

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/232869 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 3/38 (2006.01) **H02J 3/28** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/096529
- (22) 国际申请日: 2017 年 8 月 9 日 (09.08.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710486527.3 2017 年 6 月 23 日 (23.06.2017) CN
- (71) 申请人: 深圳市盛路物联通讯技术有限公司(SHENZHEN SHENGLU IOT COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 杜光东(DU, Guangdong); 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京轻创知识产权代理有限公司(KEYCOM PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦A座1404/1405, Beijing 100191 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,

(54) Title: INTELLIGENT POWER SUPPLY METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种智能供电方法及装置

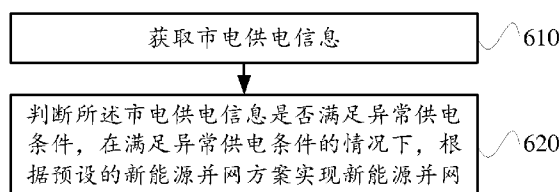


图 6

- 610 Acquiring mains electricity power supply information
- 620 Determine whether the mains electricity power supply information meets an abnormal power supply condition, and if the abnormal power supply condition is met, then implementing a new-energy grid according to a preset new-energy grid scheme

(57) Abstract: An intelligent power supply method and device, the method comprising: acquiring mains electricity power supply information (S610); determining whether the mains electricity power supply information meets an abnormal power supply condition, and if the abnormal power supply condition is met, then implementing a new-energy grid according to a preset new-energy grid scheme (S620). The method makes full use of a new-energy power supply system, and when mains electricity cannot supply power normally, a stable and reliable electric power supply is provided by means of a grid scheme for new-energy power generation, thus resolving the shortcomings of a single power supply of mains electricity, guaranteeing electricity utilization requirements of users, and improving user satisfaction.

(57) 摘要: 一种智能供电方法及装置, 方法包括获取市电供电信息 (S610); 判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件, 在满足异常供电条件的情况下, 根据预设的新能源并网方案实现新能源并网 (S620)。该方法充分利用新能源供电系统, 在市电无法满足正常供电的情况下, 通过新能源发电的并网方案为用户提供稳定可靠的电能供应, 解决市电单一供电的弊端, 保障用户的用电需求, 提高用户满意度。

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种智能供电方法及装置

技术领域

5 本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种智能供电方法及装置。

背景技术

10 随着社会的进步，经济的发展，电能成为人们生活中不可缺少的一部分，且显得越来越重要。目前电能供应一般采用市电供电，但是当出现电网线路故障时，则无法给故障线路上的用户提供正常的电能供应，或者在用电高峰时，会出现电能供应不足，电压不稳的情况，导致用户无法正常使用电器设备。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明提供了一种智能供电方法及装置。

15 第一方面，本发明实施例提供了一种智能供电方法，该方法包括：

获取市电供电信息；

判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，在满足异常供电条件的情况下，根据预设的新能源并网方案实现新能源并网。

20 本发明实施例提供的智能供电方法，通过充分利用新能源供电系统，在市电无法满足正常供电的情况下，通过新能源发电的并网方案为用户提供稳定可靠的电能供应，解决市电单一供电的弊端，保障用户的用电需求，提高用户满意度。

进一步，该方法还包括接收新能源供电系统的备案信息，在发生市电供电异常时，依据就近并网的原则执行并网方案。

进一步，所述备案信息包括系统编号、系统安装位置及系统供电能力。

25 进一步，在获取市电供电信息后，根据市电供电信息获取异常供电的位置信息，控制距离异常供电的位置信息对应的线路位置最近的且具有供电能力的新能源供电系统并入市电电网。

上述技术方案中，采用就近并网的原则，在发生供电异常时，通过最近的符合要求的新能源供电系统并网供电，减少电能传输的损耗，提高经济效益。

30 进一步，该方法还包括实时监测储能设备的储能状态，当市电供电正常且新能源供电系统正常工作时，将新能源供电系统产生的电能优先存储至储能设备，并保持储能设备处于储满状态；

当市电供电异常且新能源供电系统正常工作时，优先通过新能源供电系统并网供电，当新能源供电系统供应不足时，储能设备并网供电；

35 当市电供电异常且新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备为用户提供电能。

该技术方案中，通过实时监测储能设备的状态，优先保证储能设备处于储满状态，可

保障市电供电异常且新能源供电系统未正常工作的状态下，也能保障用户的用电需求。

进一步，该方法还包括接收家用太阳能供电系统的用户的注册请求，根据所述注册请求建立用户账户，在家用太阳能供电系统向交流电网输送电能时，接收太阳能供电系统中的计量装置计量输送的电量数据，根据电量数据及电量单价计算补偿费用，将所述补偿费用存储至对应用户的账户下。

上述实施例提供的智能供电方法，在新能源供电系统为家用太阳能供电系统时，为用户进行注册，建立用户账户；在检测到家用太阳能供电系统向电网提供电能时，记录提供电量的电量数据，将电量数据上传至服务器，将各家用太阳能供电系统产生的并网数据存储至对应的用户账户下，服务器根据电量数据计算补偿费用，并存储至用户账户下，提高了家用太阳能供电系统并网的积极性，提高家用太阳能供电系统的供电效率，避免能源浪费。

进一步，该方法还包括接收并网数据查询请求，所述查询请求包括第二时间范围；

根据所述并网数据查询请求获取所述第二时间范围内的并网数据，将查询结果返回给用户端。

上述实施例提供的智能供电方法，根据用户的查询请求查询并网数据，将并网数据反馈给用户，用户可以清楚了解自己的家用太阳能发电系统的并网情况以及清楚了解到收益，提高用户将家用太阳能供电系统并网的积极性。

第二方面，本发明提供了一种智能供电装置，该装置包括：

获取单元，用于获取市电供电信息；

处理单元，用于判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，在满足异常供电条件的情况下，根据预设的新能源并网方案实现新能源并网。

本发明实施例提供的智能供电装置，通过充分利用新能源供电系统，在市电无法满足正常供电的情况下，通过新能源发电的并网方案为用户提供稳定可靠的电能供应，解决市电单一供电的弊端，保障用户的用电需求，提高用户满意度。

进一步，该装置中获取单元还用于接收新能源供电系统的备案信息，处理单元在发生市电供电异常时，依据就近并网的原则执行并网方案。

进一步，所述备案信息包括系统编号、系统安装位置及系统供电能力。

进一步，处理单元在获取市电供电信息后，根据市电供电信息获取异常供电的位置信息，控制距离异常供电的位置信息对应的线路位置最近的且具有供电能力的新能源供电系统并入市电电网。

上述技术方案中，采用就近并网的原则，在发生供电异常时，通过最近的符合要求的新能源供电系统并网供电，减少电能传输的损耗，提高经济效益。

进一步，该装置还包括监测单元，用于实时监测储能设备的储能状态，处理单元用于当市电供电正常且新能源供电系统正常工作时，控制将新能源供电系统产生的电能优先存储至储能设备，并保持储能设备处于储满状态；

当市电供电异常且新能源供电系统正常工作时，优先通过新能源供电系统并网供电，当新能源供电系统供应不足时，储能设备并网供电；

当市电供电异常且新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备为用户提供电能。

该技术方案中，通过实时监测储能设备的状态，优先保证储能设备处于储满状态，可保障市电供电异常且新能源供电系统未正常工作的状态下，也能保障用户的用电需求。

5 进一步，该装置还包括注册单元，用于接收家用太阳能供电系统的用户的注册请求，根据所述注册请求建立用户账户，在家用太阳能供电系统向交流电网输送电能时，通过太阳能供电系统中的计量装置计量输送的电量数据，并将电量数据上传至服务器，服务器根据电量数据及电量单价计算补偿费用，将所述补偿费用存储至对应用户的账户下。

