



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112445406 A
(43)申请公布日 2021.03.05

(21)申请号 201910808947.8

(22)申请日 2019.08.29

(71)申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦

(72)发明人 徐千

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205
代理人 孙浩

(51) Int. Cl.
G06F 3/0488(2013.01)
G06F 3/0484(2013.01)
G06F 3/041(2006.01)
G06F 3/033(2013.01)

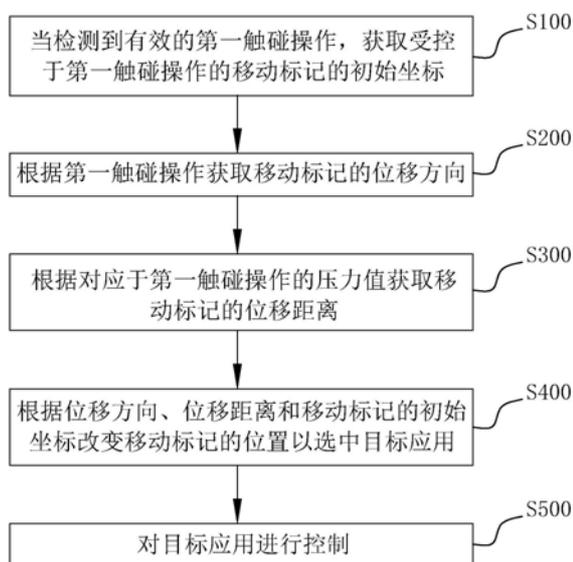
权利要求书2页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

终端屏幕操作方法及终端和存储介质

(57)摘要

本申请公开了一种终端屏幕操作方法及终端和存储介质。其中,所述终端屏幕操作方法包括:获取受控于第一触碰操作的移动标记的初始坐标,并且根据第一触碰操作获取移动标记的位移方向以及根据对应于第一触碰操作的压力值获取移动标记的位移距离,通过位移方向、位移距离和移动标记的初始坐标,改变移动标记的位置,实现对远端应用的选中及控制。本申请实施例中,由于根据位移方向、位移距离和移动标记的初始坐标实现通过近端操作控制远端应用的目的,因此能够方便用户单手操作终端,以提高用户的使用体验。



1. 一种终端屏幕操作方法,包括,
当检测到有效的第一触碰操作,获取受控于所述第一触碰操作的移动标记的初始坐标;

根据所述第一触碰操作获取所述移动标记的位移方向;

根据对应于所述第一触碰操作的压力值获取所述移动标记的位移距离;

根据所述位移方向、所述位移距离和所述移动标记的初始坐标改变所述移动标记的位置以选中目标应用;

对所述目标应用进行控制。

2. 根据权利要求1所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,检测到有效的第一触碰操作,包括:

获取第一触碰操作的位置坐标;

获取对应于所述第一触碰操作的压力值;

当所述第一触碰操作的位置坐标处于有效区域,且所述压力值处于预设压力区间,确定检测到有效的第一触碰操作。

3. 根据权利要求1所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,所述根据所述第一触碰操作获取所述移动标记的位移方向,包括:

获取在触碰稳定后对应于所述第一触碰操作的指纹图案;

获取所述指纹图案的第一触点的坐标和所述指纹图案的第二触点的坐标,所述第一触点的切线和所述第二触点的切线均平行于屏幕横边或均平行于屏幕竖边;

根据所述第一触点和所述第二触点的连线方向,得到所述移动标记的位移方向。

4. 根据权利要求1所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,所述根据所述第一触碰操作获取所述移动标记的位移方向,包括:

获取在触碰过程中对应于所述第一触碰操作的前一次指纹图案和当前指纹图案;

获取所述前一次指纹图案的压力中心点的坐标;

获取所述当前指纹图案的基于预设方向距离所述前一次指纹图案的压力中心点最远的目标压力点的坐标,所述预设方向平行于屏幕竖边或平行于屏幕横边;

根据所述前一次指纹图案的压力中心点和所述当前指纹图案的目标压力点的连线方向,得到所述移动标记的位移方向。

5. 根据权利要求2所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,所述根据对应于所述第一触碰操作的压力值获取所述移动标记的位移距离,包括:

获取屏幕尺寸信息;

根据所述屏幕尺寸信息、所述移动标记的初始坐标和所述位移方向得到所述移动标记于所述位移方向的位移总距离:

根据所述压力值与预设压力区间建立第一映射关系;

根据所述位移总距离与所述第一映射关系,得到所述移动标记的位移距离。

6. 根据权利要求1所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,所述根据所述位移方向、所述位移距离和所述移动标记的初始坐标改变所述移动标记的位置以选中目标应用,包括:

根据所述位移方向、所述位移距离和所述移动标记的初始坐标更新所述移动标记的坐标信息;

当所述移动标记的坐标信息处于目标应用的坐标范围,且所述压力值保持第一时长不发生变化,选中所述目标应用。

7.根据权利要求6所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,所述对所述目标应用进行控制,包括:

当所述目标应用被选中并保持第二时长,启动所述目标应用或使能对所述目标应用的编辑。

8.根据权利要求6所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,所述对所述目标应用进行控制,包括:

当所述目标应用被选中,且当所述压力值小于预设压力区间的下限值或所述压力值大于预设压力区间的上限值,启动所述目标应用。

9.根据权利要求1所述的终端屏幕操作方法,其特征在于,还包括:

检测第二触碰操作;

当所述第二触碰操作形成从无效区域到有效区域的轨迹,进入第一操作模式,执行检测所述第一触碰操作;

当所述第二触碰操作形成从有效区域到无效区域的轨迹,退出所述第一操作模式。

10.一种终端,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至9中任意一项所述的终端屏幕操作方法。

11.一种计算机可读存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于执行权利要求1至9中任意一项所述的终端屏幕操作方法。

终端屏幕操作方法及终端和存储介质

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及但不限于电子技术领域,尤其涉及一种终端屏幕操作方法及终端和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着智能手机、平板电脑等智能终端的普及使用,越来越多的用户更喜好使用屏幕更大的智能终端。对于用户来说,更大的屏幕意味着能够显示的内容可以更多,特别在游戏和看视频或电影上,更容易吸引用户;对于生产厂商来说,更大的屏幕意味着终端可以具有更大的空间,不仅有利于散热设计,还有利于制作更薄的终端。

[0003] 但是,对于大屏幕的终端,存在单手操作困难的问题,特别是用户在站立乘坐公交或地铁,或者在其他不得利用单手操作终端的情况下,往往会出现操作不了屏幕中距离手指较远的应用的问题,从而会造成使用不方便,影响用户的使用体验。

发明内容

[0004] 以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种终端屏幕操作方法及终端和计算机可读存储介质,能够方便用户单手操作终端,从而可提高用户的使用体验。

[0006] 第二方面,本申请实施例提供了一种终端屏幕操作方法,包括:

[0007] 当检测到有效的第一触碰操作,获取受控于所述第一触碰操作的移动标记的初始坐标;

[0008] 根据所述第一触碰操作获取所述移动标记的位移方向;

[0009] 根据对应于所述第一触碰操作的压力值获取所述移动标记的位移距离;

[0010] 根据所述位移方向、所述位移距离和所述移动标记的初始坐标改变所述移动标记的位置以选中目标应用;

[0011] 对所述目标应用进行控制。

[0012] 第三方面,本申请实施例还提供了一种终端,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上所述第二方面的终端屏幕操作方法。

[0013] 第四方面,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令用于执行如上所述第二方面的终端屏幕操作方法。

[0014] 本申请实施例包括:当终端检测到有效的第一触碰操作后,先获取一个用作参考起点的移动标记的初始坐标,接着,根据该有效的第一触碰操作获取移动标记的位移方向,并且根据对应于该有效的第一触碰操作的压力值获取移动标记的位移距离,以该移动标记的初始坐标作为参考起点,使该移动标记按照位移方向移动位移距离,使得移动标记可以替代用户手指选中并操作屏幕中的远端应用,从而达到可以通过近端操作实现控制用户手

指触及不到的远端应用的目的。根据本申请实施例提供的方案,即使用户单手操作大屏幕的终端,也能够对屏幕中距离手指较远的应用进行操作,从而能够方便用户单手操作终端,提高用户的使用体验。

[0015] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0016] 附图用来提供对本申请技术方案的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本申请的实施例一起用于解释本申请的技术方案,并不构成对本申请技术方案的限制。

[0017] 图1是本申请一个实施例提供的用于执行终端屏幕操作方法的系统结构平台的框架示意图;

[0018] 图2是本申请一个实施例提供的终端屏幕操作方法的流程图;

[0019] 图3是本申请另一实施例提供的终端屏幕操作方法中检测有效触碰操作的流程图;

