

(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 5 日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000333 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02F 1/1343 (2006.01) G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/084873
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 23 日 (23.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510368558.X 2015 年 6 月 29 日 (29.06.2015) 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: 徐向阳 (XU, Xiangyang); 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

东省深圳市福田区上步中路深勘大厦 15E, Guangdong 518028 (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)。

[见续页]

(54) Title: IPS-TYPE IN CELL TOUCH DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: IPS 型 In Cell 触控显示面板及其制作方法

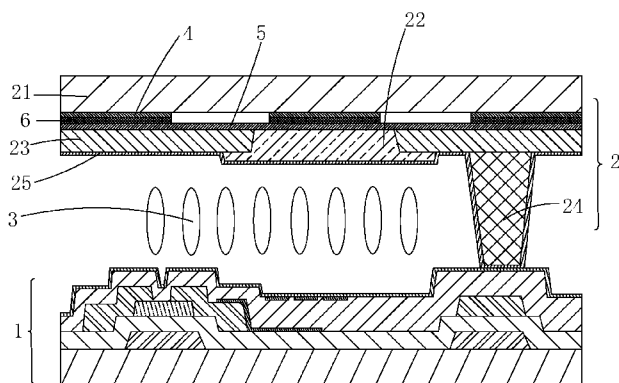


图2

(57) Abstract: Provided are an IPS-type In Cell touch display panel and a manufacturing method therefor. In the IPS-type In Cell touch display panel, an insulation light resistance block (6) is disposed at a cross position of a touch emitting electrode (4) and a touch receiving electrode (5) for insulation. The manufacturing method adopts a gray-scale mask etching process to manufacture a touch emitting electrode (4), retains organic light resistance correspondingly located at a vertical cross position of the touch emitting electrode (4) and a touch receiving electrode (5) to manufacture an insulation light resistance block (6), and insulates the touch emitting electrode (4) and the touch receiving electrode (5) by means of the insulation light resistance block (6). A film-coating and mask etching process specially used for manufacturing an insulation layer is omitted, thereby simplifying the manufacturing process of the touch display panel, reducing the manufacturing costs, and improving the production efficiency. In addition, the touch emitting electrode (4) and the touch receiving electrode (5) can further play a role in electromagnetically shielding a liquid crystal layer capacitor, making it unnecessary to specially manufacture a protection electrode.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/000333 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板及其制作方法。IPS 型 In Cell 触控显示面板在触控发射电极(4)与触控接收电极(5)的交叉处设有绝缘光阻块(6)进行绝缘。制作方法通过灰阶掩膜刻蚀工艺既制得触控发射电极(4)，又将对应位于触控发射电极(4)与触控接收电极(5)垂直交叉处的有机光阻保留下来制得绝缘光阻块(6)，通过绝缘光阻块(6)对触控发射电极(4)与触控接收电极(5)进行绝缘，省去了专门制作绝缘层的镀膜和掩膜刻蚀工艺，从而简化了触控显示面板的制作工艺，降低了制作成本，提高了生产效率，同时触控发射电极(4)与触控接收电极(5)还能起到对液晶层电容进行电磁屏蔽的作用，不需要专门制作保护电极。

IPS 型 In Cell 触控显示面板及其制作方法

技术领域

5 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板及其制作方法。

背景技术

10 随着显示技术的飞速发展，触控显示面板已经广泛地被人们所接受及使用，如智能手机、平板电脑等均使用了触控显示面板。触控显示面板采用嵌入式触控技术将触控面板和液晶显示面板结合为一体，并将触控面板功能嵌入到液晶显示面板内，使得液晶显示面板同时具备显示和感知触控输入的功能。

15 液晶显示面板通常是由一彩膜基板（Color Filter, CF）、一薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate, TFT Array Substrate）以及一配置于两基板间的液晶层（Liquid Crystal Layer）所构成，其工作原理是通过在两片玻璃基板上施加驱动电压来控制液晶层的液晶分子的旋转，将背光模组的光线折射出来产生画面。按照液晶的取向方式不同，目前主流市场上的液晶显示面板可以分为以下几种类型：垂直配向（Vertical Alignment, VA）型、扭曲向列（Twisted Nematic, TN）或超扭曲向列（Super Twisted Nematic, STN）型、平面转换（In-Plane Switching, IPS）型、及边缘场开关（Fringe Field Switching, FFS）型。

20 其中 IPS 型液晶显示面板中的液晶分子相对于基板表面平行取向，通过对液晶层施加横向电场来控制液晶分子的旋转。如图 1 所示，传统的 IPS 型液晶显示面板通常包括相对设置的 TFT 阵列基板 100、CF 基板 200 及夹设于二者之间的液晶层 300。所述 TFT 阵列基板 100 设置有：下衬底基板 110、栅极 121、扫描线 122、栅极绝缘层 130、半导体层 140、源/漏极 151、数据线 152、氧化铟锡（ITO）像素电极 160、绝缘保护层 170、梳形的 ITO 公共电极 180、以及下配向膜 190；所述 CF 基板 200 设置有：上衬底基板 210、彩膜光阻 220、黑色矩阵 230、光阻间隔物 240、及上配向膜 250；为
30 了对该传统 IPS 型液晶显示面板进行电磁保护，在 CF 基板 200 的上衬底基板 210 远离液晶层 300 一侧的表面上设有一层整片式的 ITO 透明电极 260。

触控显示面板依感应技术不同可分为电阻式、电容式、光学式、音波式四种，目前主流的触控技术为电容式，其中电容式又分为自电容式和互

电容式，目前市场上的电容式触控显示面板主要为互电容式，互电容的优点在于可实现多点触控。触控显示面板根据结构不同可划分为：触控电极覆盖于液晶盒上式 (On Cell)，触控电极内嵌在液晶盒内式 (In Cell)、以及外挂式。其中，In cell 式具有成本低、超薄、和窄边框的优点，主要应用
5 在高端触控产品中，已演化为未来触控技术的主要发展方向，但是现有的 In Cell 触控显示面板的制作工艺较为复杂，制作成本较高，生产效率较低。

发明内容

10 本发明的目的在于提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板，其制作工艺较为简单，制作成本较低，生产效率较高。

本发明的目的还在于提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，能够简化触控显示面板的制作工艺，降低制作成本，提高生产效率。

为实现上述目的，本发明提供了一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板，包括 TFT 阵列基板、与所述 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、夹设于所述
15 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层、设于所述 CF 基板靠近液晶层一侧的数条相互平行的触控发射电极、及数条相互平行且与触控发射电极在空间上垂直交叉的触控接收电极；对应于所述触控发射电极与触控接收电极的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块进行绝缘；

