(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
2017 年 6 月 29 日 (29.06.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/107238 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) *H01L 27/12* (2006.01)
G02F 1/1368 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/099737

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 30 日 (30.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510966736.9 2015 年 12 月 21 日 (21.12.2015) CN

(71) 申请人: **武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICE TECHNOLOGY CO., LTD)** [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

(72) 发明人: **王威 (WANG, Wei)**; 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: **深圳市威世博知识产权代理事务所（普通合伙） (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.)**; 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title**: ARRAY SUBSTRATE, MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

(54) **发明名称** : 阵列基板及其制造方法、液晶显示面板

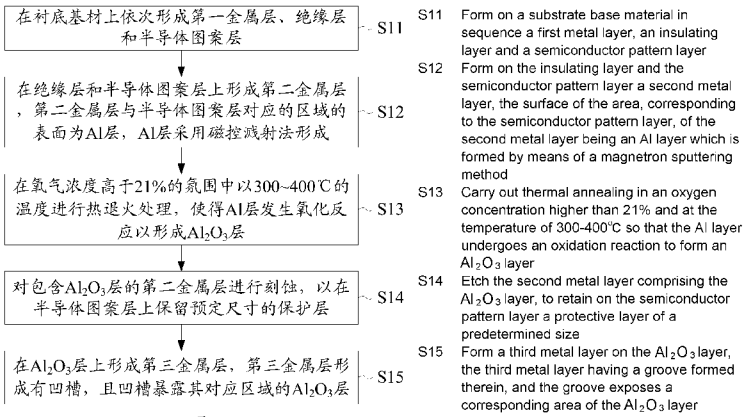


图 1

(57) **Abstract**: A manufacturing method for an array substrate (10), an array substrate (10) made by means of the manufacturing method and a liquid crystal display panel (50) having the array substrate (10). Using a magnetron sputtering method to carry out thermal annealing in an oxygen concentration higher than 21% and at the temperature of 300-400℃, to make a protective layer for channels, the material of the protective layer comprising Al_2O_3. The invention can prevent impurities such as hydrogen atoms from doping in the channels, and make a protective layer of high membrane quality, so as to ensure the electrical properties of the channels. The process is simple, and is easy to implement and for industrial production.

(57) **摘要**: 一种阵列基板（10）的制造方法及由该方法制得的阵列基板（10）以及具有该阵列基板（10）的液晶显示面板（50），采用磁控溅射法在氧气浓度高于 21%的氛围中以 300～400℃的温度进行热退火处理，从而制得沟道的保护层，其中该保护层的材质包括 Al_2O_3。能够避免氢原子等杂质掺入沟道中，制得的保护层膜质较高，从而确保沟道的电学性能，且工艺简单易实现，有利于产业化。

WO 2017/107238 A1

阵列基板及其制造方法、液晶显示面板

【技术领域】

本发明涉及液晶显示技术领域，具体而言涉及一种阵列基板及其制造方法、以及具有该阵列基板的液晶显示面板。

【背景技术】

随着液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）尺寸和清晰度的增加，具有较大电子迁移率的 TFT（Thin Film Transistor，薄膜晶体管）结构已崭露头角并表现出巨大的市场应用前景。当前，业界普遍采用 IGZO（Indium Gallium Zinc Oxide, 铟镓锌氧化物）制备 TFT 的非晶态氧化半导体层（Amorphous Oxide Semiconductor, AOS，又称半导体图案层或 IGZO 沟道），由于 IGZO 是一种对水和氧极其敏感的材料，LCD 工作环境中的水分子和氧分子极易对其电学性能产生影响，因此为了提高 TFT 的沟道的电学稳定性需要在沟道上形成一保护层。

现有技术中保护层的材质一般为氧化硅 SiO_2、氮化硅 Si_3N_4，且通常采用化学气相沉积（Chemical vapor deposition，CVD）、原子层外延（Atom Layer Deposition, ALD）以及磁控溅射（Sputter）等方式制得。然而，化学气相沉积方式容易使氢原子等杂质掺入到沟道中，不仅会损伤沟道，而且影响沟道的电学性能；采用磁控溅射方式制得的保护层的质量较差，对沟道的保护的稳定性较差；原子层外延方式的工艺复杂，耗时较长，因此不利于产业化。

【发明内容】

有鉴于此，本发明提供一种阵列基板及其制造方法、液晶显示面板，能够避免氢原子等杂质掺入沟道中，制得的保护层膜质较高，确保沟道的电学性能，且工艺简单易实现，有利于产业化。

