

(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7月6日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/113310 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/100154
- (22) 国际申请日: 2015年12月31日 (31.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路15号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。
- (72) 发明人: 朱剑磊 (ZHU, Jianlei); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路15号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。
- (74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: ADJUSTMENT METHOD AND ADJUSTMENT APPARATUS FOR CAPACITIVE TOUCH MODULE

(54) 发明名称: 电容触摸模组的调校方法及调校装置

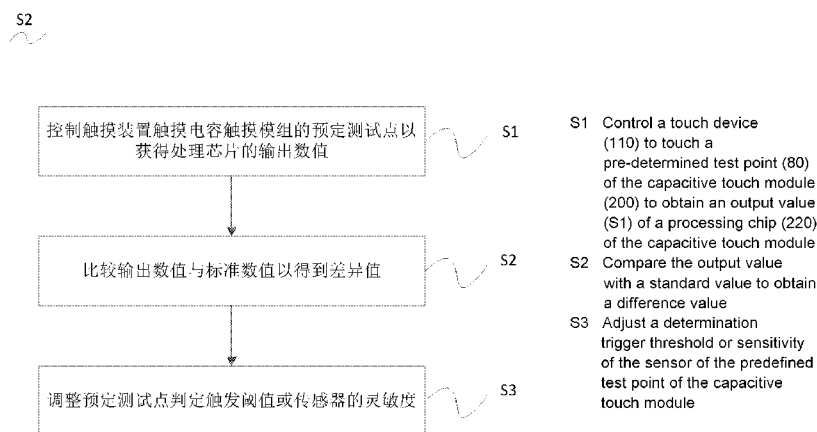


图1

(57) Abstract: An adjustment apparatus (100) and an adjustment method for a capacitive touch module (200). firstly, controlling a touch device (110) to touch a pre-determined test point (80) of the capacitive touch module (200) to obtain an output value (S1) of a processing chip (220) of the capacitive touch module (200); then, comparing the output value with a standard value to obtain a difference value (S2); lastly, adjusting, on the basis of the difference value, a determination trigger threshold or sensitivity (S3) of the sensor (210) of the pre-determined test point (80) of the capacitive touch module (200). The adjustment method can achieve rapid and accurate adjustments, and moreover, automatic adjustments can be easily achieved.

(57) 摘要: 一种电容触摸模组(200)的调校装置(100)及调校方法。首先, 控制触摸装置(110)触摸所述电容触摸模组(200)的预定测试点(80)以获得所述电容触摸模组(200)的处理芯片(220)的输出数值(S1)。然后, 比较所述输出数值与标准数值以得到差异值(S2)。最后, 根据所述差异值调整所述电容触摸模组(200)的预定测试点(80)的判定触发阈值或所述传感器(210)的灵敏度(S3)。上述调校方法调校快速、准确, 且易实现自动化调校。

WO 2017/113310 A1

电容触摸模组的调校方法及调校装置

技术领域

本发明涉及电容触摸模组，特别涉及一种电容触摸模组的调校方法及调校装置。

5

背景技术

目前在一些家用电器等控制面板上使用的电容触摸模组包括多个电容传感器及与电容传感器连接的处理芯片，多个电容传感器形成多个触摸点，处理芯片在触摸每个触摸点时输出对应的数值，因此可以根据处理芯片输出的数值来侦测触摸操作。

10

然而，限于生产工艺，即使是同批生产的两个电容触摸模组，触摸相同的触摸点，两个处理芯片输出的数值也可能不同，因此需要调校。

发明内容

本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

15

本发明的主要目的在于提供一种电容触摸模组的调校方法，所述调校方法包括：

控制步骤，控制触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得所述电容触摸模组的处理芯片的输出数值；

比较步骤，比较所述输出数值与标准数值以得到差异值；及

20

调整步骤，根据所述差异值调整所述电容触摸模组的所述预定测试点的判定触发阈值或对应的传感器的灵敏度。

在某些实施方式中，所述预定测试点包括多个；

所述电容触摸模组包括多个传感器；

对应每个所述预定测试点的所述输出的数值由所述预定测试点下方的所述传感器或周围的所述传感器确定。

25

在某些实施方式中，每个所述传感器对应多个所述输出数值及多个所述差异值；所述调整步骤包括：

调整子步骤，根据与所述传感器对应的所述多个所述差异值调整所述传感器。

在某些实施方式中，所述调整子步骤包括：

30

第一调整子步骤，比较各个所述传感器对应的所述差异值，并调整所述差异值最大的所述传感器；及

重复所述第一调整子步骤。

在某些实施方式中，所述传感器包括多个参数；所述调整子步骤包括：

第二调整子步骤，比较所述差异值与差异阈值，并在所述差异值的绝对值大于所述差异阈值时调整与所述差异值对应的所述传感器的所述多个参数，或在所述差异值的绝对值小于等于所述差异阈值时微调与所述差异值对应的所述传感器的一个参数。

在某些实施方式中，所述传感器包括电容；所述控制步骤包括：

- 5 控制子步骤，控制触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得电容变化值；及

计算子步骤，根据所述电容变化值计算所述输出数值。

在某些实施方式中，所述调校方法包括：

重复所述控制步骤以得到多组所述输出数值；及

- 10 根据所述多组所述输出数值得到信度较高的所述差异值。

本发明实施方式的调校装置，用于调校电容触摸模组，其特征在于，所述电容触摸模组包括处理芯片及传感器；所述调校装置包括：

触摸装置；

- 15 控制模块，用于控制所述触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得所述处理芯片的输出数值；

处理模块，用于比较所述输出数值与标准数值以得到差异值；及

与所述处理模块连接的调整模块，用于根据所述差异值调整所述电容触摸模组的预定测试点的判定触发阈值或所述传感器的灵敏度。

在某些实施方式中，所述预定测试点包括多个；

- 20 所述电容触摸模组包括多个传感器；对应每个所述预定测试点的所述输出数值由所述预定测试点下方的所述传感器或周围的所述传感器确定。

在某些实施方式中，每个所述传感器对应多个所述输出数值及多个所述差异值；所述调整模块用于根据与所述传感器对应的所述多个所述差异值调整所述传感器。

- 25 在某些实施方式中，所述处理模块用于比较各个所述传感器对应的所述差异值以得到最大差异值；

所述调整模块用于调整所述最大差异值对应的所述传感器。

在某些实施方式中，所述传感器包括多个参数；

所述处理模块用于比较所述差异值与差异阈值；

- 30 所述调整模块用于在所述差异值的绝对值大于所述差异阈值时调整与所述差异值对应的所述传感器的所述多个参数；

所述调整模块还用于在所述差异值的绝对值小于等于所述差异阈值时微调与所述差异值对应的所述传感器的一个参数。

在某些实施方式中，所述传感器包括电容；

所述控制模块用于控制触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得电容变化值；

所述调校装置还包括处理模块，所述处理模块用于根据所述电容变化值计算所述输出数值。

在某些实施方式中，所述控制模块用于控制所述触摸装置重复触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得多组所述输出数值；

