

(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 1 月 19 日 (19.01.2017)



WIPO | PCT



(10) 国际公布号
WO 2017/008366 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) H01L 21/77 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/086983
- (22) 国际申请日: 2015 年 8 月 14 日 (14.08.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510414055.1 2015 年 7 月 15 日 (15.07.2015) 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: 刘元甫 (LIU, Yuanfu); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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: METHOD FOR MANUFACTURING DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种显示面板的制作方法

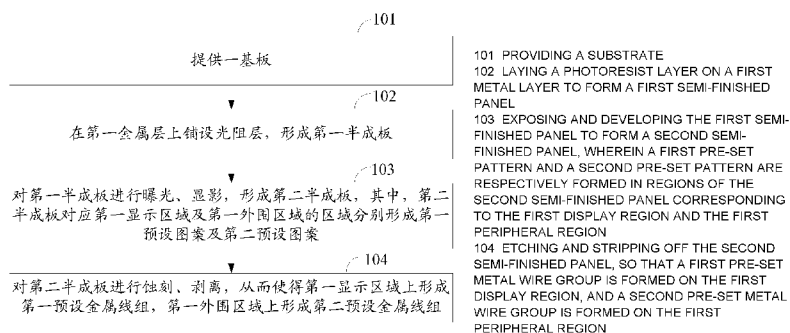


图 1

(57) Abstract: A method for manufacturing a display panel, comprising providing a substrate (200), wherein a first metal layer is provided on the substrate (200), the substrate (200) comprises a first display region (210) and a first peripheral region (220), and the first metal layer covers the first display region (210) and the first peripheral region (220); laying a photoresist layer on the first metal layer to form a first semi-finished panel; exposing and developing the first semi-finished panel to form a second semi-finished panel, wherein first and second pre-set patterns are respectively formed in regions of the second semi-finished panel corresponding to the first display region (210) and the first peripheral region (220); and etching and stripping off the second semi-finished panel, so that a first pre-set metal wire group is formed on the first display region (210), and a second pre-set metal wire group (310) is formed on the first peripheral region (220). By means of the method, electrostatic discharge during the manufacturing process of a display panel is greatly reduced, thereby greatly improving the yield of the display panel.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/008366 A1



一种显示面板的制作方法，包括提供一基板（200），基板（200）上具有第一金属层，基板（200）包括第一显示区域（210）及第一外围区域（220），第一金属层覆盖第一显示区域（210）及第一外围区域（220）；在第一金属层上铺设光阻层，形成第一半成板；对第一半成板进行曝光、显影，形成第二半成板，其中，第二半成板对应第一显示区域（210）及第一外围区域（220）的区域分别形成第一及第二预设图案；对第二半成板进行蚀刻、剥离，使得第一显示区域（210）上形成第一预设金属线组，第一外围区域（220）上形成第二预设金属线组（310）。该方法大大降低了显示面板制作过程中静电放电的出现，进而大大提高了显示面板的良率。

一种显示面板的制作方法

5 本发明要求 2015 年 7 月 15 日递交的发明名称为“一种显示面板的制作方法”的申请号 201510414055.1 的在先申请优先权，上述在先申请的内容以引入的方式并入本文本中。

技术领域

本发明涉及电子领域，尤其涉及一种显示面板的制作方法。

10 背景技术

目前常用的电子设备及仪器主要以金属线作为导线来传播信号，使用金属导线有助于降低设备的生产成本增加电子设备稳定性，所以形成金属线的材料要求价格低廉，具有较低的电阻和耐腐蚀性。液晶显示器的液晶面板一般由彩膜基板和阵列基板构成，阵列基板中的栅极线和数据线一般都是用包括铝及铝合金或者铜作为金属导线。然而使用纯铝作为导线，在后续高温制成中由于应力作用，铝的表面容易形成凸起进而破坏绝缘层导致播磨晶体管的电性异常。如果使用纯铜作为金属电极，由于铜与玻璃或者氮化硅或者氧化硅的附着力不好，容易形成金属膜剥落的现象。为克服这些问题经常使用多层铝结构或者多层铜结构作为栅极或者数据电极，具体的是将铝或者铜与高耐腐蚀性的钼或者钛叠层在一起。然而在显示器面板的制作过程中，多层结构的电极中不同金属的蚀刻率不同，特别是钼或者钛比较不活泼，显示区外围有大面积金属待蚀刻时经常会现出大面积现底层金属钼或者钛残留，容易引起后续制成出现静电放电（ESD），从而造成面板良率大大降低失。

