

(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 3 月 30 日 (30.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/049674 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/091770
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 12 日 (12.10.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510624607.1 2015 年 9 月 25 日 (25.09.2015) 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)。
武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。

- (72) 发明人: 谢剑星 (XIE, Jianxing); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
黄耀立 (HUANG, Yao-li); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
黄俊宏 (HUANG, Chun-hung); 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: 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 (MING & YUE INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国广东省深圳市南山区登良路 21 号南油第二工业区 206 栋 6 层 611 室 (恒裕中心 B 座), Guangdong 518054 (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,

[见续页]

(54) Title: IN-CELL TOUCH LIQUID CRYSTAL PANEL AND ARRAY SUBSTRATE THEREOF

(54) 发明名称: 一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板

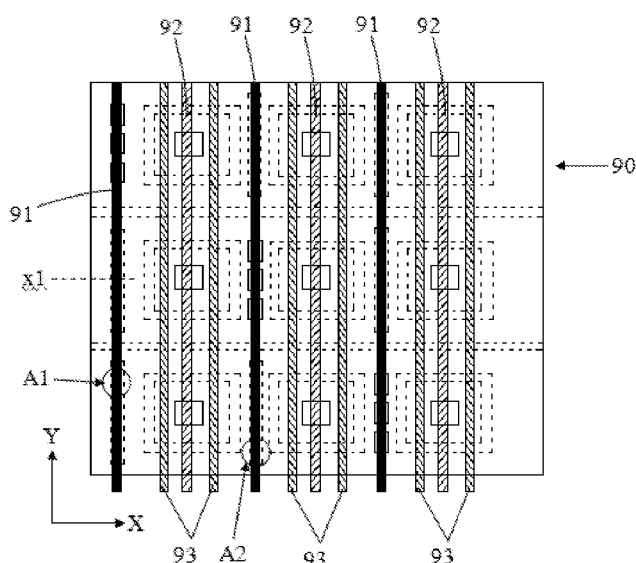


图 5

(57) Abstract: An in-cell touch liquid crystal panel and an array substrate (100) thereof. The array substrate (100) comprises a glass substrate (10), and a thin-film transistor (20), a common electrode layer (30) and a pixel electrode (40) that are formed on the glass substrate (10) in sequence. The common electrode layer (30) is divided into multiple elongated touch-control drive electrodes (31) that are insulated from each other, wherein each touch-control drive electrode (31) is provided with multiple suspension electrodes (32). A second insulating layer (80) and a metal trace layer (90) are further disposed on the common electrode layer (30) in sequence. The metal trace layer (90) comprises multiple drive electrode traces (91), multiple suspension electrode traces (92) and multiple touch-control sensing electrodes (93), wherein each drive electrode trace (91) is electrically connected to one of the touch-control drive electrodes (31) by means of a via hole on the insulating layer, and each suspension electrode trace (92) is connected to the multiple suspension electrodes (32) arranged in a second direction.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/049674 A1



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))。

一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板(100)，其中的阵列基板(100)包括玻璃基板(10)以及依次形成于玻璃基板(10)上的薄膜晶体管(20)、公共电极层(30)以及像素电极(40)；其中，所述公共电极层(30)被划分为多个相互绝缘的长条状的触控驱动电极(31)，每一触控驱动电极(31)中设置有多个悬浮电极(32)；所述公共电极层(30)上还依次设置有第二绝缘层(80)和金属走线层(90)；其中，所述金属走线层(90)中包括多个驱动电极走线(91)、多个悬浮电极走线(92)以及多个触控感应电极(93)；每一驱动电极走线(91)通过绝缘层中的过孔电性连接其中的一个触控驱动电极(31)，每一悬浮电极走线(92)连接到沿第二方向上排列的多个悬浮电极(32)。

一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板

技术领域

本发明涉及触控技术领域,尤其涉及一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板。

背景技术

触摸显示屏作为一种输入媒介,是目前最简单、方便的一种人机交互方式,因此触摸显示屏越来越多地应用到各种电子产品中。基于不同的工作原理以及传输信息的介质,触摸屏产品可以分为四种:红外线触摸屏、电容式触摸屏、电阻触摸屏和表面声波触摸屏;其中电容式触摸屏由于具有寿命长、透光率高、可以支持多点触控等优点成为目前主流的触摸屏技术。

电容式触摸显示装置中包括电容式触控面板,电容式触控面板包括表面电容式和投射电容式,其中投射电容式又可以分为自电容式和互电容式。其中,互电容方式是在玻璃表面制作触控驱动电极与触控感应电极,两组电极交叉的地方将会形成耦合电容,即这两组电极分别构成了耦合电容的两极。当手指触摸到电容屏时,影响了触摸点附近两个电极之间的耦合,从而改变了这两个电极之间的耦合电容的大小。根据电容的变化量数据,可以计算出每一个触摸点的坐标。

对于互电容式内嵌(in-cell)触摸屏,通常是将触摸结构中的触控驱动电极Tx与触控感应电极Rx直接设置在阵列基板或滤光基板上。图1是现有的一种互容式内嵌触摸屏的结构示意图,如图1所示,在显示区域AA内,触控驱动电极Tx与触控感应电极Rx分别用两层ITO导电材料层制作,设置在不共面的两平行面上且相互电性绝缘,称为双层ITO互容式触摸屏,即Double Layer ITO触摸屏,简称DITO。多个长条状的触控驱动电极Tx沿Y方向排列,多个长条状的触控感应电极Rx沿X方向(与Y方向垂直)排列。触控感应电极Rx的连接走线2可以从显示区域AA的下侧连接到触摸控制芯片1;而触控驱动电极Tx的连接走线3则需要设置在显示区域AA的左右两侧引出,沿Y方向延伸后连接到触摸控制芯片1,因此,显示区域AA的左右两侧存在着连接走线区域4。