[0020] 图4是本申请一个实施例提供的使用终端屏幕操作方法时屏幕所显示内容的示意图;

[0021] 图5是本申请另一实施例提供的终端屏幕操作方法中获取位移方向的流程图;

[0022] 图6是本申请另一实施例提供的使用终端屏幕操作方法时屏幕所显示内容的示意图;

[0023] 图7是本申请另一实施例提供的终端屏幕操作方法中获取位移方向的流程图;

[0024] 图8是本申请另一实施例提供的使用终端屏幕操作方法时屏幕所显示内容的示意图;

[0025] 图9是本申请另一实施例提供的终端屏幕操作方法中获取位移距离的流程图;

[0026] 图10是本申请另一实施例提供的终端屏幕操作方法的流程图;

[0027] 图11是本申请一个实施例提供的终端的示意图。

具体实施方式

[0028] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0029] 需要说明的是,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0030] 本申请提供了一种终端屏幕操作方法及终端和计算机可读存储介质,当终端检测到有效的第一触碰操作后,先获取一个用作参考起点的移动标记的初始坐标,接着,根据该有效的第一触碰操作获取移动标记的位移方向,并且根据对应于该有效的第一触碰操作的压力值获取移动标记的位移距离,以该移动标记的初始坐标作为参考起点,使该移动标记

按照位移方向移动位移距离,使得移动标记可以替代用户手指选中并操作屏幕中的远端应用,从而可以通过近端操作实现控制用户手指触及不到的远端应用,达到方便用户单手操作终端、提高用户使用体验的目的。

[0031] 下面结合附图,对本申请实施例作进一步阐述。

[0032] 如图1所示,图1是本申请一个实施例提供的用于执行终端屏幕操作方法的系统结构平台的框架示意图。

[0033] 如图1所示,该系统结构平台100包括存储器110、处理器120、触控屏130、指纹传感器140和压力传感器150。其中,触控屏130、指纹传感器140和压力传感器150分别与处理器120电连接,存储器110和处理器120可以通过总线或者其他方式连接,图1中以通过总线连接为例。

[0034] 其中,触控屏130可以获取触碰操作的位置坐标,指纹传感器140可以获取用户的指纹图案,压力传感器150可以获取对应于触碰操作的压力值。

[0035] 此外,处理器120中构建有方向判定模块121、压力距离转换模块122和选择执行模块123。其中,当检测到用户对触控屏130的有效触碰操作时,处理器120会生成一个用作参考起点的移动标记,另外,方向判定模块121用于根据用户的触碰操作判定用户的操作方向;压力距离转换模块122用于根据操作方向和屏幕尺寸信息把由触碰操作产生的压力值转换成移动标记的位移距离;选择执行模块123用于根据操作方向和位移距离改变移动标记的位置,使得移动标记对目标应用进行选择及操作。

[0036] 本领域技术人员可以理解的是,该系统结构平台100可以应用于任意类型的智能终端,例如智能手机、平板电脑或其他手持式智能移动设备等。

[0037] 存储器110作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序以及非暂态性计算机可执行程序。此外,存储器110可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施方式中,存储器110可选包括相对于处理器120远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至该系统结构平台100。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0038] 本领域技术人员可以理解,图1中示出的装置结构并不构成对系统结构平台100的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。

[0039] 基于上述系统结构平台100,提出本申请的终端屏幕操作方法的各个实施例。

[0040] 如图2所示,图2是本申请一个实施例提供的终端屏幕操作方法的流程图,该终端屏幕操作方法包括但不限于以下步骤:

[0041] 步骤S100,当检测到有效的第一触碰操作,获取受控于第一触碰操作的移动标记的初始坐标。

[0042] 在一实施例中,当检测到第一触碰操作时,可以先对第一触碰操作进行有效性判断,例如,可以设置一个有效区域,当第一触碰操作是作用于该有效区域内的有效操作,才执行后续的对远端应用进行操作的步骤,避免影响用户对终端的正常操作。此外,还可以设置其他的限制条件,例如需要检测到的压力值大于预设压力阈值,才执行后续的对远端应用进行操作的步骤。

[0043] 在一实施例中,移动标记可以作为一个可移动的标识,并随着第一触碰操作的状

态的变化而改变位置。例如,移动标记能够随着第一触碰操作的压力值的不同而移动不同的距离;又如,移动标记能够随着第一触碰操作的移动轨迹而进行移动。当移动标记移动到目标位置后,可以通过第一触碰操作的不同状态而对应执行不同的操作。

[0044] 在一实施例中,移动标记的初始坐标可以是屏幕中的任意位置,例如,移动标记的初始坐标可以位于屏幕的中心,也可以位于屏幕的一个边角,也可以位于屏幕中某一应用所在的位置,还可以位于对应于第一触碰操作的位置。本实施例中优选移动标记的初始坐标位于对应于第一触碰操作的位置,例如,当第一触碰操作被检测到为有效时,才在对应于该第一触碰操作的位置生成该移动标记。另外,当第一触碰操作被检测到为有效时,该移动标记才会被激活,例如,当第一触碰操作被检测到为有效时,该移动标记才会受控于第一触碰操作,从而可以避免在正常使用情况下影响用户对终端的正常操作。

[0045] 在一实施例中,该移动标记可以为显示于屏幕中的用户可见的光标模式,也可以为用户不可见的隐藏模式。例如,当移动标记为光标模式时,用户可以根据看见的光标调整第一触碰操作的状态,如调整第一触碰操作的压力值,使得光标能够根据用户的控制而改变位置,从而达到能够根据用户的意愿选择并控制远端应用的目的。又如,当移动标记为隐藏模式时,移动标记的初始坐标可以位于屏幕中某一应用所在的位置,即,在激活该移动标记时,该移动标记即可选中位置对应的应用,当用户调整第一触碰操作的状态时,可以使移动标记从当前选中的应用的位置移动到相邻的其他应用的位置,使得被选择的应用可以处于高亮或抖动等表示为选中的状态。

[0046] 步骤S200,根据第一触碰操作获取移动标记的位移方向。

[0047] 在一实施例中,可以根据对应于该第一触碰操作的指纹图案获取移动标记的位移方向,例如根据指纹图案所体现出的方向趋势获取位移方向;也可以根据对应于该第一触碰操作的压力获取移动标记的位移方向,例如根据压力的位置变化获取位移方向。

[0048] 在一实施例中,位移方向可以根据移动标记的初始坐标的不同而具有不同的有效方向。例如,当移动标记的初始坐标位于屏幕中的左下角,那么,位移方向的有效方向可以仅限于向上和向右所辐射的90度范围内;又如,当移动标记的初始坐标位于屏幕的中心,那么,位移方向的有效方向可以有360度范围内的所有方向。

[0049] 步骤S300,根据对应于第一触碰操作的压力值获取移动标记的位移距离。

[0050] 在一实施例中,当检测到有效的第一触碰操作时,可以获取对应于该第一触碰操作的压力值,接着,把获取到的压力值和需要进行的位移距离建立呈正比例变化的压力位移映射关系,使得位移距离能够根据压力值而改变。例如,当用户进行第一触碰操作而把手指按压到屏幕中的有效区域时,会产生第一压力值,根据压力位移映射关系,该第一压力值会对应产生一个第一位移距离,随着用户增加手指的按压压力,会产生第二压力值,并且第二压力值大于第一压力值,此时,根据压力位移映射关系,会产生一个第二位移距离,并且第二位移距离大于第一位移距离。因此,用户通过改变对应于第一触碰操作的压力值,能够改变位移距离的大小,从而能够实现通过近端操作控制用户手指触及不到的远端应用的目的。

[0051] 在一实施例中,还可以通过预设压力等级的方式根据对应于第一触碰操作的压力值获取移动标记的位移距离。例如,预设三个压力等级,每个压力等级均对应于相同的位移距离,如位移距离为L,当对应于第一触碰操作的压力值没有达到第一压力等级时,移动标

记的位移距离为L,当对应于第一触碰操作的压力值处于第一压力等级和第二压力等级之间时,移动标记的位移距离为2L,以此类推。

[0052] 步骤S400,根据位移方向、位移距离和移动标记的初始坐标改变移动标记的位置以选中目标应用。

[0053] 在一实施例中,当位移方向确定后,移动标记可以根据位移距离改变其初始坐标,从而达到移动标记沿着位移方向改变位置的目的,通过对位移方向和位移距离的改变,可以把移动标记从其初始坐标移动到目标应用所在的位置,从而可以选中该目标应用。

