

(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
2016 年 1 月 28 日 (28.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/011685 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 21/77 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/084445
- (22) 国际申请日: 2014 年 8 月 15 日 (15.08.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410351501.4 2014 年 7 月 22 日 (22.07.2014) 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: 吕晓文 (LV, Xiaowen); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。曾志远 (TSENG, Chihyuan); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。苏智昱 (SU, Chihyu); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。胡宇彤

(HU, Yutong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。李文辉 (LI, Wenhui); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。石龙强 (SHI, Longqi-ang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。张合静 (ZHANG, Hejing); 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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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, LT, 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,

[见续页]

(54) Title: MANUFACTURING METHOD FOR COPLANAR OXIDE SEMICONDUCTOR TFT SUBSTRATE

(54) 发明名称: 共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法

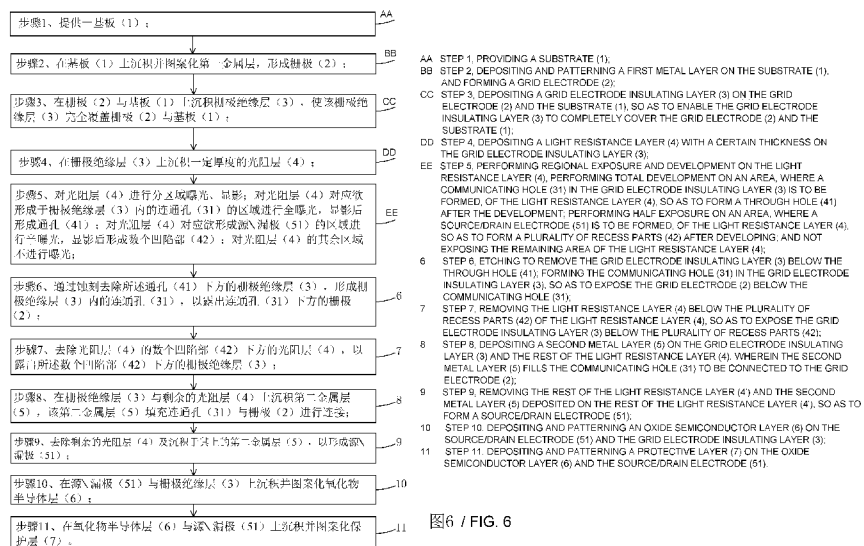


图6 / FIG. 6

(57) Abstract: A manufacturing method for a coplanar oxide semiconductor TFT substrate, comprising: step 1, providing a substrate (1); step 2, forming a grid electrode (2); step 3, depositing a grid electrode insulating layer (3); step 4, forming a light resistance layer (4) on the grid insulating layer (3); step 5, performing regional exposure and development on the light resistance layer (4), and forming a through hole (41) and a plurality of recess parts (42); step 6, removing the grid electrode insulating layer (3) below the through hole (41); step 7, removing the light resistance layer (4) below the plurality of recess parts (42) of the light resistance layer (4); step 8, depositing a second metal layer (5) on the grid insulating layer (3) and the rest of the light resistance layer (4'); step 9, removing the rest of the light resistance layer (4') and the second metal layer (5) deposited on the rest of the light resistance layer (4') to form a source/drain electrode (S1); step 10, depositing and patterning an oxide semiconductor layer (6); and step 11, depositing and patterning a protective layer (7).

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/011685 A1



ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

(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, 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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法, 包括: 步骤 1、提供基板(1); 步骤 2、形成栅极(2); 步骤 3、沉积栅极绝缘层(3); 步骤 4、在栅极绝缘层(3)上形成光阻层(4); 步骤 5、对光阻层(4)进行分区域曝光、显影, 形成通孔(41)、数个凹陷部(42); 步骤 6、去除通孔(41)下方的栅极绝缘层(3); 步骤 7、去除光阻层(4)的数个凹陷部(42)下方的光阻层(4); 步骤 8、在栅极绝缘层(3)与剩余的光阻层(4')上沉积第二金属层(5); 步骤 9、去除剩余的光阻层(4')及沉积于其上的第二金属层(5), 形成源/漏极(51); 步骤 10、沉积并图案化氧化物半导体层(6); 步骤 11、沉积并图案化保护层(7)。

共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种共平面型氧化物半导体 TFT

5 基板的制作方法。

背景技术

平面显示器件具有机身薄、省电、无辐射等众多优点，得到了广泛的应用。现有的平面显示器件主要包括液晶显示器件（Liquid Crystal Display，

10 LCD）及有机电致发光显示器件（Organic Light Emitting Display，OLED）。

有机电致发光显示器件由于同时具备自发光，不需背光源、对比度高、厚度薄、视角广、反应速度快、可用于挠曲性面板、使用温度范围广、构造及制程较简单等优异特性，被认为是下一代平面显示器的新兴应用技术。

在 OLED 大尺寸面板生产中，氧化物半导体由于具有较高的电子迁移率，而且相比低温多晶硅（LTPS），氧化物半导体制程简单，与非晶硅制程相容性较高，且与高世代生产线兼容而得到了广泛的应用。

目前，氧化物半导体薄膜晶体管（TFT）基板的常用结构为具有蚀刻阻挡层（ESL）的结构，但该结构本身存在一些问题，如蚀刻均一性难以控制，

需要多加一道光罩及光刻制程，栅极与源/漏极交叠，存储电容较大，难以达到高分辨率等。

相比于具有蚀刻阻挡层的结构，共平面型（Coplanar）氧化物半导体 TFT 基板结构更为合理，更具有量产前途。现有的共平面型氧化物半导体

5 TFT 基板的制作方法如图 1 至图 5 所示，包括如下步骤：

步骤 1、在基板 100 上沉积第一金属层，并通过光刻制程使第一金属层图案化，形成栅极 200；

步骤 2、在基板 100 及栅极 200 上沉积栅极绝缘层 300，并通过光刻制程使其图案化；

10 步骤 3、在栅极绝缘层 300 上沉积第二金属层，并通过光刻制程使第二金属层图案化，形成源/漏极 400；

步骤 4、在源/漏极 400 上沉积并通过光刻制程图案化，形成氧化物半导体层 500；

15 步骤 5、在氧化物半导体层 500 及源/漏极 400 上沉积并通过光刻制程图案化，形成保护层 600。

该共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法存在一定的弊端，主要表现在所述栅极 200、栅极绝缘层 300、源/漏极 400、氧化物半导体层 500、

保护层 600 等每一层结构的形成均需要通过一道光刻制程，而每一道光刻制程包括成膜、黄光、蚀刻、剥离等制程工序，其中黄光制程又包括涂光刻胶、曝光、显影，且每一道黄光制程需要一光罩，造成工序流程较长，生产效率较低；所需的光罩数量较多，生产成本较高；而工序越多，累积的良率问题也越凸显。

发明内容

本发明的目的在于提供一种共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，通过该方法能够减少黄光制程，缩短工序流程与产品生产周期、提高生产效率与产品良率，提升产品的竞争力，并减少所需的光罩数量，降低生产成本。

为实现上述目的，本发明提供一种共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，包括如下步骤：

- 步骤 1、提供一基板；
- 15 步骤 2、在基板上沉积并图案化第一金属层，形成栅极；
- 步骤 3、在栅极与基板上沉积栅极绝缘层，使该栅极绝缘层完全覆盖栅极与基板；
- 步骤 4、在栅极绝缘层上形成一定厚度的光阻层；

