



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107622243 A

(43)申请公布日 2018.01.23

(21)申请号 201710870675.5

(22)申请日 2017.09.21

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 周海涛 王健 郭子青

(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.

G06K 9/00(2006.01)

G06F 21/32(2013.01)

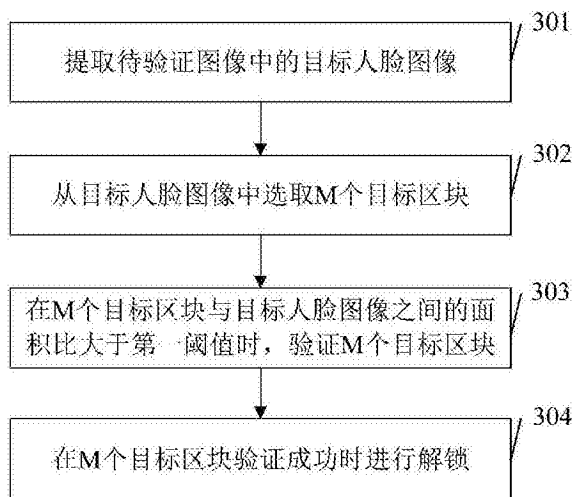
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

解锁控制方法及相关产品

(57)摘要

本发明实施例公开了一种解锁控制方法及相关产品,其中方法包括:提取待验证图像中的目标人脸图像;从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。采用本发明,可提高解锁的识别率和灵活性。



1. 一种解锁控制方法,其特征在于,包括:
提取待验证图像中的目标人脸图像;
从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;
在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;
在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述验证所述M个目标区块,包括:
确定所述M个目标区块中每个目标区块和预设人脸模板中与该目标区块对应的区块之间的匹配值;
获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值;
根据所述M个目标区块中每个目标区块的匹配值和权值进行加权计算,得到目标匹配值;
在所述目标匹配值大于第二阈值时,确定所述M个目标区块验证成功。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值,包括:
获取所述M个目标区块中每个目标区块的面积,得到M个面积;
根据所述M个面积获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在于,所述从所述目标人脸图像选取M个目标区块,包括:
对所述目标人脸图像进行区块划分,得到N个区块,所述N为大于所述M的整数;
提取所述目标人脸图像中所述N个区块中每个区块的特征点,得到N组特征点;
根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度;
从所述N个区块中选取完整度大于第三阈值的区块,得到所述M个目标区块。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度,包括:
根据所述N组特征点中每组特征点构成的外围轮廓和所述预设人脸模板中与该组特征点对应区域之间的面积比确定该组特征点对应的区块的完整度,得到所述N个区块中每个区块的完整度。
6. 一种移动终端,其特征在于,包括处理器、与所述处理器连接的存储器,其中:
所述存储器,用于存储第一阈值;
所述处理器,用于提取待验证图像中的目标人脸图像;从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。
7. 根据权利要求6所述的移动终端,其特征在于,所述存储器,还用于存储预设人脸模板和第二阈值;
在所述处理器验证所述M个目标区块方面,所述处理器具体用于确定所述M个目标区块中每个目标区块和所述预设人脸模板中与该目标区块对应的区块之间的匹配值;获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值;根据所述M个目标区块中每个目标区块的匹配值和权值进行加权计算,得到目标匹配值;在所述目标匹配值大于所述第二阈值时,确定所述

M个目标区块验证成功。

8. 根据权利要求7所述的移动终端,其特征在于,在所述处理器获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值方面,所述处理器具体用于获取所述M个目标区块中每个目标区块的面积,得到M个面积;根据所述M个面积获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值。

9. 根据权利要求6-8任一项所述的移动终端,其特征在于,所述存储器,还用于存储第三阈值;

在所述处理器从所述目标人脸图像选取M个目标区块方面,所述处理器具体用于对所述目标人脸图像进行区块划分,得到N个区块,所述N为大于所述M的整数;提取所述目标人脸图像中所述N个区块中每个区块的特征点,得到N组特征点;根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度;从所述N个区块中选取完整度大于所述第三阈值的区块,得到所述M个目标区块。

10. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,在所述处理器根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度方面,所述处理器具体用于根据所述N组特征点中每组特征点构成的外围轮廓和所述预设人脸模板中与该组特征点对应区域之间的面积比确定该组特征点对应的区块的完整度,得到所述N个区块中每个区块的完整度。

11. 一种解锁控制装置,其特征在于,包括:

提取单元,用于提取待验证图像中的目标人脸图像;

选取单元,用于从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;

验证单元,用于在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;

解锁单元,用于在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

12. 一种解锁控制方法,其特征在于,应用于包括处理器、与所述处理器连接的存储器的移动终端,其中:

所述存储器存储第一阈值;

所述处理器提取待验证图像中的目标人脸图像;从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于所述第一阈值时,验证所述M个目标区块;在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

13. 一种移动终端,其特征在于,包括处理器、存储器、通信接口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,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行权利要求1-5任一项方法中的步骤的指令。

14. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其用于存储计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-5任一项所述的方法。

解锁控制方法及相关产品

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,主要涉及了一种解锁控制方法及相关产品。

背景技术

[0002] 随着移动终端技术的不断发展,手机、计算机、平板等移动终端的使用越来越普及,且允许采用人脸识别方法进行解锁。现有技术中,当图像采集器采集的待验证人脸图像与预设人脸图像匹配时,进行解锁。然而,图像采集器采集待验证人脸图像需要依赖很多因素,例如:光线、角度和图像采集器的硬件支持等,且用户有时会佩戴帽子、纱巾、眼镜或墨镜等等遮挡物体,则导致解锁的识别率低。

