



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207281502 U
(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201720213425.X

(22)申请日 2017.03.07

(73)专利权人 吉林省家人帮信息服务有限公司
地址 130000 吉林省长春市朝阳区工农大路1035号宏亿数码广场海航荣御2715室

(72)发明人 王春才 翟睿峰 丁潇杰 玄先志 杨玉东

(74)专利代理机构 长春市吉利专利事务所
22206
代理人 李晓莉

(51)Int. Cl.
G05B 19/042(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

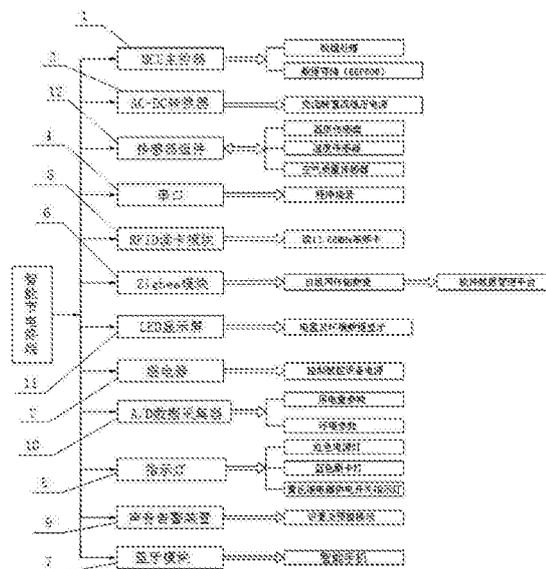
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种多功能智能节电设备终端

(57)摘要

一种多功能智能节电设备终端属于节电设备终端技术领域,包括外壳、MCU主控器、继电器、AC-DC转换器、串口、RFID读卡模块、Zigbee模块、蓝牙模块、指示灯、声音告警装置、A/D数据采集器、LED显示屏和传感器组件。本实用新型具有功能多元化、现场安装操作简单、智能化控制、Zigbee网络化监控、工作稳定性强和低成本等优点,采用Zigbee、蓝牙通信技术和RFID射频技术,应用于机房智能家居环境监控领域及办公领域,对办公场所进行节电和环境监测。本实用新型确保了办公场所用电设备闲置或无人使用时设备断电,并且长时间对环境监测,为发现空气质量下降和告警提供依据。



1. 一种多功能智能节电设备终端,其特征是:包括外壳、MCU主控器(1)、继电器模块(2)、AC-DC转换器(3)、串口(4)、RFID读卡模块(5)、Zigbee模块(6)、蓝牙模块(7)、指示灯(8)、声音告警装置(9)、A/D数据采集器(10)、LED显示屏(11)和传感器组件(12),所述外壳的内部固定安装有MCU主控器(1)、继电器模块(2)、AC-DC转换器(3)、RFID读卡模块(5)、Zigbee模块(6)、蓝牙模块(7)、声音告警装置(9)、A/D数据采集器(10)和传感器组件(12),外壳的外壁上固定安装有串口(4)、指示灯(8)和LED显示屏(11);所述MCU主控器(1)分别与继电器模块(2)、AC-DC转换器(3)、串口(4)、RFID读卡模块(5)、Zigbee模块(6)、蓝牙模块(7)、指示灯(8)、声音告警装置(9)、A/D数据采集器(10)、LED显示屏(11)以及传感器组件(12)连接,MCU主控器(1)通过Zigbee模块(6)与PC端服务器管理平台连接;所述串口(4)与外接计算机串口连接;所述A/D数据采集器(10)包括电压采样模块和电流采样模块;所述传感器组件(12)包括温度传感器、湿度传感器和空气质量传感器;所述空气质量传感器包括PM2.5传感器和有害气体传感器。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能智能节电设备终端,其特征是:所述蓝牙模块(7)与智能手机无线连接。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能智能节电设备终端,其特征是:所述Zigbee模块(6)采用CC2530芯片,Zigbee模块(6)通过板载导线与MCU主控器(1)连接。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能智能节电设备终端,其特征是:所述RFID读卡模块(5)的读卡方式为非接触主动式读卡方式。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能智能节电设备终端,其特征是:所述指示灯(8)为红色指示灯、蓝色指示灯和黄色指示灯,其中红色指示灯为电源指示灯,蓝色指示灯为刷卡指示灯,黄色指示灯为供电开关指示灯。

