

(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
2020 年 12 月 3 日 (03.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/239057 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 3/38 (2006.01) **G06Q 10/06** (2012.01)
H02J 3/28 (2006.01)

限公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA)
[CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86
号, Beijing 100031 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/093164

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 29 日 (29.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

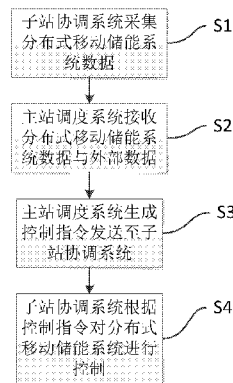
(30) 优先权:
201910468167.3 2019 年 5 月 31 日 (31.05.2019) CN

(71) 申请人: 国网天津市电力公司电力科学研究院 (ELECTRIC POWER SCIENCE & RESEARCH INSTITUTE OF STATE GRID TIANJIN ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国天津市新技术产业园区华苑产业区海泰华科四路 8 号, Tianjin 300384 (CN)。 国网天津市电力公司 (STATE GRID TIANJIN ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国天津市河北区五经路 39 号, Tianjin 300010 (CN)。 国家电网有

(72) 发明人: 马世乾 (MA, Shiqian); 中国天津市新技术产业园区华苑产业区海泰华科四路 8 号, Tianjin 300384 (CN)。 丁一 (DING, Yi); 中国天津市新技术产业园区华苑产业区海泰华科四路 8 号, Tianjin 300384 (CN)。 尚学军 (SHANG, Xuejun); 中国天津市新技术产业园区华苑产业区海泰华科四路 8 号, Tianjin 300384 (CN)。 李国栋 (LI, Guodong); 中国天津市新技术产业园区华苑产业区海泰华科四路 8 号, Tianjin 300384 (CN)。 霍现旭 (HUO, Xianxu); 中国天津市新技术产业园区华苑产业区海泰华科四路 8 号, Tianjin 300384 (CN)。 项添春 (XIANG, Tianchun); 中国天津市河北区五经路 39 号, Tianjin 300010 (CN)。 王旭东 (WANG, Xudong); 中国天津市河北区五经路 39 号, Tianjin 300010 (CN)。 王天昊 (WANG, Tianhao); 中国天津市新技术产业园区华苑产业区海泰华科四路 8 号, Tianjin 300384 (CN)。 吴磊 (WU,

(54) Title: DISTRIBUTED MOBILE ENERGY STORAGE POWER DISTRIBUTION NETWORK CONTROL METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种分布式移动储能配电网控制方法与系统



S1 A SUBSTATION COORDINATION SYSTEM ACQUIRES DATA OF A DISTRIBUTED MOBILE ENERGY STORAGE SYSTEM
S2 A MASTER STATION DISPATCHING SYSTEM RECEIVES THE DATA OF THE DISTRIBUTED MOBILE ENERGY STORAGE SYSTEM AND OBTAINS EXTERNAL DATA
S3 THE MASTER STATION DISPATCHING SYSTEM GENERATES A CONTROL INSTRUCTION AND SENDS THE INSTRUCTION TO THE SUBSTATION COORDINATION SYSTEM
S4 THE SUBSTATION COORDINATION SYSTEM CONTROLS THE DISTRIBUTED MOBILE ENERGY STORAGE SYSTEM ACCORDING TO THE CONTROL INSTRUCTION

图 1

(57) Abstract: A distributed mobile energy storage power distribution network control method and system, relating to the field of electric power. The control method comprises: a substation coordination system acquires data of a distributed mobile energy storage system (S1); a master station dispatching system receives the data of the distributed mobile energy storage system and obtains external data (S2); the master station dispatching system generates a control instruction and sends the instruction to the substation coordination system (S3); and the substation coordination system controls the distributed mobile energy storage system (S4). The control system comprises a master station dispatching system (1) and a substation coordination system (2). The unified management and control can be performed on a plurality of distributed mobile energy storage systems (3) in a power distribution network, so that the flexibility of the power distribution network is improved, and the efficiency of distributed mobile energy storage in aspects of smoothing new energy power generation fluctuation, performing peak shifting and valley filling, providing power grid auxiliary services, improving electric energy quality and the like is brought into full play.

