

(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 6 月 30 日 (30.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/101310 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/095572
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 30 日 (30.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410817415.8 2014 年 12 月 24 日 (24.12.2014) 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: 张君恺 (CHANG, Chun-kai); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新

区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, 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: FLEXIBLE TOUCH PANEL

(54) 发明名称: 一种可挠式触控面板

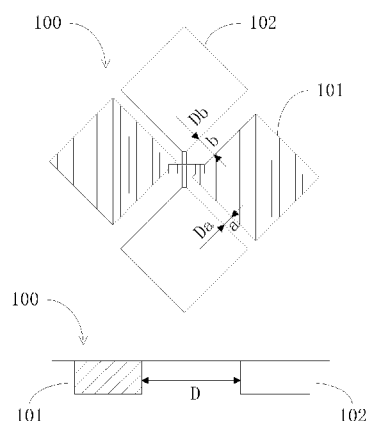


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A flexible touch panel (100, 200) comprises a plurality of drive electrode patterns (101, 201) and a plurality of detection electrode patterns (102, 202), wherein the distances between the drive electrode patterns (101, 201) and the detection electrode patterns (102, 202) are set such that mutual inductance and capacitance differences between the drive electrode patterns (101, 201) and the detection electrode patterns (102, 202) change reversely in different areas of the flexible touch panel (100, 200) when the flexible touch panel (100, 200) is bent, and the mutual inductance and capacitance differences are differences between the mutual inductance and capacitance of the drive electrode patterns (101, 201) and the detection electrode patterns (102, 202) in the presence of a touch action and the mutual inductance and capacitance of the drive electrode patterns (101, 201) and the detection electrode patterns (102, 202) in the absence of a touch action. By means of the flexible touch panel, mutual inductance and capacitance difference changes caused by the bending of the touch panel can be reduced.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/101310 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种可挠式触控面板(100,200)，其包括多个驱动电极图案(101,201)和多个检测电极图案(102,202)，其中驱动电极图案(101,201)和检测电极图案(102,202)之间的距离设置成使得当可挠式触控面板(100,200)发生弯曲时，在可挠式触控面板(100,200)的不同区域，驱动电极图案(101,201)与检测电极图案(102,202)之间的互感电容差呈反向变化，其中互感电容差为存在触控动作时驱动电极图案(101,201)和检测电极图案(102,202)之间的互感电容与不存在触控动作时驱动电极图案(101,201)和所述检测电极图案(102,202)之间的互感电容之间的差值。该可挠式触控面板能够减小触控面板弯曲所导致的互感电容差变异。

一种可挠式触控面板

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及触控面板领域，尤其是涉及一种可挠式触控面板。

[3] **【背景技术】**

[4] 电子设备中越来越多的使用触控屏来作为输入设备，触控屏主要有电阻式和电容式，电容式触控屏由于能够实现多点触控，因此当前使用中较为广泛。电容式触控屏主要通过人体的感应电流进行工作，其中感应电容式触控屏包括多个水平和垂直的电极，手指接触触控屏时，会使得电极间的电容发生变化，继而根据电容的变化确定触摸点的位置。

[5] 当前大量使用的触控面板基本为不可弯曲的平面直板，为了满足人们的使用需求，商家也开始使用和研发可挠式触控面板，其具有一定的弯曲度，且基于电容式触控屏的原理实现触控定位。然而现有可挠式触控面板的不同位置具有不同的弯曲度，在此弯曲度的影响下互感电容差的变异较大，容易导致触控面板无法根据互感电容差进行准确的定位。

[6] **【发明内容】**

[7] 本发明提供一种可挠式触控面板以解决现有技术中可挠式触控面板弯曲所导致的互感电容差变异较大的问题。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种可挠式触控面板，包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，其中驱动电极图案和检测电极图案之间的距离设置成使得当可挠式触控面板发生弯曲时，在可挠式触控面板的不同区域，驱动电极图案与检测电极图案的之间的互感电容差呈反向变化，其中互感电容差为存在触控动作时驱动电极图案和检测电极图案之间的互感电容与不存在触控动作时驱动电极图案和检测电极图案之间的互感电容之间的差值。

