

(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
2020 年 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/124900 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 29/786 (2006.01) **H01L 21/34** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/083213

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 18 日 (18.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811570668.4 2018 年 12 月 21 日 (21.12.2018) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 翟玉浩 (ZHAI, Yuhao); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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,

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

(54) 发明名称: 薄膜晶体管及其制作方法、阵列基板

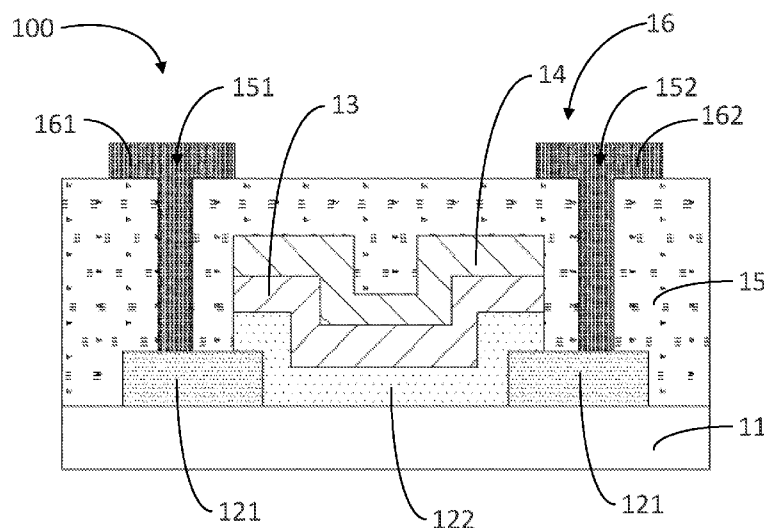


图 3

(57) Abstract: A thin film transistor substrate (100) and a manufacturing method therefor, and an array substrate. The thin film transistor substrate (100) comprises a base (11) and an active layer (12) provided on the base (11). The active layer (12) comprises crystallized metal oxides (121) at two ends, and an amorphous metal oxide (122) provided between the crystallized metal oxides (121).

(57) 摘要: 一种薄膜晶体管基板 (100) 及其制作方法、阵列基板。该薄膜晶体管基板 (100) 包括衬底 (11) 以及设置在该衬底 (11) 上的有源层 (12)。其中, 该有源层 (12) 包括两端的结晶金属氧化物 (121) 以及设置在该结晶金属氧化物 (121) 之间的非晶金属氧化物 (122)。

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))。

薄膜晶体管及其制作方法、阵列基板

技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域，特别涉及一种薄膜晶体管基板及其制作方法、阵列基板。

背景技术

[0002] 随着显示面板尺寸的不断增大，薄膜晶体管的驱动频率也不断提高。传统非晶硅薄膜晶体管具有电子迁移率低，均一性较差的缺点。

[0003] 铟镓锌氧化物(In-Ga-Zn-O, IGZO)薄膜晶体管因为其迁移率高、透光性好、薄膜结构稳定、制备温度低以及成本低等优点受到越来越多的重视。但是铟镓锌氧化物(In-Ga-Zn-O, IGZO)对环境比较敏感，铟镓锌氧化物(In-Ga-Zn-O, IGZO)薄膜晶体管器件存在器件稳定性较差的问题。

[0004] 因此，目前亟需一种薄膜晶体管基板及其制作方法、阵列基板以解决上述问题。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请提供一种薄膜晶体管基板及其制作方法、阵列基板，以解决薄膜晶体管稳定性能较差、电子迁移率较低的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 根据本申请的一个方面，提供了一种薄膜晶体管基板，包括衬底以及设置在所述衬底上的有源层；

[0007] 其中，所述有源层包括两端的结晶金属氧化物以及设置在所述结晶金属氧化物之间的非晶金属氧化物。

[0008] 根据本申请一实施例，所述结晶金属氧化物包括结晶铟镓锌氧化物，所述非晶金属氧化物包括非晶铟镓锌氧化物。

[0009] 根据本申请一实施例，所述非晶金属氧化物的两端与所述结晶金属氧化物的边

缘贴合。

[0010] 根据本申请一实施例，所述非晶金属氧化物的两端部分覆盖所述结晶金属氧化物。

[0011] 根据本申请一实施例，所述薄膜晶体管还包括：

[0012] 设置在所述有源层上的栅绝缘层；

[0013] 设置在所述栅绝缘层13上的第一金属层；

[0014] 设置在所述第一金属层上的间绝缘层，所述间绝缘层包括第一过孔和第二过孔；

[0015] 设置在所述间绝缘层上的第二金属层，所述二金属层包括源极金属和漏极金属，所述源极金属和所述漏极金属分别通过所述第一过孔和所述第二过孔与所述结晶金属氧化物电连接。

[0016] 根据本申请一实施例，所述结晶金属氧化物121之间的间距不小于1微米且不大于100微米。

[0017] 根据本申请一实施例，所述结晶铟镓锌氧化物为C轴结晶铟镓锌氧化物。

[0018] 根据本申请的另一个方面，还提供了一种薄膜晶体管基板的制作方法，包括：

[0019] 步骤S10、提供一衬底；

[0020] 步骤S20、在所述衬底上形成有源层，所述有源层包括两端的结晶金属氧化物以及设置在所述结晶金属氧化物之间的非晶金属氧化物。

[0021] 根据本申请一实施例，所述步骤S20具体包括：

[0022] 步骤S201、在所述衬底上沉积金属氧化物膜层，在300摄氏度至1000摄氏度的环境下，采用目标气体使金属氧化物膜层结晶，形成结晶金属氧化物膜层；

[0023] 步骤S202、采用黄光工艺将所述结晶金属氧化物膜层图案化，以形成两端的结晶金属氧化物和中间的沟道；

[0024] 步骤S203、在所述沟道内形成非晶金属氧化物。

[0025] 根据本申请一实施例，所述目标气体为氧气，所述氧气的流量为不小于1标准毫升每分钟且不大于100标准毫升每分钟。

[0026] 根据本申请一实施例，所述步骤S20具体包括：

[0027] 步骤S201、在所述衬底上形成结晶金属氧化物以及所述结晶金属氧化物中间的

沟道；

[0028] 步骤S202、在所述沟道内形成非晶金属氧化物膜层；

[0029] 步骤S203、在所述非晶金属氧化物膜层上形成栅绝缘膜层和第一金属膜层；

[0030] 步骤S204、采用黄光工艺对所述非晶金属氧化物膜层、所述栅绝缘膜层和所述第一金属膜层进行图案化，以形成非晶金属氧化物、栅绝缘层13和第一金属层。

[0031] 根据本申请一实施例，所述薄膜晶体管的制作方法还包括：

[0032] 步骤S30、在所述第一金属层上形成层图案化的间绝缘层，所述间绝缘层内设置有第一过孔和第二过孔；

[0033] 步骤S40、在所述间绝缘层上形成第二金属层，所述第二金属层包括源极金属和漏极金属，所述源极金属和所述漏极金属分别通过所述第一过孔和所述第二过孔与所述结晶金属氧化物电连接。

