

(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
2018 年 10 月 11 日 (11.10.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/184294 A1

(51) 国际专利分类号:

H01L 29/786 (2006.01) **H01L 21/28** (2006.01)

H01L 29/423 (2006.01) **H01L 27/12** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/088394

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 15 日 (15.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201710217781.3 2017 年 4 月 5 日 (05.04.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司(SHENZHEN 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: 李子然 (LI, Ziran); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司(MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM);

中国广东省深圳市南山区南山街道前海路泛海城市广场 2 栋 604 室, Guangdong 518066 (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, 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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)。

(54) Title: THIN FILM TRANSISTOR AND MANUFACTURING METHOD THEREOF, AND ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称: 薄膜晶体管及其制作方法、阵列基板

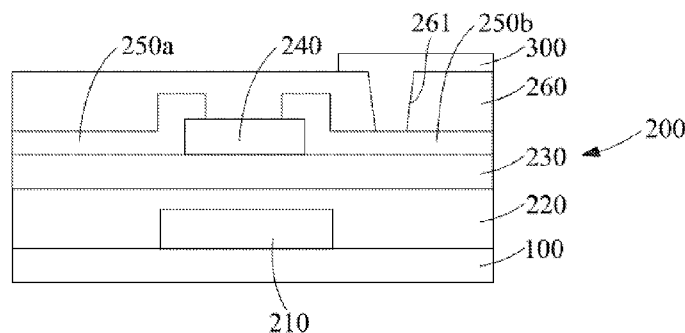


图 1

(57) Abstract: The invention discloses a thin film transistor, comprising: a gate electrode (210) arranged on a substrate (100); a gate insulating layer (220) arranged on the substrate (100) and the gate electrode (210), wherein a surface of the gate insulating layer (220) is flattened; an oxygen enrichment layer (230) arranged on the gate insulating layer (220); an active layer (240) arranged on the oxygen enrichment layer (230); a source electrode (250a) and a drain electrode (250b) arranged on the active layer (240); and a passivation layer (260) arranged on the active layer (240), the source electrode (250a), and the drain electrode (250b). The invention further provides a manufacturing method of the thin film transistor and an array substrate provided with the thin film transistor. The surface of the gate insulating layer is enabled to be flat through flattening of the surface of the gate insulating layer and forming of the oxygen enrichment layer at the surface of the gate insulating layer, and a defect of oxygen vacancy at the surface of the gate insulating layer is improved, and thus the surface of the gate insulating layer is enabled to be in a stable state.

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：公开了一种薄膜晶体管，其包括：在基板(100)上的栅极(210)；在基板(100)和栅极(210)上的栅极绝缘层(220)，所述栅极绝缘层(220)的表面被进行平整化处理；在所述栅极绝缘层(220)上的富氧层(230)；在所述富氧层(230)上的有源层(240)；在所述有源层(240)上的源极(250a)和漏极(250b)；在所述有源层(240)、所述源极(250a)和所述漏极(250b)上的钝化层(260)。还提供了该薄膜晶体管的制作方法及具有该薄膜晶体管的阵列基板。通过对栅极绝缘层的表面进行平整化以及在栅极绝缘层的表面形成富氧层，从而使栅极绝缘层的表面平整，并且栅极绝缘层的表面的氧空缺陷被改善，进而使栅极绝缘层的表面状态稳定。

薄膜晶体管及其制作方法、阵列基板

技术领域

5 本发明属于显示技术领域，具体地讲，涉及一种薄膜晶体管及其制作方法、阵列基板。

背景技术

在 IGZO（铟镓锌氧化物）薄膜晶体管中，由 IGZO 制作成的有源层生长在栅极绝缘层之上，也就是说栅极绝缘层材料的选择与栅极绝缘层表面的质量
10 对 IGZO 薄膜晶体管的器件性能有极大影响。

目前，IGZO 薄膜晶体管的栅极绝缘层普遍采用正硅酸乙酯（TEOS）或二氧化硅（ SiO_2 ）制成，其表面平整性较差且表面存在一些氧空缺缺陷，会使其表面状态不稳定，由此，与沉积在其上的 IGZO 有源层材料间的界面也发生改变。而薄膜晶体管器件的前沟道层就形成在这一界面附近，是薄膜晶体管器件
15 中载流子的传输通道。因此沉积有源层后，在与栅极绝缘层的界面处会形成高浓度的缺陷态，这些缺陷态会俘获载流子而降低载流子的迁移率，使器件的特性变得不稳定，从而造成器件反向电流加大或击穿电压降低。

