



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107180179 B

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201710297222.8

H04M 1/67(2006.01)

(22)申请日 2017.04.28

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107180179 A

US 2016314334 A1,2016.10.27,

US 2016314334 A1,2016.10.27,

CN 106066764 A,2016.11.02,

US 2004125993 A1,2004.07.01,

(43)申请公布日 2017.09.19

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

审查员 彭明明

(72)发明人 张海平

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51)Int.Cl.

G06F 21/32(2013.01)

H04M 1/725(2006.01)

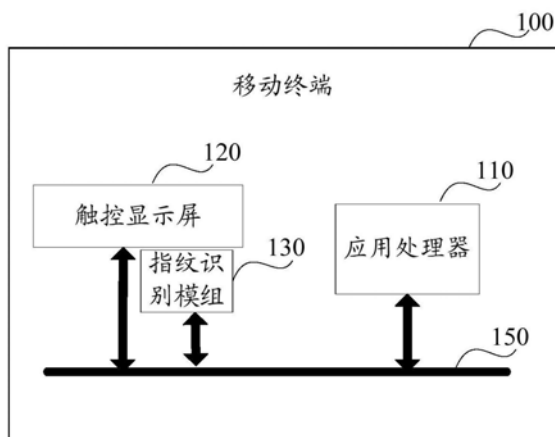
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

解锁控制方法及相关产品

(57)摘要

本公开提供了一种解锁控制方法及相关产品,所述相关产品包括指纹识别模组,所述指纹识别模组包含多个指纹识别模块,所述多个指纹识别模块中的至少一个指纹识别模块的指纹采集面在指纹采集时,用于等待用户接触,所述多个指纹识别模组至少包含两种类型的指纹识别模块。本公开中指纹识别模组可包含多个不同类型的指纹识别模块,因而,可丰富指纹识别模组的特性,当然,由于每一类型的指纹识别模块均有自己的特性,因而,可更加方便用于利用这些特性进行指纹识别操作。



1. 一种指纹识别模组,其特征在于,应用于移动终端,包括:

所述指纹识别模组包含多个指纹识别模块,所述多个指纹识别模块中的至少一个指纹识别模块的指纹采集面在指纹采集时,用于等待用户接触,所述多个指纹识别模块至少包含两种类型的指纹识别模块,不同类型的指纹识别模块用于针对不同特性的手指,所述多个指纹识别模块中相邻的指纹识别模块的指纹采集面不重叠,所述多个指纹识别模块的指纹采集面拼接于同一水平面,所述多个指纹识别模块中倘若某指纹识别模块坏了,则可以通过其他的指纹识别模块进行指纹采集。

2. 根据权利要求1所述的指纹识别模组,其特征在于,所述多个指纹识别模块呈阵列分布。

3. 一种移动终端,其特征在于,包含如权利要求1或2所描述的指纹识别模组。

4. 一种移动终端,其特征在于,所述移动终端包括应用处理器AP、触控显示屏如权利要求1或2所述的指纹识别模组,其中,

所述触控显示屏,用于检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为大于1的整数;

所述指纹识别模组,用于控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

所述AP,用于对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作;

所述AP还具体用于:在所述N个指纹图像验证失败时,控制所述触控显示屏高亮显示针对干手指或者湿手指的指纹识别模块对应区域;

其中,所述AP对所述N个指纹图像就进行验证的具体实现方式为:

所述AP分别所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹解锁阈值,得到所述N个指纹解锁阈值,并基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配;

其中,所述AP基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配的具体实现方式为:

所述AP计算所述N个指纹解锁阈值的均值,将所述N个指纹图像中任一指纹图像与所述预设指纹模板之间的匹配值均大于所述均值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

5. 根据权利要求4所述的移动终端,其特征在于,所述AP对所述N个指纹图像就进行验证的具体实现方式为:

所述AP分别获取与所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹匹配算法,得到所述N种指纹匹配算法,基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

6. 根据权利要求5所述的移动终端,其特征在于,所述AP基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配的具体实现方式为:

所述AP分别将所述N个指纹图像中每一指纹图像按照与之对应的指纹匹配算法与所述预设指纹模板进行匹配,得到所述N个匹配值,计算所述N个匹配值的均值,在所述均值大于预设阈值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

7. 一种解锁控制方法,其特征在于,应用于包括应用处理器AP、触控显示屏、如权利要求1或2所述的指纹识别模组的移动终端,所述方法包括:

所述移动终端控制所述触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为大于1的整数;

所述移动终端通过所述指纹识别模组控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

所述移动终端控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作,以及在所述N个指纹图像验证失败时,控制所述触控显示屏高亮显示针对干手指或者湿手指的指纹识别模块对应区域;

其中,所述移动终端控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,包括:

所述移动终端控制所述AP分别所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹解锁阈值,得到所述N个指纹解锁阈值,并基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配;

其中,所述移动终端控制所述AP基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配,包括:

所述移动终端控制所述AP计算所述N个指纹解锁阈值的均值,将所述N个指纹图像中任一指纹图像与所述预设指纹模板之间的匹配值均大于所述均值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述移动终端控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,包括:

所述移动终端控制所述AP分别获取与所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹匹配算法,得到所述N种指纹匹配算法,基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述移动终端控制所述AP基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配,包括:

所述移动终端控制所述AP分别将所述N个指纹图像中每一指纹图像按照与之对应的指纹匹配算法与所述预设指纹模板进行匹配,得到所述N个匹配值,计算所述N个匹配值的均值,在所述均值大于预设阈值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

10. 一种移动终端,其特征在于,包括:应用处理器AP、触控显示屏、如权利要求1或2所述的指纹识别模组和存储器;以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置成由所述AP执行,所述程序包括用于执行如权利要求7-9任一项所述方法的指令。

11. 一种解锁控制装置,其特征在于,应用于包括应用处理器AP、触控显示屏、如权利要求1或2所述的指纹识别模组的移动终端,所述解锁控制装置包括检测单元,采集单元,解锁单元,其中,

所述检测单元,用于控制所述触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为大于1的整数;

所述采集单元,用于通过所述指纹识别模组控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

所述解锁单元,用于控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作;

所述解锁控制装置还具体用于在所述N个指纹图像验证失败时,控制所述触控显示屏高亮显示针对干手指或者湿手指的指纹识别模块对应区域;

其中,在所述控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证方面,所述解锁单元具体用于:

所述移动终端控制所述AP分别所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹解锁阈值,得到所述N个指纹解锁阈值,并基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配;

