

(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 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/228070 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) H01L 21/77 (2017.01)

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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/089831

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 3 日 (03.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910400628.3 2019年5月15日 (15.05.2019) 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: 夏慧(XIA, Hui); 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: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY);

(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,

(54) Title: TFT ARRAY SUBSTRATE AND FABRICATION METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: TFT阵列基板及其制造方法

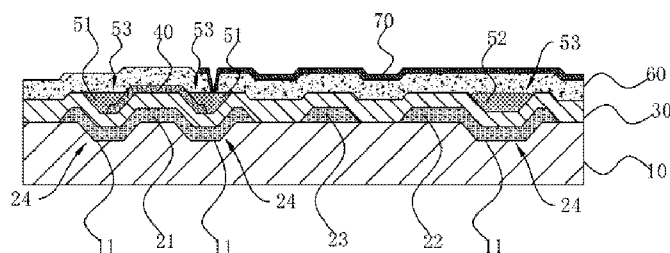


图 1

(57) Abstract: A TFT array substrate and a fabrication method therefor, the TFT array substrate comprising a substrate (10) and a film layer structure disposed on the substrate (10); the film layer structure comprises a first metal layer and a second metal layer located above the first metal layer, the orthographic projections of first portions (24) of the first metal layer on the substrate (10) overlap with orthographic projections of second portions (53) of the second metal layer on the substrate (10), and grooves (11) are disposed at positions corresponding to the first portions (24) and the second portions (53) on the substrate (10).

(57) 摘要: 一种TFT阵列基板及其制造方法, TFT阵列基板包括基板(10)和设置于基板(10)上的膜层结构; 其中, 膜层结构包括第一金属层和位于第一金属层上方的第二金属层, 第一金属层的第一部分(24)在基板(10)上的正投影与第二金属层的第二部分(53)在所述基板(10)上的正投影重合, 基板(10)上与第一部分(24)和第二部分(53)对应的位置处设置有凹槽(11)。

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))。

TFT阵列基板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种TFT阵列基板及其制造方法。

背景技术

[0002] 目前液晶显示器制造中，薄膜晶体管（Thin Film Transistor, TFT）阵列基板中各膜层的图形化差异导致部分区域含有两层金属，还有部分区域含有一层金属，两种地形区域之间的过渡区形成高度差较大的台阶，从而导致膜层的覆盖性较差。

发明概述

技术问题

[0003] 现有的TFT阵列基板中，部分区域含有两层金属，还有部分区域含有一层金属，两种地形区域之间的过渡区形成高度差较大的台阶，导致膜层的覆盖性较差。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 一种TFT阵列基板，包括基板和设置于所述基板上的膜层结构，所述膜层结构包括：

[0005] 第一金属层；

[0006] 位于所述第一金属层上方的第二金属层；

[0007] 其中，所述第一金属层的第一部分在所述基板上的正投影与所述第二金属层的第二部分在所述基板上的正投影重合，所述基板上与所述第一部分和所述第二部分对应的位置处设置有凹槽，所述凹槽的深度等于所述第一部分的厚度与所述第二部分的厚度之和的一半；所述第一金属层包括栅极金属层和扫描走线，所述第二金属层包括源漏金属层和数据走线，所述源漏金属层在所述基板上的正投影与所述栅极金属层在所述基板上的正投影部分重合。

[0008] 进一步的，所述数据走线在所述基板上的正投影与所述扫描走线在所述基板上

的正投影部分重合。

[0009] 进一步的，所述膜层结构还包括：

[0010] 设置于所述基板上且覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层；

[0011] 设置于所述栅极绝缘层上的有源层和钝化层；

[0012] 设置于所述钝化层上的像素电极；

[0013] 其中，所述第一金属层设置于所述基板上；所述第二金属层设置于所述栅极绝缘层上且所述源漏金属层与所述有源层接触连接；所述钝化层覆盖所述第二金属层。

[0014] 一种TFT阵列基板，包括基板和设置于所述基板上的膜层结构，所述膜层结构包括：

[0015] 第一金属层；

[0016] 位于所述第一金属层上方的第二金属层；

[0017] 其中，所述第一金属层的第一部分在所述基板上的正投影与所述第二金属层的第二部分在所述基板上的正投影重合，所述基板上与所述第一部分和所述第二部分对应的位置处设置有凹槽。