发明内容

[0003] 本发明实施例提供了一种解锁控制方法及相关产品,可以提高解锁的识别率和灵活性。

[0004] 第一方面,本发明实施例提供一种解锁控制方法,包括:

[0005] 提取待验证图像中的目标人脸图像;

[0006] 从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;

[0007] 在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;

[0008] 在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供一种移动终端,包括处理器、与所述处理器连接的存储器,其中:

[0010] 所述存储器,用于存储第一阈值;

[0011] 所述处理器,用于提取待验证图像中的目标人脸图像;从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

[0012] 第三方面,本发明实施例提供一种解锁控制装置,包括:

[0013] 提取单元,用于提取待验证图像中的目标人脸图像;

[0014] 选取单元,用于从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;

[0015] 验证单元,用于在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;

[0016] 解锁单元,用于在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

[0017] 第四方面,本发明实施例提供了另一种解锁控制方法,应用于包括处理器、与所述处理器连接的存储器的移动终端,其中:

[0018] 所述存储器存储第一阈值;

[0019] 所述处理器提取待验证图像中的目标人脸图像;从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大

于第一阈值时,验证所述M个目标区块;在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

[0020] 第五方面,本发明实施例提供另一种移动终端,包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序,其中,上述一个或多个程序被存储在上述存储器中,并且被配置由上述处理器执行,所述程序包括用于如第一方面中所描述的部分或全部步骤的指令。

[0021] 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一方面中所描述的部分或全部步骤。

[0022] 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一方面中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

[0023] 实施本发明实施例,将具有如下有益效果:

[0024] 采用了上述的解锁控制方法及相关产品之后,提取待验证图像中的目标人脸图像,从目标人脸图像中选取M个目标区块,在M个目标区块和目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块,并在M个目标区块验证成功时进行解锁。也就是说,选取的M个目标区块的面积之和与目标人脸图像之间的面积之比大于第一阈值,且M个目标区块验证成功就可进行解锁,而不需要目标人脸图像中每个区块进行验证,从而提高了解锁的灵活性。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅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。

[0026] 其中:

[0027] 图1为本发明实施例提供的一种移动终端的结构示意图;

[0028] 图1A为本发明实施例提供的一种包括多个区块的目标人脸图像;

[0029] 图2为本发明实施例提供的一种解锁控制方法的流程示意图;

[0030] 图3为本发明实施例提供的另一种解锁控制方法的流程示意图;

[0031] 图4为本发明实施例提供的一种解锁控制装置的结构示意图;

[0032] 图4A为本发明实施例提供的一种验证单元的结构示意图;

[0033] 图4B为本发明实施例提供的一种选取单元的结构示意图;

[0034] 图5为本发明实施例提供的另一种移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案,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,所描述的实施例仅仅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。

[0036] 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他步骤或单元。

[0037] 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。

[0038] 本发明实施例所涉及到的移动终端可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备,以及各种形式的用户设备(User Equipment,UE),移动台(Mobile Station,MS),终端设备(terminal device)等等。为方便描述,上面提到的设备统称为移动终端。下面对本发明实施例进行详细介绍。

[0039] 本发明实施例提供了一种解锁控制方法及相关产品,可以提高解锁的识别率和灵活性。下面结合附图对本发明实施例进行介绍。

[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,上述移动终端100包括:壳体、触控显示屏、主板、电池和副板,主板上设置有前置摄像头21、处理器110、存储器120和客户识别模块(Subscriber Identity Module,SIM)卡槽等,副板上设置有振子、一体音腔和VOOC闪充接口,上述前置摄像头21组成该移动终端100的面部识别模块。

[0041] 需要说明的是,采集目标人脸图像的默认摄像头为前置摄像头,若点击摄像头切换组件可切换至后置摄像头,也就是说,若后置摄像头采集的目标人脸图像若验证成功,也可进行解锁,即提高了操作的便利性。

[0042] 基于图1所描述的手机终端100,可执行下述操作:

[0043] 在本发明实施例中,所述存储器120用于存储第一阈值。

[0044] M为大于1的整数,第一阈值为M个目标区块进行解锁控制的条件,即M个目标区块与目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,才能依据M个目标区块进行验证,否则还需添加其他区块或者通过摄像头重新采集待验证图像。

[0045] 举例来说,假设第一阈值为60%,目标人脸图像的面积42平方厘米,目标人脸图像包括5个区块,其中第一区块的面积为12平方厘米,第二区块的面积为10平方厘米,第三区块的面积为8平方厘米,第四区块的面积为7平方厘米,第五区块的面积为5平方厘米。当目标区块为第一区块、第三区块和第四区块时,则目标区块面积之和为27平方厘米,与目标人脸图像之间的面积比约为64%大于第一阈值,验证第一区块、第三区块和第四区块。

[0046] 在本发明实施例中,所述处理器110用于提取待验证图像中的目标人脸图像;从所述目标人脸图像中选取M个目标区块;在所述M个目标区块与目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;在所述M个目标区块验证成功时进行解锁。

[0047] 其中,待验证图像为前置摄像头21或后置摄像头在预设区域内采集的图像,处理器110提取待验证图像中目标人脸图像,也就是过滤掉待验证图像中不相关的背景图像