步骤 5、对光阻层进行分区域曝光、显影；

对光阻层对应欲形成于栅极绝缘层内的连通孔的区域进行全曝光，显影后形成通孔；对光阻层对应欲形成源/漏极的区域进行半曝光，显影后形成数个凹陷部；对光阻层的其余区域不进行曝光；

5 步骤 6、通过蚀刻去除所述通孔下方的栅极绝缘层，形成栅极绝缘层内的连通孔，以露出连通孔下方的栅极；

步骤 7、去除光阻层的数个凹陷部下方的光阻层，以露出所述数个凹陷部下方的栅极绝缘层；

10 步骤 8、在栅极绝缘层与剩余的光阻层上沉积第二金属层，该第二金属层填充连通孔并与栅极进行连接；

步骤 9、去除剩余的光阻层及沉积于其上的第二金属层，以形成源/漏极；

步骤 10、在源/漏极与栅极绝缘层上沉积并图案化氧化物半导体层；

步骤 11、在氧化物半导体层与源/漏极上沉积并图案化保护层。

15 所述图案化通过光刻实现。

所述步骤 5 中采用半色调工艺对光阻层进行分区域曝光。

所述步骤 5 中光阻层的凹陷部的深度 H 大于欲形成的源/漏极的厚度。

所述步骤 6 中采用干法蚀刻去除所述通孔下方的栅极绝缘层。

所述步骤 7 中采用氧气灰化工艺去除光阻层的数个凹陷部下方的光阻层。

所述步骤 8 中采用物理气相沉积法在栅极绝缘层与剩余的光阻层上沉积第二金属层。

所述步骤 9 中使用剥离液剥离去除剩余的光阻层及沉积于其上的部分第二金属层，以形成源/漏极。

所述步骤 10 中的氧化物半导体层的材料为 IGZO。

本发明的有益效果：本发明的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，通过采用半色调工艺对光阻层进行分区域曝光、显影，采用剥离工艺去除剩余的光阻层及沉积于其上的第二金属层，实现了仅用一道光罩、一道黄光制程形成栅极绝缘层与源/漏极。相比现有的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，本发明的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法减少了黄光制程，缩短了工序流程与产品生产周期、提高了生产效率与产品良率，提升了产品的竞争力，并减少了所需的光罩数量，降低了生产成本。

附图说明

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

附图中，

5 图 1 为现有的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法步骤 1 的示意图；

图 2 为现有的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法步骤 2 的示意图；

10 图 3 为现有的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法步骤 3 的示意图；

图 4 为现有的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法步骤 4 的示意图；

图 5 为现有的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法步骤 5 的示意图；

15 图 6 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的流程图；

图 7 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 2 的示意图；

图 8 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 3 的示意图；

图 9 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 4 的示意图；

5 图 10 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 5 的示意图；

图 11 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 6 的示意图；

图 12 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 7 10 的示意图；

图 13 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 8 的示意图；

图 14 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 9 的示意图；

15 图 15 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 10 的示意图；

图 16 为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的步骤 11

的示意图。

具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明

5 的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 6，为本发明共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法的流程图，该方法包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板 1。

具体的，所述基板 1 为透明基板，优选的，所述基板 1 为玻璃基板。

10 步骤 2、请参阅图 7，在基板 1 上沉积并图案化第一金属层，形成栅极 2。

具体的，所述图案化通过光刻实现。

步骤 3、请参阅图 8，在栅极 2 与基板 1 上沉积栅极绝缘层 3，使该栅极绝缘层 3 完全覆盖栅极 2 与基板 1。

15 步骤 4、请参阅图 9，在栅极绝缘层 3 上形成一定厚度的光阻层 4。

具体的，所述光阻层 4 通过涂覆光刻胶形成。需要特别说明的是，为保证在后续步骤 9 中形成的源漏极 51 具有合适的厚度，所述光阻层 4 的厚度要足够厚。

步骤 5、请参阅图 10，对光阻层 4 进行分区域曝光、显影。

具体的，采用半色调（Half-tone）工艺对光阻层 4 对应欲形成于栅极绝缘层 3 内的连通孔 31 的区域进行全曝光，显影后形成通孔 41；对光阻层 4 对应欲形成源/漏极 51 的区域进行半曝光，显影后形成数个凹陷部 42；对光阻层 4 的其余区域不进行曝光，保留光阻层 4 的初始厚度，且所述光阻层 4 的凹陷部 42 的深度 H 大于欲形成的源/漏极 51 的厚度。

该步骤 5 仅使用一道光罩、一道黄光制程即定义出了栅极绝缘层 3 与源/漏极 51 分别所需对应的图案。

步骤 6、请参阅图 11，通过干法蚀刻去除所述通孔 41 下方的栅极绝缘层 3，形成栅极绝缘层 3 内的连通孔 31，以露出连通孔 31 下方的栅极 2，从而完成栅极绝缘层 3 的图案化。

步骤 7、请参阅图 12，采用氧气灰化工艺（O₂ Ashing）去除光阻层 4 的数个凹陷部 42 下方的光阻层 4，以露出所述数个凹陷部 42 下方的栅极绝缘层 3。

该步骤 7 去除了光阻层 4 的数个凹陷部 42 下方的光阻层 4，后续步骤 9 中形成的源/漏极 51 即位于所露出的栅极绝缘层 3 上。在去除光阻层 4 的数个凹陷部 42 下方的光阻层 4 的同时，所述光阻层 4 的其余区域的部分厚

度也被去除，剩余的光阻层 4' 的厚度相应减小。

步骤 8、请参阅图 13，采用物理气相沉积（PVD）法在栅极绝缘层 3 与剩余的光阻层 4' 上沉积第二金属层 5，该第二金属层 5 填充连通孔 31 并与栅极 2 进行连接。

5 步骤 9、请参阅图 14，去除剩余的光阻层 4' 及沉积于其上的第二金属层 5，完成第二金属层 5 的图案化，以形成源/漏极 51。

具体的，在该步骤 9 中，使用剥离液剥离去除剩余的光阻层 4' 及沉积于其上的第二金属层 5。值得一提的是，由于剥离液溶解光阻但并不溶解金属，造成剥离液中含有金属杂质，使用滤网过滤掉剥离液中的金属，使得

10 剥离液能够循环使用。

步骤 10、请参阅图 15，在源/漏极 51 与栅极绝缘层 3 上沉积并图案化氧化物半导体层 6。

具体的，所述氧化物半导体层 6 的材料为铟镓锌氧化物（IGZO）。

所述图案化通过光刻实现。

15 步骤 11、请参阅图 16，在氧化物半导体层 6 与源/漏极 51 上沉积并图案化保护层 7，完成共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作。

具体的，所述图案化通过光刻实现。

本发明的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，通过采用半色调工艺对光阻层进行分区域曝光、显影，采用剥离工艺去除剩余的光阻层及沉积于其上的第二金属层，实现了仅用一道光罩、一道黄光制程形成栅极绝缘层与源/漏极。相比现有的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，

5 法，本发明的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法减少了黄光制程，缩短了工序流程与产品生产周期、提高了生产效率与产品良率，提升了产品的竞争力，并减少了所需的光罩数量，降低了生产成本。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形