25 发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种显示面板的制作方法，以提供显示面板的良率。

为了实现上述目的，本发明实施方式提供如下技术方案：

本发明供了一种显示面板的制作方法，包括：

提供一基板，所述基板上具有第一金属层，所述基板包括第一显示区域及第一外围区域，所述第一金属层覆盖所述第一显示区域及所述第一外围区域；

在所述第一金属层上铺设光阻层，形成第一半成板；

5 对所述第一半成板进行曝光、显影，形成第二半成板，其中，所述第二半成板对应所述第一显示区域及第一外围区域的区域分别形成第一预设图案及第二预设图案；

对所述第二半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第一显示区域上形成第一预设金属线组，所述第一外围区域上形成第二预设金属线组。

其中，所述第二预设金属线组中的每个金属线的宽度小于1厘米。

10 其中，所述第二预设金属线组中的金属线为直线、曲线或折线。

其中，所述第二预设金属线组中的金属线为虚线状。

其中，所述第二预设金属线组中的相邻两金属线之间的距离均相同。

其中，所述基板上还具有第二金属层，所述第二金属层包括第二显示区域及第二外围区域；其中，所述制作方法还包括：

15 在所述第二金属层上铺设光阻层，形成第三半成板；

对所述第三半成板进行曝光、显影，形成第四半成板，其中，所述第四半成板对应所述第二显示区域及第二外围区域的区域分别形成第三预设图案及第四预设图案；

20 对所述第四半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第二显示区域上形成第三预设金属线组，所述第二外围区域上形成第四预设金属线组。

其中，所述第四预设金属线组中的每个金属线的宽度小于1厘米。

其中，所述第四预设金属线组中的金属线为直线、曲线或折线。

其中，所述第四预设金属线组中的金属线为虚线。

其中，所述第四预设金属线组中的相邻两金属线之间的距离均相同。

25 本发明所述显示面板的制作方法包括提供一基板，所述基板上具有第一金属层，所述基板包括第一显示区域及第一外围区域，所述第一金属层覆盖所述第一显示区域及所述第一外围区域；在所述第一金属层上铺设光阻层，形成第一半成板；对所述第一半成板进行曝光、显影，形成第二半成板，其中，所述第二半成板对应所述第一显示区域及第一外围区域的区域分别形成第一预设

图案及第二预设图案；对所述第二半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第一显示区域上形成第一预设金属线组，所述第一外围区域上形成第二预设金属线组。由于在所述第一外围区域上形成了所述第二预设金属线组，从而形成了若干的引流道，以在进行蚀刻时引导蚀刻液进行流动，进而加速了蚀刻的速度及范围，使得所述第一外围区域不会再由大面的金属残留，大大降低了显示面板制作过程中出现静电放电的出现，进而大大提高了显示面板的良率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施方式，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，还可以如这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明第一实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程图；

图 2 是采用图 1 的方法制成的显示面板在处于步骤 101 时的示意图；

图 3 是采用图 1 的方法制成的显示面板在处于步骤 104 时的示意图，其中显示区域的第一预设金属线组未示出；

图 4 是本发明第一实施例提供的一种显示面板的制作方法的流程图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

请参阅图 1 至图 3，本发明第一实施例提供一种显示面板的制作方法。所述方法包括一下步骤：

步骤 101、提供一基板 200，所述基板 200 上具有第一金属层，所述基板 200 包括第一显示区域 210 及第一外围区域 220。所述第一金属层覆盖所述第一显示区域 210 及所述第一外围区域 220。

需要说明的是，所述基板 200 可以为薄膜晶体管阵列基板。所述第一金属层可以为所述基板上的第一层，也可以为所述基板 200 的其他层。所述第一金属层可以为在所述基板上通过金属溅射成膜形成所述第一金属层。所述第一金

属层为金属膜。所述第一外围区域 220 为所述第一显示区域 210 的外围区域。所述第一金属层可以是铝或者铜于不活泼金属（如钼或者钛）叠层在一起的层。

步骤 102、在所述第一金属层上铺设光阻层，形成第一半成板。

5 需要说明的是，本实施例中，采用旋涂方式或辊涂方法在所述第一半成板表面上涂布光阻剂。在其他实施例中，也可以采用其他方式在所述第一半成板表面上涂布光阻剂。

步骤 103、对所述第一半成板进行曝光、显影，形成第二半成板，其中，所述第二半成板对应所述第一显示区域及第一外围区域的区域分别形成第一
10 预设图案及第二预设图案。