10 上述实施例提供的智能供电装置，在新能源供电系统为家用太阳能供电系统时，为用户进行注册，建立用户账户；在检测到家用太阳能供电系统向电网提供电能时，记录提供电量的电量数据，将电量数据上传至服务器，将各家用太阳能供电系统产生的并网数据存储至对应的用户账户下，服务器根据电量数据计算补偿费用，并存储至用户账户下，提高了家用太阳能供电系统并网的积极性，提高家用太阳能供电系统的供电效率，避免能源浪费。

15 进一步，该装置还包括查询单元，用于接收并网数据查询请求，所述查询请求包括第二时间范围；根据所述并网数据查询请求获取所述第二时间范围内的并网数据，将查询结果返回给用户端。

上述实施例提供的智能供电装置，根据用户的查询请求查询并网数据，将并网数据反馈给用户，用户可以清楚了解自己的家用太阳能发电系统的并网情况以及清楚了解到收益，提高用户将家用太阳能供电系统并网的积极性。

20 本发明附加的方面的优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本发明实践了解到。

附图说明

25 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明一实施例提供的智能供电系统架构图；

图 2 为本发明一实施例提供的供电信息采集系统结构性示意图；

30 图 3 为本发明一实施例提供的太阳能发电系统结构性示意图；

图 4 为本发明另一实施例提供的太阳能发电系统结构性示意图；

图 5 为本发明一实施例提供的智能供电方法的信令交互图；

图 6 为本发明一实施例提供的智能供电方法的示意性流程图；

图 7 为本发明另一实施例提供的智能供电方法的示意性流程图；

35 图 8 为本发明一实施例提供的智能供电装置的结构示意图；

图 9 为本发明另一实施例提供的智能供电装置的结构示意图；

图 10 为本发明另一实施例提供的智能供电装置的结构示意图；

图 11 为本发明另一实施例提供的智能供电装置的结构示意图。

具体实施方式

以下描述中，为了说明而不是为了限定，提出了诸如特定系统结构、接口、技术之类的
5 的具体细节，以便透切理解本发明。然而，本领域的技术人员应当清楚，在没有这些具体
细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中，省略对众所周知的系统、电路以
及方法的详细说明，以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

图 1 为本发明实施例提供的一种智能供电系统架构图。具体如图 1 所示，该系统架构
至少包括：外部终端和物联网系统，其中物联网系统包括物联网接入设备、物联网互联设
10 备、物联网安全设备和物联网应用服务器等。物联网接入设备包括有物联网远端接入接口
和物联网本地接入接口，用于通过所述物联网远端接入接口和物联网本地接入接口建立外
部终端与物联网服务子系统的连接。物联网互联设备包括有分别用于与物联网接入设备、
物联网安全设备、物联网应用服务器以及内部终端连接的物联网互联接口，用于通过所述
物联网互联接口提供所述物联网接入设备以及所述物联网服务子系统的互联。

15 本发明实施例中，外部终端可以包括安装于电网不同节点的信号采集系统 110，用于
采集市电供电信息，将采集的市电供电信息上传至物联网应用服务器；还包括新能源供电
系统 120，用于根据物联网应用服务器发送的控制指令执行并网方案。新能源供电系统可
以包括太阳能供电系统，也可以包括风能供电系统。新能源供电系统可以集中设置，也可
以分散分布。以太阳能供电系统为例，可以在空旷的场地设置太阳能发电系统，也可以在
20 市内建筑物顶部设置太阳能发电系统。

如图 2 所示，信号采集系统 110 可以包括主控制站 210、受主控制站控制的各个分区
的子控制站 220，与子控制站连接的多个控制终端 230。主控制站获取电网实时数据，检
测当前全网所有受电通道的负载状态；各分区的控制终端实时检测本分区的电力数据（如
母线电压），将检测的电力数据实时上报至子控制站，子控制站将各个分区的电力数据上
25 传至主控制站，主控制站将电路数据上传至应用服务器。主控制站 210 包括服务器、通信
设备、显示设备、数据存储设备；通信设备接收服务器的控制信号与子控制站进行通信；
显示设备显示服务器获取的电网参数；数据存储设备保存所述电网参数。子控制站包括工
控机和变频器；变频器与电网辅机相连，接收工控机发送的信号调整电网辅机的工作频率；
变频器还接收工控机发送的信号获取电网辅机的工作参数发送至工控机；工控机接收电网
30 辅机的工作参数发送至控制中心；工控机还控制变频器获取电网节电量发送至主控制站。
供电信息采集系统为成熟技术，具体工作原理此处不再赘述。

每个新能源供电系统预先在应用服务器进行备案，备案信息包括系统编号、系统安装
位置及系统供电能力等；在发生市电供电异常时，应用服务器获取电网故障位置，依据就
近并网的原则执行并网方案，具体为根据电网故障位置和各个新能源系统的备案信息获取
35 距离电网故障位置最近的新能源系统的系统编号，进而根据系统编号生成包括系统编号的
控制指令，将控制指令发送至对应的新能源供电系统，控制新能源供电系统并网供电。

如图 3 所示，太阳能发电系统主要包括：太阳能电池组件 310（阵列）、蓄电池 320、

逆变器 330 和控制器 340 等组成。其中，太阳能电池组件 310 和蓄电池 320 为电源系统，逆变器 330 和控制器 340 为控制保护系统。太阳能电池与蓄电池组成系统的电源单元，因此蓄电池性能直接影响着系统工作特性。

5 电池单元：由于技术和材料原因，单一电池的发电量是十分有限的，实用中的太阳能电池是单一电池经串、并联组成的电池系统，称为电池组件（阵列）。单一电池是一只硅晶体二极管，根据半导体材料的电子学特性，当太阳光照射到由 P 型和 N 型两种不同导电类型的同质半导体材料构成的 P-N 结上时，在一定的条件下，太阳能辐射被半导体材料吸收，在导带和价带中产生非平衡载流子即电子和空穴。同于 P-N 结势垒区存在着较强的内建静电场，因而能在光照下形成电流密度 J ，短路电流 I_{sc} ，开路电压 U_{oc} 。若在内建电场的两侧面引出电极并接上负载，理论上讲由 P-N 结、连接电路和负载形成的回路，就有"光生电流"流过，太阳能电池组件就实现了对负载的功率 P 输出。理论研究表明，太阳能电池组件的峰值功率 P_k ，由当地的太阳平均辐射强度与末端的用电负荷（需电量）决定。

10 储存单元：太阳能电池产生的直流电先进入蓄电池储存，蓄电池的特性影响着系统的工作效率和特性。蓄电池技术是十分成熟的，但其容量要受到末端需电量，日照时间（发电时间）的影响。因此蓄电池瓦时容量和安时容量由预定的连续无日照时间决定。

控制器：控制器的主要功能是使太阳能发电系统始终处于发电的最大功率点附近，以获得最高效率。而充电控制通常采用脉冲宽度调制技术即 PWM 控制方式，使整个系统始终运行于最大功率点 P_m 附近区域。放电控制主要是指当电池缺电、系统故障，如电池开路或接反时切断开关。

20 逆变器：主要功能是将蓄电池的直流电逆变成交流电。通过全桥电路，一般采用 SPWM 处理器经过调制、滤波、升压等，得到与照明负载频率 f ，额定电压 U_N 等匹配的正弦交流电供系统终端用户使用。

