

(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 8 日 (08.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/192121 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/081013
- (22) 国际申请日: 2015 年 6 月 8 日 (08.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510290262.0 2015 年 5 月 29 日 (29.05.2015) CN
- (71) 申请人: 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: 虞晓江 (YU, Xiaojiang); 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)。
- (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, 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: SELF-CAPACITANCE TYPE EMBEDDED TOUCH SCREEN, PREPARATION METHOD THEREFOR, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 自电容式内嵌触摸屏及其制备方法、液晶显示器

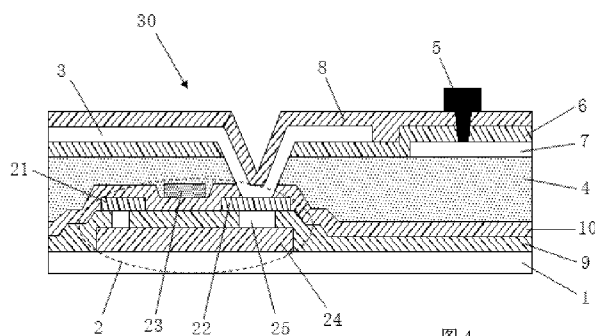


图 1

(57) Abstract: A self-capacitance type embedded touch screen, a preparation method therefor, and a liquid crystal display comprising the embedded touch screen. The touch screen comprises an array substrate (30). The array substrate (30) comprises a glass substrate (1), a thin-film transistor (2) disposed on the glass substrate (1), and a pixel electrode (3) electrically connected to the thin-film transistor (2). A planarization layer (4) is disposed between the pixel electrode (3) and the thin-film transistor (2), wherein a transparent touch sensing electrode (7), a first insulating layer (6), a second insulating layer (8), and a metallic connecting wire (5) are sequentially disposed on the planarization layer (4). The metallic connecting wire (5) is electrically connected to the touch sensing electrode (7) by means of a via hole, wherein the first insulating layer (6) extends to a position between the planarization layer (4) and the pixel electrode (3), the second insulating layer (8) extends to the pixel electrode (3), the touch sensing electrode (7) is further configured as a common electrode, and the touch sensing electrode (7) is configured to transfer a common voltage Vcom and a touch scanning signal in different time periods within a display time of a frame of picture.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/192121 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种自电容式内嵌触摸屏及其制备方法，以及包含该内嵌触摸屏的液晶显示器。该触摸屏包括阵列基板（30），该阵列基板（30）包括玻璃基板（1）以及设置在玻璃基板（1）上的薄膜晶体管（2）和与薄膜晶体管（2）电性连接的像素电极（3），像素电极（3）与薄膜晶体管（2）之间设置有平坦化层（4），其中，平坦化层（4）上还依次设置有透明的触控感应电极（7）、第一绝缘层（6）、第二绝缘层（8）以及金属连接线（5），金属连接线（5）通过过孔电性连接到触控感应电极（7）；其中，第一绝缘层（6）延伸至平坦化层（4）与像素电极（3）之间，第二绝缘层（8）延伸至像素电极（3）上；其中，触控感应电极（7）还被配置为公共电极，在一帧画面的显示时间内，触控感应电极（7）用于分时地传递公共电压 V_{com} 和触摸扫描信号。

自电容式内嵌触摸屏及其制备方法、液晶显示器

技术领域

本发明涉及触控技术领域,尤其涉及一种自电容式内嵌触摸屏及其制备方法,还涉及包含该内嵌触摸屏的液晶显示器。

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。电容式触摸屏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。对于自电容触摸结构,由于其触控感应的准确度和信噪比较高,因而受到了各大面板厂家青睐。

目前,自电容式触摸结构利用自电容的原理实现检测手指触摸位置,具体为:在触摸结构中设置多个触控感应电极,当人体未触碰屏幕时,各触控感应电极所感知的电容为一固定值,当人体触碰屏幕时,触碰位置对应的触控感应电极所感知的电容受人体影响,触控侦测芯片在触控时间段通过检测各触控感应电极的电容值变化可以判断出触控位置。

