

(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 11 月 2 日 (02.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/185410 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01) **G06F 3/041** (2006.01)
G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/081778

(22) 国际申请日: 2016 年 5 月 12 日 (12.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610268362.8 2016年4月27日 (27.04.2016) 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: 李曼(LI, Man); 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)。 郭星灵(GUO, Xingling); 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)。 邢振周(XING, Zhenzhou); 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,

(54) Title: EMBEDDED TOUCH SCREEN AND PREPARATION METHOD THEREFOR, AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY

(54) 发明名称: 内嵌触摸屏及其制备方法、液晶显示器

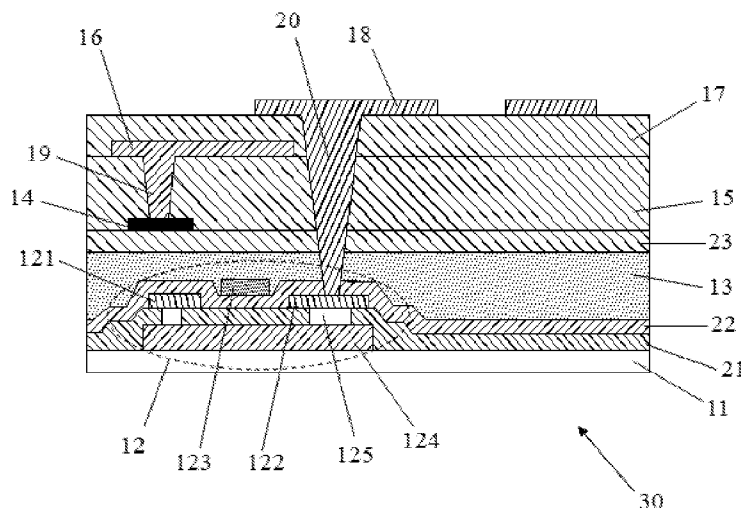


图 4

(57) Abstract: An embedded touch screen and a preparation method therefor, and a liquid crystal display including the embedded touch screen. The embedded touch screen comprises an array substrate (30). The array substrate (30) comprises: a glass substrate (11), a thin film transistor (12) provided on the glass substrate (11) in arrays, a planarization layer (13) covering the thin film transistor (12), a connecting wire (14) formed on the planarization layer (13), a first insulating layer (15) covering the connecting wire (14), a touch control induction electrode (16) formed on the first insulating layer (15), a second insulating layer (17) covering the touch control induction electrode (16) and a pixel electrode (18) formed on the second insulating layer (17). The connecting wire (14) is electrically connected to the touch control induction electrode (16) through a first via hole (19) arranged in the first insulating layer (15), and the pixel electrode (18) is electrically connected to the thin film transistor (12) through a second via hole (20) arranged in the second insulating layer (17), the first insulating layer (15) and the planarization layer (13). The touch control induction electrode (16) is also

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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

configured as a common electrode, and within a display time of a frame picture, the touch control induction electrode (16) is used for transferring a common voltage and a touch control signal in a time-sharing form.

(57) 摘要: 一种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, 所述内嵌触摸屏包括阵列基板(30)。所述阵列基板(30)包括: 玻璃基板(11)、阵列设置于所述玻璃基板(11)上的薄膜晶体管(12)、覆设于所述薄膜晶体管(12)上的平坦化层(13)、形成于所述平坦化层(13)上的连接走线(14)、覆设于所述连接走线(14)上的第一绝缘层(15)、形成于所述第一绝缘层(15)上的触控感应电极(16)、覆设于所述触控感应电极(16)上的第二绝缘层(17)以及形成于所述第二绝缘层(17)上的像素电极(18); 其中, 所述连接走线(14)通过设置于所述第一绝缘层(15)中的第一过孔(19)电性连接到所述触控感应电极(16), 所述像素电极(18)通过设置于所述第二绝缘层(17)、第一绝缘层(15)以及平坦化层(13)中的第二过孔(20)电性连接到所述薄膜晶体管(12); 其中, 所述触控感应电极(16)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(16)用于分时地传递公共电压和触控信号。

