



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205485532 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620224629.9

(22)申请日 2016.03.22

(73)专利权人 申宇飞

地址 030024 山西省太原市万柏林区前进
路8号院2号楼2单元24号

(72)发明人 申宇飞

(74)专利代理机构 北京金富邦专利事务有限
责任公司 11014

代理人 蔡志勇 邵长松

(51)Int.Cl.

G05B 19/048(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

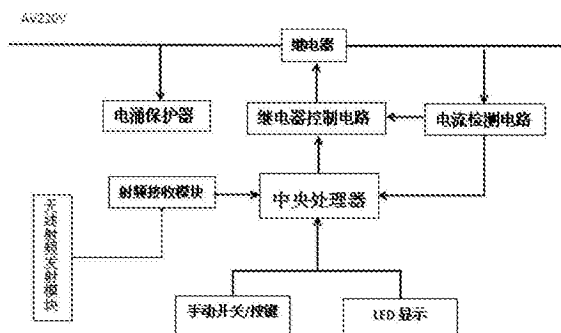
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种电路智能管理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种电路智能管理系统，其包括：中央处理器、无线收发模块、防电涌保护器、继电器控制电路、电流检测电路以及主动按键控制器，所述中央处理器分别与所述防电涌保护器、无线收发模块、继电器控制电路、电流检测电路以及手动开关/按键控制模块连接；其中，所述无线收发模块包括无线发射模块和无线接收智能控制器模块，所述无线发射模块和无线接收智能控制器模块通过无线通信连接，所述无线接收智能控制器模块设置在电路主控制箱内，无线发射模块佩带在用户身上。本实用新型的电路智能管理系统通信稳定性高、准确性好，能够减少用电器的待机功耗和因忘记关闭电源的用电器继续用电，从而达到节能减排的目的。



1. 一种电路智能管理系统,其特征在于包括:中央处理器、无线收发模块、防电涌保护器、继电器控制电路、电流检测电路以及主动按键控制器,所述中央处理器分别与所述防电涌保护器、无线收发模块、继电器控制电路、电流检测电路以及手动开关/按键控制模块连接;

其中,所述无线收发模块包括无线发射模块和无线接收智能控制器模块,所述无线发射模块和无线接收智能控制器模块通过无线通信连接,所述无线接收智能控制器模块设置在电路主控制箱内,无线发射模块佩带在用户身上;

所述无线接收智能控制器模块接收到所述无线发射模块发射的信号后,将所述信号传送至所述中央处理器,所述中央处理器控制电路用电回路导通;所述无线接收智能控制器模块接收不到所述无线发射模块发射的信号时,中央处理器控制电路用电回路断开。

2. 根据权利要求1所述的电路智能管理系统,其特征在于,所述电路智能管理系统还包括LED显示模块。

3. 根据权利要求1或2所述的电路智能管理系统,其特征在于,所述中央处理器负责整个系统的数据采集及电路用电控制。

4. 根据权利要求3所述的电路智能管理系统,其特征在于,所述无线收发模块采用无线射频通信收发模块、蓝牙智能控制模块、人体红外感应控制模块、WLAN控制模块或手机APP监测控制模块中的任意一种。

5. 根据权利要求1或2或4所述的电路智能管理系统,其特征在于,
所述电流检测电路采用霍尔电流传感器。

6. 根据权利要求1所述的电路智能管理系统,其特征在于,所述电路智能管理系统能够控制多个用电回路,根据用电回路的不同用电模式进行分开管理。

7. 根据权利要求6所述的电路智能管理系统,其特征在于,所述多个用电回路包括需要24小时通电的用电回路和不需要24小时通电路的用电回路;

其中,采用电流检测电路对需要24小时通电的用电回路中的电流进行实时检测,若需要24小时通电的用电回路中的电流发生异常,则立即通过继电器断开所述需要24小时通电的用电回路;以及

不需要24小时通电的用电回路,采用无线通信的方式实现不需要24小时通电的用电回路的通断,同时所述不需要24小时通电的用电回路中也接入电流检测电路。

8. 根据权利要求6或7所述的电路智能管理系统,其特征在于,所述防电涌保护器被配置为,所有用电回路中均接入防电涌保护器,当用电回路或通信线路中产生尖峰电流或电压时,防电涌保护器在极短时间内导通分流,避免对回路中的电器造成损害。