所述处理模块用于根据所述多组所述输出数值得到信度较高的所述差异值。

采用本发明实施方式的调校方法及调校装置，调校快速、准确，且易实现自动化调校。

本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明的实践了解到。

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本发明实施方式的调校方法的流程示意图。

图 2 是本发明实施方式的调校装置的功能模块示意图。

图 3 是本发明实施方式的电容触摸模组的示意图。

图 4 是本发明实施方式的另一个电容触摸模组的示意图。

图 5 是本发明实施方式的电容触摸模组的侧视示意图。

图 6 是本发明实施方式的电容触摸模组及触摸装置的侧视示意图。

图 7 是本发明实施方式的电容触摸模组的预定测试点对应的输出数值与标准数值的比较示意图。

图 8 是本发明实施方式的电容触摸模组的预定测试点对应的差异值的示意图。

图 9 是本发明实施方式的调校方法的调整子步骤的流程示意图。

图 10 是本发明实施方式的调校方法的调整子步骤的流程示意图。

图 11 是本发明实施方式的调校方法的控制步骤的流程示意图。

图 12 是本发明实施方式的调校方法的流程示意图。

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施方式的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，

其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

请参阅图 1~2，本发明实施方式的调校方法可以由本发明实施方式的调校装置 100 实现，并用于调校电容触摸模组 200。

目前广泛应用于手机或平板电脑等高端电子装置的电容触摸模组采用密集分布的电容传感器及通道较多的处理芯片，并应用于玻璃面板上，可以支持多点触摸及坐标识别等功能。

然而，也有一些电容触摸模组采用较少、较简单的电容传感器及通道较少的处理芯片，应用于柔性电路板、电路板及透明导电膜等非玻璃面板材质上，并可以应用于数码产品(例如可穿戴设备)及家电产品的输入面板上。

请参阅图 3，在某些实施方式中，电容触摸模组 200 为互容式电容触摸模组，并包括发射电容传感器 Tx0 及三个接收电容传感器 Rx0、Rx1、Rx2。

发射电容传感器 Tx0 包括第一环状电极及第二环状电极。第一环状电极的直径比第二环状电极的直径大。三个接收电容传感器 Rx0、Rx1、Rx2 设置在第一环状电极及第二环状电极之间。三个接收电容传感器 Rx0、Rx1、Rx2 均具有弧形梳状结构，即基本呈弧形且在两端分别形成梳状。三个接收电容传感器 Rx0、Rx1、Rx2 相互嵌套。

发射电容传感器 Tx0 与三个接收电容传感器 Rx0、Rx1、Rx2 之间相互感应，因此当触摸预定触摸点时，发射电容传感器 Tx0 与三个接收电容传感器 Rx0、Rx1、Rx2 之间的电容会发生变化，导致电容触摸模组的处理芯片输出对应的数值。

请参阅图 4，在另外的实施方式中，电容触摸模组为自容式电容触摸模组，并包括三个接收电容传感器 Rx3、Rx4、Rx5。

接收电容传感器 Rx3 为两个半梳状电极，并相对设置。接收电容传感器 Rx4、Rx5 设置在接收电容传感器 Rx3 的两个半梳状电极之间，接收电容传感器 Rx4、Rx5 两端呈梳状并相互嵌套且与接收电容传感器 Rx3 的两个半梳状电极相互嵌套。

请重新参阅图 1~2，本发明实施方式的调校方法包括：

S1，控制触摸装置 110 触摸电容触摸模组 200 的预定测试点以获得电容触摸模组 200 的处理芯片 220 的输出数值；

S2，比较处理芯片 220 的输出数值与标准数值以得到差异值；及

S3，根据差异值调整电容触摸模组 200 的预定测试点的判定触发阈值或对应的传感器 210 的灵敏度。

请参阅图 2，本发明实施方式的调校装置 100，用于调校电容触摸模组 200，电容触摸模组 200 包括处理芯片 220 及传感器 210。本发明实施方式的调校装置 100 包括触摸装置 110、控制模块 120、处理模块 130 及调整模块 140。

在某些实施方式中，步骤 S1 可由控制模块 120 实现，步骤 S2 可由处理模块 130 实现，步骤 S3 可由调整模块 140 实现。也就是说，控制模块 120 用于控制触摸装置 110 触摸电容触摸模组 200 的预定测试点以获得处理芯片 220 的输出数值。触摸装置 110 触摸预定测试点后，传感器 210 产生电容变化，处理芯片 220 将电容变化转化为输出的数值。处理模块 130 用于比较处理芯片 220 输出的数值与标准数值以得到差异值。调整模块 140 用于根据差异值调整电容触摸模组 200 的预定测试点的判定触发阈值或对应的传感器 210 的灵敏度。

预定测试点可以是电容触摸模组 200 的触摸按键，通过触摸相应的预定测试点处理芯片 220 可以输出对应的数值从而使采用电容触摸模组 200 的电子装置(图未示)实现相应的功能。

下面以图 4 的电容触摸模组 200 为例说明本发明实施方式的调校方法及调校装置，然而，可以理解，本发明的调校方法及调校装置不应于以下讨论的实施方式，而可以根据需求在本发明的精神内作合适的变化。

请参阅图 5，电容触摸模组 200 可包括触摸屏 90 触摸屏 230 及设置于触摸屏 90 触摸屏 230 下方的传感器 210，预定测试点 80 位于触摸屏 90 触摸屏 230 上。处理芯片 220 的输出数值与预定测试点 80 一一对应，与预定测试点 80 附近的传感器 210 的输出有关，是传感器 210 的输出通过预设算法经处理芯片 220 综合计算而得到的数值。通过调整预定测试点 80 判定触发阈值可避免误判，提升判定触发的精准度。

例如设计电容触摸模组 200 的预定测试点 80-10 的处理芯片 220 的输出数值为 500，原设定判定阈值使判定范围为 495~505，但实际生产的某电容触摸模组 200 预定测试点 80-1 的处理芯片 220 的输出为 493，导致判定失准，甚至出现误判，通过调整判定阈值使判定范围为 490~505，即可解决上述问题。或者，通过调整传感器 210 的灵敏度，以改变处理芯片 220 的输出数值，如上例中通过调整传感器 210 的灵敏度使输出数值变为 500 或 495 与 505 之间的其他数值，即调校成功，使判定准确。

请参阅图 6，触摸装置可包括用金属棒 111，金属棒 111 包括通过电容接地的接地端 1111 及用于触摸电容触摸模组 200 的触摸端 1113。触摸装置还可包括步进电机 113 及导轨(图未示)等，通过驱动步进电机 113 使得金属棒 111 可沿着所需要的轨迹滑动。每移动到相应的预定测试点 80，处理模块 130 即接收并处理相关数据以得到输出数值。