在竞争日益激烈的显示器市场，差异化设计成为各厂家提升自身产品卖点的重要研究方向之一，在现有的产品中，常见的有薄型化或窄边框设计，该设计可获得较为美观的外形，以吸引消费者的关注。如上结构的互容式内嵌触摸屏结构中，连接走线区域4额外占据了部分边框，不利于产品窄边框化。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种内嵌触摸液晶面板及其阵列基板，通过对设置于阵列基板中的触摸屏结构进行改进，减小了液晶面板边框的宽度，有利于实现产品窄边框的要求。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种内嵌触摸液晶面板的阵列基板，包括玻璃基板以及依次形成于所述玻璃基板上的薄膜晶体管、公共电极层以及像素电极，其中，所述公共电极层与所述薄膜晶体管之间设置有第一绝缘层，所述公共电极层与所述像素电极之间设置有钝化层，所述像素电极通过第一过孔与所述薄膜晶体管电性连接；其中，所述公共电极层被划分为多个相互绝缘的长条状的触控驱动电极，所述触控驱动电极沿第一方向延伸；每一触控驱动电极中沿第一方向上设置有多个与该触控驱动电极相互绝缘的悬浮电极；所述公共电极层与所述钝化层之间还依次设置有第二绝缘层和金属走线层；其中，所述第二绝缘层中对应于每一触控驱动电极分别设置有一个第二过孔和多个第三过孔，所述多个第三过孔对应于每一触控驱动电极中多个悬浮电极；所述金属走线层中包括沿第二方向延伸的相互绝缘的多个驱动电极走线、多个悬浮电极走线以及多个触控感应电极；所述多个驱动电极走线一一对应于所述多个触控驱动电极，每一驱动电极走线通过所述第二过孔电性连接其中的一个触控驱动电极，每一悬浮电极走线通过所述第三过孔电性连接到沿第二方向上排列的多个悬浮电极；其中，第一方向与第二方向相互垂直。

其中，所述多个驱动电极走线均在第二方向上横跨所有的触控驱动电极；每一驱动电极走线在所述多个触控驱动电极上的投影区域，除了与该驱动电极走线电性连接的触控驱动电极，其余触控驱动电极在所述投影区域通过挖空形成第一空载区。

其中，所述金属走线层中的驱动电极走线、悬浮电极走线以及触控感应电极均设置于阵列基板的非显示区域上。

其中，所述第一空载区的宽度不小于所述驱动电极走线的宽度。

其中，所述第二过孔和/或所述第三过孔包括多个通孔。

其中，每一驱动电极走线包括多条电性连通金属线，每一悬浮电极走线包括多条电性连通金属线。

其中，所述多个驱动电极走线中，与触控驱动电极连接的位置越远离信号输入端的驱动电极走线，其包括数量越多的金属线。

其中，所述第二绝缘层中对应于每一悬浮电极设置有 n 个第三过孔，沿第二方向上排列的一列悬浮电极上方设置有 n 个悬浮电极走线， n 为大于 1 的整数。

本发明的另一方面是提供一种内嵌触摸液晶面板，其包括相对设置的薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板，还包括位于薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层，其中，所述薄膜晶体管阵列基板为如上所述的阵列基板。

相比于现有技术，本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板及其阵列基板，通过对设置于阵列基板中的触摸屏结构进行改进，使得触控驱动电极的连接走线不再占据面板的边框，减小了液晶面板边框的宽度，有利于实现产品窄边框的要求。

附图说明

图 1 是现有的一种互容式内嵌触摸屏的结构示意图。

图 2 是本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板的阵列基板的结构示意图。

图 3 是本发明实施例中的公共电极层的结构示意图。

图 4 是本发明实施例中的第二绝缘层的结构示意图。

图 5 是本发明实施例中的金属走线层的结构示意图。

图 6 是本发明另一实施例中的金属走线层的结构示意图。

图 7 是如图 5 中沿 $x1$ 线在第一空载区的剖面示意图。

图 8 是本发明实施例中的驱动电极走线和悬浮电极走线的结构示意图。

图 9 是本发明实施例中的如图 5 中的 A1 和 A2 部分的放大示意图。

图 10 是本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本发明的实施方式仅仅是示例性的，并且本发明并不限于这些实施方式。

在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的结构和/或处理步骤，而省略了与本发明关系不大的其他细节。

参阅图 2-图 5，本实施例首先提供了一种内嵌触摸液晶面板的阵列基板，将触摸结构内嵌于阵列基板中。如图 1 所示，该阵列基板 100 包括玻璃基板 10 以及依次形成于所述玻璃基板 10 上的薄膜晶体管 20、公共电极层 30 以及像素电极 40。其中，所述公共电极层 30 与所述薄膜晶体管 20 之间设置有第一绝缘层 50，所述公共电极层 30 与所述像素电极 40 之间设置有钝化层 60，所述像素电极 40 通过第一过孔 70 与所述薄膜晶体管 20 电性连接。进一步地，所述公共电极层 30 与所述钝化层 60 之间还依次设置有第二绝缘层 80 和金属走线层 90。

其中，所述薄膜晶体管 20 包括栅极 21、源极 22、漏极 23 以及有源层 24。本实施例中，如图 2 所示，有源层 24 位于玻璃基板 10 上，栅极 21 位于有源层 24 的结构层上并且栅极 21 与有源层 24 之间设置有绝缘层；源极 22 和漏极 23 位于栅极 21 的结构层上并且栅极 21 与源极 22 和漏极 23 之间设置有绝缘层；所述像素电极 40 通过第一过孔 70 与漏极 23 连接（在另外的实施例中也可以是与源极 22 连接）。图 2 中仅示例性示出了其中的一个薄膜晶体管 20 和一个像素电极 40，可以理解的是，阵列基板 100 中应当包含有多个阵列设置的薄膜晶体管 20 以及像素电极 40，阵列基板 100 中应当还包含有多条数据线和多条扫描线，多条数据线和多条扫描线相互交叉限定了多个像素单元，每一像素单元至少包含了如图 2 中的一个薄膜晶体管 20 和一个像素电极 40。

具体地，本实施例中，如图 3 所示，所述公共电极层 30 被划分为多个相互绝缘的长条状的触控驱动电极 31，所述触控驱动电极 31 沿第一方向（如图 3 中的 X 方向）延伸，并且多个触控驱动电极 31 沿第二方向排列（如图 3 中的 Y 方向）。每一触控驱动电极 31 中沿第一方向上设置有多与该触控驱动电极 31 相互绝缘的悬浮电极 32，由此，在整个公共电极层 30 的区域内，多个悬浮电极

32 呈阵列排布。其中，第一方向与第二方向是相互垂直的。

具体地，本实施例中，参阅图 4 和图 5，（图 4 和图 5 中的虚线部分为位于第二绝缘层 80 下方的公共电极层 30 的轮廓）。如图 4 所示，所述第二绝缘层 80 中对应于每一触控驱动电极 31 分别设置有一个第二过孔 81 和多个第三过孔 82，所述多个第三过孔 82 对应于每一触控驱动电极 31 中多个悬浮电极 32。所述金属走线层 90 中包括沿第二方向延伸的相互绝缘的多个驱动电极走线 91、多个悬浮电极走线 92 以及多个触控感应电极 93。其中，所述多个驱动电极走线 91 一一对应于所述多个触控驱动电极 31，每一驱动电极走线 91 通过所述第二过孔 81 电性连接其中的一个触控驱动电极 31，每一悬浮电极走线 92 通过所述第三过孔 82 电性连接到沿第二方向上排列的多个悬浮电极 32。需要说明的是，为了保证走线与电极之间连接的电性特性，所述第二过孔 81 和所述第三过孔 82 可以包括多个通孔。例如，以第二过孔 81 为例，如图 4 所示，每一第二过孔 81 包括 3 个通孔 81a。