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。

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1是现有的一种具有触摸屏结构的阵列基板的结构示意图。如图1所示,该阵列基板包括:玻璃基板1、阵列设置于玻璃基板1上的薄膜晶体管2、覆设于薄膜晶体管2上的平坦化层3、形成于平坦化层3上的多个触控感应电极4(图1中仅示例性示出了其中的一个)、覆设于触控感应电极4上的绝缘层5、形成于绝缘层5上的连接走线6、覆设于连接走线6上的另一绝缘层7以及形成于绝缘层7上的像素电极8。其中,连接走线6通过设置在绝缘层5中的过孔连接到触控感应电极4,用于将触控感应电极4连接至外部的触控侦测芯片;像素电极8则通过设置在绝缘层7、绝缘

层 5 以及平坦化层 3 中的过孔电性连接到薄膜晶体管 2。其中，如图 2 所示，多个触控感应电极 4 呈阵列分布，每一个触控感应电极 4 需要通过单独的连接走线 6 连接到触控侦测芯片 9。具体地，对于一列触控感应电极 4，每根连接走线 6 连接到相应的触控感应电极 4 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 4 后该连接走线 6 将不与后面的触控感应电极继续连接。其中，多个触控感应电极 4 还被复用为公共电极，因此在一帧画面的显示时间内，所述多个触控感应电极 4 分时地传递公共电压（Vcom）和触控信号。

如上触摸屏结构中，触控感应电极 4 和连接走线 6 为异层设置，并且两者之间设置有绝缘层 5，因此触控感应电极 4 和连接走线 6 会形成寄生电容，这一寄生电容会与手指触摸产生的有用的电容信号耦合，形成噪声干扰，引起触摸屏的信噪比（SNR）下降。减小触控感应电极 4 和连接走线 6 之间形成的寄生电容是提高触摸屏的信噪比的手段之一，现有的一种方法是通过增加触控感应电极 4 和连接走线 6 之间的绝缘层 5 的厚度，以减小触控感应电极 4 和连接走线 6 形成的寄生电容。

然而，参阅图 1，如上结构的阵列基板中，触控感应电极 4、连接走线 6 和像素电极 8 的位置关系是依次自下而上的结构，由于触控感应电极 4 还被复用为公共电极，触控感应电极 4 与像素电极 8 之间会形成存储电容（ C_{st} ）。若按照如上的方法增加绝缘层 5 的厚度达到减小触控感应电极 4 和连接走线 6 形成的寄生电容的目的，则触控感应电极 4 与像素电极 8 之间形成的存储电容也相应地减小，存储电容的减小会导致像素的电荷无法保持，直接的影响就是像素无法充电到设定的灰阶，液晶显示器无法正确显示画面内容。因此，如图 1 的现有的具有触摸屏结构的阵列基板，通过增加触控感应电极 4 和连接走线 6 之间的绝缘层 5 的厚度，以减小触控感应电极 4 和连接走线 6 形成的寄生电容是弊大于利的。

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屏，通过对设置于阵列基板中的触摸屏结构进行改进，在不影响存储电容大小的前提下，可以减小触摸屏结构中形成的寄生电容，提高触摸屏的信噪比。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种内嵌触摸屏，包括阵列基板，所述阵列基板包括：玻璃基板、阵列设置于所述玻璃基板上的薄膜晶体管、覆设于所述薄膜晶体管上的平坦化层、形

成于所述平坦化层上的连接走线、覆设于所述连接走线上的第一绝缘层、形成于所述第一绝缘层上的触控感应电极、覆设于所述触控感应电极上的第二绝缘层以及形成于所述第二绝缘层上的像素电极；其中，所述连接走线通过设置于所述第一绝缘层中的第一过孔电性连接到所述触控感应电极，所述像素电极通过设置于所述第二绝缘层、第一绝缘层以及平坦化层中的第二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控信号。

其中，所述连接走线的材料为金属材料，所述触控感应电极和所述像素电极的材料均为 ITO。

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。

其中，所述平坦化层与所述连接走线之间还设置有第五绝缘层，所述第五绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

如上提供的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、在具有薄膜晶体管的玻璃基板上制备一平坦化层；S30、在所述平坦化层上制备连接走线；S40、在具有连接走线的平坦化层上制备第一绝缘层；S50、在所述第一绝缘层中对应于所述连接走线的位置开设第一过孔；S60、在所述第一绝缘层上形成触控感应电极，所述触控感应电极通过所述第一过孔电性连接到所述连接走线；S70、在具有触控感应电极的第一绝缘层上制备第二绝缘层，并在所述第二绝缘层、第一绝缘层以及平坦化层中对应于所述薄膜晶体管的位置开设第二过孔；S80、在所述第二绝缘层上制备像素电极，所述像素