25 如图 4 所示，该实施例中，太阳能发电系统还包括接入开关 350 和通信组件 360，逆变器 330 与接入开关 350 连接，接入开关 350 连接通信组件 360（如无线通信装置），用于接收物联网应用服务器下发的控制指令。太阳能发电系统连接市电电网，具体连接节点可以根据实际需要设定，如高压输电线的传输终端，市内电网的各分节点，以及电网入户节点。

30 另外，上述太阳能发电系统还可以包括防雷系统、智能电表和配电箱等。太阳能发电系统为成熟技术，以上仅为一个具体实施例，其他实现方案也在本发明的保护范围内，具体内容不再赘述。

如图 5 给出了本发明实施例提供的一种智能供电方法的信令交互图。供电信息采集系统 510 采集市电供电信息，将市电供电信息上传至物联网应用服务器 520；物联网应用服务器 520 获取市电供电信息，判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，在满足异常供电条件的情况下，根据预设的新能源并网方案实现新能源并网，具体包括根据新能源并网方案生成控制指令，将控制指令发送至对应的新能源供电系统 530，控制新
35 能源供电系统并网供电。

如图 6 给出了本发明实施例提供的一种智能供电方法的示意性流程图。该方法中各步

骤执行主体是服务器，以下不做特殊说明的，方法的执行主体都是服务器。如图 6 所示，以下方法为服务器执行，该方法包括：

S610，获取市电供电信息；

S620，判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，在满足异常供电条件的情况下，

5 根据预设的新能源并网方案实现新能源并网。

该实施例中，每个新能源供电系统预先在服务器进行备案，在发生市电供电异常时，依据就近并网的原则执行并网方案。

具体地，每个新能源供电系统预先在服务器进行备案，备案信息包括系统编号、系统安装位置及系统供电能力等。服务器在获取市电供电信息后，可以根据市电供电信息获取
10 异常供电的位置信息，如某条供电线路故障时，该条线路上所有用户将无法得到市电供应，此时，可以控制距离故障线路最近的且具有供电能力的新能源供电系统并入市电网；再如某一个或几个用户接入市电异常时，则控制该用户所在建筑楼顶的新能源供电系统并入电网，为用户提供电能供应。采用就近并网的原则，在发生供电异常时，通过最近的符合要求的
15 的新能源供电系统并网供电，减少电能传输的损耗，提高经济效益。

例如，传统电网包括发电厂产生电力，经变电站升压，再经高压线输送高压电力，再为用户提供电力前，需要将电压降低，因此需要经变电站降压，将降压后的电路分为多路
20 向千家万户输送。在上述电网的各个节点可以设置新能源发电系统，如发电厂附近可以设置太阳能供电系统，在检测到发电厂故障，不能正常运行时，则可将该位置处的太阳能供电系统并入电网，为电网提供动力源或者与发电厂配合共同为电压提供动力源；或者在降压后，向用户输送电路的线路上设置接入节点，在某些输电线路发生故障时，将距离故障位置最近的太阳能发电系统并入电网，为用户提供电能供应；再或者在电力入户前发生供电故障，可以通过安装于建筑物顶部的太阳能发电系统并入电网，提供电能。

本发明实施例提供的智能供电方法，通过充分利用新能源供电系统，在市电无法满足正常供电的情况下，通过新能源发电的并网方案为用户提供稳定可靠的电能供应，解决市
25 电单一供电的弊端，保障用户的用电需求，提高用户满意度。

如图 7 给出了本发明实施例提供的一种智能供电方法的示意性流程图。如图 7 所示，该方法包括：

S710，获取市电供电信息，所述市电供电信息包括市电信号有无和市电电压值；

S720，判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，所述异常供电条件包括无市电
30 信号或市电电压值超出预设范围；

S730，当满足无市电信号的异常供电条件时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电提供电能；

S740，当满足市电电压值超出预设范围时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电和市电共同提供电能。

具体地，该实施例中给出了市电供电信息可以包括市电信号有无以及市电电压值；并给出了不同异常情况所对应的解决方案，如无市电信号时，则完全通过新能源发电为用户提供电能，如市电电压不稳且超出预设范围时，则通过新能源发电和市电共同为用户提供

电能。

上述实施例提供的智能供电方法，针对不同的异常情况，给出不同的解决方案，针对性强，并网效率高，可有效保障用户的用电需求，避免经济损失，提高用户体验度。

5 优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，该智能供电方法还包括：市电供电正常时，控制新能源供电系统将电能存储在储能设备，当储能设备电能储满时，将剩余电能并入电网。如太阳能发电系统在白天正常运行时，首先保证储能设备的状态为电能储满状态，如果储满后仍继续产生电能，则将剩余产生的电能并入市电电网。

10 该实施例提供的智能供电方法，在新能源系统工作时，首先保证储能设备的状态为储满状态，进而在新能源系统不工作时，如晚上太阳能系统不工作时，如出现市电供电异常，也可以通过储能设备并网来提供电能供应；另外，在储能设备储满电能后，如果新能源系统继续工作，则将产生的电能并入电网，避免能源的浪费。

15 优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，该智能供电方法中通过新能源发电为用户提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备为用户提供电能；

通过新能源发电和市电共同提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备与市电共同为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备和市电共同为用户提供电能。

20 以太阳能供电作为新能源供电系统为例，判断当前时间如果为白天，太阳能发电系统正常工作，此时，如果出现市电供电异常出现无市电信号的情况，则通过太阳能发电系统并入市电电网进行供电，或者将储能设备并入市电电网，进而提供电能，或者将二者均并入市电电网提供电能；如果当前时间是晚上，太阳能发电系统未正常工作时，则通过储能设备并入市电电网，进而提供电能；如果不是无市电信号，而是市电供电不足，判断当前时间如果为白天，则通过新能源供电系统与市电配合供电，此时将太阳能发电系统并入市电电网与市电配合供电，或者将储能设备并入市电电网，与市电配合提供电能，或者将二者均并入市电电网，与市电配合提供电能；如果当前时间为晚上，太阳能发电系统未正常工作，则通过储能设备并入市电电网，与市电配合提供电能。

30 该实施例提供的智能供电方法，根据市电供电情况、新能源供电系统工作情况以及储能设备的状态等信息，在市电供电发生异常时，提供快速高效的解决方案，保证为用户提供正常的电能供应。

优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，该智能供电方法还包括：获取市电供电历史数据，根据所述历史数据获取异常供电发生概率大于预设值的第一时间范围，在所述第一时间范围的起始时刻前预设时间内启动新能源并网方案，并持续至所述第一时间范围的终止时刻。

35 如根据市电供电历史数据分析得出，在我国北方冬季可能 19:00-21:00 为用电高峰，部分区域可能出现电压不稳的情况，则可以控制在 19:00 之前，将可能会出现电压不稳情况的区域进行新能源并网操作，利用新能源供电和市电供电配合供电。而在夏季可能

19:30-21:30 为用电高峰,部分区域可能出现电压不稳的情况,则可以控制在 19:30 之前,将可能会出现电压不稳情况的区域进行新能源并网操作,利用新能源供电和市电供电配合供电。

该实施例中,该方法还包括将供电历史数据进行缓存的步骤,具体包括在服务器内存中开辟内存空间,存储不同采样周期的历史数据;按照采样周期从实时数据库中采集数据,将采样数据存储至内存空间。在需要查询历史采样数据时,在内存空间中查询是否存储有待查询时间段的历史数据,若存在则直接读取内存空间中的历史数据,若不存储,则查询历史库获取待查询时间段的历史数据。其中缓存时间可以自定义,如 5 天、15 天或一个月。