10 都应属于本发明后附的权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板；

5 步骤 2、在基板上沉积并图案化第一金属层，形成栅极；

步骤 3、在栅极与基板上沉积栅极绝缘层，使该栅极绝缘层完全覆盖栅极与基板；

步骤 4、在栅极绝缘层上形成一定厚度的光阻层；

步骤 5、对光阻层进行分区域曝光、显影；

10 对光阻层对应欲形成于栅极绝缘层内的连通孔的区域进行全曝光，显影后形成通孔；对光阻层对应欲形成源/漏极的区域进行半曝光，显影后形成数个凹陷部；对光阻层的其余区域不进行曝光；

步骤 6、通过蚀刻去除所述通孔下方的栅极绝缘层，形成栅极绝缘层内的连通孔，以露出连通孔下方的栅极；

15 步骤 7、去除光阻层的数个凹陷部下方的光阻层，以露出所述数个凹陷部下方的栅极绝缘层；

步骤 8、在栅极绝缘层与剩余的光阻层上沉积第二金属层，该第二金属层填充连通孔并与栅极进行连接；

步骤 9、去除剩余的光阻层及沉积于其上的第二金属层，以形成源漏极；

步骤 10、在源漏极与栅极绝缘层上沉积并图案化氧化物半导体层；

步骤 11、在氧化物半导体层与源漏极上沉积并图案化保护层。

5 2、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，其中，所述图案化通过光刻实现。

3、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，其中，所述步骤 5 中采用半色调工艺对光阻层进行分区域曝光。

4、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，
10 其中，所述步骤 5 中光阻层的凹陷部的深度 H 大于欲形成的源漏极的厚度。

5、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，其中，所述步骤 6 中采用干法蚀刻去除所述通孔下方的栅极绝缘层。

6、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，其中，所述步骤 7 中采用氧气灰化工艺去除光阻层的数个凹陷部下方的光
15 阻层。

7、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，其中，所述步骤 8 中采用物理气相沉积法在栅极绝缘层与剩余的光阻层上

沉积第二金属层。

8、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，其中，所述步骤 9 中使用剥离液剥离去除剩余的光阻层及沉积于其上的部分第二金属层，以形成源/漏极。

5 9、如权利要求 1 所述的共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，其中，所述步骤 10 中的氧化物半导体层的材料为 IGZO。

10、一种共平面型氧化物半导体 TFT 基板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一基板；

步骤 2、在基板上沉积并图案化第一金属层，形成栅极；

10 步骤 3、在栅极与基板上沉积栅极绝缘层，使该栅极绝缘层完全覆盖栅极与基板；

步骤 4、在栅极绝缘层上形成一定厚度的光阻层；

步骤 5、对光阻层进行分区域曝光、显影；

对光阻层对应欲形成于栅极绝缘层内的连通孔的区域进行全曝光，显影后形成通孔；对光阻层对应欲形成源/漏极的区域进行半曝光，显影后形成数个凹陷部；对光阻层的其余区域不进行曝光；

