极处的接触电阻，从而提高阵列基板的沟道中电子的整体迁移率和稳定性。

[0074] 接着参考图1，在氧化物保护层104上设有一沟道，并且阻挡层103在基板101上的正投影覆盖该沟道在基板101上的正投影。由此，在例如对氧化物保护层104进行刻蚀的工艺中，阻挡层103可以有效地预防湿法蚀刻时对氧化物半导体层102过度刻蚀而造成断线等工艺不稳定的问题。

[0075] 应理解的是，虽然附图中阻挡层103覆盖氧化物半导体层102，但只要阻挡层10

3在基板101上的正投影覆盖该沟道在基板101上的正投影，阻挡层103也可以只覆盖氧化物半导体层102的一部分。

[0076] 接着参考图1，在阻挡层103和氧化物保护层104上设有栅极绝缘层105，栅极绝缘层105的材料例如为 SiO_x 或者 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiN}_x$ 等。另外，在栅极绝缘层105上设有栅极106，栅极106的材料例如为 Mo 或者 Al/Cu 等金属复合膜。另外，在栅极106、氧化物保护层104和基板101上设有层间介质层107，层间介质层107的材料例如为 SiO_x 或者 $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{SiN}_x$ 等。另外，在层间介质层107上设有源极108和漏极109，源极108和漏极109分别穿过层间介质层107与氧化物保护层104电连接。

[0077] 在本申请的实施例中，栅极106、源极108、以及漏极109的材料包括且不限于 Mo 、 Al 、 Cu 、 MoTi 等金属材料。

[0078] 本申请通过上述的阵列基板，在氧化物半导体层102成膜后在其膜层表面生成阻挡层103和氧化物保护层104，可以有效地降低外界环境中的酸、水、氧气等因素的干扰，保持IGZO薄膜晶体管器件原有的特性，使得IGZO薄膜晶体管器件在工作过程中稳定，高效以及长寿命，有助于改善常规制程无法稳定保障其电学性能的问题。而且阻挡层103还可以有效地预防湿法蚀刻时对氧化物半导体层102过度刻蚀而造成断线等工艺不稳定的问题。

[0079] 本申请还提供了一种阵列基板的制作方法。现在将参照图2-10来在下文中详细描述，该方法包括如下步骤：

[0080] S201：如图3所示，提供一基板101，在基板101上形成氧化物半导体层102。氧化物半导体层102能够通过任何适合的方法来形成。在一个实施例中，在基板101上先通过PVD工艺来沉积IGZO层，IGZO的成膜温度为 $300\text{--}1000^\circ\text{C}$ ，保证IGZO的结晶性从而能够提升其电学性能，然后通过一高温制程使IGZO层转换成材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物的氧化物半导体层102。

[0081] S202：在氧化物半导体层102上形成阻挡层103。

[0082] S203：如图4所示，在阻挡层103上形成氧化物保护层104。氧化物保护层104可以通过PVD工艺来沉积，在该工艺中，使氧化物保护层104的成膜温度 $25\text{--}100^\circ\text{C}$ ，从而能够降低ITO层的结晶性，以便于后续的刻蚀工艺。

