

(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 5 月 26 日 (26.05.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/084469 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) *G06F 3/0488* (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/102777
- (22) 国际申请日: 2016 年 10 月 20 日 (20.10.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510819757.8 2015 年 11 月 20 日 (20.11.2015) 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)。 迟建华 (CHI, Jianhua); 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,

[见续页]

(54) Title: TOUCH CONTROL METHOD, USER EQUIPMENT, INPUT PROCESSING METHOD AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 触摸控制方法、用户设备、输入处理方法和移动终端

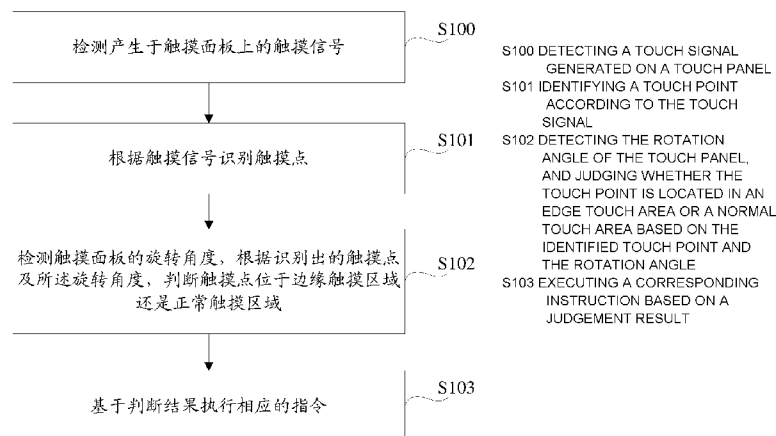


图 7

(57) Abstract: A touch control method, a user equipment (1000), an input processing method and a mobile terminal. The touch control method comprises: detecting a touch signal generated on a touch panel (901) (S100); identifying a touch point according to the touch signal (S101); detecting the rotation angle of the touch panel (901); judging whether the touch point is located in an edge touch area or a normal touch area according to the identified touch point and the rotation angle (S102); and executing a corresponding instruction based on a judgement result (S103). By means of the method, it can be achieved that an edge touch area is accordingly changed according to the rotation of a touch screen (2010), so as to better adapt to the user's operation, thus improving the user experience; an operation of distinguishing an area A (100) from a C area (101) is performed at an application frame layer (203), and the establishment of a virtual device is performed at the application frame layer (203), thereby avoiding the dependence on hardware when distinguishing the area A (100) from the C area (101) in a drive layer (202); and fingers can be distinguished by setting a serial number for the touch point, thereby being compatible with A protocol and B protocol.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/084469 A1



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))。

一种触摸控制方法、用户设备(1000)、输入处理方法和移动终端,所述触摸控制方法包括:检测产生于触摸面板(901)上的触摸信号(S100);根据触摸信号识别触摸点(S101);检测触摸面板(901)的旋转角度;根据识别出的触摸点及所述旋转角度,判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域(S102);基于判断结果执行相应的指令(S103)。该方法可实现根据触摸屏(2010)的旋转相应的变换边缘触摸区域,以更好的适应用户的操作,提高用户体验;在应用框架层(203)进行区分A区(100)和C区(101)的操作,且在应用框架层(203)进行虚拟设备的建立,避免了在驱动层(202)区分A区(100)和C区(101)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。

触摸控制方法、用户设备、输入处理方法和移动终端

技术领域

本发明涉及通讯领域，更具体地说，涉及一种触摸控制方法、用户设备、输入处理方法和移动终端。

5 背景技术

随着移动终端技术的发展，终端边框越做越窄。为了改善用户的输入体验，边缘输入技术（例如，边缘触控）应运而生。

现有技术的边缘输入，当检测触摸点信息（touch info）后，在驱动层即根据触摸点信息判断触控是否发生在边缘输入的区域。

10 然而，在实际中由于输入芯片存在多样性，驱动层获取触摸点信息的方法也都带有极强的针对性，这就导致在判断事件类型（是否为边缘输入事件）时，需要对各款输入芯片做差异化的修改和移植，工作量较大且容易出错。

15 另一方面，驱动层在上报事件时，可以选择 A 协议或者 B 协议两种实现方式，其中 B 协议会区分手指 ID。而边缘输入的实现需要依赖手指 ID，在多点输入时用于对比同一手指前后两次点击的数据。因此，现有技术的输入方案仅能支持 B 协议，而采用 A 协议的驱动则不能得到支持。

再者，现有的移动终端的边缘输入区域是固定的，不能随着移动终端的旋转而进行相应的变换，用户体验差。

20 因此，现有技术的输入方案存在硬件依赖性强，不能同时支持 A 协议和 B 协议，且用户体验差的缺陷，需要改进。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述移动终端的边缘输入方式不能根据移动终端的旋转而进行相应的变换的缺陷，提供一种触摸控制方法、用户设备、输入处理方法和移动终端。

5 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

第一方面，提供一种触摸控制方法，包括：

检测产生于触摸面板上的触摸信号；

根据触摸信号识别触摸点；

检测触摸面板的旋转角度；

10 根据识别出的触摸点及所述旋转角度，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域；

基于判断结果执行相应的指令。

在一个实施例中，所述旋转角度包括：旋转 0 度、顺时针旋转 90 度、顺时针旋转 180 度、顺时针旋转 270 度、逆时针旋转 90 度、逆时针旋转 180
15 度和逆时针旋转 270 度。

在一个实施例中，所述根据识别出的触摸点及所述旋转角度，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域包括：

若旋转角度为 0 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

20 若旋转角度为顺时针 90 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

若旋转角度为顺时针 180 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

25 若旋转角度为顺时针 270 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

其中， x 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， x 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， W 为触摸面板的宽度， W_c 为边缘触摸区的宽度。

第二方面，提供一种用户设备，包括：触摸屏、动作传感器和处理器；

5 触摸屏，包括：触摸面板和触摸控制器，其中：

触摸面板，配置为检测产生于触摸面板上的触摸信号；

触摸控制器，配置为根据触摸信号识别触摸点；

动作传感器，配置为检测所述用户设备的旋转角度；

处理器，包括：驱动模块、应用框架模块和应用模块，其中：

10 所述驱动模块，配置为根据所述触摸信号获取输入事件，并上报到所述应用框架模块；

所述应用框架模块，配置为根据旋转角度及上报的输入事件的触摸点位置，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域；

应用模块，配置为基于判断结果执行相应的指令。

15 第三方面，提供一种输入处理方法，包括：

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；

应用框架层根据移动终端的当前状态和上报的输入事件，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
20 边缘输入事件进行处理识别，并将识别结果上报给应用层；

应用层根据上报的识别结果执行相应的指令。

在一个实施例中，所述方法还包括：

为每一输入事件创建一具有设备标识的输入设备对象。

在一个实施例中，所述为每一输入事件创建一具有设备标识的输入设备对象包括：
25

将正常输入事件与具有第一设备标识的触摸屏相对应；

应用框架层设置一具有第二设备标识的第二输入设备对象与边缘输入事件相对应。

在一个实施例中，所述驱动层获取用户通过输入设备产生的输入事件，

5 并上报到应用框架层包括：

所述驱动层为每一触摸点赋予一用于区分手指的编号，并采用 A 协议协议上报所述输入事件。

在一个实施例中，所述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包括：

10 所述驱动层采用 B 协议上报所述输入事件；

所述方法还包括：

所述应用框架层为所述输入事件中的每一触摸点赋予用于区分手指的编号。

在一个实施例中，所述移动终端的当前状态包括：旋转 0 度、顺时针

15 旋转 90 度、顺时针旋转 180 度、顺时针旋转 270 度、逆时针旋转 90 度、逆时针旋转 180 度和逆时针旋转 270 度。

在一个实施例中，若旋转角度为 0 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则应用框架层判断输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 90 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则应用框架层判断
20 输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 180 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则应用框架层判断输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 270 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则应用框架层判断输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

25 其中， x 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， y 为触摸点

的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标，W 为触摸面板的宽度，Wc 为边缘触摸区的宽度。

第四方面，提供一种移动终端，包括：

输入设备；

5 动作传感器，配置为检测所述移动终端的当前状态；

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；

应用框架层，配置为根据移动终端的当前状态和上报的输入事件，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
10 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指令。

在一个实施例中，所述正常输入事件与具有第一设备标识的第一输入设备对象相对应；

15 所述应用框架层还配置为设置一具有第二设备标识的第二输入设备对象，用于与所述边缘输入事件相对应。

在一个实施例中，所述驱动层采用 A 协议或 B 协议上报输入事件，若采用 A 协议上报输入事件，则所述事件获取模块还配置为为每一触摸点赋予一用于区分手指的编号；

20 若采用 B 协议上报输入事件，则所述应用框架层还配置为为每一触摸点赋予用于区分手指的编号。

在一个实施例中，所述驱动层包括事件获取模块，配置为获取用户通过输入设备产生的输入事件。

在一个实施例中，所述应用框架层包括输入读取器（input reader）；

25 所述移动终端还包括设置于所述驱动层和所述输入读取器间的设备节

点，配置为通知所述输入读取器获取输入事件；

所述输入读取器，配置为遍历设备节点，获取输入事件并上报。

在一个实施例中，所述移动终端的当前状态包括：旋转 0 度、顺时针旋转 90 度、顺时针旋转 180 度、顺时针旋转 270 度、逆时针旋转 90 度、
5 逆时针旋转 180 度和逆时针旋转 270 度。

在一个实施例中，所述应用框架层还包括：第一事件处理模块，配置为对所述输入读取器上报的输入事件进行坐标计算后上报；

第一判断模块，配置为根据所述移动终端的当前状态和所述第一事件处理模块上报的坐标值判断输入事件是否为边缘输入事件，若不是则将输入事件上报。
10

在一个实施例中，所述应用框架层还包括：

第二事件处理模块，配置为对所述输入读取器上报的输入事件进行坐标计算后上报；

第二判断模块，配置为根据所述移动终端的当前状态和所述第二事件处理模块上报的坐标值判断输入事件是否为边缘输入事件，若是则将输入事件上报。
15

在一个实施例中，若旋转角度为 0 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则判断结果为输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 90 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则判断结果为输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；
20

若旋转角度为顺时针 180 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则判断结果为输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 270 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则判断结果为输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

其中， x 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， y 为触摸点
25

的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标，W 为触摸面板的宽度，Wc 为边缘触摸区的宽度。

在一个实施例中，所述应用框架层还包括：

事件派发模块，配置为将所述第二判断模块和所述第一判断模块上报
5 的事件进行上报。

在一个实施例中，所述应用框架层还包括：

第一应用模块；

第二应用模块；

第三判断模块，配置为根据所述事件派发模块上报的事件中包含的设
10 备标识判断事件是否为边缘输入事件，若属于，则上报给所述第一应用模
块，否则上报给所述第二应用模块；

所述第一应用模块，配置为根据正常输入事件的相关参数对正常输入
事件进行识别并将识别结果上报到应用层；

所述第二应用模块，配置为根据边缘输入事件的相关参数对边缘输入
15 事件进行识别并将识别结果上报的应用层。

在一个实施例中，所述输入设备为移动终端的触摸屏；

所述触摸屏包括至少一个边缘输入区和至少一个正常输入区。

在一个实施例中，所述输入设备为移动终端的触摸屏；

所述触摸屏包括至少一个边缘输入区、至少一个正常输入区和至少一
20 个过渡区。

实施本发明的触摸控制方法、用户设备、输入处理方法和移动终端，
可实现根据触摸屏的旋转，相应的变换边缘触摸区域，以更好的适应用户
的操作，提高用户体验；另一方面，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
25 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，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。

