



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105186689 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201510535349. X

(22) 申请日 2015. 08. 27

(71) 申请人 深圳市信锐网科技术有限公司

地址 518052 广东省深圳市南山区学苑大道
1001 号南山智园 A1 栋六层

(72) 发明人 胡宸源 郭栋梓 漆雄峰 秦茂兴

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 方高明

(51) Int. Cl.

H02J 13/00(2006. 01)

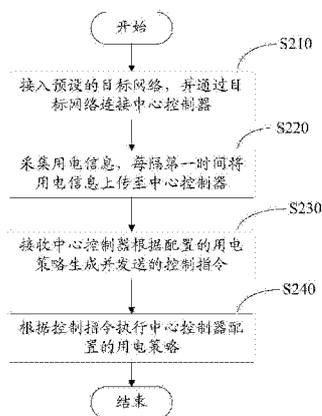
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54) 发明名称

电力集中管理的方法和系统、数字化末端电力接入装置

(57) 摘要

本发明涉及一种电力集中管理的方法和系统、数字化末端电力接入装置、中心控制器。上述方法包括以下步骤：接入预设的目标网络，并通过所述目标网络连接中心控制器；采集用电信息，每隔第一时间将所述用电信息上传至所述中心控制器；接收所述中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令；根据所述控制指令执行所述中心控制器配置的用电策略。上述电力集中管理的方法和系统、数字化末端电力接入装置、中心控制器，能够实现远程控制电源开关，达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电，有利于电能的节约，提高电能利用率，通过这种集中化的管控方式，方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。



1. 一种电力集中管理的方法,其特征在于,包括以下步骤:
接入预设的目标网络,并通过所述目标网络连接中心控制器;
采集用电信息,每隔第一时间将所述用电信息上传至所述中心控制器;
接收所述中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令;
根据所述控制指令执行所述中心控制器配置的用电策略。
2. 根据权利要求1所述的电力集中管理的方法,其特征在于,在所述接收所述中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令的步骤之前,还包括以下步骤:
判断所述中心控制器是否发送控制指令,若是,则接收所述控制指令,若否,则继续采集用电信息。
3. 根据权利要求1所述的电力集中管理的方法,其特征在于,所述用电信息包括用电量和负载电器的功率,所述中心控制器配置的用电策略包括定时开关方式、立即关开方式、电量配额超限触发方式和电功率超限触发方式。
4. 一种电力集中管理的方法,其特征在于,包括以下步骤:
连接接入预设的目标网络的数字化末端电力接入装置;
收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息;
每隔第二时间根据所述用电信息生成用电数据;
根据所述用电数据配置用电策略,并将根据所述用电策略生成的控制指令发送至所述数字化末端电力接入装置。
5. 根据权利要求4所述的电力集中管理的方法,其特征在于,所述每隔第二时间根据所述用电信息生成用电数据具体包括以下步骤:
每隔第二时间分析各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,所述用电信息包括用电量和负载电器的功率;
根据各个数字化末端电力接入装置的总用电量生成用电量排行报表;
根据各个数字化末端电力接入装置的各时段用电量生成用电量趋势报表;
根据各个数字化末端电力接入装置的负载电器的功率生成峰值电功率排行报表。
6. 一种数字化末端电力接入装置,其特征在于,包括:
接入模块,用于接入预设的目标网络,并通过所述目标网络连接中心控制器;
采集模块,用于采集用电信息,每隔第一时间将所述用电信息上传至所述中心控制器;
接收模块,用于接收所述中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令;
执行模块,用于根据所述控制指令执行所述中心控制器配置的用电策略。
7. 根据权利要求6所述的数字化末端电力接入装置,其特征在于,所述数字化末端电力接入装置还包括:
判断模块,用于判断所述中心控制器是否发送控制指令;
所述接收模块还用于当判断出所述中心控制器发送了控制指令时,接收所述控制指令;
所述采集模块还用于当判断出中心控制器未发送控制指令时,继续采集用电信息。
8. 根据权利要求6所述的数字化末端电力接入装置,其特征在于,所述用电信息包括用电量和负载电器的功率,所述中心控制器配置的用电策略包括定时开关方式、立即关开

方式、电量配额超限触发方式和电功率超限触发方式。

9. 一种中心控制器,其特征在于,包括:

连接模块,用于连接接入预设的目标网络的数字化末端电力接入装置;

收集模块,用于收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息;

生成模块,用于每隔第二时间根据所述用电信息生成用电数据;

配置模块,用于根据所述用电数据配置用电策略,并将根据所述用电策略生成的控制指令发送至所述数字化末端电力接入装置。

10. 根据权利要求 9 所述的中心控制器,其特征在于,所述生成模块还包括:

分析单元,用于每隔第二时间分析各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,所述用电信息包括用电量和负载电器的功率;

生成单元,用于根据各个数字化末端电力接入装置的总用电量生成用电量排行报表,根据各个数字化末端电力接入装置的各时段用电量生成用电量趋势报表和根据各个数字化末端电力接入装置的负载电器的功率生成峰值电功率排行报表。

11. 一种电力集中管理的系统,其特征在于,包括如权利要求 6 至 8 中任一项所述的数字化末端电力接入装置和如权利要求 9 和 10 中任一项所述的中心控制器。

电力集中管理的方法和系统、数字化末端电力接入装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力管理领域，特别是涉及一种电力集中管理的方法和系统、数字化末端电力接入装置。

背景技术

[0002] 随着社会对环保问题的重视，越来越多的人注重节能减排，许多企业、机构、高校等都纷纷响应节能减排的号召，注重节约能源，特别是在电力管理方面，希望对用电量进行更加精细化的控制和管理。通过精细化的控制和管理用电，可以降低企业、机构或高校等的用电量，从而降低其运营的成本，节约能源，达到环保的效果。

[0003] 传统的电量统计和电源控制方法，都是对用电进行全局控制，无法精细化到对单个插座、单条线路等进行控制，当关闭电源时便会造成整座大厦或是整片区域电源关闭，且只能是以人工的方式，工作人员跑到电闸处关闭供电，无法实现远程关闭供电。此外，在传统的电力系统中，无法监视整座大厦内各个节点的用电情况，也无法监视在电网末端各个设备中哪些设备用电多，哪些设备用电少，不利于电力的管理，且不利于合理控制电能的使用，会存在电能利用率低等问题。

