



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102708611 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210190947. 4

(22) 申请日 2012. 06. 12

(71) 申请人 福建物联天下信息科技有限公司

地址 350001 福建省福州市鼓楼区鼓东街道
五四路 162 号新华福广场 1# 楼 431 单元

(72) 发明人 于辉 林晓明

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367

代理人 谢亮 唐与芬

(51) Int. Cl.

G07C 9/00(2006. 01)

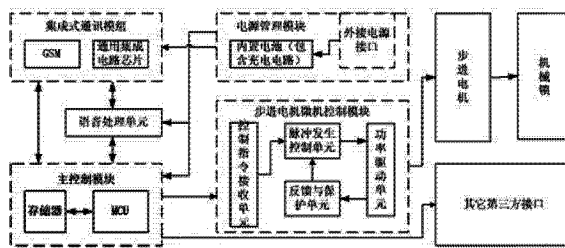
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种智能锁及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种智能锁,包括集成式通讯模组、语音处理模块、主控制模块、电源管理模块、步进电机微机控制模块、步进电机、机械锁、第三方接口,所述集成式通讯模组采用通用集成电路芯片,其焊接在集成式通讯模组的载体上,所述通用集成电路芯片体积仅为传统塑料卡体 SIM/USIM/ISIM 卡的四分之一,能有效降低生产成本且利于工业化生产。本发明智能锁还能实现手机与智能锁的互动,从而大大提高安全性。此外,本发明的智能锁的内置集成式通讯模组还具有防震、耐磨损、耐腐蚀、抗氧化、全球通讯唯一性的功效,且能在高/低温、潮湿等极端环境下正常工作,极大提高了智能锁的安全性与稳定性。



1. 一种智能锁,包括集成式通讯模组、语音处理模块、主控制模块、电源管理模块、步进电机微机控制模块、步进电机、机械锁、第三方接口,电源管理模块分别连接集成式通讯模组、语音处理模块、主控制模块,主控制模块连接步进电机微机控制模块和第三方接口,步进电机微机控制模块连接步进电机,步进电机连接机械锁,其特征在于:所述通用集成电路芯片焊接在集成式通讯模组的载体上。

2. 如权利要求 1 所述的智能锁,其特征在于:所述通用集成电路芯片支持 GSM、GPRS、EDGE、CDMA、3G、4G 的通讯制式。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的智能锁,其特征在于:所述电源管理模块为内置电池充电。

4. 如权利要求 1-3 中任一项所述的智能锁,其特征在于:所述电源管理模块为所述智能锁供电。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的智能锁,其特征在于:所述电源管理模块连接外部电源的电源接口以及充/放电管理电路。

6. 如权利要求 1-5 中任一项所述的智能锁,其特征在于:所述机械锁由步进电机控制,并包含钥匙插孔,所述机械锁既支持实物钥匙操作也支持电子通讯操作。

7. 如权利要求 1-6 中任一项所述的智能锁,其特征在于:所述第三方接口支持 RF 加密无线通讯模块、RS232、RS485、USB 等主流有线、无线设备接口及其它专用设备接口。

8. 一种智能锁的控制方法,包括锁的开启与关闭,其特征在于,包括以下步骤:用户通过手机与智能锁的通讯模组联通,通讯模组接通后反馈到主控制模块对用户手机进行验证,若用户号码不在白名单内,则主控制模块控制集成式通讯模组中断通讯不进行后续操作;若用户号码处于白名单内,则主控制模块再发出控制信号,控制集成式通讯模组主动与用户联系,提示用户输入预设的操作密码以此对用户身份及行为进行二次确认,主控制模块确认用户身份无误后,用户可通过手机输入操作指令,通讯模组接收到用户输入的指令后反馈给控制模块,主控制模块根据用户的指令完成相应的操作。

9. 如权利要求 8 所述的智能锁的控制方法,其特征在于:用户可以用手机呼叫智能锁专用号码控制智能锁的开启。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的智能锁的控制方法,其特征在于:用户可以用手机发短信至智能锁专用号码控制智能锁的开启。

