



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106971159 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(21)申请号 201710178827.5

(22)申请日 2017.03.23

(71)申请人 中国联合网络通信集团有限公司
地址 100033 北京市西城区金融大街21号

(72)发明人 王子奇

(74)专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

代理人 彭瑞欣 刘悦晗

(51)Int.Cl.

G06K 9/00(2006.01)

G06T 7/00(2017.01)

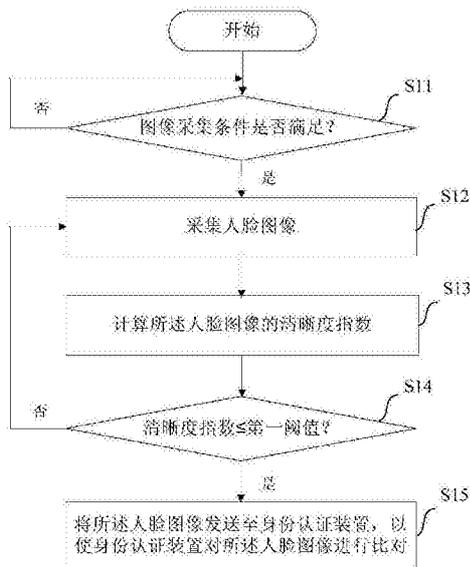
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

一种图像清晰度识别方法、身份认证方法及装置

(57)摘要

本发明提供一种图像清晰度识别方法、身份认证方法及装置,在图像采集条件满足时采集人脸图像,计算所述人脸图像的清晰度指数,若清晰度小于或等于第一阈值,说明所述人脸图像清晰,则将所述人脸图像发送给身份认证装置,以进行后续的图像比对,从而认证用户身份;若清晰度大于第一阈值,说明所述人脸图像不够清晰,无法作为人脸图像比对的依据,则需要重新采集人脸图像。本发明在获取人脸图像之前先判断是否满足图像采集条件,以及在人脸图像比对之前先对采集到的人脸图像的清晰度进行判断,这样可以保证采集到的人脸图像符合图像比对要求,减小图像清晰度识别装置和身份认证装置产生不必要的开销,提高所述装置的处理能力。



1. 一种图像清晰度识别方法,其特征在於,所述方法包括:

判断图像采集条件是否满足,若满足,则采集人脸图像;

计算所述人脸图像的清晰度指数,并判断所述人脸图像的清晰度指数是否小于或等于预设的第一阈值;若是,则将所述人脸图像发送至身份认证装置,以使所述身份认证装置对所述人脸图像进行比对;否则,重新采集人脸图像。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在於,所述计算所述人脸图像的清晰度指数,具体包括:

根据所述人脸图像在x坐标方向和y坐标方向上的相邻采样点的梯度变化,计算所述人脸图像的清晰度指数。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在於,根据以下公式计算所述人脸图像的清晰度指数:

$$F = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N \sqrt{[g(x+1, y) - g(x, y+1)]^2 + [g(x, y+1) - g(x, y)]^2}$$

其中, $g(x, y)$ 为所述人脸图像中第x行第y列采样点的灰度值,M为所述人脸图像采样点的总行数,N为所述人脸图像采样点的总列数,M和N为大于1的整数。

4. 如权利要求1-3任一项所述的方法,其特征在於,所述判断图像采集条件是否满足,具体包括:

检测位于本装置附近的人与本装置之间的距离;

判断所述距离是否小于或等于预设的第二阈值,若是,则检测当前环境光强;

判断所述环境光强是否大于或等于预设的第三阈值,若是,则图像采集条件满足。

5. 一种身份认证方法,其特征在於,包括:

接收人脸图像,所述人脸图像是如权利要求1-4任一项所述的图像清晰度识别方法判断出的清晰度大于所述第一阈值的人脸图像;

将所述人脸图像与预存的图像比对,若比对成功,则认证用户身份信息;其中,所述用户身份信息是在比对所述人脸图像与预存的图像之前获取的,或者,是在比对成功之后获取的。

6. 一种图像清晰度识别装置,其特征在於,包括判断模块、图像采集模块、处理模块和发送模块,

所述判断模块用于,判断图像采集条件是否满足,当图像采集条件满足时,指示所述图像采集模块采集人脸图像;

所述处理模块用于,计算所述图像采集模块采集到的人脸图像的清晰度指数,当判断出所述人脸图像的清晰度指数小于或等于预设的第一阈值时,指示所述发送模块将所述人脸图像发送至身份认证装置,以使所述身份认证装置对所述人脸图像进行比对;当判断出所述人脸图像的清晰度指数大于预设的第一阈值时,指示所述图像采集模块采集人脸图像。

