



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107220621 A

(43)申请公布日 2017.09.29

(21)申请号 201710387870.2

(22)申请日 2017.05.27

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号
华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 过一 熊达蔚

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 陈蕾

(51) Int. Cl.

G06K 9/00(2006.01)

H04N 5/235(2006.01)

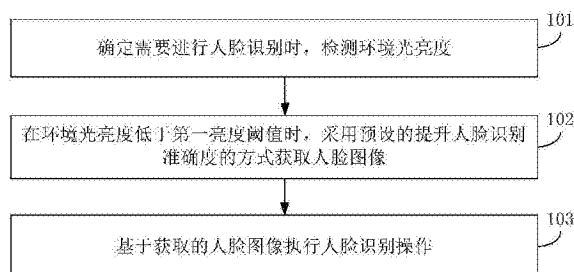
权利要求书3页 说明书10页 附图5页

(54)发明名称

终端进行人脸识别的方法及装置

(57)摘要

本公开是关于一种终端进行人脸识别的方法及装置。所述方法包括：确定需要进行人脸识别时，检测环境光亮度；在环境光亮度低于第一亮度阈值时，采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像；基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。本公开的技术方案可实现在环境亮度比较低的场景中提高人脸识别的准确度。



1. 一种终端进行人脸识别的方法,其特征在于,所述方法包括:
确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;
在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;
基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设的提升人脸识别准确度的方式,包括:
通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度的方式;或者
通过点亮屏幕来提升环境光亮度的方式;或者
调整所述摄像装置的拍摄参数的方式;
开启红外识别装置的方式。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度,包括:
基于环境光亮度,确定设置在预设位置的照明灯需提供辅助光的光亮级别;
控制所述照明灯提供所述光亮级别的辅助光。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述通过点亮屏幕来提升环境光亮度,包括:
基于环境光亮度,确定屏幕的点亮级别;
基于所述点亮级别点亮屏幕。
5. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述调整所述摄像装置的拍摄参数,包括:
当所述环境光亮度高于第二亮度阈值时,基于所述环境光亮度调整所述摄像装置的拍摄参数,所述第二亮度阈值小于所述第一亮度阈值。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述调整所述摄像装置的拍摄参数,包括:
延长曝光时间;和/或,增大光圈;和/或,增大感光度。
7. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述开启红外识别装置,包括:
发射红外信号;
接收所述红外信号的反射信号。
8. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述检测环境光亮度,包括:
通过光传感器或者前置摄像装置传感器检测所述环境光亮度。
9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述确定需要进行人脸识别,包括:
确定执行预设指令前需要进行人脸识别,所述预设指令为屏幕解锁指令,或者支付指令;
所述执行人脸识别操作之后,还包括:执行所述预设指令。
10. 一种终端进行人脸识别的装置,其特征在于,所述装置包括:
光亮度检测模块,被配置为确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;
图像获取模块,被配置为在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;
人脸识别模块,被配置为基于所述图像获取模块获取的人脸图像执行人脸识别操作。
11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述预设的提升人脸识别准确度的方

式,包括:

通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度的方式;或者
通过点亮屏幕来提升环境光亮度的方式;或者
调整所述摄像装置的拍摄参数的方式;
开启红外识别装置的方式。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述图像获取模块包括:

第一确定子模块,被配置为基于环境光亮度,确定设置在预设位置的照明灯所需提供辅助光的光亮级别;

第一控制子模块,被配置为控制所述照明灯提供所述光亮级别的辅助光。

13. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述图像获取模块包括:

第二确定子模块,被配置为基于环境光亮度,确定屏幕的点亮级别;

第二控制子模块,被配置为基于所述点亮级别点亮屏幕。

14. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述图像获取模块包括:

参数调整子模块,被配置为当所述环境光亮度高于第二亮度阈值时,基于所述环境光亮度调整所述摄像装置的拍摄参数,所述第二亮度阈值小于所述第一亮度阈值。

15. 根据权利要求14所述的装置,其特征在于,所述参数调整子模块包括:

曝光时间调整子模块,被配置为延长曝光时间;和/或,

光圈调整子模块,被配置为增大光圈;和/或,

感光度调整子模块,被配置为增大感光度。

16. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述图像获取模块包括:

信号发射子模块,被配置为发射红外信号;

信号接收子模块,被配置为接收所述红外信号的反射信号。

17. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述光亮度检测模块包括:

检测子模块,被配置为通过光传感器或者前置摄像装置传感器检测所述环境光亮度。

18. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

操作确定模块,被配置为确定执行预设指令前需要进行人脸识别,所述预设指令为屏幕解锁指令,或者支付指令;

所述装置还包括:

指令执行模块,被配置为所述人脸识别模块执行人脸识别操作之后,执行所述预设指令。

19. 一种终端进行人脸识别的装置,其特征在于,所述装置包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为:

确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;

在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;

基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。

20. 一种非临时计算机存储介质,所述存储介质上存储有计算机指令,其特征在于,所

述指令被处理器执行时实现以下步骤：

确定需要进行人脸识别时，检测环境光亮度；

在环境光亮度低于第一亮度阈值时，采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像；

基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。

终端进行人脸识别的方法及装置

技术领域

[0001] 本公开涉及身份验证技术领域,尤其涉及一种终端进行人脸识别的方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,人脸识别技术被广泛应用于涉及隐私或安全相关的身份验证领域,例如,人脸识别门禁考勤、人脸识别防盗门、人脸解锁等。人脸识别主要包括两部分:人脸图像采集部分和基于采集的人脸图像进行身份验证部分。相关技术中,在环境光亮度比较低时,摄像装置很难采集到清晰的人脸图像,进而导致人脸识别准确度低,影响用户使用人脸识别技术进行身份验证的体验。

发明内容

[0003] 为克服相关技术中存在的问题,本公开实施例提供一种人脸识别方法及装置,用以实现电子设备在环境光亮度比较低的场景中,能提高人脸识别准确度。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种终端进行人脸识别的方法,可包括:

[0005] 确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;

[0006] 在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;

