



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204102221 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420597349. 3

(22) 申请日 2014. 10. 16

(73) 专利权人 郑州大学

地址 450001 河南省郑州市科学大道 100 号  
郑州大学

(72) 发明人 余利 郝花雷

(51) Int. Cl.

G07C 9/00(2006. 01)

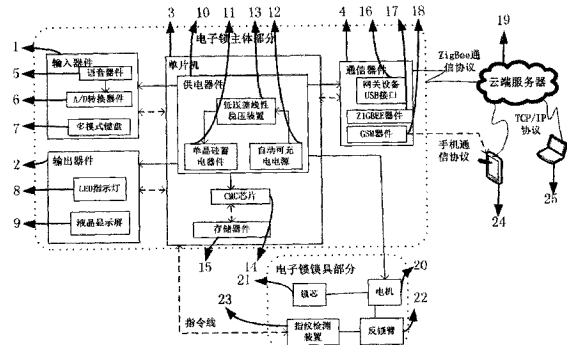
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种节能智能安防的电子锁装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种节能智能安防的电子锁装置,其结构包括单片机、供电器件、存储器件、通信器件、输入器件、输出器件、步进电机、锁芯和带指纹识别装置的反锁臂。当无电源供电时,供电器件中的单晶硅光能蓄电器件将外界光能转化为电能便于蓄电;当没有网络时,则启动存储器件对输入的信息进行核对,此时,若电子锁被反锁,则启动指纹检测装置,通过通信器件将警报信息发送到绑定的用户手机上或云端服务器上。同时,经身份验证的合法用户可通过输入器件的功能键重置密码和密保信息,从而强行开锁,解决了撬锁或换锁等不必要的开支问题。本实用新型专利实现了最大化的节能功能,提高了智能化的安全防范措施,并延长了锁具的实用寿命。



1. 一种节能智能安防的电子锁装置,包括单片机、供电器件、存储器件、通信器件、输入器件、输出器件、步进电机、锁芯和带指纹识别装置的反锁臂。其特征在于:所述的单片机包括 CMC 低功耗芯片、RF 射频电路、供电器件、存储器件。所述 CMC 芯片嵌入 RF 射频电路与所述的供电器件连接,所述的 CMC 芯片与所述的存储器件第一接口连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种节能智能安防的电子锁装置,其特征在于:所述的供电器件包括单晶硅光能蓄电器件、可充电锂电池、低压差线性稳压装置以及自动充电单元;所述的单晶硅光能蓄电器件贴附于单片机外壳表面,其导线与自动充电单元第一接口连接,所述的自动充电单元的第二接口与低压差线性稳压装置连接,所述的低压差线性稳压装置与可充电锂电池的正极连接,所述的可充电锂电池的负极与自动充电单元第三个接口连接。

3. 根据权利要求 1 所述的一种节能智能安防的电子锁装置,其特征在于:所述的存储器件有两个存储接口,第二存储接口与 SIM 卡连接。

4. 根据权利要求 1 所述的一种节能智能安防的电子锁装置,其特征在于:所述的通信器件由 ZIGBEE 芯片、GSM 器件和网关设备的 USB 接口构成,其与单片机连接,并与云端服务器通过 ZIGBEE 通信协议或者 TCP/IP 协议连接,并可用无线通信技术智能手机或电脑等终端连接。

5. 根据权利要求 1 所述的一种节能智能安防的电子锁装置,其特征在于:所述的输入器件由若干数字密码键、三个模式键、功能键和语音模块构成,并内置 A/D 转换器件,输入器件与单片机连接。

6. 根据权利要求 1 所述的一种节能智能安防的电子锁装置,其特征在于:所述的输出器件由 LED 指示灯、液晶显示屏和扬声器构成,输出器件与单片机连接。

7. 根据权利要求 1 所述的一种节能智能安防的电子锁装置,其特征在于:所述的步进电机与所述的锁芯、反锁臂连接,并与单片机中的供电器件连接。

8. 根据权利要求 1 所述的一种节能智能安防的电子锁装置,其特征在于:所述的反锁臂与指纹检测装置连接。

## 一种节能智能安防的电子锁装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种智能电子锁,尤其涉及一种在断电断网情况下能够智能蓄电、防盗短信提醒以及合法用户重置密码以便于复用锁具的节能智能安防的电子锁装置。

