



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104679401 B

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201310643576.5

(22)申请日 2013.12.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104679401 A

(43)申请公布日 2015.06.03

(73)专利权人 上海思立微电子科技有限公司
地址 201210 上海市浦东新区张江高科技
园区盛夏路560号2幢10层1003室

(72)发明人 程泰松 程泰毅

(74)专利代理机构 上海晨皓知识产权代理事务
所(普通合伙) 31260

代理人 成丽杰

(51)Int.Cl.
G06F 3/0484(2013.01)

(56)对比文件

CN 101770299 A,2010.07.07,
CN 101866226 A,2010.10.20,
WO 2010/086970 A1,2010.08.05,
CN 101082834 A,2007.12.05,
CN 1680903 A,2005.10.12,
CN 1698279 A,2005.11.16,

审查员 邵金

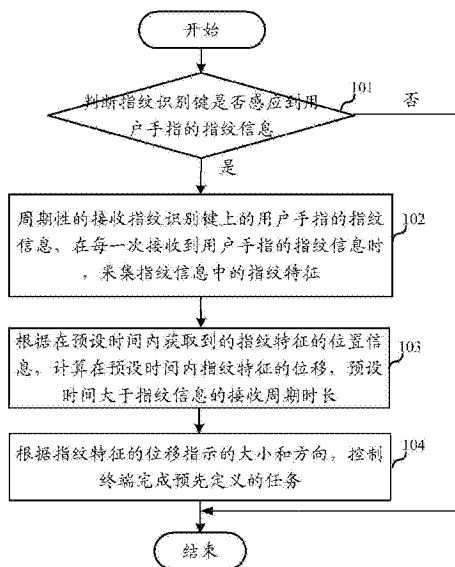
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

一种终端的触控方法及终端

(57)摘要

本发明涉及电子技术领域,公开了一种终端的触控方法及终端,该终端包括指纹识别键,能够根据用户手指在指纹识别键上移动的距离及方向来操控终端完成预先定义的任务。该终端的触控方法包括:周期性的接收指纹识别键上的用户手指的指纹信息,在每一次接收到用户手指的指纹信息时,采集指纹信息中的指纹特征;根据在预设时间内获取到的该指纹特征的位置信息,计算在预设时间内该指纹特征的位移,该预设时间大于该指纹信息的接收周期时长;根据该指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务。该终端的触控方法及终端用于利用指纹识别键完成预先定义的任务,如光标或图片的各个方向的移动、滚屏、翻页及开关机等功能。



1. 一种终端的触控方法,应用于有指纹识别键的终端,其特征在于,包括以下步骤:

S1、周期性的接收所述指纹识别键上的用户手指的指纹信息,在每一次接收到所述用户手指的指纹信息时,采集所述指纹信息中的指纹特征;

S2、根据在预设时间内获取到的所述指纹特征的位置信息,计算在所述预设时间内所述指纹特征的位移,所述预设时间大于所述指纹信息的接收周期时长;

S3、根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务;

其中,当所述指纹识别键被按下且按下的时长小于第一预设时长时,对所述终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作;

当所述指纹识别键被按下且按下的时长大于第二预设时长时,对所述终端执行关机或开机的操作;

所述第一预设时长小于所述第二预设时长。

2. 根据权利要求1所述的终端的触控方法,其特征在于,所述指纹特征包括:

指纹图像或指纹特征点。

3. 根据权利要求1所述的终端的触控方法,其特征在于,在所述S3之后,所述方法还包括以下步骤:

S4、将所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小,分别与第一预设距离及第二预设距离进行比较;

S5、当所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小小于所述第一预设距离时,减小所述用户手指的指纹特征的采集频率;当所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小大于所述第二预设距离时,增大所述用户手指的指纹特征的采集频率;

其中,所述第一预设距离小于所述第二预设距离。

4. 根据权利要求3所述的终端的触控方法,其特征在于,还包括以下步骤:

预先设置M个采集频率,所述M个采集频率包括第一采集频率至第M采集频率,所述第一采集频率至所述第M采集频率依次增大,所述M为大于或等于2的整数;

在所述S5中还包括以下子步骤:

当所述指纹特征的位移指示的大小小于所述第一预设距离时,将当前时刻的采集频率第L采集频率,调整为第(L-1)采集频率;其中,所述L为小于M的整数;

当所述指纹特征的位移指示的大小大于所述第二预设距离时,将当前时刻的采集频率第L采集频率,调整为第(L+1)采集频率。

5. 根据权利要求1所述的终端的触控方法,其特征在于,所述S2具体包括:

利用运动估计算法根据所述指纹特征的位置信息计算在所述预设时间内所述指纹特征的位移。

6. 根据权利要求1所述的终端的触控方法,其特征在于,在所述S3中,

根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务,包括:控制终端的显示屏上的光标进行上移、下移、左移或右移。

7. 根据权利要求1所述的终端的触控方法,其特征在于,在所述S3中,根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务包括:控制终端的显示屏上的图像进行上移、下移、左移、右移、翻页、滚屏、放大、缩小。

8. 根据权利要求1至7任意一项所述的终端的触控方法,其特征在于,所述终端为:

智能手机、平板电脑、MP4播放器、车载电脑。

9. 一种终端,所述终端包括指纹识别键,其特征在于,包括:

感应单元,用于感应所述指纹识别键上的用户手指的指纹信息;

处理单元,用于周期性的通过所述感应单元接收所述用户手指的指纹信息,在每一次接收到所述用户手指的指纹信息时,采集所述指纹信息中的指纹特征;

计算单元,用于根据在预设时间内获取到的所述指纹特征的位置信息,计算在所述预设时间内所述指纹特征的位移,所述预设时间大于所述指纹信息的接收周期时长;

控制单元,用于根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务;

其中,当所述指纹识别键被按下且按下的时长小于第一预设时长时,所述控制单元执行对所述终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作;

当所述指纹识别键被按下且按下的时长大于第二预设时长时,所述控制单元对所述终端执行关机或开机的操作;

所述第一预设时长小于所述第二预设时长。

10. 根据权利要求9所述的终端,其特征在于,所述终端还包括:

比较单元,用于将所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小,分别与第一预设距离及第二预设距离进行比较;

执行单元,用于当所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小小于所述第一预设距离时,减小所述用户手指的指纹特征的采集频率,当所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小大于所述第二预设距离时,增大所述用户手指的指纹特征的采集频率;

其中,所述第一预设距离小于所述第二预设距离。

11. 根据权利要求10所述的终端,其特征在于,所述执行单元包括以下子单元:

预设子单元,用于预先设置M个采集频率,所述M个采集频率包括第一采集频率至第M采集频率,所述第一采集频率至所述第M采集频率依次增大,若当前时刻采集频率为第L采集频率,所述M为大于或等于2的整数,所述L为小于M的整数;

第一调整子单元,用于当所述指纹特征的位移指示的大小小于所述第一预设距离时,将所述当前时刻采集频率从所述第L采集频率调整为第(L-1)采集频率;

第二调整子单元,用于当所述指纹特征的位移指示的大小大于所述第二预设距离时,将所述当前时刻采集频率从所述第L采集频率调整为第(L+1)采集频率。

12. 根据权利要求9所述的终端,其特征在于,所述计算单元利用运动估计算法根据所述指纹特征的位置信息计算在所述预设时间内所述指纹特征的位移。

13. 根据权利要求9所述的终端,其特征在于,所述控制单元根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务包括:控制终端的显示屏上的光标进行上移、下移、左移或右移。

14. 根据权利要求9所述的终端,其特征在于,所述控制单元根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务包括:控制终端的显示屏上的图像进行上移、下移、左移、右移、翻页、滚屏、放大、缩小。

一种终端的触控方法及终端

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,特别涉及一种终端的触控方法及终端。

背景技术

[0002] home键是苹果公司最早提出并在终端上生产使用的,home键是终端的主要功能键。home键的功能包括例如:按一次home键,返回主界面或点亮屏幕,双击home键,出现后台运行程序。

[0003] 指纹识别器目前应用在许多领域,比如笔记本电脑,可以用于通过指纹识别器中的传感器唯一的识别该终端的持有者,即该指纹识别器只能识别该笔记本电脑的主人的指纹,通过主人的指纹将笔记本电脑开锁解密,除主人之外的任何人的指纹该指纹识别器都是无法识别的,这样除主人之外的任何人都是无法开锁解密该笔记本电脑的,因此更无法使用该笔记本电脑,因此,该指纹识别器可以起到一定的防盗功能。

[0004] 苹果公司率先将指纹识别器和home键相结合,实现对苹果终端的身份识别,增加其安全性,但是,通常的翻页、滚屏、放大图片或缩小图片等类似于鼠标功能都是通过终端的触摸屏来实现的,该home键无法实现翻页、滚屏、放大图片或缩小图片等类似于鼠标的功能。因此,该home键的功能比较单一、不够强大。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种终端的触控方法及终端,能够根据用户手指在指纹识别键上移动的距离及方向来控制终端显示屏上光标或图像的移动以及页面的切换、滚屏等手势功能,从而扩展了home键的触控功能。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明的实施方式提供了一种终端的触控方法,应用于有指纹识别键的终端,包括以下步骤:

[0007] S1、周期性的接收所述指纹识别键上的用户手指的指纹信息,在每一次接收到所述用户手指的指纹信息时,采集所述指纹信息中的指纹特征;

[0008] S2、根据在预设时间内获取到的所述指纹特征的位置信息,计算在所述预设时间内所述指纹特征的位移,所述预设时间大于所述指纹信息的接收周期时长;

[0009] S3、根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务。

[0010] 本发明的实施方式还提供了一种终端,所述终端包括指纹识别键,所述终端还包括:

[0011] 感应单元,用于感应所述指纹识别键上的用户手指的指纹信息;

[0012] 处理单元,用于周期性的通过所述感应单元接收所述用户手指的指纹信息,在每一次接收到所述用户手指的指纹信息时,采集所述指纹信息中的指纹特征;

[0013] 计算单元,用于根据在预设时间内获取到的所述指纹特征的位置信息,计算在所述预设时间内所述指纹特征的位移,所述预设时间大于所述指纹信息的接收周期时长;