本发明实施例提供的一种阵列基板的制造方法，包括：在衬底基材上依次形成第一金属层、绝缘层和半导体图案层；在绝缘层和半导体图案层上形成第二金属层，其中第二金属层与半导体图案层对应的区域的表面为

铝 Al 层，且 Al 层采用磁控溅射法形成；在氧气浓度高于 21%的氛围中以 300~400℃的温度进行热退火处理，使得 Al 层发生氧化反应形成 Al_2O_3 层；对包含所述 Al_2O_3 层的第二金属层进行刻蚀，以在半导体图案层上保留具有预定尺寸的保护层；在 Al_2O_3 层上形成第三金属层，第三金属层形成有凹槽，且凹槽暴露其对应区域的 Al_2O_3 层。

其中，第一金属层为阵列基板的薄膜晶体管的栅极，第二金属层包括薄膜晶体管的源极和漏极，源极和漏极位于凹槽的两侧。

其中，所述方法还包括：在被暴露的 Al_2O_3 层和第三金属层上形成钝化层。

其中，采用化学气相沉积、原子层外延、涂覆、溅射以及蒸镀中的任意组合方式在被暴露的 Al_2O_3 层和第三金属层上形成钝化层。

其中，钝化层的材质和第二金属层的材质不相同。

其中，钝化层的材质和第二金属层的材质相同。

本发明实施例提供的一种阵列基板，包括：衬底基材；依次形成于衬底基材上的第一金属层、绝缘层和半导体图案层；保护层，形成于半导体图案层上，保护层的表面为 Al_2O_3 层，Al_2O_3 层由采用磁控溅射法形成的 Al 层在氧气浓度高于 21%的氛围中以 300~400℃的温度进行热退火处理制得；第三金属层，形成于 Al_2O_3 层上，第三金属层形成有凹槽，且凹槽暴露其对应区域的 Al_2O_3 层。

其中，第一金属层为阵列基板的薄膜晶体管的栅极，第二金属层包括薄膜晶体管的源极和漏极，源极和漏极位于凹槽的两侧。

本发明实施例提供的一种液晶显示面板，包括阵列基板、与所述阵列基板相对间隔设置的彩膜基板以及夹设于两者之间的液晶，所述阵列基板包括：衬底基材；依次形成于衬底基材上的第一金属层、绝缘层和半导体图案层；保护层，形成于半导体图案层上，保护层的表面为 Al_2O_3 层，Al_2O_3 层由采用磁控溅射法形成的 Al 层在氧气浓度高于 21%的氛围中以 300~400℃的温度进行热退火处理制得；第三金属层，形成于 Al_2O_3 层上，第三金属层形成有凹槽，且凹槽暴露其对应区域的 Al_2O_3 层。

其中，第一金属层为阵列基板的薄膜晶体管的栅极，第二金属层包括薄膜晶体管的源极和漏极，源极和漏极位于凹槽的两侧。

本发明实施例的阵列基板及其制造方法、液晶显示面板，采用磁控溅射方式在氧气浓度高于21%的氛围中以300~400℃的温度进行热退火处理，以此制得沟道的保护层，且该保护层的材质包括Al_2O_3，相比较于化学气相沉积方式，能够避免氢原子等杂质掺入沟道中，从而避免损伤沟道，确保沟道的电学性能；并且，氧化反应制得的Al_2O_3保护层膜质较高，具有较高的致密度，可进一步确保沟道的电学性能；另外，磁控溅射方式和热退火处理的工艺简单，有利于产业化。

【附图说明】

图1是本发明的阵列基板的制造方法一实施例的流程示意图；

图2是图1所示方法中在衬底基材上依次形成第一金属层、绝缘层和半导体图案层的示意图；

图3是图1所示方法中在绝缘层和半导体图案层上形成第二金属层以及Al_2O_3层的示意图；

图4是图1所示方法中在Al_2O_3层上形成第三金属层的示意图；

图5是本发明的液晶显示面板一实施例的结构剖视图。

【具体实施方式】

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明所提供的示例性的实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。

图1是本发明的阵列基板的制造方法一实施例的流程示意图。所述方法用于形成TFT的IGZO沟道的保护层，该保护层的首要作用是防止水分子和氧分子进入并接触IGZO沟道以确保IGZO沟道的电学性能，因此该保护层也可称为水氧阻隔层或刻蚀阻挡（Etch Stop Layer, ESL）层。结合图1~图7所示，所述方法包括:

S11：在衬底基材上依次形成第一金属层、绝缘层和半导体图案层。

参阅图2所示，衬底基材21用于形成阵列基板，因此所述衬底基材21可以为玻璃基材、透明塑料基材或可挠式基材。

本实施例可采用例如化学气相沉积、真空蒸镀、等离子化学气相沉积、溅射或低压化学气相沉积等方法在衬底基材21上形成第一金属层22，即形

成具有预定图案的 TFT 的栅极，由于后续需要形成 TFT 的源极和漏极，因此进一步在包括第一金属层 22 的衬底基材 21 上形成绝缘层 23，即栅极绝缘层（Gate Insulation Layer，GI）。

在绝缘层 23 上形成的半导体图案层 24 为 TFT 的非晶态氧化半导体层且具有预定图案。该半导体图案层 24 的材质包括但不限于 IGZO、ITZO (InSnZnO)。本发明实施例可以利用包括但不限于具有磷酸、硝酸、醋酸以及去离子水的蚀刻液对形成于绝缘层 23 上的一整片半导体图案层 24 进行蚀刻，从而得到具有预定图案的半导体图案层 24，当然其他实施例也可以采用干法蚀刻，但并不限于此。

S12：在绝缘层和半导体图案层上形成第二金属层，第二金属层与半导体图案层对应的区域的表面为 Al 层，Al 层采用磁控溅射法形成。

参阅图 3 所示，第二金属层 25 用于制得本发明实施例的 IGZO 沟道的保护层，该第二金属层 25 优选为采用磁控溅射法在 300~400℃的温度下形成的 Al 层。当然，其他实施例的第二金属层 25 可以仅在表面设置预定厚度的 Al 层，或者仅在对应于半导体图案层 24 的表面设置预定厚度的 Al 层，而在 Al 层的下方采用预定方式形成一层衬底，本发明对于该衬底的材质并不予以限制。

磁控溅射方式形成 Al 层的过程中，不会产生氢原子等杂质，因此相比较于化学气相沉积方式或者等离子增强化学气相沉积（Plasma Enhanced Chemical vapor deposition，PECVD）方式，本发明实施例不仅能够减少对 IGZO 沟道的损伤，而且可避免氢原子等杂质掺入半导体图案层 24（IGZO 沟道），从而确保 IGZO 沟道的电学性能。

并且，磁控溅射方式的工艺简单易实现，与化学气相沉积方式以及或者等离子增强化学气相沉积相比效率高，有利于产业化。

S13：在氧气浓度高于 21%的氛围中以 300~400℃的温度进行热退火处理，使得 Al 层发生氧化反应以形成 Al_2O_3 层。

继续参阅图 3 所示，Al 层（第二金属层 25）中的 Al 原子在氧气 O_2 浓度高于 21%的富氧氛围中发生氧化反应，能够最大程度的生成 Al_2O_3 层 26，同时 300~400℃的温度能够促使所述氧化反应以使 Al 层中尽可能多的 Al 原子被氧化，从而最大程度的保证所形成的 Al_2O_3 层 26 的致密性，使其膜

质较高，进一步确保 IGZO 沟道的电学性能。

在本发明实施例中，在富氧氛围中进行热退火处理可同时具有三个作用：一是，降低 IGZO 主动层（IGZO 沟道）的缺陷态密度（主要是降低氧空位浓度），获得良好的主动层电学特性；二是，一定程度上修复在第二金属层 25 沉积和图案化过程中，磁控溅射工艺和刻蚀工艺对主动层的沟道造成的损伤；三是，将 Al 层氧化为膜质较高的 Al_2O_3 层 26，形成沟道保护层。

S14：对包含 Al_2O_3 层的第二金属层进行刻蚀，以在半导体图案层上保留具有预定尺寸的保护层。

继续参阅图 3 所示，本发明实施例可以采用包括但不限于湿法刻蚀、干法刻蚀等方式对 Al_2O_3 层 26 进行刻蚀。该预定尺寸为 TFT 的 IGZO 沟道的尺寸，该预定尺寸的保护层（图示为 Al_2O_3 层 26）即为 IGZO 沟道的保护层。

S15：在 Al_2O_3 层上形成第三金属层，第三金属层形成有凹槽，且凹槽暴露其对应区域的 Al_2O_3 层。

参阅图 4 所示，第三金属层 27 为 TFT 的源漏电极层，包括源极 271 和漏极 272，源极 271 和漏极 272 位于所述保护层的两侧。

进一步地，本发明实施例的制造方法还包括：在被暴露的 Al_2O_3 层（预定尺寸的 Al_2O_3 层 26）和第三金属层 27 上形成钝化层 28。其中，可以采用化学气相沉积、原子层外延、涂覆、溅射以及蒸镀中的任意组合方式在被暴露的 Al_2O_3 层 26 和第三金属层 27 上形成钝化层 28。并且，该钝化层 28 和第二金属层 25 的材质可以相同也可以不相同。