发明内容

[0004] 基于此，有必要提供一种电力集中管理的方法，能够通过集中管控的方式，对电网末端各设备进行用电信息统计和控制，提高电能利用率。

[0005] 此外，还有必要提供一种数字化末端电力接入装置，能够通过集中管控的方式，对电网末端的设备进行用电信息统计和控制，提高电能利用率。

[0006] 此外，还有必要提供一种中心控制器，能够通过集中管控的方式，对电网末端的设备进行用电信息统计和控制，提高电能利用率。

[0007] 此外，还有必要提供一种电力集中管理的系统，能够通过集中管控的方式，对电网末端的设备进行用电信息统计和控制，提高电能利用率。

[0008] 一种电力集中管理的方法，包括以下步骤：

[0009] 接入预设的目标网络，并通过所述目标网络连接中心控制器；

[0010] 采集用电信息，每隔第一时间将所述用电信息上传至所述中心控制器；

[0011] 接收所述中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令；

[0012] 根据所述控制指令执行所述中心控制器配置的用电策略。

[0013] 在其中一个实施例中，在所述接收所述中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令的步骤之前，还包括以下步骤：

[0014] 判断所述中心控制器是否发送控制指令，若是，则接收所述控制指令，若否，则继续采集用电信息。

[0015] 在其中一个实施例中，所述用电信息包括用电量和负载电器的功率，所述中心控制器配置的用电策略包括定时开关方式、立即关开方式、电量配额超限触发方式和电功率

超限触发方式。

[0016] 一种电力集中管理的方法,包括以下步骤:

[0017] 连接接入预设的目标网络的数字化末端电力接入装置;

[0018] 收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息;

[0019] 每隔第二时间根据所述用电信息生成用电数据;

[0020] 根据所述用电数据配置用电策略,并将根据所述用电策略生成的控制指令发送至所述数字化末端电力接入装置。

[0021] 在其中一个实施例中,所述每隔第二时间根据所述用电信息生成用电数据具体包括以下步骤:

[0022] 每隔第二时间分析各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,所述用电信息包括用电量和负载电器的功率;

[0023] 根据各个数字化末端电力接入装置的总用电量生成用电量排行报表;

[0024] 根据各个数字化末端电力接入装置的各时段用电量生成用电量趋势报表;

[0025] 根据各个数字化末端电力接入装置的负载电器的功率生成峰值电功率排行报表。

[0026] 一种数字化末端电力接入装置,包括:

[0027] 接入模块,用于接入预设的目标网络,并通过所述目标网络连接中心控制器;

[0028] 采集模块,用于采集用电信息,每隔第一时间将所述用电信息上传至所述中心控制器;

[0029] 接收模块,用于接收所述中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令;

[0030] 执行模块,用于根据所述控制指令执行所述中心控制器配置的用电策略。

[0031] 在其中一个实施例中,所述数字化末端电力接入装置还包括:

[0032] 判断模块,用于判断所述中心控制器是否发送控制指令;

[0033] 所述接收模块还用于当判断出所述中心控制器发送了控制指令时,接收所述控制指令;

[0034] 所述采集模块还用于当判断出中心控制器未发送控制指令时,继续采集用电信息。

[0035] 在其中一个实施例中,所述用电信息包括用电量和负载电器的功率,所述中心控制器配置的用电策略包括定时开关方式、立即关开方式、电量配额超限触发方式和电功率超限触发方式。

[0036] 一种中心控制器,包括:

[0037] 连接模块,用于连接接入预设的目标网络的数字化末端电力接入装置;

[0038] 收集模块,用于收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息;

[0039] 生成模块,用于每隔第二时间根据所述用电信息生成用电数据;

[0040] 配置模块,用于根据所述用电数据配置用电策略,并将根据所述用电策略生成的控制指令发送至所述数字化末端电力接入装置。

[0041] 在其中一个实施例中,所述生成模块还包括:

[0042] 分析单元,用于每隔第二时间分析各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,所述用电信息包括用电量和负载电器的功率;

[0043] 生成单元,用于根据各个数字化末端电力接入装置的总用电量生成用电量排行报表,根据各个数字化末端电力接入装置的各时段用电量生成用电量趋势报表和根据各个数字化末端电力接入装置的负载电器的功率生成峰值电功率排行报表。

[0044] 一种电力集中管理的系统,包括如上所述的数字化末端电力接入装置和如上所述的中心控制器。

[0045] 上述电力集中管理的方法和系统、数字化末端电力接入装置、中心控制器,数字化末端电力接入装置与中心控制器连接后,中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据该用电信息生成用电数据,使用户可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息。通过中心控制器配置用电策略,由数字化末端电力接入装置执行用电策略,实现远程控制电源开关,达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电,有利于电能的节约,提高电能利用率,通过这种集中化的管控方式,方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。

附图说明

[0046] 图 1 为数字化末端电力接入装置内部硬件组成结构示意图;

[0047] 图 2 为一个实施例中电力集中管理的方法的流程示意图;

[0048] 图 3 为一个实施例中数字化末端电力接入装置与中心控制器的连接结构示意图;

[0049] 图 4 为另一个实施例中电力集中管理的方法的流程示意图;

[0050] 图 5 为另一个实施例中电力集中管理的方法的流程示意图;

[0051] 图 6 为一个实施例中中心控制器根据用电信息生成用电数据的流程示意图;

[0052] 图 7 为一个实施例中数字化末端电力接入装置的结构示意图;

[0053] 图 8 为一个实施例中中心控制器的结构示意图。

具体实施方式

[0054] 下面结合附图及具体的实施例对本发明的技术方案进行详细的描述。

[0055] 图 1 为数字化末端电力接入装置内部硬件组成结构示意图,如图 1 所示,在一个实施例中,数字化末端电力接入装置包括网络通信芯片 10、CPU (Central Processing Unit 中央处理器) 20、继电器 30 和电量计量芯片 40。

[0056] 通信网络芯片 10,用于使数字化末端电力装置接入目标网络。

[0057] 具体的,数字化末端电力接入装置上电后,通过通信网络芯片 10 接入目标网络,目标网络可为 WiFi (Wireless-Fidelity 无线保真)、蓝牙 (Bluetooth)、Zigbee (紫蜂协议)、以太网 (Ethernet) 等。

[0058] CPU 20,用于控制数字化末端电力接入装置中各部件的运行。

[0059] 具体的,CPU 20 可控制数字化末端电力接入装置中各部件的运行。当数字化末端电力接入装置接入目标网络后,CPU 20 与中心控制器建立连接,并控制电量计量芯片 40 计量数字化末端电力接入装置提供的电能。CPU 20 还用于接收中心控制器发送的控制指令,根据该控制指令控制继电器 30 执行开关命令。

