



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110930556 A

(43)申请公布日 2020.03.27

(21)申请号 201911226481.7

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 浙江凯迪仕实业有限公司

地址 325000 浙江省温州市瞿溪镇南片工业区(温州市瓯海三溪制革六厂内)

(72)发明人 蒋念根 饶大化 余正华

(74)专利代理机构 昆明合众智信知识产权事务所 53113

代理人 钱磊

(51)Int.Cl.

G07C 9/00(2020.01)

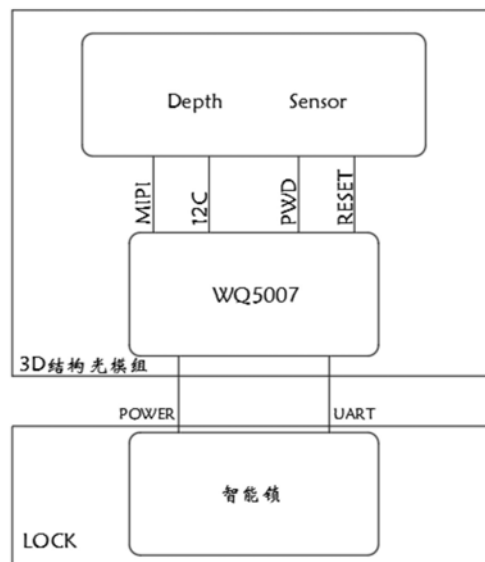
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种3D人脸识别智能锁

(57)摘要

本发明涉及智能锁技术领域,具体地说,涉及一种3D人脸识别智能锁。其包括智能门锁和3D结构光组件,所述3D结构光组件内还设置有距离传感器。该3D人脸识别智能锁中,通过3D结构光深度摄像头从人脸各个角度反射从而获取3D人脸点云,得到精度达到毫米级别的3D人脸模型检测并跟踪人面部的特征,然后与门锁内存储的三维人脸信息进行对比,完成人脸验证即完成开锁,实现高精度身份认证,增加了距离传感器,在系统休眠时,距离传感器会检测门外是否有人靠近,并反馈具体距离,靠近识别范围主动唤醒系统打开3D人脸识别功能,从而做到用户靠近便能主动验证开门的无感识别功能,增加智能锁使用的便利性。



1. 一种3D人脸识别智能锁,包括智能门锁和3D结构光组件,其特征在于:所述智能门锁和3D结构光组件之间通过UART、POWER相连接,所述智能门锁包括主控MCU、触摸按键单元、通信单元、刷卡单元、提示单元以及驱动单元的控制电路,所述3D结构光组件包括Depth Sensor和WQ5007单元,所述Depth Sensor为深度图像采集器,所述WQ5007为核心算法MCU主控,所述3D结构光组件内还设置有距离传感器。

2. 根据权利要求1所述的3D人脸识别智能锁,其特征在于:所述核心算法MCU和智能锁的主控MCU信息交互硬件接口为USART,其波特率为115200bps,数据格式为8位数据位,1位停止位,无校验位。

3. 根据权利要求1所述的3D人脸识别智能锁,其特征在于:所述智能门锁和3D结构光组件交互指令包括:人脸录入、人脸验证和人脸删除。

4. 根据权利要求3所述的3D人脸识别智能锁,其特征在于:所述脸录入的方法步骤如下:

S1.1、先在智能门锁端输入两位编码,在编码不存在且属于00至19的人脸编码时,设置录入次数上限为5;

S1.2、发起人脸录入命令,摄像头抓取目标人脸信息;

S1.3、若录入失败,次数加一,当次数等于5时,退出此次录入流程,若录入成功,完成此次人脸录入。

5. 根据权利要求3所述的3D人脸识别智能锁,其特征在于:所述人脸验证的方法步骤如下:

S2.1、若系统被主动触摸或者距离传感器感应唤醒,则门锁发验证人脸指令给3D结构光人脸模组;

S2.2、采图人脸成功后,人脸图像数据会经过算法与已登记人脸进行比对;