图1为现有的一种自电容式触摸屏结构的电极分布示意图,如图1所示的,该自电容式触摸屏结构包括阵列设置的触控感应电极7,每一个触控感应电极7需要通过单独的金属连接线5与触控侦测芯片(附图中未示出)连接。其中,触控感应电极7和金属连接线5为具有绝缘层(附图中未示出)隔离的异层设置,触控感应电极7与对应的金属连接线5通过过孔电性连接。具体地,对于一系列触控感应电极,每根金属连接线5连接到相应的触控感应电极前均不与前面的触控感应电极相连,连接到相应的触控感应电极后该金属连接线5将不与后面的触控感应电极继续连接。

对于自电容式内嵌（in-cell）触摸屏，通常是将触摸屏结构中的触控感应电极和金属连接线直接设置在阵列基板或滤光基板上。图 2 是现有的一种具有触摸屏结构的阵列基板的局部结构示意图。如图 2 所示，该阵列基板包括玻璃基板 1 以及设置在玻璃基板 1 上的薄膜晶体管 2 和与薄膜晶体管 2 电性连接的像素电极 3，像素电极 3 与薄膜晶体管 2 之间设置有平坦化层 4。触摸屏结构设置在平坦化层上，具体为：首先在平坦化层 4 上制备形成金属连接线 5，然后在金属连接线 5 上覆设第一绝缘层 6，进一步地在第一绝缘层 6 上设置触控感应电极 7，触控感应电极 7 通过过孔电性连接到金属连接线 5，最后在触控感应电极 7 上覆设第二绝缘层 8。其中第一绝缘层 6 和第二绝缘层 8 依次位于平坦化层 4 与像素电极 3 之间，像素电极 3 通过设置于平坦化层 4、第一绝缘层 6 和第二绝缘层 8 中的过孔电性连接到薄膜晶体管 2（连接到薄膜晶体管 2 的源极或漏极）。其中，触控感应电极 7 还被配置为公共电极，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极 7 用于分时地传递公共电压（Vcom）和触摸扫描信号。

在如上结构的阵列基板中，平坦化层 4 的材料为有机材料，金属连接线 5 的材料为金属材料，通过沉积工艺在平坦化层 4 上制备金属连接线 5 时，沉积工艺时的高温会使平坦化层 4 放出气体，而由于金属连接线 5 的宽度较小而厚度较大，因此导致金属连接线 5 与平坦化层 4 之间的附着力较小，易于脱落，影响了产品的品质。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种自电容式内嵌触摸屏，通过对设置于阵列基板中的触摸屏结构进行改进，改善了触摸屏结构与阵列基板之间的附着力，提升了产品的品质，降低了生产成本。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种自电容式内嵌触摸屏，包括阵列基板，所述阵列基板包括玻璃基板以及设置在玻璃基板上的薄膜晶体管和与薄膜晶体管电性连接的像素电极，所述像素电极与所述薄膜晶体管之间设置有平坦化层，其中，所述平坦化层上依次设置有透明的触控感应电极、第一绝缘层、第二绝缘层以及金属连接线，所述金属连接线通过设置于所述第一绝缘层和第二绝缘层中的过孔电性连接到所述触控感应电极；其中，所述第一绝缘层延伸至所述平坦化层与所述像素电极之间，第二绝缘层延伸至所述像素电极上，所述像素电极通过设置于所述第一绝

缘层和平坦化层中的过孔电性连接到所述薄膜晶体管；

其中，所述触控感应电极还被配置为公共电极，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极用于分时地传递公共电压和触摸扫描信号。

其中，所述触控感应电极和所述像素电极的材料为 ITO，所述平坦化层的材料为有机材料，所述金属连接线的材料为金属材料。

其中，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

其中，所述薄膜晶体管包括源极、漏极、栅极和有源层，所述有源层连接于所述玻璃基板上，所述源极和漏极同层设置且位于所述有源层上方，所述栅极位于所述源极和漏极上方；所述源极和漏极与所述有源层之间设置有第三绝缘层，所述源极和漏极分别通过设置于所述第三绝缘层中的过孔连接到所述有源层；所述源极和漏极与所述栅极之间设置有第四绝缘层。