9. 根据权利要求1所述的电路智能管理系统,其特征在于,所述继电器控制电路采用弱电控制强电的原理进行设计。

10. 根据权利要求1所述的电路智能管理系统,其特征在于,

所述无线发射模块与所述无线接收智能控制器模块在20米以内的距离均能够建立通信连接。

一种电路智能管理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能家居技术领域,尤其是涉及一种电路智能管理系统。

背景技术

[0002] 据不完全统计,我国每年的火灾超过三成是因为电气设备短路引发。造成的人身以及财产伤害每年递增,用电安全已成亟待解决的事件。据相关数据显示,中国不低于80%的人长期将用电设备插在插排上,我国95%的插座不具备抗电涌功能,威胁大部分用电器,智能家电面临更大的危害。

[0003] 现有的空气断路器不能频繁动作,简单的机械电磁拖动检流动作的精度,检流重复度都极差,动作电流往往是所用负载电流的数倍甚至数十倍,无法做到精准的过电流保护,且较小幅度的故障电流根本无法识别和开断断路器。智能插座使插入插板的设备自动化,晚上可以自动关闭插入插座的用电器,防止用电器耗能,但是智能插座需要固定在墙上,更换不方便,使用不灵活。只有插入插座的设备才能实现自动化控制,其控制不了硬接线的灯光和设备,每个插座价格通常高于单个智能灯泡的价格,使用成本高。

[0004] 另外,在电器待机状态下,网络机顶盒功率为5.98瓦,电视、洗衣机、挂式空调,热水器,台式电脑分别为0.65瓦、0.4瓦,1.2瓦,3瓦和3.7瓦。以一个80平米的家庭来说家里的电器待机一天就会耗掉约0.4度电,一年下来就要多交80多元的电费,如果有1亿左右的这样的家庭,一天浪费掉的电量将达到四千四百万度,造成能源的极大浪费。

[0005] 目前,现有的智能控制系统需要在基础电路上做改造才可以达到一定的安全和节能效果,改造成本高,系统复杂用户的接受程度低,阻碍智能家居的快速发展。

[0006] 由此可见,现有的智能家居设备使用极不方便,耗能高,运行成本高,安全度不高。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的是提供一种电路智能管理系统,其具有减少用电器功耗、节能减排、无线通信稳定性高、电网智能化程度高、电路安全性好、电路改造成本低的优点。

[0008] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种电路智能管理系统,其包括:中央处理器、无线收发模块、防电涌保护器、继电器控制电路、电流检测电路以及主动按键控制器,所述中央处理器分别与所述防电涌保护器、无线收发模块、继电器控制电路、电流检测电路以及手动开关/按键控制模块连接;

[0009] 其中,所述无线收发模块包括无线发射模块和无线接收智能控制器模块,所述无线发射模块和无线接收智能控制器模块通过无线通信连接,所述无线接收智能控制器模块设置在电路主控制箱内,无线发射模块佩带在用户身上;

[0010] 所述无线接收智能控制器模块接收到所述无线发射模块发射的信号后,将所述信号传送至所述中央处理器,所述中央处理器控制电路用电回路导通;所述无线接收智能控制器模块接收不到所述无线发射模块发射的信号时,中央处理器控制电路用电回路断开。

[0011] 优选地,所述电路智能管理系统还包括LED显示模块。

[0012] 优选地,所述中央处理器负责整个系统的数据采集及电路用电控制,主要功能包括:

[0013] (1)读取无线接收智能控制器模块所接收的数据;

[0014] (2)控制手动开关/按键控制模块工作,人为断开或闭合电路用电回路。

[0015] (3)接收电流检测电路的数据,并进行分析判断,以监测用电回路是否出现异常现象,若是,则控制用电回路断开。

[0016] (4)控制继电器控制模块,以控制继电器断开或闭合。

[0017] (5)控制LED显示模块,将不同用电回路的通断情况通过LED显示直观地传达给用户。

[0018] 优选地,所述无线收发模块采用无线射频通信收发模块、蓝牙智能控制模块、人体红外感应控制模块、WLAN控制模块或手机APP监测控制模块中的任意一种。

[0019] 优选地,所述电流检测电路采用霍尔电流传感器。

[0020] 优选地,所述电路智能管理系统能够控制多个用电回路,根据用电回路的不同用电模式进行分开管理。

[0021] 优选地,所述多个用电回路包括需要24小时通电的用电回路和不需要24小时通电的用电回路;

[0022] 其中,采用电流检测电路对需要24小时通电的用电回路中的电流进行实时检测,若需要24小时通电的用电回路中的电流发生异常,则立即通过继电器断开所述需要24小时通电的用电回路;以及