7. 如权利要求6所述的图像清晰度识别装置,其特征在於,所述处理模块具体用于,根据所述人脸图像在x坐标方向和y坐标方向上的相邻采样点的梯度变化,计算所述人脸图像的清晰度指数。

8. 如权利要求7所述的图像清晰度识别装置,其特征在于,所述处理模块具体用于,根据以下公式计算所述人脸图像的清晰度指数:

$$F = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N \sqrt{[g(x+1, y) - g(x, y+1)]^2 + [g(x, y+1) - g(x, y)]^2};$$

其中, $g(x, y)$ 为所述人脸图像第 x 行第 y 列采样点的灰度值, M 为所述人脸图像采样点的总行数, N 为所述人脸图像采样点的总列数。

9. 如权利要求6-8任一项所述的图像清晰度识别装置,其特征在于,所述判断模块包括第一检测单元、判断单元和第二检测单元,

所述第一检测单元用于,检测位于本装置附近的人与本装置之间的距离;

所述判断单元用于,当判断出所述第一检测单元检测到的所述距离小于或等于预设的第二阈值时,指示所述第二检测单元检测当前环境光强;以及当判断出所述第二检测单元检测到的所述环境光强大于或等于预设的第三阈值时,确定图像采集条件满足,并指示所述图像采集模块采集人脸图像。

10. 一种身份认证装置,其特征在于,包括接收模块和认证模块,

所述接收模块用于,接收人脸图像,所述人脸图像是如权利要求6-9任一项所述的图像清晰度识别装置判断出的清晰度大于所述第一阈值的人脸图像;

所述认证模块用于,将所述接收模块接收到的人脸图像与预存的图像比对,若比对成功,则认证用户身份信息;其中,所述用户身份信息是在比对所述人脸图像与预存的图像之前获取的,或者,是在比对成功之后获取的。

一种图像清晰度识别方法、身份认证方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种图像清晰度识别方法、身份认证方法及装置。

背景技术

[0002] 身份认证也称为“身份验证”或“身份鉴别”,是指在计算机及计算机网络系统中确认操作者身份的过程,从而确定该用户是否具有对某种资源的访问和使用权限,进而使计算机和网络系统的访问策略能够可靠、有效地执行,防止攻击者假冒合法用户获得资源的访问权限,保证系统和数据的安全,以及授权访问者的合法利益。

[0003] 目前,身份认证已经广泛应用于网络信息安全中的数据保护、银行网络管理等保密等技术领域,而且随着人们安全意识的提高,身份认证技术的应用将更为广泛。

[0004] 以车辆防盗领域为例,汽车无钥匙进入系统(Passive Keyless Enter,PKE)采用了世界最先进的RFID(Radio Frequency Identification,无线射频识别)技术和最先进的车辆身份编码识别系统,率先应用小型化、小功率射频天线的开发方案,并成功融合了遥控系统和无钥匙系统,沿用了传统的整车电路保护,真正的实现双重射频系统,双重防盗保护,为车主最大限度的提供便利和安全。然而,PKE系统在对用户进行身份认证时,用于认证的无线加密的数据很容易在无线传输时被窃取,黑客可以在几百米外使用技术工具对数据进行拦截,而这个距离远远大于车主和汽车之间的可操作范围,因此给汽车的防盗问题带来了很大隐患。

发明内容

[0005] 本发明针对现有技术中存在的上述不足,提供一种图像清晰度识别方法、身份认证方法及装置,用以至少部分解决现有的用户身份信息容易被非法获取,身份认证可靠性差的问题。

[0006] 本发明为解决上述技术问题,采用如下技术方案:

[0007] 本发明提供一种图像清晰度识别方法,所述方法包括:

[0008] 判断图像采集条件是否满足,若满足,则采集人脸图像;

[0009] 计算所述人脸图像的清晰度指数,并判断所述人脸图像的清晰度指数是否小于或等于预设的第一阈值;若是,则将所述人脸图像发送至身份认证装置,以使所述身份认证装置对所述人脸图像进行比对;否则,重新采集人脸图像。

[0010] 优选的,所述计算所述人脸图像的清晰度指数,具体包括:

[0011] 根据所述人脸图像在x坐标方向和y坐标方向上的相邻采样点的梯度变化,计算所述人脸图像的清晰度指数。

[0012] 优选的,根据以下公式计算所述人脸图像的清晰度指数:

$$[0013] \quad F = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N \sqrt{[g(x+1, y) - g(x, y+1)]^2 + [g(x, y+1) - g(x, y)]^2}$$