[0060] 继电器 30,用于执行 CPU 发送的开关命令。

[0061] 具体的,继电器 (relay) 是一种电控制器件,是当输入量的变化达到规定要求时,

在电气输出电路中使被控量发生预定的阶跃变化的一种电器。它具有控制系统（又称输入回路）和被控制系统（又称输出回路）之间的互动关系。它实际上是用小电流去控制大电流运作的一种“自动开关”。当 CPU20 接收到中心控制器发送的控制指令时，将控制继电器 30 进行通断，执行开关命令。

[0062] 电量计量芯片 40，用于计量数字化末端电力接入装置提供的电能。

[0063] 具体的，数字化末端电力接入装置接入或替换其它供电装置后，将对外提供电能，其它供电装置可为入墙式插座、供电线、插线板等，数字化末端电力接入装置对外提供电能的方式也可入墙式插座、供电线、插线板等形式。与中心控制器连接后，CPU20 控制电量计量芯片 40 进行计量数字化末端电力接入装置提供的电能，即采集电网末端设备的用电信息，CPU20 将电量计量芯片 40 采集的用电信息上传至中心控制器。

[0064] 上述数字化末端电力接入装置通过网络通信芯片接入目标网络后，CPU 与中心控制器建立连接，通过控制电量计量芯片采集电网末端设备的用电信息并将所采集的信息上报给中央控制器。中央控制器可控制数字化末端电力接入装置的对外提供电能的开关，CPU 接收到中央控制器发送的控制指令后控制继电器进行执行。由数字化末端电力接入装置执行控制指令，实现远程控制电源开关，达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电，有利于电能的节约，提高电能利用率。

[0065] 如图 2 所示，在一个实施例中，一种电力集中管理的方法，以数字化末端电力接入装置角度描述，包括以下步骤：

[0066] 步骤 S210，接入预设的目标网络，并通过目标网络连接中心控制器。

[0067] 具体的，数字化末端电力接入装置接入预设的目标网络，该预设的目标网络可为 WiFi、蓝牙、Zigbee、以太网等，并通过该目标网络与中心控制器建立连接。中心控制器可为物理设备、云端设备、个人电子计算机、虚拟机等。如图 3 所示，图 3 为一个实施例中数字化末端电力接入装置与中心控制器的连接结构示意图，包括数字化末端电力接入装置 302、目标网络 304 和中心控制器 306。一个或多个数字化末端电力接入装置 302 先接入预设的目标网络 304，再通过目标网络 304 与中心控制器 306 建立连接。一个中心控制器可管理多个数字化末端电力接入装置，用户可根据具体情况对数字化末端电力接入装置进行分组，方便进行管理。例如，用户可按用电区域对中心控制器管理的所有数字化末端电力接入装置进行分组，或是按电网末端的用电设备对数字化末端电力接入装置进行分组。

[0068] 步骤 S220，采集用电信息，每隔第一时间将用电信息上传至中心控制器。

[0069] 具体的，数字化末端电力接入装置采集电网最末端的设备的用电信息，用电信息可包括用电量、负载电器的功率等，并每隔第一时间将采集的用电信息上传至中心控制器。第一时间无需用户进行设置，而是数字化末端电力接入装置结合其功耗以及用户体验的经验值自行设置。用户体验的经验值主要与中心控制器根据收集的用电信息生成的用电数据报表的平滑度和详细度有关，若数字化末端电力接入装置上报时间较长，例如每隔 5min（分钟）、10min 上报一次用电信息，中心控制器生成的数据报表中各个数字化末端电力接入装置上报的用电信息可能以点进行分布，数据报表上表示用电信息的线路可能凹凸不平，影响用户对各个数字化末端电力接入装置的用电情况的判断。若数字化末端电力接入装置上报时间短，例如每隔 5s（秒）、10s 上报一次用电信息，中心控制器生成的数据报表上表示用电信息的线路会比较平滑，用户能更清楚地了解各个数字化末端电力接入装置的

用电情况,但是数字化末端电力接入装置的功耗会较高。除了数字化末端电力接入装置自行设置第一时间,用户也可根据需要进行设置。每隔第一时间上报一次采集的用电信息既可以实时上传用电信息也可以降低其功耗。

[0070] 步骤 S230,接收中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令。

[0071] 具体的,中心控制器收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据收集的用电信息生成用电数据,用户可根据生成的用电数据通过中心控制器配置用电策略,制定用电计划。中心控制器根据配置的用电策略生成控制指令,并将控制指令发送给目标数字化末端电力接入装置,目标数字化末端电力接入装置接收控制指令后将根据该控制指令执行配置的用电策略、用电计划等。

[0072] 步骤 S240,根据控制指令执行中心控制器配置的用电策略。

[0073] 具体的,数字化末端电力接入装置接收到由中心控制器发送的控制指令后,将根据该控制指令执行中心控制器配置的用电策略、用电计划等。用电策略包括定时开关方式、立即关开方式、电量配额超限触发方式和电功率超限触发方式等,中心控制器根据配置的用电策略可以控制目标数字化末端电力接入装置只能在某一段时间内用电、在一段时间内最多使用的用电量、立即关闭/开启等。中心控制器还能够集中化配置电费单价,实现电费统计的功能。

[0074] 上述电力集中管理的方法,数字化末端电力接入装置与中心控制器连接后,中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据该用电信息生成用电数据,使用户可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息。通过中心控制器配置用电策略,由数字化末端电力接入装置执行用电策略,实现远程控制电源开关,达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电,有利于电能的节约,提高电能利用率,通过这种集中化的管控方式,方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。

[0075] 如图 4 所示,在一个实施例中,一种电力集中管理的方法,以数字化末端电力接入装置描述,包括以下步骤:

[0076] 步骤 S402,接入预设的目标网络,并通过目标网络连接中心控制器。

[0077] 具体的,数字化末端电力接入装置上电后,接入预设的目标网络,并通过该目标网络与中心控制器建立连接。一个中心控制器可管理多个数字化末端电力接入装置,用户可根据具体情况对数字化末端电力接入装置进行分组,方便进行管理。

