

(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 12 月 1 日 (01.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/187922 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/13 (2006.01) *G02F 1/1362* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082529
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 26 日 (26.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510273831.0 2015 年 5 月 26 日 (26.05.2015) 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: 洪日 (HONG, Ri); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 谢克成 (XIE, Kecheng); 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: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR DETECTING DEFECT OF TFT ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称: 一种检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法

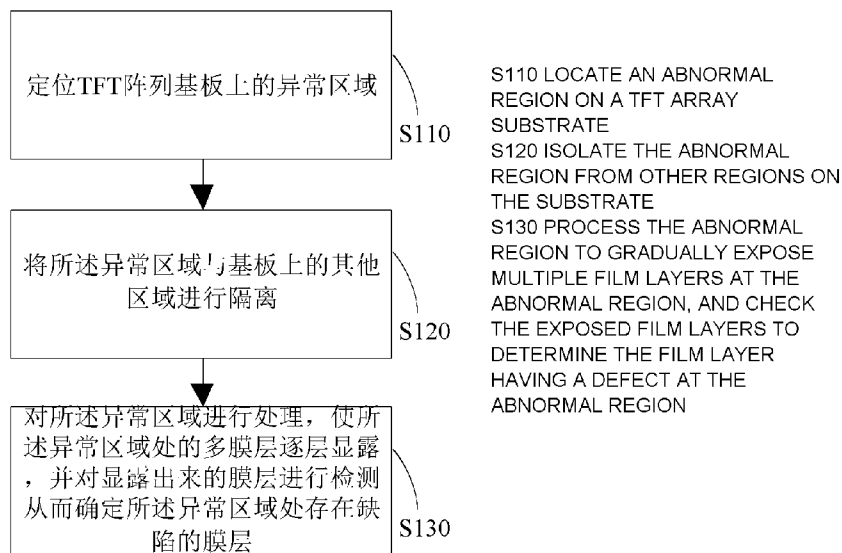


图 1

(57) Abstract: A method for detecting a defect of a TFT array substrate comprises: locating an abnormal region on the TFT array substrate; isolating the abnormal region from other regions on the substrate; and processing the abnormal region to gradually expose multiple film layers at the abnormal region, and checking the exposed film layers to determine a film layer having a defect at the abnormal region. The method improves capability for detecting the defect of the substrate.

(57) 摘要: 一种检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法, 包括, 定位 TFT 阵列基板上的异常区域; 将异常区域与基板上的其他区域进行隔离; 对异常区域进行处理, 使异常区域处的多膜层逐层显露, 并对显露出来的膜层进行检测从而确定异常区域处存在缺陷的膜层。该方法提高了对基板的缺陷进行检测的能力。

WO 2016/187922 A1



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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法

相关申请的交叉引用

本申请要求享有 2015 年 05 月 26 日提交的名称为“一种检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法”的中国专利申请 CN201510273831.0 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及液晶显示器的测试领域，尤其涉及一种检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法。

背景技术

TFT 液晶显示器以其轻便、环保、高性能等优点获得了日渐普遍的应用。随着液晶显示器应用领域的扩大，其尺寸也越做越大。目前生产的 65 寸单屏液晶显示器，其屏幕的分辨率可以达到 1920*1080。在如此高的集成度下，产品的不良率也会相应增加。加强在液晶显示器批量生产时的质量检查，及时发现抽检的阵列基板的缺陷以及分析阵列基板产生缺陷的原因，也日显其重要性。

现有技术针对上述情况还没有十分有效的检测方法，目前常用的检测手段主要为，检测人员根据经验大致判断出阵列基板的可能存在缺陷的异常区域，并对异常区域进行切割以供分析。这种方式只能粗略地定位到可能具有缺陷的薄膜晶体管，却很难定位到存在异常的具体膜层，且经过切割发现异常点后很难对异常点（比如断路点或短路点等）的大小、范围以及周边结构进行进一步分析。此外，这种方法还容易因切割而对膜层造成损坏进而影响分析结果。

目前，TFT 阵列基板的集成度越来越高，膜层越来越多，且每一层膜都是逐层叠加，因此，当全部工序完成后，存在缺陷的膜层就有可能被覆盖在下面。在 COA（color filter on array）技术中，还将色阻层整合到阵列基板上，使得发生异常的膜层更不易被发现。

因此，亟需一种能够有效地确定 TFT 阵列基板的缺陷的位置的方法以解决上述问题。

发明内容

本发明所要解决的技术问题之一是需要提供一种能够有效地确定 TFT 阵列基板的缺陷的位置的方法。

为了解决上述技术问题，本申请的实施例提供了一种检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法，包括：定位 TFT 阵列基板上的异常区域；将异常区域与基板上的其他区域进行隔离；对异常区域进行处理，使所述异常区域处的多膜层逐层显露，并对显露出来的膜层进行检测从而确定所述异常区域处存在缺陷的膜层。