[0014] 其中, $g(x, y)$ 为所述人脸图像中第 x 行第 y 列采样点的灰度值, M 为所述人脸图像采样点的总行数, N 为所述人脸图像采样点的总列数, M 和 N 为大于 1 的整数。

[0015] 优选的, 所述判断图像采集条件是否满足, 具体包括:

[0016] 检测位于本装置附近的人与本装置之间的距离;

[0017] 判断所述距离是否小于或等于预设的第二阈值, 若是, 则检测当前环境光强;

[0018] 判断所述环境光强是否大于或等于预设的第三阈值, 若是, 则图像采集条件满足。

[0019] 本发明还提供一种身份认证方法, 所述方法包括:

[0020] 接收人脸图像, 所述人脸图像是如前所述的图像清晰度识别方法判断出的清晰度大于所述第一阈值的人脸图像;

[0021] 将所述人脸图像与预存的图像比对, 若比对成功, 则认证用户身份信息; 其中, 所述用户身份信息是在比对所述人脸图像与预存的图像之前获取的, 或者, 是在比对成功之后获取的。

[0022] 本发明还提供一种图像清晰度识别装置, 包括判断模块、图像采集模块、处理模块和发送模块,

[0023] 所述判断模块用于, 判断图像采集条件是否满足, 当图像采集条件满足时, 指示所述图像采集模块采集人脸图像;

[0024] 所述处理模块用于, 计算所述图像采集模块采集到的人脸图像的清晰度指数, 当判断出所述人脸图像的清晰度指数小于或等于预设的第一阈值时, 指示所述发送模块将所述人脸图像发送至身份认证装置, 以使所述身份认证装置对所述人脸图像进行比对; 当判断出所述人脸图像的清晰度指数大于预设的第一阈值时, 指示所述图像采集模块采集人脸图像。

[0025] 优选的, 所述处理模块具体用于, 根据所述人脸图像在 x 坐标方向和 y 坐标方向上的相邻采样点的梯度变化, 计算所述人脸图像的清晰度指数。

[0026] 优选的, 所述处理模块具体用于, 根据以下公式计算所述人-图像的清晰度指数:

$$[0027] \quad F = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N \sqrt{[g(x+1, y) - g(x, y+1)]^2 + [g(x, y+1) - g(x, y)]^2};$$

其中, $g(x, y)$ 为所述人脸图像第 x 行第 y 列采样点的灰度值, M 为所述人脸图像采样点的总行数, N 为所述人脸图像采样点的总列数。

[0028] 优选的, 所述判断模块包括第一检测单元、判断单元和第二检测单元,

[0029] 所述第一检测单元用于, 检测位于本装置附近的人与本装置之间的距离;

[0030] 所述判断单元用于, 当判断出所述第一检测单元检测到的所述距离小于或等于预设的第二阈值时, 指示所述第二检测单元检测当前环境光强; 以及当判断出所述第二检测单元检测到的所述环境光强大于或等于预设的第三阈值时, 确定图像采集条件满足, 并指示所述图像采集模块采集人脸图像。

[0031] 本发明还提供一种身份认证装置, 包括: 包括接收模块和认证模块,

[0032] 所述接收模块用于, 接收人脸图像, 所述人脸图像是如前所述的图像清晰度识别装置判断出的清晰度大于所述第一阈值的人脸图像;

[0033] 所述认证模块用于, 将所述接收模块接收到的人脸图像与预存的图像比对, 若比对成功, 则认证用户身份信息; 其中, 所述用户身份信息是在比对所述人脸图像与预存的图

像之前获取的,或者,是在比对成功之后获取的。

[0034] 本发明在图像采集条件满足时采集人脸图像,计算所述人脸图像的清晰度指数,若清晰度小于或等于第一阈值,说明所述人脸图像清晰,则将所述人脸图像发送给身份认证装置,以进行后续的图像比对,从而认证用户身份;若清晰度大于第一阈值,说明所述人脸图像不够清晰,无法作为人脸图像比对的依据,则需要重新采集人脸图像。本发明在获取人脸图像之前先判断是否满足图像采集条件,以及在人脸图像比对之前先对采集到的人脸图像的清晰度进行判断,这样可以保证采集到的人脸图像符合图像比对要求,减小图像清晰度识别装置和身份认证装置产生不必要的开销,提高所述装置的处理能力。

[0035] 本发明在传统的身份认证之前,先进行人脸识别(即图像比对),将人脸识别与传统的身份认证相结合,提高用户身份认证的可靠性和全面性。

附图说明

[0036] 图1为本发明实施例提供的图像清晰度识别的流程图;

