



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113109612 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110282162.9

(22) 申请日 2021.03.16

(71) 申请人 深圳市北电仪表有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区西乡街道固戍社区三围工业区东山厂房七楼

(72) 发明人 李中南 吴敏 陈亮 冯立平

梁应广 陈杭卿

(74) 专利代理机构 深圳市远航专利商标事务所

(普通合伙) 44276

代理人 田志远 张朝阳

(51) Int. Cl.

G01R 11/00 (2006.01)

H01R 13/66 (2006.01)

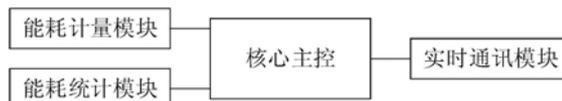
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于用户行为的智能报警插座及实现方法

(57) 摘要

本发明公开了智能家居领域中的一种基于用户行为的智能报警插座及实现方法,该插座中核心主控根据能耗计量模块的计量结果、能耗统计模块的统计结果分析用户的行为数据,进而分析其异常行为,在检测到用户存在异常行为时生成异常报警信号,异常报警信号通过实时通讯模块发送至移动智能终端;在实现过程中,核心主控先采集用户的用电习惯,并生成对应的用电规律数据,后在用电过程中实时监测用户用电行为是否存在异常,若有异常则向移动智能终端发送报警信号。本发明通过感知用户的生活习性,能够及时发现其异常行为并进行报警求助,具有主动性、及时性和客观性,同时应用于家居常见的智能插座中,无需外设专用报警设备,系统设置更加简洁。



1. 一种基于用户行为的智能报警插座,其特征在于,包括核心主控及与所述核心主控连接的能耗计量模块、能耗统计模块、实时通讯模块,

所述能耗计量模块用于实时计量当前智能插座的负荷及能耗,并将计量结果发送至所述核心主控;

所述能耗统计模块用于根据所述能耗计量模块采集的数据进行累计及存储;

所述核心主控根据所述能耗计量模块的计量结果、所述能耗统计模块的统计结果分析用户的行为数据,根据用户的行为数据分析其异常行为,在检测到用户存在异常行为时生成异常报警信号;

所述实时通讯模块与移动智能终端进行通讯,用于将所述核心主控生成的异常报警信号发送至所述移动智能终端。

2. 根据权利要求1所述的基于用户行为的智能报警插座,其特征在于,所述核心主控内设有能耗及状态检测单元、能耗行为分析与预警单元、远程通讯单元,所述能耗及状态检测单元与所述能耗行为分析与预警单元连接,所述能耗及状态检测单元分别与所述能耗计量模块、所述能耗统计模块连接,所述远程通讯单元与所述实时通讯模块。

3. 根据权利要求1所述的基于用户行为的智能报警插座,其特征在于,所述实时通讯模块包括微功率无线通讯方式和蓝牙无线通讯方式。

4. 根据权利要求1所述的基于用户行为的智能报警插座,其特征在于,还包括设备识别模块,所述设备识别模块与所述核心主控连接,其用于采集负载的用电指纹信息,并将采集的信息发送至所述核心主控。

5. 根据权利要求1所述的基于用户行为的智能报警插座,其特征在于,还包括体温检测模块,所述体温检测模块与所述核心主控连接,其用于识别经过该智能插座的用户的体温,并进行体温的采集及汇总,并将汇总结果发送至所述核心主控。

6. 一种基于用户行为的智能报警插座的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

核心主控采集用户的用电习惯,并生成对应的用电规律数据;

核心主控实时采集当前智能插座的负荷及能耗情况,并将其与用电规律数据进行比较,分析用户用电情况是否存在异常行为,若检测到用户用电情况存在异常则向移动智能终端发送报警信号。

7. 根据权利要求6所述的基于用户行为的智能报警插座的实现方法,其特征在于,所述核心主控通过能耗计量模块采集负载的用电参数,进而生成用电计量统计数据;所述核心主控通过能耗统计模块统计一段时间内用户用电的统计数据,依据用户的用电习惯,生成用电规律数据。

8. 根据权利要求7所述的基于用户行为的智能报警插座的实现方法,其特征在于,所述核心主控还通过设备识别模块识别负载的用电指纹信息,判断用电设备是否为被测设备,若是,则判断该用电负载的用电数据,若否,则在判断该用电负载的用电数据的同时生成新的用电设备的用电记录。