或其他人物图像,针对目标人脸图像进行验证,可提高图像的处理效率和准确率。

[0048] 可选的,所述存储器120还用于存储第三阈值;在所述处理器110从所述目标人脸图像选取M个目标区块方面,所述处理器110具体用于对所述目标人脸图像进行区块划分,得到N个区块;提取所述目标人脸图像中所述N个区块中每个区块的特征点,得到N组特征点;根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度;从所述N个区块中选取完整度大于所述第三阈值的区块,得到所述M个目标区块。

[0049] 其中,N为大于M的整数,本发明实施例对于如何对目标人脸图像进行区块划分不作限定,可以在提取人脸特征点的基础上,进一步确定每个区块中人脸特征点(眼睛、眉毛、鼻子、嘴巴、脸部外轮廓)的位置,如图1A所示,包括眼睛区块、眉毛区块、鼻子区块、嘴巴区块、脸部区块,其中脸部区块为第一人脸图像中除了眼睛区块、眉毛区块、鼻子区块和嘴巴区块之外的部分,图中的点代表目标人脸图像的特征点位置,其中每个特征点对应的一个特征值;也可以按照一定比例进行区块划分;还可以在上述两种区块划分方法中任一方法的基础上,提取面部特殊区域,例如:痣、疤、酒窝等等。

[0050] 第三阈值和完整度用于从目标人脸图像中选取目标区块,当完整度大于第三阈值时,确定为目标区块。完整度可包括区块中特征点的个数,特征点和预设人脸模板中对应特征点的匹配程度、特征点的密集程度等等。

[0051] 可选的,在所述处理器110根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度方面,所述处理器110具体用于根据所述N组特征点中每组特征点构成的外围轮廓和所述预设人脸模板中与该组特征点对应区域之间的面积比确定该组特征点对应的区块的完整度,得到所述N个区块中每个区块的完整度。

[0052] 其中,完整度越大,说明面积比越大,也就是说,每组特征点构成的外围轮廓越接近预设人脸模板中与该组特征点对应区域,该组特征点对应的区块中采集的特征点多、特征点的密集程度高。反之,若某一外围轮廓与预设人脸模板中对应区域的面积比越小,说明对应区块中采集的特征点多、特征点的密集程度低,不利于进行解锁验证。将完整度大于第三阈值的区块进行验证,利于提高验证的识别率和成功性。

[0053] 举例来说,假设第三阈值为80%,目标人脸图像包括第一区块、第二区块、第三区块、第四区块和第五区块。其中,第一区块对应的第一组特征点对应的外围轮廓的面积为10平方厘米,第二区块对应的第二组特征点对应的外围轮廓的面积为7平方厘米,第三区块对应的第三组特征点对应的外围轮廓的面积为8平方厘米,第四区块对应的第四组特征点对应的外围轮廓的面积为6平方厘米,第五区块对应的第五组特征点对应的外围轮廓的面积为4平方厘米。若预设人脸模型中第一组特征点对应区域的面积为10平方厘米,第一组特征点对应区域的面积为12平方厘米,第二组特征点对应区域的面积为10平方厘米,第三组特征点对应区域的面积为8平方厘米,第四组特征点对应区域的面积为7平方厘米,第五组特征点对应区域的面积为5平方厘米,则第一区块、第二区块、第三区块和第四区块分别对应的完整度约等于0.83、0.7、1、0.86、0.8,选取目标区块为第一区块、第三区块和第四区块。

[0054] 可选的,所述存储器120还用于存储预设人脸模板和第二阈值;在所述处理器110验证所述M个目标区块方面,所述处理器110具体用于确定所述M个目标区块中每个目标区块和所述预设人脸模板中与该目标区块对应的区块之间的匹配值;获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值;根据所述M个目标区块中每个目标区块的匹配值和权值进行

加权计算,得到目标匹配值;在所述目标匹配值大于所述第二阈值时,确定所述M个目标区块验证成功。

[0055] 其中,预设人脸模板和第二阈值用于验证M个目标区块是否通过,当目标区块和预设人脸目标的匹配值生成的目标匹配值大于第二阈值时,确认M个目标区块验证成功,便可进行解锁。

[0056] 每个区块和预设人脸模板中与该区块对应的区块之间对应一个匹配值,匹配值可以为区块和对应区块之间匹配的特征点和整个区块的特征点个数之比,也可以是匹配的特征点构成的区域和整个区块的面积之比等。

[0057] 每个区块还对应一个权值,可以是预设权值;也可以根据每个区块的匹配值确定,具体为:获取所述M个目标区块中每个目标区块的面积,得到M个面积;根据所述M个面积获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值。

[0058] 也就是说,目标区块的权值与该目标区块的面积对应,当面积越大时,权值越大。例如:目标人脸图像包括5个区块,其中第一区块的面积为12平方厘米,权值为0.29;第二区块的面积为10平方厘米,权值为0.24;第三区块的面积为8平方厘米,权值为0.19;第四区块的面积为7平方厘米,权值为0.17;第五区块的面积为5平方厘米,权值为0.11。

[0059] 可以看出,本发明实施例中,提取待验证图像中的目标人脸图像,从目标人脸图像中选取M个目标区块,在M个目标区块和目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块,并在M个目标区块验证成功时进行解锁。也就是说,选取的M个目标区块的面积之和与目标人脸图像之间的面积之比大于第一阈值,且M个目标区块验证成功就可进行解锁,而不需要目标人脸图像中每个区块进行验证,从而提高了解锁的灵活性。

[0060] 与图1的实施例一致,请参照图2,图2为本发明实施例提供的一种解锁控制方法,应用于如图1所描述的移动终端。其中:

[0061] 201:存储器存储第一阈值。

[0062] 202:处理器提取待验证图像中的目标人脸图像;从目标人脸图像中选取M个目标区块;在M个目标区块与目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块;在M个目标区块验证成功时进行解锁。

[0063] 可以看出,本发明实施例中,提取待验证图像中的目标人脸图像,从目标人脸图像中选取M个目标区块,在M个目标区块和目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块,并在M个目标区块验证成功时进行解锁。也就是说,选取的M个目标区块的面积之和与目标人脸图像之间的面积之比大于第一阈值,且M个目标区块验证成功就可进行解锁,而不需要目标人脸图像中每个区块进行验证,从而提高了解锁的灵活性。

[0064] 在一个可能的示例中,所述存储器存储预设人脸模板和第二阈值;所述处理器验证所述M个目标区块包括:确定所述M个目标区块中每个目标区块和所述预设人脸模板中与该目标区块对应的区块之间的匹配值;获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值;根据所述M个目标区块中每个目标区块的匹配值和权值进行加权计算,得到目标匹配值;在所述目标匹配值大于所述第二阈值时,确定所述M个目标区块验证成功。

[0065] 在一个可能的示例中,所述处理器获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值包括:所述处理器获取所述M个目标区块中每个目标区块的面积,得到M个面积;根据所述M个面积获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值。

[0066] 在一个可能的示例中,所述存储器存储第三阈值;所述处理器从所述目标人脸图像选取M个目标区块包括:对所述目标人脸图像进行区块划分,得到N个区块,所述N为大于所述M的整数;提取所述目标人脸图像中所述N个区块中每个区块的特征点,得到N组特征点;根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度;从所述N个区块中选取完整度大于所述第三阈值的区块,得到所述M个目标区块。

[0067] 在一个可能的示例中,所述处理器根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度包括:所述处理器根据所述N组特征点中每组特征点构成的外围轮廓和所述预设人脸模板中与该组特征点对应区域之间的面积比确定该组特征点对应的区块的完整度,得到所述N个区块中每个区块的完整度。

[0068] 请参照图3,图3为本发明实施例提供的一种解锁控制方法,应用于如图1所描述的移动终端。如图3所示,包括:

[0069] 301:提取待验证图像中的目标人脸图像。

[0070] 其中,待验证图像为前置摄像头或后置摄像头在预设区域内采集的图像,提取待验证图像中目标人脸图像,也就是过滤掉待验证图像中不相关的背景图像或其他人物图像,针对目标人脸图像进行验证,可提高图像的处理效率和准确率。

[0071] 302:从目标人脸图像中选取M个目标区块。

[0072] 在本发明实施例中,对于M个目标区块不作限定,可以是目标人脸图像中的任意M个区块,也可以是针对具体应用场景或环境参数下选取的区块,还可以是在目标人脸图像中角度不正的情况下选取的特征点完整的区块等等。

[0073] 可选的,所述从所述目标人脸图像选取M个目标区块,包括:对所述目标人脸图像进行区块划分,得到N个区块;提取所述目标人脸图像中所述N个区块中每个区块的特征点,得到N组特征点;根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度;从所述N个区块中选取完整度大于第三阈值的区块,得到所述M个目标区块。

[0074] 本发明实施例对于如何对目标人脸图像进行区块划分不作限定,可以在提取人脸特征点的基础上,进一步确定每个区块中人脸特征点(眼睛、眉毛、鼻子、嘴巴、脸部外轮廓)的位置,如图1A所示,包括眼睛区块、眉毛区块、鼻子区块、嘴巴区块、脸部区块,其中脸部区块为第一人脸图像中除了眼睛区块、眉毛区块、鼻子区块和嘴巴区块之外的部分,图中的点代表目标人脸图像的特征点位置,其中每个特征点对应的一个特征值;也可以按照一定比例进行区块划分;还可以在上述两种区块划分方法中任一方法的基础上,提取面部特殊区域,例如:痣、疤、酒窝等等。

[0075] 其中,M为大于1的整数,N为大于M的整数,第三阈值和完整度用于从目标人脸图像中选取目标区块,当完整度大于第三阈值时,确定为目标区块;完整度可包括区块中特征点的个数,特征点和预设人脸模板中对应特征点的匹配程度、特征点的密集程度等等。

[0076] 可选的,所述根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度,包括:根据所述N组特征点中每组特征点构成的外围轮廓和所述预设人脸模板中与该组特征点对应区域之间的面积比确定该组特征点对应的区块的完整度,得到所述N个区块中每个区块的完整度。

[0077] 其中,完整度越大,说明面积比越大,也就是说,每组特征点构成的外围轮廓越接近预设人脸模板中与该组特征点对应区域,该组特征点对应的区块中采集的特征点多、特

征点的密集程度高。反之,若某一外围轮廓与预设人脸模板中对应区域的面积比越小,说明对应区块中采集的特征点多、特征点的密集程度低,不利于进行解锁验证。将完整度大于第三阈值的区块进行验证,利于提高验证的识别率和成功性。

[0078] 举例来说,假设第三阈值为80%,目标人脸图像包括第一区块、第二区块、第三区块、第四区块和第五区块。其中,第一区块对应的第一组特征点对应的外围轮廓的面积为10平方厘米,第二区块对应的第二组特征点对应的外围轮廓的面积为7平方厘米,第三区块对应的第三组特征点对应的外围轮廓的面积为8平方厘米,第四区块对应的第四组特征点对应的外围轮廓的面积为6平方厘米,第五区块对应的第五组特征点对应的外围轮廓的面积为4平方厘米。若预设人脸模型中第一组特征点对应区域的面积为10平方厘米,第一组特征点对应区域的面积为12平方厘米,第二组特征点对应区域的面积为10平方厘米,第三组特征点对应区域的面积为8平方厘米,第四组特征点对应区域的面积为7平方厘米,第五组特征点对应区域的面积为5平方厘米,则第一区块、第二区块、第三区块和第四区块分别对应的完整度约等于0.83、0.7、1、0.86、0.8,选取目标区块为第一区块、第三区块和第四区块。

