



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110555376 A
(43)申请公布日 2019.12.10

(21)申请号 201910683861.7

(22)申请日 2019.07.26

(71)申请人 平安科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区福安社区益田路5033号平安金融中心23楼

(72)发明人 房小颖 杨晟

(74)专利代理机构 北京中强智尚知识产权代理有限公司 11448
代理人 黄耀威 贾依娇

(51) Int. Cl.
G06K 9/00(2006.01)
G06F 1/3218(2019.01)
G06F 1/3234(2019.01)

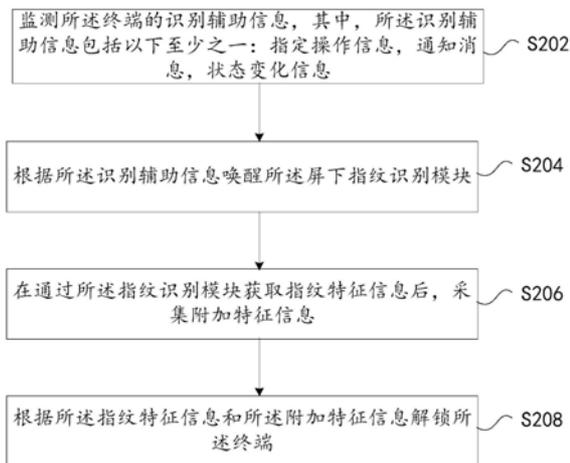
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

屏下指纹识别的控制方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种屏下指纹识别的控制方法及装置,其中,该方法包括:监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。通过本发明,解决了相关技术中屏下指纹识别模块利用率低且耗电量大的技术问题。



1. 一种屏下指纹识别的控制方法,应用在包括显示屏和屏下指纹识别模块的终端,其特征在于,包括:

监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;

根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;

在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;

根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,监测所述终端的识别辅助信息包括:

监测所述终端的压力显示屏的按压操作;

获取所述按压操作的按压力度;

在所述按压力度符合第一预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,监测所述终端的识别辅助信息包括:

监测所述终端的压力显示屏的按压操作;

获取所述按压操作的按压时间;

在所述按压时间符合第二预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块之后,所述方法还包括:

点亮所述显示屏;或,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域包括:

确定所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域;

控制所述显示屏的显示面板的LED灯阵列开启第一LED灯阵列的开关,并关闭第二LED灯阵列的开关,其中,所述LED灯阵列包括所述第一LED灯阵列和所述第二LED灯阵列,所述第一LED灯阵列用于点亮所述识别区域。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,点亮所述显示屏包括:

点亮所述显示屏的全部区域,其中,所述全部区域包括所述屏下指纹识别模块的识别区域,以及非识别区域;

控制所述识别区域的显示亮度为第一亮度,所述非识别区域的显示亮度为第二亮度,其中,所述第一亮度大于所述第二亮度。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端包括:

判断所述指纹特征信息与预设指纹库是否匹配;

在所述指纹特征信息匹配时,判断所述附加特征信息是否匹配,其中,所述附加特征信息包括以下至少之一:虹膜特征信息,人脸特征信息;

在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息匹配时,解锁进入第一操作页面;在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息不匹配时,解锁进入第二操作页面。

8. 一种屏下指纹识别的控制装置,应用在包括显示屏和屏下指纹识别模块的终端,其

特征在于,包括:

监测模块,用于监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;

唤醒模块,用于根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;

获取模块,用于在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;

解锁模块,用于根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

9. 一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至7中任一项所述方法的步骤。

10. 一种计算机存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至7中任一项所述的方法的步骤。

屏下指纹识别的控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,具体而言,涉及一种屏下指纹识别的控制方法及装置。

背景技术

[0002] 相关技术中,屏下指纹(屏幕)识别,就是将指纹识别器藏在屏幕下边(透过屏幕对用户的指纹进行信息采集和匹配识别,与传统指纹识别相比,它最大的优点就是不会占用屏幕(前面板)空间。全面屏时代需要这种指纹识别技术,屏下指纹识别目前有两大大方案:光学式指纹识别技术,超声波指纹识别技术。

[0003] 相关技术中,屏下指纹识别模块采集指纹信息,在指纹信息匹配时,直接解锁屏幕,利用率低。而且相关技术中,指纹识别模块一直是唤醒状态,这样增加了指纹识别模块的耗电量,减少了终端的待机时间。