Lei); 中国天津市新技术产业园区华苑产业区
海泰华科四路8号, Tianjin 300384 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司
(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市
越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508
室, Guangdong 510070 (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,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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,
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))。

(57) 摘要: 一种分布式移动储能配电网控制方法与系统, 涉及电力领域。所述控制方法包括: 子站协调系统采集分布式移动储能系统数据(S1); 主站调度系统接收分布式移动储能系统数据并获取外部数据(S2); 主站调度系统生成控制指令发送至子站协调系统(S3); 子站协调系统对所述分布式移动储能系统进行控制(S4)。所述控制系统包括主站调度系统(1)与子站协调系统(2)。能够对配电网中多个分布式移动储能系统(3)进行统一管控, 提高配电网灵活性, 充分发挥分布式移动储能在平滑新能源发电波动、移峰填谷、电网辅助服务及改善电能质量等方面的效能。

一种分布式移动储能配电网控制方法与系统

技术领域

本发明涉及配电网控制领域，特别是指一种分布式移动储能配电网控制方法与系统。

背景技术

随着经济的快速发展和人民生活水平的不断提高，电力系统负荷峰谷差值逐年增大，而最大利用率却逐年下降。包括季节性差异与地域化差异在内的多种影响因素，也使得电力系统需要面对更加复杂与多样化的需求，同时随着可再生能源在电力能源中的占比越来越高，可再生能源所固有的随机性、波动性、不确定性等特点也对电力系统提出更加严格的要求。

储能系统凭借其良好的充放电特性，可以有效地实现电力资源调控和需求侧管理，平衡昼夜及不同季节的用电差异，减少负荷峰谷差值，平滑负荷。分布式移动储能系统具有空间位置上的灵活性，可以有效地解决电力系统中能量流的不稳定性和无序问题，提高电力系统的安全性和适应性，同时能够提高供电设备利用率、提升供电可靠性、改善用电质量。然而现有的包含分布式移动储能系统的配电网中，分布式移动储能系统的电网融入度低，不同分布式移动储能系统间联系不够紧密，尤其是在空间位置上存在较大间距的分布式移动储能系统间不存在相互配合，使得分布式移动储能系统只在较小的范围内发挥作用，配电网无法对不同分布式移动储能系统进行统一管控，配电网的灵活性较低。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提出一种能够对不同分布式移动储能系统进行统一管控，提高包含分布式移动储能系统的配电网的灵活性的配电网控制方法与系统。

基于上述目的，本发明提供了一种分布式移动储能配电网控制方法，包

括：

子站协调系统采集配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给主站调度系统；

所述主站调度系统接收所述内部数据，并获取外部数据；

所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统；

所述子站协调系统根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制。

可选的，所述子站协调系统采集配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给主站调度系统，包括：

子站协调系统采集配电网中相对应的分布式移动储能系统与变流器的运行数据；

所述内部数据包括所述分布式移动储能系统与所述变流器的运行数据和所述配电网的接口数据，所述运行数据包括运行状态数据与运行参数数据；

所述子站协调系统将所述内部数据存储并发送给所述主站调度系统。

可选的，所述获取外部数据，包括：

所述主站调度系统与外部自动化信息系统连接，所述外部自动化信息系统向所述主站调度系统发送所述外部数据，所述外部数据包括配电网的运营管理信息。

可选的，所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统，包括：

所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据，采用基于模型预测控制的分布式移动储能配电网局域调控策略，确定所述配电网所处的配电需求场景，并根据所述配电需求场景，针对不同所述分布式移动储能系统生成不同控制指令；

所述主站调度系统根据所述内部数据中的所述配电网的接口数据，将所述不同控制指令发送给与所述配电网中分布式移动储能系统相对应的所述子站协调系统。

可选的，所述子站协调系统根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制，包括：

所述子站协调系统接收与所述分布式移动储能系统相对应的所述不同控

制指令；

所述子站协调系统根据所述控制指令对相应的分布式移动储能系统的开关状态、运行参数、运行方式与运行状态进行控制，所述运行状态包括所述分布式移动储能系统的充放电状态。

基于上述目的，本发明还提供了一种分布式移动储能配电网控制系统，包括主站调度系统与子站协调系统；

所述主站调度系统设置在配电网的调度端，用于接收由所述子站协调系统发送的内部数据，并获取外部数据，以及用于根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统；

所述子站协调系统设置在配电网的电力用户端，用于采集所述配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给所述主站调度系统，以及用于接收所述主站调度系统发送的所述控制指令，根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制。