[0023] 不需要24小时通电的用电回路,采用无线通信的方式实现不需要24小时通电的用电回路的通断,同时所述不需要24小时通电的用电回路中也接入电流检测电路。

[0024] 优选地,所述防电涌保护器被配置为,所有用电回路中均接入防电涌保护器,当用电回路或通信线路中产生尖峰电流或电压时,防电涌保护器在极短时间内导通分流,避免对回路中的电器造成损害。

[0025] 优选地,所述继电器控制电路采用弱电控制强电的原理进行设计。

[0026] 优选地,所述无线发射模块与所述无线接收智能控制器模块在20米以内的距离均能够建立通信连接。

[0027] 本实用新型的电路智能管理系统具有以下有益技术效果:

[0028] 本实用新型的电路智能管理系统采用无线发射模块与无线接收智能控制器模块通信连接,其通信稳定性高、准确性好,能够减少用电器的待机功耗,从而达到节能减排的目的;同时,电路智能管理系统可随时检测用电回路中的电流大小,避免用电回路短路引发火灾;另外,电路智能管理系统可在现有基本电路不变的情况下,实现电网智能化,通过无线发射模块和无线接收智能控制器模块的通信连接,自动通电断电,并通过自身过电流和短路保护系统以及防电涌电路,防止雷击,为客户人身、财产安全保驾护航,360度无死角保障客户。

附图说明

[0029] 以上所述是对本实用新型技术方案的概述,为进一步解释本实用新型,以下结合附图与实施方式对本实用新型做进一步的详细说明。

[0030] 图1为本实用新型电路智能管理系统的组成示意图；

[0031] 图2为本实用新型电路智能管理系统的控制原理图

[0032] 图3为本实用新型电路智能管理系统中无线发射模块和无线接收模块为蓝牙模块的组成示意图；

[0033] 图4为本实用新型电路智能管理系统中无线接收模块为红外感应模块的组成示意图；

[0034] 图5为本实用新型电路智能管理系统中需要24小时通电的用电电路的运行流程图；

[0035] 图6为本实用新型电路智能管理系统中不需要24小时通电的用电电路的运行流程图。

具体实施方式

[0036] 请配合参阅图1和图2所示,本实用新型的电路智能管理系统包括:中央处理器、无线收发模块、防电涌保护器、继电器控制电路、电流检测电路、无线接收模块以及手动开关/按键控制模块;所述无线收发模块包括无线发射模块和无线接收智能控制器模块,所述无线发射模块和无线接收智能控制器模块通过无线通信连接,所述无线接收智能控制器模块设置在电路主控制箱内,无线发射模块佩带在用户身上;中央处理器分别与防电涌保护器、继电器控制电路、电流检测电路、无线接收模块连接;中央处理器根据电流检测电路检测用电线路上电流的大小,控制用电线路的断开;无线接收模块接收到无线发射模块发射的信号后,将信号传送至中央处理器,中央处理器通过继电器控制电路闭合或断开用电线路。

[0037] 其中,中央处理器主要负责整个系统的数据采集及用电控制,读取无线接收模块的数据,通过无线数据的读取,中央处理器可以判断用户家中是否有人,从而控制相应的用电线路的断开和闭合。中央处理器上还设有手动开关,用于人工断开或者闭合电路回路,可通过人工断开或者闭合用电线路,可主动控制相应用电回路的通断。

[0038] 防电涌保护器主要是避免用电回路产生瞬间电流对家用电器的损害,当用电回路或者通信线路中,因为外界的干扰突然产生尖峰电流或者电压时,防电涌保护器能在极短的时间内导通分流,从而避免浪涌对回路中家用电器的损害,本实用新型的电路智能管理系统中所有的用电回路中均接入防电涌保护器。

[0039] 电流检测电路用于对数据进行监测分析,中央处理器通过电流检测电路实时监测用电线路上的电流大小,通过判断用电线路上的电流值的大小,监测用电线路是否出现异常现象,如短路现象等。当电流检测电路监测到用电电流过大时,控制用电线路断开,电流检测电路可实时反应家用电路回路中电流值的大小,将采集的实时用电数据传送给中央处理器。本实用新型的电流检测电路采用先进的霍尔电流传感器对用电回路中的电流大小进行监测,其具有测量范围广,响应速度快,最快者响应时间只为1 μ s;测量精度高,测量精度优于1%,该精度适合于对任何波形的测量;线性度好、可靠性高、体积小、重量轻、易于安装的优点。用电线路中,需要24小时通电的用电回路,采用电流检测电路对回路中的电流进行实时监测。当用电回路中的电流发生异常时,立刻通过继电器断开该用电回路,从而避免回路中家用电器损坏或是发生短路引起火灾。