[0078] 步骤 S404,采集用电信息,每隔第一时间将用电信息上传至中心控制器。

[0079] 具体的,数字化末端电力接入装置采集电网最末端的设备的用电信息,并每隔第一时间将采集的用电信息上传至中心控制器。第一时间无需用户进行设置,而是数字化末端电力接入装置结合其功耗以及用户体验的经验值自行设置。除了数字化末端电力接入装置自行设置第一时间,用户也可根据需要进行设置。每隔第一时间上报一次采集的用电信息既可以实时上传用电信息也可以降低其功耗。

[0080] 步骤 S406,进入睡眠状态。

[0081] 具体的,数字化末端电力接入装置周期性地进入睡眠状态,每隔第一时间唤醒并上报一次收集的用电信息,可以降低数字化末端电力接入装置的功耗。

[0082] 步骤 S408,判断中心控制器是否发送控制指令,若是,则执行步骤 S410,若否,则返回步骤 S404。

[0083] 具体的,数字化末端电力接入装置判断中心控制器是否发送控制命指令,若是,则接收该控制指令并执行,若否,则继续采集用电信息。中心控制器配置用电策略后,将用电策略下发至数字化末端电力接入装置,数字化末端电力接入装置周期性地判断用电策略是否生效,该周期可由用户根据具体情况进行设置,一般为星期 X 的 A 点到星期 Y 的 B 点。例如,中心控制器配置的用电策略为目标数字化末端电力接入装置周一上午 8:30 至下午 5:30 进行供电,并将该用电策略下发至目标数字化末端电力接入装置,可设置目标数字化末端电力接入装置每星期一的零点至星期二的零点进行判断用电策略是否生效,当至周一上午 8:30,用电策略生效,则执行开启的控制指令,开始供电,至下午 5:30 时则执行关闭的控制指令,关闭供电。除此之外,若用电策略为立即开关方式,则目标数字化末端电力接入装置不进行周期性判断,直接执行由中心控制器发送的开启 / 关闭控制指令。

[0084] 步骤 S410,接收控制指令。

[0085] 具体的,中心控制器收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据收集的用电信息生成用电数据,用户可根据生成的用电数据通过中心控制器配置用电策略,制定用电计划。中心控制器根据配置的用电策略生成控制指令,并将控制指令发送给目标数字化末端电力接入装置,当目标数字化末端电力接入装置判断出中心控制器发送了控制指令时,则接收控制指令,并根据该控制指令执行中心控制器配置的用电策略、用电计划等。

[0086] 步骤 S412,根据控制指令执行中心控制器配置的用电策略,然后执行步骤 S404。

[0087] 具体的,数字化末端电力接入装置接收到由中心控制器发送的控制指令后,将根据该控制指令执行中心控制器配置的用电策略、用电计划等。用电策略包括定时开关方式、立即关开方式、电量配额超限触发方式和电功率超限触发方式,中心控制器根据配置的用电策略可以控制目标数字化末端电力接入装置只能在某一段时间内用电、在一段时间内最多使用的用电量、立即关闭 / 开启等。中心控制器还能够集中化配置电费单价,实现电费统计的功能。

[0088] 上述电力集中管理的方法,数字化末端电力接入装置与中心控制器连接后,中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据该用电信息生成用电数据,使用户可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息。通过中心控制器配置用电策略,由数字化末端电力接入装置执行用电策略,实现远程控制电源开关,达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电,有利于电能的节约,提高电能利用率,通过这种集中化的管控方式,方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。

[0089] 如图 5 所示,在另一个实施例中,一种电力集中管理的方法,以中心控制器角度描述,包括以下步骤:

[0090] 步骤 S502,连接接入预设的目标网络的数字化末端电力接入装置。

[0091] 具体的,数字化末端电力接入装置接入预设的目标网络,该预设的目标网络可为 WiFi、蓝牙、Zigbee、以太网等,中心控制器与接入预设目标网络的数字化末端电力接入装置连接。中心控制器可为物理设备、云端设备、个人电子计算机、虚拟机等。一个中心控制器可管理多个数字化末端电力接入装置,用户可根据具体情况对数字化末端电力接入装置进行分组,方便进行管理。

[0092] 步骤 S504,收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息。

[0093] 具体的,数字化末端电力接入装置采集电网最末端的设备的用电信息,用电信息可包括用电量、负载电器的功率等,并每隔第一时间将采集的用电信息上传至中心控制器。中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并进行分析生成用电数据。

[0094] 步骤 S506,每隔第二时间根据用电信息生成用电数据。

[0095] 具体的,中心控制器第二时间根据收信的用电信息生成用电数据,第二时间无需用户进行设置,而是中心控制器结合功耗和用户体验的经验值自动进行配置,用户体验的经验值与用电数据的详细度、实时性有关。中心控制器生成用电数据的时间间隔越短,用电数据越详细,实时性越高,但是中心控制器的功耗也较高。中心控制器生成用电数据的时间间隔越长,用电数据越不详细,实时性也越差,但中心控制器的功耗较低。例如中心控制器每 24 个小时生成一次用电数据,将 24 小时内收集的用电信息进行分析并生成各种用电数据报表,用电数据报表可以是用电量排行报表、峰值电功率排行报表、电量趋势报表等,除了报表外,还可生成各种图形,例如用电量区域分布图、电量趋势图等。除此之外,第二时间也可由用户根据需要进行设置。用户可通过这些用电数据直观地了解整个电网中各个节点的用电情况,可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息,并根据用电数据制定对应的用电策略。

[0096] 步骤 S508,根据用电数据配置用电策略,并将根据用电策略生成的控制指令发送到数字化末端电力接入装置。

[0097] 具体的,根据中心控制器生成的用电数据,用户可通过中心控制器配置相应的用电策略,中心控制器根据配置的用电策略生成对应的控制指令,并将控制指令发送给目标数字化末端电力接入装置,控制其执行用电策略。

[0098] 上述电力集中管理的方法,数字化末端电力接入装置与中心控制器连接后,中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据该用电信息生成用电数据,使用户可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息。通过中心控制器配置用电策略,由数字化末端电力接入装置执行用电策略,实现远程控制电源开关,达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电,有利于电能的节约,提高电能利用率,通过这种集中化的管控方式,方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。

[0099] 如图 6 所示,在一个实施例中,上述电力集中管理的方法,步骤每隔第二时间根据用电信息生成用电数据具体包括以下步骤:

[0100] 步骤 S602,每隔第二时间分析各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息。

[0101] 具体的,中心控制器每隔第二时间分析收集的由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,用电信息包括用电量、负载电器的功率等,并根据分析结果生成用电数据。

