



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205620745 U

(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201620398672.7

(22)申请日 2016.05.04

(73)专利权人 黄可斌

地址 510530 广东省广州市萝岗区长安村
长安街自编33号117中学教师职工楼
后幢2栋601

(72)发明人 黄可斌

(74)专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 郝传鑫 陈欢

(51)Int.Cl.

G05B 19/042(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

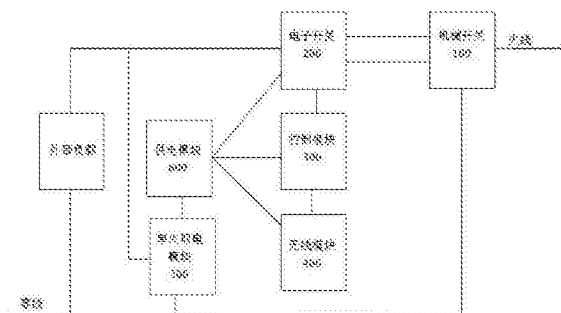
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种单火取电智能开关及其控制系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种单火取电智能开关及其控制系统,包括机械开关、电子开关、单火取电模块、供电模块、控制模块以及无线模块;该智能开关可置于标准的接线盒中,与传统的面板开关相连,用户在使用时既可通过机械开关控制用电电路,也可通过用户终端向无线通信模块发送指令来控制用电电路;该智能模块由采用单火取电方案,只需接入一条火线即可满足智能开关中的所有有源器件的用电需求;本实用新型所提供的单火取电智能开关不仅功能全面、安全可靠,而且,采用单火供电方案无需改动已有的开关面板引线布局,无需更换开关面板,安装方便。



1. 一种单火取电智能开关,其特征在于,包括控制模块、无线模块、单火取电模块、供电模块、机械开关、与所述机械开关组成双联双控开关电路的电子开关;

其中,所述控制模块分别与所述电子开关、所述无线模块相连;

所述单火取电模块的输入端与火线相连,所述单火取电模块的第一输出端与供电模块的输入端相连,所述单火取电模块的第二输出端与外部负载相连,所述供电模块的电压输出端分别与所述电子开关、所述控制模块、所述无线模块连接,用于给所述电子开关、所述控制模块、所述无线模块供电;

所述双联双控开关电路一端与外部负载相连,另一端与火线相连。

2. 如权利要求1所述的一种单火取电智能开关,其特征在于,所述双联双控开关电路中,所述电子开关的一端与外部负载相连,所述电子开关的另一端与所述机械开关的一端相连,所述机械开关的另一端与火线相连。

3. 如权利要求1所述的一种单火取电智能开关,其特征在于,所述供电模块包括稳压电源模块、单向导通装置、电池充放模块以及可充电电池;

其中,所述稳压电源的输入端与所述单火取电模块的第一输出端相连;

所述稳压电源的输出端与所述单向导通装置的输入端相连,所述单向导通装置的输出端与所述电池充放模块的输入端相连;

所述电池充放模块的电压输出端分别于所述电子开关、所述控制模块、所述无线模块相连;

所述电池充放模块的充放电接口与所述可充电电池相连。

4. 如权利要求1所述的一种单火取电智能开关,其特征在于,所述电子开关包括双掷式继电器以及控制器;

所述双掷式继电器的动触点与外部负载相连,所述双掷式继电器的静触点与机械开关的一端相连;

所述控制器分别与所述双掷式继式电器以及所述控制模块相连。

5. 如权利要求1所述的一种单火取电智能开关,其特征在于,所述控制模块为单片机。

6. 如权利要求1所述的一种单火取电智能开关,其特征在于,所述无线模块为wifi无线通信模块、ZigBee无线通信模块、430MHz无线通信模块、2.4GHz无线通信模块中的任一种。

7. 如权利要求1-6中任一所述的一种单火取电智能开关,其特征在于,所述单火取电智能开关还包括电流检测模块,所述电流检测模块与所述控制模块相连,所述电流检测模块用于测采集外部负载的工作电流信号,并将所采集的信号发送给所述控制模块。