[0004] 针对相关技术中存在的上述问题,目前尚未发现有效的解决方案。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种屏下指纹识别的控制方法及装置,以至少解决相关技术中屏下指纹识别模块利用率低且耗电量大大的技术问题。

[0006] 根据本发明的一个实施例,提供了一种屏下指纹识别的控制方法,应用在包括显示屏和屏下指纹识别模块的终端,包括:监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

[0007] 可选的,监测所述终端的识别辅助信息包括:监测所述终端的压力显示屏的按压操作;获取所述按压操作的按压力度;在所述按压力度符合第一预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

[0008] 可选的,监测所述终端的识别辅助信息包括:监测所述终端的压力显示屏的按压操作;获取所述按压操作的按压时间;在所述按压时间符合第二预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

[0009] 可选的,在根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块之后,所述方法还包括:点亮所述显示屏;或,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域。

[0010] 可选的,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域包括:确定所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域;控制所述显示屏的显示面板的LED灯阵列开启第一LED灯阵列的开关,并关闭第二LED灯阵列的开关,其中,所述LED灯阵列包括所述第一LED灯阵列和所述第二LED灯阵列,所述第一LED灯阵列用于点亮所述识别区域。

[0011] 可选的,点亮所述显示屏包括:点亮所述显示屏的全部区域,其中,所述全部区域包括所述屏下指纹识别模块的识别区域,以及非识别区域;控制所述识别区域的显示亮度为第一亮度,所述非识别区域的显示亮度为第二亮度,其中,所述第一亮度大于所述第二亮

度。

[0012] 可选的,根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端包括:判断所述指纹特征信息与预设指纹库是否匹配;在所述指纹特征信息匹配时,判断所述附加特征信息是否匹配,其中,所述附加特征信息包括以下至少之一:虹膜特征信息,人脸特征信息;在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息匹配时,解锁进入第一操作页面;在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息不匹配时,解锁进入第二操作页面。

[0013] 根据本发明的另一个实施例,提供了一种屏下指纹识别的控制装置,应用在包括显示屏和屏下指纹识别模块的终端,包括:监测模块,用于监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;唤醒模块,用于根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;获取模块,用于在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;解锁模块,用于根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

[0014] 可选的,所述监测模块包括:监测单元,用于监测所述终端的压力显示屏的按压操作;第一获取单元,用于获取所述按压操作的按压力度;第一确定单元,用于在所述按压力度符合第一预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

[0015] 可选的,所述监测模块包括:监测单元,用于监测所述终端的压力显示屏的按压操作;第二获取单元,用于获取所述按压操作的按压时间;第二确定单元,用于在所述按压时间符合第二预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

[0016] 可选的,所述装置还包括:第一点亮模块,用于在所述唤醒模块根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块之后,点亮所述显示屏;或,第二点亮模块,用于在所述唤醒模块根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块之后,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域。

[0017] 可选的,所述第二点亮模块包括:确定单元,用于确定所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域;控制单元,用于控制所述显示屏的显示面板的LED灯阵列开启第一LED灯阵列的开关,并关闭第二LED灯阵列的开关,其中,所述LED灯阵列包括所述第一LED灯阵列和所述第二LED灯阵列,所述第一LED灯阵列用于点亮所述识别区域。

[0018] 可选的,所述第一点亮模块包括:点亮单元,用于点亮所述显示屏的全部区域,其中,所述全部区域包括所述屏下指纹识别模块的识别区域,以及非识别区域;控制单元,用于控制所述识别区域的显示亮度为第一亮度,所述非识别区域的显示亮度为第二亮度,其中,所述第一亮度大于所述第二亮度。

[0019] 可选的,所述解锁模块包括:第一判断单元,用于判断所述指纹特征信息与预设指纹库是否匹配;第二判断单元,用于在所述指纹特征信息匹配时,判断所述附加特征信息是否匹配,其中,所述附加特征信息包括以下至少之一:虹膜特征信息,人脸特征信息;解锁单元,用于在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息匹配时,解锁进入第一操作页面;在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息不匹配时,解锁进入第二操作页面。

[0020] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有计算机程序,其中,所述计算机程序被设置为运行时执行上述任一项装置实施例中的步骤。

[0021] 根据本发明的又一个实施例,还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器被设置为运行所述计算机程序以执行上述任一项