[0079] 303:在M个目标区块与目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块。

[0080] 第一阈值为M个目标区块进行解锁控制的条件,即M个目标区块与目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,才能依据M个目标区块进行验证,否则还需添加其他区块或者通过摄像头重新采集待验证图像。

[0081] 举例来说,假设第一阈值为60%,目标人脸图像的面积42平方厘米,目标人脸图像包括5个区块,其中第一区块的面积为12平方厘米,第二区块的面积为10平方厘米,第三区块的面积为8平方厘米,第四区块的面积为7平方厘米,第五区块的面积为5平方厘米。当目标区块为第一区块、第三区块和第四区块时,则目标区块的面积之和为27平方厘米,与目标人脸图像之间的面积比约为64%大于第一阈值,验证第一区块、第三区块和第四区块。

[0082] 在本发明实施例中,M个目标区块中每个目标区块分别与预设人脸模板中对应区块进行验证,可选的,确定所述M个目标区块中每个目标区块和预设人脸模板中与该目标区块对应的区块之间的匹配值;获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值;根据所述M个目标区块中每个目标区块的匹配值和权值进行加权计算,得到目标匹配值;在所述目标匹配值大于第二阈值时,确定所述M个目标区块验证成功。

[0083] 其中,预设人脸模板和第二阈值用于验证M个目标区块是否通过,当目标区块和预设人脸目标的匹配值生成的目标匹配值大于第二阈值时,确认M个目标区块验证成功,便可进行解锁。

[0084] 每个区块和预设人脸模板中与该区块对应的区块之间对应一个匹配值,匹配值可以为区块和对应区块之间匹配的特征点和整个区块的特征点个数之比,也可以是匹配的特征点构成的区域和整个区块的面积之比等。

[0085] 每个区块还对应一个权值,可以是预设权值;也可以根据每个区块的匹配值确定,具体为:获取所述M个目标区块中每个目标区块的面积,得到M个面积;根据所述M个面积获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值。

[0086] 也就是说,目标区块的权值与该目标区块的面积对应,当面积越大时,权值越大。例如:目标人脸图像包括5个区块,其中第一区块的面积为12平方厘米,权值为0.29;第二区

块的面积为10平方厘米,权值为0.24;第三区块的面积为8平方厘米,权值为0.19;第四区块的面积为7平方厘米,权值为0.17;第五区块的面积为5平方厘米,权值为0.11。

[0087] 304:在M个目标区块验证成功时进行解锁。

[0088] 如图3所示的解锁控制方法中,提取待验证图像中的目标人脸图像,从目标人脸图像中选取M个目标区块,在M个目标区块和目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块,并在M个目标区块验证成功时进行解锁。也就是说,选取的M个目标区块的面积之和与目标人脸图像之间的面积之比大于第一阈值,且M个目标区块验证成功就可进行解锁,而不需要目标人脸图像中每个区块进行验证,从而提高了解锁的灵活性。

[0089] 与图3的实施例一致,请参照图4,图4是本发明实施例提供的一种解锁控制装置,应用于如图1所描述的移动终端。如图4所示,该解锁控制装置包括:

[0090] 提取单元401,用于提取待验证图像中的目标人脸图像。

[0091] 选取单元402,用于从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数。

[0092] 验证单元403,用于在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;

[0093] 解锁单元404,用于在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

[0094] 如图4所示的解锁控制装置中,提取待验证图像中的目标人脸图像,从目标人脸图像中选取M个目标区块,在M个目标区块和目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块,并在M个目标区块验证成功时进行解锁。也就是说,选取的M个目标区块的面积之和与目标人脸图像之间的面积之比大于第一阈值,且M个目标区块验证成功就可进行解锁,而不需要目标人脸图像中每个区块进行验证,从而提高了解锁的灵活性。

[0095] 在一个可能的示例中,如图4A所示,所述验证单元403包括:

[0096] 第一确定模块4031,用于确定所述M个目标区块中每个目标区块和预设人脸模板中与该目标区块对应的区块之间的匹配值;

[0097] 第一获取模块4032,用于获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值;

[0098] 计算模块4033,用于根据所述M个目标区块中每个目标区块的匹配值和权值进行加权计算,得到目标匹配值;

[0099] 第二确定模块4034,用于在所述目标匹配值大于第二阈值时,确定所述M个目标区块验证成功。

[0100] 在一个可能的示例中,如图4A所示,所述验证单元403还包括:

[0101] 第二获取模块4035,用于获取所述M个目标区块中每个目标区块的面积,得到M个面积;由所述第一获取模块4032根据所述M个面积获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值。

[0102] 在一个可能的示例中,如图4B所示,所述选取单元402包括:

[0103] 划分模块4021,用于对所述目标人脸图像进行区块划分,得到N个区块,所述N为大于所述M的整数;

[0104] 提取模块4022,用于提取所述目标人脸图像中所述N个区块中每个区块的特征点,得到N组特征点;