[0040] 继电器控制电路采用弱电控制强电的原理进行设计,通过中央处理器的弱电信号

实现对用电AC220V回路的通断,中央处理器通过继电器控制电路实现对用电线路的断开和闭合。

[0041] 较佳的,中央处理器还设有LED显示器,中央处理器将不同用电回路的通断情况通过LED直观显示,让用户实时直观的了解各个用电回路的通断信息。

[0042] 请配合参阅图3和图4所示,本实用新型的无线接收模块为无线射频通信收发模块或者蓝牙模块,采用智能感知元件无线射频通信收发模块对家中是否有人进行监测,如:325M、433M、2.4G或者是蓝牙模块进行监测。

[0043] 无线接收模块以及中央处理器安装在电路的主控制箱内,该无线接收模块24小时处于接收状态,检测是否有无线信号传入,从而可监测家中是否有人,中央处理器执行控制相应用电回路的通断。当家中无人时,无线发射模块与无线接收模块未在可允许的通信范围内,中央处理器控制断路器断开用电回路;当家中有人时,无线接收模块与无线发射之间在允许的通信范围内,完成通信连接,中央处理器控制断路器闭合相应的用电回路。

[0044] 较佳的,无线发射模块与无线接收模块在20米(可根据不同的应用场合而设置)的距离内建立通信连接,无线发射模块可配带在用户身上,其设为可循环发送的无线信号。具体应用时,当无线发射模块在无线接收模块覆盖(20M)的范围内时,无线接收模块可接收到无线发射模块的信号,中央处理器判断为家中有人,控制继电器闭合,家中用电回路导通;当发射模块处于无线接收模块无线覆盖范围之外时(延时3-5秒),无线接收模块接收不到无线发射模块发射的信号,控制继电器断开,家中用电回路断开。无线发射模块与无线接收模块之间自动进行识别和建立信号连接,整个过程不需要按任何按钮,自动主动感应,使用起来特别方便。

[0045] 较佳的,无线接收模块可设为蓝牙模块,具体的,蓝牙模块的控制方式有2种,第一种的控制原理类似于无线射频的控制方式;第二种是蓝牙模块与用户的手机通信连接,通过中央处理器的蓝牙与用户家里人的手机匹配后,用户手机在无线接收模块(与中央处理器连接的蓝牙)的无线覆盖范围内时,手机的蓝牙和中央处理器的蓝牙接收模块建立连接,中央处理器控制家用电路的导通。当用户的手机在无线接收模块(与中央处理器连接的蓝牙)无线覆盖范围之外时(延时3-5秒),无线接收模块接收不到发射信号手机的蓝牙的信号时,手机和中央处理器的蓝牙断开连接,中央处理器控制家里的用电电路断开。整个过程不需要按任何按钮,不需要掏卡片,不需要刷卡,不需要按遥控器,不需要输入指纹,完全由用户的手机的蓝牙和中央处理器的蓝牙相互之间的主动感应,使用方便。

[0046] 作为可实施的变换方式,请配合参阅图4所示,本实用新型的无线接收模块还可为人體红外感应模块,该红外感应模块基于红外线技术的自动控制产品,当有人进入人体红外感应模块的感应范围时,红外感应模块会探测到人体红外光谱的变化,红外感应模块会将数据信息传输给中央处理器,中央处理器控制断路器自动接通电路,只要人体不离开红外感应模块的感应的范围,中央处理器将控制断路器开关的闭合,保持用电线路的持续接通;当人体离开后,红外感应模块监测不到人体红外线的变化时,开关延时,中央处理器自动控制断路器,关闭用电电路。本实用新型通过灵活“分路”,每一路的继电器设有手动开关,用户可以自行选择其中一路或者二路为常供电电路,将需要常年通电的电器(如冰箱、传真机、无绳电话)与可以经常开关的电器(电视、电脑等)分在不同的电路线上,从而达到电路的智能人性化控制。