本发明实施例还提供一种采用上述方法制得的具有图 4 所示结构的阵列基板，该阵列基板的其他结构的制造方法可参阅现有技术。

本发明实施例还提供一种液晶显示面板，如图 5 所示，该液晶显示面板 50 包括上述阵列基板 10、与阵列基板 10 相对间隔设置的彩膜基板 51 以及夹设于阵列基板 10 和彩膜基板 51 之间的液晶 52。

应理解，以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，例如各实施例之间技术特征的相互结合，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种阵列基板的制造方法，其中，所述方法包括:

在衬底基材上依次形成第一金属层、绝缘层和半导体图案层;

在所述绝缘层和所述半导体图案层上形成第二金属层，其中所述第二金属层与所述半导体图案层对应的区域的表面为铝 Al 层，且所述 Al 层采用磁控溅射法形成;

在氧气浓度高于 21%的氛围中以 300~400℃的温度进行热退火处理，使得所述 Al 层发生氧化反应形成 Al_2O_3 层;

对包含所述 Al_2O_3 层的第二金属层进行刻蚀，以在所述半导体图案层上保留具有预定尺寸的保护层;

在所述 Al_2O_3 层上形成第三金属层，所述第三金属层形成有凹槽，且所述凹槽暴露其对应区域的 Al_2O_3 层。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一金属层为所述阵列基板的薄膜晶体管的栅极，所述第三金属层包括所述薄膜晶体管的源极和漏极，所述源极和所述漏极位于所述凹槽的两侧。

3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括:

在被暴露的所述 Al_2O_3 层和所述第三金属层上形成钝化层。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，采用化学气相沉积、原子层外延、涂覆、溅射以及蒸镀中的任意组合方式在被暴露的所述 Al_2O_3 层和所述第三金属层上形成所述钝化层。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述钝化层的材质和所述第二金属层的材质不相同。

6. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述钝化层的材质和所述第二金属层的材质相同。

7. 一种阵列基板，其中，所述阵列基板包括:

衬底基材;

依次形成于所述衬底基材上的第一金属层、绝缘层和半导体图案层;

保护层，形成于所述半导体图案层上，所述保护层的表面为 Al_2O_3 层，所述 Al_2O_3 层由采用磁控溅射法形成的 Al 层在氧气浓度高于 21%的氛围中

以 300~400℃的温度进行热退火处理制得;

第三金属层，形成于所述 Al_2O_3 层上，所述第三金属层形成有凹槽，且所述凹槽暴露其对应区域的 Al_2O_3 层。

8. 根据权利要求 7 所述的阵列基板，其中，所述第一金属层为所述阵列基板的薄膜晶体管的栅极，所述第二金属层包括所述薄膜晶体管的源极和漏极，所述源极和所述漏极位于所述凹槽的两侧。

9. 一种液晶显示面板，其中，所述液晶显示面板包括阵列基板、与所述阵列基板相对间隔设置的彩膜基板以及夹设于两者之间的液晶，所述阵列基板包括:

衬底基材;

依次形成于所述衬底基材上的第一金属层、绝缘层和半导体图案层;

保护层，形成于所述半导体图案层上，所述保护层的表面为 Al_2O_3 层，所述 Al_2O_3 层由采用磁控溅射法形成的 Al 层在氧气浓度高于 21%的氛围中以 300~400℃的温度进行热退火处理制得;

第三金属层，形成于所述 Al_2O_3 层上，所述第三金属层形成有凹槽，且所述凹槽暴露其对应区域的 Al_2O_3 层。

10. 根据权利要求 7 所述的液晶显示面板，其中，所述第一金属层为所述阵列基板的薄膜晶体管的栅极，所述第二金属层包括所述薄膜晶体管的源极和漏极，所述源极和所述漏极位于所述凹槽的两侧。

