

(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
2018 年 5 月 17 日 (17.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/086200 A1

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

武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/111621

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 23 日 (23.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610979903.8 2016 年 11 月 8 日 (08.11.2016) 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

(72) 发明人: 余贇 (YU, Yun); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。李波 (LI, Bo); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。李仁佑 (LEE, Jenyu); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。陈鼎国 (CHEN, Dinguo); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。赵勇 (ZHAO, Yong); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋谭玉, Hubei 430079 (CN)。

(54) Title: BENDABLE FLEXIBLE TOUCH SCREEN AND FLEXIBLE TOUCH DISPLAY SCREEN

(54) 发明名称: 可弯折柔性触摸屏及柔性触摸显示屏

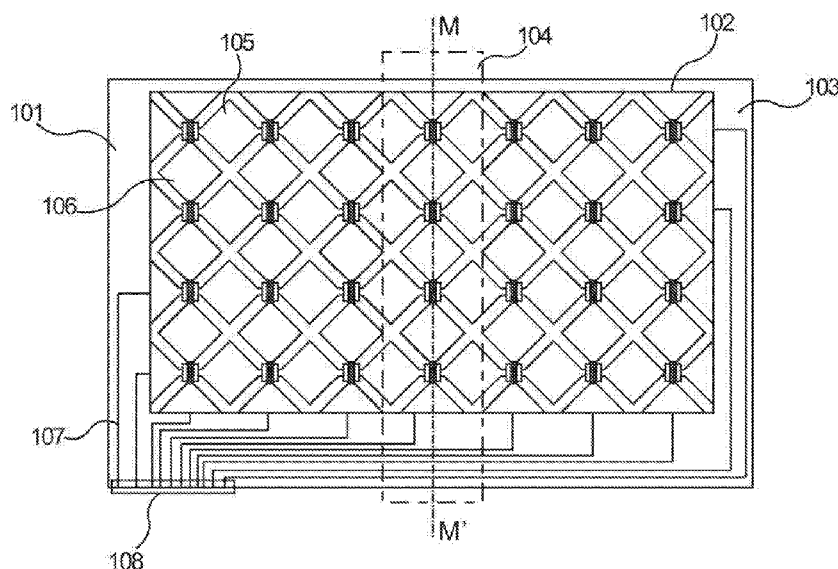


图 1

(57) Abstract: A flexible touch screen capable of being bent at the middle, comprising a window region (302) comprising a touch function, a bending part (304), and a non-window region (303) located at the edge of the window region (302) and used for arranging traces. Some of electrodes located at the bending part (304) are made of a bending-resistant transparent electrode material. The beneficial effects are: because some of electrodes located at the bending part are made of a bending-resistant electrode material, the stress resistance at the bending part of the flexible touch screen is enhanced, and the service life of the flexible touch screen is prolonged.

(57) 摘要: 一种可沿中间弯折的柔性触摸屏, 包含具有触控功能的视窗区 (302)、弯折部分 (304) 以及视窗区 (302) 边缘用以排布走线的非视窗区 (303), 位于弯折部分 (304) 的部分电极采用耐弯折的透明电极材料; 有益效果为: 弯折处的部分电极为耐弯折电极材料, 柔性触摸屏弯折部分应力抵抗增强, 柔性触摸屏的使用寿命延长。

(74) 代理人:深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)
(ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国
广东省深圳市福田区深南大道6021号喜年中心
A座1709-1711, Guangdong 518040 (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, DJ, 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, KH, KN, KP, KR, KW, 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))。

可弯折柔性触摸屏及柔性触摸显示屏

技术领域

- [1] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种可弯折柔性触摸屏及具有该柔性触摸屏的柔性触摸显示屏。

