



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207466835 U

(45)授权公告日 2018.06.08

(21)申请号 201721236186.6

B60R 25/40(2013.01)

(22)申请日 2017.09.25

E05B 45/06(2006.01)

(73)专利权人 武汉大学

地址 430072 湖北省武汉市武昌区珞珈山
武汉大学

(72)发明人 肖云 李皓 包林封 孙璐媛
李珂玲

(74)专利代理机构 武汉科皓知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 42222

代理人 赵丽影 肖明洲

(51)Int.Cl.

B62H 5/00(2006.01)

B62H 5/20(2006.01)

B60R 25/20(2013.01)

B60R 25/10(2013.01)

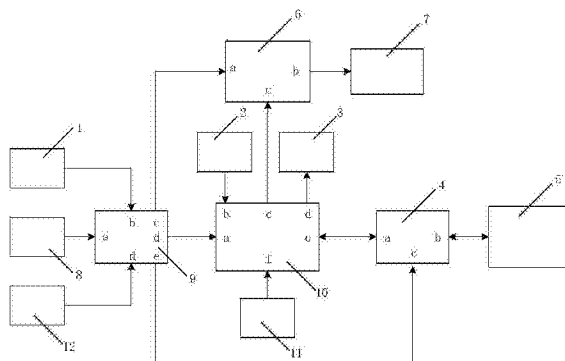
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于程控APP的智能车锁系统

(57)摘要

本实用新型提供一种基于程控APP的智能车锁系统。由核心主控电路模块,无线通信模块,供电电池模块,舵机和锁芯模块以及手持式移动终端模块组成。该智能锁系统可应用于自行车、电动车、摩托车等车辆的管理,替代原有的简单机械锁,安全可靠,操作简便,实用性强,人机交互良好,实际运用价值高。



1. 一种基于程控APP的智能车锁系统,其特征在于:包括太阳能电板(1)、加速度陀螺仪电路(2)、报警器电路(3)、无线通信模块(4)、手持式移动终端(5)、舵机和锁芯模块(6)、可电控机械锁(7)、家用充电模块(8)、供电电池电路(9)、核心主控电路(10)、振动检测电路(11)以及紧急用电电池(12);

太阳能电板(1)、家用充电模块(8)、紧急用电电池(12)分别与供电电池电路(9)连接,供电电池电路(9)分别与舵机和锁芯模块(6)、核心主控电路(10)、无线通信模块(4)连接,振动检测电路(11)与核心主控电路(10)连接,加速度陀螺仪电路(2)与核心主控电路(10)连接,核心主控电路(10)分别与报警器电路(3)、舵机和锁芯模块(6)连接,无线通信模块(4)分别与手持式移动终端(5)、核心主控电路(10)连接,舵机和锁芯模块(6)与可电控机械锁(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于程控APP的智能车锁系统,其特征在于:具体电路连接关系如下:

所述太阳能电板(1)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端b,家用充电模块(8)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端a,紧急用电电池(12)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端d,供电电池电路(9)的一个输出端c连接到舵机和锁芯模块(6)的一个输入端a,一个输出端d连接到核心主控电路(10)的一个输入端a,供电电池电路(9)的另一个输出端e连接到无线通信模块(4)的一个输入端c;

振动检测电路(11)的输出端连接到核心主控电路(10)的一个输入端f,加速度陀螺仪电路(2)的输入端连接到核心主控电路(10)的一个输入端b,核心主控电路(10)的一个输出端d连接到报警器电路(3)的输入端;

核心主控电路(10)的一个输入端c连接到舵机和锁芯模块(6)的一个输入端c,舵机和锁芯模块(6)的一个输出端b连接到可电控机械锁(7)的输入端,核心主控电路(10)的一个双向输入/输出端e连接到无线通信模块(4)的一个双向输入/输出端a;

无线通信模块(4)的一个双向输入/输出端b连接到手持式移动终端(5)的双向输入/输出端。

3. 根据权利要求2所述的一种基于程控APP的智能车锁系统,其特征在于:所述核心主控电路(10)包括微处理器,微处理器与无线通信模块(4)之间通过串口进行通信。

4. 根据权利要求2所述的一种基于程控APP的智能车锁系统,其特征在于:所述核心主控电路(10),实现对舵机的控制,具体方法是产生基本的PWM周期信号,并对脉宽和占空比进行调整,并用PWM控制舵机,继而通过舵机旋转来控制可电控机械锁(7)。

