

(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
2015 年 7 月 9 日 (09.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/100774 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/070379
- (22) 国际申请日: 2014 年 1 月 9 日 (09.01.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310752512.9 2013 年 12 月 31 日 (31.12.2013) 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: 叶成亮 (YE, Chengliang); 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, LT, 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, 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: MUTUAL CAPACITANCE TOUCH PANEL AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 互容式触控面板及液晶显示装置

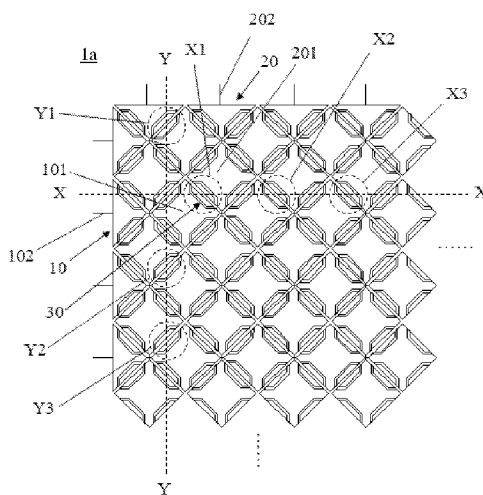


图10/ Fig.10

(57) Abstract: A mutual capacitance touch panel, comprising a plurality of drive electrode lines arranged in parallel in the transverse direction, each drive electrode line comprising a plurality of drive electrodes connected in series, and each drive electrode line being connected to a drive electrode lead; a plurality of sensing electrode lines arranged in parallel in the longitudinal direction, each sensing electrode line comprising a plurality of sensing electrodes connected in series, and each sensing electrode line being connected to a sensing electrode lead; said drive electrodes and said sensing electrodes being located in the same plane and furthermore, said drive electrodes being interleaved with said sensing electrodes and distributed over the entire touch panel, and fill patterns being arranged between adjacent drive electrodes and sensing electrodes; all fill patterns in the same transverse direction being oriented in the direction away from said drive electrode lead, and the widths of said fill patterns being gradually reduced in an arithmetical manner.

(57) 摘要:

[见续页]

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种互容式触控面板，包括沿横向并行排列的多个驱动电极串，每一驱动电极串包括多个串联的驱动电极，每一驱动电极串连接有驱动电极引线；沿纵向并行排列的多个感应电极串，每一感应电极串包括多个串联的感应电极，每一感应电极串连接有感应电极引线；所述驱动电极和所述感应电极位于同一平面上，并且在整个触控面板上，所述驱动电极与所述感应电极相互交错分布，相邻的驱动电极与感应电极之间设置有填充图案；其中，在沿同一横向方向上的所有填充图案，按照远离所述驱动电极引线的方向，所述填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小。

互容式触控面板及液晶显示装置

技术领域

本发明涉及触控技术领域,尤其涉及一种互容式触控面板及包含该触控面板的液晶显示装置。

背景技术

触摸显示装置作为一种输入媒介,是目前最简单、方便的一种人机交互方式,因此触摸显示装置越来越多地应用到各种电子产品中。其中电容式触摸显示装置由于具有寿命长、透光率高、可以支持多点触控等优点成为目前主流的触摸显示技术。

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。自电容式是在玻璃表面用氧化铟锡(Indium tin oxide, ITO, 一种透明的导电材料)制作成驱动电极与感应电极阵列,这些感应电极和扫描电极分别与地构成电容,这个电容就是通常所说的自电容,也就是电极对地的电容。当手指触摸到电容屏时,手指的电容将会叠加到屏体电容上,使屏体电容量增加。在触摸检测时,自电容屏依次分别检测驱动电极与感应电极阵列,根据触摸前后电容的变化,分别确定驱动电极与感应电极阵列的坐标,然后组合成平面的触摸坐标。自电容的扫描方式,相当于把触摸屏上的触摸点分别投影到 X 轴和 Y 轴方向,然后分别在 X 轴和 Y 轴方向计算出坐标,最后组合成触摸点的坐标。互电容式触控方式的原理如图 1 所示,如图 1a,互电容方式也是在玻璃表面制作驱动电极 101 与感应电极 102,两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;如图 1b,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。检测互电容大小时,感应电极发出激励信号,扫描电极逐一接收信号,这样可以得到所有驱动电极与感应电极交汇点的电容值大小,即整个触摸屏的二维平面的电容大小。根据触摸屏二维电容变化量数据,可以计算出每一个触摸点的坐标,因此,屏上即使有多个触摸点,也能计算出每个触摸点的真实坐标。

现有的一种互容式触控面板中的触控结构层，如图2和图3所示，该触控结构层中包括沿横向并行排列的多个驱动电极串10和沿纵向并行排列的多个感应电极串20，每一驱动电极串10包括多个串联的驱动电极101，每一驱动电极串10通过驱动电极引线102连接到控制单元；每一感应电极串20包括多个串联的感应电极201，每一感应电极串20通过感应电极引线202连接到控制单元。驱动电极101和感应电极201设置在同一平面上，制备形成单层ITO互容式触控面板，即Single Layer ITO触控面板，简称SITO。其中，驱动电极101和感应电极201均为棱形形状（最边上的呈三角形形状），在整个触控结构层上，驱动电极101和感应电极201相互交错分布，即每个驱动电极101的四边均对应设置有感应电极201，同时，每个感应电极201的四边均对应设置有驱动电极101。

在现有技术中，如图4和图5所示，为了使手指触摸时增大互电容的变化量，以提供触控面板的灵敏度，通常会在驱动电极101和感应电极201之间设置填充图案（Dummy Patten）30。如图6所示的示意图，在驱动电极101和感应电极201之间设置填充图案30之后，手指触摸到触控面板时增大了互电容的变化量。但是在现有的这种结构的触控结构层中，所有的填充图案30的大小都是一样的，当屏幕的面积较大时，每一驱动电极串10中较远离驱动电极引线102的位置，电阻和电容都相对较大，触摸感应的变化量小，如图7所示的曲线图，图中纵坐标感应变变化量是指手指触摸和不触摸时的感应的变化量，横坐标RC信号传输时间（RC Loading）是指信号从输入端传输到触控位置的时间大小（越远离驱动电极引线102，则电阻和电容越大，则RC Loading越大）。从图7可以看出，当屏幕较大之后，按照逐渐远离信号输入端的位置，互电容的变化量逐渐减小，导致触控面板的灵敏度在屏幕的不同位置不一致。