[0054] 在一实施例中,当目标应用被选中时,目标应用可以呈现为不同的选中状态,例如,当目标应用处于选中状态时,目标应用可以呈现为高亮状态,也可以呈现为抖动状态,还可以呈现为应用图标放大状态或应用图标缩小状态。本领域技术人员可以理解的是,目标应用的选中状态并不限于上述的实施方式,只要被选中的目标应用能够引起用户的注意即可。

[0055] 本领域技术人员可以理解的是,目标应用在屏幕中是会占用一定屏幕范围的,因此,当移动标记的当前坐标处于屏幕中对应于目标应用的屏幕范围内时,即可认为移动标记到达了该目标应用的位置,从而可以对该目标应用进行选中或控制。

[0056] 步骤S500,对目标应用进行控制。

[0057] 在一实施例中,对目标应用进行的控制,可以为启动目标应用、编辑目标应用的位置、修改目标应用的命名或删除目标应用等。

[0058] 在一实施例中,触发对目标应用的控制,可以有不同的实施方式。例如,当目标应用被选中时,可以通过发送模拟指令的方式对目标应用发送点击指令,以实现目标应用的控制;又如,当目标应用被选中并且保持选中状态维持一定时长时,通过发送模拟指令的方式对目标应用进行控制。

[0059] 如图3所示,在一实施例中,当检测到第一触碰操作时,可以通过以下的步骤对该第一触碰操作进行有效性判断:

[0060] 步骤S110,获取第一触碰操作的位置坐标;

[0061] 步骤S120,获取对应于第一触碰操作的压力值;

[0062] 步骤S130,当第一触碰操作的位置坐标处于有效区域,且压力值处于预设压力区间,确定检测到有效的第一触碰操作。

[0063] 在一实施例中,当检测到第一触碰操作时,首先获取第一触碰操作的位置坐标并对该位置坐标进行判断,如果该位置坐标是在设定的有效区域内,则判断该位置坐标为有效的位置信息,然后执行后续的步骤,否则,可以认为该第一触碰操作为用户的正常操作,不执行后续的步骤。当该位置坐标被判断为有效的位置信息,则判断对应于第一触碰操作的压力值是否属于有效,如果该压力值处于预设压力区间,则说明该压力值为有效,即,该第一触碰操作为有效的操作,从而可以执行后续的步骤。如果该压力值小于预设压力区间的下限值,可以认为该第一触碰操作为用户不小心导致的误触碰,不执行后续的步骤;如果该压力值大于预设压力区间的上限值,可以认为该第一触碰操作为用户的正常操作,不执行后续的步骤。

[0064] 在一实施例中,如图4所示,屏幕可以划分为有效区域和无效区域,其中,无效区域包括非映射区域和被映射区域。具体地,非映射区域为用户可以通过单手操作而触碰到的

区域,在非映射区域中的应用都可以被用户通过单手进行操作。被映射区域为用户通过单手操作触碰不到的区域,在被映射区域中的应用都不能被用户通过单手进行操作。有效区域设定在单手手指能够触碰到的最远距离附近,当用户手指触碰到有效区域时,会根据用户的触碰操作进行坐标映射,从而实现对处于被映射区域中的应用的控制。在一般情况下,区域的划分可以根据单手操作的最远距离进行适当的划分。

[0065] 本领域技术人员可以理解的是,处于非映射区域中的应用可以被归类为近端应用,处于被映射区域中的应用可以被归类为远端应用。

[0066] 在一实施例中,预设压力区间的设置是为了使压力值能够和位移距离建立呈正比例变化的压力位移映射关系,预设压力区间的下限值和上限值的具体数值,可以根据实际使用情况而适当调整选择,例如,预设压力区间的下限值可以设为1N,预设压力区间的上限值可以设为2N。此外,设置预设压力区间还可以防止用户的误操作,避免由于用户的误触碰而对远端应用进行控制。本领域技术人员可以理解的是,在一个终端中,预设压力区间只有一个,只是该预设压力区间的下限值和上限值可以根据实际使用情况而适当调整选择。

[0067] 如图5所示,在一实施例中,提供了如图2所示实施例中步骤S200的一个细化流程步骤,在本实施例中,步骤S200包括但不限于以下步骤:

[0068] 步骤S210,获取在触碰稳定后对应于第一触碰操作的指纹图案;

[0069] 步骤S221,获取指纹图案的第一触点的坐标和指纹图案的第二触点的坐标,第一触点的切线和第二触点的切线均平行于屏幕横边;

[0070] 步骤S230,根据第一触点和第二触点的连线方向,得到移动标记的位移方向。

[0071] 在一实施例中,当第一触碰操作稳定后,即当用户的指纹图案能够被稳定识别后,通过获取指纹图案的第一触点的坐标和指纹图案的第二触点的坐标,并且第一触点的切线和第二触点的切线均平行于屏幕横边,然后根据第一触点和第二触点的连线方向,从而得到移动标记的位移方向。

[0072] 以下为示例性说明:

[0073] 如图6所示,终端可以预先根据屏幕Z构建第一坐标系,在该第一坐标系中,屏幕横边沿X轴方向延伸,屏幕竖边沿Y轴方向延伸,该第一坐标系的坐标原点位于屏幕Z的左上角。当屏幕Z中检测到对应于第一触碰操作的指纹图案R后,根据指纹图案R获取第一触点A的坐标(x1,y1)和第二触点B的坐标(x2,y2),其中,第一触点A的切线和第二触点B的切线均平行于屏幕横边,即,获取指纹图案R中Y轴坐标为最大值的第二触点A和Y轴坐标为最小值的第一触点B。然后,在第一触点A和第二触点B之间构造连线,该连线和X轴形成有方向角a,接着,利用以下公式得到方向角a的值:

[0074] $a = \arctan(|y1 - y2| / |x2 - x1|)$

[0075] 当得到方向角a的值后,即可根据方向角a确定移动标记的位移方向。

[0076] 在一实施例中,由方向角确定的位移方向,可以由第一触点指向第二触点的方向,也可以为由第二触点指向第一触点的方向,由方向角确定的位移方向可以根据移动标记的初始坐标的不同而进行适当的选择。例如,在图6所示的示例中,当移动标记的初始坐标位于屏幕Z的上方中部时,由于在向上的方向并没有位移的距离,因此此时的位移方向为由第二触点B指向第一触点A的方向;当移动标记的初始坐标位于第一触点A和第二触点B之间的连线的中点时,此时的位移方向可以为从第一触点A指向第二触点B的方向。

[0077] 此外,在另一实施例中,如图5所示的实施例中的步骤S221,可以替换为步骤S222,具体地,步骤S222包括:获取指纹图案的第一触点的坐标和指纹图案的第二触点的坐标,第一触点的切线和第二触点的切线均平行于屏幕竖边。

[0078] 在本实施例中,本实施例与如图5所示实施例的区别在于:选择的第一触点和第二触点均不相同。值得注意的是,由于选择的第一触点和第二触点均不相同,因此最后得到的方向角也会不同,虽然最后得到的方向角不同,但两个方向角的指向性的区别并不大,由两个方向角造成的偏差仅体现在角度精度上,该角度精度的区别对于用户来说是无感知的,因此并不会影响用户的使用体验。

[0079] 本实施例中所选择的第一触点和第二触点,分别是指纹图案中X轴坐标为最大值的触点和X轴坐标为最小值的触点。本实施例与如图5所示的实施例属于相同的发明构思,两者的区别仅在于选择的第一触点和第二触点均不相同,但两者的区别并不影响具体的实施效果。此外,由于上述两者具有相同的方法原理,因此本实施例的方法原理,此处不再详述。

[0080] 如图7所示,在另一个实施例中,提供了如图2所示实施例中步骤S200的另一个细化流程步骤,在本实施例中,步骤S200包括但不限于以下步骤:

[0081] 步骤S240,获取在触碰过程中对应于第一触碰操作的前一次指纹图案和当前指纹图案;

[0082] 步骤S250,获取前一次指纹图案的压力中心点的坐标;

[0083] 步骤S261,获取当前指纹图案的基于预设方向距离前一次指纹图案的压力中心点最远的目标压力点的坐标,预设方向平行于屏幕竖边;

[0084] 步骤S270,根据前一次指纹图案的压力中心点和当前指纹图案的目标压力点的连线方向,得到移动标记的位移方向。

[0085] 在一实施例中,在进行第一触碰操作的过程中,被识别到的指纹图案和压力值都是呈连续变化的不稳定状态,即,在进行第一触碰操作的过程中,被识别到的指纹图案的范围和压力值都是逐渐增大的,当第一触碰操作处于稳定状态时,被识别到的指纹图案和压力值才会保持在稳定的状态。由于检测到的前一次指纹图案及前一次压力值,和当前指纹图案及当前压力值会存在区别,而该区别则体现了用户所希望的位移方向,因此,首先获取前一次指纹图案的压力中心点的坐标和当前指纹图案的基于预设方向距离前一次指纹图案的压力中心点最远的目标压力点的坐标,接着根据前一次指纹图案的压力中心点和当前指纹图案的目标压力点的连线方向,从而得到移动标记的位移方向。

