

(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
2015 年 10 月 8 日 (08.10.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/149401 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 23/544 (2006.01) G03F 1/42 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/075995
- (22) 国际申请日: 2014 年 4 月 22 日 (22.04.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410132389.5 2014 年 4 月 1 日 (01.04.2014) 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: 付延峰 (FU, Yanfeng); 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, 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, 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 DESIGNING AND MANUFACTURING ALIGNMENT MARK OF TFT LCD ARRAY

(54) 发明名称: TFT LCD 阵列对位标记设计及制造方法

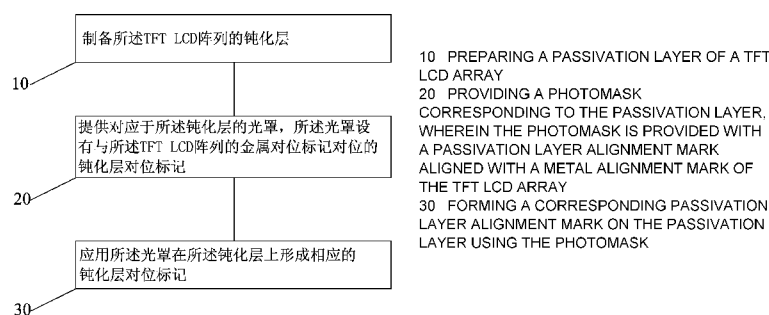


图8 / FIG. 8

(57) Abstract: A method for designing and manufacturing an alignment mark of a TFT LCD array. The method for manufacturing an alignment mark of a TFT LCD array comprises: step 10, preparing a passivation layer of a TFT LCD array; step 20, providing a photomask corresponding to the passivation layer, wherein the photomask is provided with a passivation layer alignment mark (91) aligned with a metal alignment mark (92) of the TFT LCD array; and step 30, forming a corresponding passivation layer alignment mark (91) on the passivation layer using the photomask. The method for designing an alignment mark of a TFT LCD array comprises: forming a passivation layer alignment mark (91) aligned with a metal alignment mark (92) of a TFT LCD array on a passivation layer of the TFT LCD array. The pattern of the passivation layer alignment mark designed and manufactured by the method for designing and manufacturing an alignment mark of a TFT LCD array is more stable, and does not deform easily, thereby avoiding the problem of an alignment failure, which easily occurs with the existing metal alignment mark in the process of forming a box and a module.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/149401 A1



一种 TFT LCD 阵列对位标记设计及制造方法。该 TFT LCD 阵列对位标记制造方法包括：步骤 10、制备所述 TFT LCD 阵列的钝化层；步骤 20、提供对应于所述钝化层的光罩，所述光罩设有与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记（92）对位的钝化层对位标记（91）；步骤 30、应用所述光罩在所述钝化层上形成相应的钝化层对位标记（91）。该 TFT LCD 阵列对位标记设计方法包括：在所述 TFT LCD 阵列的钝化层上形成与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记（92）对位的钝化层对位标记（91）。该 TFT LCD 阵列对位标记设计及制造方法所设计及制造的钝化层对位标记图形更稳定，不易形变，避免了现有金属对位标记在成盒及模组制程时容易出现对位失效的问题。

TFT LCD阵列对位标记设计及制造方法

技术领域

本发明涉及液晶显示器领域，尤其涉及一种 TFT LCD 阵列对位标记

5 设计及制造方法。

背景技术

TFT(Thin Film Transistor)LCD 即薄膜场效应晶体管 LCD，是有源矩阵类型液晶显示器(AM-LCD)中的一种。液晶显示器，特别 TFT-LCD，是目

10 前唯一在亮度、对比度、功耗、寿命、体积和重量等综合性能上全面赶上

和超过 CRT 的显示器件，它的性能优良、大规模生产特性好，自动化程度高，原材料成本低廉，发展空间广阔，将迅速成为新世纪的主流产品，是

21 世纪全球经济增长的一个亮点。液晶显示器大部分为背光型液晶显示

器，其是由液晶显示面板及背光模块(backlight module)所组成。一般的液

15 晶显示面板包含彩色滤光片(Color Filter，CF)基板及薄膜晶体管 (Thin

Film Transistor，TFT)阵列基板。CF 基板上设有多个彩色滤光片和共同电

极。TFT 阵列基板上设有多条彼此平行的扫描线、多条彼此平行的数据

线、多个薄膜晶体管及像素电极。

典型的液晶模组（LCD Module）的基本制程分为三段：阵列制程（Array）、成盒制程（Cell）、模组制程（Module）。其中阵列制程主要包括使用镀膜、曝光、显影、刻蚀等技术在玻璃基板上形成 TFT；成盒制程主要包括形成液晶切割裂片，并注入液晶材料；模组制程则主要包括将

5 切割完成的面板加装驱动芯片、印刷线路板、背光模组等。

在半导体工艺的领域之中，光刻工艺已经是制作过程中不可或缺的步骤之一；如业界所公知的，光刻过程包括下列的几个步骤：在基板上方涂布光阻，利用光罩对基板上的光阻进行曝光以定义电子产品对应的电路图案(circuit pattern)，如此才能够对光阻下的基板进行接下来的蚀刻过程，

