



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107402655 A

(43)申请公布日 2017. 11. 28

(21)申请号 201610338960.8

(22)申请日 2016.05.19

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司

地址 100085 北京市海淀区清河中街68号
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 杨坤 李伟星 纪传舜

(74)专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 鞠永善

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/0488(2013.01)

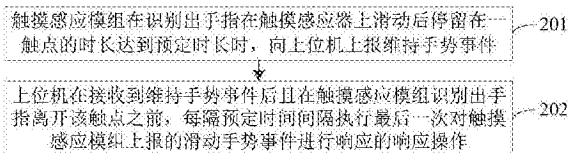
权利要求书2页 说明书13页 附图5页

(54)发明名称

手势操作响应方法及装置

(57)摘要

本公开揭示了一种手势操作响应方法及装置,属于触摸操控领域。所述手势操作响应方法包括:利用触摸感应模组在识别出手指在触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向上位机上报维持手势事件;利用上位机在接收到所述维持手势事件后且在所述触摸感应模组识别出所述手指离开所述触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作。本公开解决了相关技术中在需要连续翻滚内容时,需要手指反复在触摸感应器上滑动,操作繁琐的问题,达到了简化手指滑动操作的效果。



1. 一种手势操作响应方法,其特征在于,应用于包含触摸感应模组和上位机的智能设备中,所述触摸感应模组包含触摸感应器,所述方法包括:

所述触摸感应模组在识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向所述上位机上报维持手势事件;

所述上位机在接收到所述维持手势事件后且在所述触摸感应模组识别出所述手指离开所述触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,所述滑动手势事件是在所述手指停留在所述触点之前,根据所述手指的滑动手势生成的事件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述触摸感应模组在识别出手指触摸所述触摸感应器上的触点时,统计所述触点被持续触摸的时长,在统计出的所述时长达到所述预定时长时,则判定所述手指在所述触点停留的时长达到了所述预定时长。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

当所述触摸感应模组监测到所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器时,所述触摸感应模组向所述上位机上报抬起手势事件;

所述上位机在接收到所述抬起手势事件后,停止执行所述每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述触摸感应模组监测所述触点被手指触摸时产生的指纹;

当监测到所述触点被触摸时产生的指纹从有到无时,所述触摸感应模组则判定所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器。

5. 根据权利要求1至4中任一所述的方法,其特征在于,所述触摸感应模组在识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向所述上位机上报维持手势事件,包括:

所述触摸感应模组在识别出手指在所述触摸感应器上触摸时产生的滑动手势后,向所述上位机上报与所述滑动手势对应的滑动手势事件;

所述触摸感应模组在上报所述滑动手势事件后且在识别出所述手指停止触摸所述触摸感应器之前,若识别出所述手指在所述触摸感应器上的同一触点停留所述预定时长,则向所述上位机上报维持手势事件。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述上位机在接收到所述滑动手势事件后,执行对所述滑动手势事件进行响应的响应操作。

7. 一种手势操作响应装置,其特征在于,应用于包含触摸感应模组和上位机的智能设备中,所述触摸感应模组包含触摸感应器,所述装置包括:

第一上报模块,被配置为在利用所述触摸感应模组识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向所述上位机上报维持手势事件;

响应模块,被配置为在所述上位机接收到所述维持手势事件后且在所述触摸感应模组识别出所述手指离开所述触点之前,控制所述上位机每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,所述滑动手势事件是在所述手

指停留在所述触点之前,根据所述手指的滑动手势生成的事件。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第一判定模块,被配置为在所述触摸感应模组识别出手指触摸所述触摸感应器上的触点时,统计所述触点被持续触摸的时长,在统计出的所述时长达到所述预定时长时,则判定所述手指在所述触点停留的时长达到了所述预定时长。

9. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二上报模块,被配置为当所述触摸感应模组监测到所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器时,控制所述触摸感应模组向所述上位机上报抬起手势事件;

停止控制模块,被配置为在所述上位机接收到所述抬起手势事件后,控制所述上位机停止执行所述每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。

10. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

监测模块,被配置为利用所述触摸感应模组监测所述触点被手指触摸时产生的指纹;

第二判定模块,被配置为当所述监测模块利用所述触摸感应模组监测到所述触点被触摸时产生的指纹从有到无时,判定所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器。

11. 根据权利要求7至10中任一所述的装置,其特征在于,所述第一上报模块,包括:

第一上报子模块,被配置为在所述触摸感应模组识别出手指在所述触摸感应器上触摸时产生的滑动手势后,向所述上位机上报与所述滑动手势对应的滑动手势事件;

第二上报子模块,被配置为在所述触摸感应模组上报所述滑动手势事件后且在识别出所述手指停止触摸所述触摸感应器之前,若识别出所述手指在所述触摸感应器上的同一触点停留所述预定时长,则向所述上位机上报维持手势事件。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,

所述响应模块,还被配置为在所述上位机接收到所述滑动手势事件后,执行对所述滑动手势事件进行响应的响应操作。

13. 一种手势操作响应装置,其特征在于,应用于智能设备中,所述智能设备包含触摸感应模组、上位机、用于存储所述触摸感应模组和所述上位机可执行指令的存储器,所述触摸感应模组包含触摸感应器;

其中,所述触摸感应模组,被配置为在识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向所述上位机上报维持手势事件;

所述上位机,被配置为在接收到所述维持手势事件后且在所述触摸感应模组识别出所述手指离开所述触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,所述滑动手势事件是在所述手指停留在所述触点之前,根据所述手指的滑动手势生成的事件。

手势操作响应方法及装置

技术领域

[0001] 本公开涉及触摸操控领域,特别涉及一种手势操作响应方法及装置。

背景技术

[0002] 触摸感应模组可以对手势操作进行捕捉,得到手势操作的移动轨迹。

[0003] 在利用触摸感应模组感应到滑动手势操作,且判定滑动手势操作符合上报条件时,触摸感应模组则会上报一次滑动手势事件。以连续翻页通讯录为例,用户需要反复在触摸感应器上滑动,每滑动一次,智能设备的上位机则按照预定行数翻滚一次通讯录。这种方式中,当用户需要连续翻滚内容时,需要反复在触摸感应器上滑动,操作繁琐。

发明内容

[0004] 本公开提供一种手势操作响应方法及装置。所述技术方案如下:

[0005] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种手势操作响应方法,应用于包含触摸感应模组和上位机的智能设备中,所述触摸感应模组包含触摸感应器,所述方法包括:所述触摸感应模组在识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向所述上位机上报维持手势事件;所述上位机在接收到所述维持手势事件后且在所述触摸感应模组识别出所述手指离开所述触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,所述滑动手势事件是在所述手指停留在所述触点之前,根据所述手指的滑动手势生成的事件。触摸感应模组在判定滑动后并停留在一触点达到预定时长时,向上位机上报维持手势事件,上位机在接收到该维持手势事件且在手指离开触摸感应器之前,重复执行响应操作,由于手指在触点停留后,上位机可以不断的重复执行响应操作,因此简化了手指操控,解决了相关技术中在需要连续翻滚内容时,需要手指反复在触摸感应器上滑动,操作繁琐的问题,达到了简化手指滑动操作的效果。