方法实施例中的步骤。

[0022] 通过本发明,监测所述终端的识别辅助信息,根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块,在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息,最后根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端,通过识别辅助信息来触发指纹识别指令,进而唤醒指纹识别模块,操作更人性化,同时节省了终端功耗,在采集指纹特征信息时,还采集附加特征信息,在指纹特征信息匹配时,同时判断附加特征信息是否匹配,根据判断结果进行个性化操作,提高了用户信息的安全性。解决了相关技术中屏下指纹识别模块利用率低且耗电量大和技术问题,提升了用户体验。

附图说明

[0023] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0024] 图1是本发明实施例的一种屏下指纹识别的控制服务器的硬件结构框图;

[0025] 图2是根据本发明实施例的屏下指纹识别的控制方法的流程图;

[0026] 图3是本发明实施例中在识别区域显示剩余电量的示意图;

[0027] 图4是本发明实施例根据指纹特征信息和附加特征信息解锁终端的流程图;

[0028] 图5是根据本发明实施例的屏下指纹识别的控制装置的结构框图。

具体实施方式

[0029] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0030] 需要说明的是,本发明的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。

[0031] 实施例1

[0032] 本申请实施例一所提供的方法实施例可以在移动终端、计算机终端或者类似的运算装置中执行。以运行在移动终端上为例,图1是本发明实施例的一种屏下指纹识别的控制移动终端的硬件结构框图。如图1所示,移动终端10可以包括一个或多个(图1中仅示出一个)处理器102(处理器102可以包括但不限于微处理器MCU或可编程逻辑器件FPGA等的处理装置)和用于存储数据的存储器104,可选地,上述移动终端还可以包括用于通信功能的传输设备106以及输入输出设备108。本领域普通技术人员可以理解,图1所示的结构仅为示意,其并不对上述移动终端的结构造成限定。例如,移动终端10还可包括比图1中所示更多或者更少的组件,或者具有与图1所示不同的配置。

[0033] 存储器104可用于存储计算机程序,例如,应用程序的软件程序以及模块,如本发明实施例中的屏下指纹识别的控制方法对应的计算机程序,处理器102通过运行存储在存储器104内的计算机程序,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的方法。存储器104可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器104可进一步包括相对于处理器102远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端10。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。

[0034] 传输装置106用于经由一个网络接收或者发送数据。上述的网络具体实例可包括移动终端10的通信供应商提供的无线网络。在一个实例中,传输装置106包括一个网络适配器(Network Interface Controller,简称为NIC),其可通过基站与其他网络设备相连从而可与互联网进行通讯。在一个实例中,传输装置106可以为射频(Radio Frequency,简称为RF)模块,其用于通过无线方式与互联网进行通讯。

[0035] 在本实施例中提供了一种屏下指纹识别的控制方法,图2是根据本发明实施例的屏下指纹识别的控制方法的流程图,应用在包括显示屏和屏下指纹识别模块的终端,如图2所示,该流程包括如下步骤:

[0036] 步骤S202,监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;

[0037] 步骤S204,根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;

[0038] 步骤S206,在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;

[0039] 步骤S208,根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

[0040] 通过上述步骤,监测所述终端的识别辅助信息,根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块,在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息,最后根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端,通过识别辅助信息来触发指纹识别指令,进而唤醒指纹识别模块,操作更人性化,同时节省了终端功耗,在采集指纹特征信息时,还采集附加特征信息,在指纹特征信息匹配时,同时判断附加特征信息是否匹配,根据判断结果进行个性化操作,提高了用户信息的安全性。解决了相关技术中屏下指纹识别模块利用率低且耗电量大的技术问题,提升了用户体验。

[0041] 在本实施例的一个可选实施方式中,监测所述终端的识别辅助信息包括:

[0042] S11,监测所述终端的压力显示屏的按压操作;

[0043] S12,获取所述按压操作的按压力度;

[0044] S13,在所述按压力度符合第一预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。例如,将按压力度分为三个等级,分别对应一个范围,第一等级时亮屏,第二等级时开启紧急呼叫页面,第三等级时触发指纹识别,因此只有在按压力度为第三等级时,才确定所述按压操作作为识别辅助操作。

[0045] 在本实施例的另一个可选实施方式中,监测所述终端的识别辅助信息包括:

[0046] S21,监测所述终端的压力显示屏的按压操作;

[0047] S22,获取所述按压操作的按压时间;

