



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114357419 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 15

(21) 申请号 202210010020.1

(22) 申请日 2022.01.05

(71) 申请人 厦门熵基科技有限公司

地址 361000 福建省厦门市软件园三期凤岐路132号1301室

(72) 发明人 沈烘

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 许庆胜

(51) Int. Cl.

G06F 21/32 (2013.01)

G06V 40/16 (2022.01)

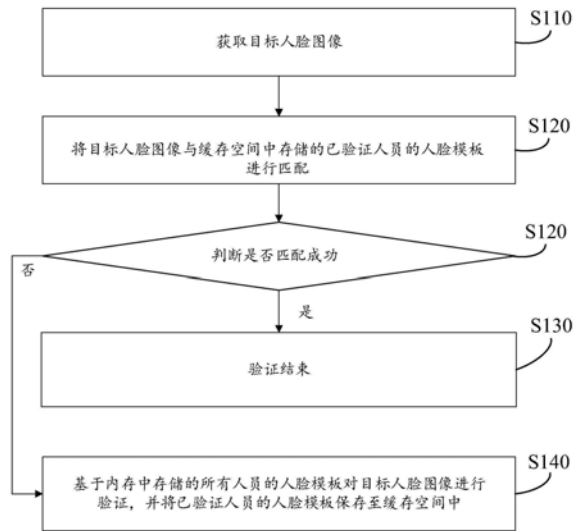
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

人脸验证方法、装置、存储介质及计算机设备

(57) 摘要

本发明提供的人脸验证方法、装置、存储介质及计算机设备,在进行人脸验证时,可以将获取的目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配,如果匹配成功,则表示当前的目标人脸图像为已经验证过的人员对应的人脸图像,此时可以直接结束验证流程,避免进行重复验证;如果匹配失败,则表示当前的目标人脸图像为未验证的人员对应的人脸图像,此时可以根据内存中存储的所有人员的人脸模板来对该目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存至缓存空间中,以便在进行下一轮人脸验证时,优先通过缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行人脸匹配,这样不仅可以快速实现人脸验证,还可以有效避免重复整体验证流程。



1. 一种人脸验证方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取目标人脸图像;
 - 将所述目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配;
 - 若匹配成功,则验证结束;
 - 若匹配失败,则基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中。
2. 根据权利要求1所述的人脸验证方法,其特征在于,所述获取目标人脸图像之前,所述方法还包括:
 - 获取设备采集的图像数据帧;
 - 确定各个图像数据帧中包含的有效人脸图像个数的最大值;
 - 依据所述最大值配置缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的上限值。
3. 根据权利要求1所述的人脸验证方法,其特征在于,所述获取目标人脸图像,包括:
 - 获取设备采集的图像数据帧;
 - 确定所述图像数据帧中的有效人脸图像,并将所述有效人脸图像作为目标人脸图像。
4. 根据权利要求1所述的人脸验证方法,其特征在于,若匹配失败,所述方法还包括:
 - 将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行删除。
5. 根据权利要求1所述的人脸验证方法,其特征在于,所述基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目标人脸图像进行验证,包括:
 - 将所述目标人脸图像与内存中存储的所有人员的人脸模板进行匹配;
 - 若匹配成功,则进入下一验证环节;
 - 若匹配失败,则结束验证流程。
6. 根据权利要求5所述的人脸验证方法,其特征在于,所述若匹配成功,则进入下一验证环节之后,还包括:
 - 确定是否存在与匹配成功的目标人脸图像对应的访问权限;
 - 若存在,则按照所述访问权限控制所述匹配成功的目标人脸图像对应的目标人员的访问行为;
 - 若不存在,则结束验证流程。
7. 根据权利要求1所述的人脸验证方法,其特征在于,所述将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中之后,还包括:
 - 确定所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的存储时间是否超过预设存储时间,以及在所述预设存储时间内是否存在匹配记录;
 - 若超过所述预设存储时间,且在所述预设存储时间内不存在匹配记录,则将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板清除。
8. 一种人脸验证装置,其特征在于,包括:
 - 图像获取模块,用于获取目标人脸图像;
 - 模板匹配模块,用于将所述目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配;
 - 验证结束模块,用于若匹配成功,则验证结束;
 - 人脸验证模块,用于若匹配失败,则基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目

标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中。

9.一种存储介质,其特征在于:所述存储介质中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行如权利要求1至7中任一项所述人脸验证方法的步骤。

10.一种计算机设备,其特征在于,包括:一个或多个处理器,以及存储器;

所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行时,执行如权利要求1至7中任一项所述人脸验证方法的步骤。

人脸验证方法、装置、存储介质及计算机设备

技术领域

[0001] 本发明涉及人脸识别技术领域,尤其涉及一种人脸验证方法、装置、存储介质及计算机设备。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的迅速发展,通过人脸验证的方式来保障用户账号安全性也显得尤为重要。人脸验证是人脸识别领域的一个分支,使用人脸验证算法可以全自动的对两张人脸照片进行验证,判别是否为同一人。这种方式可用于互联网金融、安检、医疗、公安等多个场景下的用户人脸身份核实。