[0006] 可选的,所述方法还包括:所述触摸感应模组在识别出手指触摸所述触摸感应器上的触点时,统计所述触点被持续触摸的时长,在统计出的所述时长达到所述预定时长时,则判定所述手指在所述触点停留的时长达到了所述预定时长。触摸感应模组对触摸感应器上的触点进行监测,当监测到某一触点被持续触发持续了预定时长,则可以判定手指在该触点停留的时长达到了预定时长,为判定手指在触点停留的时长提供了依据。

[0007] 可选的,所述方法还包括:当所述触摸感应模组监测到所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器时,所述触摸感应模组向所述上位机上报抬起手势事件;所述上位机在接收到所述抬起手势事件后,停止执行所述每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。触摸感应模组在监测到手指离开停留触点且不再触发触摸感应器时,向上位机发送抬起手势事件,上位机停止重复执行响应操作,从而在手指离开触摸感应器时,自动停止进行的重复响应操作。

[0008] 可选的,所述方法还包括:所述触摸感应模组监测所述触点被手指触摸时产生的

指纹；当监测到所述触点被触摸时产生的指纹从有到无时，所述触摸感应模组则判定所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器。触摸感应模组根据监测触点被触摸时产生的指纹，判定该手指离开触点的时机，由于手指触发触点，必然会在触点留下指纹，当检测不到指纹时，则可以判定该手指离开触点的时机，因此保证了手指离开触点时机的正确判定。

[0009] 可选的，所述触摸感应模组在识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时，向所述上位机上报维持手势事件，包括：所述触摸感应模组在识别出手指在所述触摸感应器上触摸时产生的滑动手势后，向所述上位机上报与所述滑动手势对应的滑动手势事件；所述触摸感应模组在上报所述滑动手势事件后且在识别出所述手指停止触摸所述触摸感应器之前，若识别出所述手指在所述触摸感应器上的同一触点停留所述预定时长，则向所述上位机上报维持手势事件。

[0010] 可选的，所述方法还包括：所述上位机在接收到所述滑动手势事件后，执行对所述滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0011] 根据本公开实施例的第二方面，提供一种手势操作响应装置，应用于包含触摸感应模组和上位机的智能设备中，所述触摸感应模组包含触摸感应器，所述装置包括：第一上报模块，被配置为在利用所述触摸感应模组识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时，控制所述触摸感应模组向所述上位机上报维持手势事件；响应模块，被配置为在所述上位机接收到所述维持手势事件后且在所述触摸感应模组识别出所述手指离开所述触点之前，控制所述上位机每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作，所述滑动手势事件是在所述手指停留在所述触点之前，根据所述手指的滑动手势生成的事件。

[0012] 可选的，所述装置还包括：第一判定模块，被配置为在所述触摸感应模组识别出手指触摸所述触摸感应器上的触点时，统计所述触点被持续触摸的时长，在统计出的所述时长达到所述预定时长时，则判定所述手指在所述触点停留的时长达到了所述预定时长。

[0013] 可选的，所述装置还包括：第二上报模块，被配置为当所述触摸感应模组监测到所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器时，控制所述触摸感应模组向所述上位机上报抬起手势事件；停止控制模块，被配置为在所述上位机接收到所述抬起手势事件后，控制所述上位机停止执行所述每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。

[0014] 可选的，所述装置还包括：监测模块，被配置为利用所述触摸感应模组监测所述触点被手指触摸时产生的指纹；第二判定模块，被配置为当所述监测模块利用所述触摸感应模组监测到所述触点被触摸时产生的指纹从有到无时，判定所述手指离开所述触点且不再触摸所述触摸感应器。

[0015] 可选的，所述第一上报模块，包括：第一上报单元，被配置为在所述触摸感应模组识别出手指在所述触摸感应器上触摸时产生的滑动手势后，向所述上位机上报与所述滑动手势对应的滑动手势事件；第二上报单元，被配置为在所述触摸感应模组上报所述滑动手势事件后且在识别出所述手指停止触摸所述触摸感应器之前，若识别出所述手指在所述触摸感应器上的同一触点停留所述预定时长，则向所述上位机上报维持手势事件。

[0016] 可选的，所述响应模块，还被配置为在所述上位机接收到所述滑动手势事件后，执

行对所述滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0017] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种手势操作响应装置,应用于智能设备中,所述智能设备包含触摸感应模组、上位机、用于存储所述触摸感应模组和所述上位机可执行指令的存储器,所述触摸感应模组包含触摸感应器;其中,所述触摸感应模组,被配置为在识别出手指在所述触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向所述上位机上报维持手势事件;所述上位机,被配置为在接收到所述维持手势事件后且在所述触摸感应模组识别出所述手指离开所述触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对所述触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,所述滑动手势事件是在所述手指停留在所述触点之前,根据所述手指的滑动手势生成的事件。

[0018] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0019] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并于说明书一起用于解释本公开的原理。

[0020] 图1是根据部分示例性实施例示出的一种智能设备的结构示意图;

[0021] 图2是根据一示例性实施例示出的一种手势操作响应方法的流程图;

[0022] 图3A是根据另一示例性实施例示出的一种手势操作响应方法的流程图;

[0023] 图3B是根据一示例性实施例示出的一种向上位机上报与该滑动手势对应的滑动手势事件时的流程图;

[0024] 图3C是根据一示例性实施例示出的一种指纹中特征点的示意图;

[0025] 图3D是根据一示例性实施例示出的指纹进行移动时的示意图;

[0026] 图3E是根据一示例性实施例示出的滑动操作响应各阶段上报以及响应的示意图;

[0027] 图4是根据一示例性实施例示出的一种手势操作响应装置的框图;

[0028] 图5是根据另一示例性实施例示出的一种手势操作响应装置的框图;

[0029] 图6是根据再一示例性实施例示出的一种势操作响应装置的框图。

具体实施方式

[0030] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0031] 图1是根据部分示例性实施例示出的一种智能设备的结构示意图,如图1所示,该智能设备100可以包括触摸感应模组101和上位机102。