[0105] 第三确定模块4023,用于根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每

个区块的完整度；

[0106] 选取模块4024,用于从所述N个区块中选取完整度大于第三阈值的区块,得到所述M个目标区块。

[0107] 在一个可能的示例中,所述第三确定模块4023具体用于根据所述N组特征点中每组特征点构成的外围轮廓和所述预设人脸模板中与该组特征点对应区域之间的面积比确定该组特征点对应的区块的完整度,得到所述N个区块中每个区块的完整度。

[0108] 可以理解的是,本实施例的解锁控制装置的各程序模块的功能可根据方法实施例中的方法具体实现,其具体实现过程可以参照方法实施例的相关描述,此处不再赘述。

[0109] 与图1、图2、图3和图4的实施例一致,请参照图5,图5是本发明实施例提供的一种移动终端的结构示意图,如图5所示,该移动终端500包括处理器510、存储器520、通信接口530以及一个或多个程序540,其中,一个或多个程序540被存储在存储器520中,并且被配置由处理器510执行,程序540包括用于执行以下步骤的指令:

[0110] 提取待验证图像中的目标人脸图像;

[0111] 从所述目标人脸图像中选取M个目标区块,所述M为大于1的整数;

[0112] 在所述M个目标区块与所述目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证所述M个目标区块;

[0113] 在所述M个目标区块验证成功时,进行解锁。

[0114] 可以看出,本发明实施例中,提取待验证图像中的目标人脸图像,从目标人脸图像中选取M个目标区块,在M个目标区块和目标人脸图像之间的面积比大于第一阈值时,验证M个目标区块,并在M个目标区块验证成功时进行解锁。也就是说,选取的M个目标区块的面积之和与目标人脸图像之间的面积之比大于第一阈值,且M个目标区块验证成功就可进行解锁,而不需要目标人脸图像中每个区块进行验证,从而提高了解锁的灵活性。

[0115] 在一个可能的示例中,在所述验证所述M个目标区块方面,上述程序540具体用于执行以下步骤的指令:

[0116] 确定所述M个目标区块中每个目标区块和预设人脸模板中与该目标区块对应的区块之间的匹配值;

[0117] 获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值;

[0118] 根据所述M个目标区块中每个目标区块的匹配值和权值进行加权计算,得到目标匹配值;

[0119] 在所述目标匹配值大于第二阈值时,确定所述M个目标区块验证成功。

[0120] 在一个可能的示例中,在所述获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值方面,上述程序540具体用于执行以下步骤的指令:

[0121] 获取所述M个目标区块中每个目标区块的面积,得到M个面积;

[0122] 根据所述M个面积获取所述M个目标区块中每个目标区块对应的权值。

[0123] 在一个可能的示例中,在所述从所述目标人脸图像选取M个目标区块方面,上述程序540具体用于执行以下步骤的指令:

[0124] 对所述目标人脸图像进行区块划分,得到N个区块,所述N为大于所述M的整数;

[0125] 提取所述目标人脸图像中所述N个区块中每个区块的特征点,得到N组特征点;

[0126] 根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度;

[0127] 从所述N个区块中选取完整度大于第三阈值的区块,得到所述M个目标区块。

[0128] 在一个可能的示例中,在所述根据所述N组特征点中每组特征点确定所述N个区块中每个区块的完整度方面,上述程序540具体用于执行以下步骤的指令:

[0129] 根据所述N组特征点中每组特征点构成的外围轮廓和所述预设人脸模板中与该组特征点对应区域之间的面积比确定该组特征点对应的区块的完整度,得到所述N个区块中每个区块的完整度。

[0130] 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存储计算机程序,该计算机程序使得计算机执行如方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤,计算机包括移动终端。

[0131] 本发明实施例还提供一种计算机程序产品,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,计算机程序可操作来使计算机执行如方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包,计算机包括移动终端。

[0132] 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优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0133] 在实施例中,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。

[0134] 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。

[0135] 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。

[0136] 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。集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0137] 集成的单元如果以软件功能单元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介质中。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介质中,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)执行本发明各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括: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。

[0138] 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,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