S2.3、比对成功后返回人脸ID给智能门锁。

6. 根据权利要求3所述的3D人脸识别智能锁,其特征在于:所述人脸删除的方法步骤如下:

S3.1、若是单个删除人脸,会先发起识别命令搜索对应人脸ID,获取ID后发起删除单个人脸命令;

S3.2、在不能成功获取人脸的情况下,输入两位属于00至19的人脸ID编码,并发起删除单个人脸命令;

S3.3、若是全部删除人脸,则发起删除模组全部人脸命令。

一种3D人脸识别智能锁

技术领域

[0001] 本发明涉及智能锁技术领域,具体地说,涉及一种3D人脸识别智能锁。

背景技术

[0002] 随着智能锁的发展,一般的指纹、密码、射频卡智能锁的局限性已经日益显现。指纹磨损比较严重的老人指纹,受伤的成人指纹、沾有水渍、污渍的指纹,现有的指纹技术往往难以解决;密码容易被隐藏摄像头偷窥;射频卡携带不方便,容易被复制,且无法主动唤醒系统识别的功能,便利性较差。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种3D人脸识别智能锁,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供一种3D人脸识别智能锁,包括智能门锁和3D结构光组件,所述智能门锁和3D结构光组件之间通过UART、POWER相连接,所述智能门锁包括主控MCU、触摸按键单元、通信单元、刷卡单元、提示单元以及驱动单元的控制电路,所述3D结构光组件包括Depth Sensor和WQ5007单元,所述Depth Sensor为深度图像采集器,所述WQ5007为核心算法MCU主控,所述3D结构光组件内还设置有距离传感器。

[0005] 作为优选,所述核心算法MCU和智能锁的主控MCU信息交互硬件接口为USART,其波特率为115200bps,数据格式为8位数据位,1位停止位,无校验位。

[0006] 作为优选,所述智能门锁和3D结构光组件交互指令包括:人脸录入、人脸验证和人脸删除。

[0007] 作为优选,所述脸录入的方法步骤如下:

[0008] S1.1、先在智能门锁端输入两位编码,在编码不存在且属于00至19的人脸编码时,设置录入次数上限为5;

[0009] S1.2、发起人脸录入命令,摄像头抓取目标人脸信息;

[0010] S1.3、若录入失败,次数加一,当次数等于5时,退出此次录入流程,若录入成功,完成此次人脸录入。

[0011] 作为优选,所述人脸验证的方法步骤如下:

[0012] S2.1、若系统被主动触摸或者距离传感器感应唤醒,则门锁发验证人脸指令给3D结构光人脸模组;

[0013] S2.2、采图人脸成功后,人脸图像数据会经过算法与已登记人脸进行比对;

[0014] S2.3、比对成功后返回人脸ID给智能门锁。

[0015] 作为优选,所述人脸删除的方法步骤如下:

[0016] S3.1、若是单个删除人脸,会先发起识别命令搜索对应人脸ID,获取ID后发起删除单个人脸命令;

[0017] S3.2、在不能成功获取人脸的情况下,输入两位属于00至19的人脸ID编码,并发起

删除单个人脸命令；

[0018] S3.3、若是全部删除人脸，则发起删除模组全部人脸命令。

[0019] 与现有技术相比，本发明的有益效果：

[0020] 1、该3D人脸识别智能锁中，通过3D结构光深度摄像头从人脸各个角度反射从而获取3D人脸点云，得到精度达到毫米级别的3D人脸模型检测并跟踪人面部的特征，然后与门锁内存储的三维人脸信息进行对比，完成人脸验证即完成开锁，实现高精度身份认证。

[0021] 2、该3D人脸识别智能锁中，增加了距离传感器，在系统休眠时，距离传感器会检测门外是否有人靠近，并反馈具体距离，靠近识别范围主动唤醒系统打开3D人脸识别功能，从而做到用户靠近便能主动验证开门的无感识别功能，增加智能锁使用的便利性。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整体结构框图；

