

(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
2016 年 1 月 14 日 (14.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/004733 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06Q 50/06 (2012.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/094004
- (22) 国际申请日: 2014 年 12 月 16 日 (16.12.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410330692.6 2014 年 7 月 11 日 (11.07.2014) CN
- (71) 申请人: 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。江苏省电力公司 (STATE GRID JIANGSU ELECTRIC POWER COMPANY) [CN/CN]; 中国江苏省南京市上海路 215 号, Jiangsu 210024 (CN)。江苏省电力公司苏州供电公司 (STATE GRID SUZHOU POWER SUPPLY COMPANY) [CN/CN]; 中国江苏省苏州市劳动路 555 号, Jiangsu 215004 (CN)。中国电力科学研究院 (CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河小营东路 15 号, Beijing 100192 (CN)。国电南瑞科技股份有限公司 (NARI TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国江苏省南京市诚信大道 19 号, Jiangsu 211106 (CN)。
- (72) 发明人: 韩冰 (HAN, Bing); 中国江苏省苏州市劳动路 555 号, Jiangsu 215004 (CN)。芮松华 (RUI, Songhua); 中国江苏省苏州市劳动路 555 号, Jiangsu

215004 (CN)。姚建国 (YAO, Jianguo); 中国北京市海淀区清河小营东路 15 号, Beijing 100192 (CN)。赵家庆 (ZHAO, Jiaqing); 中国江苏省苏州市劳动路 555 号, Jiangsu 215004 (CN)。杜红卫 (DU, Hongwei); 中国江苏省南京市诚信大道 19 号, Jiangsu 211106 (CN)。钱科军 (QIAN, Kejun); 中国江苏省苏州市劳动路 555 号, Jiangsu 215004 (CN)。朱海兵 (ZHU, Haibing); 中国江苏省南京市上海路 215 号, Jiangsu 210024 (CN)。戴则梅 (DAI, Zemei); 中国江苏省南京市诚信大道 19 号, Jiangsu 211106 (CN)。庄卫金 (ZHUANG, Weijin); 中国北京市海淀区清河小营东路 15 号, Beijing 100192 (CN)。韩韬 (HAN, Tao); 中国江苏省南京市诚信大道 19 号, Jiangsu 211106 (CN)。吕洋 (LV, Yang); 中国江苏省苏州市劳动路 555 号, Jiangsu 215004 (CN)。田江 (TIAN, Jiang); 中国江苏省苏州市劳动路 555 号, Jiangsu 215004 (CN)。

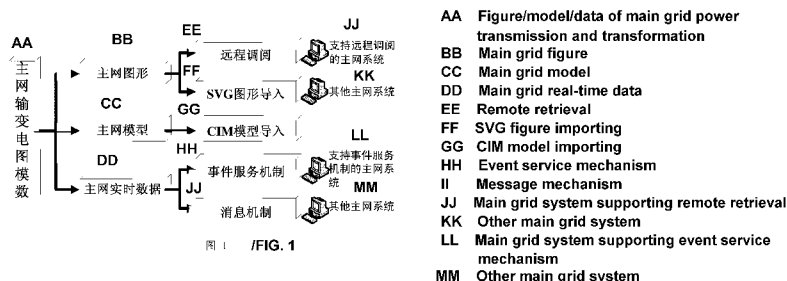
(74) 代理人: 北京汲智翼成知识产权代理事务所(普通合伙)等(BEIJING GENIUS ESSEN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE et al.) 等; 中国北京市西城区珠市口西大街 120 号太丰惠中大厦 806~809 室, Beijing 100050 (CN)。

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

[见续页]

(54) Title: INTEGRATED SYSTEM AND METHOD FOR FIGURE/MODEL/DATA OF MAIN DISTRIBUTED GRID BASED ON REMOTE RETRIEVAL AND INFORMATION INTERACTION

(54) 发明名称: 基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统及方法



(57) Abstract: An integrated system and a method for figure/model/data of a main distributed grid based on remote retrieval and information interaction are disclosed in the present invention. The system integrates the figure information, the model information and the real-time data in a main grid power transmission and transformation system into an application system by processing methods such as remote retrieval, SVG figure file importing, CIM model file importing, event service mechanism and message mechanism and the like, and reduces the mutual information dependence to a minimum, when importing the model information, the figure information and the real-time data in the main grid power transmission and transformation system into the application system.