附图说明

5 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 是本发明一实施例的移动终端的硬件结构示意图；

图 2 是本发明第一实施例的移动终端的触摸屏区域划分示意图；

图 3 是本发明实施例的移动终端的触摸屏旋转角度为 0 度时的示意图；

10 图 4 是本发明实施例的移动终端的触摸屏旋转角度为顺时针 90 度时的示意图；

图 5 是本发明实施例的移动终端的触摸屏旋转角度为顺时针 180 度时的示意图；

图 6 是本发明实施例的移动终端的触摸屏旋转角度为顺时针 270 度时的示意图；

15 图 7 是本发明实施例的触摸控制方法的流程示意图；

图 8 是本发明一实施例的移动终端的软件架构示意图；

图 9 是本发明一实施例的移动终端的结构示意图；

图 10 是本发明实施例中判断边缘输入事件的流程示意图；。

图 11 是本发明实施例根据设备标识判断输入事件的流程示意图；

20 图 12 是本发明实施例的输入处理方法的流程图；

图 13 是利用本发明实施例的输入处理方法对旋转角度为 0 度时的移动终端的相机应用进行开启的效果示意图；

图 14 是利用本发明实施例的输入处理方法对旋转角度为顺时针 90 度时的移动终端的相机应用进行开启的效果示意图；

25 图 15 是本发明第二实施例的移动终端的触摸屏区域划分示意图；

图 16 是本发明一实施例的用户设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

5 参见图 1，本发明一实施例的移动终端包括：输入设备、处理器 903 和显示屏 904。在一个实施例中，输入设备为触摸屏 2010。触摸屏 2010 包括触摸面板 901 和触摸控制器 902。此外，输入设备还可为非触摸式输入设备（例如，红外输入设备等）等。

10 触摸控制器 902 可以是单个专用集成电路（ASIC），其可以包括一个或多个处理器子系统，处理器子系统可以包括一个或多个 ARM 处理器或者其它具有类似功能和性能的处理器的。

触摸控制器 902 主要用于接收产生于触摸面板 901 的触摸信号，并进行处理后传输给移动终端的处理器 903。这种处理例如，为将物理输入信号进行模数转换、处理得到触摸点坐标、处理得到触摸持续时间等。

15 处理器 903 接收触摸控制器 902 的输出，进行处理后基于该输出执行动作。所述动作包括但不限于，移动诸如由表或指示符的对象、滚动或摇摄、调整控制设置、打开文件或文档、查看菜单、作为选择、执行指令、操作耦接到主机设备的外围设备、应答电话呼叫、拨打电话、终止电话呼叫、改变音量或音频设置、存储于电话通信相关的信息（例如，地址、常用号码、已接呼叫、未接呼叫）、登录计算机或计算机网络、允许授权个
20 体访问计算机或计算机网络的受限区域、记载与计算机桌面的用户喜好配置相关联的用户简档、允许访问网络内容、启动特定程序、加密或解码消息，等等。

25 处理器 903 还与显示屏 904 连接。显示屏 904 用于向设备的用户提供 UI。

在一些实施例中，处理器 903 可以是与触摸控制器 902 分开的部件。
在其它实施例中，处理器 903 可以与触摸控制器 902 为一合成的部件。

在一个实施例中，触摸面板 901 设置有分立的电容性传感器、电阻性传感器、力传感器、光学传感器或类似传感器等。

5 触摸面板 901 内包括有由导电材料制成横向和纵向的电极阵列。对于一个 M 行和 N 列电极阵列的单点触摸屏（仅能确定单点触摸的坐标），触摸控制器 902 采用自电容扫描，则分别扫描 M 行和 N 列后就可以根据每一行和每一列信号来进行计算，定位手指在触摸屏上的坐标。扫描次数为 M+N 次。

10 对于一个 M 行和 N 列电极阵列的多触点触摸屏（能检测并解析多点的坐标，即多点触控），触摸控制器 902 采用多触点互电容扫描，对行和列的交叉点扫描，由此，扫描次数为 $M \times N$ 次。

当用户的手指触摸面板，触摸面板产生触摸信号（为电信号）发送给触摸控制器 902。触摸控制器 902 通过扫描可以得到触摸点的坐标。在一个
15 实施例中，触摸屏 2010 的触摸面板 901 在物理上是一套独立的坐标定位系统，每次触摸的触摸点坐标上报到处理器 903 后，由处理器 903 转换为适应于显示屏 904 的像素坐标，以正确识别输入操作。

参见图 2 为本发明第一实施例的触摸面板的区域划分示意图。在该实施例中，为了实现边缘防误触、且提供新的交互方式，将触摸屏的触摸面
20 板划分为三个区域，其中，C 区 101 为边缘输入区，A 区 100 为正常输入区。

在本发明的实施例中，A 区内的输入操作，按照现有的正常处理方式进行处理，例如，A 区 100 内单击某应用图标即开启该应用等。对于 C 区 101 内的输入操作，可定义为边缘输入处理方式，例如，可定义 C 区 101 内双边滑动即进行终端加速等。

25 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，即设置固定长度、固定宽带的区域作为 C 区 101。C 区 101 可包括位于触摸面板左侧的部分区域和右侧的部分区域，其位置固定设于触摸面板的两侧边缘，如图 1 所示。当然，也可仅在一侧边缘处划分 C 区 101。

自定义划分，即 C 区 101 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 101 的区域的数量、位置及大小。通常，C 区 101 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 3，触摸面板左上角 T0 被设置为坐标原点，坐标值为 (0,0)。而触摸面板的右下角的坐标值为 T7 (W, H)，其中，W 为触摸面板的宽度，H 为触摸面板的高度。

在本发明的一个实施例中，如上所述将触摸屏划分为 A 区和 C 区，A 区和 C 区属于同一坐标系。当移动终端的触摸面板被划分为多个区域后，将坐标也对应进行划分。例如，若触摸面板的宽度为 W，C 区宽度为 Wc，则将坐标位于 T0、T1、T4 和 T5 所限定的区域内的触摸点，和/或坐标位于 T2、T3、T6 和 T7 所限定的区域内的触摸点，定义为边缘触摸点；而将坐标位于 T1、T2、T5 和 T6 所限定的区域内的触摸点定义为正常触摸点。

参见图 4，以上述图 3 所述的触摸屏方位为初始方位，顺时针将触摸屏旋转 90 度，此时，坐标系并未发生改变。为了便于操作，C 区位置发生了改变，参见图 4，触摸屏顺时针旋转 90 度后，将坐标位于 T0、S2、S4 和

T3 所限定的区域内的触摸点，和/或坐标位于 T4、S1、T7 和 S3 所限定的区域内的触摸点，定义为边缘触摸点；而将坐标位于 S1、S2、S3 和 S4 所限定的区域内的触摸点定义为正常触摸点。

参见图 5，以上述图 3 所述的触摸屏方位为初始方位，顺时针将触摸屏
5 旋转 180 度，此时，坐标系并未发生改变，C 区位置未发生改变。

参见图 6，以上述图 3 所述的触摸屏方位为初始方位，顺时针将触摸屏
旋转 270 度，此时，坐标系并未发生改变，C 区的位置和上述图 4 所示的
相同。

如图 3-图 6 所示的触摸屏状态，其触摸屏的坐标系均未发生改变，即
10 无论移动终端的触摸屏处于上述图 3-图 6 的任一状态或其它旋转角度的状态（这些旋转状态可由动作传感器 906 检测得到），触摸面板 901 接收到触摸信号时，触摸控制器 902 上报的触摸点的坐标都是按照图 3 所示的坐标系进行上报的，不会关注触摸屏的旋转状态。而由于触摸屏 2010 发生旋转后，显示屏 904 也相应的发生了旋转，处理器 903 将把触摸控制器 902 上
15 报的坐标进行适应性的转换以适应显示屏 904 的像素坐标。存储器 905 中存储有旋转角度与转换方法之间的对应关系，这样的转换将在后续进行介绍。

参见图 7，基于上述移动终端，本发明实施例的触摸控制方法包括以下步骤：

20 S100、检测产生于触摸面板上的触摸信号。

S101、根据触摸信号识别触摸点。

具体的，当手指或其它物体触摸面板产生触摸手势时，生成触摸信号，触摸控制器检测该信号，并通过扫描等方式获得触摸点的物理坐标。在本发明实施例中，采用如图 3-图 6 中所示的坐标系。

25 由上所述，本发明实施例的移动终端的触摸屏被划分为边缘触摸区和

正常触摸区，因此，对不同区的触摸手势分别进行定义。在一个实施例中，正常触摸区的触摸手势包括：单击、双击、滑动等。边缘触摸区的触摸手势包括：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。

5 应理解，这里的“左侧”和“右侧”是相对而言的，例如，若为图 3 所示，则 M 点所在的区域为“左侧”，相对的侧即为“右侧”。若为图 4 所示，则 M 点所在的区域为“左侧”，相对的侧即为“右侧”。即本发明实施例中，“左侧”和“右侧”随着触摸屏的转动而变化。

10 S102、检测触摸面板的旋转角度，根据识别出的触摸点及所述旋转角度，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域。

具体的，触摸面板的旋转角度可由动作传感器检测移动终端的旋转角度从而得出。

处理器根据触摸控制器上报的物理坐标判断触摸点所属的区域。在本发明的实施例中，存储器中存储有各区域的坐标范围。

15 参见图 3 和图 5，边缘触摸区域的坐标范围为：坐标位于 T0、T1、T4 和 T5 所限定的区域内，和/或坐标位于 T2、T3、T6 和 T7 所限定的区域内。正常触摸区域的坐标范围为：坐标位于 T1、T2、T5 和 T6 所限定的区域内。

20 参见图 4 和图 6，当触摸屏发生顺时针 90 度旋转或顺时针 270 度旋转时，边缘触摸区域的坐标范围为：坐标位于 T0、S2、S4 和 T3 所限定的区域内，和/或坐标位于 T4、S1、T7 和 S3 所限定的区域内。正常触摸区域的坐标范围为：坐标位于 S1、S2、S3 和 S4 所限定的区域内。

S103、基于判断结果执行相应的指令。

25 具体的，由于触摸面板的坐标和显示屏的坐标为两个独立的坐标系，因此，需要将触摸面板的物理坐标映射为显示屏的像素点坐标，以实现正确显示触点效果、识别触摸手势。具体的，转换规则为：

旋转角度为 0, 即处于图 3 所示的状态时, 对于触摸点 M, 触摸控制器上报的坐标为 (x_c, y_c) , 则无需进行转换, 即显示屏的坐标同样为 (x_c, y_c) 。

旋转角度为顺时针 90 度时, 即处于图 4 所示的状态时, 对于触摸点 M, 触摸控制器上报的坐标为 (x_c, y_c) , 则转换后的坐标为 $(y_c, W-x_c)$ 。

旋转角度为顺时针 180 度时, 即处于图 5 所示的状态时, 对于触摸点 M, 触摸控制器上报的坐标为 (x_c, y_c) , 则转换后的坐标为 $(W-x_c, H-y_c)$ 。

旋转角度为顺时针 270 度时, 即处于图 6 所示的状态时, 对于触摸点 M, 触摸控制器上报的坐标为 (x_c, y_c) , 则转换后的坐标为 $(H-y_c, x_c)$ 。

应理解, 上述转换规则是建立在显示屏坐标系的大小和触摸面板坐标系的大小相同的基础上的 (例如, 均为 1080×1920 像素), 若显示屏的坐标系与触摸面板坐标系的大小不相同, 则在经过上述转换后, 还要调整为适应于显示屏的坐标, 具体的, 将触摸面板的坐标乘以相应的转换系数。转换系数即显示屏和触摸面板的大小的比值。例如, 若触摸面板为 720×1280 , 而显示屏为 1080×1920 , 则显示屏和触摸面板的比值为 1.5, 由此, 将上报的触摸面板的物理坐标的横坐标和纵坐标分别乘以 1.5, 原来为 (x_c, y_c) , 则转换为显示屏坐标时则变为 $(1.5 \times x_c, 1.5 \times y_c)$, 或 $(1.5 \times y_c, 1.5 \times W-x_c)$ 等等。

坐标转换和调整, 即可实现准确的显示, 识别出正确的触控手势, 由此执行与触控手势对应的指令。在本发明的实施例中, 触控手势与指令一一对应并存储于存储器中。

本发明实施例的触摸控制方法可实现根据触摸屏的旋转相应的变换边缘触摸区域, 以更好的适应用户的操作, 提高用户体验。

参见图 8, 本发明一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。其中，驱动层 202、应用框架层 203 和应用层 204 的功能由处理器 903 执行。在一个实施例中，输入设备 201 为包括触摸面板和触摸控制器的触摸屏。

输入设备 201 接收到用户的输入操作，将物理输入转变为触摸信号，
5 将触摸信号传递至驱动层 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
10 应用层 204 根据不同的输入操作执行不同的输入操作指令。