背景技术

- [2] 在显示技术领域，触控面板作为一种新的输入装置已经在触控显示屏技术领域得到广泛应用。触控面板包括电阻式、电容式、光学式、电磁式等，其中电容式触摸屏具有反应快、可靠度佳及耐用度高、可实现多点触控等优势，在移动终端机上应用较多。同时随着柔性显示技术的发展，现在的移动终端如手机、智能手表、智能手环等都有向轻薄化，柔性可弯折方向发展的趋势。因此，对于在便携终端中使用的触摸屏，也逐渐开始要求柔性、即要求薄度和易弯曲性。
- [3] 目前柔性触摸屏最常使用的是外挂式电容触摸屏，选用柔性塑料做基材，在其上制作透明导电膜电极及周边金属走线，然后通过贴合工艺贴附到柔性显示屏上应用。而现在最常用的透明电极材料是ITO，其制备工艺相对成熟，但其脆性较高，柔性显示设备在使用过程中进行弯折时，ITO透明感应电极很容易产生应力集中而出现裂纹并扩展，导致触摸性能不良。现在已有ITO的替代材料产生，如纳米银线、石墨烯、碳纳米管、导电高分子聚合物等，不仅具有与ITO相当的导电性能，而且光透过率高、可弯折性强，因这些高性能的先进材料无大量量产，材料合成制备成本相对较高。
- [4] 综上所述，现有技术的柔性触摸屏，耐弯折性较差，经常弯折部位的电极受应力影响而导致线路损坏，影响产品品质，因此，需要提供一种耐弯折性较好的柔性触摸屏。
- [5] 因此改善柔性触摸屏透明导电电极层的结构设计，既能实现可弯折性，又能降低制作成本，是本提案解决的关键问题。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明提供一种可弯折柔性触摸屏结构，通过改变易损坏部分电极的材质，能够增强电极对弯折时产生的应力的承受度，以解决现有柔性触摸屏经常弯折部分的电极受弯曲应力影响而损坏，进而影响触控效果的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 为了解决上述技术问题，本发明提供一种可弯折柔性触摸屏，其包括：
- [8] 柔性基底，其包含有视窗区、非视窗区及弯折部分，所述弯折部分位于所述视窗区中间位置；
- [9] 驱动电极，横向排列于所述视窗区内；
- [10] 感应电极，纵向排列于所述视窗区内，所述感应电极与所述驱动电极相互绝缘；
- [11] 所述柔性基底边缘分别设置有第一电路板绑定区与第二电路板绑定区，所述第一电路板绑定区位于所述弯折部分的左部，所述第二电路板绑定区位于所述弯折部分的右部，其中，位于所述弯折部分左部的电极引线连接所述第一电路板绑定区，位于所述弯折部分右部的电极引线连接所述第二电路板绑定区，位于所述弯折部分的电极引线连接所述第一电路板绑定区或第二电路板绑定区；其中，
- [12] 位于所述弯折部分的电极采用耐弯折的透明电极材料。
- [13] 根据本发明的一优选实施例，位于所述弯折部分的电极图案采用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料。
- [14] 根据本发明的一优选实施例，位于所述弯折部分以外的电极图案采用铟锡氧化物作为电极材料。
- [15] 根据本发明的一优选实施例，位于所述弯折部分以外的电极图案与位于所述弯折部分内的电极图案采用相同的电极材料。
- [16] 根据本发明的一优选实施例，所述驱动电极包括相对称的第一菱形电极与第二菱形电极，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间一体成型有连接线，所述连接线上部设置有透明绝缘层；所述感应电极包括相对称的第三菱形电极与第四

菱形电极，其中，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间通过电极桥接线连接，所述电极桥接线位于所述透明绝缘层上表面。

[17] 根据本发明的一优选实施例，所述透明绝缘层沉积于所述驱动电极与感应电极的重叠部位，所述透明绝缘层为氧化硅薄膜。

[18] 根据本发明的一优选实施例，每一所述驱动电极与感应电极分别连接有电极引线，所述电极引线的另一端连接电路板绑定区，其中，所述电极引线排布于所述非视窗区。

[19] 本发明还提供一种可弯折柔性触摸屏,其包括:

[20] 柔性基底，其包含有视窗区、非视窗区及弯折部分，所述弯折部分位于所述视窗区中间位置；

[21] 驱动电极，横向排列于所述视窗区内；

[22] 感应电极，纵向排列于所述视窗区内，所述感应电极与所述驱动电极相互绝缘；其中，

[23] 位于所述弯折部分的电极采用耐弯折的透明电极材料。

[24] 根据本发明的一优选实施例，位于所述弯折部分的电极图案采用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料。

[25] 根据本发明的一优选实施例，位于所述弯折部分以外的电极图案采用铟锡氧化物作为电极材料。

[26] 根据本发明的一优选实施例，位于所述弯折部分以外的电极图案与位于所述弯折部分内的电极图案采用相同的电极材料。

[27] 根据本发明的一优选实施例，所述驱动电极包括相对称的第一菱形电极与第二菱形电极，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间一体成型有连接线，所述连接线上部设置有透明绝缘层；所述感应电极包括相对称的第三菱形电极与第四菱形电极，其中，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间通过电极桥接线连接，所述电极桥接线位于所述透明绝缘层上表面。