(57) 摘要: 本发明公开了一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统及方法。该系统通过远程调阅、SVG 图形文件导入、CIM 模型文件导入、事件服务机制以及消息机制等处理方法将主网输变电系统中的图形信息、模型信息和实时数据集成到应用系统中, 使应用系统在导入主网输变电系统中的模型信息、图形信息、实时数据时, 相互之间的信息依赖降到最低。

WO 2016/004733 A1



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。

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)。

- (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,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

说明书

基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统及方法

技术领域

本发明涉及一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统，同时涉及基于该系统实现的主配网图/模/数集成方法，属于配电网技术领域。

背景技术

随着经济技术的飞速发展，人们对电力的要求越来越高。为了更好地服务用户，各种为电网服务的应用系统不断涌现。很多应用系统特别是配电网相关的应用系统，拥有的功能往往需要主网输变电系统中的图/模/数信息，需要将主网输变电系统中的图/模/数信息集成到应用系统中。

现有的主网输变电系统中，图/模/数集成系统需要手工维护、核对前置通道信息和各实时数据的点号信息，工作量大很大；并且只能导入主网的厂站图，图形导入类型单一；主网输变电系统中的图形信息、实时数据导入时，完全依赖主网输变电系统中的模型信息。上述问题给用户在使用应用系统时带来了很大的不便。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统及方法，以降低主网输变电系统模型信息、图形信息、实时数据导入时互相之间的信息依赖。

为了解决上述问题，本发明所采取的技术方案是：

一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统，包括应用系统，所述应用系统包括数据中心、数据库、主网输变电系统图形导入单元、主网输变电系统模型导入单元、主网输变电系统实时数据导入单元；

所述数据中心包含应用系统中用于实现主网图/模/数集成的功能模块、接口服务和硬件服务器；所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元、主网输变电系统模型模型导入单元、主网输变电系统模型实时数据导入单元将主网输变电系统的图/模/数信息集中到数据中心，并通过数据中心处理后更新进应用系统的数据库中；

所述主网输变电系统图形导入单元，对于支持远程调阅的主网输变电系统，通过远程调阅接口自由调阅主网输变电系统中的图形信息，实现主网输变电系统图形信息的虚拟导入；对于不支持远程调阅的主网输变电系统，所述主网输变电系统导出 SVG 图形文件，所述主网输变电系统图形导入单元依据 IEC 61970 标准，将 SVG 图形文件中描述的图形信息在应用系统中生成并存至数据库中；

对于主网输变电系统导出的 CIM 模型文件，所述主网输变电系统模型导入单元依据 IEC 61970 标准，将 CIM 模型文件中的各 CIM 类及其属性与应用系统数据库中的数据表建立对应关系，并解析 CIM 模型文件，将模型信息存入对应数据表中；

所述主网输变电系统实时数据导入单元，对于支持事件服务机制的主网输变电系统，通过事件服务机制将主网输变电系统中发生变化的实时数据更新进应用系统的数据库中；对于不支持事件服务机制的主网输变电系统，所述主网输变电系统实时数据导入单元通过解析主网输变电系统中的消息，根据模型信息中的量测关键字，将所述消息中的实时数据存入应用系统的数据库中。

一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成方法，基于上述的主配网图/模/数集成系统实现，包括如下步骤：

将主网输变电系统的图/模/数信息集中到数据中心，所述数据中心判断需要导入的信息类型；

当需要导入的信息是图形信息时，所述数据中心判断所述主网输变电系统是否支持远程调阅，当所述主网输变电系统支持远程调阅时，所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元将所述图形信息虚拟导入应用系统的界面缓存中，当所述主网输变电系统不支持远程调阅时，所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元将所述图形信息导入应用系统的数据库中；

