



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109177920 A

(43)申请公布日 2019.01.11

(21)申请号 201811018921.5

(22)申请日 2018.09.03

(71)申请人 余利

地址 430061 湖北省武汉市武昌区东湖南路8号

(72)发明人 张智慧 罗坤 余利 孙爱芬 吕晓芳 郝花雷

(51)Int.Cl.

B60R 25/10(2013.01)

B60R 25/40(2013.01)

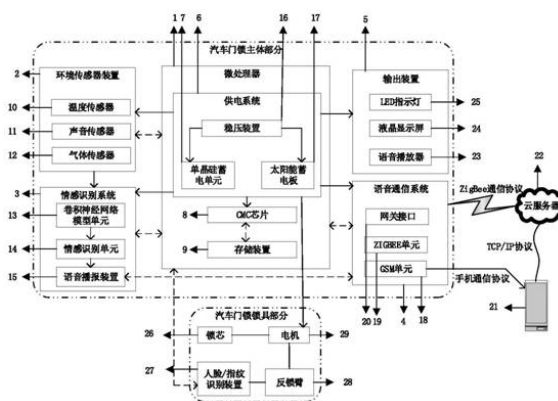
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种智能安防的汽车门锁系统及装置

(57)摘要

本发明公开了一种智能安防汽车门锁系统及装置,其结构包括微处理器、供电系统、语音通信系统、存储装置、情感识别系统、环境传感器装置、输出装置、步进电机、锁芯和带人脸识别装置的反锁臂。当启动汽车门锁的反锁功能时,则优先启动人脸识别系统,对于有驾驶资格的车主人或预设的人员有权进行车门的反锁功能。在汽车熄火情况下,启动风能、太阳能蓄电系统进行蓄电,从而降低不可再生能源的过分依赖;并启用环境传感器装置,实时检测车内环境状态,必要时启动语音通信系统,给绑定的用户手机或者移动云/雾服务器。发送警报信息。同时,情感识别系统周期性地根据传感器采集的数据综合判断车内人员的情感状态,以实现智能监测和安防功能。



1. 一种智能安防的汽车门锁系统及装置,包括微处理器、供电系统、语音通信系统、存储装置、情感识别系统、环境传感器装置、输出装置、步进电机、锁芯和带人脸识别装置的反锁臂,其特征在于:所述的微处理器包括CMC低功耗芯片、RF射频电路、供电装置、存储系统。所述CMC芯片嵌入RF射频电路与所述的供电系统连接,所述的CMC芯片与所述的存储系统第一接口连接。

2. 根据权利要求1所述的一种智能安防的汽车门锁系统及装置,其特征在于:所述的供电系统包括单晶硅光能蓄电系统、可充电锂电池、低压差线性稳压装置以及太阳能蓄电板单元;所述的单晶硅光能蓄电系统贴附于微处理器外壳表面,其导线与太阳能蓄电板单元第一接口连接,所述的太阳能蓄电板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太阳能蓄电板单元第三个接口连接。

3. 根据权利要求1所述的一种智能安防的汽车门锁系统及装置,其特征在于:所述的语音通信系统由ZIGBEE芯片、GSM系统和网关设备的USB接口构成,其与微处理器连接,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。

4. 根据权利要求1所述的一种智能安防的汽车门锁系统及装置,其特征在于:所述的存储系统有两个存储接口,第一存储接口与微处理器的芯片连接;第二存储接口与SIM卡连接。

5. 根据权利要求1所述的一种智能安防的汽车门锁系统及装置,其特征在于:所述的情感识别系统由预先建立的学习模型控制,比如贝叶斯推理模型和卷积神经网络模型,其与环境传感器装置建立连接,通过环境传感器对环境状态:空气中二氧化碳浓度,气体的毒性以及环境噪声的分贝数等参数数据进行感知和采集。其通过连接线路,向情感识别系统进行数据传输,情感识别系统经过学习模型的学习和计算,对环境状态的情况,与情感类型的对应关系进行比对,在紧急情况下(如,儿童被困车内,盗窃者入室,车内放置有易燃易爆物体或者车内放置有有害气体等)进行启动语音通信功能以短信或者呼叫方式对云端服务器或者车主人以及预先设定的与车主人的亲属人员发出警报或者呼救信号。