在本实施例中，所述光阻剂为正型光阻剂。所述正型光阻剂在所述预设波长的紫外线的照射下光阻剂的光照部分发生分解，溶解度增大，在所述第一半成板的对应所述第一显示区域的区域内形成所述第一预设图案，且在对应所述第一外围区域的区域上形成所述第二预设区域。在其他的实施例中，所述光阻
15 剂也可以为负型光阻剂。所述负型光阻剂在所述预设波长的紫外线的照射下光阻剂的光照部分发生反应，溶解度变小，在所述第一半成板的对应第一显示区域的区域内形成与所述第一预设图案相反的图案，在对应所述第一外围区域的区域上形成与所述二预设图案相反的图案。

步骤 104、对所述第二半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第一显示区
20 域上形成第一预设金属线组，所述第一外围区域上形成第二预设金属线组 310（参阅图 3）。

需要说明的是，可以采用混合酸作为蚀刻剂。其中，所述混合酸包括磷酸及硝酸。可以通过预设浓度的碱液进行剥离，在所述第一显示区域内形成第一预设金属线组，在所述第一外围区域上形成所述第二预设金属线组。其中，所
25 述预设浓度的碱液为 KOH、NaOH 或有机碱。相邻的两个金属线之间形成引流道，用于引导蚀刻液的流动方向。所述第一预设金属线组包括栅极线及数据线。

需要说明的是，在步骤 104 完成之后，所述显示面板还尚未完成，后续还需要进行真空制成等，最后在进行切割得到一个显示面板。

在本实施例中，所述显示面板的制作方法包括提供一基板，所述基板上具有第一金属层，所述基板包括第一显示区域及第一外围区域，所述第一金属层覆盖所述第一显示区域及所述第一外围区域；在所述第一金属层上铺设光阻层，形成第一半成板；对所述第一半成板进行曝光、显影，形成第二半成板，其中，所述第二半成板对应所述第一显示区域及第一外围区域的区域分别形成第一预设图案及第二预设图案；对所述第二半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第一显示区域上形成第一预设金属线组，所述第一外围区域上形成第二预设金属线组 310。由于在所述第一外围区域上形成了所述第二预设金属线组 310，从而形成了若干的引流道，以在进行蚀刻时引导蚀刻液进行流动，进而加速了蚀刻的速度及范围，使得所述第一外围区域不会再由大面的金属残留，大大降低了显示面板制作过程中出现静电放电的出现，进而大大提高了显示面板的良率。

可选地，在本实施例中，所述第二预设金属线组 310 中的每个金属线的宽度可以小于 1 厘米，优选为 2 微米。所述第二预设金属线组 310 中的金属线可以为直线、曲线或折线。在其他实施例中，所述第二预设金属线组 310 的金属线可以为其他形状的线体。

可选地，在本实施例中，所述第二预设金属线组中的金属线为虚线状。

需要说明的是，所述相同长度的虚线状的金属线相较于实线状的金属线的金属量小，且可以形成的引流通的数量更多，从而可以更加加速蚀刻的速度及范围，使得所述第一外围区域残留的金属量大大减少，从而大大降低了显示面板制作过程中出现静电放电的出现，进而更加提高了显示面板的良率。在其他实施例中，所述第二预设金属线组中的金属线也可以为实线状。

可选地，所述第二预设金属线组 310 中的相邻两金属线之间的距离均相同。

需要说明的是，由于相邻两金属线之间的距离均相同，使得若干引流道相同且均匀，从而可以使得蚀刻液均匀地被引导流动，蚀刻的速度及范围更均匀，使得所述第一外围区域不会再由大面的金属残留，大大降低了显示面板制作过程中出现静电放电的出现，进而大大提高了显示面板的良率。在其他实施例中，所述第二预设金属线组 310 中的相邻两金属线之间的距离也可以相同。

请参阅图 4，本发明第二实施例提供一种显示面板的制作方法。所述第二实施例提供的制作方法与所述第一实施例提供的制作方法相似，两者的区别在于：在所述第二实施例中，所述基板上还具有第二金属层。所述第二金属层包括第二显示区域及第二外围区域。所述第二显示区域对应所述第一显示区域。所述第二外围区域对应所述第一外围区域。所述第二金属层可以是将铝或者铜于不活泼金属（如钼或者钛）叠层在一起的层。所述制作方法还包括以下步骤。

