

(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 6 月 1 日 (01.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/088694 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/106167
- (22) 国际申请日: 2016 年 11 月 16 日 (16.11.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510846257.3 2015 年 11 月 27 日 (27.11.2015) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 李鑫 (LI, Xin); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。 朱冰 (ZHU, Bing); 中国广东省深圳市南山区高新区北环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 6-8 层、10-11 层、B 区 6 层、C 区 6-10 层, Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (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, 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)。

[见续页]

(54) Title: GESTURE CALIBRATION METHOD AND APPARATUS, GESTURE INPUT PROCESSING METHOD AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 手势校准方法、装置及手势输入处理方法、计算机存储介质

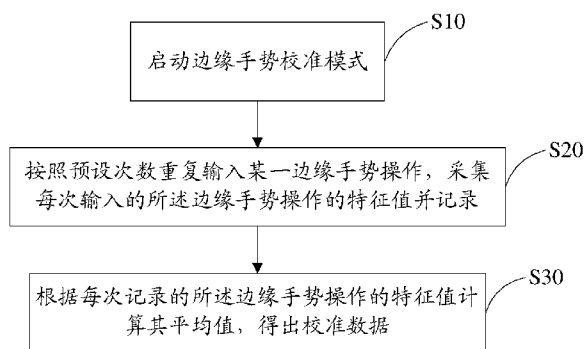


图 2

- S10 Starting an edge gesture calibration mode
- S20 Repeatedly inputting a certain edge gesture operation according to a pre-set number, collecting characteristic values of the edge gesture operation input each time and recording same
- S30 Calculating an average value thereof according to the characteristic values of the edge gesture operation recorded each time to obtain calibration data

(57) Abstract: A gesture calibration method and apparatus, a gesture input processing method, a terminal and a computer storage medium. The method comprises: starting an edge gesture calibration mode (S10); repeatedly inputting a certain edge gesture operation according to a pre-set number, collecting characteristic values of the edge gesture operation input each time and recording same (S20); and calculating an average value thereof according to the characteristic values of the edge gesture operation recorded each time to obtain calibration data (S30).

(57) 摘要: 一种手势校准方法, 装置及手势输入处理方法、终端、计算机存储介质, 其中, 所述方法包括: 启动边缘手势校准模式 (S10); 按照预设次数重复输入某一边缘手势操作, 采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录 (S20); 根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值, 得出校准数据 (S30)。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

手势校准方法、装置及手势输入处理方法、计算机存储介质

技术领域

本发明涉及移动终端技术领域，更具体地说，涉及一种手势校准方法、装置及手势输入处理方法、终端、计算机存储介质。

5 背景技术

随着通信技术的迅速发展，手机等移动终端的功能越来越多，电脑上能实现的娱乐功能，大部分都已经能在移动终端上实现，人们可以在移动终端上看电影、玩游戏、浏览网页、视频聊天等。为了提高移动终端的视觉效果，移动终端越来越趋向于大屏化发展，但鉴于移动终端的便携性特点，其尺寸不可能无限增大，这就需要充分利用移动终端的外形尺寸来增大10 大屏幕的利用率，因此出现了窄边框甚至无边框的移动终端。

窄边框或无边框移动终端充分利用移动终端的外形尺寸，极大的扩展了移动终端的屏幕尺寸，满足了用户对大屏幕的需求，同时使得边缘输入操作多样化。但是由于用户的个体差异（如手掌大小，手指按压力度等）15 在握持窄边框或无边框移动终端时，导致接触到屏幕边缘的范围存在很大差异，导致边缘手势不标准、识别率低。

发明内容

本发明实施例要解决的技术问题在于，对移动终端中涉及的边缘交互手势进行校准，提供一种手势校准方法、装置及手势输入处理方法、终端20 及计算机存储介质，所述方法包括：

启动边缘手势校准模式；

按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录；

根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。

在本发明实施例一实施方式中，所述获取输入的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势对应的特征值并记录，包括：

- 5 驱动层获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

- 10 在本发明实施例一实施方式中，所述边缘手势操作是握持操作，所述边缘手势操作的特征值包括手指对应的坐标值，所述根据每次记录的边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据，包括：

分别获取所述边缘手势操作中每个手指对应的坐标值；

对每个手指对应的坐标值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

- 15 在本发明实施例一实施方式中，所述边缘手势操作是滑动操作，所述边缘手势操作的特征值包括滑动操作的起点坐标值和终止坐标值，所述根据每次记录的边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据，包括：

分别获取所述边缘手势操作中手指滑动操作的起点坐标值和终止坐标值；

- 20 对起点坐标值和终止坐标值分别计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

在本发明实施例一实施方式中，所述根据每次记录的边缘手势对应的特征值计算其平均值，得出校准数据之后，还包括：

- 25 根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

本发明实施例还提出一种手势校准装置，应用于移动终端边缘交互，

其中，包括：启动模块、获取模块、处理模块，其中，

启动模块，配置为将移动终端开启边缘手势校准模式；

获取模块，配置为按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录；

5 处理模块，配置为根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。

在本发明实施例一实施方式中，所述获取模块，还包括：

驱动层，配置为获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，
10 将判断结果上报到应用层；

应用层，配置为根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

在本发明实施例一实施方式中，所述处理模块，还包括：

第一处理单元，配置为分别获取所述边缘手势中每个手指对应的特征
15 值；

第二处理单元，配置为对每个手指对应的特征值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

在本发明实施例一实施方式中，所述装置还包括：

存储模块，配置为根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势
20 操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

所述启动模块、所述获取模块、所述处理模块、所述第一处理单元、所述第二处理单元、所述存储模块在执行处理时，可以采用中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Singnal
25 Processor）或可编程逻辑阵列（FPGA，Field - Programmable Gate Array）实现。

本发明实施例还提出一种手势输入处理方法，应用于移动终端边缘交互，其中，包括：输入设备、驱动层、应用框架层、应用层，其中，

驱动层获取用户通过输入设备产生手势输入事件，并上报到应用框架层；

- 5 应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的输入信息。

本发明实施例还提出一种终端，所述终端包括：

- 10 存储介质，配置为存储计算机可执行指令；

处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，
所述计算机可执行指令包括：

启动边缘手势校准模式；

- 15 按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘
手势操作的特征值并记录；

根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。

在本发明实施例一实施方式中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还包括：

- 20 驱动层获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

- 25 在本发明实施例一实施方式中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还包括：

分别获取所述边缘手势操作中每个手指对应的坐标值；

对每个手指对应的坐标值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

在本发明实施例一实施方式中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还包括：

- 5 分别获取所述边缘手势操作中手指滑动操作的起点坐标值和终止坐标值；

对起点坐标值和终止坐标值分别计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

- 10 在本发明实施例一实施方式中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还包括：

根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

本发明实施例还提出一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令包括：

- 15 启动边缘手势校准模式；

按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录；

根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。

- 20 在本发明实施例一实施方式中，该计算机可执行指令还包括：

驱动层获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

- 25 应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

在本发明实施例一实施方式中，该计算机可执行指令还包括：

分别获取所述边缘手势操作中每个手指对应的坐标值;

对每个手指对应的坐标值计算平均值,得出所述边缘手势的校准数据。

在本发明实施例一实施方式中,该计算机可执行指令还包括:

分别获取所述边缘手势操作中手指滑动操作的起点坐标值和终止坐标

5 值;

对起点坐标值和终止坐标值分别计算平均值,得出所述边缘手势的校准数据。

在本发明实施例一实施方式中,该计算机可执行指令还包括:

根据所述边缘手势的校准数据,确定对应边缘手势操作的热点区域,

10 并将所述校准数据存储于数据库,建立与用户的对应关系。

本发明实施例提供的一种手势校准方法,具有以下有益效果:解决了边缘输入手势由于用户个体差异或者个人操作习惯使得手势识别率不高的问题,在用户手势操作热区能够准确识别手势,方便用户边缘输入操作,提升用户体验。

15 附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

图1是本发明实施例的移动终端的屏幕区域划分示意图;

图2是本发明实施例的手势校准方法的流程图;

图3是本发明实施例中单手握持手势校准方法流程图;

20 图4是本发明实施例的单手握持手势信息采集界面示意图;

图5是本发明实施例的右边缘下滑手势校准方法的流程图;

图6是本发明实施例的右边缘下滑手势信息采集界面示意图;

图7是本发明实施例的手势校准装置结构框图;

图8是本发明实施例的移动终端的软件架构示意图;

25 图9是本发明实施例的输入处理方法的流程图;

图10是本发明实施例提供的一种用户设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

5 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。

移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、个人数字助理（PDA）、平板电脑（PAD）、便携式多媒体播放器（PMP）、导航装置等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元素之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