[28] 根据本发明的一优选实施例，每一所述驱动电极与感应电极分别连接有电极引线，所述电极引线的另一端连接电路板绑定区，其中，所述电极引线排布于所述非视窗区。

- [29] 依据本发明的上述目的，提出一种可弯折柔性触摸屏，包括：
- [30] 可挠性显示屏；
- [31] 可弯折柔性触摸屏，位于所述可挠性显示屏上表面并与所述可挠性显示屏电性连接；
- [32] 所述可弯折柔性触摸屏包括：
- [33] 柔性基底，其具有视窗区、弯折部分和非视窗区，所述弯折部分位于所述视窗区中间位置；
- [34] 驱动电极，横向排列于所述视窗区内；
- [35] 感应电极，纵向排列于所述视窗区内，所述感应电极与所述驱动电极相互绝缘；其中，
- [36] 位于所述弯折部分的电极采用耐弯折的透明电极材料。
- [37] 根据本发明的一优选实施例，位于所述弯折部分的电极图案采用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料。
- [38] 根据本发明的一优选实施例，每一所述驱动电极与感应电极分别连接有电极引线，所述柔性基底边缘分别设置有第一电路板绑定区与第二电路板绑定区，所述第一电路板绑定区位于所述弯折部分的左部，所述第二电路板绑定区位于所述弯折部分的右部，其中，位于所述弯折部分左部的电极引线连接所述第一电路板绑定区，位于所述弯折部分右部的电极引线连接所述第二电路板绑定区，位于所述弯折部分的电极引线连接所述第一电路板绑定区或第二电路板绑定区。

发明的有益效果

有益效果

- [39] 本发明的有益效果为：相较于现有的柔性触摸屏，本发明的柔性触摸屏，将弯折处的部分电极替换为耐弯折的电极材料，使得柔性触摸屏弯折处的电极对弯折产生的应力程度加强，进而延长柔性触摸屏的使用寿命；解决了现有技术的柔性触摸屏，耐弯折性较差，经常弯折部位的电极受应力影响而导致线路损坏，影响产品品质的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [40] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [41] 图1为本发明柔性触摸屏的结构示意图一；
- [42] 图2为本发明柔性触摸屏的电极结构示意图；
- [43] 图3为本发明柔性触摸屏的结构示意图二。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [44] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [45] 本发明针对现有的柔性触摸屏，柔性触摸屏经常弯折的部位因受弯折时产生的应力影响，导致弯折处的电极易磨损或断裂，进而影响柔性触摸屏的触控效果的技术问题，本实施例能够解决该缺陷。
- [46] 如图1所示，本发明的可弯折柔性触摸屏，包括有柔性基底101，所述柔性基底101表面界定有视窗区102，所述视窗区102对应显示屏的显示区，所述视窗区102的外侧为非显示区103，所述视窗区102的中间位置设置为弯折部分104，即整个柔性触摸屏能够以所述视窗区102的中线M-M'为轴对折，所述弯折部分104为所述柔性触摸屏在弯折时，位于所述中线M-M'附近折弯程度较大的区域。
- [47] 整个所述视窗区102内分布有驱动电极105与感应电极106，所述驱动电极105呈横向排列，所述感应电极106呈纵向排列，所述驱动电极105与感应电极106相互绝缘。
- [48] 所述驱动电极105与感应电极106分别连接有电极引线107，所述电极引线107排布于所述非显示区103，所述电极引线107相对另一端连接电路板绑定区108，进

而连通控制芯片。

[49] 其中，位于所述弯折部分104内的电极采用耐弯折的透明电极材料，例如使用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料，进而增强柔性触摸屏的耐弯折度。

[50] 如图2所示，为触控电极，包括驱动电极与感应电极，所述驱动电极包括相对称的第一菱形电极2051与第二菱形电极2052，所述第一菱形电极2051与第二菱形电极2052之间一体成型有连接线2053，所述连接线2053上部设置有透明绝缘层207；所述感应电极包括相对称的第三菱形电极2061与第四菱形电极2052，其中，所述第一菱形电极2051与第二菱形电极2052之间通过电极桥接线2054连接，所述电极桥接线2054位于所述透明绝缘层207上表面。

[51] 优选的，所述驱动电极与感应电极的重叠部位沉积透明绝缘层207，所述透明绝缘层207可以为50nm左右PECVD（Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition--等离子体增强化学气相沉积法）沉积的SiO_x（氧化硅）薄膜。

[52] 本发明的技术方案可通过以下实施例来实现，现作出具体说明。

[53] 实施例一

[54] 本实施例中的柔性触摸屏，制备过程包括：

[55] 第一步，制备所述柔性基底。

[56] 第二步，在所述柔性基底的视窗区制备ITO（铟锡氧化物）透明导电电容感应层，并将其图形化。

[57] 第三步，在非弯折部分制备普通材质的电极桥接线及电极引线，例如，通过AL（湿法蚀刻）腐蚀或PVD（物理气相沉积法）沉积的铜、银材质的金属走线。

[58] 第四步，将所述弯折部分内的ITO透明电极层蚀刻掉。

[59] 第五步，在所述弯折部分内涂布耐弯折的纳米银线、导电高分子聚合物或石墨烯聚合物层，并通过激光蚀刻为所需图案的电极。

[60] 第六步，在所述弯折部分内制备采用耐折弯材料的电极桥接线及电极引线。

[61] 本实施例的柔性触摸屏，将弯折部分内的电极和电极引线以及弯折部分外的电极和电极引线用不同的材料分别制备，位于弯折部分内的电极和电极引线采用耐弯折材料，其他区域采用普通金属材料，从而降低弯折处受弯曲应力导致电