[0102] 步骤 S604,根据各个数字化末端电力接入装置的总用电量生成用电量排行报表。

[0103] 具体的,中心控制器根据与其连接的各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息中的总用电量生成用电量排行报表。

[0104] 步骤 S606,根据各个数字化末端电力接入装置的各时段用电量生成用电量趋势报表。

[0105] 具体的,中心控制器根据与其连接的各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息中的各时段用电量生成用电量趋势报表。

[0106] 步骤 S608, 根据各个数字化末端电力接入装置的负载电器的功率生成峰值电功率排行报表。

[0107] 具体的, 中心控制器根据与其连接的各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息中的负载电器的功率生成峰值电功率排行报表。除了各种数据报表外, 还可生成图形, 例如用电量区域分布图、电量趋势图等。

[0108] 上述电力集中管理的方法, 中心控制器根据收集的用电信息生成用电数据, 用户可通过这些用电数据集中化地查看到其管理的所有数字化末端电力接入装置的用电量排行, 从而在其管理的所有数字化末端电力接入装置中查看哪一个用电量最大, 能够直观地了解整个电网中各个节点的用电情况, 清楚地监控电网末端各设备的用电信息, 并根据用电数据制定对应的用电策略。

[0109] 如图 7 所示, 在一个实施例中, 一种数字化末端电力接入装置, 包括接入模块 710、采集模块 720、判断模块 730、接收模块 740 和执行模块 750。

[0110] 接入模块 710, 用于接入预设的目标网络, 并通过目标网络连接中心控制器。

[0111] 具体的, 数字化末端电力接入装置上电后, 接入预设的目标网络, 该预设的目标网络可为 WiFi、蓝牙、Zigbee、以太网等, 并通过该目标网络与中心控制器建立连接。中心控制器可为物理设备、云端设备、个人电子计算机、虚拟机等。如图 3 所示, 图 3 为一个实施例中数字化末端电力接入装置与中心控制器的连接结构示意图, 包括数字化末端电力接入装置 302、目标网络 304 和中心控制器 306。一个或多个数字化末端电力接入装置 302 先接入预设的目标网络 304, 再通过目标网络 304 与中心控制器 306 建立连接。一个中心控制器可管理多个数字化末端电力接入装置, 用户可根据具体情况对数字化末端电力接入装置进行分组, 方便进行管理。例如, 用户可按用电区域对中心控制器管理的所有数字化末端电力接入装置进行分组, 或是按电网末端的用电设备对数字化末端电力接入装置进行分组。

[0112] 采集模块 720, 用于采集用电信息, 每隔第一时间将用电信息上传至中心控制器。

[0113] 具体的, 数字化末端电力接入装置采集电网最末端的设备的用电信息, 用电信息可包括用电量、负载电器的功率等, 并每隔第一时间将采集的用电信息上传至中心控制器。第一时间无需用户进行设置, 而是数字化末端电力接入装置结合其功耗以及用户体验的经验值自行设置。用户体验的经验值主要与中心控制器根据收集的用电信息生成的用电数据报表的平滑度和详细度有关, 若数字化末端电力接入装置上报时间较长, 例如每隔 5min、10min 上报一次用电信息, 中心控制器生成的数据报表中各个数字化末端电力接入装置上报的用电信息可能以点进行分布, 数据报表上表示用电信息的线路可能凹凸不平, 影响用户对各个数字化末端电力接入装置的用电情况的判断。若数字化末端电力接入装置上报时间短, 例如每隔 5s、10s 上报一次用电信息, 中心控制器生成的数据报表上表示用电信息的线路会比较平滑, 用户能更清楚地了解各个数字化末端电力接入装置的用电情况, 但是数字化末端电力接入装置的功耗会较高。除了数字化末端电力接入装置自行设置第一时间, 用户也可根据需要对其进行设置。每隔第一时间上报一次采集的用电信息既可以实时上传用电信息也可以降低其功耗。

[0114] 判断模块 730, 用于判断中心控制器是否发送控制指令。

[0115] 具体的, 数字化末端电力接入装置判断中心控制器是否发送控制命指令, 若是, 则接收该控制指令并执行, 若否, 则继续采集用电信息。中心控制器配置用电策略后, 将用电

策略下发至数字化末端电力接入装置,数字化末端电力接入装置周期性地判断用电策略是否生效,将周期可由用户根据具体情况进行设置,一般为星期 X 的 A 点到星期 Y 的 B 点。例如,中心控制器配置的用电策略为目标数字化末端电力接入装置周一上午 8:30 至下午 5:30 进行供电,并将该用电策略下发至目标数字化末端电力接入装置,可设置目标数字化末端电力接入装置每星期一的零点至星期二的零点进行判断用电策略是否生效,当至周一上午 8:30,用电策略生效,则执行开启的控制指令,开始供电,至下午 5:30 时则执行关闭的控制指令,关闭供电。除此之外,若用电策略为立即开关方式,则目标数字化末端电力接入装置不进行周期性判断,直接执行由中心控制器发送的开启 / 关闭控制指令。

[0116] 接收模块 740,用于接收中心控制器根据配置的用电策略生成并发送的控制指令。

[0117] 具体的,中心控制器收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据收集的用电信息生成用电数据,用户可根据生成的用电数据通过中心控制器配置用电策略,制定用电计划。中心控制器根据配置的用电策略生成控制指令,并将控制指令发送给目标数字化末端电力接入装置,目标数字化末端电力接入装置接收控制指令后将根据该控制指令执行配置的用电策略、用电计划等。接收模块 740 还用于当判断出中心控制器发送了控制指令时,接收控制指令。

[0118] 执行模块 750,用于根据控制指令执行中心控制器配置的用电策略。

[0119] 具体的,数字化末端电力接入装置接收到由中心控制器发送的控制指令后,将根据该控制指令执行中心控制器配置的用电策略、用电计划等。用电策略包括定时开关方式、立即开关方式、电量配额超限触发方式和电功率超限触发方式,中心控制器根据配置的用电策略可以控制目标数字化末端电力接入装置只能在某一段时间内用电、在一段时间内最多使用的用电量、立即关闭 / 开启等。中心控制器还能够集中化配置电费单价,实现电费统计的功能。

[0120] 采集模块 720 还用于当判断出中心控制器未发送控制指令时,继续采集用电信息。

[0121] 具体的,数字化末端电力接入装置判断出中心控制器未发送控制指令时,继续采集用电信息并上传中心控制器。数字化末端电力接入装置将周期性地进入睡眠状态,每隔第一时间唤醒并上报一次收集的用电信息,可以降低数字化末端电力接入装置的功耗。