上述实施例中智能供电方法,根据历史供电数据预测市电供电异常的时间,在预测时间之前提前启动并网方案,避免异常产生后再进行并网操作,给用户造成的损失,尤其是一些工厂,如果出现供电异常,机器不能正常运转,造成的损失可能是巨大的且无法挽回的。该方法中提前并网,避免异常出现,保证正常供电,降低用户损失,提高用户体验度。

优选地,作为本发明另一实施例,在上述任一实施例的基础上,该智能供电方法还包括实时监测储能设备的储能状态,当市电供电正常且新能源供电系统正常工作时,将新能源供电系统产生的电能优先存储至储能设备,并保持储能设备处于储满状态;当市电供电异常且新能源供电系统正常工作时,优先通过新能源供电系统并网供电,当新能源供电系统供应不足时,储能设备并网供电;当市电供电异常且新能源供电系统未正常工作时,通过储能设备为用户提供电能。

上述实施例中智能供电方法,通过实时监测储能设备的状态,优先保证储能设备处于储满状态,可保障市电供电异常且新能源供电系统未正常工作的状态下,也能保障用户的用电需求。

优选地,作为本发明另一实施例,在上述任一实施例的基础上,当备案的新能源供电系统为家用太阳能供电系统时,家用太阳能供电系统的用户预先在服务器注册,在家用太阳能供电系统向交流电网输送电能时,接收太阳能供电系统中的计量装置计量输送的电量数据,根据电量数据及电量单价计算补偿费用,将所述补偿费用存储至对应用户的账户下。用户账户下的金额可以作为电费余额,在该用户用电产生费用时,可以在账户余额中扣除,用户也可以将账户余额中的金额提现。

该实施例中,家用太阳能供电系统可以包括太阳能电池板,所述太阳能电池板连接第一直流功率表,第一直流功率表连接控制器,控制器连接第二直流功率表,第二直流功率表连接蓄电池,控制器连接并网逆变器,并网逆变器连接配电箱,配电箱连接用户电能表,用户电能表连接用电器,配电箱连接交流电网,太阳能电池板上设置有防雷系统和双向变流器,双向变流器连接有独立负载,配电箱连接有网侧负载,配电箱还与无线通信装置连接。家用太阳能供电系统可以受服务器远程控制离并网,还可以现场手动控制离并网。

上述实施例提供的智能供电方法,在新能源供电系统为家用太阳能供电系统时,为用户进行注册,建立用户账户;在检测到家用太阳能供电系统向电网提供电能时,记录提供电量的电量数据,将电量数据上传至服务器,将各家用太阳能供电系统产生的并网数据存

储至对应的用户账户下，服务器根据电量数据计算补偿费用，并存储至用户账户下，提高了家用太阳能供电系统并网的积极性，提高家用太阳能供电系统的供电效率，避免能源浪费。

进一步，该方法还包括接收并网数据查询请求，所述查询请求包括第二时间范围；

5 根据所述并网数据查询请求获取所述第二时间范围内的并网数据，将查询结果返回给用户端。

具体地，该实施例中并网数据可以包括并网起始时间和终止时间，并网时间内提供的总电量，电量单价以及并网产生的总收益。

10 上述实施例提供的智能供电方法，根据用户的查询请求查询并网数据，将并网数据反馈给用户，用户可以清楚了解自己的家用太阳能发电系统的并网情况以及清楚了解到收益，提高用户将家用太阳能供电系统并网的积极性。

上文结合图 1-7 详细描述了根据本发明实施例的智能供电方法，下面结合图 8-11，详细描述了根据本发明实施例的智能供电装置。

15 本申请文件将详细介绍物联网应用服务器所执行的方法流程。该实施例中，物联网应用服务器为智能供电装置。图 8 为本发明实施例提供的一种智能供电装置的结构示意图。如图 8 所示，该装置包括：获取单元 801 和处理单元 802。

获取单元 801 用于获取市电供电信息；处理单元 802 用于判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，在满足异常供电条件的情况下，根据预设的新能源并网方案实现新能源并网。

20 该实施例中，每个新能源供电系统预先在服务器进行备案，在发生市电供电异常时，依据就近并网的原则执行并网方案。

具体地，每个新能源供电系统预先在服务器进行备案，备案信息包括系统编号、系统安装位置及系统供电能力等。服务器在获取市电供电信息后，可以根据市电供电信息获取异常供电的位置信息，如某条供电线路故障时，该条线路上所有用户将无法得到市电供应，25 此时，可以控制距离故障线路最近的且具有供电能力的新能源供电系统并入市电电网；再如某一个或几个用户接入市电异常时，则控制该用户所在建筑楼顶的新能源供电系统并入电网，为用户提供电能供应。采用就近并网的原则，在发生供电异常时，通过最近的符合要求的新能源供电系统并网供电，减少电能传输的损耗，提高经济效益。

30 例如，传统电网包括发电厂产生电力，经变电站升压，再经高压线输送高压电力，再为用户提供电力前，需要将电压降低，因此需要经变电站降压，将降压后的电路分为多路向千家万户输送。在上述电网的各个节点可以设置新能源发电系统，如发电厂附近可以设置太阳能供电系统，在检测到发电厂故障，不能正常运行时，则可将该位置处的太阳能供电系统并入电网，为电网提供动力源或者与发电厂配合共同为电压提供动力源；或者在降压后，向用户输送电路的线路上设置接入节点，在某些输电线路发送故障时，将距离故障35 位置最近的太阳能发电系统并入电网，为用户提供电能供应；再或者在电力入户前发生供电故障，可以通过安装于建筑物顶部的太阳能发电系统并入电网，提供电能。

本发明实施例提供的智能供电装置，通过充分利用新能源供电系统，在市电无法满足

正常供电的情况下，通过新能源发电的并网方案为用户提供稳定可靠的电能供应，解决市电单一供电的弊端，保障用户的用电需求，提高用户满意度。

优选地，作为本发明另一实施例，在图8所示实施例的基础上，该实施例中获取单元801获取的市电供电信息包括市电信号有无和市电电压值；处理单元802判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，所述异常供电条件包括无市电信号或市电电压值超出预设范围；当满足无市电信号的异常供电条件时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电提供电能；当满足市电电压值超出预设范围时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电和市电共同提供电能。

具体地，该实施例中给出了市电供电信息可以包括市电信号有无以及市电电压值；并给出了不同异常情况所对应的解决方案，如无市电信号时，则完全通过新能源发电为用户提供电能，如市电电压不稳且超出预设范围时，则通过新能源发电和市电共同为用户提供电能。

上述实施例提供的智能供电装置，针对不同的异常情况，给出不同的解决方案，针对性强，并网效率高，可有效保障用户的用电需求，避免经济损失，提高用户体验度。

优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，该智能供电装置的处理单元802还用于市电供电正常时，控制新能源供电系统将电能存储在储能设备，当储能设备电能储满时，将剩余电能并入电网。如太阳能发电系统在白天正常运行时，首先保证储能设备的状态为电能储满状态，如果储满后仍继续产生电能，则将剩余产生的电能并入市电电网。

该实施例提供的智能供电装置，在新能源系统工作时，首先保证储能设备的状态为储满状态，进而在新能源系统不工作时，如晚上太阳能系统不工作时，如出现市电供电异常，也可以通过储能设备并网来提供电能供应；另外，在储能设备储满电能后，如果新能源系统继续工作，则将产生的电能并入电网，避免能源的浪费。

优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，该智能供电装置的处理单元802通过新能源发电为用户提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备为用户提供电能；

通过新能源发电和市电共同提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备与市电共同为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备和市电共同为用户提供电能。