[0003] 目前,在使用人脸验证的过程中,若当前人员已经验证通过,但由于该人员没有离开人脸验证区域,导致现有的人脸验证结束以后,会对没有离开人脸验证区域的已验证人员进行重复验证,这样不仅会增加验证流程,使得验证时间过长,验证效率较低,还会影响其他需要验证的人员。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在至少能解决上述的技术缺陷之一,特别是现有技术中对没有离开人脸验证区域的已验证人员进行重复验证,这样不仅会增加验证流程,使得验证时间过长,验证效率较低,还会影响其他需要验证的人员的技术缺陷。

[0005] 本发明提供了一种人脸验证方法,所述方法包括:

[0006] 获取目标人脸图像;

[0007] 将所述目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配;

[0008] 若匹配成功,则验证结束;

[0009] 若匹配失败,则基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中。

[0010] 可选地,所述获取目标人脸图像之前,所述方法还包括:

[0011] 获取设备采集的图像数据帧;

[0012] 确定各个图像数据帧中包含的有效人脸图像个数的最大值;

[0013] 依据所述最大值配置缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的上限值。

[0014] 可选地,所述获取目标人脸图像,包括:

[0015] 获取设备采集的图像数据帧;

[0016] 确定所述图像数据帧中的有效人脸图像,并将所述有效人脸图像作为目标人脸图像。

[0017] 可选地,若匹配失败,所述方法还包括:

[0018] 将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行删除。

[0019] 可选地,所述基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目标人脸图像进行验证,包括:

- [0020] 将所述目标人脸图像与内存中存储的所有人员的人脸模板进行匹配；
- [0021] 若匹配成功,则进入下一验证环节；
- [0022] 若匹配失败,则结束验证流程。
- [0023] 可选地,所述若匹配成功,则进入下一验证环节之后,还包括：
- [0024] 确定是否存在与匹配成功的目标人脸图像对应的访问权限；
- [0025] 若存在,则按照所述访问权限控制所述匹配成功的目标人脸图像对应的目标人员的访问行为；
- [0026] 若不存在,则结束验证流程。
- [0027] 可选地,所述将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中之后,还包括：
- [0028] 确定所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的存储时间是否超过预设存储时间,以及在所述预设存储时间内是否存在匹配记录；
- [0029] 若超过所述预设存储时间,且在所述预设存储时间内不存在匹配记录,则将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板清除。
- [0030] 本发明还提供了一种人脸验证装置,包括：
- [0031] 图像获取模块,用于获取目标人脸图像；
- [0032] 模板匹配模块,用于将所述目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配；
- [0033] 验证结束模块,用于若匹配成功,则验证结束；
- [0034] 人脸验证模块,用于若匹配失败,则基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中。
- [0035] 本发明还提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行如上述实施例中任一项所述人脸验证方法的步骤。
- [0036] 本发明还提供了一种计算机设备,包括:一个或多个处理器,以及存储器；
- [0037] 所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行时,执行如上述实施例中任一项所述人脸验证方法的步骤。
- [0038] 从以上技术方案可以看出,本发明实施例具有以下优点：
- [0039] 本发明提供的人脸验证方法、装置、存储介质及计算机设备,在进行人脸验证时,首先获取目标人脸图像,然后将该目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配,如果匹配成功,则表示当前的目标人脸图像为已经验证过的人员对应的人脸图像,此时可以直接结束验证流程,避免进行重复验证;如果匹配失败,则表示当前的目标人脸图像为未验证的人员对应的人脸图像,此时可以根据内存中存储的所有人员的人脸模板来对该目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存到缓存空间中,以便在进行下一轮人脸验证时,优先通过缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行人脸匹配,这样不仅可以快速实现人脸验证,还可以有效避免重复整体验证流程,减少设备资源占用,提高验证效率,让需要验证的人员的等待时间缩短,从而进一步提升用户体验。

附图说明

- [0040] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0041] 图1为本发明实施例提供的一种人脸验证方法的流程示意图;

[0042] 图2为本发明实施例提供的整体验证流程的流程示意图;

[0043] 图3为本发明实施例提供的一种人脸验证装置的结构示意图;

[0044] 图4为本发明实施例提供的一种计算机设备的内部结构示意图。

具体实施方式

[0045] 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做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。

[0046] 目前,在使用人脸验证的过程中,若当前人员已经验证通过,但由于该人员没有离开人脸验证区域,导致现有的人脸验证结束以后,会对没有离开人脸验证区域的已验证人员进行重复验证,这样不仅会增加验证流程,使得验证时间过长,验证效率较低,还会影响其他需要验证的人员。

[0047] 基于此,本申请提出如下技术方案,具体参加下文所示:

[0048] 在一个实施例中,如图1所示,图1为本发明实施例提供的一种人脸验证方法的流程示意图;本发明提供了一种人脸验证方法,所述方法可以包括:

[0049] S110:获取目标人脸图像。

[0050] 本步骤中,在进行人脸验证之前,可以获取已采集的人脸图像,并将已采集的人脸图像中的一个或多个人脸图像作为目标人脸图像进行人脸验证。

[0051] 一般来说,对于受安全保护的地区可以通过人脸识别来辨识试图进入者的身份,以此来提升该地区的安全性,如写字楼、小区、企业等。其中,写字楼、小区或企业中的相关人员可以与管理人员之间预先约定相关的安全协议,管理人员在该安全协议的限制下,合理的使用写字楼、小区或企业中的相关人员的人员信息,如利用相关人员的人脸图像信息、梯控权限信息、区域使用权限信息等进行安全控制,从而提升该地区的安全等级。