[0014] 控制单元,用于根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先

定义的任务。

[0015] 本发明实施方式相对于现有技术而言,周期性的接收所述指纹识别键上的用户手指的指纹信息,并在每一次接收到所述用户手指的指纹信息时,检测所述指纹信息中的指纹特征,并获取所述指纹特征的位置信息,根据在预设时间内所述指纹特征的位置信息计算在所述预设时间内所述指纹特征的位移;最后根据所述指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务。从而使得用户通过触摸指纹识别键就能控制终端上光标及图像的移动,使得指纹识别键能完成鼠标及显示屏所能完成的功能,扩展了指纹识别键的功能。

[0016] 另外,当所述指纹识别键被按下且按下的时长小于第一预设时长时,所述控制单元执行对所述终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作;当所述指纹识别键被按下且按下的时长大于第二预设时长时,所述控制单元对所述终端执行关机或开机的操作;其中,所述第一预设时长小于所述第二预设时长。

[0017] 通过按下指纹识别键,从而执行对终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作,实现指纹识别键类似于鼠标的点击功能;或者通过长按指纹识别键,从而执行对终端开机或关机的操作,实现利用指纹识别键进行开机和关机的功能。

[0018] 另外,在所述S3之后,所述方法还包括以下步骤:S4、将所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小,分别与第一预设距离及第二预设距离进行比较;S5、当所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小小于所述第一预设距离时,减小所述用户手指的N个指纹特征的采集频率,当所述预设时间内所述指纹特征的位移指示的大小大于所述第二预设距离时,增大所述用户手指的N个指纹特征的采集频率;其中,所述第一预设距离小于所述第二预设距离。

[0019] 通过比较预设时间内指纹特征的位移与预设距离的大小,从而适当的调整指纹特征的采集频率,即在用户手指移动较快时,加大指纹特征的采集频率,在用户手指移动较慢时,减小指纹特征的采集频率。使得检测出的指纹特征的位置信息能更准确的反应用户手指的移动方向和大小。

附图说明

[0020] 图1是本发明第一实施方式的终端的触控方法的流程示意图;

[0021] 图2是用户手指触摸到指纹识别键前终端显示屏上显示内容的示意图;

[0022] 图3是用户完成触摸动作离开指纹识别键时终端显示屏上显示内容的示意图;

[0023] 图4是本发明第三实施方式的终端的触控方法的流程示意图。

具体实施方式

[0024] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的各实施方式进行详细的阐述。然而,本领域的普通技术人员可以理解,在本发明各实施方式中,为了使读者更好地理解本申请而提出了许多技术细节。但是,即使没有这些技术细节和基于以下各实施方式的种种变化和调整,也可以实现本申请各权利要求所要求保护的技术方案。

[0025] 本发明第一实施方式提供一种终端的触控方法,应用于有指纹识别键的终端,如

图1所示,该终端的触控方法包括以下步骤:

[0026] 步骤101、判断指纹识别键是否感应到用户手指的指纹信息。

[0027] 指纹识别键可以是包括指纹识别器的按键。用户手指触摸指纹识别键包括用户手指与指纹识别键发生了真正的物理接触,或者对于灵敏度高的指纹识别器,当手指与指纹识别键的距离在一定的范围内时,示例的,当手指接近比如2mm(毫米)以内并没有接触到指纹识别键,终端的处理器也可以感应到用户手指。该判断方法为现有技术,本发明在此不作赘述。

[0028] 当判断得到指纹识别键感应到用户手指的指纹信息时,执行步骤102,否则,继续进行判断。

[0029] 此外,在感应到用户手指触摸了指纹识别键后,在显示屏上用户当前查阅的内容处可以显示一个光标或人手的标记,给后面终端根据用户的指纹特征移动显示屏显示的内容提供一个参考。

[0030] 步骤102、周期性的接收指纹识别键上的用户手指的指纹信息,在每一次接收到用户手指的指纹信息时,采集指纹信息中的指纹特征。

[0031] 当用户手指在指纹识别键上发生触摸动作时,指纹识别键通过指纹识别器可以记录在触摸动作的整个过程中,用户手指从接触到指纹识别键直到移动一定的距离和方向后离开指纹识别键时用户手指的指纹信息。根据指纹移动轨迹可以表征用户手指移动轨迹的特点,可以采集指纹信息中的指纹特征来分析用户手指的移动轨迹,示例的,指纹特征可以为用户手指指纹的N个指纹特征点,利用用户手指指纹中的N个指纹特征点来记录用户手指的移动轨迹。示例的,N可以为1或2。按照一定的采集频率不断的采集指纹信息中的N个指纹特征点,并获取N个指纹特征点的位置信息,示例的,位置信息可以为N个指纹特征点所在的坐标。采集频率可以为100次/s(秒)。

[0032] 需要说明的是,指纹特征并不限于指纹特征点,示例的,还可以是指纹图像等等,通过直接比对指纹图像,得到指纹特征的位置信息,本实施方式只是举例说明了一下可以采集用户手指上指纹特征来获得预设时间内指纹特征的位移和大小,本领域的技术人员在本发明揭示内容的基础上所做的任何修改或替换,都应包含在本发明的保护范围内。

