

# (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  
2019年8月15日 (15.08.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/153962 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*H04L 12/24* (2006.01) *G06F 16/00* (2019.01)  
*H04L 12/26* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/125393

(22) 国际申请日: 2018年12月29日 (29.12.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201810131136.4 2018年2月9日 (09.02.2018) CN

(72) 发明人: 及

(71) 申请人: 陈龙雨 (CHEN, Longyu) [CN/CN]; 中国陕西省西安市环城东路159号, Shaanxi 710000 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市精英专利事务所 (SHENZHEN TALENT PATENT SERVICE); 中国广东省深圳市福田区深南中路6009号绿景广场B栋20层B, Guangdong 518000 (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, 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)。

(54) Title: MODELING ANALYSIS METHOD BASED ON GEOGRAPHIC TARGETS

(54) 发明名称: 一种基于地理目标的建模分析方法

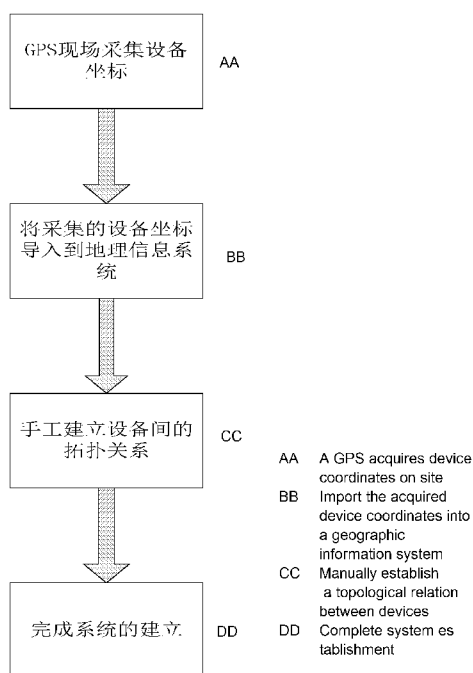


图 1

(57) Abstract: The present application relates to a modeling analysis method based on geographic targets. According to the method, data acquisition is carried out on the basis of a mobile client, and rapid modeling is carried out on the basis of a predetermined rule, so that the workload of maintenance and analysis of data in an existing network management system is reduced, and the network management efficiency is improved. The technical solution employed in the present application is: a modeling analysis method based on geographic targets, which comprises: using predetermined targets at related geographic positions as nodes of a network model; acquiring position information of the nodes by means of the mobile client and carrying out classification; and establishing a connection relationship between the nodes representing the geographic positions and the network model according to an established rule.

(57) 摘要: 本申请涉及一种基于地理目标的建模分析方法, 其基于移动客户端进行数据采集, 基于预定规则进行快速建模, 减少了现有网络管理系统中数据的维护和分析的工作量, 提高了网络管理的效率。本申请采用的技术方案为: 一种基于地理目标的建模分析方法: 将涉及地理位置上的预定目标作为网络模型的节点, 通过移动客户端采集节点的位置信息并进行分类, 使代表该地理位置的节点按照制定的规则与网络模型建立连接关系。

WO 2019/153962 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 一种基于地理目标的建模分析方法

- [0001] 本申请是以申请号为201810131136.4、申请日为2018年2月9日的中国专利申请为基础，并主张其优先权，该申请的全部内容在此作为整体引入本申请中。
- [0002] 技术领域
- [0003] 本申请属于信息技术领域，是一种基于电子地图应用的建模、分析方法，可用于大数据建模分析工具的开发。
- [0004] 背景技术
- [0005] 随着社会的发展，利用大数据分析工具管理日常的社会事务已成为一种趋势。随着管理网络的建立，带来大量现场数据的录入和维护工作。目前，涉及地理位置数据的采集大多依赖于工作人员通过手持GPS进行现场定位，然后将所采集的数据人工导入到地理信息系统中。对地理信息系统而言，导入的数据只代表采集的坐标，不代表目标的类型。数据进入系统应用时，需要进行数据的二次加工，不但要对数据进行分类，而且要进行数据间拓扑关系的连接；不仅效率低下、更容易产生数据分类和连接关系的错误，也无法及时反应网络运行状态的变化要求，对目标管理系统的应用带来较大的困难。这种传统的管理手段已不适应未来大数据分析管理的发展需要，如何快速、高效地完成海量数据源头的处理，成为当下大数据管理网络系统的一大难题。（附图1：现有建模方法）
- [0006] 为提高数据建模的准确性，多年以前，美国Intergraph公司就提出了基于规则驱动的设备管理解决方案，ESRI公司也开发了相关产品的应用模块，但与目前基于互联网应用的基于移动客户端进行数据采集的结合深度不够。
- [0007] 在基于各类互联网应用层出不穷的今天，针对各类数据的建模分析应用，国内学者提出了一些新的方法，主要包括：国家电网公司的申请专利《一种利用图形技术查看停电信息的方法》（申请公布号 CN 104317821 A）中，通过用户关注微信号后绑定自己的电表号，然后发送地理位置获取即可获得周边停电信息文本内容。但该方法不能动态响应电网运行状态的变化，停电数据来源必须依赖于电网公司，不利于信息的快速响应。广州都市圈网络科技有限公司的申请

专利《移动建模采集系统》（申请公布号 CN 103425745 A）主要是将采集的图片与信息进行绑定，做到了对象信息直观的展示，但与本申请将采集目标作为网络节点分析的做法完全不同的是，该方法不涉及网络动态的运行分析。上海交通大学提出的申请专利《基于地图匹配的自动导引车及其导引方法》（申请公布号 CN 104596533 A）中，自动导引车利用自身携带的定位模块将当前观测到的局部环境信息与事先建立的全局地图进行匹配，通过路径规划模块在全局地图中规划出一条可行的最优路径，其侧重于地图中的地理信息的相关应用，与本申请中将目标作为网络中的一个组成部分，更侧重于网络分析的做法不同。以上几种方法的共性还在于：其侧重点均在于地理信息位置利用的本身，对电子地图的依赖较多。本申请仅将电子地图作为背景参照，随着网络的形成，将地理目标作为网络中的一个组成部分，更侧重于网络动态变化的运行分析对相关地理目标节点的影响。至今为止，尚未见到该项技术直接应用于网络建模分析的相关报道。

[0008] 申请内容

[0009] 本申请的目的在于提供一种基于地理目标的建模分析方法，其基于移动客户端进行数据采集，基于预定规则进行快速分析，减少了现有网络管理系统中数据维护、分析的工作量，为利用大数据手段进行地理数据的管理和分析提供了便利。

[0010] 为实现上述目的，本申请采用的技术方案为：一种基于地理目标的建模分析方法，其特征在于：

[0011] 将涉及地理位置的预定目标作为网络模型的节点，通过移动客户端采集节点的位置信息，使代表该地理位置的节点按照预定的规则与网络模型建立连接关系。地理目标是指可以通过网络方式进行管理的对象，如电网中的开关、变压器、电信基站设备、自来水管阀门以及各类用户等。

[0012] 建模方法包括以下步骤：

[0013] 1) 将地理上的预定目标作为网络模型的节点，定义网络连接规则；

[0014] 2) 通过移动客户端采集预定目标的位置信息并进行分类；

[0015] 3) 接收移动客户端发送的信息，在电子地图上显示目标的地理位置；

[0016] 4) 按照预定的规则, 将该目标代表的节点与网络模型建立连接。

[0017] 建模方法具体包括以下步骤:

[0018] 1) 定义节点连接规则, 搭建目标网络模型;

[0019] 2) 基于电子地图应用开发目标网络软件;

[0020] 3) 通过无线终端应用采集目标位置信息;

[0021] 4) 基于电子地图背景接收目标节点信息;

[0022] 5) 基于节点位置信息搜索周围网络节点;

[0023] 6) 按照预定连接规则进行网络节点连接。

[0024] 所述网络模型包括可以模拟网络运行规律、可以进行拓扑分析的仿真网络软件。

[0025] 所述通过移动客户端采集节点的位置信息, 移动客户端包括GPS设备、手机、Apple touch、街景拍摄车和具有无线定位采集功能的移动设备, 其定位方法包括: 移动基站定位、WiFi定位和GPS定位。

[0026] 所述通过移动客户端采集节点的位置信息, 通过即时通讯服务的移动客户端进行设备位置信息的采集。

[0027] 在软件模型中, 通过分析节点的类型和已有的连接规则, 自动完成节点之间的物理连接, 自动建立节点间的拓扑关系。

[0028] 用于电网管理系统网络建模的应用, 包括以下步骤:

[0029] 1) 列出设备清单, 搭建电网模型;

[0030] 2) 分析设备属性, 定义连接规则;

[0031] 3) 开发移动应用, 进行数据采集;

[0032] 4) 基于电子地图, 显示设备位置;

[0033] 5) 按照连接规则, 实现物理组网;

[0034] 6) 根据开关状态, 完成拓扑组网。

[0035] 用于客户停电处理系统的应用, 包括以下步骤:

[0036] 1) 基于电子地图, 开发网络应用;

[0037] 2) 标注设备位置, 录入属性数据;