参见图 9，为本发明一实施例的移动终端的结构示意图。在本发明的一个实施例中，输入设备包括上述所述的触摸屏 2010。驱动层 202 包括事件获取模块 2020。在驱动层 202 和应用框架层 203 之间设置有设备节点 2021。应用框架层 203 包括输入读取器 2030、第一事件处理模块 2031、第二事件
15 处理模块 2032、第一判断模块 2033、第二判断模块 2034 和事件派发模块 2035、第三判断模块 2036、第一应用模块 2037、第二应用模块 2038 等。

其中，驱动层 202 包括事件获取模块 2001，配置为获取用户通过输入设备 201 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
20 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。

此外，事件获取模块 2001 还配置为获取输入操作的触摸点的坐标、持
25 续时间等相关参数。若采用 A 协议上报输入事件，则事件获取模块 2001 还

配置为为每一触摸点赋予一用于区分手指的编号 (ID)。由此, 若采用 A 协议上报输入事件, 则上报的数据包括触摸点的坐标、持续时间等参数, 以及触摸点的编号。

5 驱动层 202 和输入读取器 2030 间设置有设备节点 2011, 配置为通知应用框架层 203 的输入读取器 2030 获取输入事件。

输入读取器 2030, 配置为遍历设备节点, 获取输入事件并上报。若驱动层 202 采用 B 协议上报输入事件, 则输入读取器 2030 还配置为为每一触摸点赋予用于区分手指的编号 (ID)。在本发明的实施例中, 输入读取器 2030 还配置为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 在本发明的实施例中, 为了便于应用层 204 区分不同的输入事件以进行响应, 每一输入事件创建一具有设备标识的输入设备对象。在一个实施例中, 可为正常输入事件创建第一输入设备对象, 其具有第一标识。第一输入设备对象与实际硬件触摸屏相对应。

此外, 应用框架层 203 还包括一第二输入设备对象, 该第二输入设备对象 (例如, 边缘输入设备, FIT device) 为虚拟设备, 即为一空设备, 其有一第二标识, 用于与边缘输入事件相对应。应理解, 也可将边缘输入事件与具有第一标识的第一输入设备对象相对应, 而将正常控事件与具有第二标识的第二输入设备对象相对应。

20 第一事件处理模块 2031, 配置为对输入读取器 2030 上报的输入事件进行处理, 例如, 触摸点的坐标计算。

第二事件处理模块 2032, 配置为对输入读取器 2030 上报的输入事件进行处理, 例如, 触摸点的坐标计算。

第一判断模块 2033 配置为根据坐标值 (X 值) 判断事件是否为边缘输入事件, 若不是则将事件上传到事件派发模块 2035。

25 第二判断模块 2034 配置为根据坐标值 (X 值) 判断事件是否为边缘输

入事件，若是则将事件上传到事件派发模块 2035。

参见图 10，第一判断模块 2033 在判断事件是否为边缘输入事件时，获取触摸点的横轴坐标，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。具体的，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；若事件不是边缘输入事件（即为正常输入事件）则将事件上报到事件派发模块 2035。同样的，第二判断模块 2034 在判断事件是否为边缘输入事件时，按照图 4 所示的方式进行判断，若判断结果为事件为边缘输入事件，则将事件上报到事件派发模块 2035。

应理解，图 10 所示的判断流程是建立在如图 2 所示的移动终端的触摸屏基础上的，即移动终端包括位于左右两侧边缘的 C 区 101，和位于中间的 A 区 100。因此，当沿着图 3 所示的坐标系进行坐标设定时，若 $W_c < x < (W - W_c)$ 则可确定触摸点位于 A 区。在其它实施例中，判断公式（ $W_c < x < (W - W_c)$ ）可根据移动终端区域的划分进行调整，例如，若移动终端仅包括一个位于左侧边缘的 C 区 101，且其宽度为 W_c ，则当 $W_c < x < W$ 时，触摸点位于 A 区；否则，触摸点位于 C 区。若移动终端仅包括一个位于右侧边缘的 C 区 101，且其宽度为 W_c ，则当 $x < (W - W_c)$ 时，触摸点位于 A 区；否则，触摸点位于 C 区。

应理解，当移动终端发生旋转时，动作传感器可检测到这种旋转，并将旋转信息传递给处理器。本发明实施例中，处理器结合动作传感器的检测结果进行输入事件区域的判断。具体的，若旋转角度为顺时针 90 度，即旋转为图 4 所示的状态，则第一判断模块和第二判断模块的判断依据变为：若 $W_c < y < H - W_c$ ，则触摸点位于 A 区，否则，触摸点位于 C 区。其中， y 为触摸点的 Y 轴坐标。

若旋转角度为顺时针 180 度，即旋转为图 5 所示的状态，则第一判断

模块和第二判断模块的判断依据为：若 $W_c < x < (W - W_c)$ ，则触摸点位于 A 区，否则，触摸点位于 C 区。

若旋转角度为顺时针 270 度，即旋转为图 6 所示的状态，则第一判断模块和第二判断模块的判断依据变为：若 $W_c < y < H - W_c$ ，则触摸点位于 A 区，否则，触摸点位于 C 区。其中，y 为触摸点的 Y 轴坐标。

应理解，若仅在触摸屏的一侧或一侧的某一区域划分 C 区，输入事件所在区域的判断进行相应的调整，整体判断思路为：无论触摸屏是否旋转，确定 C 区的长度和宽度，确定其坐标范围，在判断时，根据坐标范围进行排除，以确定输入事件所在的区域。

10 事件派发模块 2035 配置为将边缘输入事件和/或 A 区输入事件上报到第三判断模块 2036。在一个实施例中，边缘输入事件和 A 区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上报。

此外，事件派发模块 2035 还配置为获取移动终端的当前状态，根据当前状态对上报的坐标进行转换和调整上报。

15 本发明实施例中，根据动作传感器的检测结果获取移动终端的当前状态。当前状态包括：旋转角度为 0 度、顺时针 90 度、顺时针 180 度、顺时针 270 度等。应理解，若为逆时针旋转，则逆时针 90 度与顺时针 270 度相同，逆时针 180 度与顺时针 180 度相同，逆时针 270 度与顺时针 90 度相同。

对坐标进行转换和调整的具体实现参见上述步骤 S103 中的描述，在此
20 不再赘述。

在一个实施例中，事件派发模块 2035 由 `inputdispatcher::dispatchmotion()` 实现。

第三判断模块 2036 配置为根据设备标识 (ID) 判断事件是否为边缘输入事件，若属于，则上报给第一应用模块 2037，否则上报给第二应用模块 2038。
25

具体的，参见图 11，第三判断模块 2036 在判断时，首先获取设备标识，根据设备标识判断是否为触屏类型设备；若是，则进一步判断设备标识是否为 C 区设备标识即上述第二输入设备对象的标识，若是，则判断为边缘输入事件，若否，则判断为正常输入事件。应理解，也可在判断为触屏类
5 设备后，进一步判断设备标识是否为 A 区设备标识即上述第一输入设备对应的标识，若是，则判断为正常输入事件，若否，则判断为边缘输入事件。

在本发明的实施例中，第一应用模块 2037 配置为处理与 A 区输入相关的输入事件，具体的，这种处理包括：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，并将识别结果上报到应用层。第二应用模块
10 2038 配置为处理与 C 区输入相关的输入事件，具体的，这种处理包括：根据处理操作的触摸点坐标、持续时间、编号进行处理识别，并将识别结果上报到应用层。例如，根据触摸点的坐标、持续时间和编号即可识别出输入操作是 A 区的单击、滑动，还是 C 区的单边来回滑等。

应用层 204 包括相机、图库、锁屏等应用（应用 1、应用 2...）。本
15 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。应用层可以通过注册 C 区事件的 Listener 获得 C 区的输入事件进行处理，也可以通过注册 A 区事件的 Listener 获得 A 区的输入事
20 件进行处理。

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指令，其中包括与边缘输入操作对应的指令和与正常输入操作对应的指令。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
25 识别结果，即根据正常输入操作调用相应的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，指令也包括与这三类输入事件对应的指令。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，可实现根据触摸屏的旋转相应的变换边缘触摸区域，以更好的适应用户的操作，提高用户体验；另一方面，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；且由于输入读取器 2030、第一事件处理模块 2031、第二事件处理模块 2032、第一判断模块 2033、第二判断模块 2034 和事件派发模块 2035、第三判断模块 2036、第一应用模块 2037、第二应用模块 2038 等的功能可集成到移动终端的操作系统中，可适用不同硬件、不同种类的移动终端，可移植性好；输入读取器（Input Reader）会自动将一个触摸点的所有要素（触摸点的坐标、编号等）保存起来，为后续判断边缘输入（例如，FIT）提供便利。

参见图 12 为本发明实施例的输入处理方法的流程图，包括以下步骤：

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、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：

5 为每一触摸点赋予一用于区分手指的编号 (ID)。

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。

10 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。参见上述图 10，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。

15 应理解，当触摸屏发生旋转时，相应的判断参见上述描述，在此不再赘述。

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 20 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。

25 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指令，其中包括与边缘输入操作对应的指令和与正常输入操作对应的指令。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，指令也包括与这三类输入事件对应的指令。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。

在一个实施例中，本发明实施例的输入处理方法还包括：

S11、为每一输入事件创建一具有设备标识的输入设备对象。

具体的，在一个实施例中，可为正常输入事件创建第一输入设备对象，

其具有第一标识。第一输入设备对象与输入设备触摸屏相对应。应用框架层设置一第二输入设备对象。该第二输入设备对象（例如，为 FIT device）为虚拟设备，即为一空设备，其具有一第二标识，用于与边缘输入事件相对应。应理解，也可将边缘输入事件与具有第一标识的第一输入设备对象
5 相对应，而将正常控事件与具有第二标识的第二输入设备对象相对应。

在一个实施例中，本发明实施例的输入处理方法还包括：

S21、应用框架层根据移动终端的当前状态，根据当前状态对上报的坐标进行转换和调整上报。

具体的，移动终端的当前状态包括：旋转角度为 0 度、顺时针 90 度、
10 顺时针 180 度、顺时针 270 度等。

应理解，在本发明的实施例中，若为逆时针旋转，则逆时针 90 度与顺时针 270 度相同，逆时针 180 度与顺时针 180 度相同，逆时针 270 度与顺时针 90 度相同。

对坐标进行转换和调整的具体实现参见上述步骤 S103 和应用框架层中的描述，在此不再赘述。
15

在一个实施例中，步骤 S21 可由 `inputdispatcher::dispatchmotion()` 实现。

S22、根据设备标识判断输入事件是否为边缘输入事件，若属于，则上执行步骤 S3，若不属于则执行步骤 S4。

具体的，参见上述图 11，根据设备标识判断输入事件是否为边缘输入事件时，首先获取设备标识，根据设备标识判断是否为触屏类型设备；若是，则进一步判断设备标识是否为 C 区设备标识即上述第二输入设备对象的标识，若是，则判断为边缘输入事件，若否，则判断为正常输入事件。应理解，也可在判断为触屏类设备后，进一步判断设备标识是否为 A 区设备标识即上述第一输入设备对应的标识，若是，则判断为正常输入事件，
20
25

若否，则判断为边缘输入事件。

本发明实施例的输入处理方法，可实现根据触摸屏的旋转相应的变换边缘触摸区域，以更好的适应用户的操作，提高用户体验；另一方面，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，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。

参见图 13，是利用本发明实施例的输入处理方法对移动终端的相机应用进行开启的效果示意图。其中，图 13 左边的图为移动终端的主界面示意图，其中，区域 1010 为在边缘输入区域（C 区域 101）预先设置的可实现开启相机功能的输入操作的触摸点。具体的，单击区域 1010 可实现开启相机。则在移动终端中，存储有指令为：开启相机，其与单击区域 1010 的输入操作相对应。

当需要使用相机时，用户单击触摸屏的区域 1010，驱动层获取该输入事件，并上报到应用框架层。应用框架层根据触摸点的坐标可判断出该输入事件为边缘输入事件。应用框架层对该边缘输入事件进行处理识别，根据触摸点坐标、持续时间和编码，识别出该输入操作为单击区域 1010。应用框架层将识别结果上报到应用层，应用层即执行开启相机的指令。