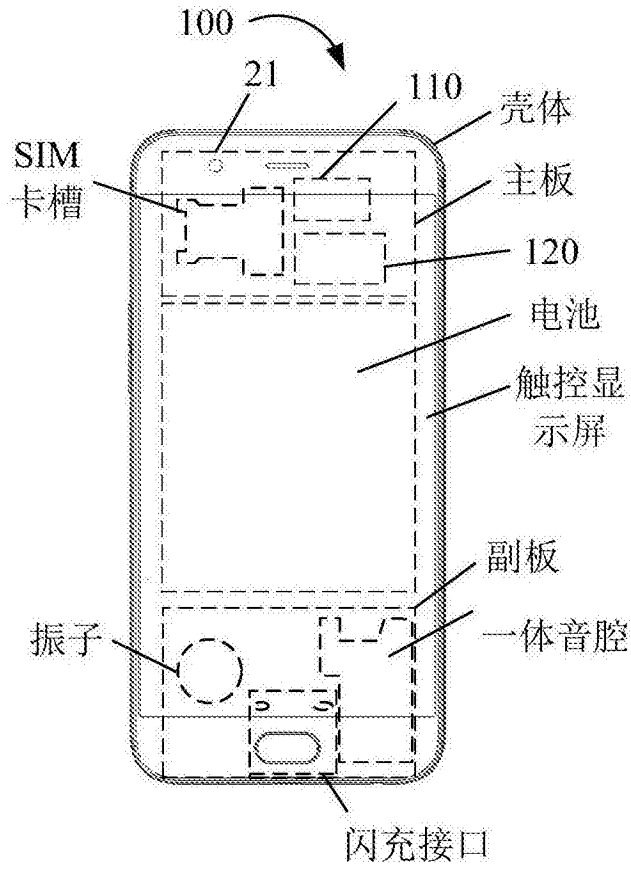


图1

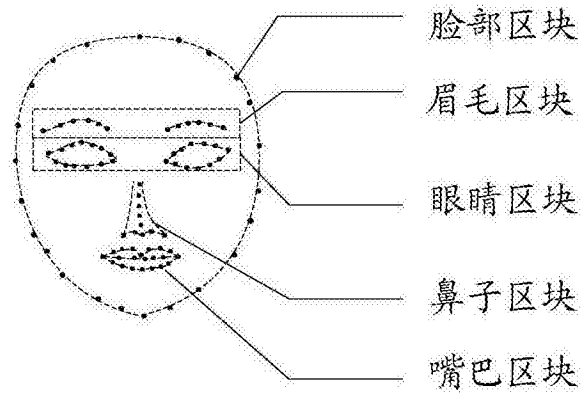


图1A

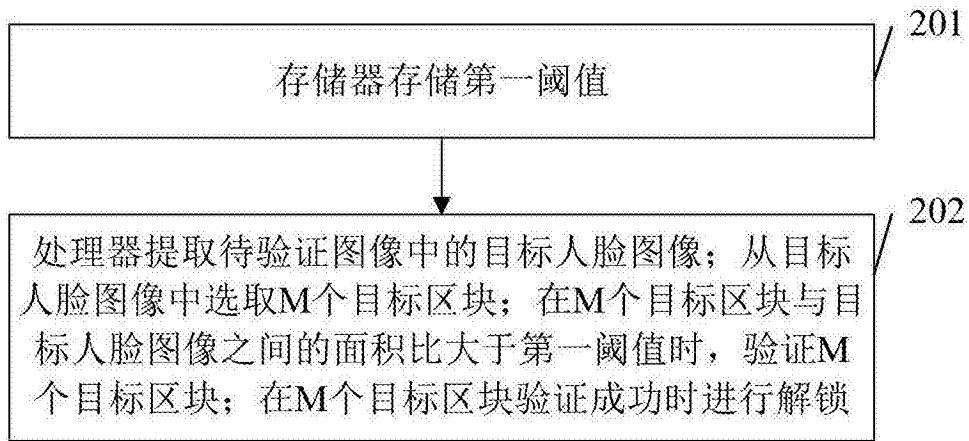


图2

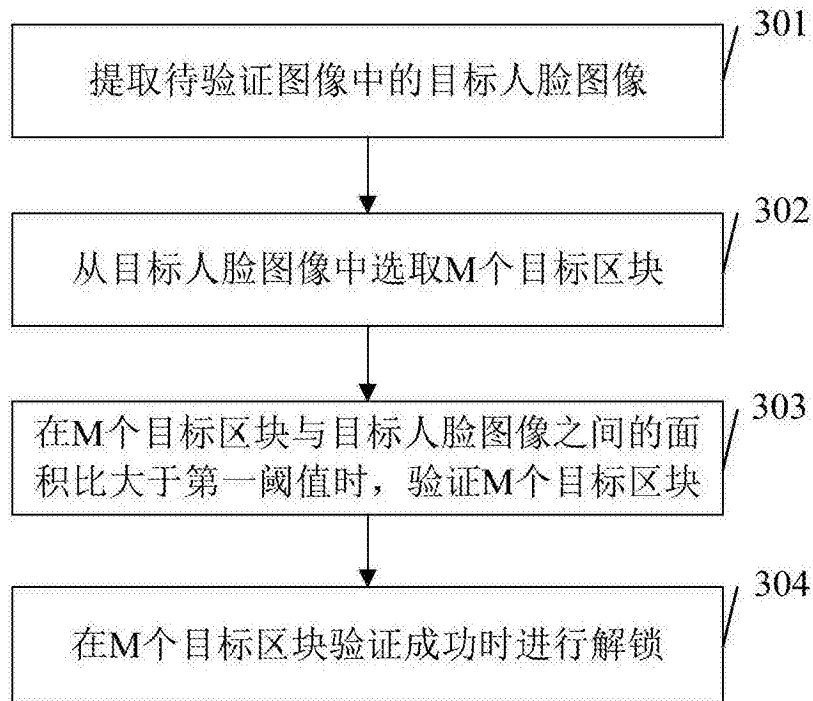


图3