[0052] 而本申请在采集图像的过程中,一次采集的图像所包含的人脸图像可能存在一个或多个的情况,若只有一个人脸图像,则只需针对这一个人脸图像进行人脸验证,若存在多个人脸图像,则可以同时对多个人脸图像进行人脸验证,具体的验证数量可以视人脸识别算法的速度以及采集区域的区域大小而定,在此不做限制。

[0053] 进一步地,本申请的人脸验证过程可以通过终端进行实现,其中,终端安装有人脸验证系统,当该人脸验证系统启动后,可以应用于本申请实施例提供的人脸验证方法进行验证。例如,本申请中的人脸验证系统可以包括图像获取模块、模板匹配模块、验证结束模块以及人脸验证模块等。终端也可以采集用户注册时输入的账号信息和人脸图像信息,并将该账号信息和人脸图像信息发送至服务器进行存储,或保存在其对应的内存中,从而在需要对待验证的用户进行人脸验证时,采用本申请实施例提供的方法进行人脸验证。

[0054] 可以理解的是,这里的终端指的是能够实现图像采集、处理并保存的电子设备,该

电子设备包括但不限于手机、平板电脑、个人计算机、人脸识别闸机、安检闸机等；这里的服务器可以是一台服务器，也可以是多台服务器组成的服务器集群，或者是一个云计算服务中心；其中，终端与服务器之间可以通过有线或无线网络进行通信连接。

[0055] 更进一步地，本申请在人脸验证的场景下，可以启动终端上的人脸验证系统，并通过人脸验证系统中的图像获取模块来采集区域内的所有人脸图像，由此来获取到目标人脸图像。可选地，这里的图像获取模块可以是能够采集图像的摄像机，如3D摄像机，也可以是普通的人脸识别摄像头，在此不做限制。

[0056] 当然，在图像采集的过程中，除了人脸图像外，难免还会采集到一些非人脸图像，如物品图像、动物图像等，或不完整的人脸图像。因此，本申请在采集图像后，可以将采集的图像中非人脸图像或不完整的人脸图像剔除，从而保留完整有效的人脸图像。另外，对于采集到的不完整的人脸图像，本申请可以返回人脸图像获取失败信息，以便终端重新采集完整有效的人脸图像。

[0057] S120：将目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配，并判断是否匹配成功，若匹配成功，则执行S130，若匹配失败，则执行S140。

[0058] 本步骤中，通过S110获取到目标人脸图像后，可以将该目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配，并根据匹配结果来执行后续操作。

[0059] 具体地，由于人脸图像的描述决定了人脸识别的具体方法与性能。目前主要采用特征向量与面纹模板两种描述方法，一种是特征向量法，该方法是先确定眼虹膜、鼻翼、嘴角等面像五官轮廓的大小、位置、距离等属性，然后再计算出它们的几何特征量，由这些特征量形成描述面部特征的特征向量；一种是面纹模板法，该方法是在库中存贮若干标准人脸模板或人脸器官模板，在进行比对时，将采集到的人脸图像与库中所有人脸模板采用归一化相关量度量进行匹配。此外，还有采用模式识别的自相关网络或特征与模板相结合的方法。

[0060] 本申请在进行模板匹配时，主要是选用面纹模板法进行匹配，在具体匹配时，将目标人脸图像中的面部特征信息与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行比对，从而找出最佳的匹配对象。

[0061] 而本申请中的缓存空间可以是区别于内存的其他能够存储人脸模板的磁盘空间，也可以是内存上开辟的一小段空间。缓存空间中存储有已验证人员的人脸模板，当获取到目标人脸图像后，预先通过缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板对其进行匹配操作，若匹配成功，则表示当前获取的目标人脸图像为已验证人员的人脸图像，此时可以直接结束验证流程，避免重复进行完整的验证流程，进而缩短验证时间。

[0062] 并且，本申请缓存空间中人脸模板的存储个数可以依据采集图像的产品的选型进行确定，且缓存空间中的人脸模板还可以被清除，从而保证缓存空间的循环使用。

[0063] S130：验证结束。

[0064] 本步骤中，若目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板匹配成功，则表示当前获取的目标人脸图像为已验证人员的人脸图像，此时可以直接结束验证流程，避免重复进行完整的验证流程，进而缩短验证时间，提高验证效率。

[0065] S140：基于内存中存储的所有人员的人脸模板对目标人脸图像进行验证，并将已验证人员的人脸模板保存至缓存空间中。

[0066] 本步骤中,若目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板匹配失败,则表示当前缓存空间中并未存储与该目标人脸图像对应的人脸模板,即当前的目标人脸图像并非已验证人员的人脸图像,此时,可以根据内存中存储的所有人员的人脸模板对目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存至缓存空间中,以便进行下一轮人脸验证时进行模板匹配。