发明内容

鉴于现有技术存在的不足，本发明提供了一种互电容式触控面板，该面板应用于较大尺寸的显示屏时，可以提高触控显示屏的触控信噪比（SNR）和触控灵敏度。

为了实现上述目的，本发明采用了如下的技术方案：

一种互容式触控面板，包括：

沿横向并行排列的多个驱动电极串每一驱动电极串包括多个串联的驱动电

极，每一驱动电极串连接有驱动电极引线；

沿纵向并行排列的多个感应电极串，每一感应电极串包括多个串联的感应电极，每一感应电极串连接有感应电极引线；

所述驱动电极和所述感应电极位于同一平面上，并且在整个触控面板上，所述驱动电极与所述感应电极相互交错分布，相邻的驱动电极与感应电极之间设置有填充图案；其中，在沿同一横向方向上的所有填充图案，按照远离所述驱动电极引线的方向，所述填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小。

其中，在沿同一纵向方向上的所有填充图案，按照远离所述感应电极引线的方向，所述填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小。

其中，所述填充图案包括靠近所述驱动电极一侧的第一填充图案和靠近所述感应电极一侧的第二填充图案，所述第一填充图案和第二填充图案具有相同的宽度。

其中，所述第一填充图案和第二填充图案的宽度从 $W1 \sim W2$ 按照等差的方式逐渐减小，其中， $W1$ 的取值范围是 $30 \sim 40 \mu m$ ， $W2$ 的取值范围是 $5 \sim 10 \mu m$ 。

其中，其中 $W1$ 的取值是 $30 \mu m$ ， $W2$ 的取值是 $5 \mu m$ 。

其中，其中 $W1$ 的取值是 $40 \mu m$ ， $W2$ 的取值是 $10 \mu m$ 。

其中，所述驱动电极和感应电极均为棱形形状，在整个触控面板上，驱动电极和感应电极相互交错分布，每个驱动电极的四边均对应设置有感应电极，同时，每个感应电极的四边均对应设置有驱动电极。

其中，所述驱动电极、感应电极以及填充图案均为透明导电材料，所述透明导电材料为 ITO。

本发明的另一方面是提供一种液晶显示装置，包括液晶显示面板及背光模组，所述液晶显示面板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面板，以使所述液晶显示面板显示影像，其中，所述液晶显示面板为如上所述的互容式触控面板。

相比于现有技术，本发明中，对于同一横向方向上的所有填充图案，按照远离输入信号的方向，填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小，这样可以减小离输入信号端较远位置的电容的值，减小信号传输时间（RC Loading），提高

触控面板的灵敏度；同时采用等差减小的方式，使触控面板中不同位置的信噪比（SNR）的均匀性。

附图说明

图 1 是互电容式触控面板的触控原理的示意图；其中图 1a 是手指不触摸时的状态示意图，图 1b 是手指触摸时的状态示意图。

图 2 是现有的一种电容式触控面板中的触控结构层的结构示意图。

图 3 是如图 2 中的 A 部分的放大示意图。

图 4 是现有的另一种电容式触控面板的触控结构层的结构示意图。

图 5 是如图 4 中的 B 部分的放大示意图。

图 6 是如图 4 所示的触控面板的触控原理的示意图。

图 7 是如图 4 所示的触控结构层中，按照逐渐远离信号输入端的方向，不同位置的感应变化量的曲线图。

图 8 是本发明实施例提供的一种液晶显示装置的结构示意图。

图 9 是本发明实施例提供的一种电容式触控面板的结构示意图。

图 10 是本发明实施例提供的电容式触控面板的触控结构层的结构示意图。

图 11 是如图 10 中的 X1 部分的放大示意图。

图 12 是本发明实施例提供的触控结构层中，按照逐渐远离信号输入端的方向，不同位置的感应变化量的曲线图。

具体实施方式

如前所述，本发明的目的是提供一种能够可以提高触控显示屏的触控信噪比（SNR）和触控灵敏度的互容式触控面板以及包含该触控面板的液晶显示装置。通过对于同一横向方向上的所有填充图案，按照远离输入信号的方向，填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小，这样可以减小离输入信号端较远位置的电容的值，减小信号传输时间（RC Loading），提高触控面板的灵敏度；同时采用等差减小的方式，使触控面板中不同位置的信噪比（SNR）的均匀性。

下面将对结合附图用实施例对本发明做进一步说明。

如图 8 所示, 本实施例提供的液晶显示装置, 包括液晶显示面板 400 及背光模组 500, 所述液晶显示面板 400 与所述背光模组 500 相对设置, 所述背光模组 500 提供显示光源给所述液晶显示面板 400, 以使所述液晶显示面板 400 显示影像, 其中, 所述液晶显示面板 400 为一种互容式触控面板。

具体地, 所述的互容式触控面板的结构如图 9 所示, 该互容式触控面板包括像素阵列基板 3、与像素阵列基板 3 相对设置的触控屏基板 1 以及设置于所述像素阵列基板 3 和所述触控屏基板 1 之间的液晶层 2, 其中, 所述触控屏基板 1 包括一触控结构层 1a。

进一步地, 所述触控结构层 1a 如图 10 所示, 触控结构层 1a 中包括沿横向 (如图 10 中 X-X 方向) 并行排列的多个驱动电极串 10 和沿纵向 (如图 10 中 Y-Y 方向) 并行排列的多个感应电极串 20, 每一驱动电极串 10 包括多个串联的驱动电极 101, 每一驱动电极串 10 连接有驱动电极引线 102; 每一感应电极串 20 包括多个串联的感应电极 201, 每一感应电极串 20 连接有感应电极引线 202;