- [0083] 在一些实施例中，氧化物半导体层102、阻挡层103、以及氧化物保护层104在同一装置中的不同腔体连续地成膜相结合。
- [0084] 通过在真空环境下形成氧化物半导体层102以后，在氧化物半导体层102上形成阻挡层103和氧化物保护层104，能够避免在后续生产过程中，在转运过程中停放时间长短以及环境中不确定因素变多而对CAAC-IGZO的物理性质产生影响。这是因为，在转运或是停放的期间，氧化物保护层104和阻挡层103都能有效地减少空气中的 H_2O 和 O_2 等对氧化物半导体层102的物理性质造成影响。
- [0085] 如图5所示，接下来，在氧化物保护层104上形成一沟道，例如先通过黄光光刻，然后采用铝酸对氧化物保护层104进行刻蚀来形成该沟道，因阻挡层103在铝酸中刻蚀速率极低，所以可以阻挡住铝酸对氧化物半导体层102的刻蚀，从而形成较好的刻蚀界面。随后，再涂装光刻胶进行光刻，之后对阻挡层103和氧化物半导体层102的侧边进行统一蚀刻（未示出）。
- [0086] S204：如图6所示，在阻挡层103和氧化物保护层104上，例如通过CVD沉积 SiO_x 或者 $Al_2O_3/SiNx$ 等或者复合膜层来形成栅极绝缘层105。接下来，如图7所示，在栅极绝缘层105上，例如通过PVD沉积Mo或者Al/Cu等金属复合膜层来形成栅极106。
- [0087] S205：如图8-10所示，通过黄光和刻蚀工艺形成图形，其中栅极绝缘层105和栅极106被刻蚀成所需的图形。接着，例如通过CVD沉积 SiO_x 或者 $Al_2O_3/SiNx$ 等膜层来形成层间介质层107。接着，层间介质层107例如通过黄光和刻蚀制作出用于源极108和漏极109的通孔，使得例如通过PVD沉积Mo或者Al/Cu等金属复合膜层而制作出的源极108和漏极109分别穿过层间介质层107与氧化物保护层104电连接。
- [0088] 由此，形成如图1所示的阵列基板。
- [0089] 此外，本申请还提供了一种显示装置，包括如以上所述的阵列基板。
- [0090] 综上所述，本申请提供了一种阵列基板及其制作方法、显示装置，在氧化物半导体层成膜后在其膜层表面生成阻挡层和氧化物保护层，可以有效地降低外界环境中的酸、水、氧气等因素的干扰，保持薄膜晶体管器件原有的特性，使得薄膜晶体管器件在工作过程中稳定，高效以及长寿命，有助于改善常规制程无

法稳定保障其电学性能的问题。而且阻挡层还可以有效地预防湿法蚀刻时对氧化物半导体层过度刻蚀而造成断线等工艺不稳定的问题，从而能够稳定不同批次的阵列基板的电学性能，并提高阵列基板的电子迁移率和器件稳定性。

[0091] 该书面描述使用示例来公开本申请，包括最佳模式，并且还使本领域技术人员能够实践本申请，包括制造和使用任何装置或系统以及执行任何包含的方法。本申请可申请专利的范围由权利要求书限定，并且可包括本领域技术人员想到的其它示例。如果这些其它示例具有不与权利要求书的字面语言不同的结构要素，或者如果它们包括与权利要求书的字面语言无实质差异的等同结构要素，则意在使这些其它示例处于权利要求书的范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种阵列基板，包括：
- 基板；
- 氧化物半导体层，设置于所述基板上；
- 阻挡层，设置于所述氧化物半导体层上；
- 氧化物保护层，设置于所述阻挡层上；
- 栅极绝缘层，设置于所述阻挡层和所述氧化物保护层上；以及
- 栅极，设置于所述栅极绝缘层上。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述阵列基板，其中，所述氧化物保护层上设有一沟道，所述阻挡层在所述基板上的正投影至少覆盖所述沟道在所述基板上的正投影。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述阵列基板，其中，还包括：
- 层间介质层，设置于所述栅极、所述氧化物保护层和所述基板上；以及
- 源极和漏极，设置于所述层间介质层上，所述源极和漏极分别穿过所述层间介质层与所述氧化物保护层电连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述阵列基板，其中，所述氧化物半导体层的材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述阵列基板，其中，所述氧化物保护层的材料为氧化铟锡。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述阵列基板，其中，所述阻挡层的材料为铟镓锌锡氧化物。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述阵列基板，其中，所述氧化物半导体层的膜厚为100-1000Å。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述阵列基板，其中，所述阻挡层的膜厚为10-200Å。
- [权利要求 9] 一种阵列基板的制作方法，包括以下步骤：
- 提供一基板，在所述基板上形成氧化物半导体层；
- 在所述氧化物半导体层上形成阻挡层；