以下通过具体实施例进行详细说明。

参见图1为本发明一实施例的移动终端的屏幕区域划分示意图。图1为窄边框移动终端的示意图，在移动终端100包括：C区（灰色区域）为边缘输入区，A区为正常触控区，B区为非显示区。需要指出的是：图1仅为一个具体应用场景的实施例，在实际应用中，另一个具体应用场景的实施例为本发明实施例公开的上述方案也同样适用于无边框的移动终端中，在无边框的移动终端中，由于无边框，相较于上述窄边框，无边框的终端的边缘输入区是将A区向外延伸至终端边缘侧边，边缘侧边为终端外壳实体的包边。可见：本发明实施例适用的具体应用场景非常广泛，所述边缘输入区为：

25 从屏幕区域向外延伸到终端边缘侧边的区域。由于本发明实施例适用于窄

边框或无边框的移动终端，充分利用移动终端的外形尺寸，极大的扩展了移动终端的屏幕尺寸，满足了用户对大屏幕的需求，同时，通过边缘输入区的手势校准操作使得边缘输入操作多样化。另，对于上述B区而言，B区根据适用场景的不同，可以为非触控区，还可以为触控区，本文将B区统称为非显示区。其中，B区为触控区时，只是操作方式与A区和C区不同而已，此时B区不显示图像，但可以设定虚拟的功能键，例如home键等。B区为非触控区时，可以在B区设置实体功能按键。

在本发明的实施例中，A区内的触摸操作，按照现有的正常处理方式进行处理，例如，A区内单击某应用图标即开启该应用等。对于C区内的触摸操作，可定义为边缘触摸处理方式，例如，可定义C区内双边滑动即进行终端加速等。B区为非显示区，例如，B区可设置有按键区、听筒等。

在本发明的实施例中，C区可采用固定方式划分或自定义划分。固定划分，即在移动终端的屏幕区设置固定长度、固定宽带的区域作为C区。C区可包括位于移动终端屏幕左侧的部分区域和右侧的部分区域，其位置固定设于移动终端的两侧边缘，如图1所示。当然，也可仅在移动终端的一侧边缘处划分C区。

自定义划分，即C区的区域的个数、位置及大小，可自定义的设置，例如，可由用户进行设定，也可由移动终端根据自身需求，调整C区的区域的数量、位置及大小。通常，C区的基本图形设计为矩形，只要输入图形对角的两个顶点坐标即可确定C区的位置和大小。

为满足不同用户对不同应用的使用习惯，还可设置应用于不同应用场景下的多套C区设置方案。例如，在系统桌面下，因为图标占位较多，两侧的C区宽度设置得相对较窄；而当点击相机图标进入相机应用后，可设置此场景下的C区数量、位置、大小，在不影响对焦的情况下，C区宽度可设置的相对较宽。

本发明实施例对C区的划分、设置方式不作限制。

参见图2，为本发明实施例提供的一种手势校准方法的流程图，本发明实施例的手势校准方法包括：

S10，启动边缘手势校准模式。

在一个实施例中，移动终端设备具有边缘手势校准功能，在正常情况下，该边缘手势校准功能处于关闭状态，当启动边缘手势校准模式后，则移动终端可以采集用户的边缘手势。用户初次使用手势操作之前，需要根据用户的操作习惯采集用户手势的输入信息。用户的手势类型包括但不限于：左侧边缘上滑，右侧边缘上滑，左侧边缘下滑，右侧边缘下滑，双边下滑，双边上滑，握持终端屏幕四角，单边来回滑，单手握持等等。

S20，按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录。

在一个实施例中，驱动层获取用户通过输入设备产生的输入事件，例如，通过触摸屏进行的输入操作事件。在本发明的实施例中，输入事件包括：正常输入事件（A区输入事件）和边缘输入事件（C区输入事件）。正常输入事件包括在A区进行的单击、双击、滑动等输入操作。边缘输入事件包括在C区进行的左侧边缘上滑、左侧边缘下滑、右侧边缘上滑、右侧边缘下滑、双边上滑、双边下滑、握持手机四角、单边来回滑、握一握、单手握持等输入操作。应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层，应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

应理解，在判断手势输入事件时，也可采用以下方式：驱动层获取用户通过输入设备产生的输入事件，并判断手势输入事件是否为边缘输入事件（C区输入事件），若是边缘手势输入事件，则上报给应用框架层，再通过应用框架层上报到应用层，应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

S30，根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出

校准数据。

在一个实施例中，当用户在移动终端的边缘开始输入边缘手势时，分别获取所述边缘手势中每个手指对应的特征值；对每个手指对应的特征值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。其中，边缘手势特征值包括：

- 5 手指与屏幕边缘接触位置的坐标值，和/或手指按压的压力值、时间值。根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。当热点区域接收到手势操作信号时，降低对该区域的检测条件，例如，降低检测像素点的检测阈值或者按压力度的检测阈值。

- 10 参见图3为本发明实施例的单手握持手势校准方法的流程图。本发明实施例的手势校准方法包括：

S11，启动边缘手势校准模式。

- 15 在一个实施例中，移动终端设备具有边缘手势校准功能，在正常情况下，该边缘手势校准功能处于关闭状态，当启动边缘手势校准模式后，则移动终端可以采集用户的边缘手势。用户初次使用单手手势操作之前，需要根据用户的操作习惯采集用户手势的输入信息。

S12，获取用户的单手握持手势，按照预设次数采集单手握持手势对应的特征值并记录。

- 20 在一个实施例中，以单手握持手势为例，每次分别采集并记录用户每个手指与移动终端屏幕边缘接触点的位置坐标 $C_1(\text{down}X_1, \text{down}Y_1)$ 、 $C_2(\text{down}X_2, \text{down}Y_2)$ 、 $C_3(\text{down}X_3, \text{down}Y_3)$ 、 $C_4(\text{down}X_4, \text{down}Y_4)$ 、 $C_5(\text{down}X_5, \text{down}Y_5)$ 。参见图4，为本发明实施例的单手握持手势信息采集界面示意图。移动终端向用户展示一个设置接口，用户点击设置接口进入手势信息设置，然后根据用户个人触摸区域或手持方式进行手势特征值采集。其中C区（灰色区域）的阴影部分表示用户单手握持时的触控区域。
- 25 用户根据移动终端提示进行单手握持操作并重复步骤，移动终端每次接收

到单手握持手势信号时，分别每次记录用户手指按下触摸区域的位置。

进一步地，手势的输入信息的数据也包括：触控点面积 S_{C1} 、 S_{C2} 、 S_{C3} 、

S_{C4} 、 S_{C5} ，以及每个触控点的按压的压力值、时间值等信息。同理，

可得触控点面积 S_{Ci} 的校准数据，根据每次单手握持时手指按压的压力值、

5 时间值的平均值得出每个触控点按压的压力值、时间值的校准数据。

S13，根据每次记录的单手握持手势对应的特征值计算其平均值，得出单手握持手势的校准数据。

用户单手握持手指按压位置坐标的平均值 $C_i(\overline{\text{down}X_i}, \overline{\text{down}Y_i})$ (其中，

$i=1, 2, 3, 4, 5$ ，表示每个手指按压位置坐标的平均值)，即视为单手握持

10 手指按压位置的校准数据，该手势所产生的校准数据作为该用户单手握持

手势校准数据，根据单手握持手势的校准数据，确定该边缘手势操作的热点

区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。当热点

区域接收到手势操作信号时，降低对该区域的检测条件，例如，降低检

测像素点的检测阈值或者按压力度的检测阈值。

15 本发明实施例对手指按压区域个数不作限制。

基于本发明实施例提供的一种手势校准方法，根据用户的手势操作习

惯对移动终端边缘输入区域进行自定义设置，如图 4 所示，由于用户个体

差异或者个人操作习惯而导致 C 区(灰色区域)的阴影部分的位置或面积、

按压力度不同，通过采集用户手势特征或者用户习惯，确定用户手势操作

20 的热点区域，通过降低对热点区域的手机检测条件来提升手势识别率，方

便用户边缘输入操作，提升用户体验。

参见图 5，为本发明实施例的右边缘下滑手势校准方法的流程图。本发明实施例的手势校准方法包括：

S21，启动边缘手势校准模式。

25 在一个实施例中，移动终端设备具有边缘手势校准功能，在正常情况

下，该边缘手势校准功能处于关闭状态，当启动边缘手势校准模式后，则移动终端可以采集用户的边缘手势。用户初次使用右边缘下滑手势操作之前，需要根据用户的操作习惯采集用户手势的输入信息。

5 S22，获取用户的右边缘下滑手势，按照预设次数采集右边缘下滑手势对应的特征值并记录。

在一个实施例中，以右侧边缘下滑手势为例，说明对手势输入信息的采集过程。如图 6 所示，其中 C 区（灰色区域）的阴影部分表示用户的滑动区域，用户根据移动终端提示进行重复右边缘下滑操作，移动终端每次接收到右边缘滑动手势信号时，分别每次记录用户手指按下触摸区域的起
10 始位置坐标 A(downX,downY)、终止位置坐标 B(currentX, currentY)以及滑动时间 downTime。