[0034] 根据本申请的又一个方面，还提供了一种阵列基板，其包括薄膜晶体管基板以及像素电极，所述薄膜晶体管基板包括衬底以及设置在所述衬底上的有源层；

[0035] 其中，所述有源层包括两端的结晶金属氧化物以及设置在所述结晶金属氧化物之间的非晶金属氧化物。

[0036] 根据本申请一实施例，所述结晶金属氧化物包括结晶铟镓锌氧化物，所述非晶金属氧化物包括非晶铟镓锌氧化物。

[0037] 根据本申请一实施例，所述非晶金属氧化物的两端与所述结晶金属氧化物的边缘贴合。

[0038] 根据本申请一实施例，所述非晶金属氧化物的两端部分覆盖所述结晶金属氧化物。

[0039] 根据本申请一实施例，所述薄膜晶体管基板还包括：

[0040] 设置在所述有源层上的栅绝缘层；

[0041] 设置在所述栅绝缘层上的第一金属层；

[0042] 设置在所述第一金属层上的间绝缘层，所述间绝缘层包括第一过孔和第二过孔；

[0043] 设置在所述间绝缘层上的第二金属层，所述第二金属层包括源极金属和漏极金属

，所述源极金属和所述漏极金属分别通过所述第一过孔和所述第二过孔与所述结晶金属氧化物电连接。

[0044] 根据本申请一实施例，所述结晶金属氧化物121之间的间距不小于1微米且不大于100微米。

[0045] 根据本申请一实施例，所述结晶铟镓锌氧化物为C轴结晶铟镓锌氧化物。

发明的有益效果

有益效果

[0046] 本申请通过采用结晶金属氧化物和非晶金属氧化物相结合的方式形成有源层，进而提升薄膜晶体管基板的电子迁移率和器件的稳定性。

对附图的简要说明

附图说明

[0047] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0048] 图1为本申请薄膜晶体管基板的第一种结构示意图；

[0049] 图2为本申请薄膜晶体管基板的第二种结构示意图；

[0050] 图3为本申请薄膜晶体管基板的第三种结构示意图；

[0051] 图4为本申请薄膜晶体管基板的第四种结构示意图；

[0052] 图5为本申请薄膜晶体管基板制作方法的步骤示意图；

[0053] 图6为本申请薄膜晶体管基板制作方法中工艺流程图；

[0054] 图7a-7b为本申请薄膜晶体管基板制作方法中步骤S20的结构示意图；

[0055] 图8a-8b为本申请薄膜晶体管基板的制作方法中步骤S30和S40的结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0056] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]

、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0057] 本申请提供一种薄膜晶体管基板及其制作方法、阵列基板，以解决现有薄膜晶体管稳定性能较差、电子迁移率较低的问题。

[0058] 请参阅图1，所述薄膜晶体管基板100包括衬底11以及设置在所述衬底11上的有源层12；

[0059] 其中，所述有源层12包括两端的结晶金属氧化物121以及设置在所述结晶金属氧化物121之间的非晶金属氧化物122。

[0060] 在一种实施例中，所述衬底11包括柔性衬底和刚性衬底中的其中一者。

[0061] 在一种实施例中，所述结晶金属氧化物121包括结晶铟镓锌氧化物，所述非晶金属氧化物122包括非晶铟镓锌氧化物。其中，结晶铟镓锌氧化物与非晶铟镓锌氧化物相比性能更加稳定，通过结晶铟镓锌氧化物与非晶铟镓锌氧化物结合，能够有效的提升有源层12的迁移率和稳定性。