[0023] 图2为本发明的智能门锁与3D结构光组件交互框图；

[0024] 图3为本发明的智能门锁与3D结构光组件连接框图；

[0025] 图4为本发明的智能门锁录入人脸流程图；

[0026] 图5为本发明的智能门锁验证人脸流程图；

[0027] 图6为本发明的智能门锁用户删除人脸流程图；

[0028] 图7为本发明的智能门锁与距离传感器硬件连接框图；

[0029] 图8为本发明的距离传感器电路图。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1-图8所示，本发明提供一种技术方案：

[0032] 本发明提供一种3D人脸识别智能锁，包括智能门锁和3D结构光组件，智能门锁和3D结构光组件之间通过UART、POWER相连接，智能门锁包括主控MCU、触摸按键单元、通信单元、刷卡单元、提示单元以及驱动单元的控制电路，3D结构光组件包括Depth Sensor和WQ5007单元，Depth Sensor为深度图像采集器，WQ5007为核心算法MCU主控，3D结构光组件内还设置有距离传感器，当获取到Depth Sensor采集到的深度图像时，WQ5007会进行人脸图像算法处理，录入人脸，比对人脸及与智能门锁的主控MCU信息交互。

[0033] 本实施例中，核心算法MCU和智能锁的主控MCU信息交互硬件接口为USART，其波特率为115200bps，数据格式为8位数据位，1位停止位，无校验位，智能门锁与3D结构光组件交互的原理如图2所示。

[0034] 其中，智能门锁的主控MCU与3D结构光组件的WQ5007的交互指令遵循固定的发送指令、确认帧格式和应答指令帧格式，具体如下：

[0035]

发送指令帧格式							
名称	包头	校验和	包长度	指令	参数	...	参数n
字节数	1 byte	2byte	1 byte	1 byte			

内容	0XE5	XXXX	01	X			
----	------	------	----	---	--	--	--

[0036]

发送确认帧格式				
名称	包头	校验和	包长度	参数
字节数	1 byte	2byte	1 byte	1 byte
内容	0X5E	XXXX	01	X

发送应答帧格式							
名称	包头	校验和	包长度	指令	参数	...	参数n
字节数	1 byte	2byte	1 byte	1 byte			
内容	0X5E	XXXX	01	X			

[0037] 其中,智能门锁和3D结构光组件交互指令包括:人脸录入、人脸验证和人脸删除。

[0038] 脸录入的方法步骤如下:

[0039] S1.1、先在智能门锁端输入两位编码,在编码不存在且属于00至19的人脸编码时,设置录入次数上限为5;

[0040] S1.2、发起人脸录入命令,摄像头抓取目标人脸信息;

[0041] S1.3、若录入失败,次数加一,当次数等于5时,退出此次录入流程,若录入成功,完成此次人脸录入。

[0042] 人脸验证的方法步骤如下:

[0043] S2.1、若系统被主动触摸或者距离传感器感应唤醒,则门锁发验证人脸指令给3D结构光人脸模组;

[0044] S2.2、采图人脸成功后,人脸图像数据会经过算法与已登记人脸进行比对;

[0045] S2.3、比对成功后返回人脸ID给智能门锁。

[0046] 人脸删除的方法步骤如下:

[0047] S3.1、若是单个删除人脸,会先发起识别命令搜索对应人脸ID,获取ID后发起删除单个人脸命令;

[0048] S3.2、在不能成功获取人脸的情况下,输入两位属于00至19的人脸ID编码,并发起删除单个人脸命令;