S23，根据每次记录的右边缘下滑手势对应的特征值计算其平均值，得出单手握持手势的校准数据。

15 在一个实施例中，以右边缘滑动手势为例，采集右边缘下滑手势的特征值包括手指与屏幕右侧边缘接触的起始位置坐标 A(downX,downY)、终止位置坐标 B(currentX, currentY)、滑动时间 downTime，根据滑动操作的起始位置和终止位置计算出滑动距离 L 和所用滑动时间 downTime，得出滑动时的速度 $v=L/\text{downTime}$ 。其中，计算距离有如下两种方法：

$$L=\sqrt{(\text{downX}-\text{currentX})^2+(\text{downY}-\text{currentY})^2}, \text{ 或者}$$

$$20 \quad L=|\text{currentY}-\text{downY}|.$$

每次用户滑动操作起始位置坐标的平均值 $(\overline{\text{downX}},\overline{\text{downY}})$ 即视为滑动操作起始位置的校准数据，同理，可得出滑动操作终止位置的校准数据，根据每次滑动操作速度的平均值 $\bar{v}=\bar{L}/\text{downTime}$ 得出滑动速度的校准数据。该手势所产生的校准数据作为右边缘下滑手势的校准数据，根据右边缘下滑
25 手势的校准数据，确定该边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存

储于数据库，建立与用户的对应关系。当热点区域接收到手势操作信号时，降低对该区域的检测条件，例如，降低检测像素点的检测阈值或者按压力度的检测阈值。

基于本发明实施例提供的一种手势校准方法，根据用户的手势操作习惯对移动终端边缘输入区域进行自定义设置，如图 6 所示，C 区（灰色区域）的阴影部分可能由于用户个体差异或者个人操作习惯而产生不同，通过采集用户手势特征或者用户习惯，对用户的手势进行校准，方便用户边缘输入操作，提升用户体验。

参见图 7，为本发明实施例的手势校准装置的结构图。本发明实施例的手势校准装置包括：

启动模块 11，配置为将移动终端开启边缘手势校准模式。

在一个实施例中，移动终端设备具有边缘手势校准功能，在正常情况下，该边缘手势校准功能处于关闭状态，当启动边缘手势校准模式后，则移动终端可以采集用户的边缘手势。用户初次使用手势操作之前，需要根据用户的操作习惯采集用户手势的输入信息。用户的手势类型包括但不限于：左侧边缘上滑，右侧边缘上滑，左侧边缘下滑，右侧边缘下滑，双边下滑，双边上滑，握持终端屏幕四角，单边来回滑，单手握持等等。

获取模块 12，配置为按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录。

在一个实施例中，驱动层获取用户通过输入设备产生的输入事件，例如，通过触摸屏进行的输入操作事件。在本发明的实施例中，输入事件包括：正常输入事件（A 区输入事件）和边缘输入事件（C 区输入事件）。正常输入事件包括在 A 区进行的单击、双击、滑动等输入操作。边缘输入事件包括在 C 区进行的左侧边缘上滑、左侧边缘下滑、右侧边缘上滑、右侧边缘下滑、双边上滑、双边下滑、握持手机四角、单边来回滑、握一握、单手握持等输入操作。应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当

所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层，应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

处理模块 13，配置为根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。处理模块 13 还包括：

- 5 第一处理单元 130，配置为分别获取所述边缘手势中每个手指对应的特征值。

以单手握持手势为例，采集单手握持手势的输入信息的数据包括手指按压位置坐标 $C_1(\text{down}X_1, \text{down}Y_1)$ 、 $C_2(\text{down}X_2, \text{down}Y_2)$ 、 $C_3(\text{down}X_3, \text{down}Y_3)$ 、 $C_4(\text{down}X_4, \text{down}Y_4)$ 、 $C_5(\text{down}X_5, \text{down}Y_5)$ 。

- 10 第二处理单元 131，配置为对每个手指对应的特征值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

- 15 在一个实施例中，每次用户单手握持手指按压位置坐标的平均值 $(\overline{\text{down}X_i}, \overline{\text{down}Y_i})$ 即视为单手握持手指按压位置的校准数据，将上述校准数据存储于数据库中，配置为根据用户的操作习惯建立手势与使用模式的对应关系。

进一步地，手势的特征值也可以包括：触控点面积 S_{C1} 、 S_{C2} 、 S_{C3} 、

S_{C4} 、 S_{C5} ，以及每个触控点的按压力度等信息。同理，可得触控点面积 S_{Ci} 的校准数据，根据每次单手握持时手指按压力度的平均值得出每个触控点按压力度的校准数据。

- 20 存储模块 14，配置为根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

- 25 参见图 8，本发明实施例的移动终端的软件架构示意图。本发明实施例的移动终端的软件架构包括：输入设备 201、驱动层 202、应用框架层 203 和应用层 204。

输入设备 201 接收到用户的输入操作，将物理输入转变为电信号 TP，将 TP 传递至驱动层 202；驱动层 202 对输入的位置进行解析，得到触摸点的具体坐标、持续时间等参数，将该参数上传至应用框架层 203，应用框架层 203 与驱动层 202 的通信可通过相应的接口来实现。应用框架层 203 接收
5 收到驱动层 202 上报的参数，进行解析，区分边缘输入事件和正常输入事件，并将有效的输入向上传递给应用层 204 的具体哪一个应用，以满足应用层 204 根据不同的输入操作执行不同的输入操作指令。

具体的，驱动层配置为获取用户通过输入设备产生的输入事件，并上报到应用框架层。

10 应用框架层配置为判断输入事件是边缘输入事件，还是正常输入事件，若为正常输入事件则对正常输入事件进行处理识别，并将识别结果上报给应用层；若为边缘输入事件则对边缘输入事件进行处理识别，并将识别结果上报给应用层。

应用层配置为根据上报的识别结果执行相应的输入指令。

15 本发明实施例的移动终端，由于在应用框架层才进行区分 A 区和 C 区的操作，且在应用框架层进行虚拟设备的建立，避免了在驱动层区分 A 区和 C 区对硬件的依赖。

参见图 9 为本发明实施例的输入处理方法的流程图，包括以下步骤：

20 S1，驱动层获取用户通过输入设备产生的输入事件，并上报到应用框架层。

具体的，输入设备接收到用户的输入操作（即输入事件），将物理输入转变为电信号，并将电信号传递至驱动层。在本发明实施例中，输入事件包括 A 区输入事件和 C 区输入事件。A 区输入事件包括在 A 区进行的单击、双击、滑动等输入操作。C 区输入事件包括在 C 区进行的左侧边缘上滑、
25 左侧边缘下滑、右侧边缘上滑、右侧边缘下滑、双边上滑、双边下滑、单边来回滑、握一握、单手握持等输入操作。

驱动层根据接收到的电信号对输入位置进行解析，得到触摸点的具体坐标、持续时间等相关参数。该相关参数被上报到应用框架层。

此外，若驱动层采用 A 协议上报输入事件，则该步骤 S1 还包括：

为每一触摸点赋予一用于区分手指的编号（ID）。

5 由此，若驱动层采用 A 协议上报输入事件，则上报的数据包括上述相关参数，以及触摸点的编号。

S2，应用框架层判断输入事件是边缘输入事件，还是正常输入事件，若为正常输入事件则执行步骤 S3，若为边缘输入事件则执行步骤 S4。

具体的，应用框架层根据输入事件的相关参数中的坐标可判断其为边缘输入事件还是正常输入事件。首先获取触摸点的横轴坐标，然后将触摸点的横轴坐标（即 X 轴坐标）（ x ）与 C 区宽度（ W_c ）以及触摸屏宽度（ W ）进行比较。若 $W_c < x < (W - W_c)$ 则触摸点位于 A 区，事件为正常输入事件；否则，事件为边缘输入事件。若驱动层采用 B 协议上报输入事件，则步骤 S2 还具体包括：为每一触摸点赋予用于区分手指的编号（ID）；将触摸点的所有要素信息（坐标、持续时间、编号等）进行存储。

10

15

由此，本发明实施例通过设置触摸点编号，可实现区分手指，兼容 A 协议和 B 协议；且触摸点的所有要素（触摸点的坐标、编号等）被存储，可后续判断边缘输入（例如，FIT）提供便利。

在一个实施例中，边缘输入事件和正常输入事件上报所采用的通道不相同。边缘输入事件采用专用通道。

20

S3，应用框架层对正常输入事件进行处理识别，并将识别结果上报给应用层。

S4，应用框架层对边缘输入事件进行处理识别，并将识别结果上报给应用层。

具体的，处理识别包括：根据输入操作的触摸点坐标、持续时间、编号等进行处理识别，以确定输入操作。例如，根据触摸点的坐标、持续时

25

间和编号即可识别出是 A 区的单击、滑动等输入操作，还是 C 区的单边来回滑等输入操作。

S5，应用层根据上报的识别结果执行相应的输入指令。

具体的，应用层包括相机、图库、锁屏等应用。本发明实施例中的输入操作包括应用级和系统级，系统级的手势处理也将其归类为应用层。其中，应用级为对应用程序的操控，例如，开启、关闭、音量控制等。系统级为对移动终端的操控，例如，开机、加速、应用间切换、全局返回等。