一种多功能智能节电设备终端

技术领域

[0001] 本实用新型属于节电设备终端技术领域,特别是涉及到一种多功能智能节电设备终端。

背景技术

[0002] 随着互联网科技技术的高速发展和广泛应用,对于办公场所节能用电的重要性尤为突出,近年来,相关企事业单位将节能减排提上日程,针对一些办公设备闲置时不关电源采取了一些措施,以响应国家节能减排的倡议。目前由于空气污染,PM2.5严重超标,越来越多的人关注起自己的办公环境及居住环境,因此需要一种同时具有节电及环境监测两大功能的设备,能够满足相关企事业单位和关注环境监控人群的需求。

[0003] 目前刷卡取电设备大多功能单一,相关的功能设置不全面,而接入互联网的设备有局限性,即需要无线上网网络支持,且成本高,不具备环境监测报警功能。

[0004] 如中国发明专利公开号“CN204539577U”名称为“教室照明节能控制装置”的专利公开了一种教室照明节能控制装置,包括机壳、刷卡区域、光强检测芯片、显示区域和按键区域,所述按键区域位于机壳上表面下部,所述按键区域上部为显示区域,所述显示区域上部为刷卡区域,所述刷卡区域一侧为光强检测芯片。该种教室照明节能控制装置,功能单一,不具备用电量数据分析处理功能,在实现办公场所应用中,智能化程度不高。

[0005] 如中国发明专利公开号“CN105068483A”名称为“一种建筑智能节电控制系统”的专利包括单片机整体控制模块、光强感知模块、百叶窗控制模块、PWM光强控制电路、液晶刷卡模块,所述光强感知模块实时检测太阳光照室内温度,所述液晶刷卡模块检测建筑内人员分布,且两者将检测数据转化为电信号发送给单片机整体控制模块;所述单片机整体控制模块接收并处理光强感知模块和液晶刷卡模块传递过来的电信号,再将其发送给百叶窗控制模块和PWM光强控制电路;百叶窗控制模块接收到单片机整体控制模块发送的电信号后,控制电动百叶窗工作;PWM光强控制电路改变建筑内灯光的强弱。该一种建筑智能节电控制系统,结构简单、可控设备单一,智能化控制程度不强,被控设备指涉及室内照明相关设备。

[0006] 因此现有技术当中亟需要一种新型的技术方案来解决这一问题。

发明内容

[0007] 本实用新型所要解决的技术问题是:提供一种多功能智能节电设备终端用来解决办公场所对同时具有节电及环境监测两大功能的设备的需求。

[0008] 一种多功能智能节电设备终端,包括外壳、MCU主控器、继电器、AC-DC转换器、串口、RFID读卡模块、Zigbee模块、蓝牙模块、指示灯、声音告警装置、A/D数据采集器、LED显示屏和传感器组件,所述外壳的内部固定安装有MCU主控器、继电器、AC-DC转换器、RFID读卡模块、Zigbee模块、蓝牙模块、声音告警装置、A/D数据采集器和传感器组件,外壳的外壁上固定安装有串口、指示灯和LED显示屏;所述MCU主控器分别与继电器、AC-DC转换器、串口、

RFID读卡模块、Zigbee模块、蓝牙模块、指示灯、声音告警装置、A/D数据采集器、LED显示屏以及传感器组件连接,MCU主控器通过Zigbee模块与PC端服务器管理平台连接;所述串口与外接计算机串口连接;所述A/D数据采集器包括电压采样模块和电流采样模块;所述传感器组件包括温度传感器、湿度传感器和空气质量传感器;所述空气质量传感器包括PM2.5传感器和有害气体传感器。

[0009] 所述蓝牙模块与智能手机无线连接。

[0010] 所述Zigbee模块采用CC2530芯片,Zigbee模块通过板载导线与MCU主控器连接。

[0011] 所述RFID读卡模块的读卡方式为非接触主动式读卡方式。

[0012] 所述指示灯为红色指示灯、蓝色指示灯和黄色指示灯,其中红色指示灯为电源指示灯,蓝色指示灯为刷卡指示灯,黄色指示灯为供电开关指示灯。

[0013] 通过上述设计方案,本实用新型可以带来如下有益效果:

[0014] 本实用新型采用Zigbee、蓝牙通信技术和RFID射频技术,实现了对监控场所的网络化监控和智能化控制。MCU主控器、继电器、AC-DC转换器、串口、RFID读卡模块、Zigbee模块、蓝牙模块、指示灯模块、声音告警装置、A/D数据采集器、LED显示屏以及传感器组件均采用工业级元器件,稳定性高,抗干扰能力强。用电量、刷卡记录、温湿度、空气质量等数据通过Zigbee网络传输到PC端服务器管理平台,传输协议采用Zigbee通信协议。本实用新型设计科学严谨、智能控制程度高、稳定性好,设备安装操作简单,是一种可实现网络化智能控制、实时监测、数据上传并处理的一种多功能智能节电设备终端。