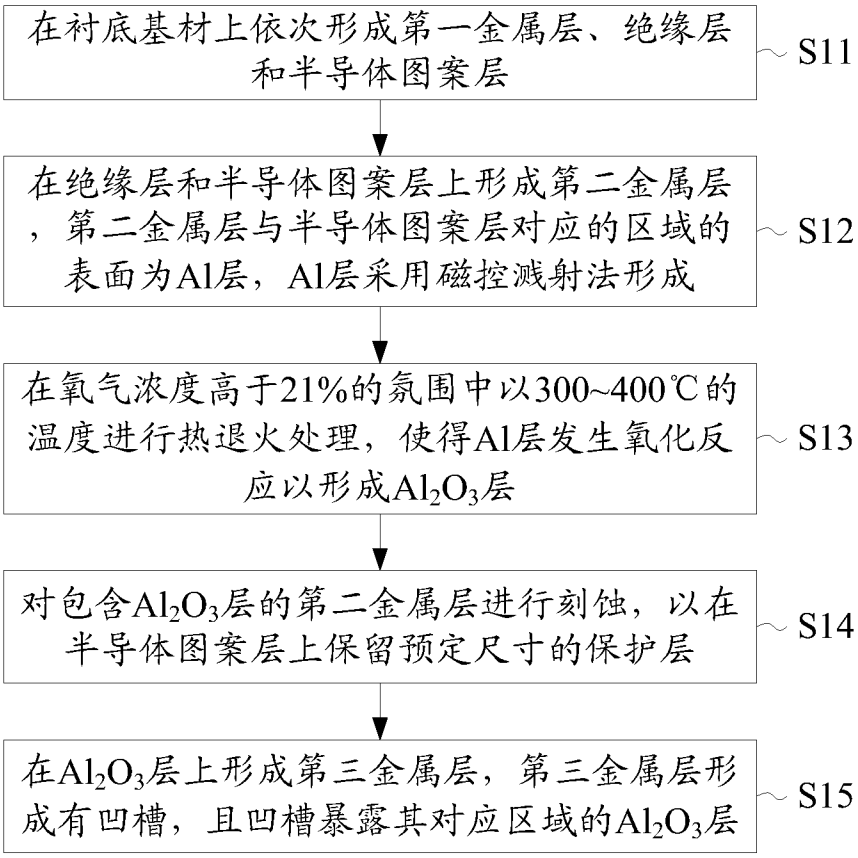

在衬底基材上依次形成第一金属层、绝缘层和半导体图案层
S11
在绝缘层和半导体图案层上形成第二金属层，第二金属层与半导体图案层对应的区域的表面为Al层，Al层采用磁控溅射法形成
S12
在氧气浓度高于21%的氛围中以300~400℃的温度进行热退火处理，使得Al层发生氧化反应以形成Al_2O_3层
S13
对包含Al_2O_3层的第二金属层进行刻蚀，以在半导体图案层上保留预定尺寸的保护层
S14
在Al_2O_3层上形成第三金属层，第三金属层形成有凹槽，且凹槽暴露其对应区域的Al_2O_3层
S15