从上面所述可以看出，本发明提供的一种分布式移动储能配电网控制方法与系统，通过从主站调度系统到子站协调系统再到分布式移动储能系统的层级化控制，利用主站调度系统采集到的内部数据与包括配电网的运营管理信息在内的外部数据，对所述配电网中的多个不同分布式移动储能系统进行统一协调管控，提高了所述配电网的灵活性。

附图说明

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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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 为本发明实施例所提供的分布式移动储能配电网控制方法示意图；

图 2 为本发明实施例所提供的分布式移动储能配电网控制系统示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下结合具体实施例，并参照附图，对本发明进一步详细说明。

需要说明的是，本发明实施例中所有使用“第一”和“第二”的表述均是为了区分两个相同名称非相同的实体或者非相同的参量，可见“第一”“第二”仅为了表述的方便，不应理解为对本发明实施例的限定，后续实施例对此不再一一说明。

一方面，本发明提供了一种分布式移动储能配电网控制方法。

如图 1 所示，本发明的一些可选实施例所提供的分布式移动储能配电网控制方法，包括：

S1：子站协调系统采集配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给主站调度系统；

S2：所述主站调度系统接收所述内部数据，并获取外部数据；

S3：所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统；

S4：所述子站协调系统根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制。

在本发明的一些可选实施例所提供的分布式移动储能配电网控制方法中，所述子站协调系统采集配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给主站调度系统 S1，包括：

子站协调系统采集配电网中相对应的分布式移动储能系统与变流器的运行数据；

所述内部数据包括所述分布式移动储能系统与所述变流器的运行数据和所述配电网的接口数据，所述运行数据包括运行状态数据与运行参数数据；

所述子站协调系统将所述内部数据存储并发送给所述主站调度系统。

在本发明的一些可选实施例所提供的分布式移动储能配电网控制方法中，所述获取外部数据，包括：

所述主站调度系统与外部自动化信息系统相连接，所述外部自动化信息系统向所述主站调度系统发送所述外部数据，所述外部数据包括所述配电网的运营管理信息。

在本发明的一些可选实施例所提供的分布式移动储能配电网控制方法中，所述 S3 主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统，包括：

所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据，采用基于模型预测控制的分布式移动储能配电网局域调控策略，确定所述配电网所处的配电需求场景，并根据所述配电需求场景，针对不同所述分布式移动储能系统生成不同控制指令；

所述主站调度系统根据所述内部数据中的所述配电网的接口数据，将所述不同控制指令发送给与所述配电网中分布式移动储能系统相对应的所述子站协调系统。

在本发明的一些可选实施例所提供的分布式移动储能配电网控制方法中，所述 S4 子站协调系统根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制，包括：

所述子站协调系统接收与所述分布式移动储能系统相对应的所述不同控制指令；

所述子站协调系统根据所述控制指令对相应的分布式移动储能系统的开关状态、运行参数、运行方式与运行状态进行控制，所述运行状态包括所述分布式移动储能系统的充放电状态。

另一方面，本发明提供了一种分布式移动储能配电网控制系统。

如图 2 所示，本发明的一些可选实施例所提供的分布式移动储能配电网控制系统，包括主站调度系统 1 与子站协调系统 2；

所述主站调度系统 1 设置在配电网的调度端，用于接收由所述子站协调系统 2 发送的内部数据，并获取外部数据，以及用于根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统 2。

所述主站调度系统 1 与外部自动化信息系统连接，接收所述外部自动化信息系统发送的所述外部数据。

所述主站调度系统 1 根据所述内部数据与所述外部数据，采用基于模型预测控制的分布式移动储能配电网局域控制策略确定所述配电网所处的配电需求场景，并根据所述配电需求场景，针对不同所述分布式移动储能系统生成不同控制指令生成控制指令。

所述子站协调系统 2 设置在配电网的电力用户端，用于采集所述配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给所述主站调度系统 1，以及用于接收所述主站调度系统 1 发送的所述控制指令，根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统 3 进行统一协调控制。

所述子站协调系统 2 与不同分布式移动储能系统 3 相对应连接，所述不同分布式移动储能系统 3 应用于配电网的不同电力用户供电系统中，所述不同电力用户供电系统包括大型电力用户配电系统、中型电力用户配电系统与小型电力用户配电系统。