[0032] 触摸感应模组101,与上位机102相连,触摸感应模组101可以包括触摸感应器101a,用户可以在触摸感应器101a上进行触摸。

[0033] 可选的,触摸感应器101a可以用于感应或采集在触摸感应器101a上触摸感应区域的识别指纹。

[0034] 举例来讲,触摸感应器101a可以是具有触摸感应功能的触摸屏,或者触摸屏以及

设置在触摸屏下的触摸感应器的组合,或者设置在手机背部的指纹采集器等。

[0035] 当用户手指在触摸感应器101a上触摸时,触摸感应器101a可以判定触摸感应器101a是否被手指触摸。

[0036] 可选的,该触摸感应模组101还可以包括解析芯片,当用户手指在该触摸感应器101a上进行触摸时,在一种可能的情况下,触摸感应器101a可以采集到手指指纹以及指纹产生的位置,并将采集到的手指指纹以及指纹位置发送给解析芯片,由解析芯片根据触摸感应器101a采集到的手指指纹以及指纹位置,判定该触摸感应器101a是否被手指触摸,以及触摸产生的滑动轨迹等;在另一种可能的情况下,触摸感应器101a可以感应到某些位置的信号发生了变化,将感应到变化的信号以及信号产生的位置发送给解析芯片,由解析芯片根据触摸感应器101a感应到变化的信号以及信号产生的位置,判定该触摸感应器101a是否被手指触摸,以及触摸产生的滑动轨迹等。

[0037] 上位机102可以为智能设备100的中央处理器,也可以是用于执行对触摸手势事件进行响应的响应操作的处理单元。上位机102可以控制智能设备中可由触摸手势执行相应操作的应用程序。

[0038] 需要补充说明的是,上述“相连”既可以是有线的连接,也可以是无线的连接,为相连的两个单元、模块或芯片之间提供信息传输的通路。

[0039] 图2是根据一示例性实施例示出的一种手势操作响应方法的流程图,如图2所示,该手势操作响应方法应用于图1所示的智能设备100中,包括以下步骤。

[0040] 在步骤201中,触摸感应模组在识别出手指在触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向上位机上报维持手势事件。

[0041] 这里所讲的时长是指上述触点被手指触摸停留的时长。

[0042] 在步骤202中,上位机在接收到维持手势事件后且在触摸感应模组识别出手指离开该触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0043] 滑动手势事件是在该手指停留在该触点之前,根据该手指的滑动手势生成的事件。

[0044] 综上所述,本公开实施例中提供的手势操作响应方法,通过利用触摸感应模组判定滑动后并停留在一触点达到预定时长时,控制触摸感应模组向上位机上报维持手势事件,控制上位机在接收到该维持手势事件且在手指离开触摸感应器之前,重复执行响应操作,由于手指在触点停留后,上位机可以不断的重复执行响应操作,因此简化了手指操控,解决了相关技术中在需要连续翻滚内容时,需要手指反复在触摸感应器上滑动,操作繁琐的问题,达到了简化手指滑动操作的效果。

[0045] 图3A是根据另一示例性实施例示出的一种手势操作响应方法的流程图,如图3A所示,该手势操作响应方法应用于图1所示的智能设备100中,包括以下步骤。

[0046] 在步骤301中,触摸感应模组在识别出手指在触摸感应器上触摸时产生的滑动手势后,向上位机上报与该滑动手势对应的滑动手势事件。

[0047] 在实际应用中,触摸感应模组可以识别出手指是否在触摸感应器上进行触摸,还可以识别出手指在触摸感应器上触摸时产生的滑动手势。

[0048] 可选的,触摸感应器可以采集手指在触摸该触摸感应器时产生的指纹,此时触摸

感应模组可以根据识别出的指纹判定手指的滑动手势。在一种可能的实现方式中,触摸感应模组在识别出手指的滑动手势后,向上位机上报与该滑动手势对应的滑动手势事件时,可以参见图3B中所示的步骤。

[0049] 在步骤301a中,触摸感应模组对手指触摸该触摸感应器时产生的指纹进行识别,获取识别出的手指指纹的特征点。

[0050] 一般的,当手指触摸该触摸感应器时,手指与触摸感应器接触的表面会被印有手指的指纹,此时,触摸感应模组对手指触摸该触摸感应器时产生的指纹进行识别。

[0051] 而每个人的手指的指纹具备各自的特点,为了标识同一个手指的指纹,以判定手指持续触摸该触摸感应器进行滑动的行为,对手指指纹的特征点进行识别。请参见图3C所示,其根据一示例性实施例示出的一种指纹的示意图,其中特征点a1、特征点a2和特征点a3均为该指纹的特征点,其中特征点a1和特征点a2为指纹中的端点,特征点a3为指纹中的交叉点。

[0052] 很显然,在实际应用中,还可以将这些特征点之间的相对位置作为用于唯一识别指纹的特征。比如,图3C中特征点a1、特征a2和特征点a3两两之间的相对位置作为用于唯一识别指纹的特征。

[0053] 举例来讲,请参见图3D所示,其是根据一示例性实施例示出的指纹进行移动时的示意图,在图3D的(1)中,对指纹的特征点进行识别,得到特征点a1、特征点a2和特征点a3,当手指进行移动时,该手指所对应指纹的特征点也会进行移动,移动后的指纹的特征点可以参见图3D的(2)所示,可见,手指指纹的移动可以反应在指纹的特征点的移动,更进一步的,可以反应指纹特征点的同步移动。

[0054] 在步骤301b中,触摸感应模组根据特征点的移动轨迹确定该手指所对应的滑动手势。

[0055] 触摸感应模组可以根据指纹上特征点的移动轨迹确定出该手指所对应的滑动手势,比如,特征点的移动轨迹向右移动,则滑动手势为向右滑动。

[0056] 可选的,触摸感应模组还可以结合特征点的移动速度以及移动轨迹确定手指所对应的滑动手势,比如,特征点的移动轨迹向右移动,移动速度较为快速,此时滑动手势为向右快速滑动。

[0057] 在实际实现时,触摸感应模组可以根据特征点移动的特征,确定满足的滑动手势,这里所讲的特征点移动的特征包括特征点的移动方向、移动距离以及移动速度中的至少一种。在特征点移动的每种特征均对应满足某种滑动手势的移动特征时,则判定特征点对应的手指进行了该滑动手势的触摸滑动。

[0058] 在步骤301c中,在该滑动手势符合上报条件时,触摸感应模组向上位机上报与该滑动手势对应的滑动手势事件。

[0059] 这里所讲的上报条件一般是指滑动手势属于能够触发响应操作的预定滑动手势,比如预定滑动手势会对滑动的特征进行限定,比如限定的滑动手势的距离达到预定距离,或者限定的滑动手势的速度大于预定速度,或者限定的滑动手势的移动方向符合预定方向等。

[0060] 在步骤302中,上位机在接收到滑动手势事件后,执行对滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0061] 上位机在接收到滑动手势事件后,表明有手指进行了符合上报条件的滑动手势,由于符合上报条件的滑动手势属于能够触发响应操作的预定滑动手势,因此,上位机则可以执行对滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0062] 这里所讲的响应操作由当前滑动所操作的应用程序来决定,比如,当在对通讯录进行预定行滚动时,则响应操作则可以执行对通讯录进行预定行的滚动;还比如,当对电纸书进行翻页时,则响应操作则可以执行对电纸书进行翻页。

