



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105656094 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201410638099. 8

(22) 申请日 2014. 11. 13

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路
55 号

(72) 发明人 杨积成 刘志娟 龙畅 严立标
王德安

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 梁丽超

(51) Int. Cl.

H02J 7/00(2006. 01)

H02J 7/35(2006. 01)

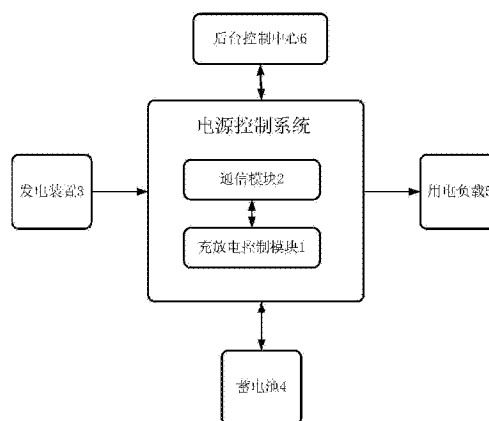
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

电源控制系统及太阳能户用电源系统

(57) 摘要

本发明公开了一种电源控制系统及太阳能户用电源系统,包括:电源控制系统、太阳能光伏发电装置、蓄电池以及用电负载;其中,电源控制系统包括:充放电控制模块,分别与太阳能光伏发电装置、蓄电池以及用电负载连接,电源控制系统用于控制将太阳能光伏发电装置转化的电能直接驱动用电负载工作和/或送至蓄电池进行存储;通信模块,分别与充放电控制模块和后台控制中心连接,用于接收后台控制中心发送的控制指令,和/或,向后台控制中心回传控制状态数据。本发明解决了相关技术中存在的小功率太阳能户用电源系统不能实现远程监管管理和计费的问题,为太阳能户用电源系统的推广提供有力的支持。



1. 一种电源控制系统,其特征在于,包括:

充放电控制模块,分别与发电装置、蓄电池以及用电负载连接,用于控制将所述发电装置转化的电能驱动所述用电负载工作和/或送至所述蓄电池进行存储;

通信模块,分别与所述充放电控制模块和后台控制中心连接,用于接收所述后台控制中心发送的用于对所述电源控制系统进行控制的控制指令,和/或,向所述后台控制中心回传所述电源控制系统的控制状态数据。

2. 根据权利要求1所述的电源控制系统,其特征在于,

所述通信模块包括以下至少之一:

GPRS 通信单元,通过与所述电源控制系统绑定的用户识别模块 SIM 卡与所述后台控制中心进行通信;

移动终端通信单元,通过外部移动终端设备与所述后台控制中心进行通信,所述移动终端设备中安装有与所述电源控制系统绑定的用户识别模块 SIM 卡。

3. 根据权利要求2所述的电源控制系统,其特征在于,

所述移动终端通信单元,通过以下方式中至少之一与所述电源控制系统连接:

通过复用 USB 充电端口,以数据线连接的方式与所述电源控制系统连接;

通过蓝牙无线通信的方式与所述电源控制系统连接;

通过红外线无线通信的方式与所述电源控制系统连接。

4. 根据权利要求2所述的电源控制系统,其特征在于,

所述外部移动终端设备包括以下至少之一:

手机、平板电脑、移动 POS 机。

5. 根据权利要求1所述的电源控制系统,其特征在于,

所述充放电控制模块还包括:

用于依据环境温度变化调整充电电压的电池温度补偿电路;

用于依据电池容量变化调整均浮充电电压的均浮充控制电路;

用于防止电池过充或过放电的过压和欠压保护电路。

6. 一种太阳能户用电源系统,其特征在于,包括:

如权利要求1至5中任一项所述的电源控制系统以及分别与所述电源控制系统连接的太阳能光伏发电装置、蓄电池以及用电负载;

所述电源控制系统用于接收所述后台控制中心的控制指令,控制将所述太阳能光伏发电装置转化的电能驱动所述用电负载工作和/或送至所述蓄电池进行存储,以及,

将所述太阳能户用电源系统的工作状态数据回传至所述后台控制中心。

7. 根据权利要求6所述的太阳能户用电源系统,其特征在于,

还包括:控制面板,与所述电源控制系统连接,其中,所述控制面板上设有:

所述太阳能户用电源系统开关、复位显示按键、工作状态指示灯、蓄电池保护熔丝、光伏输入接口、USB 输出端口、通用交直流负载输出端口。

8. 根据权利要求6所述的太阳能户用电源系统,其特征在于,

还包括:防盗模块,与所述通信模块连接,用于在检测到所述太阳能户用电源系统被恶意拆开或破坏时,对所述太阳能户用电源系统进行锁死,并向所述后台控制中心传送告警信息。

9. 根据权利要求 8 所述的太阳能户用电源系统,其特征在于,
所述防盗模块上连接有定位装置,用于在太阳能户用电源系统在离开预定位置后进行定位,并将定位坐标通过防盗模块传送给后台控制中心。
10. 根据权利要求 6 所述的太阳能户用电源系统,其特征在于,
还包括:过温告警模块,与所述通信模块连接,用于对太阳能户用电源系统内部温度进行测量,在所述太阳能户用电源系统的温度超过预定温度时,发出告警信息。

电源控制系统及太阳能户用电源系统

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能发电技术领域,具体而言,涉及一种电源控制系统及太阳能户用电源系统。

背景技术

[0002] 在非洲等不发达地区,国家电网建设、公路建设等基础设施薄弱,大部分居民都生活在交通很差、市电很差甚至无市电的环境,而要让这些偏远地区居民都能用上电网的稳定电力,短期内存在较大的困难。但是这些地区太阳能资源相当丰富,因此,充分利用这些地区的太阳能资源,因地制宜地推广应用太阳能户用电源系统以满足这些无市电地区居民照明及手机充电等生活用电需求,是一条重要的途径,具有极其重要的现实意义。

[0003] 公知的小功率太阳能户用电源系统都不能实现远程监控管理及计费运营的功能,在非洲等缺电贫困地区,整套系统造价超出了居民的平均收入水平,限制了新能源产品的推广,太阳能户用电源系统无法真正走入非洲百姓的家庭。