[0047] 请配合参阅图5和图6所示,本实用新型的电路智能管理系统中,24小时都通电的用电电路的运行流程图如图5所示,不需要24小时通电的用电回路,采用无线通信模块的相互通信实现用电回路的通断电,同时,该用电回路中接入的电流检测电路,对用电回路中的电流进行实时监测,避免该回路中家用电器的损坏或是发生短路引起火灾。请配合参阅图6所示,本实用新型的电路智能管理系统中不需要24小时通电的用电电路的运行流程图,本实用新型的电路智能管理系统控制不需要24小时通电的用电回路,当无线发射模块远离无线接收模块的无线覆盖范围时,无线发射模块与无线接收模块无法进行通信连接,通电回路断开该用电电路,降低用电的功耗。电路智能管理系统可控制用户家中多个用电回路,根据用电回路的不同用电模式进行分开式管理。

[0048] 本实用新型可在现有基本电路不变动的情况下,实现电网智能化,通过安装使用 DIN EN 50022标准导轨安装,安装拆卸方便;接线使用汇流总线连接,其稳定、可靠、可免去连接弱电控制线路的麻烦,利用通用的电工产品接线方式,上进下出,安全可靠,简单易明,外壳使用高强度弹性热塑性外壳,强抗冲击,可回收,强阻燃性。

[0049] 本实用新型的电路智能管理系统可应用于家庭用电回路、公司用电回路、医院用电回路等局部区域的用电回路的综合管理。

[0050] 本实用新型的电路智能管理系统具有以下有益技术效果:

[0051] 本实用新型的电路智能管理系统通过无线发射模块和无线接收模块之间的可通信连接,其通信稳定性高、准确性好,便于住宅的二次安装调试,可在家里无人、无线发射模块不在与无线接收模块通信距离范围内或不需要用电的情况下自动断开用电器电路,减少用电器的待机功耗,从而达到节能减排的目的;本实用新型的电路智能管理系统可随时监测用电回路中的电流大小,避免用电回路短路引发火灾,避免家用电器的损坏,保证家用电器的安全使用;本实用新型的电路智能管理系统可在现有在基本电路不变动情况下,实现电网智能化,可以自动判断携带无线发射模块的人在家与否,以自动通电断电,通过自身完美的过电流,短路保护系统和强大的防电涌电路,防止雷击,为客户人身、财产安全保驾护航,360度无死角保障客户。

[0052] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,本领域技术人员利用上述揭示的技术内容做出些许简单修改、等同变化或修饰,均落在本实用新型的保护范围内。