以太阳能供电作为新能源供电系统为例，判断当前时间如果为白天，太阳能发电系统正常工作，此时，如果出现市电供电异常出现无市电信号的情况，则通过太阳能发电系统并入市电电网进行供电，或者将储能设备并入市电电网，进而提供电能，或者将二者均并入市电电网提供电能；如果当前时间是晚上，太阳能发电系统未正常工作时，则通过储能设备并入市电电网，进而提供电能；如果不是无市电信号，而是市电供电不足，判断当前时间如果为白天，则通过新能源供电系统与市电配合供电，此时将太阳能发电系统并入市电电网与市电配合供电，或者将储能设备并入市电电网，与市电配合提供电能，或者将二

者均并入市电电网，与市电配合提供电能；如果当前时间为晚上，太阳能发电系统未正常工作，则通过储能设备并入市电电网，与市电配合提供电能。

该实施例提供的智能供电装置，根据市电供电情况、新能源供电系统工作情况以及储能设备的状态等信息，在市电供电发生异常时，提供快速高效的解决方案，保证为用户提供正常的电能供应。

优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，该智能供电装置中，获取单元 801 还用于获取市电供电历史数据，处理单元 802 根据所述历史数据获取异常供电发生概率大于预设值的第一时间范围，在所述第一时间范围的起始时刻前预设时间内启动新能源并网方案，并持续至所述第一时间范围的终止时刻。

如根据市电供电历史数据分析得出，在我国北方冬季可能 19:00-21:00 为用电高峰，部分区域可能出现电压不稳的情况，则可以控制在 19:00 之前，将可能会出现电压不稳情况的区域进行新能源并网操作，利用新能源供电和市电供电配合供电。而在夏季可能 19:30-21:30 为用电高峰，部分区域可能出现电压不稳的情况，则可以控制在 19:30 之前，将可能会出现电压不稳情况的区域进行新能源并网操作，利用新能源供电和市电供电配合供电。

该实施例中，还包括将供电历史数据进行缓存的步骤，具体包括在服务器内存中开辟内存空间，存储不同采样周期的历史数据；按照采样周期从实时数据库中采集数据，将采样数据存储至内存空间。在需要查询历史采样数据时，在内存空间中查询是否存储有待查询时间段的历史数据，若存在则直接读取内存空间中的历史数据，若不存储，则查询历史数据库获取待查询时间段的历史数据。其中缓存时间可以自定义，如 5 天、15 天或一个月。

上述实施例中智能供电装置，根据历史供电数据预测市电供电异常的时间，在预测时间之前提前启动并网方案，避免异常产生后再进行并网操作，给用户造成的损失，尤其是一些工厂，如果出现供电异常，机器不能正常运转，造成的损失可能是巨大的且无法挽回的。该方法中提前并网，避免异常出现，保证正常供电，降低用户损失，提高用户体验度。

优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，如图 9 所示，该智能供电装置还包括监测单元 803，用于实时监测储能设备的储能状态，并将监测信息发送至处理单元 802，处理单元 802 用于当市电供电正常且新能源供电系统正常工作时，将新能源供电系统产生的电能优先存储至储能设备，并保持储能设备处于储满状态；当市电供电异常且新能源供电系统正常工作时，优先通过新能源供电系统并网供电，当新能源供电系统供应不足时，储能设备并网供电；当市电供电异常且新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备为用户提供电能。

上述实施例中智能供电装置，通过实时监测储能设备的状态，优先保证储能设备处于储满状态，可保障市电供电异常且新能源供电系统未正常工作的状态下，也能保障用户的用电需求。

优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，如图 10 所示，该装置还包括注册单元 804，用于接收家用太阳能供电系统的用户的注册请求，根据所述注册请求建立用户账户，在家用太阳能供电系统向交流电网输送电能时，通过太阳能供电系统

中的计量装置计量输送的电量数据，并将电量数据上传至服务器，服务器根据电量数据及电量单价计算补偿费用，将所述补偿费用存储至对应用户的账户下。用户账户下的金额可以作为电费余额，在该用户用电产生费用时，可以在账户余额中扣除，用户也可以将账户余额中的金额提现。

5 该实施例中，家用太阳能供电系统可以包括太阳能电池板，所述太阳能电池板连接第一直流功率表，第一直流功率表连接控制器，控制器连接第二直流功率表，第二直流功率表连接蓄电池，控制器连接并网逆变器，并网逆变器连接配电箱，配电箱连接用户电能表，用户电能表连接用电器，配电箱连接交流电网，太阳能电池板上设置有防雷系统和双向变流器，双向变流器连接有独立负载，配电箱连接有网侧负载，配电箱还与无线通信装置连接。

10 家用太阳能供电系统可以受服务器远程控制离并网，还可以现场手动控制离并网。

上述实施例提供的智能供电装置，在新能源供电系统为家用太阳能供电系统时，为用户进行注册，建立用户账户；在检测到家用太阳能供电系统向电网提供电能时，记录提供电量的电量数据，将电量数据上传至服务器，将各家用太阳能供电系统产生的并网数据存储至对应的用户账户下，服务器根据电量数据计算补偿费用，并存储至用户账户下，提高了家用太阳能供电系统并网的积极性，提高家用太阳能供电系统的供电效率，避免能源浪费。

15

优选地，作为本发明另一实施例，在上述任一实施例的基础上，如图 11 所示，该装置还包括查询单元 805，用于接收并网数据查询请求，所述查询请求包括第二时间范围；根据所述并网数据查询请求获取所述第二时间范围内的并网数据，将查询结果返回给用户端。

20

具体地，该实施例中并网数据可以包括并网起始时间和终止时间，并网时间内提供的总电量，电量单价以及并网产生的总收益。

上述实施例提供的智能供电装置，根据用户的查询请求查询并网数据，将并网数据反馈给用户，用户可以清楚了解自己的家用太阳能发电系统的并网情况以及清楚了解到收益，提高用户将家用太阳能供电系统并网的积极性。

25

读者应理解，在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外，在不相互矛盾的情况下，本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

30

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

35 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合

或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。

作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

5 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

10 集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 以上，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

20

25

30

权 利 要 求 书

1、一种智能供电方法，其特征在于，所述方法包括：

获取市电供电信息；

5 判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，在满足异常供电条件的情况下，根据预设的新能源并网方案实现新能源并网。

2、根据权利要求 1 所述的智能供电方法，其特征在于，所述市电供电信息包括市电信号有无和市电电压值；

所述异常供电条件包括无市电信号或市电电压值超出预设范围；

10 当满足无市电信号的异常供电条件时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电提供电能；

当满足市电电压值超出预设范围时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电和市电共同提供电能。

3、根据权利要求 2 所述的智能供电方法，其特征在于，该方法还包括市电供电正常时，控制新能源供电系统将电能存储在储能设备，当储能设备电能储满时，将剩余电能并
15 入电网。

4、根据权利要求 3 所述的智能供电方法，其特征在于，所述通过新能源发电提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备为用户提供电能；

20 通过新能源发电和市电共同提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备与市电共同为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备和市电共同为用户提供电能。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的智能供电方法，其特征在于，该方法还包括获取市电供电的历史数据，根据所述历史数据获取异常供电发生概率大于预设值的第一时间范围，在所述第一时间范围的起始时刻前预设时间内启动新能源并网方案，并持续至所述第
25 一时间范围的终止时刻。

6、一种智能供电装置，其特征在于，包括：

获取单元，用于获取市电供电信息；

30 处理单元，用于判断所述市电供电信息是否满足异常供电条件，在满足异常供电条件的情况下，根据预设的新能源并网方案实现新能源并网。

7、根据权利要求 6 所述的智能供电装置，其特征在于，所述获取单元获取的市电供电信息包括市电信号有无和市电电压值；

所述异常供电条件包括无市电信号或市电电压值超出预设范围；

35 所述处理单元用于当满足无市电信号的异常供电条件时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电提供电能；