图 1

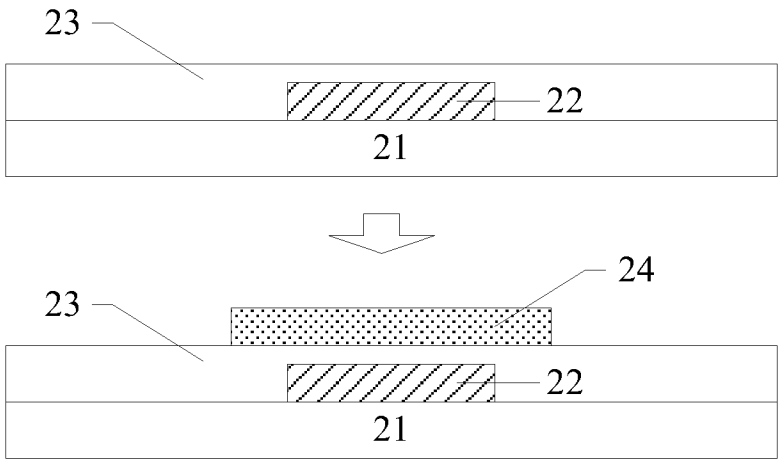

23
22
21
24
23
22
21

图 2

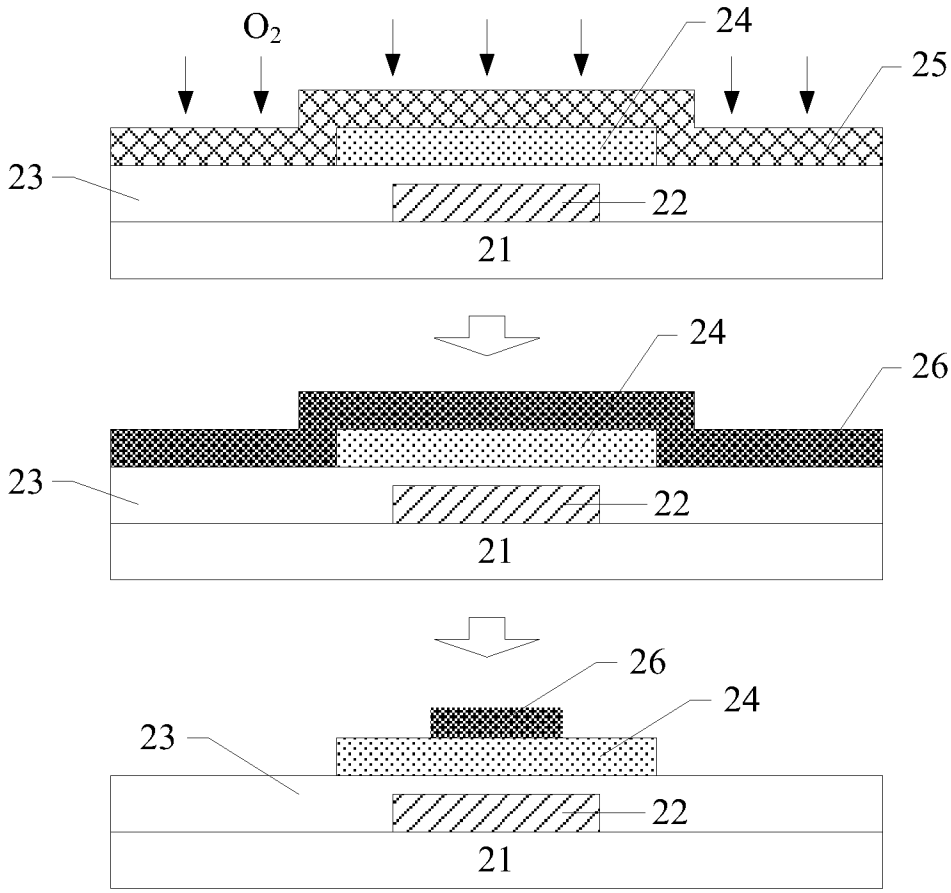


图 3

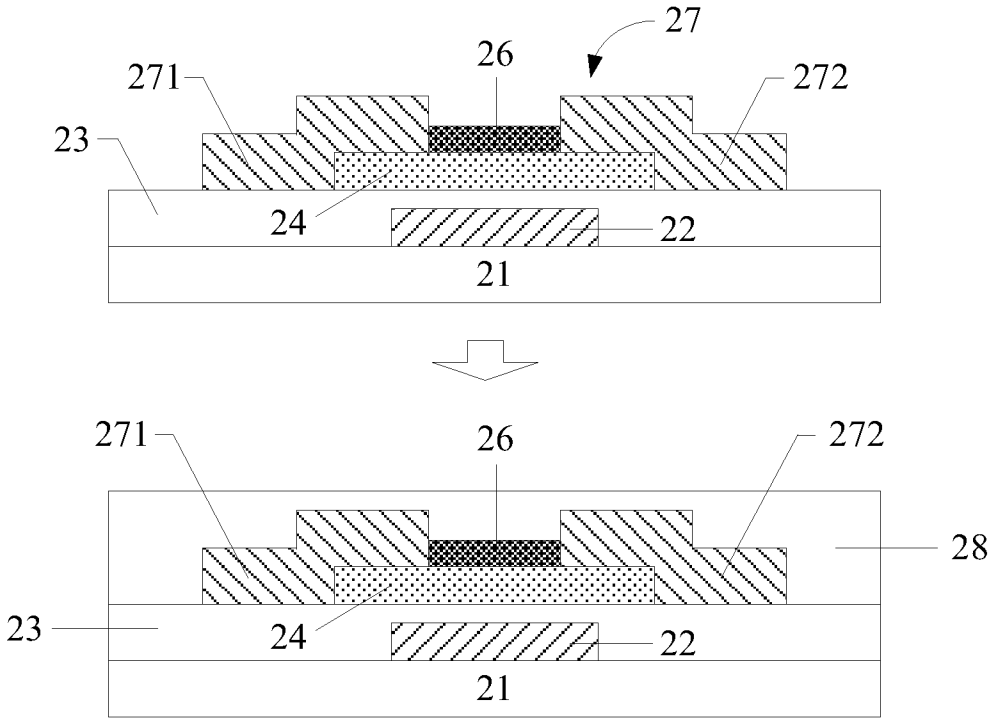


图 4

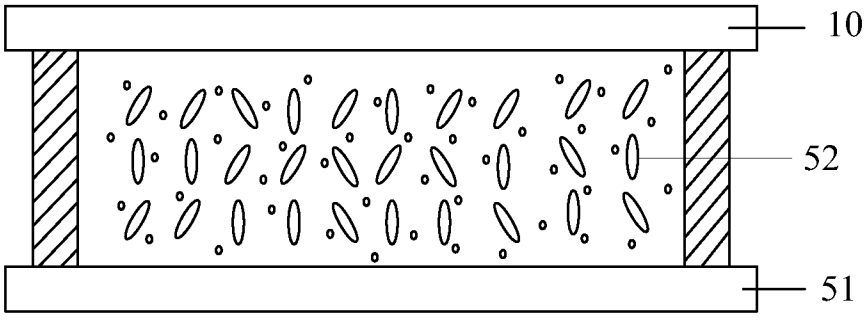


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/099737

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; G02F 1/1368 (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)

G02F 1/13-; H01L 27/-

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: HUAXING OPTOELECTRONICS; WANG, Wei; liquid crystal, TFT, thin film transistor, Al, magnetron sputtering, thermal annealing, oxygen enrichment, oxidation, aluminium oxide, passivation layer, display, heat, liquid, crystal, array, substrate, thin, film, transistor, sputter+, aluminium, aluminum

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102709189 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), description, paragraphs 2-6 and 22-77, and figures 1-8	1-10
A	CN 104299915 A (PEKING UNIVERSITY SHENZHEN GRADUATE SCHOOL), 21 January 2015 (21.01.2015), the whole document	1-10
A	CN 101183667 A (XI'AN JIAOTONG UNIVERSITY), 21 May 2008 (21.05.2008), the whole document	1-10
A	CN 102655165 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 05 September 2012 (05.09.2012), the whole document	1-10
A	CN 101685835 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 31 March 2010 (31.03.2010), the whole document	1-10
A	US 2010035379 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.), 11 February 2010 (11.02.2010), the whole document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
31 August 2016 (31.08.2016)	**22 September 2016 (22.09.2016)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **WANG, Jianliang** Telephone No.: (86-10) **62413501**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/099737

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102709189 A	03 October 2012	WO 2013174108 A1	28 November 2013
CN 104299915 A	21 January 2015	WO 2016061715 A1	28 April 2016
CN 101183667 A	21 May 2008	CN 100530607 C	19 August 2009