### 背景技术

[0002] 随着信息时代的飞速发展,电子产品也纷至沓来,高科技的产物之一的电子门锁也渐渐迎合了人们日常生活的需求。电子门锁实现其节能、防盗以及重复利用等特点,俨然人们对这种智能电子锁有着普遍的需求。多功能智能门锁对未来科技化、智能化家居安防领域有着广泛的应用前景。

[0003] 目前现有的闭锁系统有存在以下缺点:

[0004] (1) 采用钥匙开锁,本身不依赖与电子系统,使用的时间最长,应用的范围最为广泛,但随着科技化、信息化的逆袭,以及人们对家居安全性的要求与日俱增,并且钥匙容易丢失造成门锁必须重新更换的浪费,因此此种开锁形式会逐渐淡出应用市场。

[0005] (2) 采用遥控开锁,此种形式因为需要周期性的更换电池或者给电池充电,一定程度上依赖于电源。日积月累给用户的家用电费会增加不少额外开支。在断网的情况下遥控开锁或者远程终端开锁则在系统上不起作用,并且仍然需要用户随身携带和保管,容易丢失和窃取的弊端也不可避免地需要撬锁或者重新换锁。

[0006] (3) 采用密码开锁,此种形式的开锁系统已经在市场上屡见不鲜,但目前的密码开锁形式单一,功能单一,最大的弊端是,其直接利用电源或者有限电量的干电池供电,在断电断网的情况下,门锁在电量不足的情况下无法驱动电机,从而无法开锁。当门被盗窃者反锁时,在现有的大多数智能锁系统中没有设置智能短信告知系统,这造成此种形式的开锁系统安防性能不高。当密码锁没有外接电源且内置的电池因使用时间过长而不起作用时,此时的密码锁需要拆掉,并重新装电池,严重时可能导致换锁。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种节能智能安防的电子锁装置。以解决现有的电子锁过分依赖于电源供电或者不可再生资源所带来的资源浪费问题,以及在断网的情况下,盗窃者反锁电子锁时用户却不知情或者必须以撬锁或者换锁的方式进行强行开锁所带来的不便问题。

[0008] 为了实现上述目的,本实用新型所采取的技术方案是:包括单片机、供电器件、存储器件、通信器件、输入器件、输出器件、步进电机、锁芯和带指纹识别装置的反锁臂。其特征在于:在无电源供电的情况下,则启动单晶硅光能蓄电器件,将外界光能转换为电能用于蓄电,从而降低了对电源、电池等不可再生资源的过分依赖性;当设备处于断网状态下,则启动存储器件对输入器件的信息进行核对;此时,当电子锁被反锁时,则启动指纹检测器件,通过通信器件将警报信息发送到绑定的用户手机上或者云端服务器上。与此同时,经身份验证的合法用户可通过输入器件的功能键实现对密码、密保等重要信息重置,从而强行

对电子锁开锁。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述的供电器件包括单晶硅光能蓄电器件、可充电锂电池、低压差线性稳压装置以及自动充电单元;所述的单晶硅光能蓄电器件用于将光能转化为电能,贴附于单片机外壳表面,其导线与自动充电单元第一接口连接,所述的自动充电单元用于对在有电状态下对锂电池的充电和对单片机提供电能,其第二接口与低压差线性稳压装置连接,所述的低压差线性稳压装置用于保护电路,与可充电锂电池的正极连接,所述的可充电锂电池的负极与自动充电单元第三个接口连接。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述的存储器件由两个存储接口,一个存储接口与 SIM 卡相连,其适用于紧急断电情况;另一个用于与通信器件连接,用于及时获取云端服务器发送的密保问题或者指纹信息的更新信息。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述的通信器件由 ZIGBEE 芯片、GSM 器件和网关设备接口 USB 接口构成。ZIGBEE 芯片集成 ZIGBEE RF 前段,Flash 存储器、MCU 微单片机和对应的线路板。当盗窃者入室将锁反锁时,不懂操作的情况下会手动转动反锁臂,而反锁臂上嵌有指纹检测装置,当指纹检测装置发现指纹信息与装置中的存储器中的指纹信息不匹配时,则启动通信器件中的 GSM 器件,此器件用于断网的情况下智能的向存储器中用户的手机号发送短信,从而实现了在断网的情况下智能发送报警信息的功能,并摆脱了传统遥控开锁系统对网络的过度依赖的缺陷。对传统的密码开锁系统的功能做了高效全方位的补充。内嵌指纹检测装置对该节能智能安防的电子锁装置平添了一道安全性的防护锁。