以上结构的阵列基板 100 中，在显示时序时，外部的控制芯片通过驱动电极走线 91 向触控驱动电极 31 提供公共电压信号，通过悬浮电极走线 92 向悬浮电极 32 提供公共电压信号，此时可以向触控感应电极 93 提供公共电压信号或者是不提供任何信号（比较优选的是在显示时序时向触控感应电极 93 提供公共电压信号）。在触控时序时，外部的控制芯片通过驱动电极走线 91 向触控驱动电极 31 提供触控驱动信号，悬浮电极 32 则不提供任何信号，此时触控感应电极 93 用于接收触控感应信号。

如上结构的内嵌触摸液晶面板的阵列基板，通过对设置于阵列基板中的触摸屏结构进行改进，使得触控驱动电极的连接走线不再占据面板的边框，减小了液晶面板边框的宽度，有利于实现产品窄边框的要求。

需要说明的是，图 3-图 5 中仅示例性示出了将公共电极层 30 被划分为 3 个触控驱动电极 31，每一触控驱动电极 31 中设置有 3 个悬浮电极 32。这些具体的数量仅仅是作为例子进行说明，不应理解为对本发明的具体限定。触控驱动电极 31 和悬浮电极 32 的数量可以根据实际情况中液晶面板的面积来选择划分为更多或更少的数量。

对于金属走线层 90 中各种走线的数量：

驱动电极走线 91 的数量应当是与触控驱动电极 31 的数量一致的，每一驱

动电极走线 91 一一对应地电性连接其中的一个触控驱动电极 31。

悬浮电极走线 92 的数量主要根据悬浮电极 32 的数量来确定，如图 5 所示的，至少是沿第二方向上的一列悬浮电极 32 配置有一个悬浮电极走线 92。当然，在另外的实施例中也可以是这样：所述第二绝缘层 80 中对应于每一悬浮电极 32 设置有 n 个第三过孔 82，沿第二方向上排列的一列悬浮电极 32 上方设置有 n 个悬浮电极走线连接到该列悬浮电极 32， n 为大于 1 的整数。作为具体的例子，如图 6 所示，第二绝缘层 80 中对应于每一悬浮电极 32 设置有 2 个第三过孔 82，沿第二方向（如图 6 中 Y 方向）上排列的一列悬浮电极 32 上方设置有 2 个悬浮电极走线 92 连接到该列悬浮电极 32。

触控感应电极 93 的数量是最多的。具体地，参阅图 5，金属走线层 90 应当是覆盖了阵列基板 100 中整个像素单元阵列，在液晶面板的像素单元阵列中，每一像素单元的周围都对应于液晶面板中用于遮光的黑色矩阵，金属走线层 90 中的各种走线的位置都是正对于黑色矩阵的位置，或者说是设置于阵列基板 100 的每一列像素的非显示区域上。以图 5 中的 Y 方向为像素单元阵列的列方向，则每两列像素单元之间都可以设置有金属走线层 90 中的各种走线，因此，除去需要设置驱动电极走线 91 和悬浮电极走线 92 的位置之外，其余的位置都可以设置为触控感应电极 93。并且最为优选的方案是，除去需要设置驱动电极走线 91 和悬浮电极走线 92 的位置之外，其余的位置应当都设置有触控感应电极 93。

对于驱动电极走线 91 的长度，由于每一驱动电极走线 91 一一对应地电性连接其中的一个触控驱动电极 31，多个驱动电极走线 91 长度可以设置为不相等。例如以图 5 所示的结构为例，以图 5 中的左上方为起点，设定信号从各个走线的上端输入，3 个触控驱动电极 31 从上往下依次为第 1、2、3 个触控驱动电极 31，3 个驱动电极走线 91 从左往右依次为第 1、2、3 个驱动电极走线 91。第 1 个驱动电极走线 91 连接到第 1 个触控驱动电极 31 之后可以不再往下延伸横跨第 2、3 个触控驱动电极 31；第 2 个驱动电极走线 91 横跨第 1 个触控驱动电极 31 连接到第 2 个触控驱动电极 31，之后也可以不再往下延伸横跨第 3 个触控驱动电极 31；第 3 个驱动电极走线 91 则横跨第 1、2 个触控驱动电极 31 连接到第 3 个触控驱动电极 31。但是如上的布线方式，由于多个驱动电极走线 91 长度走线不均，可能引起各个区域光线透过不均匀，影响最终的显示效果。

因此，在本实施例中，如图 5 所示的，多个驱动电极走线 91 均在第二方向上横跨所有的触控驱动电极 91，即，第 1 个驱动电极走线 91 连接到第 1 个触控

驱动电极 31 之后继续往下延伸横跨第 2、3 个触控驱动电极 31；第 2 个驱动电极走线 91 横跨第 1 个触控驱动电极 31 连接到第 2 个触控驱动电极 31，之后继续往下延伸横跨第 3 个触控驱动电极 31；第 3 个驱动电极走线 91 则横跨第 1、2 个触控驱动电极 31 连接到第 3 个触控驱动电极 31。由此可避免多个驱动电极走线 91 长度走线不均可能引起的光学问题。

但是，当驱动电极走线 91 横跨不与其连接的触控驱动电极 31 时，驱动电极走线 91 会对这些触控驱动电极 31 的信号产生影响。因此，在本实施例中，参阅图 3-图 5 以及图 7，其中图 7 是图 5 中沿 x1 线的剖面图，每一驱动电极走线 91 在所述多个触控驱动电极 31 上的投影区域，除了与该驱动电极走线 91 电性连接的触控驱动电极 31，其余触控驱动电极 31 在所述投影区域通过挖空形成第一空载区 33。以第 1 个驱动电极走线 91 为例，第 1 个驱动电极走线 91 连接到第 1 个触控驱动电极 31，则第 2、3 个触控驱动电极 31 中对应于第 1 个驱动电极走线 91 的投影区域通过挖空形成第一空载区 33。通过设置第一空载区 33 可以减小驱动电极走线 91 对不与其连接的触控驱动电极 31 的影响。并且，如图 7 所示的，当第一空载区 33 的宽度 d1 不小于驱动电极走线 91 的宽度 d2 时，可获得更好的效果。