[0004] 因此,在相关技术中,存在对于小功率太阳能户用电源系统并不能有效实现远程监管管理的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种电源控制系统及太阳能户用电源系统,以至少解决相关技术中,存在对于小功率太阳能户用电源系统并不能有效实现远程监管管理的问题。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种电源控制系统,包括:充放电控制模块,分别与发电装置、蓄电池以及用电负载连接,用于控制将发电装置转化的电能驱动用电负载工作和/或送至蓄电池进行存储;通信模块,分别与充放电控制模块和后台控制中心连接,用于接收后台控制中心发送的用于对电源控制系统进行控制的控制指令,和/或,向后台控制中心回传电源控制系统的控制状态数据。

[0007] 优选地,通信模块包括以下至少之一:GPRS 通信单元,通过与电源控制系统绑定的用户识别模块 SIM 卡与后台控制中心进行通信;移动终端通信单元,通过外部移动终端设备与后台控制中心进行通信,移动终端设备中安装有与电源控制系统绑定的用户识别模块 SIM 卡。

[0008] 优选地,所述移动终端通信单元,通过以下方式中至少之一与电源控制系统连接:通过复用 USB 充电端口,以数据线连接的方式与电源控制系统连接;通过蓝牙无线通信的方式与电源控制系统连接;通过红外线无线通信的方式与电源控制系统连接。

[0009] 优选地,外部移动终端设备包括以下至少之一:手机、平板电脑、移动 POS 机。

[0010] 优选地,充放电控制模块还包括:用于依据环境温度变化调整充电电压的电池温度补偿电路;用于依据电池容量变化调整均浮充电电压的均浮充控制电路;用于防止电池过充或过放电的过压和欠压保护电路。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种太阳能户用电源系统,包括:一种太阳能户用

电源系统,包括:如上述任一项的电源控制系统以及分别与电源控制系统连接的太阳能光伏发电装置、蓄电池以及用电负载;电源控制系统用于接收后台控制中心的控制指令,控制将太阳能光伏发电装置转化的电能驱动用电负载工作和/或送至蓄电池进行存储,以及,将太阳能户用电源系统的工作状态数据回传至后台控制中心。

[0012] 优选地,还包括:控制面板,与电源控制系统连接,其中,控制面板上设有:太阳能户用电源系统开关、复位显示按键、工作状态指示灯、蓄电池保护熔丝、光伏输入接口、USB 输出端口、通用交直流负载输出端口。

[0013] 优选地,还包括:防盗模块,用于在检测到太阳能户用电源系统被恶意拆开或破坏时,对太阳能户用电源系统进行锁死,并向后台控制中心传送告警信息。

[0014] 优选地,防盗模块上连接有定位装置,用于在太阳能户用电源系统在离开预定位置后进行定位,并将定位坐标通过防盗模块传送给后台控制中心。

[0015] 优选地,还包括:过温告警模块,用于对太阳能户用电源系统内部温度进行测量,在太阳能户用电源系统的温度超过预定温度时,发出告警信息。

[0016] 本发明实施例提供了一种太阳能户用电源系统,包括:电源控制系统以及分别与电源控制系统连接的太阳能光伏发电装置、蓄电池以及用电负载;电源控制系统用于接收后台控制中心的控制指令,控制将太阳能光伏发电装置转化的电能驱动用电负载工作和/或送至蓄电池进行存储,以及,将太阳能户用电源系统的工作状态数据回传至后台控制中心。解决了相关技术中存在的对于小功率太阳能户用电源系统不能有效实现远程监管管理的问题。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图 1 是根据本发明优选实施例的电源控制系统结构框图;

[0019] 图 2 是根据本发明优选实施例的电源控制系统中通信模块 2 的结构框图;

[0020] 图 3 是根据本发明优选实施例的电源控制系统中充放电控制模块 1 的结构框图;

[0021] 图 4 是根据本发明优选实施例的太阳能户用电源系统的组成结构图;

[0022] 图 5 是根据本发明优选实施例的太阳能户用电源系统的控制面板 7 结构示意图;

[0023] 图 6 是根据本发明优选实施例的太阳能户用电源系统的防盗模块 8 和过温告警模块 9 结构框图;

[0024] 图 7 是根据本发明优选实施例的 GPRS 通信单元 202 与后台控制中心 6 的通信流程图;

[0025] 图 8 是根据本发明优选实施例的移动终端通信单元 204 与后台控制中心 6 的通信流程图。

具体实施方式

[0026] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0027] 图 1 是根据本发明优选实施例的电源控制系统结构框图,如图 1 所示,电源控制系

统包括：充放电控制模块 1、通信模块 2，其中，充放电控制模块 1，分别与发电装置 3、蓄电池 4 以及用电负载 5 连接，用于控制将发电装置 3 转化的电能直接驱动用电负载 5 工作和 / 或送至蓄电池 4 进行存储；通信模块 2，分别与充放电控制模块 1 和后台控制中心 6 连接，用于接收后台控制中心 6 发送的用于对电源控制系统进行控制的控制指令，和 / 或，向后台控制中心 6 回传电源控制系统的控制状态数据。

[0028] 图 2 是根据本发明优选实施例的电源控制系统中通信模块 2 的优选结构框图，如图 2 所示，通信模块 2 包括以下至少之一：

[0029] GPRS 通信单元 202，通过与电源控制系统绑定的用户识别模块 SIM 卡与后台控制中心 6 进行通信；

[0030] 移动终端通信单元 204，通过外部移动终端设备 206 与后台控制中心 6 进行通信，移动终端设备 6 中安装有与电源控制系统绑定的用户识别模块 SIM 卡。

[0031] 所述移动终端通信单元 204，通过以下方式中至少之一与充电源控制系统连接：通过复用 USB 充电端口，以 USB 数据线连接的方式与电源控制系统连接；通过蓝牙无线通信的方式与电源控制系统连接；通过红外线无线通信的方式与电源控制系统连接。

[0032] 外部移动终端设备包括以下至少之一：手机、平板电脑、移动 POS 机。

[0033] 图 3 是根据本发明优选实施例的电源控制系统的充放电控制模块 1 的结构框图，如图 3 所示，充放电控制模块 1 还包括：用于依据环境温度变化调整充电电压的电池温度补偿电路 102；用于依据电池容量变化调整均浮充电电压的均浮充控制电路 104；用于防止电池过充或过放电的过压和欠压保护电路 106。