6. 根据权利要求1所述的一种智能安防的汽车门锁系统及装置,其特征在于:所述的环境传感器装置由环境传感器构成,周期性的感知车内环境状态。其与供电系统建立连接,由供电装置提供电能,或者有内置的锂电池供电。当其检测到环境状态到达警示阈值时,将通过连接线路将数据传输给情感识别系统。

7. 根据权利要求1所述的一种智能安防的汽车门锁系统及装置,其特征在于:所述的步进电机与所述的锁芯、反锁臂连接,并与微处理器中的供电系统连接。

一种智能安防的汽车门锁系统及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能安防的汽车门锁系统及装置,尤其涉及汽车在熄火断电情况下能够智能蓄电、离线感知车内状态以防儿童被锁车内以及紧急语音呼叫提醒的智能安防的汽车门锁系统及装置。

背景技术

[0002] 随着强“人工智能+”时代的迅猛发展,可穿戴设备等物联网的应用也备受业界青睐,高科技的产物之一的电子汽车门锁也映入人们对汽车安全防护的眼帘。车锁的安全性和智能性成为强人工智能时代的人们对车锁的关注焦点。电子汽车门锁实现其节能、防盗以及智能感知等特点,俨然人们对这种智能电子汽车门锁有着普遍的需求。多功能智能门锁对未来人性化、智能化汽车安防领域有着重要的市场价值。

[0003] 目前现有的汽车门锁系统有存在以下缺点:

[0004] (1) 采用机械钥匙开车门,其本身不依赖与电子系统,使用的时间最长,但随着人们对汽车安全性的要求与日俱增,以及智能化、个性化以及多元化时代的逆袭,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) 采用遥控钥匙开锁,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。日积月累给用户的日常开销增加额外支出。在电池没电的情况下遥控开锁不起作用,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重新换锁。对没有车锁安全知识的少年儿童,在不会开车门情况下,遥控开锁无法实现对车内状态信息的探测和反馈,隐藏着巨大的安全隐患。

[0006] (3) 采用WIFI的远程控制终端APP进行开锁,此种形式的开锁系统已经在市场上屡见不鲜,但目前的移动APP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。当门被盗窃者或者儿童反锁时,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。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种智能安防的电子汽车门锁系统及装置。以解决现有的电子汽车门锁过分依赖于电池供电或者移动APP的电源,在断电断网的情况下,车内外状态无法及时获知的盲点所产生的问题,以及盗窃者或者儿童反锁电子汽车门锁时,车主人在不知情的情况下,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,本发明所采取的技术方案是:包括微处理器、供电系统、语音通信系统、存储装置、情感识别系统、环境传感器装置、输出装置、步进电机、锁芯和带人脸/指纹识别装置的反锁臂。其特征在于:在设备处于断电的情况下,即无电能供电的情况。启动单晶硅光能蓄电系统,将外界光能转换为电能用于蓄电,或者启动风能,太阳能蓄电系统,利用可再生能源进行蓄电,从而降低了对含有移动开锁的APP的电源及电池等不可再生

资源的过分依赖;当汽车门锁的反锁功能时,则优先启动人脸检测系统,启动存储器件对输入系统的信息进行核对,对于有驾驶资格的车主人或车主人预先设定的人员有权进行车门的反锁功能。在汽车熄火情况下,利用可再生能源蓄电的供电系统,启用环境传感器装置,当传感器检测到车在封闭环境状态下,二氧化碳浓度过高,或者检测到有毒气体时,启动语音通信系统,其将警报信息发送到绑定的用户手机上或者移动云/雾服务器上。与此同时,情感识别系统会根据车内声音的音调、音色和音频等综合判断车内人员的情感表达,以更加准确的向车主人或者相关警报处理人员进行实时监测和状态汇报。以提高汽车门锁的安防性能。