8. 如权利要求7所述的一种单火取电智能开关,其特征在于,所述电流检测模块包括电流感应线圈以及信号处理模块;其中,所述电流感应线圈套设在所述电子开关与外部负载之间的连接导线上,所述电流感应线圈的两端分别与所述信号处理模块的第一输入端、第二输入端相连,所述信号处理模块的输出端与所述控制模块相连。

9. 如权利要求1-6中任一所述的一种单火取电智能开关,其特征在于所述单火取电智能开关还包括开关检测电路,所述开关检测电路的一端与所述供电模块相连,另一端与所述控制模块相连。

10. 一种控制系统,其特征在于,包括权利要求1-9中任一所述的单火取电智能开关以及控制装置,所述控制装置包括输入模块、主控模块、信号发送模块;

其中,所述输入模块用于向用户提供控制指令输入接口;

所述主控模块用于处理用户输入的控制指令;

所述信号发送模块用于将主控模块处理后的控制指令发送到所述单火取电智能开关的无线模块;

所述无线模块用于将接收到的控制指令发送给所述控制模块,所述控制模块用于根据接收到的控制指令来控制所述电子开关的开或关。

一种单火取电智能开关及其控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能供电控制领域,特别涉及一种单火取电的智能开关及其控制系统。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,越来越多人倾向于使用智能开关作为家中的控制开关,但是开发商在对房屋进行装修时,一般使用的还是机械开关面板,如果用户想要对部分家电采用智能控制时,就需要购买智能开关面板进行更换。然而普通的机械开关面板种类繁多,很难购买到与其外观一致的智能开关面板,这会使得房屋的整体装修风格不一致。另一方面,普通的机械开关只需要接入火线和用电负载就可以使用,因此一般预埋的开关接线盒中都不含用零线,而由于智能开关面的控制模块需要单独供电,所以还要拉一条零线进入接线盒中,这使得装修的工作量大大增加,减缓了整体装修进度。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种单火取电智能开关,该模块可置于标准接线盒中,与传统面板开关相连,只需接入单条火线即可满足智能模块的供能需求。

[0004] 本实用新型为实现上述目的采用以下的技术方案:

[0005] 一种单火取电智能开关,包括控制模块、无线模块、单火取电模块、供电模块、机械开关、与所述机械开关组成双联双控开关电路的电子开关;

[0006] 其中,所述控制模块分别与所述电子开关、所述无线模块相连;

[0007] 所述单火取电模块的输入端与火线相连,所述单火取电模块的第一输出端与供电模块的输入端相连,所述单火取电模块的第二输出端与外部负载相连,所述供电模块的电压输出端分别与所述电子开关、所述控制模块、所述无线模块连接,用于给所述电子开关、所述控制模块、所述无线模块供电;

[0008] 所述双联双控开关电路一端与外部负载相连,另一端与火线相连。

[0009] 在本实用新型一实施例中,所述双联双控开关电路中,所述电子开关的一端与外部负载相连,所述电子开关的另一端与所述机械开关的一端相连,所述机械开关的另一端与火线相连;所述电子开关与所述机械开关组成双联双控开关电路。

[0010] 在本实用新型一实施例中,所述供电模块包括稳压电源模块、单向导通装置、电池充放模块以及可充电电池;其中,所述稳压电源的输入端与所述单火取电模块的第一输出端相连;所述稳压电源的输出端与所述单向导通装置的输入端相连,所述单向导通装置的输出端与所述电池充放模块输入端相连;所述电池充放模块的电压输出端分别于所述电子开关、所述控制模块、所述无线模块相连;所述电池充放模块的充放电接口与所述可充电电池相连。

[0011] 在本实用新型一实施例中,所述电子开关包括双掷式继电器以及控制器;其中,所述双掷式继电器的动触点与外部负载相连,所述双掷式继电器的静触点与机械开关的一端