在一个实施例中，移动终端设置并存储有与不同的输入操作对应的输入指令，其中包括与边缘输入操作对应的输入指令和与正常输入操作对应的输入指令。应用层接收到上报的边缘输入事件的识别结果，即根据边缘输入操作调用相应的输入指令以响应该边缘输入操作；应用层接收到上报的正常输入事件的识别结果，即根据正常输入操作调用相应的输入指令以响应该正常输入操作。

应理解，本发明实施例的输入事件包括仅在 A 区的输入操作、仅在 C 区的输入操作以及同时产生于 A 区和 C 区的输入操作。由此，输入指令也包括与这三类输入事件对应的输入指令。本发明实施例可实现 A 区和 C 区输入操作的组合对移动终端进行控制，例如，输入操作为同时单击 A 区和 C 区的相应位置，对应的输入指令为关闭某一应用，因此，通过同时单击 A 区和 C 区相应位置的输入操作，可实现对应用的关闭。

本发明实施例的移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA、PAD、PMP、导航装置等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。

相应的，本发明实施例还提供一种用户设备，参见图 10 为其硬件结构示意图。参见图 10，用户设备 1000 包括触摸屏 100、控制器 200、存储装置 310、GPS 芯片 320、通信器 330、视频处理器 340、音频处理器 350、按

钮 360、麦克风 370、相机 380、扬声器 390 和动作传感器 400。

触摸屏 100 可以如上所述 A 区、B 区和 C 区，或 A 区、B 区、C 区和 T 区。触摸屏 100 可以实现为各种类型的显示器，诸如液晶显示器 (LCD)、有机发光二极管 (OLED) 显示器和等离子体显示板 (PDP)。触摸屏 100
5 可以包括驱动电路，其能够实现为，例如 a-si TFT、低温多晶硅 (LTPS) TFT 和有机 TFT (OTFT)，和背光单元。

同时，触摸屏 100 可以包括用于感测用户的触摸手势的触摸传感器。触摸传感器可以实现为各种类型的传感器，诸如电容类型、电阻类型或者压电类型。电容类型通过当用户身体的一部分(例如，用户的手指)触摸表面
10 上涂敷有导电材料的触摸屏的表面时感测由用户的身体激励的微电流计算触摸坐标值。根据电阻类型，触摸屏包括两个电极板，并且当用户触摸屏幕时通过感测当触摸点处的上板和下板接触时流动的电流，来计算触摸坐标值。此外，当用户设备 1000 支持笔输入功能时，触摸屏 100 可以感测用于使用除了用户手指之外诸如笔之类的输入装置的用户手势。当输入装置
15 是包括线圈的手写笔(stylus pen)时，用户设备 1000 可以包括用于感测磁场的磁性传感器(未示出)，所述磁场根据手写笔内线圈对磁性传感器的接近度而改变。由此，除了感测触摸手势之外，用户设备 1000 还可以感测接近的手势，即手写笔悬停在用户设备 1000 上方。

存储装置 310 可以存储用户设备 1000 的操作所需的各种程序和数据。
20 例如，存储装置 310 可以存储用于构成将在各区（例如，A 区、C 区）上显示的各种屏幕的程序和数据。

控制器 200 通过使用存储在存储装置 310 中的程序和数据在触摸屏 100 的各区上显示内容。

控制器 200 包括 RAM 210、ROM 220、CPU 230、GPU(图形处理单元)240
25 和总线 250。RAM 210、ROM 220、CPU 230 和 GPU 240 可以通过总线 250 彼此连接。

处理器 (CPU) 230 访问存储装置 310 并且使用存储在存储装置 310 中的操作系统(OS)执行启动。而且, CPU 230 通过使用存储在存储装置 310 中的各种程序、内容和数据执行各种操作。

ROM 220 存储用于系统启动的命令集。当开启命令被输入并且电力被
5 提供时, CPU 230 根据存储在 ROM 220 中命令集将存储在存储装置 310 中的 OS 复制到 RAM 210, 并且通过运行 OS 启动系统。当启动完成时, CPU 230 将存储在存储装置 310 中的各种程序复制到 RAM 210, 并且通过运行 RAM 210 中的复制程序执行各种操作。具体地说, GPU 240 可以通过使用
10 计算器(未示出)和渲染器(未示出)生成包括诸如图标、图像和文本这样的各种对象的屏幕。计算器计算诸如坐标值、格式、大小和颜色这样的特征值, 其中分别根据屏幕的布局用颜色标记对象。

GPS 芯片 320 是从 GPS(全球定位系统)卫星接收 GPS 信号的单元, 并且计算用户设备 1000 的当前位置。当使用导航程序时或者当请求用户的当前位置时, 控制器 200 可以通过使用 GPS 芯片 320 计算用户的位置。

15 通信器 330 是根据各种类型的通信方法与各种类型的外部设备执行通信的单元。通信器 330 包括 WiFi 芯片 331、蓝牙芯片 332、无线通信芯片 333 和 NFC 芯片 334。控制器 200 通过使用通信器 330 执行与各种外部设备的通信。

WiFi 芯片 331 和蓝牙芯片 332 分别根据 WiFi 方法和蓝牙方法执行通信。
20 当使用 WiFi 芯片 331 或者蓝牙芯片 332 时, 诸如服务集标识符(service set identifier, SSID)和会话密钥这样的各种连接信息可以首先被收发, 可以通过使用连接信息连接通信, 并且可以收发各种信息。无线通信芯片 333 是根据诸如 IEEE、Zigbee、3G(第三代)、3GPP(第三代合作项目)和 LTE(长期演进)这样的各种通信标准执行通信的芯片。NFC 芯片 334 是根据使用各种
25 RF-ID 频带宽度当中 13.56 兆赫带宽的 NFC(近场通信)方法进行操作的芯片, 各种 RF-ID 频带宽度诸如 135 千赫兹、13.56 兆赫、433 兆赫、860~960 兆

赫和 2.45 吉赫。

视频处理器 340 是处理包括在通过通信器 330 接收到的内容或者存储在存储装置 310 中的内容中的视频数据的单元。视频处理器 340 可以执行对于视频数据的各种图像处理，诸如解码、缩放、噪声过滤、帧速率变换
5 和分辨率变换。

音频处理器 350 是处理包括在通过通信器 330 接收到的内容或者存储在存储装置 310 中的内容中的音频数据的单元。音频处理器 350 可以执行对于音频数据的各种处理，诸如解码、放大和噪声过滤。

当对于多媒体内容运行再现程序时控制器 200 可以通过驱动视频处理
10 器 340 和音频处理器 350 再现相应内容。

扬声器 390 输出在音频处理器 350 中生成的音频数据。

按钮 360 可以是各种类型的按钮，诸如机械按钮或者在像用户设备 1000 的主要外体的正面、侧面或者背面这样的一些区域上形成的触摸垫或者触摸轮。

15 麦克风 370 是接收用户语音或者其它声音并且将它们变换为音频数据的单元。控制器 200 可以使用在呼叫过程期间通过麦克风 370 输入的用户语音，或者将它们变换为音频数据并且存储在存储装置 310 中。

相机 380 是根据用户的控制捕获静止图像或者视频图像的单元。相机 380 可以实现为多个单元，诸如正面相机和背面相机。如下面所述，相机
20 380 可以用作在追踪用户的目光的示范性实施例中获得用户图像的装置。

当提供相机 380 和麦克风 370 时，控制器 200 可以根据通过麦克风 370 输入的用户的声音或者由相机 380 识别的用户动作执行控制操作。因此，用户设备 1000 可以在动作控制模式或者语音控制模式下操作。当在动作控制模式下操作时，控制器 200 通过激活相机 380 拍摄用户，跟踪用户动作
25 的改变，以及执行相应的操作。当在语音控制模式下操作时，控制器 200 可以在语音识别模式下操作以分析通过麦克风 370 输入的语音并且根据分

析的用户语音执行控制操作。

在支持动作控制模式或者语音控制模式的用户设备 1000 中，在上述各种示范性实施例中使用语音识别技术或者动作识别技术。例如，当用户执行像选择在主页屏幕上标记的对象这样的动作或者说出相应于对象的语音命令时，可以确定选择了相应对象并且可以执行与该对象匹配的控制操作。

动作传感器 400 是感测用户设备 1000 的主体的移动的单元。用户设备 1000 可以旋转或者沿各种方向倾斜。动作传感器 400 可以通过使用诸如地磁传感器、陀螺仪传感器和加速度传感器这样的各种传感器中的一个或多个来感测诸如旋转方向、角度和斜率这样的移动特征。

而且，虽然在图 10 中未示出，但是根据示范性实施例，用户设备 1000 还可以包括能够与 USB 连接器连接的 USB 端口、用于连接像耳机、鼠标、LAN 和接收并处理数字多媒体广播（DMB）信号的 DMB 芯片这样的各种外部元件的各种输入端口、以及各种其他传感器。