其中, 所述驱动电极 101 和所述感应电极 201 位于同一平面上, 并且在整个触控面板上, 所述驱动电极 101 与所述感应电极 201 相互交错分布, 相邻的驱动电极 101 与感应电极 201 之间设置有填充图案 30, 填充图案 30 与驱动电极 101 与感应电极 201 之间都是相互隔离的。本实施例中, 所述驱动电极 101 和感应电极 201 均为棱形形状 (最边上呈三角形状), 每个驱动电极 101 的四边均对应设置有感应电极 201, 同时, 每个感应电极 201 的四边均对应设置有驱动电极 101。其中, 在沿同一横向方向上 (如图 10 中 X-X 方向) 的所有填充图案 30, 按照远离所述驱动电极引线 102 的方向 (如图 10 中按顺序从 X1-X2-X3 方向), 所述填充图案 30 的宽度按照等差的方式逐渐减小。

在本实施例中, 仅仅是同一横向方向上的填充图案 30 的宽度逐渐减小, 而同一纵向方向上的填充图案 30 的宽度是一致的。具体地, 参阅附图 10, 在横向上, 按顺序从 X1-X2-X3 的方向, 填充图案 30 的宽度是逐渐减小的, 而同一纵向方向上的 Y1、Y2 和 Y3, 填充图案 30 的宽度是不变的。在另外的一些实施例中, 不仅在同一横向上填充图案 30 的宽度是逐渐减小, 在同一纵向方向上的填充图案 30 的宽度也是逐渐减小, 这种方案可以取得更好的效果。

如图 11 所示, 在本实施例中, 所述填充图案 30 包括靠近所述驱动电极 101 一侧的第一填充图案 301 和靠近所述感应电极 201 一侧的第二填充图案 302, 所述第一填充图案 301 和第二填充图案 302 具有相同的宽度 W。其中, 所述第一

填充图案 301 和第二填充图案 302 的宽度从 $W1 \sim W2$ 按照等差的方式逐渐减小，本实施例中， $W1$ 的取值是 $40 \mu m$ ， $W2$ 的取值是 $10 \mu m$ 。需要说明的是， $W1$ 的取值范围可以选择是 $30 \sim 40 \mu m$ ， $W2$ 的取值范围可以选择是 $5 \sim 10 \mu m$ 。通过验证，当 $W1$ 的取值是 $30 \mu m$ ， $W2$ 的取值是 $5 \mu m$ 时，可以取得与本实施例同样的效果。

按照远离输入信号的方向（即电极连接线的一端），填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小，如图 1 中，由于第一填充图案 301 和第二填充图案 302 的宽度 W 不断减小，则第一填充图案 301 和第二填充图案 302 与驱动电极 101 与感应电极 201 之间的距离 D 不断增大，减小了电容量，也就是说减小了离输入信号端较远位置的电容的值，减小信号传输时间（RC Loading），提高触控面板的灵敏度；同时采用等差减小的方式，使触控面板中不同位置的信噪比（SNR）的均匀性。

按照以上实施例方式提供的电容式触控面板，对触控面板上各个位置在触摸和不触摸时的感应变化量进行测试，得到如图 12 所示的曲线图，图中纵坐标感应变化量是指手指触摸和不触摸时的感应的变化量，横坐标代表的是不同的位置，其中以靠近信号输入端为 0 点坐标，坐标逐渐增大是指触摸的位置逐渐远离信号输入端。图 12 中，曲线 L1 代表的是本实施例提供的电容式触控面板，L2 代表的是现有的填充图案尺寸不变化的电容式触控面板。从图 12 所示的曲线图可以看出，本发明提供的电容式触控面板相比于现有技术，触控面板在各个位置的感应变化量比较均匀并且具有较高的数值，说明本发明提供的电容式触控面板具有均匀的信噪比（SNR）和较高的灵敏度。

本发明中，所述驱动电极 101、感应电极 201 以及填充图案 30 均为透明导电材料，所述透明导电材料为 ITO。

综上所述，本发明中，通过对于同一横向方向上的所有填充图案，按照远离输入信号的方向，填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小，这样可以减小离输入信号端较远位置的电容的值，减小信号传输时间（RC Loading），提高触控面板的灵敏度；同时采用等差减小的方式，使触控面板中不同位置的信噪比（SNR）的均匀性。

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、一种互容式触控面板，其中，包括：

沿横向并行排列的多个驱动电极串，每一驱动电极串包括多个串联的驱动电极，每一驱动电极串连接有驱动电极引线；

沿纵向并行排列的多个感应电极串，每一感应电极串包括多个串联的感应电极，每一感应电极串连接有感应电极引线；

所述驱动电极和所述感应电极位于同一平面上，并且在整个触控面板上，所述驱动电极与所述感应电极相互交错分布，相邻的驱动电极与感应电极之间设置有填充图案；其中，在沿同一横向方向上的所有填充图案，按照远离所述驱动电极引线的方向，所述填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小。

2、根据权利要求1所述的互容式触控面板，其中，在沿同一纵向方向上的所有填充图案，按照远离所述感应电极引线的方向，所述填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小。

3、根据权利要求1所述的互容式触控面板，其中，所述填充图案包括靠近所述驱动电极一侧的第一填充图案和靠近所述感应电极一侧的第二填充图案，所述第一填充图案和第二填充图案具有相同的宽度。

4、根据权利要求2所述的互容式触控面板，其中其特征在于，所述填充图案包括靠近所述驱动电极一侧的第一填充图案和靠近所述感应电极一侧的第二填充图案，所述第一填充图案和第二填充图案具有相同的宽度。

5、根据权利要求3所述的互容式触控面板，其中，所述第一填充图案和第二填充图案的宽度从 $W1 \sim W2$ 按照等差的方式逐渐减小，其中， $W1$ 的取值范围是 $30 \sim 40 \mu m$ ， $W2$ 的取值范围是 $5 \sim 10 \mu m$ 。