[0062] 在一种实施例中，所述结晶铟镓锌氧化物为C轴结晶铟镓锌氧化物。

[0063] 请参阅图2，所述非晶金属氧化物122的两端与所述结晶金属氧化物121的边缘贴合。

[0064] 在一种实施例中，所述非晶金属氧化物122的两端部分覆盖所述结晶金属氧化物121。

[0065] 在一种实施例中，所述结晶金属氧化物121之间的间距不小于1微米且不大于100微米。

[0066] 请参阅图3及图4，所述薄膜晶体管基板100还包括栅绝缘层13、第一金属层14、间绝缘层15和第二金属层16。

[0067] 在一种实施例中，所述栅绝缘层13设置在所述有源层12上。

[0068] 在一种实施例中，所述栅绝缘层13的制备材料包括氧化硅、氧化铝和氮化硅中的其中一者。

[0069] 在一种实施例中，所述第一金属层14设置在所述栅绝缘层13上。

[0070] 在一种实施例中，所述第一金属层14的制备材料包括钼、铜和铝中的其中一者。

- 。
- [0071] 在一种实施例中，所述间绝缘层15设置在所述第一金属层14上，所述间绝缘层15包括第一过孔151和第二过孔152。
- [0072] 在一种实施例中，所述间绝缘层15的制备材料包括氧化硅、氧化铝和氮化硅中的其中一者。
- [0073] 在一种实施例中，所述第二金属层16设置在所述间绝缘层15上，所述第二金属层包括源极金属161和漏极金属162，所述源极金属161和所述漏极金属162分别通过所述第一过孔151和所述第二过孔152与所述结晶金属氧化物121电连接。
- [0074] 在一种实施例中，所述结晶金属氧化物121包括位于所述非晶金属氧化物122一侧的第一结晶金属氧化物以及位于所述非晶金属氧化物122另一侧的第二结晶金属氧化物；
- [0075] 其中，所述第一结晶金属氧化物与所述源极金属161电连接，所述第二结晶金属氧化物121与所述漏极金属162电连接。
- [0076] 在一种实施例中，所述第二金属层16的制备材料包括钼、铝和铜中的其中一者。
- 。
- [0077] 其中，第三实施例提供的薄膜晶体管基板100和第四实施例提供的薄膜晶体管的区别在于所述非晶金属氧化物122的两端与所述结晶金属氧化物121之间的位置关系。
- [0078] 请参阅图5及图6，本申请还提供了一种薄膜晶体管基板100的制作方法，包括：
- [0079] 步骤S10、提供一衬底11；
- [0080] 步骤S20、在所述衬底11上形成有源层12，所述有源层12包括两端的结晶金属氧化物121以及设置在所述结晶金属氧化物121之间的非晶金属氧化物122。
- [0081] 在一种实施例中，所述衬底11包括柔性衬底和刚性衬底中的其中一者。
- [0082] 在一种实施例中，所述结晶金属氧化物121包括结晶铟镓锌氧化物，所述非晶金属氧化物122包括非晶铟镓锌氧化物。其中，结晶铟镓锌氧化物与非晶铟镓锌氧化物相比性能更加稳定，通过结晶铟镓锌氧化物与非晶铟镓锌氧化物结合，能够有效的提升有源层12的迁移率和稳定性。

- [0083] 有源层12通过结晶铟镓锌氧化物与非晶铟镓锌氧化物相结合的结构，能够降低源漏极接触区域处金属和半导体的接触电阻，同时提高沟道的载流子浓度和稳定性。
- [0084] 在一种实施例中，所述结晶铟镓锌氧化物为C轴结晶铟镓锌氧化物。
- [0085] 在一种实施例中，所述步骤S20具体包括：
- [0086] 步骤S201、在所述衬底11上沉积金属氧化物膜层，在300摄氏度至1000摄氏度的环境下，采用目标气体使金属氧化物膜层结晶，形成结晶金属氧化物121膜层；
- [0087] 步骤S202、采用黄光工艺将所述结晶金属氧化物121膜层图案化，以形成两端的结晶金属氧化物121和中间的沟道；
- [0088] 步骤S203、在所述沟道内形成非晶金属氧化物122。
- [0089] 在一种实施例中，所述目标气体为氧气，所述氧气的流量为不小于1标准毫升每分钟且不大于100标准毫升每分钟。
- [0090] 在一种实施例中，所述沟道的长度不小于1微米且不大于100微米。
- [0091] 请参阅图7a-7b，所述步骤S20具体包括：
- [0092] 步骤S201、在所述衬底11上形成结晶金属氧化物121以及所述结晶金属氧化物121中间的沟道；
- [0093] 步骤S202、在所述沟道内形成非晶金属氧化物膜层122a；
- [0094] 步骤S203、在所述非晶金属氧化物膜层122a上形成栅绝缘膜层13a和第一金属膜层14a；
- [0095] 步骤S204、采用黄光工艺对所述非晶金属氧化物膜层122a、所述栅绝缘膜层13a和所述第一金属膜层14a进行图案化，以形成非晶金属氧化物122、栅绝缘层13和第一金属层14。
- [0096] 在一种实施例中，所述非晶金属氧化物122膜层即可以单独采用黄光工艺形成非晶金属氧化物122，也可以与所述栅绝缘膜层和所述第一金属膜层一同采用黄光工艺形成非晶金属氧化物122，具体可根据实际情况进行设置，这里不做限定。当所述栅绝缘膜层和所述第一金属膜层一同采用黄光工艺形成非晶金属氧化物122，进而能够节省一道光罩。

[0097] 请参阅图8a-8b，所述薄膜晶体管基板制作方法还包括：

[0098] 步骤S30、在所述第一金属层14上形成层图案化的间绝缘层15，所述间绝缘层15内设置有第一过孔151和第二过孔152；

[0099] 步骤S40、在所述间绝缘层15上形成第二金属层16，所述第二金属层16包括源极金属161和漏极金属162，所述源极金属161和所述漏极金属162分别通过所述第一过孔151和所述第二过孔152与所述结晶金属氧化物121电连接。

[0100] 在一种实施例中，所述结晶金属氧化物121包括位于所述非晶金属氧化物122一侧的第一结晶金属氧化物121以及位于所述非晶金属氧化物122另一侧的第二结晶金属氧化物121；

[0101] 其中，所述第一结晶金属氧化物121与所述源极金属161电连接，所述第二结晶金属氧化物121与所述漏极金属162电连接。

[0102] 有益效果：本申请通过采用结晶金属氧化物和非晶金属氧化物相结合的方式形成有源层，进而提升薄膜晶体管基板的电子迁移率和器件的稳定性。

[0103] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种薄膜晶体管基板，其包括衬底以及设置在所述衬底上的有源层；其中，所述有源层包括两端的结晶金属氧化物以及设置在所述结晶金属氧化物之间的非晶金属氧化物。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板，其中，所述结晶金属氧化物包括结晶铟镓锌氧化物，所述非晶金属氧化物包括非晶铟镓锌氧化物。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板，其中，所述非晶金属氧化物的两端与所述结晶金属氧化物的边缘贴合。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板，其中，所述非晶金属氧化物的两端部分覆盖所述结晶金属氧化物。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板，其中，所述薄膜晶体管基板还包括：
设置在所述有源层上的栅绝缘层；
设置在所述栅绝缘层上的第一金属层；
设置在所述第一金属层上的间绝缘层，所述间绝缘层包括第一过孔和第二过孔；
设置在所述间绝缘层上的第二金属层，所述二金属层包括源极金属和漏极金属，所述源极金属和所述漏极金属分别通过所述第一过孔和所述第二过孔与所述结晶金属氧化物电连接。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板，其中，所述结晶金属氧化物121之间的间距不小于1微米且不大于100微米。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的薄膜晶体管基板，其中，所述结晶铟镓锌氧化物为C轴结晶铟镓锌氧化物。
- [权利要求 8] 一种薄膜晶体管基板的制作方法，其包括：
步骤S10、提供一衬底；
步骤S20、在所述衬底上形成有源层，所述有源层包括两端的结晶金属氧化物以及设置在所述结晶金属氧化物之间的非晶金属氧化物。

- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的薄膜晶体管基板的制作方法，其中，所述步骤S20具体包括：
- 步骤S201、在所述衬底上沉积金属氧化物膜层，在300摄氏度至1000摄氏度的环境下，采用目标气体使金属氧化物膜层结晶，形成结晶金属氧化物膜层；
- 步骤S202、采用黄光工艺将所述结晶金属氧化物膜层图案化，以形成两端的结晶金属氧化物和中间的沟道；
- 步骤S203、在所述沟道内形成非晶金属氧化物。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的薄膜晶体管基板的制作方法，其中，所述目标气体为氧气，所述氧气的流量为不小于1标准毫升每分钟且不大于100标准毫升每分钟。
- [权利要求 11] 根据权利要求8所述的薄膜晶体管基板的制作方法，其中，所述步骤S20包括：
- 步骤S201、在所述衬底上形成结晶金属氧化物以及所述结晶金属氧化物中间的沟道；
- 步骤S202、在所述沟道内形成非晶金属氧化物膜层；
- 步骤S203、在所述非晶金属氧化物膜层上形成栅绝缘膜层和第一金属膜层；
- 步骤S204、采用黄光工艺对所述非晶金属氧化物膜层、所述栅绝缘膜层和所述第一金属膜层进行图案化，以形成非晶金属氧化物、栅绝缘层13和第一金属层。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的薄膜晶体管基板的制作方法，其中，所述薄膜晶体管基板的制作方法还包括：
- 步骤S30、在所述第一金属层上形成层图案化的间绝缘层，所述间绝缘层内设置有第一过孔和第二过孔；
- 步骤S40、在所述间绝缘层上形成第二金属层，所述第二金属层包括源极金属和漏极金属，所述源极金属和所述漏极金属分别通过所述第一过孔和所述第二过孔与所述结晶金属氧化物电连接。

- [权利要求 13] 一种阵列基板，其包括薄膜晶体管基板以及像素电极，所述薄膜晶体管基板包括衬底以及设置在所述衬底上的有源层；
其中，所述有源层包括两端的结晶金属氧化物以及设置在所述结晶金属氧化物之间的非晶金属氧化物。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述结晶金属氧化物包括结晶铟镓锌氧化物，所述非晶金属氧化物包括非晶铟镓锌氧化物。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述非晶金属氧化物的两端与所述结晶金属氧化物的边缘贴合。
- [权利要求 16] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述非晶金属氧化物的两端部分覆盖所述结晶金属氧化物。
- [权利要求 17] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述薄膜晶体管基板还包括：
设置在所述有源层上的栅绝缘层；
设置在所述栅绝缘层上的第一金属层；
设置在所述第一金属层上的间绝缘层，所述间绝缘层包括第一过孔和第二过孔；
设置在所述间绝缘层上的第二金属层，所述二金属层包括源极金属和漏极金属，所述源极金属和所述漏极金属分别通过所述第一过孔和所述第二过孔与所述结晶金属氧化物电连接。
- [权利要求 18] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述结晶金属氧化物121之间的间距不小于1微米且不大于100微米。
- [权利要求 19] 根据权利要求13所述的阵列基板，其中，所述结晶铟镓锌氧化物为C轴结晶铟镓锌氧化物。