电极通过所述第二过孔电性连接到所述薄膜晶体管。

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内嵌触摸屏。

相比于现有技术，本发明实施例中提供的内嵌触摸屏，内嵌触摸屏的阵列基板中自下而上依次设置有连接走线、触控感应电极和像素电极，由此，在增加触控感应电极和连接走线之间的第一绝缘层的厚度时，触控感应电极和像素电极之间的相对距离不发生改变，触控感应电极和像素电极之间形成的存储电容不发生变化。基于以上，本发明实施例中提供的内嵌触摸屏中，可以通过增加触控感应电极和连接走线之间的绝缘层的厚度，以减小触控感应电极和连接走线形成的寄生电容，达到提高触摸屏的信噪比的目的。

附图说明

图 1 是现有的一种具有触摸屏结构的阵列基板的结构示意图；

图 2 是如图 1 的触摸屏结构中触控感应电极的分布示意图；

图 3 是本发明实施例提供的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

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。

本实施例首先提供了一种内嵌触摸屏。如图 3 所示，该内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 11 以及依次形成在玻璃基板 11 上的薄膜晶体管 12 阵列、平坦化层 13、连接走线 14、第一绝缘层 15、触控感应电极 16、第二绝缘层 17 以及像素电极 18。具体地，首先是在玻璃基板 11 阵列设置多个薄膜晶体管 12（图 4 中仅示例性示出了其中的一个），平坦化层 13 覆设于所述薄膜晶体管 12 上，连接走线 14 形成于所述平坦化层 13 上，第一绝缘层 15 覆设于所述连接走线 14 上，触控感应电极 16 形成于所述第一绝缘层 15 上，第二绝缘层 17 覆设于所述触控感应电极 16 上，像素电极 18 形成于所述第二绝缘层 17 上。

其中，所述第一绝缘层 15 中设置有第一过孔 19，所述连接走线 14 通过所述第一过孔 19 电性连接到所述触控感应电极 16，用于将触控感应电极 16 连接到外部的触控侦测芯片（附图中未示出）。所述第二绝缘层 17、第一绝缘层 15 以及平坦化层 13 中对应于薄膜晶体管 12 的位置开设有第二过孔 20，所述像素电极 18 通过设置于所述第二过孔 20 电性连接到所述薄膜晶体管 12（连接到薄膜晶体管 12 的源极或漏极）。

所述触控感应电极 16 的数量是多个的，并且多个触控感应电极 16 呈阵列排布，形成自容式触摸结构。所述多个触控感应电极 16 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 16 用于分时地传递公共电压和触控信号。

其中，所述触控感应电极 16 和所述像素电极 18 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 13 的材料为有机材料，所述连接走线 14 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 13 上的连接走线 14 和触控感应电极 16，连接走线 14、触控感应电极 16（公共电极）和像素电极 18 的位置关系呈自下而上的关系，在增加触控感应电极 16 和连接走线 14 之间的第一绝缘层 15 的厚度时，触控感应电极 16 和像素电极 18 之间的相对距离不发生改变，触控感应电极 16 和像素电极 18 之间形成的存储电容（ C_{st} ）不发生变化。因此，如上结构内嵌触摸屏中，可以通过增加触控感应电极 16 和连接走线 14 之间的绝缘层的厚度（厚度增加的大小可以根据实际需要确定，本发明不做具体限定），以减小触控感应电极 16 和连接走线 14 形成的寄

生电容，达到提高触摸屏的信噪比的目的。

其中，如图 4 所示的，所述薄膜晶体管 12 包括源极 121、漏极 122、栅极 123 和有源层 124，所述有源层 124 连接于所述玻璃基板 11 上，所述源极 121 和漏极 122 同层设置且位于所述有源层 124 上方，所述栅极 123 位于所述源极 121 和漏极 122 上方。所述源极 121 和漏极 122 与所述有源层 124 之间设置有第三绝缘层 21，所述源极 121 和漏极 122 分别通过设置于所述第三绝缘层 21 中的过孔连接到所述有源层 124，所述源极 121 和漏极 122 与所述栅极 123 之间设置有第四绝缘层 22。在本实施例中，像素电极 18 通过第二过孔 20 电性连接到薄膜晶体管 12 的漏极 122。