所述主站调度系统 1 与外部自动化信息系统相连接，通过所述外部自动化信息系统获取外部数据，所述外部数据包括配电网的运营管理信息，所述配电网的运营管理信息包括与所述子站协调系统 2 相对应的分布式移动储能系统 3 所处的不同电力用户供电系统信息、所述供电系统中电力用户用电负荷信息、所述供电系统中特殊电力消耗用户信息与所述供电系统在不同时间所面临的特殊供电任务信息等。

所述不同电力用户供电系统信息指大型电力用户配电系统、中型电力用户配电系统与小型电力用户配电系统以及所述三种配电系统中的各项电力参数信息。

所述供电系统中电力用户用电负荷信息指所述供电系统在不同时间不同空间的供电负荷信息，所述供电系统每日的供电负荷随时间变化，供电系统中不同地区的供电负荷不同，供电系统的供电负荷也存在季节性差异。

所述供电系统中特殊电力消耗用户信息指在所述供电系统中存在的特殊电力消耗用户，如所述供电系统中临时出现的施工工程属于特殊电力消耗用户，所述供电系统中电动汽车的充电基础设施也属于特殊电力消耗用户。

所述分布式移动储能配电网控制方法与系统通过采集并处理所述配电网的内部数据与外部数据，针对所述配电网所面临的应用场景，对所述配电网中所有的分布式移动储能系统进行统一协调管控，充分地发挥分布式移动储能在平滑新能源发电波动、移峰填谷降低尖峰负荷、参与电网辅助服务及无功功率调节改善电能质量等方面的效能，从而提升配电网灵活性，实现高渗透率分布式电源消纳和大规模电能替代负荷可靠经济供电。

所属领域的普通技术人员应当理解：以上任何实施例的讨论仅为示例性的，并非旨在暗示本公开的范围（包括权利要求）被限于这些例子；在本发明的思路下，以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合，步骤可以以任意顺序实现，并存在如上所述的本发明的不同方面的许多其它变化，为了简明它们没有在细节中提供。

另外，为简化说明和讨论，并且为了不会使本发明难以理解，在所提供的附图中可以示出或可以不示出与集成电路（IC）芯片和其它部件的公知的电源/接地连接。此外，可以以框图的形式示出装置，以便避免使本发明难以理解，并且这也考虑了以下事实，即关于这些框图装置的实施方式的细节是高度取决于将要实施本发明的平台的（即，这些细节应当完全处于本领域技术人员的理解范围内）。在阐述了具体细节（例如，电路）以描述本发明的示例性实施例的情况下，对本领域技术人员来说显而易见的是，可以在没有这些具体细节的情况下或者这些具体细节有变化的情况下实施本发明。因此，这些描述应被认为是说明性的而不是限制性的。

尽管已经结合了本发明的具体实施例对本发明进行了描述，但是根据前面的描述，这些实施例的很多替换、修改和变型对本领域普通技术人员来说将是显而易见的。例如，其它存储器架构（例如，动态 RAM（DRAM））可以使用所讨论的实施例。

本发明的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何省略、修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种分布式移动储能配电网控制方法，其特征在于，包括：

子站协调系统采集配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给主站调度系统；

所述主站调度系统接收所述内部数据，并获取外部数据；

所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统；

所述子站协调系统根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制。

2. 根据权利要求 1 所述的配电网控制方法，其特征在于，所述子站协调系统采集配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给主站调度系统，包括：

子站协调系统采集配电网中相对应的分布式移动储能系统与变流器的运行数据；

所述内部数据包括所述分布式移动储能系统与所述变流器的运行数据和所述配电网的接口数据，所述运行数据包括运行状态数据与运行参数数据；

所述子站协调系统将所述内部数据存储并发送给所述主站调度系统。

3. 根据权利要求 1 所述的配电网控制方法，其特征在于，所述获取外部数据，包括：

所述主站调度系统与外部自动化信息系统连接，所述外部自动化信息系统向所述主站调度系统发送所述外部数据，所述外部数据包括配电网的运营管理信息。

4. 根据权利要求 2 所述的配电网控制方法，其特征在于，所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统，包括：

所述主站调度系统根据所述内部数据与所述外部数据，采用基于模型预测控制的分布式移动储能配电网局域调控策略，确定所述配电网所处的配电需求场景，并根据所述配电需求场景，针对不同所述分布式移动储能系统生成不同控制指令；