优选地，采用蚀刻的方法依次去除各膜层，使所述异常区域处的多膜层逐层显露。

优选地，所选取的蚀刻剂及对应的蚀刻时间，使每一次蚀刻仅蚀刻待蚀刻的膜层，而不会损坏待检测的膜层。

优选地，在检测到缺陷存在的膜层时停止检测，或在完成对异常区域处的每一层膜层的检测后停止检测。

优选地，采用特定形状的隔离板将所述异常区域与基板上的其他区域进行隔离。

优选地，将异常区域与基板上的其他区域进行隔离的步骤进一步包括：利用特定形状的隔离板覆盖所述异常区域；在其他区域涂覆形成保护层后，去除所述隔离板。

优选地，保护层包括塔菲胶。

优选地，若异常区域位于薄膜晶体管处，则该方法具体包括以下步骤：步骤一、用隔离板覆盖所述异常区域的上方；步骤二、在其他区域涂覆塔菲胶形成保护层后，去掉所述隔离板；步骤三、利用磷酸或 HF 蚀刻掉第一钝化层，使源漏金属层显露；利用测试设备对所述源漏金属层进行检测，若发现缺陷则停止检测，若未发现缺陷则执行步骤四；步骤四、蚀刻所述源漏金属层，使欧姆接触层显露；利用测试设备对所述欧姆接触层进行检测，若发现缺陷则停止检测，若未发现缺陷则执行步骤五；步骤五、蚀刻所述欧姆接触层，使半导体层显露；利用测试设备对所述半导体层进行检测，若发现缺陷则停止检测，若未发现缺陷则执行步骤六；步骤六、依次蚀刻所述半导体层和栅极保护层，使栅极金属层显露；利用测试设备对所述栅极金属层进行检测。

优选地，若异常区域的薄膜晶体管的上方还具有色阻层和第二钝化层，则在步骤三之前还包括：利用磷酸或 HF 蚀刻掉第二钝化层，使所述色阻层显露；利

用测试设备对所述色阻层进行检测；利用强碱蚀刻掉色阻层，使位于薄膜晶体管最外层的第一钝化层显露。

优选地，隔离板为圆形或椭圆形铁片，隔离板的面积根据异常区域的范围确定。

与现有技术相比，上述方案中的一个或多个实施例可以具有如下优点或有益效果：

通过对 TFT 阵列基板的多膜层结构进行逐层解析，降低了测试中多膜层结构的不同层别之间的交互影响，提高了对基板的缺陷进行检测的能力，并进一步减少了分析作业时间，提升了分析能力。将该方法用于新产品的开发，可以减少产品的开发时间，提升产品的竞争力。

本发明的其他优点、目标，和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述，并且在某种程度上，基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的，或者可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书，权利要求书，以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本申请的技术方案或现有技术的进一步理解，并且构成说明书的一部分。其中，表达本申请实施例的附图与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案，但并不构成对本申请技术方案的限制。

图 1 为本申请实施例的检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法的流程示意图；

图 2 (a) - (g) 为采用本申请实施例的方法对 TFT 阵列基板进行缺陷检测的示意图；

图 3 (a) - (f) 为采用本申请实施例的方法对 COA 阵列基板进行缺陷检测的示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式，借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题，并达成相应技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。本申请实施例以及实施例中的各个特征，在不相冲突前提下可以相互结合，所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

TFT 阵列基板具有经过多步成膜工艺形成的多膜层结构。用于形成多膜层结构的工艺步骤包括洗净、CVD 成膜、Sputter 成膜、曝光、显影与剥离、湿蚀刻以及干蚀刻等。在上述各工艺步骤中，每一个步骤都有可能导致膜层发生异常，例如 TFT 阵列基板的短路、断路等。因此，在基板的批量生产中，需要多次对基板进行抽样检测。进一步地，抽取发生异常的阵列基板作为样品进行缺陷的定位和解析，以准确定位存在异常的具体膜层，并找到产生缺陷的原因，从而对该批量生产中有相同缺陷的其他阵列基板进行相应的修复，有利于提高生产效率与产品的良品率。在本申请的实施例中，提出了一种对 TFT 阵列基板的多膜层进行检测的方法来定位存在缺陷的具体膜层。

图 1 为本申请实施例的检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法的流程示意图，该方法包括以下步骤：

步骤 S110、定位 TFT 阵列基板上的异常区域；步骤 S120、将所述异常区域与基板上的其他区域进行隔离；步骤 S130、对所述异常区域进行处理，使所述异常区域处的多膜层逐层显露，并对显露出来的膜层进行检测从而确定所述异常区域处存在缺陷的膜层。

首先初步确定 TFT 阵列基板可能存在内部缺陷的范围。阵列基板的内部缺陷可能导致明显的外部故障，例如液晶显示屏的色彩异常或存在黑点等。通过观察外部故障，可以初步确定一个可能存在内部缺陷的大致范围。接下来，利用通用的基板检测设备在上述范围内进一步缩小并确定存在内部缺陷的区域，即异常区域。常用的基板检测设备包括断路或短路检验装置、光学自动外观检查装置、阵列检测装置等。

然后将异常区域与阵列基板上的其他区域进行隔离。在本申请的实施例中，采用特定形状的隔离板将异常区域与基板上的其他区域进行隔离。具体的，隔离板的形状和面积根据异常区域的范围来确定。隔离板的尺寸偏大有可能引入相邻像素单元的影响，隔离板的尺寸偏小则不利于后续的检测操作，通常可以将隔离板的面积取为比异常区域的范围大 10%~30%。隔离板的材料需要保证隔离板与待解析的膜层不发生反应或离子析出，以免对隔离板覆盖的下层膜层造成破坏。举例而言，制作隔离板的材料可以选择铬，铁，铜或聚醋酸乙烯脂等。

接下来在隔离板的周围涂敷特定的材料形成保护层。应保证所形成的保护层不被后续步骤中将使用的物理或化学的方法所破坏。举例而言，采用塔菲胶形成保护层。进一步地，对于保护层的厚度不做限定，可以在 0.1mm~10mm 的范围

内进行设定。在涂敷保护层材料时应注意，尽可能使保护层材料与隔离板不接触，这样可以在保护层形成之后直接取下隔离板。若保护层材料涂敷到隔离板上，则需要采用蚀刻的方法去除隔离板，将增加工时与成本。