进一步地，为了使所述源极 121 和漏极 122 与所述有源层 124 之间具有良好的电接触，所述有源层 124 与所述源极 121、漏极 122 之间还设置有欧姆接触层 125，欧姆接触层 125 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 15 和所述第二绝缘层 17 的材料可以选择为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y ；第三绝缘层 21 和第四绝缘层 22 的材料也是可以选择为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

进一步地，由于平坦化层 13 的材料为有机材料，在平坦化层 13 直接制备连接走线 14 时，可能存在连接走线 14 与平坦化层 13 之间附着力不佳的问题。因此，在本实施例中，首先所述平坦化层 13 上设置第五绝缘层 23，然后再将连接走线 14 形成在第五绝缘层 23 上。其中，所述第五绝缘层 23 的材料为 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 11 并在玻璃基板 11 上制备薄膜晶体管 12 阵列。

S20、在具有薄膜晶体管 12 的玻璃基板 11 上制备一平坦化层 13。

S30、在所述平坦化层 13 上制备连接走线 14。具体地，首先是通过沉积工艺在平坦化层 13 上形成连接走线 14 的薄膜层，然后再通过光刻工艺获得图形化的连接走线 14。

S40、在具有连接走线 14 的平坦化层 13 上制备第一绝缘层 15。其中，第一绝缘层 15 覆盖连接走线 14 和平坦化层 13。

S50、在所述第一绝缘层 15 中对应于所述连接走线 14 的位置开设第一过孔

19。其中，主要通过光刻工艺制备获得第一过孔 19。

S60、在所述第一绝缘层 15 上形成触控感应电极 16，所述触控感应电极 16 通过所述第一过孔 19 电性连接到所述连接走线 14。其中，首先是通过沉积工艺在第一绝缘层 15 上形成触控感应电极 16 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 16。更具体地，由于触控感应电极 16 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第一绝缘层 15 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 16，因此，位于同一结构层中的多个触控感应电极 16 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 16 用于分时地传递公共电压（Vcom）和触控信号。

S70、在具有触控感应电极 16 的第一绝缘层 15 上制备第二绝缘层 17，并在所述第二绝缘层 17、第一绝缘层 15 以及平坦化层 13 中对应于所述薄膜晶体管 12 的位置开设第二过孔 20。第二绝缘层 17 覆盖触控感应电极 16 和第一绝缘层 15，并且通过光刻工艺制备获得第二过孔 20。

S80、在所述第二绝缘层 17 上制备像素电极 18，所述像素电极 18 通过所述第二过孔 20 电性连接到所述薄膜晶体管 12。具体地，首先是通过沉积工艺在第二绝缘层 17 上形成像素电极 18 的薄膜层，然后再通过光刻工艺获得图形化的像素电极 18。

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内嵌触摸屏，内嵌触摸屏的阵列基板中自下而上依次设置有连接走线、触控感应电极和像素电极，由此，在增加触控感应电极和连接走线之间的第一绝缘层的厚度时，触控感应电极和像素电极之间的相对距离不发生改变，触控感应电极和像素电极之间形成的存储电容不发生变化。基于以上，本发明实施例中提供的内嵌触摸屏中，可以通过增加触控感应电极和连接走线之间的绝缘层的厚度，以减小触控感应电极和连接走线形成的寄生电容，达到提高触摸屏的信噪比的目的。

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、一种内嵌触摸屏，包括阵列基板，其中，所述阵列基板包括：玻璃基板、阵列设置于所述玻璃基板上的薄膜晶体管、覆设于所述薄膜晶体管上的平坦化层、形成于所述平坦化层上的连接走线、覆设于所述连接走线上的第一绝缘层、形成于所述第一绝缘层上的触控感应电极、覆设于所述触控感应电极上的第二绝缘层以及形成于所述第二绝缘层上的像素电极；其中，所述连接走线通过设置于所述第一绝缘层中的第一过孔电性连接到所述触控感应电极，所述像素电极通过设置于所述第二绝缘层、第一绝缘层以及平坦化层中的第二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控信号。

2、根据权利要求1所述的内嵌触摸屏，其中，所述连接走线的材料为金属材料，所述触控感应电极和所述像素电极的材料均为ITO。

3、根据权利要求1所述的内嵌触摸屏，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所述的内嵌触摸屏，其中，该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、根据权利要求1所述的内嵌触摸屏，其中，所述平坦化层与所述连接走线之间还设置有第五绝缘层，所述第五绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