[0009] 所述的供电系统包括单晶硅光能蓄电系统、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系统用于将光能转化为电能,贴附于微处理器外壳表面,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微处理器提供电能,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] 所述的语音通信系统由ZIGBEE芯片、GSM系统和网关设备接口USB接口以及触屏屏幕构成。ZIGBEE芯片集成ZIGBEE RF前段,可擦写式的存储单元、MCU微处理器和对应的线路板。当启动电子汽车门锁的反锁功能时,则优先启动人脸检测系统,对于有驾驶资格的车主人或车主人预先设定的人员有权进行车门的反锁功能。当人脸/指纹识别装置发现人脸信息与装置中的存储器中的人脸信息不匹配时,则启动语音通信系统中的GSM系统,此系统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WIFI开锁系统对网络的过度依赖的缺陷。内嵌人脸检测装置对该智能安防的电子汽车门锁系统及装置平添了一道安全的防护。

[0011] 所述的存储系统由两个存储接口,一个存储接口与SIM卡相连,其适用于紧急断电情况;另一个用于与语音通信系统连接,用于及时获取云端服务器发送的密保问题或者人脸信息的更新信息。

[0012] 所述的情感识别系统由预先建立的学习模型控制,比如卷积神经网络模型或者线性回归模型等,其与环境传感器装置建立连接,通过环境传感器对环境状态:空气中二氧化碳浓度,气体的毒性以及环境噪声的分贝数等参数数据进行感知和采集。其通过连接线路,向情感识别系统进行数据传输,情感识别系统经过学习模型的学习和计算,对环境状态的情况,与情感类型的对应关系进行比对,在紧急情况下(如,儿童被困车内,盗窃者入室,车内放置有易燃易爆物体或者车内放置有有害气体等)进行启动语音通信功能以短信或者呼叫方式对云端服务器或者车主人以及预先设定的与车主人的亲情人员发出警报或者呼救信号。

[0013] 所述的环境传感器装置由环境传感器构成,周期性的感知车内环境状态。其与供电系统建立连接,由供电装置提供电能,或者有内置的锂电池供电。当其检测到环境状态到达警示阈值时,将通过连接线路将数据传输给情感识别系统。

[0014] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于:

[0015] (1) 该系统利用单晶硅光能蓄电系统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汽车门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汽车门锁系统。

[0016] (2) 该系统在断网的情况下利用语音通信系统,将车内环境的异常状态(如,有毒气体存在,二氧化碳浓度过高,车内温度过高,车内有人等)通过GSM系统以短信的形式发送至存储卡上所有预设家人的手机号或者安装有开锁APP的手机上,以提高安全防范并填补现有技术中的空白。

[0017] (3) 该系统具有智能检测和识别功能:环境传感器装置,周期性的感知车内环境状态。当其检测到环境状态到达警示阈值时,将通过连接线路将数据传输给情感识别系统。情感识别系统通过内置的学习模型的计算和学习,对环境状态的情况,与情感类型的对应关系进行比对,在紧急情况下(如,儿童被困车内,盗窃者入室,车内放置有易燃易爆物体或者车内放置有有害气体等)进行启动语音通信功能以短信或者呼叫方式对云端服务器或者车主人以及预先设定的与车主人的亲情人员发出警报或者呼救信号。实现了人性化、智能化的安全防护功能。

附图说明

[0018] 图1是一种智能安防的汽车门锁系统及装置的连接结构示意图;

[0019] 图2是一种智能安防的汽车门锁系统及装置中微处理器外围接口电路原理图;

[0020] 图3是一种智能安防的汽车门锁系统及装置中环境传感器装置的工作原理流程图;

[0021] 图4是一种智能安防的汽车门锁系统及装置中情感识别系统的工作原理流程图;