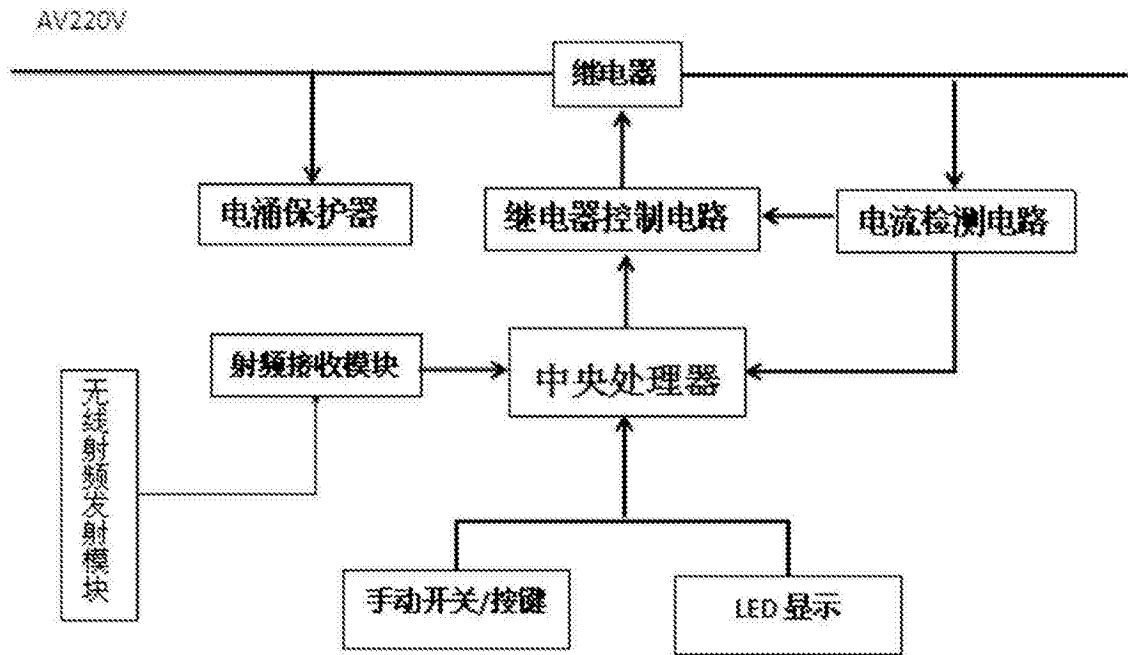


图1

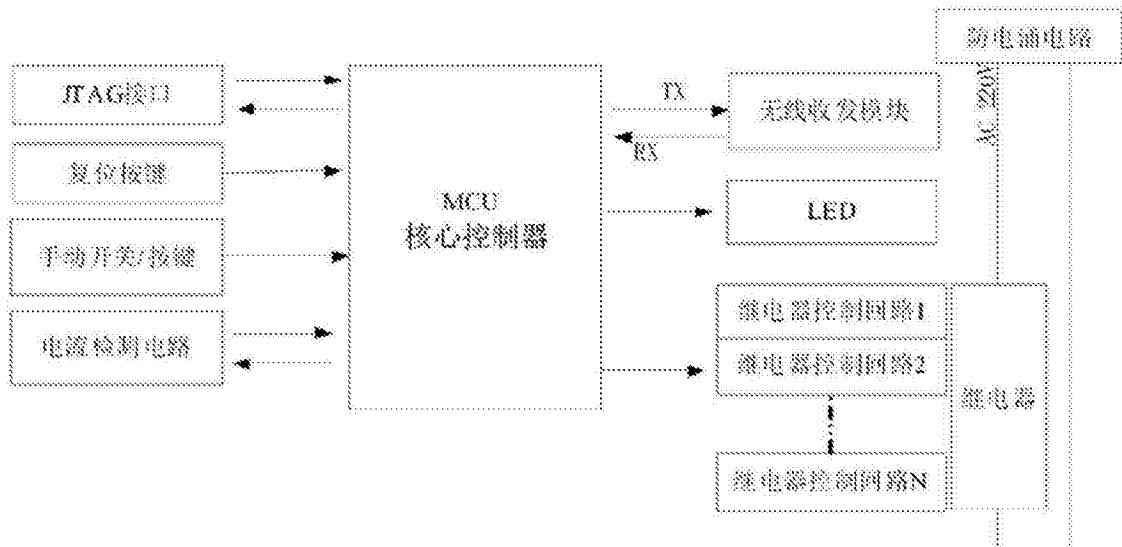


图2