如上所述，存储装置 310 可以存储各种程序。

基于图 10 所示的用户设备，其中，触摸屏，配置为接收用户的输入操作，将物理输入转变为电信号以产生输入事件；

处理器，包括：驱动模块、应用框架模块和应用模块；

其中，所述驱动模块，配置为获取用户通过输入设备产生的输入事件，并上报到所述应用框架模块；

所述应用框架模块，配置为判断输入事件是边缘输入事件，还是正常输入事件，若为正常输入事件则对正常输入事件进行处理识别，并将识别结果上报给所述应用模块；若为边缘输入事件则对边缘输入事件进行处理识别，并将识别结果上报给所述应用模块；

应用模块，配置为根据上报的识别结果执行相应的输入指令。

应理解，上述实施例的移动终端处理边缘输入事件和正常输入事件的原理和细节同样适用于本发明实施例的用户设备。

本发明实施例的移动终端、输入处理方法和用户设备，由于在应用框架层才进行区分A区和C区的操作，且在应用框架层进行虚拟设备的建立，避免了在驱动层区分A区和C区对硬件的依赖；通过设置触摸点编号，可实现区分手指，兼容A协议和B协议；且可集成到移动终端的操作系统中，

5 可适用不同硬件、不同种类的移动终端，可移植性好；触摸点的所有要素（触摸点的坐标、编号等）被存储，可后续判断边缘输入（例如，FIT）提供便利。

专业人员还可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，

10 为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

15 结合本文中所公开的实施例描述的方法或方法的步骤可以用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程ROM、电可擦除可编程ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或任意其它形式的存储介质中。

20 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，这些均属于本发明的保护之内。

工业实用性

本发明实施例的手势校准方案，通过启动边缘手势校准模式，按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录，根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，
5 得出校准数据。解决了边缘输入手势由于用户个体差异或者个人操作习惯使得手势识别率不高的问题，在用户手势操作热区能够准确识别手势，方便用户边缘输入操作，提升用户体验。

权利要求书

1、一种手势校准方法，应用于移动终端边缘交互，所述方法包括：

启动边缘手势校准模式；

按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘
5 手势操作的特征值并记录；

根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。

2、根据权利要求1所述的手势校准方法，其中，所述获取输入的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势对应的特征值并记录，包括：

10 驱动层获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

15 3、根据权利要求1所述的手势校准方法，其中，所述边缘手势操作是握持操作，所述边缘手势操作的特征值包括手指对应的坐标值，所述根据每次记录的边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据，包括：

分别获取所述边缘手势操作中每个手指对应的坐标值；

对每个手指对应的坐标值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

20 4、根据权利要求1所述的手势校准方法，其中，所述边缘手势操作是滑动操作，所述边缘手势操作的特征值包括滑动操作的起点坐标值和终止坐标值，所述根据每次记录的边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据，包括：

25 分别获取所述边缘手势操作中手指滑动操作的起点坐标值和终止坐标值；

对起点坐标值和终止坐标值分别计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

5、根据权利要求3或4所述的手势校准方法，其中，所述根据每次记录的边缘手势对应的特征值计算其平均值，得出校准数据之后，还包括：

5 根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

6、一种手势校准装置，应用于移动终端边缘交互，包括：启动模块、获取模块、处理模块，其中，

启动模块，配置为将移动终端开启边缘手势校准模式；

10 获取模块，配置为按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录；

处理模块，配置为根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。

7、根据权利要求6所述的手势校准装置，其中，所述获取模块，还包括：

驱动层，配置为获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

20 应用层，配置为根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

8、根据权利要求6所述的手势校准装置，其中，所述处理模块，还包括：

第一处理单元，配置为分别获取所述边缘手势中每个手指对应的特征值；

25 第二处理单元，配置为对每个手指对应的特征值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

9、根据权利要求6所述的手势校准装置，其中，所述装置还包括：

存储模块，配置为根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

5 10、一种手势输入处理方法，应用于移动终端边缘交互，包括：输入设备、驱动层、应用框架层、应用层，其中，

驱动层获取用户通过输入设备产生手势输入事件，并上报到应用框架层；

应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件
10 为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的输入信息。

11、一种终端，所述终端包括：

存储介质，配置为存储计算机可执行指令；

15 处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，
所述计算机可执行指令包括：

启动边缘手势校准模式；

按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘
手势操作的特征值并记录；

20 根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准
数据。

12、根据权利要求11所述的终端，其中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还包括：

驱动层获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手
25 势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断
结果上报到应用层；