6、根据权利要求4所述的互容式触控面板，其中，所述第一填充图案和第二填充图案的宽度从 $W1 \sim W2$ 按照等差的方式逐渐减小，其中， $W1$ 的取值范围是 $30 \sim 40 \mu m$ ， $W2$ 的取值范围是 $5 \sim 10 \mu m$ 。

7、根据权利要求5所述的互容式触控面板，其中，其中 $W1$ 的取值是 $30 \mu m$ ， $W2$ 的取值是 $5 \mu m$ 。

8、根据权利要求 5 所述的互容式触控面板，其中，其中 W1 的取值是 $40\ \mu\text{m}$ ，W2 的取值是 $10\ \mu\text{m}$ 。

9、根据权利要求 5 所述的互容式触控面板，其中，所述驱动电极和感应电极均为棱形形状，在整个触控面板上，驱动电极和感应电极相互交错分布，每个驱动电极的四边均对应设置有感应电极，同时，每个感应电极的四边均对应设置有驱动电极。

10、根据权利要求 5 所述的互容式触控面板，其中，所述驱动电极、感应电极以及填充图案均为透明导电材料，所述透明导电材料为 IT0。

11、一种液晶显示装置，包括液晶显示面板及背光模组，所述液晶显示面板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面板，以使所述液晶显示面板显示影像，其中，所述液晶显示面板为互容式触控面板，所述互容式触控面板包括：

沿横向并行排列的多个驱动电极串，每一驱动电极串包括多个串联的驱动电极，每一驱动电极串连接有驱动电极引线；

沿纵向并行排列的多个感应电极串，每一感应电极串包括多个串联的感应电极，每一感应电极串连接有感应电极引线；

所述驱动电极和所述感应电极位于同一平面上，并且在整个触控面板上，所述驱动电极与所述感应电极相互交错分布，相邻的驱动电极与感应电极之间设置有填充图案；其中，在沿同一横向方向上的所有填充图案，按照远离所述驱动电极引线的方向，所述填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小。

12、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，在沿同一纵向方向上的所有填充图案，按照远离所述感应电极引线的方向，所述填充图案的宽度按照等差的方式逐渐减小。

13、根据权利要求 11 所述的液晶显示装置，其中，所述填充图案包括靠近所述驱动电极一侧的第一填充图案和靠近所述感应电极一侧的第二填充图案，所述第一填充图案和第二填充图案具有相同的宽度。

14、根据权利要求 12 所述的液晶显示装置，其中其特征在于，所述填充图案包括靠近所述驱动电极一侧的第一填充图案和靠近所述感应电极一侧的第二填充图案，所述第一填充图案和第二填充图案具有相同的宽度。

15、根据权利要求 13 所述的液晶显示装置，其中，所述第一填充图案和第二填充图案的宽度从 $W1 \sim W2$ 按照等差的方式逐渐减小，其中， $W1$ 的取值范围是 $30 \sim 40 \mu m$ ， $W2$ 的取值范围是 $5 \sim 10 \mu m$ 。

16、根据权利要求 14 所述的液晶显示装置，其中，所述第一填充图案和第二填充图案的宽度从 $W1 \sim W2$ 按照等差的方式逐渐减小，其中， $W1$ 的取值范围是 $30 \sim 40 \mu m$ ， $W2$ 的取值范围是 $5 \sim 10 \mu m$ 。

17、根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，其中 $W1$ 的取值是 $30 \mu m$ ， $W2$ 的取值是 $5 \mu m$ 。

18、根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，其中 $W1$ 的取值是 $40 \mu m$ ， $W2$ 的取值是 $10 \mu m$ 。

19、根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述驱动电极和感应电极均为棱形形状，在整个触控面板上，驱动电极和感应电极相互交错分布，每个驱动电极的四边均对应设置有感应电极，同时，每个感应电极的四边均对应设置有驱动电极。