[0034] 在本实施例中，还提供了一种太阳能户用电源系统。

[0035] 图 4 是根据本发明优选实施例的太阳能户用电源系统的组成结构图，如图 4 所示，太阳能户用电源系统包括：上述任一项的电源控制系统以及分别与电源控制系统连接的太阳能光伏发电装置 3、蓄电池 4 以及用电负载 5。

[0036] 电源控制系统用于接收后台控制中心 6 的控制指令，控制将太阳能光伏发电装置 3 转化的电能直接驱动用电负载 5 工作和 / 或送至蓄电池 4 进行存储，以及，将太阳能户用电源系统的工作状态数据回传至后台控制中心 6。

[0037] 电源控制系统包括充放电控制模块 1 和通信模块 2，充放电控制模块 1，分别与太阳能光伏发电装置 3、蓄电池 4 以及用电负载 5 连接，用于控制太阳能光伏发电装置 3 的电能转化工作，并将太阳能光伏发电装置 3 转化的电能直接驱动用电负载 5 工作和 / 或送至蓄电池 4 进行存储；通信模块 2，分别与充放电控制模块 1 和后台控制中心 6 连接，用于接收后台控制中心 6 发送的用于对电源控制系统进行控制的控制指令，和 / 或，向后台控制中心 6 回传电源控制系统的控制状态数据。

[0038] 日常工作过程中，在白天有太阳的情况下，用电负载 5 可以直接接收太阳能光伏发电装置 3 的发送的电能进行工作。在夜晚没有太阳的情况下，通过蓄电池 4 向用电负载 5 提供电能进行工作。

[0039] 图 5 是根据本发明优选实施例的太阳能户用电源系统的控制面板 7 结构图，控制面板 7 与电源控制系统 2 连接，如图 5 所示，控制面板 7 上设有：输出开关 702、复位显示按键 704、工作状态指示灯 706、蓄电池保护熔丝 708、光伏输入接口 710、USB 输出端口 712、通用交直流负载输出端口 714。

[0040] 图6是根据本发明优选实施例的太阳能户用电源系统的防盗模块8和过温告警模块9结构框图,如图6所示,

[0041] 防盗模块8,与通信模块2连接,用于在检测到所述太阳能户用电源系统被恶意拆开或破坏时,对太阳能户用电源系统进行锁死,并向后台控制中心6传送告警信息。

[0042] 防盗模块8上还连接有定位装置10,用于在太阳能户用电源系统在离开预定位置后进行定位,并将定位坐标通过防盗模块8传送给后台控制中心6。

[0043] 过温告警模块9,与所述通信模块2连接,用于对太阳能户用电源系统内部温度进行测量,在太阳能户用电源系统的温度超过预定温度时,发出告警信息。

[0044] 针对相关技术中存在的小功率太阳能户用电源系统都不能实现远程监控管理及计费运营的功能,在具体实施中,本实施例提供了一种太阳能户用电源系统,用户只需向运营商提交少量押金及支付少量月租费就可以通过租赁的方式将太阳能户用电源系统带回家,得到基本的生活照明及娱乐用电资源,同时,运营商也可以通过与太阳能户用电源系统绑定的用户识别模块SIM卡来远程监控管理太阳能户用电源系统并实现计费功能。

[0045] 需要说明的是,该太阳能户用电源系统包括:电源控制系统、太阳能光伏发电装置3、蓄电池4、LED照明灯等交直流用电负载5、控制面板7、防盗模块8、过温告警模块9以及定位装置10。

[0046] 其中,电源控制系统包括充放电控制模块1和通信模块2,通信模块2包括GPRS通信单元202和移动终端通信单元204。充放电控制模块1、GPRS通信单元202均内置安装在太阳能户用电源系统机箱内,GPRS通信单元202直接与充放电控制模块1连接,通过插入GPRS通信单元202并与后台控制中心6绑定的用户识别模块SIM卡与后台控制中心6进行通信;移动终端通信单元204通过外部移动终端设备206与后台控制中心6进行通信,移动终端设备206通过USB数据线、蓝牙或红外线等通信的方式与充放电控制模块1连接。外部移动终端设备206优选可以为手机、平板电脑、移动POS机等具有移动通信功能的终端设备。

[0047] 当通信模块2采用GPRS通信时,GPRS通信单元202插入绑定的用户识别模块SIM卡绑定,只有绑定SIM卡才可以与后台控制中心6进行通信。从而使电源控制系统能够利用GPRS通信单元202与后台控制中心6进行无线通讯,若在限定时间内后台控制中心6未收到电源控制系统的回执信息,系统将自动锁定,只有通信成功接收到相应的指令后才能解除锁定。

[0048] 当通信模块2采用移动终端通信单元204进行通信时,与后台控制中心6绑定的用户识别模块SIM卡安装在移动终端设备206中,电源控制系统能够利用移动终端通信单元204与后台控制中心6实现通信,若在限定时间内后台控制中心6未收到电源控制系统的回执信息,系统将自动锁定,只有通信成功接收到相应的指令后才能解除锁定。

[0049] 太阳能户用电源系统机箱上设置有控制面板7,所述控制面板7上设有以下至少之一:输出开关702、复位显示按键704、工作状态指示灯706、蓄电池保护熔丝708、光伏输入接口710、USB输出端口712、通用交直流负载输出端口714。输出开关702用于控制太阳能户用电源系统的打开和关闭;复位显示按键704用于使太阳能户用电源系统恢复到初始状态;工作状态指示灯706用于显示太阳能户用电源系统的当前工作状态;蓄电池保护熔丝708用于对蓄电池的大电流放电状态进行保护;光伏输入接口710与太阳能光伏发电

装置 3 连接用于接收电能 ;USB 输出端口 712 一方面用于为智能电子设备进行充电,另一方面作为移动终端通信单元 204 的通信的复用接口 ;通用交直流负载输出端口 714 用于连接 LED 灯等外部交直流用电负载 5。

[0050] 另外,充放电控制模块 1 还自带电池温度补偿的功能,可以根据环境温度的变动调整充电电压,有利于延长蓄电池 4 的使用寿命 ;自带均浮充管理的功能,可以根据蓄电池 4 容量的变化,调整均浮充电压,延长蓄电池 4 的使用寿命 ;带过压和欠压保护的功能,防止蓄电池 4 过充或过放电,确保蓄电池 4 的使用寿命。需要说明的是,该蓄电池 4 优选为阀控式密封铅酸蓄电池。