[0063] 在实际实现时,上位机确定当前操作的应用程序以及展示的页面,控制该应用程序执行与所展示的页面以及滑动手势对应的响应操作。或者,上位机确定当前操作的应用程序,向该应用程序发送该滑动手势事件,应用程序在接收到滑动手势事件后,则可以根据当前所展示的页面以及滑动手势事件对应的滑动手势,执行相应的响应操作。

[0064] 在步骤303中,触摸感应模组在上报滑动手势事件后且在识别出该手指停止触摸该触摸感应器之前,若识别出该手指在触摸感应器上的同一触点停留预定时长,则向上位机上报维持手势事件。

[0065] 触摸感应模组在识别出手指在触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向上位机上报维持手势事件。

[0066] 可选的,触摸感应模组在识别出手指触摸该触摸感应器上的触点时,统计触点被持续触摸的时长,在统计出的时长达到预定时长时,则判定该手指在该触点停留的时长达到了预定时长。

[0067] 也就是说,手指在触摸感应器上滑动后停止在某个触点上,并在该触点触摸停留的时长达到预定时长时,触摸感应模组则会向上位机上报维持手势事件。

[0068] 可选的,触摸感应模组在识别出手指触摸该触摸感应器上的触点时,可以对触摸该触点的触摸时长进行计时,当计时达到预定时长,则判定该手指在该触点停留的时长达到了预定时长,此时则可以向上位机上报维持手势事件。

[0069] 在步骤304中,上位机在接收到维持手势事件后且在触摸感应模组识别出手指离开该触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0070] 由于触摸感应模组可以对手指的触摸动作进行识别,因此当手指离开触点或触摸感应器时,触摸感应模组均可以监测到。触摸感应模组在监测到手指离开该触点时,可以向上位机进行上报。

[0071] 上位机在接收到维持手势事件后且在触摸感应模组识别出手指离开该触点之前,可以重复执行响应操作,也即每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0072] 这里所讲的预定时间间隔可以为0.5s、1s等,预定时间间隔所对应的间隔时长可以由上位机来限定,也可以由用户来限定,还可以与应用程序对应,比如不用的应用程序,或应用程序中不同的应用,其对应的预定时间间隔不同,这种情况下,上位机在确定出需要进行响应的应用程序后,可以查询与该应用程序对应的预定时间间隔,或者查询与该应用程序当前所展示的页面所对应的预定时间间隔,然后每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作。本实施例不对预定时间间隔的限定方式进行限定。

[0073] 这里所讲的最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行的响应,可以是本次滑动手势触摸过程中,上位机对触摸感应模组上报的滑动手势事件时进行的响应。

[0074] 举例来讲,请参见图3E所示,其是根据一示例性实施例示出的滑动操作响应各阶段上报以及响应的示意图,在图3E中,在第一时刻 t_1 ,用户的手指开始触摸该触摸感应器,此时触摸感应模组可以检测到手指按下触摸感应器,并向上位机上报按下手势事件;接下来,手指继续触摸感应器并在触摸感应器上进行滑动,在第二时刻 t_2 ,触摸感应模组判定手指滑动产生的滑动手势符合上报条件,并向上位机上报滑动手势事件;接下来,手指继续触摸感应器并在触摸感应器上进行滑动,并停留在某个触点,在第三时刻 t_3 ,触摸感应模组在判定手指在该触点停留的时长达到预定时长,向上位机上报维持手势事件;该手指停留在该触点一段时间后,在第四时刻 t_4 ,触摸感应模组检测到该手指离开触摸感应器,向上位机发送抬起手势事件。在第三时刻 t_3 和第四时刻 t_4 之间,上位机每隔预定时间间隔重复执行响应操作,其中时刻 t_3 与时刻 t_{3_1} 之间的间隔、时刻 t_{3_1} 与时刻 t_{3_2} 之间的间隔、时刻 t_{3_2} 与时刻 t_{3_3} 之间的间隔、时刻 t_{3_3} 与时刻 t_{3_4} 之间的间隔均为预定时间间隔,也即上位机分别会在时刻 t_{3_1} 、时刻 t_{3_2} 、时刻 t_{3_3} 、时刻 t_{3_4} 执行响应操作。

[0075] 需要补充说明的时,上位机在接收到维持手势事件时,可以等待预定时间间隔所对应的间隔时长,执行上述响应操作,也可以在接收到维持手势事件时,即开始执行上述响应操作。上位机在接收到维持手势事件后首次执行完上述响应操作,再等待下一个间隔时长,若手指尚未离开该触点,则再次执行上述响应操作,依次类推,直到手指离开该触点。

[0076] 在步骤305中,当触摸感应模组监测到手指离开该触点且不再触摸该触摸感应器时,触摸感应模组向上位机上报抬起手势事件。

[0077] 可选的,触摸感应模组监测该触点被手指触摸时产生的指纹,当监测到该触点被触摸时产生的指纹从有到无时,触摸感应模组则判定手指离开该触点且不再触摸该触摸感应器。

[0078] 在步骤306中,上位机在接收到抬起手势事件后,停止执行每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。

[0079] 上位机在接收到抬起手势事件后,停止执行每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。

[0080] 上述步骤305和步骤306可替换为:当触摸感应模组监测到手指离开该触点时,触摸感应模组向上位机上报离开手势事件,上位机在接收到离开手势事件后,停止执行每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。这里手指离开该触点,可以是指手指离开触摸感应器,也可以是手指离开该触点继续在触摸感应器上滑动。

[0081] 由上述各个步骤可知,当手指在触摸感应器滑动的滑动手势符合上报条件时,触摸感应模组会向上位机上报滑动手势事件,上位机会针对该滑动手势事件进行响应操作;然后,手指继续在触摸感应器上滑动,直到停留在某个触点的时长达到预定时长,此时,触摸感应模组则会向上位机上报维持手势事件,上位机在获取到该维持手势事件后,每隔预定时间间隔执行一次最后执行的响应操作,直到手指离开该触点。

[0082] 综上所述,本公开实施例中提供的手势操作响应方法,通过利用触摸感应模组判定滑动后并停留在一触点达到预定时长时,控制触摸感应模组向上位机上报维持手势事

件,控制上位机在接收到该维持手势事件且在手指离开触摸感应器之前,重复执行响应操作,由于手指在触点停留后,上位机可以不断的重复执行响应操作,因此简化了手指操控,解决了相关技术中在需要连续翻滚内容时,需要手指反复在触摸感应器上滑动,操作繁琐的问题,达到了简化手指滑动操作的效果。

[0083] 另外,触摸感应模组仅需要上报一次维持手势事件,上位机即可重复多次执行响应操作,大大简化了触摸感应模组与上位机之间的信息传输。

[0084] 触摸感应模组对触摸感应器上的触点进行监测,当监测到某一触点被持续触发了预定时长,则可以判定手指在该触点停留的时长达到了预定时长,为判定手指在触点停留的时长提供了依据。