参见图 14，当移动终端顺时针旋转 90 后，C 区域 101 和可实现开启相机功能的触摸点发生了相应的改变。单击图 14 中的区域 1010 后开启相机的流程和上述图 13 的相似。

应理解，图 13 和图 14 中，开启相机功能后，未示出 C 区，但其仍存在，或根据本发明实施例的上述对 C 区划分的描述，开启相机后，C 区宽

度可设置的相对较宽等，这可被本领域技术人员所理解。

参见图 15 为本发明第二实施例的移动终端的触摸屏划分示意图。在该实施例中，为了防止用户输入过程中偏离输入开始的区域导致准确率下降，在移动终端的触摸面板边缘增加过渡区 103（T 区）。

- 5 在该实施例中，若输入事件从 C 区开始，偏离到 T 区则依旧认为本次滑动是边缘手势；若输入事件从 C 区开始，偏离到 A 区，则认为本次边缘手势结束，开始正常输入事件；若输入事件从 T 区或者 A 区开始，无论之后滑动到触摸面板任何区域，都认为本次滑动是正常输入事件。

- 该实施例的输入事件的上报流程和上述实施例所述的交互控制方法相同，区别仅在于：应用框架层对边缘输入事件进行处理识别时，需要按照
10 上述三种情况进行判断，以确定准确的输入事件。例如，应用框架层根据某一次输入事件上报的触摸点判断得到输入事件从 C 区开始，并偏离到 A 区（即输入开始时的触摸点坐标位于 C 区，而输入过程中某一触摸点的坐标位于 A 区），则第一判断模块和第二判断模块根据坐标判断的结果为输入
15 事件为边缘输入事件，且本次边缘输入事件结束，开始正常输入事件，驱动层即开始下一次输入事件的上报。

- 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手机、移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、
20 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 16 为其硬件结构示意图。参见图 16，用户设备 1000 包括触摸屏 2010、控制器 200、存储装置 310、全球定位系统（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
25 器。

器 906。

触摸屏 2010 可以如上所述划分为 A 区和 C 区，或 A 区、C 区和 T 区。触摸屏 2010 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 2010 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 OTFT (有机 TFT)，和背光单元。

同时，触摸屏 2010 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，并且当用户触摸触摸面板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 2010 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。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 2010 的各区上显示内容。

控制器 200 包括 RAM 210、ROM 220、CPU 230、图形处理单元 (GPU) 240 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。

5 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 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
15 器 200 可以通过使用 GPS 芯片 320 计算用户的位置。

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。

20 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。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、第三代 (3G)、第三代合作项目 (3GPP) 和长期演进 (LTE) 这样的各种通信标准执行通信的芯片。NFC 芯片 334 是根
25

据使用各种 RFID 频带宽度当中 13.56 兆赫带宽的近场通信 (NFC) 方法进行操作的芯片, 各种 RFID 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。

5 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
10 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
15 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。

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。

20 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 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,
25 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。

- 5 在支持动作控制模式或者语音控制模式的设备 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。

10 动作传感器 906 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 906 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。应理解，当用户设备旋转时，相应的，触摸屏也进行了旋转，且与用户设备的旋转角度是相同的。

- 15 而且，虽然在图 16 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。

- 20 基于图 16 所示的用户设备，在本发明的实施例中，触摸屏，配置为检测产生于触摸面板上的触摸信号，以及用于根据触摸信号识别触摸点。

动作传感器，配置为检测用户设备的旋转角度。

处理器，包括：驱动模块、应用框架模块和应用模块；

- 25 其中，驱动模块，配置为根据触摸信号获取输入事件，并上报到应用框架模块；

应用框架模块，配置为根据上报的输入事件的触摸点位置及旋转角度，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域，若位于边缘触摸区域则进行处理识别后将识别结果上报给应用模块；若位于正常触摸区域则进行处理识别后将识别结果上报给应用模块；

5 应用模块，配置为根据上报的识别结果执行相应的指令。

应理解，该实施例的用户设备的各模块的工作原理和细节和上述实施例描述的相同，在此不再赘述。

本发明实施例的触摸控制方法、用户设备、输入处理方法和移动终端，可实现根据触摸屏的旋转相应的变换边缘触摸区域，以更好的适应用户的操作，提高用户体验；另一方面，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，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。

10
15

流程图中或在本发明的实施例中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述技术领域的技术人员所理解。

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

25

保护之内。

权利要求书

1、一种触摸控制方法，包括：

检测产生于触摸面板上的触摸信号；

根据触摸信号识别触摸点；

5 检测触摸面板的旋转角度；

根据识别出的触摸点及所述旋转角度，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域；

基于判断结果执行相应的指令。

2、根据权利要求 1 所述的触摸控制方法，其中，所述旋转角度包括：

10 旋转 0 度、顺时针旋转 90 度、顺时针旋转 180 度、顺时针旋转 270 度、逆时针旋转 90 度、逆时针旋转 180 度和逆时针旋转 270 度。

3、根据权利要求 2 所述的触摸控制方法，其中，所述根据识别出的触摸点及所述旋转角度，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域包括：

15 若旋转角度为 0 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

若旋转角度为顺时针 90 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

20 若旋转角度为顺时针 180 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

若旋转角度为顺时针 270 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，触摸点位于正常触摸区域，否则，触摸点位于边缘触摸区域；

25 其中， x 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， y 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的纵轴坐标， W 为触摸面板的宽度， W_c 为边缘触摸区的宽度。

4、一种用户设备，包括：触摸屏、动作传感器和处理器；

触摸屏，包括：触摸面板和触摸控制器，其中：

触摸面板，配置为检测产生于触摸面板上的触摸信号；

触摸控制器，配置为根据触摸信号识别触摸点；

5 动作传感器，配置为检测所述用户设备的旋转角度；

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，配置为根据所述触摸信号获取输入事件，并上报到所述应用框架模块；

10 所述应用框架模块，配置为根据旋转角度及上报的输入事件的触摸点位置，判断触摸点位于边缘触摸区域还是正常触摸区域；

应用模块，配置为基于判断结果执行相应的指令。

5、一种输入处理方法，包括：

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；

15 应用框架层根据移动终端的当前状态和上报的输入事件，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；

应用层根据上报的识别结果执行相应的指令。

6、根据权利要求 5 所述的输入处理方法，其中，所述方法还包括：

20 为每一输入事件创建一具有设备标识的输入设备对象。

7、根据权利要求 6 所述的输入处理方法，其中，所述为每一输入事件创建一具有设备标识的输入设备对象包括：

将正常输入事件与具有第一设备标识的触摸屏相对应；

25 应用框架层设置一具有第二设备标识的第二输入设备对象与边缘输入事件相对应。

8、根据权利要求 5 所述的输入处理方法，其中，所述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包括：

所述驱动层为每一触摸点赋予一用于区分手指的编号，并采用 A 协议协议上报所述输入事件。

5 9、根据权利要求 5 所述的输入处理方法，其中，所述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包括：

所述驱动层采用 B 协议上报所述输入事件；

所述方法还包括：

10 所述应用框架层为所述输入事件中的每一触摸点赋予用于区分手指的编号。

10、根据权利要求 5-9 任一项所述的输入处理方法，其中，所述移动终端的当前状态包括：旋转 0 度、顺时针旋转 90 度、顺时针旋转 180 度、顺时针旋转 270 度、逆时针旋转 90 度、逆时针旋转 180 度和逆时针旋转 270 度。

15 11、根据权利要求 10 所述的输入处理方法，其中，若旋转角度为 0 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则应用框架层判断输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 90 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则应用框架层判断输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

20 若旋转角度为顺时针 180 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则应用框架层判断输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 270 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则应用框架层判断输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

25 其中， x 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， y 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的纵轴坐标， W 为触摸面板的宽度， W_c 为边缘

触摸区的宽度。

12、一种移动终端，包括：

输入设备；

动作传感器，配置为检测所述移动终端的当前状态；

5 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；

应用框架层，配置为根据移动终端的当前状态和上报的输入事件，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指令。

13、根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述正常输入事件与具有第一设备标识的第一输入设备对象相对应；

15 所述应用框架层还配置为设置一具有第二设备标识的第二输入设备对象，配置为与所述边缘输入事件相对应。

14、根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述驱动层采用 A 协议或 B 协议上报输入事件，若采用 A 协议上报输入事件，则所述事件获取模块还配置为为每一触摸点赋予一用于区分手指的编号；

20 若采用 B 协议上报输入事件，则所述应用框架层还配置为为每一触摸点赋予用于区分手指的编号。

15、根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述驱动层包括事件获取模块，配置为获取用户通过输入设备产生的输入事件。

16、根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述应用框架层包括输入读取器；

25 所述移动终端还包括设置于所述驱动层和所述输入读取器间的设备节

点，配置为通知所述输入读取器获取输入事件；

所述输入读取器，配置为遍历设备节点，获取输入事件并上报。

17、根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述移动终端的当前状态包括：旋转 0 度、顺时针旋转 90 度、顺时针旋转 180 度、顺时针旋转 270 度、逆时针旋转 90 度、逆时针旋转 180 度和逆时针旋转 270 度。

18、根据权利要求 17 所述的移动终端，其中，所述应用框架层还包括：第一事件处理模块，配置为对所述输入读取器上报的输入事件进行坐标计算后上报；

第一判断模块，配置为根据所述移动终端的当前状态和所述第一事件处理模块上报的坐标值判断输入事件是否为边缘输入事件，若不是则将输入事件上报。

19、根据权利要求 18 所述的移动终端，其中，所述应用框架层还包括：

第二事件处理模块，配置为对所述输入读取器上报的输入事件进行坐标计算后上报；

第二判断模块，配置为根据所述移动终端的当前状态和所述第二事件处理模块上报的坐标值判断输入事件是否为边缘输入事件，若是则将输入事件上报。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的移动终端，其中，若旋转角度为 0 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则判断结果为输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 90 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则判断结果为输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 180 度，则当 $W_c < x < (W - W_c)$ 时，则判断结果为输入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

若旋转角度为顺时针 270 度，则当 $W_c < y < H - W_c$ 时，则判断结果为输

入事件为正常输入事件，否则，为边缘输入事件；

其中， x 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， x_c 为触摸点的位于触摸面板所在坐标系的横轴坐标， W 为触摸面板的宽度， W_c 为边缘触摸区的宽度。