去除隔离板后，之前被隔离板覆盖的地方显露出来，在垂直于液晶显示屏表面的方向上实现了异常区域与其他区域之间的隔离，当采用物理或化学的方法逐层去除各膜层时，被保护层覆盖的地方就不会被破坏。

针对异常区域处的多膜层进行膜层解析具体包括：对异常区域进行处理，使异常区域处的多膜层逐层显露，并对显露出来的膜层进行检测。通过膜层解析可以确定缺陷所在的膜层。具体的，对使异常区域处的多膜层逐层显露的方法不做限定，可以采用多种化学手段或物理手段。具体工艺流程可以参照现有的成膜工艺过程进行确定，其大致相当于成膜工艺过程的逆过程，去除各层膜层所需的时间和压力等视所采用的设备以及膜层的厚度而定。进一步地，所选取的蚀刻剂及对应的蚀刻时间，使每一次蚀刻仅蚀刻待蚀刻的膜层，而不会损坏待检测的膜层。举例而言，去除各膜层的去除液可以根据所要去除的膜层进行确定，有机膜可以使用强酸如氢氯酸(HCL)等进行湿蚀刻，无机膜可以使用中性酸如氢氟酸(HF)、磷酸(H₃PO₄)或有机碱四氢呋喃等进行湿蚀刻。同时，在去除膜层时应采用高的膜层选择比，以确保在去除上层膜层的时候，下层膜层可以免于被破坏，膜层的完整性是实现精确测量的基础。

在去除一层膜层之前还要对该膜层进行测试。膜层测试包括使用多种测试设备对膜层的外观品质、表面形状、膜厚度、膜硬度、密着强度、化学稳定性、热稳定性以及刻蚀性等做全面的检测，根据检测的结果来确定该膜层是否存在缺陷，并进一步分析缺陷产生的原因。举例而言，使用傅氏转换红外线光谱分析仪(Fourier Transform infrared spectroscopy, FTIR)对膜层进行异物分析(外观品质分析)，使用紫外分光光谱仪对膜层进行膜质分析(膜厚度、膜硬度、化学稳定性分析等)等。

举例而言，对如图2所示的TFT阵列基板进行缺陷检测，图2(a)中的虚线所包围的区域为异常区域，可以看出，该异常区域位于薄膜晶体管处，进一步地，该薄膜晶体管由第一钝化层201、源漏金属层202、欧姆接触层203、半导体层204、栅极保护层205以及栅极金属层206组成，对其进行缺陷检测时具体包括以下步骤：

步骤一、用隔离板覆盖在虚线框所示出的异常区域的上方。如图2(b)所

示, 隔离板 208 为圆形或椭圆形, 面积为异常区域面积的 1.2 倍, 由金属铁制成, 将其覆盖在待检测的异常区域的上方。

步骤二、在其他区域涂覆塔菲胶形成保护层 209 后, 去掉隔离板 208, 则未被塔菲胶覆盖的第一钝化层 201 将显露出来, 被塔菲胶覆盖的其他区域将被保护, 保护层 209 的厚度为 3mm, 如图 2 (c) 所示。

步骤三、利用磷酸或 HF 蚀刻掉第一钝化层 201, 使源漏金属层 202 显露; 利用测试设备对源漏金属层 202 进行检测, 若发现缺陷则停止检测, 若未发现缺陷则执行步骤四, 如图 2 (d) 所示。具体的, 当钝化层的主要材质为 SiN_x 时, 可以采用氢氟酸 (HF) 作为去除液。将经过隔离处理的待检测的基板浸入上述去除液中 6 分钟即可将 SiN_x 保护层蚀刻掉, 上述过程所发生的反应的化学方程式为, $\text{Si}_3\text{N}_4 + 4\text{HF} + 9\text{H}_2\text{O} = 3\text{H}_2\text{SiO}_3 + 4\text{NH}_4\text{F}$ 。

步骤四、蚀刻源漏金属层 202, 使欧姆接触层 203 显露; 利用测试设备对欧姆接触层 203 进行检测, 若发现缺陷则停止检测, 若未发现缺陷则执行步骤五, 如图 2 (e) 所示。

步骤五、蚀刻欧姆接触层 203, 使半导体层 204 显露; 利用测试设备对半导体层 204 进行检测, 若发现缺陷则停止检测, 若未发现缺陷则执行步骤六, 如图 2 (f) 所示。

步骤六、依次蚀刻半导体层 204 和栅极保护层 205, 使栅极金属层 206 显露; 利用测试设备对栅极金属层 206 进行检测, 如图 2 (g) 所示。

除此之外, 图 2 中 207 为像素电极, 其位于上述异常区域以外。在对薄膜晶体管异常区域处的各膜层进行检测时, 由于保护层 209 的作用, 不会对像素电极 207 造成影响。

需要说明的是, 本申请实施例给出了针对某一像素单元内的薄膜晶体管区域的缺陷进行检测的示例, 但本申请实施例中的检测方法也可以用于对像素单元内部的薄膜晶体管以外的其他多膜层区域进行检测, 还可以用于对两个像素单元之间的多膜层区域进行检测, 在此不做具体限定。在采用本申请实施例的方法进行检测时, 将待检测的多膜层独立于其周围的结构隔离出来, 以降低周围的膜层结构对待检测膜层的影响。

采用本申请实施例的基板检测方法, 可以进一步节省测试设备, 降低测试成本, 减少测试时间。例如在上述测试过程中, 只使用一台 FTIR 设备就可以完成对膜层的异物分析。而在现有的基板检测技术中, 需要借助 FTIR 设备、原子分