在本实施例中，如图 8 所示，每一驱动电极走线 91 包括多条电性连通的金属线 91a，每一悬浮电极走线 92 包括多条电性连通金属线 92a。进一步地，对于传输触控驱动信号的驱动电极走线 91，不同的驱动电极走线 91 中信号传输的距离（从信号输入端到对应的触控驱动电极 32 的距离）不同。为了使各个驱动电极走线 91 更好地匹配阻抗，因此，对于多个驱动电极走线 91，其中与触控驱动电极 31 连接的位置越远离信号输入端的驱动电极走线 91，其包括数量越多的金属线 91a。例如，参阅图 5 和图 9，若第 1 个驱动电极走线 91 包括 3 条金属线 91a，则第 2 个驱动电极走线 91 可设定为包括 4 条（也可以更多）金属线 91a。按照同样的方式，第 3 个驱动电极走线 91 可包括的金属线 91a 比第 2 个驱动电极走线 91 的更多。

本实施例还提供了一种内嵌触摸液晶面板，如图 10 所示，该内嵌触摸液晶面板包括前述实施例中提供的薄膜晶体管阵列基板 100，还包括与阵列基板 100 相对设置的彩色滤光基板 200，以及设置于阵列基板 100 和彩色滤光基板 200 之间的液晶层 300。

综上所述，本发明实施例提供的内嵌触摸液晶面板及其阵列基板，通过对

设置于阵列基板中的触摸屏结构进行改进，使得触控驱动电极的连接走线不再占据面板的边框，减小了液晶面板边框的宽度，有利于实现产品窄边框的要求。

需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅是本申请的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本申请的保护范围。

权 利 要 求 书

1、一种内嵌触摸液晶面板的阵列基板，包括玻璃基板以及依次形成于所述玻璃基板上的薄膜晶体管、公共电极层以及像素电极，其中，所述公共电极层与所述薄膜晶体管之间设置有第一绝缘层，所述公共电极层与所述像素电极之间设置有钝化层，所述像素电极通过第一过孔与所述薄膜晶体管电性连接，其中，

所述公共电极层被划分为多个相互绝缘的长条状的触控驱动电极，所述触控驱动电极沿第一方向延伸；每一触控驱动电极中沿第一方向上设置有多个与该触控驱动电极相互绝缘的悬浮电极；

所述公共电极层与所述钝化层之间还依次设置有第二绝缘层和金属走线层；其中，所述第二绝缘层中对应于每一触控驱动电极分别设置有一个第二过孔和多个第三过孔，所述多个第三过孔对应于每一触控驱动电极中多个悬浮电极；所述金属走线层中包括沿第二方向延伸的相互绝缘的多个驱动电极走线、多个悬浮电极走线以及多个触控感应电极；所述多个驱动电极走线一一对应于所述多个触控驱动电极，每一驱动电极走线通过所述第二过孔电性连接其中的一个触控驱动电极，每一悬浮电极走线通过所述第三过孔电性连接到沿第二方向上排列的多个悬浮电极；

其中，第一方向与第二方向相互垂直。

2、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述多个驱动电极走线均在第二方向上横跨所有的触控驱动电极；每一驱动电极走线在所述多个触控驱动电极上的投影区域，除了与该驱动电极走线电性连接的触控驱动电极，其余触控驱动电极在所述投影区域通过挖空形成第一空载区。

3、根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述金属走线层中的驱动电极走线、悬浮电极走线以及触控感应电极均设置于阵列基板的非显示区域上。

4、根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述第一空载区的宽度不小于所述驱动电极走线的宽度。

5、根据权利要求3所述的阵列基板，其中，所述第一空载区的宽度不小于所述驱动电极走线的宽度。

6、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述第二过孔和/或所述第三过孔包括多个通孔。

7、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，每一驱动电极走线包括多条电性连通金属线，每一悬浮电极走线包括多条电性连通的金属线。

8、根据权利要求7所述的阵列基板，其中，所述多个驱动电极走线中，与触控驱动电极连接的位置越远离信号输入端的驱动电极走线，其包括数量越多的金属线。

9、根据权利要求1所述的阵列基板，其中，所述第二绝缘层中对应于每一悬浮电极设置有 n 个第三过孔，沿第二方向上排列的一列悬浮电极上方设置有 n 个悬浮电极走线， n 为大于1的整数。

10、根据权利要求2所述的阵列基板，其中，所述第二绝缘层中对应于每一悬浮电极设置有 n 个第三过孔，沿第二方向上排列的一列悬浮电极上方设置有 n 个悬浮电极走线， n 为大于1的整数。

11、一种内嵌触摸液晶面板，包括相对设置的薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板，还包括位于所述薄膜晶体管阵列基板和彩色滤光基板之间的液晶层，其中，所述薄膜晶体管阵列基板包括玻璃基板以及依次形成于所述玻璃基板上的薄膜晶体管、公共电极层以及像素电极，其中，所述公共电极层与所述薄膜晶体管之间设置有第一绝缘层，所述公共电极层与所述像素电极之间设置有钝化层，所述像素电极通过第一过孔与所述薄膜晶体管电性连接，其中，

所述公共电极层被划分为多个相互绝缘的长条状的触控驱动电极，所述触控驱动电极沿第一方向延伸；每一触控驱动电极中沿第一方向上设置有多个与该触控驱动电极相互绝缘的悬浮电极；

所述公共电极层与所述钝化层之间还依次设置有第二绝缘层和金属走线层；其中，所述第二绝缘层中对应于每一触控驱动电极分别设置有一个第二过孔和多个第三过孔，所述多个第三过孔对应于每一触控驱动电极中多个悬浮电极；所述金属走线层中包括沿第二方向延伸的相互绝缘的多个驱动电极走线、多个悬浮电极走线以及多个触控感应电极；所述多个驱动电极走线一一对应于所述多个触控驱动电极，每一驱动电极走线通过所述第二过孔电性连接其中的一个触控驱动电极，每一悬浮电极走线通过所述第三过孔电性连接到沿第二方向上排列的多个悬浮电极；

其中，第一方向与第二方向相互垂直。

12、根据权利要求 11 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述多个驱动电极走线均在第二方向上横跨所有的触控驱动电极；每一驱动电极走线在所述多个触控驱动电极上的投影区域，除了与该驱动电极走线电性连接的触控驱动电极，其余触控驱动电极在所述投影区域通过挖空形成第一空载区。

13、根据权利要求 12 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述金属走线层中的驱动电极走线、悬浮电极走线以及触控感应电极均设置于阵列基板的非显示区域上。

14、根据权利要求 12 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述第一空载区的宽度不小于所述驱动电极走线的宽度。