[0038] 3) 根据设备属性, 建立拓扑连接;

[0039] 4) 接收客户咨询, 标注客户位置;

[0040] 5) 关联电网设备, 分析停电范围;

[0041] 6) 结合停电原因, 通知相关客户。

[0042] 所述通过移动客户端采集节点的位置信息, 可通过微信、facebook、MSN等具有即时通讯服务功能的移动客户端进行设备位置信息的采集。

[0043] 与现有技术相比, 本申请具有如下优点和效果:

[0044] 1、本申请根据地图目标依托地理环境的分布特点, 将基于连接规则的网络模型和基于空间管理的电子地图应用以及基于移动客户端的数据定位采集技术相结合, 将预定的地理目标作为网络模型的节点, 通过移动客户端采集节点的位置信息, 使代表该地理位置的节点按照预定的规则与网络模型建立连接, 从而高效地完成网络的组建。(附图2: 本申请建模方法)

[0045] 2、相对于现有的方法而言, 应用本申请的方法, 沿道路走一遍, 即可通过移动终端完成道路周围预定目标的数据采集, 并快速完成基于电子地图的目标管理系统网络模型的建立和分析。该方法大幅提高了数据录入的效率, 有利于提高基于地理信息的海量数据的维护、分析效率。

[0046] 3、由于电子地图主要作为目标管理网络的显示背景, 对网络的拓扑结构不产生影响, 因此, 没有必要采用专门的测量工具进行高精度的现场定位, 通过移动终端定位技术获取的位置信息完全可以满足管理展示的要求, 减少了专用测量工具的投入和培训学习的时间, 节省了大量的人力和财力。

[0047] 4、对于目标管理网络而言, 根据目标的地理分布, 将目标的地理位置在电子地图上进行直观的显示, 有利于目标的宏观管理; 根据目标的状态变化, 直接影响目标间的拓扑连接, 提高网络的运行分析效率; 二者的有机结合, 有利于提高基于地理信息的目标网络管理水平。

[0048] 5、城市管网的建设需要规划部门的审批, 政府拥有第一手的详细资料, 所以, 可以委托第三方进行垄断行业的设备管理网络的搭建。同时, 新加入网络的用户设备信息采集可以随着网络的建设同步进行, 随着网络的完善, 网络运行状态的分析结果可以来自客户方的反馈, 可以不依赖于电力、自来水等垄断行业提供的信息, 有利于政府部门第一时间获取市政网络的运行状态, 提高公共

服务质量和应急响应效率。

[0049] 因此，在基于地理信息的目标管理网络中，将预定目标作为网络中的节点，通过移动客户端的定位手段，实现不同目标的分类采集；在电子地图上，按照预定的连接规则，自动完成目标与网络的连接，可以快速地完成整个网络的组建并实现目标的高效管理。

[0050] 附图说明：

[0051] 图1为现有建模方法示意图；

[0052] 图2为本申请建模方法示意图；

[0053] 图3为本申请实现步骤示意图；

[0054] 图4为电网管理系统网络建模示意图；

[0055] 图5为变电站连接属性示意图；

[0056] 图6为环网柜连接属性示意图；

[0057] 图7为公共变压器连接属性示意图；

[0058] 图8为开关连接属性示意图；

[0059] 图9为用户连接属性示意图；

[0060] 图10为基于手机微信应用采集设备数据示意图；

[0061] 图11为基于电子地图的设备位置示意图；

[0062] 图12为基于规则组网的设备连接示意图；

[0063] 图13为正常运行方式下的网络拓扑连接示意图；

[0064] 图14为运行方式变化后的网络拓扑连接示意图；

[0065] 图15为客户停电咨询示意图；

[0066] 图16为客户停电处理系统示意图。

[0067] 具体实施方式

[0068] 参见图3，图3为本申请实现步骤示意图，本申请方法完整的步骤为：

[0069] 步骤一：定义节点连接规则，搭建目标网络模型

[0070] 1)内容：将地理上的预定目标作为网络模型的节点，定义连接规则，完成网络模型的搭建。

[0071] 2)具体做法：采用类似Intergraph公司的基于规则驱动的设备管理建模方法，对

于需要组建的目标管理网络，首先列出网络中所涉及的目标类型，将目标定义为网络节点，同时定义网络中各类目标节点的连接规则，节点之间按照规则以线连接，完成目标管理网络模型的搭建。

[0072] 步骤二：基于电子地图应用，开发目标网络软件

[0073] 1)内容：开发基于电子地图和规则连接的网络目标管理系统

[0074] 2)具体做法：在基于类似Intergraph公司基于规则的设备管理建模方法的基础上，开发以电子地图为背景、基于云存储、云计算的网络软件，为网络管理模型的应用做好准备。

[0075] 步骤三：通过无线终端应用，采集目标位置信息

[0076] 1)内容：开发基于无线终端定位采集技术的数据采集客户端

[0077] 2)具体做法：基于无线定位采集技术，开发移动客户端应用软件，采集目标节点的地理位置信息。

[0078] 步骤四：基于电子地图背景，接收目标节点信息

[0079] 1)内容：接收客户端信息，在电子地图上显示目标节点的位置

[0080] 2)具体做法：在云端接收客户端发送的目标节点信息（包括节点位置坐标、节点类型等），以电子地图为背景，实现节点信息在云端电子地图上的显示。

[0081] 步骤五：基于节点位置信息，搜索周围网络节点

[0082] 1)内容：在电子地图上搜索该节点周围的其他网络节点信息

[0083] 2)具体做法：在电子地图上，以该节点的地理位置为中心，按照预定的连接规则，搜索目标周围相邻网络的节点信息。

[0084] 步骤六：按照预定连接规则，进行网络节点连接

[0085] 1)内容：按照预定的连接规则，将该节点与搜索到的网络节点进行连接

[0086] 2)具体做法：根据电子地图上显示的节点位置和节点的类型，按照预定的规则，实现本节点与网络中相邻节点之间的连接，使该节点加入网络。成为网络模型的一个部分。

[0087] 实施例：

[0088] (一)电网管理系统网络建模的应用

[0089] 作为城市管理的重要组成部分，完善的电网管理系统是电力供应的重要保障。

电网是供电企业向用户供电的重要媒介，通过高效的电网管理系统，供电企业可以为用户提供优质、可靠的电力服务。一个完善的电网管理系统不但包括各类电网设备，还包含不断变化的用户信息，如何快速完成电网管理系统的组建，是本申请的一个重要应用。（附图4：电网管理系统网络建模示意图）

[0090] 步骤一：

[0091] 1.内容：列出设备清单，搭建电网模型

[0092] 2.具体做法：

[0093] 1)列出电网系统中所涉及的设备清单，如变电站、环网柜、公共变压器、开关等不同目标和大、中、小各类用户等；

[0094] 2)开发类似美国Intergraph等公司的基于规则连接的设备管理应用软件，该软件是以电子地图为背景的大数据云端应用软件。在软件中，将不同类型的设备和各类用户定义为网络节点，节点之间以线路连接，共同组成电网目标管理网络。

[0095] 步骤二：

[0096] 1.内容：分析设备属性，定义连接规则

[0097] 2.具体做法：在云端软件的开发时，根据各类设备在现实电网运行时的不同状态，预先定义网络中不同类型节点的拓扑连接规则。如：变电站作为电源点可以向开关和大用户进行供电（附图5：变电站连接属性示意图）；环网柜作为线路中的设备，向中型用户供电和公共变压器供电，其上级电源可以来自不同的开关（附图6：环网柜连接属性示意图）；公共变压器作为线路终端的设备，向居民等小型用户供电，其上级电源来自环网柜（附图7：公共变压器连接属性示意图）；开关作为线路中的设备，可以与变电站和环网柜进行连接，开关的闭合直接影响线路中电源的供电区域，对网络中设备拓扑连接关系的变化起着决定性作用（附图8：开关连接属性示意图）；同样，根据用户电力设备用电量的大小，其上级电源分别来自变电站、环网柜和公共变压器（附图9：用户连接属性示意图）。

[0098] 步骤三：

[0099] 1.内容：开发移动应用，进行数据采集

[0100] 2.具体做法:

[0101] 1)开发基于数据采集的移动客户端应用,方便分类采集设备的位置信息;

[0102] 2)从变电站出发,沿线路走径采集变电站、环网柜、公共变压器、开关和各类用户的地理位置信息,并通过客户端进行信息的发送。(附图10:基于移动客户端应用采集设备数据示意图)

[0103] 步骤四:

[0104] 1.内容:基于电子地图,显示设备位置

[0105] 2.具体做法:在云端接收移动客户端发送的数据信息,根据电网在道路上沿大街小巷的分布特点,将用户作为电网设备,在电子地图上显示电网模型中不同设备和各类用户的位置,使电网设备和用户信息可以在地图上进行直观的展示。(图11:基于电子地图的设备位置示意图)

[0106] 步骤五:

[0107] 1.内容:按照连接规则,实现物理组网

[0108] 2.具体做法:

[0109] 1)在云端软件中,按照电子地图上显示的不同设备和各类用户的位置,搜索周围的设备信息;