[0007] 基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。

[0008] 在一实施例中,预设的提升人脸识别准确度的方式,包括:

[0009] 通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度的方式;或者

[0010] 通过点亮屏幕来提升环境光亮度的方式;或者

[0011] 调整所述摄像装置的拍摄参数的方式;

[0012] 开启红外识别装置的方式。

[0013] 在一实施例中,通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度,包括:

[0014] 基于环境光亮度,确定设置在预设位置的照明灯需提供辅助光的光亮级别;

[0015] 控制所述照明灯提供所述光亮级别的辅助光。

[0016] 在一实施例中,通过点亮屏幕来提升环境光亮度,包括:

[0017] 基于环境光亮度,确定屏幕的点亮级别;

[0018] 基于所述点亮级别点亮屏幕。

[0019] 在一实施例中,调整所述摄像装置的拍摄参数,包括:

[0020] 当所述环境光亮度高于第二亮度阈值时,基于所述环境光亮度调整所述摄像装置的拍摄参数,所述第二亮度阈值小于所述第一亮度阈值。

[0021] 在一实施例中,调整所述摄像装置的拍摄参数,包括:

[0022] 延长曝光时间;和/或,增大光圈;和/或,增大感光度。

[0023] 在一实施例中,开启红外识别装置,包括:

[0024] 发射红外信号;

- [0025] 接收所述红外信号的反射信号。
- [0026] 在一实施例中,检测环境光亮度,包括:
- [0027] 通过光传感器或者前置摄像装置传感器检测所述环境光亮度。
- [0028] 在一实施例中,确定需要进行人脸识别,包括:
- [0029] 确定执行预设指令前需要进行人脸识别,所述预设指令为屏幕解锁指令,或者支付指令;
- [0030] 所述执行人脸识别操作之后,还包括:执行所述预设指令。
- [0031] 根据本公开的第二方面,提供一种终端进行人脸识别的装置,包括:
- [0032] 光亮度检测模块,被配置为确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;
- [0033] 图像获取模块,被配置为在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;
- [0034] 人脸识别模块,被配置为基于所述图像获取模块获取的人脸图像执行人脸识别操作。
- [0035] 在一实施例中,预设的提升人脸识别准确度的方式,包括:
- [0036] 通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度的方式;或者
- [0037] 通过点亮屏幕来提升环境光亮度的方式;或者
- [0038] 调整所述摄像装置的拍摄参数的方式;
- [0039] 开启红外识别装置的方式。
- [0040] 在一实施例中,图像获取模块包括:
- [0041] 第一确定子模块,被配置为基于环境光亮度,确定设置在预设位置的照明灯所需提供辅助光的光亮级别;
- [0042] 第一控制子模块,被配置为控制所述照明灯提供所述光亮级别的辅助光。
- [0043] 在一实施例中,图像获取模块包括:
- [0044] 第二确定子模块,被配置为基于环境光亮度,确定屏幕的点亮级别;
- [0045] 第二控制子模块,被配置为基于所述点亮级别点亮屏幕。
- [0046] 在一实施例中,图像获取模块包括:
- [0047] 参数调整子模块,被配置为当所述环境光亮度高于第二亮度阈值时,基于所述环境光亮度调整所述摄像装置的拍摄参数,所述第二亮度阈值小于所述第一亮度阈值。
- [0048] 在一实施例中,参数调整子模块包括:
- [0049] 曝光时间调整子模块,被配置为延长曝光时间;和/或,
- [0050] 光圈调整子模块,被配置为增大光圈;和/或,
- [0051] 感光度调整子模块,被配置为增大感光度。
- [0052] 在一实施例中,图像获取模块包括:
- [0053] 信号发射子模块,被配置为发射红外信号;
- [0054] 信号接收子模块,被配置为接收所述红外信号的反射信号。
- [0055] 在一实施例中,光亮度检测模块包括:
- [0056] 检测子模块,被配置为通过光传感器或者前置摄像装置传感器检测所述环境光亮度。
- [0057] 在一实施例中,装置还包括:

[0058] 操作确定模块,被配置为确定执行预设指令前需要进行人脸识别,所述预设指令为屏幕解锁指令,或者支付指令;

[0059] 所述装置还包括:

[0060] 指令执行模块,被配置为所述人脸识别模块执行人脸识别操作之后,执行所述预设指令。

[0061] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种终端进行人脸识别的装置,包括:

[0062] 处理器;

[0063] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0064] 其中,所述处理器被配置为:

[0065] 确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;

[0066] 在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;

[0067] 基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。

[0068] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种非临时计算机存储介质,所述存储介质上存储有计算机指令,所述指令被处理器执行时实现以下步骤:

[0069] 确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;

[0070] 在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;

[0071] 基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。

[0072] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:当确定需要进行人脸识别时,可自动检测环境光亮度,并在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的人脸识别准确度的方式获取人脸图像,其中,预设的人脸识别准确度的方式可以为增加环境亮度,或者修改摄像装置的摄像参数,或者红外识别人脸等方式,进而在环境亮度比较低的场景中提高人脸识别的准确度。

[0073] 并且,在环境光亮度低于第一亮度阈值时,可以通过设置在预设位置的照明灯提高环境亮度,还可以通过亮屏提高环境亮度,还可以修改摄像参数,如延长曝光时间、增大光圈、增大感光度等的方式采集人脸图像,进而基于人脸图像进行身份验证;此外,还可以基于红外识别人脸的方式进行身份验证,进而在环境光亮度比较低时通过多种方式灵活地提升人脸识别的准确率。

[0074] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0075] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0076] 图1是根据一示例性实施例示出的终端进行人脸识别的方法的流程图。

[0077] 图2是根据一示例性实施例一示出的终端进行人脸识别的方法的流程图。

[0078] 图3是根据一示例性实施例二示出的终端进行人脸识别的方法的流程图。

[0079] 图4是根据一示例性实施例三示出的终端进行人脸识别的方法的流程图。

- [0080] 图5是根据一示例性实施例四示出的终端进行人脸识别的方法的流程图。
- [0081] 图6是根据一示例性实施例示出的一种终端进行人脸识别的装置的框图。
- [0082] 图7是根据一示例性实施例示出的另一种终端进行人脸识别的装置的框图。
- [0083] 图8是根据一示例性实施例示出的一种适用于终端进行人脸识别的装置的框图。