[0018] 进一步的，所述凹槽的深度等于所述第一部分的厚度与所述第二部分的厚度之和的一半。

[0019] 进一步的，所述第一金属层包括栅极金属层和扫描走线，所述第二金属层包括源漏金属层和数据走线，所述源漏金属层在所述基板上的正投影与所述栅极金属层在所述基板上的正投影部分重合。

[0020] 进一步的，所述数据走线在所述基板上的正投影与所述扫描走线在所述基板上的正投影部分重合。

[0021] 进一步的，所述膜层结构还包括：

[0022] 设置于所述基板上且覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层；

[0023] 设置于所述栅极绝缘层上的有源层和钝化层；

[0024] 设置于所述钝化层上的像素电极；

[0025] 其中，所述第一金属层设置于所述基板上；所述第二金属层设置于所述栅极绝缘层上且所述源漏金属层与所述有源层接触连接；所述钝化层覆盖所述第二金

属层。

[0026] 本发明还提供一种TFT阵列基板的制造方法，包括以下步骤：

[0027] S10、提供一基板；

[0028] S20、在所述基板上的预设位置处形成凹槽；

[0029] S30、在所述基板上形成图案化的第一金属层，所述第一金属层的第一部分位于所述凹槽中；

[0030] S40、在所述基板上形成覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层；

[0031] S50、在所述栅极绝缘层上形成有源层；

[0032] S60、在所述栅极绝缘层上形成图案化的第二金属层，所述第一金属层的第一部分在所述基板上的正投影与所述第二金属层的第二部分在所述基板上的正投影重合；

[0033] S70、在所述栅极绝缘层上形成覆盖所述第二金属层的钝化层；

[0034] S80、在所述钝化层上形成像素电极。

[0035] 进一步的，所述步骤S20包括：

[0036] S21、在所述基板上形成光阻层；

[0037] S22、对所述光阻层进行曝光和显影，将光阻层位于所述基板上预设位置处的部分剥离；

[0038] S23、使用蚀刻液对预设位置处的基板进行蚀刻处理，以形成凹槽。

[0039] 进一步的，所述凹槽的深度等于所述第一金属层的厚度与所述第二金属层的厚度之和的一半。

[0040] 进一步的，所述第一金属层包括栅极金属层和扫描走线，所述第二金属层包括源漏金属层和数据走线，所述源漏金属层在所述基板上的正投影与所述栅极金属层在所述基板上的正投影部分重合。

[0041] 进一步的，所述数据走线在所述基板上的正投影与所述扫描走线在所述基板上的正投影部分重合。

发明的有益效果

有益效果

[0042] 对基板进行预图形化处理在预设位置处形成凹槽，从而降低TFT阵列基板中双

层金属区域与单层金属区域之间的高度差异，提高平坦度，从而提高各膜层的覆盖性，减小双层金属区域与单层金属区域的高度差异带来的地形复杂化问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0043] 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。

[0044] 图1为本发明具体实施方式中TFT阵列基板的结构示意图；

[0045] 图2为本发明具体实施方式中TFT阵列基板的制造流程示意图；

[0046] 图3至图8为本发明具体实施方式中TFT阵列基板的制造步骤示意图。

[0047] 附图标记：

[0048] 10、基板；11、凹槽；21、栅极金属层；22、扫描走线；23、电容极板；24、第一部分；30、栅极绝缘层；40、有源层；51、源漏金属层；52、数据走线；53、第二部分；60、钝化层；70、像素电极；80、光阻层。

发明实施例

本发明的实施方式

[0049] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，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发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0050] 本发明针对现有的TFT阵列基板中，部分区域含有两层金属，还有部分区域含有一层金属，两种地形区域之间的过渡区形成高度差较大的台阶，导致膜层的覆盖性较差的技术问题。本发明可以解决上述问题。

[0051] 一种TFT阵列基板，如图1所示，所述TFT阵列基板包括基板10和设置于所述基板10上的膜层结构，所述膜层结构包括第一金属层、栅极绝缘层30、有源层40

、第二金属层、钝化层60以及像素电极70。

[0052] 其中，所述第二金属层位于所述第一金属层的上方，所述第一金属层包括第一部分24，所述第二金属层包括第二部分53，所述第一金属层的第一部分24在所述基板10上的正投影与所述第二金属层的第二部分53在所述基板10上的正投影重合，所述基板10上与所述第一部分24和所述第二部分53对应的位置处设置有凹槽11。