其中,在所述控制所述AP基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配方面,所述解锁单元具体用于:

所述移动终端控制所述AP计算所述N个指纹解锁阈值的均值,将所述N个指纹图像中任一指纹图像与所述预设指纹模板之间的匹配值均大于所述均值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

12. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求7-9任一项所述的方法。

## 解锁控制方法及相关产品

### 技术领域

[0001] 本发明涉及终端设备技术领域,具体涉及一种解锁控制方法及相关产品。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,移动终端(如手机、平板电脑等)越来越多的配备有指纹识别功能,指纹识别不仅可以用于解锁和唤醒移动终端,还可以应用于移动支付,账号登录等等,因其方便、安全性高的特点,受到广泛应用。

[0003] 随着技术演变,指纹识别技术越来越得到各大终端设备生产商的青睐,目前来看,指纹识别模组仅仅具有一种特性,例如,电容式指纹识别模组,只能通过皮肤接触,进而,采集指纹图像,如此,指纹识别模组特性较为单调,如何丰富指纹识别模组的特性的问题亟待解决。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种解锁控制方法及相关产品,可丰富指纹识别模组的特性。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供一种指纹识别模组,应用于移动终端,包括:

[0006] 所述指纹识别模组包含多个指纹识别模块,所述多个指纹识别模块中的至少一个指纹识别模块的指纹采集面在指纹采集时,用于等待用户接触,所述多个指纹识别模组至少包含两种类型的指纹识别模块。

[0007] 第二方面,本发明实施例提供一种移动终端,包括应用处理器AP、触控显示屏、如第一方面所描述的指纹识别模组,其中,

[0008] 所述触控显示屏,用于检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0009] 所述指纹识别模组,用于控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

[0010] 所述AP,用于对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0011] 第三方面,本发明实施例提供一种解锁控制方法,应用于包括应用处理器AP、触控显示屏、如第一方面所描述的指纹识别模组的移动终端,包括:

[0012] 所述移动终端控制所述触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0013] 所述移动终端通过所述指纹识别模组控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

[0014] 所述移动终端控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0015] 第四方面,本发明实施例提供一种移动终端,包括:应用处理器AP、触控显示屏、如第一方面所描述的指纹识别模组和存储器;以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置成由所述AP执行,所述程序包括用于执行以下步骤的指令:

[0016] 控制所述触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0017] 通过所述指纹识别模组控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

[0018] 控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0019] 第五方面,本发明实施例提供了一种解锁控制装置,该装置具有实现上述方法设计中移动终端的行为的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0020] 第六方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如本发明实施例第三方面中所描述的部分或全部步骤。

[0021] 第七方面,本发明实施例提供了一种计算机程序产品,其中,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如本发明实施例第三方面中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

[0022] 实施本发明实施例,具有如下有益效果:

[0023] 可以看出,通过本发明实施例,移动终端的指纹识别模组包含多个指纹识别模块,多个指纹识别模块中的至少一个指纹识别模块的指纹采集面在指纹采集时,用于等待用户接触,多个指纹识别模组至少包含两种类型的指纹识别模块。如此,指纹识别模组可包含多个不同的类型的指纹识别模块,因而,可丰富指纹识别模组的特性,当然,由于每一类型的指纹识别模块均有自己的特性,因而,可更加方便用于利用这些特性进行指纹识别操作。

## 附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1是本发明实施例提供的一种移动终端的结构示意图。

[0026] 图1a是本发明实施例提供的在移动终端的触控显示屏上展示指纹识别区域的界面演示示意图。

[0027] 图1b是本发明实施例提供的一种指纹识别模组的结构示意图。

[0028] 图1c是本发明实施例提供的一种指纹识别模块的结构示意图。

[0029] 图2是本发明实施例公开的一种解锁控制方法的流程示意图。

[0030] 图3是本发明实施例公开的另一种解锁控制方法的流程示意图。

- [0031] 图4是本发明实施例公开的另一种移动终端的结构示意图。
- [0032] 图5是本发明实施例公开的一种解锁控制装置的结构示意图。
- [0033] 图6是本发明实施例公开的另一种移动终端的结构示意图。

### 具体实施方式

[0034] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0036] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0037] 本发明实施例所描述的移动终端可以包括智能手机(如Android手机、iOS手机、Windows Phone手机等)、平板电脑、掌上电脑、笔记本电脑、移动互联网设备(MID, Mobile Internet Devices)或穿戴式设备等,上述移动终端仅是举例,而非穷举,包含但不限于上述移动终端。

[0038] 需要说明的是,本发明实施例中,移动终端的触控显示屏下方不仅集成了触控传感器阵列,还集成了指纹识别模组,触控传感器阵列用于采集触控参数,触控参数可包括但不限于:按压触控显示屏的按压力度、按压触控显示屏的按压面积、按压触控显示屏的按压时长、在触控显示屏上滑动时生成滑动轨迹等等。触控参数集可包至少一个触控参数。指纹识别模组用于采集指纹图像,用户在触控显示屏上进行滑动操作时,指纹识别模组至少采集一个指纹图像,例如,滑动操作的起点的指纹图像,滑动操作的终点的指纹图像,滑动操作在指定时刻的指纹图像(即在滑动操作开始后的某一时刻的指纹图像),或者,滑动操作在指定位置的指纹图像(例如,在滑动操作开始后的某一位置与起点之间的距离等于某一阈值时,采集的指纹图像)。

[0039] 具体实现中,会出现以下情况,用户在进行滑动操作过程中,触控显示屏的不同位置的表面会不一样,例如,某些地方有油污,或者,出现裂缝,因而,不同位置采集的指纹图像不一样,当然,用户在触控显示屏上进行滑动操作时,由于滑动过程中,手指与触控显示屏的接触面也在变化,或者,不同位置手指与触控显示屏之间的接触力度也会不一样,因而,不同位置或者不同时刻采集的指纹图像不一样。

[0040] 请参阅图1,图1是本发明实施例提供了一种移动终端100的结构示意图,所述移动终端100包括:应用处理器AP110、触控显示屏120、指纹识别模组130,所述指纹识别模组130结合至所述触控显示屏120,其中,所述AP110通过总线150连接触控显示屏120和指纹识别

模组130,所述指纹识别模组130也可集成于所述触控显示屏120形成全屏指纹。

[0041] 所述触控显示屏120,用于检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组130的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0042] 所述指纹识别模组130,用于控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP110;