所述主站调度系统根据所述内部数据中的所述配电网的接口数据，将所述不同控制指令发送给与所述配电网中分布式移动储能系统相对应的所述子

站协调系统。

5. 根据权利要求4所述的配电网控制方法，其特征在于，所述子站协调系统根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制，包括：

5 所述子站协调系统接收与所述分布式移动储能系统相对应的所述不同控制指令；

 所述子站协调系统根据所述控制指令对相应的分布式移动储能系统的开关状态、运行参数、运行方式与运行状态进行控制，所述运行状态包括所述分布式移动储能系统的充放电状态。

10 6. 一种分布式移动储能配电网控制系统，其特征在于，包括主站调度系统与子站协调系统；

 所述主站调度系统设置在配电网的调度端，用于接收由所述子站协调系统发送的内部数据，并获取外部数据，以及用于根据所述内部数据与所述外部数据生成控制指令，将所述控制指令发送给所述子站协调系统；

15 所述子站协调系统设置在配电网的电力用户端，用于采集所述配电网的内部数据，并将所述内部数据发送给所述主站调度系统，以及用于接收所述主站调度系统发送的所述控制指令，根据所述控制指令，对所述分布式移动储能系统进行统一协调控制。

20

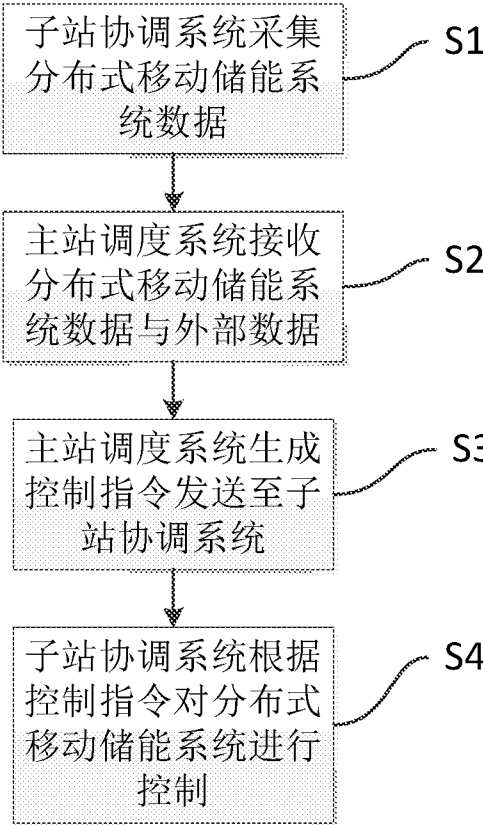


图 1

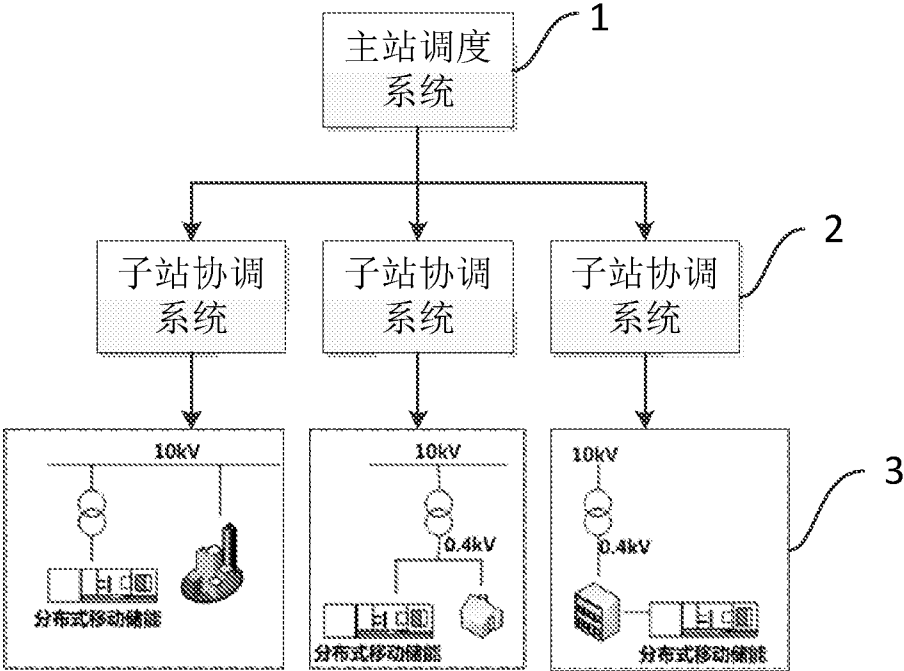


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/093164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 3/38(2006.01)i; H02J 3/28(2006.01)i; G06Q 10/06(2012.01)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; G06Q