15

步骤 6、通过蚀刻去除所述通孔下方的栅极绝缘层，形成栅极绝缘层内

的连通孔，以露出连通孔下方的栅极；

步骤 7、去除光阻层的数个凹陷部下方的光阻层，以露出所述数个凹陷部下方的栅极绝缘层；

步骤 8、在栅极绝缘层与剩余的光阻层上沉积第二金属层，该第二金属

5 层填充连通孔并与栅极进行连接；

步骤 9、去除剩余的光阻层及沉积于其上的第二金属层，以形成源/漏极；

步骤 10、在源/漏极与栅极绝缘层上沉积并图案化氧化物半导体层；

步骤 11、在氧化物半导体层与源/漏极上沉积并图案化保护层；

10 其中，所述图案化通过光刻实现；

其中，所述步骤 5 中采用半色调工艺对光阻层进行分区域曝光；

其中，所述步骤 5 中光阻层的凹陷部的深度 H 大于欲形成的源/漏极的厚度；

其中，所述步骤 6 中采用干法蚀刻去除所述通孔下方的栅极绝缘层；

15 其中，所述步骤 7 中采用氧气灰化工艺去除光阻层的数个凹陷部下方的光阻层；

其中，所述步骤 8 中采用物理气相沉积法在栅极绝缘层与剩余的光阻

层上沉积第二金属层；

其中，所述步骤 9 中使用剥离液剥离去除剩余的光阻层及沉积于其上的部分第二金属层，以形成源漏极；

其中，所述步骤 10 中的氧化物半导体层的材料为 IGZO。

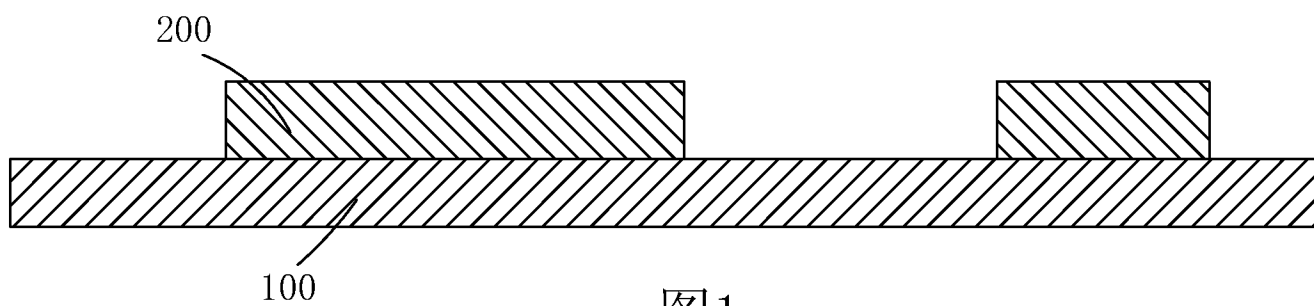


图1

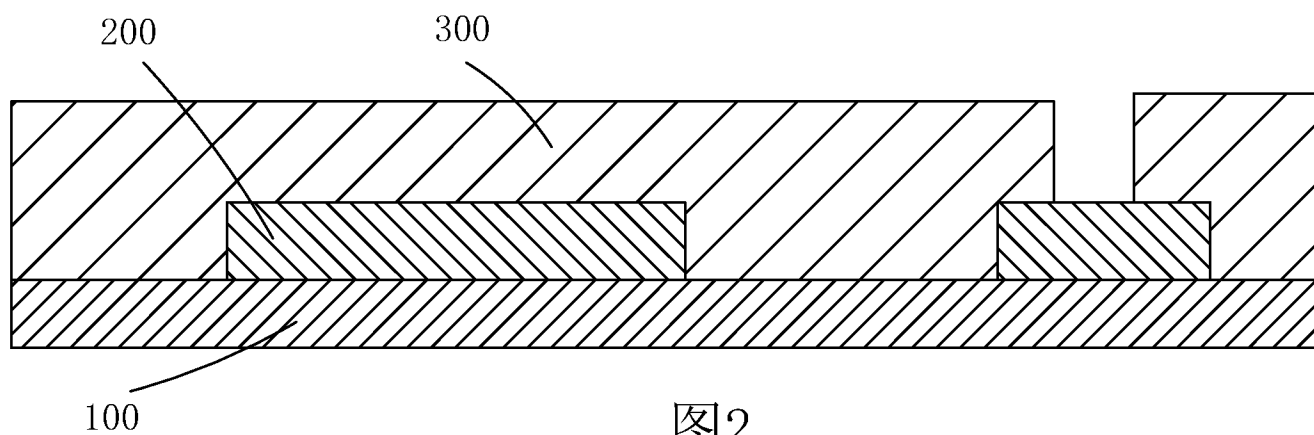


图2

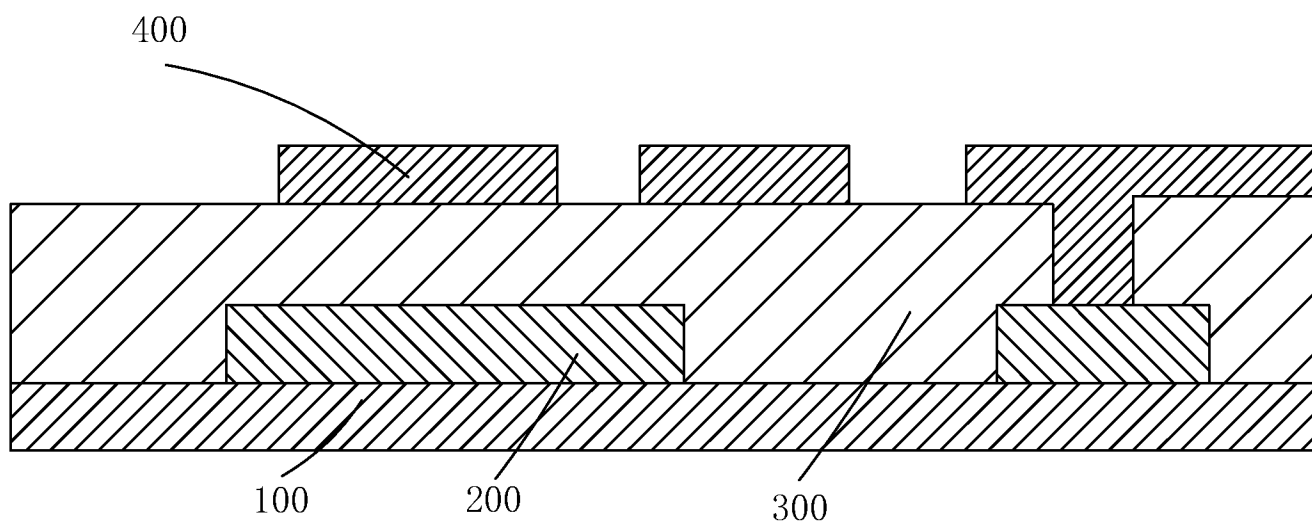


图3

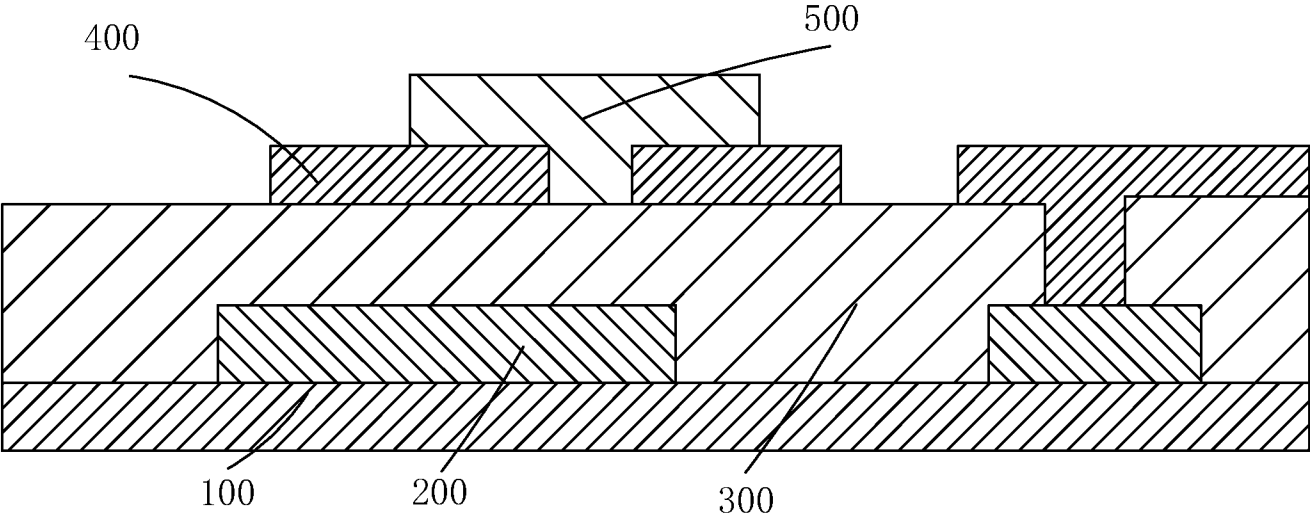


图4

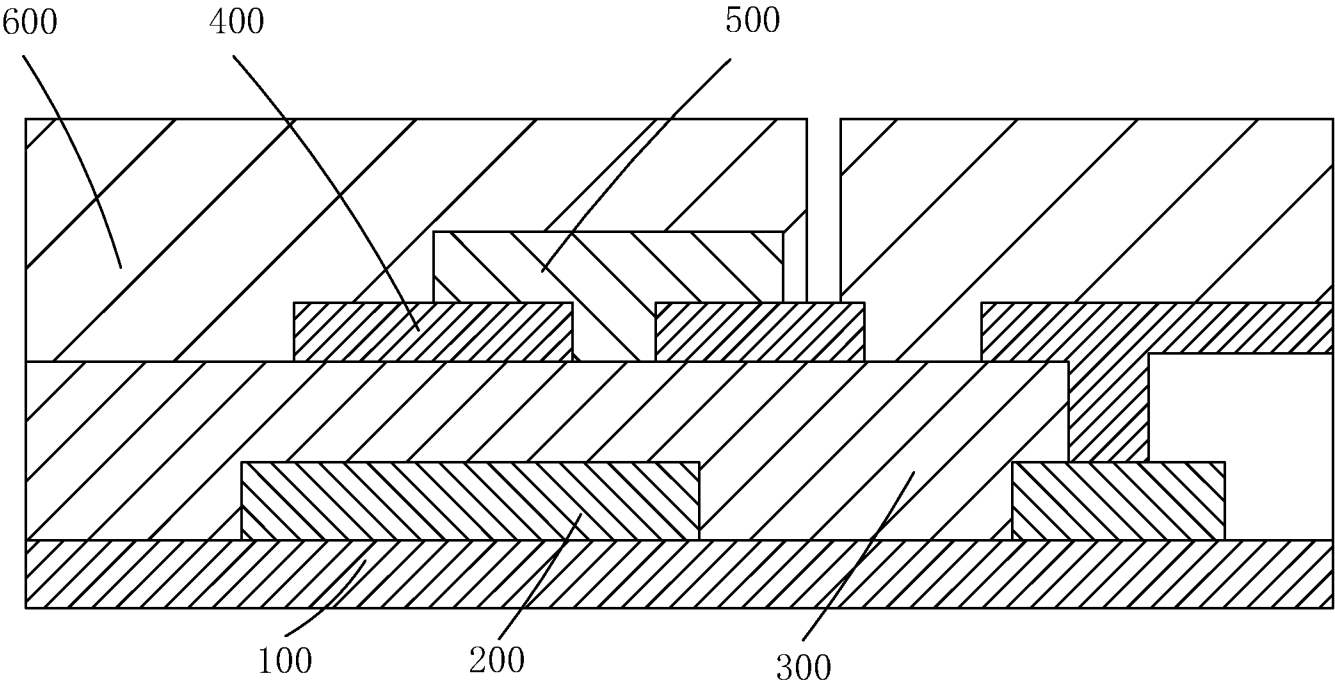


图5

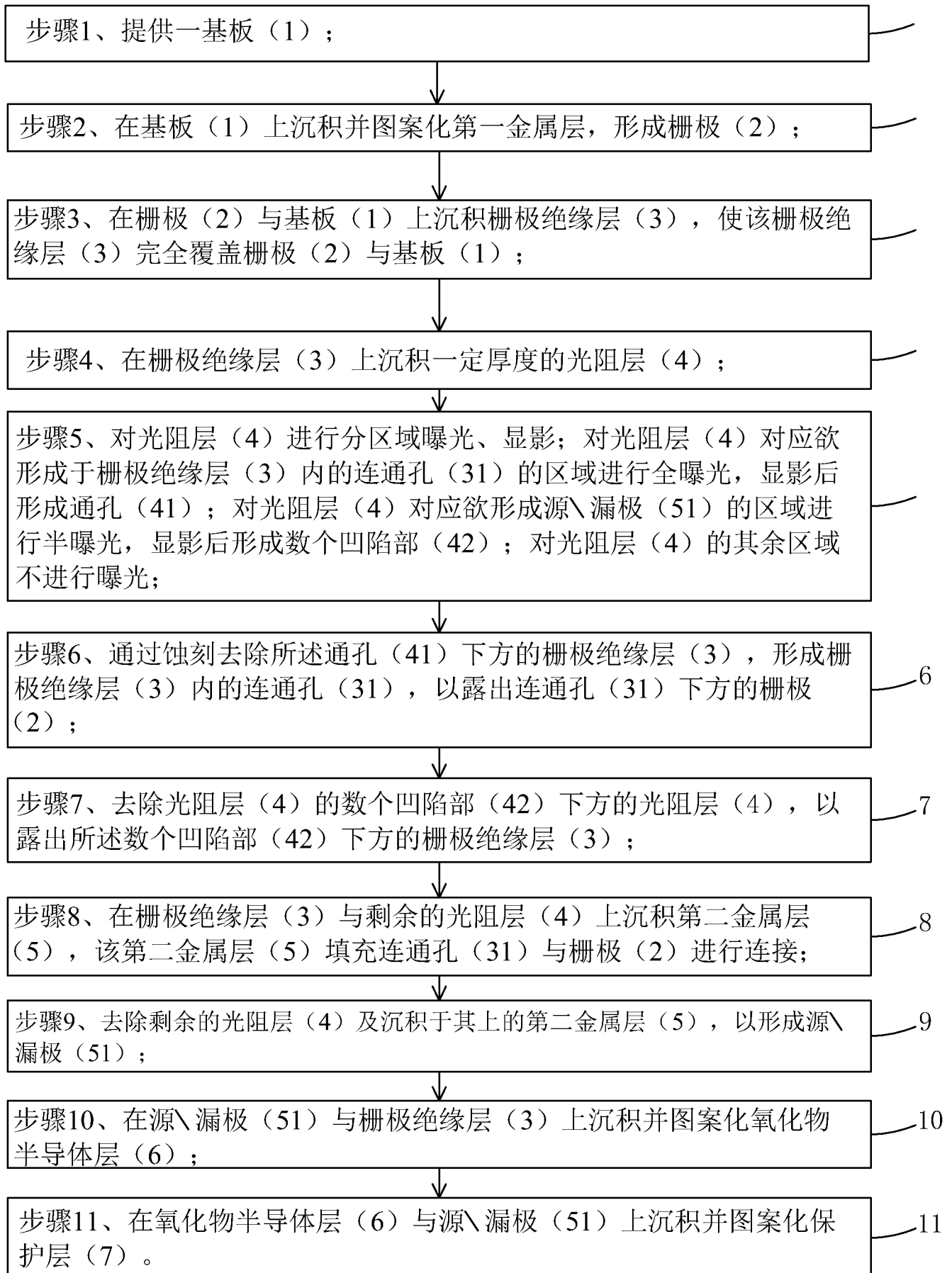


图6

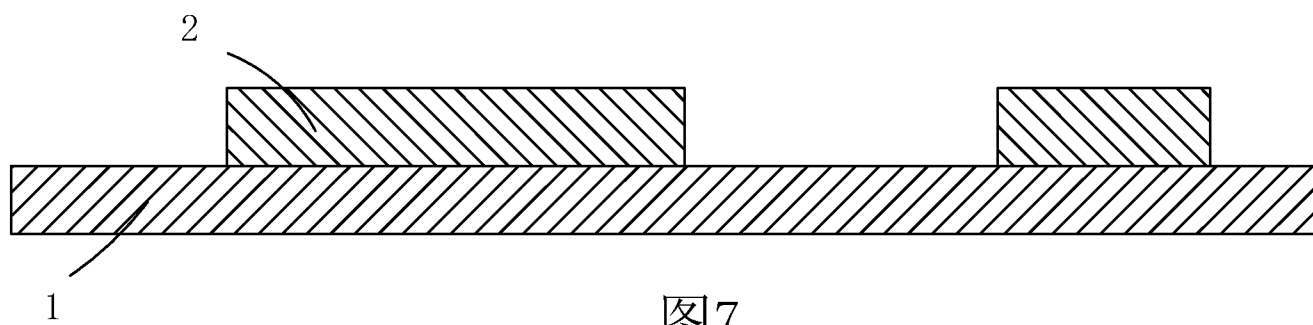


图7

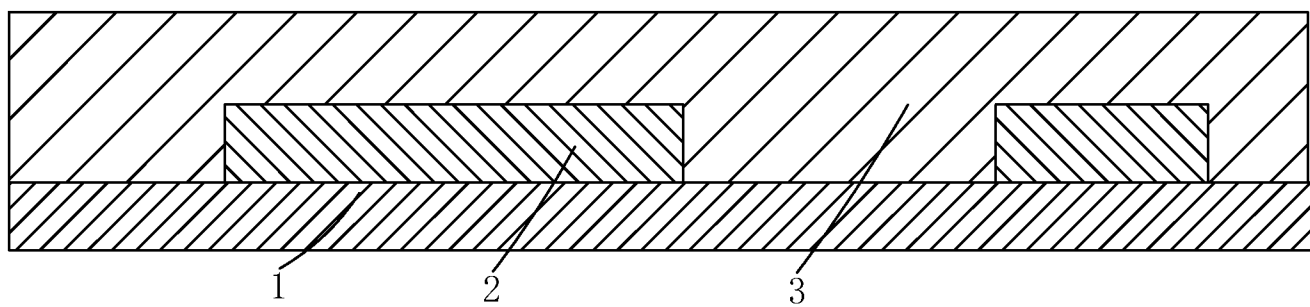


图8

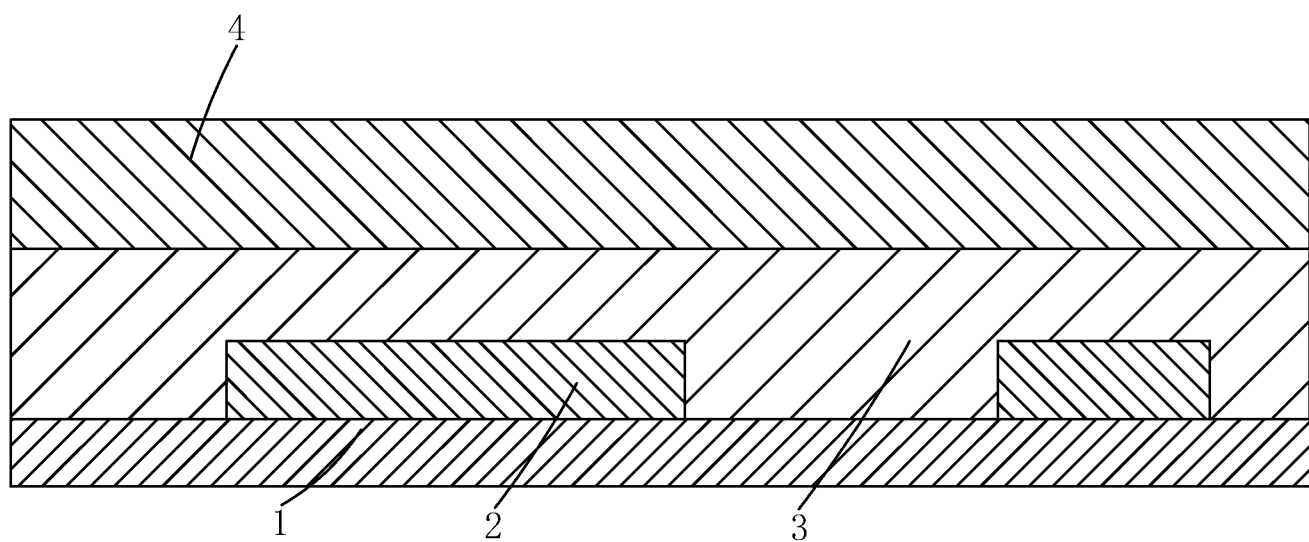


图9

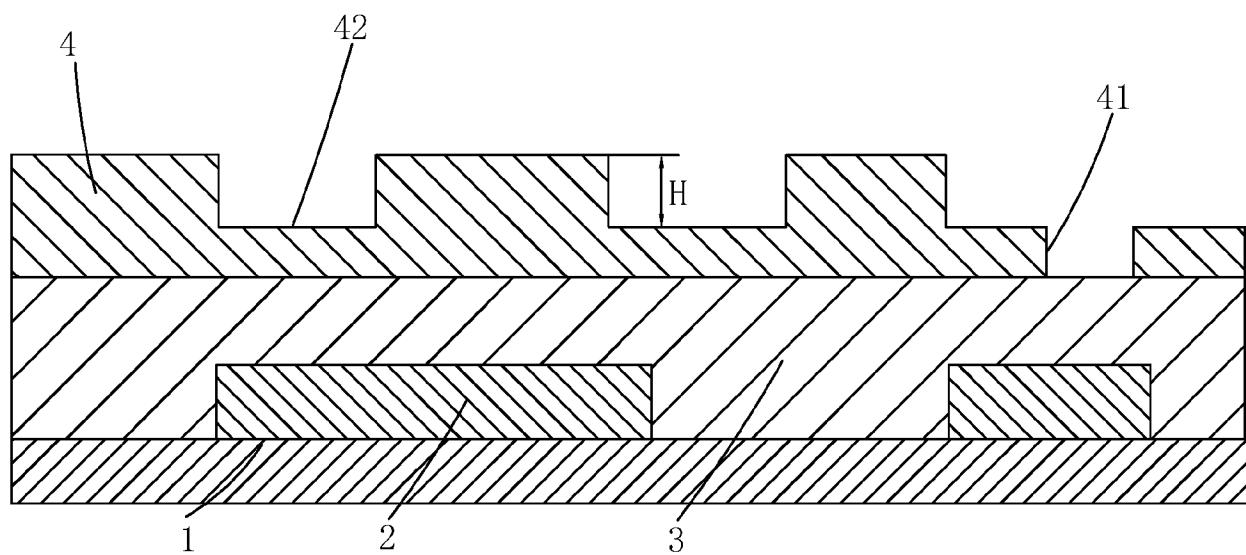


图10

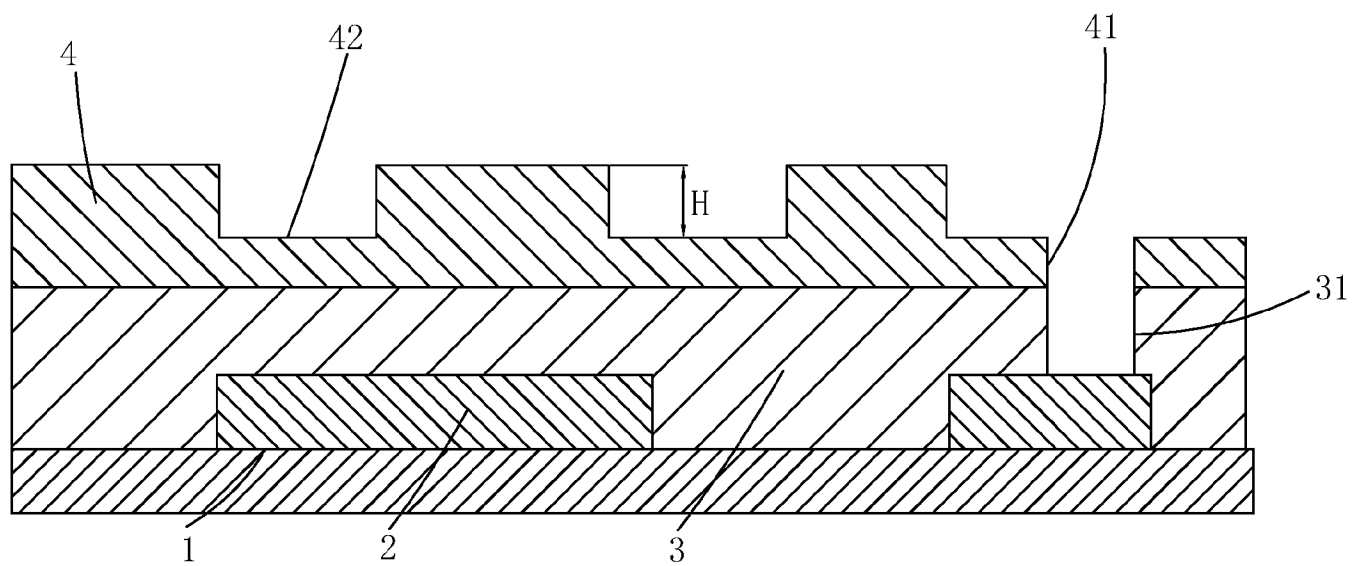


图11

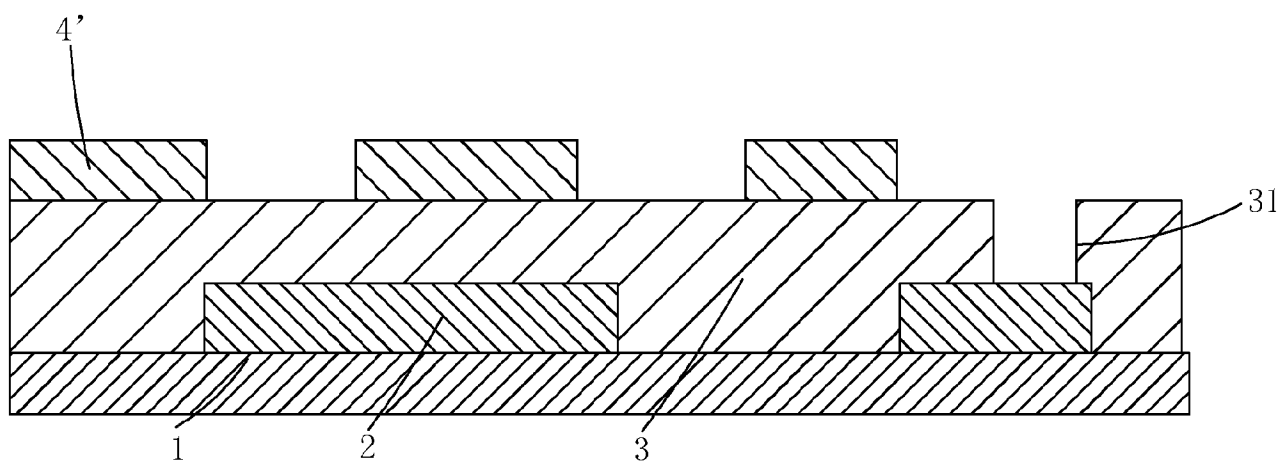