[0110] 2)根据设备的不同类型和既定的连接规则,实现该设备与上级电源点地理位置之间的物理连接。即:开关和大用户可以与变电站连接;公共变压器和中用户可以与环网柜连接;居民等小型用户可以与公共变压器连接。设备的自动连接主要依赖于规则设定的拓扑关系,与连接设备的线路无关。(图12:基于规则组网的设备连接示意图)

[0111] 步骤六:

[0112] 1.内容:根据开关状态,完成拓扑组网

[0113] 2.具体做法

[0114] 1)在基于电子地图的云端软件中,根据开关连通和断开的不同运行状态,确定网络中相邻设备间的拓扑关系;

[0115] 2)根据变电站、环网柜、公共变压器、开关和大、中、小用户等不同节点的类型和其供电设备的电流方向,与下级供电设备进行网络连接的校核,确保拓扑

关系的正确，从而完成整个网络系统的组建。

[0116] 3)电网中线路、设备和用户的空间位置与电子地图密切相关；网络节点之间的物理连接关系与既定的连接规则密切相关；网络节点之间的拓扑连接关系开关的连通状态密切相关；节点之间的线路连接仅作为空间上的连接使用，对节点之间的拓扑关系不构成直接影响（图13：正常运行方式下的网络拓扑连接示意图）。附图13中，在电网正常运行方式下，开关1、3连通，开关2断开，开关2两侧的虚线仅表示：开关2与环网柜1、2仅有物理上的连接，但没有拓扑关系，虚线线路没有电；环网柜1、2的上级节点分别来自开关1、3，其供电电源分别来自变电站A和变电站B。

[0117] 4)网络中开关连通状态的变化将决定整个网络的运行状态，直接影响网络中各节点的拓扑连接关系。即：开关连通状态的变化将影响电源侧变电站供电范围，直接影响相关目标电源方向，导致上下级目标节点拓扑关系会发生变化（图14：运行方式变化后的网络拓扑连接示意图）。附图14中，电网运行方式发生变化，开关1、2连通，开关3断开，变电站A、B的供电范围发生了变化，环网柜2的的上级节点由开关3变成了开关2，其供电电源由变电站B变成了变电站A，整个网络的运行状态发生了变化，环网柜2与上级节点的拓扑关系也发生了变化。

[0118] (二)客户停电处理系统的应用

[0119] 随着人民生活水平的提高，对电力供应提出了更高的要求。通过快速地定位，及时找出停电区域并通知相关客户，无疑是高品质服务的体现（图15：客户停电咨询示意图）。本申请的应用，将大大提高停电信息判断和通知的效率，有利于服务水平的提升，相关步骤如下所示（图16：客户停电处理系统示意图）。

[0120] 步骤一：

[0121] 1.内容：基于电子地图，开发网络应用

[0122] 2.具体做法：开发类似Intergraph、ESRI等公司产品的基于地理信息系统应用的电网管理软件。该软件将设备作为电网管理系统中的网络节点，是以电子地图为背景的网络管理应用。

[0123] 步骤二：

- [0124] 1.内容: 标注设备位置, 录入属性数据
- [0125] 2.具体做法: 该电网管理软件应用时, 可以在电子地图上直接标注电网设备的地理位置, 并录入相关设备信息。
- [0126] 步骤三:
- [0127] 1.内容: 根据设备属性, 建立拓扑连接
- [0128] 2.具体做法: 将设备进行分类, 根据设备的属性和运行状态, 用线将地图上的设备进行连接, 并建立拓扑关系。
- [0129] 步骤四:
- [0130] 1.内容: 接收客户咨询, 标注客户位置
- [0131] 2.具体做法: 接收客户以电话或微信等方式的停电信息咨询, 同时, 在电子地图上显示客户的位置信息。
- [0132] 步骤五:
- [0133] 1.内容: 关联电网设备, 分析停电范围
- [0134] 2.具体做法:
- [0135] 1)根据客户的位置, 将其与周围的电网设备进行关联;
- [0136] 2)根据电网设备的电源情况, 进行客户停电的分类分析;
- [0137] 3)在图15中, 停电客户甲电源来自公网变压器, 停电客户丙电源来自开关2, 客户乙没有停电信息;
- [0138] 4)根据客户停电情况分析, 可以确定停电电源为开关2供电的所有线路。因此, 开关2所带电力线路涉及的所有街区均为本次停电范围。
- [0139] 步骤六:
- [0140] 1.内容: 结合停电原因, 通知相关客户
- [0141] 2.具体做法: 根据分析结果, 可迅速判断停电范围, 可结合检修计划或故障抢修情况, 立即通知包括甲、丙在内的相关客户, 做到电网停电区域的快速反应。

发明概述

技术问题

问题的解决方案

发明的有益效果

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种基于地理目标的建模分析方法，其特征在于：  
将涉及地理位置的预定目标作为网络模型的节点，通过移动客户端采集节点的位置信息并进行分类，使代表该地理位置的节点按照特定的规则与网络模型建立连接关系。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：建模方法包括以下步骤：  
1) 将地理上的预定目标作为网络模型的节点，定义网络连接规则；  
2) 通过移动客户端采集预定目标的位置信息并进行分类；  
3) 接收移动客户端发送的信息，在电子地图上显示目标的地理位置；  
4) 按照预定的规则，将该目标代表的节点与网络模型建立连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：建模方法包括以下步骤：  
1) 定义节点连接规则，搭建目标网络模型；  
2) 基于电子地图应用开发目标网络软件；  
3) 通过无线终端应用采集目标位置信息；  
4) 基于电子地图背景接收目标节点信息；  
5) 基于节点位置信息搜索周围网络节点；  
6) 按照预定连接规则进行网络节点连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：  
所述网络模型包括可以模拟网络运行规律、可以进行拓扑分析的仿真网络软件。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：  
所述通过移动客户端采集节点的位置信息，移动客户端包括GPS设备、手机、Apple touch、街景拍摄车和具有无线定位采集功能的移动设备，其定位方法包括：移动基站定位、WiFi定位和GPS定位。

- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：  
所述通过移动客户端采集节点的位置信息，通过即时通讯服务的移动客户端进行设备位置信息的采集。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：  
在软件模型中，通过分析节点的类型和已有的连接规则，自动完成节点之间的物理连接，自动建立节点间的拓扑关系。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：用于  
电网管理系统网络建模的应用，包括以下步骤：  
列出设备清单，搭建电网模型；分析设备属性，定义连接规则；开发移动应用，进行数据采集；基于电子地图，显示设备位置；按照连接规则，实现物理组网；根据开关状态，完成拓扑组网。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：用于  
客户停电处理系统的应用，包括以下步骤：  
基于电子地图，开发网络应用；标注设备位置，录入属性数据；根据设备属性，建立拓扑连接；接收客户咨询，标注客户位置；关联电网设备，分析停电范围；结合停电原因，通知相关客户。
- [权利要求 10] 根据权利要求6所述的基于地理目标的建模方法，其特征在于：  
所述通过移动客户端采集节点的位置信息，可通过微信、facebook、MSN等具有即时通讯服务功能的移动客户端进行设备位置信息的采集。