当需要导入的信息是模型信息时，所述数据中心通过主网输变电系统模型导入单元将所述模型信息导入应用系统的数据库中；

当需要导入的信息是实时数据时，所述数据中心通过主网输变电系统实时数据导入单元将发生变化的实时数据更新到应用系统的数据库中；

根据刷新周期向应用系统的人机返回画面数据。

本发明提供的基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统及方法，解决了主网输变电系统在图形信息、实时数据导入时，完全依赖主网输变电系统中的模型信息；只能导入主网厂站图，图形导入类型单一；需要维护通道、点号等信息；工作量大等问题，降低了主网输变电系统中模型信息、图形信息、实时数据导入时互相之间的信息依赖，增加了可导入图形的类型，减少了需要人工维护的信息，使得用户的工作量大大减少。

附图说明

图 1 是基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统的结构示意图。

图 2 是远程调阅和信息交互的物理结构图。

具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

本发明提供的基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统适用于所有需要集成主网输变电系统中图/模/数信息的应用系统。该系统包括数据中心、数据库、主网输变电系统图形导入单元、主网输变电系统模型导入单元、主网输变电系统实时数据导入单元。该系统具体说明如下：

(1) 数据中心

数据中心包含应用系统中用于实现主网图/模/数集成的功能模块、接口服务和硬件服务器。数据中心通过主网输变电系统图形导入单元、主网输变电系统模型模型导入单元、主网输变电系统模型实时数据导入单元将主网输变电系统的图/模/数信息集中到数据中心。数据中心通过远程调阅接口和调阅图形缓存实现应用系统与主网输变电系统间的图形信息虚拟导入，通过将主网输变电系统导出的 CIM 模型文件导入应用系统数据库实现模型信息导入，通过事件服务机制将主网变电系统中发生变化的实时数据更新进应用系统数据库，或通过解析主网输变电系统中的消息，根据模型信息中的量测关键字，将消息中的实时数据存入应用系统数据库，实现实时数据导入，从而实现应用系统与主网输变电系统间的图/模/数集成。

(2) 主网输变电系统图形导入单元

对于支持远程调阅的主网输变电系统，主网输变电系统图形导入单元可以通过远程调阅接口自由调阅主网输变电系统中的图形信息，实现主网输变电系统中图形信息的虚拟导入。其中，主网输变电系统可以调阅的图形信息包括厂站图、联络图、潮流图等各种主网输变电系统中的图形信息。调阅的图形信息中关联的模型信息是远程主网输变电系统的模型信息，不依赖系统本地数据库。

远程调阅方法包括如下步骤：

- 1) 应用系统发出图形信息远程调阅请求；
- 2) 数据中心接收远程调阅请求并将该远程调阅请求通过规约由消息总线转发至远方主网输变电系统；
- 3) 远方主网输变电系统接收远程调阅请求并将请求要求的界面文件发送至应用系统；
- 4) 应用系统接收界面文件，并存入界面缓存，根据刷新周期向应用系统的人机返回画面数据。

对于不支持远程调阅的主网输变电系统，主网输变电系统导出 SVG 图形文件，主网输变电系统图形导入单元依据 IEC 61970 标准，将 SVG 图形文件中描述的图形信息在应用系统中生成。若应用系统中已经导入了主网输变电系统中的模型信息，则可以通过模型关键字将图形信息与应用系统导入的主网输变电系统中的模型信息进行关联。

(3) 主网输变电系统模型导入单元

对于主网输变电系统导出的 CIM 模型文件，主网输变电系统模型导入单元依据 IEC 61970 标准，将 CIM 模型文件中的各 CIM 类及其属性与应用系统数据库中的数据表建立对应关系，解析 CIM 模型文件，将模型信息存入对应数据表中，实现主网输变电系统的模型信息导入。