[0053] 对基板10进行预图形化处理以在预设位置处形成凹槽11，从而降低TFT阵列基板10中双层金属区域与单层金属区域之间的高度差异，提高平坦度，从而提高各膜层的覆盖性，减小双层金属区域与单层金属区域的高度差异带来的地形复杂化问题。

[0054] 进一步的，所述凹槽11的深度等于所述第一部分24的厚度与所述第二部分53的厚度之和的一半。

[0055] 需要说明的是，所述第一金属层的第一部分24的厚度为A，所述第二金属层的第二部分53的厚度为B，所述凹槽11的深度为C，则 $C = (A+B) \div 2$ 。

[0056] 具体的，所述第一金属层设置于所述基板10上，所述第一金属层包括栅极金属层21、扫描走线22以及与所述栅极金属层21和所述扫描走线22相互隔离的电容极板23。

[0057] 具体的，所述栅极绝缘层30设置于所述基板10上且覆盖所述第一金属层。

[0058] 具体的，所述有源层40设置于所述栅极绝缘层30上，所述有源层40包括有源岛，所述有源岛具有离子掺杂区。

[0059] 具体的，所述第二金属层设置于所述栅极绝缘层30上，所述第二金属层包括源漏金属层51和数据走线52，所述源漏金属层51与所述有源层40接触连接。

[0060] 进一步的，所述源漏金属层51与所述有源岛的离子掺杂区接触连接。

[0061] 其中，所述源漏金属层51在所述基板10上的正投影与所述栅极金属层21在所述基板10上的正投影部分重合，所述数据走线52在所述基板10上的正投影与所述扫描走线22在所述基板10上的正投影部分重合。

[0062] 具体的，所述钝化层60设置于所述栅极绝缘层30上且覆盖所述第二金属层。

[0063] 具体的，所述像素电极70设置于所述钝化层60上且与所述源漏金属层51接触连

接，所述像素电极70与所述电容极板23形成存储电容。

[0064] 基于上述TFT阵列基板，本发明还提供一种TFT阵列基板的制造方法，如图2所示，包括以下步骤：

[0065] S10、提供一基板10；

[0066] S20、在所述基板10上的预设位置处形成凹槽11；

[0067] S30、在所述基板10上形成图案化的第一金属层，所述第一金属层的第一部分24位于所述凹槽11中；

[0068] S40、在所述基板10上形成覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层30；

[0069] S50、在所述栅极绝缘层30上形成有源层40；

[0070] S60、在所述栅极绝缘层30上形成图案化的第二金属层，所述第一金属层的第一部分24在所述基板10上的正投影与所述第二金属层的第二部分53在所述基板10上的正投影重合；

[0071] S70、在所述栅极绝缘层30上形成覆盖所述第二金属层的钝化层60；

[0072] S80、在所述钝化层60上形成像素电极70。

[0073] 进一步的，所述步骤S20包括：

[0074] S21、在所述基板10上形成光阻层80；

[0075] S22、对所述光阻层80进行曝光和显影，将光阻层80位于所述基板10上预设位置处的部分剥离；

[0076] S23、使用蚀刻液对预设位置处的基板10进行蚀刻处理，以形成凹槽11。

[0077] 需要说明的是，实际实施中，根据所述第一金属层的第一部分24和所述第二金属层的第二部分53在基板10上的投影所限定的区域来确定预设位置，所述第一部分24和所述第二部分53在基板10上的投影被预设位置所限定的区域包纳。

[0078] 具体的，所述凹槽11的深度等于所述第一部分24的厚度与所述第二部分53的厚度之和的一半。

[0079] 具体的，所述第一金属层包括栅极金属层21和扫描走线22，所述第二金属层包括源漏金属层51和数据走线52。

[0080] 其中，所述源漏金属层51在所述基板10上的正投影与所述栅极金属层21在所述基板10上的正投影部分重合，所述数据走线52在所述基板10上的正投影与所述

扫描走线22在所述基板10上的正投影部分重合。

[0081] 参见图3至图8，图3至图8为所述TFT阵列基板的制造步骤示意图。

[0082] 如图3所示，在所述基板10上形成光阻层80，并对所述光阻层80进行曝光和显影，将光阻层80位于所述基板10上预设位置处的部分剥离，以使位于预设位置处的基板10表面露出。