相连;所述控制器分别与所述双掷式继电器以及所述控制模块相连。

[0012] 在本实用新型一实施例中,所述控制模块为单片机。

[0013] 在本实用新型一实施例中,所述无线模块为wifi无线通信模块、ZigBee无线通信模块、430MHz无线通信模块、2.4GHz无线通信模块中的任一种。

[0014] 在本实用新型一实施方式中,所述单火取电智能开关还包括电流检测模块;所述电流检测模块与控制模块相连,所述电流检测模块用于采集外部负载的工作电流信号,并将所采集的信号发送给所述控制模块。

[0015] 在本实用新型一实施例中,所述电流检测模块包括电流感应线圈以及信号处理模块;其中,所述电流感应线圈套设在连接所述电子开关与外部负载的导线上,所述电流感应线圈的两端分别与信号处理模块的第一输入端、第二输入端相连,所述信号处理模块的输出端与所述控制模块相连。

[0016] 在本实用新型一实施方式中,所述单火取电智能开关还包括开关检测电路,该电路的一端与所述供电模块相连,另一端与所述控制模块相连。

[0017] 本实用新型还提供一种控制系统,包括所述的单火取电智能开关以及控制装置,所述控制装置包括输入模块、主控模块、信号发送模块。

[0018] 其中,所述输入模块用于向用户提供控制指令输入接口,所述主控模块用于处理用户输入的控制指令,所述信号发送模块用于向所述单火取电智能开关中的无线模块发送控制指令,所述无线模块用于将接收到的控制指令发送给所述控制模块,所述控制模块用于根据接收到的控制指令来控制所述电子开关的开或关。

[0019] 在本实用新型一实施例中,所述输入模块包括键盘、鼠标、触摸屏、按钮以及语音输入设备中的一种或几种。

[0020] 在本实用新型一实施例中,所述主控模块可为单片机或中央处理器。

[0021] 在本实用新型一实施例中,所述信号发送模块与所述单火取电智能开关中的无线模块采用相同的通信协议。

[0022] 在本实用新型一实施方式中,所述控制装置还包括信号接收模块以及反馈模块;

[0023] 其中,所述信号接收模块用于接收所述单火取电智能开关发送的电路信息,并将所述接收到的电路信息发送给所述主控模块,所述主控模块将所述电路信息经过处理后发送给所述反馈模块,所述反馈模块用于向用户反馈所述电路信息;

[0024] 其中,所述电路信息包含开关状态、负载功率、负载功耗、电池电量中的一种或几种。

[0025] 在本实用新型一实施例中,所述信号发送模块与所述单火取电智能开关中的无线模块采用相同的通信协议。

[0026] 在本实用新型一实施例中,所述反馈模块包括显示反馈模块、灯光反馈模块、声音反馈模块、震动反馈模块以及反馈信息发送模块中的一种或几种;

[0027] 在本实用新型一实施方式中,所述控制装置还包括显示模块,所述显示模块用于向用户提供人机交互界面,方便用户的使用。

[0028] 在本实用新型一实施方式中,所述控制装置可集成在用户终端中,用户终端包括但不限于手机、电脑、平板电脑、车载中控系统中的一种或几种。

[0029] 在本实用新型一实施方式中,所述控制装置还包括存储模块,所述存储模块用于

存储所述信号发送模块发送的控制指令以及所述信号接收模块收到的电路信息。

[0030] 在本实用新型一实施例中,所述存储模块包括用户终端中的存储器以及云服务器。

[0031] 本实用新型的有益效果:本实用新型所提供的单火取电智能开关结构紧凑,可放置于标准接线盒内,由于采用单火线与可充电电池配合的供电方案,安装简单方便,无需对已有的机械开关引线布局进行改动,机械开关与智能开关组成双联双控开关电路,在智能开关故障时,依然可以保证用户可通过机械开关控制电路开闭,可靠性强,用户不仅可以遥控用电电路的开闭,还可通过无线模块反馈的电路信息实现对电路进行实时监控。

附图说明

[0032] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0033] 图2是本实用新型的供电模块结构示意图;