请参阅图 5，在某些实施方式中，电容触摸模组 200 可以有多个预定测试点 80。此外，电容触摸模组 200 可包括多个传感器 210。对应每个预定测试点 80 的处理芯片 220 的输出数值由预定测试点 80 下方的传感器 210 或周围的传感器 210 确定。每个预定测试点 80 可对应一个或多个传感器 210。每个预定测试点 80 对应的输出数值可与一个或

多个传感器 210 的传感输出有关。

例如，图 5 中各个预定测试点 80 及与其有关的传感器 210 分别为：

预定测试点 80-1——传感器 210-1；

预定测试点 80-2——传感器 210-1；

5 预定测试点 80-3——传感器 210-1 及传感器 210-2；

预定测试点 80-4——传感器 210-1 及传感器 210-2；

预定测试点 80-5——传感器 210-2；

预定测试点 80-6——传感器 210-2；

预定测试点 80-7——传感器 210-2 及传感器 210-3；

10 预定测试点 80-8——传感器 210-2 及传感器 210-3；

预定测试点 80-9——传感器 210-3；

预定测试点 80-10——传感器 210-3；

人手触摸电容触摸模组 200 时一般会影响到触摸点周围多个传感器 210 的传感输出，例如，若传感器 210 采用电容传感器 210，触摸会导致多个电容的电容值发生变化。因此，每个预定测试点 80 对应的输出数值也应根据与预定测试点 80 相关的一个或多个传感器 210 的传感输出得到，这样有利于提升判断的精准度。

在某些实施方式中，每个传感器 210 对应多个处理芯片 220 的输出数值及多个差异值，步骤 S3 包括：

S31，根据与传感器 210 对应的多个差异值调整传感器 210。

20 在某些实施方式中，步骤 S31 可由调整模块 140 实现，具体的，调整模块 140 用于根据与传感器 210 对应的多个差异值调整传感器 210。

其中调整传感器 210 可以是调整传感器 210 的灵敏度。可以理解，若每个预定测试点 80 对应的输出数值可与多个传感器 210 有关，每个传感器 210 的传感输出也可影响多个预定测试点 80 对应的输出数值或差异值。所以在调整传感器 210 的时候，应参考 25 与该传感器 210 相关的多个差异值。

例如，请一并参阅图 7 及图 8，图 7 是各个预定测试点 80 的标准数值与处理芯片 220 的输出数值的比较，图 8 是各个预定测试点对应的差异值。图 7 中，预定测试点 80-3、80-4、80-5、80-6 对应的差异值较大，可认为是传感器 210-2 失准导致，因此参考预定测试点 80-3、80-4、80-5、80-6 的差异值调整传感器 210-2。

30 例如，图 5 中各个传感器 210 及受其影响的差异值对应的预定测试点 80 分别为：

传感器 210-1——预定测试点 80-1、80-2、80-3 及 80-4

传感器 210-2——预定测试点 80-3、80-4、80-5、80-6、80-7 及 80-8

传感器 210-3——预定测试点 80-7、80-8、80-9 及 80-10

也就是说，调整传感器 210-1 时可参考预定测试点 80-1、80-2、80-3 及 80-4 对应的差异值，调整传感器 210-2 时可参考预定测试点 80-3、80-4、80-5、80-6、80-7 及 80-8 对应的差异值，调整传感器 210-3 时可参考预定测试点 80-7、80-8、80-9 及 80-10 对应的差异值。

请参阅图 9，在某些实施方式中，步骤 S31 可进一步包括：

S311，比较各个传感器 210 对应的差异值，并调整差异值最大的传感器 210；及 S312，重复步骤 S311。

在某些实施方式中，步骤 S311 可采用处理模块 130 及调整模块 140 实现，即处理模块 130 用于比较各个传感器 210 对应的差异值以得到最大差异值，调整模块 140 用于调整最大差异值对应的传感器 210。其中，调整最大差异值对应的传感器 210 可以是调整传感器 210 的灵敏度。

每个传感器 210 可对应多个预定测试点 80 的差异值，因此，传感器 210 与传感器 210 之间的对应差异值的比较是一种综合比较，例如，可以先计算每个传感器 210 对应的多个差异值的平均值，再比较各传感器 210 的该平均值，以判断先调整哪个传感器 210。

例如，通过求取与各传感器 210 对应的各差异值的平均值，发现传感器 210-2 的该平均值的绝对值较大，因此先调整传感器 210-2。重复步骤 S311 是指，每调整完一个传感器 210，再重新比较和判断对应的差异值最大的传感器 210 并对其进行调整，通过反复进行上述比较和调整的过程，逐步将各个传感器 210 调整完毕。这样的好处是，每一次调整都优先调整偏差较大的传感器 210，从而保证多次调整后不再有偏差较大的传感器 210 存在。

例如，请参阅图 7，传感器 210-2 对应的差异值的绝对值最大，传感器 210-3 对应的差异值的绝对值次之，即先调整传感器 210-2，若调整完成后传感器 210-2 对应的差异值的绝对值小于传感器 210-3 的，则调整传感器 210-3。

这样重复进行比较及调整的方式还有利于实现自动化控制，通过编写程序设定规则，来实现自动实施上述重复调整的步骤。

请参阅图 10，在某些实施方式中，传感器 210 可包括多个参数，如参数 a、参数 b 及参数 c。步骤 S31 可包括：

步骤 S313，比较差异值与差异阈值，并在差异值的绝对值大于差异阈值时调整与差异值对应的传感器 210 的多个参数，或在差异值的绝对值小于等于差异阈值时微调与差异值对应的传感器 210 的一个参数。

步骤 S313 可由处理模块 130 及调整模块 140 实现。处理模块 130 用于比较差异值与差异阈值，调整模块 140 用于在差异值的绝对值大于差异阈值时调整与差异值对应的传感器 210 的多个参数。调整模块 140 还用于在差异值的绝对值小于等于差异阈值时微调与差异值对应的传感器 210 的一个参数。

- 5 传感器 210 的调整涉及传感器 210 的多个参数，当差异值较大时，可对传感器 210 的多个参数进行调整，如分别调整参数 a、b、c 一个单位或多个单位；当差异值较小时，可对传感器 210 的多个参数中的其中一个参数进行调整，如调整参数 a 一个单位。

这样兼顾了调整速度及精准度，在对多个参数进行调整以使传感器 210 对应的差异值的绝对值尽快减小，在小到一定程度后再进行微调，以使触摸判定的精准度进一步提升。通过反复进行此步骤，可逐步将传感器 210 的参数调整准确。