极或电极引线弯曲变形或断裂引起的线路不良的问题。

[62] 实施例二

[63] 本实施例中的柔性触摸屏，其制备过程包括：

[64] 第一步，制备所述柔性基底。

[65] 第二步，在所述柔性基底的视窗区制备ITO（铟锡氧化物）透明导电电容感应层，并将其图形化。

[66] 第三步，将所述弯折部分内的ITO透明电极层蚀刻掉。

[67] 第四步，在所述弯折部分内涂布耐弯折的纳米银线、导电高分子聚合物或石墨烯聚合物层，并通过激光蚀刻为所需图案的电极。

[68] 第五步，在所述视窗区表面制备采用电极桥接线，并在所述视窗区周边制备电极引线，所述电极桥接线与电极引线采用耐折弯材料制备。

[69] 本实施例的柔性触摸屏，与实施例一相比，节省了一次制备电极桥接线与电极引线的步骤，从而简化了工艺流程，并且降低走线因弯曲变形或断裂引起的线路不良问题发生的可能性。

[70] 实施例三

[71] 如图3所示，本实施例中的柔性触摸屏，包括有柔性基底301，所述柔性基底301表面界定有视窗区302，所述视窗区302对应显示屏的显示区，所述视窗区302的外侧为非显示区303，所述视窗区302的中间位置设置为弯折部分304，即整个柔性触摸屏能够以所述视窗区302的中线M-M'为轴对折，所述弯折部分304为所述柔性触摸屏在弯折时，位于所述中线M-M'附近折弯程度较大的区域。

[72] 整个所述视窗区302内分布有驱动电极305与感应电极306，所述驱动电极305呈横向排列，所述感应电极306呈纵向排列，所述驱动电极305与感应电极306相互绝缘。

[73] 所述驱动电极305连接有第一电极引线307，所述感应电极306连接有第二电极引线308，所述第一电极引线307与第二电极引线308排布于所述非显示区303，所述第一电极引线307相对另一端连接第一电路板绑定区309，所述第二电极引线308相对另一端连接第二电路板绑定区310，进而连通控制芯片。

[74] 所述柔性基底301边缘分别设置有第一电路板绑定区309与第二电路板绑定区31

0, 所述第一电路板绑定区309位于所述弯折部分304的左部, 所述第二电路板绑定区310位于所述弯折部分304的右部, 其中, 位于所述弯折部分304左部的第一电极引线307连接所述第一电路板绑定区309, 位于所述弯折部分304右部的第二电极引线307连接所述第二电路板绑定区310, 位于所述弯折部分304的第三电极引线311连接所述第一电路板绑定区309或第二电路板绑定区310。

[75] 本实施例的柔性触摸屏, 与上述实施例的区别在于, 将设置于所述柔性基底301表面的电极引线307避开所述弯折部分304设置, 从而防止长期处于弯折使用状态下, 经过弯折部分304的第三电极引线311因受弯曲应力而变形, 产生断裂而发生短路, 影响触摸屏正常功能实现, 通过设置两个电路板绑定区, 所述弯折部分304无走线通过, 可明显提高产品良率。

[76] 依据本发明的上述目的, 提出一种可弯折柔性触摸显示屏, 包括: 可挠性显示屏; 柔性触摸屏, 位于所述可挠性显示屏上表面并与所述可挠性显示屏电性连接; 所述柔性触摸屏包括: 柔性基底, 其具有视窗区及弯折部分, 所述弯折部分位于所述视窗区中间位置; 驱动电极, 横向排列于所述视窗区内; 感应电极, 纵向排列于所述视窗区内, 所述感应电极与所述驱动电极相互绝缘; 其中, 位于所述弯折部分的部分电极采用耐弯折的透明电极材料。

[77] 根据本发明的一优选实施例, 位于所述弯折部分的部分电极图案采用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料。

[78] 根据本发明的一优选实施例, 每一所述驱动电极与感应电极分别连接有电极引线, 所述柔性基底边缘分别设置有第一电路板绑定区与第二电路板绑定区, 所述第一电路板绑定区位于所述弯折部分的左部, 所述第二电路板绑定区位于所述弯折部分的右部, 其中, 位于所述弯折部分左部的电极引线连接所述第一电路板绑定区, 位于所述弯折部分右部的电极引线连接所述第二电路板绑定区, 位于所述弯折部分的电极引线连接所述第一电路板绑定区或第二电路板绑定区。

