



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109801420 A

(43)申请公布日 2019.05.24

(21)申请号 201910075170.9

(22)申请日 2019.01.25

(71)申请人 大匠智联(深圳)科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道固戍二路星辉科技园F栋B座6楼

(72)发明人 刘震

(51)Int.Cl.
G07C 9/00(2006.01)
G06K 9/00(2006.01)

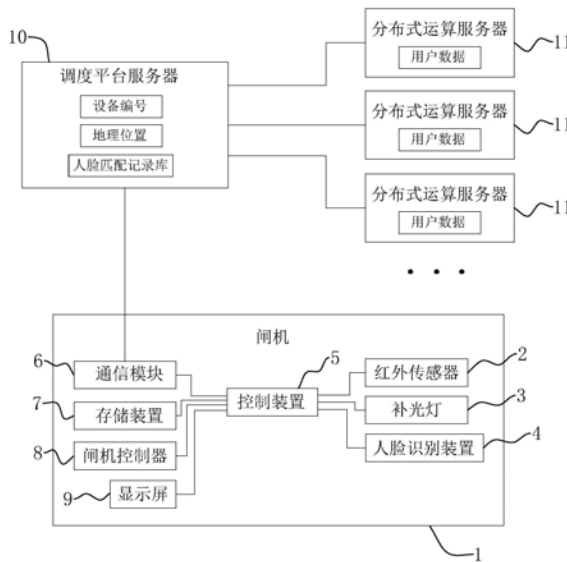
权利要求书2页 说明书10页 附图2页

(54)发明名称

基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统及其识别方法

(57)摘要

本发明公开了基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统及其识别方法,所述方法包括:所有包含人脸特征信息和身份信息的数据以用户为单位分散存储于多个分布式运算服务器内,通过一调度平台服务器统一调度所有的分布式运算服务器识别多个闸机发送来的人脸特征信息;当调度平台服务器收到闸机发送来的人脸特征信息后,将该人脸特征信息优先分配给与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸识别;本发明通过归类算法及多并发识别任务处理,实现了大容量用户群体的快速人脸识别,且具有服务器不停机的用户数据扩容、人脸识别算法不断自优化的优点。



1. 基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的识别方法,其特征在于,所述方法包括:

所有包含人脸特征信息和身份信息的数据以用户为单位分散存储于多个分布式运算服务器(11)内,通过一调度平台服务器(10)统一调度所有的分布式运算服务器(11)识别多个闸机(1)发送来的人脸特征信息;

当调度平台服务器(10)收到闸机(1)发送来的人脸特征信息后,将该人脸特征信息优先分配给与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器(11)进行人脸识别。

2. 根据权利要求1所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的识别方法,其特征在于,在调度平台服务器(10)将该人脸特征信息分配给与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器(11)进行人脸识别后,所述方法还包括:

当没匹配到时,再通过调度平台服务器(10)将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器(11)进行人脸识别,其他的分布式运算服务器(11)按曾与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配的成功次数降序依次分别对该人脸特征信息进行人脸识别,直到匹配成功或全部分布式运算服务器(11)匹配过一遍为止。

3. 根据权利要求1所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的识别方法,其特征在于,在调度平台服务器(10)将该人脸特征信息分配给与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器(11)进行人脸识别后,所述方法还包括:

当相似度匹配成功时,该分布式运算服务器(11)返回匹配到的用户数据给调度平台服务器(10),并经调度平台服务器(10)发送给闸机(1),闸机(1)开闸,并在闸机(1)上显示该用户数据中的身份信息。

4. 根据权利要求2所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统及其识别方法,其特征在于,在调度平台服务器(10)将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器(11)进行人脸识别后,所述方法还包括:

当匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器(11)返回匹配到的用户数据给调度平台服务器(10),并经调度平台服务器(10)发送给闸机(1),闸机(1)开闸,并在闸机(1)上显示该用户数据中的身份信息;

当全部分布式运算服务器(11)匹配过一遍没匹配到时,对应的分布式运算服务器(11)给调度平台服务器(10)反馈一无相似结果的信息,并经调度平台服务器(10)发送给闸机(1),闸机(1)保持闭闸。

5. 基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,其特征在于,所述系统包括多个闸机(1)、多个分布式运算服务器(11)和调度平台服务器(10),调度平台服务器(10)与所述闸机(1)、所述分布式运算服务器(11)相通信连接;

所有包含人脸特征信息和身份信息的数据以用户为单位分散存储于多个分布式运算服务器(11)内,通过调度平台服务器(10)统一调度所有的分布式运算服务器(11)识别所有闸机(1)发送来的人脸特征信息;

调度平台服务器(10)内存储有已注册的所有闸机(1)对应的设备编号、人脸匹配记录库,每个人脸匹配记录库记录着对应闸机(1)每次人脸识别匹配成功时用户数据来源的分

布式运算服务器(11)；

当调度平台服务器(10)收到闸机(1)发送来的人脸特征信息和设备编号后,调度平台服务器(10)根据设备编号读取该闸机(1)的人脸匹配记录库,读取其中记录的各分布式运算服务器(11)与该闸机(1)发送来的人脸特征信息的匹配成功次数,将闸机(1)发送来的人脸特征信息优先分配给曾与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器(11)进行人脸识别。

6.根据权利要求5所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,其特征在于,在调度平台服务器(10)将该人脸特征信息分配给曾与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器(11)进行人脸识别后,

当没匹配到时,调度平台服务器(10)根据所述人脸匹配记录库内的匹配成功次数再将人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器(11)进行人脸识别,其他的分布式运算服务器(11)按曾与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配的成功次数降序依次分别对该人脸特征信息进行人脸识别,直到匹配成功或全部分布式运算服务器(11)匹配过一遍为止。