一种智能锁及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能锁,特别是一种无线通讯、自动控制领域的电子锁。

背景技术

[0002] GSM 电子锁保密性好,无需机械钥匙开启且使用便捷,因而得到广泛应用。现有的 GSM 电子锁通常采用 GSM 通讯模组,其由嵌入式或翻盖式卡槽、SIM/USIM/ISIM 卡等塑料卡体、GSM 模块、MCU、存储器组成。用户可通过手机发出控制指令,经 GSM 移动通讯网发送给 GSM 接收与发送模块,GSM 接收与发送模块将接收的指令经 GSM 处理器处理后传送给 GSM 控制系统处理器,GSM 控制系统随后发送控制信号给电子锁控制系统处理器或外接安防扩展设备,电子锁控制系统处理器或安防扩展设备按控制指令控制相应执行系统完成指定操作。

[0003] 专利号为 200710124882.2 的中国专利公开了一种 GSM 移动通讯电子门锁系统,其包括 GSM 控制模块和电子门锁及安防扩展设备。但其内置的通讯模组采用的 SIM 塑料卡体积较大,使用中需专业的卡槽固定,不利于设备的小型化,且易受环境影响,使部件受损导致工作不稳定。此外,该 GSM 电子锁的开锁方式存在一定的安全隐患,如指纹模仿、IC 卡丢失、被盗等,可能导致用户财产损失。

发明内容

[0004] 本发明即针对上述缺陷进行改进,提供一种更加简单且安全可靠的智能锁及控制方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供一种智能锁,其包括集成式通讯模组、语音处理模块、主控制模块、电源管理模块、步进电机微机控制模块、步进电机、机械锁、第三方接口等。电源管理模块分别连接集成式通讯模组、语音处理模块、主控制模块,主控制模块连接步进电机微机控制模块和第三方接口,步进电机微机控制模块连接步进电机,步进电机连接机械锁。

[0006] 所述集成式通讯模组包含 GSM 系统及通用集成电路芯片,所述主控制模块包含存储器和 MCU, MCU 与存储器连接,所述电源管理模块包含内置电池及外接电源接口,所述内置电池包含充电电路,所述步进电机微机控制模块包含控制指令接收单元、脉冲发生控制单元、功率驱动单元、反馈与保护单元,所述控制指令接收单元与所述脉冲发生控制单元、功率驱动单元、反馈与保护单元依次连接。

[0007] 优选的是,所述集成式通讯模组采用通用集成电路芯片代替传统的塑料卡体 SIM/USIM/ISIM 卡,所述通用集成电路芯片的体积仅为传统塑料卡体 SIM/USIM/ISIM 卡的四分之一。当然,这里并不意味着将传统的塑料卡体 SIM/USIM/ISIM 卡排除在本发明的集成式通讯模组之外。

[0008] 优选的是,所述通用集成电路芯片通过焊接固定在载体上,普通用户不能随意更换和修改,保证了企业或运营商对用户忠诚度和业务的有效管控,也保证了全球通讯唯一

性。

[0009] 优选的是,所述通用集成电路芯片在运营商需要或特殊情况下,可以对通用集成电路芯片中的用户标识进行修改,有利于通讯模组的回收再利用。

优选的是,所述通用集成电路芯片的主要材质是硅,其抗氧化能力强,能在冲击、震动、腐蚀、高低温、潮湿等极端环境下正常工作。此外不排除更加合适的新材料作为替代物。

[0010] 优选的是,所述智能锁的集成式通讯模组支持 GSM、GPRS、EDGE、CDMA、3G、4G 的通讯制式。当然也不排除其它适用的模组,例如近程通讯模组、ZIGBEE、RFID、WIFI、蓝牙、NFC 等。