图12

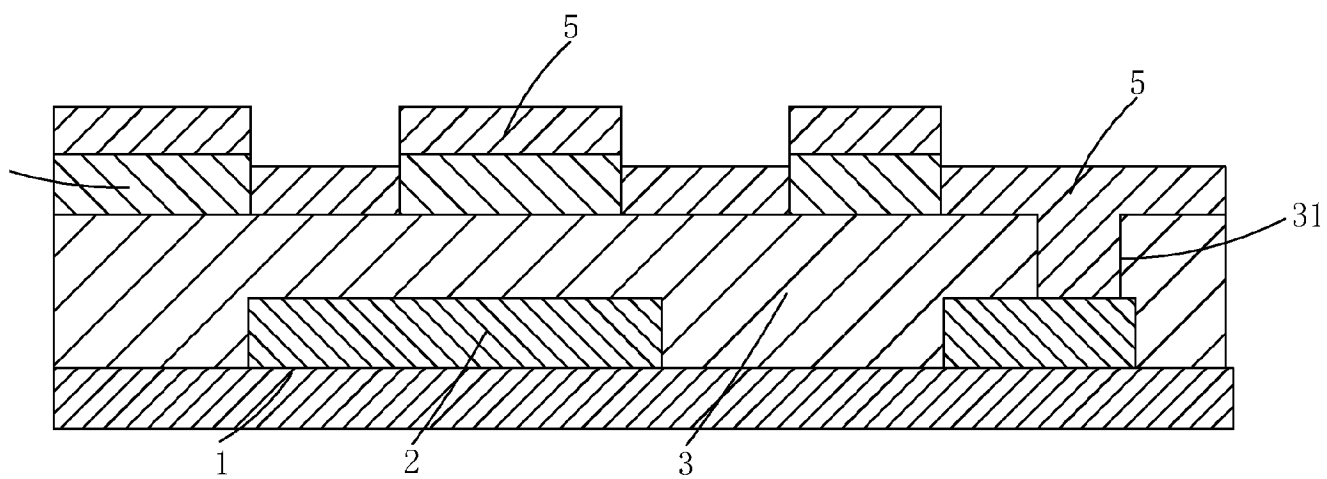


图13

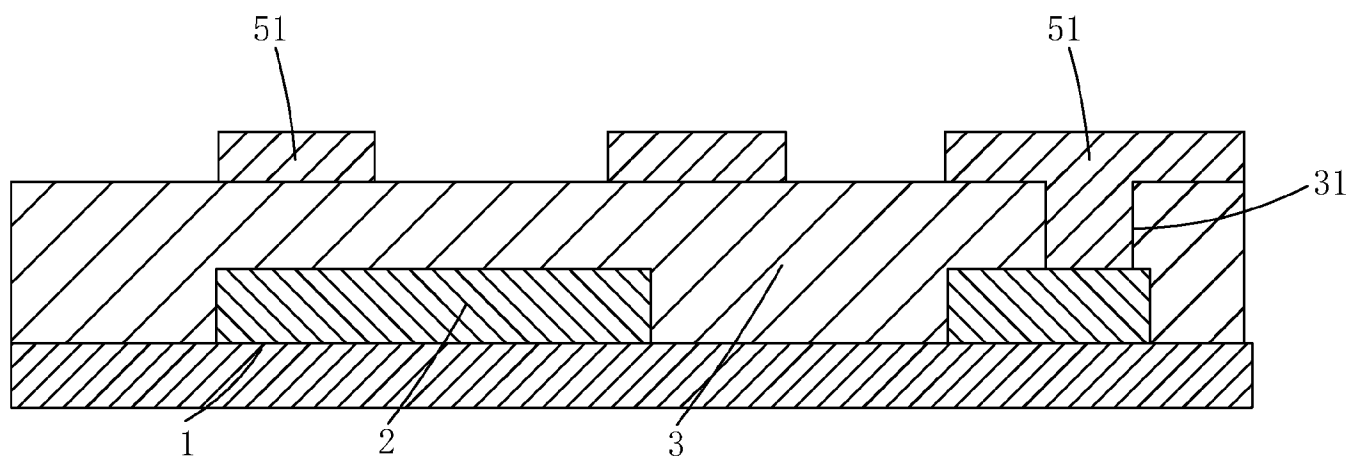


图14

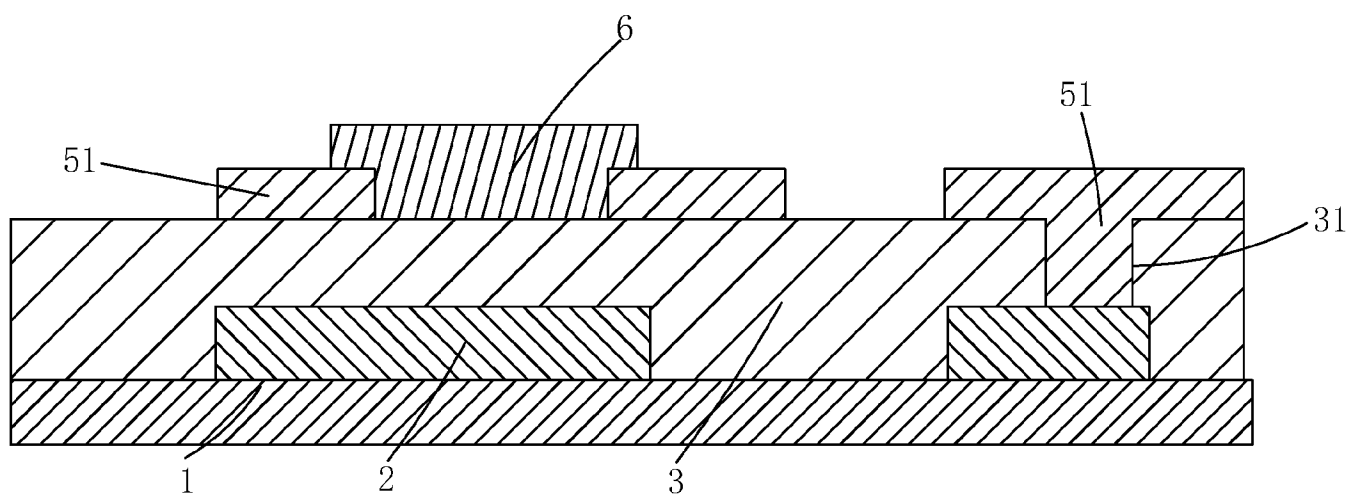


图15

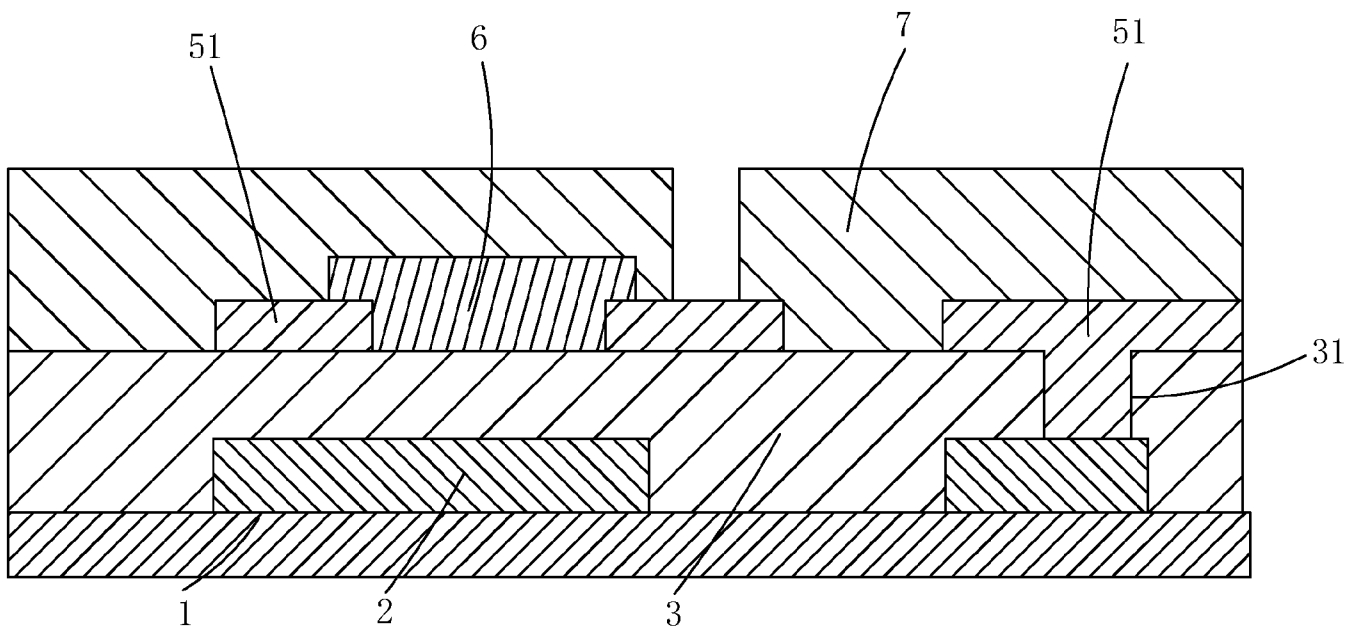


图16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/084445

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 21/77 (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 21/-

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; CNKI; CNPAT: coplanar, oxide, semiconductor, TFT, IGZO, patter+, substrate, concave, residual, photoresist, hole, deposit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102064109 A (AU OPTRONICS CORP.) 18 May 2011 (18.05.2011) description, paragraphs [0047]-[0060] and figures 2A-2E	1-10
A	CN 102427061 A (KUNSHAN NEW FLAT PANEL DISPLAY TECHNOLOGY CT CO LTD) 25 April 2012 (25.04.2012) the whole document	1-10
A	CN 103560088 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 05 February 2014 (05.02.2014) the whole document	1-10
A	EP 0338766 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 25 October 1989 (25.10.1989) the whole document	1-10