[9] 其中，在可挠式触控面板的一部分区域内，驱动电极图案与相邻的检测电极图案之间的距离设置成小于预定距离，在可挠式触控面板的另一部分区域内，驱

动电极图案与相邻的检测电极图案之间的距离设置成大于预定距离，预定距离为互感电容差随驱动电极图案和检测电极图案之间距离的变化曲线中的最大互感电容差所对应的距离值。

[10] 其中，驱动电极图案和检测电极图案彼此交错设置，且每一驱动电极图案与至少两个检测电极图案相邻设置，其中驱动电极图案与一部分相邻设置的检测电极图案之间的距离设置小于预定距离，驱动电极图案与另一部分相邻设置的检测电极图案之间的距离设置大于预定距离。

[11] 其中，驱动电极图案和检测电极图案分别呈菱形设置，且驱动电极图案的边和检测电极图案的边彼此平行。

[12] 其中，驱动电极图案和检测电极图案中的一者为多边形电极图案，而驱动电极图案和检测电极图案中的另一者为圆弧形电极图案，其中圆弧形电极图案环绕于多边形电极图案，其中多边形电极图案的边的端点与圆弧形电极图案之间的距离小于预定距离，而多边形电极图案的边的中心点之间的距离大于预定距离。

[13] 其中，多边形电极图案和圆弧形电极图案彼此同心设置。

[14] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种可挠式触控面板，包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，其中驱动电极图案和检测电极图案彼此交错设置，且每一驱动电极图案与至少两个检测电极图案相邻设置，其中驱动电极图案与一部分相邻设置的检测电极图案之间的距离设置不等于驱动电极图案与另一部分相邻设置的检测电极图案之间的距离。

[15] 其中，驱动电极图案与一部分相邻设置的检测电极图案之间的距离设置小于预定距离，驱动电极图案与另一部分相邻设置的检测电极图案之间的距离设置大于预定距离，其中预定距离为互感电容差随驱动电极图案和检测电极图案之间距离的变化曲线中的最大互感电容差所对应的距离值，互感电容差为存在触控动作时驱动电极图案和检测电极图案之间的互感电容与不存在触控动作时驱动电极图案和检测电极图案之间的互感电容之间的差值。

[16] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种可挠式触控面板，其包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，驱动电极图案和检测电

极图案中的一者为多边形电极图案，而驱动电极图案和检测电极图案中的另一者为圆弧形电极图案，圆弧形电极图案环绕于多边形电极图案，多边形电极图案和圆弧形电极图案彼此同心设置。

[17] 其中，多边形电极图案的边的端点与圆弧形电极图案之间的距离小于预定距离，而多边形电极图案的边的中心点之间的距离大于预定距离，预定距离为互感电容差随驱动电极图案和检测电极图案之间距离的变化曲线中的最大互感电容差所对应的距离值，互感电容差为存在触控动作时驱动电极图案和检测电极图案之间的互感电容与不存在触控动作时驱动电极图案和检测电极图案之间的互感电容之间的差值。

[18] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明可挠式触控面板包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，当不存在触控动作时，驱动电极图案及检测电极图案之间存在一个互感电容，而当存在触控动作时，驱动电极图案及检测电极图案之间产生另一互感电容，两互感电容之间产生的差值为互感电容差，互感电容差越大，则触控反应越明显，然而当可挠式触控面板具有一定弯曲度时，驱动电极图案以及检测电极图案的距离由于弯曲等效而发生变化，继而使得互感电容差也发生变异，此变异会影响到触控定位，因此将驱动电机图案和检测电极图案之间的距离设置成使得当可挠式触控面板发生弯曲时，在可挠式触控面板的不同区域，驱动电极图案与检测电极图案的之间的互感电容差呈反向变化，以使得整体的互感电容差变化较小，即减小触控面板弯曲所导致的互感电容差变异。