具体实施方式

[0084] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0085] 图1是根据一示例性实施例示出的终端进行人脸识别的方法的流程图;该终端进行人脸识别的方法可以应用在电子设备(例如平板电脑、智能手机、智能相机)上,如图1所示,该人脸识别方法包括以下步骤:

[0086] 在步骤101中,确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度。

[0087] 在一实施例中,在接收到预设指令时,如果确定执行预设指令前需要进行人脸识别,则可检测环境光亮度,其中预设指令可以为解锁移动设备的指令,或者支付指令,或者人脸识别的考勤指令等。

[0088] 在一实施例中,可以通过电子设备内置的亮度传感器检测环境光亮度;在又一实施例中,可以通过电子设备的前置摄像头传感器检测环境光亮度。

[0089] 在步骤102中,在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像。

[0090] 在一实施例中,第一亮度阈值可以为一个比较低的数值,用来限定摄像装置不能正常采集人脸图像,例如,第一亮度阈值为5流明,当环境光亮度低于5流明时,则执行预设人脸识别操作。

[0091] 在一实施例中,预设的提升人脸识别准确度的方式可以为增加环境亮度的方法,通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度的方法来获取人脸图像进而执行人脸识别的流程可参见图2所示实施例,通过点亮屏幕来提升环境光亮度的方法来获取人脸图像进而执行人脸识别的流程可参见图3所示实施例,这里先不详述。

[0092] 在一实施例中,预设的提升人脸识别准确度的方式可以为修改摄像参数的方法,通过修改摄像参数的方法获取人脸图像进而执行人脸识别的流程可参见图4所示实施例,这里先不详述。

[0093] 在一实施例中,预设的提升人脸识别准确度的方式可以为开启红外识别装置识别人脸的方法,参见图5所示实施例,这里先不详述。

[0094] 在步骤103中,基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。

[0095] 本实施例中,当确定需要进行人脸识别时,可自动检测环境光亮度,并在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的人脸识别准确度的方式获取人脸图像,其中,预设的人脸识别准确度的方式可以为增加环境亮度,或者修改摄像装置的摄像参数,或者红外识别人脸等方式,进而实现在环境亮度比较低的场景中提高人脸识别的准确度。

[0096] 在一实施例中,预设的提升人脸识别准确度的方式,包括:

- [0097] 通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度的方式;或者
- [0098] 通过点亮屏幕来提升环境光亮度的方式;或者
- [0099] 调整摄像装置的拍摄参数的方式;
- [0100] 开启红外识别装置的方式。
- [0101] 在一实施例中,通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度,包括:
- [0102] 基于环境光亮度,确定设置在预设位置的照明灯需提供辅助光的光亮级别;
- [0103] 控制照明灯提供光亮级别的辅助光。
- [0104] 在一实施例中,通过点亮屏幕来提升环境光亮度,包括:
- [0105] 基于环境光亮度,确定屏幕的点亮级别;
- [0106] 基于点亮级别点亮屏幕。
- [0107] 在一实施例中,调整摄像装置的拍摄参数,包括:
- [0108] 当环境光亮度高于第二亮度阈值时,基于环境光亮度调整摄像装置的拍摄参数,第二亮度阈值小于第一亮度阈值。
- [0109] 在一实施例中,调整摄像装置的拍摄参数,包括:
- [0110] 延长曝光时间;和/或,增大光圈;和/或,增大感光度。
- [0111] 在一实施例中,开启红外识别装置,包括:
- [0112] 发射红外信号;
- [0113] 接收红外信号的反射信号。
- [0114] 在一实施例中,检测环境光亮度,包括:
- [0115] 通过光传感器或者前置摄像装置传感器检测环境光亮度。
- [0116] 在一实施例中,确定需要进行人脸识别,包括:
- [0117] 确定执行预设指令前需要进行人脸识别,预设指令为屏幕解锁指令,或者支付指令;
- [0118] 执行人脸识别操作之后,还包括:执行预设指令。
- [0119] 至此,本公开实施例提供的上述方法,自动提升环境光亮度比较低的场景中的人脸识别准确率和成功率。
- [0120] 下面以具体实施例来说明本公开实施例提供的技术方案。
- [0121] 图2是根据一示例性实施例一示出的终端进行人脸识别的方法的流程图;本实施例利用本公开实施例提供的上述方法,以通过开启设置在终端预设位置的照明灯来提高环境光亮度为例进行示例性说明,如图2所示,包括如下步骤:
- [0122] 在步骤201中,基于环境光亮度,确定设置在预设位置的照明灯需提供辅助光的光亮级别。
- [0123] 在一实施例中,预设位置还可以为电子设备前置摄像头所在表面的任意一个位置;在一实施例中,由于照明灯用于为电子设备的前置摄像头采集人脸图像提供辅助光,因此预设位置优选为前置摄像头附近所在位置。
- [0124] 在一实施例中,照明灯可以为提供不同光亮级别的辅助光,例如,当环境光亮度低于5流明时,提供一级光亮级别的辅助光,当环境光亮度高于5流明低于50流明时,提供二级光亮级别的辅助光,当环境光亮度高于50流明低于100流明时,提供三级光亮级别的辅助光,其中,一级光亮级别的辅助光亮度高于二级光亮级别的辅助光亮度,二级光亮级别的辅

助光亮度高于三级光亮级别的辅助光亮度。基于照明灯所能提供的不同光亮级别的辅助光,可以使得电子设备在不同环境光亮度的场景下都能很好的进行人脸识别操作。

[0125] 在步骤202中,控制照明灯提供光亮级别的辅助光,控制摄像装置在辅助光下采集待验证目标的人脸图像。

[0126] 在一实施例中,在控制照明灯提供光亮级别的辅助光后即可启动摄像装置采集待验证目标的人脸图像。

[0127] 在步骤203中,基于待验证目标的人脸图像对待验证目标进行身份验证。

[0128] 本实施例中,通过在电子设备上设置照明灯,可以在环境光亮度比较低时,基于环境光亮度提供辅助光,进而提升环境光亮度,提高人脸识别的准确率和成功率。

[0129] 图3是根据一示例性实施例二示出的终端进行人脸识别的方法的流程图;本实施例利用本公开实施例提供的上述方法,以通过点亮屏幕来提高环境光亮度为例进行示例性说明,如图3所示,包括如下步骤:

[0130] 在步骤301中,基于环境光亮度,确定屏幕的点亮级别。

[0131] 在一实施例中,屏幕点亮的点亮级别越高,也即能屏幕亮度越大,能将环境光亮度提升的程度越大,例如,在环境光亮度低于5流明时,确定屏幕的点亮级别为一级,也即将点亮至最大亮度,如屏幕亮度设置为660尼特,当环境光亮度高于5流明低于50流明时,确定屏幕的点亮级别为二级,如屏幕亮度设置为500-660尼特,当环境光亮度高于50流明低于100流明时,确定屏幕的点亮级别为三级,如屏幕亮度设置为300-500尼特。基于点亮屏幕的点亮级别,可以使得电子设备在不同环境光亮度的场景下都能很好的进行人脸识别操作。

[0132] 在步骤302中,基于点亮级别点亮屏幕,并且控制摄像装置采集待验证目标的人脸图像。

[0133] 在步骤303中,基于待验证目标的人脸图像对待验证目标进行身份验证。

[0134] 本实施例中,通过在电子设备的亮屏功能,可以在不需要额外的硬件支持下,提升环境光亮度,进而提高人脸识别的准确率和成功率。

[0135] 图4是根据一示例性实施例三示出的终端进行人脸识别的方法的流程图;本实施例利用本公开实施例提供的上述方法,以通过调整拍摄参数的方式提高人脸识别成功率为例进行示例性说明,如图4所示,包括如下步骤:

[0136] 在步骤401中,当环境光亮度高于第二亮度阈值时,基于环境光亮度调整摄像装置的拍摄参数,第二亮度阈值小于第一亮度阈值。

[0137] 在一实施例中,拍摄参数可以包括感光元件的感光度,通过提升感光元件的感光度,可以将感光度设置为100、200、400等,以增加拍摄的增益值;在一实施例中,拍摄参数可以包括曝光时间,例如,通过将曝光时间设置为默认曝光时间的两倍,以提升曝光量;在一实施例中,拍摄参数可以包括光圈,通过增大光圈,可以增加镜头的通光量。

[0138] 在一实施例中,拍摄参数的实际调整程度也可以参照环境光亮度的具体数值,例如,如果环境光亮度不是特别低,则延长曝光时间的延长的可以短一些,感光度的提升程度也可以小一些。

[0139] 在步骤402中,控制摄像装置基于拍摄参数采集待验证目标的人脸图像。

[0140] 在步骤403中,基于待验证目标的人脸图像对待验证目标进行身份验证。

[0141] 本实施例中,通过调整摄像装置的拍摄参数,可以在不需要额外的硬件支持下,提

高人脸识别的准确率和成功率。

[0142] 图5是根据一示例性实施例三示出的终端进行人脸识别的方法的流程图;本实施例利用本公开实施例提供的上述方法,以基于红外线识别提高人脸识别成功率为例进行示例性说明,如图5所示,包括如下步骤:

[0143] 在步骤501中,发射红外信号。

[0144] 在一实施例中,可以预先设置红外信号的发射方向,红外信号的发射波段等,在环境光亮度比较低时,可以控制红外线发射装置发射红外信号。

[0145] 在步骤502中,接收红外信号的反射信号。

[0146] 在一实施例中,通常由于人脸遮挡产生的红外信号的反射信号的强度会远远高于由于空中辐射产生的反射信号,红外信号的反射信号的信号接收的具体实现可参见相关技术中的方案。

[0147] 在步骤503中,基于反射信号确定人脸图像。

[0148] 在步骤504中,基于人脸图像对待验证目标进行身份验证。

[0149] 本实施例中,基于红外信号识别人脸图像的方法可以避免环境光亮度非常低的场景中,无法基于摄像装置执行人脸识别操作的问题。

[0150] 本领域技术人员可以理解的是,本公开中图2、图3、图4和图5的技术方案可以同时应用于同一个装置或者同一个设备中,各个技术方案还可以结合使用,以实现在环境光亮度比较低时,大幅度提升人脸识别的准确率和成功率。

[0151] 图6是根据一示例性实施例示出的一种终端进行人脸识别的装置的框图,如图6所示,人脸识别装置包括:

[0152] 光亮度检测模块61,被配置为确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;

[0153] 图像获取模块62,被配置为在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取人脸图像;

[0154] 人脸识别模块63,被配置为基于图像获取模块获取的人脸图像执行人脸识别操作。

[0155] 图7是根据一示例性实施例示出的另一种终端进行人脸识别的装置的框图,如图7所示,在上述图6所示实施例的基础上,在一实施例中,预设的提升人脸识别准确度的方式,包括:

[0156] 通过开启设置在终端预设位置的照明灯提升环境光亮度的方式;或者

[0157] 通过点亮屏幕来提升环境光亮度的方式;或者

[0158] 调整摄像装置的拍摄参数的方式;

[0159] 开启红外识别装置的方式。

[0160] 在一实施例中,图像获取模块62包括:

[0161] 第一确定子模块621,被配置为基于环境光亮度,确定设置在预设位置的照明灯需提供辅助光的光亮级别;

[0162] 第一控制子模块622,被配置为控制照明灯提供光亮级别的辅助光。

[0163] 在一实施例中,图像获取模块62包括:

[0164] 第二确定子模块623,被配置为基于环境光亮度,确定屏幕的点亮级别;

[0165] 第二控制子模块624,被配置为基于点亮级别点亮屏幕。

[0166] 在一实施例中,图像获取模块62包括:

[0167] 参数调整子模块625,被配置为当环境光亮度高于第二亮度阈值时,基于环境光亮度调整摄像装置的拍摄参数,第二亮度阈值小于第一亮度阈值。

[0168] 在一实施例中,参数调整子模块625包括:

[0169] 曝光时间调整子模块6251,被配置为延长曝光时间;和/或,

[0170] 光圈调整子模块6252,被配置为增大光圈;和/或,

[0171] 感光度调整子模块6253,被配置为增大感光度。

[0172] 在一实施例中,图像获取模块62包括:

[0173] 信号发射子模块626,被配置为发射红外信号;

[0174] 信号接收子模块627,被配置为接收红外信号的反射信号。

[0175] 在一实施例中,光亮度检测模块61包括:

[0176] 检测子模块611,被配置为通过光传感器或者前置摄像装置传感器检测环境光亮度。

[0177] 在一实施例中,装置还包括:

[0178] 操作确定模块64,被配置为确定执行预设指令前需要进行人脸识别,预设指令为屏幕解锁指令,或者支付指令;

[0179] 装置还包括:

[0180] 指令执行模块65,被配置为人脸识别模块执行人脸识别操作之后,执行预设指令。

[0181] 上述装置中各个单元的功能和作用的实现过程具体详见上述方法中对应步骤的实现过程,在此不再赘述。

[0182] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中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模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0183] 图8是根据一示例性实施例示出的一种适用于终端进行人脸识别的装置的框图。例如,装置800可以是能够执行人脸识别操作的电子设备,例如平板电脑、智能手机、智能相机等。

[0184] 参照图8,装置800可以包括以下一个或多个组件:处理组件802,存储器804,电源组件806,多媒体组件808,音频组件810,输入/输出(I/O)的接口812,传感器组件814,以及通信组件816。

[0185] 处理组件802通常控制装置800的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理元件802可以包括一个或多个处理器820来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件802可以包括一个或多个模块,便于处理组件802和其他组件之间的交互。例如,处理部件802可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件808和处理组件802之间的交互。

[0186] 存储器804被配置为存储各种类型的数据以支持在设备800的操作。这些数据的示例包括用于在装置800上操作的任何应用程序或方法的指令,消息,图片等。存储器804可以

由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0187] 电源组件806为装置800的各种组件提供电力。电力组件806可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置800生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0188] 多媒体组件808包括在装置800和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。若屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件808包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备800处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0189] 音频组件810被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件810包括一个麦克风(MIC),当装置800处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器804或经由通信组件816发送。在一些实施例中,音频组件810还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0190] I/O接口812为处理组件802和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0191] 传感器组件814包括一个或多个传感器,用于为装置800提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件814可以检测到设备800的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如组件为装置800的显示器和小键盘,传感器组件814还可以检测装置800或装置800一个组件的位置改变,用户与装置800接触的存在或不存在,装置800方位或加速/减速和装置800的温度变化。传感器组件814可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件814还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件814还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,距离感应器,压力传感器或温度传感器。

[0192] 通信组件816被配置为便于装置800和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置800可以接入基于通信标准的无线网络,如WIFI,2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信部件816经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,通信部件816还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0193] 在示例性实施例中,装置800可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法,包括:

[0194] 确定需要进行人脸识别时,检测环境光亮度;

[0195] 在环境光亮度低于第一亮度阈值时,采用预设的提升人脸识别准确度的方式获取

人脸图像；

[0196] 基于获取的人脸图像执行人脸识别操作。

[0197] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器804,上述指令可由装置800的处理器820执行以完成上述第一方面的方法。例如,非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0198] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0199] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