在所述阻挡层上形成氧化物保护层；以及
在所述阻挡层和所述氧化物保护层上形成栅极绝缘层，在所述栅极绝缘层上形成栅极。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述用于制作阵列基板的方法，其中，所述氧化物半导体层、所述阻挡层、以及所述氧化物保护层在同一装置中的不同腔体连续地成膜相结合。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述用于制作阵列基板的方法，其中，在所述基板上形成氧化物半导体层包括：
在所述基板上形成铟镓锌氧化物层，并通过一高温制程使所述铟镓锌氧化物层中的铟镓锌氧化物转换为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物，以形成材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物的所述氧化物半导体层。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述用于制作阵列基板的方法，其中，所述在所述阻挡层上形成氧化物保护层包括：
在所述阻挡层上形成氧化铟锡层；
在所述氧化铟锡层上形成一沟道，以形成所述氧化物保护层。

[权利要求 13] 一种显示装置，包括装置主体以及设置于所述装置主体的阵列基板，所述阵列基板包括：
基板；
氧化物半导体层，设置于所述基板上；
阻挡层，设置于所述氧化物半导体层上；
氧化物保护层，设置于所述阻挡层上；
栅极绝缘层，设置于所述阻挡层和所述氧化物保护层上；以及
栅极，设置于所述栅极绝缘层上。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述阵列基板，其中，所述氧化物保护层上设有一沟道，所述阻挡层在所述基板上的正投影至少覆盖所述沟道在所述基板上的正投影。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述阵列基板，其中，还包括：
层间介质层，设置于所述栅极、所述氧化物保护层和所述基板上；以

及

源极和漏极，设置于所述层间介质层上，所述源极和漏极分别穿过所述层间介质层与所述氧化物保护层电连接。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述阵列基板，其中，所述氧化物半导体层的材料为C轴对齐的结晶铟镓锌氧化物。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述阵列基板，其中，所述氧化物保护层的材料为氧化铟锡。