[0083] 如图4所示，使用蚀刻液对预设位置处的基板10进行蚀刻处理，以形成凹槽11。

[0084] 在一实施方式中，所述基板10为玻璃基板，所述蚀刻液为玻璃蚀刻液。

[0085] 如图5所示，在所述基板10上形成第一金属层，并对所述第一金属层进行图案化处理，以形成栅极金属层21、扫描走线22以及与所述栅极金属层21和所述扫描走线22相互隔离的电容极板23，同时，所述第一金属层的第一部分24位于所述凹槽11中。

[0086] 如图6所示，在所述基板10上形成覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层30后，在所述栅极绝缘层30上形成有源层40。

[0087] 如图7所示，在所述栅极绝缘层30上形成第二金属层，并对所述第二金属层进行图案化处理，以形成源漏金属层51和数据走线52；其中，所述源漏金属层51与所述有源层40接触连接，所述第二金属层的第二部分53在所述基板10上的正投影与所述第一金属层的第一部分24在所述基板10上的正投影重合。

[0088] 如图8所示，在所述栅极绝缘层30上形成覆盖所述第二金属层的钝化层60后，在所述钝化层60上形成与所述源漏金属层51接触连接的像素电极70，所述像素电极70与所述电容极板23形成存储电容，所述像素电极70与所述电容极板23之间的钝化层60和栅极绝缘层30为电容的介质材料。

[0089] 本发明的有益效果为：对基板10进行预图形化处理在预设位置处形成凹槽11，从而降低TFT阵列基板10中双层金属区域与单层金属区域之间的高度差异，提高平坦度，从而提高各膜层的覆盖性，减小双层金属区域与单层金属区域的高度差异带来的地形复杂化问题。

[0090] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可

作各种更动与润饰，因此本发明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TFT阵列基板，其中，所述TFT阵列基板包括基板和设置于所述基板上的膜层结构，所述膜层结构包括：
- 第一金属层；
- 位于所述第一金属层上方的第二金属层；
- 其中，所述第一金属层的第一部分在所述基板上的正投影与所述第二金属层的第二部分在所述基板上的正投影重合，所述基板上与所述第一部分和所述第二部分对应的位置处设置有凹槽，所述凹槽的深度等于所述第一部分的厚度与所述第二部分的厚度之和的一半；所述第一金属层包括栅极金属层和扫描走线，所述第二金属层包括源漏金属层和数据走线，所述源漏金属层在所述基板上的正投影与所述栅极金属层在所述基板上的正投影部分重合。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述数据走线在所述基板上的正投影与所述扫描走线在所述基板上的正投影部分重合。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述膜层结构还包括：
- 设置于所述基板上且覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层；
- 设置于所述栅极绝缘层上的有源层和钝化层；
- 设置于所述钝化层上的像素电极；
- 其中，所述第一金属层设置于所述基板上；所述第二金属层设置于所述栅极绝缘层上且所述源漏金属层与所述有源层接触连接；所述钝化层覆盖所述第二金属层。
- [权利要求 4] 一种TFT阵列基板，其中，所述TFT阵列基板包括基板和设置于所述基板上的膜层结构，所述膜层结构包括：
- 第一金属层；
- 位于所述第一金属层上方的第二金属层；
- 其中，所述第一金属层的第一部分在所述基板上的正投影与所述第二金属层的第二部分在所述基板上的正投影重合，所述基板上与所述第一部分和所述第二部分对应的位置处设置有凹槽。

- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的TFT阵列基板，其中，所述凹槽的深度等于所述第一部分的厚度与所述第二部分的厚度之和的一半。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的TFT阵列基板，其中，所述第一金属层包括栅极金属层和扫描走线，所述第二金属层包括源漏金属层和数据走线，所述源漏金属层在所述基板上的正投影与所述栅极金属层在所述基板上的正投影部分重合。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，所述数据走线在所述基板上的正投影与所述扫描走线在所述基板上的正投影部分重合。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，所述膜层结构还包括：
设置于所述基板上且覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层；
设置于所述栅极绝缘层上的有源层和钝化层；
设置于所述钝化层上的像素电极；
其中，所述第一金属层设置于所述基板上；所述第二金属层设置于所述栅极绝缘层上且所述源漏金属层与所述有源层接触连接；所述钝化层覆盖所述第二金属层。
- [权利要求 9] 一种TFT阵列基板的制造方法，其中，包括以下步骤：
S10、提供一基板；
S20、在所述基板上的预设位置处形成凹槽；
S30、在所述基板上形成图案化的第一金属层，所述第一金属层的第一部分位于所述凹槽中；
S40、在所述基板上形成覆盖所述第一金属层的栅极绝缘层；
S50、在所述栅极绝缘层上形成有源层；
S60、在所述栅极绝缘层上形成图案化的第二金属层，所述第一金属层的第一部分在所述基板上的正投影与所述第二金属层的第二部分在所述基板上的正投影重合；
S70、在所述栅极绝缘层上形成覆盖所述第二金属层的钝化层；
S80、在所述钝化层上形成像素电极。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的TFT阵列基板的制造方法，其中，所述步骤S20