15、根据权利要求 13 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述第一空载区的宽度不小于所述驱动电极走线的宽度。

16、根据权利要求 11 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述第二过孔和/或所述第三过孔包括多个通孔。

17、根据权利要求 11 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，每一驱动电极走线包括多条电性连通金属线，每一悬浮电极走线包括多条电性连通的金属线。

18、根据权利要求 17 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述多个驱动电极走线中，与触控驱动电极连接的位置越远离信号输入端的驱动电极走线，其包括数量越多的金属线。

19、根据权利要求 11 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述第二绝缘层中对应于每一悬浮电极设置有 n 个第三过孔，沿第二方向上排列的一列悬浮电极上方设置有 n 个悬浮电极走线， n 为大于 1 的整数。

20、根据权利要求 12 所述的内嵌触摸液晶面板，其中，所述第二绝缘层中对应于每一悬浮电极设置有 n 个第三过孔，沿第二方向上排列的一列悬浮电极上方设置有 n 个悬浮电极走线， n 为大于 1 的整数。

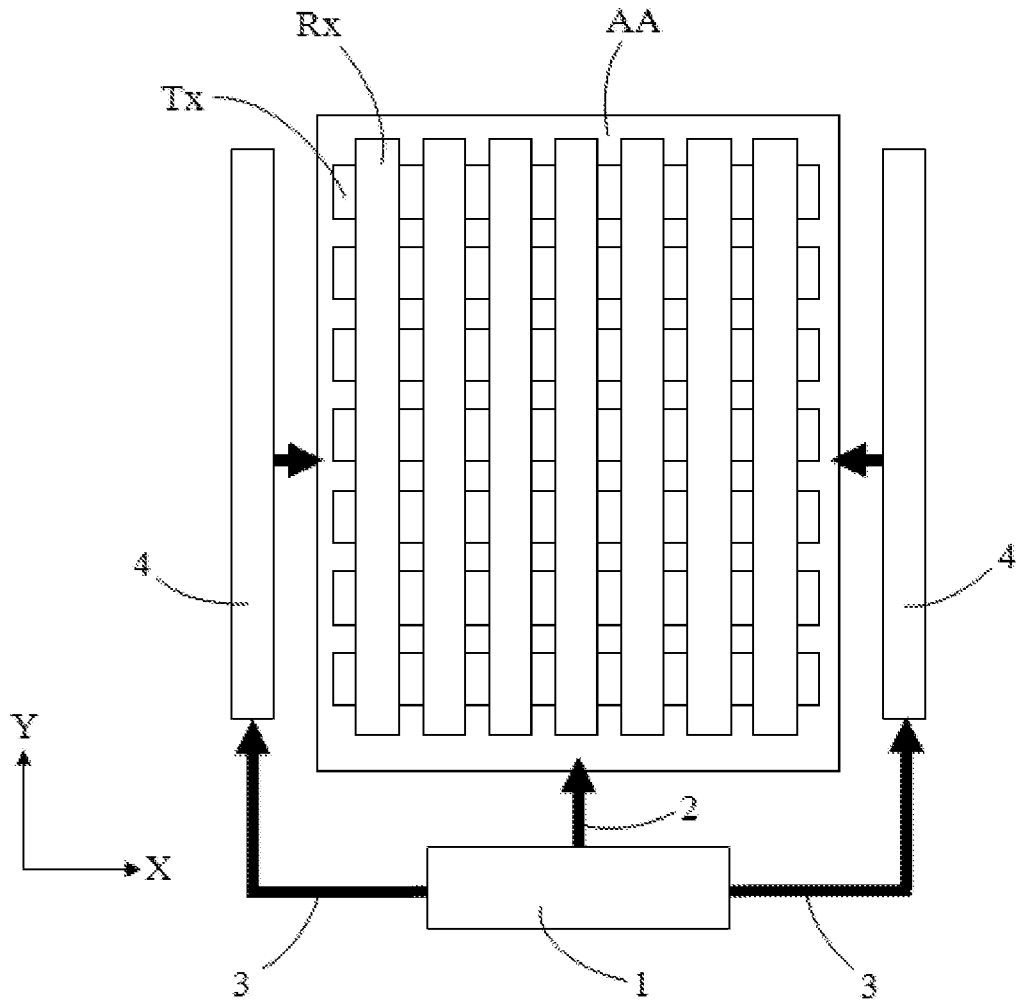


图 1

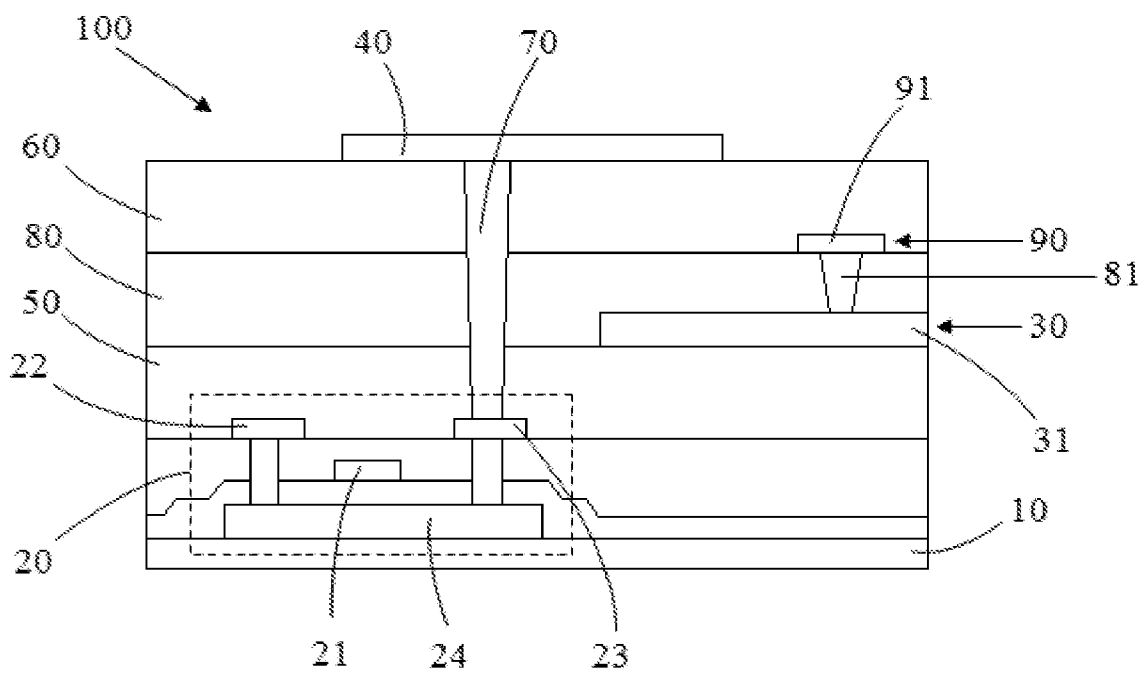


图 2

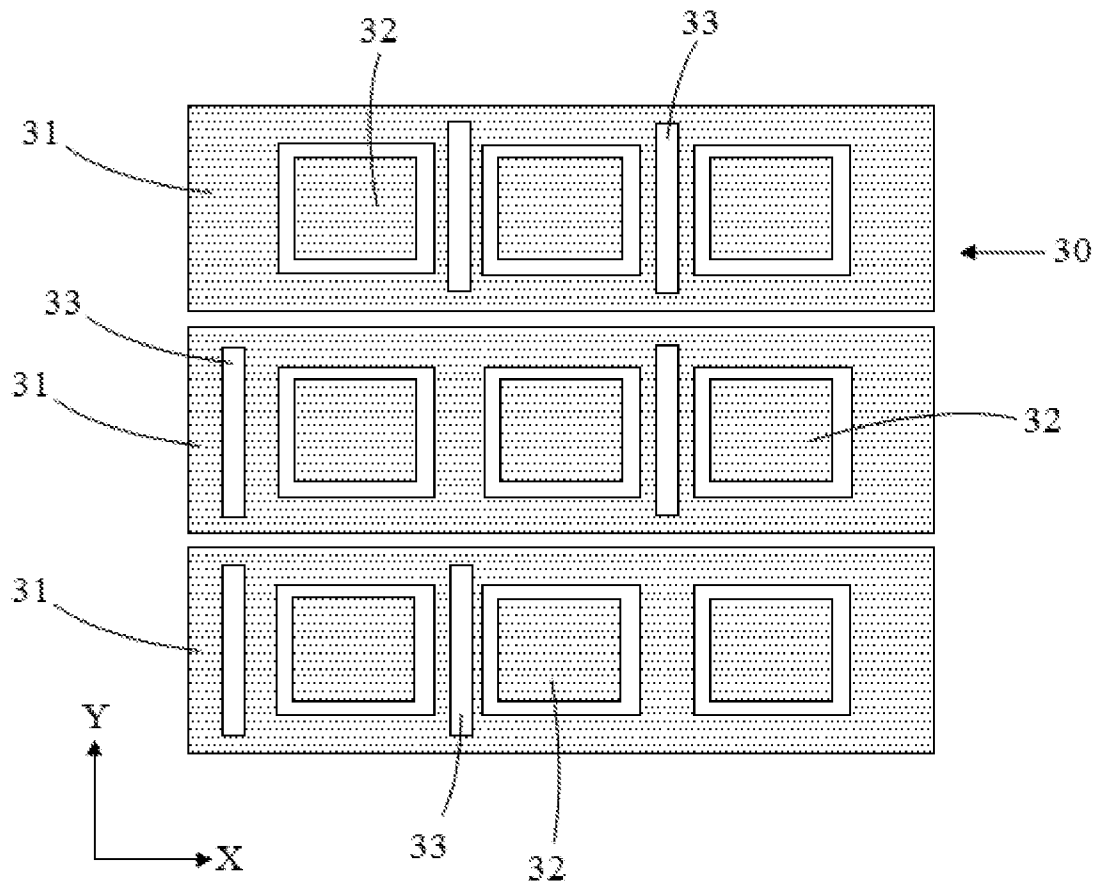


图 3

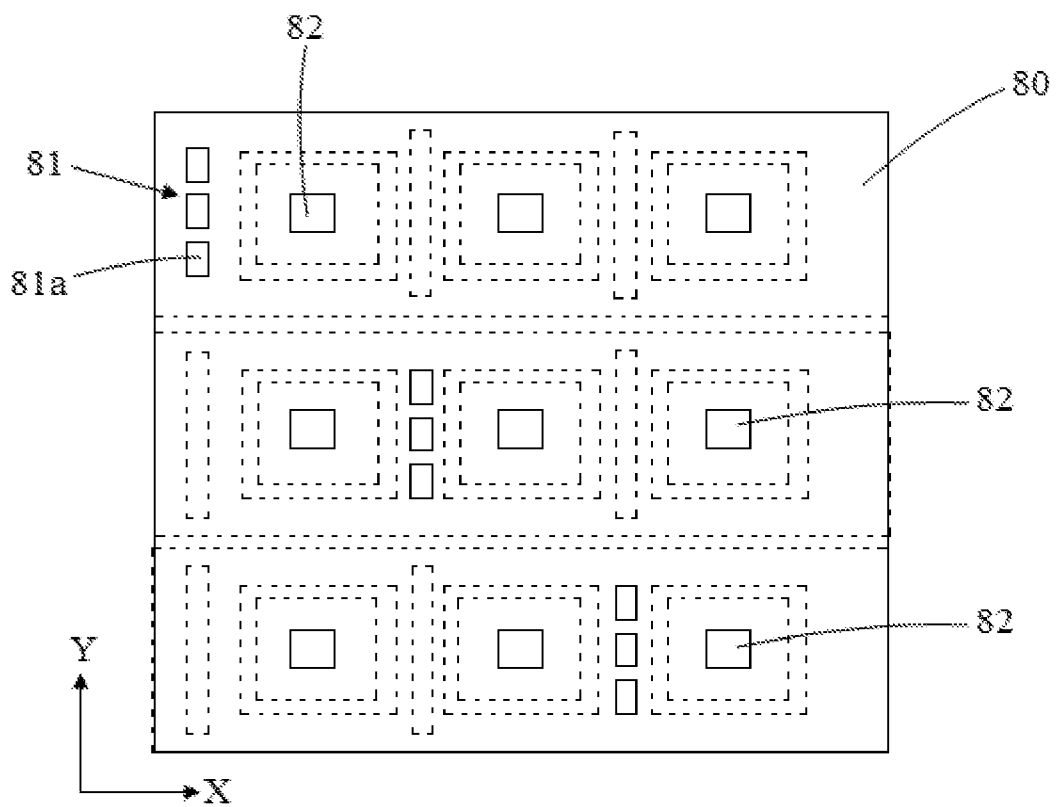


图 4

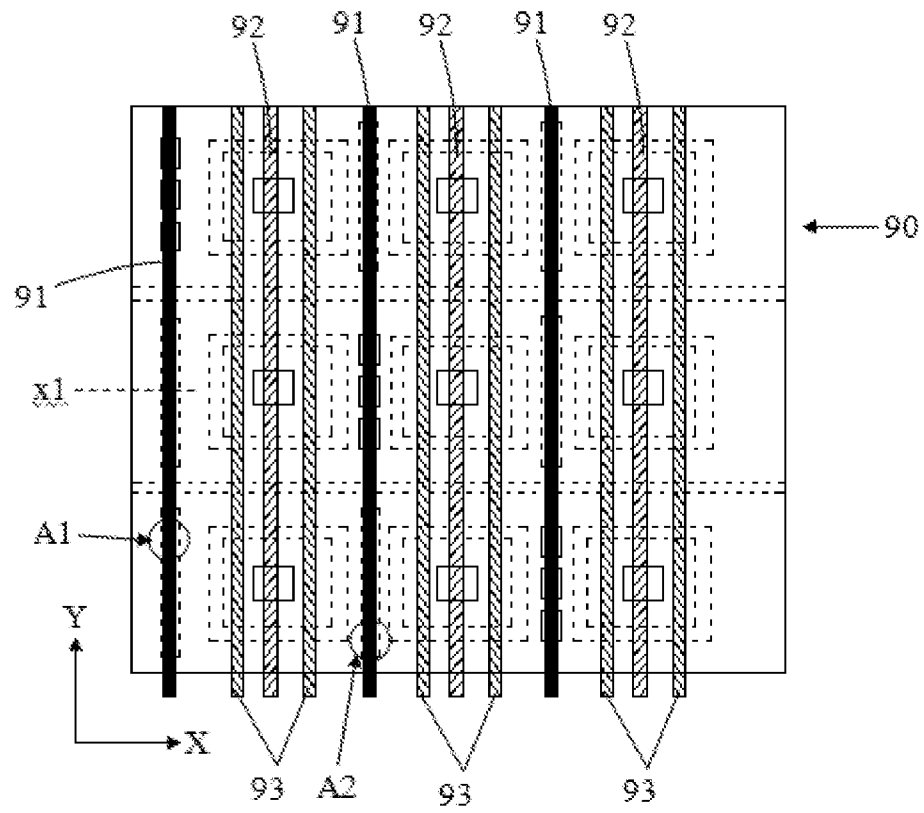


图 5

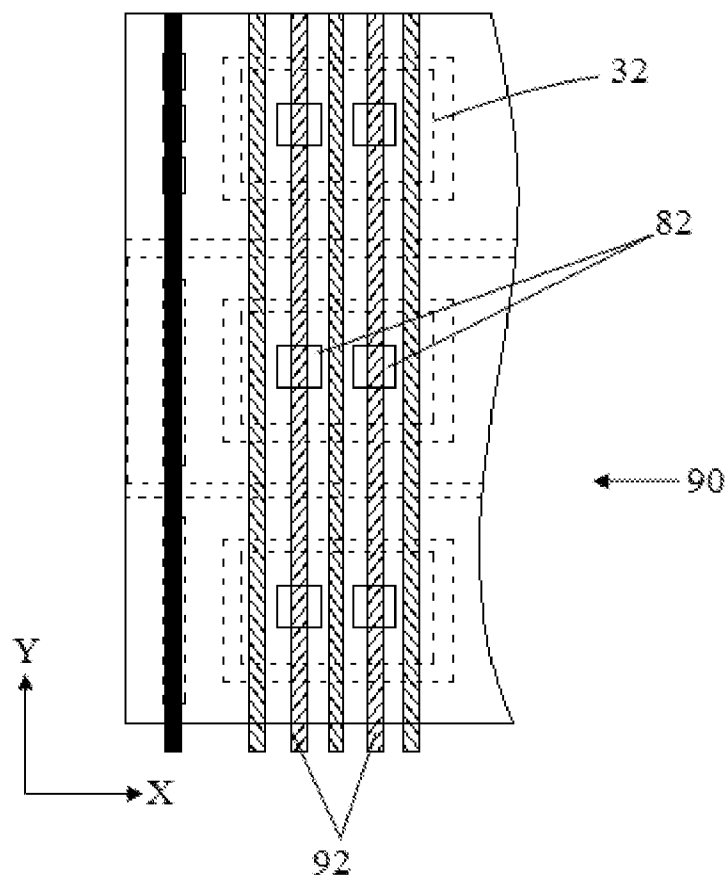


图 6

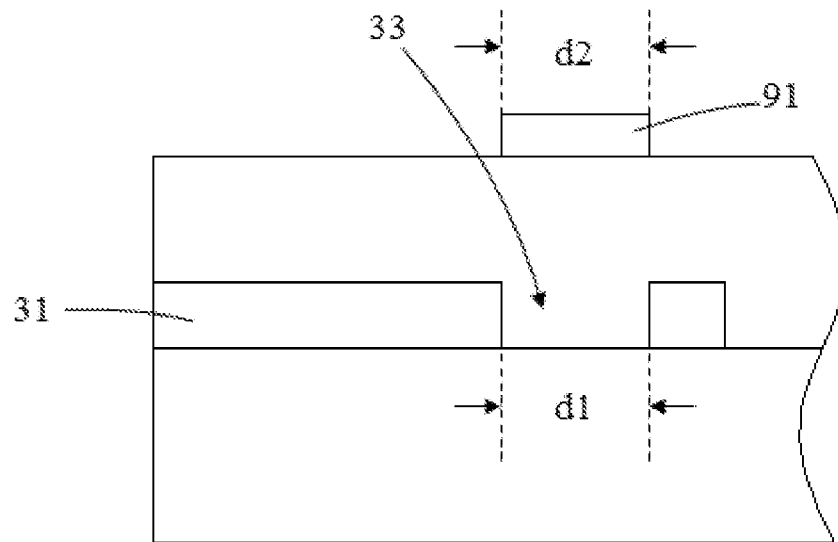


图 7

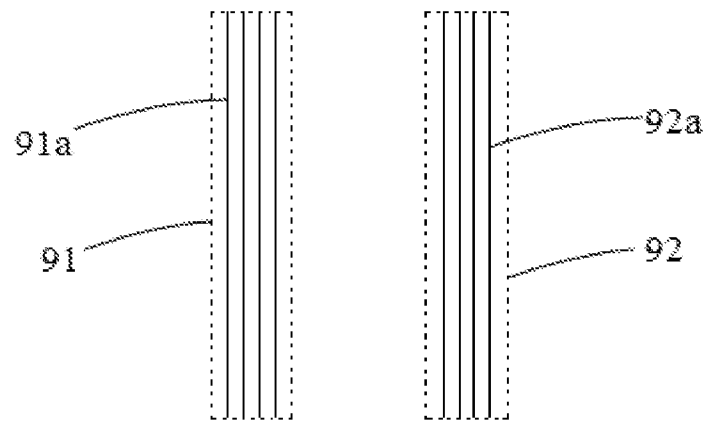


图 8

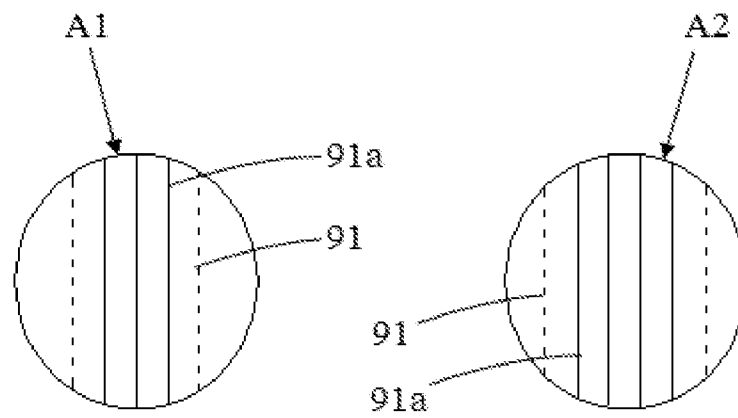


图 9

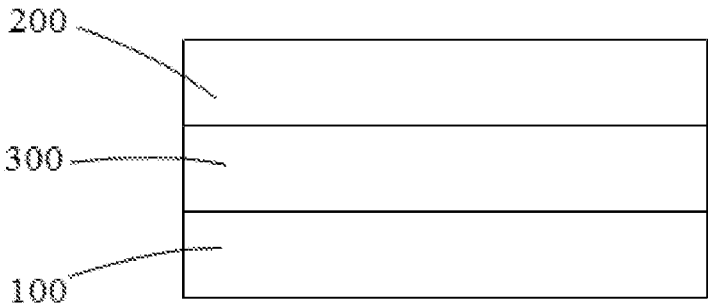


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/091770

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01) i; G02F 1/1333 (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)