[19] **【附图说明】**

[20] 图1是本发明可挠式触控面板第一实施例的结构示意图；

[21] 图2是本发明可挠式触控面板通过互感电容差判断触摸的原理示意图；

[22] 图3是可挠式触控面板弯曲后的外形示意图；

[23] 图4是图3所示触控面板弯曲前所形成电场的示意图；

[24] 图5是图3所示弯曲的触控面板形成电场的示意图；

[25] 图6是互感电容差随驱动电极图案和检测电极图案之间距离的变化曲线示意图

；

[26] 图7是本发明可挠式触控面板第二实施例的结构示意图。

[27] 【具体实施方式】

[28] 请参阅图1，图1是本发明可挠式触控面板第一实施例的结构示意图。本实施例提供一种可挠式触控面板100，其包括多个驱动电极图案101和多个检测电极图案102，驱动电极图案和检测电极图案之间的距离记为D。

[29] 本实施例中的触控面板100为互感电容式，通过检测驱动电极图案101和检测电极图案102之间的互感电容差 ΔC_m 来判断触控面板100相应的位置是否发生触摸。具体原理请参阅图2，图2是本发明可挠式触控面板通过互感电容差判断触摸的原理示意图。在图2中，驱动电极和检测电极之间形成互感电容 C_m 、当手指进行触摸时，手指作为导体与电极形成外部电容 C_f ，而外部电容 C_f 与互感电容 C_m 形成并联电路，改变了互感电容 C_m 的容量，得到一个新的互感电容 C_{m1} ，改变量即为互感电容差 $\Delta C_m = C_m - C_{m1}$ ，其中 C_{m1} 与 C_m 同向变化、且与 C_f 反向变化。若检测到某电极出现互感电容差 ΔC_m ，则说明触控面板上与该电极对应的位置出现触摸动作。

[30] 为了能够检测到 ΔC_m ，通常对驱动电极加高频交流电压，同时对检测电极的电流进行检测。高频交流电压使得驱动电极和检测电极之间产生电场能量，当手指进行触摸时，该电场能量一部分流向手指，使得驱动电极流向检测电极的电场能量减小，继而检测电极的电流减小。因此对检测电极的电流进行检测即能够得知是否出现 ΔC_m 。

[31] 将可挠式触控面板100弯曲，达到如图3所示的形状，图3是可挠式触控面板弯曲后的外形示意图，其中有A和B的两种弯曲方式。弯曲后的触控面板100相较没有弯曲的触控面板100，驱动电极图案101和检测电极图案102之间电场以及互感电容 C_m 均会发生变化。具体请参阅图4和图5，图4是图3所示触控面板弯曲前所形成电场的示意图，图5是图3所示弯曲的触控面板形成电场的示意图。

[32] 图4所示的触控面板100，在没有触摸动作时，驱动电极图案101和检测电极图案102之间电场具有互感电容 C_m ，出现触摸动作后，手指与两电极图案之间形成外部电容 C_f ，此时产生新的互感电容 C_{m1} ，继而互感电容差 $\Delta C_m = C_m - C_{m1}$ 。若将触控面板100弯曲成图3中的形状，请一并参阅图5，其中A区域的驱动电极

图案101和检测电极图案102面向手指的表面趋向于相互靠近，相当于触控面板100未弯曲时，驱动电极图案101和检测电极图案102的距离D减小。此时两电极图案之间电场分布更密集，互感电容Cm增大；而手指进行触摸时，相应的与两电极图案的距离更近，因此外部电容Cf增大，由于Cm1与Cm同向变化、且与Cf反向变化，即Cm1随着Cm的增大而增大、且随着Cf的增大而减小，因此无法判断Cm1是增大还是减小，即使有公式 $\Delta C_m = C_m - C_{m1}$ ，在距离D减小的情况下，也无法简单判断 ΔC_m 是增大还是减小。

[33] 在B区域，驱动电极图案101和检测电极图案102面向手指的表面趋向于相互远离，相当于触控面板100未弯曲时，驱动电极图案101和检测电极图案102的距离D增大，此时两电极图案之间的电场分布更稀疏，互感电容Cm减小；手指触摸时，与两电极图案的距离更远，因此外部电容Cf减小，同理在距离D增大的情况下，也无法简单判断 ΔC_m 是增大还是减小。