7.根据权利要求5所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,其特征在于,

在调度平台服务器(10)将该人脸特征信息分配给曾与该闸机(1)发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器(11)进行人脸识别后,

当相似度匹配成功时,该分布式运算服务器(11)返回匹配到的用户数据给调度平台服务器(10),并经调度平台服务器(10)发送给闸机(1),闸机(1)开闸,并在闸机(1)上显示该用户数据中的身份信息。

8.根据权利要求6所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,其特征在于,在调度平台服务器(10)将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器(11)进行人脸识别后,

当匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器(11)返回匹配到的用户数据给调度平台服务器(10),并经调度平台服务器(10)发送给闸机(1),闸机(1)开闸,并在闸机(1)上显示该用户数据中的身份信息;

当全部分布式运算服务器(11)匹配过一遍没匹配到时,对应的分布式运算服务器(11)给调度平台服务器(10)反馈一无相似结果的信息,并经调度平台服务器(10)发送给闸机(1),闸机(1)保持闭闸。

9.根据权利要求5或6所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,其特征在于,

当相似度匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器(11)返回匹配到的用户数据给调度平台服务器(10),调度平台服务器(10)将反馈该用户数据的分布式运算服务器(11)记录到该闸机(1)对应的人脸匹配记录库中。

10.根据权利要求5所述的基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,其特征在于,调度平台服务器(10)内还存储有已注册的所有闸机(1)对应的地理位置;

当新注册一台闸机(1)到调度平台服务器(10)时,调度平台服务器(10)录入该闸机(1)的设备编号、地理位置,调度平台服务器(10)读取其内部存储的所有闸机(1)对应的地理位置,将距离该新注册闸机(1)的地理位置最近的闸机(1)的人脸匹配记录库复制过来,作为该新注册闸机(1)的人脸匹配记录库并存储在调度平台服务器(10)内。

基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统及其识别方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能门禁技术领域,更具体地说,它涉及基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统及其识别方法。

背景技术

[0002] 出入口门禁安全管理系统是新型现代化安全管理系统,它集微机自动识别技术和现代安全管理措施为一体,它涉及电子,机械,光学,计算机技术,通讯技术,生物技术等诸多新技术。它是解决重要出入口实现安全防范管理的有效措施。适用如楼宇、学校、银行、宾馆、车场管理、机房、办公间,智能化小区,工厂等。门禁系统早已超越了单纯的门道及钥匙管理,它已经逐渐发展成为一套完整的出入管理系统。它在生活环境安全、人事考勤管理等行政管理工作中发挥着较大的作用。

[0003] 在公告号为CN208014044U的中国专利中公开了一种具有人脸识别功能的智能门禁,包括红外传感器、补光灯、人脸识别装置、控制装置、存储装置;红外传感器响应于有人进入通道闸机的入口区域,发送第一电平信号至控制装置;控制装置响应于第一电平信号,依次启动补光灯和人脸识别装置;人脸识别装置设置在通道闸机上,用以拍摄进入通道闸机的入口区域的人员的脸部图像,从脸部图像中提取出该人员的脸部特征信息,将之发送至控制装置;存储装置中存储有一允许通行数据库;所述控制装置与存储装置电连接,与通道闸机的闸机控制器电连接。

[0004] 该实用新型实现了云端(管理计算机)录入人脸识别的数据库(脸部特征信息),然后通过本地的闸机来识别人脸,然后控制通道闸机的启闭。但是随着门禁系统的普及,不同应用场景下的用户数的增长,本地的存储容量无法容纳足够多的用户的脸部特征信息。如校园场景的进出,用户可能有10万个,但传统的本地识别只能容纳1万个用户信息,在其中检索,越多识别越慢。因此如何实现大容量用户群体的快速人脸识别成为重要亟待解决的课题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的—在于提供基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统及其识别方法,通过归类算法及多并发识别任务处理,实现了大容量用户群体的快速人脸识别。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的识别方法,所述方法包括:

所有包含人脸特征信息和身份信息的数据以用户为单位分散存储于多个分布式运算服务器内,通过一调度平台服务器统一调度所有的分布式运算服务器识别多个闸机发送来的人脸特征信息;

当调度平台服务器收到闸机发送来的人脸特征信息后,将该人脸特征信息优先分配给与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸

识别。

[0007] 通过采用上述技术方案,通过多个分布式运算服务器来分布式存储用户的人脸识别数据,达到可组合式、容量不受限制,在用户数据的存储到达容量上限时,通过增加分布式运算服务器的接入,在调度平台服务器的协调下即可实现容量的扩大,一改现有技术的闸机容量是固定不变、无法满足大用户量的场景的限制。且扩容便捷,在需要扩充容量的时候直接接入新的分布式运算服务器到调度平台服务器就行了,调度平台服务器是不用停机的,所以用户是无感知的,系统在此期间可以正常使用人脸识别的功能,实现无感知、服务器不停机的扩容。

[0008] 另一方面,随着用户数据的增加,其系统人脸识别的速度越慢,为此,本系统通过对不同闸机发来的人脸特征信息匹配成功的次数来作为多个分布式运算服务器之间的分类,该方法即称为分类算法。因为人脸特征信息匹配成功次数最多,对应着经常出入这个闸机的用户的用户数据大部分都存在这台分布式运算服务器内,优先在这台分布式运算服务器内进行相似性匹配,有更大概率快速比对出来,不用再盲目的一台一台比过来,人脸识别的速度更加快,优化了识别的算法,使用户数据不断增加带来的人脸识别速度降低的问题得到相对解决。本系统的识别方法实现了大容量用户群体的快速人脸识别。