当满足市电电压值超出预设范围时，所述预设的新能源并网方案包括通过新能源发电和市电共同提供电能。

8、根据权利要求 7 所述的智能供电装置，其特征在于，所述处理单元还用于在市电供电正常时，控制新能源供电系统将电能存储在储能设备，当储能设备电能储满时，将剩余电能并入电网。

9、根据权利要求 7 所述的智能供电装置，其特征在于，所述处理单元通过新能源发电提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备为用户提供电能；

通过新能源发电和市电共同提供电能包括：判断新能源供电系统是否正常工作，当新能源供电系统正常工作时，通过新能源供电系统和/或储能设备与市电共同为用户提供电能，当新能源供电系统未正常工作时，通过储能设备和市电共同为用户提供电能。

10、根据权利要求 6-9 任一项所述的智能供电装置，其特征在于，获取单元还用于获取市电供电的历史数据，处理单元还用于根据所述历史数据获取异常供电发生概率大于预设值的第一时间范围，在所述第一时间范围的起始时刻前预设时间内启动新能源并网方案，并持续至所述第一时间范围的终止时刻。

说明书附图

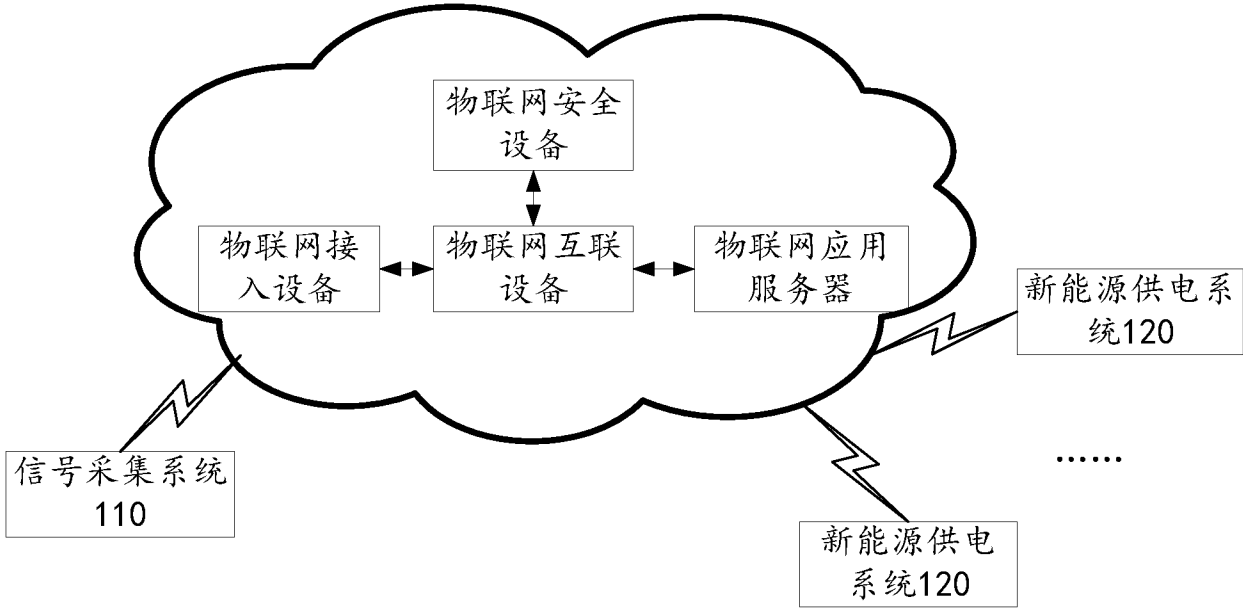


图 1

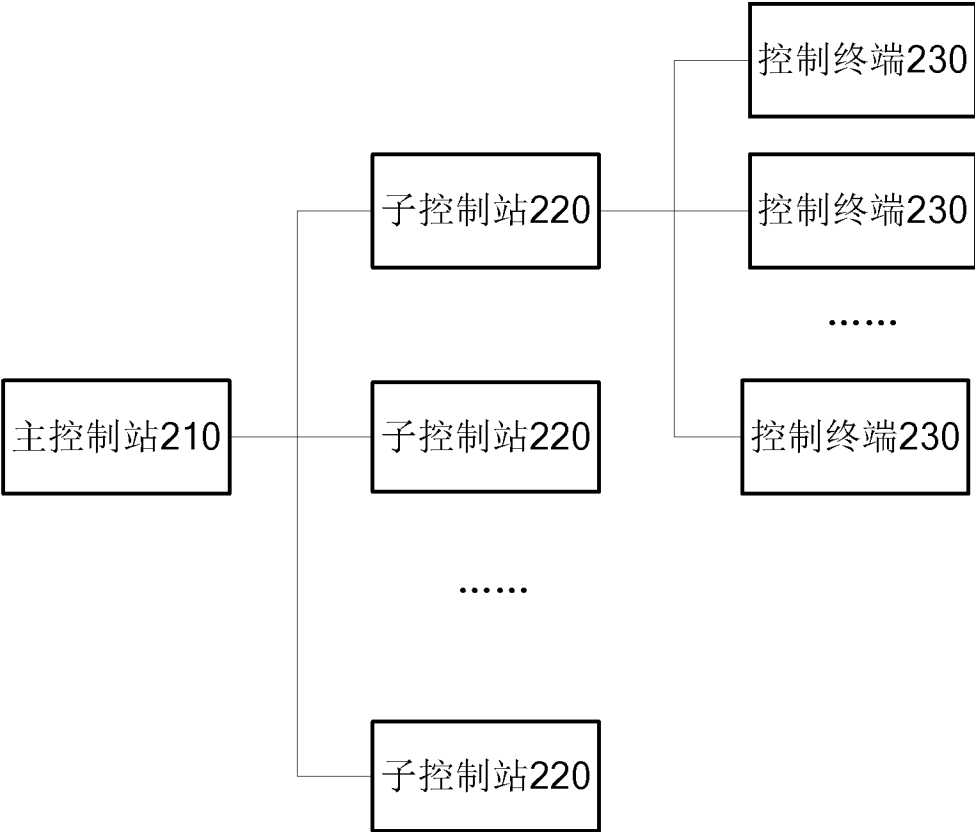


图 2

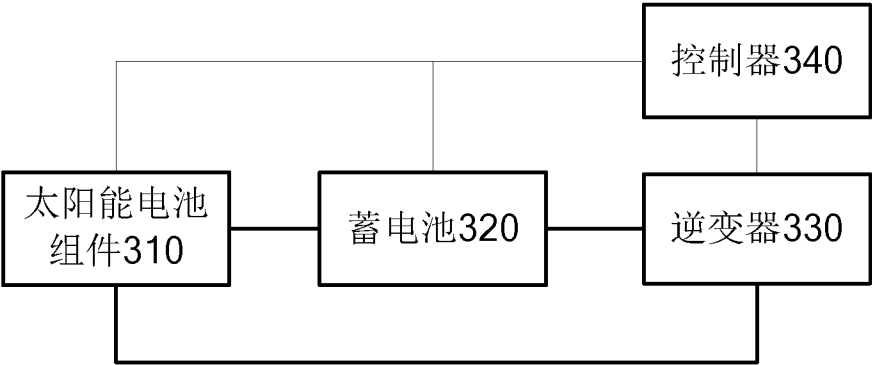


图 3

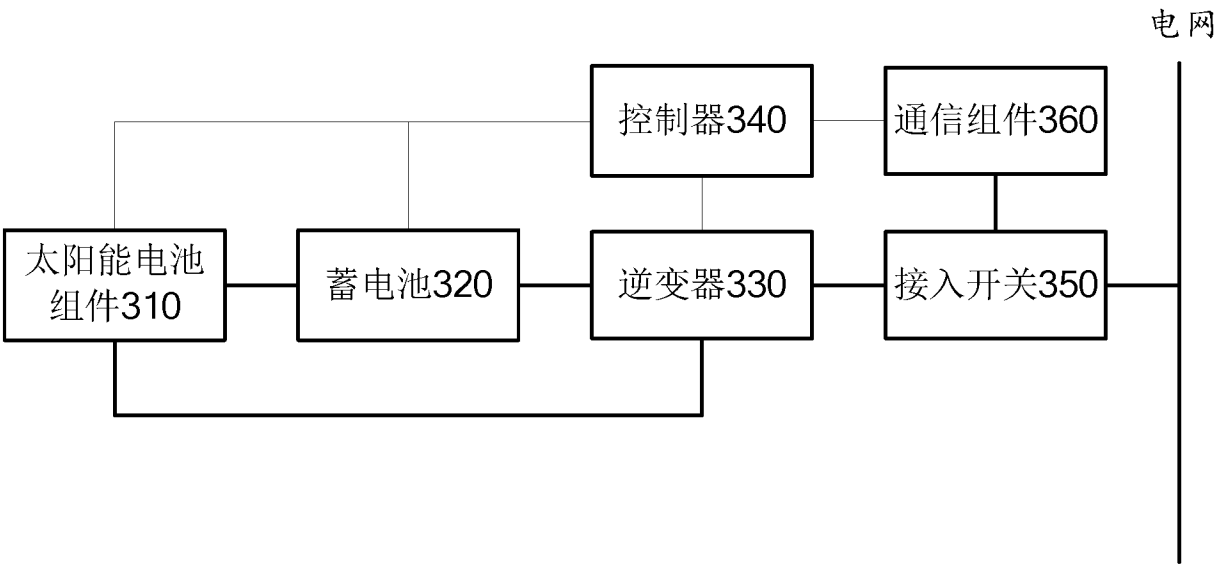


图 4

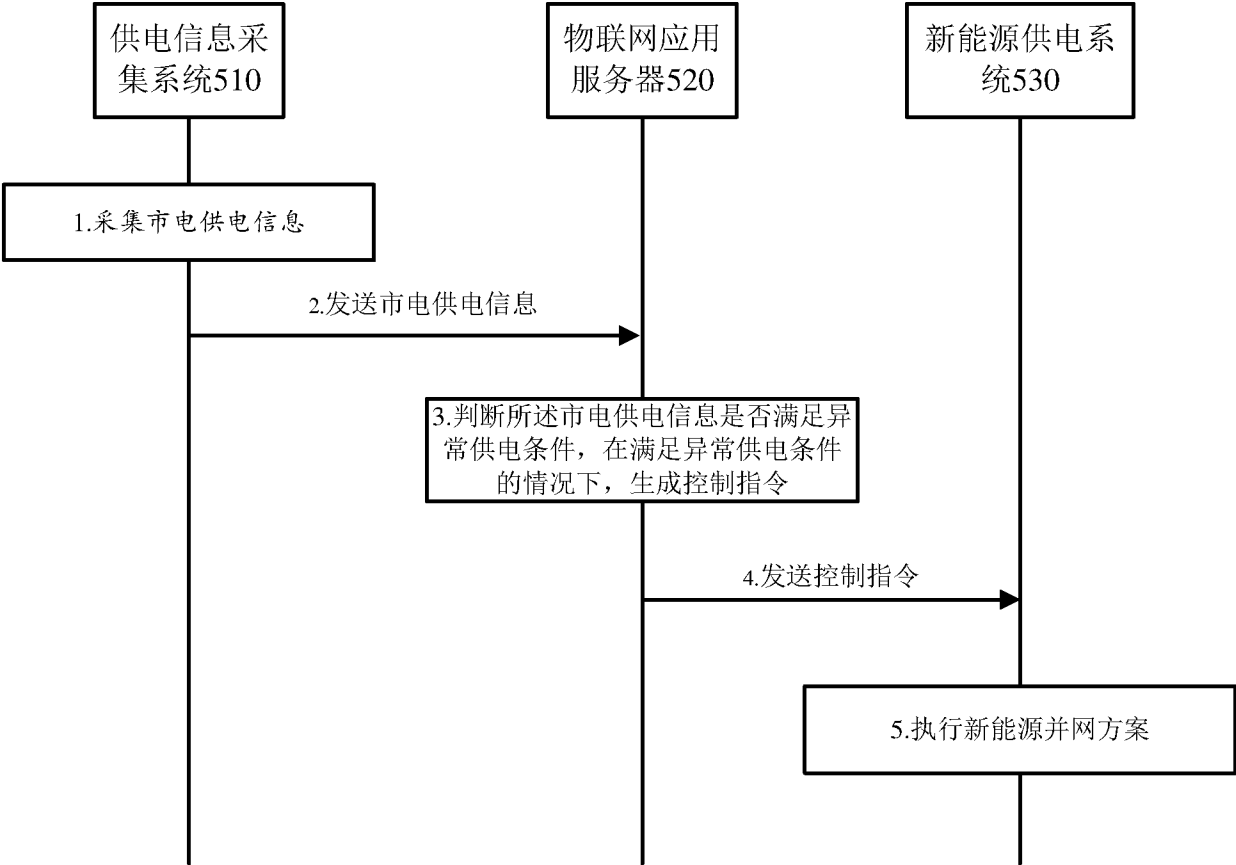


图 5

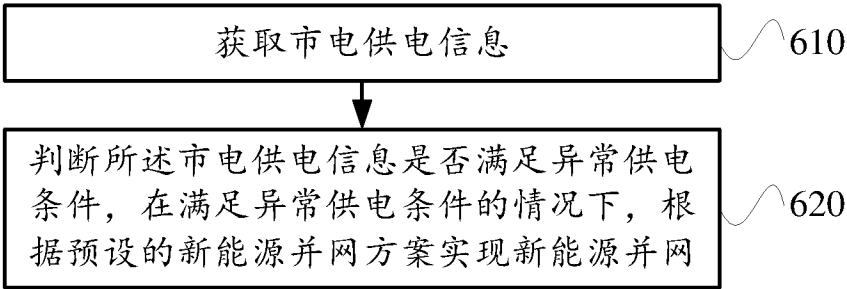


图 6

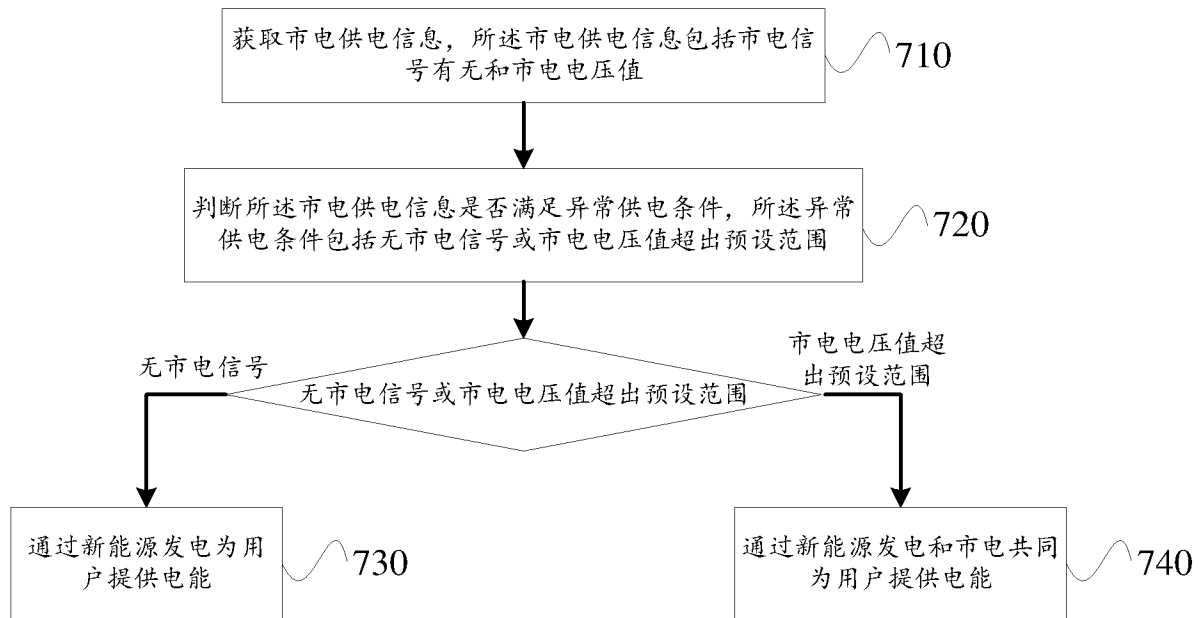


图 7



图 8

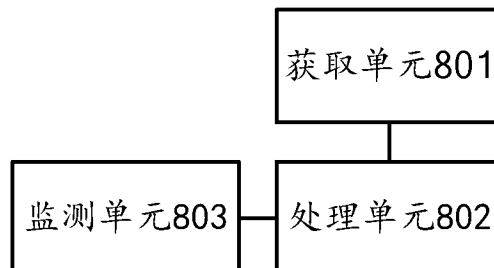


图 9

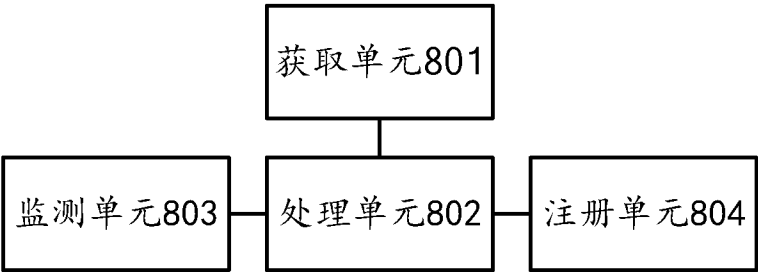


图 10

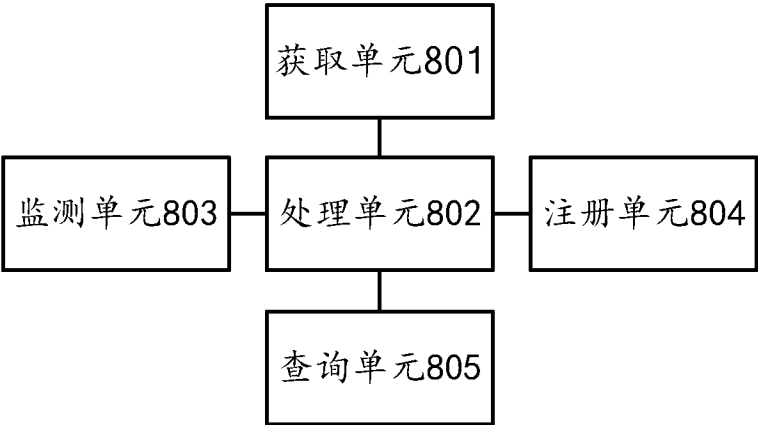


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/096529

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 3/38 (2006.01) i; H02J 3/28 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 市电, 新能源, 太阳能, 异常, 光伏, 故障, 风能, commercial power, new energy, solar, photovoltaic, failure, fault, wind

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103441568 A (FENGANG COUNTY QIANBEI NEW ENERGY CO., LTD.) 11 December 2013 (11.12.2013), description, paragraphs [0010]-[0012], and figure 1	1, 6
Y	CN 103441568 A (FENGANG COUNTY QIANBEI NEW ENERGY CO., LTD.) 11 December 2013 (11.12.2013), description, paragraphs [0010]-[0012], and figure 1	2-5, 7-10
Y	CN 105391164 A (EAST GROUP CO., LTD.) 09 March 2016 (09.03.2016), the abstract, and description, paragraphs [0023]-[0033]	2-5, 7-10