其中，所述有源层与所述源极、漏极之间还设置有欧姆接触层。

其中，所述第三绝缘层和所述第四绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

其中，该自电容式内嵌触摸屏还包括与所述阵列基板相对设置滤光基板以及设置于所述阵列基板和所述滤光基板之间的液晶层。

如上提供的自电容式内嵌触摸屏的制备方法，包括制备阵列基板的步骤，其中，所述阵列基板的制备工艺包括：

S10、提供一玻璃基板并在玻璃基板上制备薄膜晶体管阵列；

S20、在具有薄膜晶体管阵列的玻璃基板上形成一平坦化层；

S30、在所述平坦化层上形成透明的触控感应电极；

S40、在具有触控感应电极的平坦化层上形成第一绝缘层；

S50、在所述第一绝缘层和平坦化层中对应于所述薄膜晶体管的上方开设第一过孔；

S60、在所述第一绝缘层上形成像素电极，所述像素电极通过所述第一过孔电性连接到所述薄膜晶体管；

S70、在具有像素电极的第一绝缘层上形成第二绝缘层，并在所述第一绝缘层和第二绝缘层中对应于所述触控感应电极的上方开设第二过孔；

S80、在所述第二绝缘层上形成金属连接线，所述金属连接线通过所述第二过孔电性连接到所述触控感应电极。

本发明的另一方面是提供一种液晶显示器，包括液晶显示屏及背光模组，所述液晶显示屏与所述背光模组相对设置，所述背光模组提供显示光源给所述液晶显示屏，以使所述液晶显示屏显示影像，其中，所述液晶显示屏采用如上所述的自电容式内嵌触摸屏。

本发明实施例中提供的自电容式内嵌触摸屏，内嵌触摸屏的阵列基板中设置有触摸屏结构，其中的触摸屏结构包括依次形成在平坦化层上的触控感应电极、第一绝缘层、第二绝缘层和金属连接线，由于触控感应电极相对于金属连接线具有更大的宽度和更小的厚度，沉积工艺时的高温使平坦化层放出的气体对触控感应电极与平坦化层之间的附着力影响较小，改善了现有技术中先制备金属连接线时附着力小的问题，提升了产品的品质，降低了生产成本。另外，第二绝缘层还隔离了金属连接线与像素电极，避免了金属连接线与像素电极之间发生短路。

附图说明

图 1 是现有的一种自电容式触摸屏结构的电极分布示意图。

图 2 是现有的一种具有触摸屏结构的阵列基板的局部结构示意图。

图 3 是本发明实施例提供的电容式内嵌触摸屏的结构示意图。

图 4 是本发明实施例提供的具有触摸屏结构的阵列基板的局部结构示意图。

图 5 是本发明实施例提供的液晶显示器的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行详细地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护范围。

本实施例首先提供了一种自电容式内嵌触摸屏。如图 3 所示，该嵌触摸屏包括相对设置的阵列基板 30 和滤光基板 40 以及设置于阵列基板 30 和滤光基板 40 之间的液晶层 50。其中，触摸屏结构内嵌于阵列基板 30 中。

具体地，如图 4 所示，阵列基板 30 包括玻璃基板 1 以及设置在玻璃基板 1 上的薄膜晶体管 2，薄膜晶体管 2 上覆设有一平坦化层 4。像素电极 3 和触摸屏结构分别设置于平坦化层 4 上并且相互绝缘。具体地，触摸屏结构包括异层设置的触控感应电极 7 和金属连接线 5，首先在平坦化层 4 上通过沉积工艺制备出触控感应电极 7，然后在触控感应电极 7 上依次设置第一绝缘层 6 和第二绝缘层 8，最后在第二绝缘层 8 上设置金属连接线 5，其中，金属连接线 5 通过设置于第一绝缘层 6 和第二绝缘层 8 中的过孔电性连接到触控感应电极 7。进一步地，第一绝缘层 6 延伸至平坦化层 4 与像素电极 3 之间，第二绝缘层 8 延伸至像素电极 3 上，像素电极 3 通过设置于第一绝缘层 6 和平坦化层 4 中的过孔电性连接到薄膜晶体管 2（连接到薄膜晶体管 2 的源极或漏极），第二绝缘层 8 起到绝缘隔离金属连接线 5 与像素电极 3 的作用，避免了金属连接线 5 与像素电极 3 之间发生短路。进一步地，所述触控感应电极 7 还被配置为公共电极，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极 7 用于分时地传递公共电压（Vcom）和触摸扫描信号。