[0034] 图3是本实用新型一实施例的电路原理图;

[0035] 图4是本实用新型所提供的控制系统的结构框图;

[0036] 图5是本实用新型一实施例中的控制系统的结构框图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图以及具体实施例对本实用新型做进一步说明,其中的示意性实施例以及说明仅用来解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0038] 如图1所示,为本实用新型的结构示意图,一种单火取电智能开关,包括机械开关100,电子开关200、控制模块300、无线模块400、单火取电模块500以及供电模块600,其中控制模块300与电子开关200的控制端以及无线模块400的指令收发端相连,控制模块300根据无线模块400所接收到的用户控制指令来控制电子开关200的开闭,供电模块600的输入端与单火取电模块500的第一输出端相连,供电模块600的电压输出端与智能开关中的所有有源器件的电源接入端相连,为智能模块中的所有有源器件供电。单火取电模块500的输入端与市电火线相连,单火取电模块500的第二输出端与外部负载相连。电子开关200的一端与外部负载相连,另一端与机械开关100的一端相连,机械开关的另一端与火线相连,电子开关200与机械开关100组成双联双控开关电路。

[0039] 如图2所示,供电模块600包括稳压电源模块601、单向导通装置602、电池充放电路603以及可充电电池604;其中,稳压电源模块601的输入端与单火取电模块模块500的第一输出端相连,稳压电源模块601的输出端与单向导通装置602的输入端相连,单向导通装置602的输出端与电池充放模块603的输入端相连;电池充放电路603的充放电接口与可充电电池604相连,电池充放电路603的电压输出端向智能开关中的所有有源器件供电。

[0040] 本实用新型的一个实施例,如图3所示,电子开关200采用的是一单刀双掷式的继电器,机械开关100采用的是单刀双掷开关,电子开关200的动触点与外部负载相连,电子开关200的两个静触点与机械开关100的两个静触点相连,机械开关100的动触点与市电火线相连,电子开关200与机械开关100组成双联双控开关电路。电子开关200的电源接入端与电池充放模块603的6V电压输出端相连,电子开关200的接地端与三极管Q1的集电极相连,三极管Q1的发射极与电池充放模块603的共地端相连,三极管Q1的基极与控制模块300相连,

并串联有一电阻R1。

[0041] 电流感应线圈L1套设在连接电子开关200与外部负载的导线上,电流感应线圈L1的两端分别与信号处理模块700的两个输入端相连,信号处理模块700的电源接入端与电池充放模块603的3.6V电压输出端相连,信号处理模块700的接地端与电池充放模块603的共地端相连,信号处理模块700的输出端与控制模块300相连,信号处理模块700把接收到的电流信号经模数转换后,将电流的大小以数字信号的方式发送给控制模块300,控制模块300经过计算后,将外部负载的功率以及功耗情况发送到无线模块400。

[0042] 单火取电模块500的输入端与市电火线相连,单火取电模块500的第二输出端与外部负载相连,单火取电模块500的第一输出端与稳压电源模块601的输入端相连。当电路闭合时,火线与外部负载的电压都为220V,接在火线与外部负载之间的单火取电模块500没有压差,因此单火取电模块500不工作,此时锂电池604为纯放电工作模式,通过电池充放模块603为智能开关中的有源器件提供电能;当电路断开时,火线与外部负载之间存在压差,此时的外部负载相当于一个大电阻,使得单火取电模块500与零线导通,此时单火取电模块500开始工作,稳压电源模块601把单火取电模块500输入的交流电转化为直流电,经由单向导通装置602向电池充放模块603供电,此时电池充放模块603一边为锂电池604充电,一边把锂电池604的电能提供给智能开关中的有源器件,在本实施例中单向导通装置602为二极管D1。电池充放模块603的一信号输出端与控制模块300相连,将锂电池604的电压情况反馈给控制模块300,控制模块300将锂电池604的电压情况发送到无线模块400,方便用户对锂电池情况的实时监控。