[0009] 进一步的,在调度平台服务器将该人脸特征信息分配给与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸识别后,所述方法还包括:

当没匹配到时,再通过调度平台服务器将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器进行人脸识别,其他的分布式运算服务器按曾与该闸机发送来的人脸特征信息匹配的成功次数降序依次分别对该人脸特征信息进行人脸识别,直到匹配成功或全部分布式运算服务器匹配过一遍为止。

[0010] 通过采用上述技术方案,实现对分类算法的进一步优化,基于上面所述的说明,以往的记录中匹配成功次数越多,优先把匹配任务发给他匹配到的概率越大,从而通过上段的检索排序,可以极大的提高匹配的效率和实现快速人脸识别。

[0011] 进一步的,在调度平台服务器将该人脸特征信息分配给与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸识别后,所述方法还包括:

当相似度匹配成功时,该分布式运算服务器返回匹配到的用户数据给调度平台服务器,并经调度平台服务器发送给闸机,闸机开闸,并在闸机上显示该用户数据中的身份信息。

[0012] 通过采用上述技术方案,实现匹配成功后调度平台服务器的调度协调工作的作用,分布式运算服务器计算的结果直接返回给调度平台服务器进行反馈即可,经其反馈后,闸机开闸,用户就可以进来了,同时在闸机上显示用户数据中的身份信息,方便现场的核对及使用体验的一种反馈,让用户确切的看到自己的进出信息。

[0013] 进一步的,在调度平台服务器将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器进行人脸识别后,所述方法还包括:

当匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器返回匹配到的用户数据给调度平台服务器,并经调度平台服务器发送给闸机,闸机开闸,并在闸机上显示该用户数据中的身份信息;

当全部分布式运算服务器匹配过一遍没匹配到时,对应的分布式运算服务器给调度平

台服务器反馈一无相似结果的信息,并经调度平台服务器发送给闸机,闸机保持闭闸。

[0014] 通过采用上述技术方案,在匹配成功后,在调度平台服务器的调控下,远控闸机开闸,并显示出用户数据中的身份信息,形成信息反馈;而当所有分布式运算服务器匹配过一遍都没匹配到,代表在所有的用户数据库中都没有匹配到,说明就没有这个用户登记过,直接反馈给闸机,不用打开。

[0015] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的二在于提供基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,通过归类算法及多并发识别任务处理,实现了大容量用户群体的快速人脸识别。

[0016] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:

基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统,所述系统包括多个闸机、多个分布式运算服务器和调度平台服务器,调度平台服务器与所述闸机、所述分布式运算服务器相通连接;

所有包含人脸特征信息和身份信息的用户数据以用户为单位分散存储于多个分布式运算服务器内,通过调度平台服务器统一调度所有的分布式运算服务器识别所有闸机发送来的人脸特征信息;

调度平台服务器内存储有已注册的所有闸机对应的设备编号、人脸匹配记录库,每个人脸匹配记录库记录着对应闸机每次人脸识别匹配成功时用户数据来源的分布式运算服务器;

当调度平台服务器收到闸机发送来的人脸特征信息和设备编号后,调度平台服务器根据设备编号读取该闸机的人脸匹配记录库,读取其中记录的各分布式运算服务器与该闸机发送来的人脸特征信息的匹配成功次数,将闸机发送来的人脸特征信息优先分配给曾与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸识别。

[0017] 通过采用上述技术方案,通过多个分布式运算服务器来分布式存储用户的人脸识别数据,达到可组合式、容量不受限制,在用户数据的存储到达容量上限时,通过增加分布式运算服务器的接入,在调度平台服务器的协调下即可实现容量的扩大,一改现有技术的闸机容量是固定不变、无法满足大用户量的场景的限制。

[0018] 另一方面,随着用户数据的增加,其系统人脸识别的速度越慢,为此,本系统通过对不同闸机发来的人脸特征信息匹配成功的次数来作为多个分布式运算服务器之间的分类,该方法即称为分类算法。因为人脸特征信息匹配成功次数最多,对应着经常出入这个闸机的用户的用户数据大部分都存在这台分布式运算服务器内,优先在这台分布式运算服务器内进行相似性匹配,有更大概率快速比对出来,不用再盲目的一台一台比过来,人脸识别的速度更加快,优化了识别的算法,使用户数据不断增加带来的人脸识别速度降低的问题得到相对解决。本系统的识别方法实现了大容量用户群体的快速人脸识别。

[0019] 进一步的,在调度平台服务器将该人脸特征信息分配给曾与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸识别后,

当没匹配到时,调度平台服务器根据所述人脸匹配记录库内的匹配成功次数再将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器进行人脸识别,其他的分布式运算服务器按曾与该闸机发送来的人脸特征信息匹配的成功次数降序依次分别对该人脸特征信息进行人脸识别,直到匹配成功或全部分布式运算服务器匹配过一遍为止。

[0020] 通过采用上述技术方案,实现对分类算法的进一步优化,基于上面所述的说明,以往的记录中匹配成功次数越多,优先把匹配任务发给他匹配到的概率越大,从而通过上段的检索排序,可以极大的提高匹配的效率和实现快速人脸识别。

[0021] 进一步的,在调度平台服务器将该人脸特征信息分配给曾与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸识别后,