包括:

S21、在所述基板上形成光阻层;

S22、对所述光阻层进行曝光和显影, 将光阻层位于所述基板上预设位置处的部分剥离;

S23、使用蚀刻液对预设位置处的基板进行蚀刻处理, 以形成凹槽。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的TFT阵列基板的制造方法, 其中, 所述凹槽的深度等于所述第一金属层的厚度与所述第二金属层的厚度之和的一半。

[权利要求 12] 根据权利要求9所述的TFT阵列基板的制造方法, 其中, 所述第一金属层包括栅极金属层和扫描走线, 所述第二金属层包括源漏金属层和数据走线, 所述源漏金属层在所述基板上的正投影与所述栅极金属层在所述基板上的正投影部分重合。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的TFT阵列基板的制造方法, 其中, 所述数据走线在所述基板上的正投影与所述扫描走线在所述基板上的正投影部分重合。

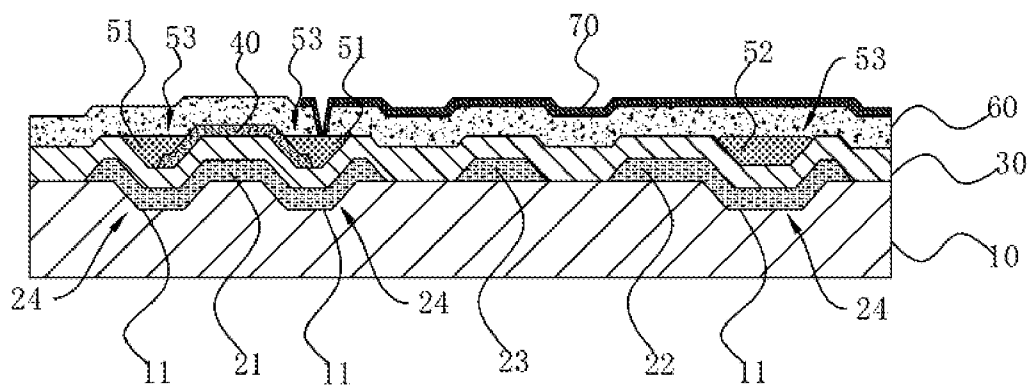


图 1

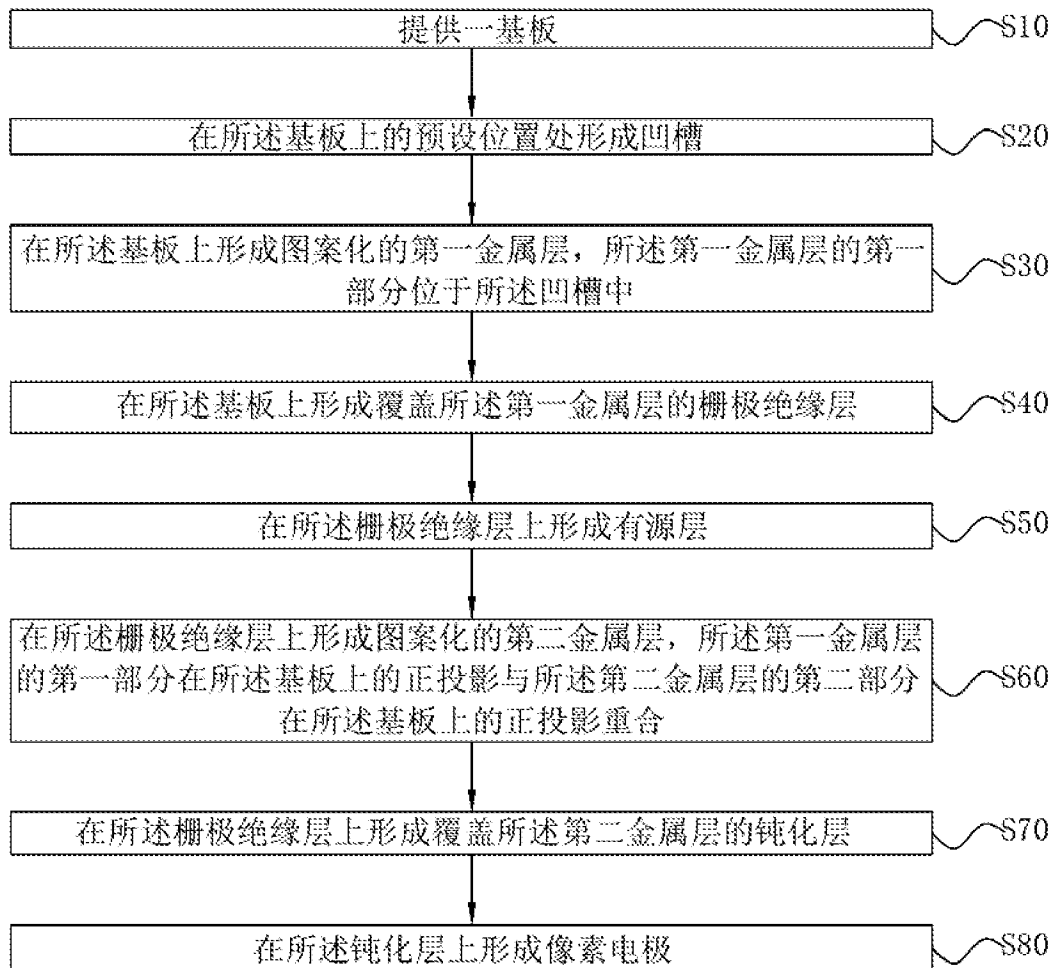


图 2

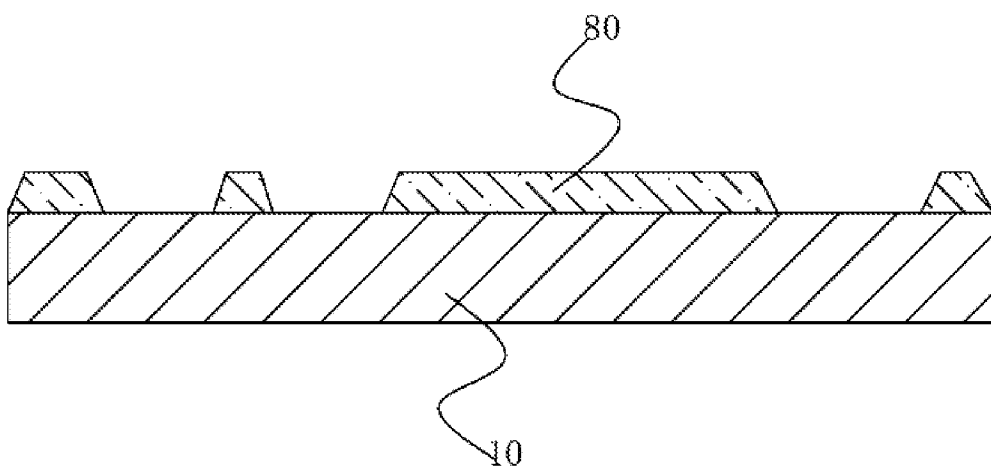


图 3

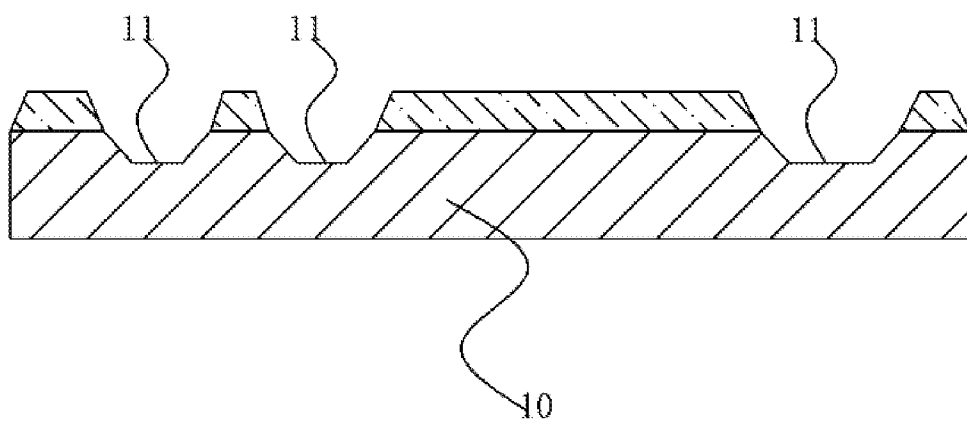


图 4

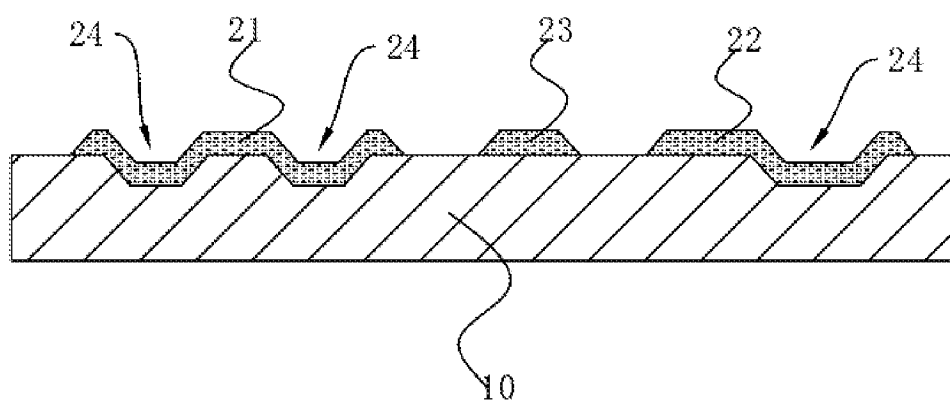


图 5

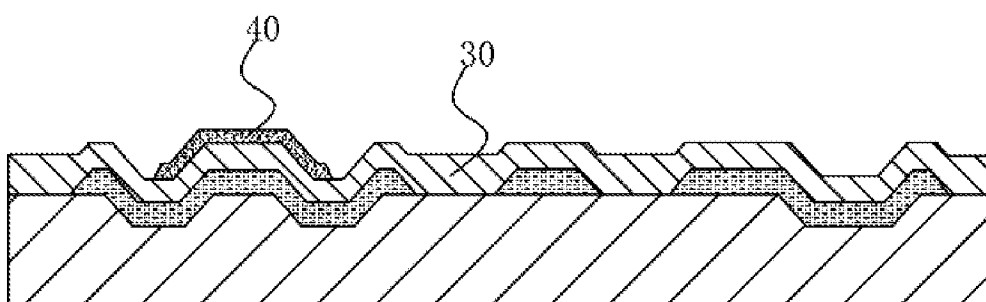