具体实施方式

[0022] 下面结合附图以及具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0023] 本发明提供一种智能安防的汽车门锁系统及装置,如图1所示,包括微处理器1、供电系统6、语音通信系统4、情感识别系统3、环境传感器装置2、存储装置9、输出装置5、步进电机29、锁芯26、人脸/指纹识别装置27和反锁臂28。所述的语音通信系统4采用有线或无线两种通信技术与移动云/雾服务器22、智能手机21、电脑等连接。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。所述的环境传感器装置2、情感识别系统3、语音通信系统4、输出系统5分别与微处理器1相连,所述的情感识别系统3与语音通信系统4相连,所述的语音通信系统4与步进电机29连接,所述的步进电机29与锁芯26和反锁臂28连接。供电系统6与通信系统4、CMC芯片8以及电机29连接;所述的存储装置9与CMC芯片8连接。

[0024] 进一步地,所述的供电系统6包括单晶硅光能蓄电单元7、可充电锂电池、低压差线性稳压装置16以及太阳能蓄电板17。所述的单晶硅光能蓄电单元7贴附于微处理器1外壳表面,其导线与自动充电单元第一接口连接,所述的太阳能蓄电板17的第二接口与低压差线性稳压装置16连接,所述的低压差线性稳压装置16与可充电锂电池的正极连接,可充电锂电池的负极与太阳能蓄电板的第三个接口连接。低压差线性稳压装置13用于保护电路。

[0025] 进一步地,所述的语音通信系统4由ZIGBEE芯片19、GSM系统18和网关设备接口20

构成。ZIGBEE芯片集成ZIGBEE RF前段,Flash存储器、MCU微处理器和对应的线路板。GSM系统19用于断网的情况下智能的向存储器中预设的手机号发送短信。网关设备接口是RJ-45标准接口,用于连接网线的水晶插头。

[0026] 进一步地,所述的存储装置9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;另一个用于与通信系统4连接,用于及时获取云端服务器22发送的人脸信息的更新信息或者车主人的开锁指令。

[0027] 进一步地,所述的情感识别系统3由卷积神经网络模型单元13、情感识别单元14和语音播报装置15构成。其与环境传感器装置2建立连接,通过环境传感器对环境状态进行感知和采集。其通过连接线路,向情感识别系统进行数据传输,情感识别系统3经过学习模型的学习和计算,对环境状态的情况,与情感类型的对应关系进行比对,进得出情感状态类型。由语音播报装置15用于发送或者接收用户的语音信息。在紧急情况下(如,儿童被困车内,盗窃者入室,车内放置有易燃易爆物体或者车内放置有有害气体等)进行启动语音通信功能以短信或者呼叫方式对云端服务器或者车主人以及预先绑定的家属人员发出警报或者呼救信号。车主人利用语音通信系统或者远程控制开锁的终端APP发出控制指令,由微处理器3接收控制指令启动电机20将锁芯26或者反锁臂28移动,或者发出警示消息以消除安全隐患。

[0028] 进一步地,所述的环境传感器装置2由一组传感器构成,分别为:温度传感器10,可感知环境温度;声音传感器11,用于环境声音的感知;气体传感器12,对车内二氧化碳浓度,其他气体的含量及毒性的感知。环境传感器装置2周期性的感知车内环境状态。其与供电系统建立连接,由供电装置提供电能,或者有内置的锂电池供电。当其检测到环境状态到达警示阈值时,将通过连接线路将数据传输给情感识别系统3。

[0029] 进一步地,所述的输出系统2由LED指示灯25、液晶显示屏24和语音播放器23构成。输出系统2与微处理器1连接。LED指示灯25用于对微处理器1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,则向微处理器1发送电量报警信息,微处理器1启用太阳能蓄电池17进行充电,当处于断电状态时,将启用依附于微处理器表面的单晶硅光能蓄电系统7进行光能吸收便于蓄电。液晶显示屏24用于显示人脸扫描结果或指纹等信息。

[0030] 进一步地,所述的人脸/指纹识别装置27用于对用户的人脸进行搜集、核对。人脸/指纹识别装置27与微处理器1中的存储装置9连接,用于对人脸或指纹信息的核对,当用户人脸或指纹信息的校验失败时,向微处理器发送报告,当处于断网状态时,微处理器启用GSM系统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。人脸/指纹识别装置27与所述的反锁臂28连接。