20 所述 CF 基板包括衬底基板，所述数条触控发射电极设于该衬底基板靠近液晶层一侧的表面上，所述数条触控接收电极经由绝缘光阻块与触控发射电极在空间上垂直交叉。

所述触控发射电极与触控接收电极的材料为 ITO。

所述触控发射电极与触控接收电极的厚度为 400 ~ 1000 Å。

25 所述 CF 基板还包括设于所述数条触控接收电极与衬底基板上的彩膜光阻、将所述彩膜光阻间隔开的黑色矩阵、设于所述黑色矩阵上的光阻间隔物、及覆盖所述彩膜光阻、黑色矩阵、与光阻间隔物的配向膜。

30 本发明还提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板，包括 TFT 阵列基板、与所述 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、夹设于所述 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层、设于所述 CF 基板靠近液晶层一侧的数条相互平行的触控发射电极、及数条相互平行且与触控发射电极在空间上垂直交叉的触控接收电极；对应于所述触控发射电极与触控接收电极的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块进行绝缘；

所述 CF 基板包括衬底基板，所述数条触控发射电极设于该衬底基板靠近液晶层一侧的表面上，所述数条触控接收电极经由绝缘光阻块与触控发

射电极在空间上垂直交叉;

其中, 所述触控发射电极与触控接收电极的材料为 ITO;

其中, 所述触控发射电极与触控接收电极的厚度为 400 ~ 1000 Å;

其中, 所述 CF 基板还包括设于所述数条触控接收电极与所述衬底基板上的彩膜光阻、将所述彩膜光阻间隔开的黑色矩阵、设于所述黑色矩阵上的光阻间隔物、及覆盖所述彩膜光阻、黑色矩阵、与光阻间隔物的配向膜。

本发明还提供了一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法, 包括如下步骤:

步骤 1、提供一衬底基板, 在所述衬底基板的一侧表面上镀一层透明导电膜, 通过灰阶掩膜刻蚀工艺制得数条相互平行的触控发射电极、及位于每一条触控发射电极上的多个独立的绝缘光阻块;

步骤 2、对所述触控发射电极进行高温退火;

步骤 3、再镀一层透明导电膜, 通过普通掩膜刻蚀工艺制得数条经由绝缘光阻块与触控发射电极在空间上垂直交叉的触控接收电极;

步骤 4、通过普通掩膜刻蚀工艺依次在所述触控接收电极与衬底基板上制作出黑色矩阵、彩膜光阻、及光阻间隔物;

其中, 所述黑色矩阵将彩膜光阻间隔开, 所述光阻间隔物设于所述黑色矩阵上;

步骤 5、在所述彩膜光阻、黑色矩阵、与光阻间隔物上涂布配向液, 形成配向膜, 完成 CF 基板的制作;

步骤 6、提供一 TFT 阵列基板, 将 TFT 阵列基板与 CF 基板对组, 使所述触控接收电极朝向 TFT 阵列基板, 向 TFT 阵列基板与 CF 基板之间灌入液晶, 形成液晶层。

所述步骤 1 具体包括:

步骤 11、在所述透明导电膜上涂布一层有机光阻;

步骤 12、使用灰阶掩膜对有机光阻对应于每相邻两条触控发射电极之间间断的区域进行全曝光, 对有机光阻对应于每个绝缘光阻块的区域不进行曝光, 对有机光阻对应于一条触控发射电极上每相邻两个绝缘光阻块之间的区域进行半曝光; 然后进行显影;

步骤 13、以有机光阻为遮蔽层对所述透明导电膜进行刻蚀, 相应制得数条相互平行的触控发射电极;

步骤 14、对有机光阻进行灰化处理, 去除半曝光的有机光阻, 保留下未曝光的有机光阻, 相应制得位于每一条触控发射电极上的多个独立的绝缘光阻块。

所述步骤 11 中的透明导电膜的材料为 ITO，厚度为 400 ~ 1000 Å，所述有机光阻的厚度为 4000 ~ 20000 Å。

所述步骤 3 中的透明导电膜的材料为 ITO，厚度为 400 ~ 1000 Å。

所述步骤 2 中，高温退火的环境为氮气或干燥空气，高温退火的温度
5 为 250℃，退火时间为 30 分钟。

所述衬底基板为玻璃基板。

本发明的有益效果：本发明提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板，在触控发射电极与触控接收电极的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块进行绝缘，使得其制作工艺较为简单，制作成本较低，生产效率较高，且
10 触控发射电极与触控接收电极还能起到对液晶层电容进行电磁屏蔽的作用。本发明提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，通过灰阶掩膜刻蚀工艺既制得触控发射电极，又将对位于触控发射电极与触控接收电极垂直交叉处的有机光阻保留下来制得绝缘光阻块，通过绝缘光阻块对触控发射电极与触控接收电极进行绝缘，省去了专门制作绝缘层的镀膜
15 和掩膜刻蚀工艺，从而简化了触控显示面板的制作工艺，降低了制作成本，提高了生产效率，同时触控发射电极与触控接收电极还能起到对液晶层电容进行电磁屏蔽的作用，不需要在 CF 基板远离液晶层一侧的表面上专门制作保护电极，能够进一步简化触控显示面板的制作工艺，降低制作成本，提高生产效率。

20 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。

附图说明

25 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它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为传统的 IPS 型液晶显示面板的剖面结构示意图；

图 2 为本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的剖面结构示意图；

30 图 3 为本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板中触控发射电极的平面仰视示意图；

图 4 为本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板中触控接收电极和触控发射电极的平面仰视示意图；

图 5 为本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法的流程图；

图 6 为本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法的步骤 1 的示意图;

图 7 至图 10 为对应于图 6 中 A-A 与 B-B 处的具体制作过程示意图。

5 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, 以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请同时参阅图 2 至图 4, 本发明首先提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板, 包括 TFT 阵列基板 1、与所述 TFT 阵列基板 1 相对设置的 CF 基板 2、夹设于所述 TFT 阵列基板 1 与 CF 基板 2 之间的液晶层 3、设于所述 CF 基板 2 靠近液晶层 3 一侧的数条相互平行的触控发射电极 4、及数条相互平行且与触控发射电极 4 在空间上垂直交叉的触控接收电极 5; 对应于所述触控发射电极 4 与触控接收电极 5 的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块 6 进行绝缘。

所述 TFT 阵列基板 1 包括衬底基板、栅极、扫描线、栅极绝缘层、半导体层、源\漏极、数据线、像素电极、绝缘保护层、梳形的公共电极、配向膜等, 与现有技术中 IPS 型液晶显示面板的 TFT 阵列基板无异, 此处不展开详述。

所述 CF 基板 2 包括衬底基板 21, 所述数条触控发射电极 4 设于该衬底基板 21 靠近液晶层 3 一侧的表面上, 所述数条触控接收电极 5 经由绝缘光阻块 6 与触控发射电极 4 在空间上垂直交叉。所述 CF 基板 2 还包括设于所述数条触控接收电极 5 与衬底基板 21 上的彩膜光阻 22、将所述彩膜光阻 22 间隔开的黑色矩阵 23、设于所述黑色矩阵 23 上的光阻间隔物 24、及覆盖所述彩膜光阻 22、黑色矩阵 23、与光阻间隔物 24 的配向膜 25。