[权利要求 18] 根据权利要求13所述阵列基板，其中，所述阻挡层的材料为铟镓锌锡氧化物。

[权利要求 19] 根据权利要求13所述阵列基板，其中，所述氧化物半导体层的膜厚为100-1000Å。

[权利要求 20] 根据权利要求13所述阵列基板，其中，所述阻挡层的膜厚为10-200Å。

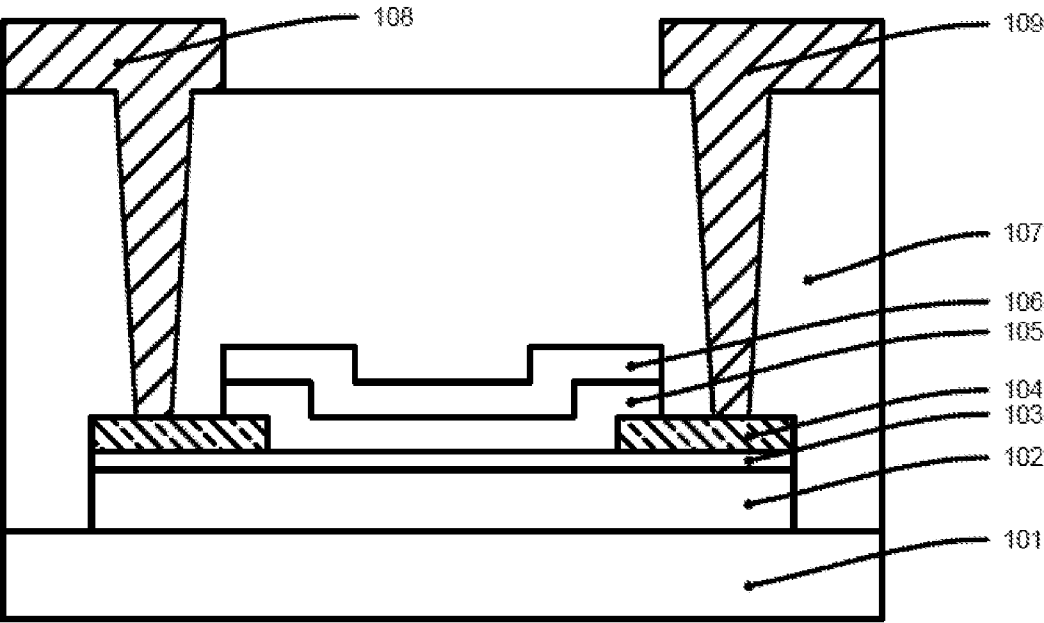


图 1

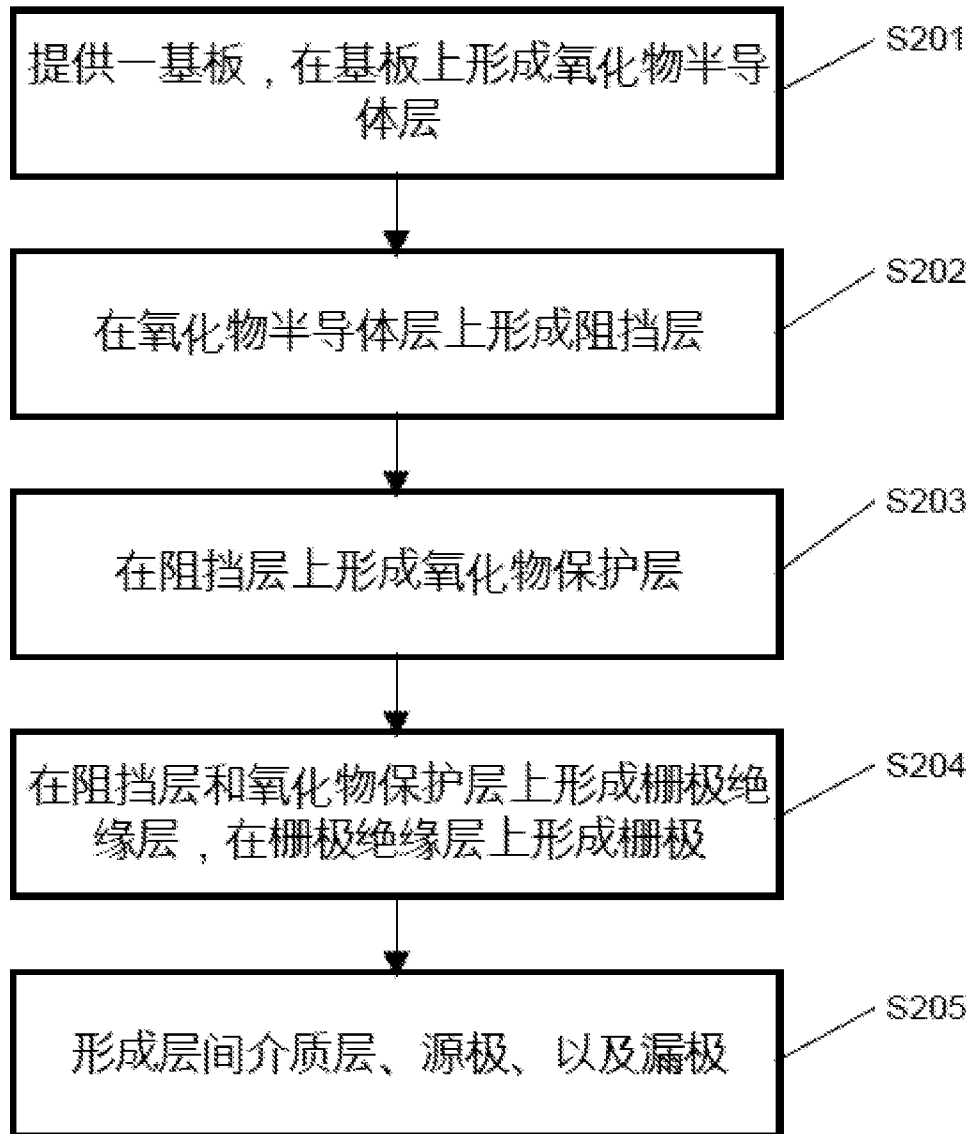


图 2

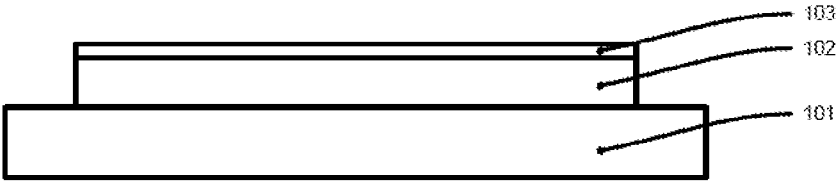


图 3



图 4

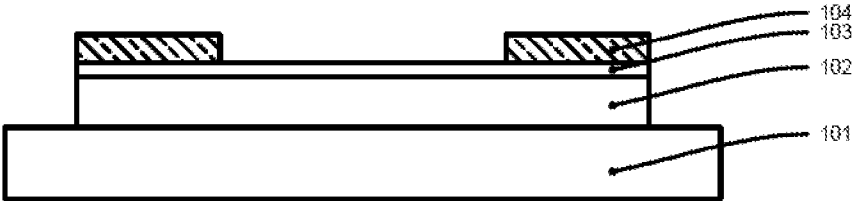


图 5

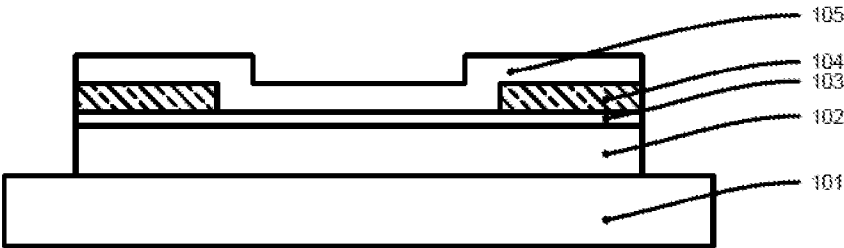


图 6

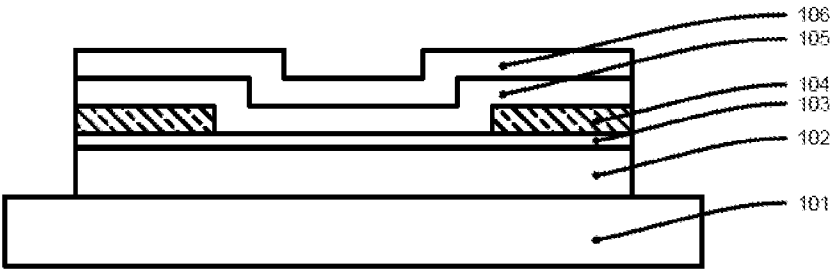


图 7

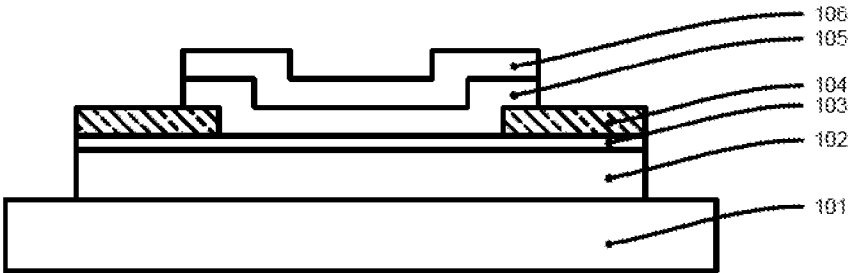


图 8

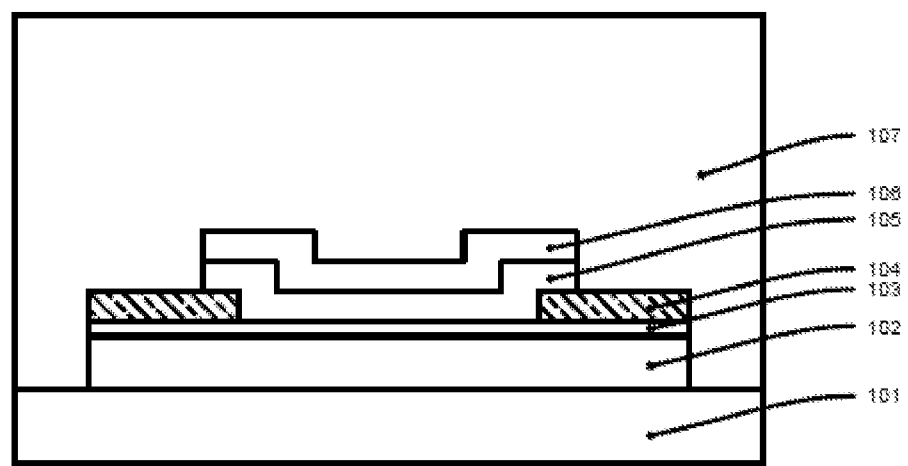


图 9

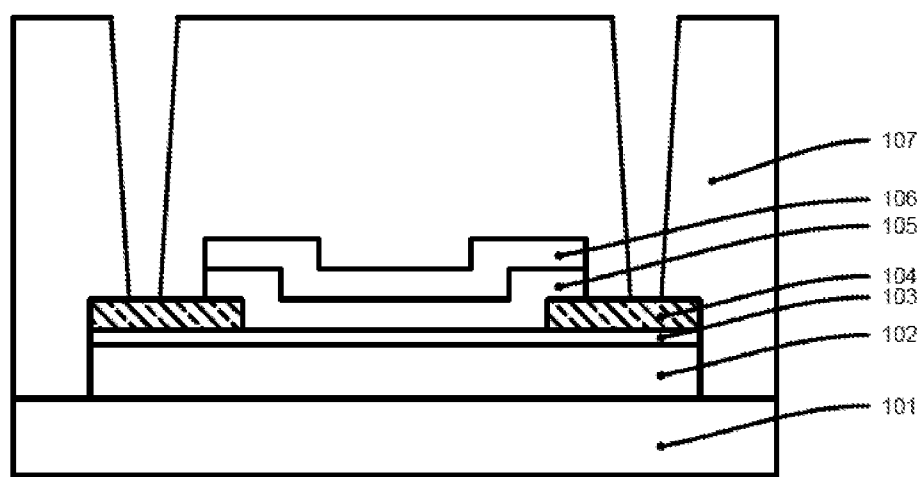


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPO

International application No.

PCT/CN2020/139979

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; G02F 1/1368(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01L; G02F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPTXT; DWPI; USTXT; VEN; WOTXT; SIPOABS; CNABS; CNTXT; CNKI: 氧化物半导体, 迁移率, 酸, 水, 氧, 腐蚀, 过
蚀刻, 过刻蚀, 氧空位, 氧空穴, 断线, 阻挡, 保护, IGZO, IGZTO, ITO, protect+, erosion, oxygen, water, vacancy, over, etch+**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104335353 A (KOBEL STEEL, LTD.) 04 February 2015 (2015-02-04) description paragraphs 0047-0111, figures 3, 4	1-20
X	US 2015123116 A1 (KOBEL STEEL LTD.) 07 May 2015 (2015-05-07) description, paragraphs 0069-0111, and figures 3-5	1-20
A	US 2019140101 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 09 May 2019 (2019-05-09) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

10 June 2021

Date of mailing of the international search report

28 June 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088

China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPO
Information on patent family member:

International application No.