A	CN 106532779 A (HUBEI SURPASS SUN ELECTRIC CO., LTD.) 22 March 2017 (22.03.2017), entire document	1-10
A	CN 101183796 A (SUZHOU NANJIFENG ENERGY SOURCE EQUIPMENT CO., LTD.) 21 May 2008 (21.05.2008), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 February 2018	Date of mailing of the international search report 06 March 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Sha Telephone No. (86-10) 53961506

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/096529

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103441568 A	11 December 2013	None	
CN 105391164 A	09 March 2016	None	
CN 106532779 A	22 March 2017	None	
CN 101183796 A	21 May 2008	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/096529

A. 主题的分类 H02J 3/38(2006.01)i; H02J 3/28(2006.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																				
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H02J 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 市电, 新能源, 太阳能, 异常, 光伏, 故障, 风能, commercial power, new energy, solar, photovoltaic, failure, fault, wind																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103441568 A (凤冈县黔北新能源有限责任公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0010]-[0012]段及图1</td> <td>1, 6</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103441568 A (凤冈县黔北新能源有限责任公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0010]-[0012]段及图1</td> <td>2-5, 7-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105391164 A (易事特集团股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书摘要, 说明书第[0023]-[0033]段</td> <td>2-5, 7-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106532779 A (湖北追日电气股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101183796 