[0043] 所述AP110,用于对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0044] 如此,指纹识别模组可包含多个不同的类型的指纹识别模块,因而,可丰富指纹识别模组的特性,当然,由于每一类型的指纹识别模块均有自己的特性,因而,可更加方便用于利用这些特性进行指纹识别操作。

[0045] 例如,一个识别模组包含4个指纹识别模块,每一指纹识别模块对应一个指纹识别区域,每一指纹识别区域均可用于指纹采集。如1a所示,图1a提供了4个指纹识别模块对应的4个指纹识别区域,包含指纹识别区域A、指纹识别区域B、指纹识别区域C和指纹识别区域D。依据用户手指触摸位置,在其只触摸到指纹识别区域A,则可只由指纹识别区域A对应的指纹识别模块进行指纹采集,在其触摸到指纹识别区域A和指纹识别区域B,则可由指纹识别区域A和指纹识别区域B对应的指纹识别模块进行指纹采集。

[0046] 可选地,上述进行指纹解锁操作可包含如下情况:例如,在移动终端处于黑屏状态时,进行解锁操作,以进入移动终端的桌面;又例如,在移动终端处于亮屏状态时,进行解锁操作,以进入移动终端的桌面;又例如,对某个应用进行解锁操作,从而,进入该应用的主页或者指定页面,或者,实现支付。

[0047] 可以看出,通过本发明实施例,移动终端的触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与目标区域对应的指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,N为正整数,指纹识别模组控制N个指纹识别模块进行指纹采集,得到N个指纹图像,并将N个指纹图像发送给AP,AP将N个指纹图像进行验证,并在N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。如此,指纹识别模组可包含不同特性的指纹识别模块,因而,在指纹解锁过程中,可由至少一个指纹识别模块采集指纹图像,由于不同类型的指纹识别模块采集到的指纹图像的特性不一样,因而,在一定程度上可丰富相关技术中指纹识别模组的特性,另外,可提升全屏指纹的安全性。

[0048] 在一个可能的示例中,所述指纹识别模组120包含多个指纹识别模块,所述多个指纹识别模块中的至少一个指纹识别模块的指纹采集面在指纹采集时,用于等待用户接触,所述多个指纹识别模组120至少包含两种类型的指纹识别模块。

[0049] 可选地,所述指纹识别模块的类型为以下类型:电容式指纹传感器、电感指纹传感器、光学指纹传感器和超声波指纹传感器。在图1b中,用不同的形状示意出不同类型的指纹识别模块。不同类型的指纹识别模块可针对不同手指,因而,可提升指纹识别效率。例如,可有专门为针对干手指的指纹识别模块,或者,可有专门为针对湿手指的指纹识别模块。进一步地,在存在多个不同指纹识别模块时,某个指纹识别模块失灵或者坏了,可采用其他的指纹识别模块进行指纹采集。

[0050] 可选地,所述多个指纹识别模块呈阵列分布。

[0051] 可选地,所述多个指纹识别模块中相邻的指纹识别模块的指纹采集面不重叠。



[0052] 可选地,所述多个指纹识别模块中至少两个指纹识别模块之间形成电连接关系。

[0053] 可选地,所述多个指纹识别模块的指纹采集面拼接于同一水平面,以方便多个指纹识别模块同步进行指纹采集。

[0054] 如图1b所示,图1b为上述指纹识别模组130的一种可能结构,该指纹识别模组120包含4个指纹识别模块,如:指纹识别模块101、指纹识别模块102、指纹识别模块103和指纹识别模块104。举例说明下,指纹识别模块101可为电感指纹传感器、指纹识别模块102可为光学指纹传感器、指纹识别模块103可为电容式指纹传感器、指纹识别模块104可为超声波指纹传感器。如图1c,图1c为指纹识别模块101的立体结构,10为该指纹识别模块101的指纹采集面。

[0055] 在一个可能的示例中,所述AP110对所述N个指纹图像就进行验证的具体实现方式为:

[0056] 所述AP110分别获取与所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹匹配算法,得到所述N种指纹匹配算法,基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

[0057] 其中,N个指纹识别模块中每一指纹识别模块可对应一种指纹匹配算法,进而,N个指纹识别模块可对应N种指纹匹配算法,可基于该N种指纹匹配算法将N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。预设指纹模板可预先存储在移动终端中。

[0058] 在一个可能的示例中,所述AP110基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配的具体实现方式为:

[0059] 所述AP110分别将所述N个指纹图像中每一指纹图像按照与之对应的指纹匹配算法与所述预设指纹模板进行匹配,得到所述N个匹配值,计算所述N个匹配值的均值,在所述均值大于预设阈值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

[0060] 其中,AP110可将N个指纹图像中每一指纹图像按照与之对应的指纹匹配算法与预设指纹模板进行匹配,进而,可得到N个匹配值,计算N个匹配值的均值,在均值大于预设阈值时,确认N个指纹图像与预设指纹模板匹配成功。上述预设阈值可由用户自行设置或者系统默认。上述N个指纹图像由N个指纹识别模块采集,因为,每个指纹识别模块采集到的图像质量不一样,图像的特性也不一样,因而,可采用不同的匹配算法有针对性地对N个指纹图像进行匹配,可提升指纹识别效率。

[0061] 在一个可能的示例中,所述AP110对所述N个指纹图像就进行验证的具体实现方式为:

[0062] 所述AP110分别所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹解锁阈值,得到所述N个指纹解锁阈值,并基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

[0063] 其中,N个指纹识别模块中每一指纹识别模块可对应一个指纹解锁阈值,因为,每个指纹识别模块采集到的图像质量不一样,图像的特性也不一样,因而,当采用同一指纹匹配算法对指纹图像进行指纹识别时,可设置不同的指纹解锁阈值。AP110分别N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹解锁阈值,得到N个指纹解锁阈值,并基于N个指纹解锁阈值将N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

[0064] 在一个可能的示例中,所述AP110基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像

与预设指纹模板进行匹配的具体实现方式为：

[0065] 所述AP110计算所述N个指纹解锁阈值的均值，将所述N个指纹图像中任一指纹图像与所述预设指纹模板之间的匹配值均大于所述均值时，确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

[0066] 其中，AP110可计算N个指纹解锁阈值的均值，将N个指纹图像中任一指纹图像与预设指纹模板之间的匹配值均大于均值时，确认N个指纹图像与预设指纹模板匹配成功。由于不同的指纹识别模块采集到的图像质量不一样，图像的特性也不一样，因而，可确定多个指纹识别模块对应的指纹解锁阈值的均值，只要N个指纹图像中每一指纹图像与预设指纹模板之间的匹配值大于该均值时，确认N个指纹图像与预设指纹模板匹配成功，则可进行解锁操作。