具体地, 所述衬底基板 21 为玻璃基板。

所述触控发射电极 4 与触控接收电极 5 的材料为氧化铟锡 (ITO), 厚度为 400 ~ 1000 Å。

本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板, 如图 4 所示, 在触控发射电极 4 与触控接收电极 5 的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块 6 进行绝缘, 使得其制作工艺较为简单, 制作成本较低, 生产效率较高, 且触控发射电极 4 与触控接收电极 5 还能起到对液晶层 3 电容进行电磁屏蔽的作用。

请参阅图 5, 本发明还提供一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法, 包括如下步骤:

步骤 1、结合图 2、图 6 及图 7 至图 10, 提供一衬底基板 21, 在所述

衬底基板 21 的一侧表面上镀一层透明导电膜 4'，通过灰阶掩膜刻蚀工艺制得数条相互平行的触控发射电极 4，及位于每一条触控发射电极 4 上的多个独立的绝缘光阻块 6。

所述衬底基板 21 优选为玻璃基板。

5 具体地，该步骤 1 包括：

步骤 11、如图 7 所示，在所述透明导电膜 4' 上涂布一层有机光阻 6'。

进一步地，所述透明导电膜 4' 的材料为 ITO，厚度为 400 ~ 1000 Å，所述有机光阻 6' 的厚度为 4000 ~ 20000 Å。

10 步骤 12、如图 8 所示，使用灰阶掩膜对有机光阻 6' 对应于每相邻两条触控发射电极 4 之间间断的区域进行全曝光，对有机光阻 6' 对应于每个绝缘光阻块 6 的区域不进行曝光，对有机光阻 6' 对应于一条触控发射电极 4 上每相邻两个绝缘光阻块 6 之间的区域进行半曝光；然后进行显影。

步骤 13、如图 9 所示，以有机光阻 6' 为遮蔽层对所述透明导电膜 4' 进行刻蚀，相应制得数条相互平行的触控发射电极 4。

15 步骤 14、如图 10 所示，对有机光阻 6' 进行灰化处理，去除半曝光的有机光阻 6'，保留下未曝光的有机光阻 6'，相应制得位于每一条触控发射电极 4 上的多个独立的绝缘光阻块 6。

步骤 2、对所述触控发射电极 4 进行高温退火。

20 进一步地，高温退火的环境为氮气或干燥空气，高温退火的温度为 250 °C，退火时间为 30 分钟。

步骤 3、结合图 2 与图 4，再镀一层透明导电膜，通过普通掩膜刻蚀工艺制得数条经由绝缘光阻块 6 与触控发射电极 4 在空间上垂直交叉的触控接收电极 5。

25 进一步地，该步骤 3 中的透明导电膜的材料为 ITO，厚度为 400 ~ 1000 Å。

步骤 4、结合图 2，通过普通掩膜刻蚀工艺依次在所述触控接收电极 5 与衬底基板 21 上制作出黑色矩阵 23、彩膜光阻 22、及光阻间隔物 24。

其中，所述黑色矩阵 23 将彩膜光阻 22 间隔开，所述光阻间隔物 24 设于所述黑色矩阵 23 上。

30 步骤 5、结合图 2，在所述彩膜光阻 22、黑色矩阵 23、与光阻间隔物 24 上涂布配向液，形成配向膜 25，完成 CF 基板 2 的制作。

步骤 6、结合图 2，提供一 TFT 阵列基板 1，将 TFT 阵列基板 1 与 CF 基板 2 对组，使所述触控接收电极 5 朝向 TFT 阵列基板 1，向 TFT 阵列基板 1 与 CF 基板 2 之间灌入液晶，形成液晶层 3。

其中，所述 TFT 阵列基板 1 的结构及制程过程与现有技术无异，此处不展开详述。

上述 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，通过灰阶掩膜刻蚀工艺既制得触控发射电极 4，又将对位于触控发射电极 4 与触控接收电极 5 垂直交叉处的有机光阻保留下来制得绝缘光阻块 6，通过绝缘光阻块 6 对触控发射电极 4 与触控接收电极 5 进行绝缘，省去了专门制作绝缘层的镀膜和掩膜刻蚀工艺，从而简化了触控显示面板的制作工艺，降低了制作成本，提高了生产效率，同时触控发射电极 4 与触控接收电极 5 还能起到对液晶层 3 电容进行电磁屏蔽的作用，不需要在 CF 基板 2 远离液晶层 3 一侧的表面上专门制作保护电极，能够进一步简化触控显示面板的制作工艺，降低制作成本，提高生产效率。

综上所述，本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板，在触控发射电极与触控接收电极的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块进行绝缘，使得其制作工艺较为简单，制作成本较低，生产效率较高，且触控发射电极与触控接收电极还能起到对液晶层电容进行电磁屏蔽的作用。本发明的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，通过灰阶掩膜刻蚀工艺既制得触控发射电极，又将对位于触控发射电极与触控接收电极垂直交叉处的有机光阻保留下来制得绝缘光阻块，通过绝缘光阻块对触控发射电极与触控接收电极进行绝缘，省去了专门制作绝缘层的镀膜和掩膜刻蚀工艺，从而简化了触控显示面板的制作工艺，降低了制作成本，提高了生产效率，同时触控发射电极与触控接收电极还能起到对液晶层电容进行电磁屏蔽的作用，不需要在 CF 基板远离液晶层一侧的表面上专门制作保护电极，能够进一步简化触控显示面板的制作工艺，降低制作成本，提高生产效率。

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权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板，包括 TFT 阵列基板、与所述 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、夹设于所述 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层、设于所述 CF 基板靠近液晶层一侧的数条相互平行的触控发射电极、及数条相互平行且与触控发射电极在空间上垂直交叉的触控接收电极；对应于所述触控发射电极与触控接收电极的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块进行绝缘；

所述 CF 基板包括衬底基板，所述数条触控发射电极设于该衬底基板靠近液晶层一侧的表面上，所述数条触控接收电极经由绝缘光阻块与触控发射电极在空间上垂直交叉。

2、如权利要求 1 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板，其中，所述触控发射电极与触控接收电极的材料为 ITO。

3、如权利要求 2 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板，其中，所述触控发射电极与触控接收电极的厚度为 400 ~ 1000 Å。

4、如权利要求 1 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板，其中，所述 CF 基板还包括设于所述数条触控接收电极与所述衬底基板上的彩膜光阻、将所述彩膜光阻间隔开的黑色矩阵、设于所述黑色矩阵上的光阻间隔物、及覆盖所述彩膜光阻、黑色矩阵、与光阻间隔物的配向膜。