[79] 本优选实施例的柔性触摸显示屏的工作原理跟上述优选实施例的柔性触摸屏的工作原理一致, 具体可参考上述优选实施例的柔性触摸屏的工作原理, 此处不再做赘述。

[80] 本发明的有益效果为：相较于现有的柔性触摸屏，本发明的柔性触摸屏，将弯折部分的电极替换为耐弯折的电极材料，使得柔性触摸屏弯折处的电极对弯折产生的应力程度加强，进而延长柔性触摸屏的使用寿命；解决了现有技术的柔性触摸屏，耐弯折性较差，经常弯折部位的电极受应力影响而导致线路损坏，影响产品品质的技术问题。

[81] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种可弯折柔性触摸屏，其包括：
柔性基底，其包含视窗区、弯折部分和非视窗区，所述弯折部分位于所述视窗区的中间位置；
驱动电极，横向排列于所述视窗区内；
感应电极，纵向排列于所述视窗区内，所述感应电极与所述驱动电极相互绝缘；
所述非视窗区分别设置有第一电路板绑定区与第二电路板绑定区，所述第一电路板绑定区位于所述弯折部分的左部，所述第二电路板绑定区位于所述弯折部分的右部，其中，位于所述弯折部分左部的电极引线连接所述第一电路板绑定区，位于所述弯折部分右部的电极引线连接所述第二电路板绑定区，位于所述弯折部分的电极引线连接所述第一电路板绑定区或第二电路板绑定区；其中，
位于所述弯折部分的部分电极采用耐弯折的透明电极材料。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的可弯折柔性触摸屏，其中，位于所述弯折部分的电极图案采用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的可弯折柔性触摸屏，其中，位于所述弯折部分以外的电极图案采用铟锡氧化物作为电极材料。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的可弯折柔性触摸屏，其中，位于所述弯折部分以外的电极图案与位于所述弯折部分内的电极图案采用相同的电极材料。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的可弯折柔性触摸屏，其中，
所述驱动电极包括相对称的第一菱形电极与第二菱形电极，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间一体成型有连接线，所述连接线上部设置有透明绝缘层；
所述感应电极包括相对称的第三菱形电极与第四菱形电极，其中

，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间通过电极桥接线连接，所述电极桥接线位于所述透明绝缘层上表面。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的可弯折柔性触摸屏，其中，所述透明绝缘层沉积于所述驱动电极与感应电极的重叠部位，所述透明绝缘层为氧化硅薄膜。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的可弯折柔性触摸屏，其中，每一所述驱动电极与感应电极分别连接有电极引线，所述电极引线的另一端连接电路板绑定区，其中，所述电极引线排布于所述非视窗区。

[权利要求 8] 一种可弯折柔性触摸屏，其包括：
柔性基底，其包含视窗区、弯折部分和非视窗区，所述弯折部分位于所述视窗区的中间位置；
驱动电极，横向排列于所述视窗区内；
感应电极，纵向排列于所述视窗区内，所述感应电极与所述驱动电极相互绝缘；其中，
位于所述弯折部分的部分电极采用耐弯折的透明电极材料。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的可弯折柔性触摸屏，其特征在于，位于所述弯折部分的电极图案采用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的可弯折柔性触摸屏，其中，位于所述弯折部分以外的电极图案采用铟锡氧化物作为电极材料。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的可弯折柔性触摸屏，其中，位于所述弯折部分以外的电极图案与位于所述弯折部分内的电极图案采用相同的电极材料。

[权利要求 12] 根据权利要求8所述的可弯折柔性触摸屏，其中，
所述驱动电极包括相对称的第一菱形电极与第二菱形电极，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间一体成型有连接线，所述连接线上部设置有透明绝缘层；
所述感应电极包括相对称的第三菱形电极与第四菱形电极，其中

，所述第一菱形电极与第二菱形电极之间通过电极桥接线连接，所述电极桥接线位于所述透明绝缘层上表面。

[权利要求 13] 根据权利要求8所述的可弯折柔性触摸屏，其中，每一所述驱动电极与感应电极分别连接有电极引线，所述电极引线的另一端连接电路板绑定区，其中，所述电极引线排布于所述非视窗区。