发明内容

为了解决上述现有技术存在的问题，本发明提供了一种能够改善栅极绝缘
20 层表面特性的薄膜晶体管及其制作方法、阵列基板。

根据本发明的一方面，提供了一种薄膜晶体管，其包括：在基板上的栅极；在所述基板和所述栅极上的栅极绝缘层，所述栅极绝缘层的表面被进行平整化处理；在所述栅极绝缘层上的富氧层；在所述富氧层上的有源层；在所述有源层上的源极和漏极；在所述有源层、所述源极和所述漏极上的钝化层。

25 可选地，所述栅极绝缘层的表面被进行平整化处理的具体方法包括：所述栅极绝缘层的表面被质量百分比为 0.5%~2% 的氢氟酸处理 30s~120s。

可选地，所述栅极绝缘层的表面被 20PPM~30PPM 的臭氧水处理 60s~90s，以形成在所述栅极绝缘层上的富氧层。

可选地，所述有源层由铟镓锌氧化物制成。

根据本发明的另一方面，还提供了一种阵列基板，其包括：基板；上述的
5 薄膜晶体管，设置于所述基板上；在所述薄膜晶体管的钝化层上的像素电极，所述钝化层中具有暴露出所述漏极的过孔，所述像素电极通过所述过孔与所述漏极连接。

根据本发明的又一方面，又提供了一种薄膜晶体管的制作方法，其包括：
在基板上制作形成栅极；在所述基板和所述栅极上制作形成栅极绝缘层，并对
10 所述栅极绝缘层的表面进行平整化处理；在所述栅极绝缘层上制作形成富氧层；在所述富氧层上制作形成有源层；在所述有源层上制作形成源极和漏极；在所述有源层、所述源极和所述漏极上制作形成钝化层。

可选地，对所述栅极绝缘层的表面进行平整化处理的具体方法包括：利用质量百分比为 0.5%~2% 的氢氟酸对所述栅极绝缘层的表面处理 30s~120s。

15 可选地，在所述栅极绝缘层上制作形成富氧层的具体方法包括：利用 20PPM~30PPM 的臭氧水对所述栅极绝缘层的表面处理 60s~90s。

可选地，在所述富氧层上制作形成有源层的具体方法包括：在所述富氧层上沉积形成铟镓锌氧化物层，并对所述铟镓锌氧化物层进行图案化处理。

本发明的有益效果：通过对栅极绝缘层的表面进行平整化以及在栅极绝缘层的表面形成富氧层，从而使栅极绝缘层的表面平整，并且栅极绝缘层的表面的氧空缺陷被改善，进而使栅极绝缘层的表面状态稳定。
20

附图说明

通过结合附图进行的以下描述，本发明的实施例的上述和其它方面、特点和优点将变得更加清楚，附图中：

25 图 1 是根据本发明的实施例的阵列基板的结构示意图；

图 2A 至图 2I 是根据本发明的实施例的阵列基板的制作流程图。

具体实施方式

以下，将参照附图来详细描述本发明的实施例。然而，可以以许多不同的形式来实施本发明，并且本发明不应该被解释为限制于这里阐述的具体实施例。相反，提供这些实施例是为了解释本发明的原理及其实际应用，从而使本领域的其他技术人员能够理解本发明的各种实施例和适合于特定预期应用的各种修改。

在附图中，为了清楚器件，夸大了层和区域的厚度。相同的标号在附图中始终表示相同的元件。

也将理解的是，在一元件被称为设置于另一元件“之上”或“上”时，它可以

10 可以直接设置于该另一元件上，或者也可以存在中间元件。

图 1 是根据本发明的实施例的阵列基板的结构示意图。

参照图 1，根据本发明的实施例的阵列基板包括：基板 100、薄膜晶体管 200、像素电极 300；其中，薄膜晶体管 200 和像素电极 300 均设置在基板 100 上，并且薄膜晶体管 200 与像素电极 300 的漏极连接。

15 具体地，基板 100 可以是透明的玻璃基板或者树脂基板。

薄膜晶体管 200 包括：栅极 210、栅极绝缘层 220、富氧层 230、有源层 240、源极 250a、漏极 250b、钝化层 260。

栅极 210 设置于基板 100 上。栅极 210 可以由钼（Mo）等形成的单层金属层，也可以是由钼/铝（Mo/Al）、钼/钛（Mo/Ti）、钼/铜（Mo/Cu）等形成的