5 21、根据权利要求 20 所述的移动终端，其中，所述应用框架层还包括：
事件派发模块，配置为将所述第二判断模块和所述第一判断模块上报的事件进行上报。

22、根据权利要求 21 所述的移动终端，其中，所述应用框架层还包括：
第一应用模块；

10 第二应用模块；

第三判断模块，配置为根据所述事件派发模块上报的事件中包含的设备标识判断事件是否为边缘输入事件，若属于，则上报给所述第一应用模块，否则上报给当所述第二应用模块；

15 所述第一应用模块，配置为根据正常输入事件的相关参数对正常输入事件进行识别并将识别结果上报到应用层；

所述第二应用模块，配置为根据边缘输入事件的相关参数对边缘输入事件进行识别并将识别结果上报的应用层。

23、根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述输入设备为移动终端的触摸屏；

20 所述触摸屏包括至少一个边缘输入区和至少一个正常输入区。

24、根据权利要求 12 所述的移动终端，其中，所述输入设备为移动终端的触摸屏；

所述触摸屏包括至少一个边缘输入区、至少一个正常输入区和至少一个过渡区。

25

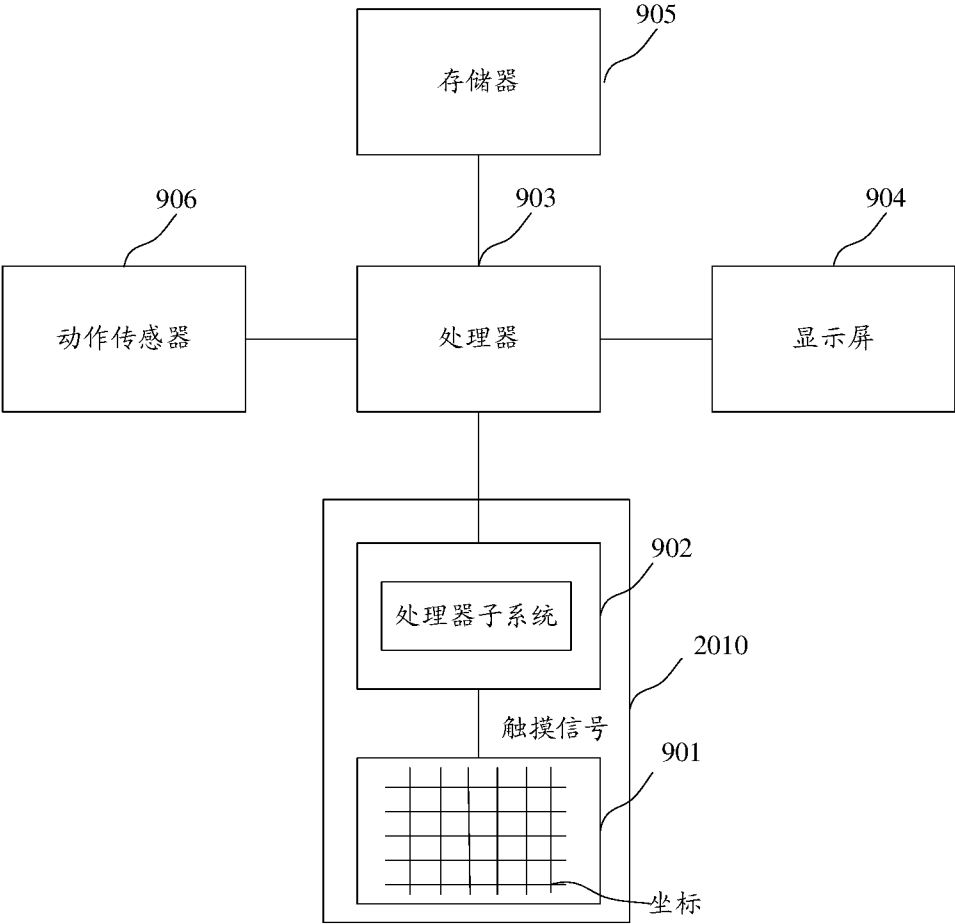


图 1

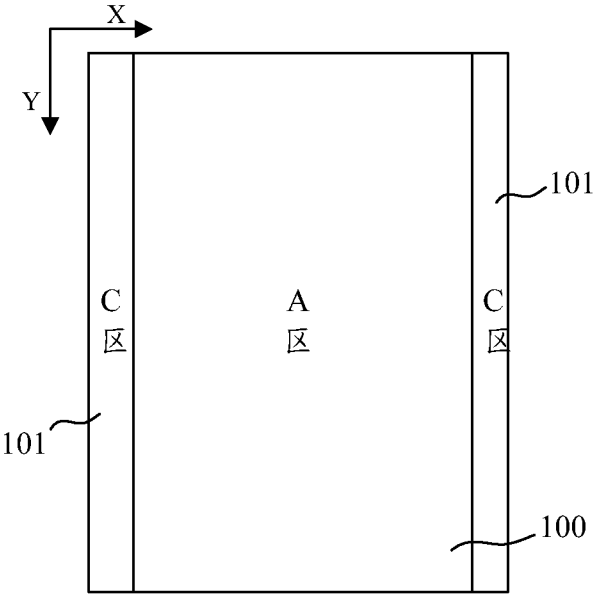


图 2

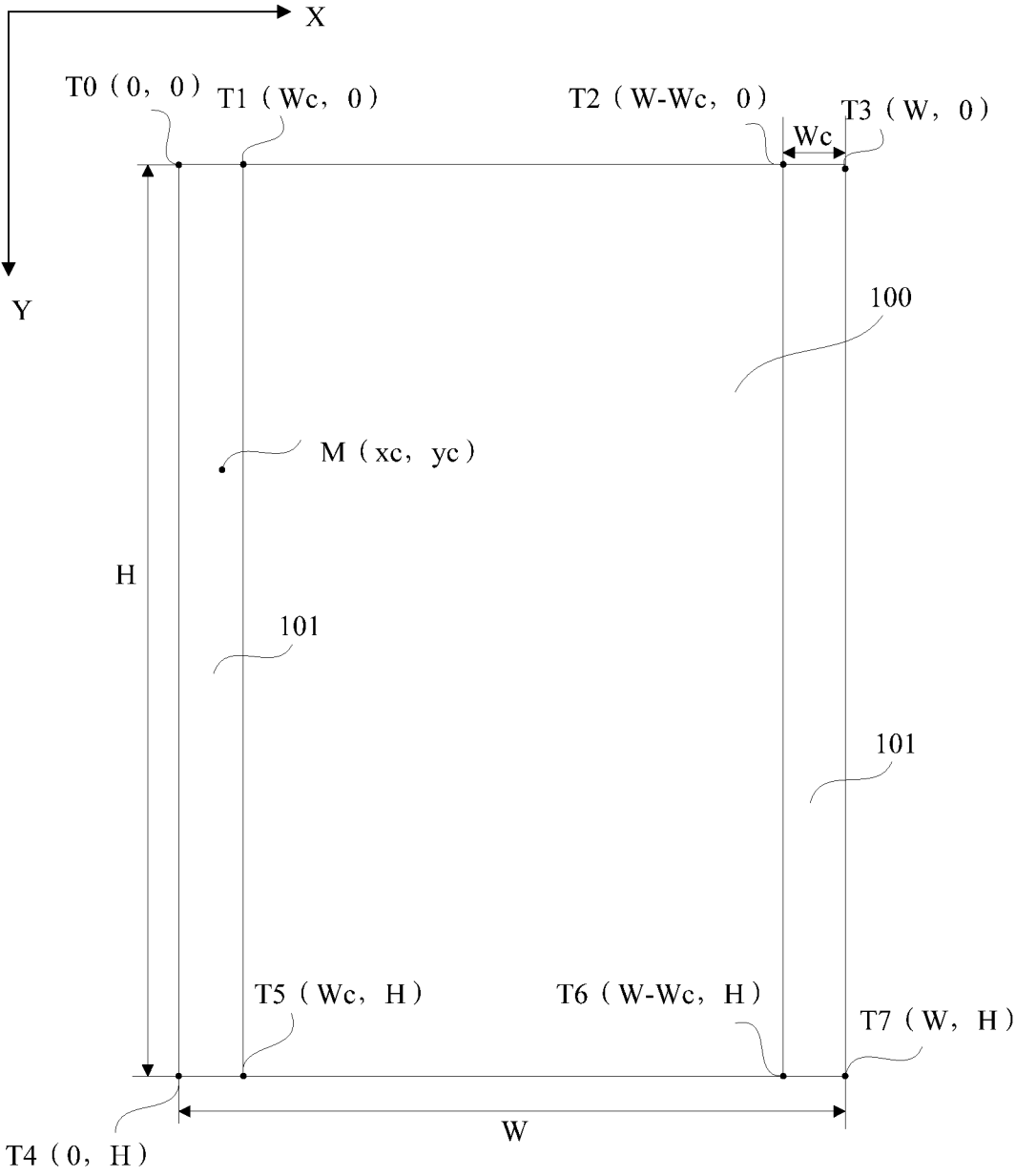


图 3

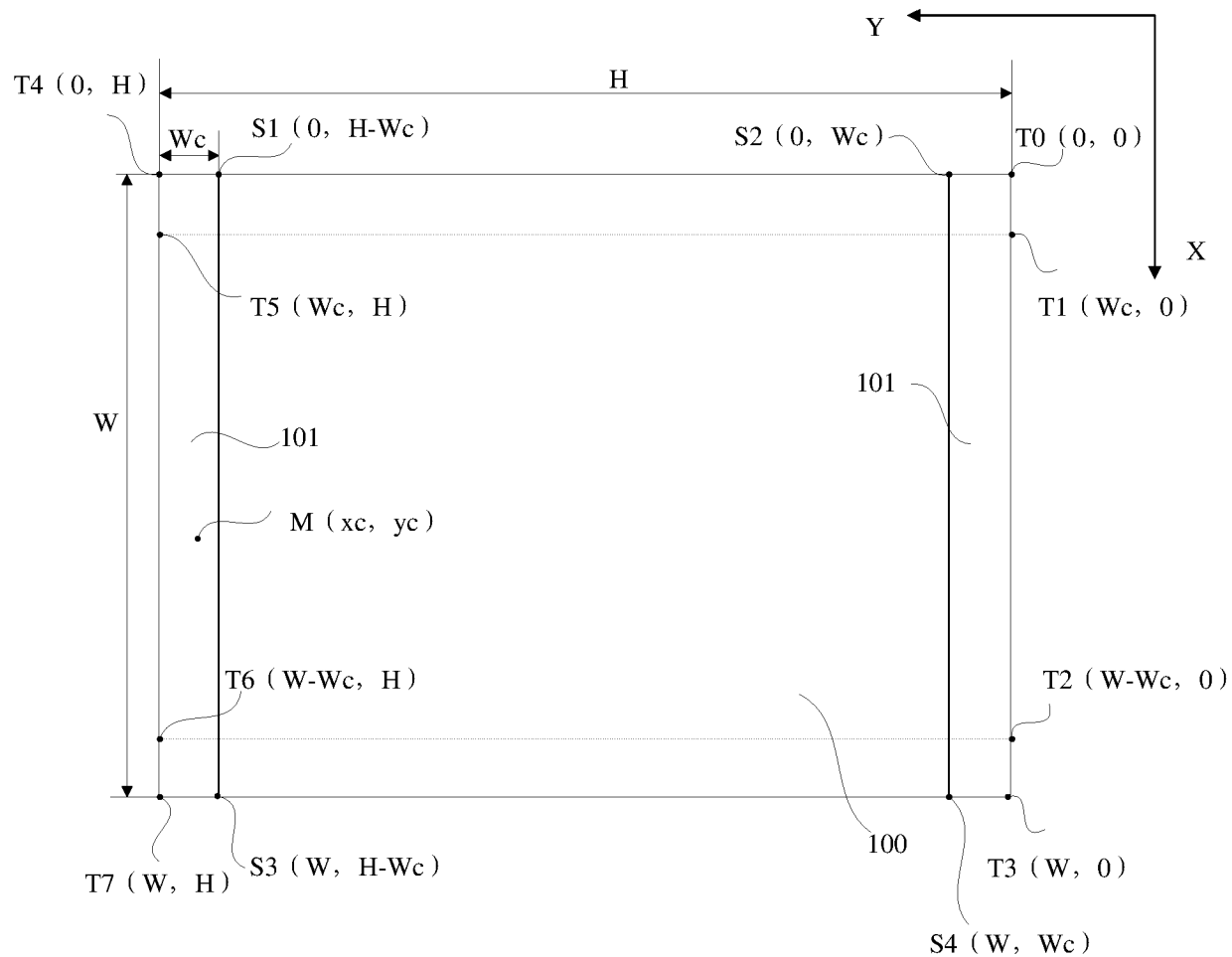


图 4

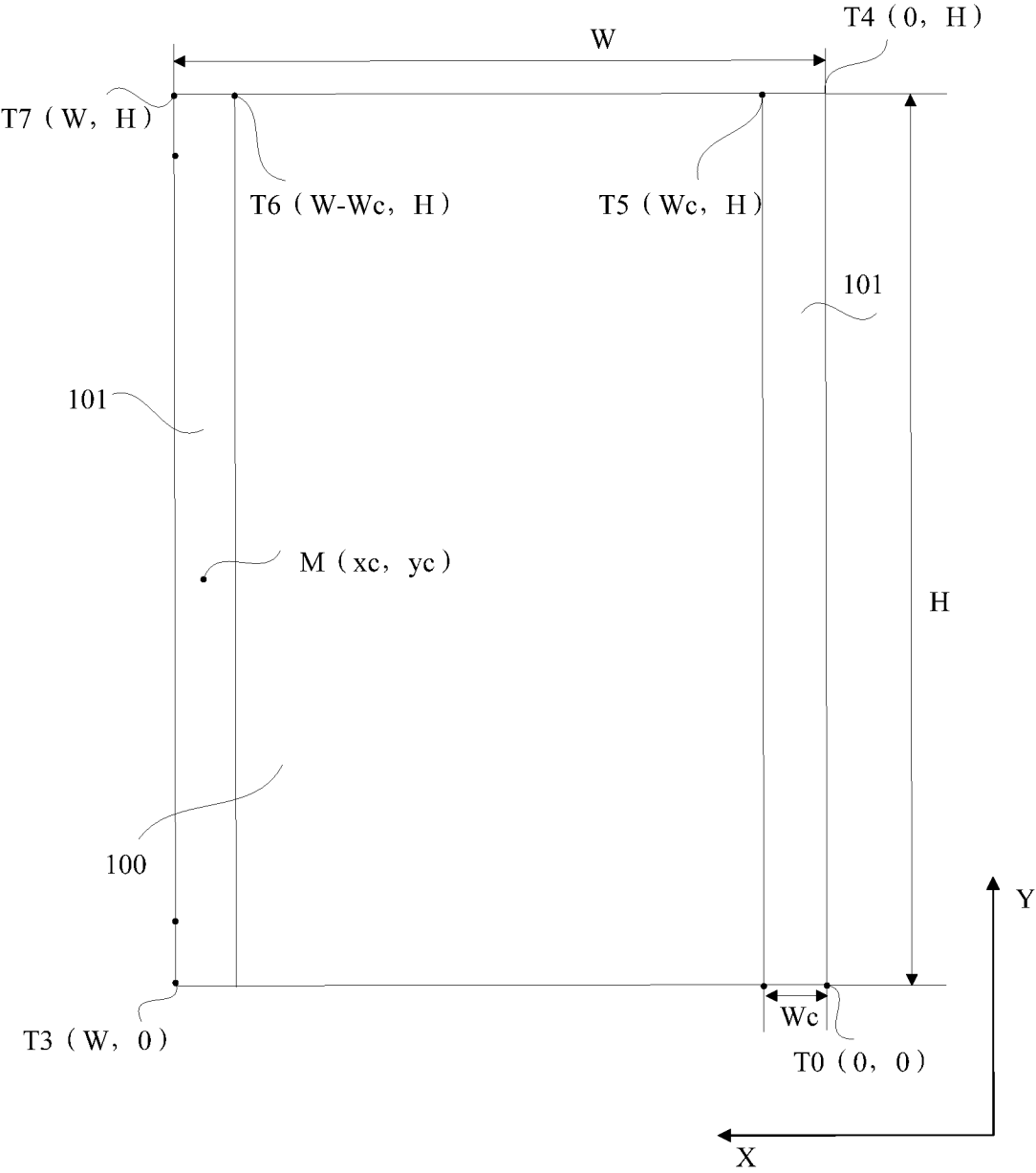


图 5

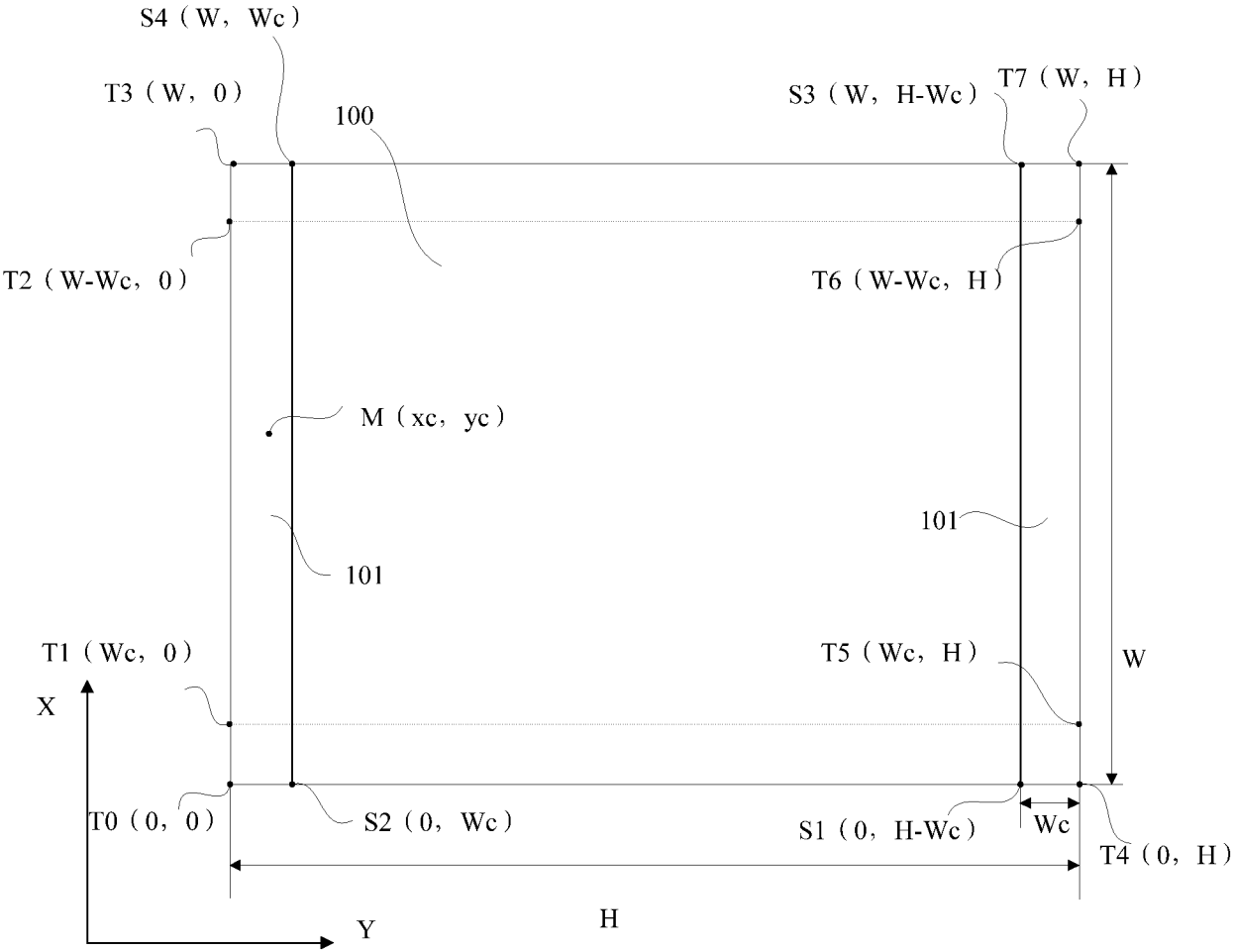


图 6

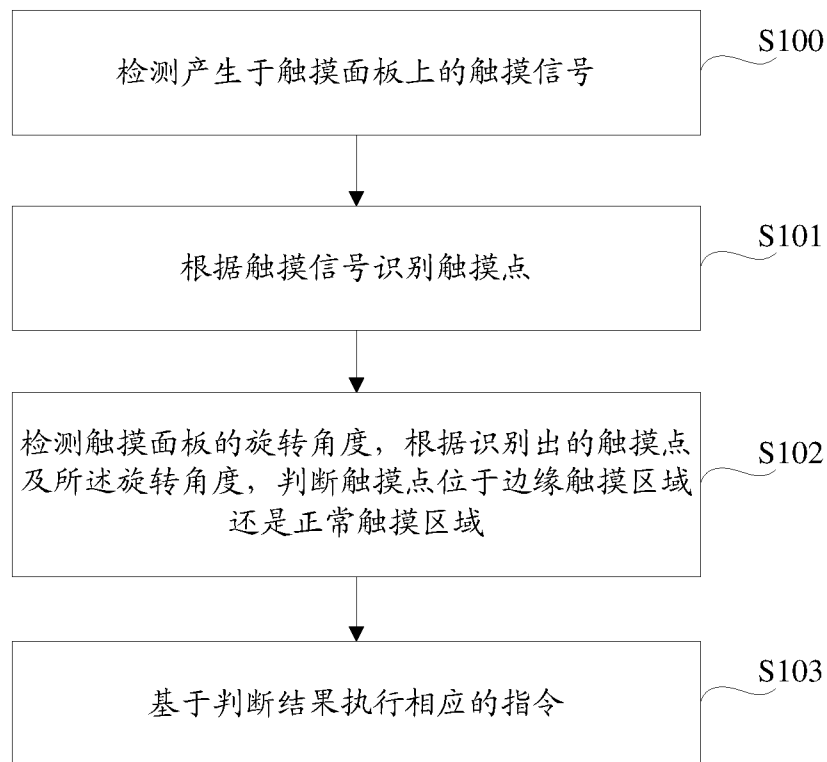


图 7

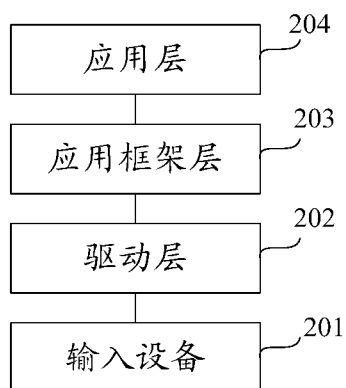


图 8

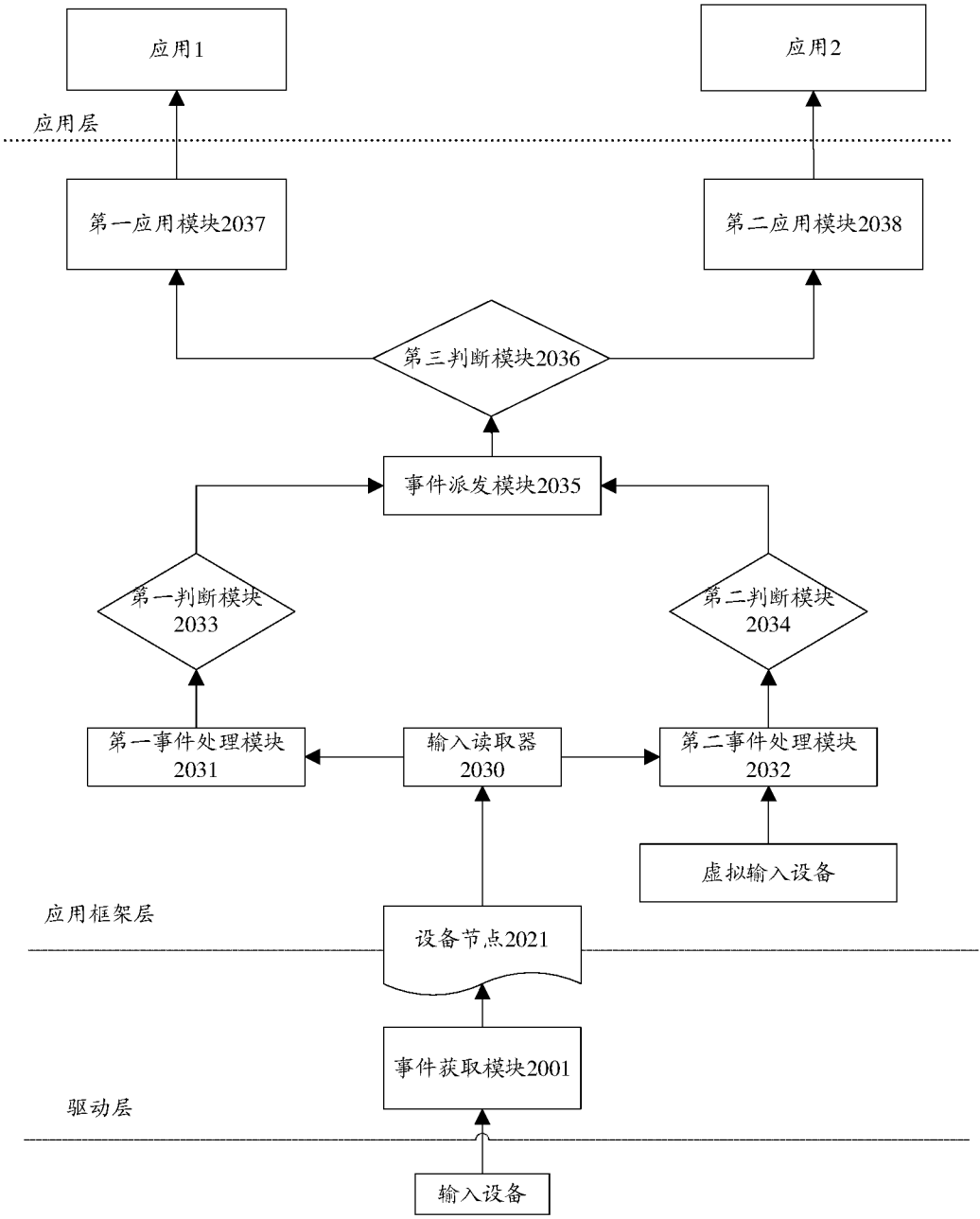


图 9

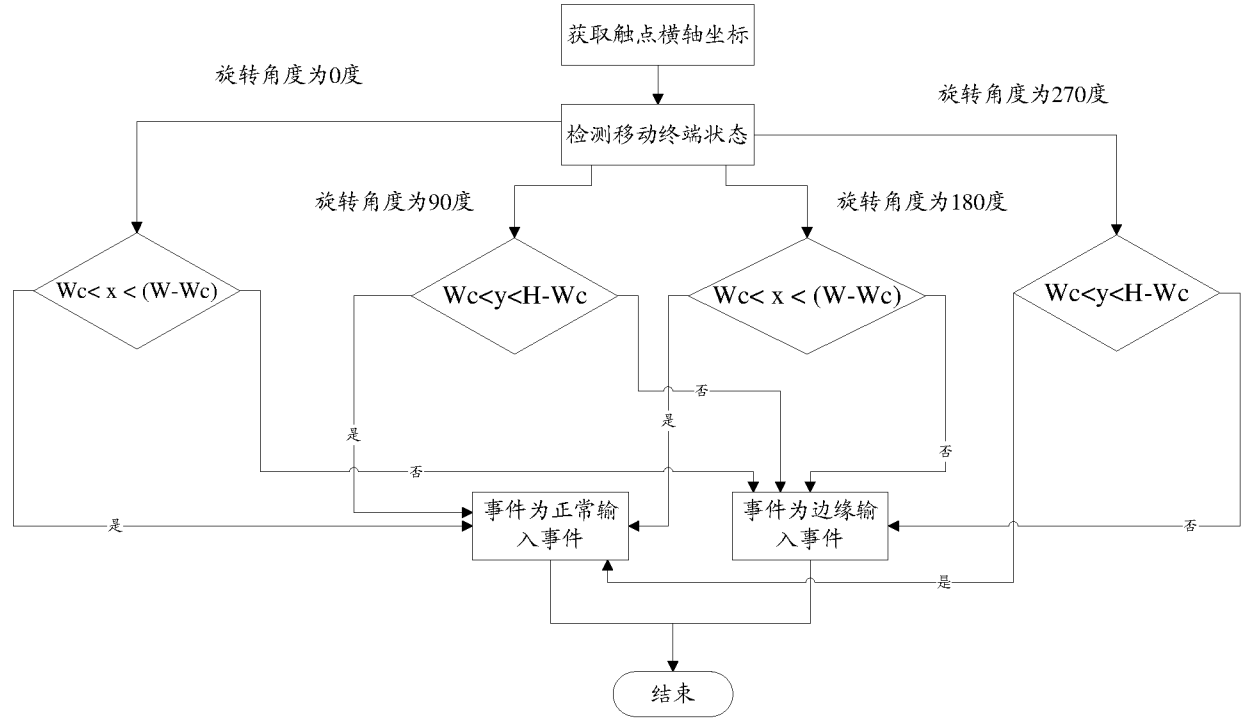


图 10

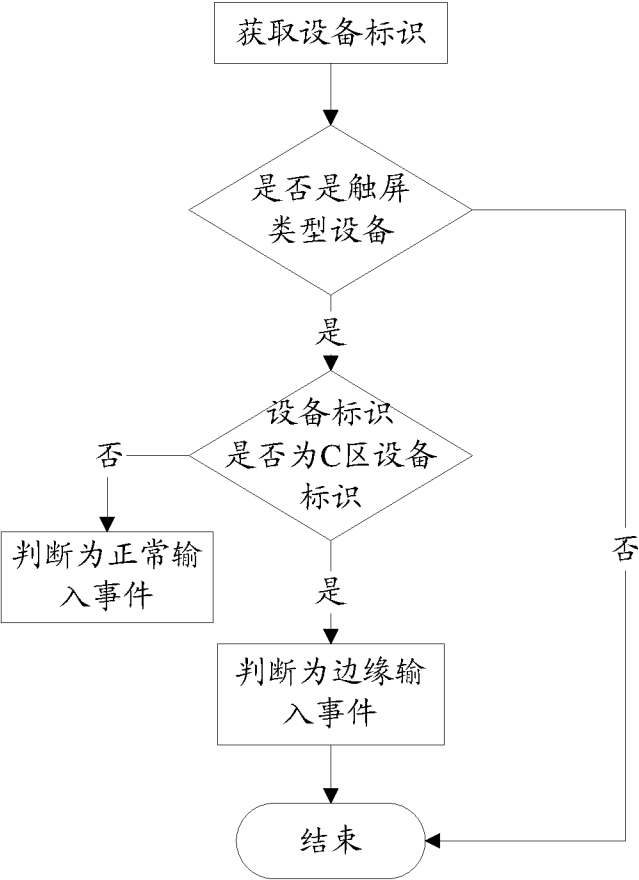


图 11

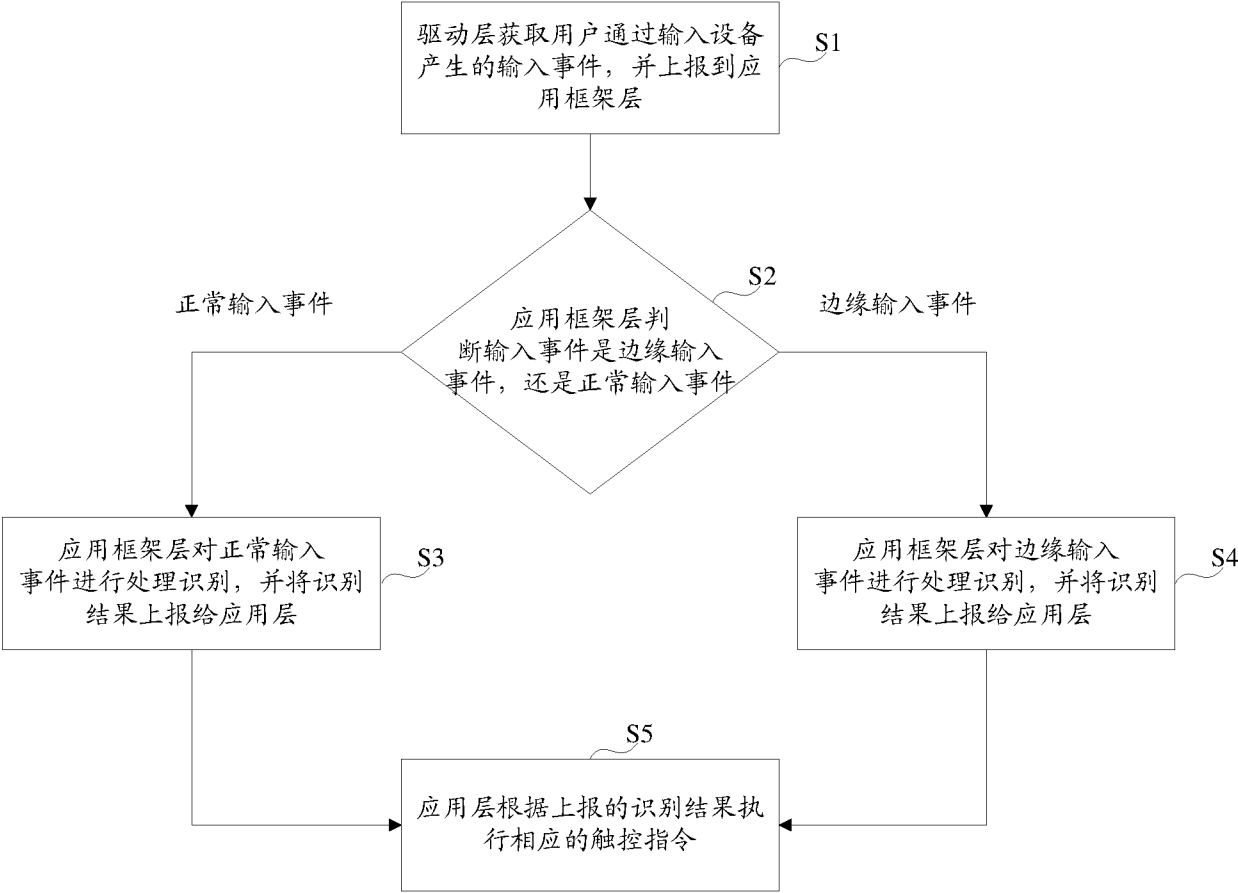


图 12

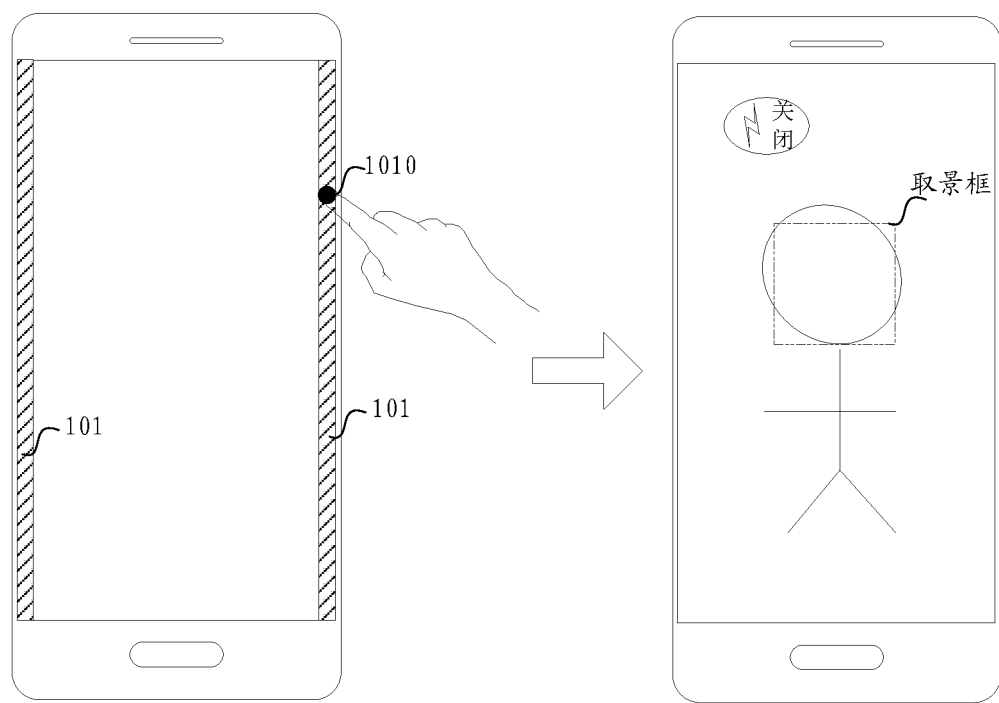


图 13

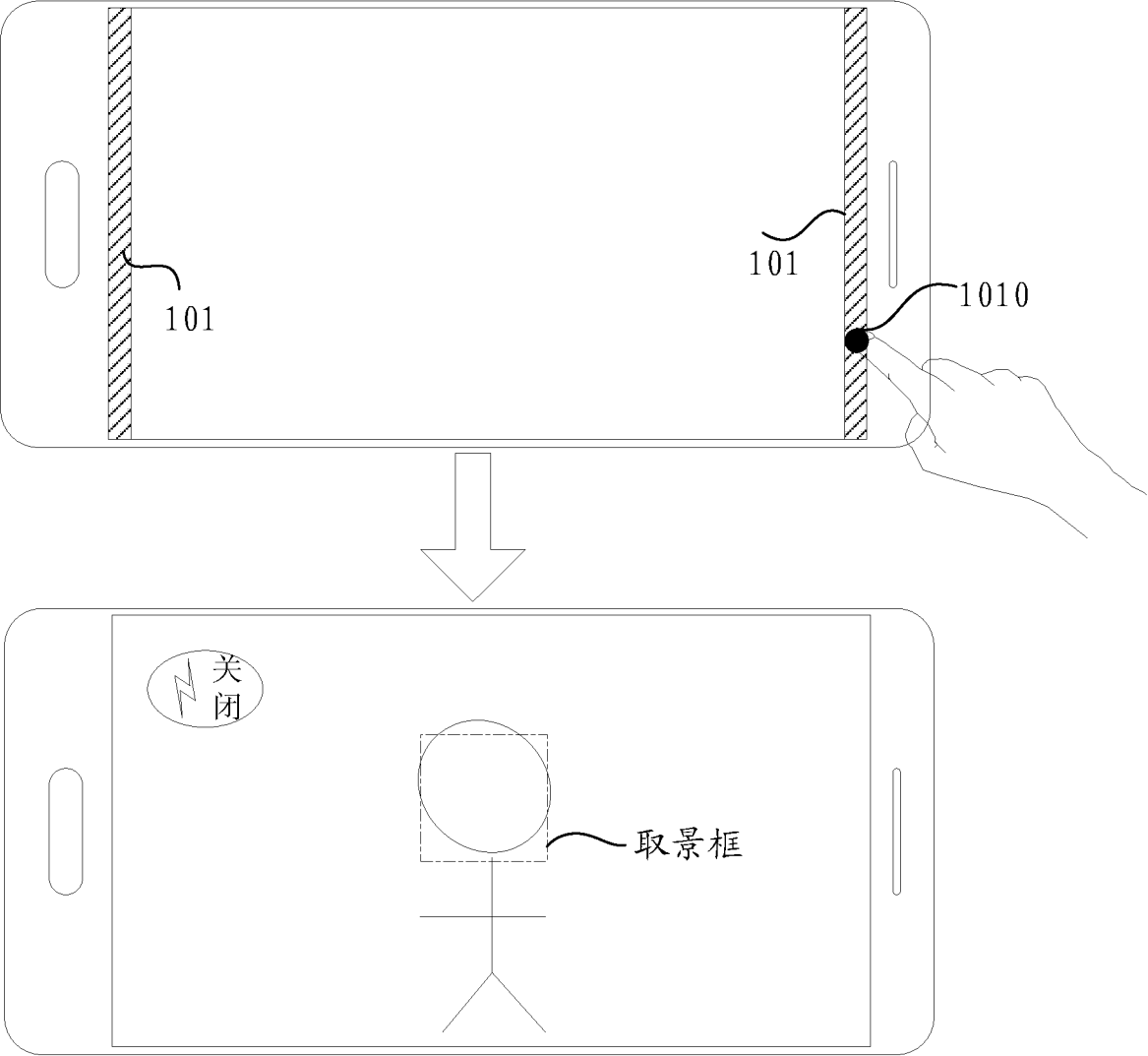


图 14

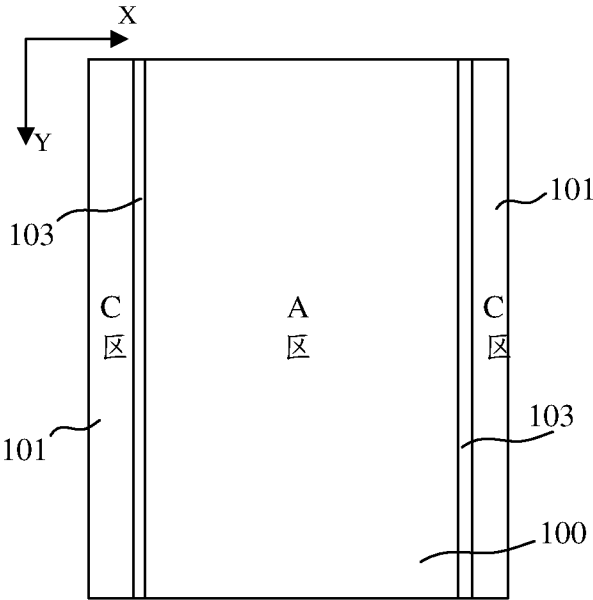


图 15

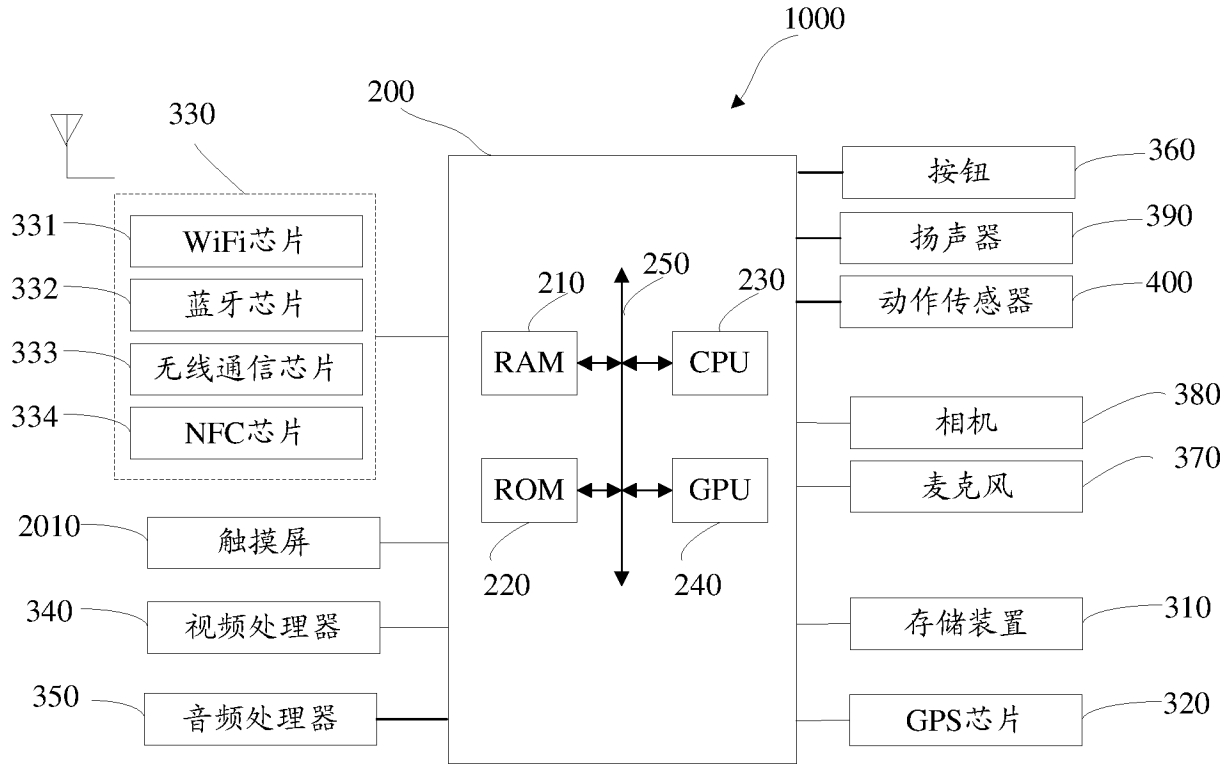


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/102777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 3/0488 (2013.01) 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, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: NUBIA, touch control, motion sensor, detect, coordinate, convert, touch screen, sensing unit, touch, screen, sensor, test, rotate, tilt, angle, edge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105335007 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 17 February 2016 (17.02.2016), claims 1-24	1-24