[0085] 触摸感应模组在监测到手指离开停留触点且不再触发触摸感应器时,向上位机发送抬起手势事件,上位机停止重复执行响应操作,从而在手指离开触摸感应器时,自动停止进行的重复响应操作。

[0086] 触摸感应模组根据监测触点被触摸时产生的指纹,判定该手指离开触点的时机,由于手指触发触点,必然会在触点留下指纹,当检测不到指纹时,则可以判定该手指离开触点的时机,因此保证了手指离开触点时机的正确判定。

[0087] 下述为本公开装置实施例,可以用于执行本公开方法实施例。对于本公开装置实施例中未披露的细节,请参照本公开方法实施例。

[0088] 图4是根据一示例性实施例示出的一种手势操作响应装置的框图,如图4所示,该手势操作响应装置应用于图1所示智能设备100中,该手势操作响应装置包括但不限于:第一上报模块410和响应模块420。

[0089] 该第一上报模块410可以被配置为在利用触摸感应模组识别出手指在触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,控制触摸感应模组向上位机上报维持手势事件;

[0090] 该响应模块420可以被配置为在上位机接收到维持手势事件后且在触摸感应模组识别出该手指离开该触点之前,控制上位机每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,滑动手势事件是在该手指停留在该触点之前,根据该手指的滑动手势生成的事件。

[0091] 综上所述,本公开实施例中提供的手势操作响应装置,通过利用触摸感应模组判定滑动后并停留在一触点达到预定时长时,控制触摸感应模组向上位机上报维持手势事件,控制上位机在接收到该维持手势事件且在手指离开触摸感应器之前,重复执行响应操作,由于手指在触点停留后,上位机可以不断的重复执行响应操作,因此简化了手指操控,解决了相关技术中在需要连续翻滚内容时,需要手指反复在触摸感应器上滑动,操作繁琐的问题,达到了简化手指滑动操作的效果。

[0092] 图5是根据另一示例性实施例示出的一种手势操作响应装置的框图,如图5所示,该手势操作响应装置应用于图1所示智能设备100中,该手势操作响应装置包括但不限于:第一上报模块510和响应模块520。

[0093] 该第一上报模块510可以被配置为在利用触摸感应模组识别出手指在触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,控制触摸感应模组向上位机上报维持手势事件。

[0094] 该响应模块520可以被配置为在上位机接收到该维持手势事件后且在触摸感应模组识别出手指离开该触点之前,控制上位机每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,滑动手势事件是在该手指停留在该触点之前,根据该手指的滑动手势生成的事件。

[0095] 在一种可能的实现方式中,该手势操作响应装置还可以包括第一判定模块530。

[0096] 该第一判定模块530可以被配置为在触摸感应模组识别出手指触摸该触摸感应器上的触点时,统计该触点被持续触摸的时长,在统计出的时长达到预定时长时,则判定手指在该触点停留的时长达到了预定时长。

[0097] 在一种可能的实现方式中,该手势操作响应装置还可以包括:第二上报模块540和停止控制模块550。

[0098] 该第二上报模块540可以被配置为当触摸感应模组监测到手指离开该触点且不再触摸该触摸感应器时,控制触摸感应模组向上位机上报抬起手势事件。

[0099] 该停止控制模块550可以被配置为在上位机接收到抬起手势事件后,控制上位机停止执行每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。

[0100] 上位机在接收到抬起手势事件后,停止执行每隔预定时间间隔执行最后一次对触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作的步骤。

[0101] 在另一种可能的实现方式中,该手势操作响应装置还可以包括:监测模块560和第二判定模块570。

[0102] 该监测模块560可以被配置为利用触摸感应模组监测该触点被手指触摸时产生的指纹。

[0103] 该第二判定模块570可以被配置为当监测模块560利用触摸感应模组监测到该触点被触摸时产生的指纹从有到无时,判定手指离开该触点且不再触摸该触摸感应器。

[0104] 在另一种可能的实现方式中,第一上报模块510,包括:第一上报子模块511和第二上报子模块512。

[0105] 该第一上报子模块511可以被配置为在触摸感应模组识别出手指在触摸感应器上触摸时产生的滑动手势后,向上位机上报与该滑动手势对应的滑动手势事件。

[0106] 在实际应用中,触摸感应模组可以识别出手指是否在触摸感应器上进行触摸,还可以识别出手指在触摸感应器上触摸时产生的滑动手势。

[0107] 可选的,触摸感应器可以采集手指在触摸该触摸感应器时产生的指纹,此时触摸感应模组可以根据识别出的指纹判定手指的滑动手势。在一种可能的实现方式中,第一上报子模块511还可以被配置为在触摸感应模组识别出手指的滑动手势后,向上位机上报与该滑动手势对应的滑动手势事件时,触摸感应模组对手指触摸该触摸感应器时产生的指纹进行识别,获取识别出的手指指纹的特征点。

[0108] 一般的,当手指触摸该触摸感应器时,手指与触摸感应器接触的表面会被印有手指的指纹,此时,触摸感应模组可以对手指触摸该触摸感应器时产生的指纹进行识别。

[0109] 而每个人的手指的指纹具备各自的特点,为了标识同一个手指的指纹,以判定手指持续触摸该触摸感应器进行滑动的行为,可以对手指指纹的特征点进行识别。很显然,在实际应用中,还可以将这些特征点之间的相对位置作为用于唯一识别指纹的特征。

[0110] 第一上报子模块511还可以被配置为触摸感应模组根据特征点的移动轨迹确定该手指所对应的滑动手势。

[0111] 触摸感应模组可以根据指纹上特征点的移动轨迹确定出该手指所对应的滑动手势,比如,特征点的移动轨迹向右移动,则滑动手势为向右滑动。

[0112] 可选的,触摸感应模组还可以结合特征点的移动速度以及移动轨迹确定手指所对应的滑动手势,比如,特征点的移动轨迹向右移动,移动速度较为快速,此时滑动手势为向右快速滑动。

[0113] 在实际实现时,触摸感应模组可以根据特征点移动的特征,确定满足的滑动手势,这里所讲的特征点移动的特征包括特征点的移动方向、移动距离以及移动速度中的至少一种。在特征点移动的每种特征均对应满足某种滑动手势的移动特征时,则判定特征点对应的手指进行了该滑动手势的触摸滑动。

[0114] 第一上报子模块511还可以被配置为在该滑动手势符合上报条件时,触摸感应模组向上位机上报与该滑动手势对应的滑动手势事件。

[0115] 这里所讲的上报条件一般是指滑动手势属于能够触发响应操作的预定滑动手势,比如预定滑动手势会对滑动的特征进行限定,比如限定的滑动手势的距离达到预定距离,或者限定的滑动手势的速度大于预定速度,或者限定的滑动手势的移动方向符合预定方向等。