其中，所述触控感应电极 7 和所述像素电极 3 的材料采用透明导电材料，例如可以选择为 ITO。所述平坦化层 4 的材料为有机材料，所述金属连接线 5 的材料为金属材料，其可以是多层金属材料组成，例如可以是依次为 Mo/Al/Mo 三层金属材料。

如上结构的阵列基板中，其中的触摸屏结构包括依次形成在平坦化层 4 上的触控感应电极 7、第一绝缘层 6、第二绝缘层 8 和金属连接线 5，由于触控感应电极 7 相对于金属连接线 5 具有更大的宽度和更小的厚度，沉积工艺时的高温使平坦化层 4 放出的气体对触控感应电极 7 与平坦化层 4 之间的附着力影响较小，改善了现有技术中先制备金属连接线 5 时附着力小的问题，提升了产品的品质，降低了生产成本。

其中，如图 4 所示的，所述薄膜晶体管 2 包括源极 21、漏极 22、栅极 23 和有源层 24，所述有源层 24 连接于所述玻璃基板 1 上，所述源极 21 和漏极 22 同层设置且位于所述有源层 24 上方，所述栅极 23 位于所述源极 21 和漏极 22 上方。所述源极 21 和漏极 22 与所述有源层 24 之间设置有第三绝缘层 9，所述源极 21 和漏极 22 分别通过设置于所述第三绝缘层 9 中的过孔连接到所述有源层 24，所述源极 21 和漏极 22 与所述栅极 23 之间设置有第四绝缘层 10。其中，像素电极 3 通过设置于第一绝缘层 6 和平坦化层 4 中的过孔电性连接到薄膜晶

体管 2 的漏极 22。

进一步地，为了使所述源极 21 和漏极 22 与所述有源层 24 之间具有良好的电接触，所述有源层 24 与所述源极 21、漏极 22 之间还设置有欧姆接触层 25，欧姆接触层 25 的具体材料为 N+Si。

进一步地，在本实施例中，所述第一绝缘层 6 和所述第二绝缘层 8 的材料可以选择为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y ；第三绝缘层 9 和第四绝缘层 10 的材料也是可以选择为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

更具体地，阵列基板 30 的制备工艺主要包括步骤：

S10、提供一玻璃基板 1 并在玻璃基板 1 上制备薄膜晶体管 2 阵列。

S20、在具有薄膜晶体管 2 阵列的玻璃基板 1 上形成一平坦化层 4。

S30、在所述平坦化层 4 上形成透明的触控感应电极 7。其中，首先是通过沉积工艺在平坦化层 4 上形成触控感应电极 7 的薄膜层，然后再通过光刻工艺获得图形化的触控感应电极 7。更具体地，由于触控感应电极 7 还被配置为公共电极，因此该步骤的制备工艺中也可以这样理解：首先通过沉积工艺在平坦化层 4 上形成公共电极层薄膜，然后再通过光刻工艺，将公共电极层薄膜分割形成多个图形化的触控感应电极 7（附图中仅示出了其中的一个），因此，位于同一结构层中的多个触控感应电极 7 可以作为显示的公共电极，在一帧画面的显示时间内，触控感应电极 7 用于分时地传递公共电压（ V_{com} ）和触摸扫描信号。

S40、在具有触控感应电极 7 的平坦化层 4 上形成第一绝缘层 6。其中，第一绝缘层 6 覆盖触控感应电极 7 和平坦化层 4。

S50、在所述第一绝缘层 6 和平坦化层 4 中对应于所述薄膜晶体管 2 的上方开设第一过孔。其中，主要通过光刻工艺制备获得第一过孔。

S60、在所述第一绝缘层 6 上形成像素电极 3，所述像素电极 3 通过所述第一过孔电性连接到所述薄膜晶体管 2。其中，首先是通过沉积工艺在第一绝缘层 6 上形成像素电极 3 的薄膜层，然后再通过光刻工艺获得图形化的像素电极 3。

S70、在具有像素电极 3 的第一绝缘层 6 上形成第二绝缘层 8，并在所述第一绝缘层 6 和第二绝缘层 8 中对应于所述触控感应电极 7 的上方开设第二过孔。第二绝缘层 8 覆盖像素电极 3 和第一绝缘层 6，并且通过光刻工艺制备获得第一过孔。