PX	CN 105511675 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 20 April 2016 (20.04.2016), claims 1-25	1-24
X	CN 104735256 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0090]-[0125], and figures 3-8	5-10, 12-19, 23
Y	CN 104735256 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 June 2015 (24.06.2015), description, paragraphs [0090]-[0125], and figures 3-8	1-4, 11, 20-22, 24
Y	CN 101676843 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 24 March 2010 (24.03.2010), description, page 6, paragraph 4 to page 9, paragraph 5, and figures 3-4	1-4, 11, 20-22
Y	CN 102236468 A (HTC CORPORATION), 09 November 2011 (09.11.2011), description, paragraphs [0030]-[0037], and figures 1-2C	24
A	CN 104583903 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 29 April 2015 (29.04.2015), the whole document	1-24

☐ 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 21 December 2016 (21.12.2016)	Date of mailing of the international search report 29 December 2016 (29.12.2016)
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 LI, Jing Telephone No.: (86-10) 62414052

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/102777

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105335007 A	17 February 2016	None	
CN 105511675 A	20 April 2016	None	
CN 104735256 A	24 June 2015	WO 2016155509 A1	06 October 2016
		CN 104735256 B	18 May 2016
CN 101676843 A	24 March 2010	None	
CN 102236468 A	09 November 2011	TW 201203085 A	16 January 2012