5、一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板，包括 TFT 阵列基板、与所述 TFT 阵列基板相对设置的 CF 基板、夹设于所述 TFT 阵列基板与 CF 基板之间的液晶层、设于所述 CF 基板靠近液晶层一侧的数条相互平行的触控发射电极、及数条相互平行且与触控发射电极在空间上垂直交叉的触控接收电极；对应于所述触控发射电极与触控接收电极的交叉处设有将二者间隔开的绝缘光阻块进行绝缘；

所述 CF 基板包括衬底基板，所述数条触控发射电极设于该衬底基板靠近液晶层一侧的表面上，所述数条触控接收电极经由绝缘光阻块与触控发射电极在空间上垂直交叉；

其中，所述触控发射电极与触控接收电极的材料为 ITO；

其中，所述触控发射电极与触控接收电极的厚度为 400 ~ 1000 Å；

其中，所述 CF 基板还包括设于所述数条触控接收电极与所述衬底基板上的彩膜光阻、将所述彩膜光阻间隔开的黑色矩阵、设于所述黑色矩阵上的光阻间隔物、及覆盖所述彩膜光阻、黑色矩阵、与光阻间隔物的配向膜。

6、一种 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，包括如下步骤：

步骤 1、提供一衬底基板，在所述衬底基板的一侧表面上镀一层透明导电膜，通过灰阶掩膜刻蚀工艺制得数条相互平行的触控发射电极、及位于每一条触控发射电极上的多个独立的绝缘光阻块；

5 步骤 2、对所述触控发射电极进行高温退火；

步骤 3、再镀一层透明导电膜，通过普通掩膜刻蚀工艺制得数条经由绝缘光阻块与触控发射电极在空间上垂直交叉的触控接收电极；

步骤 4、通过普通掩膜刻蚀工艺依次在所述触控接收电极与衬底基板上制作出黑色矩阵、彩膜光阻、及光阻间隔物；

10 其中，所述黑色矩阵将彩膜光阻间隔开，所述光阻间隔物设于所述黑色矩阵上；

步骤 5、在所述彩膜光阻、黑色矩阵、与光阻间隔物上涂布配向液，形成配向膜，完成 CF 基板的制作；

15 步骤 6、提供一 TFT 阵列基板，将 TFT 阵列基板与 CF 基板对组，使所述触控接收电极朝向 TFT 阵列基板，向 TFT 阵列基板与 CF 基板之间灌入液晶，形成液晶层。

7、如权利要求 6 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，其中，所述步骤 1 具体包括：

步骤 11、在所述透明导电膜上涂布一层有机光阻；

20 步骤 12、使用灰阶掩膜对有机光阻对应于每相邻两条触控发射电极之间间断的区域进行全曝光，对有机光阻对应于每个绝缘光阻块的区域不进行曝光，对有机光阻对应于一条触控发射电极上每相邻两个绝缘光阻块之间的区域进行半曝光；然后进行显影；

25 步骤 13、以有机光阻为遮蔽层对所述透明导电膜进行刻蚀，相应制得数条相互平行的触控发射电极；

步骤 14、对有机光阻进行灰化处理，去除半曝光的有机光阻，保留下未曝光的有机光阻，相应制得位于每一条触控发射电极上的多个独立的绝缘光阻块。

30 8、如权利要求 7 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，其中，所述步骤 11 中的透明导电膜的材料为 ITO，厚度为 400 ~ 1000 Å，所述有机光阻的厚度为 4000 ~ 20000 Å。

9、如权利要求 6 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，其中，所述步骤 3 中的透明导电膜的材料为 ITO，厚度为 400 ~ 1000 Å。