20 的多层金属层。

栅极绝缘层 220 设置于基板 100 和栅极 210 上。栅极绝缘层 220 可以由氧化硅、氮化硅/氧化硅制成，并且栅极绝缘层 220 的厚度在 2000Å 至 5000Å 之间。

在本实施例中，栅极绝缘层 220 的表面被进行平整化处理，其具体方法为：

25 栅极绝缘层 220 的表面被质量百分比为 0.5%~2%的氢氟酸处理 30s~120s。优选地，利用质量百分比为 1%的氢氟酸对栅极绝缘层 220 的表面处理 60s。

富氧层 230 设置于栅极绝缘层 220 上。具体地，栅极绝缘层 220 的表面被 20PPM（百万分比浓度）~30PPM 的臭氧水处理 60s~90s，以形成富氧层 230。优选地，以 25PPM 的臭氧水对栅极绝缘层 220 的表面处理 75s。这样，通过在栅极绝缘层 220 表面上形成富氧层 230，可以消除栅极绝缘层 220 表面的氧空
5 缺缺陷。

有源层 240 设置于富氧层 230 上。有源层 240 由铟镓锌氧化物（IGZO）制成。

源极 250a 和漏极 250b 设置于有源层 240 上，并且源极 250a 和漏极 250b 之间具有间隔。此外，源极 250a 和漏极 250b 还分别延伸至富氧层 230 上，从而将富氧层 230 上的除有源层 240 所占区域之外的区域全部覆盖。
10

钝化层 260 设置于源极 250a、漏极 250b 和有源层 240 上。钝化层 260 可以由氧化硅（ SiO_x ）制成。钝化层 260 中具有过孔 261，该过孔 261 将漏极 250b 的部分暴露。

像素电极 300 设置于钝化层 260 上，并且像素电极 300 通过过孔 261 而与暴露的漏极 250b 连接接触。
15

以下，将对根据本发明的实施例的阵列基板的制作方法进行详细描述。图 2A 至图 2I 是根据本发明的实施例的阵列基板的制作流程图。

根据本发明的实施例的阵列基板的制作方法包括：

步骤一：参照图 2A，提供一基板 100。基板 100 可以是透明的玻璃基板或者树脂基板。
20

步骤二：参照图 2B，在基板 100 上制作形成栅极 210。栅极 210 可以由钼（Mo）等形成的单层金属层，也可以是由钼/铝（Mo/Al）、钼/钛（Mo/Ti）、钼/铜（Mo/Cu）等形成的多层金属层。

步骤三：参照图 2C，在基板 100 和栅极 210 上制作形成栅极绝缘层 220，并对栅极绝缘层 220 的表面进行平整化处理。栅极绝缘层 220 可以由氧化硅、氮化硅/氧化硅制成，并且栅极绝缘层 220 的厚度在 2000Å 至 5000Å 之间。
25

这里，对栅极绝缘层 220 的表面进行平整化处理的具体方法为：利用质量百分比为 0.5%~2% 的氢氟酸对栅极绝缘层 220 的表面处理 30s~120s。优选地，利用质量百分比为 1% 的氢氟酸对栅极绝缘层 220 的表面处理 60s。

5 步骤四：参照图 2D，在栅极绝缘层 220 上制作形成富氧层 230。这里，形成富氧层 230 的具体方法包括：利用 20PPM（百万分比浓度）~30PPM 的臭氧水对栅极绝缘层 220 的表面处理 60s~90s。优选地，利用 25PPM 的臭氧水对栅极绝缘层 220 的表面处理 75s。这样，通过在栅极绝缘层 220 表面上形成富氧层 230，可以消除栅极绝缘层 220 表面的氧空缺缺陷。

10 步骤五：参照图 2E，在富氧层 230 上制作形成有源层 240。有源层 240 可以由铟镓锌氧化物（IGZO）制成。

步骤六：参照图 2F，在有源层 240 上制作形成源极 250a 和漏极 250b；其中，源极 250a 和漏极 250b 之间具有间隔。此外，源极 250a 和漏极 250b 还分别延伸至富氧层 230 上，从而将富氧层 230 上的除有源层 240 所占区域之外的区域全部覆盖。