[0043] 当电路闭合时,因为单火取电模块500不工作,稳压电源模块601没有输出,且因为稳压电源模块601与电池充放模块603之间串接有二极管D1,因此检测电阻R2此时没有电流通过,控制模块300接收到低电平信号,判断电路状态为闭合;当电路断开时,单火取电模块500开始工作,稳压电源模块601正常输出,此时检测电阻R2有电流通过,控制模块300接收到高电平信号,判断电路状态为断开。

[0044] 无线模块400与天线相连,用于接收用户的控制命令,并将控制命令发送给控制模块300。无线模块400还会把控制模块300反馈的电路开关状态、电路功耗情况以及锂电池的状态信息通过天线发送给用户,使得用户能够实时监控电路的用电状态。

[0045] 为了实现本实用新型所述的有益效果,本实用新型还提供一种控制系统,如图4所示,控制系统包括本实用新型提供的单火取电智能开关以及控制装置800,控制装置800包括输入模块810、主控模块820以及信号发送模块830;其中,所述输入模块810用于向用户提供控制指令输入接口,所述主控模块820用于处理用户输入的控制指令并发送给信号发送模块830,所述信号发送模块830用于将控制指令发送给所述单火取电智能开关中的无线模块400,所述无线模块400用于将接收到的控制指令发送给控制模块300,控制模块300根据控制指令控制单火取电智能开关的电子开关200的开或关。

[0046] 具体的,所述输入模块810包括键盘、鼠标、触摸屏、按钮以及语音输入设备中的一种或几种。

[0047] 具体的,所述主控模块包括单片机以及中央处理器。

[0048] 具体的,所述信号发送模块830采用与所述无线模块400相同的通信协议。

[0049] 在本实用新型一实施方式中,所述控制装置800可集成在用户终端中,用户终端包

括但不限于手机、电脑、平板电脑、车载中控系统中的一种或几种,用户通过用户终端即可完成对电路的控制以及监控。

[0050] 在本实用新型一具体实施场景中,所述控制装置800集成在用户终端上,用户终端上装有与所述单火取电智能开关配套的应用软件,单火取电智能开关以及用户终端都接入WIFI网络,用户可以通过点选应用软件上的控制按钮来控制智能开关的工作状态,也可以打开应用软件的语音输入功能,直接说出控制命令来控制智能开关的工作状态,还可以通过预先设定的用户终端上的特定按钮来控制智能开关的状态,如用户设定在手机熄屏时,按音量键上就控制电路闭合,按音量键下就控制电路断开。

[0051] 在本实用新型第二种实施方式中,如图5所示,所述控制装置800还包括信号接收模块840、反馈模块850、显示模块860以及存储模块870;其中,所述信号接收模块840用于接收单火取电智能开关发送的电路相关信息,所述反馈模块850把经过主控模块820处理过的电路信息反馈给用户,所述显示模块860用于向用户提供人机交互界面,方便用户使用,所述存储模块870用于存储用户输入控制指令以及反馈的电路信息。

[0052] 具体的,所述反馈模块850包括了显示反馈模块、声音反馈模块、灯光反馈模块、震动反馈模块以及反馈信息发送模块中的一种或几种。

[0053] 具体的,所述存储模块870包括用户终端中的存储器以及云服务器。

[0054] 在本实用新型一具体实施场景中,所述控制装置800集成在用户终端上,用户终端上装有与所述单火取电智能开关配套的应用软件,所述单火取电智能开关以及用户终端都接入了WIFI网络,用户可以在软件中设置功率警戒值,当电路的功率超过警戒值时,软件根据用户预设的提醒方式,如软件弹窗、手机短信、手机响铃、手机震动、闪光灯闪烁等,通过用户终端向用户发出警戒提醒,及时告知用户电路异常。

[0055] 用户还可以在软件中设定电路的功耗报告周期,软件会将一个周期内接收到的电路功耗信息存储在用户终端的存储器中,或者将功耗信息存储到软件提供的云服务器中,当周期届满时,软件向用户提供本周期的用电功耗报表,既可以直接在用户终端的显示屏上显示本周期报表,也可通过云服务器向用户发送电子邮件或者手机信息。