CN 102655165 A	05 September 2012	US 2015318383 A1	05 November 2015
		US 2012248446 A1	04 October 2012
		US 9112040 B2	18 August 2015
		KR 20120110040 A	09 October 2012
		EP 2506308 A1	03 October 2012
		JP 2012209557 A	25 October 2012
		CN 102655165 B	29 April 2015
		KR 101424861 B1	13 August 2014
CN 101685835 A	31 March 2010	JP 5419580 B2	19 February 2014
		JP 2015146427 A	13 August 2015
		US 8841710 B2	23 September 2014
		JP 2013239719 A	28 November 2013
		US 2010025675 A1	04 February 2010
		US 2012273779 A1	01 November 2012
		TW I450399 B	21 August 2014
		TW 201244113 A	01 November 2012
		US 2015060850 A1	05 March 2015
		US 8293595 B2	23 October 2012
		TW I495108 B	01 August 2015
		TW 201025612 A	01 July 2010
		JP 2013168651 A	29 August 2013
		JP 2010056546 A	11 March 2010
		CN 101685835 B	03 July 2013
		TW 201532284 A	16 August 2015
		CN 102779844 B	23 September 2015
		CN 102779844 A	14 November 2012
		JP 2014075588 A	24 April 2014
		JP 5307303 B2	02 October 2013
US 2010035379 A1	11 February 2010	KR 101470300 B1	09 December 2014
		JP 2014187390 A	02 October 2014
		US 2014231800 A1	21 August 2014
		US 8946703 B2	03 February 2015
		US 9166058 B2	20 October 2015
		KR 101634098 B1	29 June 2016
		KR 101558198 B1	08 October 2015
		JP 2016028434 A	25 February 2016
		US 2015249147 A1	03 September 2015
		US 2015048371 A1	19 February 2015
		US 8729547 B2	20 May 2014
		US 2013140557 A1	06 June 2013
		KR 20160026950 A	09 March 2016
		KR 20100019381 A	18 February 2010
		US 9236456 B2	12 January 2016
		US 8343817 B2	01 January 2013
		TW 201342491 A	16 October 2013
		JP 5564212 B2	30 July 2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/099737

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		KR 20130084650 A	25 July 2013
		TW 201030856 A	16 August 2010
		TW I424506 B	21 January 2014
		JP 2010062549 A	18 March 2010
		TW I518800 B	21 January 2016
		US 2016079438 A1	17 March 2016
		TW 201511138 A	16 March 2015
		KR 20140101706 A	20 August 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2015/099737