9. 根据权利要求6所述的基于用户行为的智能报警插座的实现方法,其特征在于,所述核心主控检测到用户用电器情况存在异常时,将异常信息上传服务器,并向预留信息中的联系人发送报警信息。

10. 根据权利要求6所述的基于用户行为的智能报警插座的实现方法,其特征在于,还

包括多个智能插座之间自组网形成mesh网络的步骤, mesh网络中每个智能插座分别单独采集用户的用电信息, 并将用电信息汇总形成用户完整的用电规律数据。

一种基于用户行为的智能报警插座及实现方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能家居领域,具体的说,是涉及一种基于用户行为的智能报警插座及实现方法。

背景技术

[0002] 随着社会的进步以及生活水平的提高,独居老人或空巢老人缺越来越多。由于老人的身体机能在逐渐下降,因此在生活中难免出现意外,此时若无法及时发出报警求救信号,外界可能在很久之后才发现,其解决往往令人痛惜。

[0003] 现在社会和企业也越来越多的再关注老人,随之出现了类似SOS一键求救等工具,这些工具和手段能够起到一定的报警求救作用,但是其最大的问题是经常需要充电备用,同时其使用也有一定的局限性和范围性,对老人在家中突然失去行动能力而无能为力。

[0004] SOS一键求救等工具需要老人在感受到身体异常的时候,移动到特定的位置或拿起特定的设备,再进行按键求助,其取决于老人在出现状况后的行动能力,而无法自动监测老人的异常,在一些极端情况下,无法对老人的健康异常情况进行主动报警。

[0005] 上述缺陷,值得解决。

发明内容

[0006] 为了克服现有的技术的不足,本发明提供一种基于用户行为的智能报警插座及实现方法。

[0007] 本发明技术方案如下所述:

一种基于用户行为的智能报警插座,其特征在于,包括核心主控及与所述核心主控连接的能耗计量模块、能耗统计模块、实时通讯模块,

所述能耗计量模块用于实时计量当前智能插座的负荷及能耗,并将计量结果发送至所述核心主控;

所述能耗统计模块用于根据所述能耗计量模块采集的数据进行累计及存储;

所述核心主控根据所述能耗计量模块的计量结果、所述能耗统计模块的统计结果分析用户的行为数据,根据用户的行为数据分析其异常行为,在检测到用户存在异常行为时生成异常报警信号;

所述实时通讯模块与移动智能终端进行通讯,用于将所述核心主控生成的异常报警信号发送至所述移动智能终端。

[0008] 根据上述方案的本发明,其特征在于,所述核心主控内设有能耗及状态检测单元、能耗行为分析与预警单元、远程通讯单元,所述能耗及状态检测单元与所述能耗行为分析与预警单元连接,所述能耗及状态检测单元分别与所述能耗计量模块、所述能耗统计模块连接,所述远程通讯单元与所述实时通讯模块。

[0009] 根据上述方案的本发明,其特征在于,所述实时通讯模块包括微功率无线通讯方式和蓝牙无线通讯方式。

[0010] 根据上述方案的本发明,其特征在于,还包括设备识别模块,所述设备识别模块与所述核心主控连接,其用于采集负载的用电指纹信息,并将采集的信息发送至所述核心主控。

[0011] 根据上述方案的本发明,其特征在于,还包括体温检测模块,所述体温检测模块与所述核心主控连接,其用于识别经过该智能插座的用户的体温,并进行体温的采集及汇总,并将汇总结果发送至所述核心主控。

[0012] 另一方面,一种基于用户行为的智能报警插座的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

核心主控采集用户的用电习惯,并生成对应的用电规律数据;

核心主控实时采集当前智能插座的负荷及能耗情况,并将其与用电规律数据进行比较,分析用户用电情况是否存在异常行为,若检测到用户用电情况存在异常则向移动智能终端发送报警信号。

[0013] 根据上述方案的本发明,其特征在于,所述核心主控通过能耗计量模块采集负载的用电参数,进而生成用电计量统计数据;所述核心主控通过能耗统计模块统计一段时间内用户用电的统计数据,依据用户的用电习惯,生成用电规律数据。

[0014] 进一步的,所述核心主控还通过设备识别模块识别负载的用电指纹信息,判断用电设备是否为被测设备,若是,则判断该用电负载的用电数据,若否,则在判断该用电负载的用电数据的同时生成新的用电设备的用电记录。