[0037] 图2为本发明实施例提供的图像采集条件的判断流程图;

[0038] 图3为本发明实施例提供的身份认证的流程图;

[0039] 图4为本发明实施例提供的图像清晰度识别装置的结构示意图;

[0040] 图5为本发明实施例提供的身份认证装置的结构图。

具体实施方式

[0041] 下面将结合本发明中的附图,对本发明中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,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的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。

[0042] 本发明针对现有的用户身份认证可靠性差的问题,提出了一种适用于各个领域的图像清晰度识别方案及用户身份认证方案,将人脸图像清晰度识别和用户身份信息认证相结合,保证人脸识别的可行性。

[0043] 本发明的方案可以应用于银行、科技研发实验室、私人财产保护等场景,为了清楚说明本发明的技术方案,以下以汽车防盗场景为例说明,需要说明的是,应用场景不作为对本发明保护范围的限制。

[0044] 以下结合图1,详细说明本发明的图像清晰度识别流程。如图1所示,所述图像清晰度识别流程包括以下步骤:

[0045] 步骤11,判断图像采集条件是否满足,若满足,则执行步骤12,否则,等待图像采集条件满足。

[0046] 具体的,当图像清晰度识别装置判断图像采集条件满足时,采集人脸图像,是否满足所述图像采集条件的具体判断流程后续再详细说明。

[0047] 步骤12,采集人脸图像。

[0048] 具体的,图像清晰度识别装置的图像采集模块采集人脸图像,图像采集模块设置于车辆的驾驶室的一侧,可以为摄像头。

[0049] 步骤13,计算所述人脸图像的清晰度指数。

[0050] 具体的,图像清晰度识别装置的处理模块可以根据所述人脸图像在x坐标方向和y坐标方向上的相邻采样点的梯度变化,计算所述人脸图像的清晰度指数。采样点可以以图像的像素为单位,即一个采样点对应一个像素。

[0051] 清晰度指数F在图像中,某一方向的灰度级变化率越大,其梯度也就大,因此,清晰度指数F可以反映图像微小细节反差变化的速率,即图像多维方向上密度变化的速率,表征图像的相对清晰程度。

[0052] 具体的,图像清晰度识别装置的处理模块可以根据公式(1)计算所述人脸图像的清晰度指数F:

$$[0053] \quad F = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N \sqrt{[g(x+1, y) - g(x, y+1)]^2 + [g(x, y+1) - g(x, y)]^2} \quad (1)$$

[0054] 其中, $g(x, y)$ 为所述人脸图像中第x行第y列采样点的灰度值,M为所述人脸图像采样点的总行数,N为所述人脸图像采样点的总列数,M和N为大于1的整数。

[0055] 步骤14判断所述人脸图像的清晰度指数F是否小于或等于预设的第一阈值,若是,则执行步骤15,否则,执行步骤12。

[0056] 具体的,图像清晰度识别装置的处理模块内预设有一第一阈值,第一阈值为图像清晰度阈值,用于作为判断人脸图像的清晰度指数F是否达到图像比对要求的判断依据。优选的,第一阈值可以根据采样点的数量进行设置,且第一阈值小于采样点的数量,例如,若采样点的数量为100,则第一阈值可以设置为80。

[0057] 当图像清晰度识别装置的处理模块判断出所述人脸图像的清晰度指数F小于或等于第一阈值时,说明相邻采样点的灰度变化较小,所述人脸图像的清晰度达到图像比对的要求,因此,可以将所述人脸图像发送至身份认证装置(即执行步骤15);当图像清晰度识别装置的处理模块判断出所述人脸图像的清晰度指数F大于第一阈值时,说明相邻采样点的灰度变化较大,所述人脸图像的清晰度未达到图像比对的要求,再次采集人脸图像(即执行步骤12)。

[0058] 步骤15,将所述人脸图像发送至身份认证装置,以使所述身份认证装置对所述人脸图像进行比对。

[0059] 具体的,当图像清晰度识别装置的处理模块判断出所述人脸图像的清晰度指数F小于或等于第一阈值时,指示图像清晰度识别装置的发送模块将所述人脸图像发送给身份认证装置,身份认证装置进一步通过人脸图像比对和用户信息认证实现对用户身份的认证。