15 步骤七：参照图 2G，在源极 250a、漏极 250b 和有源层 240 上制作形成钝化层 260。钝化层 260 可以由氧化硅（ SiO_x ）制成。钝化层 260 中具有过孔 261。该过孔 261 将漏极 250b 的部分暴露。

通过上述步骤二至步骤七，完成了薄膜晶体管 200 的制作。

20 步骤八：参照图 2H，在钝化层 260 中制作形成过孔 261，该过孔 261 将漏极 250b 的部分暴露。

步骤九：参照图 2I，在钝化层 260 上制作形成像素电极 300，该像素电极 300 通过过孔 261 而与暴露的漏极 250b 连接接触。

25 综上所述，根据本发明的实施例，通过对栅极绝缘层的表面进行平整化以及在栅极绝缘层的表面形成富氧层，从而使栅极绝缘层的表面平整，并且栅极绝缘层的表面的氧空缺缺陷被改善，进而使栅极绝缘层的表面状态稳定。

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。

权利要求书

1、一种薄膜晶体管，其中，包括：

在基板上的栅极；

5 在所述基板和所述栅极上的栅极绝缘层，所述栅极绝缘层的表面被进行平整化处理；

在所述栅极绝缘层上的富氧层；

在所述富氧层上的有源层；

在所述有源层上的源极和漏极；

10 在所述有源层、所述源极和所述漏极上的钝化层。

2、根据权利要求 1 所述的薄膜晶体管，其中，所述栅极绝缘层的表面被进行平整化处理的具体方法包括：所述栅极绝缘层的表面被质量百分比为 0.5%~2%的氢氟酸处理 30s~120s。

3、根据权利要求 1 所述的薄膜晶体管，其中，所述栅极绝缘层的表面被
15 20PPM~30PPM 的臭氧水处理 60s~90s，以形成在所述栅极绝缘层上的富氧层。

4、根据权利要求 1 所述的薄膜晶体管，其中，所述有源层由铟镓锌氧化物制成。

5、一种阵列基板，其中，包括：

基板；

20 在基板上的栅极；

在所述基板和所述栅极上的栅极绝缘层，所述栅极绝缘层的表面被进行平整化处理；

在所述栅极绝缘层上的富氧层；

在所述富氧层上的有源层；

在所述有源层上的源极和漏极；

在所述有源层、所述源极和所述漏极上的钝化层

在所述钝化层上的像素电极，所述钝化层中具有暴露出所述漏极的过孔，
5 所述像素电极通过所述过孔与所述漏极连接。

6、根据权利要求 5 所述的阵列基板，其中，所述栅极绝缘层的表面被进行平整化处理的具体方法包括：所述栅极绝缘层的表面被质量百分比为 0.5%~2%的氢氟酸处理 30s~120s。

7、根据权利要求 5 所述的阵列基板，其中，所述栅极绝缘层的表面被
10 20PPM~30PPM 的臭氧水处理 60s~90s，以形成在所述栅极绝缘层上的富氧层。

8、根据权利要求 5 所述的阵列基板，其中，所述有源层由铟镓锌氧化物制成。

9、一种薄膜晶体管的制作方法，其中，包括：

在基板上制作形成栅极；

15 在所述基板和所述栅极上制作形成栅极绝缘层，并对所述栅极绝缘层的表面进行平整化处理；

在所述栅极绝缘层上制作形成富氧层；

在所述富氧层上制作形成有源层；

在所述有源层上制作形成源极和漏极；

20 在所述有源层、所述源极和所述漏极上制作形成钝化层。

10、根据权利要求 9 所述的薄膜晶体管的制作方法，其中，对所述栅极绝缘层的表面进行平整化处理的具体方法包括：利用质量百分比为 0.5%~2%的氢氟酸对所述栅极绝缘层的表面处理 30s~120s。

11、根据权利要求 9 所述的薄膜晶体管的制作方法，其中，在所述栅极绝缘层上制作形成富氧层的具体方法包括：利用 20PPM~30PPM 的臭氧水对所述栅极绝缘层的表面处理 60s~90s。

12、根据权利要求 9 所述的薄膜晶体管的制作方法，其中，在所述富氧层
5 上制作形成有源层的具体方法包括：在所述富氧层上沉积形成铟镓锌氧化物层，并对所述铟镓锌氧化物层进行图案化处理。