G06F; 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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: XIE, Jianxing; HUANG, Junhong; HUANG, Yaoli; CHINA STAR OPTOELECTRONICS; embedded, liquid crystal, thin film transistor, public electrode, pixel electrode, insulating layer, through-hole, suspension electrode, in w cell, touch, LCD, array, base w plate, TFT, electrode, pixel, insulat+, aperture, hole, suspension, vertical

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103913910 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. et al.), 09 July 2014 (09.07.2014), description, paragraphs [0039]-[0044], and figures 3-6	1-20
A	CN 104461145 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0003]-[0004] and [0021]-[0024], and figures 1-2	1-20
A	CN 104704513 A (MURATA MANUFACTURING CO., LTD.), 10 June 2015 (10.06.2015), the whole document	1-20
A	CN 104516609 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 15 April 2015 (15.04.2015), the whole document	1-20
A	WO 2013175726 A1 (PANASONIC LIQUID CRYSTAL DISPLAY CO., LTD.), 28 November 2013 (28.11.2013), the whole document	1-20
A	US 2011242027 A1 (AROLLTECH CO.,LTD.), 06 October 2011 (06.10.2011), the whole document	1-20

☐ 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 10 May 2016 (10.05.2016)	Date of mailing of the international search report 14 June 2016 (14.06.2016)
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 YANG, Shixing Telephone No.: (86-10) 010-61648467