[0067] 可以理解的是,本申请中,终端可以采集用户注册时输入的账号信息和人脸图像信息,或接收用户输入的受安全保护区域中所有人员的人脸图像信息、梯控权限信息、区域使用权限信息等,并将接收到的信息发送至服务器进行存储,或保存在其对应的内存中。若将接收到的信息保存至内存中,那么在启动人脸识别系统时,可以直接根据内存中存储的所有人员的人脸模板来对目标人脸图像进行验证;若将接收到的信息保存至服务器中,那么在启动人脸识别系统时,可以从服务器中调取所有人员的人脸模板至内存,并在进行人脸验证时,通过内存中存储的所有人员的人脸模板来对目标人脸图像进行验证。

[0068] 可以理解的是,这里的所有人员指的是当前受安全保护区域中的所有人员,如写字楼、企业中的员工、管理人员、物业、清洁人员等,或小区中的住户、物业等。

[0069] 上述实施例中,在进行人脸验证时,首先获取目标人脸图像,然后将该目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配,如果匹配成功,则表示当前的目标人脸图像为已经验证过的人员对应的人脸图像,此时可以直接结束验证流程,避免进行重复验证;如果匹配失败,则表示当前的目标人脸图像为未验证的人员对应的人脸图像,此时可以根据内存中存储的所有人员的人脸模板来对该目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存到缓存空间中,以便在进行下一轮人脸验证时,优先通过缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行人脸匹配,这样不仅可以快速实现人脸验证,还可以有效避免重复整体验证流程,减少设备资源占用,提高验证效率,让需要验证的人员的等待时间缩短,从而进一步提升用户体验。

[0070] 在一个实施例中,S110中获取目标人脸图像之前,所述方法还可以包括:

[0071] S101:获取设备采集的图像数据帧。

[0072] S102:确定各个图像数据帧中包含的有效人脸图像个数的最大值。

[0073] S103:依据所述最大值配置缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的上限值。

[0074] 本实施例中,在进行人脸验证之前,本申请还可以预先对缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板数量进行配置,以便后续进行人脸验证时,可以更加快速地进行模板匹配。

[0075] 具体地,在配置缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板数量时,可以先获取设备采集的多个图像数据帧,接着确定各个图像数据帧中包含的有效人脸图像个数的最大值,然后依据该最大值来配置缓存空间中人脸模板的上限值。

[0076] 比如,在获取某一选型的摄像头传输的图像数据帧的时候,可以在一个图像数据帧里面最多获取五个有效人脸图像,此时,可以将缓存空间的人脸模板数量设置为五个,当某个选型的摄像头传输的图像数据帧中最多能够获取六个有效人脸图像时,可以将缓存空间的人脸模板数量设置为六个,缓存空间中人脸模板的数量主要取决于摄像头的选型,此处不再赘述。

[0077] 在一个实施例中,S110中获取目标人脸图像,可以包括:

[0078] S111:获取设备采集的图像数据帧。

[0079] S112:确定所述图像数据帧中的有效人脸图像,并将所述有效人脸图像作为目标人脸图像。

[0080] 本实施例中,人脸图像采集设备,如摄像机可以在实时捕捉大量的图像数据帧,当人脸识别系统获取到该图像数据帧后,可以对这些图像数据帧进行人脸识别并得到人脸信息,该人脸信息可以包括人脸图像在图像数据帧中的坐标信息,人脸图像的宽度、高度和拍摄时间等信息。

[0081] 其中,通过人脸识别获取到的人脸信息包括完整的人脸信息和不完整的人脸信息,本申请为了提高人脸识别精度,可以将不完整的人脸信息进行提出,并保留完整的人脸信息,通过该完整的人脸信息即可确定有效人脸图像,并将该有效人脸图像作为目标人脸图像进行人脸验证。

[0082] 在一个实施例中,若匹配失败,所述方法还可以包括:将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行删除。

[0083] 本实施例中,当通过缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板对目标人脸图像进行匹配后,若匹配失败,则表示当前的目标人脸图像所对应的验证人员并非缓存空间中保存的已验证人员,即缓存空间中保存的已验证人员已经走开,或没有进行再次验证,此时可以将缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行删除,以便腾出空间加入新的已验证人员的人脸模板。

[0084] 可以理解的是,本申请对获取到的目标人脸图像进行模板匹配时,可以根据缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的数量,同时匹配与该数量相同的目标人脸图像,若所有的目标人脸图像均未匹配成功,则可以将当前缓存空间中所有的人脸模板均删除,若其中一个目标人脸图像匹配成功,其他目标人脸图像匹配失败,则可以将缓存空间中除匹配成功的人脸模板以外的其他人脸模板删除。

[0085] 在一个实施例中,如图2所示,图2为本发明实施例提供的整体验证流程的流程示意图;S140中基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目标人脸图像进行验证,可以包括:

[0086] S141:将所述目标人脸图像与内存中存储的所有人员的人脸模板进行匹配,并判断是否匹配成功,若匹配成功,则执行S142,若匹配失败,则执行S143。

[0087] S142:进入下一验证环节。

[0088] S143:结束验证流程。

[0089] 本实施例中,如图2所示,当目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板匹配失败,则表示目标人脸图像对应的验证人员此前并未进行人脸验证,此时,可以将该目标人脸图像与内存中存储的所有人员的人脸模板进行匹配,以便确定该目标人脸图像所对应的验证人员是否属于内存中存储的所有人员中的一员。