(4) 主网输变电系统实时数据导入单元

对于支持事件服务机制的主网输变电系统，主网输变电系统实时数据导入单元使用事件服务机制实现主网输变电系统中实时数据的导入，包括如下步骤：

- 1) 当主网输变电系统中的实时数据发生变化时，主网输变电系统将发生变化的实时数据生成事件信息发送到信息网络；

- 2) 数据中心实时监控信息网络，当发现有实时数据变化的事件信息时，将事件信息获取并转换成应用系统中的事件消息传送给应用系统；
- 3) 应用系统获取数据中心传送的事件消息并更新数据库中的相应数据。

对于不支持事件服务机制的主网输变电系统，主网输变电系统实时数据导入单元使用消息机制实现主网输变电系统中实时数据的导入，包括如下步骤：

- 1) 当主网输变电系统中的实时数据发生变化时，主网输变电系统将发生变化的实时数据形成消息通过消息总线发送给数据中心；
- 2) 数据中心接收主网输变电系统发送的消息，将消息中的模型信息、数据值及数据状态信息提取出来形成应用系统的消息发送给应用系统；
- 3) 应用系统接收数据中心发送的消息，解析消息中的模型信息、数据值及数据状态，将解析得到的数据值及数据状态存入数据库中的对应记录里。

以配电自动化系统（DMS）为一个具体的实施例，对本发明作具体说明如下：

当配电自动化系统与主网D5000系统进行图/模/数集成时，采用一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统。依托配电自动化系统中的数据中心，主网输变电系统图形导入单元采用远程调阅方式，通过远程调阅接口，实现主网输变电系统中图形信息的虚拟导入。用户可以自由调阅主网输变电系统中最新的厂站图、联络图、潮流图等所有图形信息。该基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统不依赖配电自动化系统本地数据库，不需要随着主网输变电系统的图形信息变化而维护本地导入的图形信息，用户不需要维护任何信息，将用户的工作量降到了最低。

当配电自动化系统与主网D5000系统进行图/模/数集成时，采用基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统。依托配电自动化系统中的数据中心进行主网输变电系统的模型信息导入时，主网输变电系统模型导入单元依据IEC 61970标准将主网输变电系统导出的CIM模型文件

导入配电自动化系统数据库中。该基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统可以只导入配电自动化系统功能需要的模型信息，不像现有的集成系统那样，为了使导入的图形信息显示完整而将图形信息中需要的所有模型信息都导入配电自动化系统中。该系统降低了冗余模型信息的导入，减少了导入和维护的工作量。

当配电自动化系统与主网D5000系统进行图/模/数集成时，采用基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统。依托配电自动化系统中的数据中心进行主网输变电系统中的实时数据导入时，使用事件服务机制。主网输变电系统将发生变化的实时数据生成事件信息发送到信息网络中，配电自动化系统通过数据中心监测信息网络中的事件信息，发现主网输变电系统最新的实时数据，并更新数据库中的相应数据。该基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统使得配电自动化系统与主网D5000系统的实时数据集成就像在主网输变电系统工作站与服务器之间进行一样，不需要用户手工维护、核对大量的前置通道信息和各实时数据的点号信息，大大减少了用户的工作量，并且主网输变电系统的实时数据集成不再通过前置服务器实现，减少了前置服务器的处理压力。

当配电自动化系统与其他不支持事件服务机制的主网输变电系统进行图/模/数集成时，采用基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统。依托配电自动化系统中的数据中心进行主网输变电系统中的实时数据导入时，使用消息机制，将主网输变电系统中发生变化的实时数据形成消息，通过消息总线发送给数据中心；数据中心接收到主网输变电系统发送的消息并将其转换为配电自动化系统要求的消息发送给配电自动化系统；配电自动化系统接收主网输变电系统发送的信息，解析消息中的模型信息、数据值及数据状态并将之存入数据库中。该基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统只依赖模型信息中的量测关键字，主网输变电系统中的模型信息导入时会自动将量测关键字导入数据库中，不需要用户手工维护、核对大量的前置通道信息和各实时数据的点号信息，大大减少了用户的工作量。并且该基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统是通过消息总线进行消息传输，不再需要通过前置服务器实现，减少了前置服务器的处理压力。