[0012] 作为本实用新型的一种优选技术方案,所述的输入器件由若干数字密码键、三个模式键、功能设置键、和语音器件,并内置 A/D 转换器件。数字密码键用于输入 0-9 密码的数字密码,三个模式键分别表示密码模式、语音模式和防盗模式,密码模式用于普通开锁密码,语音模式用于对控制指令发出的随机密保问题进行回答,并将答案经 A/D 转换器件转换成数字信号由单片机对答案进行核对。功能键用于对锁的一些参数及用户信息进行的初始化进行设置。语音器件用于接收用户的语音信息,并与单片机的供电器件连接,便于提供电能,节省了因额外接入电源线而引起的能耗。输入器件的多重模式,全面的考虑了不同场景下对开锁的需求。尤其,在防盗模式下,通过输入用户身份信息,经与存储卡或者云服务器端的信息核对,用户合法后,将由单片机的控制指令启动步进电机的移动,从而强行开锁。防止了撬锁或者恶意破坏电子锁的发生,并可利用功能键重新设置密码密保等重要信息,从而重新复用了智能电子锁。

[0013] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0014] (1) 该系统利用单晶硅光能蓄电器件将自然界的光能如太阳光、点灯照明等能量转化为可充电锂电池的电能,以便于无电情况下的紧急开锁的功能实现。并设置了自动可充电单元实现有电情况下自动电能供给,克服了现有技术中单一的供电模式的电子锁系统或过度的依赖于不可再生资源进行电量的供给的电子锁系统。

[0015] (2) 该系统在断网的情况下利用指纹检测装置将门反锁的异常报警信息通过 GSM 器件以短信的形式发送至存储卡上所有家人的手机号上。提高了安全防范措施并填补了现有技术中空缺。

[0016] (3) 该系统利用多重模式实现对开锁功能:密码模式便于输入密码开锁;语音模

式便于找回密码或者通过密保问题开锁。防盗模式便于将反锁住的门开锁,同时起到了重复利用锁的作用。经过身份验证的合法用户可以对反锁的门进行解锁,并可以通过功能键实现对密码、密保等重要信息初始化。实现了最大化的节能、智能化、防盗化以及复用锁具的功能。

### 附图说明

[0017] 图 1 是本实用新型的节能智能安防的电子锁装置的连接结构示意图。

[0018] 图 2 是本实用新型的节能智能安防的电子锁装置中单片机外围接口电路原理图。

[0019] 图 3 是本实用新型的节能智能安防的电子锁装置的工作原理流程图。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图以及具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

[0021] 本实用新型提供一种节能智能安防的电子锁装置,如图 1 所示,包括单片机 3、供电器件 10、存储器件、通信器件 15、输入器件 1、输出器件 2、步进电机 20、锁芯 21、指纹识别装置 23 和反锁臂 22。所述的通信器件 15 采用有线或无线两种通信技术与云端服务器 19、智能手机 24、电脑 25 连接。无线技术采用 ZIGBEE 通信协议,当没有网络的情况下,依然可采用手机通信协议进行发送短信;有线技术采用网关设备接口与 RJ-45 的水晶头连接,采用 TCP/IP 协议进行通信。所述的输入器件 1、输出器件 2 分别与单片机 3 相连,单片机 3 与通信器件 4 相连,所述的通信器件 4 与步进电机 20 连接,所述的步进电机 20 与锁芯 21 和反锁臂 22 连接。供电器件 10 与通信器件 4、输入器件 1、输出器件 2、CMC 芯片 14 以及电机 20 连接;所述的存储器件 15 与 CMC 芯片 14 连接。

[0022] 进一步地,所述的供电器件 10 包括单晶硅光能蓄电器件 11、可充电锂电池、低压差线性稳压装置 13 以及自动充电单元 12。所述的单晶硅光能蓄电器件 11 贴附于单片机 3 外壳表面,其导线与自动充电单元第一接口连接,所述的自动充电单元的第二接口与低压差线性稳压装置 13 连接,所述的低压差线性稳压装置 13 与可充电锂电池的正极连接,可充电锂电池的负极与自动充电单元第三个接口连接。低压差线性稳压装置 13 用于保护电路。

