

(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
2017 年 7 月 27 日 (27.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/124656 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/24 (2006.01) G06F 17/30 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/079486
- (22) 国际申请日: 2016 年 4 月 15 日 (15.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610044752.7 2016 年 1 月 22 日 (22.01.2016) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 周晓俊 (ZHOU, Xiaojun); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, 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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: TREE-BASED SELECTION METHOD AND RESOURCE MANAGEMENT SYSTEM

(54) 发明名称: 基于树的选择方法及资源管理系统

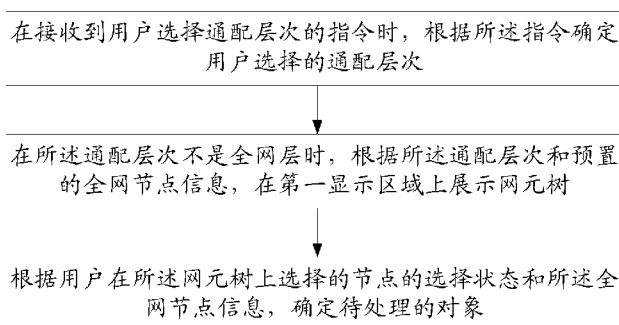


图 1

- S10 WHEN RECEIVING A USER INSTRUCTION TO SELECT A WILDCARD LEVEL, DETERMINE THE WILDCARD LEVEL SELECTED BY THE USER ACCORDING TO THE INSTRUCTION
- S20 IF THE WILDCARD LEVEL IS NOT A WHOLE NETWORK LEVEL, DISPLAY A NETWORK ELEMENT TREE IN A FIRST DISPLAY AREA ACCORDING TO THE WILDCARD LEVEL AND PRESET WHOLE NETWORK NODE INFORMATION
- S30 DETERMINE AN OBJECT TO BE PROCESSED ACCORDING TO A SELECTION STATE OF A NODE SELECTED BY THE USER IN THE NETWORK ELEMENT TREE AND THE WHOLE NETWORK NODE INFORMATION

(57) Abstract: The present invention discloses a tree-based selection method comprising: when receiving a user instruction to select a wildcard level, determining the wildcard level selected by the user according to the instruction; when the wildcard level is not a whole network level, displaying a network element tree in a first display area according to the wildcard level and preset whole network node information; and determining, according to a selection state of a node selected by the user in the network element tree and the whole network node information, an object to be processed, wherein the selection states at least comprise: the node and all child nodes thereof are selected, the node and part of the child nodes thereof are selected, and the node is selected but no child node thereof is selected. The present invention further discloses a resource management system. The present invention achieves a tree-based resource management system which offers more selection states and is easier to use.

(57) 摘要: 本发明公开一种基于树的选择方法, 包括: 在接收到用户选择通配层次的指令时, 根据所述指令确定用户选择的通配层次; 在所述通配层次不是全网层时,

根据所述通配层次和预置的全网节点信息, 在第一显示区域上展示网元树; 根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息, 确定待处理的对象, 其中, 所述选择状态至少包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点。本发明还公开一种资源管理系统。本发明实现了选择状态更为丰富、更加易用的基于树的资源管理系统。

基于树的选择方法及资源管理系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种基于树的选择方法及资源管理系统。

背景技术

全球电信行业发展迅速，电信业务更新换代的周期也越来越短，新的通信模型层出不穷。面对纷繁复杂的电信新业务、新设备，作为电信设备的网管软件，资源管理系统更是面临着不停地更新升级的问题。资源管理系统中网元管理的对象是设备，核心也是设备，对设备的软件化是网管软件设计中不可或缺，也是至关重要的一环。

电信设备一般是层次结构的，例如典型的（机）架-（机）框-（单）板-槽（位）、子网-基站控制器-基站等，都存在上下层的管理或者物理上的层次关系。而对于层次结构最好的展现方式莫过于使用树结构表示。

传统的简单树、选择树、树表都属于单树的范畴，即是在一棵树上展现所有的资源，这种树使用简单，一棵树能够完成所有操作。而在面对层次更深、节点更多的复杂树时，复合树能够将一颗深层次的复杂树拆分到多个层次上展现，树结构看起来更加简洁。只将资源展现在树结构上是远远不够的，如果需要管理这些资源就需要提供必要的选择控制功能。然而，传统的基于树的选择方式，可选择的场景有限、无法提供足够的状态表示。