应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

13、根据权利要求11所述的终端，其中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还包括：

5 分别获取所述边缘手势操作中每个手指对应的坐标值；

对每个手指对应的坐标值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

14、根据权利要求11所述的终端，其中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还包括：

分别获取所述边缘手势操作中手指滑动操作的起点坐标值和终止坐标

10 值；

对起点坐标值和终止坐标值分别计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

15、根据权利要求13或14所述的终端，其中，所述处理器，配置为执行存储在所述存储介质上的计算机可执行指令，所述计算机可执行指令还

15 包括：

根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

16、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，该计算机可执行指令包括：

20 启动边缘手势校准模式；

按照预设次数重复输入某一边缘手势操作，采集每次输入的所述边缘手势操作的特征值并记录；

根据每次记录的所述边缘手势操作的特征值计算其平均值，得出校准数据。

25 17、根据权利要求16所述的计算机存储介质，其中，该计算机可执行指令还包括：

驱动层获取手势输入事件，并上报到应用框架层；应用框架层判断手势输入事件是否为边缘手势，当所述手势输入事件为边缘手势时，将判断结果上报到应用层；

应用层根据判断结果采集用户的边缘手势，按照预设次数采集所述边缘手势的特征值。

18、根据权利要求16所述的计算机存储介质，其中，该计算机可执行指令还包括：

分别获取所述边缘手势操作中每个手指对应的坐标值；

对每个手指对应的坐标值计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