10 以形成所需的电路图案；当然，一个电子产品的完成，必须重复执行数次上述的步骤，以 TFT LCD 阵列基板作为例子来说，就需要通过多道光罩来进行光刻以形成层叠结构。当前常用的 TFT LCD 阵列设计中，就有五道光罩必须进行光刻，来分别完成栅极层(gate electrode，GE)，半导体层(semiconductor，SE)，源极/漏极层(source drain，SD)，接触层(contact

15 hole，CH)，像素电极层(pixel electrode，PE)五个不同层的电路图案。

如业界所公知的，在执行前述的曝光过程之前，光罩必须先正确地对准基板，如此才能够使电路图案很准确地投影到基板上。而对位标记便是

用来支持前述光罩与基板之间的对准操作。一般来说，前述对应栅极层(第一层)的光罩，不但具有电子产品所对应的电路图案，还具有预先定义好的对位标记，因此当执行栅极层的曝光操作时，对位标记便会同时经由栅极层的光罩形成于基板之上；而之后的多个光罩(譬如前述对应半导体层、源极/漏极层、接触层、像素电极层的各个光罩)上也已具有预先定义好的对位标记，因此在执行半导体层、源极/漏极层、接触层、像素电极层的曝光操作之前，利用光罩上面的对位标记去对准先前形成于基板上面的对位标记，如此便可确保曝光操作的精确度。

现有技术对位标记大部分是在第一层使用栅极金属完成，但第一层金属对位标记经过阵列、成盒高温制程，金属对位标记图形容易形变，偏移（shift），由此在成盒及模组制程时容易出现对位失效。以目前使用五道光罩的 TFT LCD 阵列设计为例，会在阵列基板外围设计用于阵列/成盒（Array/Cell）制程的对位标记（Mark），大部分对位标记会使用栅极或源漏极（Gate or SD）(不过大部分对位标记还是在第一层使用栅极金属完成)金属制作；另一方面，在栅极层上面一般设有栅极绝缘层，半导体层上面一般设有作为保护层的蚀刻终止（ES）层，源极/漏极层上面一般设有作为保护层的钝化（PV）层，栅极绝缘层、蚀刻终止层及钝化层等一般可

以采用氮化硅等制成。对于目前使用五道光罩的 TFT LCD 阵列设计来说，是在金属制作的对位标记上成膜第二层氮化硅及第四层氮化硅保护层，在第二及四层氮化硅成膜时，金属制作的对位标记极易受到成膜工艺高温及氮化硅膜应力的影响，导致对位标记形变，可能引起后续制程对位失效。虽然阵列（Array）机台精度比较高，且金属对位标记只经过阵列制程变形程度不大；但加上经过成盒（Cell）高温制程，再加上成盒（Cell）机台精度相对阵列机台要低，因此金属对位标记在成盒及模组制程时会出现金属对位标记变形，偏移，对位异常，因此亟需改进。

10 发明内容

因此，本发明的目的在于提供一种 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，解决现有金属对位标记在成盒及模组制程时出现对位失效的问题。

本发明的另一目的在于提供一种 TFT LCD 阵列对位标记制造方法，解决现有金属对位标记在成盒及模组制程时出现对位失效的问题。

15 为实现上述目的，本发明提供了一种 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其包括，在所述 TFT LCD 阵列的钝化层上形成与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记对位的钝化层对位标记。

其中，所述钝化层为氮化硅层。

其中，所述钝化层对位标记为十字形。

其中，所述金属对位标记为方块形。

其中，所述金属对位标记为栅极层上的金属对位标记。

其中，所述金属对位标记为源极/漏极层上的金属对位标记。

5 其中，所述钝化层对位标记为镂空的图形。

其中，所述钝化层对位标记为实心的图形。

本发明还提供了一种 TFT LCD 阵列对位标记制造方法，包括：

步骤 10、制备所述 TFT LCD 阵列的钝化层；

步骤 20、提供对应于所述钝化层的光罩，所述光罩设有与所述 TFT

10 LCD 阵列的金属对位标记对位的钝化层对位标记；

步骤 30、应用所述光罩在所述钝化层上形成相应的钝化层对位标记。

其中，所述钝化层为氮化硅层。

本发明还提供一种 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，包括：在所述

TFT LCD 阵列的钝化层上形成与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记对位

15 的钝化层对位标记；

其中，所述钝化层为氮化硅层；

其中，所述钝化层对位标记为十字形；

其中，所述金属对位标记为方块形。

所述金属对位标记为栅极层上的金属对位标记。

所述金属对位标记为源极/漏极层上的金属对位标记。

所述钝化层对位标记为镂空的图形。

5 所述钝化层对位标记为实心的图形。

综上，本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计及制造方法所设计及制造的钝化层对位标记图形更稳定，不易形变，避免了现有金属对位标记在成盒及模组制程时容易出现对位失效的问题。

10 **附图说明**

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其他有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例中第四道光罩的对位标记的设计示意图；

图 2 为应用图 1 中的光罩后经干蚀刻所形成的钝化层对位标记的示意图；

图 3 为图 2 中的钝化层对位标记经光阻剥离后的示意图；

图 4 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例中金属对位标记的示意图；

图 5 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例的光罩示意图；

5 图 6 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例的钝化层对位标记在大板上位置的示意图；

图 7 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法又一较佳实施例中钝化层对位标记与金属对位标记的示意图；