[0051] 太阳能户用电源系统的输入和输出都有短路或防反接处理,可以避免误操作引发的故障。同时具有过温告警保护的功能,避免过温导致电池寿命减短、单板器件迅速老化引发的其他安全问题。输出部分带过载保护的功能,确保系统能够稳定长期的工作。

[0052] 太阳能户用电源系统还具有防盗功能,若机箱被恶意拆开或被盗,系统将自动锁死并主动向后台发送报警信息,报警信息包含设备的定位坐标,帮助用户尽快找回设备。

[0053] 由上可知,上述实施例提供的方案既能够提供可靠的太阳能户用电源系统产品,又能通过通信模块 2 实现太阳能户用电源系统与后台控制中心 6 的无线通信,当通信模块 2 收到后台控制中心 6 传递的指令后,能够对太阳能户用电源系统进行控制管理,从而实现远程监控管理及计费运营的功能。

[0054] 图 7 是根据本发明优选实施例的 GPRS 通信单元 202 与后台控制中心 6 的通信流程图,如图 7 所示,该通信流程包括以下步骤 :

[0055] 步骤 1,将用户识别模块 SIM 卡插入的 GPRS 通信单元 202 上,准备与后台控制中心 6 进行无线通信 ;

[0056] 步骤 2,判断所插入的 SIM 卡是否为绑定卡 ;

[0057] 步骤 3,若不是绑定卡,则控制太阳能户用电源系统关机 ;

[0058] 步骤 4,若接入 SIM 卡为绑定卡,接收并解析后台控制中心 6 的短信指令 ;

[0059] 步骤 5,判断收到的短信指令是否为查询命令 ;

[0060] 步骤 6,若短信指令为查询命令,则获取查询信息并按照通信协议格式打包 ;

[0061] 步骤 7,将获取到的查询信息回传,通信结束。

[0062] 步骤 8,若短信指令不是查询命令,再判断是否为关机命令 ;

[0063] 步骤 9,若短信指令是关机命令,则控制设备断开输出 ;

[0064] 步骤 10,若短信指令也不是关机指令,则控制太阳能户用电源系统开机并且将时钟计时置零 ;

[0065] 步骤 11,电源控制系统将执行结果回传,通信结束。

[0066] 图 8 是根据本发明优选实施例的移动终端通信单元 204 与后台控制中心 6 的通信流程图,如图 8 所示,该通信流程包括以下步骤 :

[0067] 步骤 1,移动终端设备 206 与电源控制系统通过 USB 线、蓝牙或红外通信方式建立连接,电源控制系统接收移动终端设备 206 发送的短信 ;

[0068] 步骤 2,电源控制系统解析短信内容 ;

[0069] 步骤 3,电源控制系统通过短信编码方式对接入的移动终端设备 206 进行验证 ;

[0070] 步骤 4,判断所接入的移动终端设备 206 是否为绑定的设备,若不是绑定的设备,

则返回充电模式；

[0071] 步骤 5, 若接入移动终端设备 206 为绑定设备, 再对短信指令进行判断, 是否为查询命令；

[0072] 步骤 6, 若短信指令为查询命令, 则获取查询信息并按照通信协议格式打包；

[0073] 步骤 7, 将获取到的查询信息回传, 通信结束。

[0074] 步骤 8, 若短信指令不是查询命令, 再判断是否为关机命令；

[0075] 步骤 9, 若短信指令是关机命令, 则电源控制系统断开输出；

[0076] 步骤 10, 若短信指令也不是关机指令, 则控制太阳能户用电源系统开机并且将时钟计时置零；

[0077] 步骤 11, 电源控制系统将执行结果回传, 通信结束。

[0078] 显然, 本领域的技术人员应该明白, 上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现, 它们可以集中在单个的计算装置上, 或者分布在多个计算装置所组成的网络上, 可选地, 它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现, 从而, 可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行, 并且在某些情况下, 可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤, 或者将它们分别制作成各个集成电路模块, 或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样, 本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0079] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