[0031] 本发明提供一种智能安防的汽车门锁系统及装置,其微处理器主要外围接口电路原理图如图2所示,采用ATMEGA128的微处理器是ATMEL系列高性能,低功耗的8位AVR微处理器。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,由人脸检测装置传递出的人脸或指纹信息进行校验,对于电量的显示,由输出系统告知用户。

[0032] 本发明提供一种智能安防的汽车门锁系统及装置中环境传感器装置的工作原理,如图3所示,环境传感器装置,首先判断电能是否充足,若充足,则周期性得采集环境数据:

如:温度、气体、声音等,并将其将这些数据分别传送给情感识别系统,作为情感识别系统的输入;若电能不足,则启动供电系统,采用蓄电池或者太阳能电板蓄电。蓄电完成后,则重新进入开始阶段。

[0033] 本发明提供一种智能安防的汽车门锁系统及装置中情感识别系统的工作原理,如图4所示,当收到来自传感器采集的数据后,情感识别系统根据学习模型,如贝叶斯推理学习模型判断车内环境是否安全,若安全,利用卷积神经网络模型(CNN)判断车内人员的情感状态,若是积极情绪(如,喜和乐),语音播报即可,若是消极情绪(如怒、哀和愁),则对当前状态的持续时间进行计时,若计时时间 T 小于规定的阈值,则进行语音播报即可,若大于规定的阈值,则定期向车主人和亲属发送短信或者呼叫,并进行语音播报;若检测环境为危险状态,则向微处理器发送异常报告,微处理器启动语音通信系统,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系统进行续电,并通过GSM系统向存储卡上的车主人或者其家属发送告知短信或者呼叫信号,并进行语音播报。经人脸识别核验后,车主人或其预置的亲属,可有权通过远程控制的APP终端,启动开门锁指令,指令通过微处理器控制电机启动锁芯移动,从而开锁;