步骤 401、在所述第二金属层上铺设光阻层，形成第三半成板。

需要说明的是，本实施例中，采用旋涂方式或辊涂方法在所述第二金属层上涂布光阻剂。在其他实施例中，也可以采用其他方式在所述第二金属层上涂布光阻剂。

步骤 402、对所述第三半成板进行曝光、显影，形成第四半成板，其中，所述第四半成板对应所述第二显示区域及第二外围区域的区域分别形成第三预设图案及第四预设图案。

在本实施例中，所述光阻剂为正型光阻剂。所述正型光阻剂在所述预设波长的紫外线的照射下光阻剂的光照部分发生分解，溶解度增大，在所述第三半成板的对应所述第二显示区域的区域内形成所述第三预设图案，且在对应所述第一外围区域的区域上形成所述第四预设区域。在其他的实施例中，所述光阻剂也可以为负型光阻剂。所述负型光阻剂在所述预设波长的紫外线的照射下光阻剂的光照部分发生反应，溶解度变小，在所述第三半成板的对应第一显示区域的区域内形成与所述第三预设图案相反的图案，在对应所述第一外围区域的区域上形成与所述四预设图案相反的图案。

步骤 403、对所述第四半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第二显示区域上形成第三预设金属线组，所述第二外围区域上形成第四预设金属线组。

需要说明的是，可以采用混合酸作为蚀刻剂。其中，所述混合酸包括磷酸及硝酸。可以通过预设浓度的碱液进行剥离，在所述第二显示区域内形成第三预设金属线组，在所述第一外围区域上形成所述第四预设金属线组。其中，所述预设浓度的碱液为 KOH、NaOH 或有机碱。相邻的两个金属线之间形成引流道，用于引导蚀刻液的流动方向。所述第三预设金属线组包括栅极线及数据

线。

在本实施例中，所述显示面板的制作方法包括在所述第二金属层上铺设光阻层，形成第三半成板。对所述第三半成板进行曝光、显影，形成第四半成板，其中，所述第四半成板对应所述第二显示区域及第二外围区域的区域分别形成第三预设图案及第四预设图案。对所述第四半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第二显示区域上形成第三预设金属线组，所述第二外围区域上形成第四预设金属线组。由于在所述第二外围区域上形成了所述第四预设金属线组，从而形成了若干的引流道，以在进行蚀刻时引导蚀刻液进行流动，进而加速了蚀刻的速度及范围，使得所述第一外围区域不会再由大面的金属残留，大大降低了显示面板制作过程中出现静电放电的出现，进而大大提高了显示面板的良率。

可选地，所述第四预设金属线组中的每个金属线的宽度可以小于1厘米，优选为2微米。所述第四预设金属线组中的金属线为直线、曲线或折线。在其他实施例中，所述第四预设金属线组的金属线可以为其他形状的线体。

可选地，在本实施例中，所述第四预设金属线组中的金属线为虚线。

需要说明的是，所述相同长度的虚线状的金属线相较于实线状的金属线的金属量小，且可以形成的引流通的数量更多，从而可以更加加速蚀刻的速度及范围，使得所述第二外围区域残留的金属量大大减少，从而大大降低了显示面板制作过程中出现静电放电的出现，进而更加提高了显示面板的良率。在其他实施例中，所述第四预设金属线组中的金属线也可以为实线状。

可选地，所述第四预设金属线组中的相邻两金属线之间的距离均相同。

需要说明的是，由于相邻两金属线之间的距离均相同，使得若干引流道相同且均匀，从而可以使得蚀刻液均匀地被引导流动，蚀刻的速度及范围更均匀，使得所述第二外围区域不会再由大面的金属残留，大大降低了显示面板制作过程中出现静电放电的出现，进而大大提高了显示面板的良率。在其他实施例中，所述第四预设金属线组中的相邻两金属线之间的距离也可以相同。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本发明的保护范围。

权 利 要 求

1. 一种显示面板的制作方法，包括：

5 提供一基板，所述基板上具有第一金属层，所述基板包括第一显示区域及第一外围区域，所述第一金属层覆盖所述第一显示区域及所述第一外围区域；
在所述第一金属层上铺设光阻层，形成第一半成板；

对所述第一半成板进行曝光、显影，形成第二半成板，其中，所述第二半成板对应所述第一显示区域及第一外围区域的区域分别形成第一预设图案及第二预设图案；

10 对所述第二半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第一显示区域上形成第一预设金属线组，所述第一外围区域上形成第二预设金属线组。