[0048] S23,在所述按压时间符合第二预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。可以通过比较按压时间和预设时间阈值来确定,通过比较按压时间和时间阈值来确定按压时间是否达到时间阈值的持续长度,例如,在按压时间小于预设时间阈值时,终端亮屏,在按压时间大于或等于预设时间阈值时,触发指纹识别,因此只有在按压操作的按压时间大于或等于预设时间阈值时,才确定所述按压操作作为识别辅助操作。。

[0049] 本实施例的识别辅助信息也可以是其他的形式,如通过检测终端是否接收到通知消息,如微信,推送新闻,推送消息(如微博,新闻客户端,餐饮软件,理财软件,网络游戏等各种能用户评论的软件)等。或者是检测到终端的状态变化,如从水平状态变化为竖直状态,静止状态变化为移动状态等,具体可以通过终端内置的陀螺仪或重心传感器来检测终

端的状态变化。因为终端在接收到通知消息或者是状态变化时,用户很有可能会解锁并使用终端,所以可以将其确定为识别辅助信息。

[0050] 可选的,在根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块之后,还包括:点亮所述显示屏;或,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域。

[0051] 根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块具体包括:根据所述识别辅助信息生成指纹识别指令,根据所述指纹识别指令唤醒屏下指纹识别模块。在相关技术中,指纹识别模块一直是开启状态,这样增加了指纹识别模块的耗电量,减少了终端的待机时间。本实施例根据识别辅助信息触发生成指纹识别指令,只有在预定场景下才唤醒屏下指纹识别模块,减少了耗电量。

[0052] 在本实施例的一个实施方式中,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域包括:确定所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域;控制所述显示屏的显示面板的LED灯阵列开启第一LED灯阵列的开关,并关闭第二LED灯阵列的开关,其中,所述LED灯阵列包括所述第一LED灯阵列和所述第二LED灯阵列,所述第一LED灯阵列用于点亮所述识别区域。

[0053] 在上述实施方式中,在只点亮识别区域时,可以在识别区域内静态显示识别图案或者是动态显示多个识别图案,在采用动态显示识别图案时,可以避免屏幕长期显示一个图案导致的屏幕残影。可选的,可以对识别区域上的动态图案进行个性化的设计,以实现息屏显示,如显示当前剩余电量,时间,日期,天气,通知事件,提醒事件,可以按照一定的隔间周期进行切换显示,也可以最新的通知消息优先显示,这样可以避免用户不必要的解锁屏幕,因为用户在大部分解锁终端屏幕时,都只是为了看一下时间,日期等,并不是为了进入操作页面并打开应用,图3是本发明实施例中在识别区域显示剩余电量的示意图,剩余电量为60%。

[0054] 在本实施例的另一个实施方式中,点亮所述显示屏包括:点亮所述显示屏的全部区域,其中,所述全部区域包括所述屏下指纹识别模块的识别区域,以及非识别区域;控制所述识别区域的显示亮度为第一亮度,所述非识别区域的显示亮度为第二亮度,其中,所述第一亮度大于所述第二亮度。在点亮显示屏且点亮识别区域时,为了避免屏幕阴影,提高识别率,可以控制识别区域的显示亮度大于显示屏其他区域的显示亮度。

[0055] 在一个示例中,还可以采集用户的附加特征信息,以进一步识别用户的身份,具体包括:采集用户的虹膜信息,巩膜信息,或者是人脸信息等,在附加特征信息集合的至少之一也同时匹配时,才完全匹配通过。因为现有的高端手机都会同时设置多个身份识别模块,以提高用户信息的安全性。

[0056] 在本实施例的一个示例中,在指纹特征信息和所述附加特征信息都匹配时,解锁成功,终端显示屏进入主菜单页面。本实施例也可以基于附加特征信息和指纹特征信息进行一系列的个性操作。

[0057] 图4是本发明实施例根据指纹特征信息和附加特征信息解锁终端的流程图,如图4所示,根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端包括:

[0058] 步骤S402,判断所述指纹特征信息与预设指纹库是否匹配;

[0059] 步骤S404,在所述指纹特征信息匹配时,判断所述附加特征信息是否匹配,其中,所述附加特征信息包括以下至少之一:虹膜特征信息,人脸特征信息;

[0060] 步骤S406,在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息匹配时,解锁进入第一操作页面;在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息不匹配时,解锁进入第二操作页面。指纹特征信息不匹配,则解锁不成,也不会获取附加特征信息。可选的,其中,第一操作页面为正常使用的常规操作页面,第二操作页面为游客访问页面或童锁页面。