析仪以及紫外分光光谱仪等多台仪器共同完成对膜层的异物分析。因为 FITR 测试主要是进行表面测试，所以需要再结合原子分析仪，紫外分光光谱仪对叠层膜层进行分析才能得到待测膜层的结果，浪费了大量的资源与测试时间。更进一步地，由于每层膜层的分子结构都各不相同，因此即使耗用多台设备也难以得到准确的膜层数据。而采用本申请实施例的阵列基板的检测方法，削弱了不同层别之间的交互影响，提高了检测的精度。

综上，通过对 TFT 阵列基板上的各膜层进行分层解析可以减少分析作业时间，提升分析能力。将该方法用于新产品的开发，可以减少产品的开发时间，对提升产品竞争力有非常大的帮助。进一步地，本申请实施例的多膜层解析方法适用于多种结构的 TFT 阵列基板，包括顶栅结构的阵列基板、底栅结构的阵列基板以及 COA 阵列基板等。

以下结合膜层结构更为复杂的 COA 阵列基板来说明本申请实施例的方法的实施过程。图 3 (a) - (f) 为采用本申请实施例的方法对 COA 阵列基板进行缺陷检测的示意图。

图 3 (a) 示出的是该 COA 阵列基板的像素单元的具体结构，可以看出，与图 2 相比，该 COA 阵列基板还增加了色阻层 210 与覆盖色阻层的第二钝化层 211。在对该 COA 阵列基板进行缺陷检测时具体包括以下步骤：

步骤一、用隔离板覆盖在异常区域的上方。具体如图 3 (b) 所示，隔离板 208 为圆形或椭圆形，面积为异常区域面积的 1.2 倍，由金属铁制成，将其覆盖在待检测的异常区域的上方。

步骤二、在其他区域涂覆塔菲胶形成保护层后，去掉隔离板。具体如图 3 (b) 所示，在异常区域以外的其他区域涂敷塔菲胶形成保护层 209，保护层的厚度为 3mm。进一步地如图 3 (c) 所示，将隔离板去掉，异常区域以外的地方将被塔菲胶形成的保护层保护起来。

步骤三、利用磷酸或 HF 蚀刻掉第二钝化层 211，使色阻层 210 显露，利用测试设备对色阻层进行检测，若发现缺陷则停止检测，若未发现缺陷则执行步骤四。如图 3 (d) 所示，当钝化层的主要材质为 SiN_x 时，采用氢氟酸 (HF) 作为去除液。将经过隔离处理的待检测的基板浸入去除液中 6 分钟即可将 SiN_x 保护层去除，反应的化学方程式为， $\text{Si}_3\text{N}_4 + 4\text{HF} + 9\text{H}_2\text{O} = 3\text{H}_2\text{SiO}_3 + 4\text{NH}_4\text{F}$ 。

步骤四、利用强碱蚀刻掉色阻层 210，使位于薄膜晶体管最外层的第一钝化层 201 显露。若不存在缺陷，则采用强碱作为去除液将色阻层蚀刻掉，优选采用

单乙醇胺。将经过隔离处理的待检测的基板浸入去除液中，加热到 75 度之后，浸泡 25 分钟即可将色阻层去除。如图 3 (e) 所示。经过上述步骤，薄膜晶体管的第一钝化层 201 显露出来。接下来可以采用前述方法步骤完成检测，此处不再赘述。

需要说明的是，对阵列基板进行缺陷检测时，一般可以在检测到存在缺陷的膜层就停止检测，但考虑到多膜层之间会相互影响，因此，也可以继续完成对所有膜层的测试后再停止检测。另外，如果基板上存在多处不能正常显示的区域，还需要逐一对各区域分别进行检测。

本申请实施例的方法还适用于 OLED 显示屏的测试和维修领域，在提高维修效率的同时，还能保证维修质量。

虽然本发明所揭露的实施方式如上，但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式，并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域内的技术人员，在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下，可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化，但本发明的专利保护范围，仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1. 一种检测 TFT 阵列基板的缺陷的方法，包括：
定位 TFT 阵列基板上的异常区域；
将所述异常区域与基板上的其他区域进行隔离；
对所述异常区域进行处理，使所述异常区域处的多膜层逐层显露，并对显露出来的膜层进行检测从而确定所述异常区域处存在缺陷的膜层。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，采用蚀刻的方法依次去除各膜层，使所述异常区域处的多膜层逐层显露。
3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所选取的蚀刻剂及对应的蚀刻时间，使每一次蚀刻仅蚀刻待蚀刻的膜层，而不会损坏待检测的膜层。
4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在检测到缺陷存在的膜层时停止检测，或在完成对所述异常区域处的每一层膜层的检测后停止检测。
5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述对显露出来的膜层进行检测包括利用检测设备测试膜层的外观品质、表面形状、膜厚度、膜硬度、密着强度、化学稳定性、热稳定性和/或刻蚀性。
6. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，采用特定形状的隔离板将所述异常区域与基板上的其他区域进行隔离。
7. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述隔离板的材料包括铬、铁、铜或聚醋酸乙烯酯。
8. 根据权利要求 6 所述的方法，其中，将所述异常区域与基板上的其他区域进行隔离的步骤进一步包括：
利用特定形状的隔离板覆盖所述异常区域；
在其他区域涂覆形成保护层后，去除所述隔离板。
9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述保护层包括塔菲胶。
10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述保护层的厚度为 0.1mm~10mm。
11. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述隔离板的面积比异常区域的范围大 10%~30%。
12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，若所述异常区域位于薄膜晶体管处，则该方法具体包括以下步骤：
步骤一、用隔离板覆盖所述异常区域的上方；
步骤二、在其他区域涂覆塔菲胶形成保护层后，去掉所述隔离板；