[34] 因此对互感电容差 ΔC_m 与距离D的关系进行实验，对多个数值D计算其相应的 ΔC_m ，最后得到 ΔC_m 相对于D的变化趋势，随着D的增大， ΔC_m 是先增大后减小的。请参阅图6，图6是互感电容差随驱动电极图案和检测电极图案之间距离的变化曲线示意图。图6中可以看到一个临界点t (Dt, ΔC_{mt})，即驱动电极图案和所述检测电极图案之间距离为预定距离Dt时，互感电容差 ΔC_{mt} 最大，且当距离D小于Dt时， ΔC_m 随着D的增大而增大；当D大于t时， ΔC_m 随着D的增大而减小。

[35] 由此可推知，若是整个触控面板100中驱动电极图案101和检测电极图案102之间的距离D均设置为相同，则出现弯曲时，该弯曲区域驱动电极图案101和检测电极图案102之间的距离D会增大或减小，相应的 ΔC_m 则会相应的增大或减小，即出现较大的变异。在进行触摸检测时，若 ΔC_m 变异较大，则很容易无法检测到 ΔC_m ，导致触控面板的触控功能失灵。

[36] 因此，在本实施例中利用 ΔC_m 相对D的变化规律，设计驱动电极图案101和检测电极图案102之间的距离，以使得在不同区域，互感电容差 ΔC_m 呈反向变化，能相互抵消，以减小弯曲时触控面板100整体的 ΔC_m 的变异。

[37] 请一并参阅图1和图6，图1中本实施例的触控面板100的a区域内驱动电极图案101与相邻的检测电极图案102之间的距离Da设置成小于预定距离Dt，b区域内驱

动电极图案101与相邻的检测电极图案102之间的距离 D_b 设置成大于预定距离 D_t 。当弯曲导致 D_a 和 D_b 增大（减小）时，则 D_a 相应的 ΔC_{ma} 增大（减小）， D_b 相应的 ΔC_{mb} 减小（增大）， ΔC_{ma} 与 ΔC_{mb} 呈反向变化。即本实施例的触控面板100在弯曲时，其不同区域的驱动电极图案101与检测电极图案102的之间的互感电容差呈反向变化。

[38] 在实际的应用中，考虑到空间的利用、工艺的简化、触控的灵敏度等，将触控面板100中的驱动电极图案101和检测电极图案102分别呈菱形、正方形或长方形，且两者的边彼此平行；驱动电极图案101和检测电极图案102彼此交错设置，驱动电极图案101与至少两个检测电极图案102相邻，且驱动电极图案101与一部分相邻的检测电极图案102之间的距离设置为小于预定距离 D_t ，与另一部分相邻的检测电极图案102之间的距离设置为大于预定距离 D_t 。

[39] 请参阅图7，图7是本发明可挠式触控面板第二实施例的结构示意图。本实施例提供一种可挠式触控面板200，包括多个驱动电极图案201和多个检测电极图案202，其中驱动电极图案201为多边形电极图案，检测电极图案202为圆弧形电极图案，检测电极图案202围绕驱动电极图案201设置，这种结构的设计使得边到圆弧的距离有渐变的趋势。

[40] 类似于第一实施例中的可挠式触控面板100，本实施例的触控面板200中也包括驱动电极图案201与相邻的检测电极图案202之间的距离 D_c 小于预定距离 D_t 的c区域，以及驱动电极图案201与相邻的检测电极图案202之间的距离 D_d 大于预定距离 D_t 的d区域。在本实施例中，由于驱动电极图案201的边到检测电极图案202的圆弧间的距离为逐渐变化的，因此将多边形图案的边的端点与圆弧形图案之间的距离 D_c 设置为小于预定距离 D_t ，且多边形电极图案的边的中心点之间的距离 D_d 大于预定距离 D_t 。同理，在触控面板200发生弯曲时， D_c 及 D_d 同时增大（减小），则 D_c 相应的 ΔC_{mc} 增大（减小）， D_d 相应的 ΔC_{md} 减小（增大）， ΔC_{mc} 与 ΔC_{md} 呈反向变化，变化相互抵消，减小弯曲时触控面板200整体的 ΔC_m 变异。