[0049] S3.3、若是全部删除人脸,则发起删除模组全部人脸命令。

[0050] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

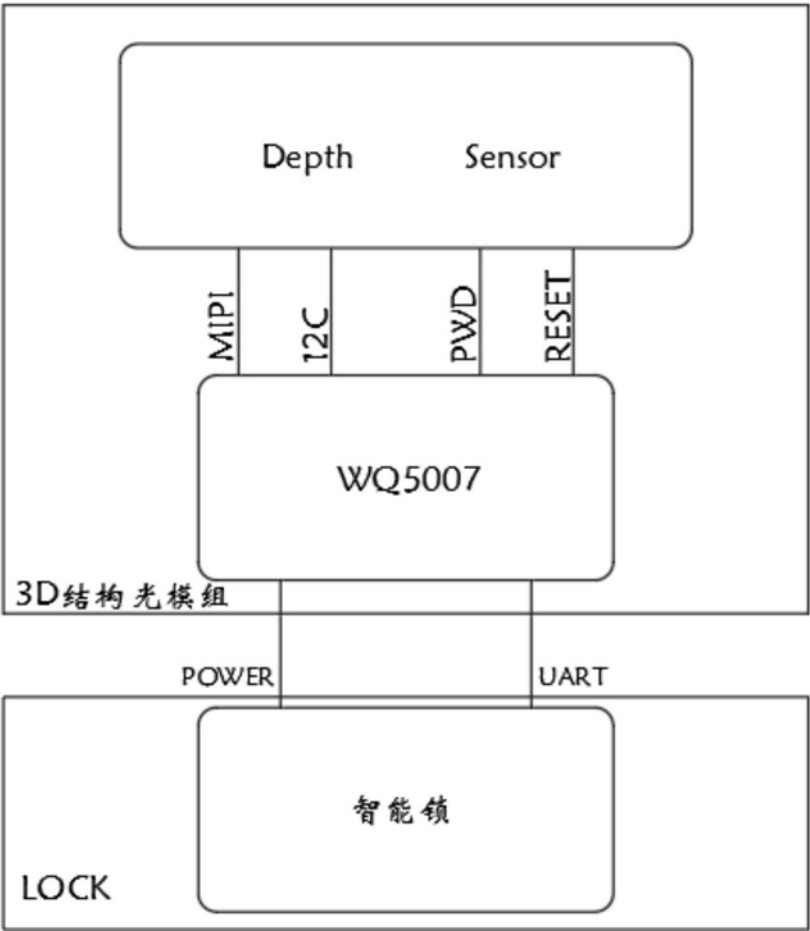


图1

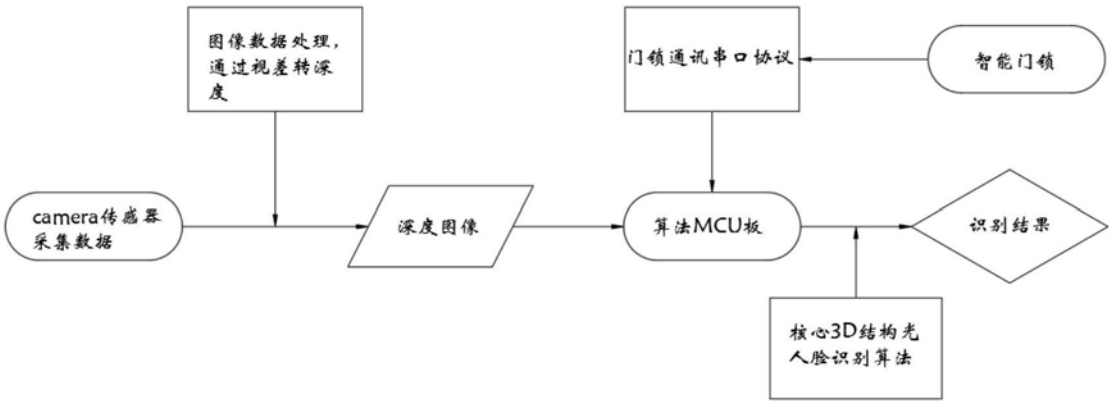