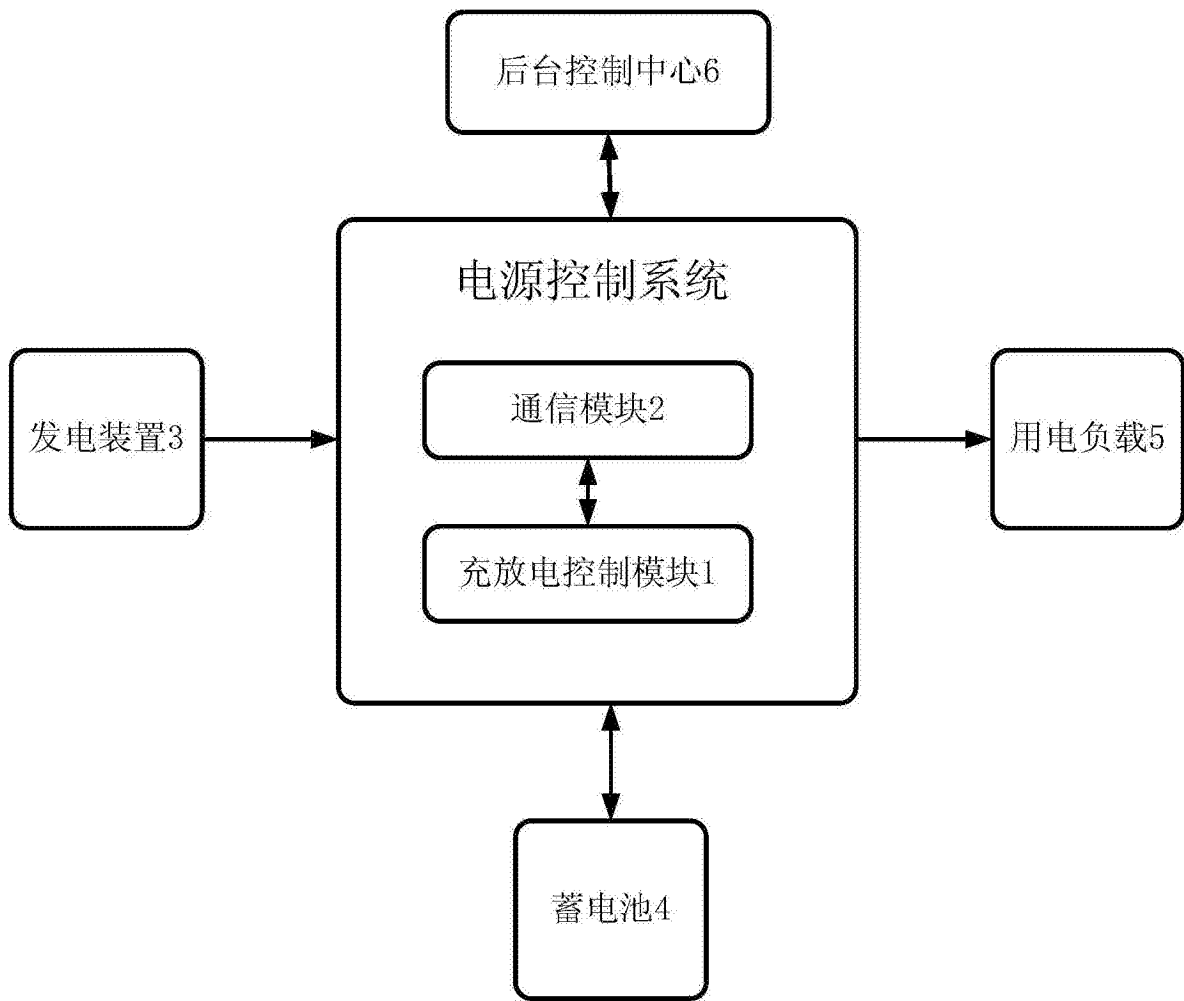


图 1

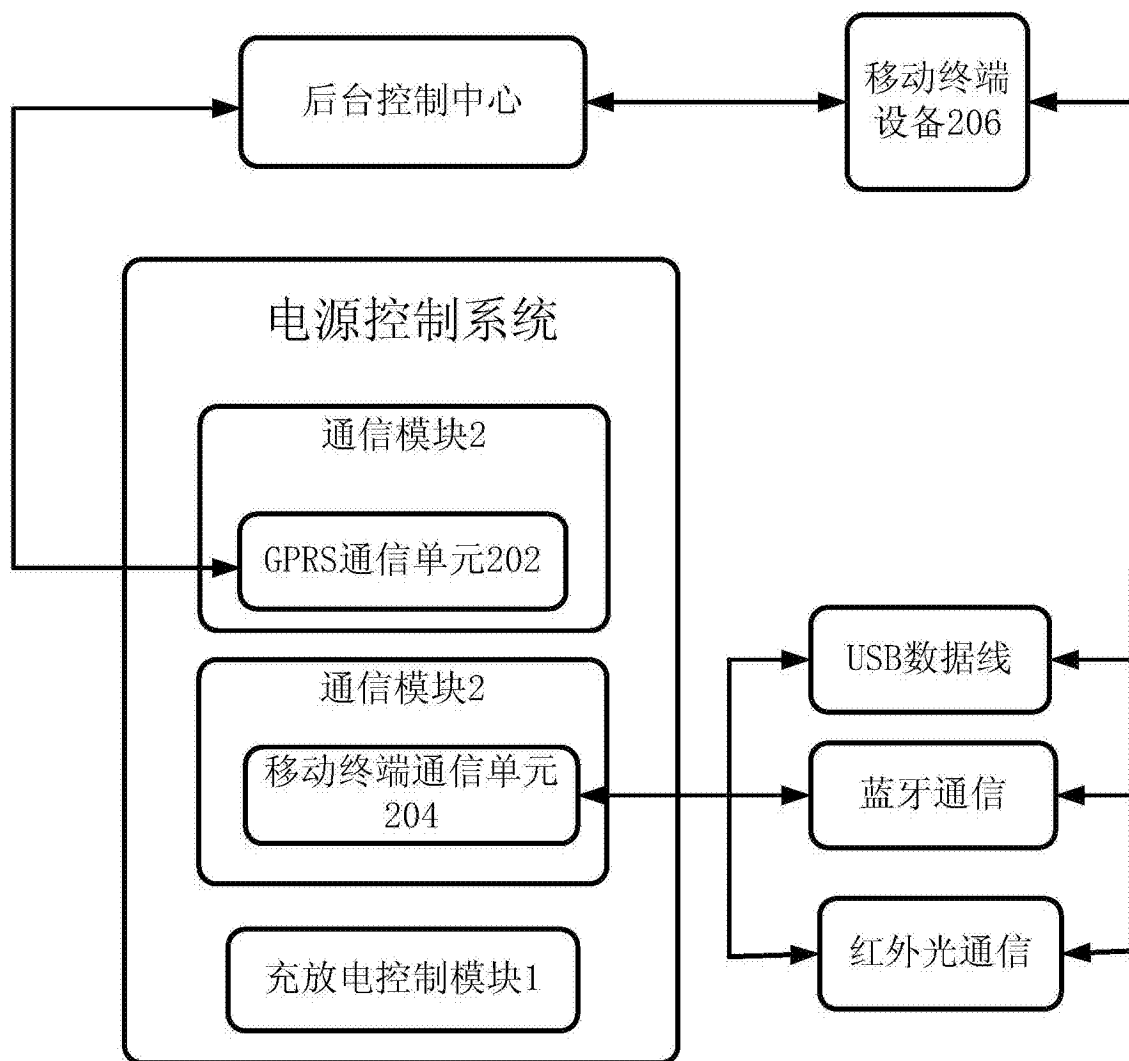


图 2