		TW 201202932 A	16 January 2012
		TW I445384 B	11 July 2014
		CN 102236468 B	02 April 2014
		US 2011260999 A1	27 October 2011
		CN 102236524 B	25 February 2015
		US 8674955 B2	18 March 2014
		CN 102236605 B	31 July 2013
		CN 102236524 A	09 November 2011
		CN 102236605 A	09 November 2011
		TW I443509 B	01 July 2014
		US 2011261638 A1	27 October 2011
		TW 201138416 A	01 November 2011
		CN 104657035 A	27 May 2015
		DE 102011018558 A1	22 December 2011
		TW I470487 B	21 January 2015
		US 8520459 B2	27 August 2013
		TW 201203047 A	16 January 2012
		EP 2381358 A1	26 October 2011
		EP 2381707 A2	26 October 2011
		US 2011264698 A1	27 October 2011
		US 2011263248 A1	27 October 2011
		US 8509770 B2	13 August 2013
		CN 102238473 A	09 November 2011
CN 104583903 A	29 April 2015	WO 2015077919 A1	04 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/102777

A. 主题的分类

G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/0488(2013.01)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, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 努比亚, 触控, 触摸, 动作传感器, 检测, 旋转, 转动, 倾斜, 角度, 坐标, 转换, 触屏, 感测单元, 边缘, touch, screen, sensor, test, rotate, tilt, angle, edge

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
PX	CN 105335007 A (努比亚技术有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 权利要求1-24	1-24
PX	CN 105511675 A (努比亚技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 权利要求1-25	1-24
X	CN 104735256 A (努比亚技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0090]-[0125]段、图3-8	5-10, 12-19, 23
Y	CN 104735256 A (努比亚技术有限公司) 2015年 6月 24日 (2015 - 06 - 24) 说明书第[0090]-[0125]段、图3-8	1-4, 11, 20-22, 24