S80、在所述第二绝缘层 8 上形成金属连接线 5，所述金属连接线 5 通过所述第二过孔电性连接到所述触控感应电极 7。其中，首先是通过沉积工艺在第二绝缘层 8 上形成金属连接线 5 的薄膜层，然后再通过光刻工艺获得图形化的金属连接线 5。

如图 5 中，本实施例还提供了一种液晶显示器，其包括如上所述的自电容式内嵌触摸屏 100 以及背光模组 200，内嵌触摸屏 100 与背光模组 200 相对设置，所述背光模组 200 提供显示光源给所述内嵌触摸屏 100，以使所述内嵌触摸屏 100 显示影像。

综上所述，本发明实施例中提供的自电容式内嵌触摸屏，内嵌触摸屏的阵列基板中设置有触摸屏结构，其中的触摸屏结构包括依次形成在平坦化层上的触控感应电极、第一绝缘层、第二绝缘层和金属连接线，由于触控感应电极相对于金属连接线具有更大的宽度和更小的厚度，沉积工艺时的高温使平坦化层放出的气体对触控感应电极与平坦化层之间的附着力影响较小，改善了现有技术中先制备金属连接线时附着力小的问题，提升了产品的品质，降低了生产成本。另外，第二绝缘层还隔离了金属连接线与像素电极，避免了金属连接线与像素电极之间发生短路。

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、一种自电容式内嵌触摸屏，包括阵列基板，所述阵列基板包括玻璃基板以及设置在玻璃基板上的薄膜晶体管和与薄膜晶体管电性连接的像素电极，所述像素电极与所述薄膜晶体管之间设置有平坦化层，其中，所述平坦化层上还依次设置有透明的触控感应电极、第一绝缘层、第二绝缘层以及金属连接线，所述金属连接线通过设置于所述第一绝缘层和第二绝缘层中的过孔电性连接到所述触控感应电极；其中，所述第一绝缘层延伸至所述平坦化层与所述像素电极之间，第二绝缘层延伸至所述像素电极上，所述像素电极通过设置于所述第一绝缘层和平坦化层中的过孔电性连接到所述薄膜晶体管；

其中，所述触控感应电极还被配置为公共电极，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极用于分时地传递公共电压和触摸扫描信号。

2、根据权利要求1所述的自电容式内嵌触摸屏，其中，所述触控感应电极和所述像素电极的材料为ITO，所述平坦化层的材料为有机材料，所述金属连接线的材料为金属材料。

3、根据权利要求1所述的自电容式内嵌触摸屏，其中，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

4、根据权利要求1所述的自电容式内嵌触摸屏，其中，所述薄膜晶体管包括源极、漏极、栅极和有源层，所述有源层连接于所述玻璃基板上，所述源极和漏极同层设置且位于所述有源层上方，所述栅极位于所述源极和漏极上方；所述源极和漏极与所述有源层之间设置有第三绝缘层，所述源极和漏极分别通过设置于所述第三绝缘层中的过孔连接到所述有源层；所述源极和漏极与所述栅极之间设置有第四绝缘层。

5、根据权利要求4所述的自电容式内嵌触摸屏，其中，所述有源层与所述源极、漏极之间还设置有欧姆接触层。

6、根据权利要求4所述的自电容式内嵌触摸屏，其中，所述第三绝缘层和所述第四绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