[0033] 步骤103、根据在预设时间内获取到的指纹特征的位置信息,计算在预设时间内指纹特征的位移,预设时间大于指纹信息的接收周期时长。

[0034] 具体地,可以利用运动估计算法根据获取到的指纹特征的位置信息计算在预设时间内指纹特征的位移。

[0035] 比如说,预设时间可以为0.5秒,采集频率为100次/s(秒),则在预设时间内将获取到50次N个指纹特征的位置信息。可以利用运动估计算法根据这50次获取到的N个指纹特征的位置信息,计算在0.5秒内指纹特征的位移。其中,运动估计算法为现有技术,本发明在此不作赘述。

[0036] 步骤104、根据指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务。

[0037] 而根据步骤103计算出的指纹特征的位移指示的大小和方向,可以得到用户指纹在整个触摸动作中滑动的距离及方向。因此,在本步骤中,可以通过借助计算机程序编译,将用户指纹滑动的距离及方向与鼠标功能中的上移、下移、左移、右移对应起来,来控制终

端的显示屏上的光标处对应的内容的上移、下移、左移、右移。需要说明的是,指纹特征的位移的方向指示左边时,指示当前显示屏显示界面上显示的光标处的内容右移,指纹特征的位移的方向指示右边时,指示当前显示屏显示界面上显示的光标处的内容左移。

[0038] 特别的,当终端的显示屏上显示界面中显示的内容为图片时,根据指纹特征的位移指示的大小和方向,不但可以对图片进行上移、下移、左移及右移,还可以放大或缩小图片。当然,本领域技术人员可以理解,预先定义的任务也不仅可以是本实施方式中所提及的进行上移、下移、左移及右移、图片的放大、缩小等任务,也可以是基于手势滑动的任意预定义任务,在此不一一列举。

[0039] 示例的,当终端的显示屏上显示的内容为图片时,步骤102采集到N个指纹特征点,该N个指纹特征点可以为一个或一个以上的用户手指的指纹特征点,步骤103根据该N个指纹特征点计算得到这N个指纹特征点的位移信息,假设这N个指纹特征点的信息指示用户的多个手指移动的方向为相同的方向,则可以判断得到用户想执行的操作是将图片进行移动的操作,在步骤104中,就可以根据这N个指纹特征点的位移指示的大小和方向,将该图片进行移、下移、左移或右移。

[0040] 又一示例的,当终端的显示屏上显示的内容为图片时,步骤102采集到N个指纹特征点,该N个指纹特征点可以为两个或两个以上的用户手指的指纹特征点,步骤103根据该N个指纹特征点计算得到这N个指纹特征点的位移信息,假设这N个指纹特征点的信息指示用户的多个手指移动的方向为两个相对的方向,则可以判断得到用户想执行的操作是将图片进行放大或缩小的操作,在步骤104中,就可以根据这N个指纹特征点的位移指示的大小和方向,来放大或缩小该图片。

[0041] 特别的,当图片显示的大小超过显示屏的显示界面,用户希望看到没有显示在显示屏的显示界面中的图片部分时,可以重复执行步骤101至步骤104,达到读取图片全部内容的目的。示例的,当用户希望看到目前没有显示在显示屏的显示界面上的图片的右边的部分时,用户手指可以在指纹识别键上进行左移操作,然后通过步骤101、步骤102、步骤103及步骤104的操作后,就可以判断得到用户指纹特征点的位移指示的方向为向左,终端就可以响应用户的该操作,在当前显示界面上将图片向左移动,从而显示出图片的右边的部分。同理,可以显示出图片的其他部分。

[0042] 当指纹特征的位移指示的方向为上移或下移,且当指纹特征的位移指示的大小大于第三预设距离时,可以认为用户希望执行滚屏的动作,该第三预设距离可以参考实际中的实验数据进行设置,本发明在此不作限制。步骤104具体包括:以终端的显示屏上的光标为起点,根据指纹特征的位移指示的方向滚动终端的显示屏中显示的内容,从而通过指纹识别键实现滚屏的功能。

[0043] 当指纹特征的位移指示的方向为左移或右移,且当指纹特征的位移指示的大小大于第四预设距离时,可以认为用户希望执行翻页的动作,该第四预设距离可以参考实际中的实验数据进行设置,本发明在此不作限制。步骤104具体包括:将终端的显示屏上的页面作为当前页面,根据指纹特征指示的方向翻动终端的显示屏中的页面,从而通过指纹识别键实现翻页的功能。

[0044] 终端可以为:智能手机、平板电脑、MP4播放器、车载电脑。

[0045] 如图2所示,图2为用户手指触摸到指纹识别键前终端显示屏上显示内容的示意

图,其中,20为终端,201表示终端显示屏,202a表示终端显示屏当前显示内容中的一个代表物花在终端显示屏中的初始位置,203表示指纹识别键,204a为用户手指首次触摸指纹识别键时的位置。

[0046] 用户完成触摸动作离开指纹识别键时终端显示屏上显示内容的示意图如图3所示,其中,20、201及203与图2中表示的内容一致,204b表示用户手指完成触摸动作准备离开指纹识别键时的位置,202b表示终端通过计算之后,根据用户指纹特征的位移的大小及方向将终端显示屏中的花移动后的位置,图中箭头的指示方向为用户手指的移动方向,该方向指示了终端显示屏中的显示内容移动的方向,即右移。在实际应用中,代表物花的位置移动的方向是与用户手指移动的方向一致的,代表物移动的距离可以根据一定的比例关系进行计算。