[41] 本实施例中为了保证整个触控面板200的均匀及稳定，多边形电极图案为正八边形，圆弧形电极图案为圆形，且多边形电极图案及圆弧形电极图案同心设置。

- [42] 以此实施例为基础，容易得知，在其他实施例中，可将驱动电极图案201设置为圆弧形电极图案，检测电极图案202设置为多边形电极图案，多边形图案也可以为三角形、四边形甚至十二边形等，当然边数越多，多边形图案也越趋近于圆形，将不利于距离的设计。
- [43] 区别于现有技术，本发明可挠式触控面板包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，当不存在触控动作时，驱动电极图案及检测电极图案之间存在一个互感电容，而当存在触控动作时，驱动电极图案及检测电极图案之间产生另一互感电容，两互感电容之间产生的差值为互感电容差，然而当可挠式触控面板具有一定弯曲度时，驱动电极图案以及检测电极图案的距离由于弯曲等效发生变化，继而使得互感电容差也发生变异，此变异会影响到触控定位，因此将驱动电极图案和检测电极图案之间的距离设置成使得当可挠式触控面板发生弯曲时，在可挠式触控面板的不同区域，驱动电极图案与检测电极图案的之间的互感电容差呈反向变化，以使得整体的互感电容差变化较小，即减小触控面板弯曲所导致的互感电容差变异。
- [44] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种可挠式触控面板，其中，所述可挠式触控面板包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，其中所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间的距离设置成使得当所述可挠式触控面板发生弯曲时，在所述可挠式触控面板的不同区域，所述驱动电极图案与所述检测电极图案的之间的互感电容差呈反向变化，其中所述互感电容差为存在触控动作时所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间的互感电容与不存在触控动作时所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间的互感电容之间的差值。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控面板，其中，在所述可挠式触控面板的一部分区域内，所述驱动电极图案与相邻的所述检测电极图案之间的距离设置成小于预定距离，在所述可挠式触控面板的另一部分区域内，所述驱动电极图案与相邻的所述检测电极图案之间的距离设置成大于所述预定距离，所述预定距离为所述互感电容差随所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间距离的变化曲线中的最大互感电容差所对应的距离值。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的触控面板，其中，所述驱动电极图案和所述检测电极图案彼此交错设置，且每一所述驱动电极图案与至少两个检测电极图案相邻设置，其中所述驱动电极图案与一部分相邻设置的所述检测电极图案之间的距离设置小于所述预定距离，所述驱动电极图案与另一部分相邻设置的所述检测电极图案之间的距离设置大于所述预定距离。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的触控面板，其中，所述驱动电极图案和所述检测电极图案分别呈菱形设置，且所述驱动电极图案的边和所述检测电极图案的边彼此平行。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的触控面板，其中，所述驱动电极图案和所述检测电极图案中的一者为多边形电极图案，而所述驱动电极图案和所述检测电极图案中的另一者为圆弧形电极图案，其中所述圆

弧形电极图案环绕于所述多边形电极图案，其中所述多边形电极图案的边的端点与所述圆弧形电极图案之间的距离小于所述预定距离，而所述多边形电极图案的边的中心点之间的距离大于所述预定距离。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的触控面板，其中，所述多边形电极图案和所述圆弧形电极图案彼此同心设置。

[权利要求 7] 一种可挠式触控面板，其中，所述可挠式触控面板包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，其中所述驱动电极图案和所述检测电极图案彼此交错设置，且每一所述驱动电极图案与至少两个所述检测电极图案相邻设置，其中所述驱动电极图案与一部分相邻设置的所述检测电极图案之间的距离设置不等于所述驱动电极图案与另一部分相邻设置的所述检测电极图案之间的距离。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的触控面板，其中，所述驱动电极图案与一部分相邻设置的所述检测电极图案之间的距离设置小于所述预定距离，所述驱动电极图案与另一部分相邻设置的所述检测电极图案之间的距离设置大于所述预定距离，其中所述预定距离为互感电容差随所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间距离的变化曲线中的最大互感电容差所对应的距离值，所述互感电容差为存在触控动作时所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间的互感电容与不存在触控动作时所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间的互感电容之间的差值。

[权利要求 9] 一种可挠式触控面板，其中，所述可挠式触控面板包括多个驱动电极图案和多个检测电极图案，所述驱动电极图案和所述检测电极图案中的一者为多边形电极图案，而所述驱动电极图案和所述检测电极图案中的另一者为圆弧形电极图案，所述圆弧形电极图案环绕于所述多边形电极图案，所述多边形电极图案和所述圆弧形电极图案彼此同心设置。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的触控面板，其中，所述多边形电极图案的边