以上内容显示和描述了本发明的基本原理、主要特征及优点。本行业的技术人员应该了解：本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的内容只用来说明本发明的原理。在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

权 利 要 求 书

1. 一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成系统，包括应用系统，所述应用系统包括数据中心、数据库、主网输变电系统图形导入单元、主网输变电系统模型导入单元、主网输变电系统实时数据导入单元，其特征在于：

所述数据中心包含应用系统中用于实现主网图/模/数集成的功能模块、接口服务和硬件服务器；所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元、主网输变电系统模型模型导入单元、主网输变电系统模型实时数据导入单元将主网输变电系统的图/模/数信息集中到数据中心，并通过数据中心处理后更新进应用系统的数据库中；

所述主网输变电系统图形导入单元，对于支持远程调阅的主网输变电系统，通过远程调阅接口自由调阅主网输变电系统中的图形信息，实现主网输变电系统图形信息的虚拟导入；对于不支持远程调阅的主网输变电系统，所述主网输变电系统导出 SVG 图形文件，所述主网输变电系统图形导入单元依据 IEC 61970 标准，将 SVG 图形文件中描述的图形信息在应用系统中生成并存至数据库中；

对于主网输变电系统导出的 CIM 模型文件，所述主网输变电系统模型导入单元依据 IEC 61970 标准，将 CIM 模型文件中的各 CIM 类及其属性与应用系统数据库中的数据表建立对应关系，并解析 CIM 模型文件，将模型信息存入对应数据表中；

所述主网输变电系统实时数据导入单元，对于支持事件服务机制的主网输变电系统，通过事件服务机制将主网输变电系统中发生变化的实时数据更新进应用系统的数据库中；对于不支持事件服务机制的主网输变电系统，所述主网输变电系统实时数据导入单元通过解析主网输变电系统中的消息，根据模型信息中的量测关键字，将所述消息中的实时数据存入应用系统的数据库中。

2. 如权利要求 1 所述的主配网图/模/数集成系统，其特征在于：所述主网输变电系统图形导入单元通过远程调阅接口自由调阅主网输变电系统中的厂站图、联络图、潮流图等图形信息，实现主网输变电系统中图形信息的虚拟导入。

3. 如权利要求 1 所述的主配网图/模/数集成系统，其特征在于：所述主网输变电系统实时数据导入单元采用事件服务机制时，主网输变电系统中的实时数据发生变化，主网输变电系统将发生变化的实时数据生成事件信息发送到信息网络；所述数据中心实时监控信息网络，当发现有实时数据变化的事件信息时，将所述事件信息获取并转换成应用系统中的事件信息传送给应用系统；应用系统获取数据中心传送的事件信息并更新数据库中的相应数据。

4. 如权利要求 1 所述的主配网图/模/数集成系统，其特征在于：所述主网输变电系统实时数据导入单元采用消息服务机制时，主网输变电系统中的输变电实时数据发生变化，主网输变电系统将发生变化的实时数据形成消息通过消息总线发送给数据中心；数据中心接收到主网输变电系统发送的消息，将消息中的模型信息、数据值及数据状态信息提取出来形成应用系统的消息发送给应用系统；应用系统接收到数据中心发送的消息，解析消息中的模型信息、数据值及数据状态信息，将解析得到的数据值及数据状态存入数据库中的对应记录里。

5. 一种基于远程调阅和信息交互的主配网图/模/数集成方法，基于权利要求 1~4 中任意一项所述的主配网图/模/数集成系统实现，其特征在于包括如下步骤：

将主网输变电系统的图/模/数信息集中到数据中心，所述数据中心判断需要导入的信息类型；

当需要导入的信息是图形信息时，所述数据中心判断所述主网输变电系统是否支持远程调阅，当所述主网输变电系统支持远程调阅时，所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元将所述图形信息虚拟导入应用系统的界面缓存中，当所述主网输变电系统不支持远程调阅时，所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元将所述图形信息导入应用系统的数据库中；