[0011] 优选的是,所述语音处理模块可用于接收、解析、处理、播放音频数据并具有语音通讯、单向监听、声音报警等功能。

优选的是,所述主控制模块可用于数据的集中处理、保存,并控制、协调智能锁各模块的工作,如 MCU、存储器等。

优选的是,所述电源管理模块可为内置电池充电。当然,这并不意味着将外置电池充电排除在本发明的电源管理模块之外。

[0012] 优选的是,所述电源管理模块可为所述智能锁供电。

[0013] 优选的是,所述电源管理模块用于连接外部电源的电源接口以及充 / 放电管理电路。

优选的是,所述步进电机微机控制模块用于接收工作指令并转化输出脉冲信号驱动步进电机工作。

[0014] 优选的是,所述步进电机微机控制模块包含控制指令接收单元、脉冲发生控制单元、功率驱动单元、反馈与保护单元。

[0015] 优选的是,所述步进电机接收步进电机微机控制模块输出的脉冲信号驱动电机工作,用于带动机械锁进行上锁、开锁、反锁等操作。

优选的是,所述机械锁由步进电机控制,并包含钥匙插孔,因此所述机械锁既支持实物钥匙操作也支持电子通讯操作。

优选的是,所述第三方接口可支持 RF 加密无线通讯模块、RS232、RS485、USB 等主流有线、无线设备接口及其它专用设备接口。

优选的是,所述智能锁的日常供电主要靠外接电源,内置电池在外接电源中断情况下开始供电,当恢复外接电源供电后,内置电池充电待用。

[0016] 本发明智能锁的技术方案包括上述各部分的任意组合,上述各部分组件的简单变化或组合仍为本发明的保护范围。

[0017] 本发明还提供智能锁的控制方法,包括以下步骤:用户通过手机与智能锁的通讯模组联通,通讯模组接通后反馈到主控制模块对用户手机进行验证,若用户号码不在白名单内,则主控制模块控制集成式通讯模组中断通讯不进行后续操作;若用户号码处于白名单内,则主控制模块再发出控制信号,控制集成式通讯模组主动与用户联系,提示用户输入预设的操作密码以此对用户身份及行为进行二次确认,此时如果用户未输入正确的密码或操作超时,则智能锁的主控制模块不启动,智能锁不进行任何操作;若用户输入正确的密码并经主控制模块确认用户身份无误后,用户可通过手机输入需要的操作指令,通讯模组接收到用户输入的指令后反馈给控制模块,主控制模块根据用户的指令完成相应的操作。

[0018] 优选的是,用户可通过手机拨打智能锁的专用号码与智能锁的通讯模组联通,通讯模组接通后反馈到主控制模块对用户手机进行验证,若用户号码不在白名单内,则主控制模块控制通讯模组挂断电话并不进行任何操作;若用户号码处于白名单内,主控制模块控制通讯模组挂断电话后主动回拨给用户并提示用户用手机输入预设的密码对用户身份及行为进行二次认证,若用户未输入密码或者输入密码与预设密码不符或者用户操作超时,则主控制模块不启动,智能锁不进行任何操作;若输入的密码与预设密码一致则主控制模块完成确认并通过语音处理模块提示用户输入后续操作指令,例如开锁请按 1、反锁请按 2 等,用户按需输入相应的控制指,通讯模组接收到用户输入的指令后反馈给主控制模块,主控制模块根据控制指令的要求发出控制信号,进一步控制步进电机微机控制模块或其他第三方接口完成相应的操作。

[0019] 优选的是,用户还可以通过手机短信将操作指令发送到智能锁通讯模组对应的专用号码,智能锁中的通讯模组接收到用户的短信后反馈至主控制模块,主控制模块对发送短信的手机号码及操作指令进行验证,若发送短信的手机号码不在白名单内则智能锁不进行任何操作,若发送短信的手机号码处于白名单内,则主控制模块控制通讯模组向用户手机回复短信要求用户发送预设的操作密码以进行用户身份的二次确认,用户再次发送短信将操作密码发送至智能锁,智能锁的集成式通讯模组接收短信后,反馈给主控制模块进行验证,若用户未发送密码、短信发送的密码与预设密码不符或者用户操作超时,则主控制模块不启动,智能锁不进行任何操作;若验证通过,则主控制模块通过集成式通讯模组回复短信给用户要求输入操作指令,例如开锁请按 1、反锁请按 2 等,用户再次发送短信确定所需的操作,集成式通讯模组接收操作指令短信后反馈给主控制模块,主控制模块根据指令进一步控制步进电机微机控制模块或其他第三方接口完成相应的操作。