[0067] 在一个可能的示例中，所述AP110，还用于：在所述N个指纹图像验证失败时，在所述N个指纹图像是否来自于干手指或者湿手指的指纹图像时，控制所述触控显示屏高亮显示针对所述自于干手指或者湿手指的指纹识别模块对应区域。

[0068] 具体实现中，由于干手指的指纹图像中的指纹纹路断断续续，而湿手指的指纹图像的指纹图像较大面积指纹纹路模糊化，几乎分不清指纹纹路，因而，可通过对指纹图像进行分析，得到指纹图像的纹路特征，根据该纹路特征判断出指纹图像是否来自于干手指或者湿手指。例如，可通过提取指纹图像的纹路特征，以判断指纹图像是否来自于干手指或者湿手指。若指纹图像的纹路断断续续，则该指纹图像属于干手指，若指纹图像中出现较大面积的指纹纹路模糊化时，则该指纹图像属于湿手指。进而，AP110在N个指纹图像验证失败时，在N个指纹图像是否来自于干手指或者湿手指的指纹图像时，控制触控显示屏高亮显示针对自于干手指或者湿手指的指纹识别模块对应区域。

[0069] 在一个可能的示例中，所述触控显示屏120包括触控屏和显示屏，所述触控屏和所述显示屏层叠设置，且显示屏设置于触控屏的下侧面。所述指纹识别模组130包括指纹传感器Sensor，其中，所述指纹Sensor包括以下至少一种：光学指纹Sensor、电感式指纹Sensor、电容式指纹Sensor以及超声波指纹Sensor等。

[0070] 在所述指纹Sensor为电容式指纹Sensor、且触控显示屏中的触控屏为电容式时，所述指纹识别模组结合至所述触控显示屏的具体表现形式例如可以是：所述指纹识别模组集成至所述触控显示屏的触控屏中，具体来说，所述指纹识别模组的第一感应电容阵列可以嵌入所述触控屏的第二感应电容阵列中。

[0071] 在所述指纹Sensor为光学指纹Sensor时，所述指纹识别模组结合至所述触控显示屏的具体表现形式例如可以是：所述指纹识别模组集成至所述触控显示屏中，移动终端的指纹识别模组是基于小孔成像原理来采集用户指纹数据，所述触控显示屏的触控屏与显示屏之间的间隔层设置有第一小孔阵列层，所述显示屏的驱动电路层在印刷时形成均匀分布的小孔阵列，该驱动电路层上均匀分布的小孔阵列作为第二小孔阵列层，且所述第一小孔阵列层中的透光孔和所述第二小孔阵列层中的透光孔一一对应，所述光学指纹Sensor包括电荷耦合器CCD阵列层，CCD阵列层用于探测透过所述第一小孔阵列层和所述第二小孔阵列层的光。

[0072] 在所述指纹Sensor为超声波指纹Sensor时，所述指纹识别模组结合至所述触控显示屏的具体表现形式例如可以是：所述触控显示屏的内侧面设置有真空检测腔室，所述真

空检测腔室内均匀排布有多个超声波传感器,超声波传感器包括超声波信号发射器和超声波信号接收器,超声波信号发射器用于发射特定频率的信号来探测用户指纹,超声波信号接收器用于接收反射回来的回波信号。超声波传感器的工作原理是利用超声波具有穿透材料的能力,且随材料的不同产生大小不同的回波(超声波到达不同材质表面时,被吸收、穿透与反射的程度不同),可以区分用户指纹面的嵴与峪所在的位置。

[0073] 所述显示屏可以是薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display,TFT-LCD)、发光二极管(Light Emitting Diode,LED)显示屏、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)显示屏等。

[0074] 与上述图2所示的实施例一致的,请参阅图2,图2是本发明实施例提供的一种解锁控制方法的流程示意图,包括应用处理器AP、触控显示屏、指纹识别模组,所述指纹识别模组结合至所述触控显示屏。如图所示,本解锁控制方法包括:

[0075] 201、所述移动终端控制所述触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0076] 202、所述移动终端通过所述指纹识别模组控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

[0077] 203、所述移动终端控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0078] 在一个可能的示例中,所述移动终端控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,包括如下步骤:

[0079] 所述移动终端控制所述AP分别获取与所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹匹配算法,得到所述N种指纹匹配算法,基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

[0080] 在一个可能的示例中,所述移动终端控制所述AP基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配,包括如下步骤:

[0081] 所述移动终端控制所述AP分别将所述N个指纹图像中每一指纹图像按照与之对应的指纹匹配算法与所述预设指纹模板进行匹配,得到所述N个匹配值,计算所述N个匹配值的均值,在所述均值大于预设阈值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

[0082] 在一个可能的示例中,所述移动终端控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,包括如下步骤:

[0083] 所述移动终端控制所述AP分别所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹解锁阈值,得到所述N个指纹解锁阈值,并基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

[0084] 在一个可能的示例中,所述移动终端控制所述AP基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配,包括如下步骤:

[0085] 所述移动终端控制所述AP计算所述N个指纹解锁阈值的均值,将所述N个指纹图像中任一指纹图像与所述预设指纹模板之间的匹配值均大于所述均值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

[0086] 在一个可能的示例中,在上述步骤202之后,还可以包含如下步骤:

[0087] 所述移动终端控制所述AP,还用于:在所述N个指纹图像验证失败时,在所述N个指纹图像是否来自于干手指或者湿手指的指纹图像时,控制所述触控显示屏高亮显示针对所述自于干手指或者湿手指的指纹识别模块对应区域。

[0088] 可以看出,通过本发明实施例,移动终端的触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与目标区域对应的指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,N为正整数,指纹识别模组控制N个指纹识别模块进行指纹采集,得到N个指纹图像,并将N个指纹图像发送给AP,AP将N个指纹图像进行验证,并在N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。如此,指纹识别模组可包含不同特性的指纹识别模块,因而,在指纹解锁过程中,可由至少一个指纹识别模块采集指纹图像,由于不同类型的指纹识别模块采集到的指纹图像的特性不一样,因而,在一定程度上可丰富相关技术中指纹识别模组的特性,另外,可提升全屏指纹的安全性。

[0089] 图3从移动终端100的内部处理流程说明了本发明实施例涉及的主要处理过程。其中:

[0090] 301、触控显示屏120检测用户针对目标区域的触控操作;