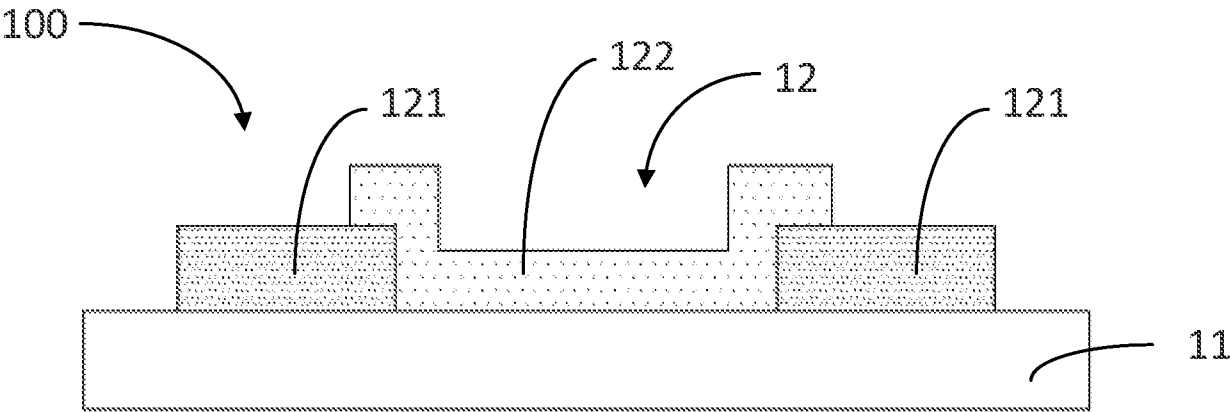


图 1

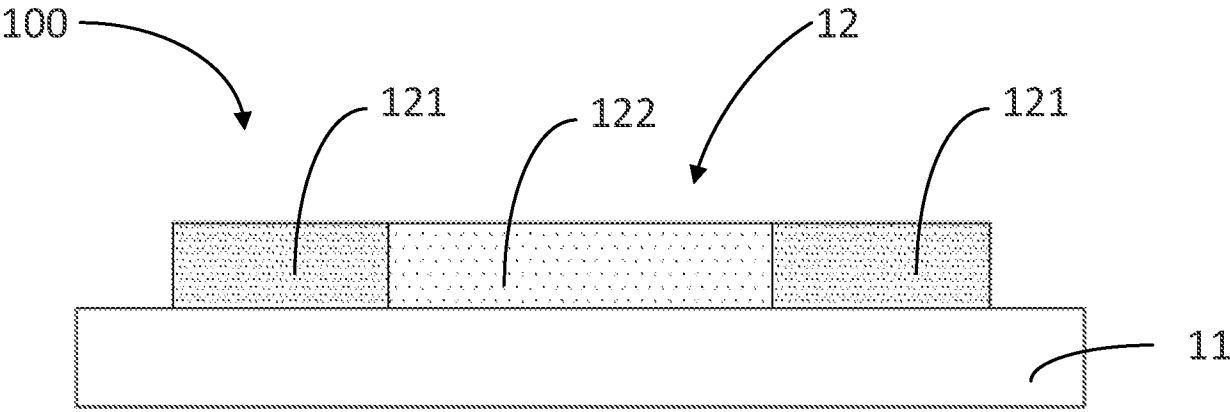


图 2

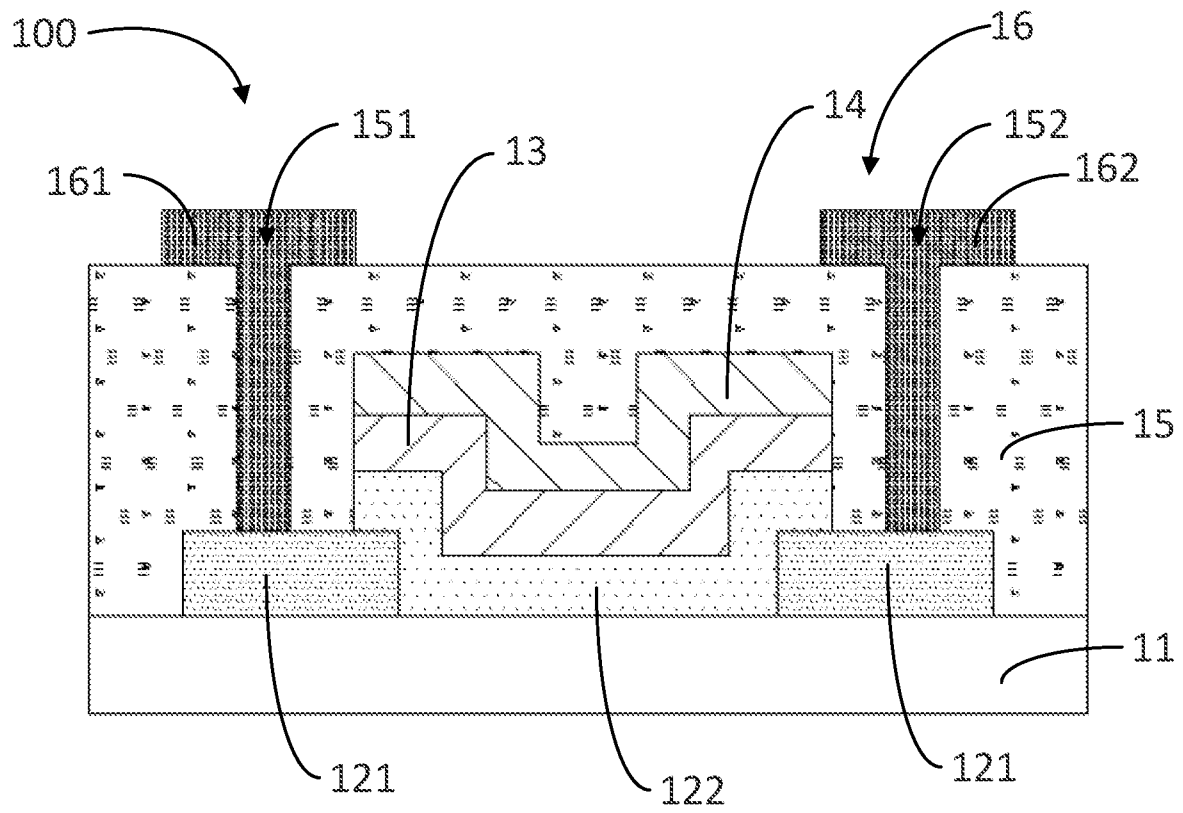


图 3

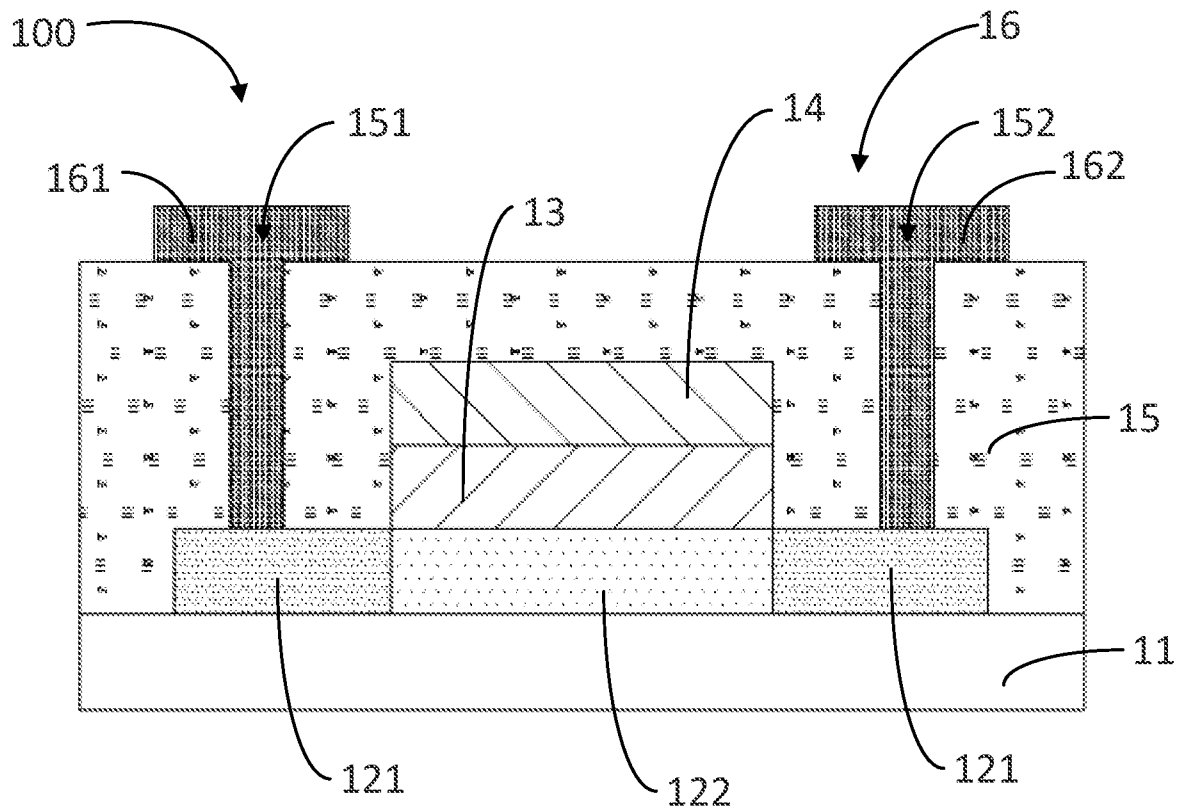


图 4

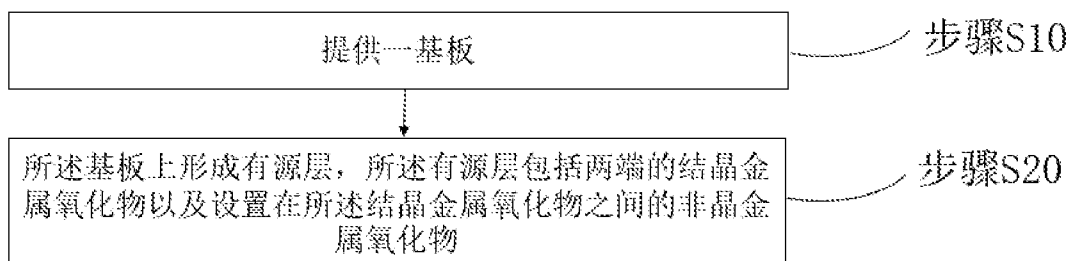


图 5

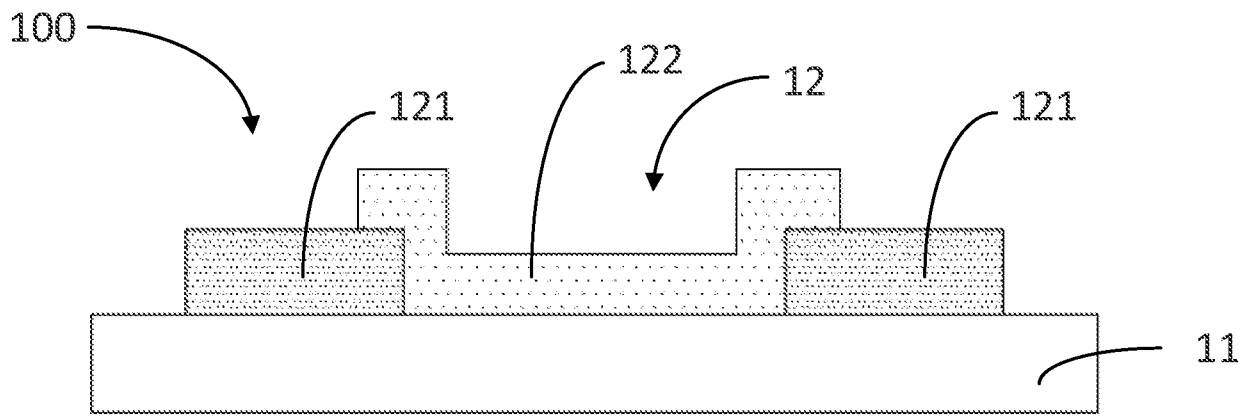


图 6

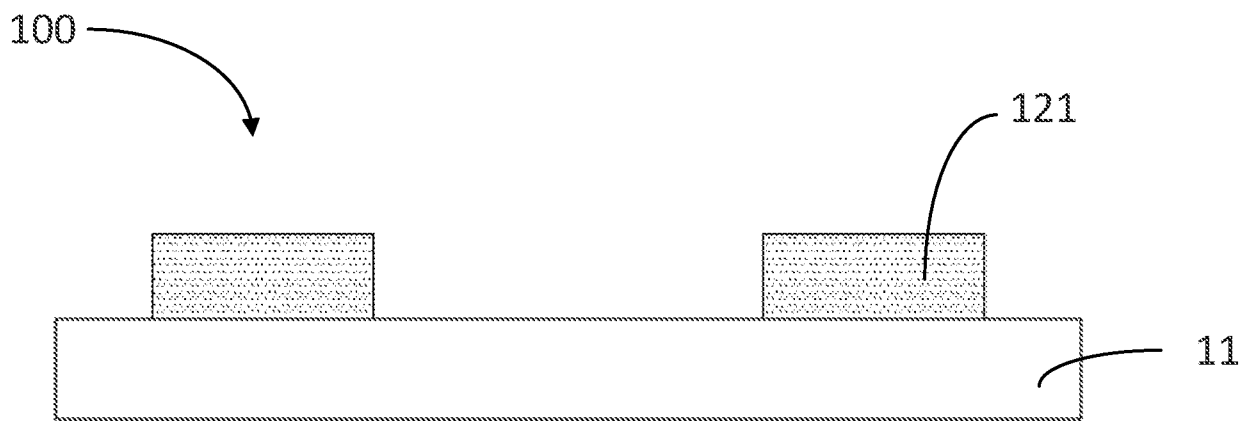


图 7a

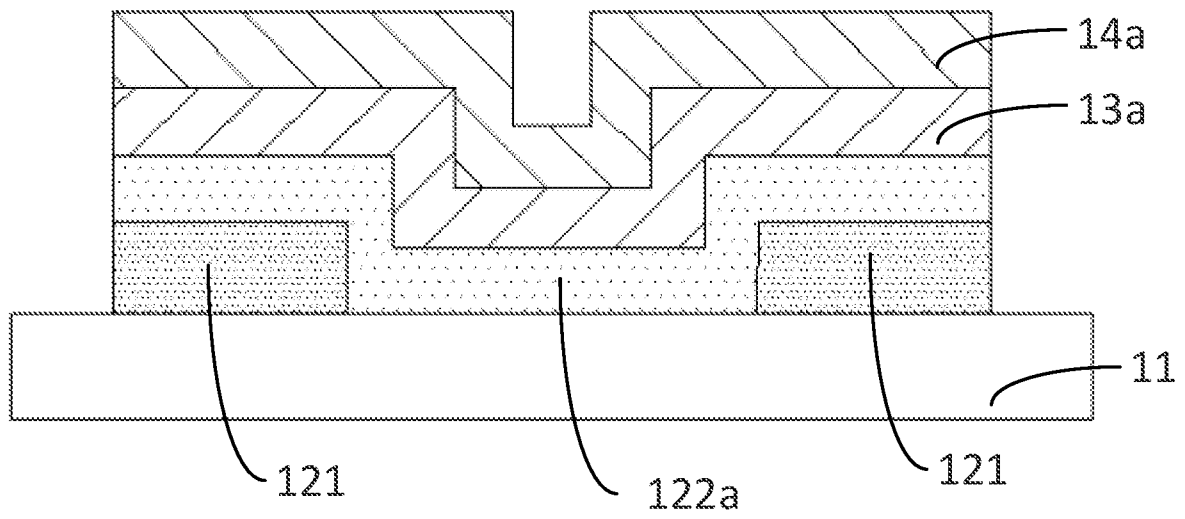


图 7b

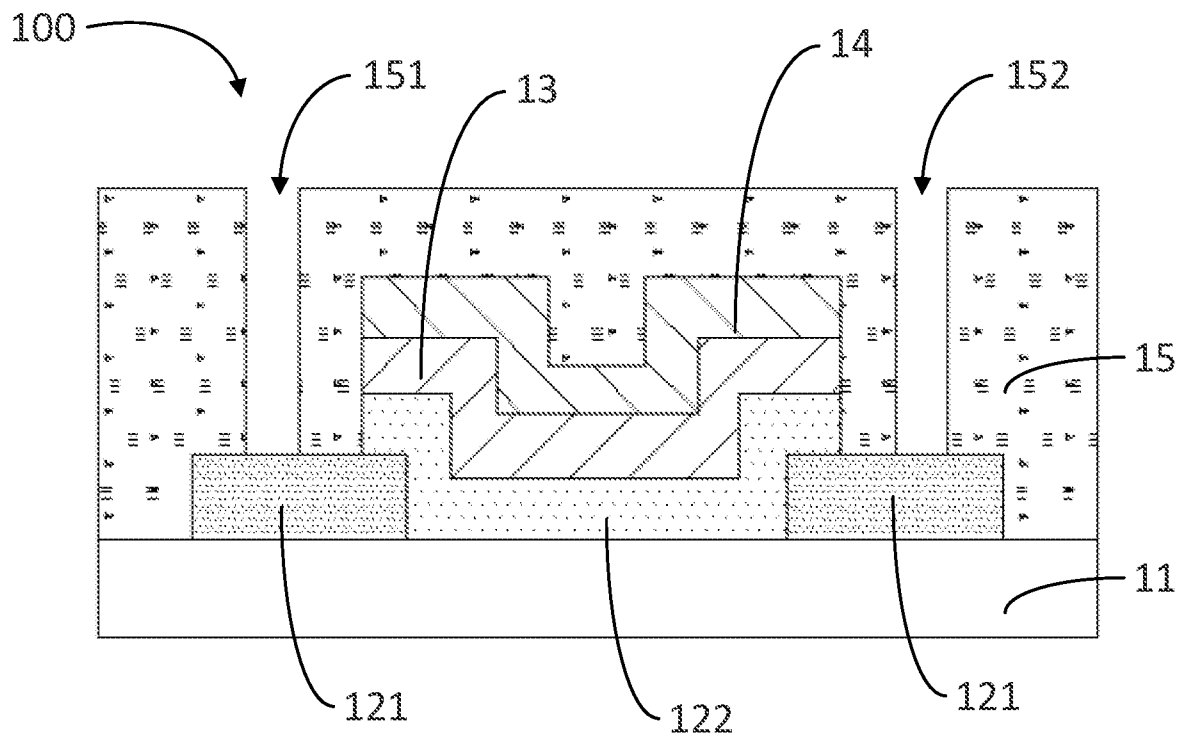


图 8a

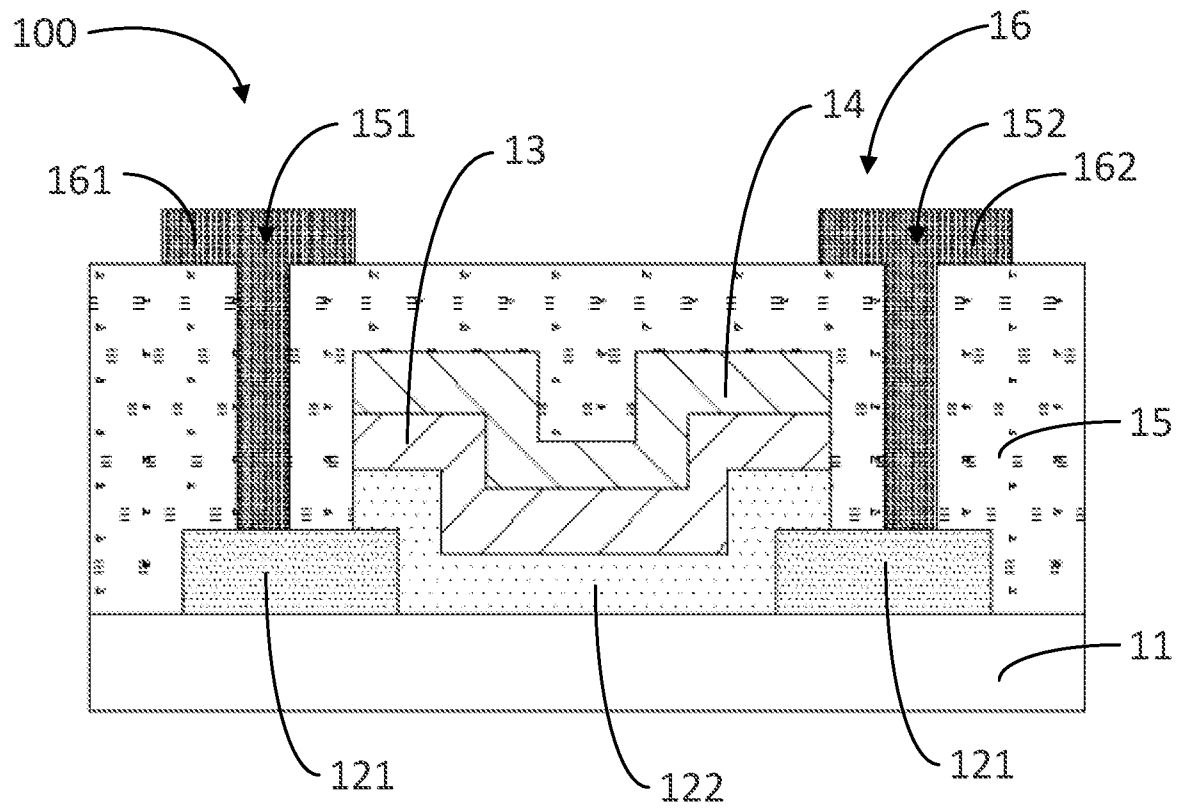


图 8b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083213

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 29/786(2006.01)i; H01L 21/34(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 薄膜晶体管, 单晶, 结晶, 晶体, 晶化, 非晶, 无定形, 通道层, 沟道, 有源, 金属氧化物, 氧化铟镓锌, TFT, crystallized, amorphous, channel, Indium Gallium Zinc Oxide, IGZO

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2008258140 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 23 October 2008 (2008-10-23) description, paragraphs [0005]-[0009], [0041]-[0056] and [0070]-[0080], and figures 1-4 and 11-14	1-19
X	CN 104064603 A (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 24 September 2014 (2014-09-24) description, paragraphs [0020]-[0237], and figures 1-16	1-19