当需要导入的信息是模型信息时，所述数据中心通过主网输变电系统模型导入单元将所述模型信息导入应用系统的数据库中；

当需要导入的信息是实时数据时，所述数据中心通过主网输变电系统实时数据导入单元将发生变化的实时数据更新到应用系统的数据库中；

根据刷新周期向应用系统的人机返回画面数据。

6. 如权利要求 5 所述的主配网图/模/数集成方法,其特征在于当所述主网输变电系统支持远程调阅时,所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元将所述图形信息虚拟导入应用系统的界面缓存包括如下步骤:

S11, 应用系统发出图形信息远程调阅请求;

S12, 数据中心接收到远程调阅请求,并将所述远程调阅请求通过规约由消息总线转发至远方主网输变电系统;

S13, 远方主网输变电系统接收所述远程调阅请求,将请求要求的界面文件发送至应用系统;

S14, 应用系统接收界面文件,将所述界面文件存入界面缓存。

7. 如权利要求 5 所述的主配网图/模/数集成方法,其特征在于当所述主网输变电系统不支持远程调阅时,所述数据中心通过主网输变电系统图形导入单元将所述图形信息导入应用系统的数据库中包括如下步骤:

对于不支持远程调阅的主网输变电系统,所述主网输变电系统导出 SVG 图形文件,主网输变电系统图形导入单元依据 IEC 61970 标准,将 SVG 图形文件中描述的图形信息在应用系统中生成,并存至数据库中。

8. 如权利要求 5 所述的主配网图/模/数集成方法,其特征在于所述数据中心通过主网输变电系统模型导入单元将所述模型信息导入应用系统的数据库中包括如下步骤:

首先,对于主网输变电系统导出的 CIM 模型文件,主网输变电系统模型导入单元依据 IEC 61970 标准,将 CIM 模型文件中的各 CIM 类及其属性与应用系统数据库中的数据表建立对应关系;然后解析 CIM 模型文件;最后将模型信息存入对应数据表中。

9. 如权利要求 5 所述的主配网图/模/数集成方法,其特征在于:

当应用系统中未导入主网输变电系统的模型信息时,所述图形信息中关联的模型信息是远程主网输变电系统的模型信息,不依赖应用系统本地的数据库;当所述应用系统中已经导入了主网输变电系统的模型信息时,通过模型关键字将图形信息与应用系统导入的主网输变

电系统的模型信息进行关联。

10. 如权利要求 5 所述的主配网图/模/数集成方法,其特征在于:

当需要导入的信息是实时数据时,数据中心判断所述主网输变电系统是否支持事件服务机制;当所述主网输变电系统支持事件服务机制时,采用事件服务机制将发生变化的实时数据更新到应用系统的数据库中;当所述主网输变电系统不支持事件服务机制时,使用消息机制将发生变化的实时数据更新到应用系统的数据库中。

11. 如权利要求 10 所述的主配网图/模/数集成方法,其特征在于当所述主网输变电系统支持事件服务机制时,采用事件服务机制将发生变化的实时数据更新到应用系统的数据库中包括如下步骤:

S21,当主网输变电系统中的实时数据发生变化时,主网输变电系统将发生变化的实时数据生成事件信息发送到信息网络;

S22,数据中心实时监控信息网络,当发现有实时数据变化的事件信息时,将事件信息获取并转换成应用系统中的事件消息传送给应用系统;

S23,应用系统获取数据中心传送的事件消息并更新数据库中的相应数据。

12. 如权利要求 10 所述的主配网图/模/数集成方法,其特征在于当所述主网输变电系统不支持事件服务机制时,使用消息机制将发生变化的实时数据更新到应用系统的数据库中包括如下步骤:

S31,当主网输变电系统中的实时数据发生变化时,主网输变电系统将发生变化的实时数据形成消息通过消息总线发送给数据中心;

S32,数据中心接收主网输变电系统发送的消息,将消息中的模型信息、数据值及数据状态信息提取出来形成应用系统的消息发送给应用系统;