[0086] 本领域技术人员可以理解的是,当用户手指与屏幕之间产生力的作用时,用户手指的指纹图案才能够被有效识别,因此,被识别到的指纹图案,可以认为是用户手指对屏幕产生作用力的点的集合。所以,在本实施例中,前一次指纹图案的压力中心点,实质上是用户手指对屏幕产生作用力的所有点集的中心点,而当前指纹图案的目标压力点,实质上是用户手指对屏幕产生作用力的所有点集中,基于预设方向距离前一次指纹图案的压力中心点最远的一个点。

[0087] 以下为示例性说明:

[0088] 如图8所示,终端可以预先根据屏幕Z构建第一坐标系,在该第一坐标系中,屏幕横边沿X轴方向延伸,屏幕竖边沿Y轴方向延伸,该第一坐标系的坐标原点位于屏幕Z的左下

角。当屏幕Z中分别检测到对应于第一触碰操作的前一次指纹图案R和当前指纹图案Q后,首先获取前一次指纹图案R的压力中心点A的坐标 (x_1, y_1) ,接着获取当前指纹图案Q中沿着Y轴方向距离压力中心点A最远的目标压力点B的坐标 (x_2, y_2) ,然后,在压力中心点A和目标压力点B之间构造连线,该连线和X轴形成有方向角 a ,接着,利用以下公式得到方向角 a 的值:

$$[0089] \quad a = \arctan(|y_1 - y_2| / |x_2 - x_1|)$$

[0090] 当得到方向角 a 的值后,即可根据方向角 a 确定移动标记的位移方向。

[0091] 在一实施例中,由方向角确定的位移方向,可以为由压力中心点指向目标压力点的方向,也可以为由目标压力点指向压力中心点的方向,由方向角确定的位移方向可以根据移动标记的初始坐标的不同而进行适当的选择。例如,在图8所示的示例中,当移动标记的初始坐标位于屏幕Z的上方中部时,由于在向上的方向并没有位移的距离,因此此时的位移方向为从目标压力点指向压力中心点的方向;当移动标记的初始坐标位于压力中心点和目标压力点之间的连线的中点时,此时的位移方向可以为从压力中心点指向目标压力点的方向。

[0092] 此外,在另一实施例中,如图7所示的实施例中的步骤S261,可以替换为步骤S262,具体地,步骤S262包括:获取当前指纹图案的基于预设方向距离前一次指纹图案的压力中心点最远的目标压力点的坐标,预设方向平行于屏幕横边。

[0093] 在本实施例中,本实施例与如图7所示实施例的区别在于:选择的当前指纹图案的目标压力点不相同。值得注意的是,由于选择的当前指纹图案的目标压力点不相同,因此最后得到的方向角也会不同,虽然最后得到的方向角不同,但两个方向角的指向性的区别并不大,由两个方向角造成的偏差仅体现在角度精度上,该角度精度的区别对于用户来说是无感知的,因此并不会影响用户的使用体验。

[0094] 本实施例中所选择的当前指纹图案的目标压力点,是沿X轴方向距离前一次指纹图案的压力中心点最远的触点。本实施例与如图7所示的实施例属于相同的发明构思,两者的区别仅在于选择的当前指纹图案的目标压力点不相同,但两者的区别并不影响具体的实施效果。此外,由于上述两者具有相同的方法原理,因此本实施例的方法原理,此处不再详述。

[0095] 如图9所示,在一实施例中,步骤S300包括但不限于以下步骤:

[0096] 步骤S310,获取屏幕尺寸信息;

[0097] 步骤S320,根据屏幕尺寸信息、移动标记的初始坐标和位移方向得到移动标记于位移方向的位移总距离;

[0098] 步骤S330,根据压力值与预设压力区间建立第一映射关系;

[0099] 步骤S340,根据位移总距离与第一映射关系,得到移动标记的位移距离。

[0100] 在一实施例中,终端获取屏幕尺寸信息,并且根据屏幕尺寸信息、移动标记的初始坐标和位移方向,得到移动标记沿着位移方向进行移动的位移总距离,另外,根据压力值与预设压力区间建立第一映射关系,最后利用位移总距离与该第一映射关系得到位移距离。

[0101] 在一实施例中,压力值与预设压力区间之间,以及位移距离与位移总距离之间,均建立有第一映射关系,具体地,压力值与预设压力区间之间的比值等于位移距离与位移总距离之间的比值。

[0102] 以下为示例性说明：

[0103] 如图4所示,假设在终端获取到的屏幕尺寸信息中,屏幕竖边的长度为H,屏幕横边的长度为W,根据沿屏幕竖边延伸的方向和沿屏幕横边延伸的方向构建坐标系,在该坐标系中,坐标原点位于屏幕的左上角,此外,假设移动标记的初始坐标位于对应于第一触碰操作的位置,该移动标记的初始坐标为 (x_3, y_3) ,对应于位移方向的方向角为 a ,预设压力区间的下限值为 P_{min} ,预设压力区间的上限值为 P_{max} ,对应于第一触碰操作的压力值为 P ,那么,可以根据如下公式得到对应于位移方向的位移总距离 S_{max} ：

[0104] $S_{max} = y_3 / \sin(a)$

[0105] 当得到位移总距离 S_{max} 后,根据如下公式得到对应于位移方向的位移距离 S_{delta} ：

[0106] $S_{delta} = P * S_{max} / (P_{max} - P_{min})$

[0107] 当得到位移距离 S_{delta} 后,即可根据位移方向和对应于第一触碰操作的压力值改变移动标记的位置,从而达到能够根据用户的意愿选择并控制远端应用的目的,从而可以提高用户的使用体验。

[0108] 另外,在一实施例中,步骤S400包括但不限于以下步骤：

[0109] 步骤S410,根据位移方向、位移距离和移动标记的初始坐标更新移动标记的坐标信息；

[0110] 步骤S420,当移动标记的坐标信息处于目标应用的坐标范围,且压力值保持第一时长不发生变化,选中目标应用。

[0111] 在一实施例中,当得到位移方向和位移距离后,根据位移方向、位移距离和移动标记的初始坐标更新移动标记的坐标信息,使得移动标记能够移动到被映射区域中,从而可以选中及控制远端应用。

[0112] 在一实施例中,当移动标记的坐标信息处于目标应用的坐标范围时,说明移动标记当前移动到了目标应用的坐标范围内,但还没有对该目标应用进行选中,当使得移动标记保持在目标应用的坐标范围内的压力值稳定持续第一时长后,该目标应用才会进入被选中状态,可以有效避免当移动标记在目标应用的坐标范围内移动时导致的误选中情况。例如,假设当移动标记的坐标信息处于目标应用的坐标范围即可选中目标应用,那么,当在已经选中目标应用的情况下,用户松开手指,此时,由于压力值发生了变化,因此会使得移动标记经过另一应用回归到初始坐标,但在这个过程中,移动标记进入了另一应用的坐标范围,因此会出现误选中另一应用的情况。为了解决上述问题,本实施例中限定了当移动标记的坐标信息处于目标应用的坐标范围,且压力值保持第一时长不发生变化时,才会选中目标应用,从而能够避免出现误选中的问题。

[0113] 在一实施例中,第一时长可以为终端出厂时设置的默认时长,也可以为用户自行设定的时长,当第一时长为用户自行设定的时长时,用户可以根据实际的使用需要而进行设定,例如可以设置为半秒钟或一秒钟等。

[0114] 另外,在一实施例中,步骤S500包括但不限于以下步骤：

[0115] 步骤S510,当目标应用被选中并保持第二时长,启动目标应用。

[0116] 在一实施例中,当目标应用处于被选中状态并保持第二时长,即说明用户希望启动该目标应用,因此,终端会启动该目标应用。

[0117] 在一实施例中,第二时长可以为终端出厂时设置的默认时长,也可以为用户自行设定的时长,当第二时长为用户自行设定的时长时,用户可以根据实际的使用需要而进行设定,例如可以设置为半秒钟或一秒钟等。

[0118] 另外,在另一实施例中,步骤S500包括但不限于以下步骤:

[0119] 步骤S520,当目标应用被选中并保持第二时长,使能对目标应用的编辑。

[0120] 在一实施例中,本实施例中的步骤S520与上述实施例中的步骤S510,属于并列的实施例,两者的判定条件都一样,两者的区别仅在于对目标应用的控制方式不相同,具体地,上述实施例中的步骤S510对目标应用的控制方式为启动目标应用,而本实施例的步骤S520则是使能对目标应用的编辑。在本实施例中,当目标应用处于被选中状态并保持第二时长,即说明用户希望对该目标应用进行编辑,因此,终端会使能该目标应用,使得该目标应用处于可编辑的状态。

[0121] 在一实施例中,使能对目标应用的编辑包括:编辑目标应用的位置、修改目标应用的命名或删除目标应用等。

[0122] 另外,在另一实施例中,步骤S500包括但不限于以下步骤:

[0123] 步骤S530,当目标应用被选中,且当压力值小于预设压力区间的下限值,启动目标应用。

[0124] 在一实施例中,本实施例中的步骤S530与上述实施例中的步骤S510,属于并列的实施例,两者对目标应用的控制方式相同,两者的区别仅在于判定条件不相同,具体地,上述实施例中步骤S510的判定条件为目标应用被选中并保持第二时长,而本实施例中步骤S530的判定条件则是目标应用被选中,且压力值小于预设压力区间的下限值。在本实施例中,当目标应用处于被选中状态,并且当压力值小于预设压力区间的下限值时,例如当用户抬起手指时,说明用户希望启动该目标应用,因此,终端会启动该目标应用。

[0125] 另外,在另一实施例中,步骤S500包括但不限于以下步骤:

[0126] 步骤S540,当目标应用被选中,且当压力值大于预设压力区间的上限值,启动目标应用。

[0127] 在一实施例中,本实施例中的步骤S540与上述实施例中的步骤S530,属于并列的实施例,两者对目标应用的控制方式相同,两者的区别仅在于判定条件不相同,具体地,上述实施例中步骤S530的判定条件为压力值小于预设压力区间的下限值,而本实施例中步骤S540的判定条件则是压力值大于预设压力区间的上限值。在本实施例中,当目标应用处于被选中状态,并且当压力值大于预设压力区间的上限值时,例如当用户增大按压力度而使压力值大于预设压力区间的上限值时,说明用户希望启动该目标应用,因此,终端会启动该目标应用。

[0128] 如图10所示,在一实施例中,该终端屏幕操作方法还包括:

[0129] 步骤A100,检测第二触碰操作;

[0130] 步骤A200,当第二触碰操作形成从无效区域到有效区域的轨迹,进入第一操作模式,执行检测第一触碰操作;

[0131] 步骤A300,当第二触碰操作形成从有效区域到无效区域的轨迹,退出第一操作模式。

[0132] 在一实施例中,为了满足用户的使用需要以及避免出现用户不希望出现的误操

作,在执行检测第一触碰操作的步骤之前,可以先检测第二触碰操作所形成的轨迹,并根据该轨迹执行对应的后续操作步骤,不仅可以避免出现用户不希望出现的误操作,还可以提高用户的使用体验。

[0133] 在一实施例中,当终端检测到第二触碰操作后,如果第二触碰操作形成从无效区域到有效区域的轨迹,终端会进入第一操作模式,即终端会执行如上所述任一实施例中的终端屏幕操作方法。如果第二触碰操作形成从有效区域到无效区域的轨迹,终端则退出第一操作模式,即用户不能使用如上所述任一实施例中的终端屏幕操作方法。

[0134] 在一实施例中,第二触碰操作形成从无效区域到有效区域的轨迹,可以有不同的实施方式。例如,第二触碰操作形成从非映射区域到有效区域的轨迹;又如,第二触碰操作形成从被映射区域到有效区域的轨迹。

[0135] 在一实施例中,第二触碰操作形成从有效区域到无效区域的轨迹,可以有不同的实施方式。例如,第二触碰操作形成从有效区域到非映射区域的轨迹;又如,第二触碰操作形成从有效区域到被映射区域的轨迹。

[0136] 本领域技术人员可以理解的是,轨迹可以为直线轨迹、曲线轨迹或折线轨迹等,轨迹的不同种类并不构成对本实施例的限制,只要能够实现第二触碰操作在无效区域与有效区域之间的跨区域移动即可。

[0137] 如图11所示,本申请的一个实施例还提供了一种终端,该终端200可以是任意类型的智能终端,例如智能手机、平板电脑或其他手持式智能移动设备等。

[0138] 具体地,该终端200包括:存储器201、处理器202、触控屏203、指纹传感器204、压力传感器205及存储在存储器201上并可在处理器202上运行的计算机程序,其中,触控屏203、指纹传感器204和压力传感器205分别与处理器202电连接。

[0139] 处理器202和存储器201可以通过总线或者其他方式连接,图11中以通过总线连接为例。

[0140] 需要说明的是,本实施例中的终端200,与图1所示实施例中的系统结构平台100,基于相同的发明构思,因此两者具有相同的实现原理以及有益效果,此处不再详述。

[0141] 实现上述实施例中的终端屏幕操作方法所需的非暂态软件程序以及指令存储在存储器201中,当被处理器202执行时,执行上述实施例中的终端屏幕操作方法,例如,执行以上描述的图2中的方法步骤S100至S500、图3中的方法步骤S110至S130、图5中的方法步骤S210至S230、图7中的方法步骤S240至S270、图9中的方法步骤S310至S340、图10中的方法步骤A100至A300。

[0142] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0143] 此外,本申请的一个实施例还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被一个处理器或控制器执行,例如,被图11中的一个处理器202执行,可使得上述处理器202执行上述实施例中的终端屏幕操作方法,例如,执行以上描述的图2中的方法步骤S100至S500、图3中的方法步骤S110至S130、图5中的方法步骤S210至S230、图7中的方法步骤S240至S270、图9中的方法步骤S310至S340、图10中的方法步骤A100至A300。

[0144] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器,如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。

[0145] 以上是对本申请的较佳实施进行了具体说明,但本申请并不局限于上述实施方式,熟悉本领域的技术人员在不违背本申请精神的前提下还可作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