的端点与所述圆弧形电极图案之间的距离小于预定距离，而所述多边形电极图案的边的中心点之间的距离大于预定距离，所述预定距离为互感电容差随所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间距离的变化曲线中的最大互感电容差所对应的距离值，所述互感电容差为存在触控动作时所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间的互感电容与不存在触控动作时所述驱动电极图案和所述检测电极图案之间的互感电容之间的差值。

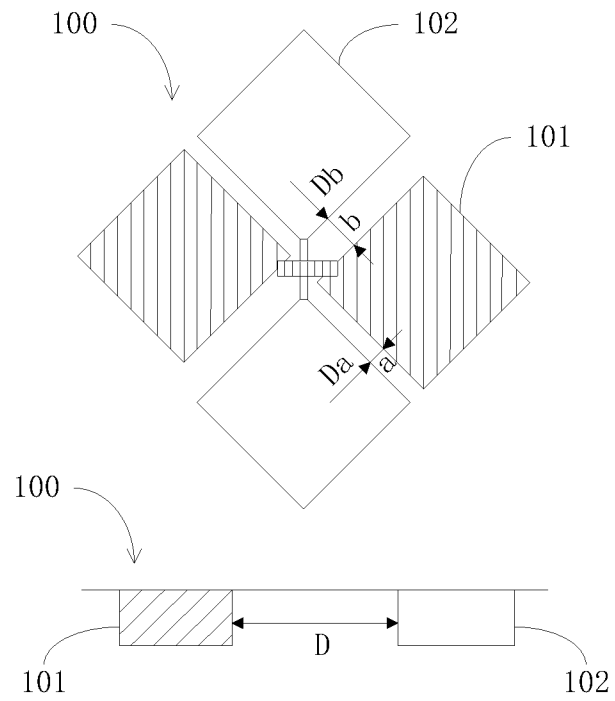


图 1

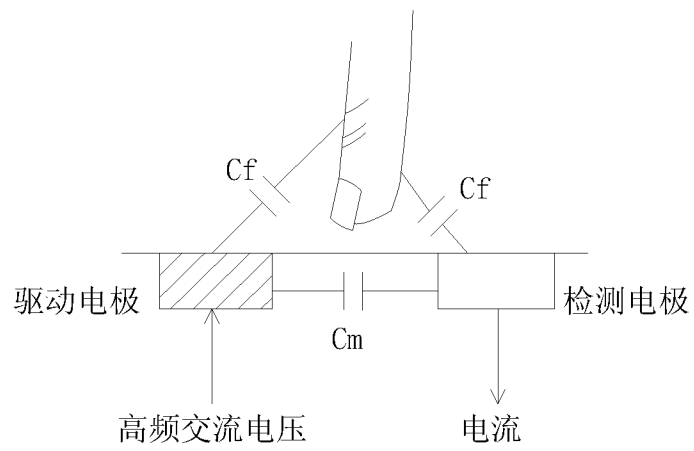


图 2

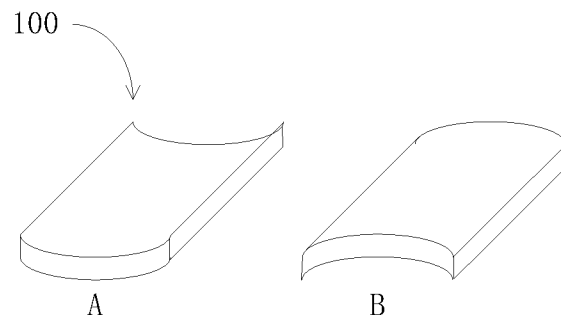


图 3

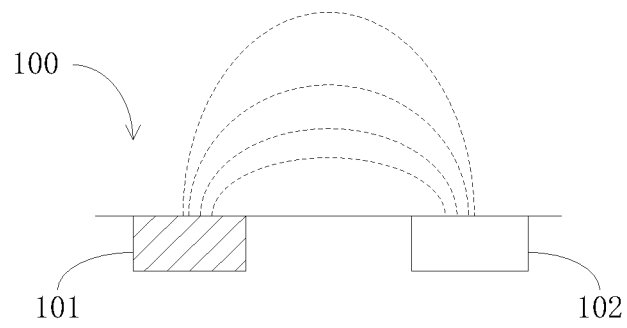


图 4

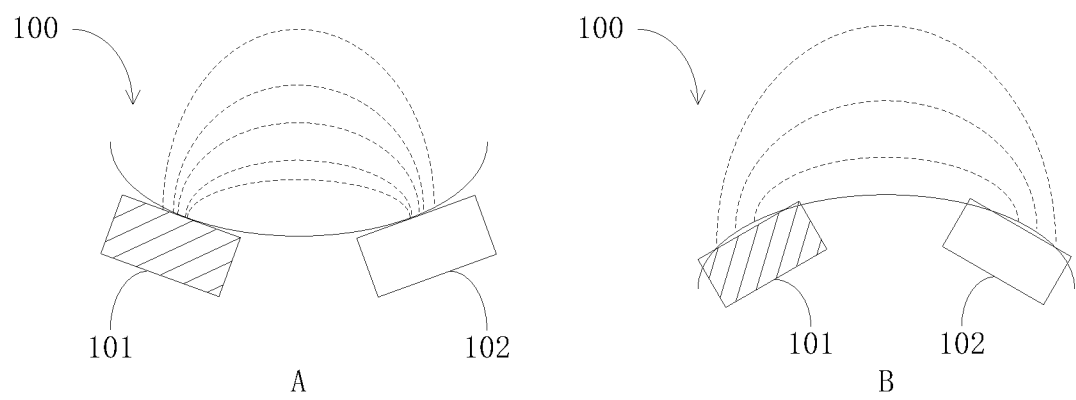


图 5

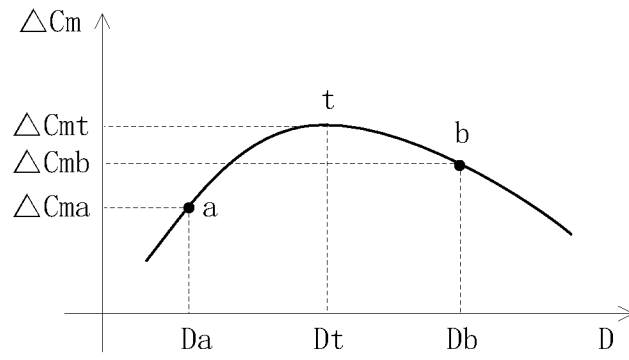