这样针对不同差异值大小进行不同数目参数的调整的方式还有利于实现自动化控制，通过编写程序设定规则，来实现自动实施上述调整。通过循环调用该程序，可逐步将传感器 210 的参数调整准确。

请参阅图 11，在某些实施方式中，传感器 210 包括电容。

- 15 步骤 S1 可包括：

步骤 S11，控制触摸装置触摸电容触摸模组 200 的预定测试点 80 以获得电容变化值；及

步骤 S13，根据电容变化值计算处理芯片 220 的输出数值。

- 20 本实施方式中的步骤 S11 可由控制模块 120 实现，步骤 S13 可由调校装置 100 的处理模块 130 实现。控制模块 120 用于控制触摸装置触摸电容触摸模组 200 的预定测试点 80 以获得电容变化值。处理模块 130 用于根据电容变化值计算处理芯片 220 的输出数值。

采用电容传感器 210 的原理是，当手指或其他接地导体触摸，电容传感器 210 的电容值会发生变化，在电容所在的设定电路中导入输入信号，得到包含电容变化值的输出信号。与某预定测试点 80 相关的一个或多个电容输出端的输出信号经处理芯片 220 综合处理可得到与该预定测试点 80 相对应的输出数值。

请参阅图 12，在某些实施方式中，调校方法包括：

步骤 S4，重复步骤 S1 以得到多组处理芯片 220 的输出数值；及

步骤 S5，根据多组处理芯片 220 的输出数值得到信度较高的差异值。

- 30 其中步骤 S4 可由本发明实施方式的调校装置 100 的控制模块 120 实现，步骤 S5 可由处理模块 130 实现。控制模块 120 用于控制触摸装置重复触摸电容触摸模组 200 的预定测试点 80 以获得多组处理芯片 220 的输出数值。处理模块 130 用于根据多组处理芯片 220 的输出数值得到信度较高的差异值。

在步骤 S5 中, 可对多组处理芯片 220 的输出数值进行综合处理, 例如删除与其他组数据相差较大的组, 或计算平均值等, 经过综合处理得到信度较高的一组差异值数据。这样得到的差异值数据可靠度较高, 可用于调校。本发明还提供一种电容触摸模组 200, 可采用本发明实施方式的调校装置 100 进行调校。

5 在本发明的实施方式的描述中, 需要理解的是, 术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系, 仅是为了便于描述本发明的实施方式和简化描述, 而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作, 因此不能理解为对本发明的实施方式的限制。此外, 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的, 而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此, 限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的实施方式的描述中, “多个”的含义是两个或两个以上, 除非另有明确具体的限定。

15 在本发明的实施方式的描述中, 需要说明的是, 除非另有明确的规定和限定, 术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解, 例如, 可以是固定连接, 也可以是可拆卸连接, 或一体地连接; 可以是机械连接, 也可以是电连接或可以相互通讯; 可以是直接相连, 也可以通过中间媒介间接相连, 可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言, 可以根据具体情况理解上述术语在本发明的实施方式中的具体含义。

20 在本发明的实施方式中, 除非另有明确的规定和限定, 第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触, 也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且, 第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方, 或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方, 或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

25 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的实施方式的不同结构。为了简化本发明的实施方式的公开, 下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然, 它们仅仅为示例, 并且目的不在于限制本发明。此外, 本发明的实施方式可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母, 这种重复是为了简化和清楚的目的, 其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外, 本发明的实施方式提供了的各种特定的工艺和材料的例子, 但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体实现在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理模块的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下：具有一个或多个布线的电连接部(电子装置)，便携式计算机盘盒(磁装置)，随机存取存储器(RAM)，只读存储器(ROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM 或闪速存储器)，光纤装置，以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本发明的实施方式的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如，如果用硬件来实现，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现：具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列(PGA)，现场可编程门阵列(FPGA)等。

本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介

质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本发明的各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种电容触摸模组的调校方法，其特征在于，所述调校方法包括：

控制步骤，控制触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得所述电容触摸模组的处理芯片的输出数值；

5 比较步骤，比较所述输出数值与标准数值以得到差异值；及

调整步骤，根据所述差异值调整所述电容触摸模组的所述预定测试点的判定触发阈值或对应的传感器的灵敏度。

2. 如权利要求 1 所述的电容触摸模组的调校方法，其特征在于，所述预定测试点包
10 括多个；

所述电容触摸模组包括多个传感器；

对应每个所述预定测试点的所述输出的数值由所述预定测试点下方的所述传感器或周围的所述传感器确定。

15 3. 如权利要求 1 所述的电容触摸模组的调校方法，其特征在于，每个所述传感器对应多个所述输出数值及多个所述差异值；所述调整步骤包括：

调整子步骤，根据与所述传感器对应的所述多个所述差异值调整所述传感器。

4. 如权利要求 3 所述的电容触摸模组的调校方法，其特征在于，所述调整子步骤包
20 括：

第一调整子步骤，比较各个所述传感器对应的所述差异值，并调整所述差异值最大的所述传感器；及

重复所述第一调整子步骤。

25 5. 如权利要求 3 所述的电容触摸模组的调校方法，其特征在于，所述传感器包括多个参数；所述调整子步骤包括：

第二调整子步骤，比较所述差异值与差异阈值，并在所述差异值的绝对值大于所述差异阈值时调整与所述差异值对应的所述传感器的所述多个参数，或在所述差异值的绝对值小于等于所述差异阈值时微调与所述差异值对应的所述传感器的一个参数。

30

6. 如权利要求 1 所述的电容触摸模组的调校方法，其特征在于，所述传感器包括电容；所述控制步骤包括：

控制子步骤，控制触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得电容变化值；及

计算子步骤，根据所述电容变化值计算所述输出数值。

- 5 7. 如权利要求 1 所述的电容触摸模组的调校方法，其特征在于，所述调校方法包括：
重复所述控制步骤以得到多组所述输出数值；及
根据所述多组所述输出数值得到信度较高的所述差异值。

- 10 8. 一种调校装置，用于调校电容触摸模组，其特征在于，所述电容触摸模组包括处
理芯片及传感器；所述调校装置包括：

触摸装置；

控制模块，用于控制所述触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得所述
处理芯片的输出数值；

处理模块，用于比较所述输出数值与标准数值以得到差异值；及

- 15 与所述处理模块连接的调整模块，用于根据所述差异值调整所述电容触摸模组的预
定测试点的判定触发阈值或所述传感器的灵敏度。

9. 如权利要求 8 所述的调校装置，其特征在于，所述预定测试点包括多个；

- 20 所述电容触摸模组包括多个传感器；对应每个所述预定测试点的所述输出数值由所
述预定测试点下方的所述传感器或周围的所述传感器确定。

- 25 10. 如权利要求 8 所述的调校装置，其特征在于，每个所述传感器对应多个所述输
出数值及多个所述差异值；所述调整模块用于根据与所述传感器对应的所述多个所述差
异值调整所述传感器。