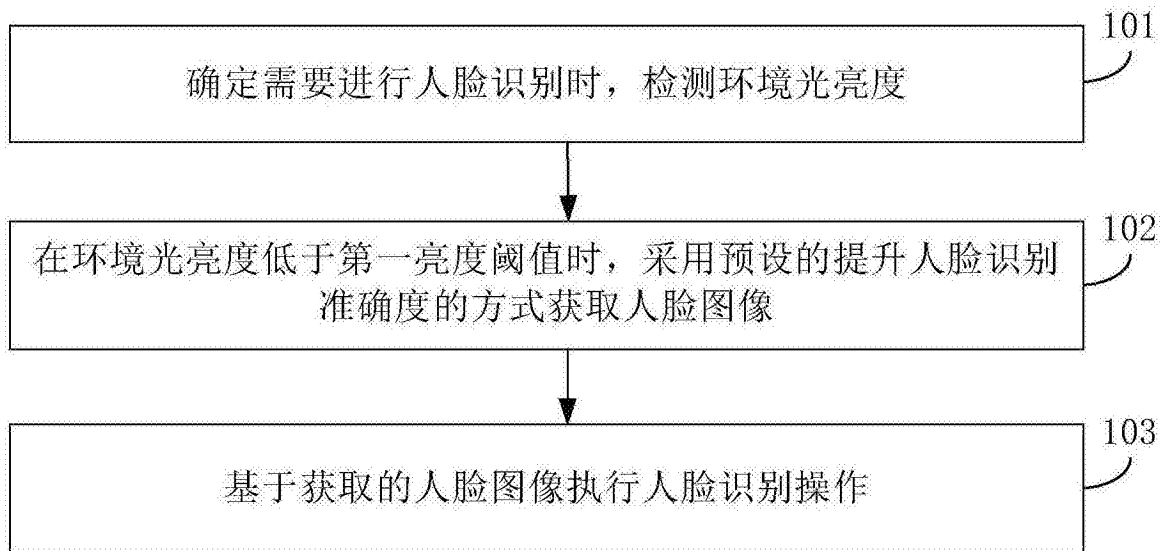


图1

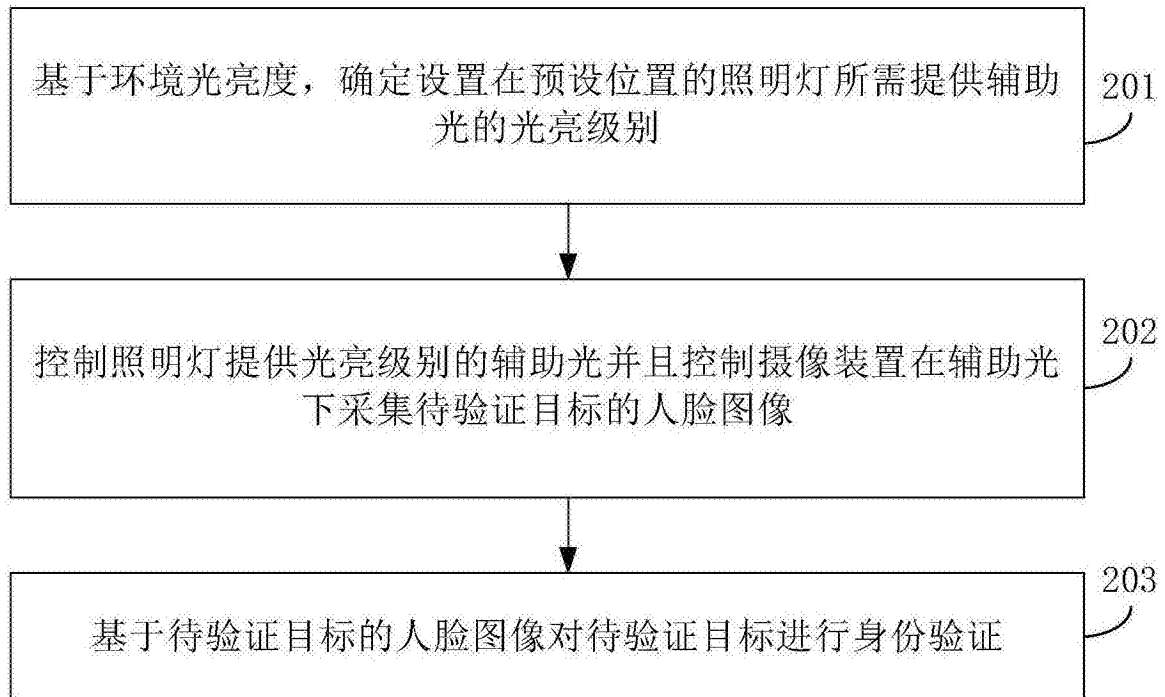


图2

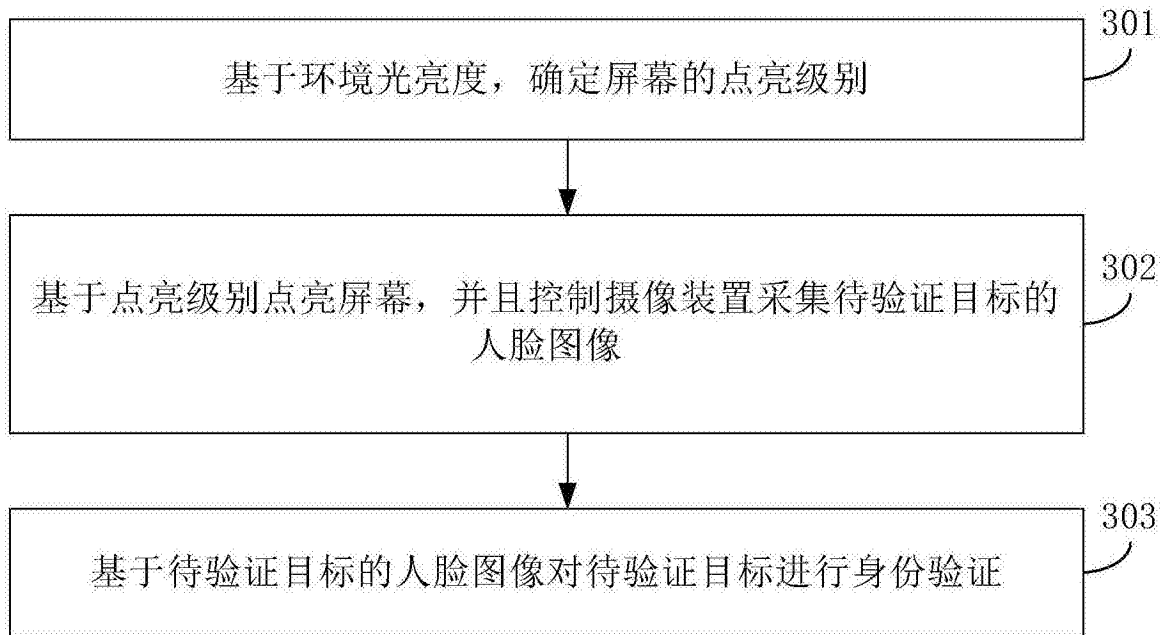