图 6

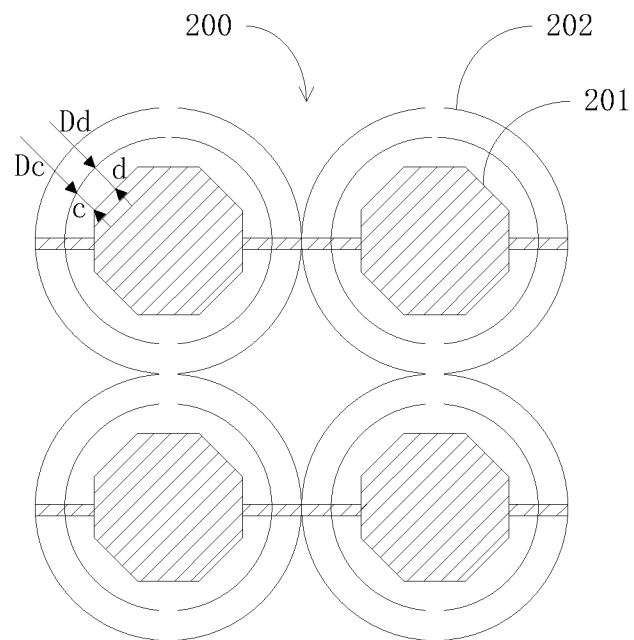


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/095572

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)

G06F 3/-

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: bend, fold, touch control, mutual capacitance, mutual inductance, drive electrode, detecting electrode, receiving electrode, sensing electrode, flex+, deformable, touch+, panel+, display+, screen, mutual, capacitance, electrode, excit+, interval+, spacing, space, distance, interspace, loop, ring