[0015] 根据上述方案的本发明,其特征在于,所述核心主控检测到用户用电器情况存在异常时,将异常信息上传服务器,并向预留信息中的联系人发送报警信息。

[0016] 根据上述方案的本发明,其特征在于,还包括多个智能插座之间自组网形成mesh网络的步骤,mesh网络中每个智能插座分别单独采集用户的用电信息,并将用电信息汇总形成用户完整的用电规律数据。

[0017] 根据上述方案的本发明,其有益效果在于,本发明可以通过对用电设备进行能耗计量和统计,进而感知用户(例如老人)的生活习性(即用电规律),在其出现行为异常的时候及时发现,并进行报警求助,本发明具有主动性、及时性和客观性,避免老人在丧失行动力时无法进行主动报警,进而错过救助良机;本发明设置于家居常见的智能插座中,无需另外设置专用的报警设备,通过智能家居的联网即可实现实时监控的功能,监测更加全面;另外,本发明还可以将报警信息发送至远程的移动终端,使得联系人能够及时发现、了解用户的健康状况。

附图说明

[0018] 图1为本发明实施例一的系统框图;
图2为本发明实施例二的系统框图;
图3为本发明实施例三的系统框图;
图4为本发明实施例四的系统框图;
图5为本发明实施例五的系统框图;
图6为本发明中核心主控的系统框图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图以及实施方式对本发明进行进一步的描述：

实施例一

如图1、图6所示，一种基于用户行为的智能报警插座，用于目前家居中智能插座的明盒或暗盒安装，可以直接替换现有的传统插座直接使用，避免增加专用的求救报警器等设备。

[0020] 该基于用户行为的智能报警插座包括核心主控及与核心主控连接的能耗计量模块、能耗统计模块、实时通讯模块。其中，能耗计量模块用于实时计量当前智能插座的负荷及能耗，并将计量结果发送至核心主控；能耗统计模块用于根据能耗计量模块采集的数据进行累计及存储；核心主控根据能耗计量模块的计量结果、能耗统计模块的统计结果分析用户的行为数据，根据用户的行为数据分析其异常行为，在检测到用户存在异常行为时生成异常报警信号；实时通讯模块与移动智能终端进行通讯，用于将核心主控生成的异常报警信号发送至移动智能终端。

[0021] 1、能耗计量模块

能耗计量模块内置于智能插座内，其通过计量芯片检测负载的用电参数，生成用电计量信息。其可以实时反映当前智能插座上的负荷及能耗情况，通送过采集电压、电流、功率、功率因数等用电参数信息，进而得到该智能插座及其负载的用电计量信息。

[0022] 能耗计量模块与核心主控连接，核心主控可以随时方位能耗计量模块进而获得该智能插座的能耗参数。

[0023] 优选的，能耗计量模块的计量精度达到国网智能电表标准的1级或2级。

[0024] 2、能耗统计模块

能耗统计模块根据核心主控由能耗计量模块所获得的能耗基础数据，实现对能耗数据的累计和存储，进而得到该智能插座及其负载的用电统计信息。

[0025] 本发明中的能耗统计模块统计的数据可以分为有功总电能、60日每日有功总电能、12月每月有功总电能等数据，还可以记录30日每日10次用能启动与结束时刻等，具体的统计数据可以基于核心主控的控制进行调整。通过记录不同类别的数据信息，生成不同的数据统计信息，进而基于此可以得到用户不同用电习性及其特点。

[0026] 3、实时通讯模块

本发明中的实时通讯模块包括微功率无线通讯方式和蓝牙无线通讯方式，并通过连接数据采集网关与后台控制系统对接，进而实现短程/远程的无线通讯方式。

[0027] 在微功率无线通讯方式中，多个智能插座分别具备自组网功能，所有智能插座之间自组网形成mesh网络，mesh网络通过数据采集网关连接移动智能终端。具体的由于两个无线点对点的通讯距离有限，采用单个中继无法连接全部的智能插座，本发明中的实时通讯模块具备自组网功能，多个点之间可以互为中继、互为路由，并且微功率无线方式具有一定的穿墙能力，因此，一台数据采集网关可以同时连接多个智能插座终端，进而可以实现对多个终端的用户行为进行统计、分析，可以更好的做出用户用电能耗的画像。