11. 如权利要求 10 所述的调校装置，其特征在于，所述处理模块用于比较各个所述
传感器对应的所述差异值以得到最大差异值；

所述调整模块用于调整所述最大差异值对应的所述传感器。

- 30 12. 如权利要求 10 所述的调校装置，其特征在于，所述传感器包括多个参数；
所述处理模块用于比较所述差异值与差异阈值；
所述调整模块用于在所述差异值的绝对值大于所述差异阈值时调整与所述差异值

对应的所述传感器的所述多个参数；

所述调整模块还用于在所述差异值的绝对值小于等于所述差异阈值时微调与所述差异值对应的所述传感器的一个参数。

5 13. 如权利要求 8 所述的调校装置，其特征在于，所述传感器包括电容；

所述控制模块用于控制触摸装置触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得电容变化值；

所述调校装置还包括处理模块，所述处理模块用于根据所述电容变化值计算所述输出数值。

10

14. 如权利要求 8 所述的调校装置，其特征在于，所述控制模块用于控制所述触摸装置重复触摸所述电容触摸模组的预定测试点以获得多组所述输出数值；

所述处理模块用于根据所述多组所述输出数值得到信度较高的所述差异值。

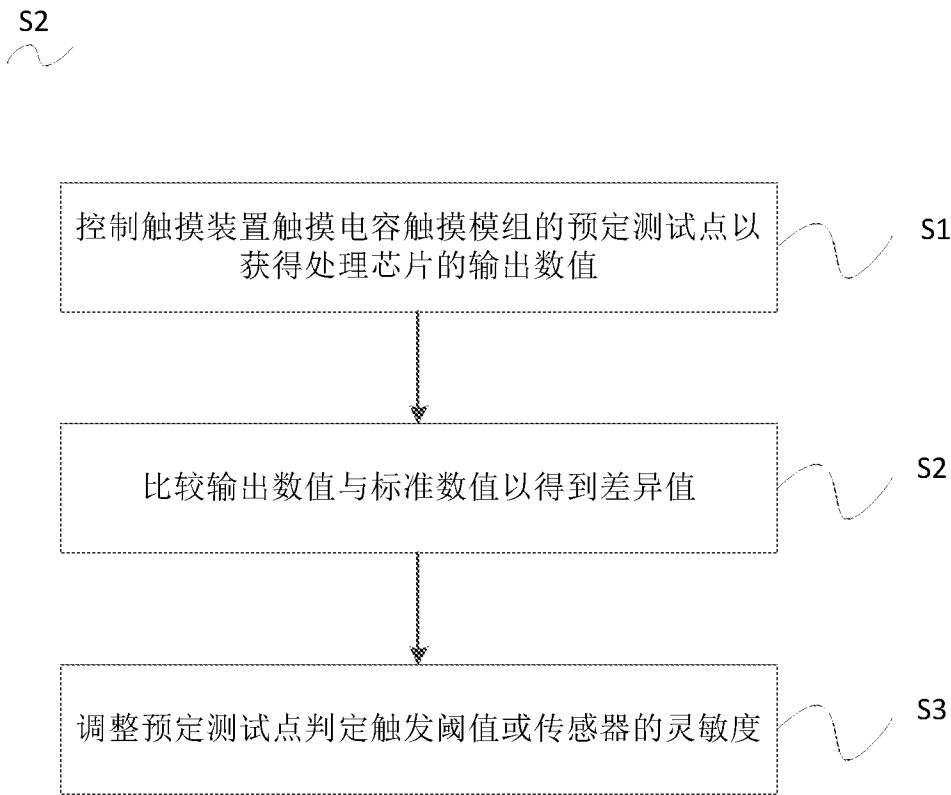


图 1

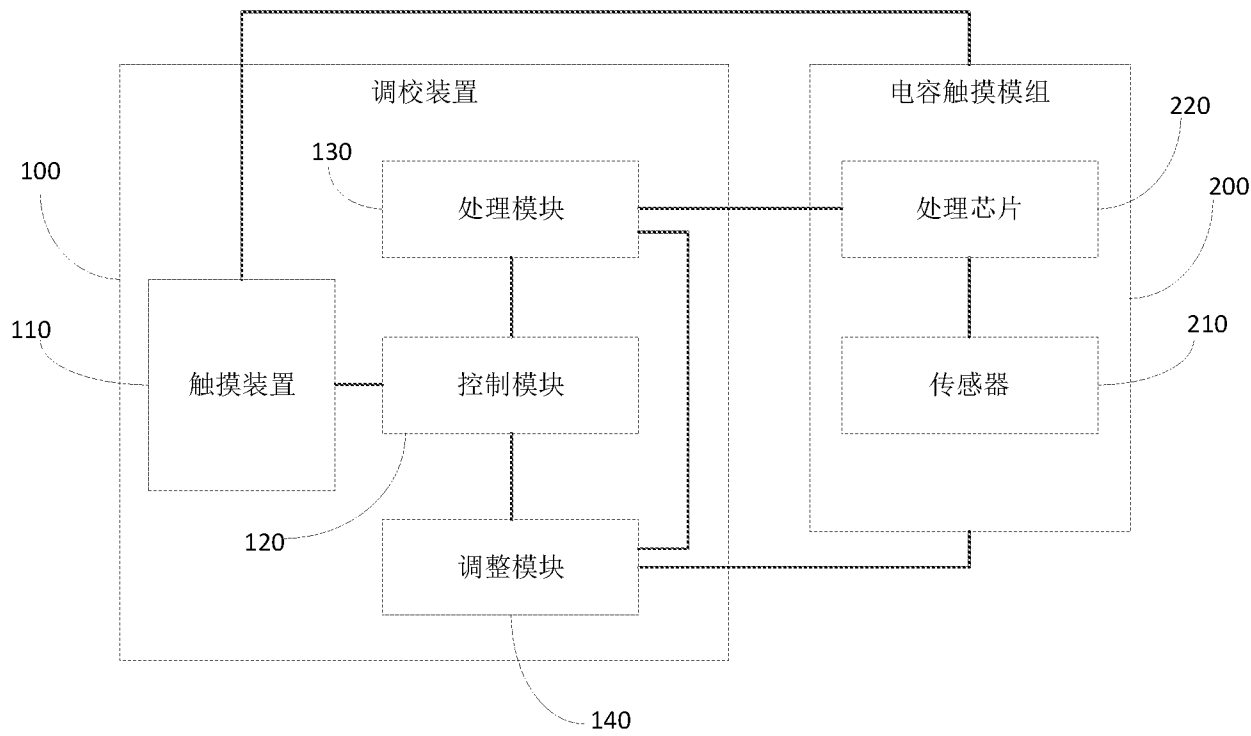


图 2

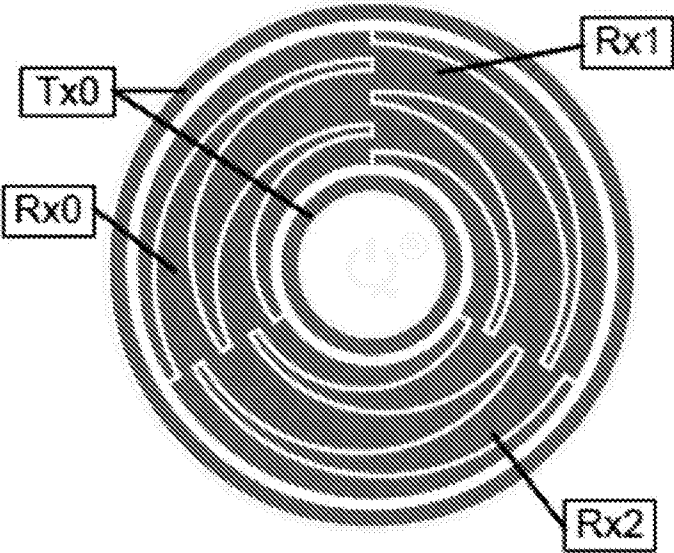


图 3

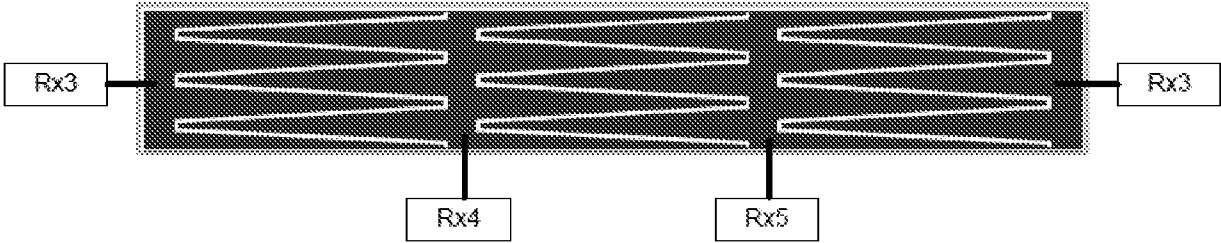


图 4

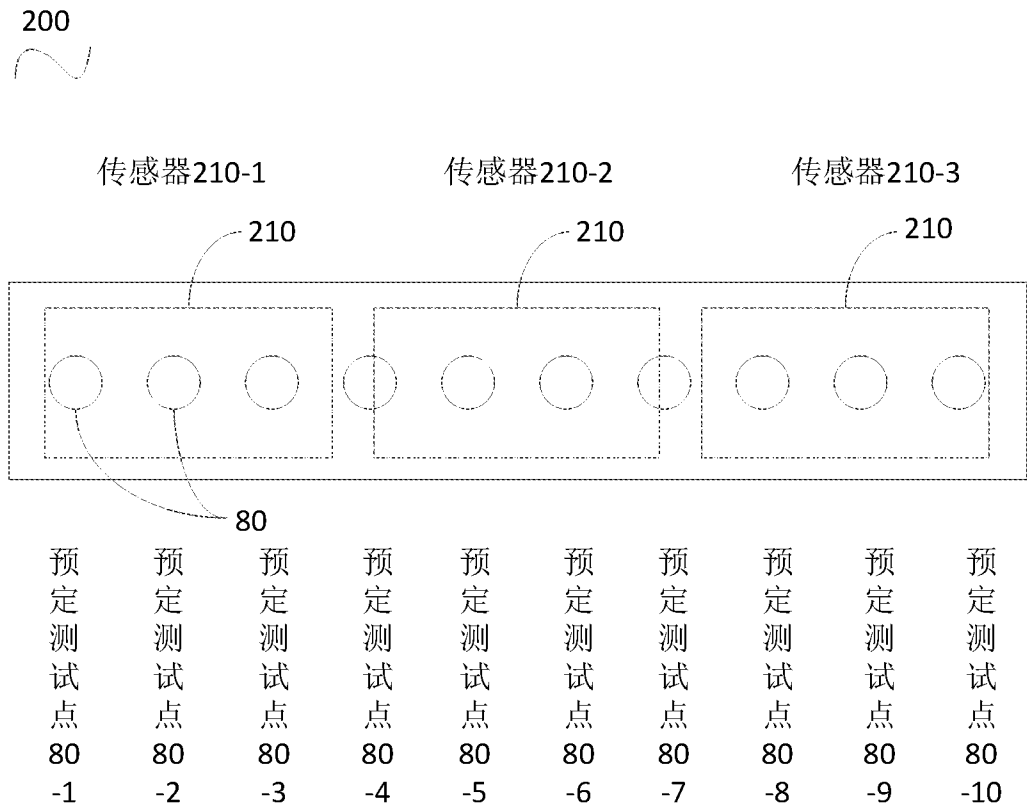


图 5

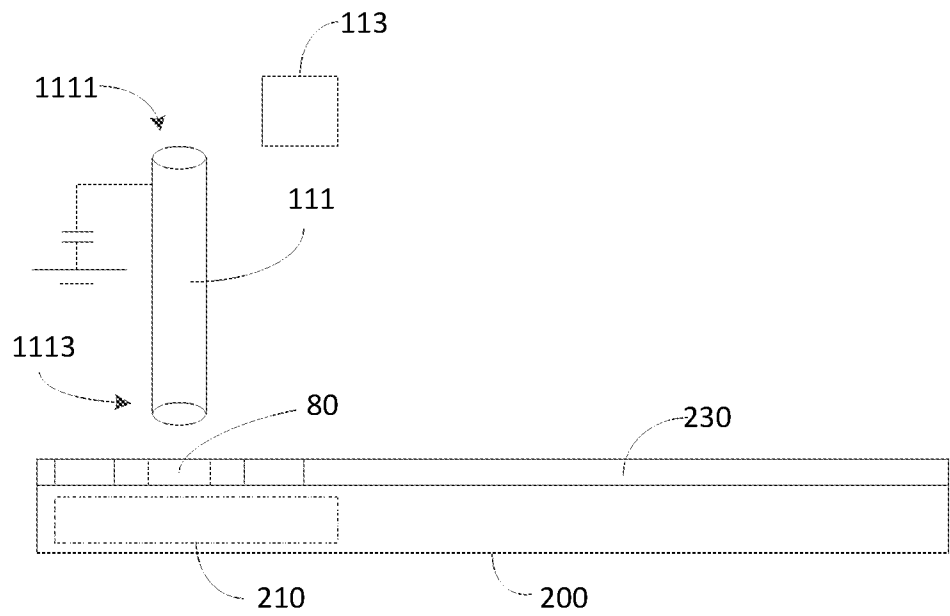
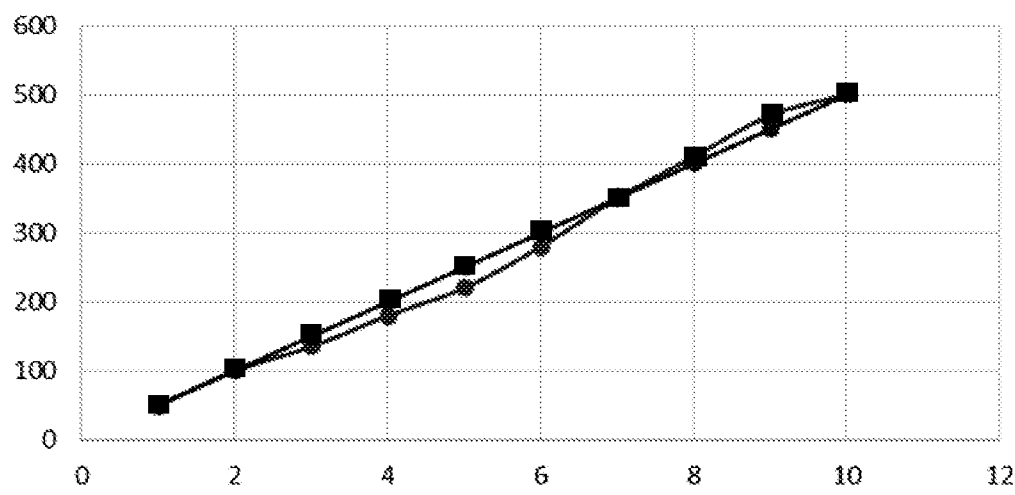