[0061] 在另一个策略中,方案包括:采集指纹特征信息;在所述指纹特征信息匹配时,采集附加特征信息;在通过所述指纹特征信息解锁终端前,判断所述附加特征信息是否匹配;若匹配,则基于所述附加特征信息生成隐藏指令;在解锁终端后,基于所述隐藏指令隐藏菜单桌面上的预定应用;若不匹配,则在解锁终端后,在菜单桌面上显示至少包括所述预定目标应用的全部应用。

[0062] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对相关技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0063] 实施例2

[0064] 在本实施例中还提供了一种屏下指纹识别的控制装置,该装置用于实现上述实施例及优选实施方式,已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的,术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0065] 图5是根据本发明实施例的屏下指纹识别的控制装置的结构框图,应用在包括显示屏和屏下指纹识别模块的终端,如图5所示,该装置包括:监测模块50,唤醒模块52,获取模块54,解锁模块56,其中,

[0066] 监测模块50,用于监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;

[0067] 唤醒模块52,用于根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;

[0068] 获取模块54,用于在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;

[0069] 解锁模块56,用于根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

[0070] 可选的,所述监测模块包括:监测单元,用于监测所述终端的压力显示屏的按压操作;第一获取单元,用于获取所述按压操作的按压力度;第一确定单元,用于在所述按压力度符合第一预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

[0071] 可选的,所述监测模块包括:监测单元,用于监测所述终端的压力显示屏的按压操作;第二获取单元,用于获取所述按压操作的按压时间;第二确定单元,用于在所述按压时间符合第二预定条件时,将所述按压操作的响应信息确定为识别辅助信息。

[0072] 可选的,所述装置还包括:第一点亮模块,用于在所述唤醒模块根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块之后,点亮所述显示屏;或,第二点亮模块,用于在所述唤醒模块根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块之后,点亮所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域。

[0073] 可选的,所述第二点亮模块包括:确定单元,用于确定所述屏下指纹识别模块在所述显示屏上的识别区域;控制单元,用于控制所述显示屏的显示面板的LED灯阵列开启第一LED灯阵列的开关,并关闭第二LED灯阵列的开关,其中,所述LED灯阵列包括所述第一LED灯阵列和所述第二LED灯阵列,所述第一LED灯阵列用于点亮所述识别区域。

[0074] 可选的,所述第一点亮模块包括:点亮单元,用于点亮所述显示屏的全部区域,其中,所述全部区域包括所述屏下指纹识别模块的识别区域,以及非识别区域;控制单元,用于控制所述识别区域的显示亮度为第一亮度,所述非识别区域的显示亮度为第二亮度,其中,所述第一亮度大于所述第二亮度。

[0075] 可选的,所述解锁模块包括:第一判断单元,用于判断所述指纹特征信息与预设指纹库是否匹配;第二判断单元,用于在所述指纹特征信息匹配时,判断所述附加特征信息是否匹配,其中,所述附加特征信息包括以下至少之一:虹膜特征信息,人脸特征信息;解锁单元,用于在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息匹配时,解锁进入第一操作页面;在所述指纹特征信息匹配,且所述附加特征信息不匹配时,解锁进入第二操作页面。

[0076] 通过使用本实施例的装置,监测所述终端的识别辅助信息,根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块,在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息,最后根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端,通过识别辅助信息来触发指纹识别指令,进而唤醒指纹识别模块,操作更人性化,同时节省了终端功耗,在采集指纹特征信息时,还采集附加特征信息,在指纹特征信息匹配时,同时判断附加特征信息是否匹配,根据判断结果进行个性化操作,提高了用户信息的安全性。解决了相关技术中屏下指纹识别模块利用率低且耗电量大的技术问题,提升了用户体验。

[0077] 需要说明的是,上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的,对于后者,可以通过以下方式实现,但不限于此:上述模块均位于同一处理器中;或者,上述各个模块以任意组合的形式分别位于不同的处理器中。

[0078] 实施例3

[0079] 本发明的实施例还提供了一种存储介质,该存储介质中存储有计算机程序,其中,该计算机程序被设置为运行时执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0080] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的计算机程序:

[0081] S1,监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;

[0082] S2,根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;

[0083] S3,在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;

[0084] S4,根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

[0085] 可选地,在本实施例中,上述存储介质可以包括但不限于:U盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称为ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称为RAM)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储计算机程序的介质。