[0091] 302、触控显示屏120在检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与目标区域对应的指纹识别模组130的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0092] 303、指纹识别模组130控制N个指纹识别模块进行指纹采集,得到N个指纹图像,并将N个指纹图像发送给AP110;

[0093] 304、AP110对N个指纹图像进行验证,并在N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0094] 请参阅图4,图4是本发明实施例提供的一种移动终端,包括:应用处理器AP、触控显示屏、指纹识别模组和存储器;以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置成由所述AP执行,所述程序包括用于执行以下步骤的指令:

[0095] 控制所述触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0096] 通过所述指纹识别模组控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

[0097] 控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0098] 在一个可能的示例中,在所述控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证方面,所述程序中的指令具体用于执行以下步骤:

[0099] 控制所述AP分别获取与所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹匹配算法,得到所述N种指纹匹配算法,基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

[0100] 在一个可能的示例中,所述移动终端控制所述AP基于所述N种指纹匹配算法将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配,所述程序中的指令具体用于执行以下步骤:

[0101] 控制所述AP分别将所述N个指纹图像中每一指纹图像按照与之对应的指纹匹配算法与所述预设指纹模板进行匹配,得到所述N个匹配值,计算所述N个匹配值的均值,在所述

均值大于预设阈值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

[0102] 在一个可能的示例中,在所述控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证方面,所述程序中的指令具体用于执行以下步骤:

[0103] 控制所述AP分别所述N个指纹识别模块中每一指纹识别模块对应的指纹解锁阈值,得到所述N个指纹解锁阈值,并基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配。

[0104] 在一个可能的示例中,在所述控制所述AP基于所述N个指纹解锁阈值将所述N个指纹图像与预设指纹模板进行匹配方面,所述程序中的指令具体用于执行以下步骤:

[0105] 控制所述AP计算所述N个指纹解锁阈值的均值,将所述N个指纹图像中任一指纹图像与所述预设指纹模板之间的匹配值均大于所述均值时,确认所述N个指纹图像与所述预设指纹模板匹配成功。

[0106] 在一个可能的示例中,所述程序中的指令还具体用于执行以下步骤:

[0107] 控制所述AP,还用于:在所述N个指纹图像验证失败时,在所述N个指纹图像是否来自于干手指或者湿手指的指纹图像时,控制所述触控显示屏高亮显示针对所述自于干手指或者湿手指的指纹识别模块对应区域。

[0108] 请参阅图5,图5是本实施例提供的一种解锁控制装置500的结构示意图。该解锁控制装置500应用于移动终端,所述移动终端包括应用处理器AP、触控显示屏、指纹识别模组,所述指纹识别模组结合至所述触控显示屏,所述解锁控制装置包括检测单元510,采集单元520,解锁单元530,其中,

[0109] 检测单元510,用于控制所述触控显示屏检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;

[0110] 采集单元520,用于通过所述指纹识别模组控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP;

[0111] 解锁单元530,用于控制所述AP对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0112] 可以理解的是,本实施例的解锁控制装置500的各程序模块的功能可根据上述方法实施例中的方法具体实现,其具体实现过程可以参照上述方法实施例的相关描述,此处不再赘述。

[0113] 本发明实施例还提供了另一种移动终端,如图6所示,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分,具体技术细节未揭示的,请参照本发明实施例方法部分。该移动终端可以为包括手机、平板电脑、PDA(Personal Digital Assistant,个人数字助理)、POS(Point of Sales,销售终端)、车载电脑等任意终端设备,以移动终端为手机为例:

[0114] 图6示出的是与本发明实施例提供的移动终端相关的手机的部分结构的框图。参考图6,手机包括:射频(Radio Frequency,RF)电路910、存储器920、输入单元930、传感器950、音频电路960、无线保真(Wireless Fidelity,WiFi)模块970、应用处理器AP980、以及电源990等部件。本领域技术人员可以理解,图6中示出的手机结构并不构成对手机的限定,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。

[0115] 下面结合图6对手机的各个构成部件进行具体的介绍:

[0116] 输入单元930可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,输入单元930可包括触控显示屏933、指纹识别模组931以及其他输入设备932。指纹识别模组931结合至触控显示屏933。输入单元930还可以包括其他输入设备932。具体地,其他输入设备932可以包括但不限于物理按键、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。其中,所述触控显示屏933检测到用户针对目标区域的触控操作时,通知与所述目标区域对应的所述指纹识别模组931的N个指纹识别模块进行指纹采集,所述N为正整数;所述指纹识别模组931控制所述N个指纹识别模块进行指纹采集,得到所述N个指纹图像,并将所述N个指纹图像发送给所述AP980;所述AP980对所述N个指纹图像就进行验证,并在所述N个指纹图像验证成功时,进行指纹解锁操作。

[0117] AP980是手机的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在存储器920内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器920内的数据,执行手机的各种功能和处理数据,从而对手机进行整体监控。可选的,AP980可包括一个或多个处理单元;可选的,AP980可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到AP980中。

[0118] 此外,存储器920可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0119] RF电路910可用于信息的接收和发送。通常,RF电路910包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器(Low Noise Amplifier,LNA)、双工器等。此外,RF电路910还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议,包括但不限于全球移动通讯系统(Global System of Mobile communication,GSM)、通用分组无线服务(General Packet Radio Service,GPRS)、码分多址(Code Division Multiple Access,CDMA)、宽带码分多址(Wideband Code Division Multiple Access,WCDMA)、长期演进(Long Term Evolution,LTE)、电子邮件、短消息服务(Short Messaging Service,SMS)等。

[0120] 手机还可包括至少一种传感器950,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器可包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节触控显示屏的亮度,接近传感器可在手机移动到耳边时,关闭触控显示屏和/或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别手机姿态的应用(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器,在此不再赘述。

[0121] 音频电路960、扬声器961,传声器962可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路960可将接收到的音频数据转换后的电信号,传输到扬声器961,由扬声器961转换为声音信号播放;另一方面,传声器962将收集的声音信号转换为电信号,由音频电路960接收后转换为音频数据,再将音频数据播放AP980处理后,经RF电路910以发送给比如另一手机,或者将音频数据播放至存储器920以便进一步处理。

[0122] WiFi属于短距离无线传输技术,手机通过WiFi模块970可以帮助用户收发电子邮

件、浏览网页和访问流式媒体等,它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图6示出了WiFi模块970,但是可以理解的是,其并不属于手机的必须构成,完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[0123] 手机还包括给各个部件供电的电源990(比如电池),可选的,电源可以通过电源管理系统与AP980逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0124] 尽管未示出,手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等,在此不再赘述。