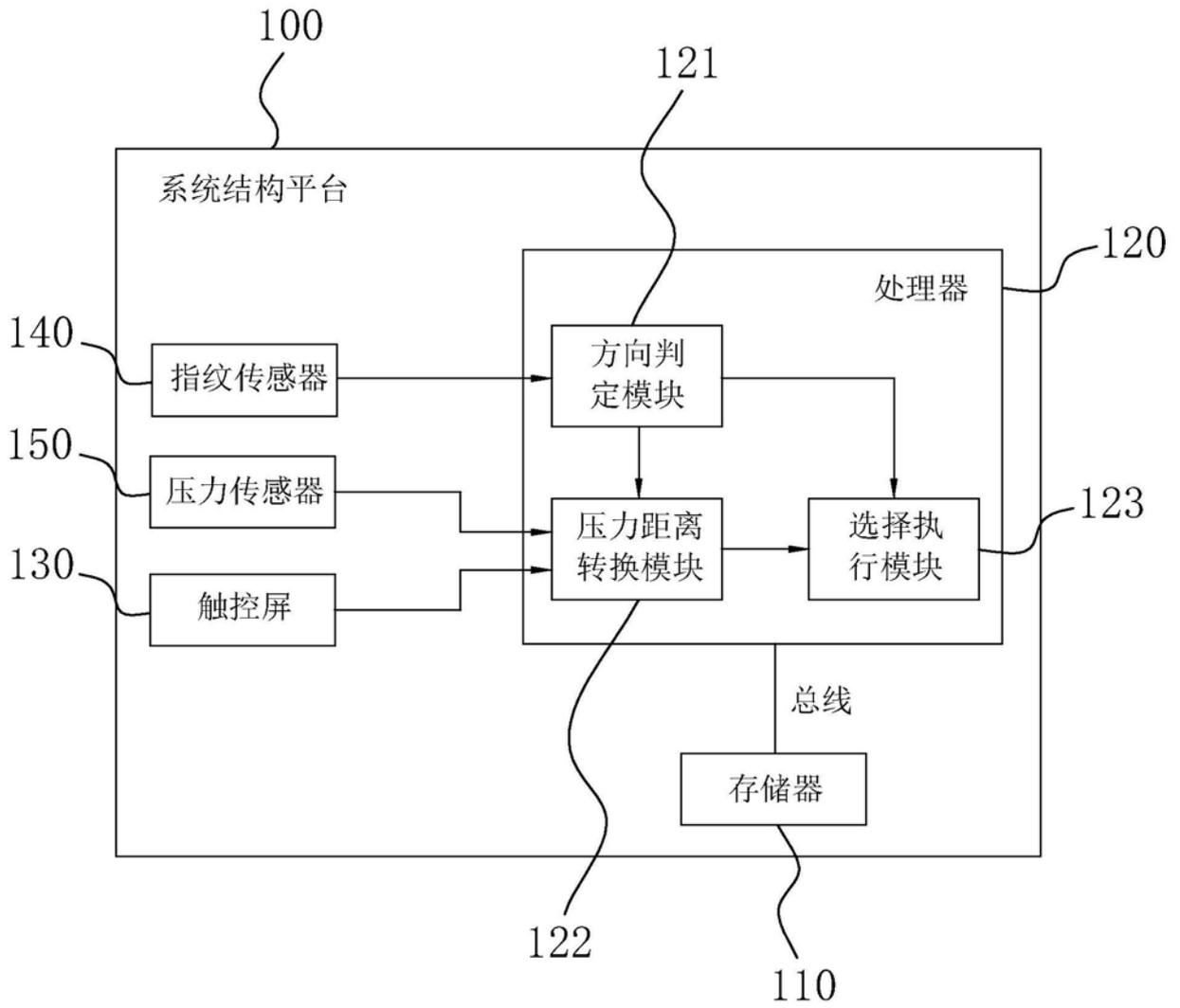


图1

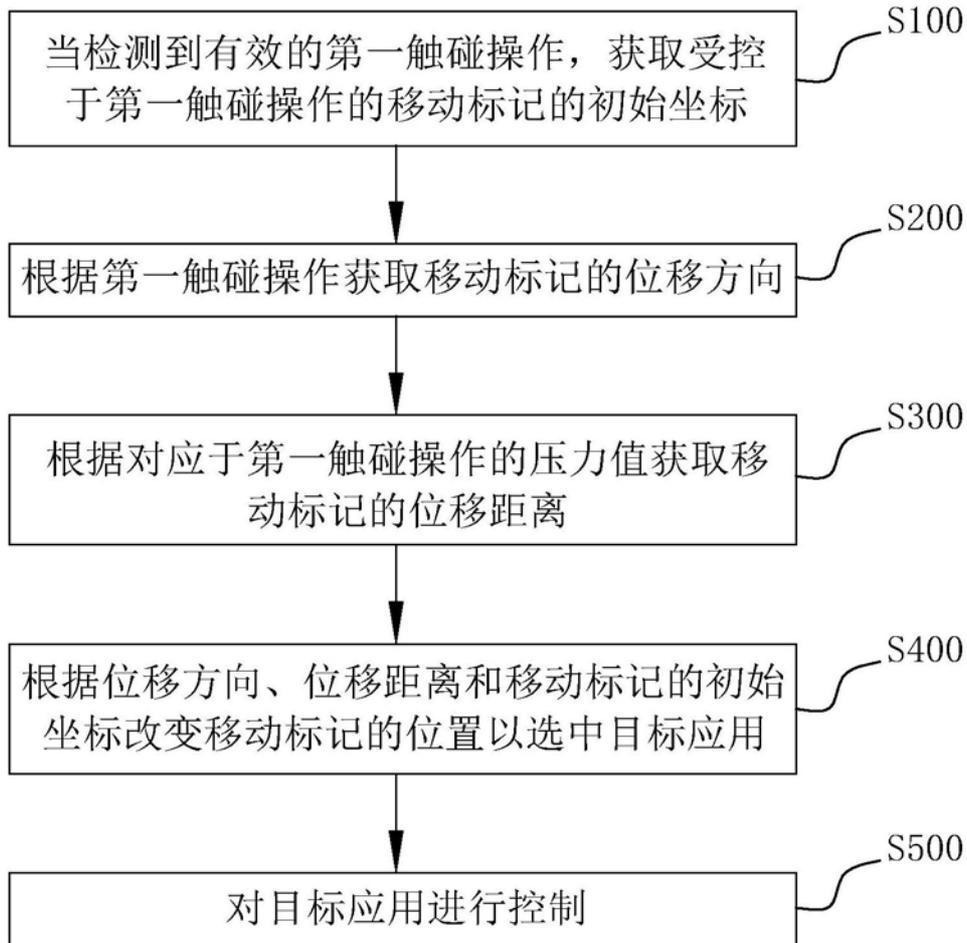


图2

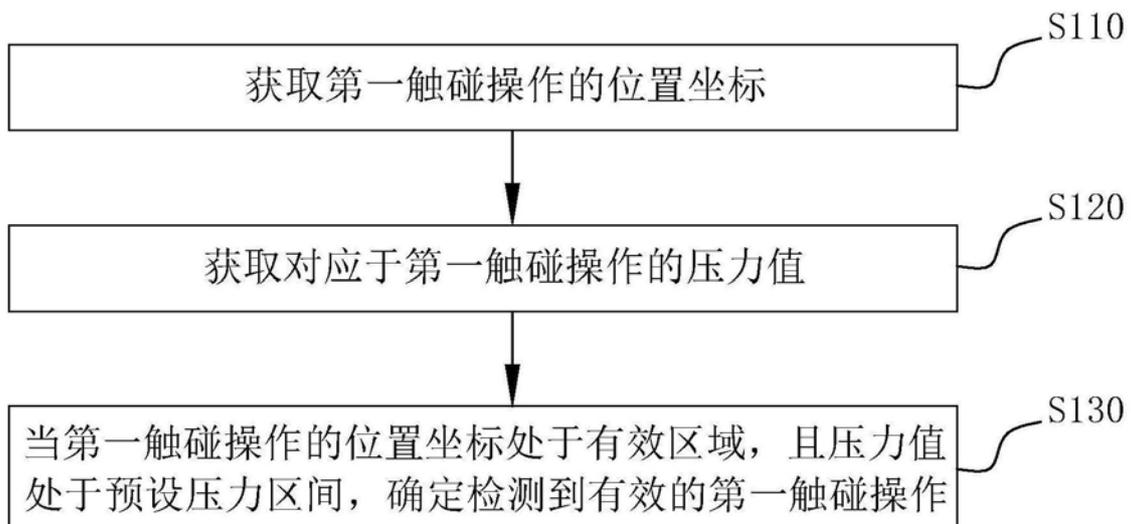


图3

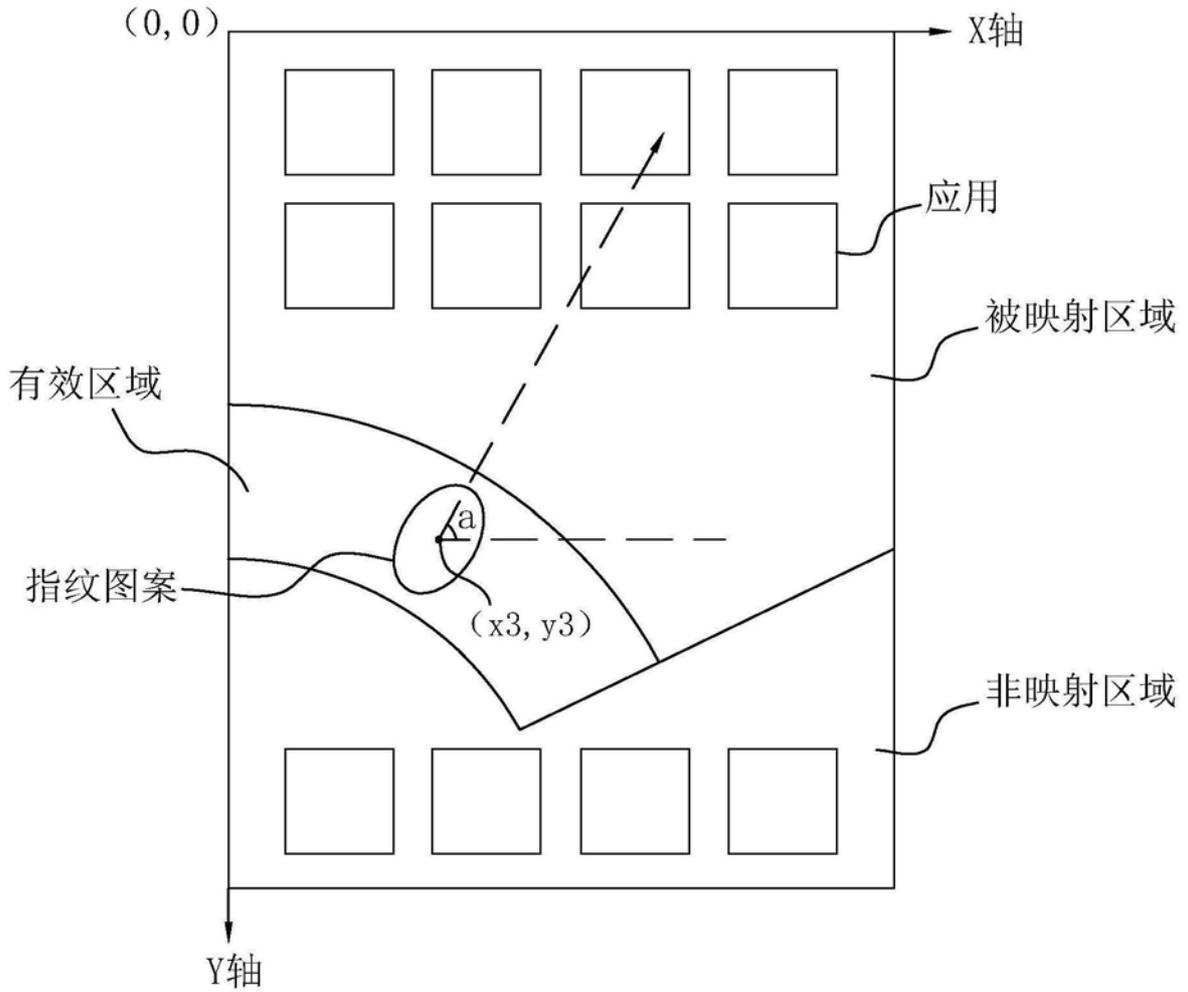