图 8 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记制造方法一较佳实施例的流程
10 图。

具体实施方式

本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计及制造方法可基于各种现有的具有钝化层的包括多道光罩制程的 TFT LCD 阵列设计来实施。图 1 至图 4
15 即以现有的五道光罩的 TFT LCD 阵列设计来举例说明本发明的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法。图 1 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例中第四道光罩的对位标记的设计示意图，图 2 为应用图 1 中的光罩后经干蚀刻所形成的钝化层对位标记的示意图，图 3 为图 2 中的钝

化层对位标记经光阻剥离后的示意图，图 4 为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例中金属对位标记的示意图。

作为举例的现有的五道光罩的 TFT LCD 阵列设计主要包括：

提供一基板；

5 在基板上通过溅射及第一道光罩制程形成栅极；

在栅极上通过化学气相沉积形成栅极绝缘层；

在栅极绝缘层上通过溅射及第二道光罩制程形成氧化物半导体层；

在氧化物半导体层上通过化学气相沉积形成第一保护层（蚀刻终止层），在第一保护层上通过溅射制程形成金属层，并通过第三道光罩制程

10 形成资料线电极；

在第一保护层及资料线电极上通过化学气相沉积形成第二保护层（钝化层），并通过第四道光罩制程形成第一、第二与第三桥接孔，所述第一桥接孔位于所述资料线电极上，所述第二与第三桥接孔位于氧化物半导体层的两端；

15 在第二保护层上通过溅射形成透明导电层，并通过第五道光罩制程图案化该透明导电层，所述透明导电层一部分通过该第一与第二桥接孔将资料线电极与氧化物半导体层电性连接，另一部分通过第三桥接孔电性连接

于氧化物半导体层，形成像素电极。

栅极绝缘层，第一保护层及第二保护层在此实施例中采用氮化硅材料，作为选择，也可以为其它类似用途的材料。

参见图 1，为了在 TFT LCD 阵列的钝化层上形成与 TFT LCD 阵列的金属对位标记对位的钝化层对位标记，可以在第四道光罩 1 上设计对位标记图形 2，图 1 所示的第四道光罩 1 为完整光罩的一个局部，该对位标记图形 2 可以选择位于第四道光罩 1 的非显示区，一般最好是在长边上，且与第一道光罩上对位标记图形相互重合，从而经过第四道黄光后可以形成没有光阻覆盖的对位标记。

参见图 2，利用图 1 所示的第四道光罩 1 进行黄光制程，经过干蚀刻与对位标记图形 2 对应的没有光阻覆盖的氮化硅层，该氮化硅层是在先前的制程中成膜（例如经过化学气相沉积）的时候形成的，形成钝化层对位标记 4；斜线填充表示的阵列区域 3 层叠有 PEP2&4 SiNx 及 PEP 4 黄光光阻，PEP 即为（photo-etching-process, 黄光及蚀刻制程），PEP2 和 PEP4 分别为第二道黄光及蚀刻制程及第四道黄光及蚀刻制程，本实施例中涉及氮化硅层为第二道黄光及蚀刻制程以及第四道黄光及蚀刻制程中成膜的栅极绝缘层及钝化层，黄光光阻为第四道黄光及蚀刻制程中所涂布，十字形

的钝化层对位标记 4 即为干蚀刻 SiN_x 后所形成，虽然其蚀刻深度可能超出钝化层的范围，但因其自钝化层开始蚀刻形成，在本发明中以钝化层对位标记来命名。

在第四道黄光后形成没有光阻覆盖的对位标记图形，从而改善成盒& 模组机台对位时阵列栅极（Array Gate）金属对位标记变形的问题，经过干蚀刻氮化硅挖空成对位标记图形；钝化层所采用的材料例如氮化硅具耐高温性能，挖空氮化硅形成的对位标记图形更稳定，不易形变。

参见图 3，图 2 中的阵列区域 3 再经过光阻剥离形成没有光阻的阵列区域 5，斜线填充表示的阵列区域 3 层叠有 PEP2&4 SiN_x ，没有氮化硅的十字形的钝化层对位标记 4 即为干蚀刻 SiN_x 后所形成。

参见图 4，与图 3 的钝化层对位标记 4 相对照，图 4 中以斜线填充表示的十字形的金属对位标记 7 为正常栅极金属制作的对位标记，阵列区域 6 为基板。

参见图 5，其为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例的光罩示意图。结合对图 1 的说明，该第四道光罩 1 为对应于钝化层的光罩，对位标记图形 2 设计在第四道光罩 1 周边，不能放置在显示区。

参见图 6，其为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法一较佳实施例

的钝化层对位标记在大板上位置的示意图，显示了钝化层对位标记 4 在大板 8 上的位置，大板 8 上的钝化层对位标记 4 可以经受后续成盒和模组制程高温而不易变形，适合成盒机台和模组机台的对位。

参见图 7，其为本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计方法又一较佳实施例中钝化层对位标记与金属对位标记的示意图。阵列区域 90 中间以斜线填充的方块表示金属对位标记 92，也就是说栅极光罩（Gate Mask）即第一道光罩上设计制作的对位标记图形为方形，十字形标记表示钝化层对位标记 91，也就是说为钝化层光罩即第四道光罩上设计的对位标记图形为十字形，所起作用为更利于成盒及模组对位，实践中验证过单纯十字形对位标记对位时可能会有失效（Fail）现象。同时，栅极光罩的实心金属十字形对位标记在成盒及模组对位时可能会失效，原因是十字形对位标记周边有大量外围走线也是金属，会导致成盒及模组机台误抓失效；而本发明钝化层的十字形对位标记是氮化硅镂空形成，与周边大量外围走线颜色不同，因此可降低误报率。