[0056] 显然,上述实施例仅仅是为了更清楚的表达本实用新型技术方案所作的举例,而非对本实用新型实施方式的限定。对于本领域技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动,在不脱离本实用新型构思的前提下,这些都属于本实用新型的保护范围。因此本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

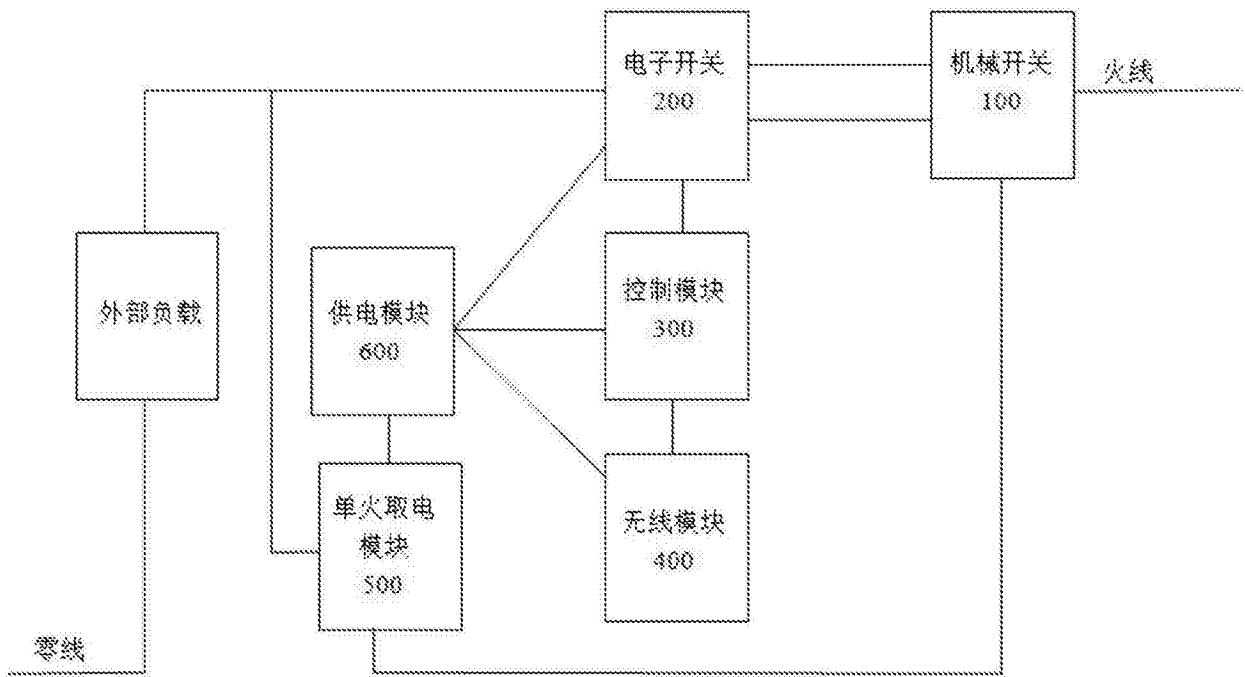


图1

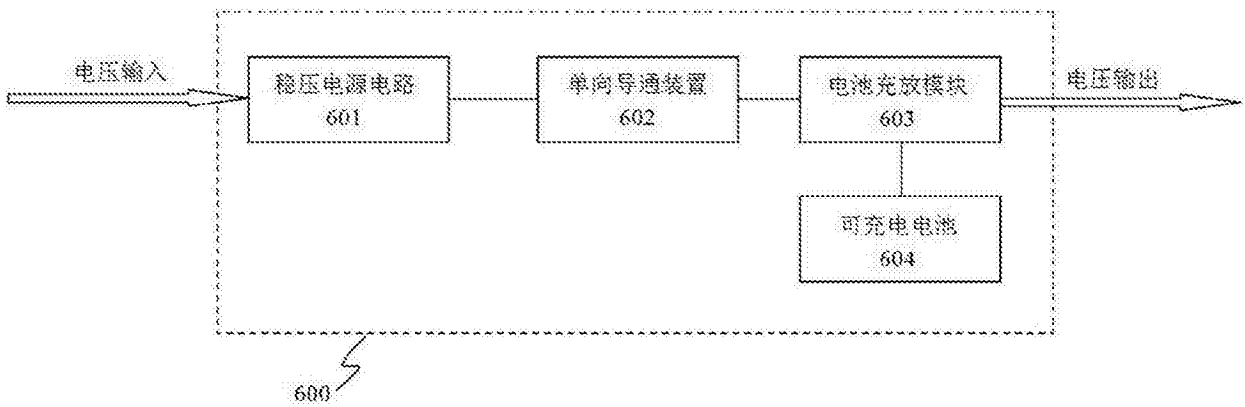