[0090] 若匹配成功,则表示当前目标人脸图像对应的验证人员属于内存中存储的所有人员中的一员,此时,可以继续进入下一验证环节;若验证不成功,则表示当前目标人脸图像对应的验证人员不属于内存中存储的所有人员中的一员,有可能是外来人员,也有可能是未及时记录在册的人员,此时,人脸识别系统可以结束验证流程,并在终端上显示验证失败信息,以使该人员根据显示的信息采取其他措施。

[0091] 在一个实施例中,所述若匹配成功,则进入下一验证环节之后,还可以包括:

[0092] S1421:确定是否存在与匹配成功的目标人脸图像对应的访问权限,若存在,则执行S1422,若不存在,则执行S1423。

[0093] S1422:按照所述访问权限控制所述匹配成功的目标人脸图像对应的目标人员的访问行为。

[0094] S1423:结束验证流程。

[0095] 本实施例中,如图2所示,在将目标人脸图像与内存中存储的所有人员的人脸模板进行匹配后,若匹配成功,则表示当前目标人脸图像对应的验证人员属于内存中存储的所有人员中的一员,此时可以进一步确定匹配成功的目标人脸图像是否存在相应的访问权限,若存在,则按照该访问权限来控制匹配成功的目标人脸图像对应的目标人员的访问行为,若不存在,则结束验证流程。

[0096] 其中,本申请中的访问权限指的是根据在各种预定义的组中用户的身份标识及其成员身份来限制访问某些信息项或某些控制的机制。访问权限包括但不限于梯控权限、区域访问权限等,这里的梯控权限指的是访问人员乘坐电梯到达某一层或多层指定楼层的权限,本申请中的梯控权限可以分为三类,一类是访问人员只有一个楼层的梯控权限,一类是访问人员有多个楼层的梯控权限,具体选择哪一楼层可以依据该访问人员的选择进行确定,另一类是访问人员没有任何楼层的梯控权限;这里的区域访问权限指的是访问人员到达指定区域的权限,如会议室、演播厅等。

[0097] 可以理解的是,随着商业与住宅楼电梯的日渐增长,社会闲杂人员、推销人员、装修人员等等随意出入电梯亦随之增多,为避免各商户与住户受到不必要的骚扰,加强楼宇的保安,提高物业的智能化、支持环保倡议,本申请可以在人脸验证的过程中,增加访问权限的验证流程,从而进一步加强楼宇的安全性。

[0098] 进一步地,若匹配成功的目标人脸图像存在相应的访问权限,则可以按照该访问权限来控制匹配成功的目标人脸图像对应的目标人员的访问行为。例如,当前访问权限为梯控权限,且获取到当前匹配成功的目标人脸图像具有某一楼层的梯控权限时,可以继续监测该目标人脸图像对应的目标人员所选择的楼层,若该楼层是与梯控权限对应的楼层,则允许目标人员选择该楼层,若该楼层不是与梯控权限对应的楼层,则不允许目标人员选择该楼层,以便进一步提升楼宇的安全性。

[0099] 在另一种实现方式中,当前访问权限为区域访问权限时,若当前匹配成功的目标人脸图像对应的目标人员预先约定了相应楼层的会议室,则在进行人脸验证时,可以将目标人员所选择的楼层与预先约定的会议室所在楼层进行匹配,若匹配成功,则可以进入该楼层会议室,而当目标人员没有预先约定相应楼层的会议室时,此时则不会为该用户继续进行验证,而是直接结束验证流程,从而节省验证时间,提高验证效率。

[0100] 在一个实施例中,S140中将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中之后,还可以包括:

[0101] S151:确定所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的存储时间是否超过预设存储时间,以及在所述预设存储时间内是否存在匹配记录。

[0102] S152:若超过所述预设存储时间,且在所述预设存储时间内不存在匹配记录,则将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板清除。

[0103] 本实施例中,将已验证人员的人脸模板保存至缓存空间后,为了进一步提升缓存空间的利用率,本申请可以预先设置缓存空间中的人脸模板的存储时间,并监控缓存空间中存储的人脸模板的实际存储时间,若实际存储时间超过预设存储时间,则在此基础上确认在预设存储时间内该人脸模板是否被匹配过,若该人脸模板被匹配过,则表示当前已验证人员可能还未离开识别区域,因此该人脸模板还需要继续存储在缓存空间中,防止该人员再次进行验证;若该人脸模板未被匹配过,则表示当前已验证人员可能已经离开识别区域,此时可以将该人脸模板在缓存空间的清除,以此来腾出空间。

[0104] 进一步地,本申请中的预设存储时间可以适当延长或缩短,具体可以视人脸识别算法的速度来决定。

[0105] 下面对本申请实施例提供的人脸验证装置进行描述,下文描述的人脸验证装置与上文描述的人脸验证方法可相互对应参照。

[0106] 在一个实施例中,如图3所示,图3为本发明实施例提供的一种人脸验证装置的结构示意图;本发明还提供了一种人脸验证装置,包括图像获取模块210、模板匹配模块220、验证结束模块230、人脸验证模块240,具体包括如下:

[0107] 图像获取模块210,用于获取目标人脸图像。

[0108] 模板匹配模块220,用于将所述目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配。

[0109] 验证结束模块230,用于若匹配成功,则验证结束。

[0110] 人脸验证模块240,用于若匹配失败,则基于内存中存储的所有人员的人脸模板对所述目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存至所述缓存空间中。

[0111] 上述实施例中,在进行人脸验证时,首先获取目标人脸图像,然后将该目标人脸图像与缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行匹配,如果匹配成功,则表示当前的目标人脸图像为已经验证过的人员对应的人脸图像,此时可以直接结束验证流程,避免进行重复验证;如果匹配失败,则表示当前的目标人脸图像为未验证的人员对应的人脸图像,此时可以根据内存中存储的所有人员的人脸模板来对该目标人脸图像进行验证,并将已验证人员的人脸模板保存到缓存空间中,以便在进行下一轮人脸验证时,优先通过缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行人脸匹配,这样不仅可以快速实现人脸验证,还可以有效避免重复整体验证流程,减少设备资源占用,提高验证效率,让需要验证的人员的等待时间缩短,从而进一步提升用户体验。

[0112] 在一个实施例中,所述所述装置还可以包括:

[0113] 第一数据帧获取模块,用于获取设备采集的图像数据帧。

[0114] 最大值确定模块,用于确定各个图像数据帧中包含的有效人脸图像个数的最大值。

[0115] 上限值确定模块,用于依据所述最大值配置缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的上限值。

[0116] 在一个实施例中,所述图像获取模块210可以包括:

[0117] 第二数据帧获取模块,用于获取设备采集的图像数据帧。

[0118] 人脸图像确定模块,用于确定所述图像数据帧中的有效人脸图像,并将所述有效人脸图像作为目标人脸图像。

- [0119] 在一个实施例中,所述装置还可以包括:
- [0120] 删除模块,用于将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板进行删除。
- [0121] 在一个实施例中,所述人脸验证模块240可以包括:
- [0122] 人脸匹配模块,用于将所述目标人脸图像与内存中存储的所有人员的人脸模板进行匹配。
- [0123] 流程周转模块,用于若匹配成功,则进入下一验证环节。
- [0124] 第一结束模块,用于若匹配失败,则结束验证流程。
- [0125] 在一个实施例中,所述流程周转模块还可以包括:
- [0126] 访问权限确定模块,用于确定是否存在与匹配成功的目标人脸图像对应的访问权限。
- [0127] 行为控制模块,用于若存在,则按照所述访问权限控制所述匹配成功的目标人脸图像对应的目标人员的访问行为。
- [0128] 第二结束模块,用于若不存在,则结束验证流程。
- [0129] 在一个实施例中,所述装置还可以包括:
- [0130] 信息获取模块,用于确定所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板的存储时间是否超过预设存储时间,以及在所述预设存储时间内是否存在匹配记录。
- [0131] 模板清除模块,用于若超过所述预设存储时间,且在所述预设存储时间内不存在匹配记录,则将所述缓存空间中存储的已验证人员的人脸模板清除。
- [0132] 在一个实施例中,本发明还提供了一种存储介质,所述存储介质中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被一个或多个处理器执行时,使得一个或多个处理器执行如上述实施例中任一项所述人脸验证方法的步骤。
- [0133] 在一个实施例中,本发明还提供了一种计算机设备,包括:一个或多个处理器,以及存储器。
- [0134] 所述存储器中存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述一个或多个处理器执行时,执行如上述实施例中任一项所述人脸验证方法的步骤。
- [0135] 示意性地,如图4所示,图4为本发明实施例提供的一种计算机设备的内部结构示意图,该计算机设备300可以被提供为一服务器。参照图4,计算机设备300包括处理组件302,其进一步包括一个或多个处理器,以及由存储器301所代表的存储器资源,用于存储可由处理组件302的执行的指令,例如应用程序。存储器301中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外,处理组件302被配置为执行指令,以执行上述任意实施例的人脸验证方法。
- [0136] 计算机设备300还可以包括一个电源组件303被配置为执行计算机设备300的电源管理,一个有线或无线网络接口304被配置为将计算机设备300连接到网络,和一个输入输出(I/O)接口305。计算机设备300可以操作基于存储在存储器301的操作系统,例如Windows Server™、Mac OS X™、Unix™、Linux™、Free BSD™或类似。
- [0137] 本领域技术人员可以理解,图4中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。
- [0138] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将

一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0139] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间可以根据需要进行组合,且相同相似部分互相参见即可。

[0140] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本申请。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本申请的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本申请将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