当相似度匹配成功时,该分布式运算服务器返回匹配到的用户数据给调度平台服务器,并经调度平台服务器发送给闸机,闸机开闸,并在闸机上显示该用户数据中的身份信息。

[0022] 通过采用上述技术方案,实现匹配成功后调度平台服务器的调度协调工作的作用,分布式运算服务器计算的结果直接返回给调度平台服务器进行反馈即可,经其反馈后,闸机开闸,用户就可以进来了,同时在闸机上显示用户数据中的身份信息,方便现场的核对及使用体验的一种反馈,让用户确切的看到自己的进出信息。

[0023] 进一步的,在调度平台服务器将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器进行人脸识别后,

当匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器返回匹配到的用户数据给调度平台服务器,并经调度平台服务器发送给闸机,闸机开闸,并在闸机上显示该用户数据中的身份信息;

当全部分布式运算服务器匹配过一遍没匹配到时,对应的分布式运算服务器给调度平台服务器反馈一无相似结果的信息,并经调度平台服务器发送给闸机,闸机保持闭闸。

[0024] 通过采用上述技术方案,在匹配成功后,在调度平台服务器的调控下,远控闸机开闸,并显示出用户数据中的身份信息,形成信息反馈;而当所有分布式运算服务器匹配过一遍都没匹配到,代表在所有的用户数据库中都没有匹配到,说明就没有这个用户登记过,直接反馈给闸机,不用打开。

[0025] 进一步的,当相似度匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器返回匹配到的用户数据给调度平台服务器,调度平台服务器将反馈该用户数据的分布式运算服务器记录到该闸机对应的人脸匹配记录库中。

[0026] 通过采用上述技术方案,实现看分类算法的自优化,人脸特征信息的分配匹配由调度平台服务器来完成,同时其依据人脸匹配记录库内的匹配成功数据来进行对多个分布式运算服务器进行排序匹配,通过上述每次匹配成功后的数据维护,使人脸匹配记录库始终保持一个较新的状态,越使用,匹配的越快越准确。

[0027] 进一步的,调度平台服务器内还存储有已注册的所有闸机对应的地理位置;

当新注册一台闸机到调度平台服务器时,调度平台服务器录入该闸机的设备编号、地理位置,调度平台服务器读取其内部存储的所有闸机对应的地理位置,将距离该新注册闸机的地理位置最近的闸机的人脸匹配记录库复制过来,作为该新注册闸机的人脸匹配记录库并存储在调度平台服务器内。

[0028] 通过采用上述技术方案,这是针对新注册闸机的快速数据库设定,通过复制距离该新注册闸机的地理位置最近的闸机的人脸匹配记录库,实现这个数据的快速适应成型,因为使用用户一般都是有一个活动范围,他经常出入一个闸机,相对来说他也会经常出入离这个闸机最近的一个闸机,所以直接复制这个记录库过来比较准确,不用等待数据的缓

慢积累就能快速成型,当有用户使用闸机时,就能依据该人脸匹配记录库快速匹配出来、人脸识别。后面在该新注册闸机实际使用时,根据实际使用的数据进一步持续更新人脸匹配记录库,使之更加准确,更加快速的识别出了人脸。

[0029] 与现有技术相比,本发明的优点是:

(1)通过多个分布式运算服务器来分布式存储用户的人脸识别数据,达到可组合式、容量不受限制,且扩容便捷,需要扩充容量的时候直接接入新的分布式运算服务器到调度平台服务器就行,系统在扩容期间可以正常使用人脸识别的功能,实现用户无感知、服务器不停机的扩容;

(2)将人脸特征信息优先分配给与该闸机发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器进行人脸识别,有更大概率快速比对出来,不用再盲目的一台一台比过来,人脸识别的速度更加快,优化了识别的算法,使用户数据不断增加带来的人脸识别速度降低的问题得到相对解决;

(3)人脸匹配记录库在每次识别成功后会进行一次自优化,记录匹配成功的分布式运算服务器,使人脸匹配记录库始终保持一个较新的状态,越使用,匹配的越快越准确;

(4)新注册闸机的快速数据库设定,通过复制距离该新注册闸机的地理位置最近的闸机的人脸匹配记录库,不用等待数据的缓慢积累就能快速成型,后面在该新注册闸机实际使用时,根据实际使用的数据进一步持续更新人脸匹配记录库,使之更加准确,更加快速的识别出了人脸。

附图说明

[0030] 图1为实施例一、二中基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的组成示意图;

图2为实施例一中基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的识别方法的逻辑步骤图。

[0031] 附图标记:1、闸机;2、红外传感器;3、补光灯;4、人脸识别装置;5、控制装置;6、通信模块;7、存储装置;8、闸机控制器;9、显示屏;10、调度平台服务器;11、分布式运算服务器。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例,对本发明进行详细描述。

[0033] 应理解,可以硬件、软件、固件、中间件、微码或其任何组合来实施本文中所描述的实施例。对于硬件实施方案来说,处理器可实施于以下各项内:一个或一个以上专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理装置(DSPD)、可编程逻辑装置(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、经设计以执行本文中所描述的功能的其它电子单元,或其组合。

[0034] 当实施例是以软件、固件、中间件或微码、程序代码或码段实施时,其可存储于例如存储组件的机器可读媒体中。码段可表示过程、函数、子程序、程序、例程、子例程、模块、软件包、类,或指令、数据结构或程序语句的任何组合。可通过传递及/或接收信息、数据、自变量、参数或存储器内容而将一码段耦合到另一码段或硬件电路。可使用任何合适方式(包括存储器共享、消息传递、令牌传递、网络发射,等等)而传递、转发或发射信息、自变量、参