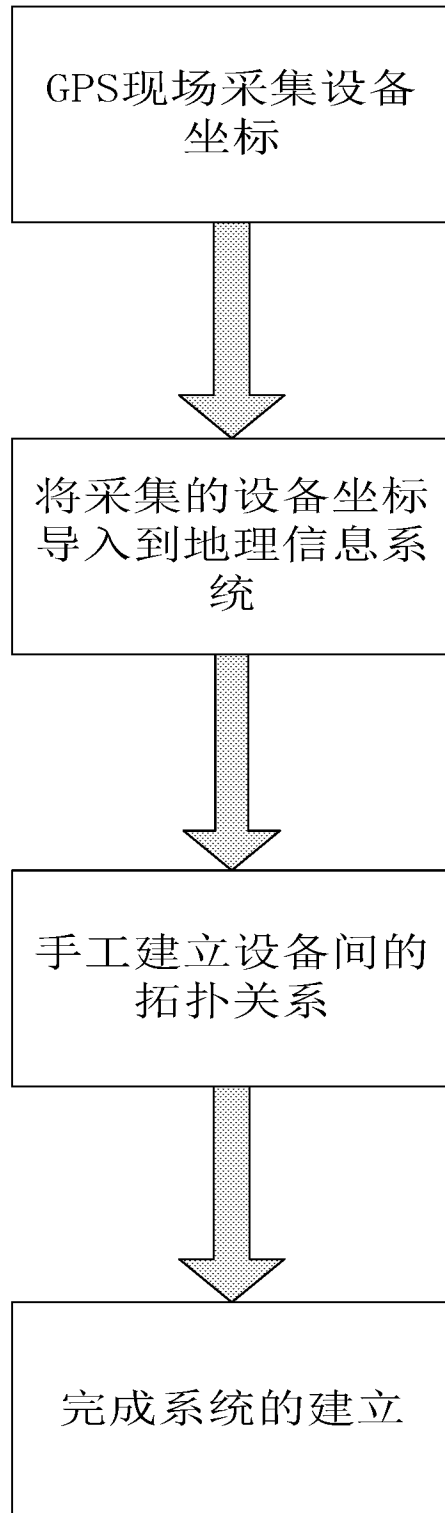


图 1

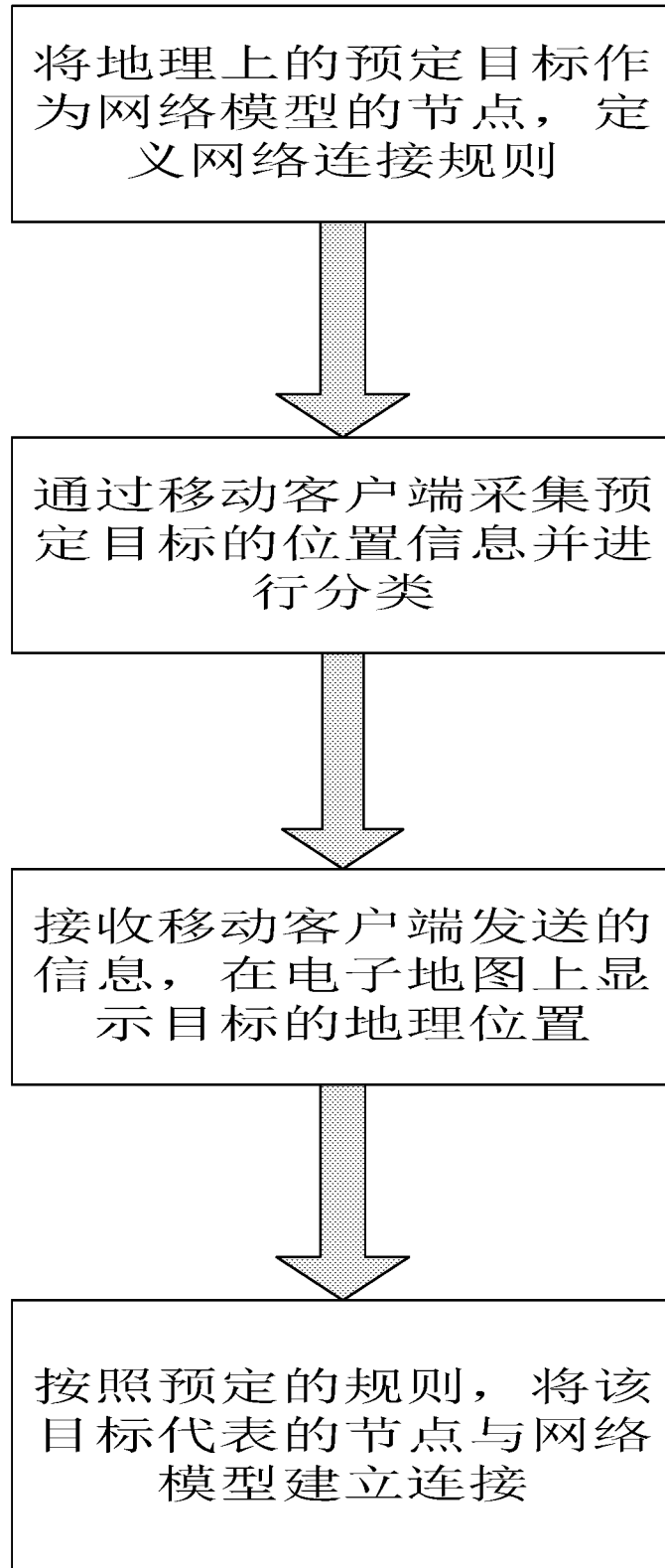


图 2

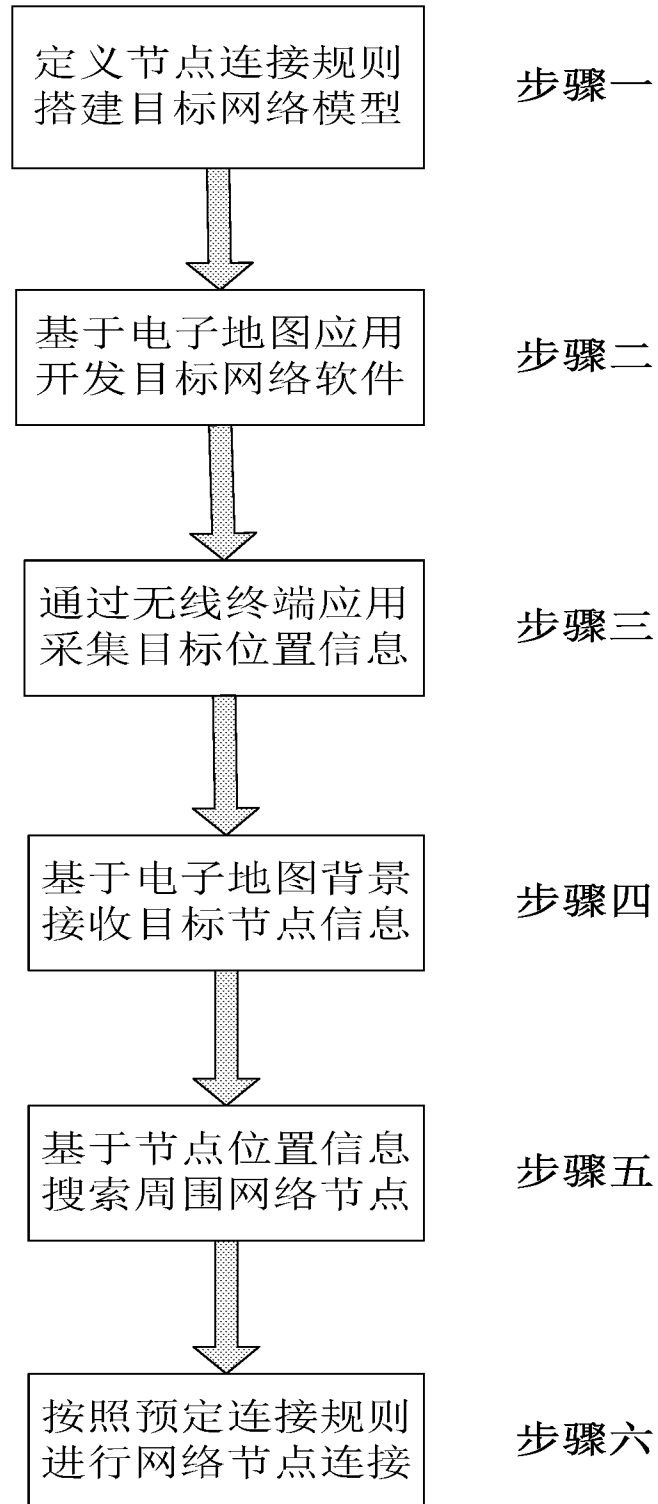


图 3

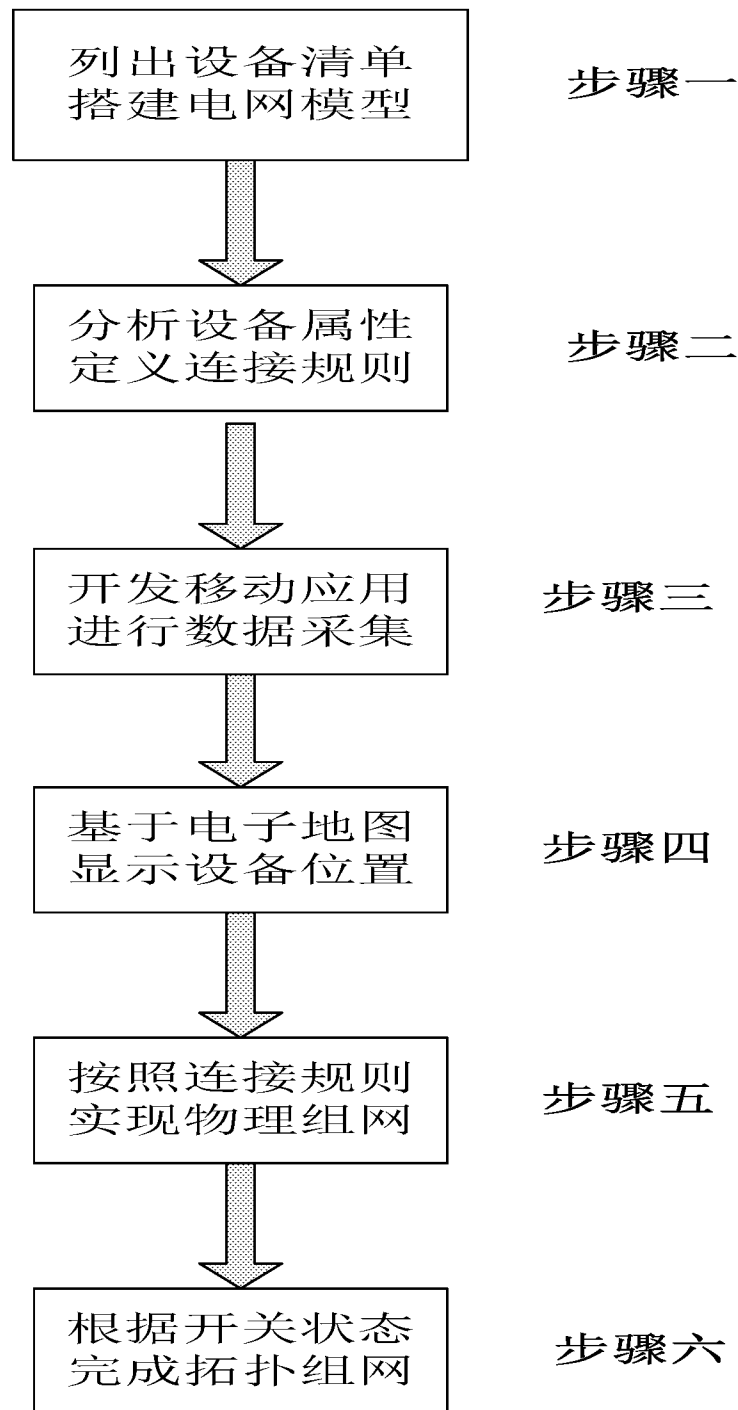


图 4

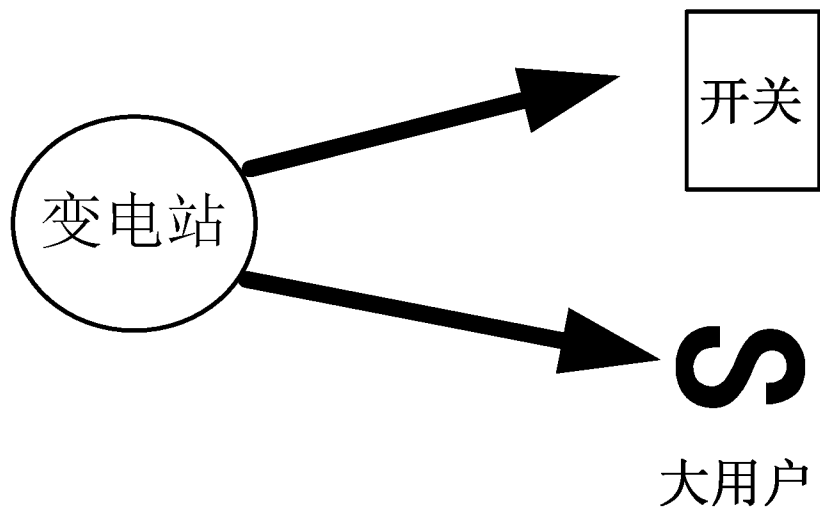


图 5

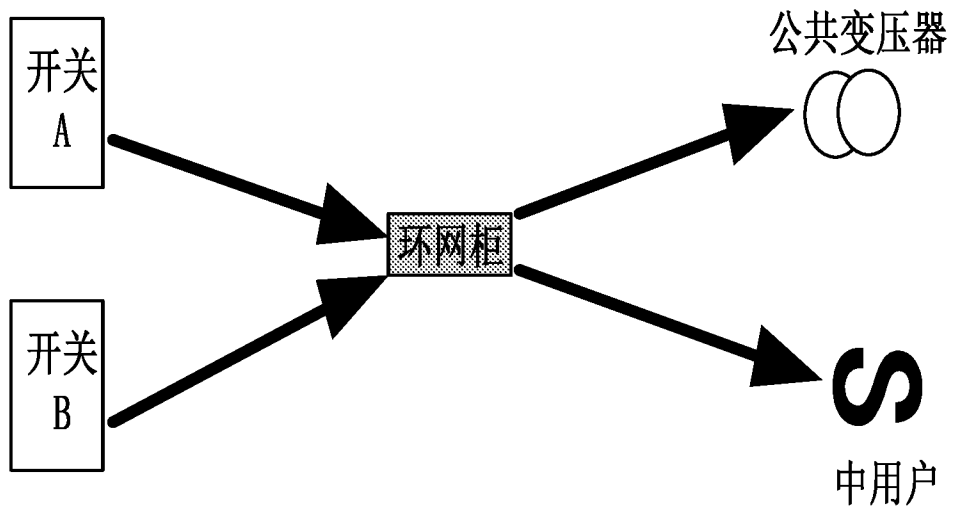


图 6

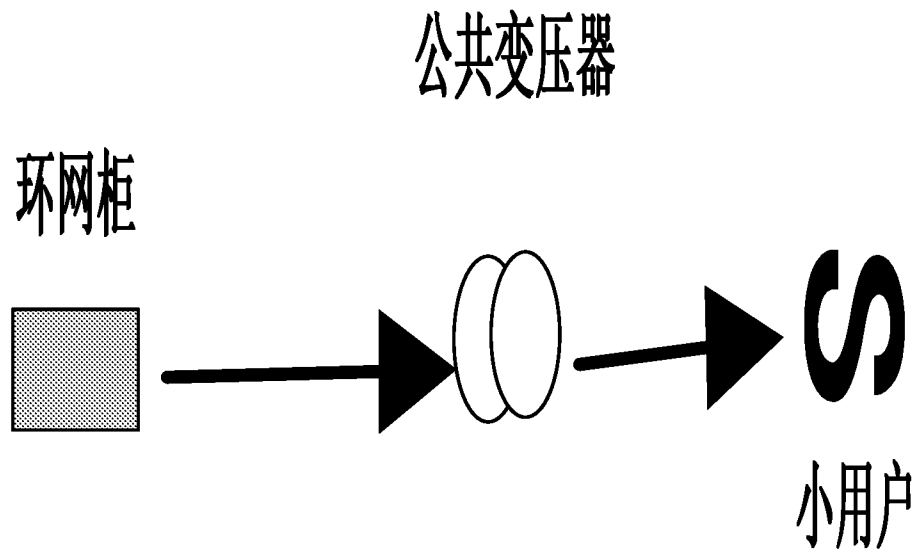


图 7

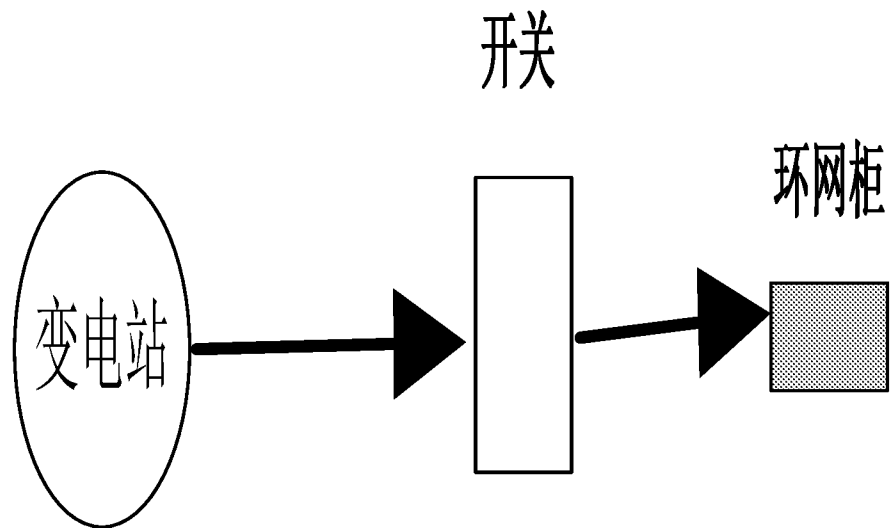


图 8

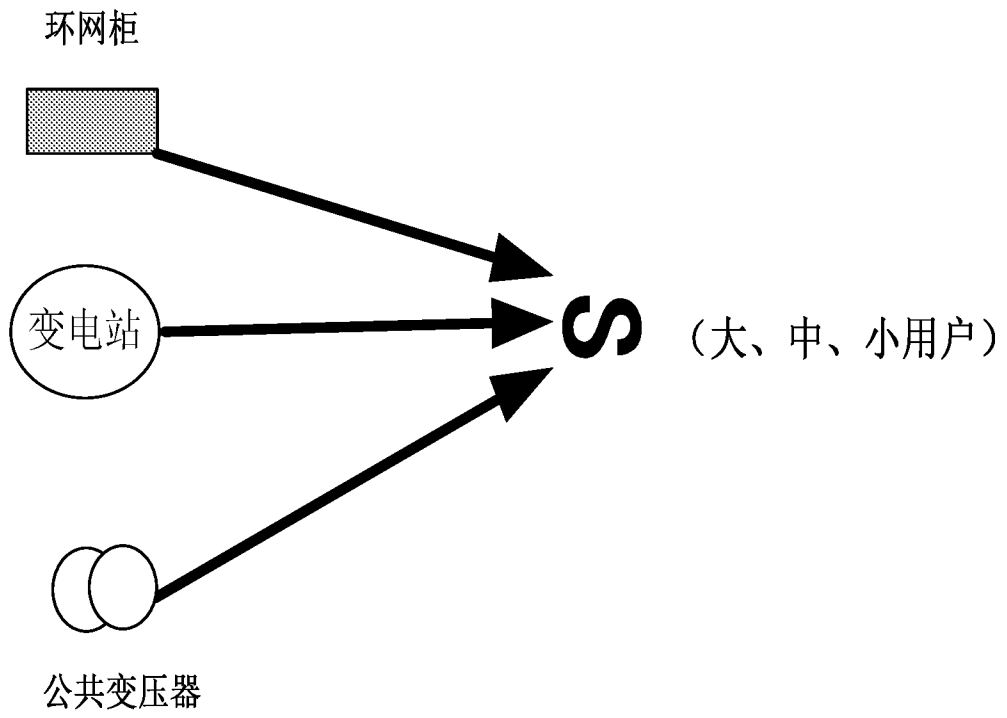


图 9

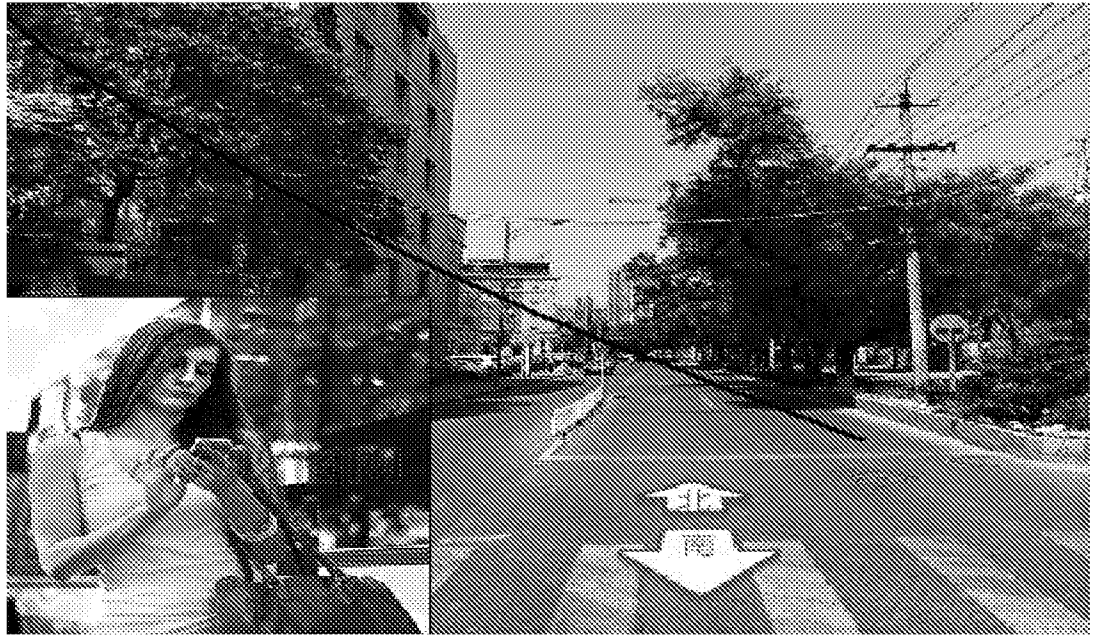


图 10

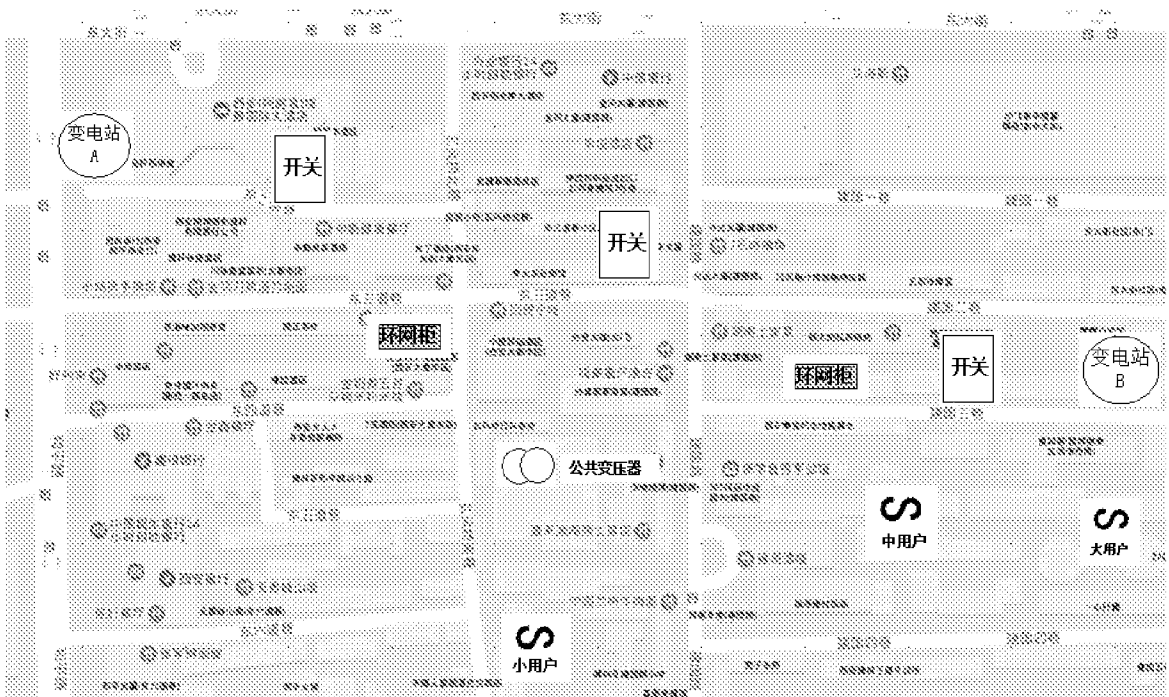


图 11

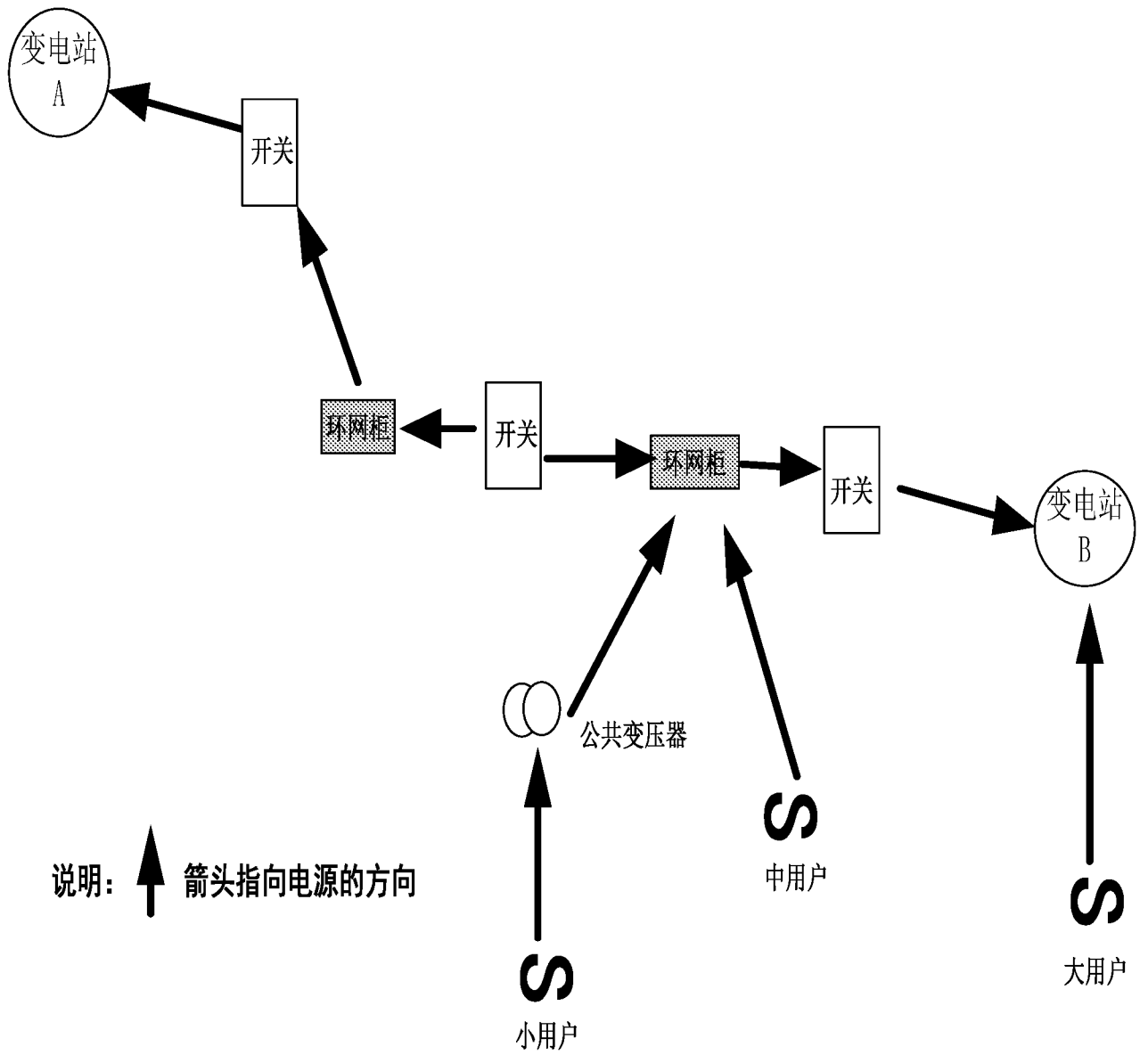


图 12

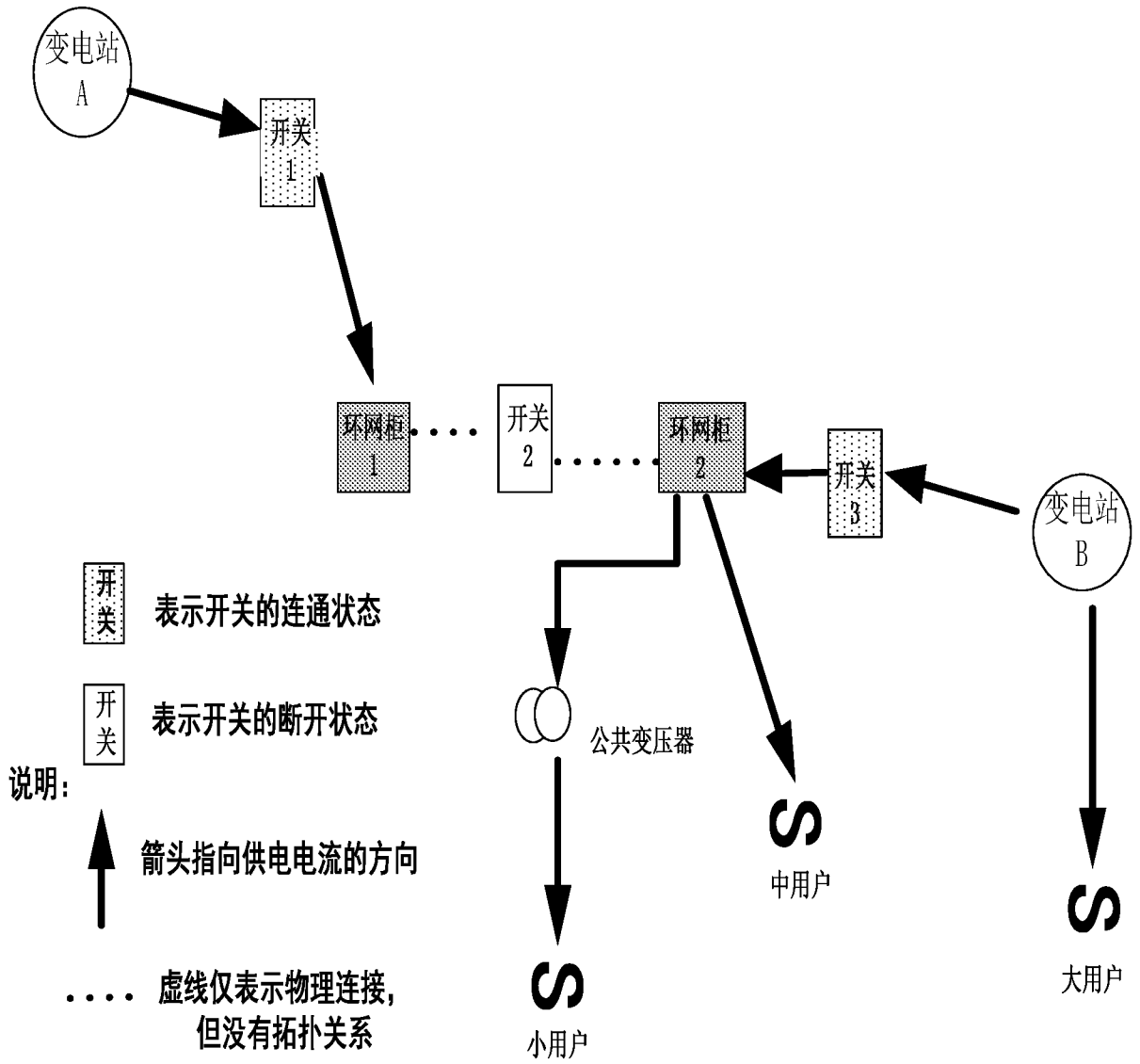


图 13

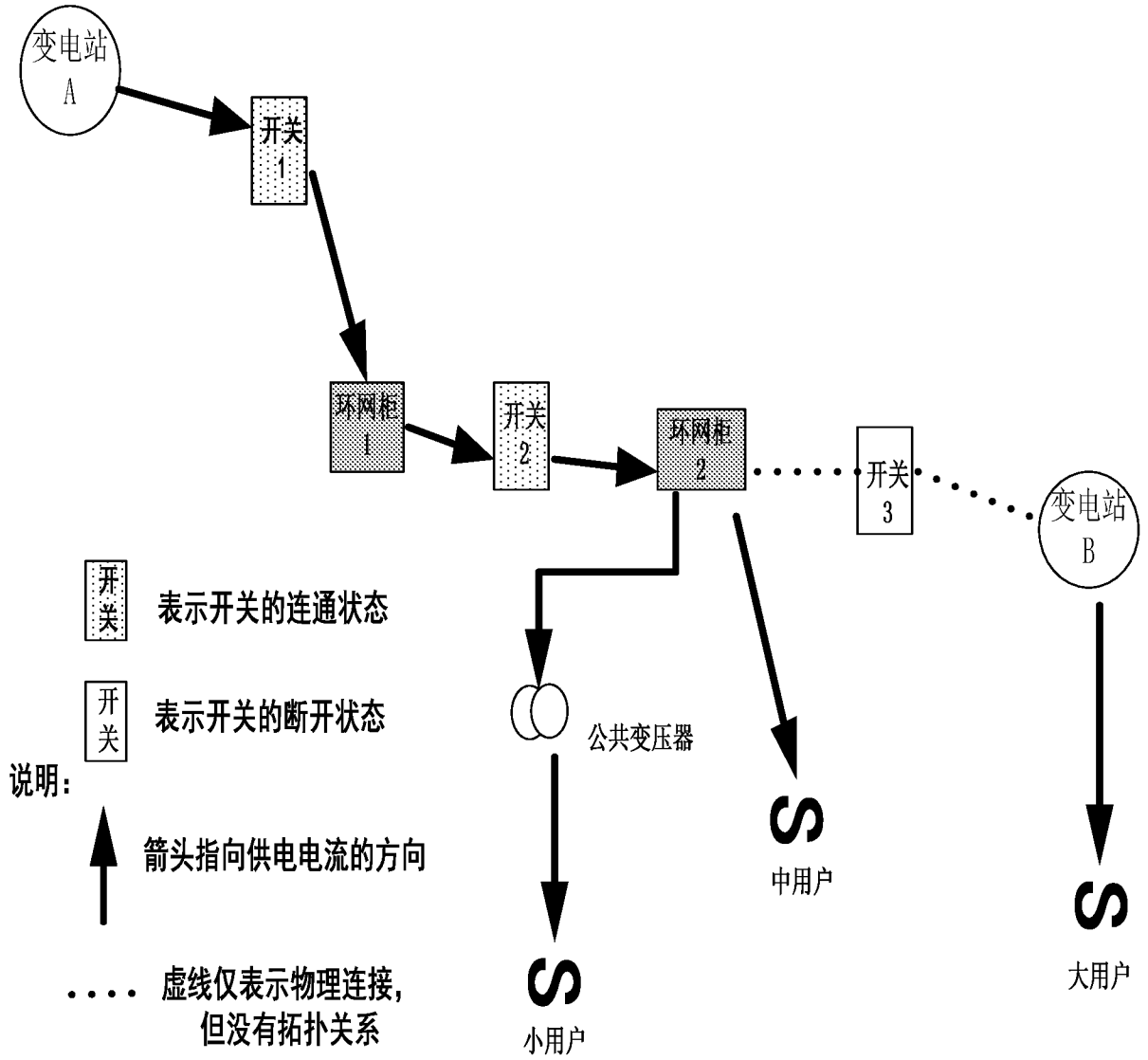


图 14

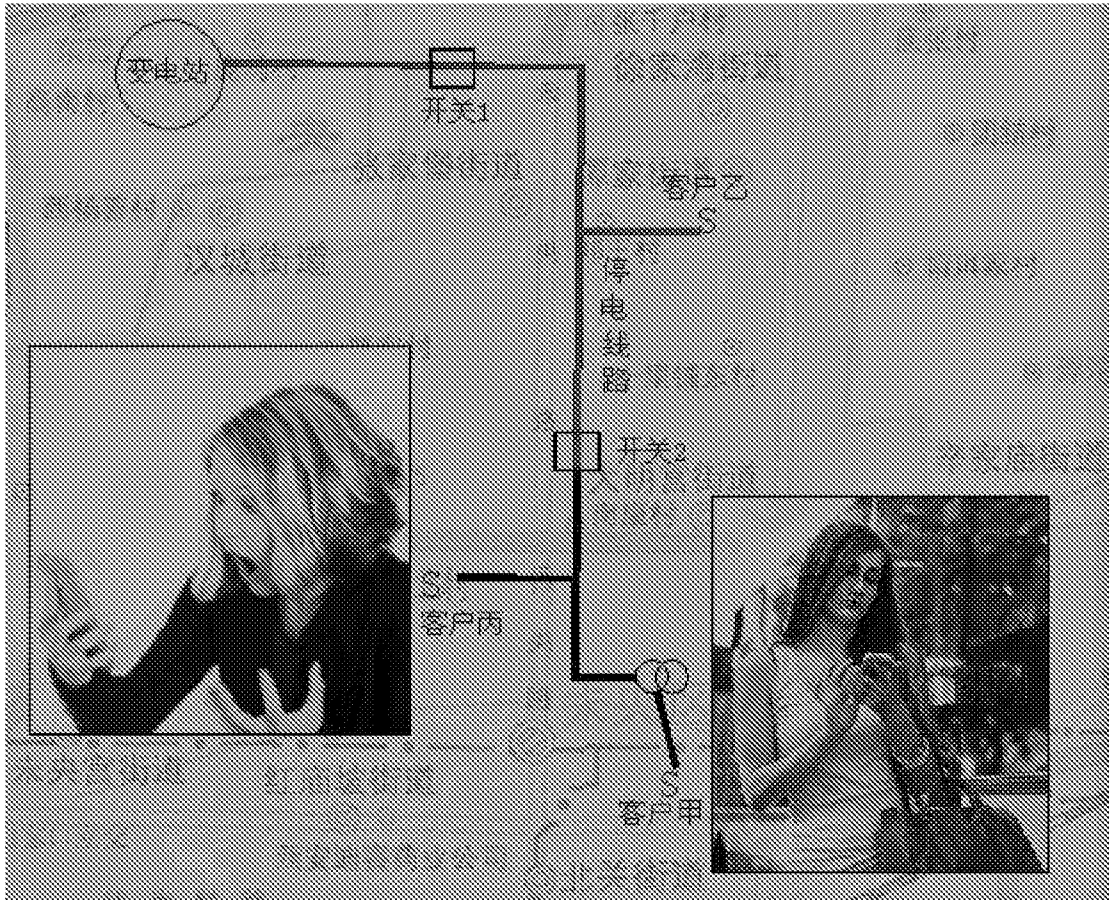


图 15

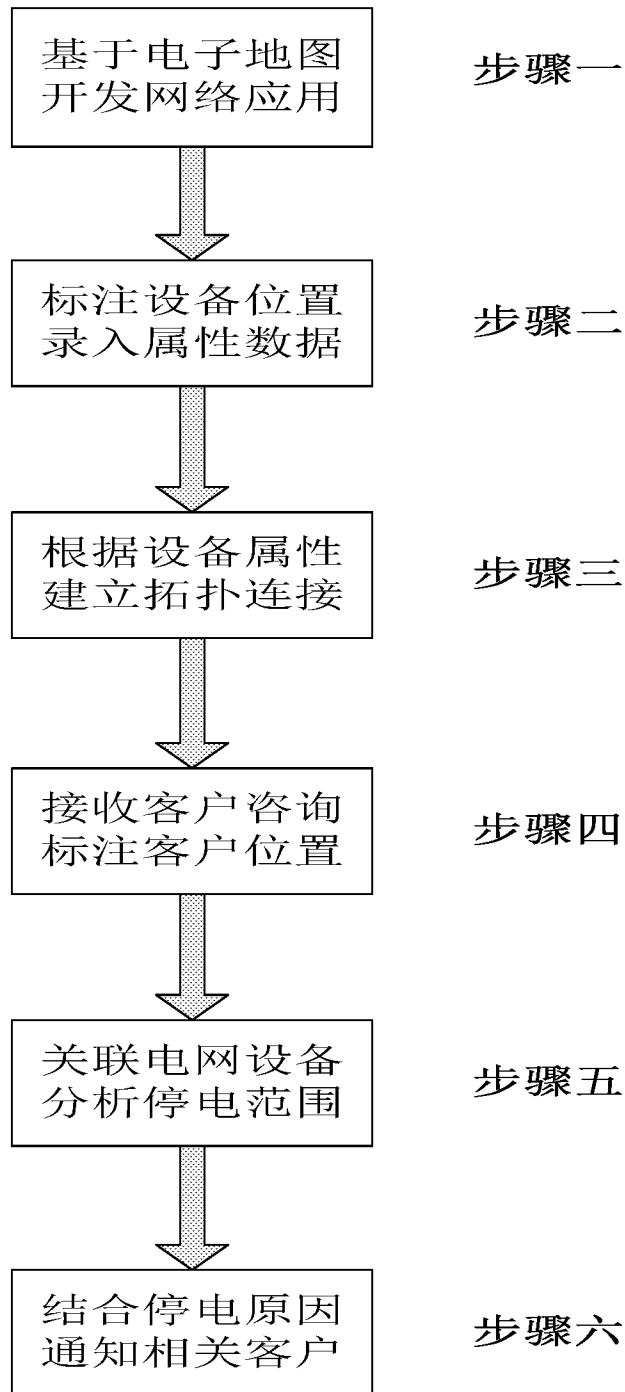


图 16

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/125393

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04L 12/24(2006.01)i; H04L 12/26(2006.01)i; G06F 16/00(2019.01)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)