图4

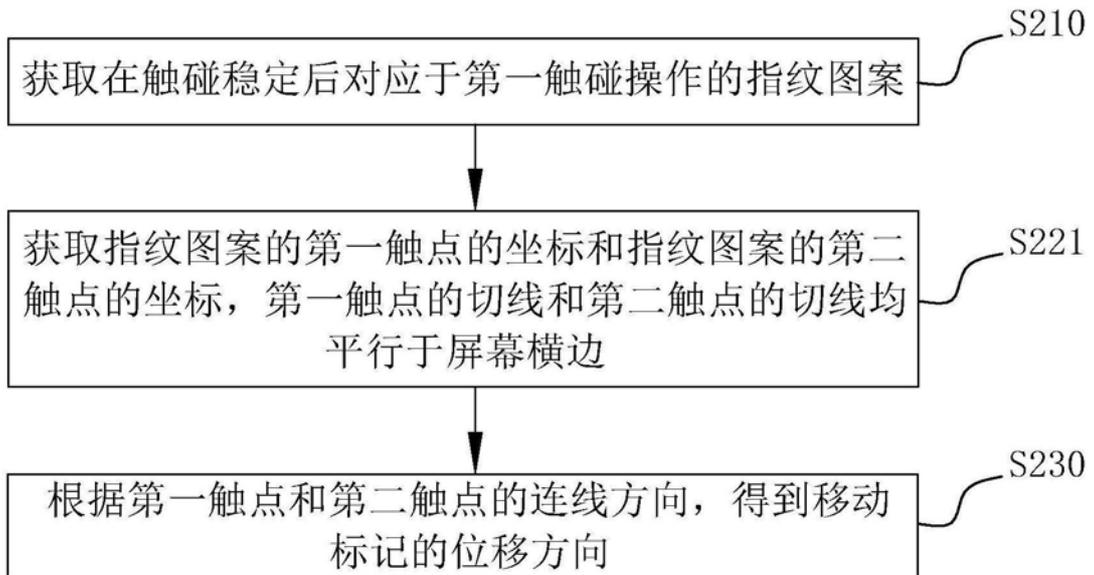


图5

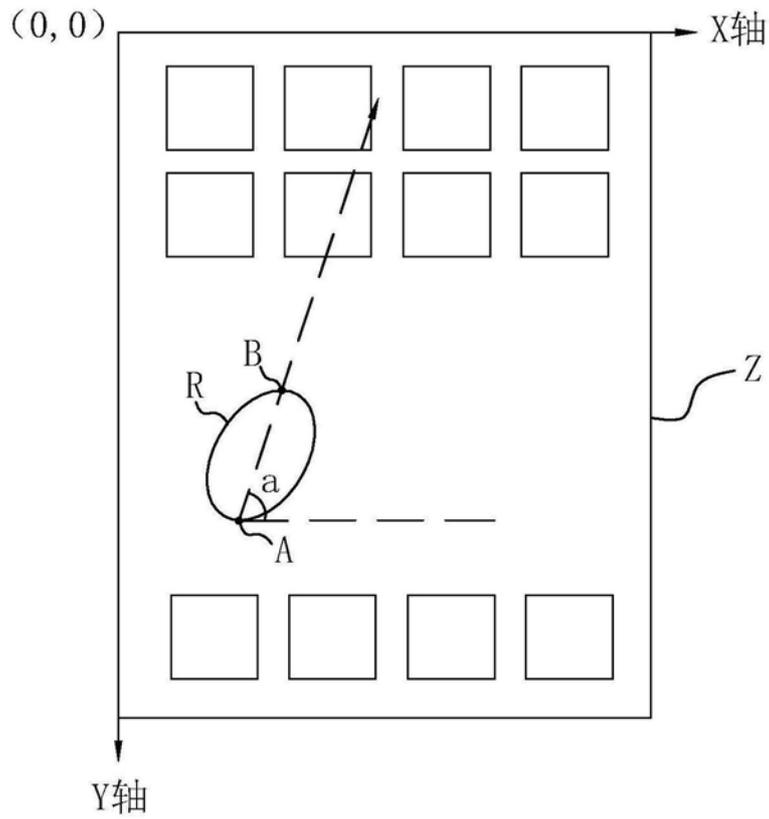


图6

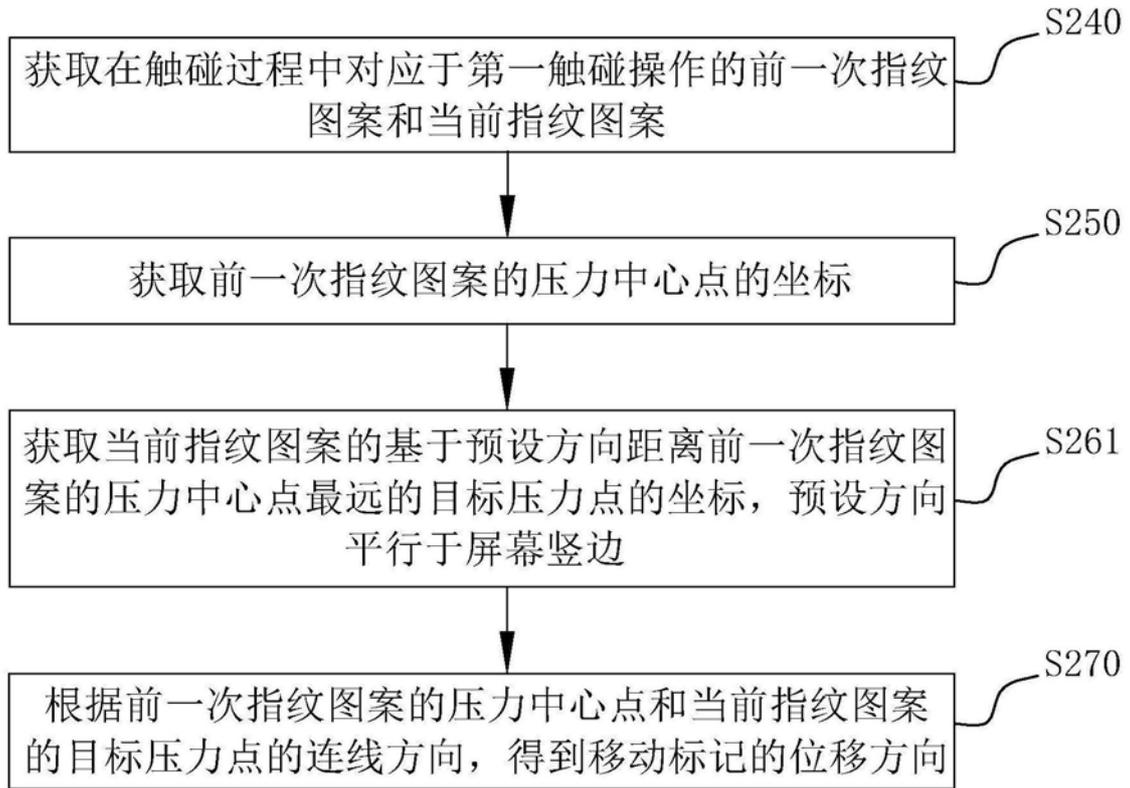


图7