图3

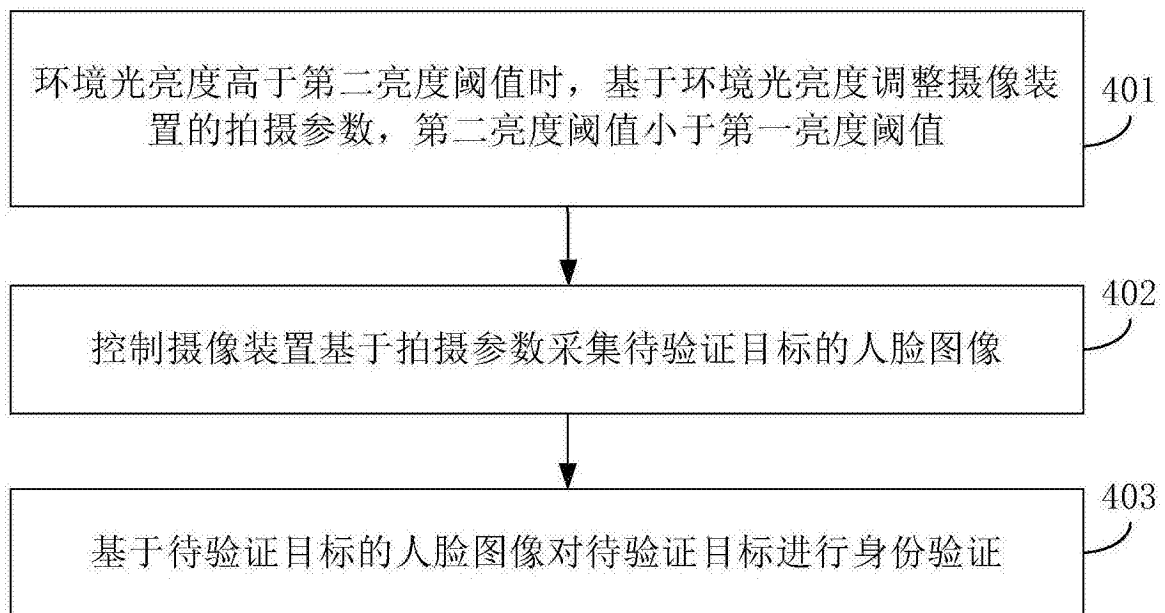


图4

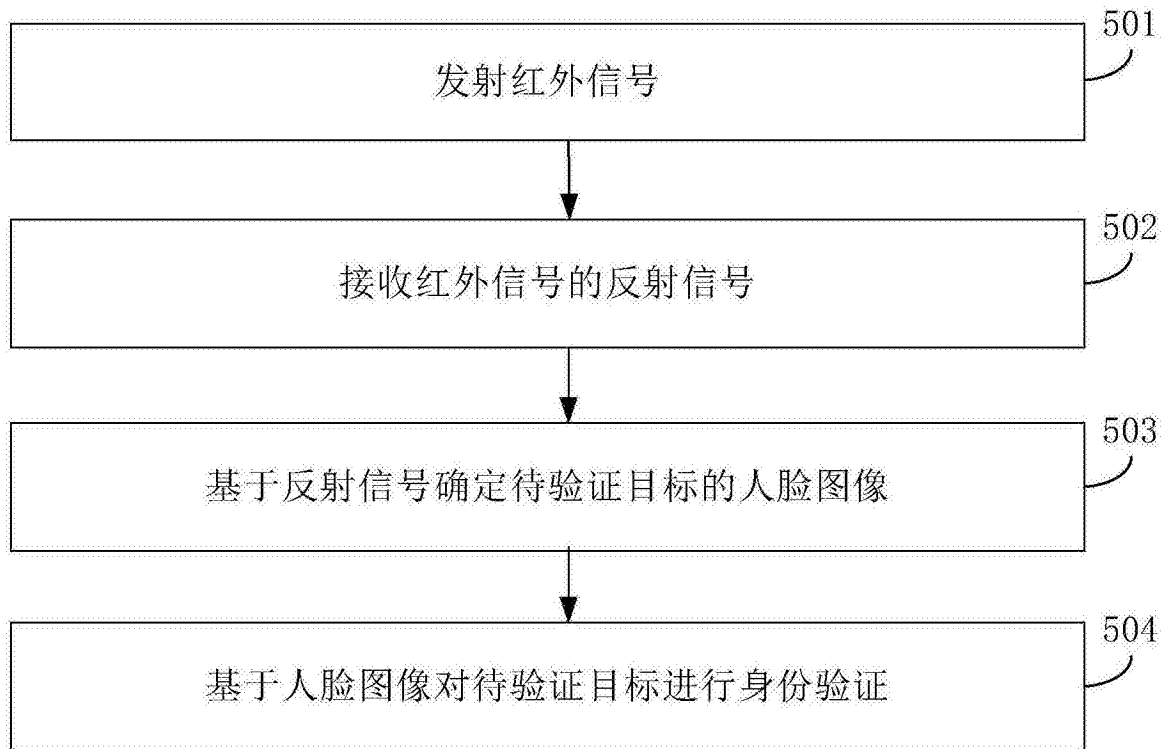


图5