9、一种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、在具有薄膜晶体管的玻璃基板上制备一平坦化层；

S30、在所述平坦化层上制备连接走线；

S40、在具有连接走线的平坦化层上制备第一绝缘层；

S50、在所述第一绝缘层中对应于所述连接走线的位置开设第一过孔；

S60、在所述第一绝缘层上形成触控感应电极，所述触控感应电极通过所述第一过孔电性连接到所述连接走线；

S70、在具有触控感应电极的第一绝缘层上制备第二绝缘层，并在所述第二绝缘层、第一绝缘层以及平坦化层中对应于所述薄膜晶体管的位置开设第二过孔；

S80、在所述第二绝缘层上制备像素电极，所述像素电极通过所述第二过孔电性连接到所述薄膜晶体管。

10、根据权利要求 9 所述的内嵌触摸屏的制备方法，其中，所述连接走线的材料为金属材料，所述触控感应电极和所述像素电极的材料均为 ITO。

11、根据权利要求 9 所述的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 。

12、根据权利要求 9 所述的内嵌触摸屏的制备方法，其中，所述平坦化层与所述连接走线之间还制备有第五绝缘层，所述第五绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

13、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，所述液晶显示屏为内嵌触摸屏；

所述内嵌触摸屏包括阵列基板，其中，所述阵列基板包括：玻璃基板、阵列设置于所述玻璃基板上的薄膜晶体管、覆设于所述薄膜晶体管上的平坦化层、形成于所述平坦化层上的连接走线、覆设于所述连接走线上的第一绝缘层、形成于所述第一绝缘层上的触控感应电极、覆设于所述触控感应电极上的第二绝

缘层以及形成于所述第二绝缘层上的像素电极；其中，所述连接走线通过设置于所述第一绝缘层中的第一过孔电性连接到所述触控感应电极，所述像素电极通过设置于所述第二绝缘层、第一绝缘层以及平坦化层中的第二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控信号。

14、根据权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，所述连接走线的材料为金属材料，所述触控感应电极和所述像素电极的材料均为 ITO。

15、根据权利要求 13 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 。

16、根据权利要求 13 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。

17、根据权利要求 16 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。

18、根据权利要求 16 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 。

19、根据权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，该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。

20、根据权利要求 13 所述的液晶显示器，其中，所述平坦化层与所述连接走线之间还设置有第五绝缘层，所述第五绝缘层的材料为 SiN_x 、 SiO_x 或 SiN_xO_y 。