发明内容

本发明实施例提供一种基于树的选择方法及资源管理系统，旨在解决传统的基于树的选择方式，如可选择的场景有限、无法提供足够的状态表示等问题。

为实现上述目的，本发明实施例提供一种基于树的选择方法，所述基于树的选择方法包括：

在接收到用户选择通配层次的指令时，根据所述指令确定用户选择的通配层次；

在所述通配层次不是全网层时，根据所述通配层次和预置的全网节点信息，在第一显示区域上展示网元树；

根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象，其中，所述选择状态至少包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点。

优选地，与所述第一显示区域并列展示的有第二显示区域；所述根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象包括：

在所述通配层次是对象分组层或对象层时，根据用户在所述网元树上选择的网元节点的选择状态和所述全网节点信息，在所述第二显示区域上展示对象树，其中，在所述对象树中存在无子节点的网元节点时，在所述对象树中展示所述网元节点选择状态为不可选；

在接收到用户从所述对象树上选择对象分组节点或对象节点的指令时，根据用户所选对象分组节点或对象节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

优选地，所述根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象包括：

在所述通配层次是网元分组层或网元层时，在接收到用户从所述网元树上选择的网元分组节点或网元节点的指令时，根据用户所选网元分组节点或网元节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

优选地，所述在接收到用户选择通配层次的指令时，确定用户选择的通配层次的步骤之后，所述基于树的选择方法包括：

在所述通配层次是全网层时，确定待处理的对象为所有网元的对象。

优选地，用户从所述网元树上选择节点时，所述基于树的选择方法还包括：

在所述通配层次是网元分组层或网元层时，统计用户在所述网元树上选择网元的个数，在统计出的网元个数大于预置的第一阈值时，展示第一提示信息，其中，所述第一提示信息用于提示用户在所述网元树上选择的网元个数超出限定的最大网元个数。

优选地，用户从所述对象树上选择节点时，所述基于树的选择方法还包括：

在所述通配层次是对象分组层或对象层时，统计用户在所述对象树上选择对象的个数，在统计出的对象个数大于预置的第二阈值时，展示第二提示信息，其中，所述第二提示信息用于提示用户在所述对象树上选择的对象个数超出限定的最大对象个数；或者，

统计待挂载到所述对象树上的网元个数，在统计出的待挂载网元个数大于预置的第三阈值时，展示第三提示信息，其中，所述第三提示信息用于提示用户在所述网元树上已选的网元个数超出限定的可挂载到对象树上的最大网元个数。

为实现上述目的，本发明实施例还提供一种资源管理系统，所述资源管理系统包括：

接收模块，设置为接收用户选择通配层次的指令；

处理模块，设置为在接收到用户选择通配层次的指令时，根据所述指令确定用户选择的通配层次；

展示模块，设置为在所述通配层次不是全网层时，根据所述通配层次和预置的全网节点信息，在第一显示区域上展示网元树；

所述处理模块，设置为根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象，其中，所述选择状态至少包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点。

优选地，与所述第一显示区域并列展示的有第二显示区域；所述展示模块还设置为：

在所述通配层次是对象分组层或对象层时，根据用户在所述网元树上选择的网元节点的选择状态和所述全网节点信息，在所述第二显示区域上展示对象树，其中，在所述对象树中存在无子节点的网元节点或对象分组节点时，在所述对象树中展示所述网元节点或对象分组节点的选择状态为不可选；

所述处理模块包括：

第一确定单元，设置为在接收到用户从所述对象树上选择对象分组节点或对象节点的指令时，根据用户所选对象分组节点或对象节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

优选地，所述处理模块包括：

第二确定单元，设置为在所述通配层次是网元分组层或网元层时，在接收到用户从所述网元树上选择的网元分组节点或网元节点的指令时，根据用户所选网元分组节点或网元节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

优选地，所述处理模块包括：

第三确定单元，设置为在所述通配层次是全网层时，确定待处理的对象为所有网元的对象。

优选地，所述资源管理系统还包括第一限定模块，所述第一限定模块包括：

第一限定单元，设置为在所述通配层次是网元分组层或网元层时，统计用户在所述网元树上选择网元的个数，在统计出的网元个数大于预置的第一阈值时，展示第一提示信息，其中，所述第一提示信息用于提示用户在所述网元树上选择的网元个数超出限定的最大网元个数。

优选地，所述资源管理系统还包括第二限定模块，所述第二限定模块包括：

第二限定单元，设置为在所述通配层次是对象分组层或对象层时，统计用户在所述对象树上选择对象的个数，在统计出的对象个数大于预置的第二阈值时，展示第二提示信息，其中，所述第二提示信息用于提示用户在所述对象树上选择的对象个数超出限定的最大对象个数；