[0060] 通过步骤11-15可以看出,本发明在图像采集条件满足时采集人脸图像,计算所述人脸图像的清晰度指数,若清晰度小于或等于第一阈值,说明所述人脸图像清晰,则将所述人脸图像发送给身份认证装置,以进行后续的图像比对,从而认证用户身份;若清晰度大于第一阈值,说明所述人脸图像不够清晰,无法作为人脸图像比对的依据,则需要重新采集人脸图像。本发明在获取人脸图像之前先判断是否满足图像采集条件,以及在人脸图像比对之前先对采集到的人脸图像的清晰度进行判断,这样可以保证采集到的人脸图像符合图像比对要求,减小图像清晰度识别装置和身份认证装置产生不必要的开销,提高所述装置的处理能力。

[0061] 需要说明的是,进一步的,在判断图像采集条件已满足之后、采集人脸图像之前,即在步骤11和步骤12之间,所述流程还可以包括以下步骤:提示用户停留,面对本装置(即图像清晰度识别装置的图像采集模块)并保持预设时长,以保证人脸图像能够成功采集。

[0062] 具体的,图像清晰度识别装置的提示模块可以通过声、光等方式提示用户面对图像采集模块并保持预设时长,所述预设时长优选可以设置为3-5秒。

[0063] 进一步的,在步骤11之前,所述流程还可以包括以下步骤:检测位于本装置附近的人与本装置之间的距离,并检测当前环境光强。

[0064] 相应的,所述步骤11具体包括:图像清晰度识别装置的判断模块判断位于本装置附近的人与本装置之间的距离是否小于或等于预设的第二阈值,且所述环境光强是否大于或等于预设的第三阈值,若是,则所述图像采集条件满足,指示图像采集模块采集人脸图像。

[0065] 需要说明的是,图像采集条件的判断流程也可以不限于先检测人与图像清晰度识别装置的距离和当前环境光强,再对这2个检测值进行判断的流程,也可以是先检测其中一个参数,判断该参数是否满足要求,在满足要求之后再检测另一个参数,然后再判断后检测的参数是否满足要求。

[0066] 以下结合图2详细说明另一种图像采集条件是否满足的判断流程。如图2所示,所述流程包括以下步骤:

[0067] 步骤21,检测位于本装置附近的人与本装置之间的距离。

[0068] 具体的,图像清晰度识别装置的判断模块的第一检测单元检测位于图像清晰度识别装置附近的人与图像清晰度识别装置之间的距离,第一检测单元可以为红外检测单元或激光检测单元。

[0069] 步骤22,判断所述距离是否小于或等于预设的第二阈值,若是,则执行步骤23,否则,执行步骤21。

[0070] 具体的,图像清晰度识别装置的判断模块的判断单元内预设有第二阈值,第二阈值为距离阈值,用于作为判断是否有人靠近图像清晰度识别装置的判断依据,优选的,第二阈值为图像清晰度识别装置的图像采集模块的图像有效采集范围,通常可以设置为3-5m。

[0071] 当判断单元判断出所述距离小于或等于预设的第二阈值时,说明有人靠近图像清晰度识别装置,且位于图像采集模块的有效采集范围之内,因此,可以进一步检测当前的环境光强(即执行步骤23);当判断单元判断出所述距离大于预设的第二阈值时,说明没有人靠近图像清晰度识别装置,即没有人位于图像采集模块的有效采集范围之内,因此,保持当前的状态(即执行步骤21)。

[0072] 步骤23,检测当前环境光强。

[0073] 具体的,图像清晰度识别装置的判断模块的第二检测单元检测当前环境光强,第二检测单元可以为测光表。

[0074] 步骤24,判断所述环境光强是否大于或等于预设的第三阈值,若是,则执行步骤12;否则,开启照明设备(例如闪光灯),以增强环境光强。

[0075] 具体的,图像清晰度识别装置的第二检测单元将检测到的当前环境光强发送给判断单元,判断单元内预设有第三阈值,第三阈值为光强阈值,用于作为判断环境亮度是否足够采集到清晰的人脸图像的判断依据。

[0076] 当判断单元判断出环境光强大于或等于第三阈值时,说明有人距离图像清晰度识别装置的距离足够近,而且当前环境足够亮,足以拍摄清晰的人脸图像(即图像采集条件满足),此时可以通过图像采集模块采集人脸图像(执行步骤12)

[0077] 当判断单元判断出环境光强小于第三阈值时,说明有人距离图像清晰度识别装置的距离足够近,但是当前环境不够亮(例如处于夜晚),因此不足以拍摄清晰的人脸图像(即图像采集条件不满足),此时可以开启照明设备,以增强环境光强,并再次检测环境光强是否达到第三阈值。