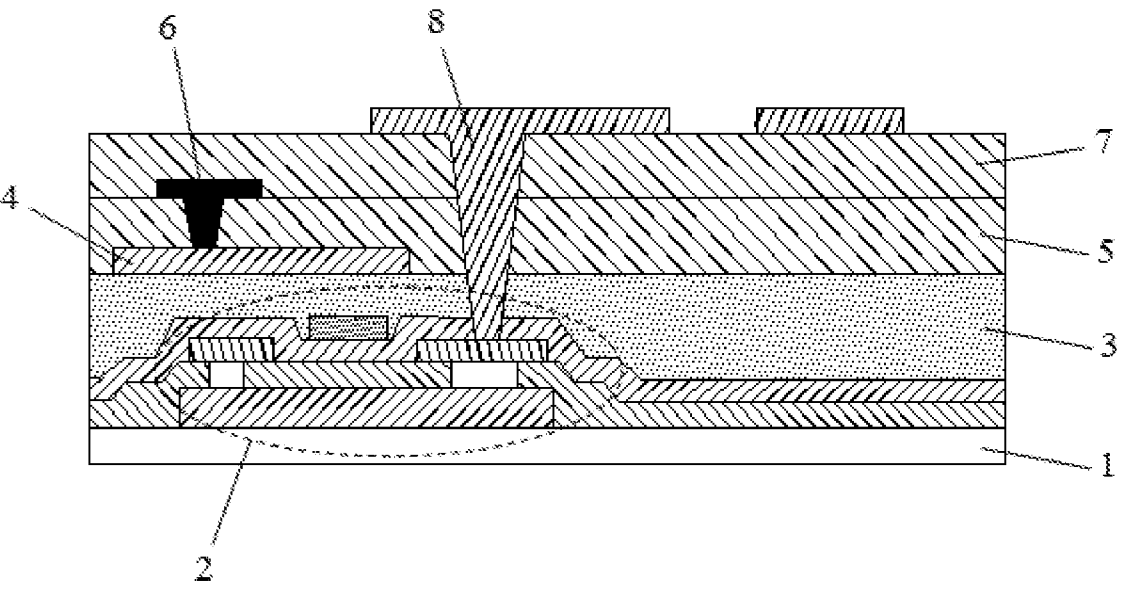


图 1

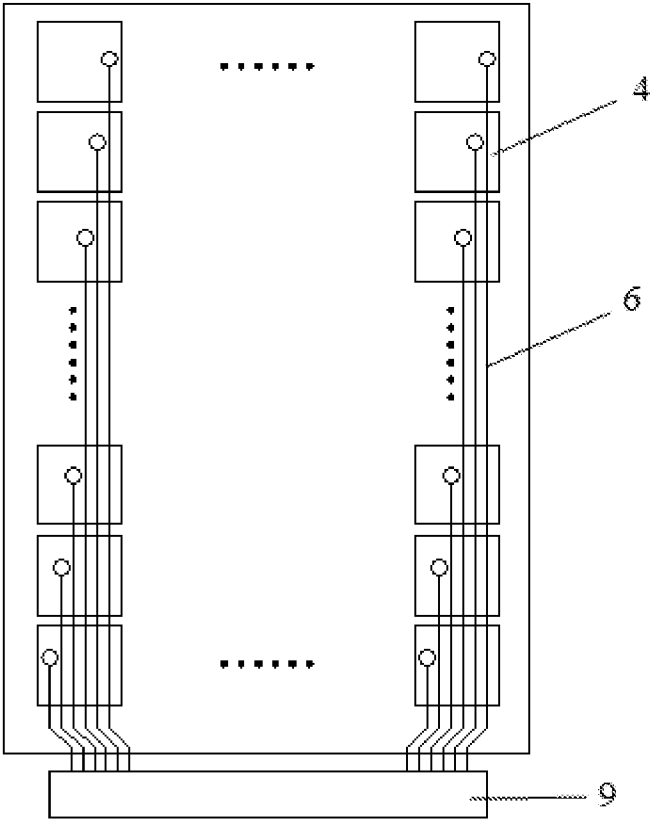


图 2



图 3

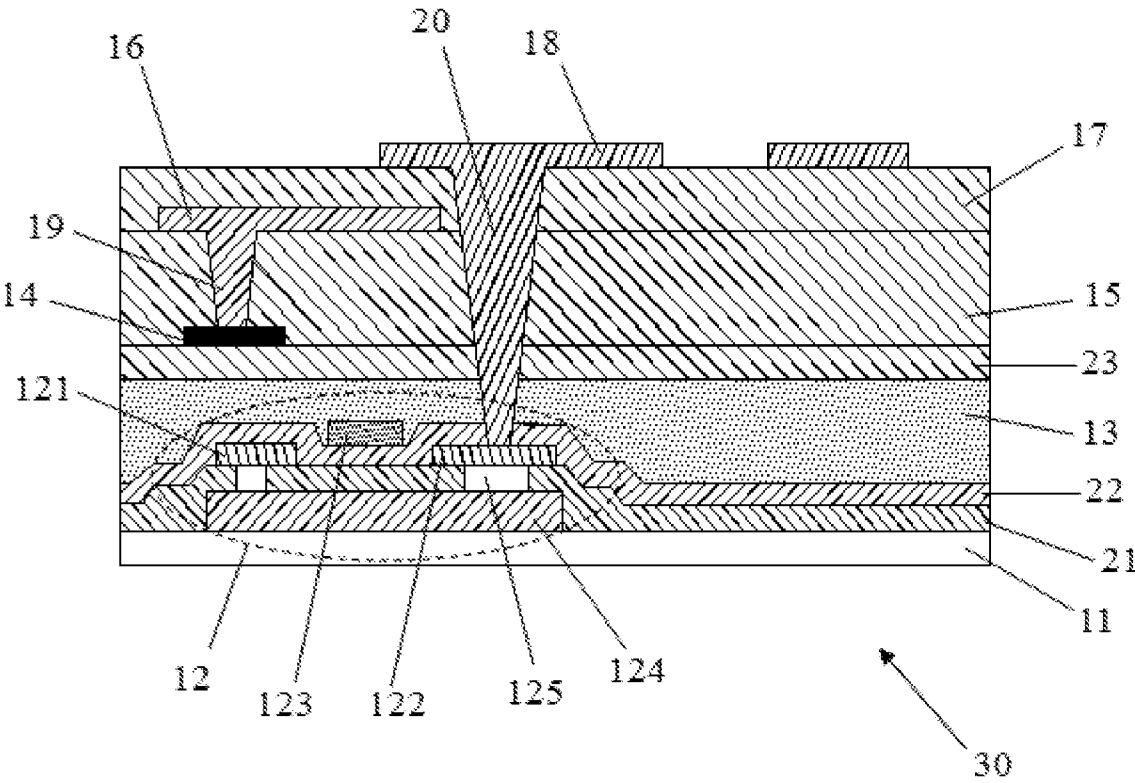


图 4

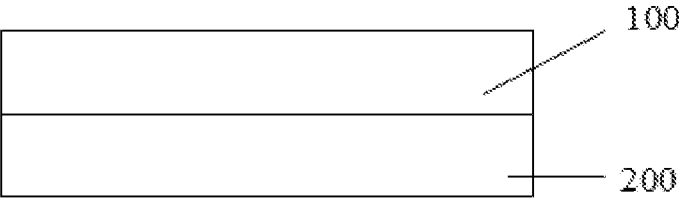


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/081778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) i; G06F 3/041 (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; CNKI; EPODOC; WPI: CHINA STAR; touch control, touchscreen, display, parasitic, storage, capacitance, thick, passivation, via hole, thin film transistor, array, substrate, TFT, touch, screen, LCD, wire, electrode, insulat+, pixel, flat, layer, connect, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104866153 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 August 2015 (26.08.2015), description, paragraphs [0004]-[0051], claims 2-7 and 9, and figures 1-5	1-20
X	CN 104699357 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 10 June 2015 (10.06.2015), description, paragraphs [0043]-[0045], and figure 5	1-20
X	CN 104808375 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO. LTD. et al.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs [0057]-[0058], and figure 4	1-20
A	CN 102375277 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 14 March 2012 (14.03.2012), the whole document	1-20
A	US 2010103121 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 29 April 2010 (29.04.2010), 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
29 December 2016 (29.12.2016)

Date of mailing of the international search report
20 January 2017 (20.01.2017)

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
ZHONG, Jie
Telephone No.: (86-10) **53318973**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/081778

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104866153 A	26 August 2015	None	
CN 104699357 A	10 June 2015	US 2016291756 A1	06 October 2016
		DE 102016203165 A1	06 October 2016