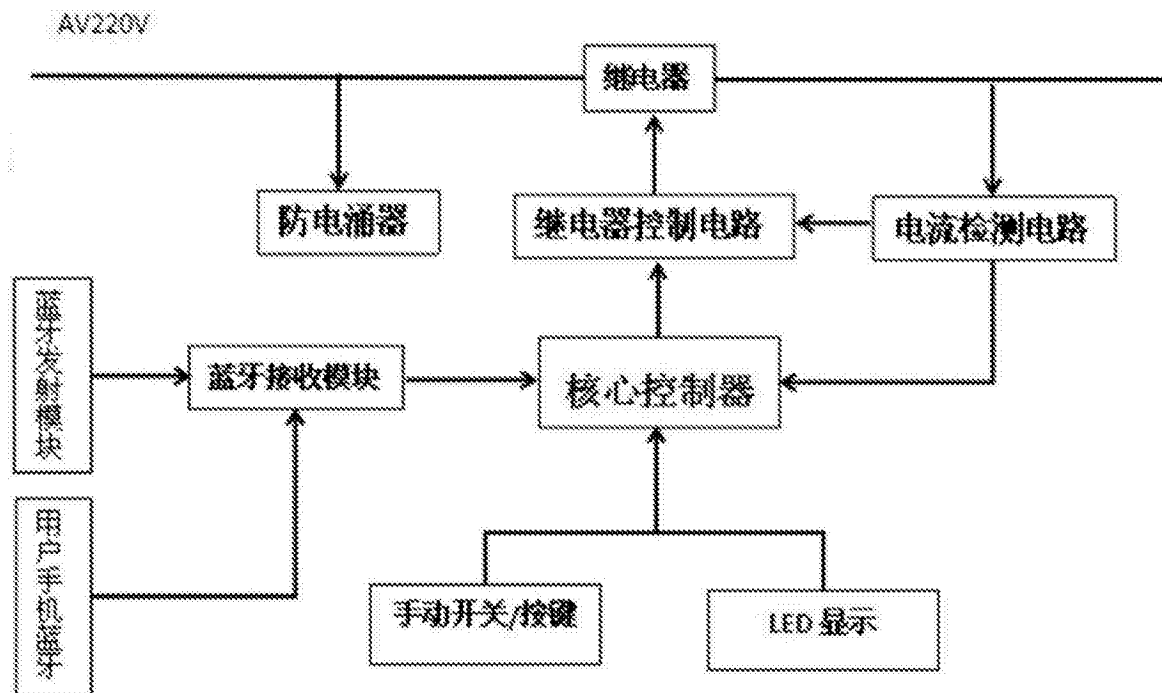


图3

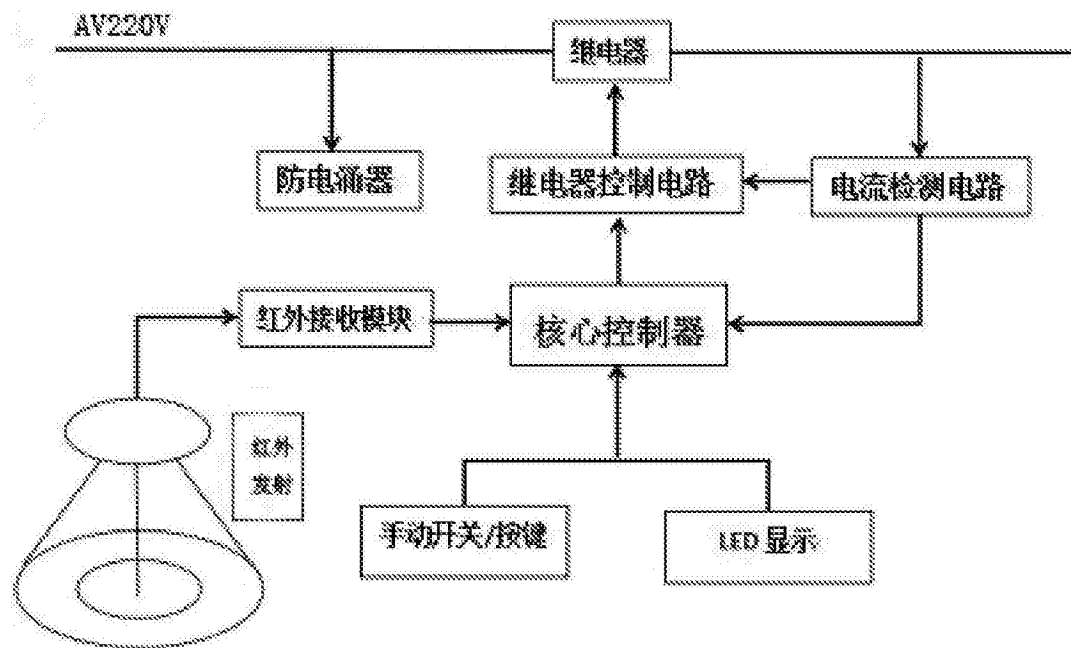


图4