[0020] 优选的是,所述智能锁的集成式通讯模组支持 GSM、GPRS、EDGE、CDMA、3G、4G 的通讯制式。当然也不排除其它适用的模组,例如近程通讯模组、ZIGBEE、RFID、WIFI、蓝牙、NFC 等。

[0021] 优选的是,所述语音处理模块用于接收、解析、处理、播放音频数据并具有语音通讯、单向监听、声音报警等功能。

优选的是,所述主控制模块用于数据的集中处理、保存,并控制、协调智能锁各模块的工作,如 MCU、存储器等。

优选的是,所述电源管理模块为内置电池充电。当然,这并不意味着将外置电池充电排除在本发明的电源管理模块之外。

[0022] 优选的是,所述电源管理模块为所述智能锁供电。

[0023] 优选的是,所述电源管理模块用于连接外部电源的电源接口以及充/放电管理电路。

优选的是,所述步进电机微机控制模块用于接收工作指令并转化输出脉冲信号驱动步进电机工作。

[0024] 优选的是,所述步进电机微机控制模块包含控制指令接收单元、脉冲发生控制单元、功率驱动单元、反馈与保护单元。

[0025] 优选的是,所述步进电机微机控制模块与步进电机相连。

[0026] 优选的是,所述步进电机连接机械锁。

[0027] 优选的是,所述步进电机接收步进电机微机控制模块输出的脉冲信号驱动电机工作,用于带动机械锁进行上锁、开锁、反锁等操作。

优选的是,所述机械锁由步进电机控制,并包含钥匙插孔,因此所述机械锁既支持实物钥匙操作也支持电子通讯操作。

优选的是,所述主控制模块还连接第三方接口。

[0028] 优选的是,所述第三方接口支持 RF 加密无线通讯模块、RS232、RS485、USB 等主流有线、无线设备接口及其它专用设备接口。

优选的是,所述智能锁的日常供电主要靠外接电源,内置电池在外接电源中断情况下开始供电,当恢复外接电源供电后,内置电池充电待用。

[0029] 本发明智能锁的控制方法不仅限于上述内容,上述控制方法的任何简单变化或组合仍在本发明的保护范围内。本发明智能锁通过手机与智能锁的互动大大提高安全性。用户通过手机向智能锁发送操作指令后,智能锁内的控制系统处理器会做出回应,通过语音或短信的方式要求用户输入正确的预设验证信息来验证是否为用户本人的操作。本发明的智能锁采用的是内置集成式通讯模组,具有防震、耐磨损、抗氧化、全球通讯唯一性的功效,且能在高/低温、潮湿等极端环境下正常工作,极大提高了智能锁的安全性与稳定性。

附图说明

[0030] 图 1 为按照本发明的智能锁的一优选实施例的原理框图;

图 2 为按照本发明的智能锁的第一种控制方式的工作流程图;

图 3 为按照本发明的智能锁的第二种控制方式的工作流程图。

具体实施方式

[0031] 为了更好地理解本发明,下面结合附图详细描述按照本发明的智能锁的两个优选实施例。

[0032] 如图 1 所示的一智能锁的优选实施例包括:集成式通讯模组、语音处理模块、主控制模块、电源管理模块、步进电机微机控制模块、步进电机、机械锁、第三方接口。其中,集成式通讯模组包括 GSM 系统和通用集成电路芯片,主控制模块包括存储器和 MCU,电源管理模块包括含充电电路的内置电池以及外接电源接口,步进电机微机控制模块包括控制指令接收单元、脉冲发生控制单元、功率驱动单元、反馈与保护单元,其他第三方接口则可根据用户的需要配置所需的功能模块等。