A (苏州市南极风能源设备有限公司) 2008年 5月 21日 (2008 - 05 - 21) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103441568 A (凤冈县黔北新能源有限责任公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0010]-[0012]段及图1	1, 6	Y	CN 103441568 A (凤冈县黔北新能源有限责任公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0010]-[0012]段及图1	2-5, 7-10	Y	CN 105391164 A (易事特集团股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书摘要, 说明书第[0023]-[0033]段	2-5, 7-10	A	CN 106532779 A (湖北追日电气股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-10	A	CN 101183796 A (苏州市南极风能源设备有限公司) 2008年 5月 21日 (2008 - 05 - 21) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103441568 A (凤冈县黔北新能源有限责任公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0010]-[0012]段及图1	1, 6																		
Y	CN 103441568 A (凤冈县黔北新能源有限责任公司) 2013年 12月 11日 (2013 - 12 - 11) 说明书第[0010]-[0012]段及图1	2-5, 7-10																		
Y	CN 105391164 A (易事特集团股份有限公司) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 说明书摘要, 说明书第[0023]-[0033]段	2-5, 7-10																		
A	CN 106532779 A (湖北追日电气股份有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 全文	1-10																		
A	CN 101183796 A (苏州市南极风能源设备有限公司) 2008年 5月 21日 (2008 - 05 - 21) 全文	1-10																		
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。																				
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																				
国际检索实际完成的日期 2018年 2月 2日		国际检索报告邮寄日期 2018年 3月 6日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 李莎 电话号码 (86-10)010-53961506																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/096529

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	103441568	A	2013年 12月 11日	无	
CN	105391164	A	2016年 3月 9日	无	
CN	106532779	A	2017年 3月 22日	无	
CN	101183796	A	2008年 5月 21日	无	