数、数据,等等。

[0035] 对于软件实施方案来说,本文中所描述的技术可使用执行本文中所描述的功能的模块(例如,程序、函数,等等)来实施。软件代码可存储于存储器单元中且由处理器执行。存储器单元可实施于处理器内或处理器外部,在后一状况下,存储器单元可经由此项技术中已知的各种方式而通信地耦合到处理器。

[0036] 实施例一,如图1和图2所示,基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的识别方法。所有包含人脸特征信息和身份信息的数据以用户为单位分散存储于多个分布式运算服务器11内,通过一调度平台服务器10统一调度所有的分布式运算服务器11识别多个闸机1发送来的人脸特征信息。调度平台服务器10内存储有已注册的所有闸机1对应的设备编号、人脸匹配记录库,每个人脸匹配记录库记录着对应闸机1每次人脸识别匹配成功时用户数据来源的分布式运算服务器11。

[0037] 所述方法包括:

步骤S1:当调度平台服务器10收到闸机1发送来的人脸特征信息和设备编号后,调度平台服务器10根据设备编号读取该闸机1的人脸匹配记录库,读取其中记录的各分布式运算服务器11与该闸机1发送来的人脸特征信息的匹配成功次数,将闸机1发送来的人脸特征信息优先分配给曾与该闸机1发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器11进行人脸识别;

步骤AS2:当相似度匹配成功时,该分布式运算服务器11返回匹配到的用户数据给调度平台服务器10,调度平台服务器10将反馈该用户数据的分布式运算服务器11记录到该闸机1对应的人脸匹配记录库中,实现人脸匹配记录库的自动更新优化;

步骤AS3:调度平台服务器10接收到分布式运算服务器11匹配到的用户数据后,将匹配到的用户数据再发送给闸机1,闸机1开闸,并在闸机1上显示该用户数据中的身份信息;

步骤BS2:当没匹配到时,再通过调度平台服务器10将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器11进行人脸识别,其他的分布式运算服务器11按曾与该闸机1发送来的人脸特征信息匹配的成功次数降序依次分别对该人脸特征信息进行人脸识别,直到匹配成功或全部分布式运算服务器11匹配过一遍为止;

步骤BS3:当匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器11返回匹配到的用户数据给调度平台服务器10,调度平台服务器10将反馈该用户数据的分布式运算服务器11记录到该闸机1对应的人脸匹配记录库中,实现人脸匹配记录库的自动更新优化;

步骤BS4:调度平台服务器10接收到分布式运算服务器11匹配到的用户数据后,将匹配到的用户数据再发送给闸机1,闸机1开闸,并在闸机1上显示该用户数据中的身份信息;

步骤CBS3:当全部分布式运算服务器11匹配过一遍没匹配到时,对应的分布式运算服务器11给调度平台服务器10反馈一无相似结果的信息,并经调度平台服务器10发送给闸机1,闸机1保持闭闸,并在闸机1上显示未匹配到用户数据的提示信息。

[0038] 实施例二,如图1所示,基于归类算法的多并发人脸识别门禁系统的识别方法。所有包含人脸特征信息和身份信息的数据以用户为单位分散存储于多个分布式运算服务器11内,通过一调度平台服务器10统一调度所有的分布式运算服务器11识别多个闸机1发送来的人脸特征信息。可以通过连接着调度平台的电脑终端、身份证识别器、摄像头来向调度平台服务器10录入用户数据,录入的用户数据再经调度平台服务器10分配、分散转存

于多个分布式运算服务器11内。

[0039] 调度平台服务器10内存储有已注册的所有闸机1对应的设备编号、人脸匹配记录库,每个人脸匹配记录库记录着对应闸机1每次人脸识别匹配成功时用户数据来源的分布式运算服务器11。所有闸机1对应的设备编号对应可以在注册每台闸机1时,通过一定的智能终端与调度平台服务器10相通讯连接录入的。比如,在闸机1上贴有用于配置参数的二维码,装配人员通过用智能手机扫描二维码后,连接到调度平台服务器10,将这台闸机1的设备编号发送给调度平台服务器10,进行存储。另外在与调度平台服务器10建立连接后,调取手机的定位功能,将这台闸机1的地理位置也发送给调度平台服务器10;并在手机上调取出终端界面,可以填写一些用户信息、闸机1所属单位、名称、联系人等信息,在录入后与设备编号绑定后一起发送给调度平台服务器10,调度平台服务器10将其做为用户终端的信息一起存储起来。后期需要时调取查看或调取使用。也可以再次扫描二维码,进行相关数据的更新、修改。

[0040] 所述闸机1包括红外传感器2、补光灯3、人脸识别装置4、控制装置5、通信模块6、存储装置7、闸机控制器8、显示屏9。红外传感器2响应于有人进入闸机1的通道入口区域,发送第一电平信号至控制装置5;控制装置5响应于第一电平信号,依次启动补光灯3和人脸识别装置4;人脸识别装置4设置在通道闸机1上,用以拍摄进入通道闸机1的入口区域的人员的脸部图像,从脸部图像中提取出该人员的人脸特征信息,将之发送至控制装置5;存储装置7中存储有一允许通行数据库;所述控制装置5与存储装置7电连接,与通道闸机1的闸机控制器8电连接。显示屏9于控制装置5相耦接,人脸识别装置4拍摄的画面实时展示于显示屏9上。

[0041] 允许通行数据库内存储有核心的一部分用户数据,当闸机1处于断网脱机状态时,闸机1人脸识别装置4提取出的人脸特征信息直接与允许通行数据库内存储的用户数据进行相似性比对。满足核心的一部分人的人脸识别功能。其他人员过来时,通过人工登记再放行。