20、根据权利要求 15 所述的液晶显示装置，其中，所述驱动电极、感应电极以及填充图案均为透明导电材料，所述透明导电材料为 ITO。

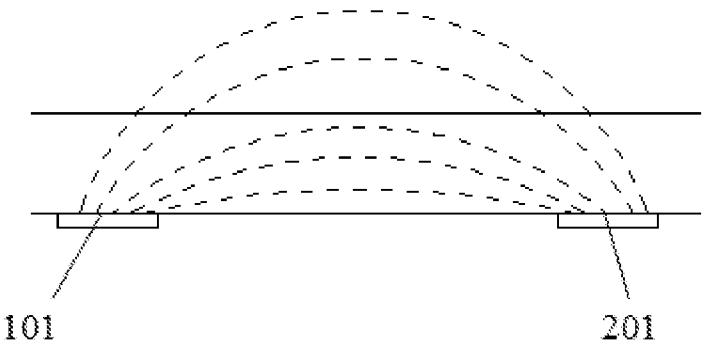


图 1a

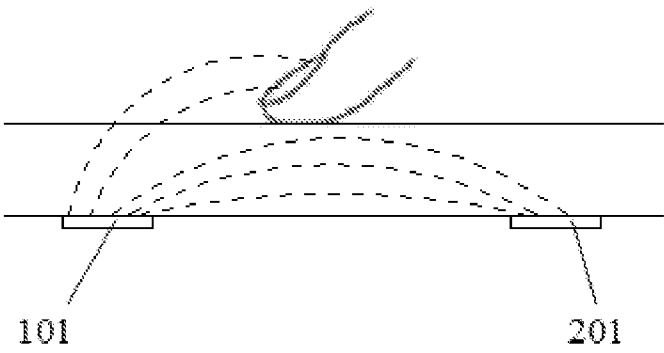


图 1b

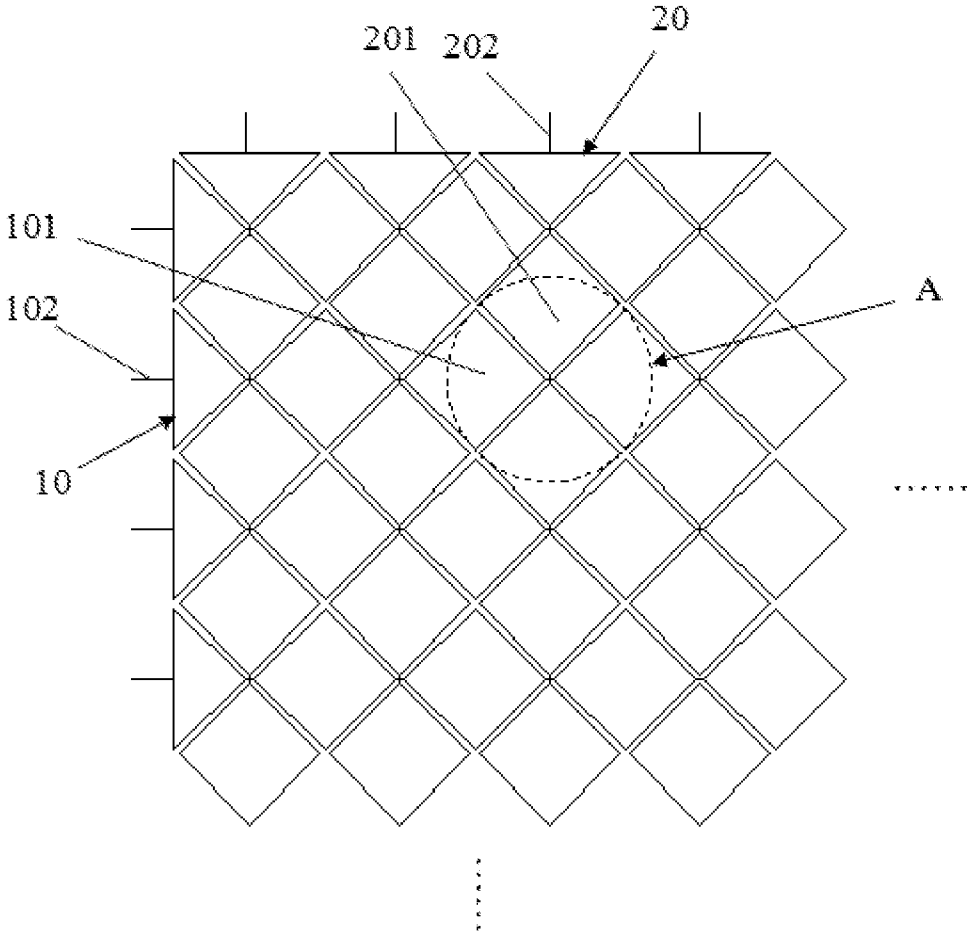


图 2

3/7

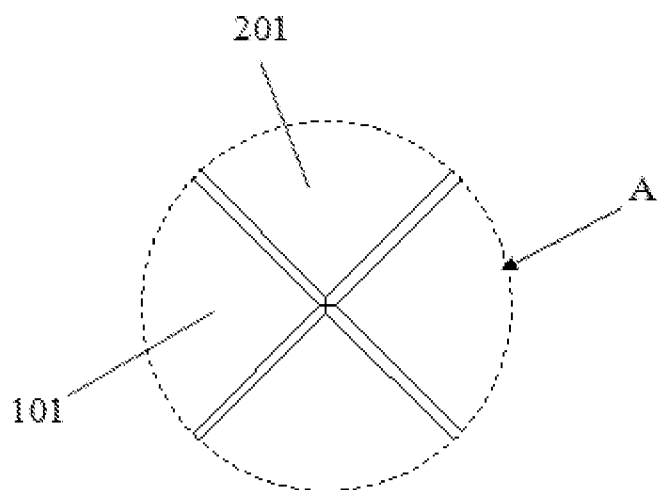


图 3

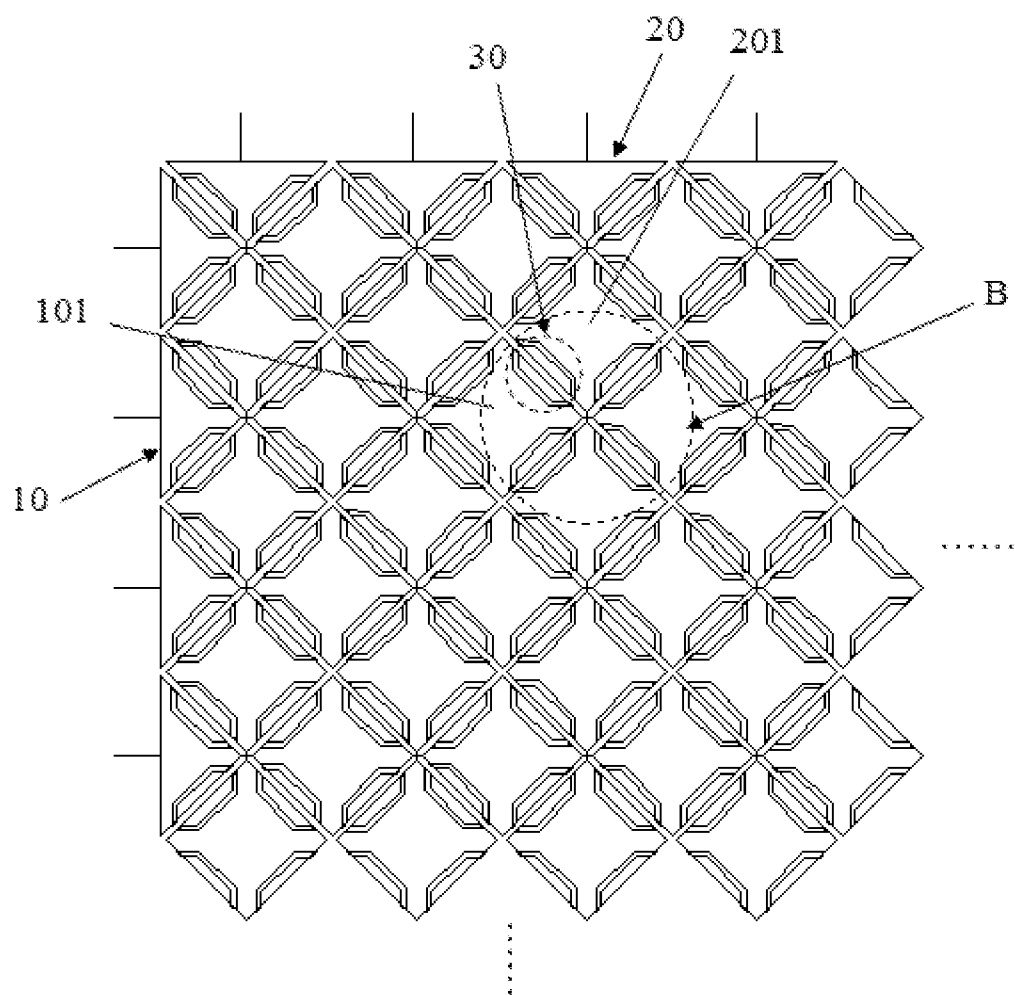


图 4

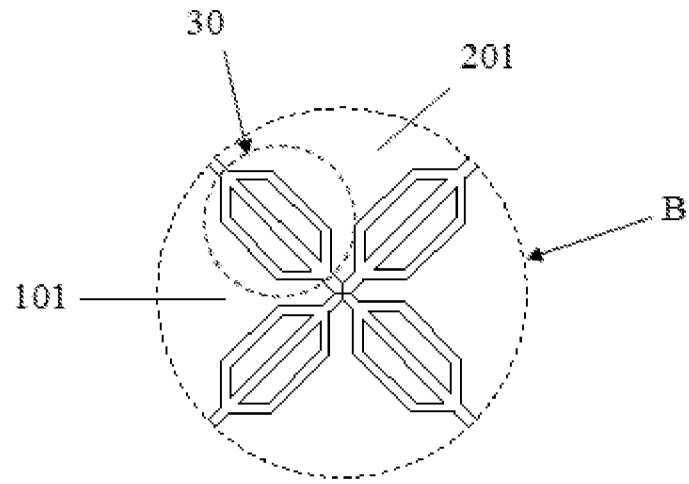


图 5

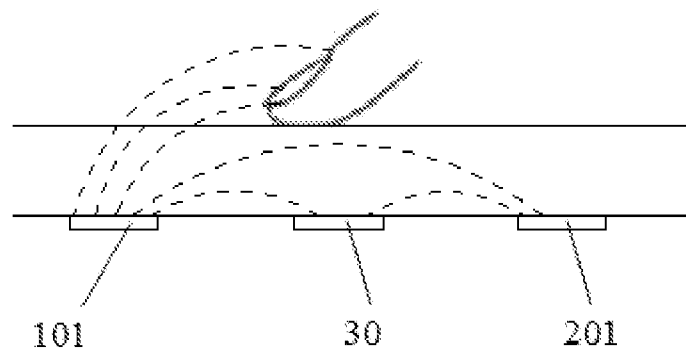


图 6

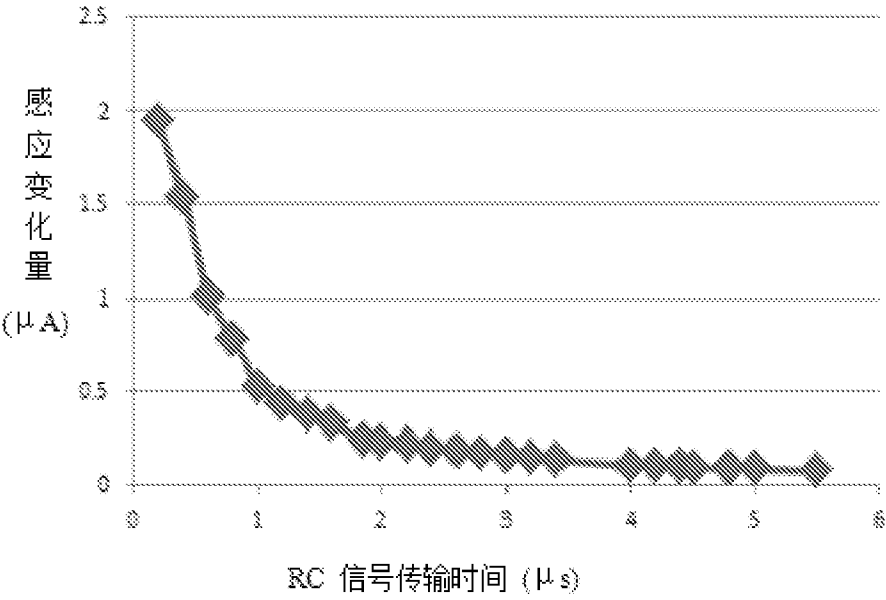


图 7

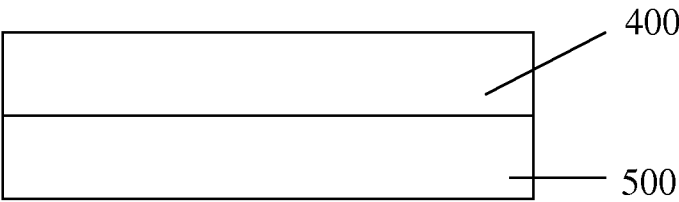


图 8

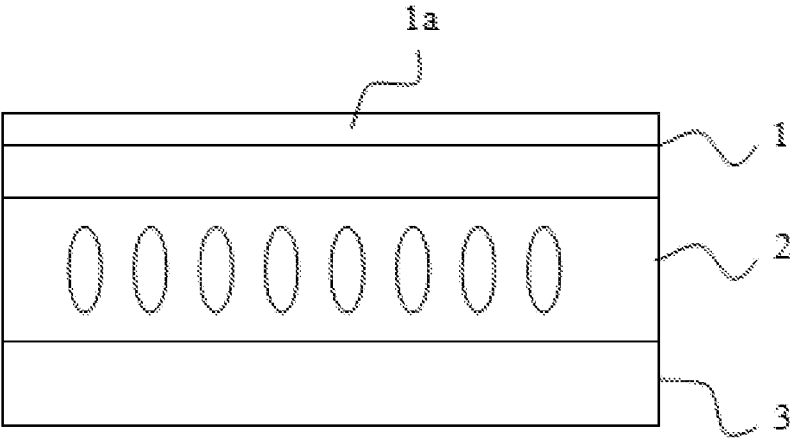


图 9

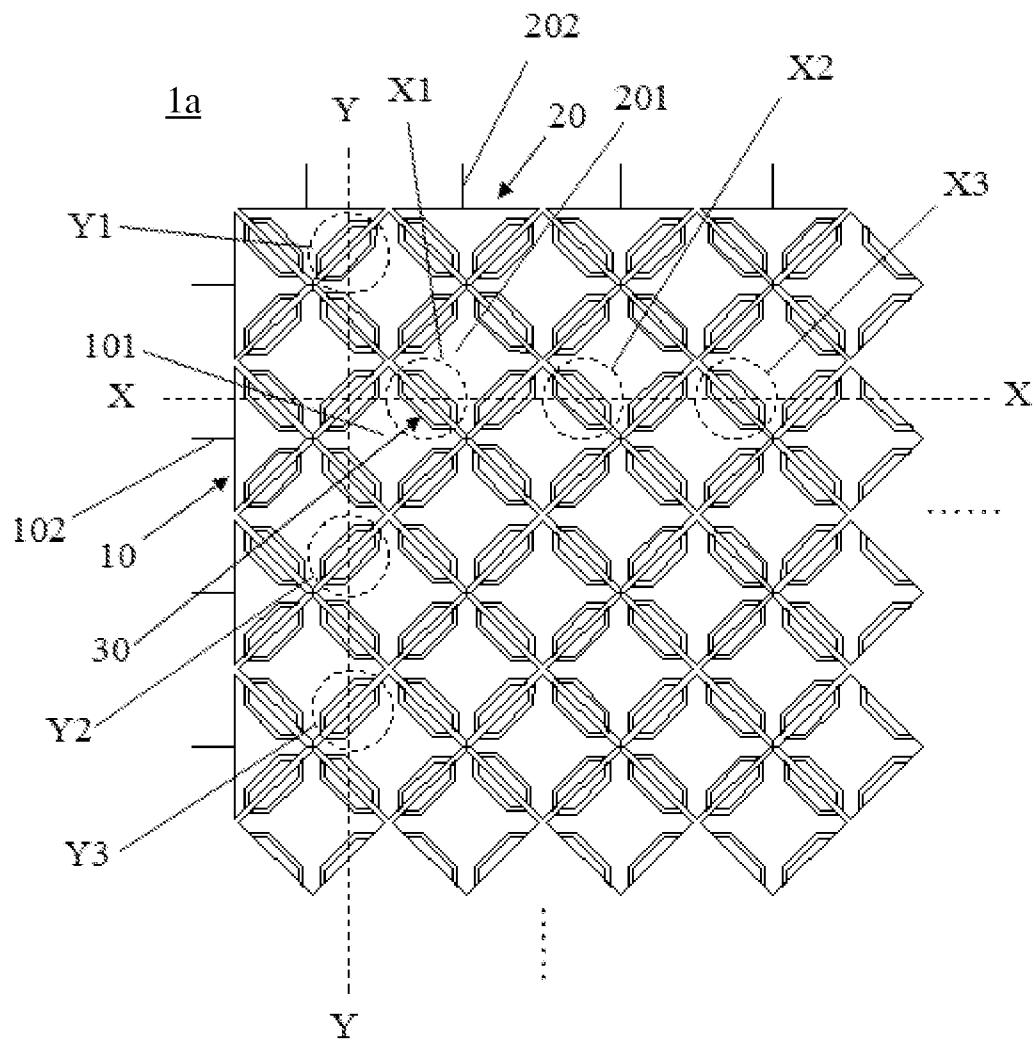


图 10

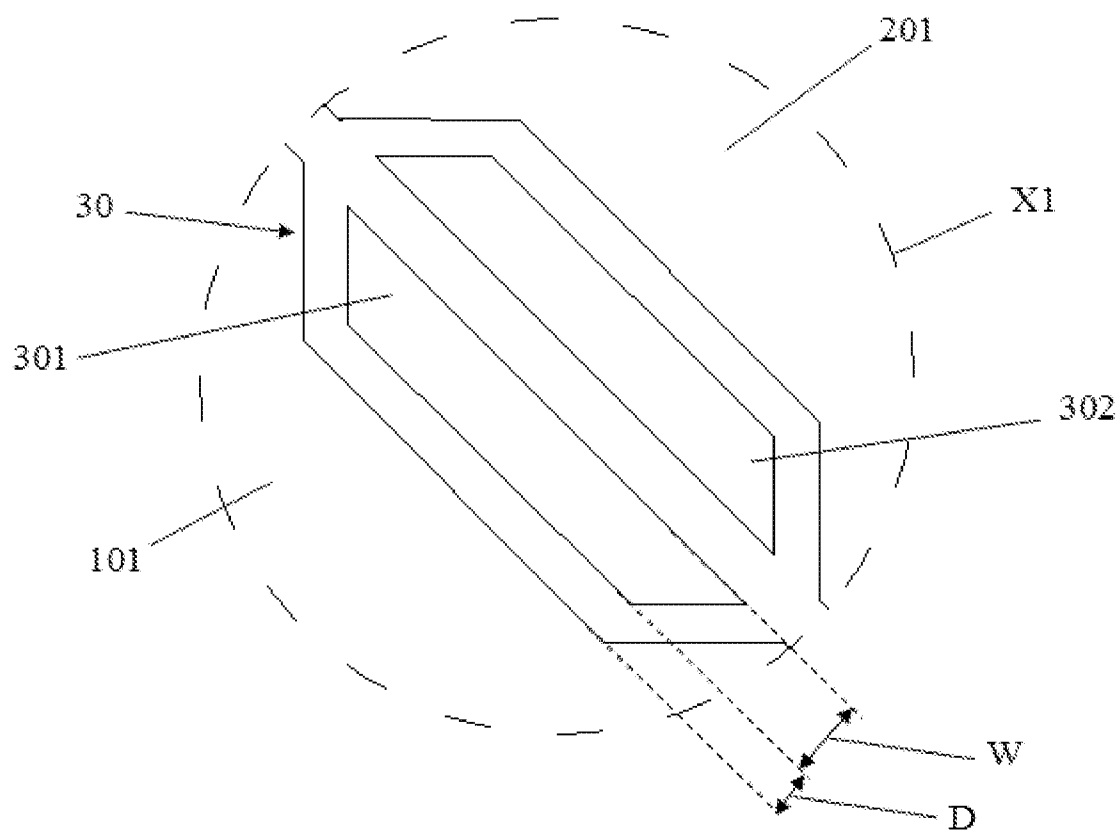


图 11

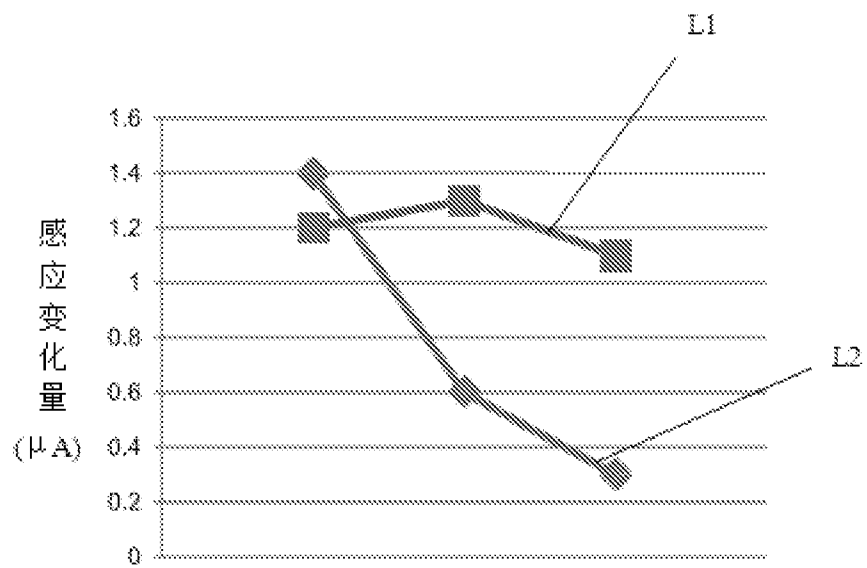


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/070379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

IPC: 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)