[0023] 进一步地,所述的存储器件 15 由两个存储接口,一个存储接口与 SD 卡相连,其适用于紧急断电情况;另一个用于与通信器件 4 连接,用于及时获取云端服务器 19 发送的密保问题或者指纹信息的更新信息。

[0024] 进一步地,所述的通信器件 4 由 ZIGBEE 芯片、GSM 器件 18 和网关设备接口 16 构成。ZIGBEE 芯片集成 ZIGBEE RF 前段,Flash 存储器、MCU 单片机和对应的线路板。GSM 器件 18 用于断网情况下智能的向存储器中有关家人的手机号发送短信。网关设备接口是 RJ-45 标准接口,用于连接网线的水晶插头。

[0025] 进一步地,所述的输入器件 1 由若干数字密码键、三个模式键和功能设置键组成的模式键盘 7 和语音器件 5 构成,并内置 A/D 转换器件 6。所述的数字密码键用于输入 0-9 密码的数字密码,三个模式键分别表示密码模式、语音模式和防盗模式,密码模式用于普通开锁密码,语音模式用于对控制指令发出的随机密保问题进行回答,并将答案经 A/D 转换器件 6 转换成数字信号由单片机对答案进行核对。防盗模式用于打开被反锁的门或者重置密码和密保问题,当门反锁时,通过输入用户身份信息,经与存储器件 15 中的存储卡或者

云服务器端的信息核对,用户合法后,将由微单片机 3 的控制指令启动电机 20 将反锁臂 22 移动,从而强行开锁。所述的功能键用于对锁的一些参数及用户信息进行的初始化进行设置。语音器件 5 用于接收用户的语音信息。

[0026] 进一步地,所述的输出器件 2 由 LED 指示灯 8 和液晶显示屏 9 构成。LED 指示灯 8 用于对微单片机 3 中电池的电量情况进行告知。若 LED 灯光闪烁,则表示可充电锂电池电量弱,则向微单片机 3 发送电量报警信息,微单片机 3 启用自动充电单元 12 进行充电,当处于断电状态时,将启用依附于微单片机表面的单晶硅光能蓄电器件 11 进行光能吸收便于蓄电。液晶显示屏 9 用于显示输入的密码以及操作模式等信息。

[0027] 进一步地,所述的指纹识别装置 23 用于对用户的指纹进行搜集、核对。指纹识别装置 23 与微单片机 3 中的存储器件 15 连接,用于对指纹信息的核对,当用户指纹信息核对失败时,向微单片机发送报告,当处于断网状态时,微单片机启用 GSM 器件 18 进行短信告知家属。当网络正常时,发送异常报告给云端服务器。手机终端可以通过云端服务器进行查看异常的报告。

[0028] 本实用新型提供一种节能智能安防的电子锁装置,其单片机主要外围接口电路原理图如图 2 所示,采用 ATMEGA64 的单片机是 ATMEL 系列高性能,低功耗的 8 位 AVR 单片机。其等待输入模块的输入信息,对信息内容校验,并通过扬声器提示,告知用户信息是否正确,由指纹检测装置传递出的指纹信息进行校验,对于电量的显示,由 LED 指示灯进行告知用户。

[0029] 本实用新型提供一种节能智能安防的电子锁装置的工作原理,如图 3 所示,用户选择模式键,若输入密码模式,则校验密码是否正确,若正确,则单片机启动电机使锁芯移动,从而开锁,若不正确,则用户需要重新输入模式选择键。若输入语音模式,则启用语音系统,若密保问题回答正确,则开锁,若不正确,则用户可以再次回答密保的第二个问题,若正确开锁,若不正确,则返回模式选择的初始输入状态。若输入防盗模式,单片机判断反锁臂是否移动,若移动(说明反锁),则由指纹检测装置验证用户指纹是否和存储器件中的指纹信息一致,若一致,则不作响应,若不一致,则向单片机发送异常报告,单片机启动通信器件,在有电有网络的状态下发送异常报告给云端服务器,用户通过云端服务器远程了解情况,若无电无网络,启用单晶硅光能蓄电器件进行续电,并通过 GSM 器件向存储卡上的家属发送短信。若没有反锁,但密码密保问题均忘记的情况下,则用户需要输入身份信息,单片机验证是否合法,若合法,用户通过功能键对密码和密保问题重置,从而强行开锁。