2. 如权利要求 1 所述的显示面板的制作方法，其中，所述第二预设金属线组中的每个金属线的宽度小于 1 厘米。

15 3. 如权利要求 1 所述的显示面板的制作方法，其中所述第二预设金属线组中的金属线为直线、曲线或折线。

4. 如权利要求 1 所述的显示面板的制作方法，其中，所述第二预设金属线组中的金属线为虚线状。

5. 如权利要求 1 所述的显示面板的制作方法，其中，所述第二预设金属线组中的相邻两金属线之间的距离均相同。

20 6. 如权利要求 1 所述的显示面板的制作方法，其中，所述基板上还具有第二金属层，所述第二金属层包括第二显示区域及第二外围区域；其中，所述制作方法还包括：

在所述第二金属层上铺设光阻层，形成第三半成板；

25 对所述第三半成板进行曝光、显影，形成第四半成板，其中，所述第四半成板对应所述第二显示区域及第二外围区域的区域分别形成第三预设图案及第四预设图案；

对所述第四半成板进行蚀刻、剥离，从而使得所述第二显示区域上形成第三预设金属线组，所述第二外围区域上形成第四预设金属线组。

7. 如权利要求 6 所述的显示面板的制作方法，其中，所述第四预设金属线

组中的每个金属线的宽度小于 1 厘米。

8. 如权利要求 6 所述的显示面板的制作方法，其中，所述第四预设金属线组中的金属线为直线、曲线或折线。

5 9. 如权利要求 6 所述的显示面板的制作方法，其中，所述第四预设金属线组中的金属线为虚线。

10. 如权利要求 6 所述的显示面板的制作方法，其中，所述第四预设金属线组中的相邻两金属线之间的距离均相同。

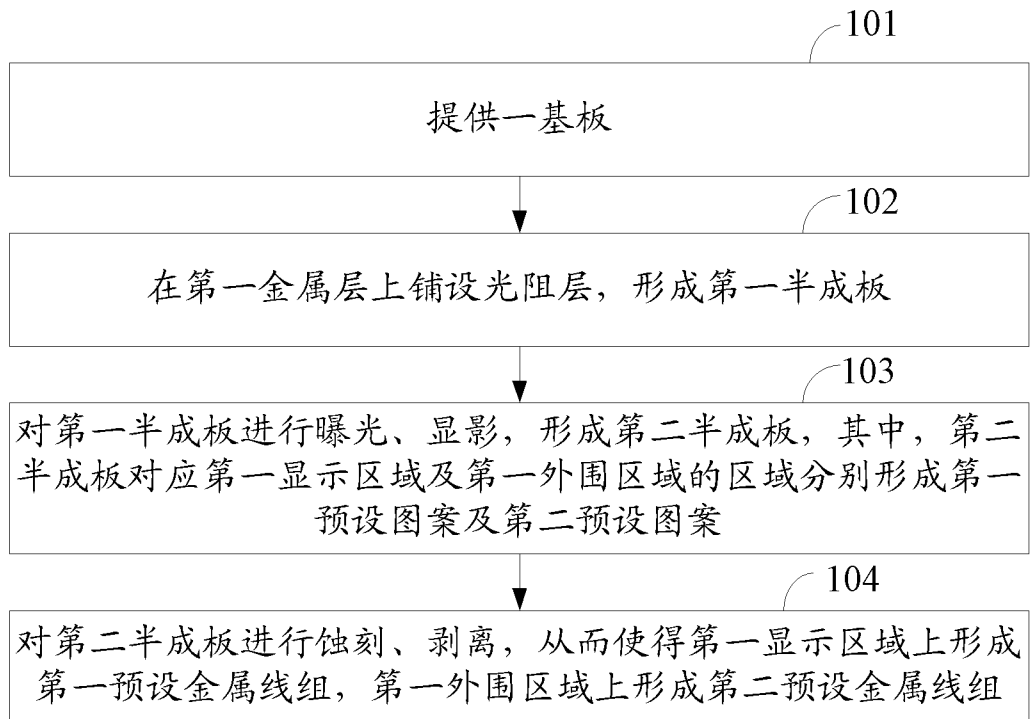


图 1

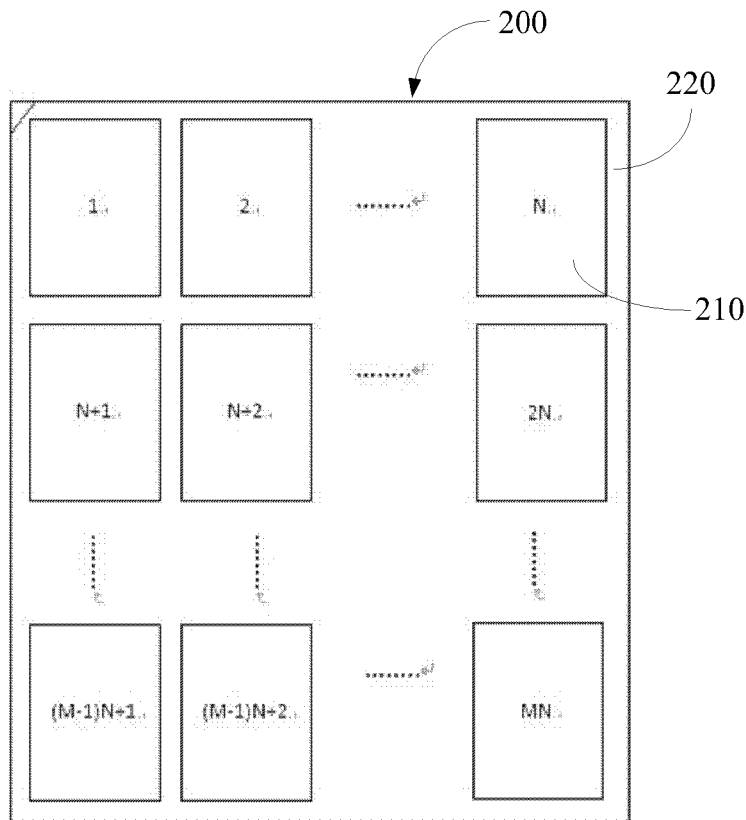


图 2

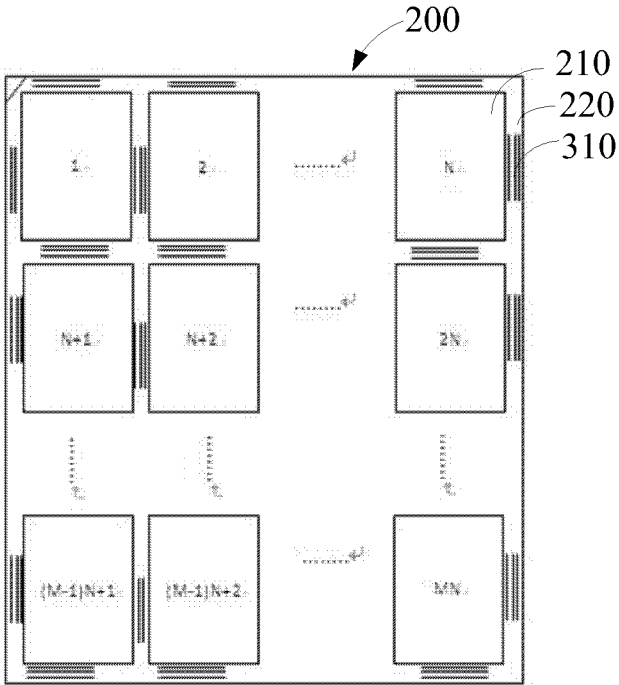


图 3

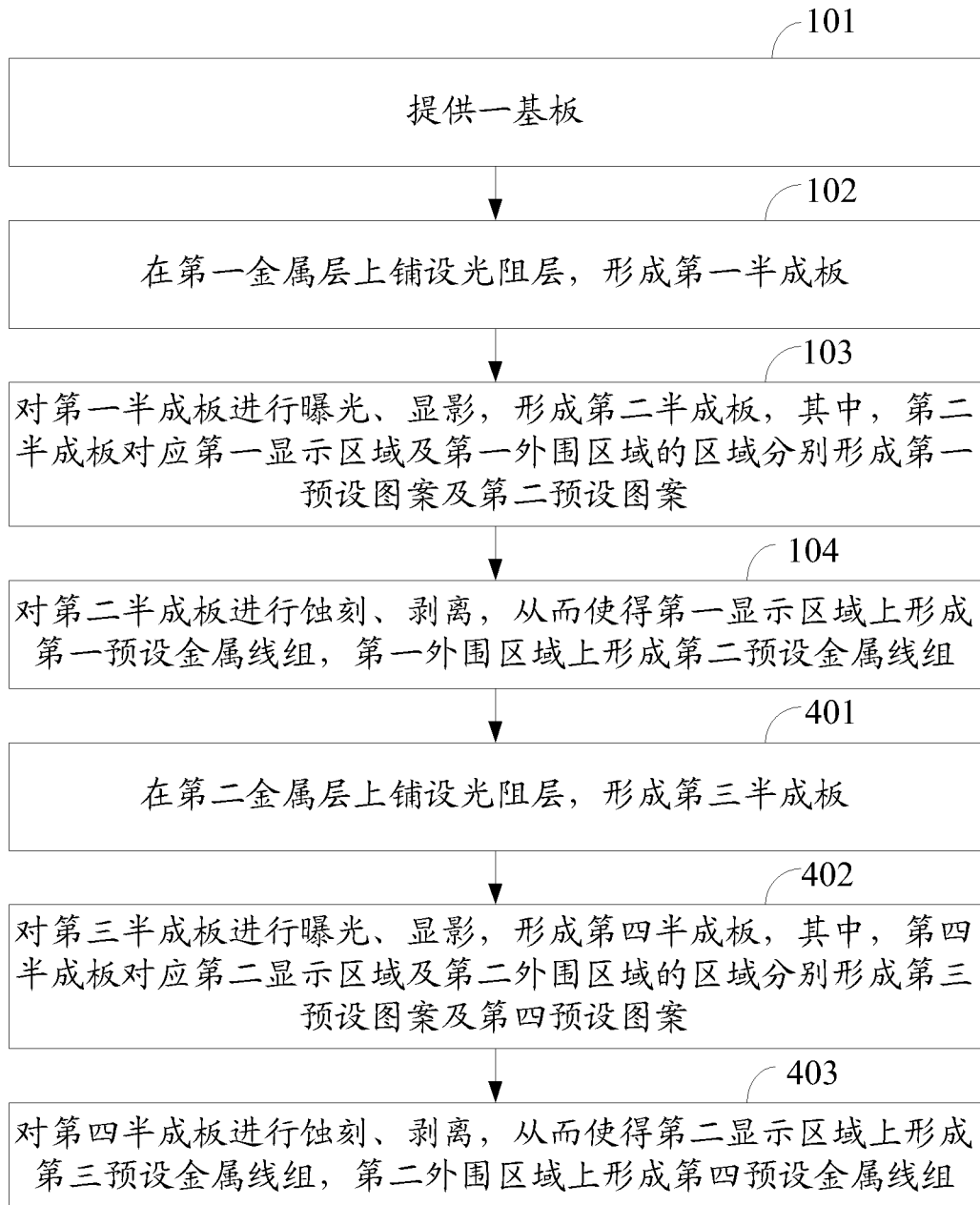


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/086983

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; 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)

G02F; 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)