H04L; 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)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT: 地理, 建模, 位置, 模型, 地图, 节点, 电力, 变电站, 类型, geography, location, node?, model+, GIS, map?, electric, power, substation, type

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 108199907 A (CHEN, LONGYU) 22 June 2018 (2018-06-22) claims 1-10	1-10
Y	CN 104361586 A (STATE GRID SHANGHAI MUNICIPAL ELECTRIC POWER COMPANY) 18 February 2015 (2015-02-18) description, paragraphs [0050]-[0070]	1-10
Y	CN 101944204 A (BEIJING FOREVER TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 January 2011 (2011-01-12) description, paragraphs [0034]-[0071]	1-10
A	CN 103617295 A (BEIJING RUN TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 March 2014 (2014-03-05) entire document	1-10
A	US 8847949 B1 (GOOGLE INC.) 30 September 2014 (2014-09-30) entire document	1-10

 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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 February 2019

Date of mailing of the international search report

14 March 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**National Intellectual Property Administration, PRC (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/CN2018/125393**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108199907	A	22 June 2018	None			
CN	104361586	A	18 February 2015	None			
CN	101944204	A	12 January 2011	CN	101944204	B	31 July 2013
CN	103617295	A	05 March 2014	CN	103617295	B	08 September 2017
US	8847949	B1	30 September 2014	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/125393

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04L 12/24(2006.01)i; H04L 12/26(2006.01)i; G06F 16/00(2019.01)i</p> <p>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</p>																				
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT: 地理, 建模, 位置, 模型, 地图, 节点, 电力, 变电站, 类型, geography, location, node?, model+, GIS, map?, electric, power, substation, type</p>																				