[0028] 4、核心主控

核心主控采用高性能处理器，管理各个子模块，并集成各项功能算法。本发明中的核心主控通过能耗计量模块进行实时负荷及能耗的计量，并根据能耗统计模块的统计结果

分析得到用户的用电规律及用电行为,通过判断用电行为是否适用与用电规律进而进一步判断得到用户的健康情况。

[0029] 核心主控内设有能耗及状态检测单元、能耗行为分析与预警单元、远程通讯单元,能耗及状态检测单元与能耗行为分析与预警单元连接,能耗及状态检测单元分别与能耗计量模块、能耗统计模块连接,远程通讯单元与实时通讯模块。

[0030] (1)能耗及状态检测单元

本发明中能耗及状态检测单元与能耗计量模块及能耗统计模块互联,用于对智能插座的能耗进行计量及统计,通过检测智能插座的负载功率、电流、电压、功率因素等用电参数,并对各项数据进行计量统计,得到统计信息。

[0031] (2)能耗行为分析与预警单元

能耗行为分析与预警单元用于根据智能插座的能耗分析得到用户的行为数据,并针对异常数据生成相应的报警信号,核心主控还可以根据能耗行为分析与预警单元进行用能管理或付费管理等功能。能耗行为分析与预警单元具备学习与配置、行为分析、预警与报警功能。

[0032] 能耗行为分析与预警单元的学习与配置功能体现在:通过一段时间的学习来记录该智能插座所监测的用电设备的用电性能及使用特点,以形成用户的用电规律,并将其作为判断用户用电行为是否异常的判断基准。能耗行为分析与预警单元还可以在智能插座接入新的设备时进行更新配置的功能。

[0033] 能耗行为分析与预警单元的行为分析功能体现在:智能插座所监控的用电设备为家庭常用设备,且固定频率使用,其用电呈现一定规律性,例如电饭煲、烧水壶、电视机等使用呈现一定规律性。当某时刻加上波动时间范围内该发生而未发生的用电行为,就可以认定用户存在异常行为,可能存在了某些状况,此时将生成预警信息。

[0034] 能耗行为分析与预警单元的预警与报警功能体现在:当监测到可能存在的异常后,能耗行为分析与预警单元将异常事件及对应的异常时间打包后进行信号的上传,系统在接收到异常事件及异常时间后,根据用户预留的信息,将预警、报警信息推送至相关的监护人、物业、亲属等。消息的方式可以是微信推送、短信推送、或者电话预警,监护人等也可以通过手机等管理软件对事件给予回应或者处理。

[0035] (3)远程通讯单元

远程通讯单元用于将报警信号通过实时通讯模块发送至移动智能终端,其用于将报预警、报警数据进行上传。远程通讯单元具备远程通讯功能,使得系统能够远程控制核心主控的使用,包括远程参数下发、远程状态检测、信息自动上报等功能。

[0036] 本发明的智能插座内部集成了微功率无线模块和蓝牙模块。各个智能插座内的远程通讯单元之间相互组网形成一个完整的网络,完成数据的逐级传递,最终将数据上传至采集器,最后传递至后台服务器。

[0037] 在微功率无线模块的实现过程中:微功率无线模块上电后与核心主控的中央处理器通讯,以获得该核心主控的ID地址,并将此地址作为通讯的位移表示。ID地址在后台服务器及集中器均是唯一、不重复的存在。

[0038] 由于微功率无线模块本身的传递距离有限,但是每个微功率无线模块的数据可以通过其他控制器作为中继器进行数据传递,进而通过自组网的形式使得数据能够传递距离

非常远,并最终可以上传到采集器端。优选的,各个微功率无线模块的中继深度为10级。

[0039] 该自组网的网络为动态的自足网络,中继的路径选择可以根据相邻微功率无线模块的信号强度进行选择。当某个微功率无线模块作为中继节点出现故障或异常情况时,能够进行自动维护,选择其他的微功率无线模块作为中继节点,产生新的中继路径用以准确的传递数据。