CN 104808375 A	29 July 2015	None	
CN 102375277 A	14 March 2012	US 2012038874 A1	16 February 2012
		CN 102375277 B	28 May 2014
		US 8547513 B2	01 October 2013
		KR 20120014866 A	20 February 2012
US 2010103121 A1	29 April 2010	US 8860669 B2	14 October 2014
		KR 101564332 B1	30 October 2015
		KR 20100046891 A	07 May 2010

A. 主题的分类 G06F 3/044 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) i; G06F 3/041 (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; CNKI; EPDOC; WPI; 华星, 触摸, 触控, 触屏, 显示, 寄生, 存储, 电容, 厚, 电极, 像素, 连接, 线, 平坦, 钝化, 绝缘, 过孔, 薄膜晶体管, array, substrate, TFT, touch, screen, LCD, wire, electrode, insulat+, pixel, flat, layer, connect, hole		
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 104866153 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 说明书[0004]-[0051]段、权利要求2-7, 9、图1-5	1-20
X	CN 104699357 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 说明书[0043]-[0045]段、图5	1-20
X	CN 104808375 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书[0057]-[0058]段、图4	1-20
A	CN 102375277 A (乐金显示有限公司) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-20
A	US 2010103121 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2010年 4月 29日 (2010 - 04 - 29) 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 12月 29日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 20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 钟杰 电话号码 (86-10) 53318973

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/081778

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	104866153	A	2015年 8月 26日	无			
CN	104699357	A	2015年 6月 10日	US	2016291756	A1	2016年 10月 6日
				DE	102016203165	A1	2016年 10月 6日
CN	104808375	A	2015年 7月 29日	无			
CN	102375277	A	2012年 3月 14日	US	2012038874	A1	2012年 2月 16日
				CN	102375277	B	2014年 5月 28日
				US	8547513	B2	2013年 10月 1日
				KR	20120014866	A	2012年 2月 20日
US	2010103121	A1	2010年 4月 29日	US	8860669	B2	2014年 10月 14日
				KR	101564332	B1	2015年 10月 30日
				KR	20100046891	A	2010年 5月 7日