X	JP 2014140005 A (JAPAN BROADCASTING CORP.) 31 July 2014 (2014-07-31) description, paragraphs [0022]-[0066], and figures 1-6	1-19
A	CN 104966738 A (AU OPTRONICS CORP.) 07 October 2015 (2015-10-07) entire document	1-19
A	CN 107968095 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 April 2018 (2018-04-27) entire document	1-19



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

09 September 2019

Date of mailing of the international search report

24 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/083213

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2008258140	A1	23 October 2008	US	8618543	B2	31 December 2013
				KR	101334181	B1	28 November 2013
				KR	20080094483	A	23 October 2008
CN	104064603	A	24 September 2014	CN	104064603	B	07 November 2017
				US	2010193782	A1	05 August 2010
				TW	201044581	A	16 December 2010
				KR	20100090208	A	13 August 2010
				TW	I536565	B	01 June 2016
				KR	101698350	B1	20 January 2017
				US	8822991	B2	02 September 2014
				CN	101800249	B	25 June 2014
				JP	5554078	B2	23 July 2014
				US	8367486	B2	05 February 2013
				CN	101800249	A	11 August 2010
				JP	2010206190	A	16 September 2010
				US	2013146869	A1	13 June 2013
				JP	2014199932	A	23 October 2014
JP	2014140005	A	31 July 2014	None			