[0042] 当闸机1处于联网状态下时,有人进入闸机1的通道入口区域,发送第一电平信号至控制装置5;控制装置5响应于第一电平信号,依次启动补光灯3和人脸识别装置4;人脸识别装置4设置在通道闸机1上,用以拍摄进入通道闸机1的入口区域的人员的脸部图像,从脸部图像中提取出该人员的人脸特征信息,将之发送至控制装置5,控制装置5再将人脸特征信息及设备编号经通信模块6发送给调度平台服务器10。

[0043] 当调度平台服务器10收到闸机1发送来的人脸特征信息和设备编号后,调度平台服务器10根据设备编号读取该闸机1的人脸匹配记录库,读取其中记录的各分布式运算服务器11与该闸机1发送来的人脸特征信息的匹配成功次数,将闸机1发送来的人脸特征信息优先分配给曾与该闸机1发送来的人脸特征信息匹配成功次数最多的那一台分布式运算服务器11进行人脸识别。

[0044] 当相似度匹配成功时,该分布式运算服务器11返回匹配到的用户数据给调度平台服务器10,调度平台服务器10将反馈该用户数据的分布式运算服务器11记录到该闸机1对应的人脸匹配记录库中,实现人脸匹配记录库的自动更新优化。实现对分类算法的进一步优化,基于上面所述的说明,以往的记录中匹配成功次数越多,优先把匹配任务发给他匹配到的概率越大,从而通过上段的检索排序,可以极大的提高匹配的效率,实现快速人脸识别

别。同时,调度平台服务器10在接收到分布式运算服务器11匹配到的用户数据后,将匹配到的用户数据再发送给闸机1,闸机1在通过通信模块6接收到用户数据后,控制装置5将用户数据显示于与其耦接的显示屏9上,并驱动闸机控制器8,使闸机1开闸。用户得以进出,并在显示屏9上看到自己的身份信息。用于签到场景的话,则显示对应的含用户信息的签到信息。

[0045] 当没匹配到时,再通过调度平台服务器10将该人脸特征信息调度给其他分布式运算服务器11进行人脸识别,其他的分布式运算服务器11按曾与该闸机1发送来的人脸特征信息匹配的成功次数降序依次分别对该人脸特征信息进行人脸识别,直到匹配成功或全部分布式运算服务器11匹配过一遍为止。在此基础,当其他的分布式运算服务器11匹配成功时,对应匹配成功的分布式运算服务器11返回匹配到的用户数据给调度平台服务器10,调度平台服务器10将反馈该用户数据的分布式运算服务器11记录到该闸机1对应的人脸匹配记录库中,实现人脸匹配记录库的自动更新优化。同时,调度平台服务器10在接收到分布式运算服务器11匹配到的用户数据后,将匹配到的用户数据再发送给闸机1,闸机1在通过通信模块6接收到用户数据后,控制装置5将用户数据显示于与其耦接的显示屏9上,并驱动闸机控制器8,使闸机1开闸。用户得以进出,并在显示屏9上看到自己的身份信息。用于签到场景的话,则显示对应的含用户信息的签到信息。

[0046] 当全部分布式运算服务器11匹配过一遍没匹配到时,对应的分布式运算服务器11给调度平台服务器10反馈一无相似结果的信息,并经调度平台服务器10发送给闸机1,闸机1在通过通信模块6接收到无相似结果的信息后,控制装置5将无相似结果的信息显示于与其耦接的显示屏9上,闸机1保持闭闸。用户在显示屏9上看到未识别成功的信息。需要重新识别或者找人工登记出入。用于签到场景的话,则显示对应的未签到成功的信息。

[0047] 本实施例中,通过多个分布式运算服务器11来分布式存储用户的人脸识别数据,达到可组合式、容量不受限制,在用户数据的存储到达容量上限时,通过增加分布式运算服务器11的接入,在调度平台服务器10的协调下即可实现容量的扩大,一改现有技术的闸机1容量是固定不变、无法满足大用户量的场景的限制。且扩容便捷,在需要扩充容量的时候直接接入新的分布式运算服务器11到调度平台服务器10就行了,调度平台服务器10是不用停机的,所以用户是无感知的,系统在此期间可以正常使用人脸识别的功能,实现无感知、服务器不停机的扩容。

[0048] 另一方面,随着用户数据的增加,其系统人脸识别的速度越慢,为此,本系统通过对不同闸机1发来的人脸特征信息匹配成功的次数来作为多个分布式运算服务器11之间的分类,该方法即称为分类算法。对于人脸特征信息匹配成功次数最多的分布式运算服务器11,对应着经常出入这个闸机1的用户的用户数据大部分都存在这台分布式运算服务器11内,优先在这台分布式运算服务器11内进行相似性匹配,有更大概率快速比对出来,人脸识别的速度更加快。然后假如没匹配到继续按匹配的成功次数降序的分布式运算服务器11来依次识别,有更大概率快速比对出来,不用再盲目的一台一台比过来。本系统的识别方法实现了大容量用户群体的快速人脸识别。

[0049] 由于上面所说的,在闸机1新注册时,扫描二维码,可通过手机上传闸机1所在的地理位置,使得调度平台服务器10内存储有已注册的所有闸机1对应的地理位置。

[0050] 当新注册一台闸机1到调度平台服务器10时,调度平台服务器10录入该闸机1的设

备编号、地理位置,调度平台服务器10读取其内部存储的所有闸机1对应的地理位置,将距离该新注册闸机1的地理位置最近的闸机1的人脸匹配记录库复制过来,作为该新注册闸机1的人脸匹配记录库并存储在调度平台服务器10内。