[0116] 该第二上报子模块512可以被配置为在触摸感应模组上报滑动手势事件后且在识别出该手指停止触摸该触摸感应器之前,若识别出该手指在触摸感应器上的同一触点停留预定时长,则向上位机上报维持手势事件。

[0117] 触摸感应模组在识别出手指在触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向上位机上报维持手势事件。

[0118] 可选的,触摸感应模组在识别出手指触摸该触摸感应器上的触点时,统计触点被持续触摸的时长,在统计出的时长达到预定时长时,则判定该手指在该触点停留的时长达到了预定时长。

[0119] 也就是说,手指在触摸感应器上滑动后停止在某个触点上,并在该触点触摸停留的时长达到预定时长时,触摸感应模组则会向上位机上报维持手势事件。

[0120] 可选的,触摸感应模组在识别出手指触摸该触摸感应器上的触点时,可以对触摸该触点的触摸时长进行计时,当计时达到预定时长,则判定该手指在该触点停留的时长达到了预定时长,此时则可以向上位机上报维持手势事件。

[0121] 在另一种可能的实现方式中,该响应模块520还可以被配置为在上位机接收到滑动手势事件后,执行对该滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0122] 上位机在接收到滑动手势事件后,表明有手指进行了符合上报条件的滑动手势,由于符合上报条件的滑动手势属于能够触发响应操作的预定滑动手势,因此,上位机则可以执行对滑动手势事件进行响应的响应操作。

[0123] 这里所讲的响应操作由当前滑动所操作的应用程序来决定,比如,当在对通讯录进行预定行滚动时,则响应操作则可以执行对通讯录进行预定行的滚动;还比如,当对电纸书进行翻页时,则响应操作则可以执行对电纸书进行翻页。

[0124] 在实际实现时,上位机确定当前操作的应用程序以及展示的页面,控制该应用程

序执行与所展示的页面以及滑动手势对应的响应操作。或者,上位机确定当前操作的应用程序,向该应用程序发送该滑动手势事件,应用程序在接收到滑动手势事件后,则可以根据当前所展示的页面以及滑动手势事件对应的滑动手势,执行相应的响应操作。

[0125] 综上所述,本公开实施例中提供的手势操作响应装置,通过利用触摸感应模组判定滑动后并停留在一触点达到预定时长时,控制触摸感应模组向上位机上报维持手势事件,控制上位机在接收到该维持手势事件且在手指离开触摸感应器之前,重复执行响应操作,由于手指在触点停留后,上位机可以不断的重复执行响应操作,因此简化了手指操控,解决了相关技术中在需要连续翻滚内容时,需要手指反复在触摸感应器上滑动,操作繁琐的问题,达到了简化手指滑动操作的效果。

[0126] 另外,仅需要利用触摸感应模组上报一次维持手势事件,上位机即可重复多次执行响应操作,大大简化了触摸感应模组与上位机之间的信息传输。

[0127] 利用触摸感应模组对触摸感应器上的触点进行监测,当监测到某一触点被持续触发持续了预定时长,则可以判定手指在该触点停留的时长达到了预定时长,为判定手指在触点停留的时长提供了依据。

[0128] 利用触摸感应模组监测到手指离开停留触点且不再触发触摸感应器时,向上位机发送抬起手势事件,上位机停止重复执行响应操作,从而在手指离开触摸感应器时,自动停止进行的重复响应操作。

[0129] 利用触摸感应模组根据监测触点被触摸时产生的指纹,判定该手指离开触点的时机,由于手指触发触点,必然会在触点留下指纹,当检测不到指纹时,则可以判定该手指离开触点的时机,因此保证了手指离开触点时机的正确判定。

[0130] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0131] 本公开一示例性实施例提供了一种手势操作响应装置,能够实现本公开提供的手势操作响应方法,该手势操作响应装置应用于智能设备中,该智能设备包括:触摸感应模组、上位机、用于存储该触摸感应模组和该上位机可执行指令的存储器,该触摸感应模组包含触摸感应器;

[0132] 其中,该触摸感应模组,被配置为在识别出手指在该触摸感应器上滑动后停留在一触点的时长达到预定时长时,向该上位机上报维持手势事件;

[0133] 该上位机,被配置为在接收到该维持手势事件后且在该触摸感应模组识别出该手指离开该触点之前,每隔预定时间间隔执行最后一次对该触摸感应模组上报的滑动手势事件进行响应的响应操作,滑动手势事件是在该手指停留在该触点之前,根据该手指的滑动手势生成的事件。

[0134] 图6是根据再一示例性实施例示出的一种手势操作响应装置的框图。例如,装置600可以是具备触摸感应模组和上位机的智能设备,比如移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0135] 参照图6,装置600可以包括以下一个或多个组件:处理组件602,存储器604,电源组件606,多媒体组件608,音频组件610,输入/输出(I/O)接口612,传感器组件614,以及通信组件616。这里的处理组件602可以称为上位机,或者将处理组件602中与触摸感应模组不相关的部分称为上位机。

[0136] 处理组件602通常控制装置600的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件602可以包括一个或多个处理器618来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件602可以包括一个或多个模块,便于处理组件602和其他组件之间的交互。例如,处理组件602可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件608和处理组件602之间的交互。

[0137] 存储器604被配置为存储各种类型的数据以支持在装置600的操作。这些数据的示例包括用于在装置600上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器604可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0138] 电源组件606为装置600的各种组件提供电力。电源组件606可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置600生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0139] 多媒体组件608包括在装置600和用户之间的提供一个输出接口的感应器幕。在一些实施例中,感应器幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果感应器幕包括触摸面板,感应器幕可以被实现为触摸感应器,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件608包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置600处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0140] 音频组件610被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件610包括一个麦克风(MIC),当装置600处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器604或经由通信组件616发送。在一些实施例中,音频组件610还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0141] I/O接口612为处理组件602和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0142] 传感器组件614包括一个或多个传感器,用于为装置600提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件614可以检测到装置600的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如组件为装置600的显示器和小键盘,传感器组件614还可以检测装置600或装置600一个组件的位置改变,用户与装置600接触的存在或不存在,装置600方位或加速/减速和装置600的温度变化。传感器组件614可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件614还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件614还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。该传感器组件614还可以包括触摸感应模组,或者可以包括触摸感应模组的一部分,触摸感应模组的另一部分位于处理组件602中。

[0143] 通信组件616被配置为便于装置600和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置600可以接入基于通信标准的无线网络,如Wi-Fi,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实

施例中,通信组件616经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,通信组件616还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0144] 在示例性实施例中,装置600可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他智能元件实现,用于执行上述手势操作响应方法。

[0145] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器604,上述指令可由装置600的处理器618执行以完成上述手势操作响应方法。例如,非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0146] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0147] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