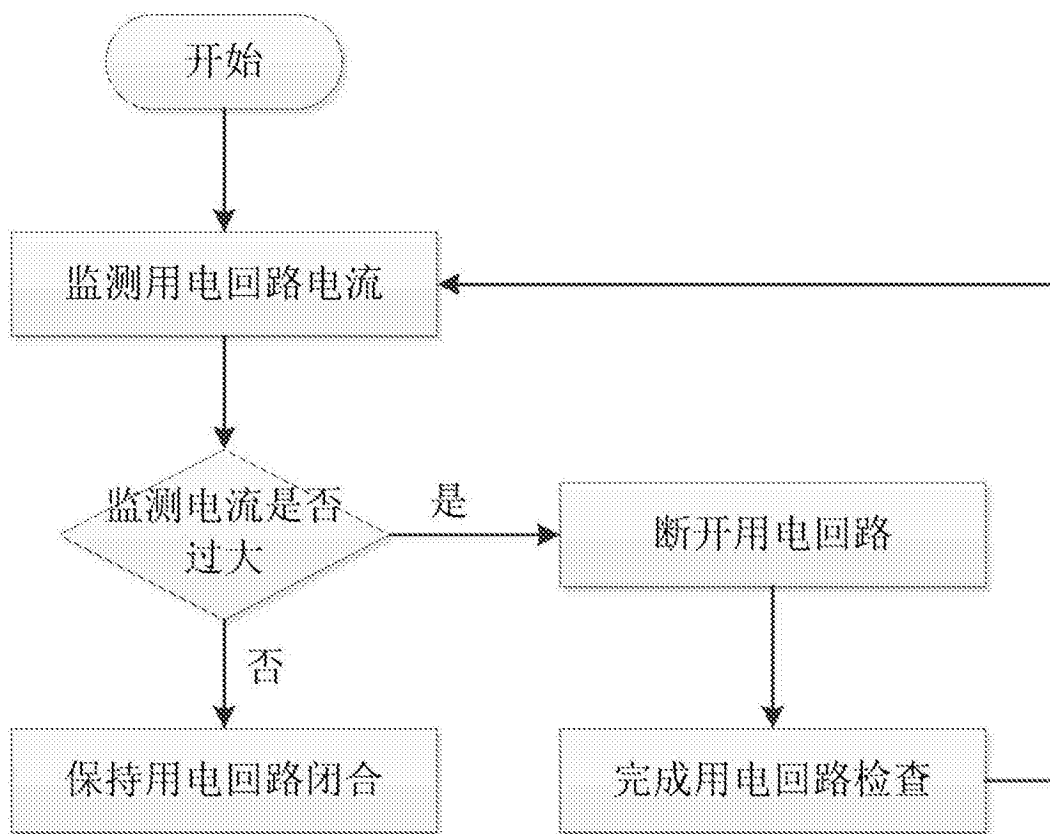


图5

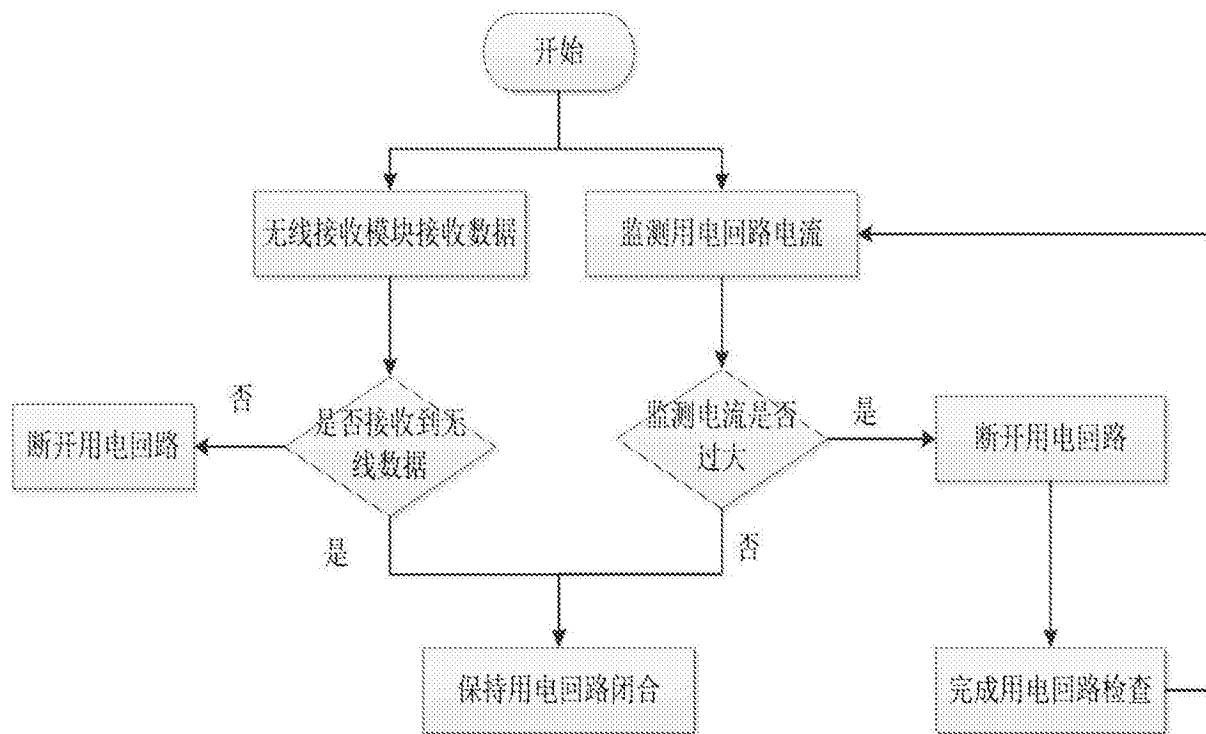


图6