A. 主题的分类

G02F 1/1362(2006.01)i; G02F 1/1368(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)

G02F 1/13-; H01L 27/-

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））

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 华星光电，王威，液晶，显示，阵列，基板，TFT,薄膜晶体管，铝，Al，磁控溅射，热退火，富氧，氧化，氧化铝，钝化层，display, heat, liquid, crystal, array, substrate,thin, film, transistor,sputter+, aluminium, aluminum

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
A	CN 102709189 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 10月 3日 (2012-10-03) 说明书第2段至第6段、第22段至第77段、附图1-8	1-10
A	CN 104299915 A (北京大学深圳研究生院) 2015年 1月 21日 (2015-01-21) 全文	1-10
A	CN 101183667 A (西安交通大学) 2008年 5月 21日 (2008-05-21) 全文	1-10
A	CN 102655165 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 9月 5日 (2012-09-05) 全文	1-10
A	CN 101685835 A (株式会社半导体能源研究所) 2010年 3月 31日 (2010-03-31) 全文	1-10
A	US 2010035379 A1 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 2010年 2月 11日 (2010-02-11) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 8月 31日	2016年 9月 22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 王建良 电话号码 (86-10)62413501

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099737

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	102709189	A	2012年 10月 3日	WO	2013174108	A1	2013年 11月 28日
CN	104299915	A	2015年 1月 21日	WO	2016061715	A1	2016年 4月 28日
CN	101183667	A	2008年 5月 21日	CN	100530607	C	2009年 8月 19日
CN	102655165	A	2012年 9月 5日	US	2015318383	A1	2015年 11月 5日
				US	2012248446	A1	2012年 10月 4日
				US	9112040	B2	2015年 8月 18日
				KR	20120110040	A	2012年 10月 9日
				EP	2506308	A1	2012年 10月 3日
				JP	2012209557	A	2012年 10月 25日
				CN	102655165	B	2015年 4月 29日
				KR	101424861	B1	2014年 8月 13日
CN	101685835	A	2010年 3月 31日	JP	5419580	B2	2014年 2月 19日
				JP	2015146427	A	2015年 8月 13日
				US	8841710	B2	2014年 9月 23日
				JP	2013239719	A	2013年 11月 28日
				US	2010025675	A1	2010年 2月 4日
				US	2012273779	A1	2012年 11月 1日
				TW	I450399	B	2014年 8月 21日
				TW	201244113	A	2012年 11月 1日
				US	2015060850	A1	2015年 3月 5日
				US	8293595	B2	2012年 10月 23日
				TW	I495108	B	2015年 8月 1日
				TW	201025612	A	2010年 7月 1日
				JP	2013168651	A	2013年 8月 29日
				JP	2010056546	A	2010年 3月 11日
				CN	101685835	B	2013年 7月 3日
				TW	201532284	A	2015年 8月 16日
				CN	102779844	B	2015年 9月 23日
				CN	102779844	A	2012年 11月 14日
				JP	2014075588	A	2014年 4月 24日
				JP	5307303	B2	2013年 10月 2日
US	2010035379	A1	2010年 2月 11日	KR	101470300	B1	2014年 12月 9日
				JP	2014187390	A	2014年 10月 2日
				US	2014231800	A1	2014年 8月 21日
				US	8946703	B2	2015年 2月 3日
				US	9166058	B2	2015年 10月 20日
				KR	101634098	B1	2016年 6月 29日
				KR	101558198	B1	2015年 10月 8日
				JP	2016028434	A	2016年 2月 25日
				US	2015249147	A1	2015年 9月 3日
				US	2015048371	A1	2015年 2月 19日
				US	8729547	B2	2014年 5月 20日
				US	2013140557	A1	2013年 6月 6日
				KR	20160026950	A	2016年 3月 9日
				KR	20100019381	A	2010年 2月 18日
				US	9236456	B2	2016年 1月 12日
				US	8343817	B2	2013年 1月 1日
				TW	201342491	A	2013年 10月 16日
				JP	5564212	B2	2014年 7月 30日

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099737

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)
		KR	20130084650	A	2013年 7月 25日
		TW	201030856	A	2010年 8月 16日
		TW	I424506	B	2014年 1月 21日
		JP	2010062549	A	2010年 3月 18日
		TW	I518800	B	2016年 1月 21日
		US	2016079438	A1	2016年 3月 17日
		TW	201511138	A	2015年 3月 16日
		KR	20140101706	A	2014年 8月 20日