图2

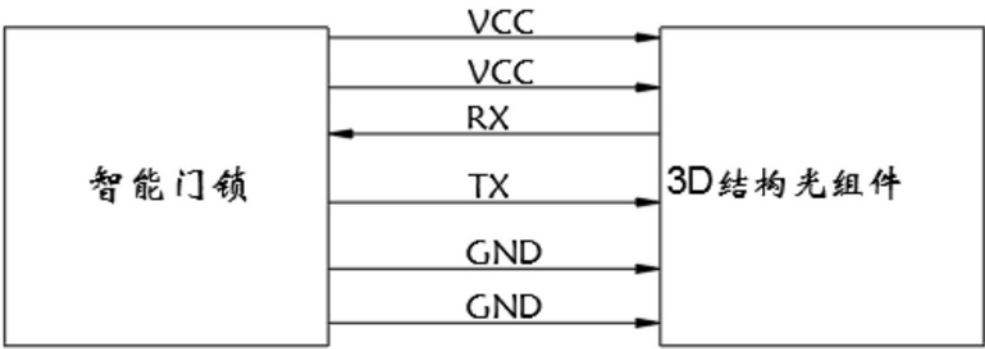


图3

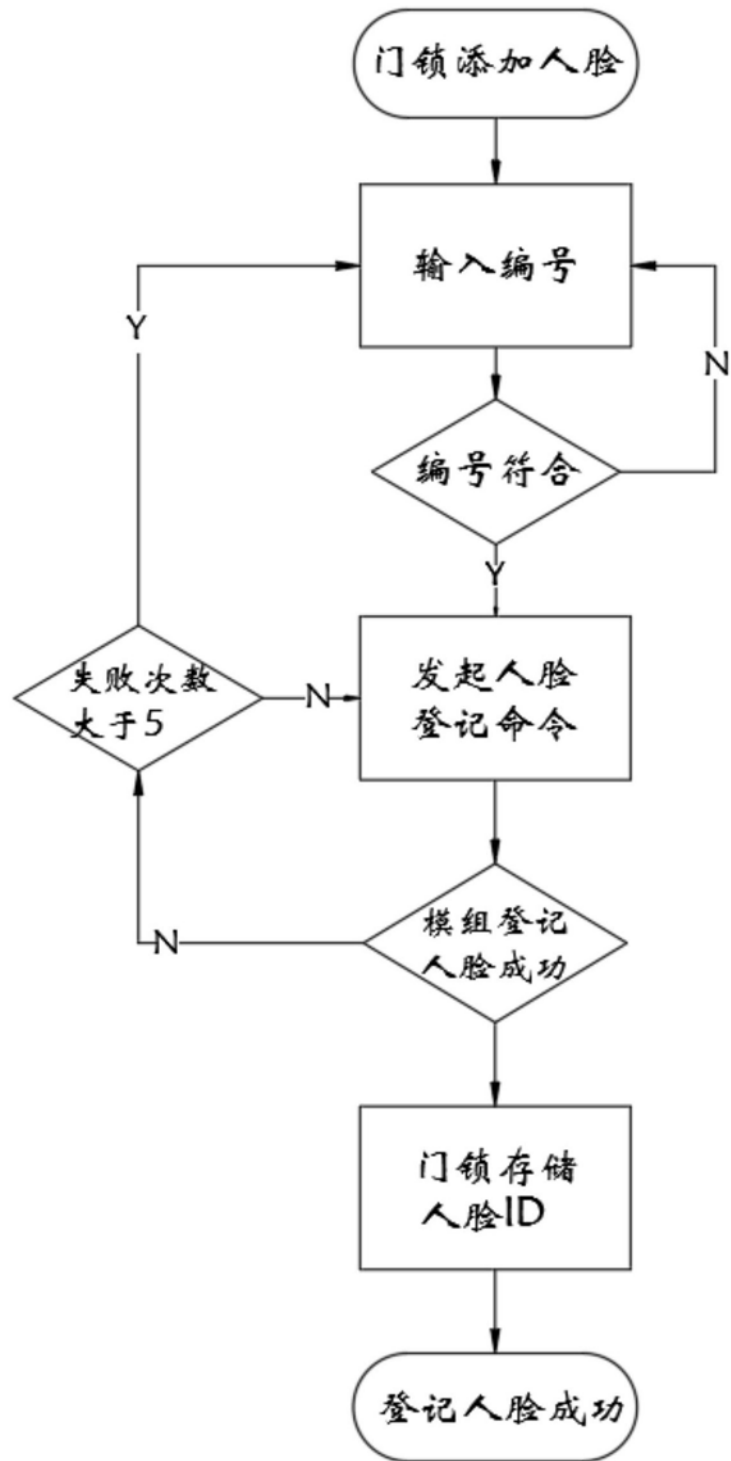


图4