参见图 8，其为本发明 TFT LCD 阵列对位标记制造方法一较佳实施例的流程图。该 TFT LCD 阵列对位标记制造方法可基于各种现有的具有钝化层的包括多道光罩制程的 TFT LCD 阵列设计来实施，包括：

步骤 10、制备所述 TFT LCD 阵列的钝化层；

步骤 20、提供对应于所述钝化层的光罩，所述光罩设有与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记对位的钝化层对位标记；

步骤 30、应用所述光罩在所述钝化层上形成相应的钝化层对位标记。

5 其中，所述钝化层为氮化硅层。

以前述五道光罩的 TFT LCD 阵列设计为例，按照本发明的制造对位标记的方法，通过第四道光罩形成镂空的图形，或者实心的图形也可以，按正常制作工艺进行：氮化硅成膜，曝光（与第一/三层金属对位标记正常对位曝光），干蚀刻，去光阻，以此完成氮化硅材质的对位标记），本发
10 明方法是在第四层氮化硅形成对位标记，制作工艺与现行成膜，曝光，蚀刻，去光阻制程完全一致较容易实现。

综上，本发明 TFT LCD 阵列对位标记设计及制造方法所设计及制造的钝化层对位标记图形更稳定，不易形变，避免了现有金属对位标记在成盒及模组制程时容易出现对位失效的问题。

15 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 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，包括：在所述 TFT LCD 阵列的钝化层上形成与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记对位的钝化层

5 对位标记。

2、如权利要求 1 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述钝化层为氮化硅层。

3、如权利要求 1 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述钝化层对位标记为十字形。

10 4、如权利要求 3 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述金属对位标记为方块形。

5、如权利要求 1 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述金属对位标记为栅极层上的金属对位标记。

15 6、如权利要求 1 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述金属对位标记为源极/漏极层上的金属对位标记。

7、如权利要求 1 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述钝化层对位标记为镂空的图形。

8、如权利要求 1 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所

述钝化层对位标记为实心的图形。

9、一种 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，包括：在所述 TFT LCD 阵列的钝化层上形成与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记对位的钝化层对位标记；

5 其中，所述钝化层为氮化硅层；

其中，所述钝化层对位标记为十字形；

其中，所述金属对位标记为方块形。

10、如权利要求 9 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述金属对位标记为栅极层上的金属对位标记。

10 11、如权利要求 9 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述金属对位标记为源极/漏极层上的金属对位标记。

12、如权利要求 9 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，所述钝化层对位标记为镂空的图形。