Y	CN 101676843 A (联想北京有限公司) 2010年 3月 24日 (2010 - 03 - 24) 说明书第6页第4段-第9页第5段、图3-4	1-4, 11, 20-22
Y	CN 102236468 A (宏达国际电子股份有限公司) 2011年 11月 9日 (2011 - 11 - 09) 说明书第[0030]-[0037]段、图1-2C	24
A	CN 104583903 A (华为技术有限公司) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 全文	1-24

☐ 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 12月 21日

国际检索报告邮寄日期

2016年 12月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李静

电话号码 (86-10)62414052

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/102777

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	105335007	A	2016年 2月 17日	无			
CN	105511675	A	2016年 4月 20日	无			
CN	104735256	A	2015年 6月 24日	WO	2016155509	A1	2016年 10月 6日
				CN	104735256	B	2016年 5月 18日
CN	101676843	A	2010年 3月 24日	无			
CN	102236468	A	2011年 11月 9日	TW	201203085	A	2012年 1月 16日
				TW	201202932	A	2012年 1月 16日
				TW	I445384	B	2014年 7月 11日
				CN	102236468	B	2014年 4月 2日
				US	2011260999	A1	2011年 10月 27日
				CN	102236524	B	2015年 2月 25日
				US	8674955	B2	2014年 3月 18日
				CN	102236605	B	2013年 7月 31日
				CN	102236524	A	2011年 11月 9日
				CN	102236605	A	2011年 11月 9日
				TW	I443509	B	2014年 7月 1日
				US	2011261638	A1	2011年 10月 27日
				TW	201138416	A	2011年 11月 1日
				CN	104657035	A	2015年 5月 27日
				DE	102011018558	A1	2011年 12月 22日
				TW	I470487	B	2015年 1月 21日
				US	8520459	B2	2013年 8月 27日
				TW	201203047	A	2012年 1月 16日
				EP	2381358	A1	2011年 10月 26日
				EP	2381707	A2	2011年 10月 26日
				US	2011264698	A1	2011年 10月 27日
				US	2011263248	A1	2011年 10月 27日
				US	8509770	B2	2013年 8月 13日
				CN	102238473	A	2011年 11月 9日
CN	104583903	A	2015年 4月 29日	WO	2015077919	A1	2015年 6月 4日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)