图 6

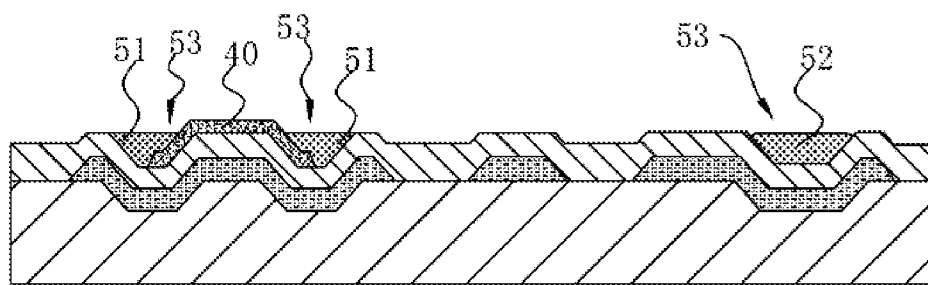


图 7

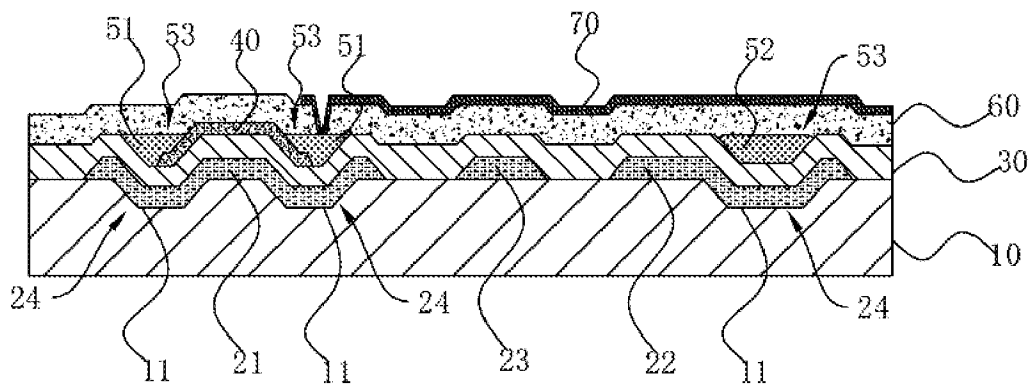


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/089831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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, 基板, 凹槽, 厚度, 高度, 差, TFT, substrate, convex, groove, thickness, height, difference