7、根据权利要求1所述的自电容式内嵌触摸屏，其中，该自电容式内嵌触摸屏还包括与所述阵列基板相对设置滤光基板以及设置于所述阵列基板和所述滤光基板之间的液晶层。

8、一种自电容式内嵌触摸屏的制备方法，包括制备阵列基板的步骤，其中，所述阵列基板的制备工艺包括：

S10、提供一玻璃基板并在玻璃基板上制备薄膜晶体管阵列；

S20、在具有薄膜晶体管阵列的玻璃基板上形成一平坦化层；

S30、在所述平坦化层上形成透明的触控感应电极；

S40、在具有触控感应电极的平坦化层上形成第一绝缘层；

S50、在所述第一绝缘层和平坦化层中对应于所述薄膜晶体管的上方开设第一过孔；

S60、在所述第一绝缘层上形成像素电极，所述像素电极通过所述第一过孔电性连接到所述薄膜晶体管；

S70、在具有像素电极的第一绝缘层上形成第二绝缘层，并在所述第一绝缘层和第二绝缘层中对应于所述触控感应电极的上方开设第二过孔；

S80、在所述第二绝缘层上形成金属连接线，所述金属连接线通过所述第二过孔电性连接到所述触控感应电极。

9、根据权利要求8所述的自电容式内嵌触摸屏的制备方法，其中，所述触控感应电极和所述像素电极的材料为ITO，所述平坦化层的材料为有机材料，所述金属连接线的材料为金属材料。

10、根据权利要求8所述的自电容式内嵌触摸屏的制备方法，其中，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

11、一种液晶显示器，包括液晶显示屏及背光模组，所述液晶显示屏与所述背光模组相对设置，所述背光模组提供显示光源给所述液晶显示屏，以使所述液晶显示屏显示影像；

其中，所述液晶显示屏为自电容式内嵌触摸屏，该自电容式内嵌触摸屏包括阵列基板，所述阵列基板包括玻璃基板以及设置在玻璃基板上的薄膜晶体管和与薄膜晶体管电性连接的像素电极，所述像素电极与所述薄膜晶体管之间设置有平坦化层，其中，所述平坦化层上还依次设置有透明的触控感应电极、第一绝缘层、第二绝缘层以及金属连接线，所述金属连接线通过设置于所述第一绝缘层和第二绝缘层中的过孔电性连接到所述触控感应电极；其中，所述第一

绝缘层延伸至所述平坦化层与所述像素电极之间，第二绝缘层延伸至所述像素电极上，所述像素电极通过设置于所述第一绝缘层和平坦化层中的过孔电性连接到所述薄膜晶体管；

其中，所述触控感应电极还被配置为公共电极，在一帧画面的显示时间内，所述触控感应电极用于分时地传递公共电压和触摸扫描信号。

12、根据权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述触控感应电极和所述像素电极的材料为 ITO，所述平坦化层的材料为有机材料，所述金属连接线的材料为金属材料。

13、根据权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

14、根据权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，所述薄膜晶体管包括源极、漏极、栅极和有源层，所述有源层连接于所述玻璃基板上，所述源极和漏极同层设置且位于所述有源层上方，所述栅极位于所述源极和漏极上方；所述源极和漏极与所述有源层之间设置有第三绝缘层，所述源极和漏极分别通过设置于所述第三绝缘层中的过孔连接到所述有源层；所述源极和漏极与所述栅极之间设置有第四绝缘层。

15、根据权利要求 14 所述的液晶显示器，其中，所述有源层与所述源极、漏极之间还设置有欧姆接触层。

16、根据权利要求 14 所述的液晶显示器，其中，所述第三绝缘层和所述第四绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