10 19、根据权利要求16所述的计算机存储介质，其中，该计算机可执行指令还包括：

分别获取所述边缘手势操作中手指滑动操作的起点坐标值和终止坐标值；

15 对起点坐标值和终止坐标值分别计算平均值，得出所述边缘手势的校准数据。

20、根据权利要求18或19所述的计算机存储介质，其中，该计算机可执行指令还包括：

根据所述边缘手势的校准数据，确定对应边缘手势操作的热点区域，并将所述校准数据存储于数据库，建立与用户的对应关系。

20

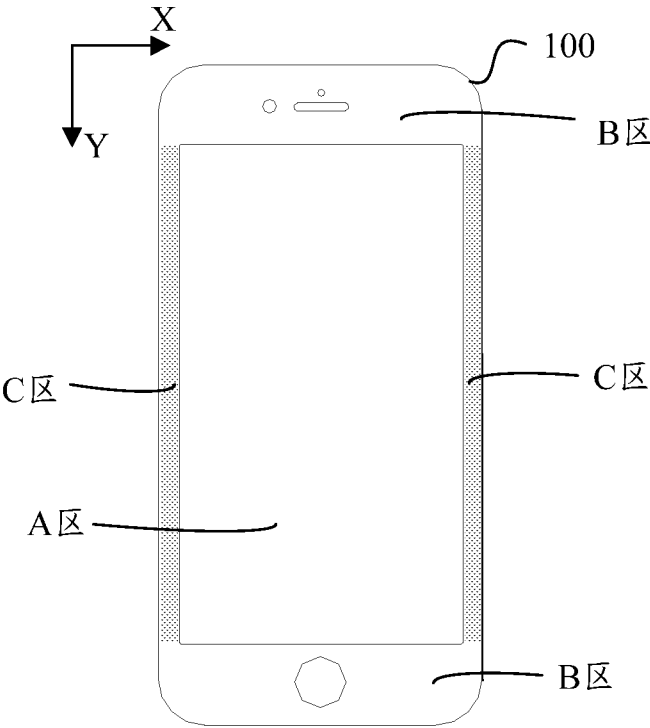


图 1

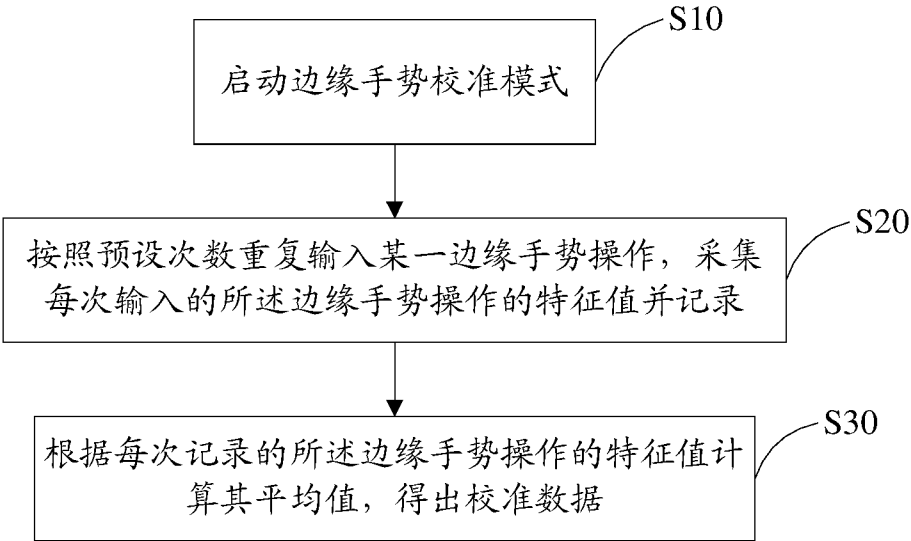


图 2

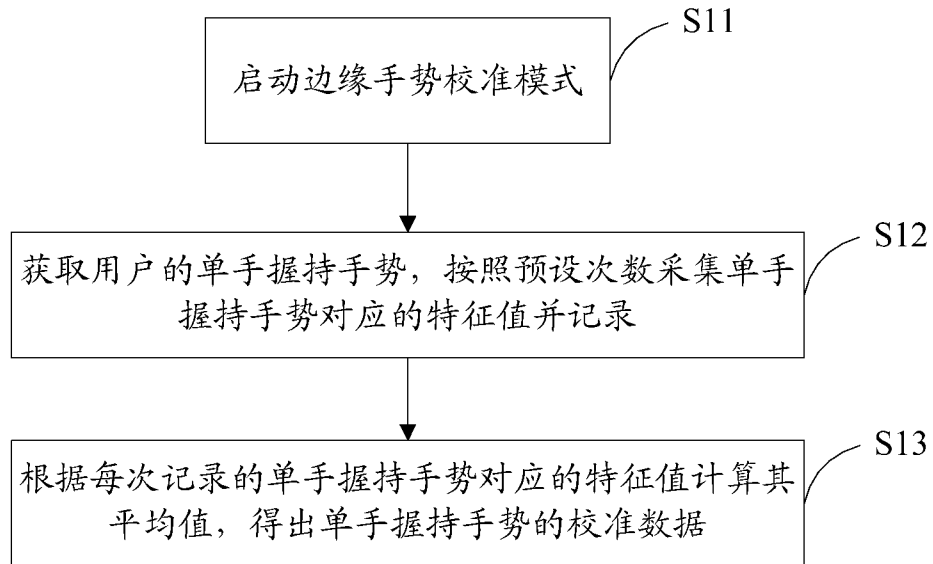


图 3

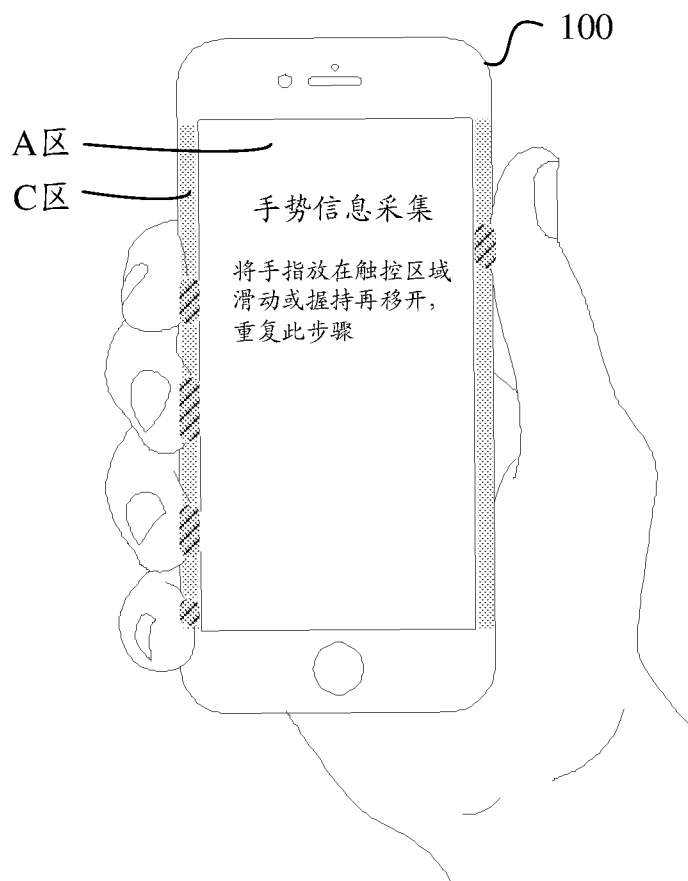


图 4

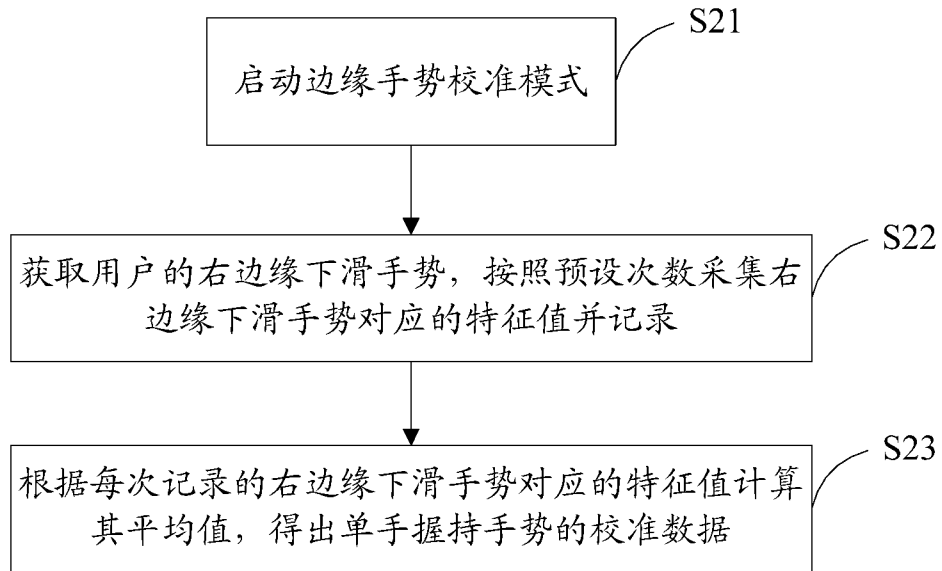


图 5

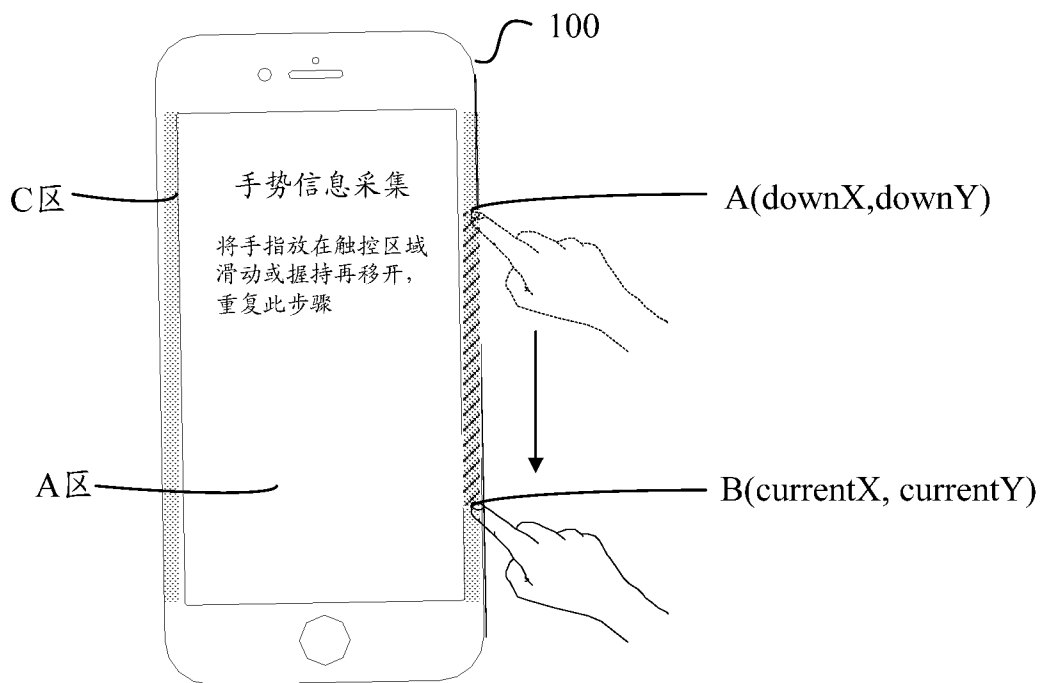


图 6

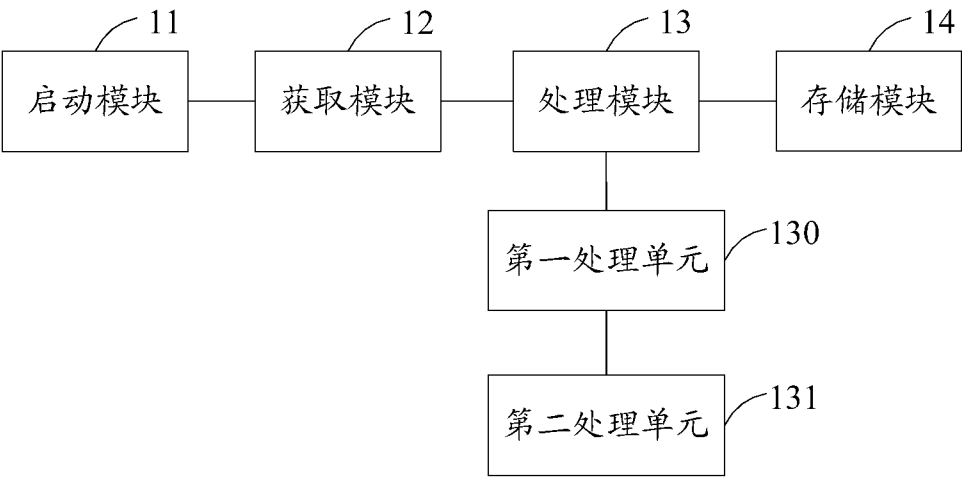


图 7

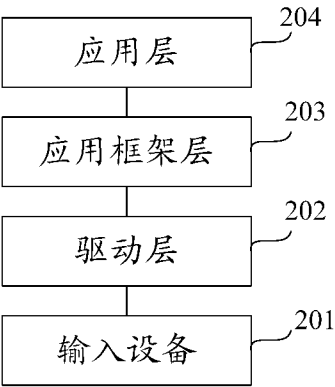


图 8

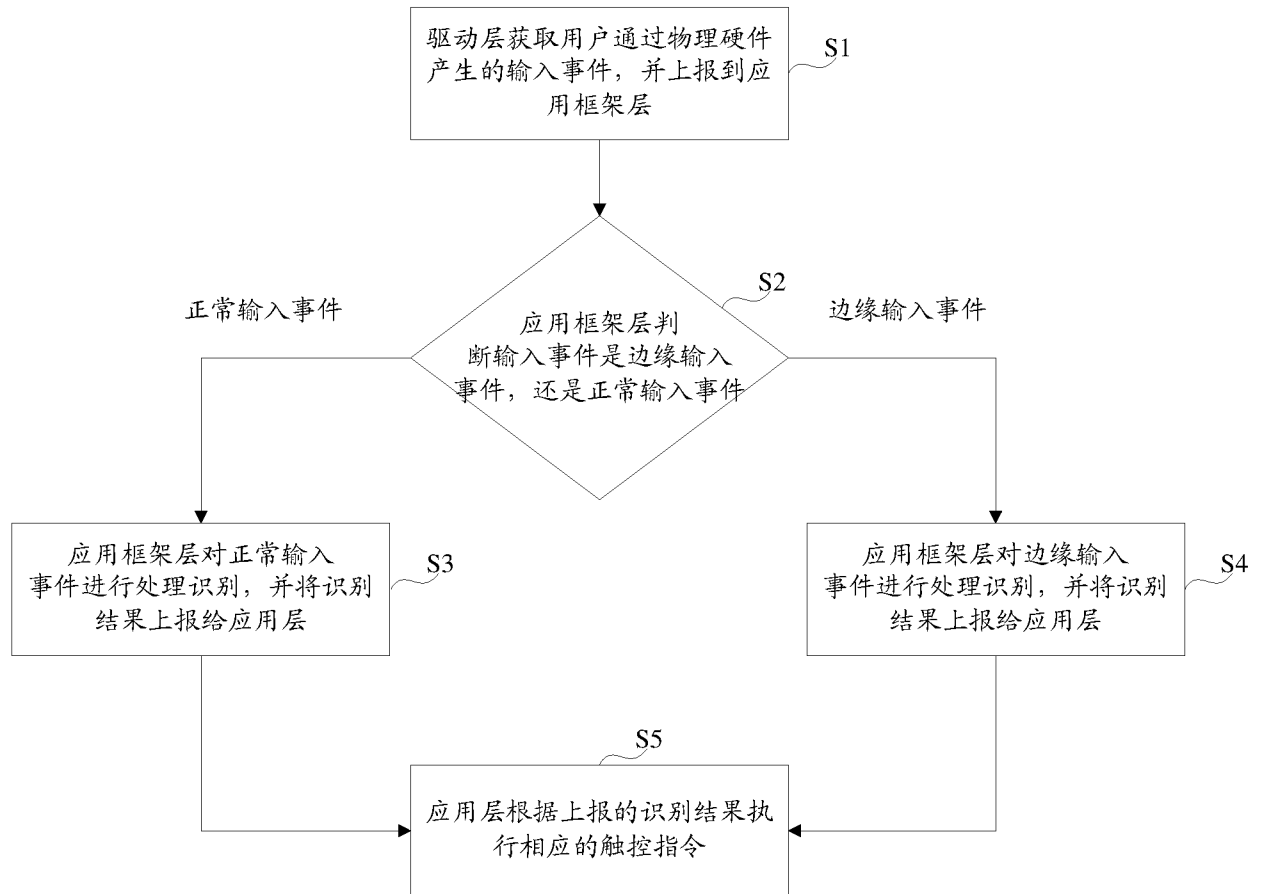


图 9

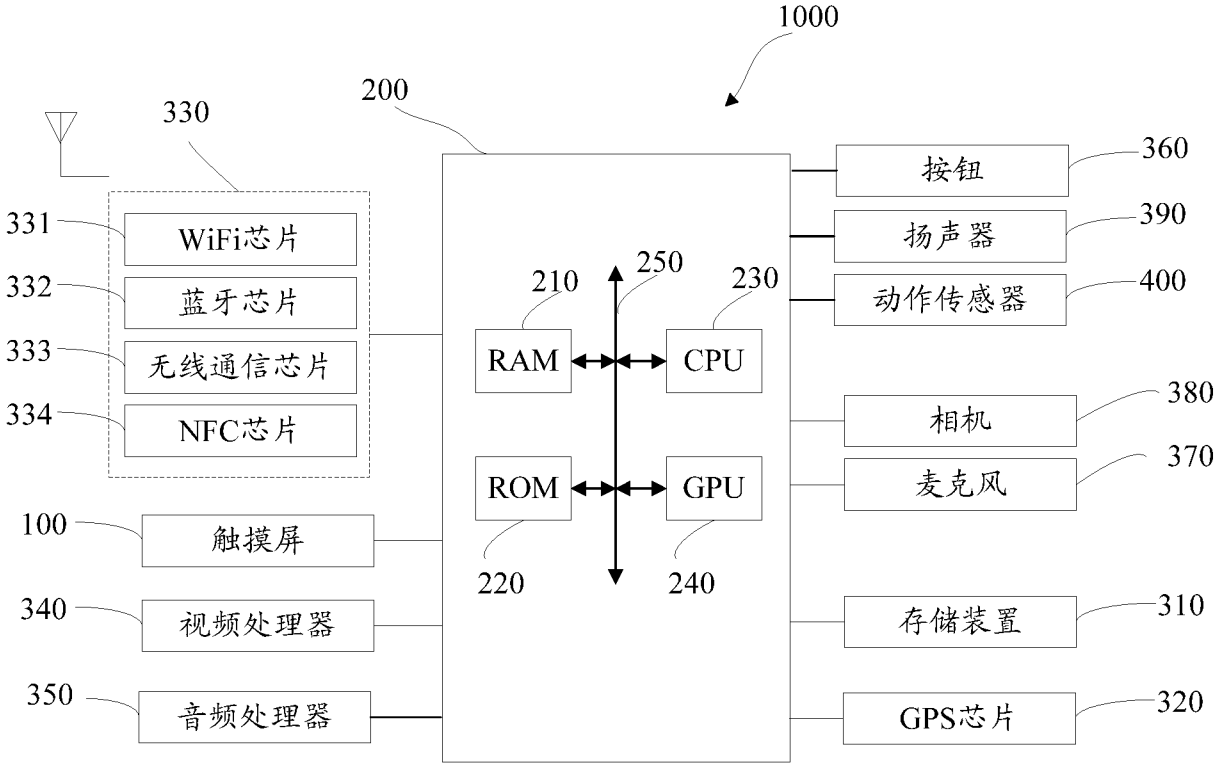


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/106167

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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, IEEE, CNKI, PATENTICS, GOOGLE: mobile phone, frame, average value, characteristic value, phone, mobile, bezel, gesture, correct, register, record, average, characteristic