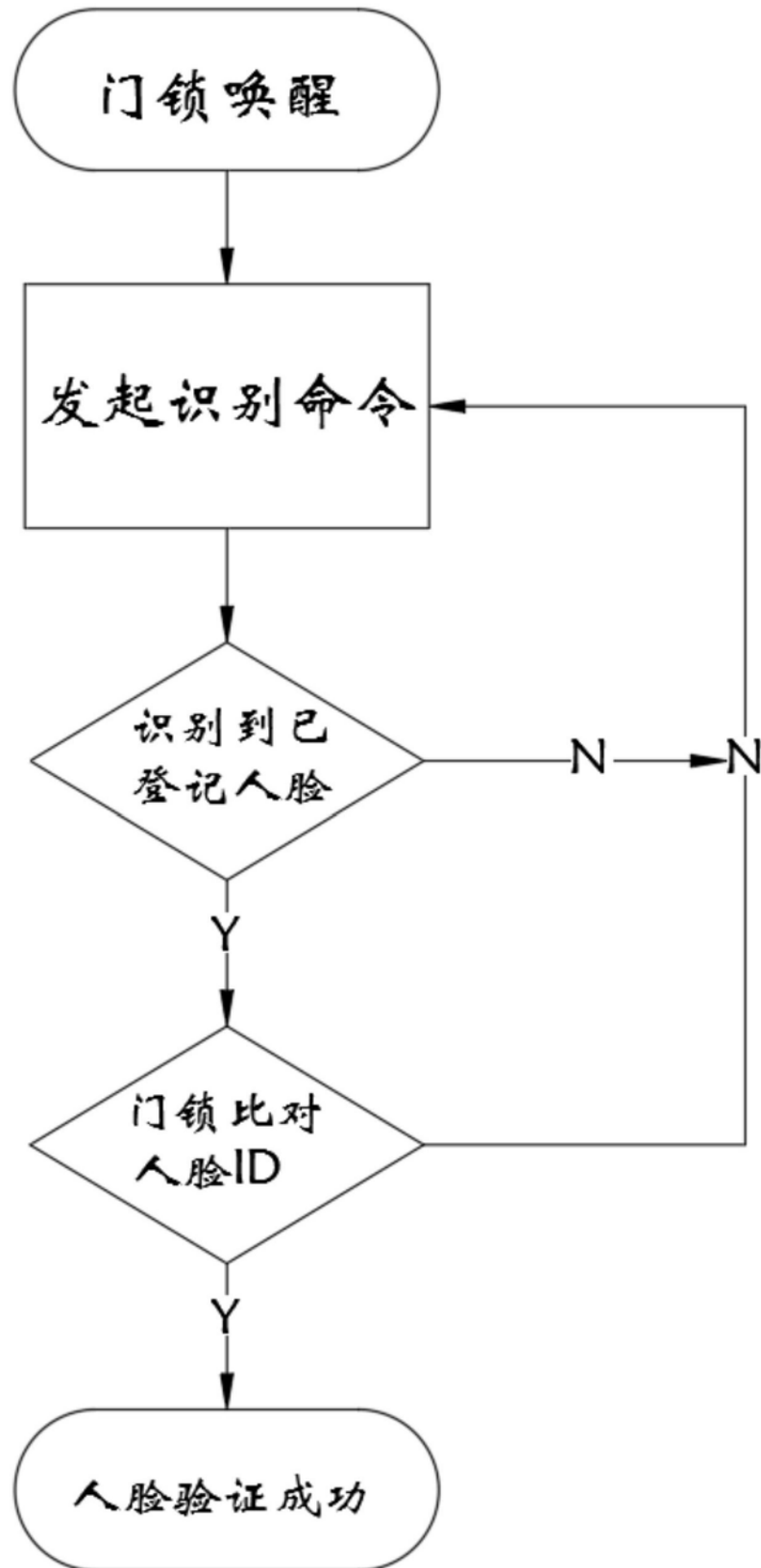


图5

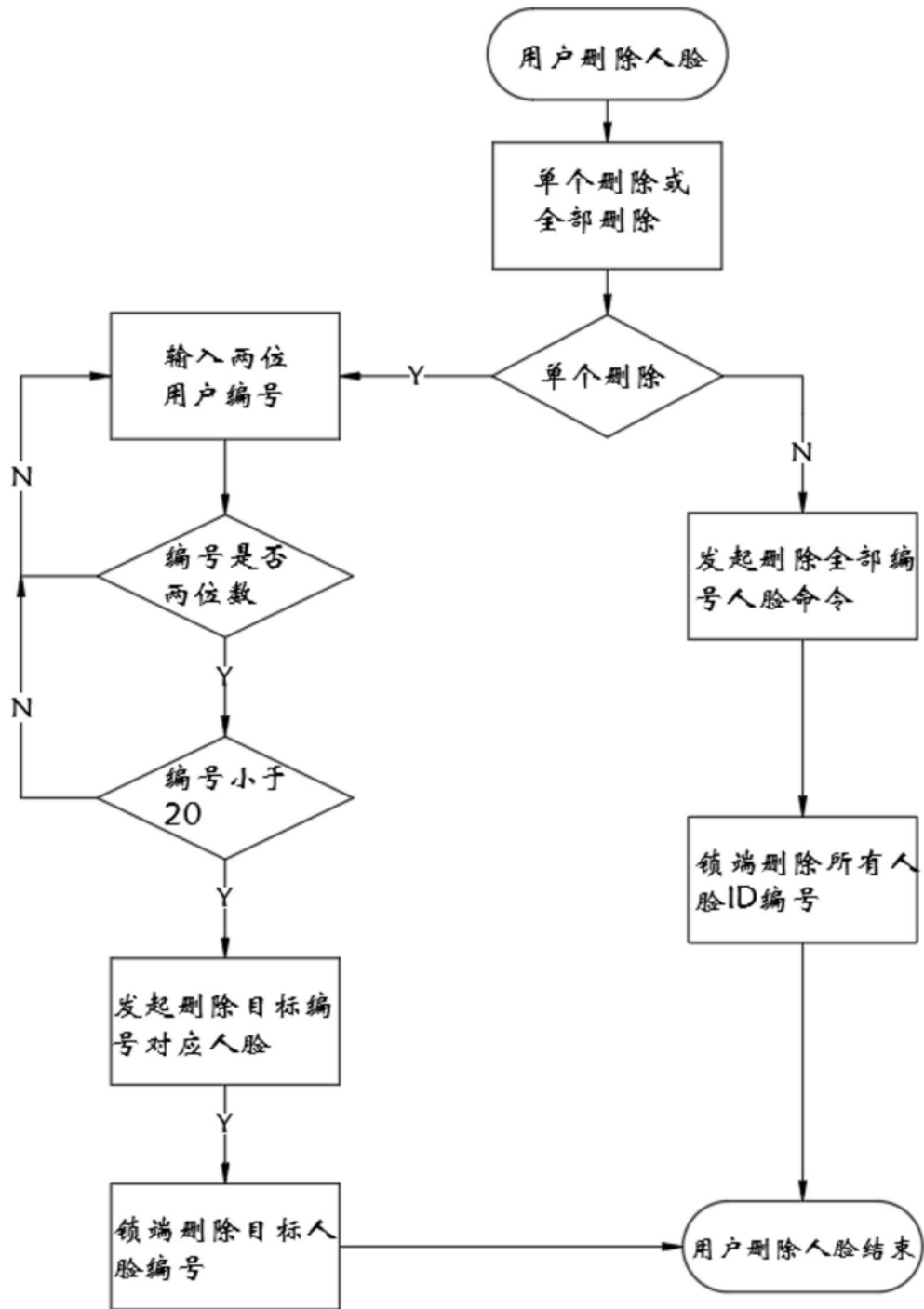


图6