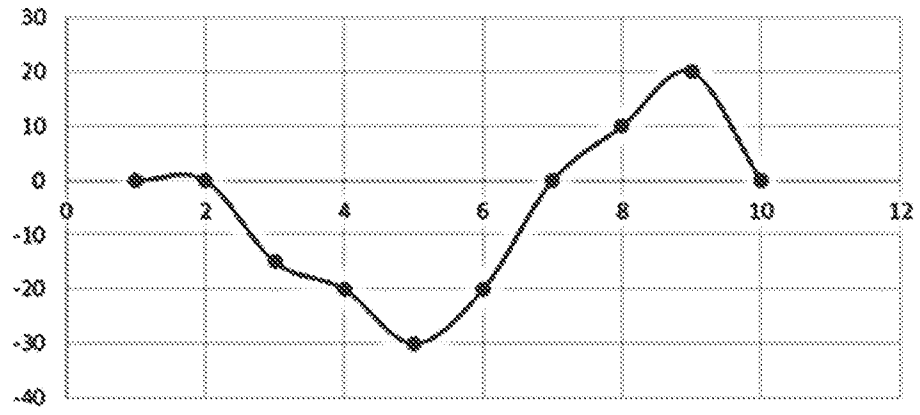
图 6



预定测试点
80
-1

标准数值
输出数值

图 7



预定测试点
80
-1

差异值

图 8

S31

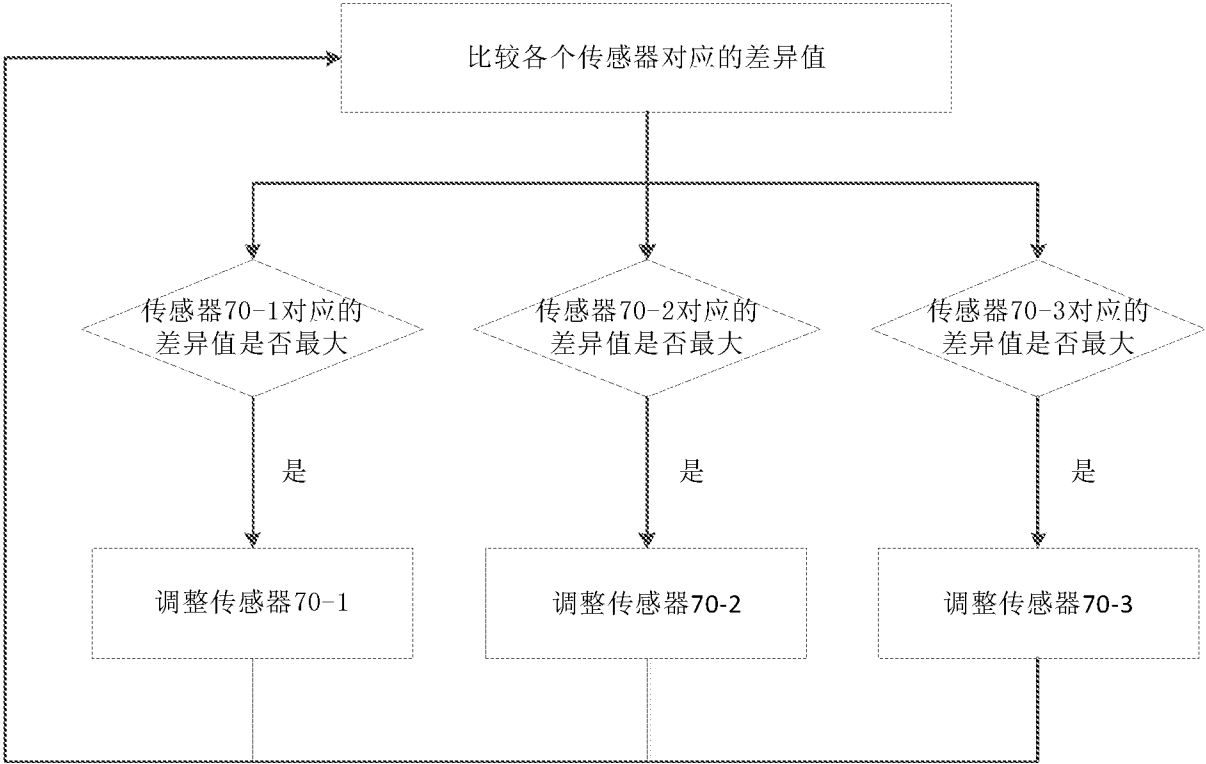


图 9

S31

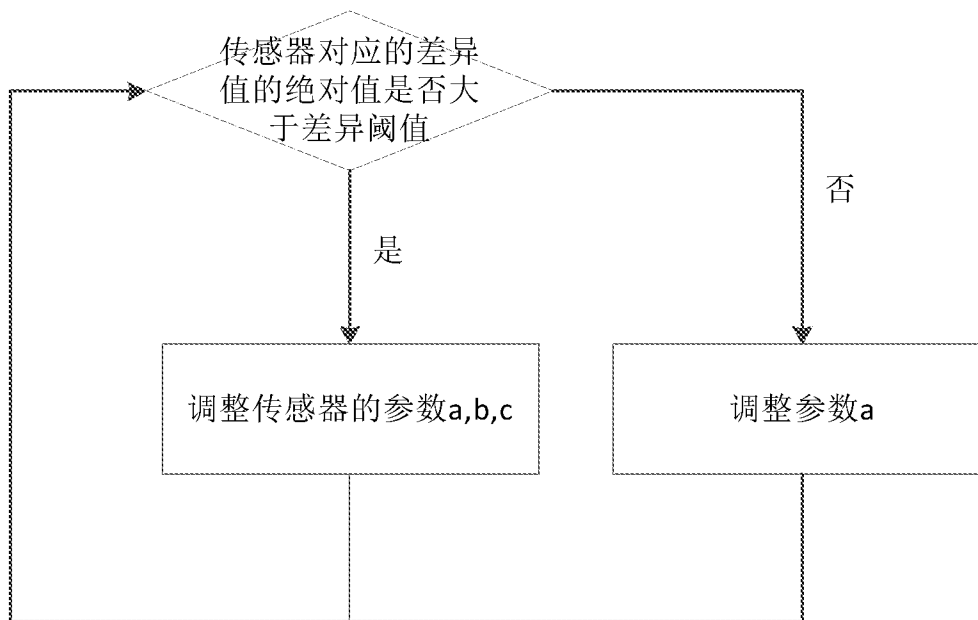


图 10

S1

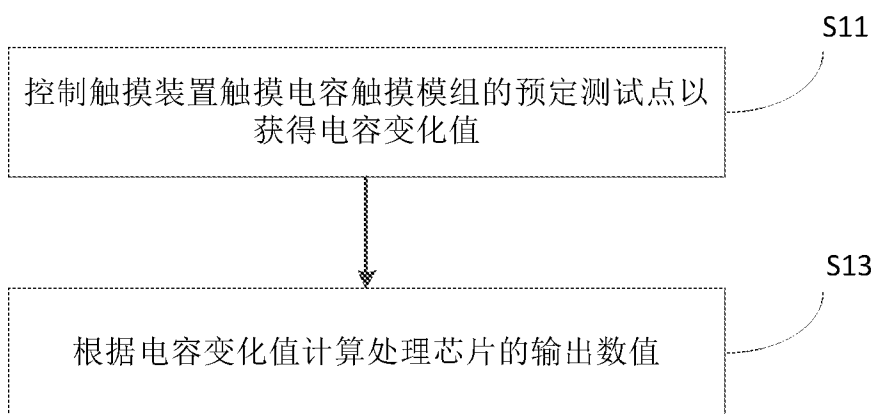


图 11

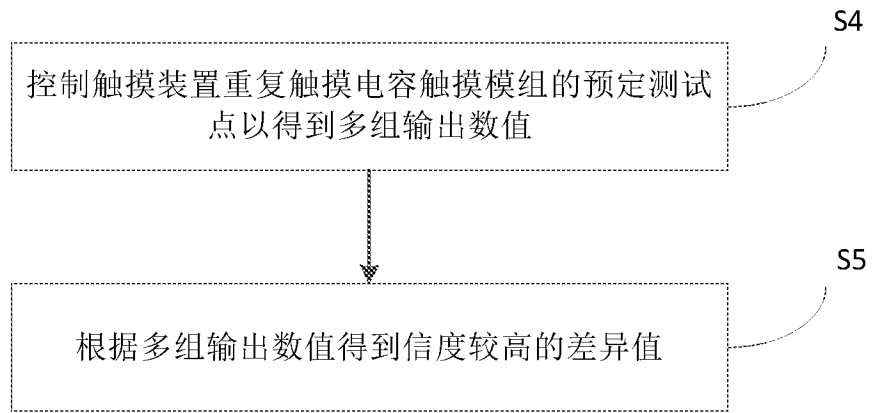


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/100154

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; H03K

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: preset value, adjust, touch, reference value, correct+, sensitivit???, sensor?, align+, reference, predetermin+, compar+, capacit+, compensat+, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103092378 A (NOVATEK MICROELECTRONICS CORP.), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs [0002]-[0004] and [0060]-[0064], and figures 1A and 1B	1-14
X	CN 103235672 A (SHENZHEN TITAN MICRO ELECTRONICS CO., LTD.), 07 August 2013 (07.08.2013), description, paragraphs [0017]-[0031], and figures 1-2	1-14
A	CN 103488364 A (TCL CORPORATION), 01 January 2014 (01.01.2014), the whole document	1-14
A	CN 103105979 A (CANON INC.), 15 May 2013 (15.05.2013), the whole document	1-14
A	CN 104461136 A (WUXI CHINA RESOURCES SEMICO CO., LTD.), 25 March 2015 (25.03.2015), the whole document	1-14

☐ 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 23 August 2016 (23.08.2016)	Date of mailing of the international search report 08 October 2016 (08.10.2016)
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 DUAN, Wenting Telephone No.: (86-10) 62414456

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/100154

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103092378 A	08 May 2013	CN 103092378 B	17 February 2016