[0078] 进一步的,图像清晰度识别装置还可以根据检测到的当前环境光强,控制照明设备的照明亮度。若当前环境光强与第三阈值的差值较大,则可以控制照明设备提供更亮的照明亮度,若当前环境光强与第三阈值的差值较小,则可以控制照明设备提供稍微暗些的照明亮度(只需保证当前环境光强大于第三阈值即可)。

[0079] 需要说明的是,测光表也可以具有自动给出需要补充的光强的功能,此时,判断单元的上述判断环境亮度是否达到足够采集到清晰的人脸图像要求的功能也由测光表来实现。

[0080] 通过上述步骤21-24可以看出,本发明通过距离图像清晰度识别装置的远近和环境亮度两方面判断是否满足人脸图像采集条件,并在环境亮度较暗时,通过开启照明设备补偿环境亮度,以保证能够顺利采集人脸图像,尤其适用于夜间等较暗的环境,保证用户身份识别可以顺利进行。而且,先检测一个参数即对该参数进行判断的方案,相较于先检测2个参数再对2个参数进行判断的方案,更为合理,如果第一个参数不满足要求,就无需再检测和判断第二个参数,简化流程,减少图像清晰度识别装置的处理。

[0081] 本发明实施例还提供一种身份认证方法,如图3所示,所述身份认证方法包括以下步骤:

[0082] 步骤31,接收人脸图像。

[0083] 具体的,身份认证装置的接收模块接收图像清晰度识别装置发送的人脸图像,所述人脸图像是采用如前所述的图像清晰度识别方法判断出的清晰度大于所述第一阈值的人脸图像。

[0084] 步骤32,将所述人脸图像与预存的图像比对,若比对成功,则执行步骤33,否则,结束本流程。

[0085] 具体的,身份认证装置的认证模块内预存有图像,该图像即为合法用户的人脸图像。认证模块进行图像比对的具体实现方式属于现有技术,在此不再赘述。

[0086] 若图像比对成功,则认证模块进一步认证用户身份信息(即执行步骤33)。

[0087] 步骤33,认证用户身份信息。

[0088] 具体的,所述用户身份信息可以是在比对所述人脸图像与预存的图像之前获取的,也可以是在比对成功之后获取的。

[0089] 用户身份信息可以包括电子密钥、电子口令(密码)等,在车辆防盗应用场景下,身份认证装置可以为ECU(Electronic Control Unit,电子控制单元),向该ECU发送用户身份信息的可以是电子钥匙,ECU认证用户身份信息成功后,控制车门解锁。

[0090] 身份认证装置进行身份认证具体实现方式属于现有技术,在此不再赘述。

[0091] 通过上述步骤31-33可以看出,本发明在传统的身份认证之前,先进行人脸识别,

将人脸识别与传统的身份认证相结合,提高用户身份认证的可靠性和全面性。

[0092] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供一种图像清晰度识别装置,如图4所示,该图像清晰度识别装置包括:判断模块41、图像采集模块42、处理模块43和发送模块44。

[0093] 判断模块41用于,判断图像采集条件是否满足,当图像采集条件满足时,指示图像采集模块42采集人脸图像。

[0094] 处理模块43用于,计算图像采集模块42采集到的人脸图像的清晰度指数,当判断出所述人脸图像的清晰度指数小于或等于预设的第一阈值时,指示发送模块44将所述人脸图像发送至身份认证装置,以使所述身份认证装置对所述人脸图像进行比对;当判断出所述人脸图像的清晰度指数大于预设的第一阈值时,指示图像采集模块42采集人脸图像。

[0095] 具体的,处理模块43具体用于,根据所述人脸图像在x坐标方向和y坐标方向上的相邻采样点的梯度变化,计算所述人脸图像的清晰度指数。

[0096] 具体的,处理模块43具体用于,根据以下公式计算所述人脸图像的清晰度指数:

$$[0097] \quad F = \sum_{x=1}^M \sum_{y=1}^N \sqrt{[g(x+1, y) - g(x, y+1)]^2 + [g(x, y+1) - g(x, y)]^2};$$

其中, $g(x, y)$ 为所述人脸图像第x行第y列采样点的灰度值,M为所述人脸图像采样点的总行数,N为所述人脸图像采样点的总列数。

[0098] 优选的,判断模块41包括第一检测单元411、判断单元412和第二检测单元413。

[0099] 第一检测单元411用于,检测位于本装置附近的人与本装置之间的距离。

[0100] 判断单元412用于,当判断出第一检测单元411检测到的所述距离小于或等于预设的第二阈值时,指示第二检测单元413检测当前环境光强;以及当判断出第二检测单元413检测到的所述环境光强大于或等于预设的第三阈值时,确定图像采集条件满足,并指示图像采集模块42采集人脸图像。