[0125] 前述图2或图3所示的实施例中,各步骤方法流程可以基于该手机的结构实现。

[0126] 前述图4或图5所示的实施例中,各单元功能可以基于该手机的结构实现。

[0127] 本发明实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,该计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中记载的任何一种解锁控制方法的部分或全部步骤。

[0128] 本发明实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中记载的任何一种解锁控制方法的部分或全部步骤。

[0129] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于可选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0130] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0131] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0132] 所述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,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,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单元来实现本实施例方案的目的。

[0133] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件程序模块的形式实现。

[0134] 所述集成的单元如果以软件程序模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读存储器中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或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器中,包括若干指令用以使得一台计算机设备

(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0135] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储器中,存储器可以包括:闪存盘、只读存储器(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁盘或光盘等。

[0136] 以上对本发明实施例进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。



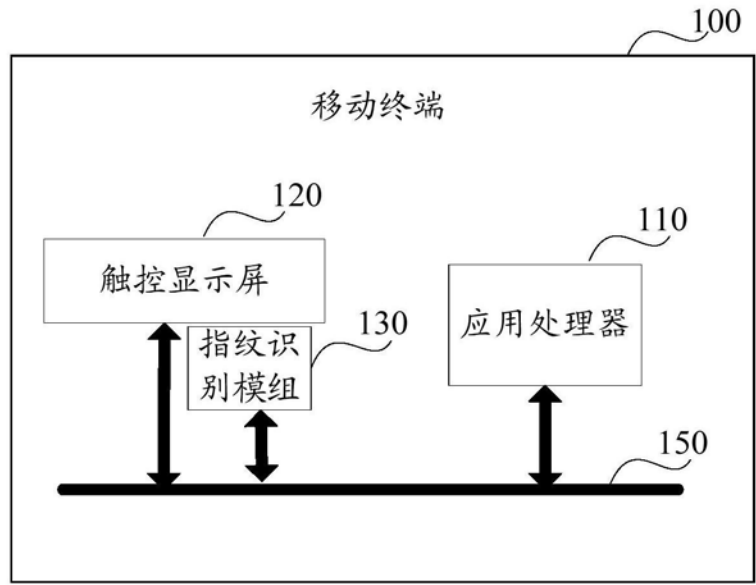


图1

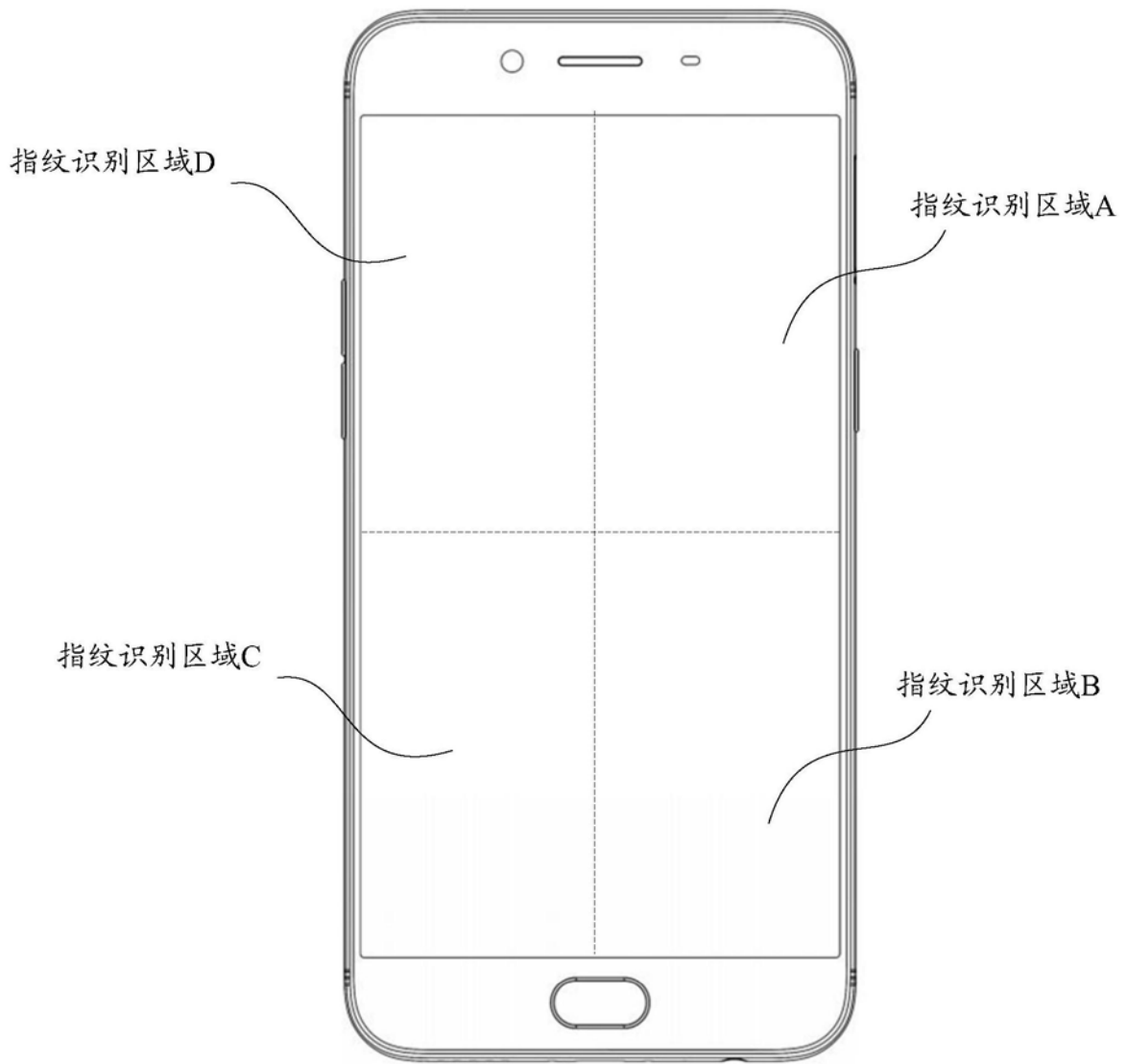


图1a

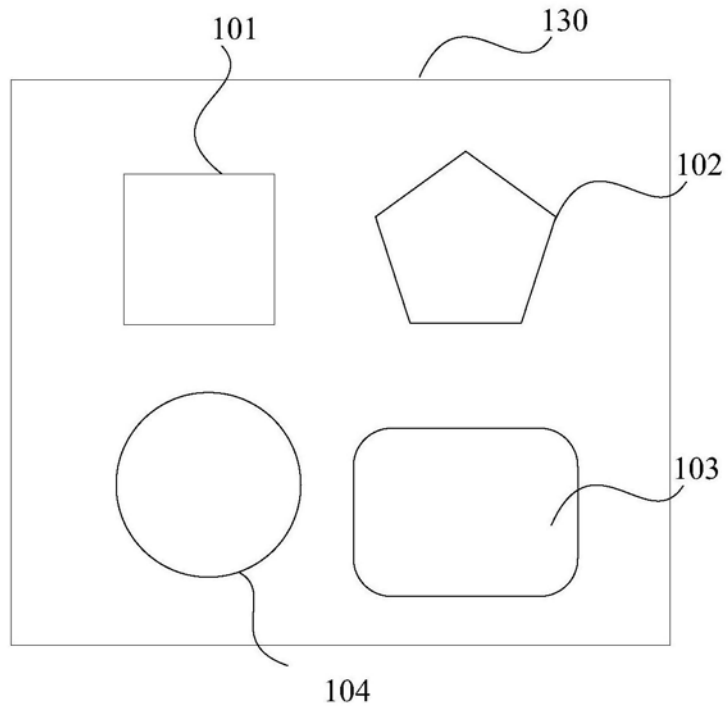


图1b

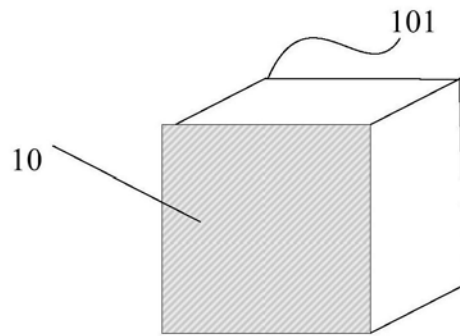


图1c

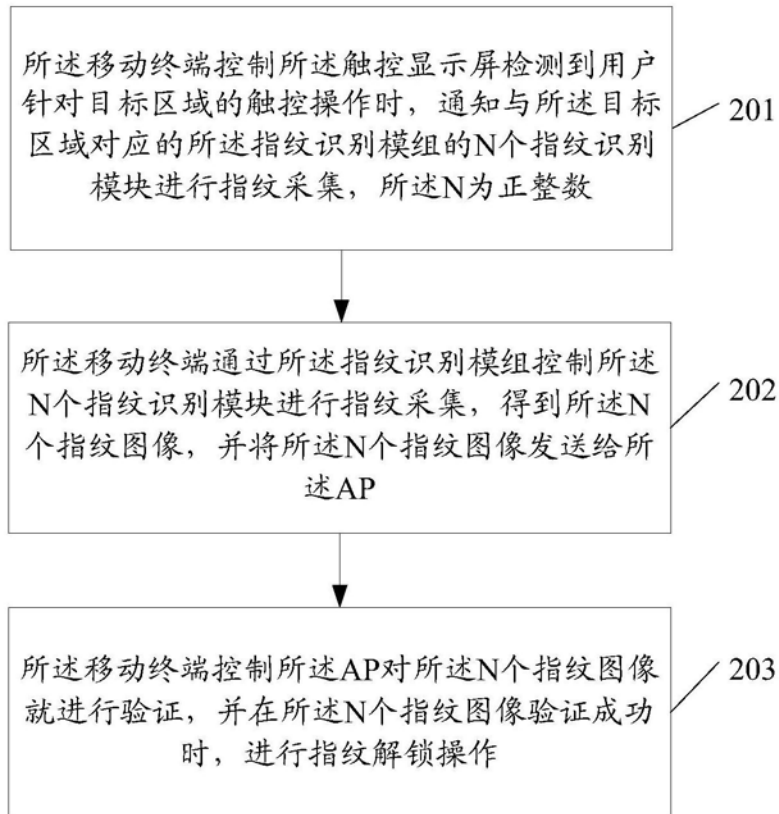


图2

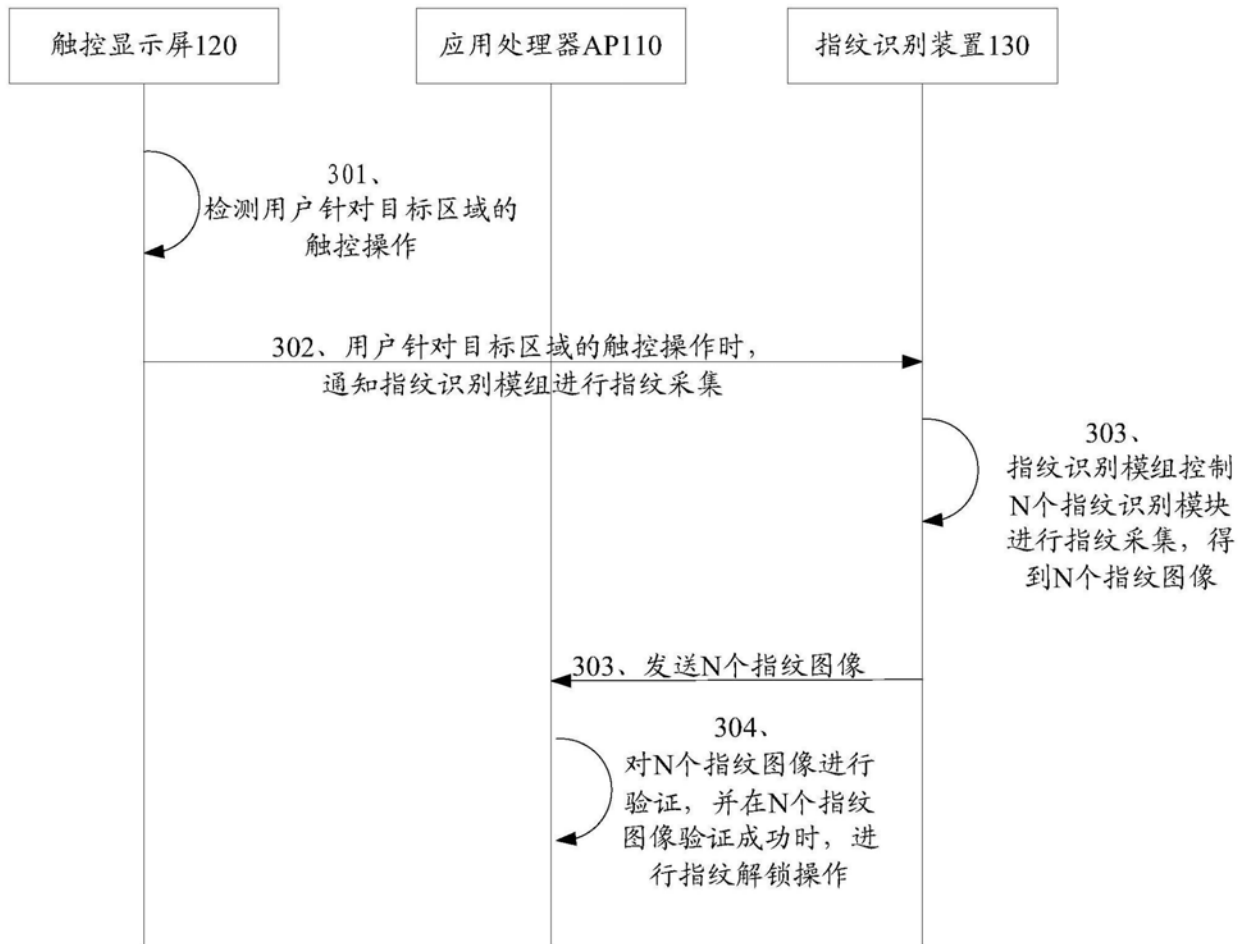


图3

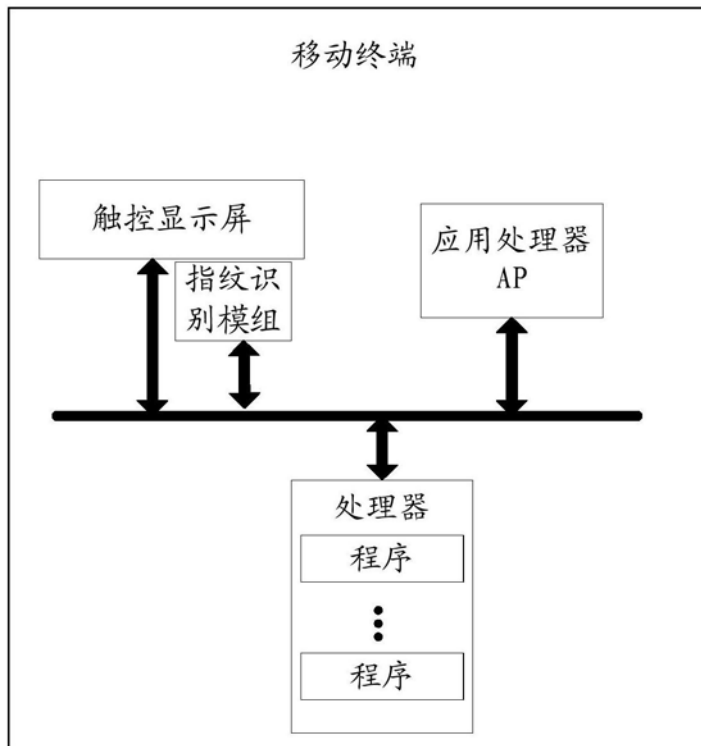


图4

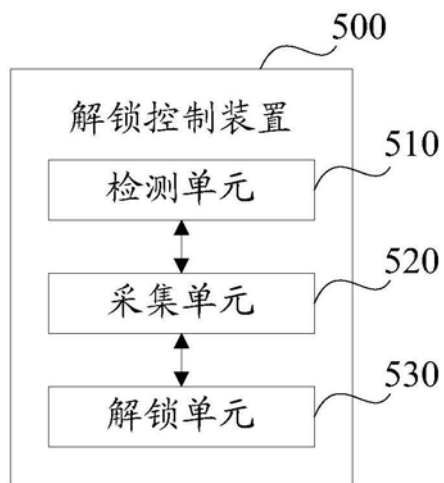


图5

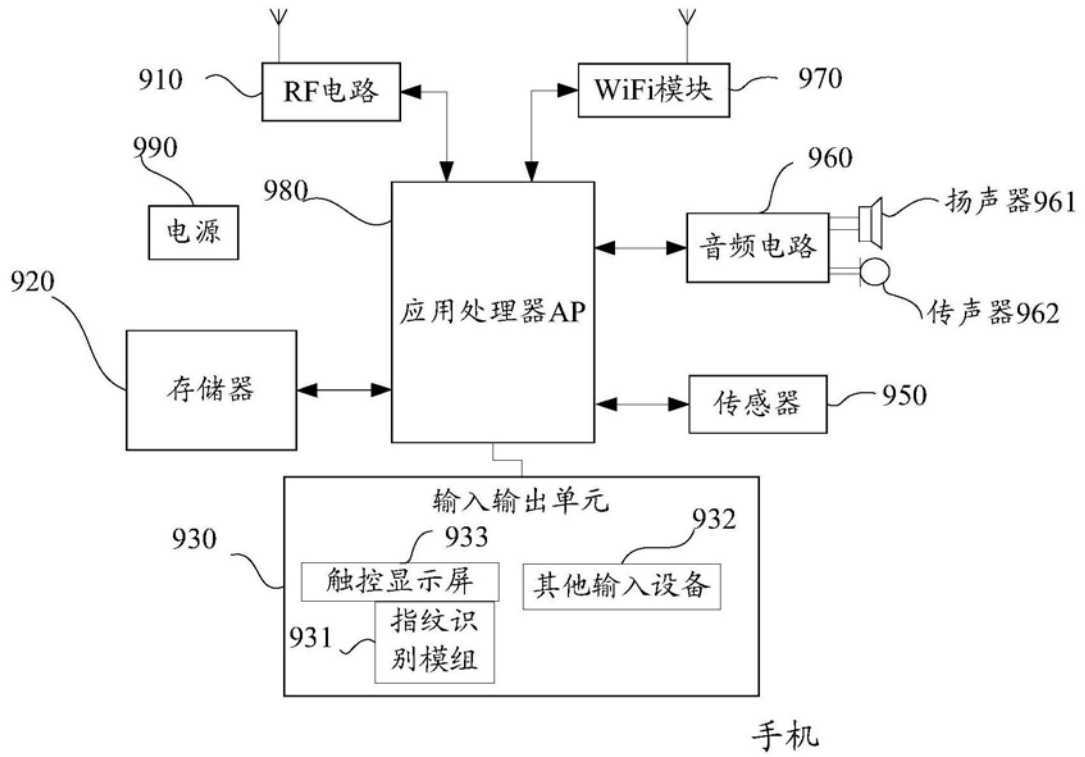


图6