步骤三、利用磷酸或 HF 蚀刻掉第一钝化层，使源漏金属层显露；利用测试设备对所述源漏金属层进行检测，若发现缺陷则停止检测，若未发现缺陷则执行步骤四；

步骤四、蚀刻所述源漏金属层，使欧姆接触层显露；利用测试设备对所述欧姆接触层进行检测，若发现缺陷则停止检测，若未发现缺陷则执行步骤五；

步骤五、蚀刻所述欧姆接触层，使半导体层显露；利用测试设备对所述半导体层进行检测，若发现缺陷则停止检测，若未发现缺陷则执行步骤六；

步骤六、依次蚀刻所述半导体层和栅极保护层，使栅极金属层显露；利用测试设备对所述栅极金属层进行检测。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，若所述异常区域的薄膜晶体管的上方还具有色阻层和第二钝化层，则在步骤三之前还包括：

利用磷酸或 HF 蚀刻掉第二钝化层，使所述色阻层显露；

利用测试设备对所述色阻层进行检测；

利用强碱蚀刻掉色阻层，使位于薄膜晶体管最外层的第一钝化层显露。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述隔离板为圆形或椭圆形铁片，所述隔离板的面积根据异常区域的范围确定。

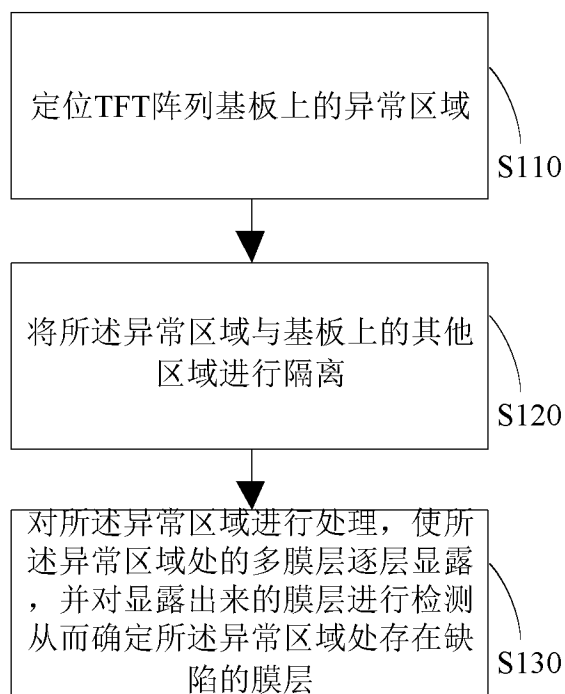


图 1

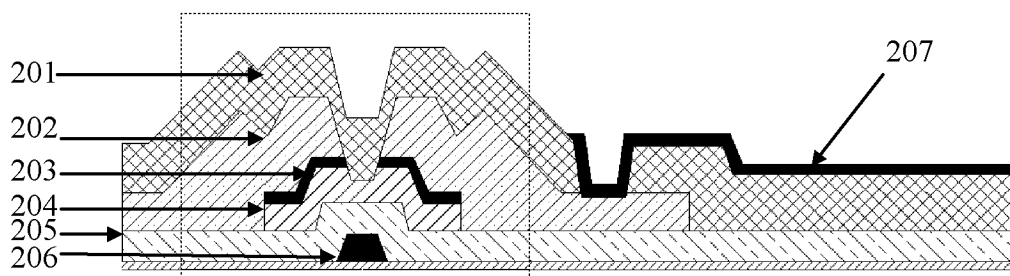


图 2 (a)

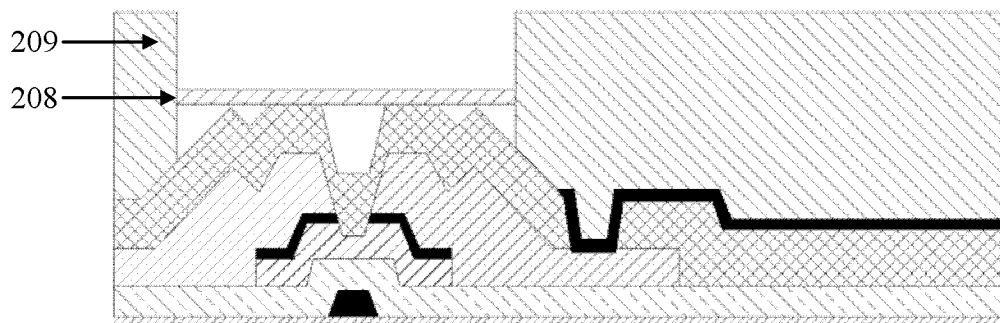


图 2 (b)

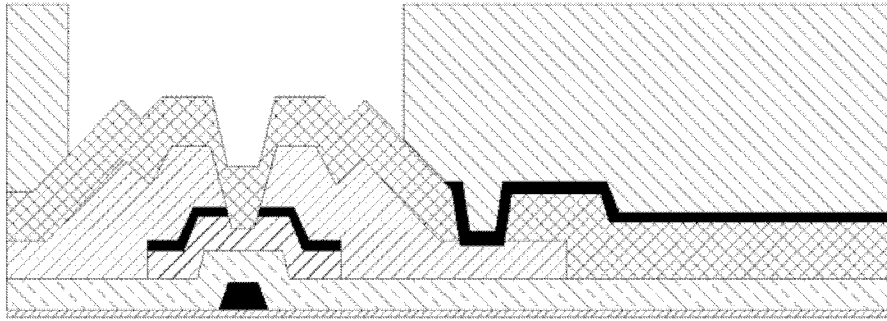


图 2 (c)