13、如权利要求 9 所述的 TFT LCD 阵列对位标记设计方法，其中，
15 所述钝化层对位标记为实心的图形。

14、一种 TFT LCD 阵列对位标记制造方法，包括：

步骤 10、制备所述 TFT LCD 阵列的钝化层；

步骤 20、提供对应于所述钝化层的光罩，所述光罩设有与所述 TFT LCD 阵列的金属对位标记对位的钝化层对位标记；

步骤 30、应用所述光罩在所述钝化层上形成相应的钝化层对位标记。

15、如权利要求 14 所述的 TFT LCD 阵列对位标记制造方法，其中，

5 所述钝化层为氮化硅层。

1/4

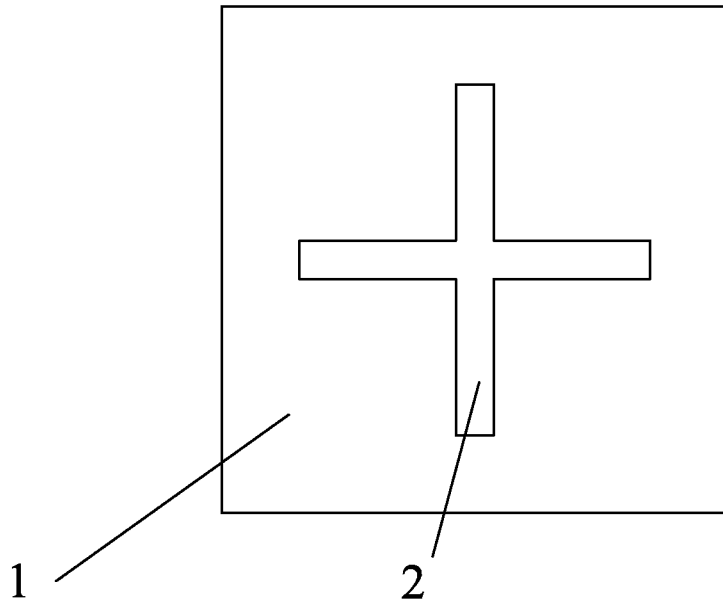


图1

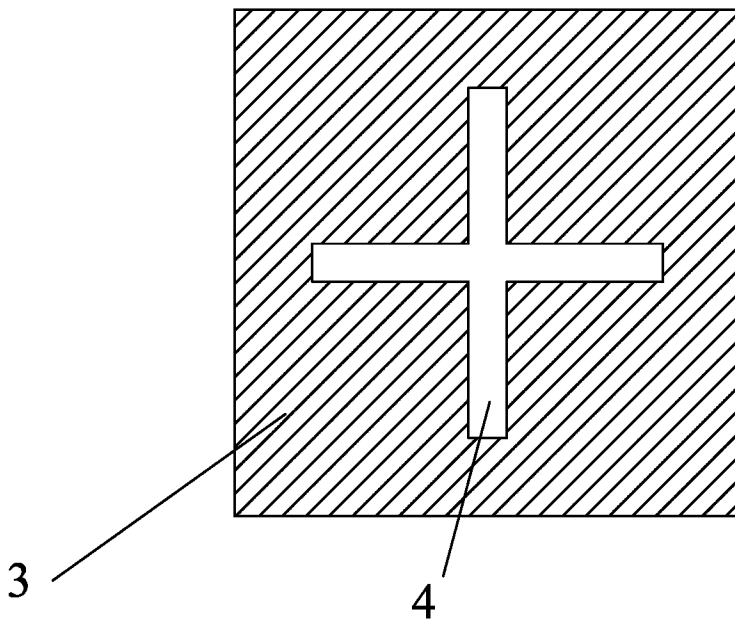


图2

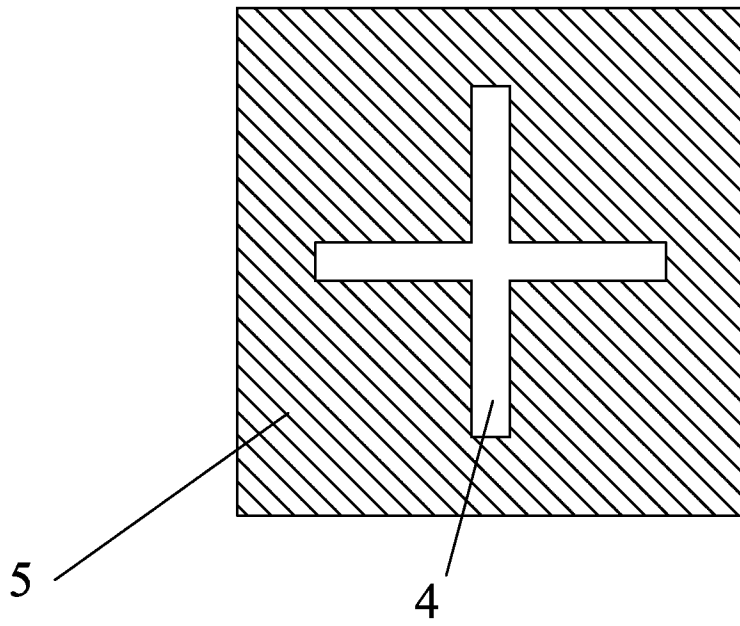


图3

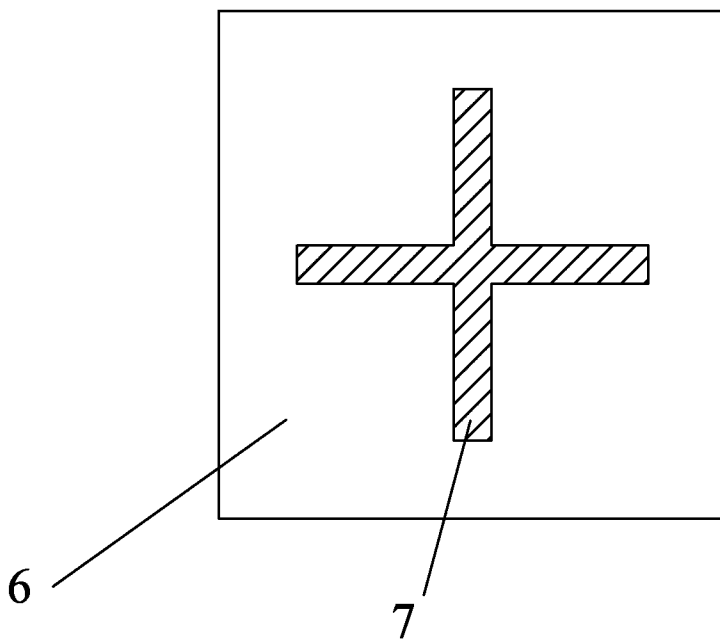


图4

3/4

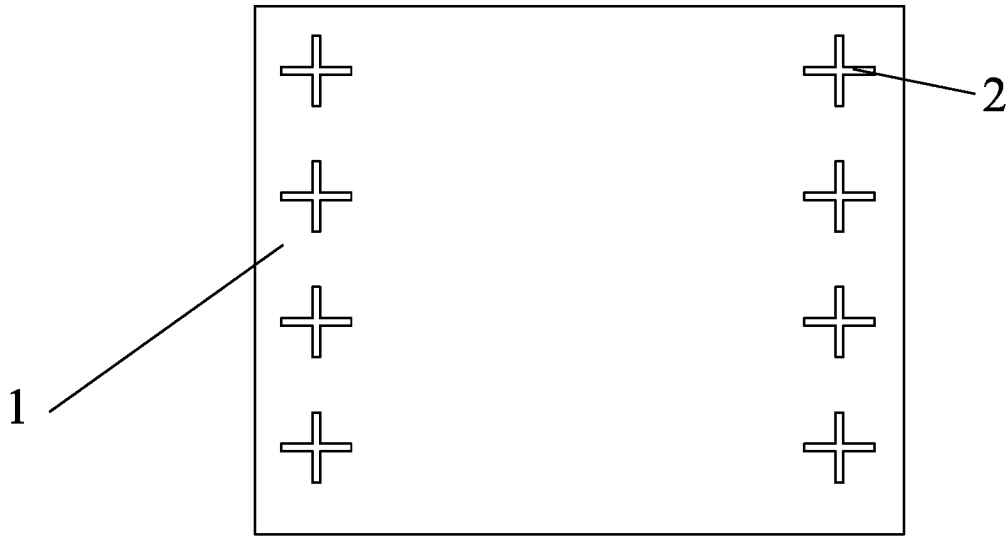


图5

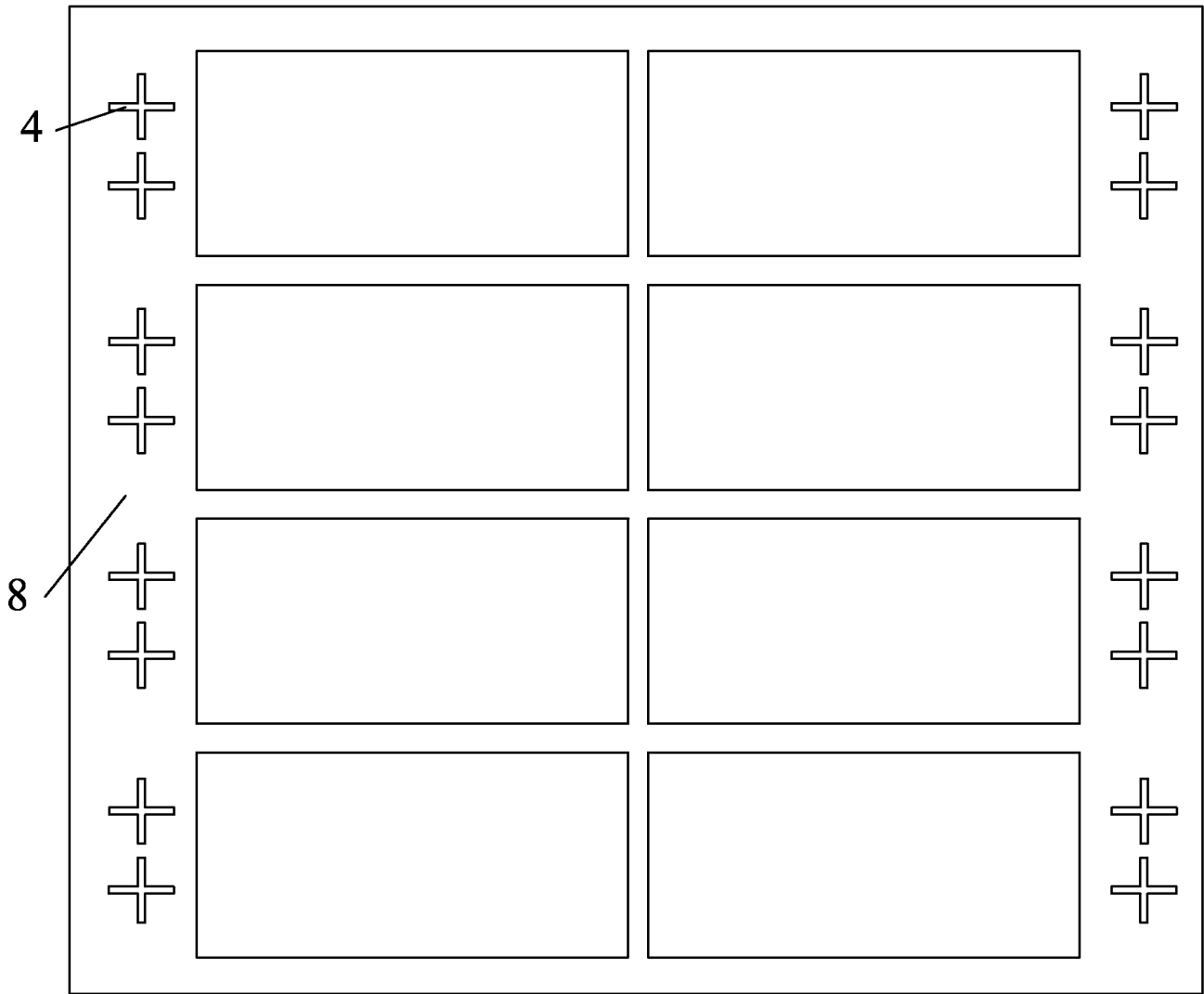


图6

4/4

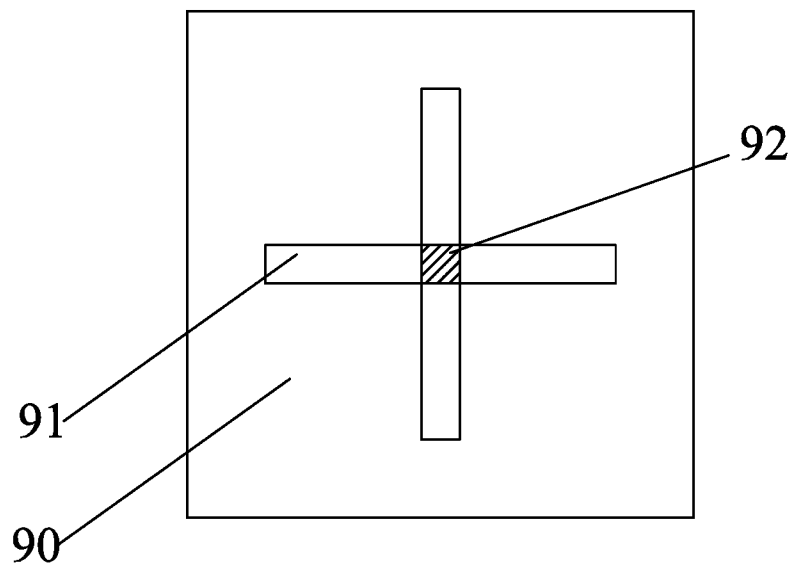


图7

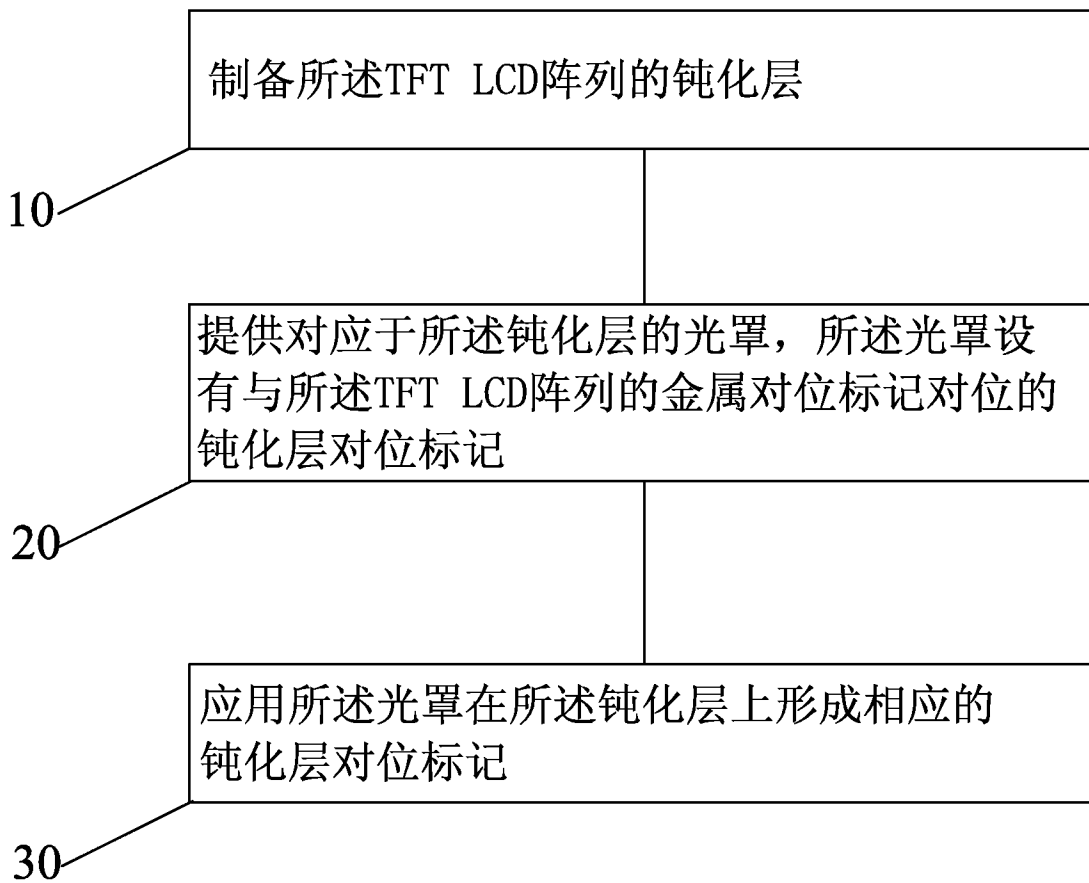


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/075995