第三限定单元，设置为在所述通配层次是对象分组层或对象层时，统计待挂载到所述对

象树上的网元个数，在统计出的待挂载网元个数大于预置的第三阈值时，展示第三提示信息，其中，所述第三提示信息用于提示用户在所述网元树上已选的网元个数超出限定的可挂载到对象树上的最大网元个数。

在本发明实施例中，还提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质可以保存有执行指令，该执行指令用于执行上述基于树的选择方法。

本发明实施例提出的基于树的选择方法及资源管理系统，资源树上的节点支持六种选择状态的展示，且不同的选择状态对应确定出用户选择的不同待处理对象，为用户提供了一种基于复杂树结构的灵活选择待处理对象的选择方式，实现了根据资源树上节点的选择状态的不同，快速、准确地确定出用户所选的待处理对象，简化了用户在复杂树结构上选择资源的操作。

附图说明

图 1 为本发明基于树的选择方法第一实施例的流程示意图；

图 2 为本发明基于树的选择方法第二实施例中在通配层次为对象分组层或对象层时确定待处理对象的细化流程示意图；

图 3 (a) 为本发明中七种选择状态的图标示意图；

图 3 (b) -图 9 为本发明资源管理系统一实施例的界面示意图；

图 10 为本发明资源管理系统第一实施例的功能模块示意图；

图 11 为本发明资源管理系统第三实施例的功能模块示意图。

本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

本发明提供一种基于树的选择方法，如图 1 所示，示出了本发明基于树的选择方法第一实施例的流程示意图，所述基于树的选择方法包括：

S10、在接收到用户选择通配层次的指令时，根据所述指令确定用户选择的通配层次；

以电信业务的资源建模为例，电信资源分为网元和对象（也叫部件）两类，一般地，网元是比较具体的设备，比如基站、电源、路由器等，而对象是一些较小的设备或虚拟设备，

比如单板、小区等。在对资源进行管理之前，首先要指定待管理设备的类型，一般地，至少包括两个类型，一个是网元类型，一个是对象类型。用户要对某一设备进行操作，表现在资源管理系统中，也就是对某一网元类型下的某一对象类型进行操作。

所述通配层次用于表示用户在资源树上选择资源所基于的层次，可分为五个层次类型，依次为全网层、网元分组层、网元层、对象分组层、对象层。在资源管理系统中设置有通配层次选择区域，所述通配层次选择区域内可设置有多个不同的通配层次，每个通配层次仅属于所述五个层次类型中的一种，且不同的通配层次可属于同一层次类型。用户在所述通配层次选择区域的下拉菜单中，选择任意一个通配层次，此时，所述资源管理系统接收用户选择通配层次而触发的指令，并根据所述指令确定用户选择的通配层次。

S20、在所述通配层次不是全网层时，根据所述通配层次和预置的全网节点信息，在第一显示区域上展示网元树；

所述全网节点信息包括全网的资源按照树状结构分层次后各个节点及其关联关系的信息，例如，全网包括哪些网元分组，各个网元分组包括哪些网元，各个网元包括哪些对象分组，各个对象分组下有哪些对象等，所述全网节点信息预先存储在所述资源管理系统上。所述资源管理系统上还设置有第一显示区域和第二显示区域，所述第一显示区域用于展示网元树，所述第二显示区域用于展示对象树。所述网元树用于展示全网下各个网元分组及其网元的树状结构信息，所述对象树用于展示指定网元下各个对象分组的树状结构信息，或各个对象分组及其对象的树状结构信息。所述第一显示区域可与所述第二显示区域并列在同一平面上。

不同的通配层次下所述网元树展示的信息不同，在所述通配层次选择区域上切换选择不同的层次，能够在所述第一显示区域上相应地展示不同资源的网元树信息。在所述通配层次选择区域上选择全网层，表示对指定网元类型、指定对象类型下所有的资源进行管理；选择网元分组层（网元分组可以理解为包含至少一个网元的父节点，比如同一城市节点下有多个基站），表示对指定网元分组实例（如城市）下的所有指定网元类型、指定对象类型的资源进行管理；选择网元层，表示对指定网元实例下所有指定对象类型的资源进行管理；选择对象分组层，表示对指定网元实例下指定对象分组实例下所有指定对象类型的资源进行管理；选择对象层，表示对指定网元实例、指定对象实例进行管理。其中，实例是类型的一个具体实例化对象，类型是对具有同种属性实例的统称。

S30、根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象，其中，所述选择状态至少包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点。

所述网元树上的节点可以为网元分组节点或网元节点。所述选择状态除了包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点，还包括未选中本节点但选中其所有的子节点、未选中本节点但选中其部分子节点、未选中本节点及其所有的子节点。这六种选择状态在所述网元树和所述对象树中均存在。其中，