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/091770

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103913910 A	09 July 2014	None	
CN 104461145 A	25 March 2015	None	
CN 104704513 A	10 June 2015	JP 5682739 B2	11 March 2015
		WO 2014083990 A1	05 June 2014
		JP 2014212573 A	13 November 2014
		GB 2521952 A	08 July 2015
		US 2015207205 A1	23 July 2015
CN 104516609 A	15 April 2015	None	
WO 2013175726 A1	28 November 2013	JP 2013246289 A	09 December 2013
		US 2015022501 A1	22 January 2015
US 2011242027 A1	06 October 2011	TWI 441119 B	11 June 2014
		KR 20110111245 A	10 October 2011
		KR 101437205 B1	03 September 2014
		TW 201135687 A	16 October 2011
		JP 2011222009 A	04 November 2011
		JP 5213985 B2	19 June 2013
		US 8994669 B2	31 March 2015

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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) G06F, 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)) CNPAT, WPI, EPDOC, CNKI, 谢剑星, 黄俊宏, 黄耀立, 华星光电, 内嵌, 触摸, 液晶, 面板, 阵列, 基板, 薄膜晶体管, 公共电极, 像素电极, 绝缘层, 过孔, 通孔, 悬浮电极, 垂直, in w cell, touch, LCD, array, base w plate, TFT, electrode, pixel, insulat+, aperture, hole, suspension, vertical		
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 103913910 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 9日 (2014 - 07 - 09) 说明书第[0039]-[0044]段, 附图3-6	1-20