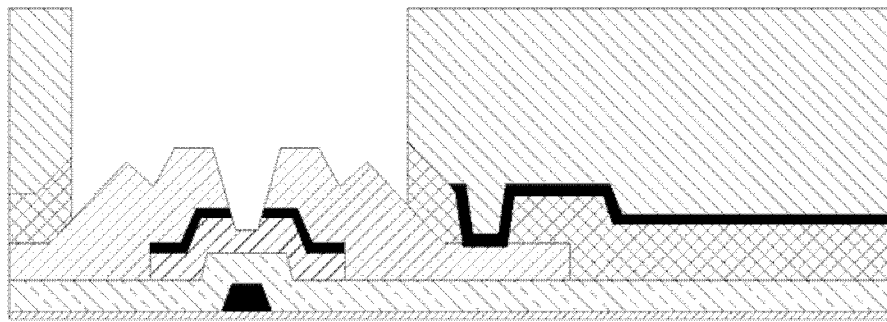


图 2 (d)

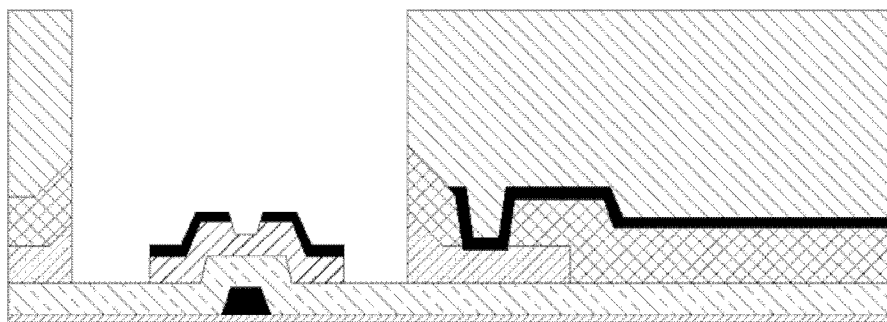


图 2 (e)

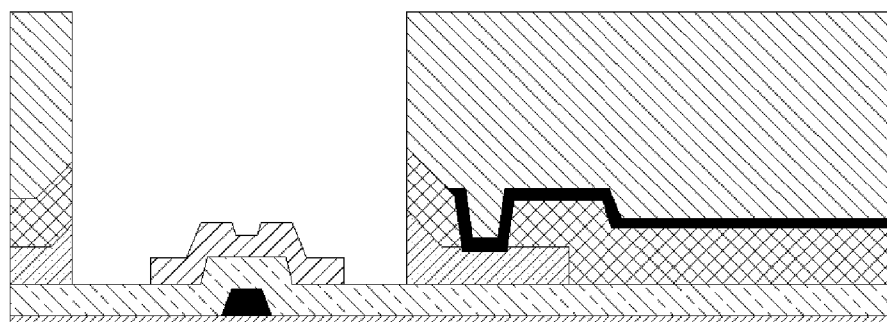


图 2 (f)

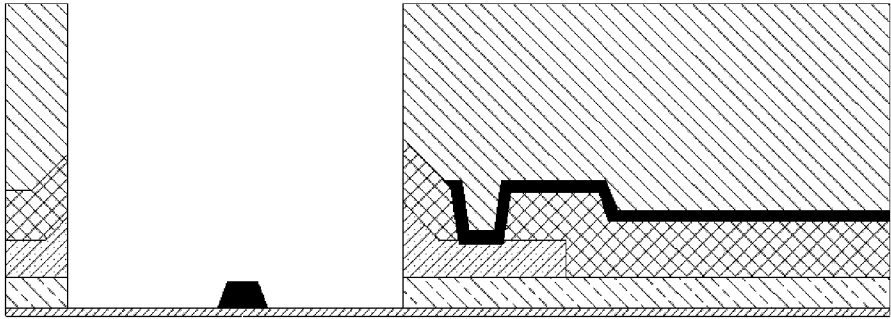


图 2 (g)

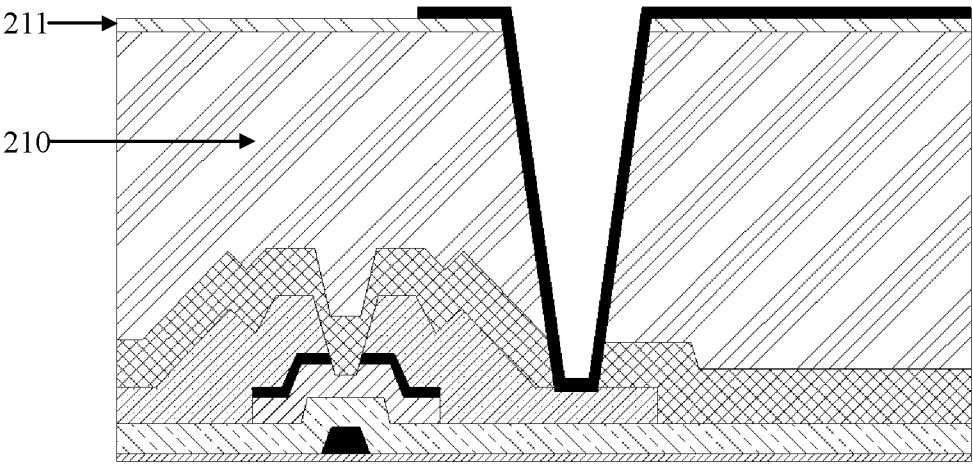


图 3 (a)