[0122] 上述数字化末端电力接入装置,与中心控制器连接后,中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据该用电信息生成用电数据,使用户可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息。通过中心控制器配置用电策略,由数字化末端电力接入装置执行用电策略,实现远程控制电源开关,达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电,有利于电能的节约,提高电能利用率,通过这种集中化的管控方式,方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。

[0123] 如图 8 所示,在一个实施例中,一种中心控制器,包括连接模块 810、收集模块 820、生成模块 830 和配置模块 840。

[0124] 连接模块 810,用于连接接入预设的目标网络的数字化末端电力接入装置。

[0125] 具体的,数字化末端电力接入装置接入预设的目标网络,该预设的目标网络可为 WiFi、蓝牙、Zigbee、以太网等,中心控制器与接入预设目标网络的数字化末端电力接入装置连接。中心控制器可为物理设备、云端设备、个人电子计算机、虚拟机等。一个中心控制

器可管理多个数字化末端电力接入装置,用户可根据具体情况对数字化末端电力接入装置进行分组,方便进行管理。

[0126] 收集模块 820,用于收集各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息。

[0127] 具体的,数字化末端电力接入装置采集电网最末端的设备的用电信息,用电信息可包括用电量、负载电器的功率等,并每隔第一时间将采集的用电信息上传至中心控制器。中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并进行分析生成用电数据。

[0128] 生成模块 830,用于每隔第二时间根据用电信息生成用电数据。

[0129] 具体的,中心控制器第二时间根据收信的用电信息生成用电数据,第二时间无需用户进行设置,而是中心控制器结合功耗和用户体验的经验值自动进行配置,用户体验的经验值主要与用电数据的详细度、实时性有关。中心控制器生成用电数据的时间间隔越短,用电数据越详细,实时性越高,但是中心控制器的功耗也较高。中心控制器生成用电数据的时间间隔越长,用电数据越不详细,实时性也越差,但中心控制器的功耗较低。例如中心控制器每 24 个小时生成一次用电数据,将 24 小时内收集的用电信息进行分析并生成各种用电数据报表,用电数据报表可以是用电量排行报表、峰值电功率排行报表、电量趋势报表等,除了报表外,还可生成各种图形,例如用电量区域分布图、电量趋势图等。除此之外,第二时间也可由用户根据需要进行设置。用户可通过这些用电数据直观地了解整个电网中各个节点的用电情况,可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息,并根据用电数据制定对应的用电策略。

[0130] 生成模块 830 还包括分析单元 832 和生成单元 834。

[0131] 分析单元 832,用于每隔第二时间分析各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息。

[0132] 具体的,中心控制器每隔第二时间分析收集的由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,用电信息包括用电量、负载电器的功率等,并根据分析结果生成用电数据。

[0133] 生成单元 834,用于根据各个数字化末端电力接入装置的总用电量生成用电量排行报表,根据各个数字化末端电力接入装置的各时段用电量生成用电量趋势报表和根据各个数字化末端电力接入装置的负载电器的功率生成峰值电功率排行报表。

[0134] 配置模块 840,用于根据用电数据配置用电策略,并将根据用电策略生成的控制指令发送至数字化末端电力接入装置。

[0135] 具体的,根据中心控制器生成的用电数据,用户可通过中心控制器配置相应的用电策略,中心控制器根据配置的用电策略生成对应的控制指令,并将控制指令发送给目标数字化末端电力接入装置,控制其执行用电策略。

[0136] 上述中心控制器,数字化末端电力接入装置与中心控制器连接后,中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据该用电信息生成用电数据,使用户可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息。通过中心控制器配置用电策略,由数字化末端电力接入装置执行用电策略,实现远程控制电源开关,达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电,有利于电能的节约,提高电能利用率,通过这种集中化的管控方式,方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。

[0137] 在一个实施例中,一种电力集中管理的系统,包括上述数字化末端电力接入装置

和中心控制器。

[0138] 上述电力集中管理的系统,数字化末端电力接入装置与中心控制器连接后,中心控制器收集由各个数字化末端电力接入装置上传的用电信息,并根据该用电信息生成用电数据,使用户可以清楚地监控电网末端各设备的用电信息。通过中心控制器配置用电策略,由数字化末端电力接入装置执行用电策略,实现远程控制电源开关,达到精细化地控制管理电网中各个节点的用电,有利于电能的节约,提高电能利用率,通过这种集中化的管控方式,方便企业、机构和高校等对整个组织的用电统一进行管理。

[0139] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0140] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