[0051] 这是针对新注册闸机1的快速数据库设定,通过复制距离该新注册闸机1的地理位置最近的闸机1的人脸匹配记录库,实现这个数据的快速适应成型,因为使用用户一般都是有一个活动范围,他经常出入一个闸机1,相对来说他也会经常出入离这个闸机1最近的一个闸机1,所以直接复制这个记录库过来比较准确,不用等待数据的缓慢积累就能快速成型,当有用户使用闸机1时,就能依据该人脸匹配记录库快速匹配出来、人脸识别。

[0052] 后面在该新注册闸机1实际使用时,按照上面所述的,每次成功人脸识别,即匹配成功后,调度平台服务器10将反馈用户数据的分布式运算服务器11记录到人脸匹配记录库中,实现根据实际使用的数据进一步持续更新人脸匹配记录库,使之更加准确,更加快速的识别出了人脸。

[0053] 技术人员将进一步了解,结合本文中所揭示的实施例而描述的各种说明性逻辑块、配置、模块、电路和算法步骤可实施为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为了清楚地说明硬件与软件的此互换性,上文已依据其功能性大体上描述了各种说明性组件、块、配置、模块、电路和步骤。将此功能性实施为硬件还是软件取决于特定应用和强加于整个系统的设计约束。对于每一特定应用,熟练的技术人员可以不同的方式实施所描述的功能性,但不应将此类实施决策解释为导致脱离本发明的范围。

[0054] 可使用以下各项来实施或执行结合本文所揭示的实施例而描述的各种说明性逻辑、逻辑块、模块及电路:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件,或其经设计以执行本文所描述的功能的任何组合。通用处理器可为微处理器,但在替代方案中,处理器可为任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可实施为计算装置的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP核心的一个或一个以上微处理器,或任何其它此配置。另外,至少一个处理器可包含可操作以执行上文中所描述的步骤及/或动作中的一者或一者以上的一个或一个以上模块。

[0055] 另外,结合本文中所揭示的方面而描述的方法或算法的步骤及/或动作可直接以硬件、以由处理器执行的软件模块或以两者的组合来实施。软件模块可驻留于RAM存储器、快闪存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可装卸盘、CD-ROM或此项技术中已知的任何其它形式的存储媒体中。示范性存储媒体可耦合到处理器,使得处理器可从存储媒体读取信息及向存储媒体写入信息。在替代方案中,存储媒体可与处理器成一体式。另外,在一些方面中,处理器及存储媒体可驻留于ASIC中。另外,ASIC可驻留于用户终端中。在替代方案中,处理器及存储媒体可作为离散组件而驻留于用户终端中。另外,在一些方面中,方法或算法的步骤及/或动作可作为代码及/或指令中的一者或其任何组合或集合而驻留于机器可读媒体及/或计算机可读媒体上,机器可读媒体及/或计算机可读媒体可并入计算机程序产品中。

[0056] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也

应视为本发明的保护范围。此外,就术语“包括”用于具体实施方式或权利要求书中的程度来说,此术语希望以类似于术语“包含”在“包含”作为过渡词用于权利要求中时被解释的方式而为包括性的。此外,尽管所描述方面及/或实施例的元件可能是以单数形式描述或主张,但除非明确声明限于单数形式,否则也涵盖复数形式。另外,除非另有声明,否则任何方面及/或实施例的全部或一部分可与任何其它方面及/或实施例的全部或一部分一起被利用。