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: 电动汽车, 分布式, 储能, 主站, 上级调度, 调度中心, 子站, 层, 区域, 数据, electric vehicle, distribute, storage, main, station, substation, data, layer, region

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110176784 A (STATE GRID TIANJIN ELECTRIC POWER COMPANY ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE et al.) 27 August 2019 (2019-08-27) description, paragraphs [0032]-[0060], and figures 1-2	1-6
X	CN 107086668 A (GPGC ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) 22 August 2017 (2017-08-22) description, paragraphs [0042]-[0078], and figures 1-5	1-6
X	CN 106026192 A (SHENYANG INSTITUTE OF ENGINEERING) 12 October 2016 (2016-10-12) description, paragraphs [0005]-[0020], and figures 1-2	1-6
X	CN 102738815 A (SHENZHEN CLOU ELECTRONICS CO., LTD.) 17 October 2012 (2012-10-17) description paragraphs [0013]-[0039], figure 1	1-6
A	US 2018329374 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC) 15 November 2018 (2018-11-15) entire document	1-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 July 2020

Date of mailing of the international search report

28 August 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/093164

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110176784	A	27 August 2019	None	
CN	107086668	A	22 August 2017	None	
CN	106026192	A	12 October 2016	CN 106026192	B 13 November 2018
CN	102738815	A	17 October 2012	None	
US	2018329374	A1	15 November 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/093164

A. 主题的分类 H02J 3/38(2006.01)i; H02J 3/28(2006.01)i; G06Q 10/06(2012.01)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; G06Q 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: 电动汽车, 分布式, 储能, 主站, 上级调度, 调度中心, 子站, 层, 区域, 数据, electric vehicle, distribute, storage, main, station, substation, data, layer, region																				
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>PX</td> <td>CN 110176784 A (国网天津市电力公司电力科学研究院 等) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第[0032]-[0060]段, 图1-2</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107086668 A (广东电网有限责任公司电力科学研究院) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 说明书第[0042]-[0078]段, 图1-5</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106026192 A (沈阳工程学院) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0005]-[0020]段, 图1-2</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102738815 A (深圳市科陆电子科技股份有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第[0013]-[0039]段, 图1</td> <td>1-6</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018329374 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC) 2018年 11月 15日 (2018 - 11 - 15) 全文</td> <td>1-6</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	PX	CN 110176784 A (国网天津市电力公司电力科学研究院 等) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第[0032]-[0060]段, 图1-2	1-6	X	CN 107086668 A (广东电网有限责任公司电力科学研究院) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 说明书第[0042]-[0078]段, 图1-5	1-6	X	CN 106026192 A (沈阳工程学院) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0005]-[0020]段, 图1-2	1-6	X	CN 102738815 A (深圳市科陆电子科技股份有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第[0013]-[0039]段, 图1	1-6	A	US 2018329374 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC) 2018年 11月 15日 (2018 - 11 - 15) 全文	1-6
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 110176784 A (国网天津市电力公司电力科学研究院 等) 2019年 8月 27日 (2019 - 08 - 27) 说明书第[0032]-[0060]段, 图1-2	1-6																		
X	CN 107086668 A (广东电网有限责任公司电力科学研究院) 2017年 8月 22日 (2017 - 08 - 22) 说明书第[0042]-[0078]段, 图1-5	1-6																		
X	CN 106026192 A (沈阳工程学院) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第[0005]-[0020]段, 图1-2	1-6																		
X	CN 102738815 A (深圳市科陆电子科技股份有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第[0013]-[0039]段, 图1	1-6																		
A	US 2018329374 A1 (MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC) 2018年 11月 15日 (2018 - 11 - 15) 全文	1-6																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 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 2020年 7月 17日		国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 28日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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		受权官员 韩菲 电话号码 86-(10)-53961241																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/093164

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	110176784	A	2019年 8月 27日	无	
CN	107086668	A	2017年 8月 22日	无	
CN	106026192	A	2016年 10月 12日	CN 106026192 B	2018年 11月 13日
CN	102738815	A	2012年 10月 17日	无	
US	2018329374	A1	2018年 11月 15日	无	