[0033] 以上各模块的连接方式是:电源管理模块分别连接集成式通讯模组、语音处理模块、主控制模块,主控制模块连接步进电机微机控制模块和第三方接口,步进电机微机控制模块连接步进电机,步进电机连接机械锁。

[0034] 本发明的智能锁的集成式通讯模组用于接收用户的控制信号,并将接收到的控制信号传给语音处理模块,语音处理模块对所接收的信号进行解析、处理并将处理后的数据传送至主控制模块,主控制模块对所接收的数据进行处理、保存进而协调控制存储器或 MCU 做出适当的响应,该响应指令传达至步进电机微机控制模块,该模块所含的控制指令接收单元、脉冲发生控制单元、功率驱动单元及反馈与保护单元分别接收、转化、输出脉冲信号进而驱动步进电机工作,步进电机接收步进电机微机控制模块输出的脉冲信号后带动机械

锁做出相应的上锁、开锁、反锁等操作,电源管理模块为集成式通讯模组、语音处理单元及主控制模块提供稳定的电源。此外,主控制模块还可以接入其他第三方接口实现需要的控制功能。

[0035] 本发明智能锁的技术方案包括上述各部分的任意组合,上述各部分组件的简单变化或组合仍为本发明的保护范围。

[0036] 图2为按照本发明的智能锁的优选实施例的一种控制方式,其具体工作方式如下:用户通过手机拨打智能锁的专用号码与智能锁的通讯模组联通,通讯模组接通后反馈到主控制模块对用户手机进行验证,若用户号码不在白名单内,则语音处理单元反馈相应的信号,主控制模块发出控制信号,主动挂断电话,智能锁不发生任何操作;若用户号码处于白名单内,主控制模块控制通讯模组挂断电话后主动回拨给用户进行操作指令接收,此时,主控制模块通过语音处理模块对用户的操作进行语音提示,提示用户在手机上输入预设的密码,如果用户未输入密码、输入密码不正确或者用户操作超时,则主控制模块不启动,智能锁不进行任何操作;如果密码正确则语音模块提示后续的具体操作:开锁请按1、反馈请按2、监听请按3、通话请按4等,用户根据所需操作按下对应的按键,主控制模块接收操作指令后对所接收的数据进行处理、保存进而协调控制存储器或MCU做出适当的响应,该响应指令传达至步进电机微机控制模块,控制指令接收单元、脉冲发生控制单元、功率驱动单元及反馈与保护单元分别接收、转化、输出脉冲信号进而驱动步进电机工作,步进电机接收步进电机微机控制模块输出的脉冲信号后带动机械锁做出相应的开锁、反锁、监听或通话等操作,智能锁工作过程中,电源管理模块为集成式通讯模组、语音处理单元及主控制模块提供稳定的电源。

[0037] 图3为按照本发明的智能锁的优选实施例的第二种控制方式,其具体工作方式如下:用户通过手机短信将操作指令发送到智能锁通讯模组对应的专用号码,智能锁中的通讯模组接收到用户的短信后反馈至主控制模块,主控制模块对发送短信的手机号码及操作指令进行验证,若发送短信的手机号码不在白名单内,则主控制模块反馈相应的信号给集成式通讯模组,智能锁不进行任何操作;若发送短信的手机号码处于白名单内,则主控制模块控制通讯模组向用户手机回复短信并要求用户发送事先设置好的操作密码以进行用户身份的二次确认,此时如果用户未发送密码、发送错误的密码或者操作超时,则智能锁的主控制模块不启动,智能锁不进行任何操作;若用户再次通过短信发送正确的操作密码,集成式通讯模组接收短信后,通过主控制模块进行验证用户身份完成,然后用户发送相应的操作代码,集成式通讯模组接收用户的控制信号后传送至主控制模块,主控制模块对所接收的数据进行处理、保存进而协调控制存储器或MCU做出适当的响应,该响应指令传达至步进电机微机控制模块,该模块所含的控制指令接收单元、脉冲发生控制单元、功率驱动单元及反馈与保护单元分别接收、转化、输出脉冲信号进而驱动步进电机工作,步进电机接收步进电机微机控制模块输出的脉冲信号后带动机械锁做出相应的上锁、开锁或反锁等操作,电源管理模块为集成式通讯模组、语音处理单元及主控制模块提供稳定的电源。