A	KR 10-2011-0066452 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 17 June 2011 (17.06.2011) the whole document	1-10
A	CN 1828871 A (QUANTA DISPLAY INC.) 06 September 2006 (06.09.2006) the whole document	1-10

☒ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 18 March 2015	Date of mailing of the international search report 22 April 2015
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 DENG, Xiaobei Telephone No. (86-10) 62413264

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2014/084445

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102646717 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO LTD) 22 August 2012 (22.08.2012) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/084445

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102064109 A	18 May 2011	CN 102064109 B	29 May 2013
CN 102427061 A	25 April 2012	CN 102427061 B	13 February 2013
CN 103560088 A	05 February 2014	None	
EP 0338766 A1	25 October 1989	US 5622814 A	22 April 1997
		DE 68923727 D1	14 September 1995
		KR 930007529 B1	12 August 1993
		JPH 0242761 A	13 February 1990
		EP 0338766 B1	09 August 1995
		DE 68923727 T2	21 March 1996
KR 10-2011-0066452 A		None	
CN 1828871 A	06 September 2006	None	
CN 102646717 A	22 August 2012	WO 2013127201 A1	06 September 2013
		CN102646717 B	21 January 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/084445

A. 主题的分类

H01L 21/77 (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)

H01L21/-

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; EPODOC; CNKI; CNPAT; 共平面, 氧化物, 氧化铟镓锌, 半导体, 基板, 光阻, 图案, coplanar, oxide, semiconductor, TFT, IGZO, patter+, substrate, concave, residual, photoresist, hole, deposit+

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 102064109 A (友达光电股份有限公司) 2011年 5月 18日 (2011 - 05 - 18) 说明书第47-60段, 附图2A-2E	1-10
A	CN 102427061 A (昆山工研院新型平板显示技术中心有限公司) 2012年 4月 25日 (2012 - 04 - 25) 全文	1-10
A	CN 103560088 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-10
A	EP 0338766 A1 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 1989年 10月 25日 (1989 - 10 - 25) 全文	1-10
A	KR 10-2011-0066452 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 2011年 6月 17日 (2011 - 06 - 17) 全文	1-10
A	CN 1828871 A (广辉电子股份有限公司) 2006年 9月 6日 (2006 - 09 - 06) 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

2015年 3月 18日

国际检索报告邮寄日期

2015年 4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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10) 62019451

受权官员

邓晓蓓

电话号码 (86-10) 62413264

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 102646717 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 8月 22日 (2012 - 08 - 22) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/084445

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	102064109	A	2011年 5月 18日	CN	102064109	B	2013年 5月 29日
CN	102427061	A	2012年 4月 25日	CN	102427061	B	2013年 2月 13日
CN	103560088	A	2014年 2月 5日	无			
EP	0338766	A1	1989年 10月 25日	US	5622814	A	1997年 4月 22日
				DE	68923727	D1	1995年 9月 14日
				KR	930007529	B1	1993年 8月 12日
				JP	H0242761	A	1990年 2月 13日
				EP	0338766	B1	1995年 8月 9日
				DE	68923727	T2	1996年 3月 21日
KR	10-2011-0066452	A	2011年 6月 17日	无			
CN	1828871	A	2006年 9月 6日	无			
CN	102646717	A	2012年 8月 22日	WO	2013127201	A1	2013年 9月 6日
				CN	102646717	B	2015年 1月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)