[0047] 本发明实施方式相对于现有技术而言,周期性的接收所述指纹识别键上的用户手指的指纹信息,并在每一次接收到用户手指的指纹信息时,检测指纹信息中的指纹特征,并获取指纹特征的位置信息,根据在预设时间内获取到的指纹特征的位置信息,计算在预设时间内指纹特征的位移,预设时间大于指纹信息的接收周期时长;最后根据指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端的显示屏上光标或图像的移动。从而使得指纹识别键能完成显示屏上图像或页面的上下左右移动、滚屏、翻页等类似于鼠标所能完成的功能,扩展了指纹识别键的功能。

[0048] 本发明的第二实施方式涉及一种终端的触控方法。第二实施方式在第一实施方式基础上做了进一步改进,主要改进之处在于:当指纹识别键被按下且按下的时长小于第一预设时长时,步骤104还执行对终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作。示例的,假设第一预设时长为1s(秒),当终端检测到用户手指在指纹识别键上按下且按下的时长小于第一预设时长时,终端可以判定用户希望执行对终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作。指纹识别键按下动作可以类似于使用鼠标时,点击鼠标的动作。此外,当指纹识别键被按下且按下的时长大于第二预设时长时,对终端执行关机或开机的操作。示例的,假设第二预设时长为3s(秒),当终端检测到用户手指在指纹识别键上按下且按下的时长大于第二预设时长时,在终端开机状态下,可以判定用户希望执行对终端关机的操作,在终端关机状态下,可以判定用户希望执行对终端开机的操作。其中,第一预设时长小于第二预设时长。需要说明的是,在关机状态下,指纹识别键也是处于待命状态的,它可以检测到用户开机的操作。

[0049] 通过按下指纹识别键,从而执行对终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作,实现指纹识别键类似于鼠标的击功能;或者通过长按指纹识别键,从而执行对终端开机或关机的操作,实现利用指纹识别键进行开机和关机的功能。

[0050] 本发明的第三实施方式涉及一种终端的触控方法。第三实施方式在第一实施方式基础上做了进一步改进,如图4所示,主要改进之处在于:在步骤104之后,还执行以下步骤:

[0051] 步骤105、将预设时间内指纹特征的位移指示的大小,分别与第一预设距离及第二预设距离进行比较。

[0052] 步骤106、当预设时间内指纹特征的位移指示的大小小于第一预设距离时,减小用户手指的N个指纹特征的采集频率,当预设时间内指纹特征的位移指示的大小大于第二预设距离时,增大用户手指的N个指纹特征的采集频率。

[0053] 其中,第一预设距离小于第二预设距离。

[0054] 步骤105具体包括:预先设置M个采集频率,M个采集频率包括第一采集频率至第M采集频率,第一采集频率至第M采集频率依次增大,若当前时刻采集频率为第L采集频率,M为大于或等于2的整数,L为小于M的整数。

[0055] 当指纹特征的位移指示的大小小于第一预设距离时,将当前时刻的采集频率从第L采集频率调整为第(L-1)采集频率。即当检测到指纹特征的位移指示的大小相对第一预设距离较小时,可以认为用户手指在指纹识别键上滑动的速度较慢,所以,可以适当的减小指纹特征的位置信息的采集频率。

[0056] 当指纹特征的位移指示的大小大于第二预设距离时,将当前时刻的采集频率从第L采集频率调整为第(L+1)采集频率。即当检测到指纹特征的位移指示的大小相对第二预设距离较大时,可以认为用户手指在指纹识别键上滑动的速度较快,所以,可以适当的增大指纹特征的位置信息的采集频率。

[0057] 需要说明的是,在步骤105及步骤106调整采集频率后,会将调整后的采集频率进行上报,步骤102会使用调整后的采集频率采集指纹信息。

[0058] 通过适当的调整指纹特征的采集频率,即在用户手指移动较快时,加大指纹特征的采集频率,在用户手指移动较慢时,减小指纹特征的采集频率。使得检测出的指纹特征的位置信息能更准确的反应用户手指的移动方向和大小。

[0059] 本发明第四实施方式提供一种终端,包括感应单元、处理单元、计算单元及控制单元。

[0060] 其中,感应单元,用于感应指纹识别键上的用户手指的指纹信息。

[0061] 处理单元用于周期性的通过感应单元接收用户手指的指纹信息,在每一次接收到用户手指的指纹信息时,采集指纹信息中的指纹特征,指纹特征可以是指纹图像,也可以是指纹特征点。

[0062] 计算单元用于根据在预设时间内获取到的指纹特征的位置信息,计算在预设时间内指纹特征的位移,预设时间大于指纹信息的接收周期时长。

[0063] 控制单元用于根据指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务。

[0064] 进一步的,计算单元利用运动估计算法根据指纹特征的位置信息计算在预设时间内指纹特征的位移。

[0065] 控制单元根据指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务,包括:控制终端的显示屏上的光标进行上移、下移、左移或右移,以及控制终端的显示屏上的图像进行上移、下移、左移、右移、翻页、滚屏、放大、缩小。当然,本领域技术人员可以理解,预先定义的任务也不仅可以是本实施方式中所提及的进行上移、下移、左移及右移、图片的放大、缩小等任务,也可以是基于手势滑动的任意预定义任务,在此不一一列举。