[权利要求 14] 一种柔性触摸显示屏，其包括：
可挠性显示屏；
可弯折柔性触摸屏，位于所述可挠性显示屏上表面并与所述可挠性显示屏电性连接；
所述可弯折柔性触摸屏包括：
柔性基底，其上表面具有视窗区、弯折部分和非视窗区，所述弯折部分位于所述视窗区中间位置；
驱动电极，横向排列于所述视窗区内；
感应电极，纵向排列于所述视窗区内，所述感应电极与所述驱动电极相互绝缘；其中，
位于所述弯折部分的电极采用耐弯折的透明电极材料。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的柔性触摸显示屏，其中，位于所述弯折部分的电极图案采用银纳米线、导电高分子聚合物或石墨烯作为电极材料。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的柔性触摸显示屏，其中，每一所述驱动电极与感应电极分别连接有电极引线，所述柔性基底边缘分别设置有第一电路板绑定区与第二电路板绑定区，所述第一电路板绑定区位于所述弯折部分的左部，所述第二电路板绑定区位于所述弯折部分的右部，其中，位于所述弯折部分左部的电极引线连接所述第一电路板绑定区，位于所述弯折部分右部的电极引线连接所述第二电路板绑定区，位于所述弯折部分的电极引线连接所述第一电路板绑定区或第二电路板绑定区。