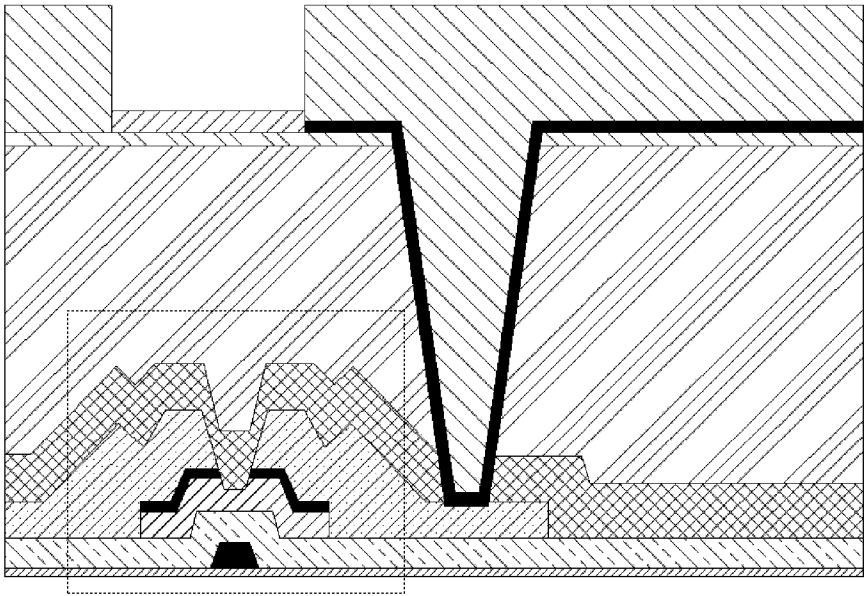


图 3 (b)

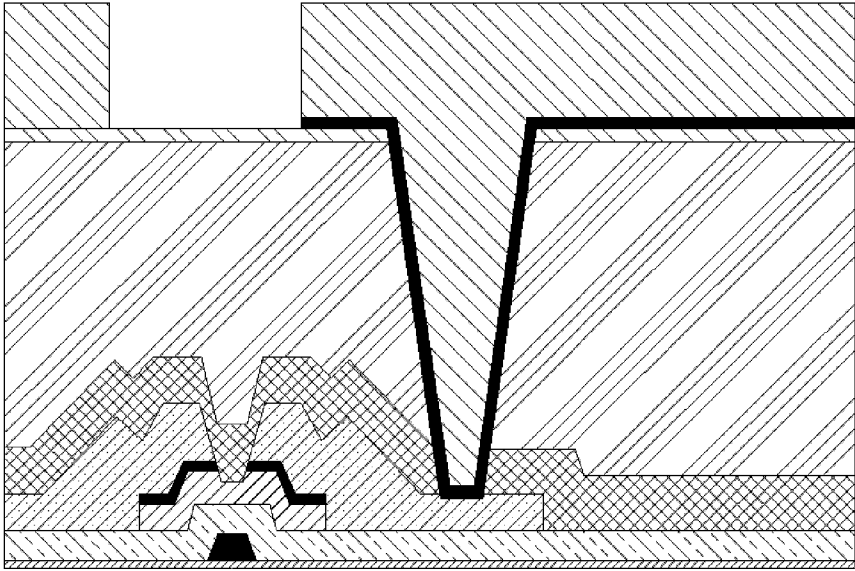


图 3 (c)

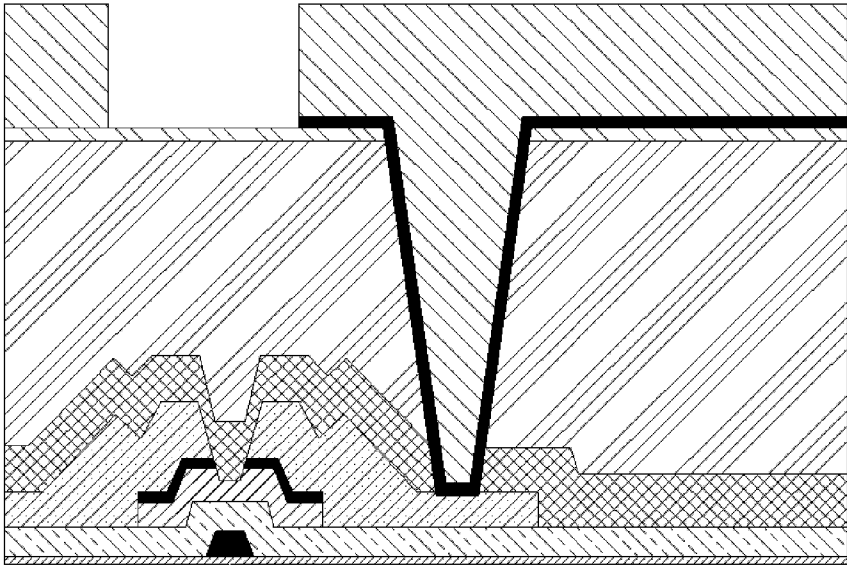


图 3 (d)