[0066] 当指纹特征的位移指示的方向为上移或下移,且当指纹特征的位移指示的大小大于第三预设距离时,控制单元用于以终端的显示屏上的光标为起点,根据指纹特征的位移指示的方向滚动终端的显示屏中显示的内容。

[0067] 当指纹特征的位移指示的方向为左移或右移,且当指纹特征的位移指示的大小大于第四预设距离时,控制单元用于将终端的显示屏上的页面作为当前页面,根据指纹特征

指示的方向翻动终端的显示屏中的页面。

[0068] 当终端的显示屏上光标处对应的内容为图片时,控制单元用于根据指纹特征的位移指示的大小和方向,放大或缩小图片。

[0069] 终端可以为:智能手机、平板电脑、MP4播放器、车载电脑。

[0070] 本发明实施方式相对于现有技术而言,首先,处理单元周期性的接收指纹识别键上的用户手指的指纹信息,并在每一次接收到用户手指的指纹信息时,检测指纹信息中的指纹特征;然后,计算单元根据在预设时间内指纹特征的位置信息计算在预设时间内指纹特征的位移;最后,控制单元根据指纹特征的位移指示的大小和方向,控制终端完成预先定义的任务。使得指纹识别键能完成显示屏上光标、图像或页面的上下左右移动、滚屏等类似于鼠标所能完成的功能,扩展了指纹识别键的功能。

[0071] 本发明的第五实施方式涉及一种终端。第五实施方式在第四实施方式基础上做了进一步改进,主要改进之处在于:当指纹识别键被按下且按下的时长小于第一预设时长时,控制单元执行对终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作;当指纹识别键被按下且按下的时长大于第二预设时长时,控制单元对终端执行关机或开机的操作;其中,第一预设时长小于第二预设时长。

[0072] 当用户按下指纹识别键时,控制单元执行对终端的显示屏上光标处对应的内容进行点击的操作,实现指纹识别键类似于鼠标的击功能;或者当用户长按指纹识别键时,控制单元执行对终端开机或关机的操作,实现利用指纹识别键进行开机和关机的功能。

[0073] 本发明的第六实施方式涉及一种终端。第六实施方式在第四实施方式基础上做了进一步改进,主要改进之处在于:终端还包括比较单元及执行单元,其中,比较单元用于将预设时间内指纹特征的位移指示的大小,分别与第一预设距离及第二预设距离进行比较。执行单元用于当预设时间内指纹特征的位移指示的大小小于第一预设距离时,减小用户手指的指纹特征的采集频率,当预设时间内指纹特征的位移指示的大小大于第二预设距离时,增大用户手指的指纹特征的采集频率;其中,第一预设距离小于第二预设距离。

[0074] 进一步的,执行单元包括以下子单元:预设子单元,用于预先设置M个采集频率,M个采集频率包括第一采集频率至第M采集频率,第一采集频率至第M采集频率依次增大,若当前时刻采集频率为第L采集频率,M为大于或等于2的整数,L为小于M的整数;第一调整子单元,用于当指纹特征的位移指示的大小小于第一预设距离时,将当前时刻采集频率从第L采集频率调整为第(L-1)采集频率;第二调整子单元,用于当指纹特征的位移指示的大小大于第二预设距离时,将当前时刻采集频率从第L采集频率调整为第(L+1)采集频率。

[0075] 需要说明的是,执行单元还会将调整后的采集频率报告给处理单元。

[0076] 通过比较单元比较预设时间内指纹特征的位移与预设距离的大小,从而使得执行单元根据比较单元的比较结果适当的调整指纹特征的采集频率,使得检测出的指纹特征的位置信息能更准确的反应用户手指的移动方向。

[0077] 值得一提的是,本实施方式中所涉及到的各模块均为逻辑模块,在实际应用中,一个逻辑单元可以是一个物理单元,也可以是一个物理单元的一部分,还可以以多个物理单元的组合实现。各个物理单元的工作原理可以参考方法实施例中的叙述,本发明在此不再赘述。此外,为了突出本发明的创新部分,本实施方式中并没有将与解决本发明所提出的技术问题关系不太密切的单元引入,但这并不表明本实施方式中不存在其它的单元。

[0078] 本领域的普通技术人员可以理解,上述各实施方式是实现本发明的具体实施例,而在实际应用中,可以在形式上和细节上对其作各种改变,而不偏离本发明的精神和范围。