CNPAT; CNKI; WPI; EPDOC: liquid crystal, interval, non-display, non-pixel, blank, aluminium, etch, display, liquid, development, pattern, peripheral, edge, metal, copper, manufacturing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1953190 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 25 April 2007 (25.04.2007), description, pages 7-8, and figures 4A-4E	1-10
X	CN 1901208 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 24 January 2007 (24.01.2007), description, pages 7 and 9, and figures 4A-4D	1-10
X	CN 103091915 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs 0077-0081, and figure 9	1-10
X	CN 103309101 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION), 18 September 2013 (18.09.2013), description, paragraphs 0098-0102, and figure 8	1-10
E	CN 104934445 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 September 2015 (23.09.2015), description, paragraphs 0050-0066, and figures 4-6	1, 3, 4
A	CN 204230241 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-10
A	US 2009176325 A1 (JEON, W.S. et al.), 09 July 2009 (09.07.2009), 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 14 March 2016 (14.03.2016)	Date of mailing of the international search report 29 March 2016 (29.03.2016)
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 LI, Fei Telephone No.: (86-10) 010-62413371

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/086983

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1953190 A	25 April 2007	JP 2007114773 A	10 May 2007
		US 2007090403 A1	26 April 2007
		KR 20070043098 A	25 April 2007
CN 1901208 A	24 January 2007	KR 20070010863 A	24 January 2007
		CN 1901208 B	24 October 2012
		US 2007019122 A1	25 January 2007
		JP 2007025703 A	01 February 2007
		JP 5008916 B2	22 August 2012
		KR 20070044110 A	27 April 2007
		CN 102097369 A	15 June 2011
		CN 102097369 B	26 November 2014
CN 103091915 A	08 May 2013	CN 103091915 B	18 November 2015
		US 2013112978 A1	09 May 2013
		JP 2013097349 A	20 May 2013
		US 8772781 B2	08 July 2014
		JP 5863399 B2	16 February 2016
CN 103309101 A	18 September 2013	US 2013234331 A1	12 September 2013
		JP 2013190456 A	26 September 2013
CN 104934445 A	23 September 2015	None	
CN 204230241 U	25 March 2015	None	
US 2009176325 A1	09 July 2009	KR 20090074925 A	08 July 2009
		US 7951631 B2	31 May 2011
		KR 101465474 B1	27 November 2014