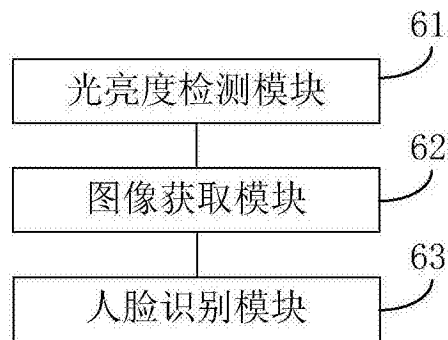


图6

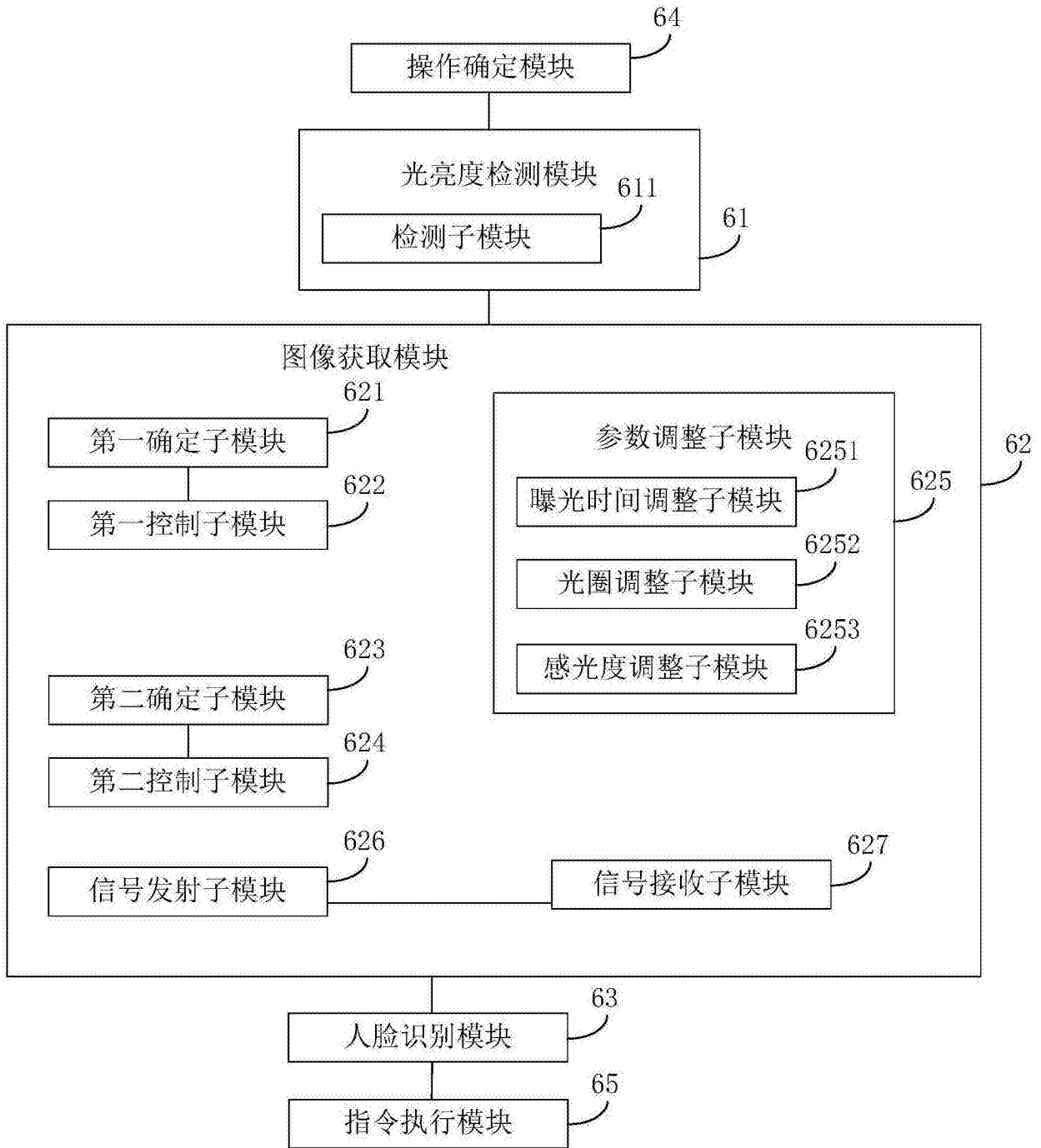


图7

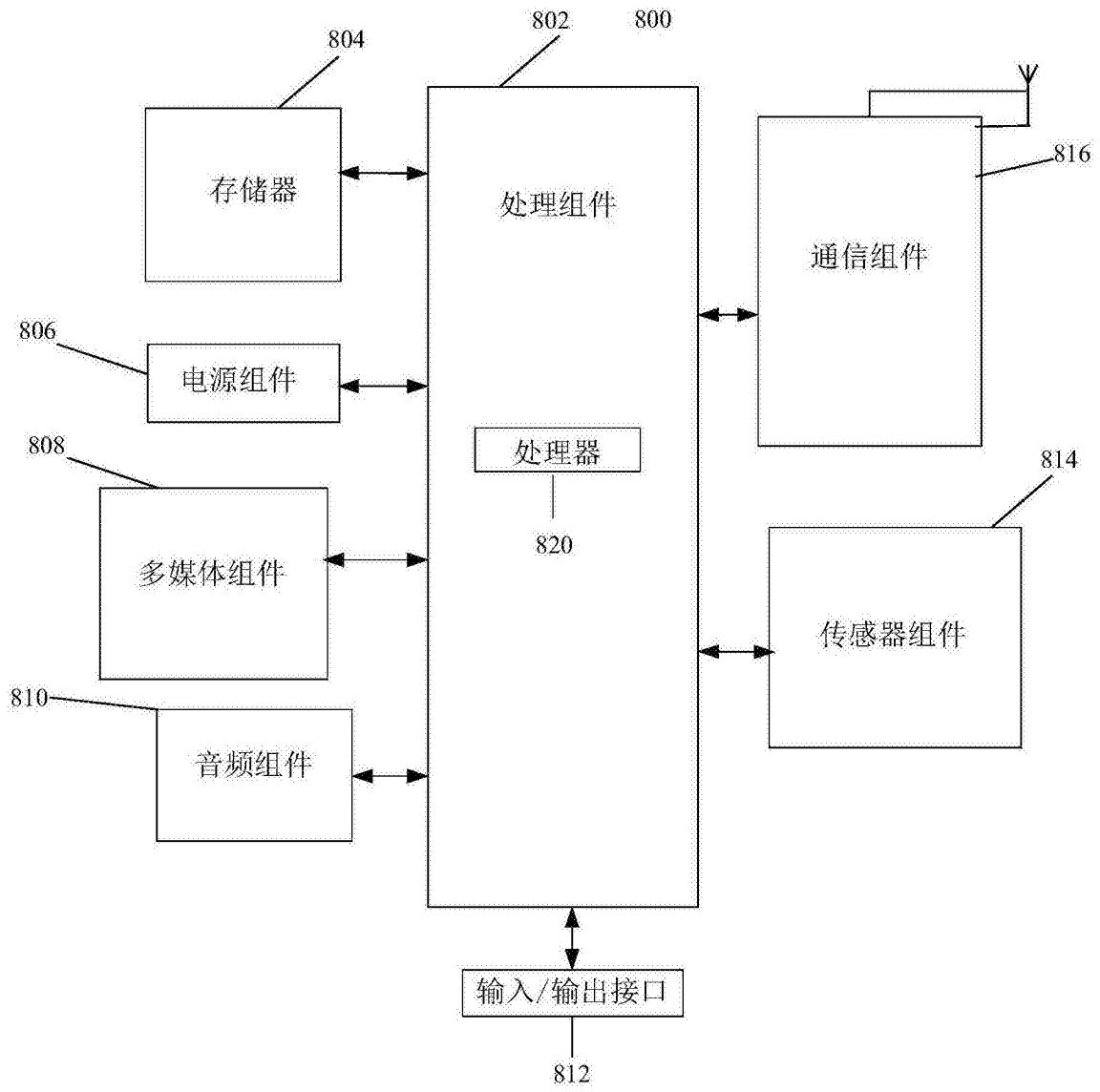


图8