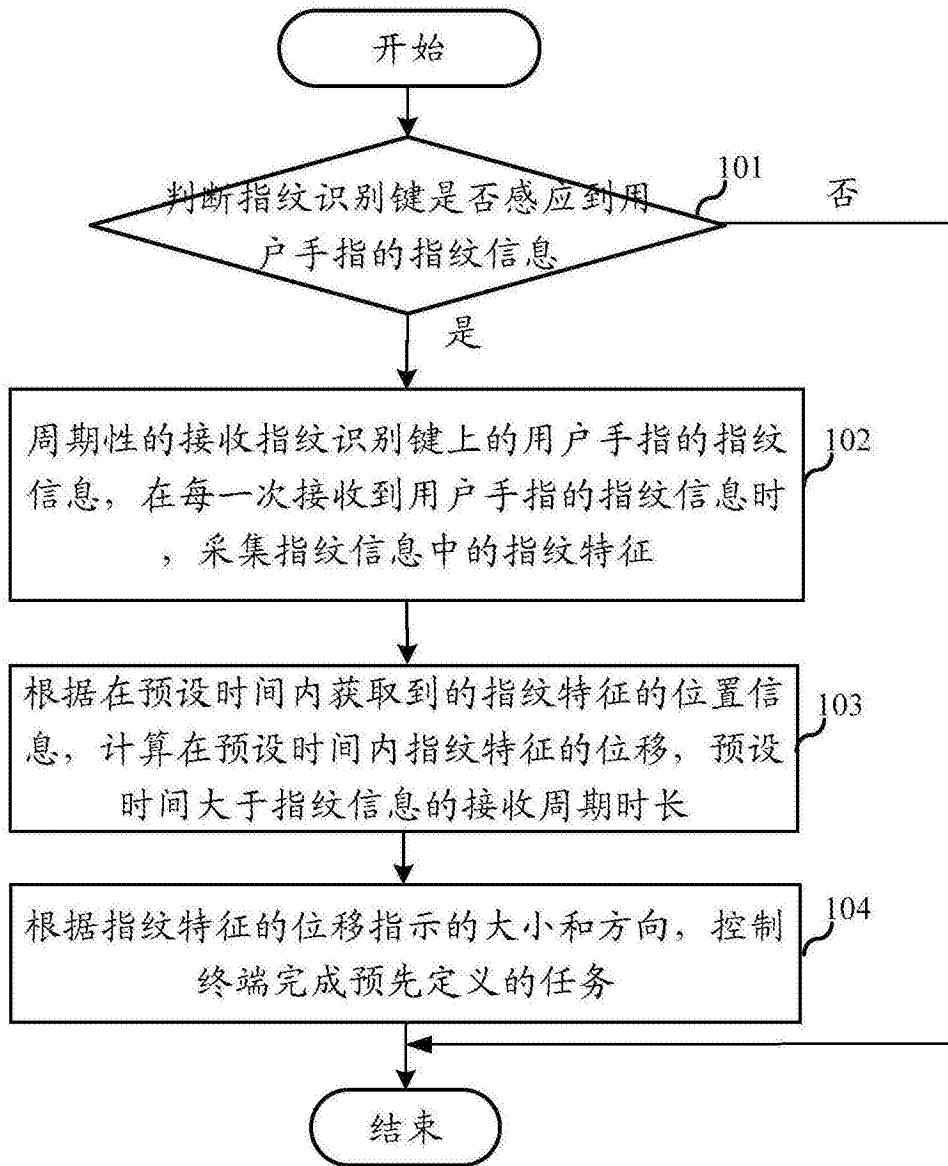


图1

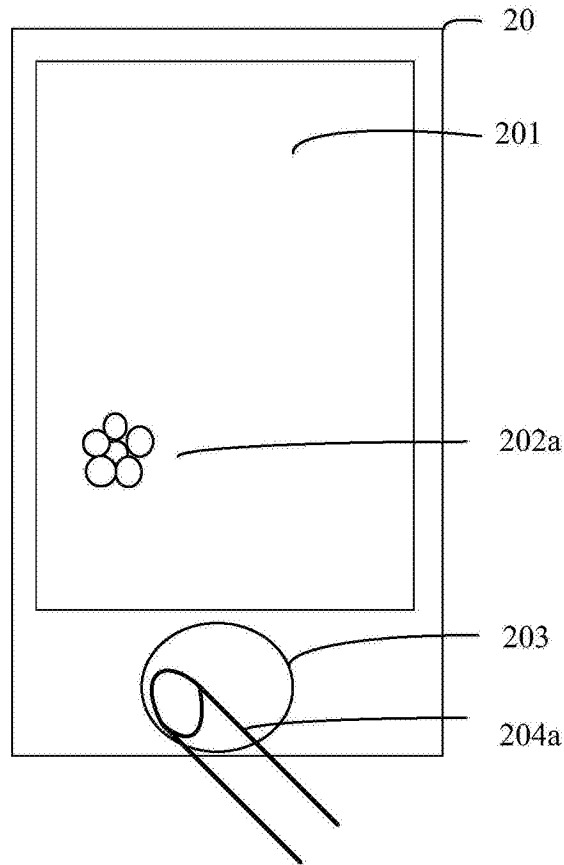


图2