[0040] 微功率无线模块具有多个工作频段,其自主选择未被占用的工作频段或者自主选择干扰最弱的工作频段,使得相邻台区之间的相互影响最小。

[0041] 本发明通过能耗计量模块进行用电信息计量,通过能耗统计模块进行用电信息的统计,通过核心主控生成用户(老人等)的用电规律,并全方位分析用户的用电行为是否发生异常,得到老人身体健康状况是否出现异常,并在发生异常时通过实时通讯模块进行预警、报警信息的发送,便于联系人能够及时发现、了解用户的健康状况,解决了现有老人的关爱设备无法在老人丧失行动力时进行主动报警的缺陷,具有实时性、准确性、客观性等优点。

[0042] 实施例二

如图2、图6所示,与实施例一不同的是,本实施例中的基于用户行为的智能报警插座还包括设备识别模块,设备识别模块与核心主控连接,其用于采集负载的用电指纹信息,并将采集的信息发送至核心主控。

[0043] 设备识别模块可以根据负载的用电信息得到负载的用电指纹信息,并判断该智能插座是否正在使用指定电器或者其他电器,对于超出智能插座本身负荷的负载,自动判断其为高功率为限电气,自动跳闸并进行报警。

[0044] 在本实施例中,核心主控还可以通过能耗行为分析与预警单元的学习与配置功能,记录该智能插座的指定负载信息(即被测用电设备的指纹信息),并在接收到负载的用电指纹信息后,将其与原始记录的被测用电设备的指纹信息做对比,识别出该负载是否为被测电器。

[0045] 由于每个用电设备的用电指纹信息均不同,因此,通过学习与配置功能记录被测设备的用电指纹信息后,当电器接入智能插座后,主控模块可以根据接入的用电设备的用电指纹信息和原始记录的被测用电设备的指纹信息做对比,来判断该电器是否为被测电器,若是则进行用电信息的计量和统计,若不是被测电器则将该电器的用电信息记录到使用记录中,并更新被测用电设备的指纹信息。

[0046] 实施例三

如图3、图6所示,与实施例一不同的是,本实施例中的基于用户行为的智能报警插座还包括异常报警模块,异常报警模块与核心主控连接,其用于与报警器连接,可以在核心主控的能耗行为分析与预警单元产生预警、报警信号后,进行短距离报警。

[0047] 本实施例中的报警器为短距离报警设备,其包括家用的蜂鸣器、闪光灯等报警器。

[0048] 本实施例在实施例一所述的远程报警功能的基础上,还可以进行短距离报警,便于周围人群进行及时跟进处理,解决了“远水救不了近火”的缺陷。

[0049] 实施例四

如图4、图6所示,与实施例一不同的是,本实施例中的基于用户行为的智能报警插座还包括体温检测模块,体温检测模块与核心主控连接,其用于识别经过该智能插座的用

户的体温,并进行体温的采集及汇总,并将汇总结果发送至核心主控。

[0050] 本实施例使得智能插座能够在经过其面前的肢体进行快速体温检测,检测的结果发送至核心主控内,核心主控内的能耗行为分析与预警单元用以判断该体温结果是否出现异常,若为异常信号则进行远程或短距离的报警,进行体温异常预警。

[0051] 本实施例的智能插座可以通过自动上报的方式,将检测到的体温信号、智能插座的ID地址、时间等信息通过网关发送至后台服务器,并根据系统预留的信息与各个联系人进行联系,或进行信息推送。

[0052] 实施例五

如图5、图6所示,与实施例一不同的是,本实施例中的基于用户行为的智能报警插座还包括时钟管理模块,时钟管理模块与核心主控连接,其用于时钟及时和断电供电。本实施例的时钟管理模块内部设有时钟计时电路及断电供电电路,可以在停电状态下保证时钟准确的走势,同时可以进行系统时间的校时。

[0053] 本实施例中,时钟管理模块用于为核心主控提供当前时刻,每日系统误差小于0.5s,核心主控定时对每个智能插座的时钟管理模块进行校时,保证系统运行时间的一致性和准确性。

[0054] 上述各个实施例所述的智能插座具备用电计量、用能统计、实时通讯、能耗分析及异常报警等功能。可以通过对比分析用户的用电行为是否符合其所记录的用电规律,来判断用户的行为是否异常。