选中本节点及其所有的子节点：表示本节点及下面所有的节点都被选中。

未选中本节点但选中其所有的子节点：表示本节点未被选中，本节点下所有的节点都被选中。

选中本节点及其部分子节点：表示本节点被选中，本节点下部分的节点被选中。

未选中本节点但选中其部分子节点：表示本节点未被选中，本节点下部分的节点被选中。

选中本节点但未选中其所有的子节点：表示本节点被选中，本节点下所有的节点都未被选中。

未选中本节点及其所有的子节点：表示本节点未被选中，本节点下所有节点都未被选中。

在所述通配层次是网元分组层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组的信息；在所述通配层次是网元层/对象分组层/对象层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其网元的信息。用户在所述网元树上选择网元分组或网元时，默认的选择状态是未选中本节点及其所有的子节点，以选择网元分组为例，当用户首先点击鼠标左键选择一个网元分组时，所述网元分组的选择状态从未选中本节点及其所有的子节点转变为未选中本节点但选中其所有的子节点。在此基础上，如果用户点击鼠标右键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其所有的子节点转变为选中本节点及其所有的子节点；如果用户点击鼠标左键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其所有的子节点转变为未选中本节点及其所有的子节点。在所述网元分组的选择状态为未选中本节点及其所有的子节点时，如果用户首先点击鼠标右键选择所述网元分组，则所述网元的选择状态从未选中本节点及其所有的子节点转变为选中本节点但未选中其所有的子节点。

当用户没有选择网元分组，而直接选择了所述网元分组下的部分网元时，所述网元分组的选择状态相应地转变为未选中本节点但选中其部分子节点，在此基础上，如果用户在所述网元分组上点击鼠标右键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其部分子节点转变为选中本节点及其部分子节点；如果用户在所述网元分组上点击鼠标左键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其部分子节点转变为未选中本节点但选中其所有的子节点。

用户可以在所述通配层次选择区域随意切换不同的通配层次，在切换通配层次时，在前一个通配层次的网元树上已选择的节点及其选择状态，在切换通配层次成功后自动加载到切换后的通配层次的网元树上。

本发明提出的基于树的选择方法，资源树上的节点支持六种选择状态的展示，且不同的选择状态对应确定出用户选择的不同待处理对象，为用户提供了一种基于复杂树结构的灵活选择待处理对象的选择方式，实现了根据资源树上节点的选择状态的不同，快速、准确地确定出用户所选的待处理对象，简化了用户在复杂树结构上选择资源的操作。

进一步地，参照图 2，基于第一实施例提出本发明基于树的选择方法第二实施例，在本实施例中，与所述第一显示区域并列展示的有第二显示区域；上述步骤 S30 包括：

S31、在所述通配层次是对象分组层或对象层时，根据用户在所述网元树上选择的网元节点的选择状态和所述全网节点信息，在所述第二显示区域上展示对象树，其中，在所述对象树中存在无子节点的网元节点或对象分组节点时，在所述对象树中展示所述网元节点或对象分组节点的选择状态为不可选；

在所述通配层次是对象分组层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其网元，当用户从所述网元树上选择网元分组或网元后，所述资源管理系统确定出所选的网元及其选择状态，并根据所选网元的选择状态和所述全网节点信息，在所述对象树上展示所选网元下所有的对象分组。

在所述通配层次是对象层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其网元，当用户从所述网元树上选择网元分组或网元后，所述资源管理系统确定出所选的网元及其选择状态，并根据所述网元的选择状态和所述全网节点信息，在所述对象树上展示所述网元下所有的对象分组及其对象。

S32、在接收到用户从所述对象树上选择对象分组节点或对象节点的指令时，根据用户所选对象分组节点或对象节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

在所述通配层次是对象分组层时，当用户选择所述对象树上的一个或多个对象分组后，所述资源管理系统根据所选对象分组的选择状态和所述全网节点信息，确定出待处理的对象为所选对象分组下所有的对象。

在所述通配层次是对象层时，当用户选择所述对象树上的一个或多个对象后，所述资源管理系统根据所选对象的选择状态和所述全网节点信息，确定出待处理的对象为所选对象。

参照图 3 (a)，标号 10 表示选中本节点及其所有的子节点，标号 20 表示未选中本节点但选中其所有的子节点，标号 30 表示选中本节点及其部分子节点，标号 40 表示未选中本节点但选中其部分子节点，标号 50 表示选中本节点但未选中其所有的子节点，标号 60 表示未选中本节点及其所有的子节点，标号 70 表示不可选；参照图 3 (b)，左侧第一显示区域上红框内的网元被选择后，右侧的对象树挂出了选中的两个网元下的对象。参照图 4，左侧第一显示区域上红框内的网元被选择后，右侧的对象树挂出了选中的一个网元下的对象。参照图 5，左侧第一显示区域上红框内的网元被选择后，右侧的对象树挂出了选中的一个网元下的对象。