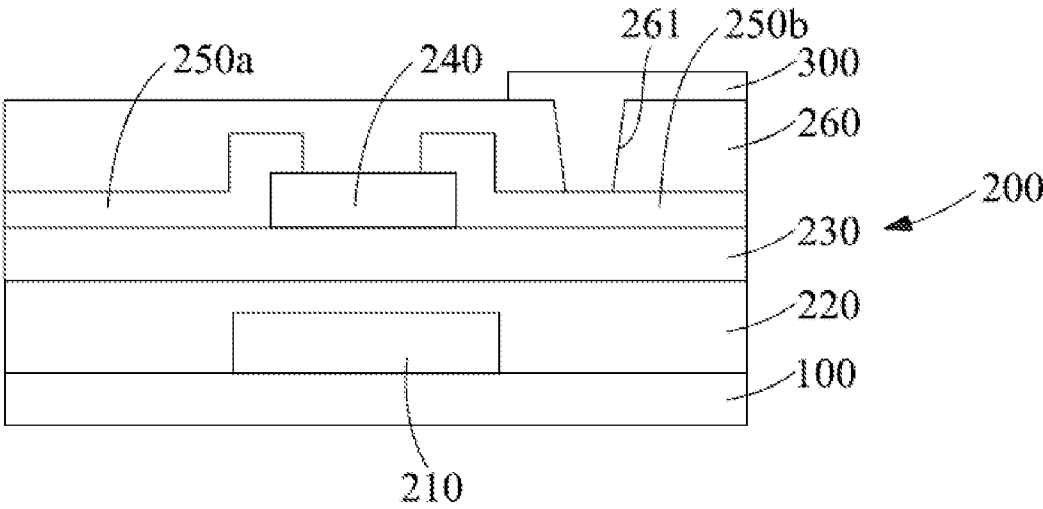


图 1

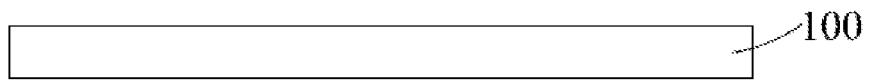


图2A

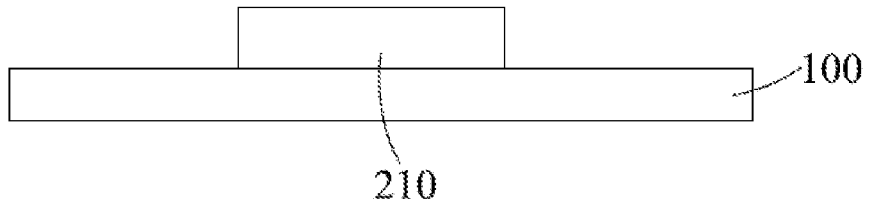


图2B

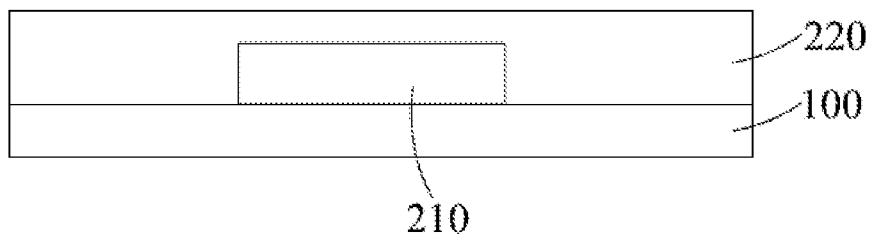


图2C

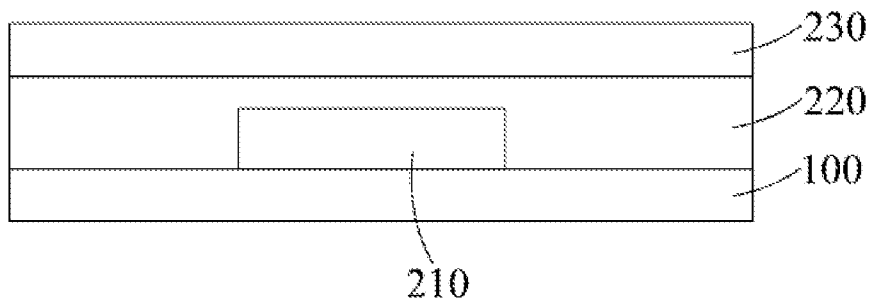


图2D

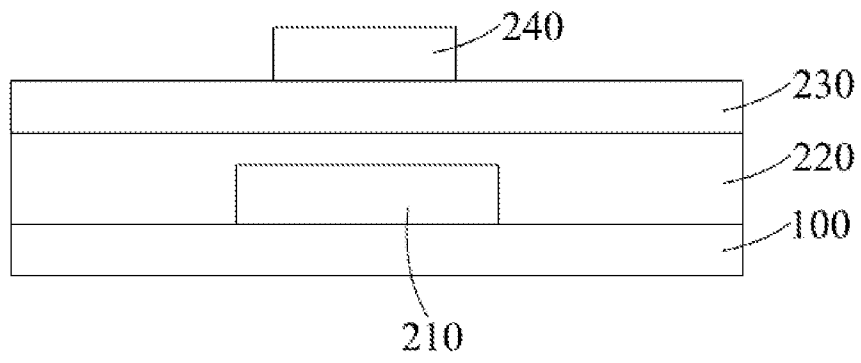


图2E

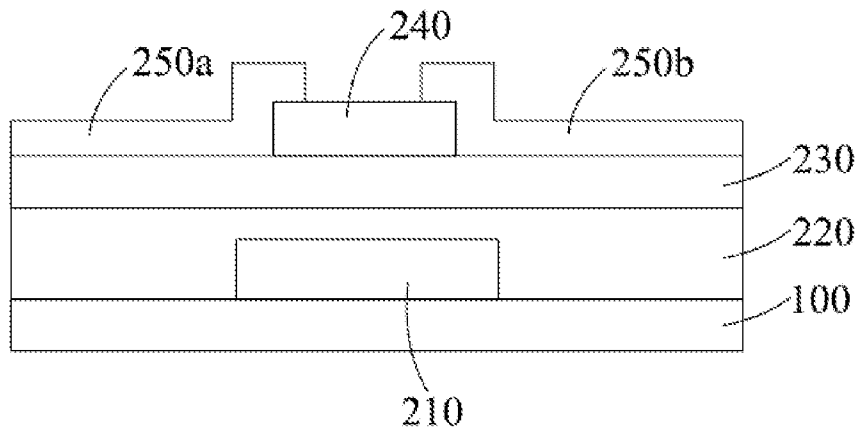


图2F

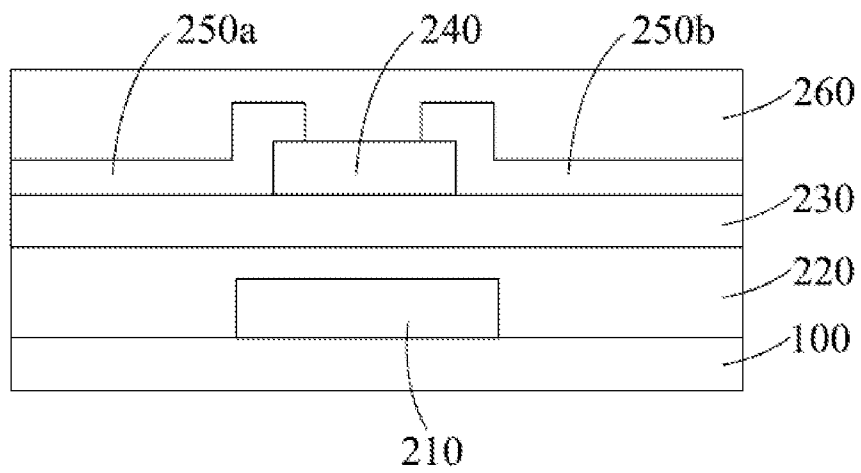


图2G

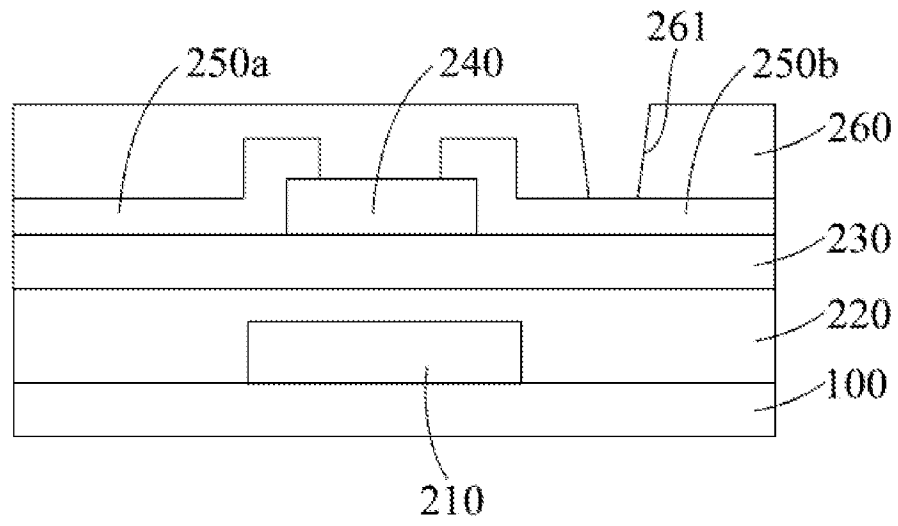


图2H

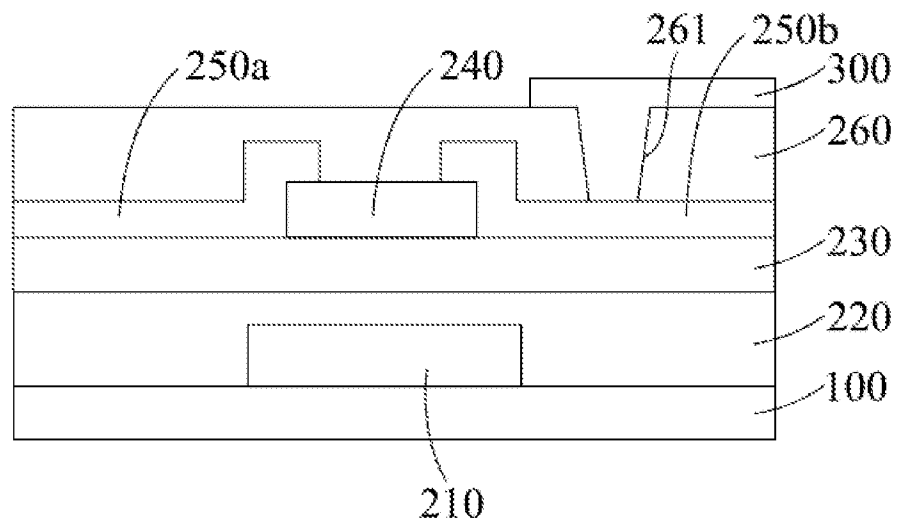


图2I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/088394

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 29/786 (2006.01) i; H01L 29/423 (2006.01) i; H01L 21/28 (2006.01) i; H01L 27/12 (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

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)