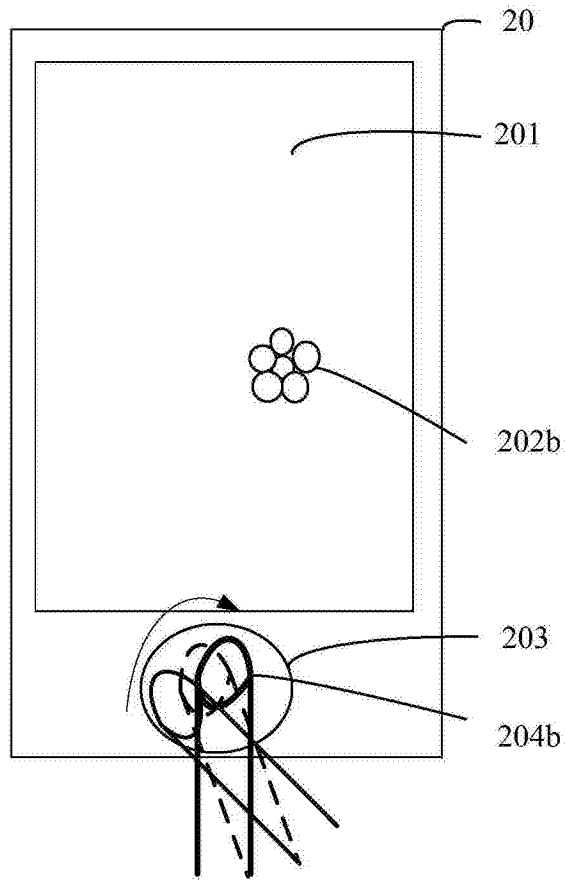


图3

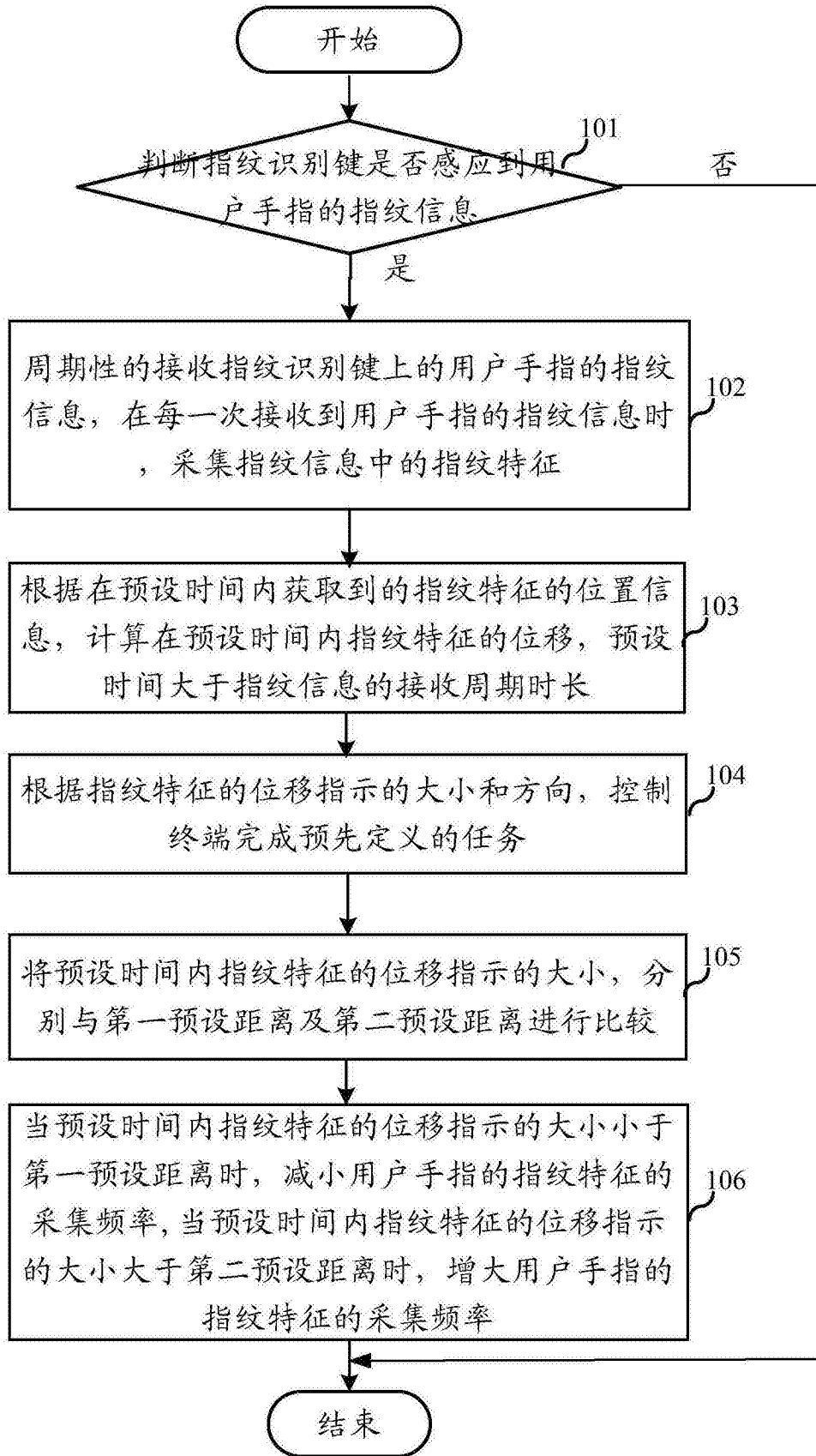


图4