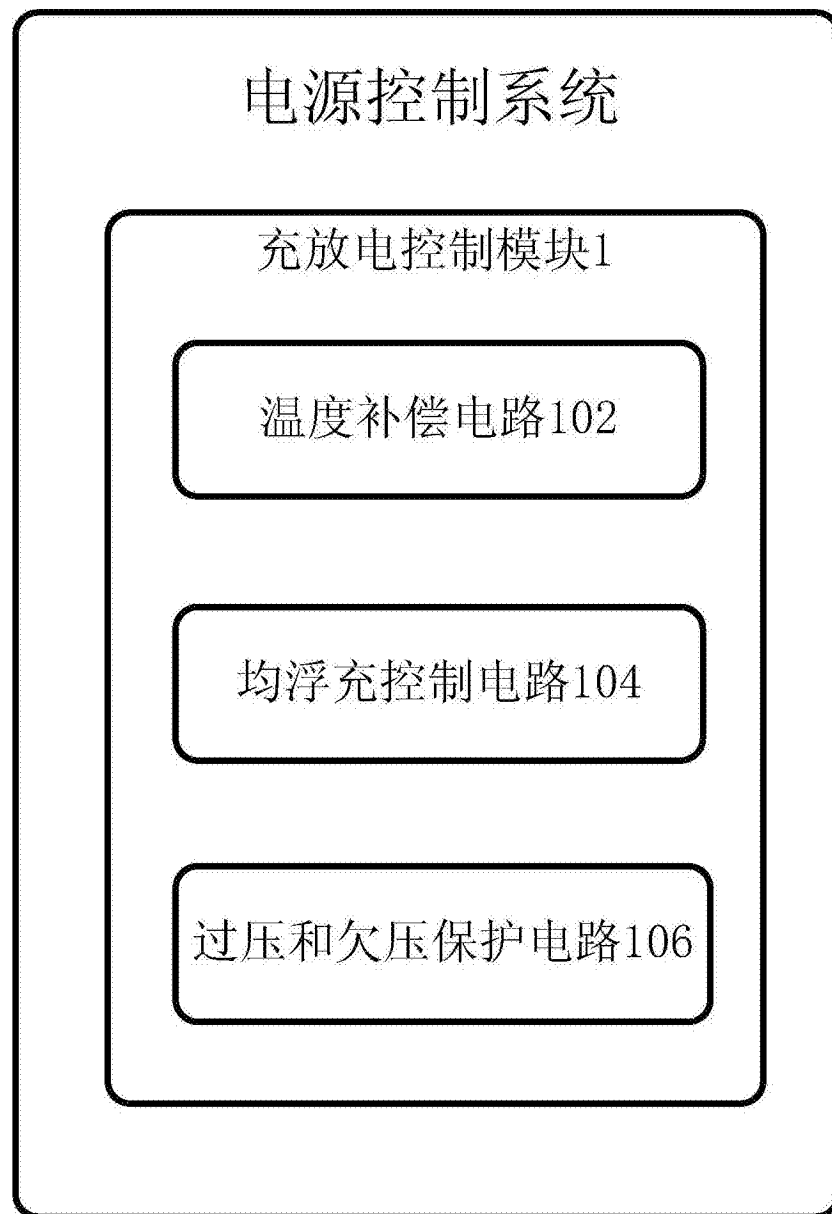


图 3

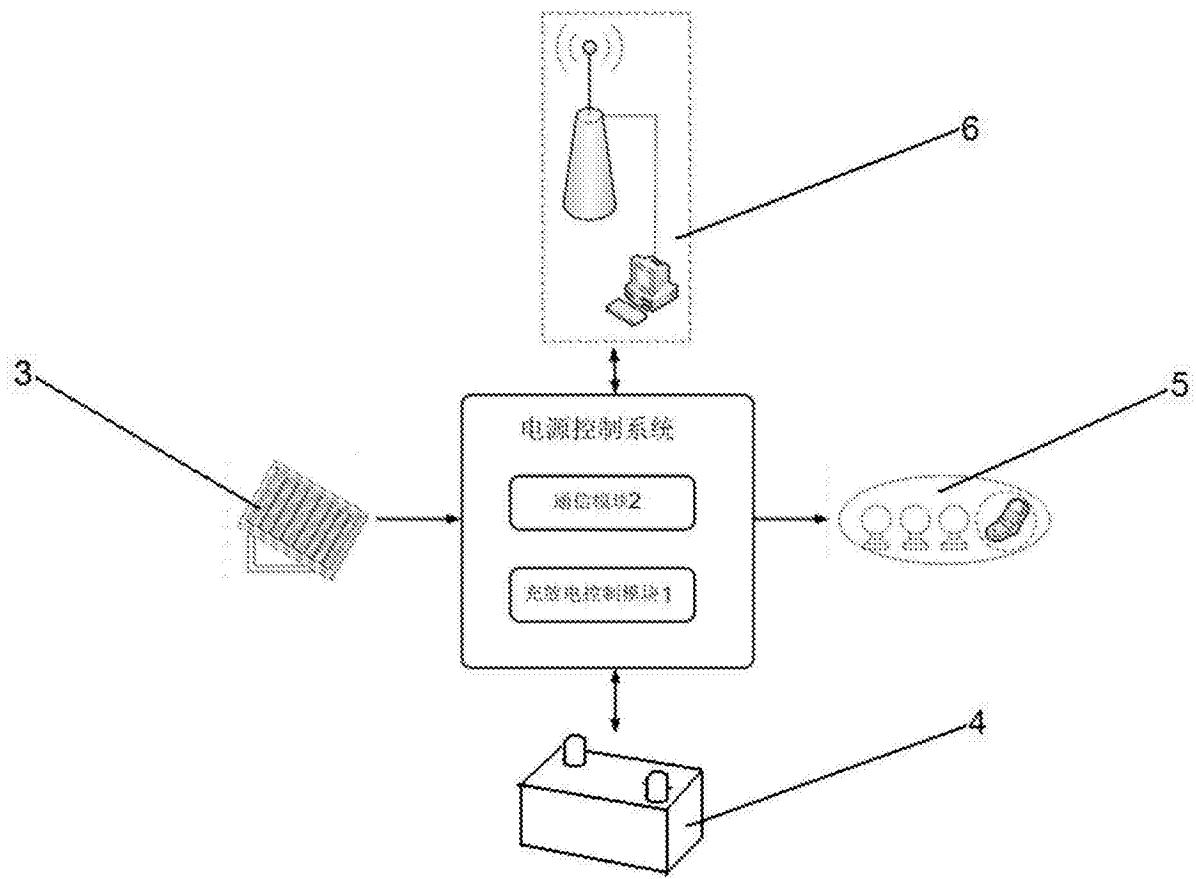


图 4