COTT; SIPOABS; DWPI; CNABS: 栅介质层, 介质, 处理, 粗糙度, 富氧层, 栅极介质层, 钝化层, 介电, 薄膜晶体管, 栅介电层, 平坦, 平整化, 臭氧水, 臭氧, 富氧, 氢氟酸, 绝缘, 栅极介电层, 平整, 栅绝缘层, TFT, 平坦化, 平面化, 栅极绝缘层, 清洗, 酸, 铜镓锌, hydrofluoric, acid, film, transistor, thin, planarization, fluorhydric, treatment, roughness, layer, passivation, ozone, gate, insulation, planar, oxygen, dielectric, TFT, enrichment, idrofluore, hydrofluorite, InGaZn

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103824887 A (INFOVISION OPTOELECTRONICS (KUNSHAN) CO., LTD.), 28 May 2014 (28.05.2014), description, paragraphs 25-40, and figures 2-4	1-12
Y	CN 102769039 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 07 November 2012 (07.11.2012), description, paragraphs 52-82, and figures 4A-4M	1-12
Y	CN 105789052 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 20 July 2016 (20.07.2016), description, paragraphs 27-36, and figures 2-3	2, 6, 10
A	CN 104282769 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 14 January 2015 (14.01.2015), entire document	1-12
A	US 6190951 B1 (NAKAHORI et al.), 20 February 2001 (20.02.2001), entire document	1-12
A	JP 2000174279 A (NEC CORPORATION), 23 June 2000 (23.06.2000), entire document	1-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“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	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 04 January 2018	Date of mailing of the international search report 11 January 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Hong Telephone No. (86-10) 62089915