17、根据权利要求 11 所述的液晶显示器，其中，该自电容式内嵌触摸屏还包括与所述阵列基板相对设置滤光基板以及设置于所述阵列基板和所述滤光基板之间的液晶层。

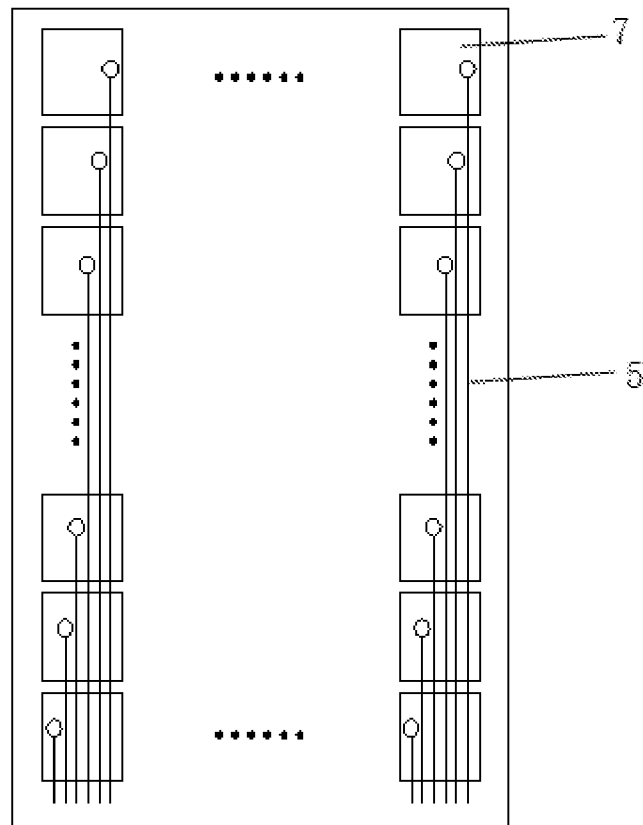


图 1

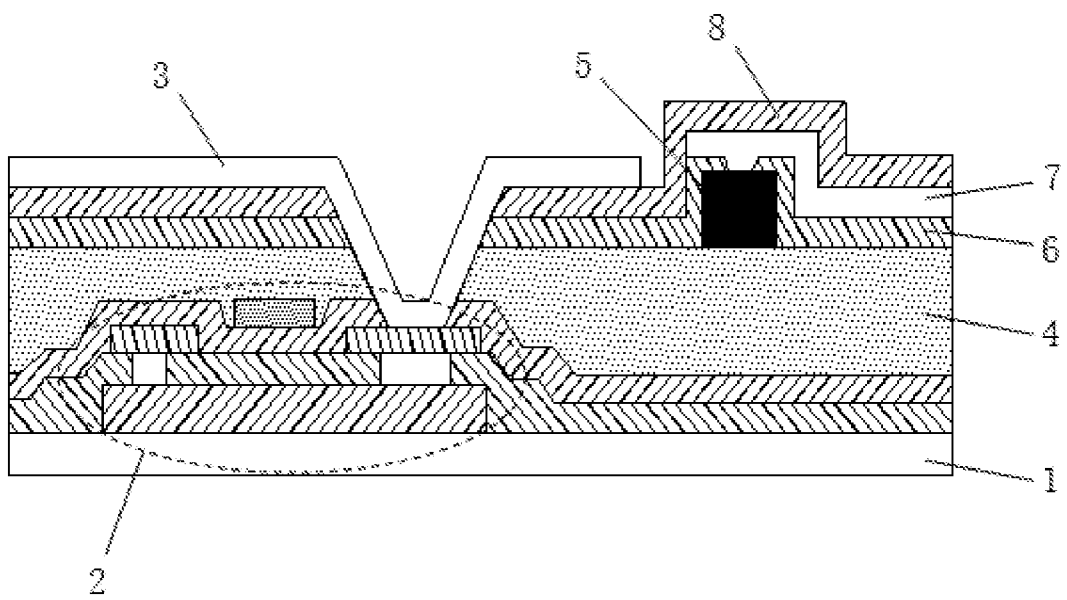


图 2



图 3

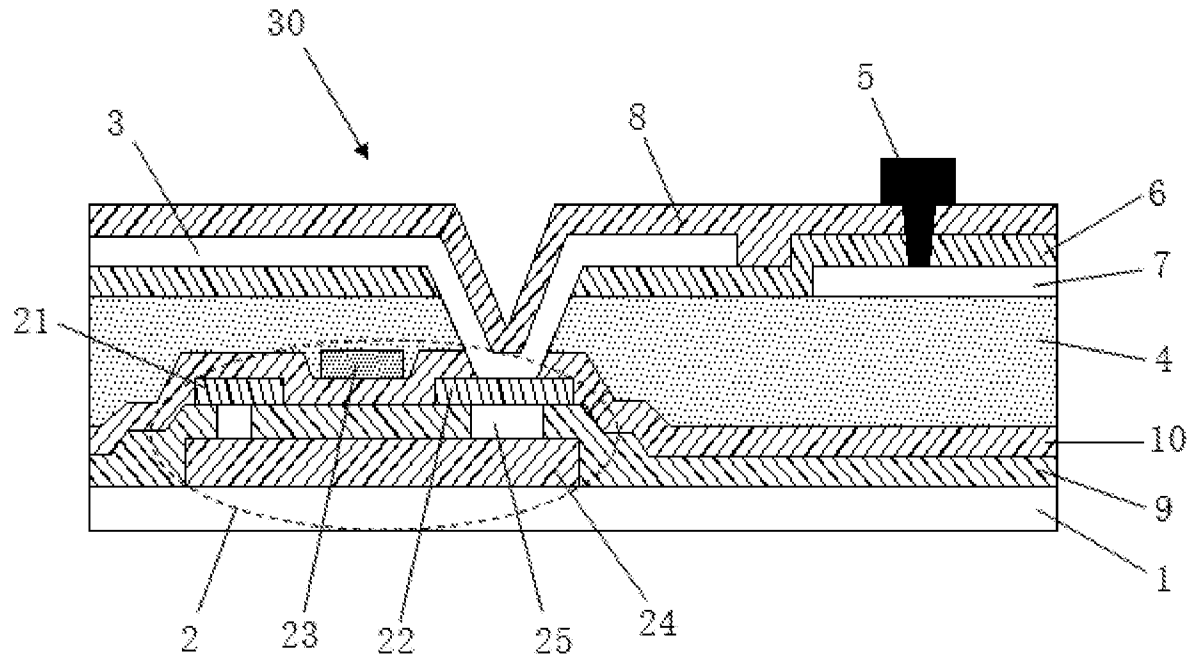


图 4

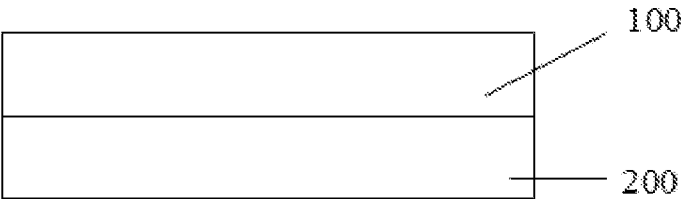


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/081013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044 (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 3/044; G06F 3/041 ; 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: embed??, capaci t+, touch+, sens+, plan+, flat+, insulat+, gas, metal, line

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104503619 A (SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 08 April 2015 (08.04.2015) description, paragraphs [0005], [0017]-[0050], and figure 2	1-17
A	CN 103713792 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 April 2014 (09.04.2014) the whole document	1-17
A	CN 104022127 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 03 September 2014 (03.09.2014) the whole document	1-17
A	CN 104571765 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 29 April 2015 (29.04.2015) the whole document	1-17
A	WO 2013105566 A1 (SHARP KK.) 18 July 2013 (18.07.2013) the whole document	1-17

☐ 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 12 January 2016	Date of mailing of the international search report 04 February 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 FAN, Wei Telephone No. (86-10) 61648480

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/081013

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104503619 A	08 April 2015	None	
CN 103713792 A	09 April 2014	WO 2015096328 A1	02 July 2015