[0034] 通过上述方式,本发明一种智能安防的汽车门锁系统及装置,智能化、个性化、节能化的安全防护,具有广泛的市场应用前景。

[0035] 上述描述仅作为本发明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。

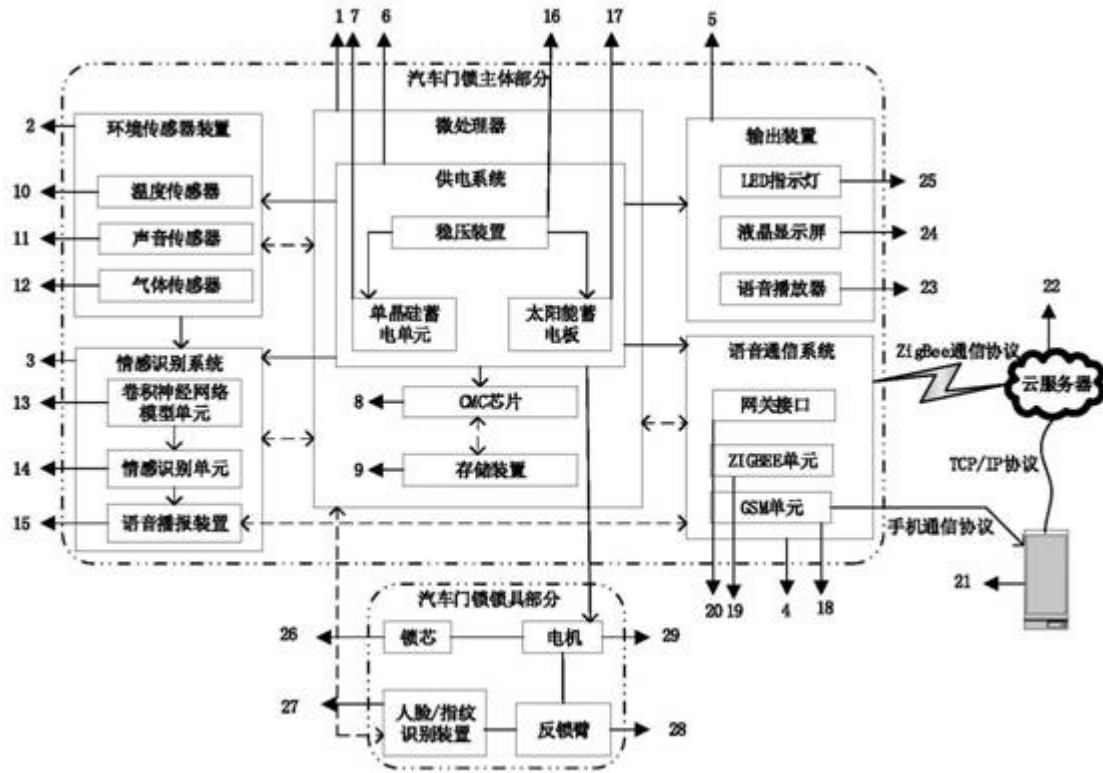