5. 根据权利要求2所述的一种基于程控APP的智能车锁系统,其特征在于:所述无线通信模块(4)采用无线蓝牙模块、WiFi模块、红外或者NB-IoT无线通信模块中的一种。

6. 根据权利要求2所述的一种基于程控APP的智能车锁系统,其特征在于:所述手持式移动终端(5)为智能手表或智能手机或平板电脑。

一种基于程控APP的智能车锁系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于自动化控制领域,是一种基于程控APP的智能车锁系统。具体涉及一种融合嵌入式系统、低功耗蓝牙技术、移动应用通信的智能车锁控制,实现对智能车锁系统的实时控制,维护管理。

背景技术

[0002] 近年来,环境污染日趋严重,空气质量每况愈下,城市道路资源增长的数量和优化的速度无法满足机动车数量的增长需求,城市交通日渐拥堵,与此同时,公共自行车系统的建成与完善,各类共享单车的投放使用,使得自行车的使用呈井喷式发展。随着越来越多的人选择使用自行车出行,不论是私人用车还是公共自行车,其安全性,便利性以及防盗性能也逐渐成为关注焦点,一个安全性高,轻巧便捷,价格合理的自行车锁也就成为每个自行车主的基本需求。

实用新型内容

[0003] 针对背景技术存在的问题,本实用新型提供一种基于程控APP的智能车锁系统。

[0004] 本实用新型提供的基于程控APP的智能车锁系统针对以个人或家庭为主体的用户而设计,无需云端服务器支持,仅需一个APP即可独立实现对车锁的控制,具有操作简便、成本较低和安全性强等优点,满足了市场上对此类产品的需求。

[0005] 本实用新型采用如下技术方案实现:

[0006] 一种基于程控APP的智能车锁系统,包括太阳能电板(1)、加速度陀螺仪电路(2)、报警器电路(3)、无线通信模块(4)、手持式移动终端(5)、舵机和锁芯模块(6)、可电控机械锁(7)、家用充电模块(8)、供电电池电路(9)、核心主控电路(10)、振动检测电路(11)以及紧急用电电池(12);具有程控管理,密码校验,密码修改,智能报警等功能。

[0007] 太阳能电板(1)、家用充电模块(8)、紧急用电电池(12)分别与供电电池电路(9)连接,供电电池电路(9)分别与舵机和锁芯模块(6)、核心主控电路(10)、无线通信模块(4)连接,振动检测电路(11)与核心主控电路(10)连接,加速度陀螺仪电路(2)与核心主控电路(10)连接,核心主控电路(10)分别与报警器电路(3)、舵机和锁芯模块(6)连接,无线通信模块(4)分别与手持式移动终端(5)、核心主控电路(10)连接,舵机和锁芯模块(6)与可电控机械锁(7)连接。

[0008] 具体电路连接关系如下:

[0009] 所述太阳能电板(1)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端b,家用充电模块(8)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端a,紧急用电电池(12)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端d,供电电池电路(9)的一个输出端c连接到舵机和锁芯模块(6)的一个输入端a,一个输出端d连接到核心主控电路(10)的一个输入端a,供电电池电路(9)的另一个输出端e连接到无线通信模块(4)的一个输入端c;

[0010] 振动检测电路(11)的输出端连接到核心主控电路(10)的一个输入端f,加速度陀

螺仪(2)的输入端连接到核心主控电路(10)的一个输入端b,核心主控电路(10)的一个输出端d连接到报警器电路(3)的输入端;

[0011] 核心主控电路(10)的一个输入端c连接到舵机和锁芯模块(6)的一个输入端c,舵机和锁芯模块(6)的一个输出端b连接到可电控机械锁(7)的输入端,核心主控电路(10)的一个双向输入/输出端e连接到无线通信模块(4)的一个双向输入/输出端a;

[0012] 无线通信模块(4)的一个双向输入/输出端b连接到手持式移动终端(5)的双向输入/输出端。

[0013] 所述核心主控电路(10),是整个系统的控制核心,进行数据的处理并产生开锁控制信号,报警信号,或者进行密码修改并产生密码修改反馈信号;核心主控电路(10)包括微处理器,微处理器与无线通信模块(4)之间通过串口进行通信。

[0014] 所述无线通信模块(4)采用无线蓝牙模块、WiFi模块、红外或者NB-IoT无线通信模块中的一种;实现手持式移动终端(5)与核心主控电路(10)之间的通信。