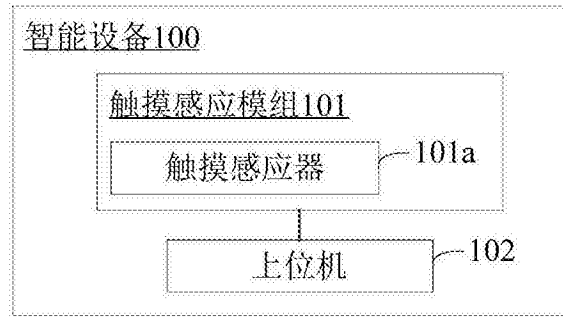


图1

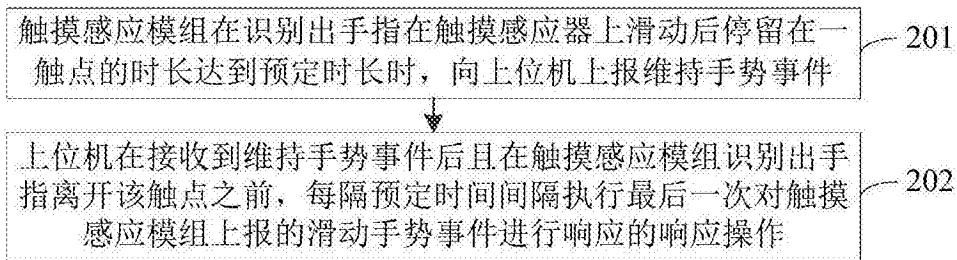


图2

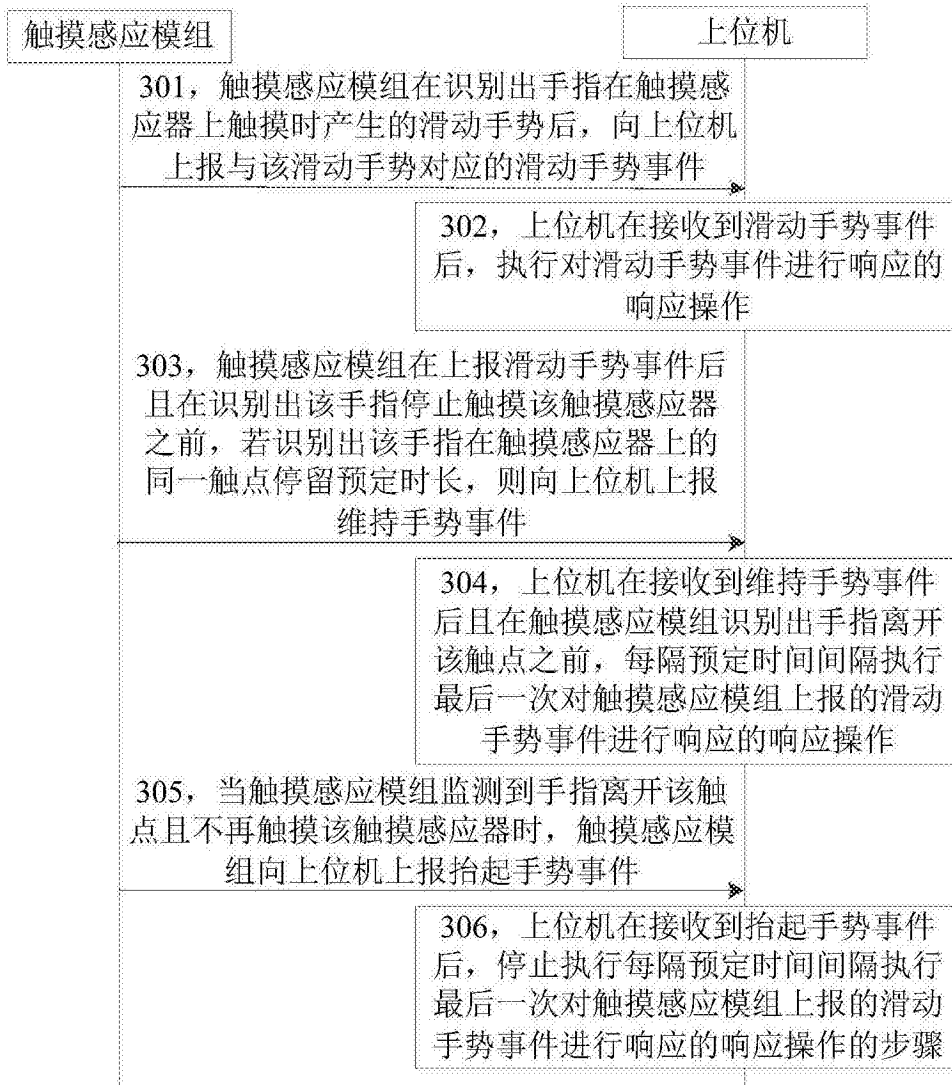


图3A

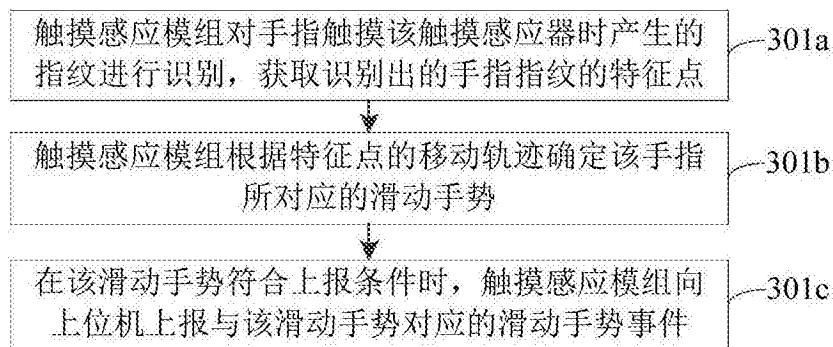


图3B



图3C