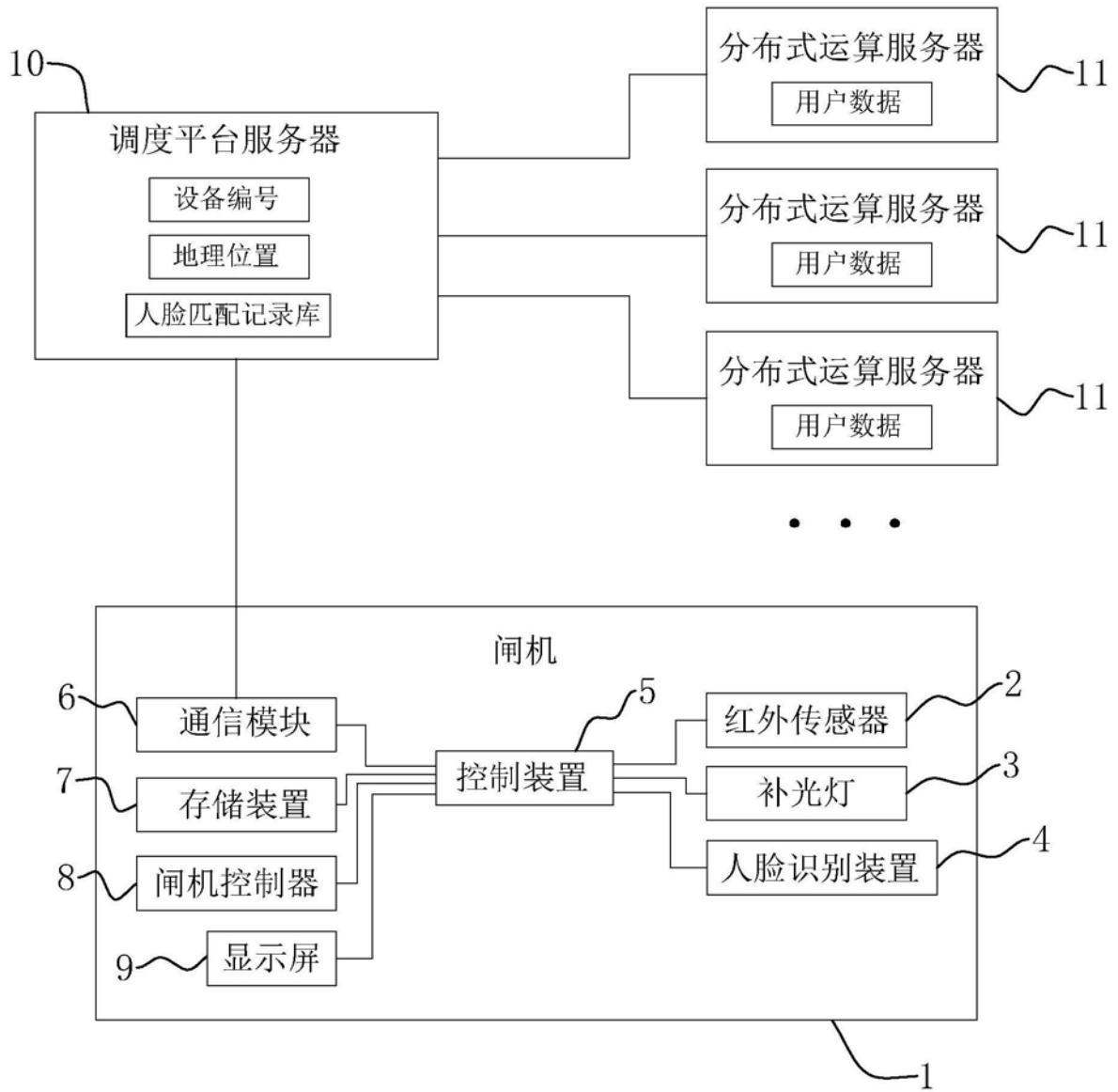


图1

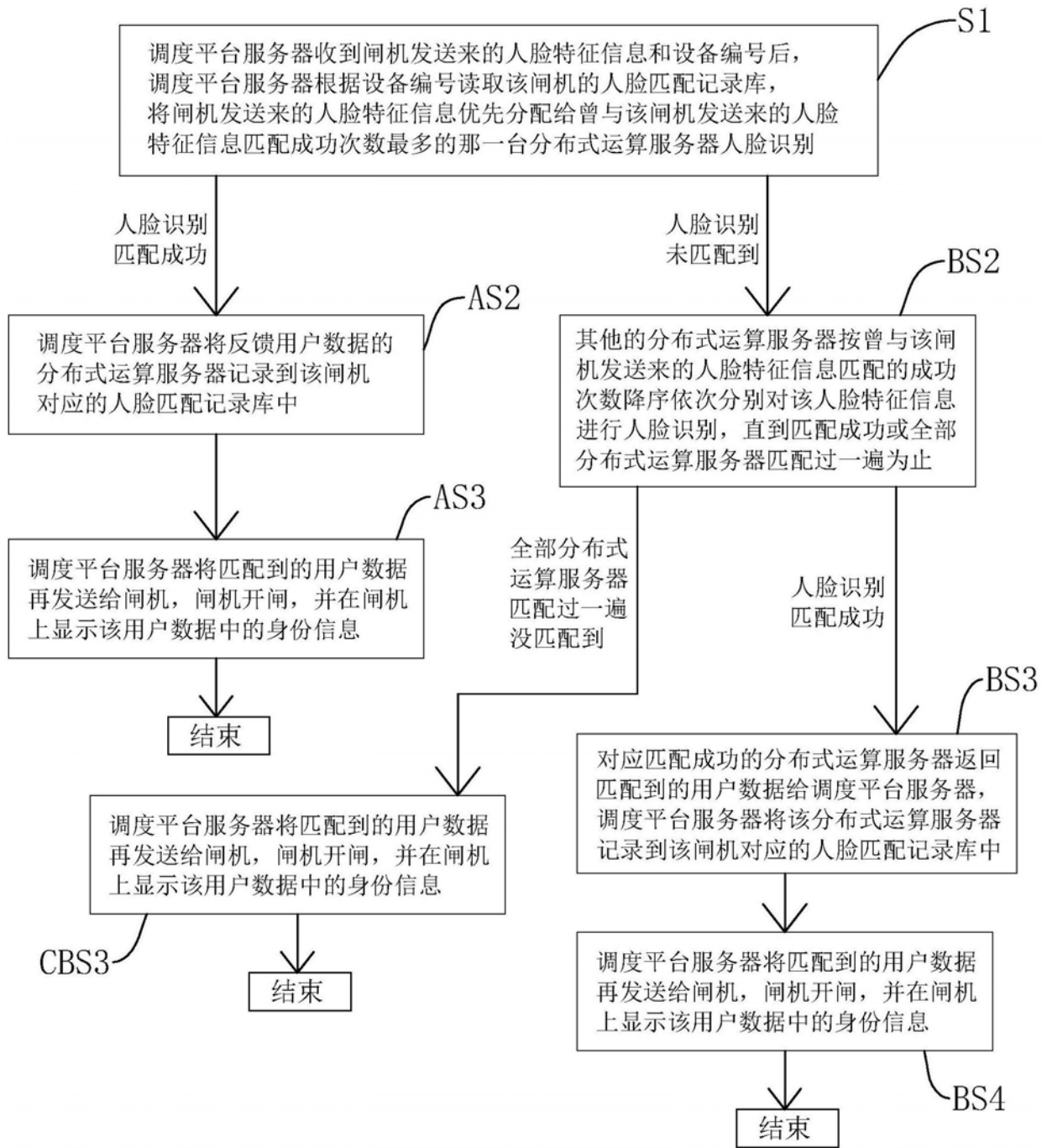


图2