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 23/544 (2006.01) i; G03F 1/42 (2012.01) 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 23/-; G03F 1/-; G02F 1/-

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: thin film transistor, identifier; TFT, array, panel, plate, substrate, align+, mark?, inact+, passiv+, silicon w nitride, SiN, metal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103199084 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 10 July 2013 (10.07.2013), description, paragraphs 2, 3 and 37-47, and figures 1-5	1-15
A	CN 103019052 A (SEMICONDUCTOR MANUFACTURING INTERNATIONAL (BEIJING) CORPORATION), 03 April 2013 (03.04.2013), description, paragraphs 90 and 91, and figure 5A	1-15
A	CN 101908526 A (NANYA TECHNOLOGY CORP.), 08 December 2010 (08.12.2010), description, paragraphs 27-35, and figures 1 and 2	1-15
A	CN 1932653 A (UNITED MICROELECTRONICS CORP.), 21 March 2007 (21.03.2007), the whole document	1-15
A	CN 101685233 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 31 March 2010 (31.03.2010), the whole document	1-15
A	CN 102800652 A (NANYA TECHNOLOGY CORP.), 28 November 2012 (28.11.2012), the whole document	1-15

☒ 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 15 December 2014 (15.12.2014)	Date of mailing of the international search report 30 December 2014 (30.12.2014)
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 YAO, Wenjie Telephone No.: (86-10) 62413586