CN 104022127 A	03 September 2014	WO 2015180359 A1	03 December 2015
CN 104571765 A	29 April 2015	None	
WO 2013105566 A1	18 July 2013	JP 2015057678 A	26 March 2015
		US 2015042903 A1	12 February 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/081013

A. 主题的分类

G06F 3/044(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 3/044;G06F 3/041;G02F1/-

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 内嵌, 电容, 触摸, 触控, 平坦, 电极, 绝缘, 气体, 感应, 感触, 金属, 线, embed??, capacit+, touch+, sens+, plan+, flat+, insulat+, gas, metal, line

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 104503619 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0005]、[0017]-[0050]段, 附图2	1-17
A	CN 103713792 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 4月 9日 (2014 - 04 - 09) 全文	1-17
A	CN 104022127 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 9月 3日 (2014 - 09 - 03) 全文	1-17
A	CN 104571765 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-17
A	WO 2013105566 A1 (SHARP KK.) 2013年 7月 18日 (2013 - 07 - 18) 全文	1-17

☐ 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 1月 12日

国际检索报告邮寄日期

2016年 2月 4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

授权官员

范伟

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)61648480

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/081013

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	104503619	A	2015年 4月 8日	无			
CN	103713792	A	2014年 4月 9日	WO	2015096328	A1	2015年 7月 2日
CN	104022127	A	2014年 9月 3日	WO	2015180359	A1	2015年 12月 3日
CN	104571765	A	2015年 4月 29日	无			
WO	2013105566	A1	2013年 7月 18日	JP	2015057678	A	2015年 3月 26日
				US	2015042903	A1	2015年 2月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)