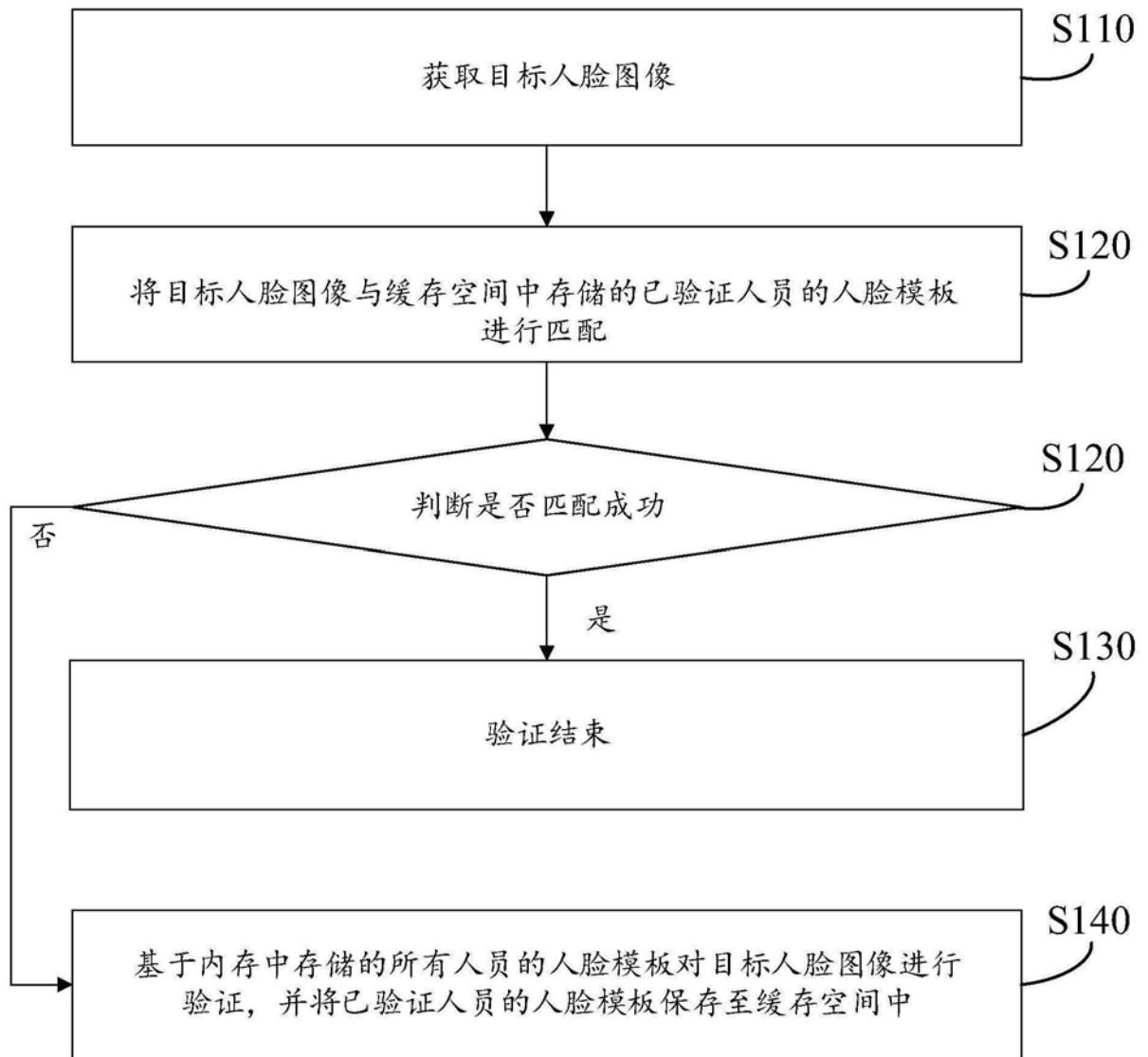


图1

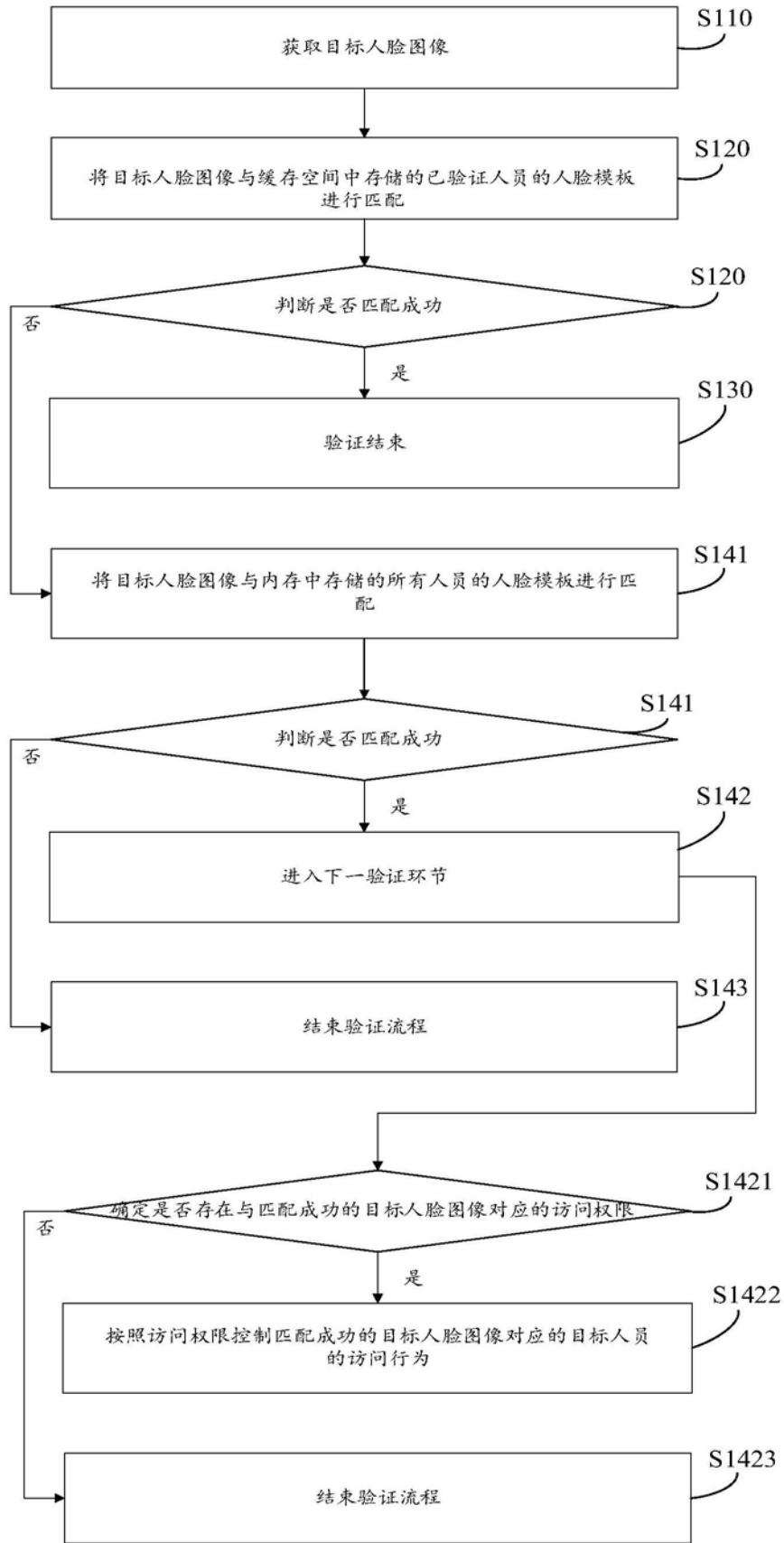


图2