USTXT; EPTXT; CNTXT; CNABS; WOTXT; WPI; EPODOC: touch control, touch sensitive, projection, panel, width, pattern, mutual, capacitive, deviate, same, equi+, reduc+, capacitance, equidifferen+, differen+, projected, touch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102681735 A (DONGGUAN MASSTOP LIQUID CRYSTAL DISPLAY CO., LTD. et al.), 19 September 2012 (19.09.2012), claims 1-11, and description, paragraphs [0047]-[0056]	1-2, 11-12
Y	CN 102375633 A (IGTEK CORP.), 14 March 2012 (14.03.2012), description, paragraph [0061]	1-2, 11-12
A	CN 102375593 A (IGTEK CORP.), 14 March 2012 (14.03.2012), the whole document	1-20
A	CN 103399679 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 November 2013 (20.11.2013), the whole document	1-20
A	US 2011290631 A1 (FUJIFILM CORPORATION), 01 December 2011 (01.12.2011), 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 September 2014 (10.09.2014)	Date of mailing of the international search report 10 October 2014 (10.10.2014)
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 MU, Ying Telephone No.: (86-10) 62413989

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/070379

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102681735 A	19 September 2012	None	
CN 102375633 A	14 March 2012	None	
CN 102375593 A	14 March 2012	None	
CN 103399679 A	20 November 2013	None	
US 2011290631 A1	01 December 2011	CN 102262925 A	30 November 2011
		JP 2012146277 A	02 August 2012
		EP 2390771 A2	30 November 2011
		US 8686308 B2	01 April 2014
		JP 5248653 B2	31 July 2013
		KR 20110130343 A	05 December 2011
		TW 201205406 A	01 February 2012
		TW 438673 B1	21 May 2014

A. 主题的分类		
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))		
USTXT;EPTXT;CNTXT;CNABS;WOTXT;WPI;EPODOC;触控, 等差, 图案, 投射, 互, 触摸, 电容, 触敏, 投影, 宽, panel, width, pattern, mutual, capacitive, deviate, same, equi+, reduc+, capacitance, equidifferen+, differen+, projected, touch		
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 102681735 A (东莞万士达液晶显示器有限公司等) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 权利要求1-11, 说明书第[0047]-[0056]段	1-2, 11-12
Y	CN 102375633 A (毅齐科技股份有限公司) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 说明书第[0061]段	1-2, 11-12
A	CN 102375593 A (毅齐科技股份有限公司) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-20
A	CN 103399679 A (深圳市华星光电技术有限公司) 2013年 11月 20日 (2013 - 11 - 20) 全文	1-20
A	US 2011290631 A1 (FUJIFILM CORPORATION) 2011年 12月 01日 (2011 - 12 - 01) 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		国际检索报告邮寄日期
2014年 9月 10日		2014年 10月 10日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		穆滢
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62413989

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/070379

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	102681735	A	2012年 9月 19日	无	
CN	102375633	A	2012年 3月 14日	无	
CN	102375593	A	2012年 3月 14日	无	
CN	103399679	A	2013年 11月 20日	无	
US	2011290631	A1	2011年 12月 01日	CN 102262925 A	2011年 11月 30日
				JP 2012146277 A	2012年 8月 02日
				EP 2390771 A2	2011年 11月 30日
				US 8686308 B2	2014年 4月 01日
				JP 5248653 B2	2013年 7月 31日
				KR 20110130343 A	2011年 12月 05日
				TW 201205406 A	2012年 2月 01日
				TW 438673 B1	2014年 5月 21日