PCT/CN2020/139979

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104335353	A	04 February 2015	CN	104335353	B	05 April 2017
				TW	I532187	B	01 May 2016
				US	9202926	B2	01 December 2015
				US	2015076488	A1	19 March 2015
				KR	101568631	B1	11 November 2015
				JP	2014013892	A	23 January 2014
				JP	6043244	B2	14 December 2016
				WO	2013183733	A1	12 December 2013
				KR	20150016306	A	11 February 2015
				TW	201407791	A	16 February 2014
US	2015123116	A1	07 May 2015	JP	2014013891	A	23 January 2014
				WO	2013183726	A1	12 December 2013
				JP	6018551	B2	02 November 2016
				US	2015255627	A1	10 September 2015
				US	9343586	B2	17 May 2016
				KR	101648661	B1	16 August 2016
				TW	201435433	A	16 September 2014
				JP	6002088	B2	05 October 2016
				JP	2014013917	A	23 January 2014
				KR	20150029035	A	17 March 2015
				TW	201405830	A	01 February 2014
				KR	20150027164	A	11 March 2015
				US	9324882	B2	26 April 2016
				CN	104681625	B	18 August 2017
				KR	101648684	B1	17 August 2016
				CN	104335355	B	10 May 2017
				CN	104681625	A	03 June 2015
				TW	I514588	B	21 December 2015
				US	2016099357	A2	07 April 2016
				TW	I516832	B	11 January 2016
				CN	104335355	A	04 February 2015
US	2019140101	A1	09 May 2019	KR	20190052925	A	17 May 2019
				CN	109768082	A	17 May 2019
				IN	201814033494	A	10 May 2019
				VN	63023	A	27 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/139979

A. 主题的分类

H01L 27/12(2006.01)i; G02F 1/1368(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01L; G02F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

EPTXT;DWPI;USTXT;VEN;WOTXT;SIPOABS;CNABS;CNTXT;CNKI: 氧化物半导体, 迁移率, 酸, 水, 氧, 腐蚀, 过蚀刻, 过刻蚀, 氧空位, 氧空穴, 断线, 阻挡, 保护, IGZO, IGZTO, IT0, protect+, erosion, oxygen, water, vacancy, over, etch+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104335353 A (株式会社神户制钢所) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第0047-0111段, 图3、4	1-20
X	US 2015123116 A1 (KOBE STEEL LTD) 2015年 5月 7日 (2015 - 05 - 07) 说明书第0069-0111段, 图3-5	1-20
A	US 2019140101 A1 (LG DISPLAY CO LTD) 2019年 5月 9日 (2019 - 05 - 09) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2021年 6月 10日

国际检索报告邮寄日期

2021年 6月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

王鹏飞

电话号码 (86-512) 88996220

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/139979

检索报告引用的专利文件				公布日 (年/月/日)		同族专利		公布日 (年/月/日)	
CN	104335353	A	2015年 2月 4日	CN	104335353	B		2017年 4月 5日	
				TW	1532187	B		2016年 5月 1日	
				US	9202926	B2		2015年 12月 1日	
				US	2015076488	A1		2015年 3月 19日	
				KR	101568631	B1		2015年 11月 11日	
				JP	2014013892	A		2014年 1月 23日	
				JP	6043244	B2		2016年 12月 14日	
				WO	2013183733	A1		2013年 12月 12日	
				KR	20150016306	A		2015年 2月 11日	
				TW	201407791	A		2014年 2月 16日	
US	2015123116	A1	2015年 5月 7日	JP	2014013891	A		2014年 1月 23日	
				WO	2013183726	A1		2013年 12月 12日	
				JP	6018551	B2		2016年 11月 2日	
				US	2015255627	A1		2015年 9月 10日	
				US	9343586	B2		2016年 5月 17日	
				KR	101648661	B1		2016年 8月 16日	
				TW	201435433	A		2014年 9月 16日	
				JP	6002088	B2		2016年 10月 5日	
				JP	2014013917	A		2014年 1月 23日	
				KR	20150029035	A		2015年 3月 17日	
				TW	201405830	A		2014年 2月 1日	
				KR	20150027164	A		2015年 3月 11日	
				US	9324882	B2		2016年 4月 26日	
				CN	104681625	B		2017年 8月 18日	
				KR	101648684	B1		2016年 8月 17日	
				CN	104335355	B		2017年 5月 10日	
				CN	104681625	A		2015年 6月 3日	
				TW	1514588	B		2015年 12月 21日	
				US	2016099357	A2		2016年 4月 7日	
				TW	1516832	B		2016年 1月 11日	
				CN	104335355	A		2015年 2月 4日	
US	2019140101	A1	2019年 5月 9日	KR	20190052925	A		2019年 5月 17日	
				CN	109768082	A		2019年 5月 17日	
				IN	201814033494	A		2019年 5月 10日	
				VN	63023	A		2019年 5月 27日	