CN	104966738	A	07 October 2015	TW	201637212	A	16 October 2016
				US	9905701	B2	27 February 2018
				CN	104966738	B	11 September 2018
				TW	I629791	B	11 July 2018
				US	2016300951	A1	13 October 2016
CN	107968095	A	27 April 2018	WO	2019100487	A1	31 May 2019
				US	2019157429	A1	23 May 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/083213

A. 主题的分类

H01L 29/786(2006.01)i; H01L 21/34(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))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 薄膜晶体管, 单晶, 结晶, 晶体, 晶化, 非晶, 无定形, 通道层, 沟道, 有源, 金属氧化物, 氧化铟镓锌, TFT, crystallized, amorphous, channel, Indium Gallium Zinc Oxide, IGZO

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	US 2008258140 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2008年 10月 23日 (2008 - 10 - 23) 说明书第[0005]-[0009]、[0041]-[0056]、[0070]-[0080]段, 附图1-4、11-14	1-19
X	CN 104064603 A (株式会社半导体能源研究所) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 说明书第[0020]-[0237]段, 附图1-16	1-19
X	JP 2014140005 A (JAPAN BROADCASTING CORP.) 2014年 7月 31日 (2014 - 07 - 31) 说明书第[0022]-[0066]段, 附图1-6	1-19
A	CN 104966738 A (友达光电股份有限公司) 2015年 10月 7日 (2015 - 10 - 07) 全文	1-19
A	CN 107968095 A (深圳市华星光电半导体显示技术有限公司) 2018年 4月 27日 (2018 - 04 - 27) 全文	1-19

☐ 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