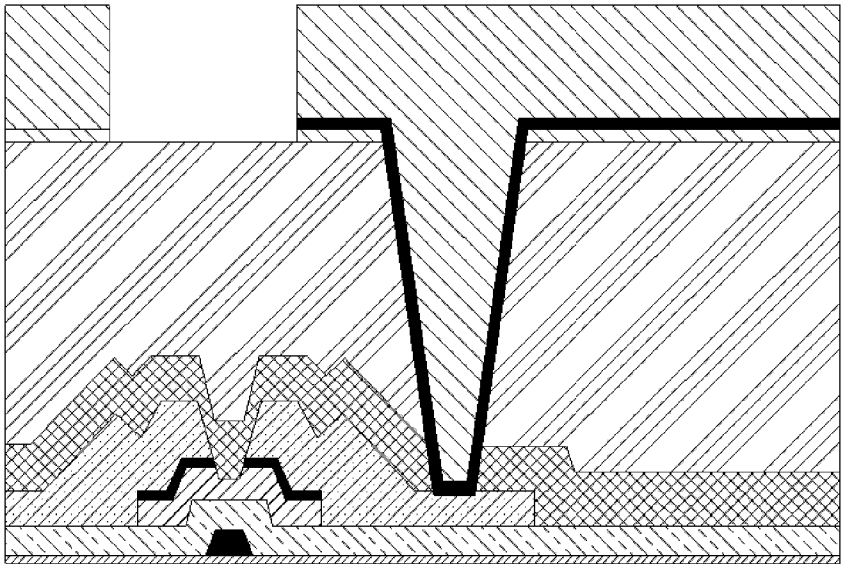


图 3 (e)

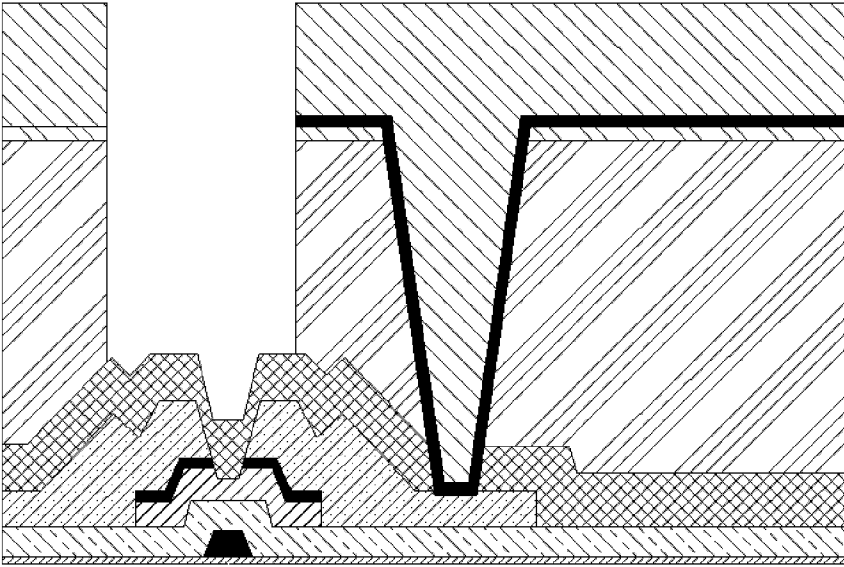


图 3 (f)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/082529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13 (2006.01) i; G02F 1/1362 (2006.01) n
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

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)

CNABS, CNTXT, VEN: defect, film, substrate, position, local, separate, apart

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103257464 A (NANJING CEC-PANDA LCD TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 August 2013 (21.08.2013) description, paragraphs [0024] to [0052] and figures 4 to 14	1-14
A	US 2015008438 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 08 January 2015 (08.01.2015) the whole document	1-14
A	CN 101271902 A (YUANTAI SCI & TECHNOLOGY IND CO., LTD.) 24 September 2008 (24.09.2008) the whole document	1-14
A	CN 102053098 A (SHANGHAI HUAHONG NEC ELECTRONICS CO., LTD.) 11 May 2011 (11.05.2011) the whole document	1-14
A	CN 102253506 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 23 November 2011 (23.11.2011) the whole document	1-14

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 24 February 2016	Date of mailing of the international search report 03 March 2016
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 MA, Meijuan Telephone No. (86-10) 62085692

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/082529

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103257464 A	21 August 2013	CN 103257464 B	25 November 2015
US 2015008438 A1	08 January 2015	KR 20150005105 A	14 January 2015
		US 9070594 B2	30 June 2015
		US 2015279306 A1	01 October 2015
CN 101271902 A	24 September 2008	CN 101271902 B	13 October 2010
CN 102053098 A	11 May 2011	None	
CN 102253506 A	23 November 2011	None	

A. 主题的分类 G02F 1/13 (2006.01)i; G02F 1/1362 (2006.01)n 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 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)) CNABS, CNTXT, VEN: 缺陷, 基板, 衬底, 膜, 层, 定位, 确定, 位置, 隔离, 分离, 隔开, defect, film, substrate, position, local, separate, apart		
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 103257464 A (南京中电熊猫液晶显示科技有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0024]-[0052]段, 图4-14	1-14
A	US 2015008438 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2015年 1月 8日 (2015 - 01 - 08) 全文	1-14
A	CN 101271902 A (元太科技工业股份有限公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 全文	1-14
A	CN 102053098 A (上海华虹NEC电子有限公司) 2011年 5月 11日 (2011 - 05 - 11) 全文	1-14
A	CN 102253506 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2011年 11月 23日 (2011 - 11 - 23) 全文	1-14
☐ 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 2月 24日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 3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 马美娟 电话号码 (86-10)62085692

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082529

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	103257464	A	2013年 8月 21日	CN 103257464 B	2015年 11月 25日
US	2015008438	A1	2015年 1月 8日	KR 20150005105 A	2015年 1月 14日
				US 9070594 B2	2015年 6月 30日
				US 2015279306 A1	2015年 10月 1日
CN	101271902	A	2008年 9月 24日	CN 101271902 B	2010年 10月 13日
CN	102053098	A	2011年 5月 11日	无	
CN	102253506	A	2011年 11月 23日	无	