10、如权利要求 6 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，其

中，所述步骤 2 中，高温退火的环境为氮气或干燥空气，高温退火的温度为 250℃，退火时间为 30 分钟。

11、如权利要求 6 所述的 IPS 型 In Cell 触控显示面板的制作方法，其中，所述衬底基板为玻璃基板。

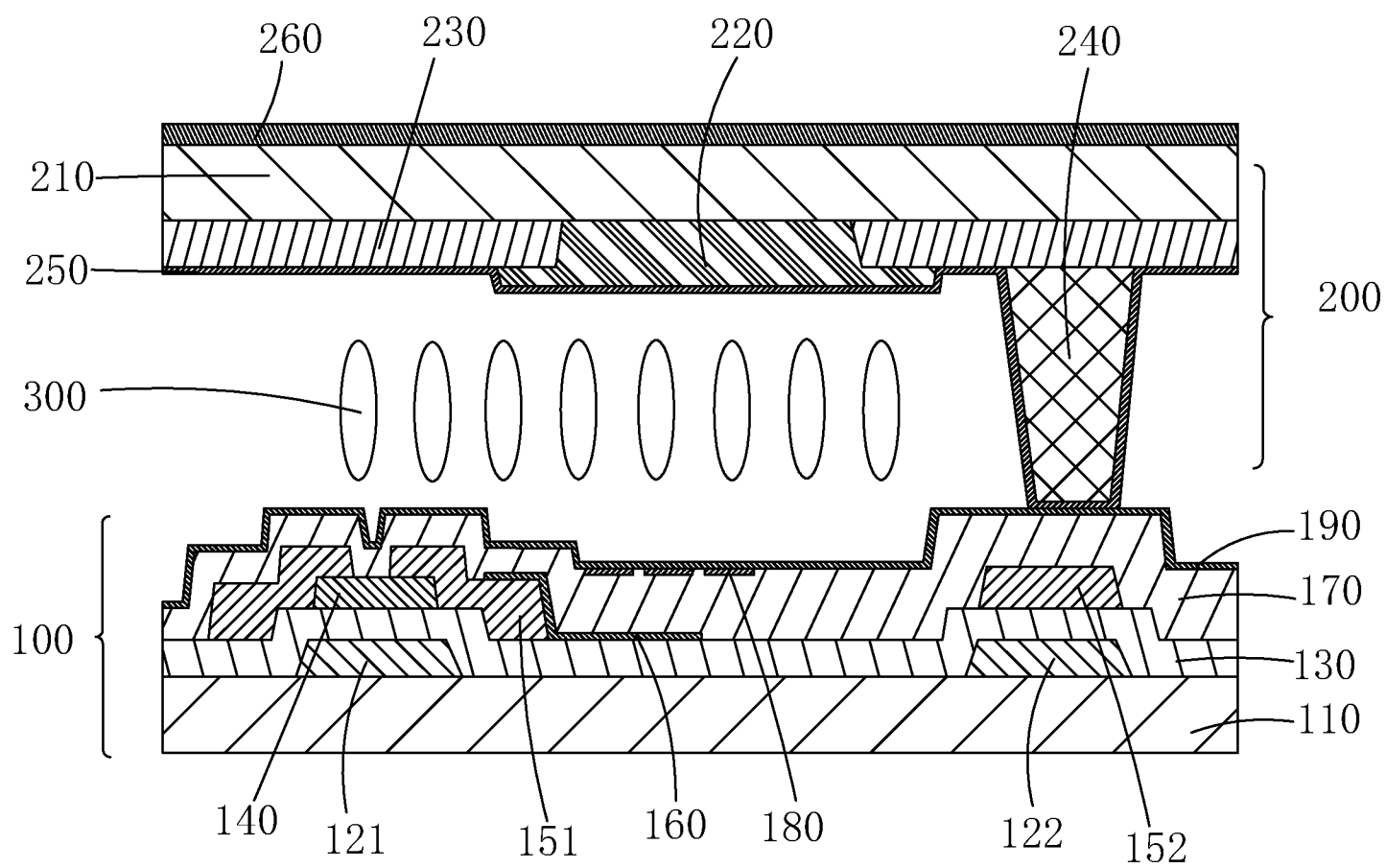


图1

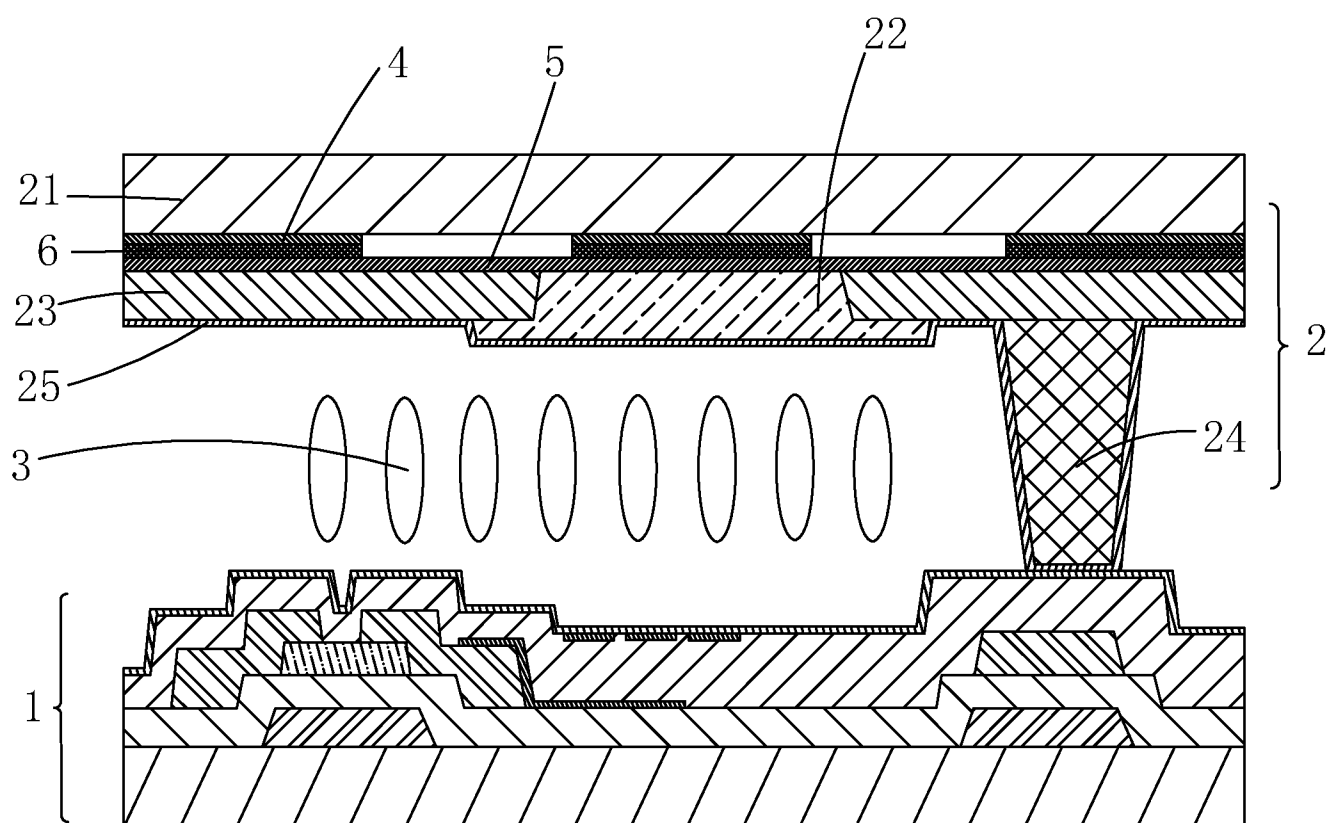


图2

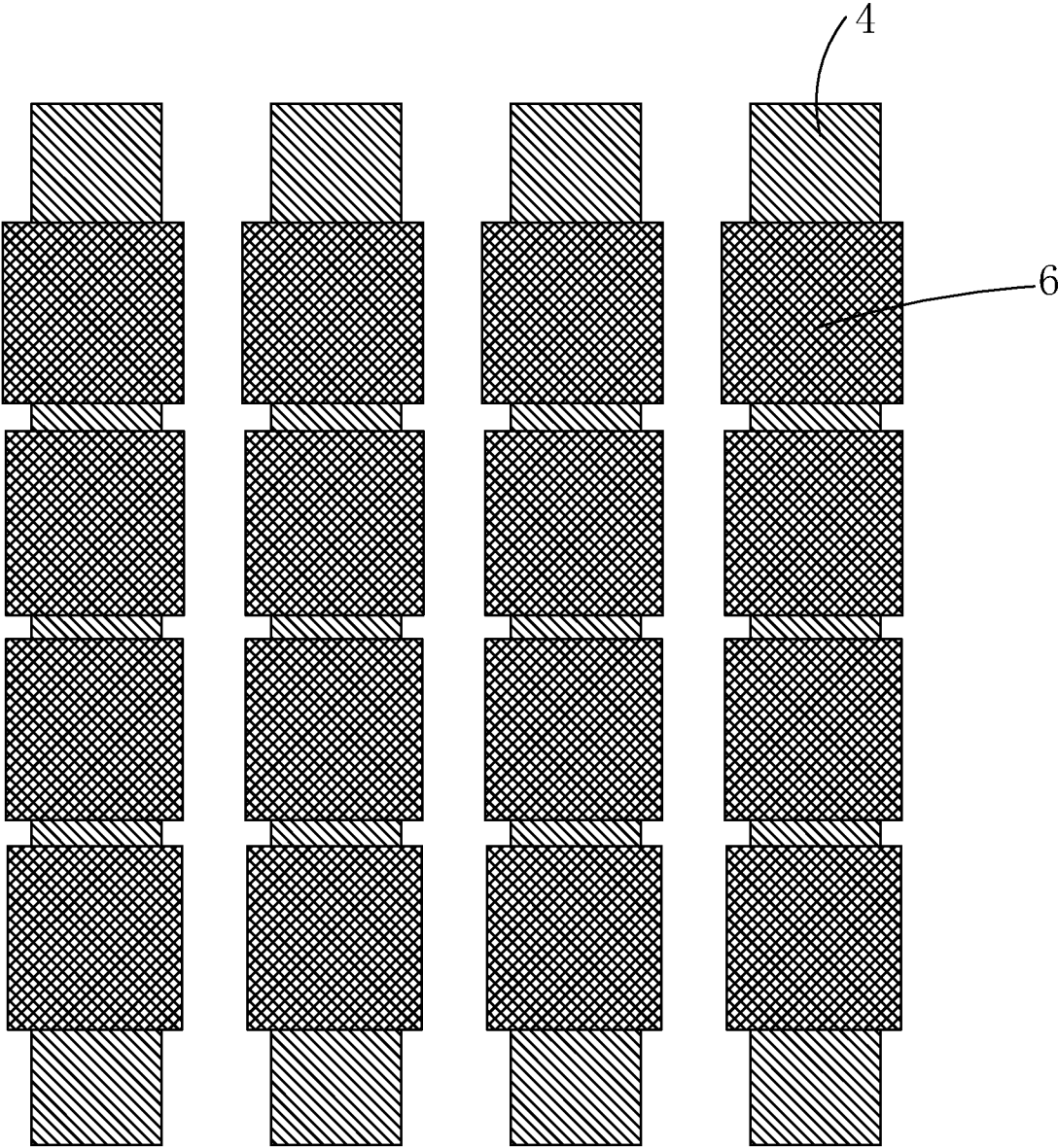


图3

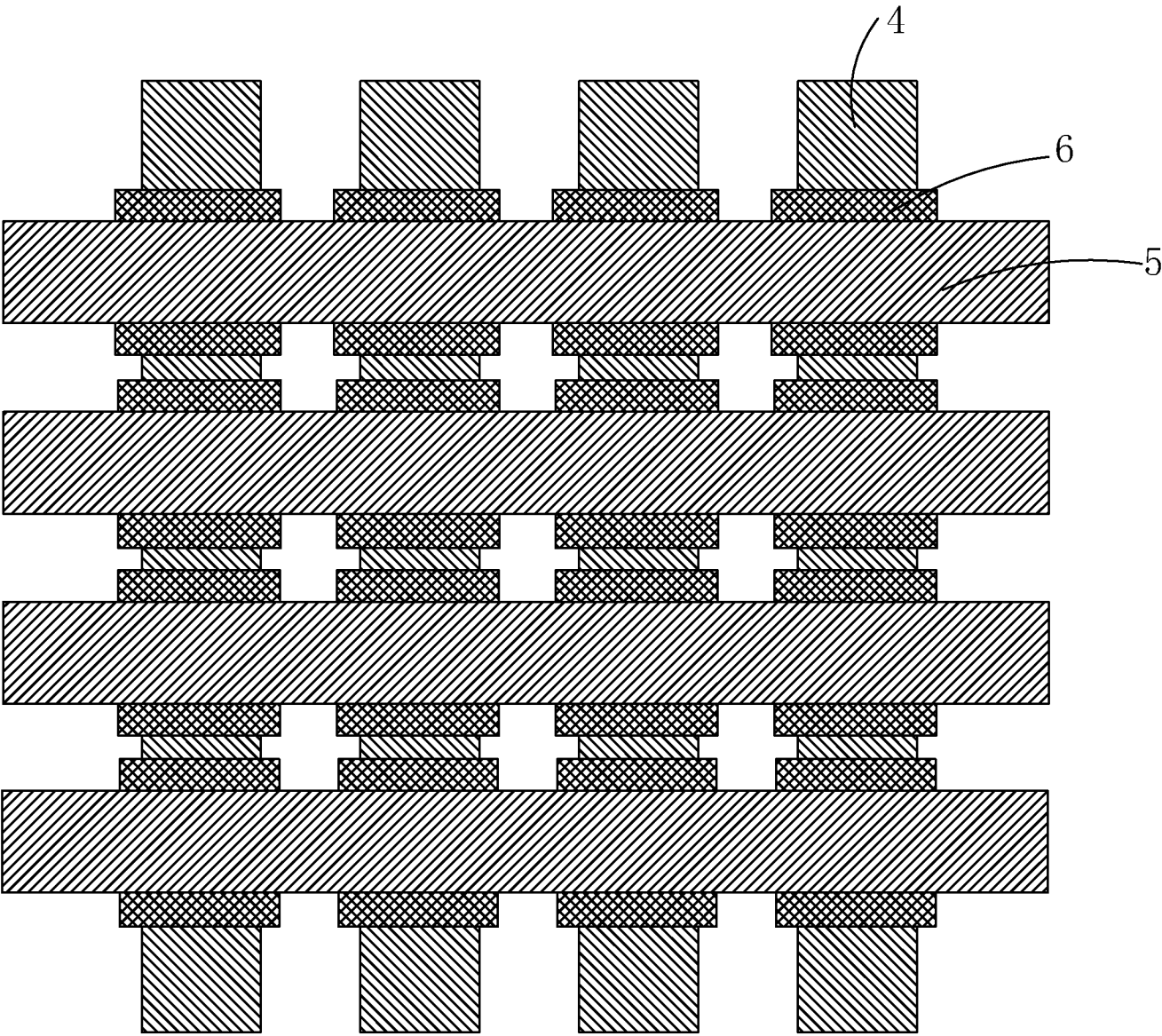


图4

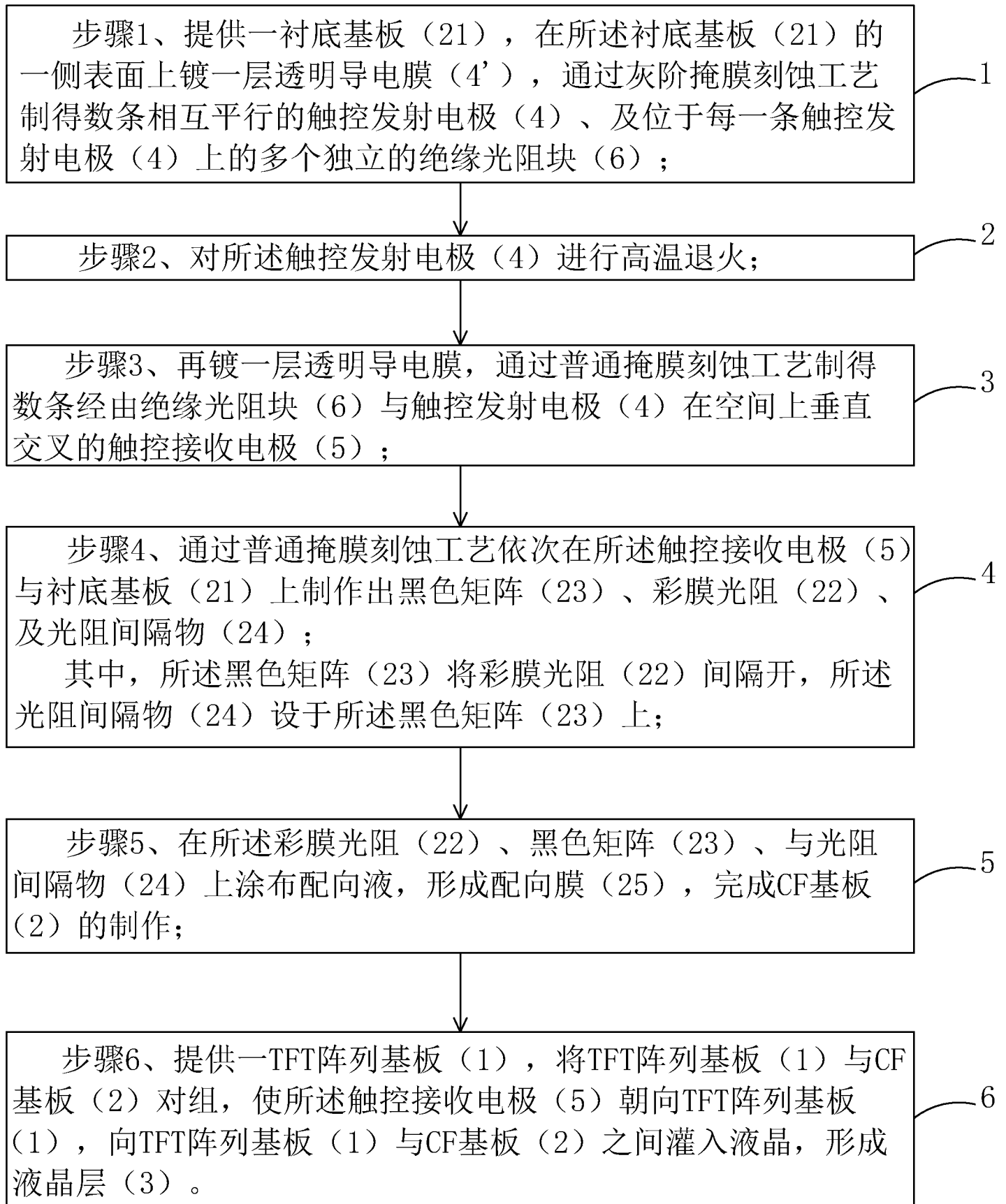


图5

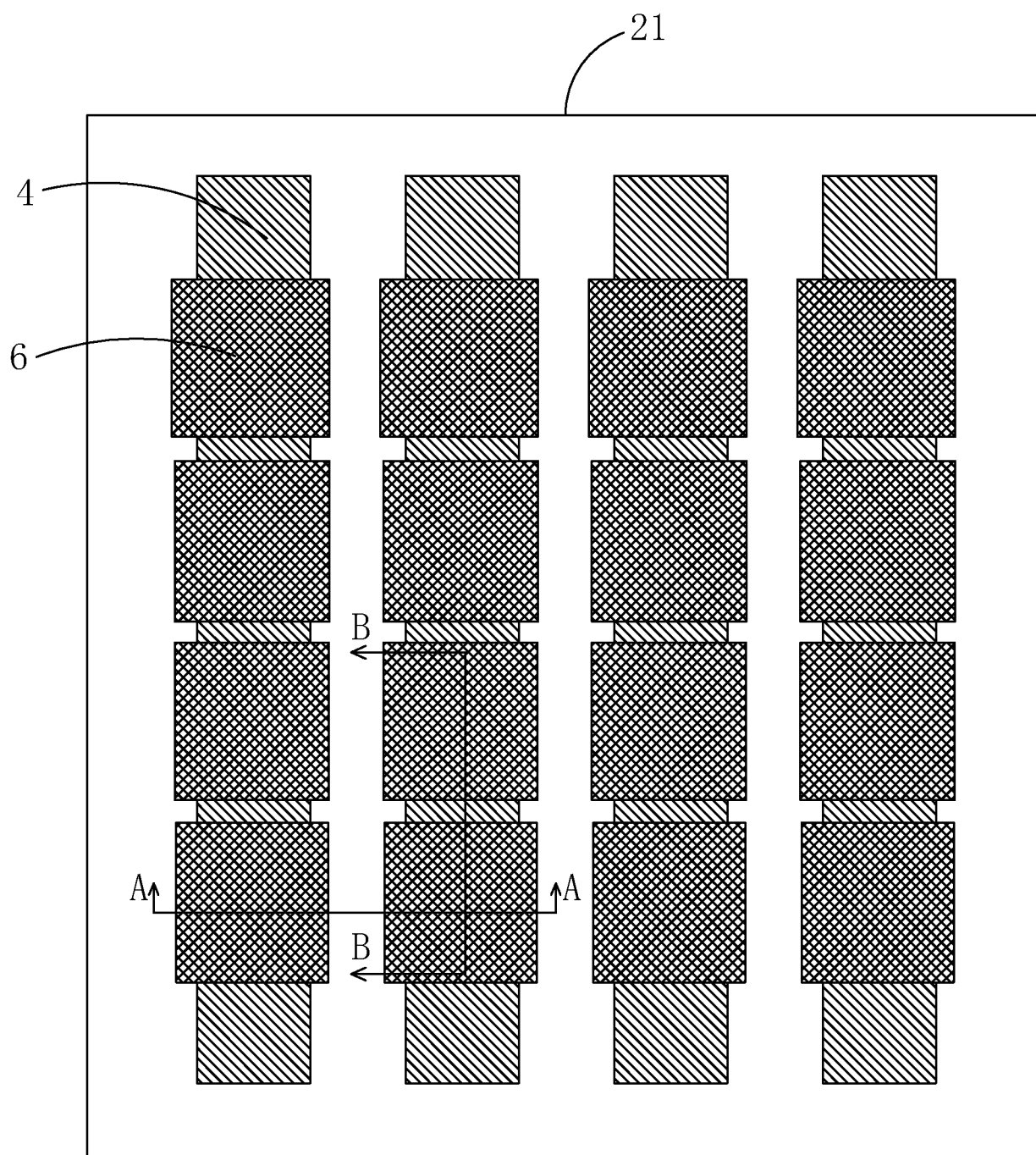


图6

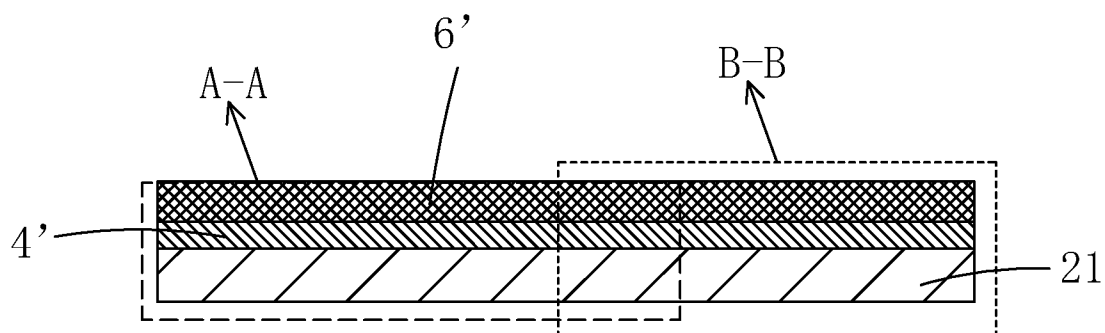


图7

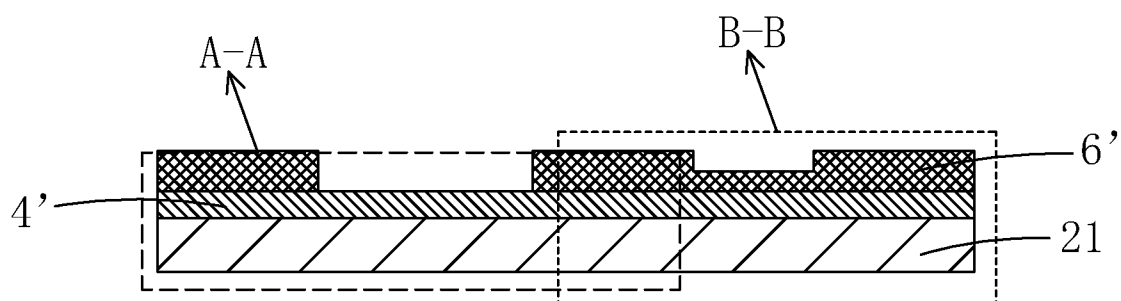


图8

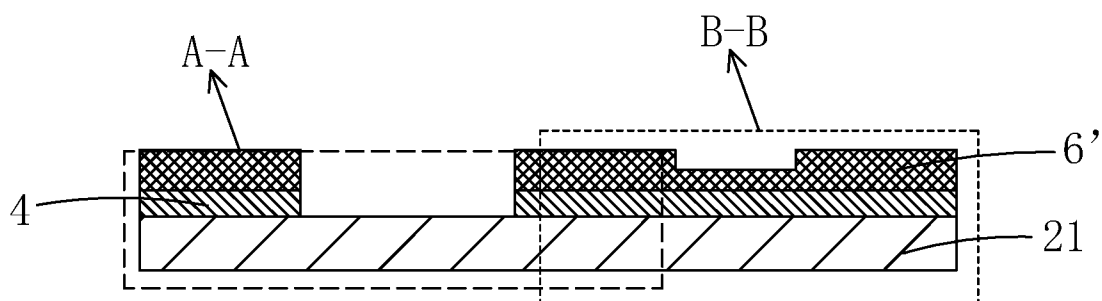


图9

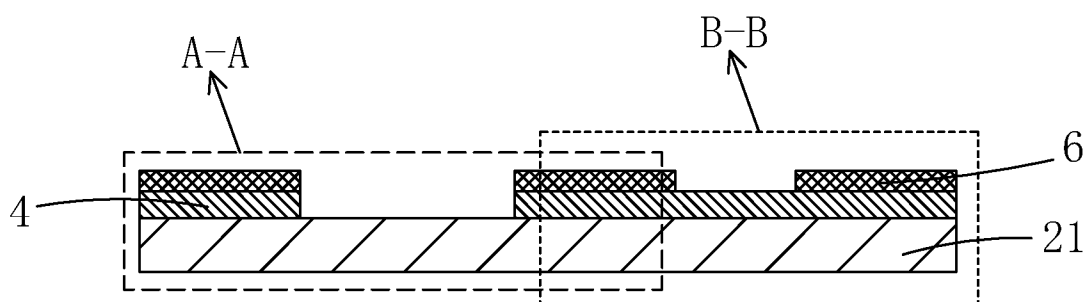


图10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/084873

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1343 (2006.01) i; G06F 3/044 (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, G06F

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: touch control, touch screen, embedded, integration, emission electrode, receiving electrode, driving electrode, sensing electrode, grey scale, half tone, photomask, incell, in, cell, electrode, touch, gray, tone, half, mask