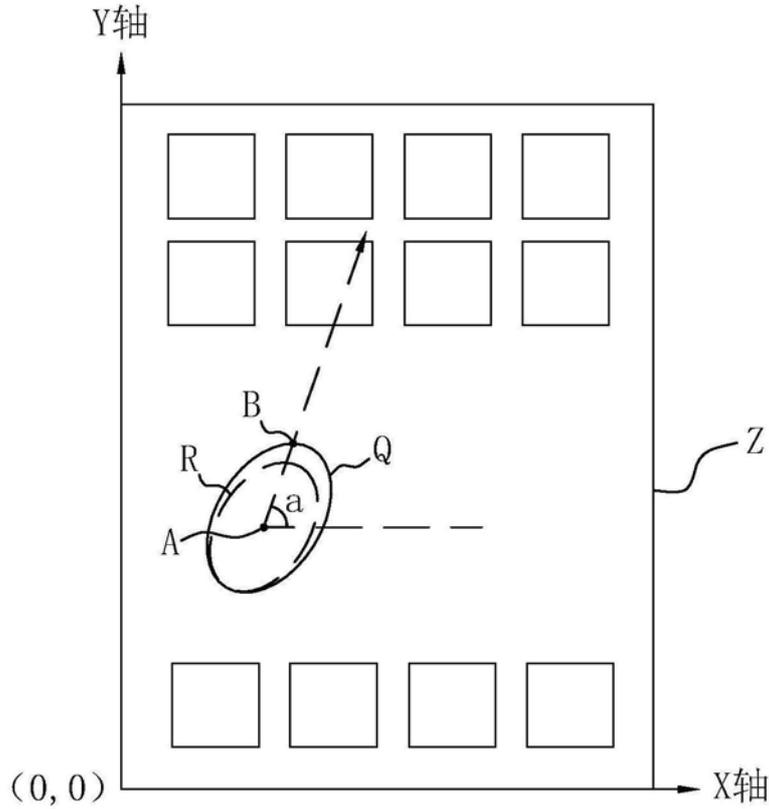


图8

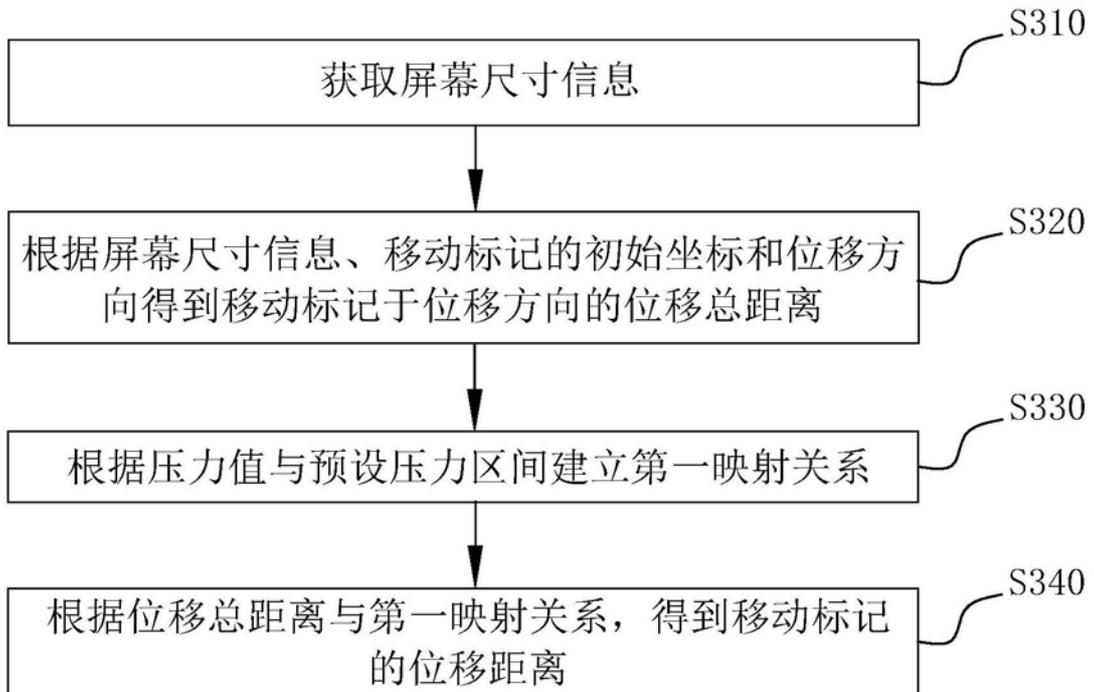


图9

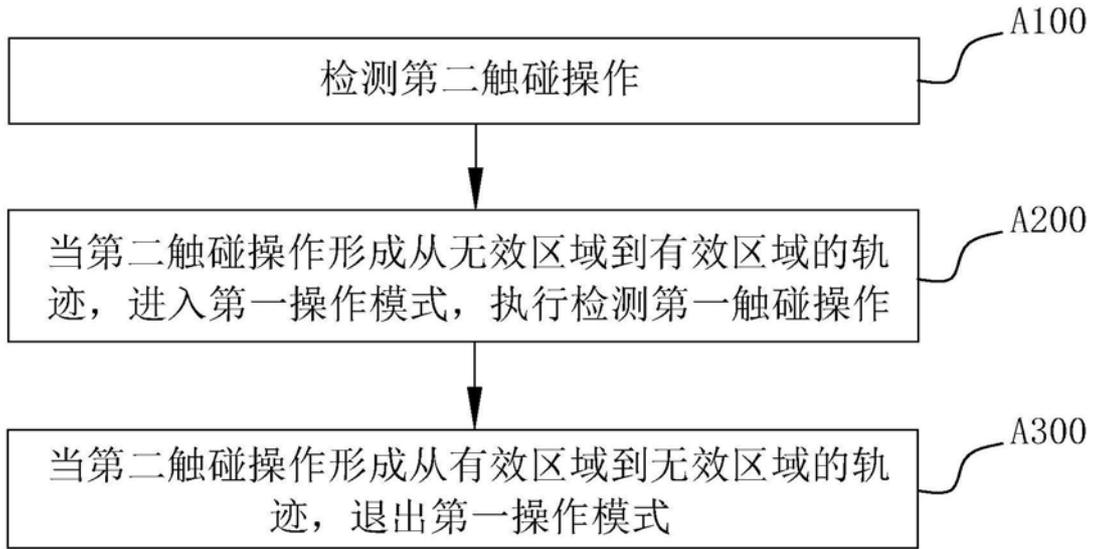


图10

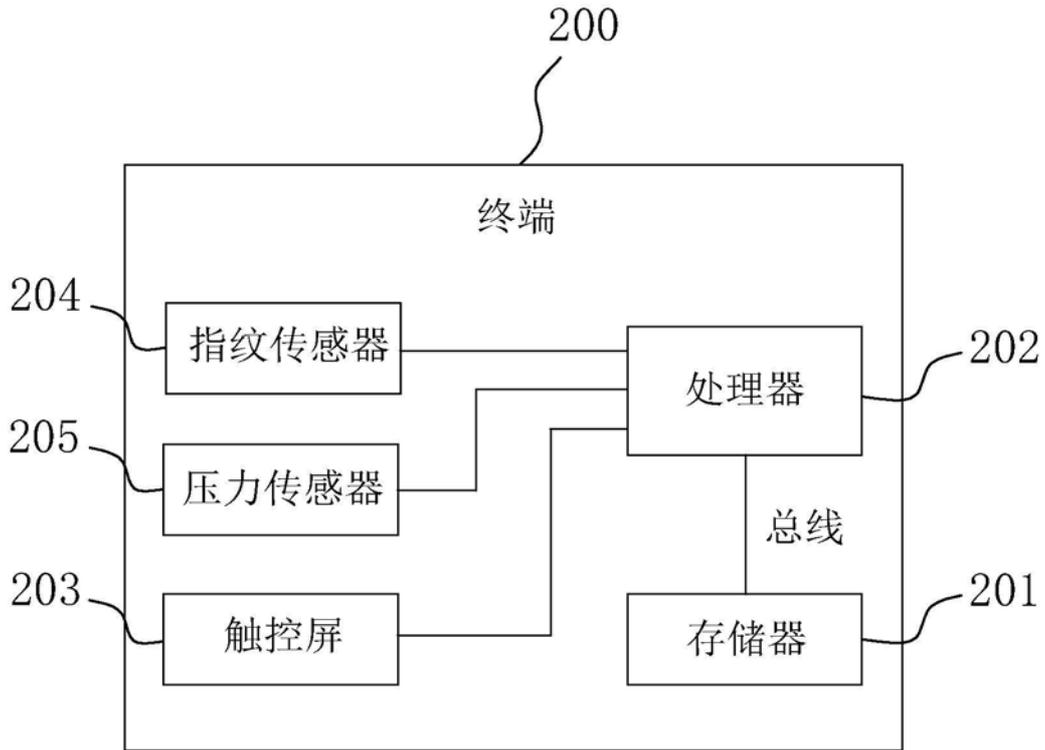


图11