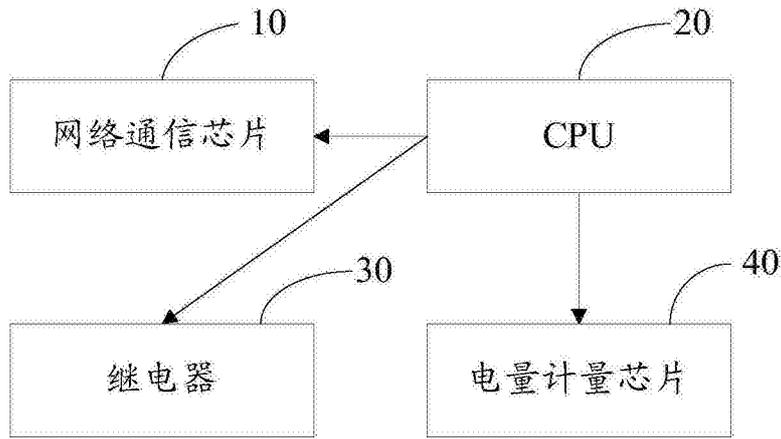


图 1

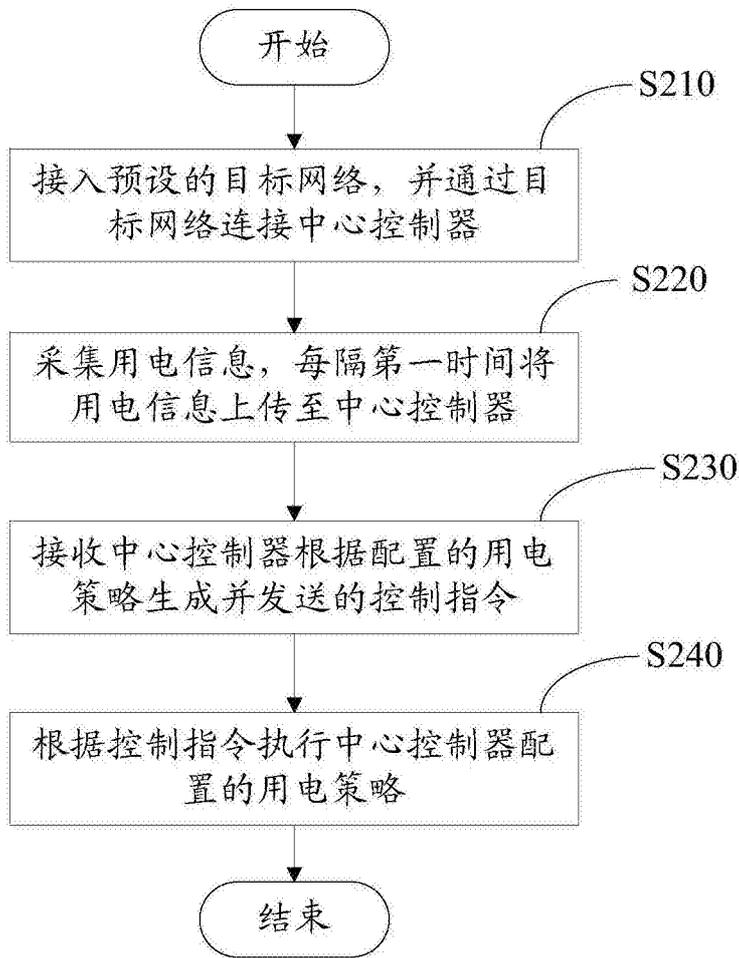


图 2

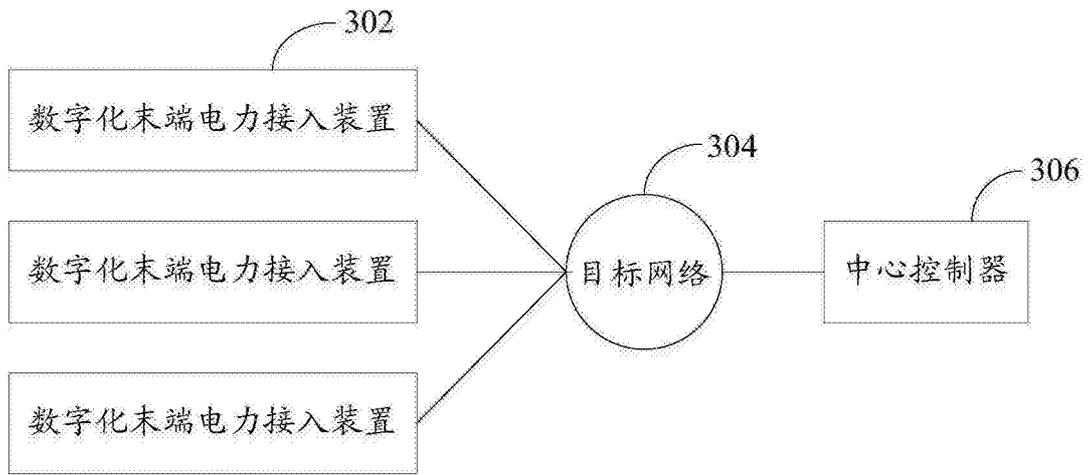


图 3

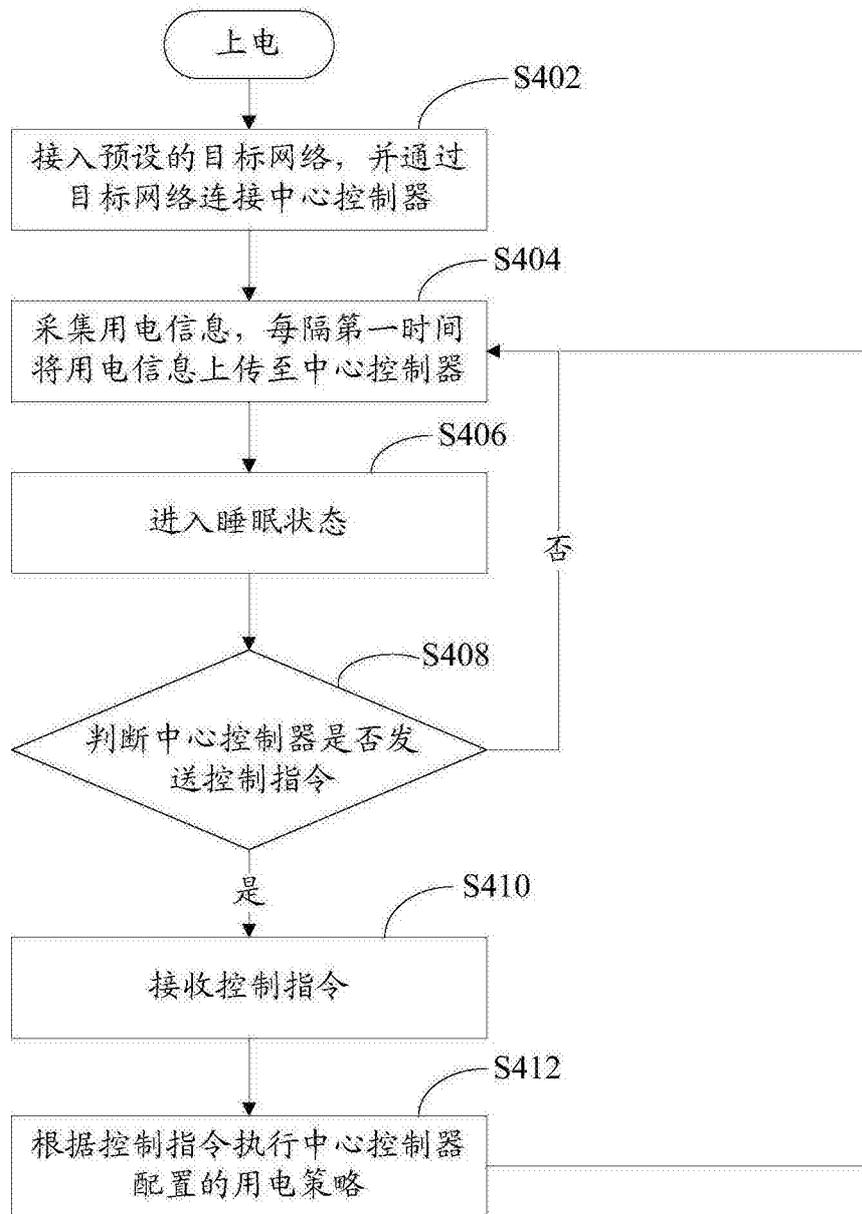


图 4