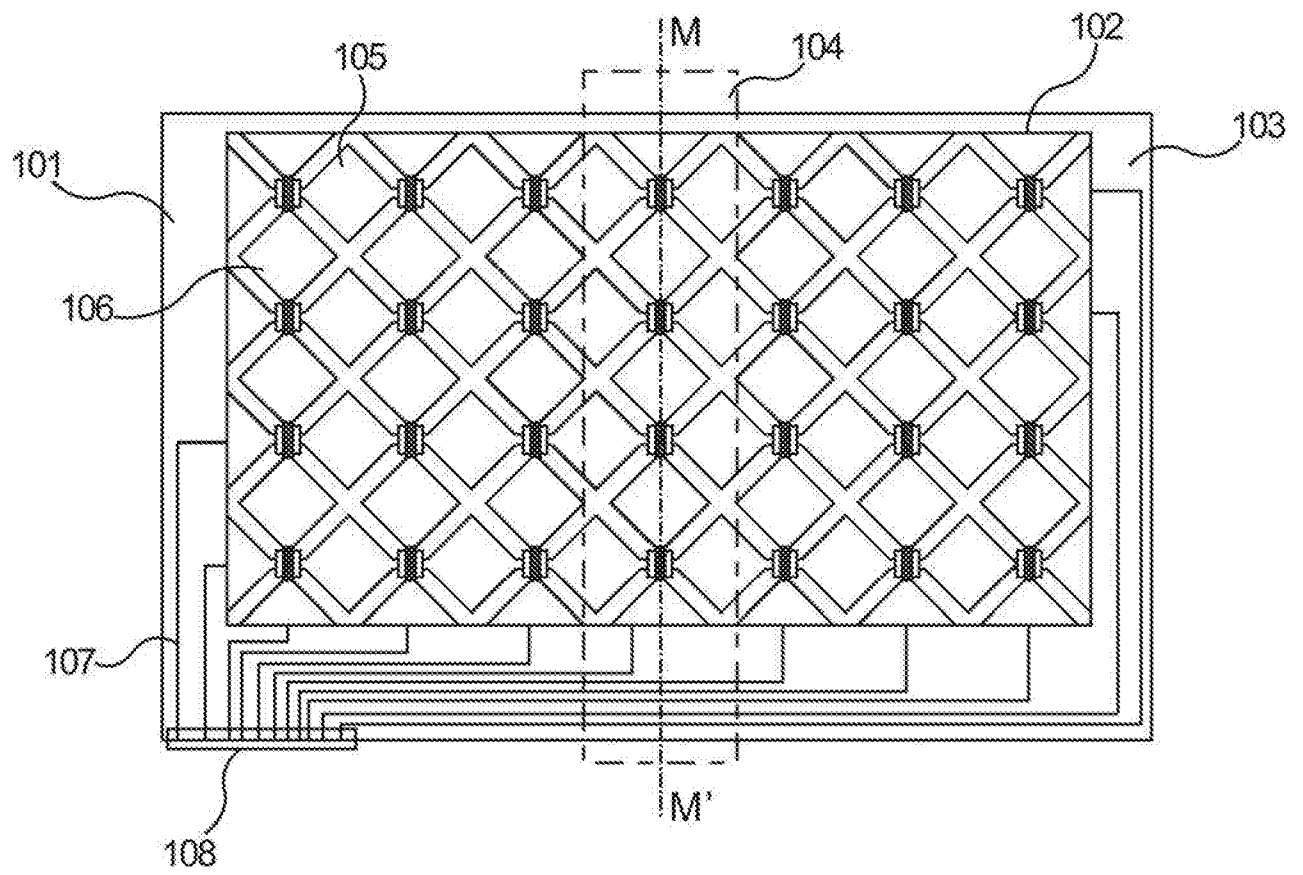


图 1

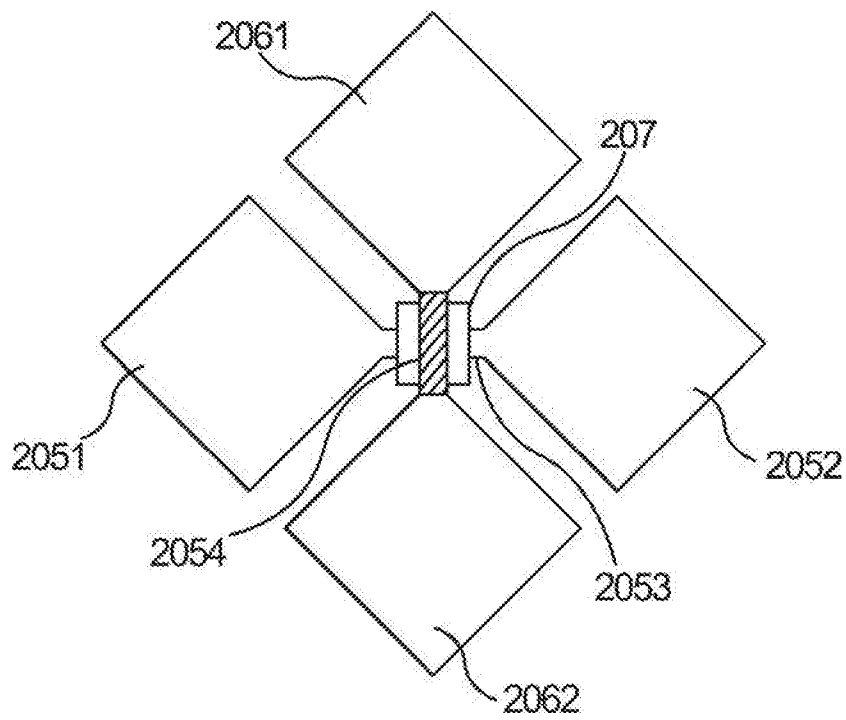


图 2

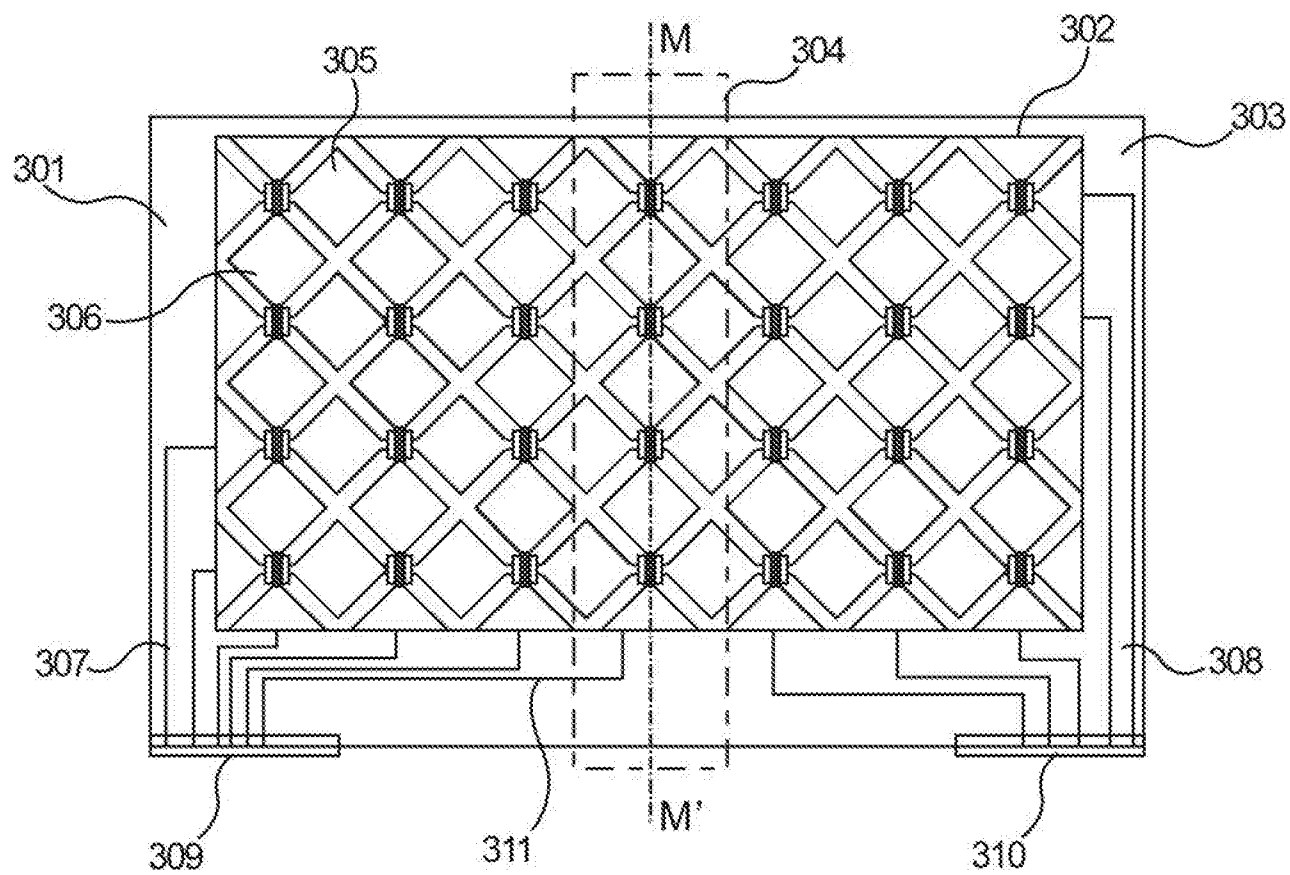


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111621

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 3/044 (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

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: 显示, 触摸, 柔性, 区, 电极, 电路板, 材料, 氧化铟锡, 银纳米线, 高分子聚合物, 石墨烯, 耐折, 弯折区, 耐弯, display, touch, flexible, area, electrode?, pcb, material, ITO, silver w nanowire, hmp, graphene, bend+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 204143398 U (HANNSTOUCH SOLUTION INCORPORATED), 04 February 2015 (04.02.2015), description, paragraphs [0054]-[0057] and [0059]-[0064], and figures 2-7	1-16
Y	CN 204028877 U (SUZHOU SIDIKE NEW MATERIALS SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 December 2014 (17.12.2014), description, paragraph [0004]	1-16
A	CN 205510122 U (CHONGQING GRAPHENE TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 August 2016 (24.08.2016), entire document	1-16
A	CN 106024840 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 12 October 2016 (12.10.2016), entire document	1-16
A	CN 205507727 U (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 24 August 2016 (24.08.2016), entire document	1-16
A	US 9229560 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 05 January 2016 (05.01.2016), entire document	1-16

☒ 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 03 June 2017	Date of mailing of the international search report 29 June 2017
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 YU, Xiaofang Telephone No. (86-10) 52871137

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/111621

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2014028584 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.), 30 January 2014 (30.01.2014), entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/111621

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 204143398 U	04 February 2015	None	
CN 204028877 U	17 December 2014	None	
CN 205510122 U	24 August 2016	None	
CN 106024840 A	12 October 2016	None	