[0015] 本实用新型具有功能多元化、现场安装操作简单、智能化控制、Zigbee网络化监控、工作稳定性强和低成本等优点,应用于机房智能家居环境监控领域及办公领域,可以对办公场所进行节电和环境监测。目前由于办公场所用电设备在闲置或无人时长时间运行及空气质量下降无法控制和查询,而导致电力浪费和空气质量引起身体不适的情况发生,本实用新型确保了办公场所用电设备闲置或无人使用时设备断电,并且长时间对环境监测,为发现空气质量下降和告警提供依据。

附图说明

[0016] 以下结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的说明:

[0017] 图1为本实用新型一种多功能智能节电设备终端的结构框图。

[0018] 图中1-MCU主控器、2-继电器、3-AC-DC转换器、4-串口、5-RFID读卡模块、6-Zigbee模块、7-蓝牙模块、8-指示灯、9-声音告警装置、10-A/D数据采集器、11-LED显示屏、12-传感器组件。

具体实施方式

[0019] 如图所示,一种多功能智能节电设备终端,包括外壳、MCU主控器1、继电器2、AC-DC转换器3、串口4、RFID读卡模块5、Zigbee模块6、蓝牙模块7、指示灯8、声音告警装置9、A/D数据采集器10、LED显示屏11、传感器组件12,所述外壳的内部固定安装有MCU主控器1、继电器2、AC-DC转换器3、RFID读卡模块5、Zigbee模块6、蓝牙模块7、声音告警装置9、A/D数据采集器10和传感器组件12,外壳的外壁上固定安装有串口4、指示灯8和LED显示屏11;所述MCU主控器1分别与继电器2、AC-DC转换器3、串口4、RFID读卡模块5、Zigbee模块6、蓝牙模块7、指

指示灯8、声音告警装置9、A/D数据采集器10、LED显示屏11以及传感器组件12连接,MCU主控器1通过Zigbee模块6与PC端服务器管理平台连接;所述串口4与外接计算机串口连接;所述A/D数据采集器10包括电压采样模块、电流采样模块、滤波电路以及基准电压电路;所述传感器组件12包括温度传感器、湿度传感器和空气质量传感器;所述空气质量传感器包括PM2.5传感器和有害气体传感器。

[0020] 所述RFID读卡模块5的读卡方式为非接触主动式读卡方式,RFID读卡模块5用于读取13.56MHz高频卡,并将读取的卡号通过USART发送到MCU主控器1进行处理。

[0021] 所述蓝牙模块7与智能手机无线连接,蓝牙模块7用于发送用电量、刷卡记录、温湿度以及空气质量数据信息,并提供实时数据信息查询。

[0022] 所述指示灯8为红色指示灯、蓝色指示灯和黄色指示灯,其中红色指示灯为电源指示灯,蓝色指示灯为刷卡指示灯,黄色指示灯为供电开关指示灯。

[0023] 所述MCU主控器1对各模块进行初始化,并统一管理,对各模块采集的数据进行接收分析处理。

[0024] 所述继电器2用于交流电开启与关闭。

[0025] 所述AC-DC转换器3用于交流直流电压转换及稳压处理,对设备终端进行供电。

[0026] 所述串口4用于连接外接计算机进行程序烧录及程序调试信息输出。

[0027] 所述RFID读卡模块5采用非接触式主动式读卡方式读取13.56MHZ高频卡卡号,并将读取的卡号数据通过USART发送到MCU主控器1进行处理,判断卡号是否授权。

[0028] 所述的Zigbee模块6采用CC2530芯片,抗干扰能力强、测量准、精度高,通过板载导线与MCU主控器1接口连接,并对数据传输进行了加密处理,Zigbee模块6以自组网方式,把电量信息数据上传到PC端服务器,并接收服务器下发指令给MCU主控器1分析处理。

[0029] 所述传感器组件12包括三种传感器分别为温度传感器、湿度传感器、空气质量传感器,传感器采集值通过A/D数据采集器10发送给MCU主控器1进行分析处理,传感器元器件精度高、稳定性强。

[0030] 所述空气质量传感器进一步包括PM2.5和有害气体传感器,并将两种元器件整合到一个模块中,此小型化、集成化设计,有效的节省空间和成本。

[0031] 指示灯8分为红色、蓝色和黄色,红色为电源指示灯,蓝色为刷卡指示灯,黄色为继电器供电开关指示灯,

[0032] 所述声音告警装置9用于刷卡、倒计时断电及环境参数预警时发出的声音告警。

[0033] 所述A/D数据采集器10用于采集当前负载运行的电流电压值,经MCU主控器1处理后,在LED显示屏11上显示相关数据信息以及上传到PC端服务器,A/D数据采集器10进一步包括电压采样模块、电流采样模块、滤波电路、基准电压电路。