[0055] 本发明还提供一种基于用户行为的智能报警插座的实现方法,用以实现上述各个实施例所述的智能报警功能。

[0056] 在具体实现过程中,核心主控先采集用户的用电习惯,并生成对应的用电规律数据,并将其作为判断用户用电行为是否异常的判断基准。在后续用户的用电过程中,判断其用电行为是否符合该用电规律数据。若不符则判断是否在该用电规律数据允许的波动范围内,若符合该用电规律,或在该用电规律数据允许波动的范围内,则判断用户用电正常;若不符合该用电规律,其超出了该用电规律所允许波动的范围,则判断用户的用电异常,并进一步判断得到用户的异常行为,作为得到预警、报警信息的基础。

[0057] 在得到用户用电规律数据后,核心主控实时采集当前智能插座的负荷及能耗情况,并将其与用电规律数据进行比较,分析用户用电情况是否存在异常行为,若检测到用户用电情况存在异常则向移动智能终端发送报警信号。

[0058] 在具体实现过程中,核心主控通过能耗计量模块采集负载的用电参数,进而生成用电计量统计数据;核心主控通过能耗统计模块统计一段时间内用户用电的统计数据,依据用户的用电习惯,生成用电规律数据。后续用电过程中,核心主控判断用户的用电计量统计数据与该用电规律数据是否相符,进而判断用户的用电异常。

[0059] 核心主控检测到用户用电器情况存在异常时,将异常信息上传服务器,并向预留信息中的联系人发送报警信息。

[0060] 在一个具体实施例中,核心主控还通过设备识别模块识别负载的用电指纹信息,判断用电设备是否为被测设备,若是,则判断该用电负载的用电数据,若否,则在判断该用电负载的用电数据的同时生成新的用电设备的用电记录。本实施例所述的被测设备为日常生活中具有一定使用规律的用电设备,例如电饭煲、烧水壶、电视机、电脑等,该被测设

备具有一定代表性,且是固定频率、固定时间使用,具有一定规律性。

[0061] 在另一个具体实施例中,家居中包括多个智能插座,多个智能插座之间自组网形成mesh网络的步骤,mesh网络中每个智能插座分别单独采集用户的用电信息,并将用电信息汇总形成用户完整的用电规律数据,进而保证用户的用电数据规律更加准确,更具代表性。

[0062] 本发明可以通过智能插座的用电管理,并根据采集到的电流、电压、功率、功率因素等参数得到用户的用电规律数据,并对后续用电行为进行计量和统计分析,判断该用电行为是否符合该用电规律数据,进而得到用能管理、付费管理,同时能够对用户的异常行为进行监测,并在发生异常行为时进行主动预警、报警,克服传统一键报警器使用不便、缺乏主动性的缺陷。

[0063] 本发明还可以通过微功率无线通讯方式及蓝牙通讯方式进行配合,实现系统通信的自组网功能,保证数据传输的准确性。

[0064] 应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

[0065] 上面结合附图对本发明专利进行了示例性的描述,显然本发明专利的实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明专利的方法构思和技术方案进行的各种改进,或未经改进将本发明专利的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围内。