A. 主题的分类 G02F 1/1362(2006.01)i; 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) G02F; 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)) CNPAT;CNKI;WPI;EPODOC:液晶, 图案, 周围, 周边, 外围, 间隔, 非显示, 非像素, 空白, 金属, 铜, 铝, 显影, 刻蚀, 蚀刻, display, liquid, development, pattern, peripheral, edge, metal, copper, manufacturing																										
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 1953190 A (三星电子株式会社) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 说明书第7-8页, 附图4A-4E</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1901208 A (三星电子株式会社) 2007年 1月 24日 (2007 - 01 - 24) 说明书第7、9页, 附图4A-4D</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103091915 A (三菱电机株式会社) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第0077段-0081段, 附图9</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103309101 A (三菱电机株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第0098段-0102段, 附图8</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 104934445 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第0050段-0066段, 附图4-6</td> <td>1、3、4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204230241 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009176325 A1 (JEON, WOO-SEOK 等) 2009年 7月 9日 (2009 - 07 - 09) 全文</td> <td>1-10</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 1953190 A (三星电子株式会社) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 说明书第7-8页, 附图4A-4E	1-10	X	CN 1901208 A (三星电子株式会社) 2007年 1月 24日 (2007 - 01 - 24) 说明书第7、9页, 附图4A-4D	1-10	X	CN 103091915 A (三菱电机株式会社) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第0077段-0081段, 附图9	1-10	X	CN 103309101 A (三菱电机株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第0098段-0102段, 附图8	1-10	E	CN 104934445 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第0050段-0066段, 附图4-6	1、3、4	A	CN 204230241 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-10	A	US 2009176325 A1 (JEON, WOO-SEOK 等) 2009年 7月 9日 (2009 - 07 - 09) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
X	CN 1953190 A (三星电子株式会社) 2007年 4月 25日 (2007 - 04 - 25) 说明书第7-8页, 附图4A-4E	1-10																								
X	CN 1901208 A (三星电子株式会社) 2007年 1月 24日 (2007 - 01 - 24) 说明书第7、9页, 附图4A-4D	1-10																								
X	CN 103091915 A (三菱电机株式会社) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第0077段-0081段, 附图9	1-10																								
X	CN 103309101 A (三菱电机株式会社) 2013年 9月 18日 (2013 - 09 - 18) 说明书第0098段-0102段, 附图8	1-10																								
E	CN 104934445 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第0050段-0066段, 附图4-6	1、3、4																								
A	CN 204230241 U (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-10																								
A	US 2009176325 A1 (JEON, WOO-SEOK 等) 2009年 7月 9日 (2009 - 07 - 09) 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 2016年 3月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 29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		授权官员 李飞 电话号码 (86-10)010-62413371																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/086983

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	1953190	A	2007年 4月 25日	JP	2007114773	A	2007年 5月 10日
				US	2007090403	A1	2007年 4月 26日
				KR	20070043098	A	2007年 4月 25日
CN	1901208	A	2007年 1月 24日	KR	20070010863	A	2007年 1月 24日
				CN	1901208	B	2012年 10月 24日
				US	2007019122	A1	2007年 1月 25日
				JP	2007025703	A	2007年 2月 1日
				JP	5008916	B2	2012年 8月 22日
				KR	20070044110	A	2007年 4月 27日
				CN	102097369	A	2011年 6月 15日
				CN	102097369	B	2014年 11月 26日
CN	103091915	A	2013年 5月 8日	CN	103091915	B	2015年 11月 18日
				US	2013112978	A1	2013年 5月 9日
				JP	2013097349	A	2013年 5月 20日
				US	8772781	B2	2014年 7月 8日
				JP	5863399	B2	2016年 2月 16日
CN	103309101	A	2013年 9月 18日	US	2013234331	A1	2013年 9月 12日
				JP	2013190456	A	2013年 9月 26日
CN	104934445	A	2015年 9月 23日	无			
CN	204230241	U	2015年 3月 25日	无			
US	2009176325	A1	2009年 7月 9日	KR	20090074925	A	2009年 7月 8日
				US	7951631	B2	2011年 5月 31日
				KR	101465474	B1	2014年 11月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)