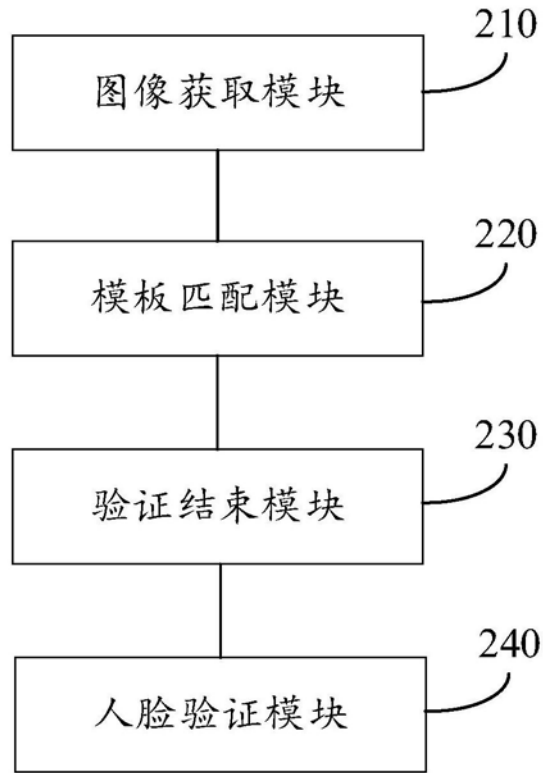


图3

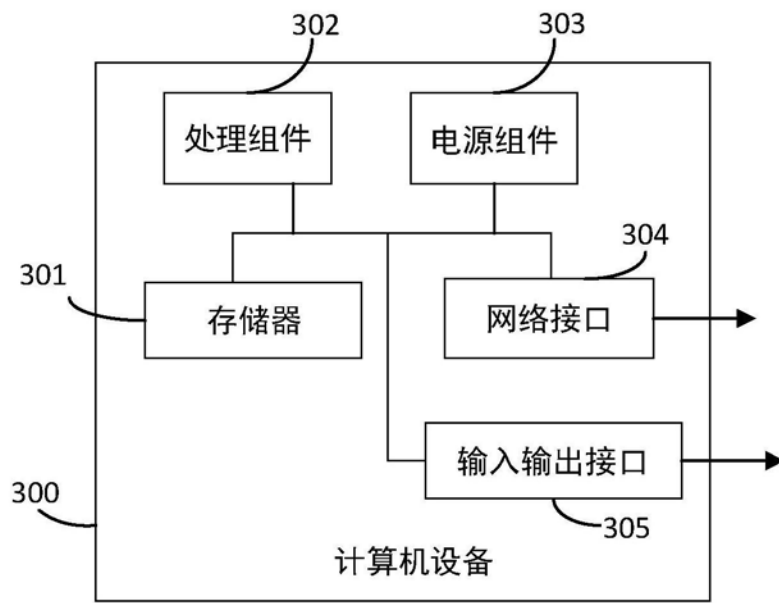


图4