A	CN 104461145 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 说明书第[0003]-[0004]段, [0021]-[0024]段, 附图1-2	1-20
A	CN 104704513 A (株式会社村田制作所) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-20
A	CN 104516609 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 15日 (2015 - 04 - 15) 全文	1-20
A	WO 2013175726 A1 (PANASONIC LIQUID CRYSTAL DISPLAY CO., LTD.) 2013年 11月 28日 (2013 - 11 - 28) 全文	1-20
A	US 2011242027 A1 (AROLLTECH CO., LTD.) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-20
☐ 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 5月 10日		国际检索报告邮寄日期 2016年 6月 14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 杨世兴 电话号码 (86-10) 010-61648467

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/091770

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	103913910	A	2014年 7月 9日	无			
CN	104461145	A	2015年 3月 25日	无			
CN	104704513	A	2015年 6月 10日	JP	5682739	B2	2015年 3月 11日
				WO	2014083990	A1	2014年 6月 5日
				JP	2014212573	A	2014年 11月 13日
				GB	2521952	A	2015年 7月 8日
				US	2015207205	A1	2015年 7月 23日
CN	104516609	A	2015年 4月 15日	无			
WO	2013175726	A1	2013年 11月 28日	JP	2013246289	A	2013年 12月 9日
				US	2015022501	A1	2015年 1月 22日
US	2011242027	A1	2011年 10月 6日	TW	1441119	B	2014年 6月 11日
				KR	20110111245	A	2011年 10月 10日
				KR	101437205	B1	2014年 9月 3日
				TW	201135687	A	2011年 10月 16日
				JP	2011222009	A	2011年 11月 4日
				JP	5213985	B2	2013年 6月 19日
				US	8994669	B2	2015年 3月 31日