[0034] 所述的蓝牙模块7,兼容4.0及以下版本,与智能手机无线连接,并发送用电量、刷卡记录、温湿度、空气质量等数据信息,此功能模块可提供实时数据信息查询。

[0035] MCU主控器1采用STC89C52微处理器,Zigbee模块6采用CC2530微处理器,蓝牙芯片采用nRF8001芯片,温湿度传感器采用DHT90芯片,空气质量传感器采用TGS2602FIGARO空气质量传感器,读卡模块采用高度集成读写卡芯片MFRC522为射频基站,精度高、抗干扰能力强,所有芯片采用工业级芯片,工作性能稳定。

[0036] 本实用新型一种多功能智能节电设备终端采用Zigbee及蓝牙网络通讯技术进行

数据信息传输,采用Zigbee自组网络进行数据信息传输,实现固定ID地址向目标ID地址进行数据传输,直接将用电量、刷卡记录、温湿度、空气质量等数据信息发送到目标服务器。

[0037] 本实用新型的工作过程如下:设备上电,MCU主控器1对各模块进行初始化,Zigbee模块6自动组网并进行加密设置,设备终端在烧录程序时,EEPROM写入一张高频卡卡号,授权为管理员卡号,当持管理员卡刷卡时,声音告警装置9发出三声短促的声音提示,并在五秒内刷入另一张高频卡,此卡卡号将写入EEPROM里,将此卡授权为用户使用卡,成功授权后,声音告警装置9发出两声短促的声音提示,此时MCU主控器1触发继电器动作,被控设备供电,当节电设备终端检测不到授权卡,被控设备30分钟后自动断电。

[0038] 本具体实施方式中,当检测到授权卡,继电器2闭合被控设备供电,用电量、刷卡记录、温湿度、空气质量等数据信息在LED显示屏11显示,并通过Zigbee网络上传到PC端服务器软件管理平台,由软件平台对数据进行统计分析处理,同时软件管理平台可下发指令给节电设备终端。

[0039] 其中高频卡授权方式有两种,一种为PC服务器软件管理平台授权模式,另一种为管理员卡授权模式;PC服务器软件管理平台授权模式必须在Zigbee模块6组网成功后授权。

[0040] 其中Zigbee模块6的配置参数需要设置,通过模块自身串口与PC机串口相连进行设置,设置参数包括:Zigbee网关、模块ID地址、自组网络名称、传输模式、数据帧格式及波特率。

[0041] 本实用新型的数据信息查看有两种方式,一种为智能手机APP查看方式;一种为PC端服务器查看方式。智能手机APP查看方式即智能节电设备终端蓝牙模块7连接手机,并将实时用电量、刷卡记录、温湿度、空气质量等数据信息发送给手机,在APP里显示数据信息,蓝牙模块7支持4.0及以下版本,手机APP为只读模式。

[0042] 本实用新型一种多功能智能节电设备终端可实现如下功能:高频13.56MHz授权卡检测,为授权卡时,继电器2闭合被控设备供电,反之断电;当授权卡离开读卡范围时,节电设备终端计时半小时后断电,计时时间可设;在设备授权供电时,电量信息每隔一定时间上传一次,时间可设;温湿度、空气质量实时进行监测并上传,某项参数值达到预警值时,节电终端设备会发出声音报警;传统的节电设备终端功能单一、智能控制化程度不强,并没有服务器软件管理平台进行数据统计分析;本智能节电设备终端,功能多元化、稳定性强、智能化控制成度高、成本低、操作安装简单,并有服务器软件管理平台进行数据统计分析和手机APP实时数据信息监测,在实际办公场所应用中,可以在很大程度上减低用电费用,提高节约用电效率。

[0043] 本实用新型实现了其功能多元化、控制智能化、安装操作简单化,特别是融合了智能节电和环境监控功能,可向目标服务器发送监测信息,也可与智能手机连接,实时查看相关参数信息,在实际办公场所应用中,可按区域或个人进行联网控制,用电量数据统计分析。