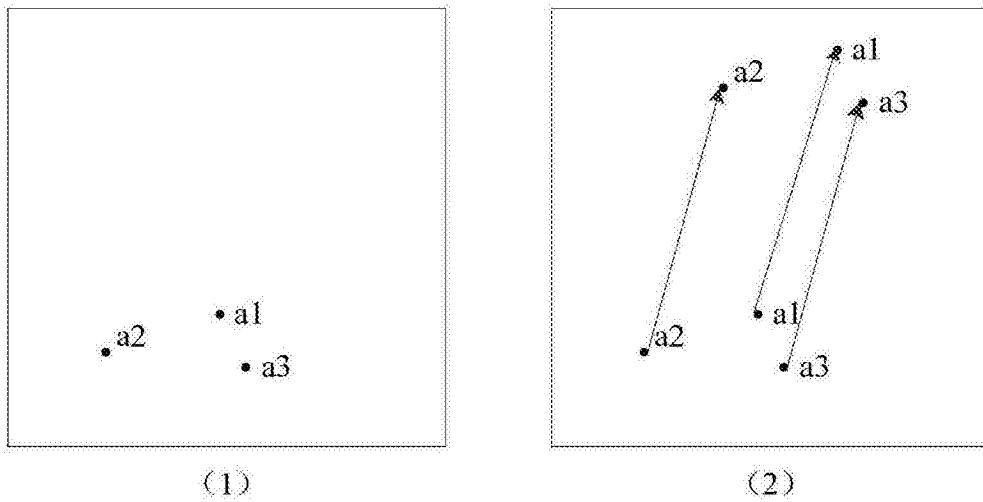


图3D

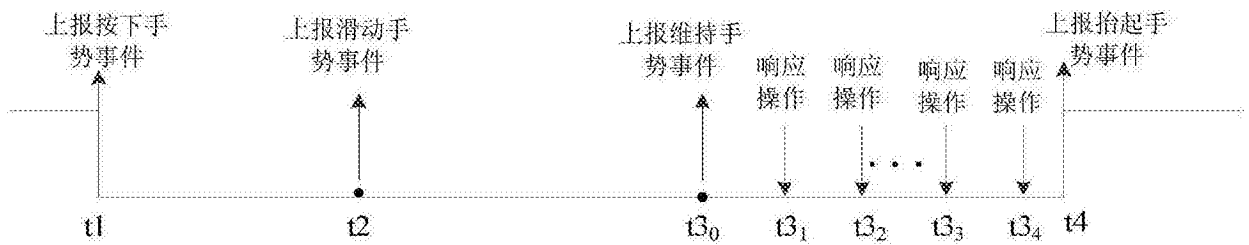


图3E

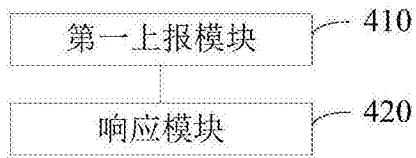


图4

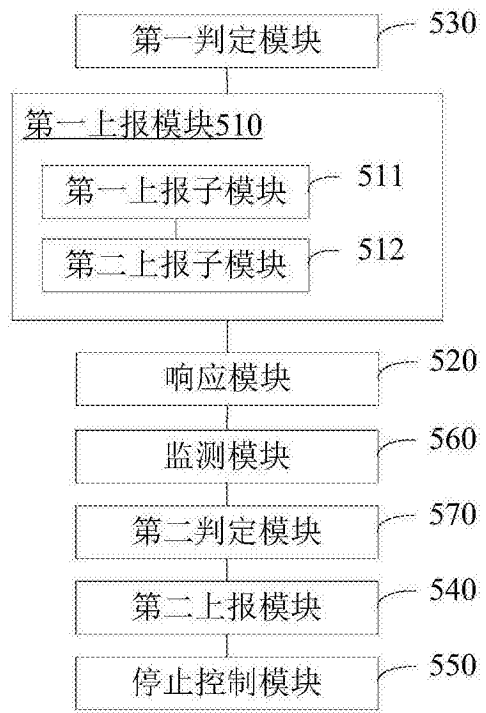


图5

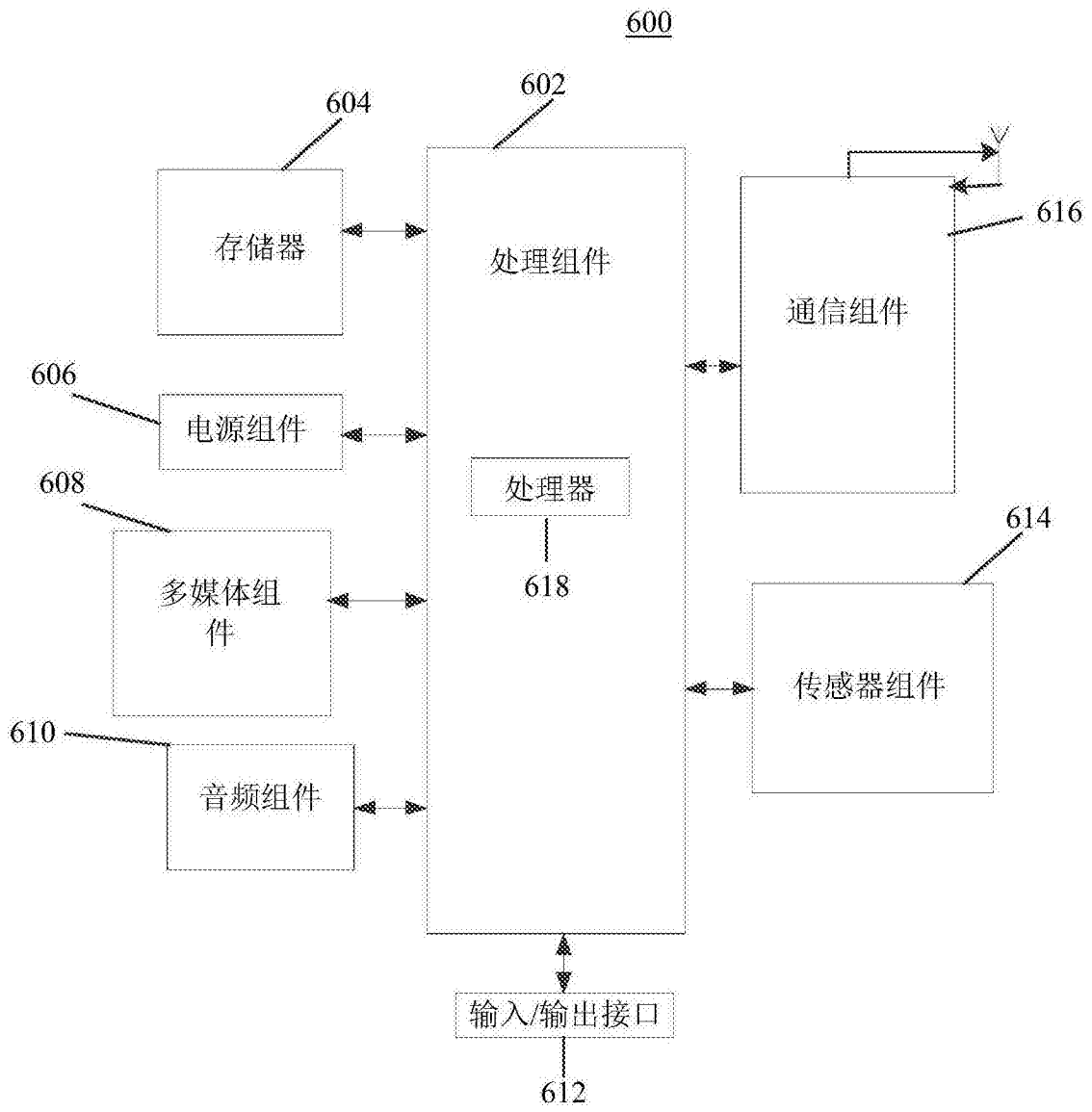


图6