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103455223 A (WINTEK CORPORATION), 18 December 2013 (18.12.2013), description, paragraphs 0046-0048, and figures 1-3	7
X	CN 203930770 U (TPK TOUCH SOLUTIONS (XIAMEN) INC.), 05 November 2014 (05.11.2014), description, paragraph 0065, and figure 14	9
A	CN 101630216 A (SHENZHEN WANGBO TECH AND SCIENCE CO., LTD.), 20 January 2010 (20.01.2010), the whole document	1-10
A	CN 103218096 A (AU OPTRONICS CORP.), 24 July 2013 (24.07.2013), the whole document	1-10
A	US 2008143683 A1 (APPLE INC.), 19 June 2008 (19.06.2008), the whole document	1-10
A	WO 2014147943 A1 (SONY CORPORATION), 25 September 2014 (25.09.2014), the whole document	1-10

☐ 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 13 February 2015 (13.02.2015)	Date of mailing of the international search report 27 March 2015 (27.03.2015)
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 XIE, Baitao Telephone No.: (86-10) 62414450

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/095572

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103455223 A	18 December 2013	EP 2672370 A2	11 December 2013
		US 2013321004 A1	05 December 2013
		TW 201351245 A	16 December 2013
CN 203930770 U	05 November 2014	None	
CN 101630216 A	20 January 2010	CN 101630216 B	27 June 2012
CN 103 218096 A	24 July 2013	None	
US 2008143683 A1	19 June 2008	CN 101578574 A	11 November 2009
		CN 101578574 B	18 July 2012
		EP 2097805 A2	09 September 2009
		WO 2008076237 A2	26 June 2008
		US 2011181550 A1	28 July 2011
		US 7948477 B2	24 May 2011
		CN 102778971 A	14 November 2012
WO 2014147943 A1	25 September 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/095572

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)

G06F3/-

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: 挠, 柔, 弯曲, 弯折, 折, 面板, 屏, 显示, 触摸, 触控, 触, 互电容, 互感, 驱动电极, 探测电极, 检测电极, 接收电极, 感应电极, 环形, 环型, 距离, 间距, flex+, deformable, touch+, panel+, display+, screen, mutual, capacitance, electrode, excit+, interval+, spacing, space, distance, interspace, loop, ring

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 103455223 A (胜华科技股份有限公司) 2013年 12月 18日 (2013 - 12 - 18) 说明书第0046-0048段, 图1-3	7
X	CN 203930770 U (宸鸿科技厦门有限公司) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 说明书第0065段, 图14	9
A	CN 101630216 A (深圳市旺博科技有限公司) 2010年 1月 20日 (2010 - 01 - 20) 全文	1-10
A	CN 103218096 A (友达光电股份有限公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-10
A	US 2008143683 A1 (APPLE INC.) 2008年 6月 19日 (2008 - 06 - 19) 全文	1-10
A	WO 2014147943 A1 (SONY CORPORATION) 2014年 9月 25日 (2014 - 09 - 25) 全文	1-10

☐ 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

2015年 2月 13日

国际检索报告邮寄日期

2015年 3月 27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)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

谢百韬

电话号码 (86-10)62414450

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/095572

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	103455223	A	2013年 12月 18日	EP	2672370	A2	2013年 12月 11日
				US	2013321004	A1	2013年 12月 5日
				TW	201351245	A	2013年 12月 16日
CN	203930770	U	2014年 11月 5日	无			
CN	101630216	A	2010年 1月 20日	CN	101630216	B	2012年 6月 27日
CN	103218096	A	2013年 7月 24日	无			
US	2008143683	A1	2008年 6月 19日	CN	101578574	A	2009年 11月 11日
				CN	101578574	B	2012年 7月 18日
				EP	2097805	A2	2009年 9月 9日
				WO	2008076237	A2	2008年 6月 26日
				US	2011181550	A1	2011年 7月 28日
				US	7948477	B2	2011年 5月 24日
				CN	102778971	A	2012年 11月 14日
WO	2014147943	A1	2014年 9月 25日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)