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103914169 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraphs [0052]-[0071] and [0094]-[0108], and figures 2-5	1, 4
Y	CN 103914169 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraphs [0052]-[0071] and [0094]-[0108], and figures 2-5	2-3, 5-11
Y	CN 102681714 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 19 September 2012 (19.09.2012), description, paragraphs [0026]-[0049], and figures 3a-3e	2-3, 5-11
Y	CN 102693030 A (CHIMEI INNOLUX CORPORATION et al.), 26 September 2012 (26.09.2012), description, paragraphs [0033]-[0055], and figures 2A-2D	6-11
A	CN 103885636 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 25 June 2014 (25.06.2014), the whole document	1-11
A	CN 204189151 U (CHONGQING BOE OPTOELECTRONICS CO., LTD. et al.), 04 March 2015 (04.03.2015), the whole document	1-11

☒ 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 28 March 2016 (28.03.2016)	Date of mailing of the international search report 05 April 2016 (05.04.2016)
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 MA, Meijuan Telephone No.: (86-10) 62085692

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/084873

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 104635372 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 20 May 2015 (20.05.2015), the whole document	1-11

International application No.
PCT/CN2015/084873

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/084873

A. 主题的分类

G02F 1/1343(2006.01)i; G06F 3/044(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, G06F

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: 触摸, 触控, 触屏, 内置, 内嵌, 嵌入, 集成, 发射电极, 接收电极, 驱动电极, 感应电极, 灰阶, 半调, 半色调, 掩膜, 光罩, incell, in, cell, electrode, touch, gray, tone, half, mask

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 103914169 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0052]-[0071]、[0094]-[0108]段, 图2-5	1, 4
Y	CN 103914169 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0052]-[0071]、[0094]-[0108]段, 图2-5	2-3, 5-11
Y	CN 102681714 A (京东方科技集团股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第[0026]-[0049]段, 图3a-3e	2-3, 5-11
Y	CN 102693030 A (奇美电子股份有限公司 等) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 说明书第[0033]-[0055]段, 图2A-2D	6-11
A	CN 103885636 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-11
A	CN 204189151 U (重庆京东方光电科技有限公司 等) 2015年 3月 4日 (2015 - 03 - 04) 全文	1-11

☒ 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 28日

国际检索报告邮寄日期

2016年 4月 5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

受权官员

马美娟

电话号码 (86-10) 62085692

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 104635372 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 5月 20日 (2015 - 05 - 20) 全文	1-11

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/084873

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	103914169	A	2014年 7月 9日	无			
CN	102681714	A	2012年 9月 19日	CN	102681714	B	2015年 4月 29日
CN	102693030	A	2012年 9月 26日	无			
CN	103885636	A	2014年 6月 25日	WO	2015135225	A1	2015年 9月 17日
CN	204189151	U	2015年 3月 4日	无			
CN	104635372	A	2015年 5月 20日	无			