2019年 9月 9日

国际检索报告邮寄日期

2019年 9月 24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

受权官员

韩颖姝

电话号码 86-(10)-53961447

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/083213

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)	
US	2008258140	A1	2008年 10月 23日	US	8618543	B2	2013年 12月 31日		
				KR	101334181	B1	2013年 11月 28日		
				KR	20080094483	A	2008年 10月 23日		
CN	104064603	A	2014年 9月 24日	CN	104064603	B	2017年 11月 7日		
				US	2010193782	A1	2010年 8月 5日		
				TW	201044581	A	2010年 12月 16日		
				KR	20100090208	A	2010年 8月 13日		
				TW	1536565	B	2016年 6月 1日		
				KR	101698350	B1	2017年 1月 20日		
				US	8822991	B2	2014年 9月 2日		
				CN	101800249	B	2014年 6月 25日		
				JP	5554078	B2	2014年 7月 23日		
				US	8367486	B2	2013年 2月 5日		
				CN	101800249	A	2010年 8月 11日		
				JP	2010206190	A	2010年 9月 16日		
				US	2013146869	A1	2013年 6月 13日		
				JP	2014199932	A	2014年 10月 23日		
JP	2014140005	A	2014年 7月 31日	无					
CN	104966738	A	2015年 10月 7日	TW	201637212	A	2016年 10月 16日		
				US	9905701	B2	2018年 2月 27日		
				CN	104966738	B	2018年 9月 11日		
				TW	1629791	B	2018年 7月 11日		
				US	2016300951	A1	2016年 10月 13日		
CN	107968095	A	2018年 4月 27日	WO	2019100487	A1	2019年 5月 31日		
				US	2019157429	A1	2019年 5月 23日		

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)