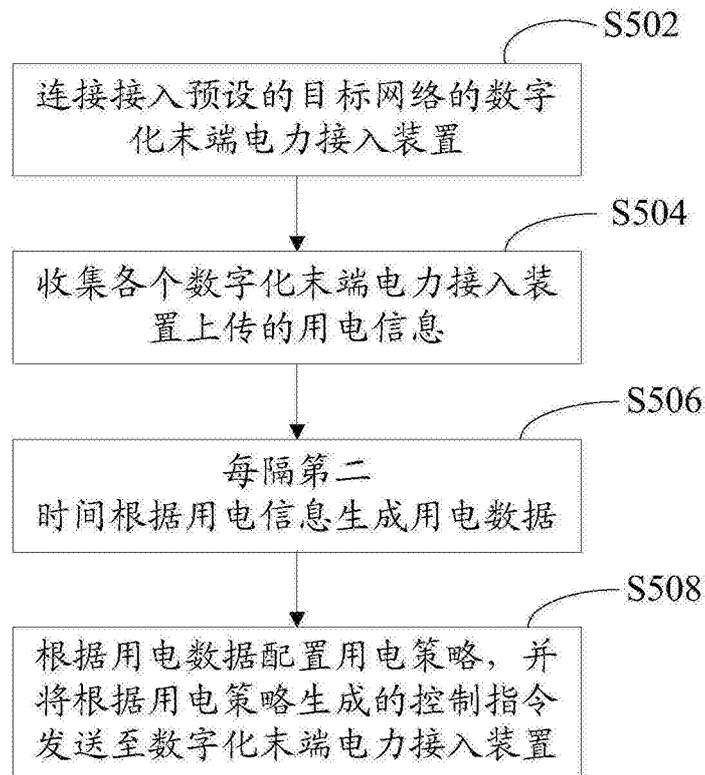


图 5

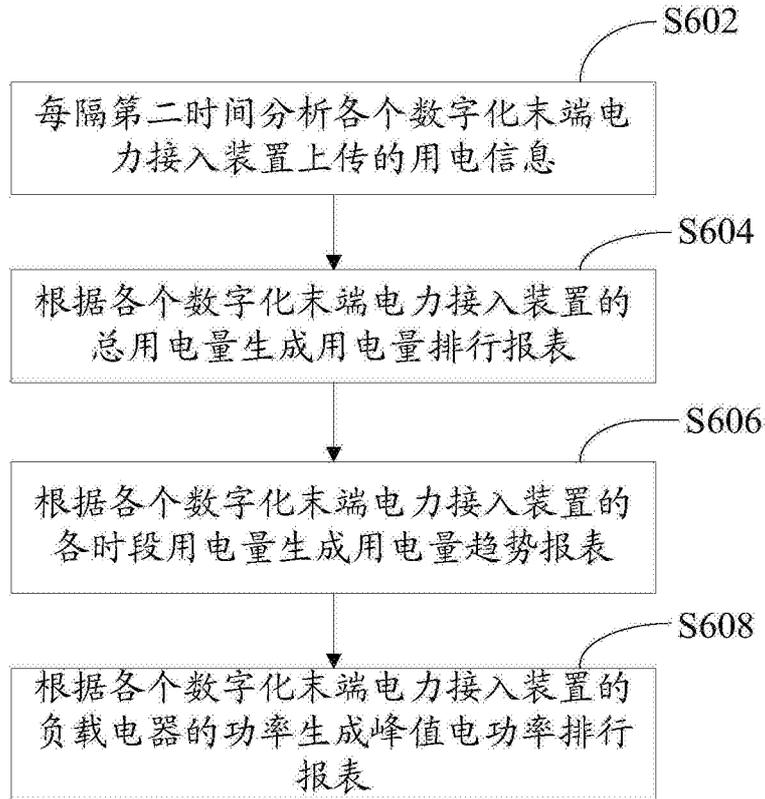


图 6

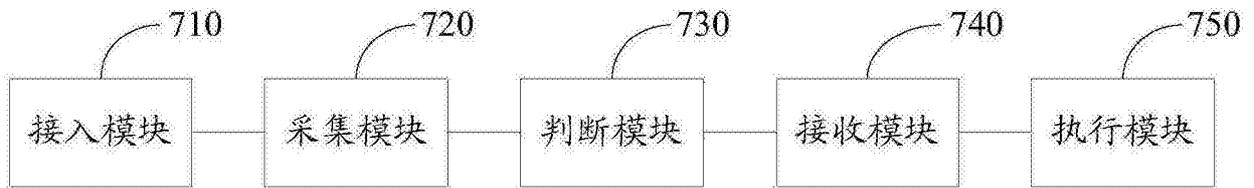


图 7

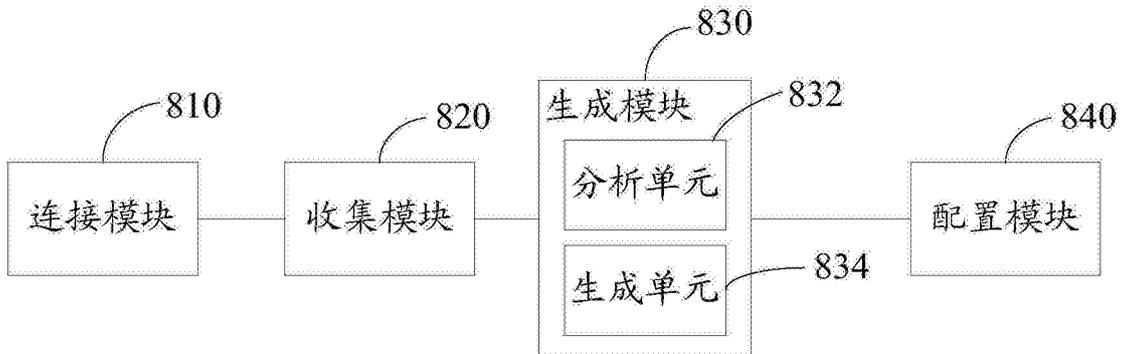


图 8