[0038] 本发明智能锁的控制方法不仅限于上述内容,上述控制方法的任何简单变化或组合仍在本发明的保护范围内。

[0039] 本发明智能锁通过手机与智能锁的互动大大提高安全性:用户通过手机向智能锁发送操作指令后,智能锁内的控制系统处理器会做出回应,通过语音或短信的方式要求用

户输入正确的预设验证信息来二次验证是否为用户本人的操作。本发明的智能锁采用的是内置集成式通讯模组,不仅体积小且具有防震、耐磨损、耐氧化、全球通讯唯一性的功效,且能在高/低温、潮湿等极端环境下正常工作,极大提高了智能锁的安全性与稳定性;本发明中采用的集成式通讯模组与传统的通讯模块相比具有更好的安全性与稳定性。

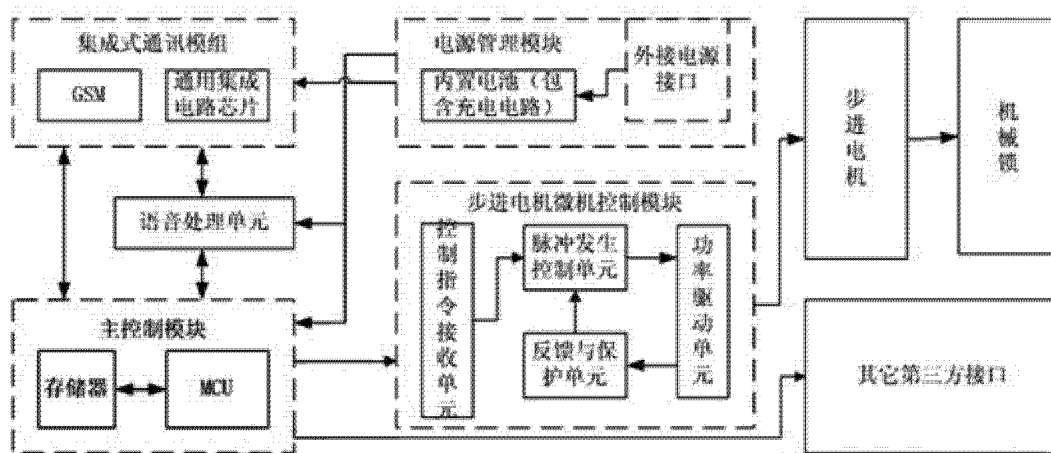


图 1

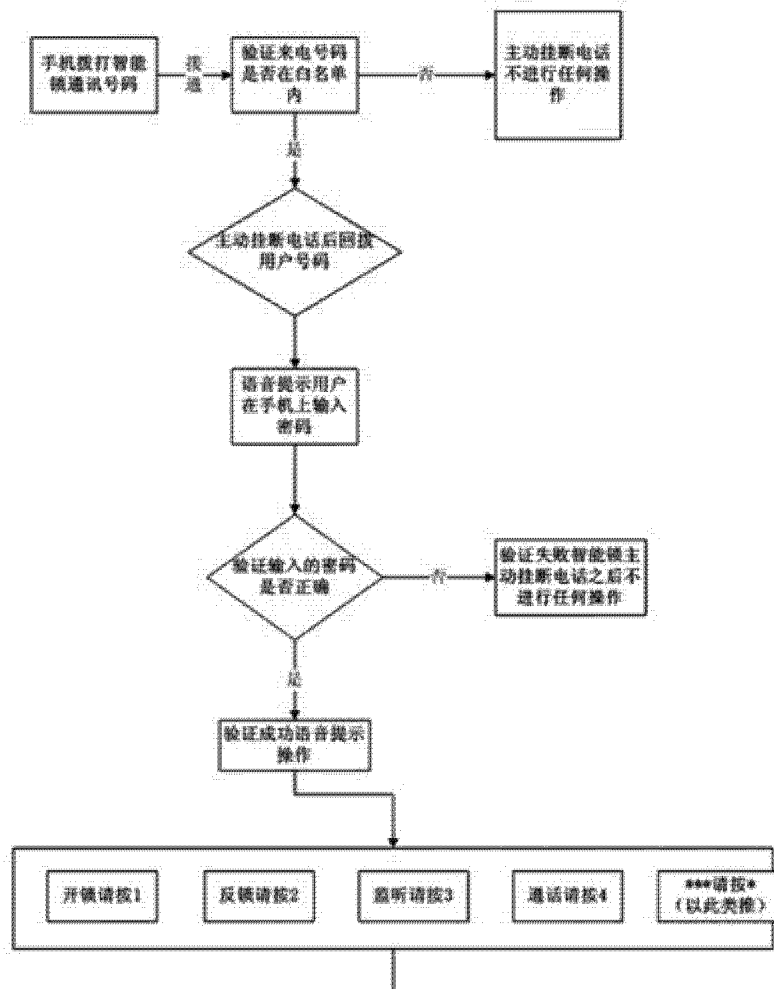


图 2

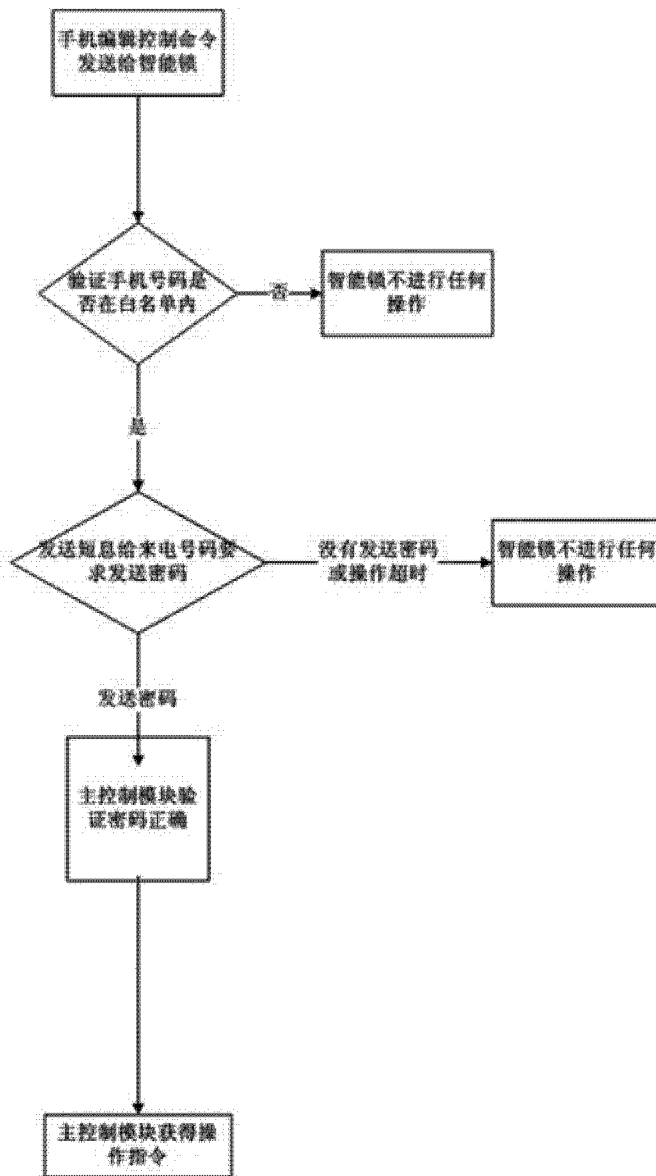


图 3