图1

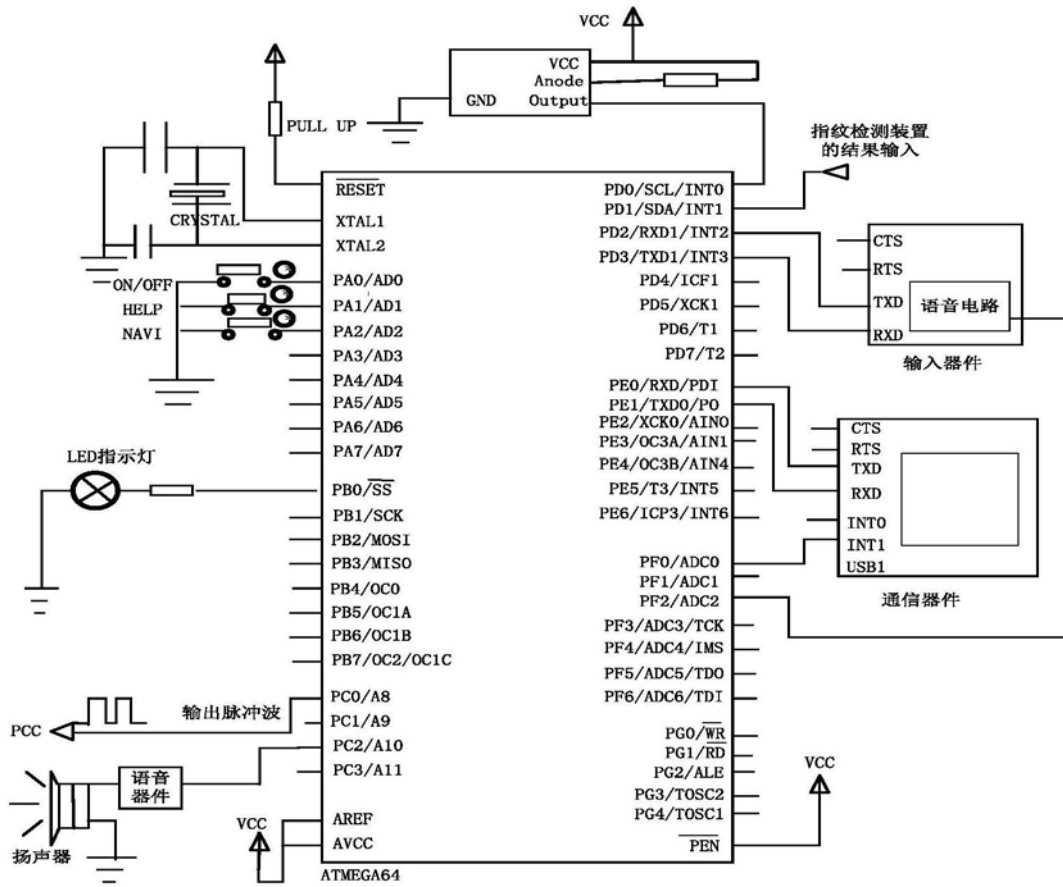


图2

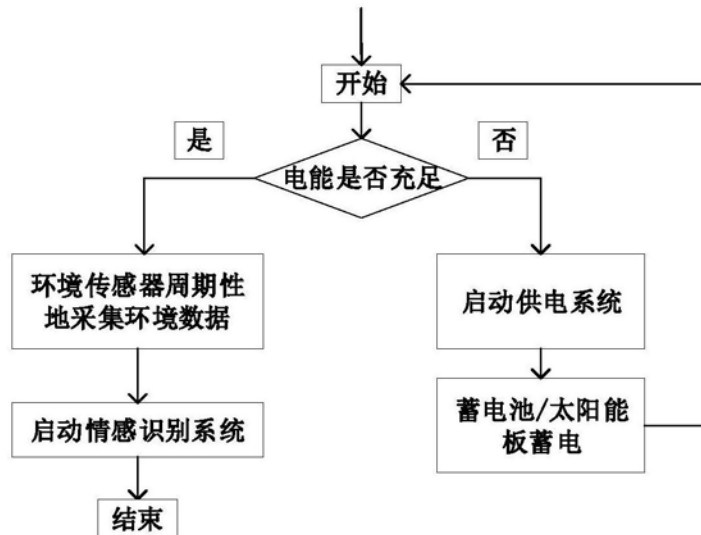


图3

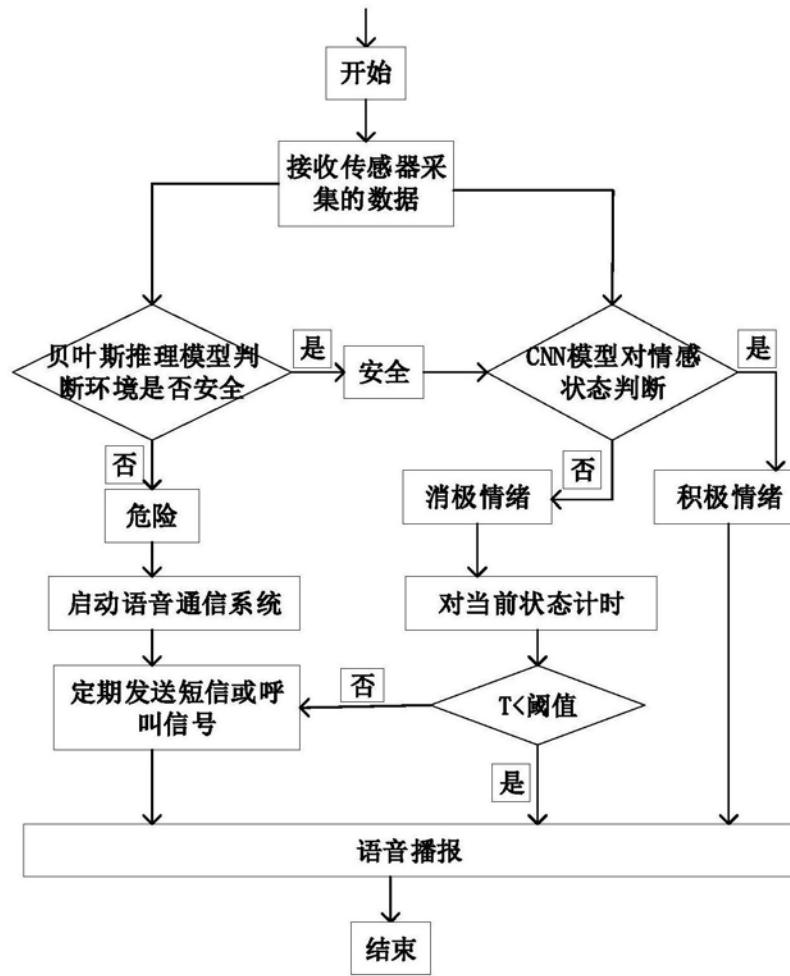


图4