图1

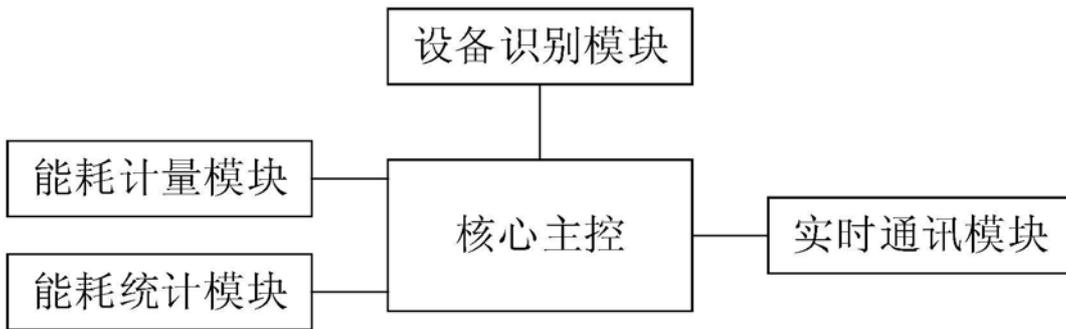


图2

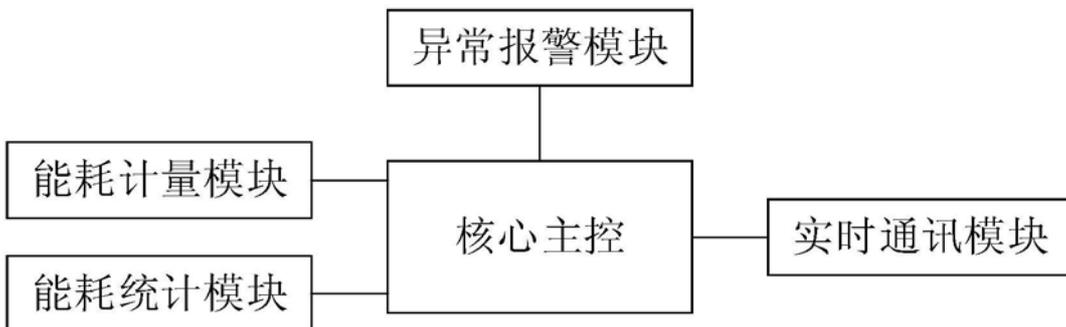


图3

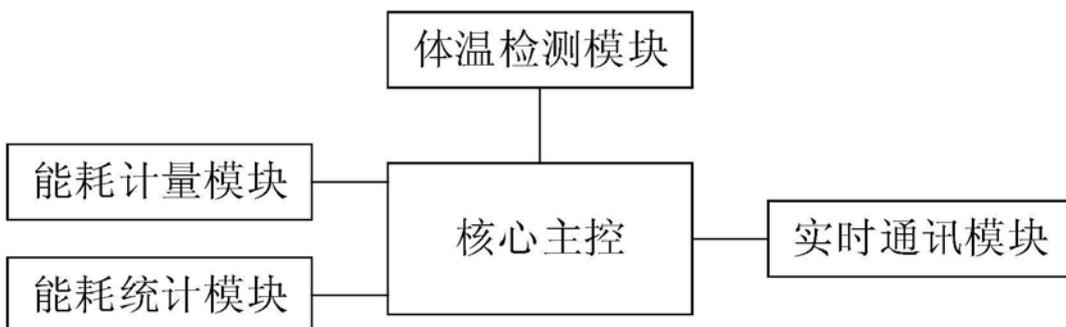


图4

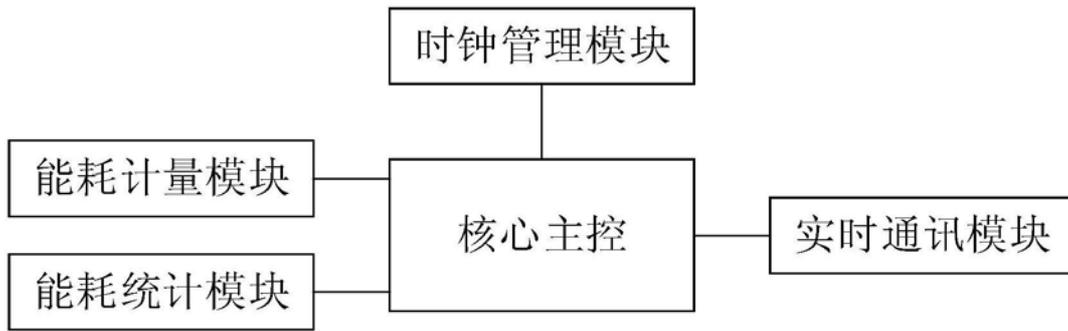


图5

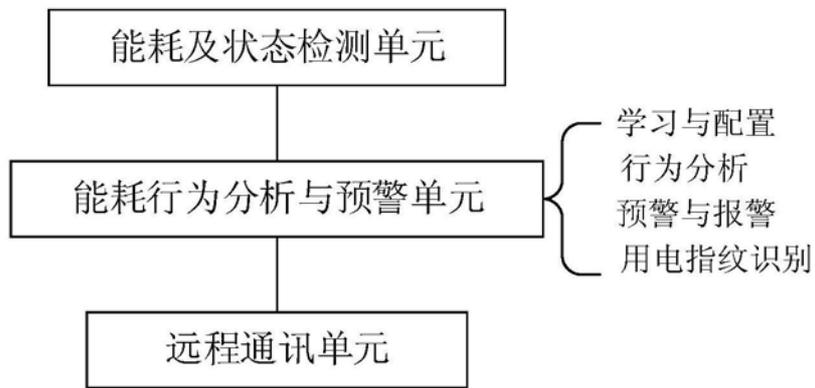


图6