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104795400 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 22 July 2015 (2015-07-22) description, paragraphs [0002]-[0003] and [0080]-[0177], and figures 2-6 and 19	1-13
A	CN 101740607 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 16 June 2010 (2010-06-16) entire document	1-13
A	CN 109742121 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) entire document	1-13
A	US 2018102379 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2018 (2018-04-12) entire document	1-13



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

11 February 2020

Date of mailing of the international search report

20 February 2020

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 REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/089831

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104795400	A	22 July 2015	CN	104795400	B	30 October 2018
				WO	2016127618	A1	18 August 2016
				US	2016240558	A1	18 August 2016
CN	101740607	A	16 June 2010	US	8599113	B2	03 December 2013
				KR	100993426	B1	09 November 2010
				EP	2184780	A2	12 May 2010
				EP	2184780	A3	24 April 2013
				US	2010117936	A1	13 May 2010
				TW	I434607	B	11 April 2014
				CN	101740607	B	07 November 2012
				JP	2010114058	A	20 May 2010
				KR	20100052059	A	19 May 2010
				TW	201019785	A	16 May 2010
CN	109742121	A	10 May 2019	CN	209087845	U	09 July 2019
US	2018102379	A1	12 April 2018	US	10103173	B2	16 October 2018
				CN	105590896	A	18 May 2016
				WO	2017147974	A1	08 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/089831

A. 主题的分类 H01L 27/12(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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, 基板, 凹槽, 厚度, 高度, 差, TFT, substrate, convex, groove, thickness, height, difference																	
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>X</td> <td>CN 104795400 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0002]-[0003]、[0080]-[0177]段, 附图2-6、19</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101740607 A (三星移动显示器株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109742121 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018102379 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 2018年 4月 12日 (2018 - 04 - 12) 全文</td> <td>1-13</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	X	CN 104795400 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0002]-[0003]、[0080]-[0177]段, 附图2-6、19	1-13	A	CN 101740607 A (三星移动显示器株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-13	A	CN 109742121 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-13	A	US 2018102379 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 2018年 4月 12日 (2018 - 04 - 12) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 104795400 A (合肥鑫晟光电科技有限公司 等) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 说明书第[0002]-[0003]、[0080]-[0177]段, 附图2-6、19	1-13															
A	CN 101740607 A (三星移动显示器株式会社) 2010年 6月 16日 (2010 - 06 - 16) 全文	1-13															
A	CN 109742121 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 全文	1-13															
A	US 2018102379 A1 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 2018年 4月 12日 (2018 - 04 - 12) 全文	1-13															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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 2020年 2月 11日		国际检索报告邮寄日期 2020年 2月 20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 林少华 电话号码 86-(10)-53961454															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/089831

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	104795400	A	2015年 7月 22日	CN	104795400	B	2018年 10月 30日
				WO	2016127618	A1	2016年 8月 18日
				US	2016240558	A1	2016年 8月 18日
CN	101740607	A	2010年 6月 16日	US	8599113	B2	2013年 12月 3日
				KR	100993426	B1	2010年 11月 9日
				EP	2184780	A2	2010年 5月 12日
				EP	2184780	A3	2013年 4月 24日
				US	2010117936	A1	2010年 5月 13日
				TW	1434607	B	2014年 4月 11日
				CN	101740607	B	2012年 11月 7日
				JP	2010114058	A	2010年 5月 20日
				KR	20100052059	A	2010年 5月 19日
				TW	201019785	A	2010年 5月 16日
CN	109742121	A	2019年 5月 10日	CN	209087845	U	2019年 7月 9日
US	2018102379	A1	2018年 4月 12日	US	10103173	B2	2018年 10月 16日
				CN	105590896	A	2016年 5月 18日
				WO	2017147974	A1	2017年 9月 8日