[0101] 基于相同的技术构思,本发明实施例还提供一种身份认证装置,如图5所示,该身份认证装置包括接收模块51和认证模块52。

[0102] 接收模块51用于,接收人脸图像,所述人脸图像是如前所述的图像清晰度识别装置判断出的清晰度大于所述第一阈值的人脸图像。

[0103] 认证模块52用于,将接收模块51接收到的人脸图像与预存的图像比对,若比对成功,则认证用户身份信息;其中,所述用户身份信息是在比对所述人脸图像与预存的图像之前获取的,或者,是在比对成功之后获取的。

[0104] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

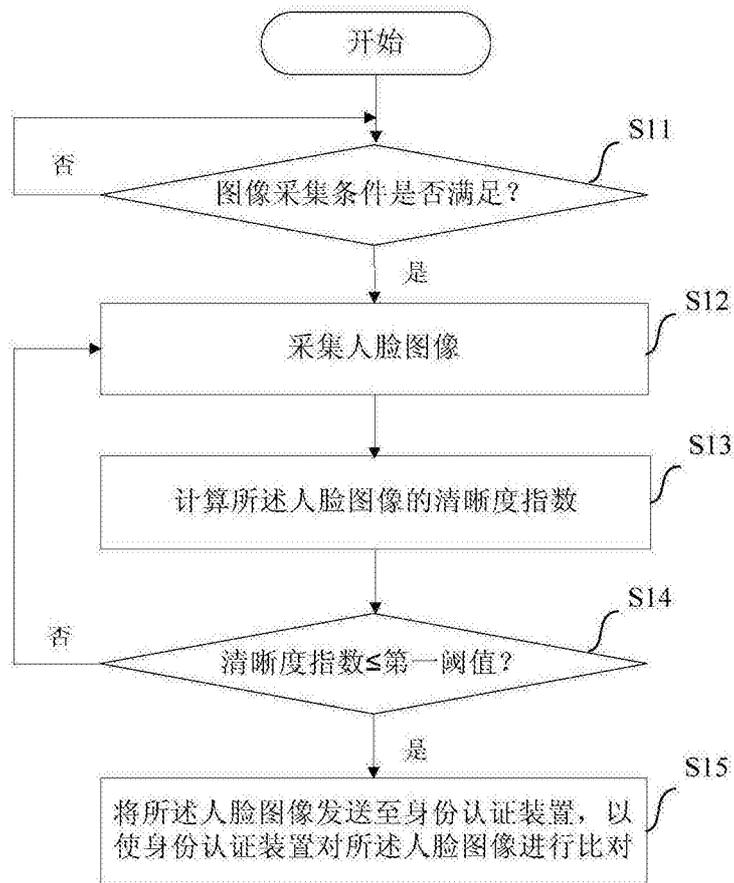


图1

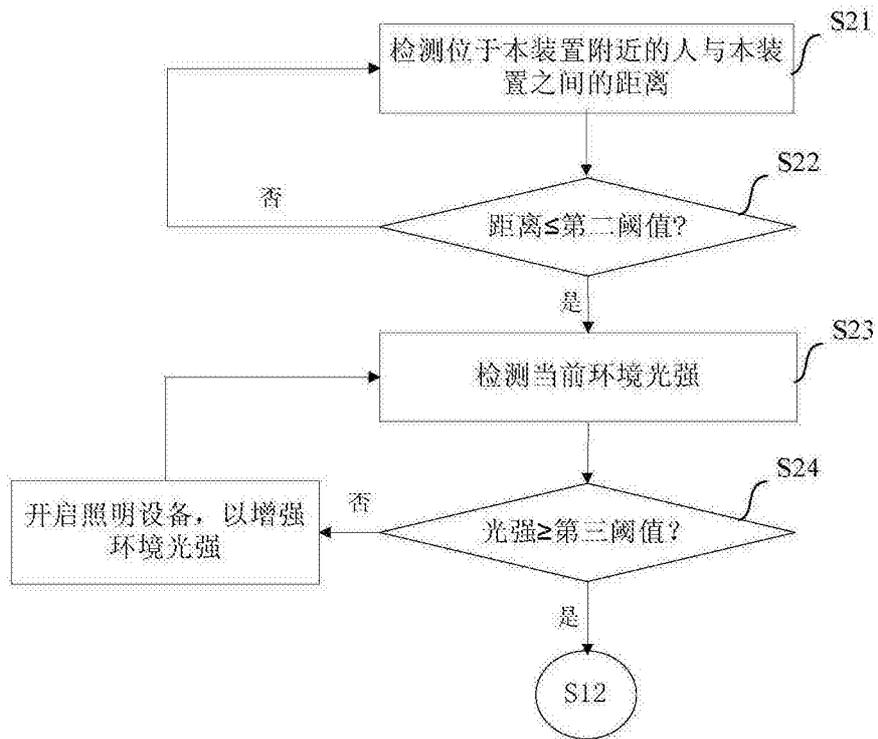


图2

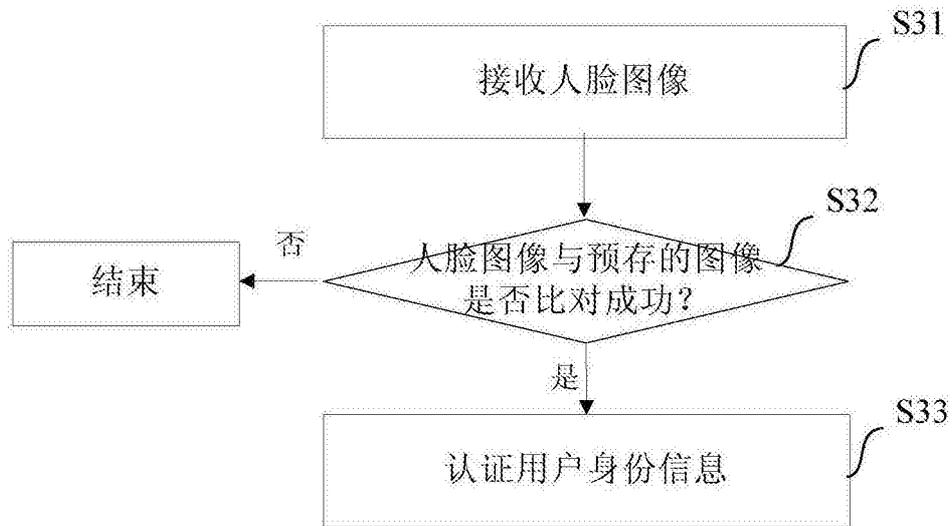


图3

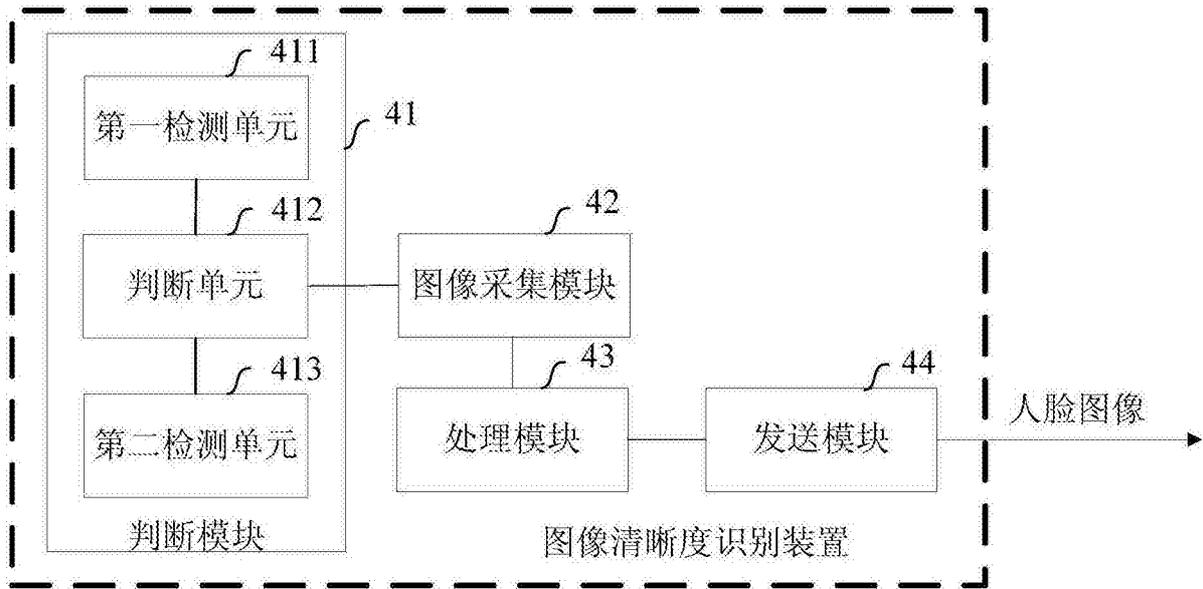


图4



图5