S33,应用系统接收数据中心发送的消息,解析消息中的模型信息、数据值及数据状态,将解析得到的数据值及数据状态存入数据库中的对应记录里。

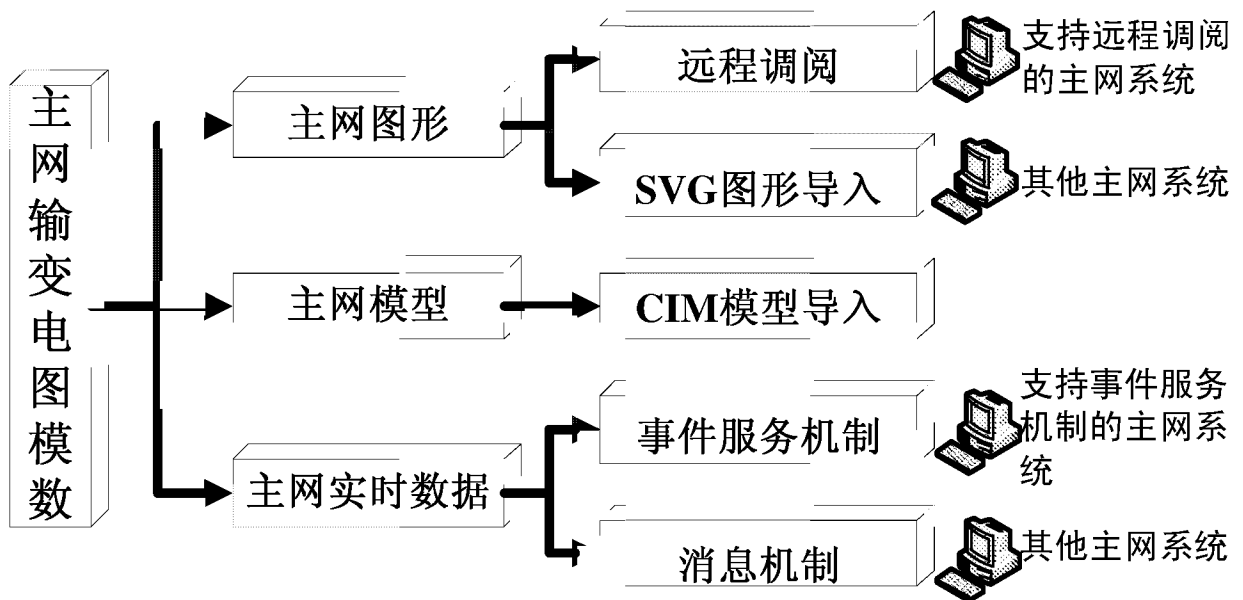


图 1

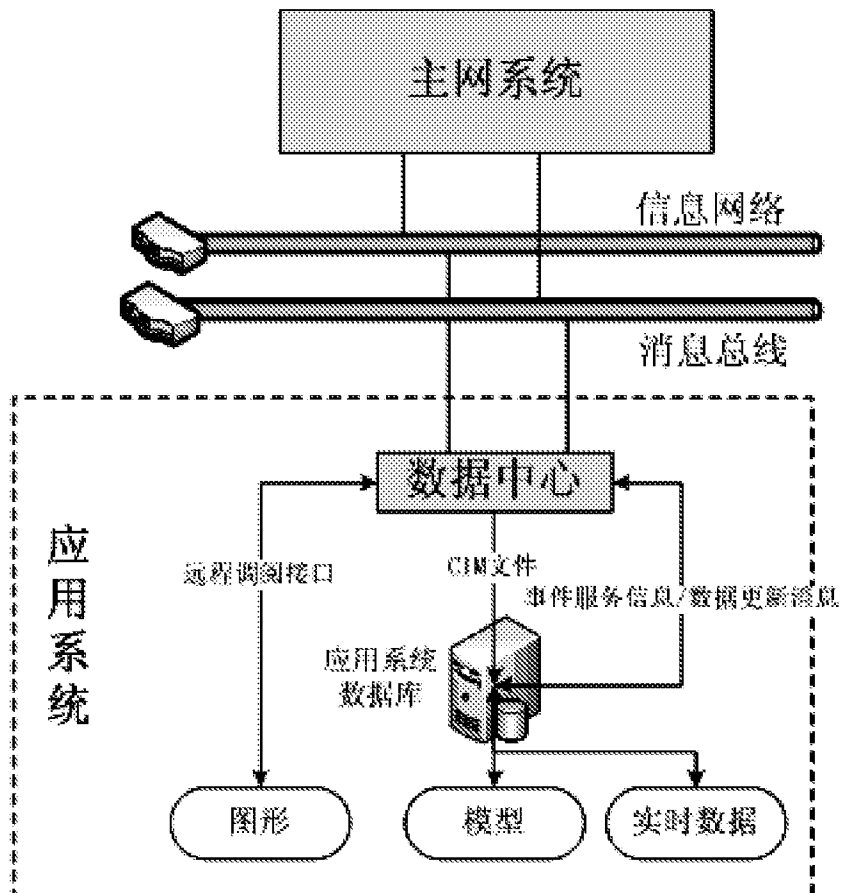


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/094004

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06Q 50/06 (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)

G06Q; G06F

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)

DWPI, CNTXT, SIPOABS, CNKI, data collect+, realtime, image, figure, model, electric grid, remote, gather, power grid

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104134173 A (STATE GRID ELECTRIC POWER CO et al.) 5 November 2014 (05.11.2014) claims 1-7, description, paragraphs [0036]-[0056]	1-12
A	CN 101272051 A (NANJING POWER SUPPLY CO JIANGSU PROVINCE POWER) 24 September 2008 (24.09.2008) claims 1 and 2	1-12
A	CN 102147896 A (ELECTRIC POWER TESTING INST HUBEI ELECTRIC POWER CO et al.) 10 August 2011 (10.08.2011) claim 1	1-12

☐ 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 18 March 2015	Date of mailing of the international search report 27 March 2015
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 YIN, Jianfeng Telephone No. (86-10) 62411647

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/094004

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104134173 A	05 November 2014	None	
CN 101272051 A	24 September 2008	CN 101272051 B	10 October 2012
CN 102147896 A	10 August 2011	None	

A. 主题的分类 G06Q 50/06 (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) G06Q; G06F 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)) DWPI, CNTXT, SIPOABS, CNKI, 数据采集, 实时, 图形, 模型, 电网, 远程, collect+, gather, realtime, figure, image, model, electrical, remote														