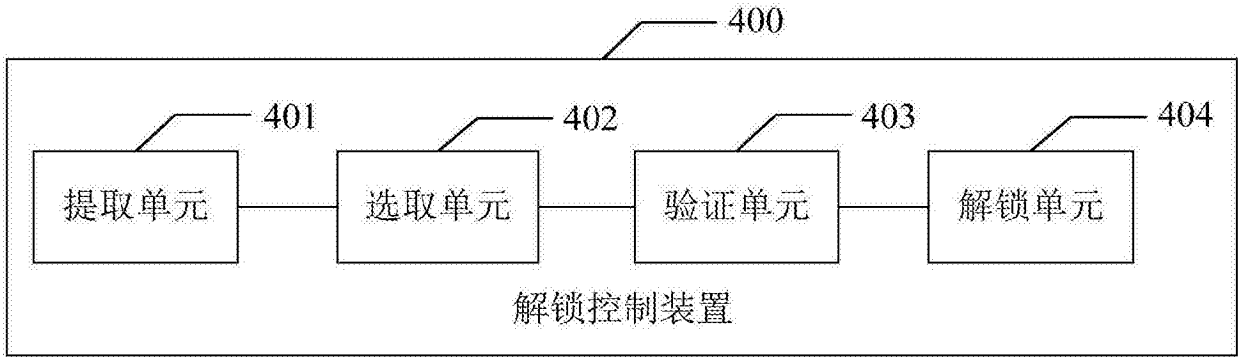


图4

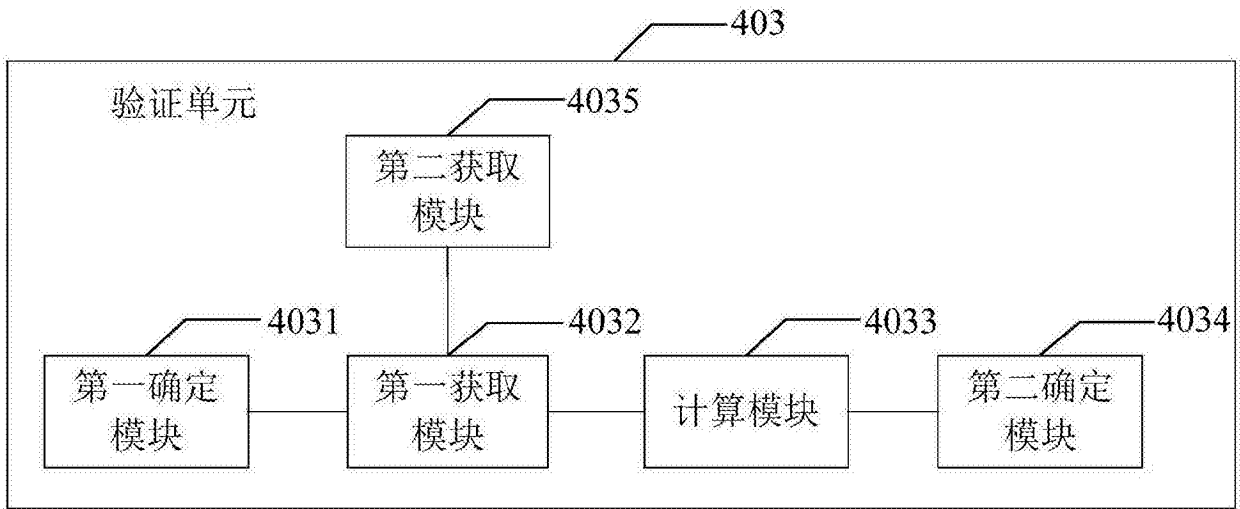


图4A

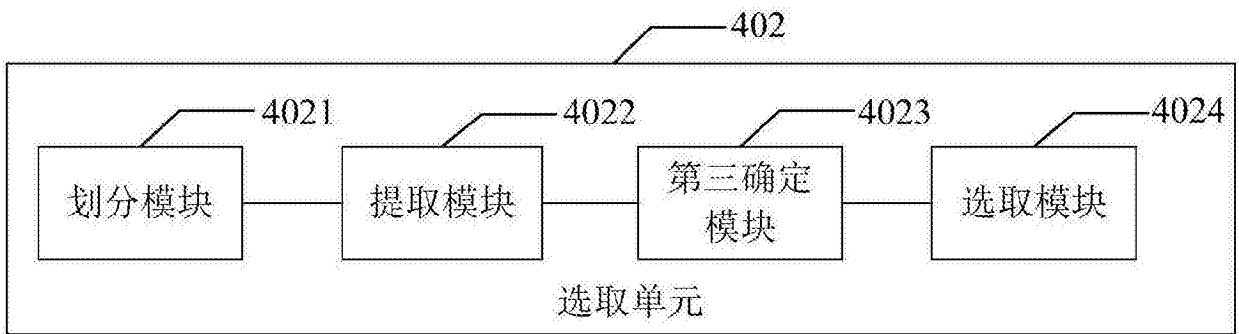


图4B

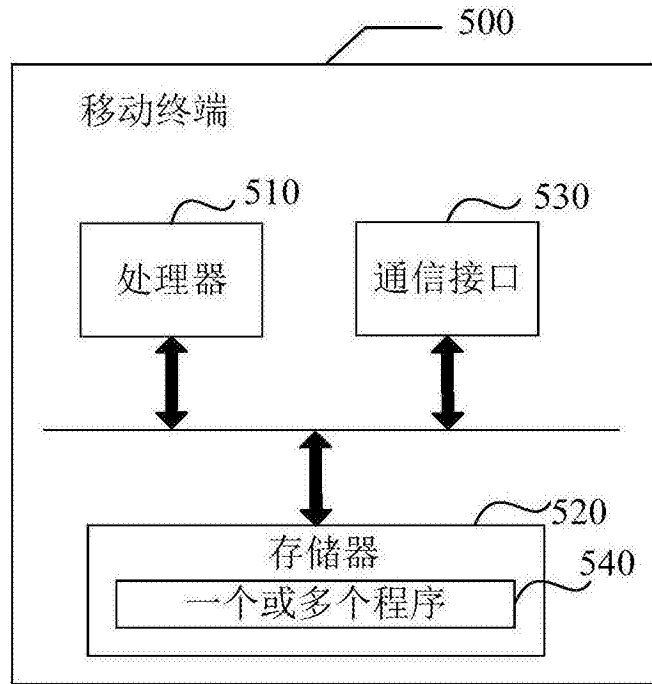


图5