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/088394

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103824887 A	28 May 2014	CN 103824887 B	09 November 2016
CN 102769039 A	07 November 2012	WO 2013104226 A1	18 July 2013
		CN 103208525 A	17 July 2013
		CN 103208525 B	11 November 2015
CN 105789052 A	20 July 2016	None	
CN 104282769 A	14 January 2015	US 9748280 B2	29 August 2017
		US 2016254285 A1	01 September 2016
		WO 2016041304 A1	24 March 2016
		CN 104282769 B	10 May 2017
US 6190951 B1	20 February 2001	JP 2000022162 A	21 January 2000
		TW 417151 B	01 January 2001
JP 2000174279 A	23 June 2000	JP 3216712 B2	09 October 2001

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/088394

A. 主题的分类 H01L 29/786(2006.01)i; H01L 29/423(2006.01)i; H01L 21/28(2006.01)i; H01L 27/12(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 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)) CNTXT;SIPOABS;DWPI;CNABS:栅介质层, 介质, 处理, 粗糙度, 富氧层, 栅极介质层, 钝化层, 介电, 薄膜晶体管, 栅介电层, 平坦, 平整化, 臭氧水, 臭氧, 富氧, 氢氟酸, 绝缘, 栅极介电层, 平整, 栅绝缘层, TFT, 平坦化, 平面化, 栅极绝缘层, 清洗, 酸, 铟镓锌, hydrofluoric, acid, film, transistor, thin, planarization, fluor-hydric, treatment, roughness, layer, passivation, ozone, gate, insulation, planar, oxygen, dielectric, TFT, enrichment, idrofluore, hydrofluorite, InGaZn																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103824887 A (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 说明书第25段-第40段, 说明书附图2-4</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102769039 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 说明书第52段-第82段, 说明书附图4A-4M</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105789052 A (昆山国显光电有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第27段-第36段, 说明书附图2-3</td> <td>2, 6, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104282769 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6190951 B1 (NAKAHORI 等) 2001年 2月 20日 (2001 - 02 - 20) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2000174279 A (日本电气株式会社) 2000年 6月 23日 (2000 - 06 - 23) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103824887 A (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 说明书第25段-第40段, 说明书附图2-4	1-12	Y	CN 102769039 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 说明书第52段-第82段, 说明书附图4A-4M	1-12	Y	CN 105789052 A (昆山国显光电有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第27段-第36段, 说明书附图2-3	2, 6, 10	A	CN 104282769 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-12	A	US 6190951 B1 (NAKAHORI 等) 2001年 2月 20日 (2001 - 02 - 20) 全文	1-12	A	JP 2000174279 A (日本电气株式会社) 2000年 6月 23日 (2000 - 06 - 23) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 103824887 A (昆山龙腾光电有限公司) 2014年 5月 28日 (2014 - 05 - 28) 说明书第25段-第40段, 说明书附图2-4	1-12																					
Y	CN 102769039 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 11月 7日 (2012 - 11 - 07) 说明书第52段-第82段, 说明书附图4A-4M	1-12																					
Y	CN 105789052 A (昆山国显光电有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 说明书第27段-第36段, 说明书附图2-3	2, 6, 10																					
A	CN 104282769 A (京东方科技集团股份有限公司) 2015年 1月 14日 (2015 - 01 - 14) 全文	1-12																					
A	US 6190951 B1 (NAKAHORI 等) 2001年 2月 20日 (2001 - 02 - 20) 全文	1-12																					
A	JP 2000174279 A (日本电气株式会社) 2000年 6月 23日 (2000 - 06 - 23) 全文	1-12																					
☐ 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 2018年 1月 4日		国际检索报告邮寄日期 2018年 1月 11日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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		受权官员 张弘 电话号码 (86-10)62089915																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/088394

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	103824887	A	2014年 5月 28日	CN	103824887	B	2016年 11月 9日
CN	102769039	A	2012年 11月 7日	WO	2013104226	A1	2013年 7月 18日
				CN	103208525	A	2013年 7月 17日
				CN	103208525	B	2015年 11月 11日
CN	105789052	A	2016年 7月 20日	无			
CN	104282769	A	2015年 1月 14日	US	9748280	B2	2017年 8月 29日
				US	2016254285	A1	2016年 9月 1日
				WO	2016041304	A1	2016年 3月 24日
				CN	104282769	B	2017年 5月 10日
US	6190951	B1	2001年 2月 20日	JP	2000022162	A	2000年 1月 21日
				TW	417151	B	2001年 1月 1日
JP	2000174279	A	2000年 6月 23日	JP	3216712	B2	2001年 10月 9日