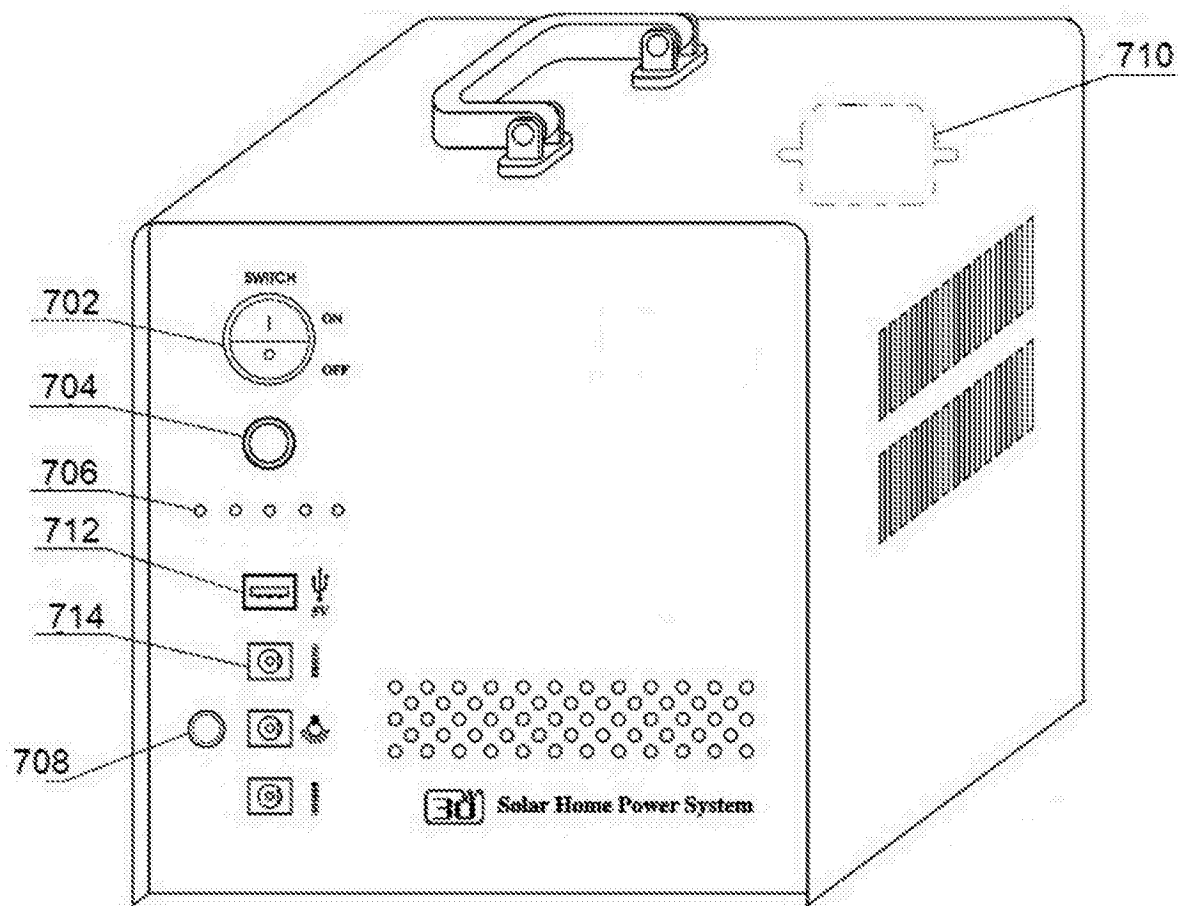


图 5

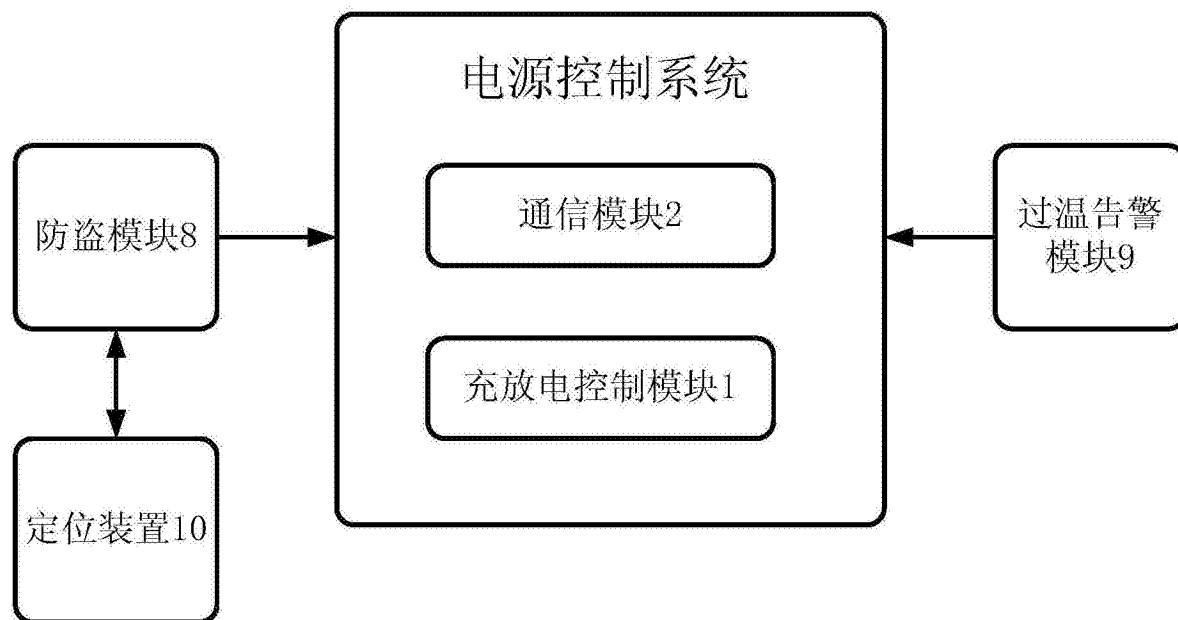


图 6