<p><b>C. 相关文件</b></p> <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 108199907 A (陈龙雨) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104361586 A (国网上海市电力公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0050]-[0070]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101944204 A (北京恒华伟业科技股份有限公司) 2011年 1月 12日 (2011 - 01 - 12) 说明书第[0034]-[0071]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103617295 A (北京锐安科技有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 8847949 B1 (GOOGLE INC) 2014年 9月 30日 (2014 - 09 - 30) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 108199907 A (陈龙雨) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 权利要求1-10	1-10	Y	CN 104361586 A (国网上海市电力公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0050]-[0070]段	1-10	Y	CN 101944204 A (北京恒华伟业科技股份有限公司) 2011年 1月 12日 (2011 - 01 - 12) 说明书第[0034]-[0071]段	1-10	A	CN 103617295 A (北京锐安科技有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-10	A	US 8847949 B1 (GOOGLE INC) 2014年 9月 30日 (2014 - 09 - 30) 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																		
PX	CN 108199907 A (陈龙雨) 2018年 6月 22日 (2018 - 06 - 22) 权利要求1-10	1-10																		
Y	CN 104361586 A (国网上海市电力公司) 2015年 2月 18日 (2015 - 02 - 18) 说明书第[0050]-[0070]段	1-10																		
Y	CN 101944204 A (北京恒华伟业科技股份有限公司) 2011年 1月 12日 (2011 - 01 - 12) 说明书第[0034]-[0071]段	1-10																		
A	CN 103617295 A (北京锐安科技有限公司) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-10																		
A	US 8847949 B1 (GOOGLE INC) 2014年 9月 30日 (2014 - 09 - 30) 全文	1-10																		
国际检索实际完成的日期	2019年 2月 18日	国际检索报告邮寄日期	2019年 3月 14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	马小瑜 电话号码 86-(512)-88996083																	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/125393

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	108199907	A	2018年 6月 22日	无			
CN	104361586	A	2015年 2月 18日	无			
CN	101944204	A	2011年 1月 12日	CN	101944204	B	2013年 7月 31日
CN	103617295	A	2014年 3月 5日	CN	103617295	B	2017年 9月 8日
US	8847949	B1	2014年 9月 30日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)