[0086] 本发明的实施例还提供了一种电子装置,包括存储器和处理器,该存储器中存储有计算机程序,该处理器被设置为运行计算机程序以执行上述任一项方法实施例中的步骤。

[0087] 可选地,上述电子装置还可以包括传输设备以及输入输出设备,其中,该传输设备和上述处理器连接,该输入输出设备和上述处理器连接。

[0088] 可选地,在本实施例中,上述处理器可以被设置为通过计算机程序执行以下步骤:

[0089] S1,监测所述终端的识别辅助信息,其中,所述识别辅助信息包括以下至少之一:指定操作信息,通知消息,状态变化信息;

[0090] S2,根据所述识别辅助信息唤醒所述屏下指纹识别模块;

[0091] S3,在通过所述指纹识别模块获取指纹特征信息后,采集附加特征信息;

[0092] S4,根据所述指纹特征信息和所述附加特征信息解锁所述终端。

[0093] 可选地,本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例,本实施例在此不再赘述。

[0094] 显然,本领域的技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个的计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现,从而,可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,并且在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0095] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

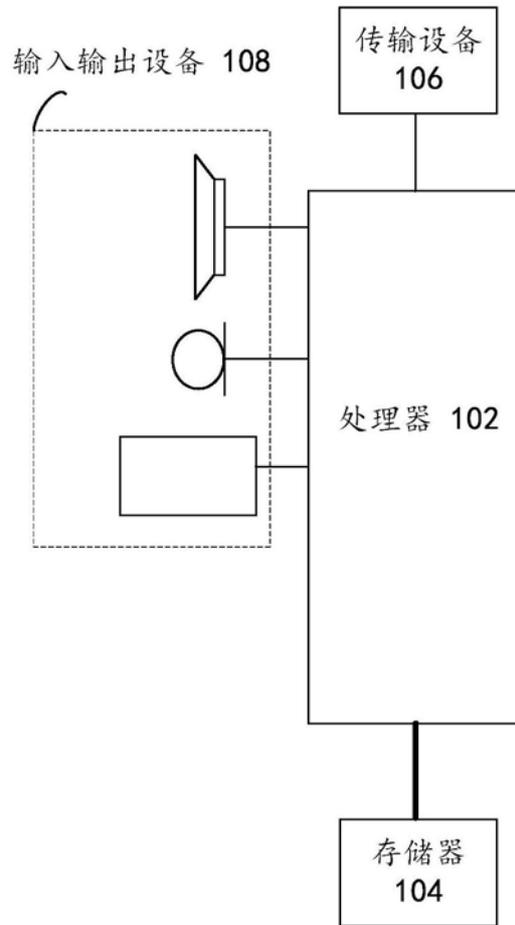


图1

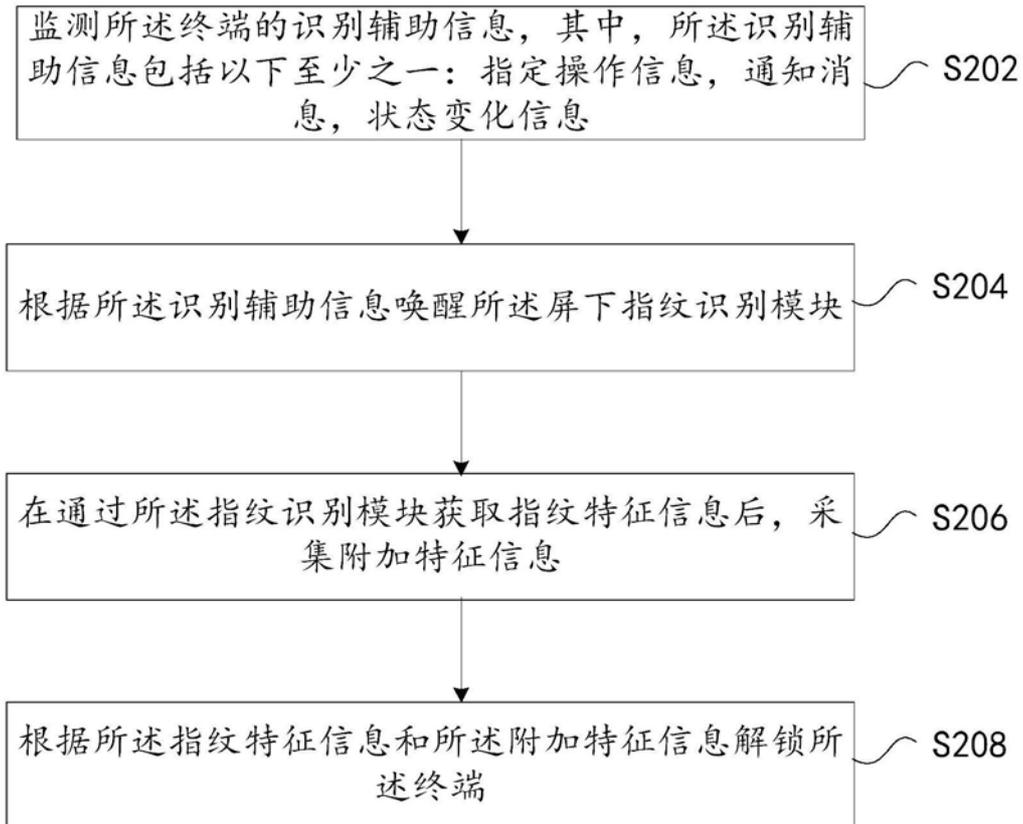


图2



图3

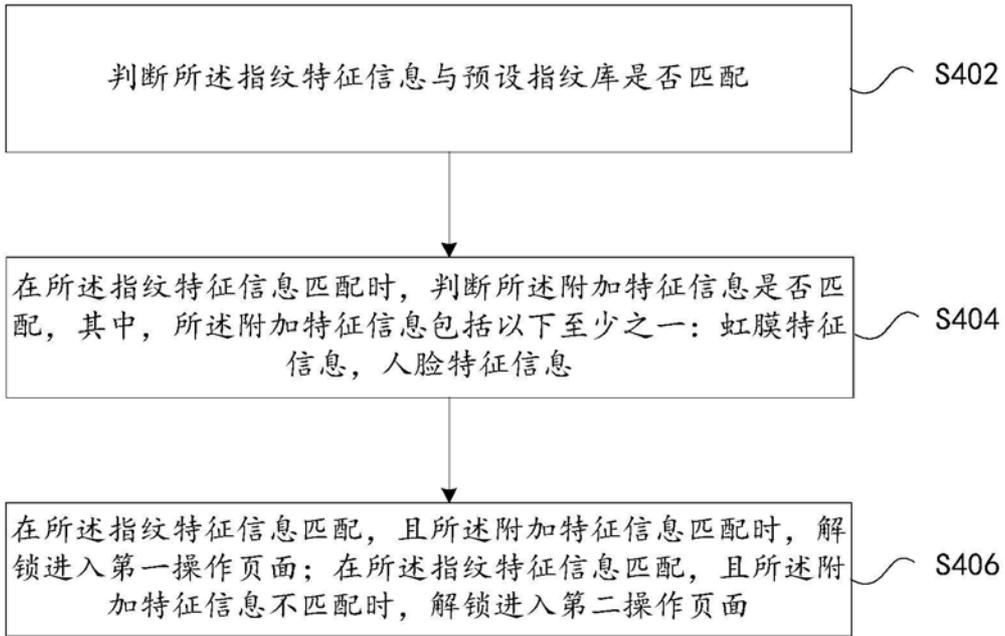


图4

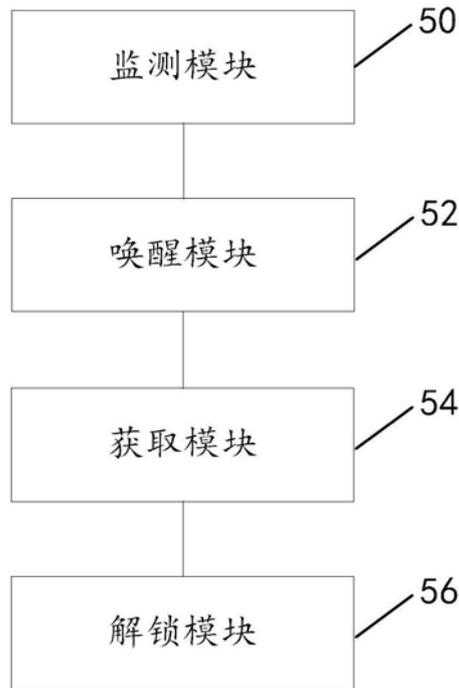


图5