图2

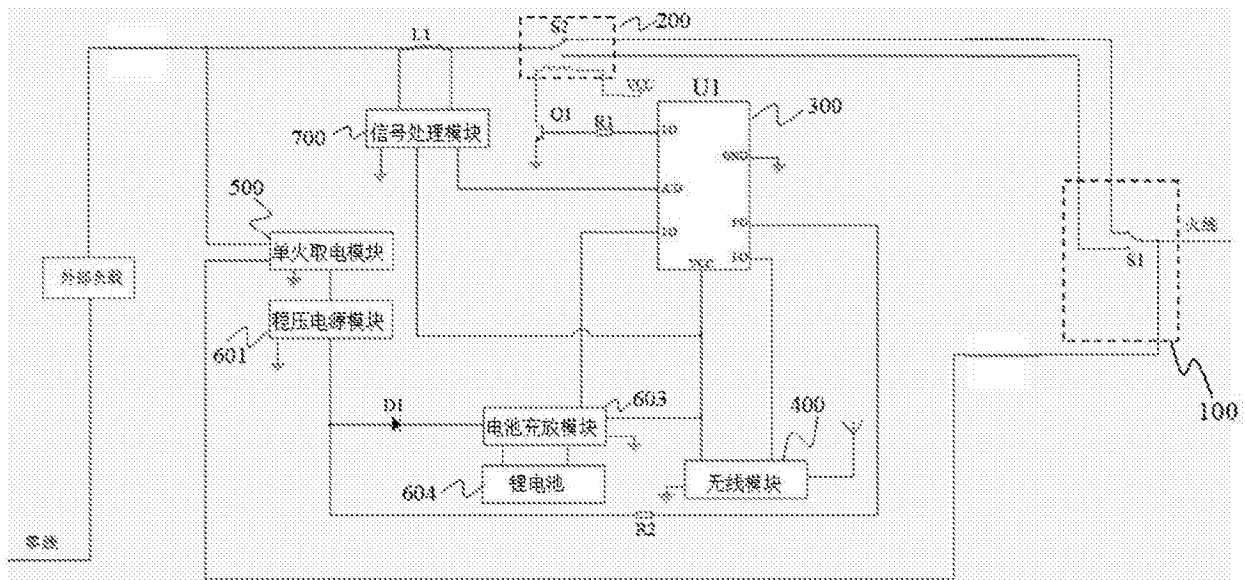


图3

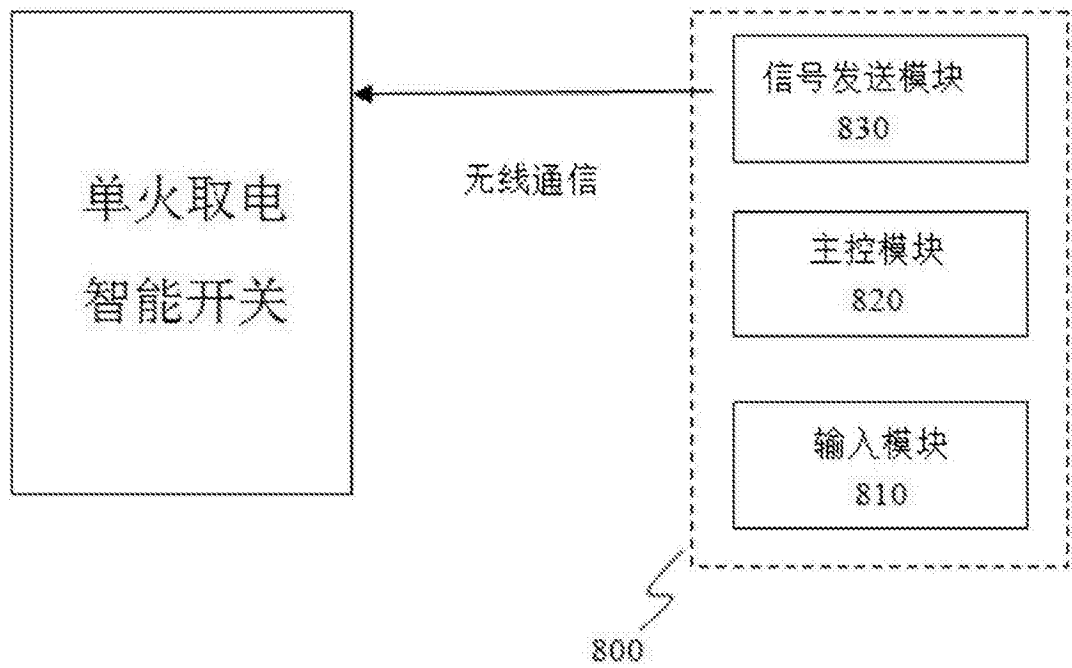


图4

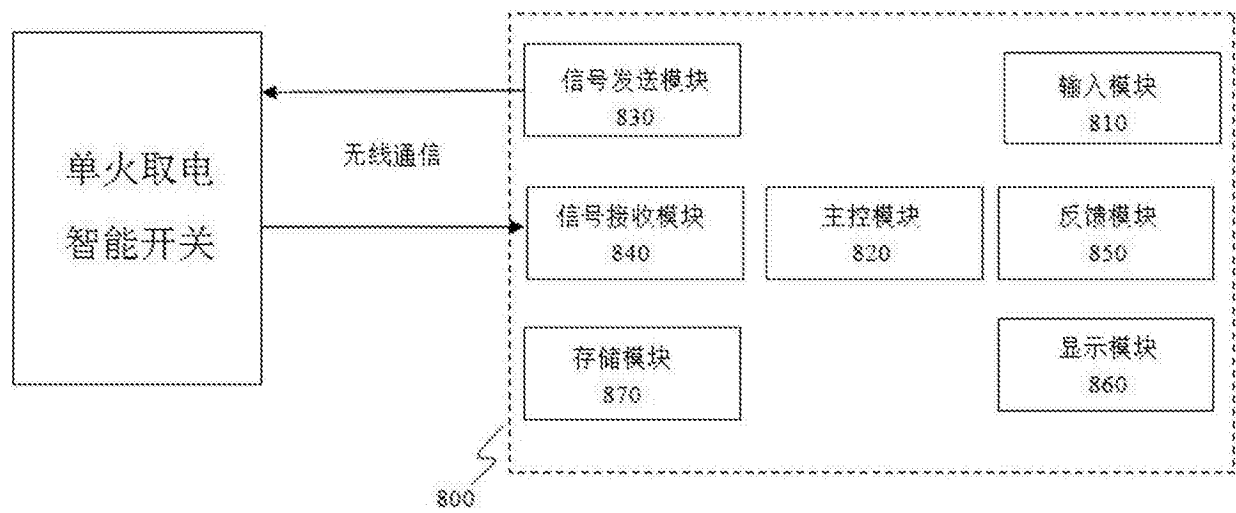


图5