[0015] 所述供电电池电路(9)采用锂电池配合稳压芯片对整个系统进行供电,并在外部设有太阳能充电板(1)、220V家用充电模块(8),以及紧急备用电池(12),从而实现根据不同场合、不同情形,灵活地使用多种方式进行供电。

[0016] 所述舵机和锁芯模块(6)通过舵机旋转实现开锁,手持式移动终端(5)发送开锁指令经无线通信模块(4)发送至核心主控电路(10),核心主控电路(10)产生开锁信号控制舵机实现开锁。同时锁芯设有传统机械钥匙开锁孔,在特殊情况下可直接通过传统机械方式进行开锁。

[0017] 所述手持式移动终端(5)为智能手表或智能手机或平板电脑等移动设备,通过APP应用程序,自身无线通信功能,与无线通信模块实现通信,从而实现移动设备对智能锁的程控管理。

[0018] 进一步地,所述核心主控电路模块,其通过串口,与无线通信模块实现通信,其中串口发送直接通过函数实现,串口接收通过中断实现。

[0019] 进一步地,所述核心主控电路模块,实现对舵机的控制,具体方法是产生基本的PWM周期信号,并对脉宽和占空比进行调整,并用PWM控制舵机,继而通过舵机旋转来控制可电控机械锁。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点和有益效果:

[0021] (1)电路简单,可靠,低功耗;

[0022] (2)节省硬件电路,减少软件开销;

[0023] (3)单片机简单方便地实现了舵机控制需要的PWM信号;

[0024] (4)控制系统工作效率和控制精度较高。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型一个具体实施方式的结构原理示意图。

[0026] 其中,1—太阳能电板、2—加速度陀螺仪电路、3—报警器电路、4—无线通信模块、5—手持式移动终端、6—舵机和锁芯模块、7—可电控机械锁、8—家用充电模块、9—供电电池电路、10—核心主控电路、11—振动传感器电路、12—紧急用电电池。

具体实施方式

[0027] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0028] 如图1所示,本实用新型具体实施方式采用如下的技术方案,一种基于程控APP的智能锁系统,由太阳能电板(1)、振动检测电路(2)、蜂鸣器报警电路(3)、无线通信模块(4)、手持式移动终端(5)、舵机和锁芯模块(6)、可电控机械锁(7)、家用充电模块(8)、供电电池电路(9)、核心主控电路(10)、振动检测电路(11)以及紧急用电电池(12)组成。

[0029] 太阳能电板(1)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端b,家用充电模块(8)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端a,紧急用电电池(12)的输出端连接到供电电池电路(9)的一个输入端d,供电电池电路(9)的一个输出端c连接到舵机和锁芯模块(6)的一个输入端a,一个输出端d连接到核心主控电路(10)的一个输入端a,供电电池电路(9)的另一个输出端e连接到无线通信模块(4)的一个输入端c;

[0030] 振动检测电路(11)的输出端连接到核心主控电路(10)的一个输入端f,加速度陀螺仪(2)的输入端连接到核心主控电路(10)的一个输入端b,核心主控电路(10)的一个输出端d连接到报警器电路(3)的输入端;

[0031] 核心主控电路(10)的一个输入端c连接到舵机和锁芯模块(6)的一个输入端c,舵机和锁芯模块(6)的一个输出端b连接到可电控机械锁(7)的输入端,核心主控电路(10)的一个双向输入/输出端e连接到无线通信模块(4)的一个双向输入/输出端a;

[0032] 无线通信模块(4)的一个双向输入/输出端b连接到手持式移动终端(5)的双向输入/输出端。

[0033] 核心主控电路的微处理器采用ST公司的STM32处理器,手持式移动终端采用基于Android4.3系统的智能手机,无线通信模块采用BLE-CC41-A蓝牙模块,该模块采用美国TI公司CC2541芯片,配置 256Kb 空间,遵循BLE4.0蓝牙规范,振动检测电路采用电子陀螺仪MPU-6050为核心,用于检测外力强行开锁时产生的微小振动。供电系统以可充电锂电池组成的供电电池电路为主要供电单元,紧急用电电池在供电系统突然断电时提供应急供电,供电系统采用太阳能电板以及家用充电模块两种方式充电;智能报警功能实施方式为,当锁关闭时,振动检测电路开关打开,进行工作状态,当受到外力产生振动时,振动检测电路将识别振动,并通过核心主控电路控制蜂鸣器报警电路发出报警。当锁开启时,振动检测电路开关关闭。智能锁主要功能为通过无线通信实现手持式移动终端对可电控机械锁的程控管理,其具体实施步骤如下:

[0034] (1)手持式移动终端通过蓝牙与车锁上的蓝牙芯片建立通信;

[0035] (2)移动终端发送含有指令的数据包至蓝牙芯片;

[0036] (3)蓝牙芯片接收数据包并将其传输至核心主控电路,核心主控电路接收并处理数据包,经数据校验后产生锁控信号以及反馈信号;

[0037] (4)核心主控电路产生的锁控信号控制舵机旋转,实现开锁;

[0038] (5)核心主控电路产生的反馈信号,通过蓝牙芯片传送至移动终端;

[0039] (6)移动终端接收反馈信号,对信号进行处理并显示智能锁的工作状态。

[0040] 核心主控电路产生周期为20ms的PWM波,具体方法是获取系统时钟,设置1000000预分频系数,设置增计数方式,设置2000周期,再设置1ms脉宽,得到5%占空比的PWM波。在以

后的程序中,通过改变占空比来控制舵机MG996R转动的角度。

[0041] 本实用新型的保护范围并不限于自行车锁,通过改变相应机械锁的形式就可以满足更多的需求。显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行某些硬件的选择以及机械锁结构的变形而不脱离本实用新型的范围和精神。例如,可以改变机械锁结构用以控制机动车锁、家庭用锁以及企业办公用锁等。倘若这些改动和变形属于实用新型权利要求及其等同技术的范围内,则实用新型的意图也包含这些改动和变形在内。

[0042] 应当理解的是,本说明书未详细阐述的部分以及涉及到的方法(软件或程序)均属于现有技术;本实用新型是针对硬件系统的创新与保护。

[0043] 本实用新型中所描述的具体实施例仅仅是对本实用新型精神作举例说明。本实用新型所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本实用新型的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

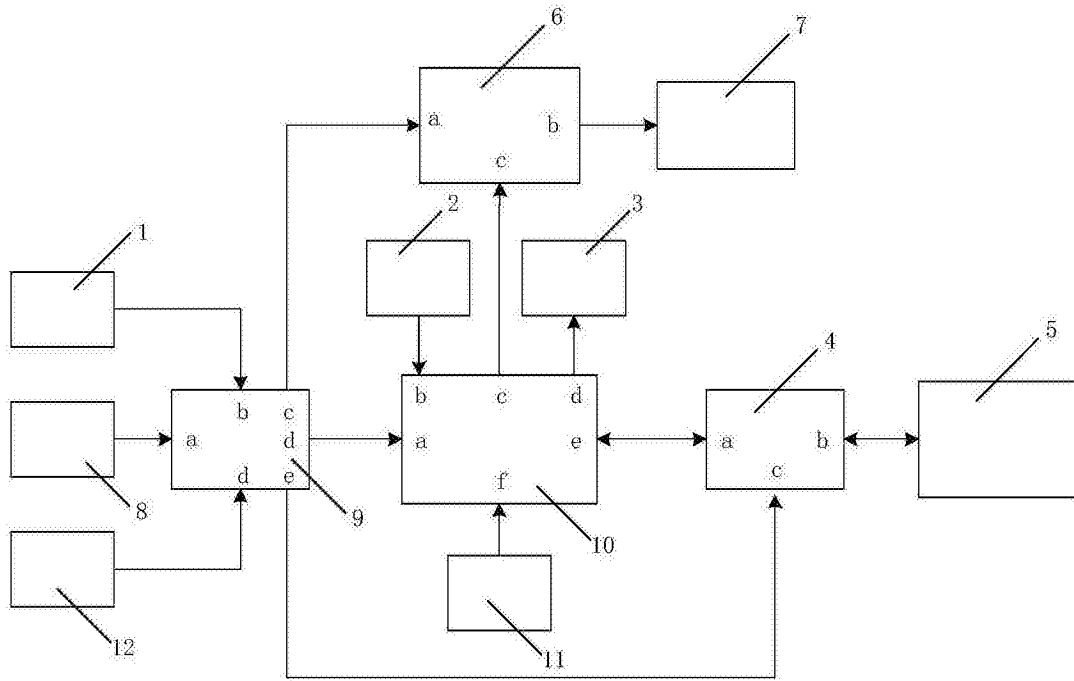


图1