CN 205507727 U	24 August 2016	None	
US 9229560 B2	05 January 2016	KR 20140096864 A	06 August 2014
		US 2014211102 A1	31 July 2014
US 2014028584 A1	30 January 2014	US 9569020 B2	14 February 2017
		KR 20140016070 A	07 February 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/111621

A. 主题的分类

G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(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

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, EPODOC, CNKI:显示, 触摸, 柔性, 区, 电极, 电路板, 材料, 氧化铟锡, 银纳米线, 高分子聚合物, 石墨烯, 耐折, 弯折区, 耐弯, display, touch, flexible, area, electrode?, pcb, material, ITO, silver w nanowire, hmp, graphene, bend+

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
Y	CN 204143398 U (和鑫光电股份有限公司) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0054]-[0057], [0059]-[0064]段、附图2-7	1-16
Y	CN 204028877 U (苏州斯迪克新材料科技股份有限公司) 2014年 12月 17日 (2014 - 12 - 17) 说明书第[0004]段	1-16
A	CN 205510122 U (重庆墨希科技有限公司) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-16
A	CN 106024840 A (上海天马微电子有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 全文	1-16
A	CN 205507727 U (上海天马微电子有限公司 等) 2016年 8月 24日 (2016 - 08 - 24) 全文	1-16
A	US 9229560 B2 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2016年 1月 5日 (2016 - 01 - 05) 全文	1-16

☒ 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

2017年 6月 3日

国际检索报告邮寄日期

2017年 6月 29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

于晓芳

电话号码 (86-10)52871137

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	US 2014028584 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2014年 1月 30日 (2014 - 01 - 30) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/111621

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	204143398	U	2015年 2月 4日	无			
CN	204028877	U	2014年 12月 17日	无			
CN	205510122	U	2016年 8月 24日	无			
CN	106024840	A	2016年 10月 12日	无			
CN	205507727	U	2016年 8月 24日	无			
US	9229560	B2	2016年 1月 5日	KR	20140096864	A	2014年 8月 6日
				US	2014211102	A1	2014年 7月 31日
US	2014028584	A1	2014年 1月 30日	US	9569020	B2	2017年 2月 14日
				KR	20140016070	A	2014年 2月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)