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 104134173 A (国家电网公司等) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 权利要求1-7, 说明书第36-56段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101272051 A (江苏省电力公司南京供电公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 权利要求1-2</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102147896 A (湖北省电力公司电力试验研究院等) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 权利要求1</td> <td>1-12</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 104134173 A (国家电网公司等) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 权利要求1-7, 说明书第36-56段	1-12	A	CN 101272051 A (江苏省电力公司南京供电公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 权利要求1-2	1-12	A	CN 102147896 A (湖北省电力公司电力试验研究院等) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 权利要求1	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
PX	CN 104134173 A (国家电网公司等) 2014年 11月 5日 (2014 - 11 - 05) 权利要求1-7, 说明书第36-56段	1-12												
A	CN 101272051 A (江苏省电力公司南京供电公司) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 权利要求1-2	1-12												
A	CN 102147896 A (湖北省电力公司电力试验研究院等) 2011年 8月 10日 (2011 - 08 - 10) 权利要求1	1-12												
☐ 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 2015年 3月 18日		国际检索报告邮寄日期 2015年 3月 27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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 尹剑峰 电话号码 (86-10)62411647												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/094004

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	104134173	A	2014年 11月 5日	无	
CN	101272051	A	2008年 9月 24日	CN 101272051	B 2012年 10月 10日
CN	102147896	A	2011年 8月 10日	无	