[0030] 通过上述方式,本实用新型的一种节能智能安防的电子锁装置,实现了最大化的节能功能,提高了智能化的安全防范措施,并延长了锁具循环利用的期限,更加具有未来市场上的应用前景。

[0031] 上述描述仅作为本实用新型可实施的技术方案提出,不作为对其技术方案本身的单一限制条件。

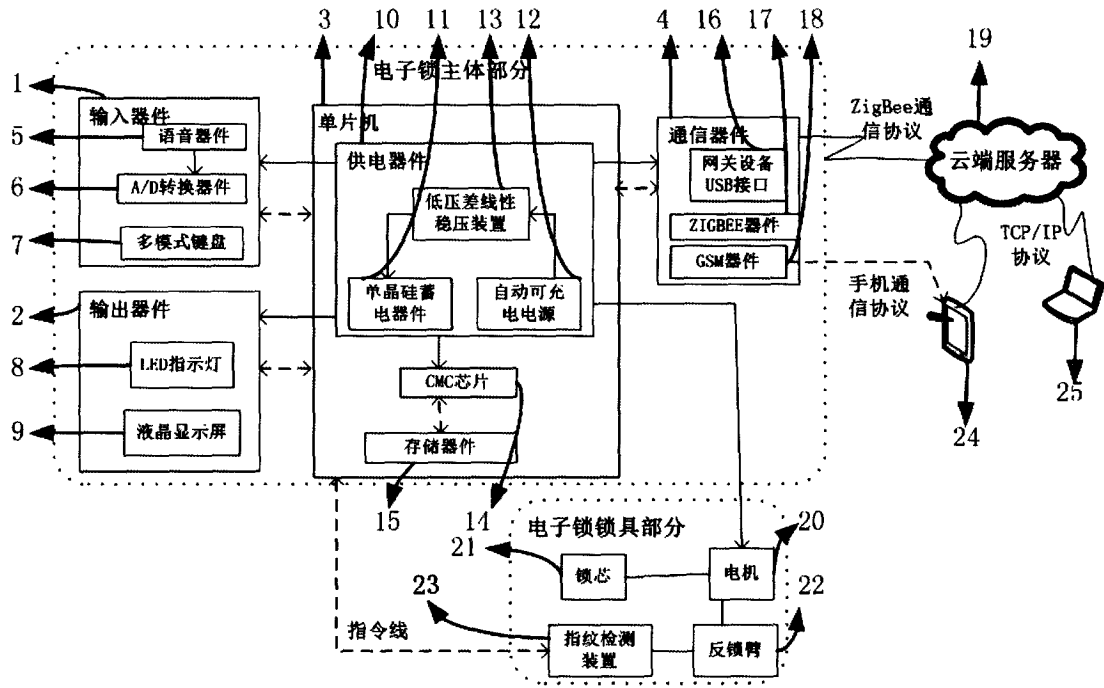


图 1

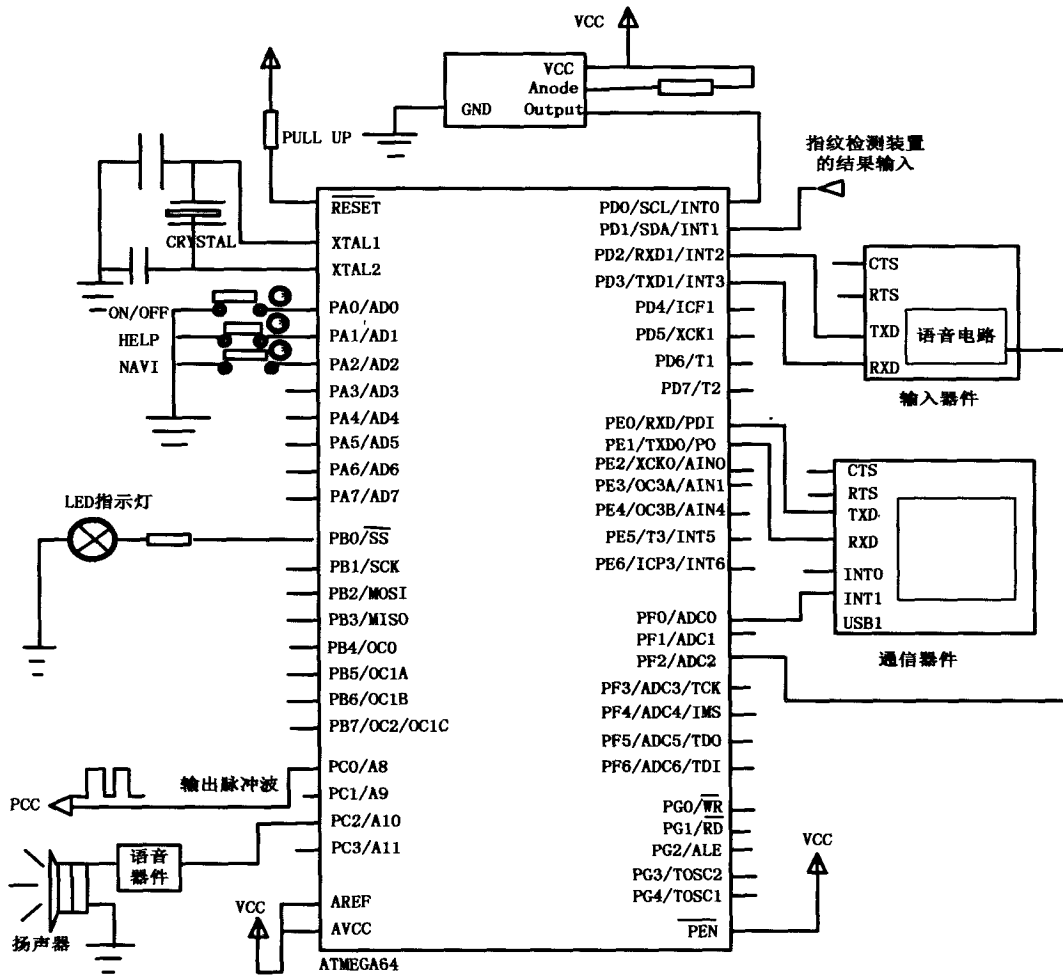


图 2



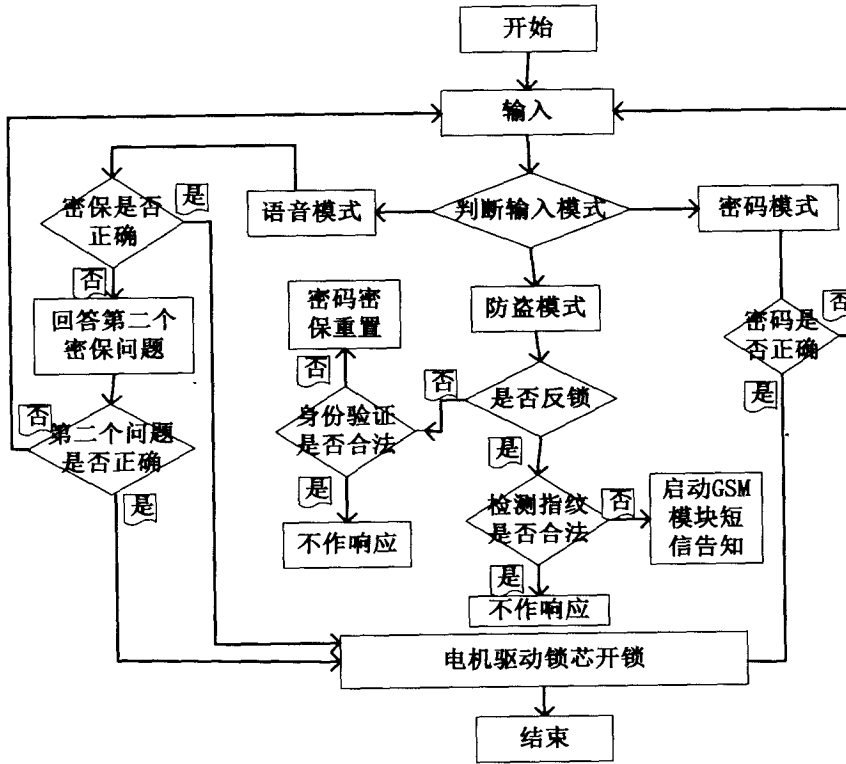


图 3