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105573545 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), claims 1-10, and description, paragraphs [0153]-[0154]	1-20
PX	CN 101432677 A (APPLE INC.), 13 May 2009 (13.05.2009), description, page 10, last paragraph to page 26, last paragraph, claims 5 and 10-46, and figures 4-6 and 14	1-20
X	CN 102687100 A (QUALCOMM INC.), 19 September 2012 (19.09.2012), description, paragraphs [0038]-[0113], and figures 1-18	1-20
A	US 5594469 A (MITSUBISHI ELECTRIC INFORMATION TECHNOLOGY CENTER AMERICA INC.), 14 January 1997 (14.01.1997), the whole document	1-20
A	CN 102622225 A (HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 01 August 2012 (01.08.2012), 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 17 January 2017 (17.01.2017)	Date of mailing of the international search report 07 February 2017 (07.02.2017)
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 QIN, Jingchan Telephone No.: (86-10) 53318982

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/106167

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105573545 A	11 May 2016	None	
CN 101432677 A	13 May 2009	JP 2014042334 A	06 March 2014
		EP 1877889 A2	16 January 2008
		JP 2008537615 A	18 September 2008
		US 2016070399 A1	10 March 2016
		JP 2015133722 A	23 July 2015
		WO 2006094308 A2	08 September 2006
		AU 2006218381 A1	08 September 2006
		KR 20150011015 A	29 January 2015
		DE 212006000028 U1	20 December 2007
		KR 20160104094 A	02 September 2016
		AU 2007101054 A4	13 December 2007
		US 2008088602 A1	17 April 2008
		KR 20130108470 A	02 October 2013
		HK 1122460 A2	15 May 2009
		US 2015153895 A1	04 June 2015
		HK 1122461 A2	15 May 2009
		CA 2600326 A1	08 September 2006
		KR 20150069036 A	22 June 2015
		AU 2007100828 A5	20 September 2007
		US 2006197753 A1	07 September 2006
		KR 20130019018 A	25 February 2013
		DE 202006020369 U1	21 May 2008
		JP 2012142033 A	26 July 2012
		HK 1199767 A1	17 July 2015
		KR 20070110114 A	15 November 2007
		CN 103336562 A	02 October 2013
		US 2006197750 A1	07 September 2006
		CA 2820737 A1	08 September 2006
		WO 2006096501 A1	14 September 2006
		CA 2599071 A1	14 September 2006
		US 2006238517 A1	26 October 2006
		WO 2007103631 A2	13 September 2007
		EP 1853991 A1	14 November 2007
		KR 20070116065 A	06 December 2007
		CN 101133385 A	27 February 2008
		CN 101203821 A	18 June 2008
		JP 2008532185 A	14 August 2008
		US 2009295753 A1	03 December 2009
		CN 101609383 A	23 December 2009
		EP 2141566 A2	06 January 2010
		EP 2284646 A1	16 February 2011
		US 2013241847 A1	19 September 2013
		JP 2014044755 A	13 March 2014
		EP 2770400 A1	27 August 2014
		CN 104238808 A	24 December 2014
		US 2015261362 A1	17 September 2015
		CN 105320230 A	10 February 2016
		CN 105353912 A	24 February 2016
		CN 105511556 A	20 April 2016

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/106167

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102687100 A	19 September 2012	EP 1991920 A2	19 November 2008
		KR 20120113253 A	12 October 2012
		US 2011167391 A1	07 July 2011
		WO 2011084956 A2	14 July 2011
		JP 2013516703 A	13 May 2013
		EP 2521959 A2	14 November 2012
US 5594469 A	14 January 1997	IN 1450MUMNP2012 A	11 October 2013
		JP H08315154 A	29 November 1996
CN 102622225 A	01 August 2012	None	

A. 主题的分类 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 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, IEEE, CNKI, PATENTICS, GOOGLE: 手机, 边框, 手势, 校准, 录入, 注册, 平均值, 特征值, phone, mobile, bezel, gesture, correct, register, record, average, characteristic																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105573545 A (努比亚技术有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 权利要求1-10, 说明书第[0153]-[0154]段</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 101432677 A (苹果公司) 2009年 5月 13日 (2009 - 05 - 13) 说明书第10页最后1段-第26页最后1段, 权利要求5, 10-46, 图4-6, 14</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102687100 A (高通股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第[0038]-[0113]段, 图1-18</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 5594469 A (MITSUBISHI ELECTRIC INFORMATION TECHNOLOGY CENTER AMERICA INC.) 1997年 1月 14日 (1997 - 01 - 14) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102622225 A (合肥工业大学) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105573545 A (努比亚技术有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 权利要求1-10, 说明书第[0153]-[0154]段	1-20	X	CN 101432677 A (苹果公司) 2009年 5月 13日 (2009 - 05 - 13) 说明书第10页最后1段-第26页最后1段, 权利要求5, 10-46, 图4-6, 14	1-20	X	CN 102687100 A (高通股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第[0038]-[0113]段, 图1-18	1-20	A	US 5594469 A (MITSUBISHI ELECTRIC INFORMATION TECHNOLOGY CENTER AMERICA INC.) 1997年 1月 14日 (1997 - 01 - 14) 全文	1-20	A	CN 102622225 A (合肥工业大学) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 01) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105573545 A (努比亚技术有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 权利要求1-10, 说明书第[0153]-[0154]段	1-20																		
X	CN 101432677 A (苹果公司) 2009年 5月 13日 (2009 - 05 - 13) 说明书第10页最后1段-第26页最后1段, 权利要求5, 10-46, 图4-6, 14	1-20																		
X	CN 102687100 A (高通股份有限公司) 2012年 9月 19日 (2012 - 09 - 19) 说明书第[0038]-[0113]段, 图1-18	1-20																		
A	US 5594469 A (MITSUBISHI ELECTRIC INFORMATION TECHNOLOGY CENTER AMERICA INC.) 1997年 1月 14日 (1997 - 01 - 14) 全文	1-20																		
A	CN 102622225 A (合肥工业大学) 2012年 8月 1日 (2012 - 08 - 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 2017年 1月 17日		国际检索报告邮寄日期 2017年 2月 7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 覃婧婵 电话号码 (86-10) 53318982																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106167

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	105573545	A	2016年 5月 11日	无			
CN	101432677	A	2009年 5月 13日	JP	2014042334	A	2014年 3月 6日
				EP	1877889	A2	2008年 1月 16日
				JP	2008537615	A	2008年 9月 18日
				US	2016070399	A1	2016年 3月 10日
				JP	2015133722	A	2015年 7月 23日
				WO	2006094308	A2	2006年 9月 8日
				AU	2006218381	A1	2006年 9月 8日
				KR	20150011015	A	2015年 1月 29日
				DE	212006000028	U1	2007年 12月 20日
				KR	20160104094	A	2016年 9月 2日
				AU	2007101054	A4	2007年 12月 13日
				US	2008088602	A1	2008年 4月 17日
				KR	20130108470	A	2013年 10月 2日
				HK	1122460	A2	2009年 5月 15日
				US	2015153895	A1	2015年 6月 4日
				HK	1122461	A2	2009年 5月 15日
				CA	2600326	A1	2006年 9月 8日
				KR	20150069036	A	2015年 6月 22日
				AU	2007100828	A5	2007年 9月 20日
				US	2006197753	A1	2006年 9月 7日
				KR	20130019018	A	2013年 2月 25日
				DE	202006020369	U1	2008年 5月 21日
				JP	2012142033	A	2012年 7月 26日
				HK	1199767	A1	2015年 7月 17日
				KR	20070110114	A	2007年 11月 15日
				CN	103336562	A	2013年 10月 2日
				US	2006197750	A1	2006年 9月 7日
				CA	2820737	A1	2006年 9月 8日
				WO	2006096501	A1	2006年 9月 14日
				CA	2599071	A1	2006年 9月 14日
				US	2006238517	A1	2006年 10月 26日
				WO	2007103631	A2	2007年 9月 13日
				EP	1853991	A1	2007年 11月 14日
				KR	20070116065	A	2007年 12月 6日
				CN	101133385	A	2008年 2月 27日
				CN	101203821	A	2008年 6月 18日
				JP	2008532185	A	2008年 8月 14日
				US	2009295753	A1	2009年 12月 3日
				CN	101609383	A	2009年 12月 23日
				EP	2141566	A2	2010年 1月 6日
				EP	2284646	A1	2011年 2月 16日
				US	2013241847	A1	2013年 9月 19日
				JP	2014044755	A	2014年 3月 13日
				EP	2770400	A1	2014年 8月 27日
				CN	104238808	A	2014年 12月 24日
				US	2015261362	A1	2015年 9月 17日
				CN	105320230	A	2016年 2月 10日
				CN	105353912	A	2016年 2月 24日
				CN	105511556	A	2016年 4月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/106167

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)
						EP 1991920 A2	2008年 11月 19日
CN	102687100	A	2012年 9月 19日	KR	20120113253	A	2012年 10月 12日
				US	2011167391	A1	2011年 7月 7日
				WO	2011084956	A2	2011年 7月 14日
				JP	2013516703	A	2013年 5月 13日
				EP	2521959	A2	2012年 11月 14日
				IN	1450MUMNP2012	A	2013年 10月 11日
US	5594469	A	1997年 1月 14日	JP	H08315154	A	1996年 11月 29日
CN	102622225	A	2012年 8月 1日	无			