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/075995

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 1847960 A (LG PHILIPS LCD CO., LTD.), 18 October 2006 (18.10.2006), the whole document	1-15
A	US 6975040 B2 (AGERE SYSTEMS INC.), 13 December 2005 (13.12.2005), the whole document	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/075995

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103199084 A	10 July 2013	WO 2014134888 A1	12 September 2014
CN 103019052 A	03 April 2013	US 2013075938 A1	28 March 2013
CN 101908526 A	08 December 2010	CN 101908526 B	26 June 2013
		JP 2010283321 A	16 December 2010
		US 2010309470 A1	09 December 2010
		TW I389286 B	11 March 2013
		US 8164753 B2	24 April 2012
		JP 5011359 B2	29 August 2012
		DE 102009039128 A1	09 December 2010
		TW 201044539 A	16 December 2010
CN 1932653 A	21 March 2007	None	
CN 101685233 A	31 March 2010	GB 0915800 D0	07 October 2009
		CN 101685233 B	27 June 2012
		US 2010073279 A1	25 March 2010
		GB 2463564 A	24 March 2010
		US 8441711 B2	14 May 2013
		GB 2463564	27 April 2011
		DE 102009044914 A1	01 April 2010
CN 102800652 A	28 November 2012	TW 201248820 A	01 December 2012
		US 2012299204 A1	29 November 2012
CN 1847960 A	18 October 2006	US 2006232728 A1	19 October 2006
		US 8269933 B2	18 September 2012
		US 2012008078 A1	12 January 2012
		CN 102566128 A	11 July 2012
		US 8045127 B2	25 October 2011
		KR 100928494 B1	26 November 2009
		KR 20060109088 A	19 October 2006
US 6975040 B2	13 December 2005	US 2005090071 A1	28 April 2005

A. 主题的分类 H01L 23/544(2006.01)i; G03F 1/42(2012.01)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 23/-; G03F 1/-; G02F 1/- 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, CNKI, CNPAT: TFT, 薄膜晶体管, 阵列, 基板, 对位, 对准, 标记, 标识, 钝化, 氮化硅, 金属; TFT, array, panel, plate, substrate, align+, mark?, inact+, passiv+, silicon w nitride, SiN, metal.		
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	CN 103199084 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 说明书第2, 3, 37-47段、附图1-5	1-15
A	CN 103019052 A (中芯国际集成电路制造北京有限公司) 2013年 4月 03日 (2013 - 04 - 03) 说明书第90, 91段、附图5A	1-15
A	CN 101908526 A (南亚科技股份有限公司) 2010年 12月 08日 (2010 - 12 - 08) 说明书第27-35段、附图1, 2	1-15
A	CN 1932653 A (联华电子股份有限公司) 2007年 3月 21日 (2007 - 03 - 21) 全文	1-15
A	CN 101685233 A (乐金显示有限公司) 2010年 3月 31日 (2010 - 03 - 31) 全文	1-15
A	CN 102800652 A (南亚科技股份有限公司) 2012年 11月 28日 (2012 - 11 - 28) 全文	1-15
☒ 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 2014年 12月 15日		国际检索报告邮寄日期 2014年 12月 30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 姚文杰 电话号码 (86-10)62413586

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 1847960 A (LG. 飞利浦LCD株式会社) 2006年 10月 18日 (2006 - 10 - 18) 全文	1-15
A	US 6975040 B2 (AGERE SYSTEMS INC.) 2005年 12月 13日 (2005 - 12 - 13) 全文	1-15

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/075995

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	103199084	A	2013年 7月 10日	WO	2014134888	A1	2014年 9月 12日
CN	103019052	A	2013年 4月 03日	US	2013075938	A1	2013年 3月 28日
CN	101908526	A	2010年 12月 08日	CN	101908526	B	2013年 6月 26日
				JP	2010283321	A	2010年 12月 16日
				US	2010309470	A1	2010年 12月 09日
				TW	1389286	B	2013年 3月 11日
				US	8164753	B2	2012年 4月 24日
				JP	5011359	B2	2012年 8月 29日
				DE	102009039128	A1	2010年 12月 09日
				TW	201044539	A	2010年 12月 16日
CN	1932653	A	2007年 3月 21日	无			
CN	101685233	A	2010年 3月 31日	GB	0915800	D0	2009年 10月 07日
				CN	101685233	B	2012年 6月 27日
				US	2010073279	A1	2010年 3月 25日
				GB	2463564	A	2010年 3月 24日
				US	8441711	B2	2013年 5月 14日
				GB	2463564	B	2011年 4月 27日
				DE	102009044914	A1	2010年 4月 01日
CN	102800652	A	2012年 11月 28日	TW	201248820	A	2012年 12月 01日
				US	2012299204	A1	2012年 11月 29日
CN	1847960	A	2006年 10月 18日	US	2006232728	A1	2006年 10月 19日
				US	8269933	B2	2012年 9月 18日
				US	2012008078	A1	2012年 1月 12日
				CN	102566128	A	2012年 7月 11日
				US	8045127	B2	2011年 10月 25日
				KR	100928494	B1	2009年 11月 26日
				KR	20060109088	A	2006年 10月 19日
US	6975040	B2	2005年 12月 13日	US	2005090071	A1	2005年 4月 28日