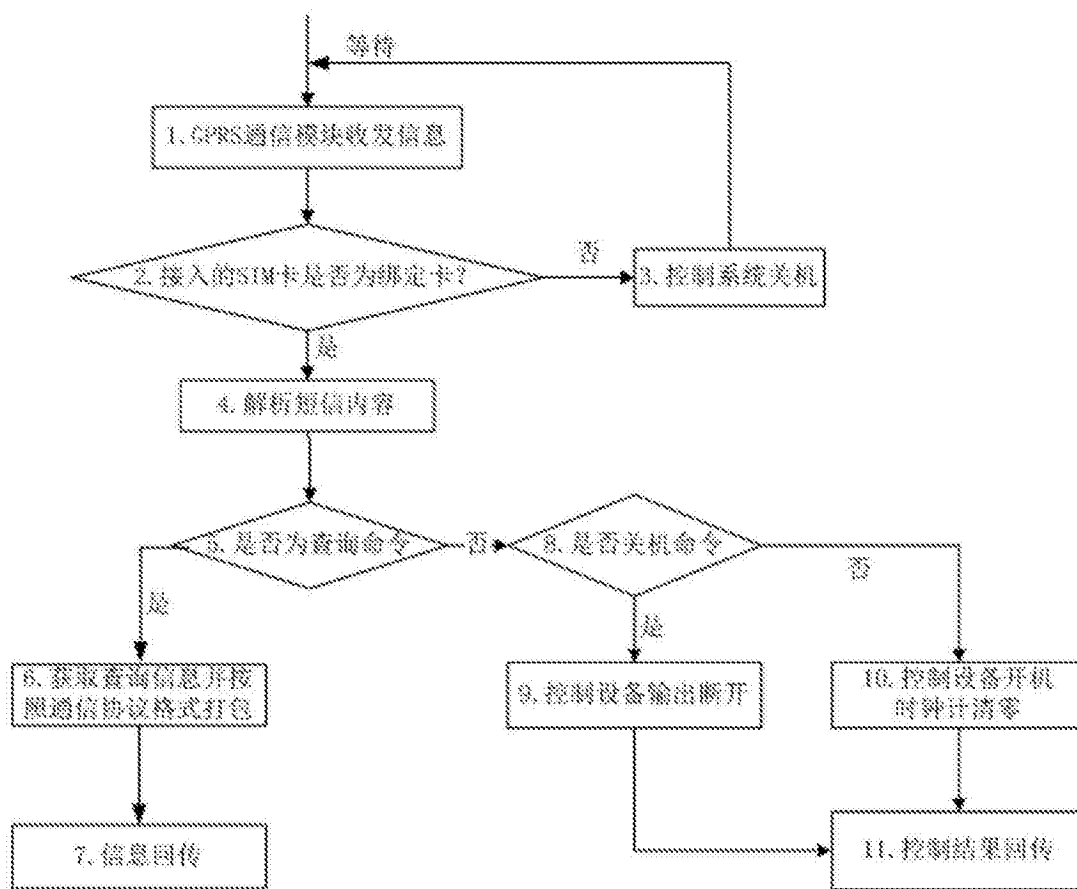


图 7

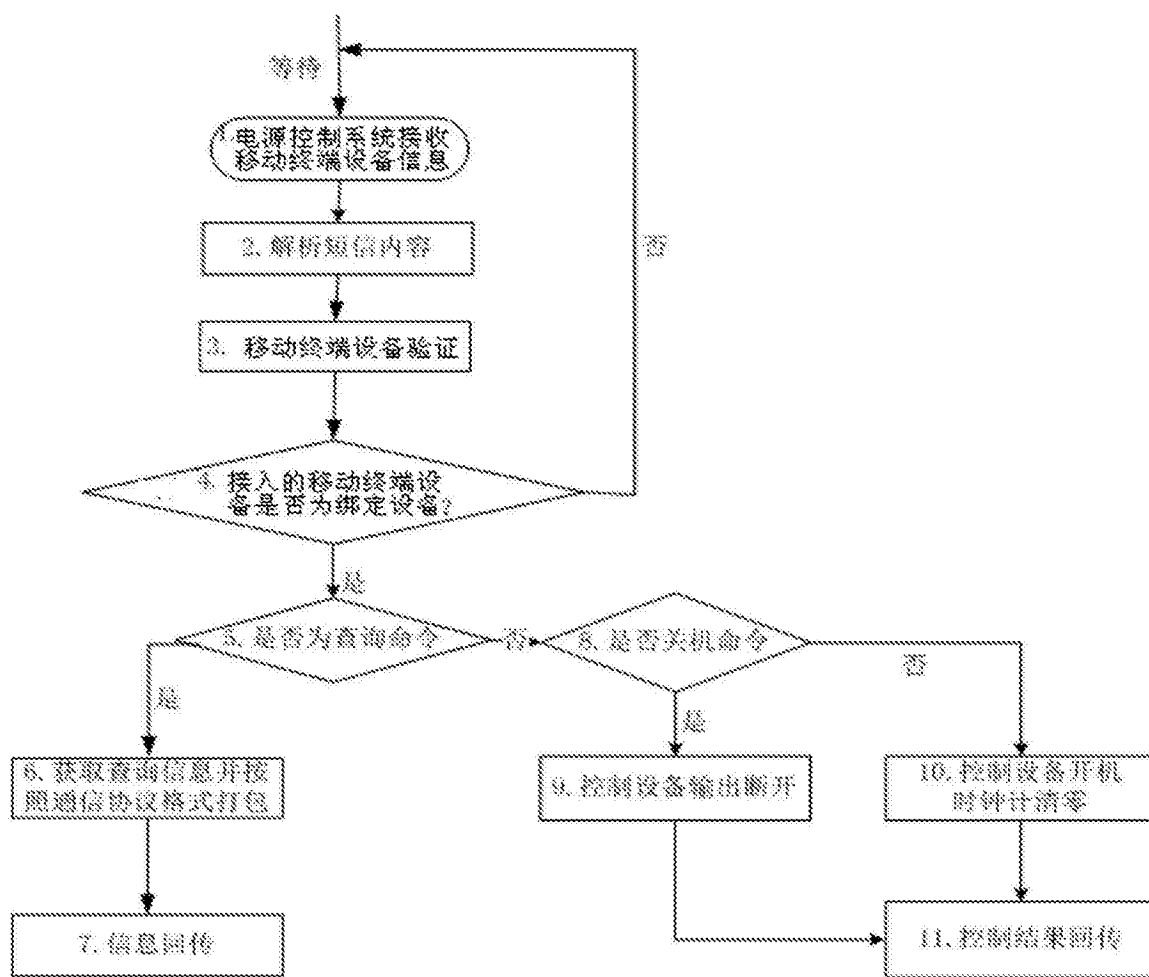


图 8