[0044] 本实用新型应用于教室节电终端时,利用RFID射频识别模块统计教室人数,高精度的光强测量集成芯片TSL230对教室光照度进行检测,若教室光线充足,学生无论是否刷卡,照明灯均不打开;若是光线比较暗的白天或是晚自习,学生通过随身携带的校园卡刷卡取电,控制器根据统计到的刷卡人数确定教室亮灯个数。结构简单、实用性强、达到了按需供电的目的,为高校节约了电能,利于在高校推广应用。

[0045] 本实用新型还可以连接光强传感器,并结合智能电动百叶窗、液晶刷卡选座子系统及设备,节电效果明显。

[0046] 本实用新型智能化控制程度高,适用范围较大,如电脑、室内照明、办公设备等均可控,而且在环境监控上有很好的应用,通过对办公场所环境的监测,来告知开启空气净化设备或排风等相关设备。

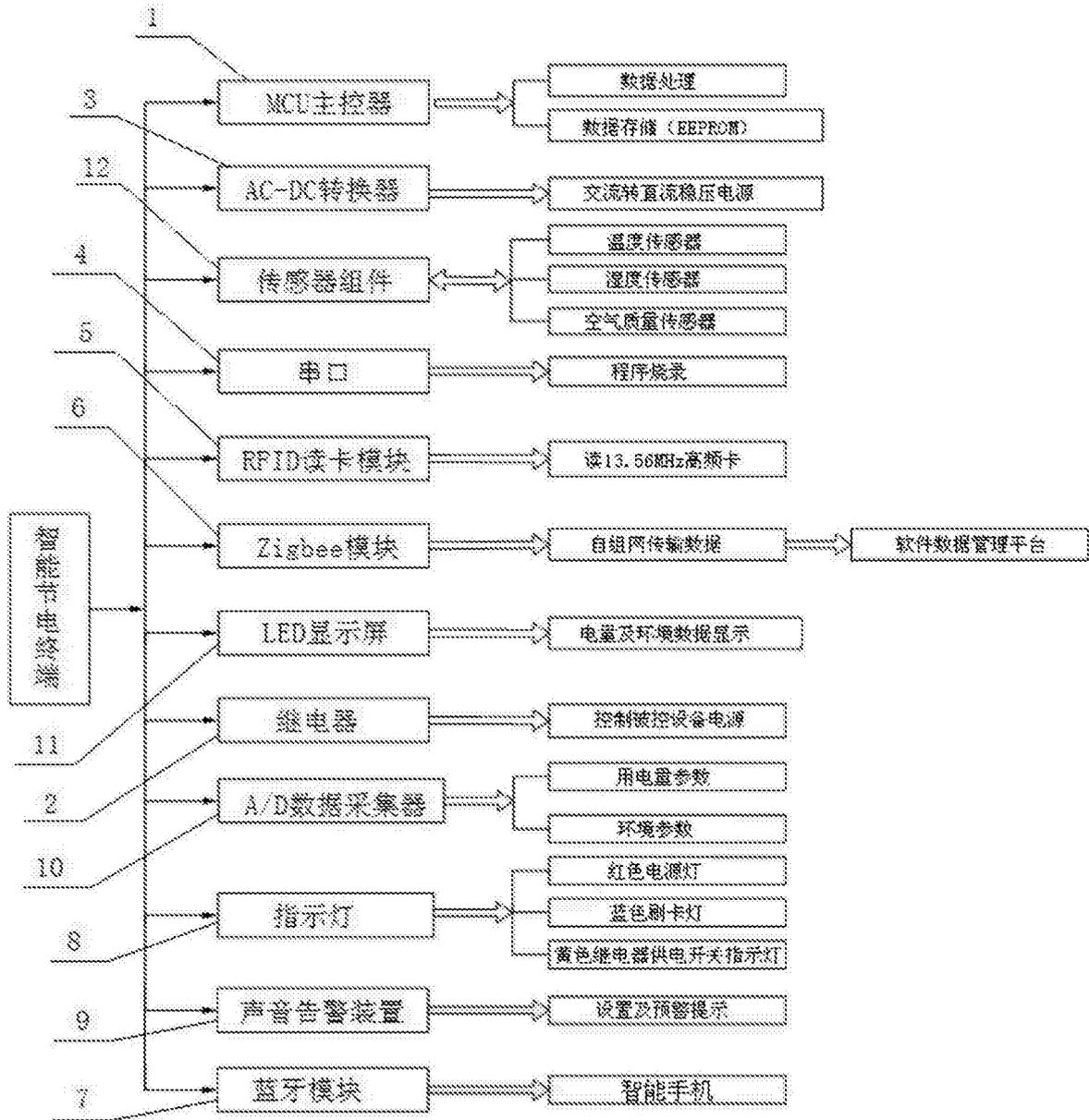


图1