CN 103235672 A	07 August 2013	CN 103235672 B	11 May 2016
CN 103488364 A	01 January 2014	None	
CN 103105979 A	15 May 2013	CN 103105979 B	02 March 2016
		JP 2013025503 A	04 February 2013
		US 2013021274 A1	24 January 2013
CN 104461136 A	25 March 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/100154

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; H03K

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: 预设值, 传感器, 调整, 调校, 触摸, 参考值, 校正, 电容, 预定值, 灵敏度, 比较, 阈值, 校对, correct+, sensitivit???, sensor?, align+, reference, predetermin+, compar+, capacit+, compensat+, threshold

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 103092378 A (联咏科技股份有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第[0002]-[0004], [0060]-[0064]段、图1A, 1B	1-14
X	CN 103235672 A (深圳市天微电子有限公司) 2013年 8月 7日 (2013 - 08 - 07) 说明书第[0017]-[0031]段、图1-2	1-14
A	CN 103488364 A (TCL集团股份有限公司) 2014年 1月 1日 (2014 - 01 - 01) 全文	1-14
A	CN 103105979 A (佳能株式会社) 2013年 5月 15日 (2013 - 05 - 15) 全文	1-14
A	CN 104461136 A (无锡华润矽科微电子有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-14

☐ 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 8月 23日

国际检索报告邮寄日期

2016年 10月 8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

段文婷

电话号码 (86-10)62414456

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/100154

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	103092378	A	2013年 5月 8日	CN	103092378	B	2016年 2月 17日
CN	103235672	A	2013年 8月 7日	CN	103235672	B	2016年 5月 11日
CN	103488364	A	2014年 1月 1日	无			
CN	103105979	A	2013年 5月 15日	CN	103105979	B	2016年 3月 2日
				JP	2013025503	A	2013年 2月 4日
				US	2013021274	A1	2013年 1月 24日
CN	104461136	A	2015年 3月 25日	无			