在所述第一显示区域上选择的网元下没有对象分组（即网元下没有任何对象）时，所述对象树上挂载的所述网元展示不可选状态；在挂载到所述对象树上的网元的一个对象分组下没有对象时，所述对象树上所述对象分组展示不可选状态。参照图 6，左侧第一显示区域上一个网元被选择且所述网元下无对象分组时，右侧对象树上展示所述网元的选择状态为不可选，以表示所述网元无法向下展开展示。在对象树上，当对象分组下无对象时，在所述对象树上所述对象分组展示的选择状态即为不可选。其中，

不可选：表示所选的资源实例下没有配置对象，仅在对象树上展示。

可以理解，在所述第一显示区域的网元树上节点的选择状态改变后，在所述第二显示区

域上对应展示更新后的对象树。

进一步地，上述步骤 S30 还包括：

在所述通配层次是网元分组层或网元层时，在接收到用户从所述网元树上选择的网元分组节点或网元节点的指令时，根据用户所选网元分组节点或网元节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

在所述通配层次是网元分组层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组，所述第二显示区域灰度化。当用户从所述网元树上选择网元分组后，所述资源管理系统根据所选网元分组的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理对象为所选网元分组下所有网元的对象。

在所述通配层次是网元层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其网元，所述第二显示区域灰度化。当用户从所述网元树上选择网元分组或网元后，所述资源管理系统根据所选网元分组或网元的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理对象为所选网元下所有的对象。

上述步骤 S10 之后，所述基于树的选择方法还包括：

在所述通配层次是全网层时，确定待处理的对象为所有网元的对象。

在所述通配层次是全网层时，默认用户选择了全网下所有网元的对象，此时，用户不需要从网元树、对象树上选择节点，所述第一显示区域和所述第二显示区域被灰度化展示，所述资源管理系统自动确定待处理的对象为全网下所有网元的对象。

展示在第一显示区域上的网元树，用于展示网元资源实例的树结构，由于支持六种状态的选择展示，使用的树模型是六态树；展示在第二显示区域上的对象树，用于展示指定网元实例下的对象树结构，由于支持七种状态的选择展示，使用的树模型是七态树。在本发明中，将所述六态树和七态树称为七态联动树。下面将根据选择的不同统配层次来说明七态联动树的工作方式。

假设资源管理系统中预置的网元资源有以下层次：

网元树根节点

|__A1

| |__B3

| |__B4

|__A2

 |__B5

B3、B4 网元下有以下对象层次：

B3 网元

B4 网元

B5 网元

__C6	__C8	__C10
__D12	__D14	__D16
__C7	__C9	__C11
__D13	__D15	__D17

当前操作选择的网元类型是 **B**，对象类型选择是 **D**，则各通配层次展示如下：

(1) 全网层：此时第一显示区域和第二显示区域都灰化，表示选中了指定网元类型、指定对象类型下的所有资源，即 **D12~D17** 共计 6 个节点。

(2) 网元分组层：此时第一显示区域亮化，对象树灰化，网元树展示出如下结构：

网元树根节点

|__A1

|__A2

当选择 **A1** 网元分组时，表示选中了 **A** 下所有 **B** 网元类型 **D** 对象类型的资源实例，即 **D12~D15**。

(3) 网元层：此时第一显示区域亮化，对象树灰化，网元树展示出如下结构：

网元树根节点

|__A1

| |__B3

| |__B4

|__A2

| |__B5

当选择 **B3** 网元时，表示选中了 **B3** 网元下所有 **D** 对象类型的资源实例，即 **D12~D13**。

(4) 对象分组层：此时第一显示区域亮化，对象树也亮化，但树上节点为空。网元树展示如下结构：

网元树根节点

|__A1

| |__B3

| |__B4

|__A2

__B5

当选择了网元 B3 时，对象树上会挂出先将 B3 网元节点挂到对象树上，然后在对象树 B3 节点下所有的对象分组节点，对象树展示如下结构：

对象树根节点

__B3

| __C6

| __C7

__B4

__C8

__C9

当选择了对象分组 C6 后，表示选中了 B3 网元下 C6 对象分组下的所有对象，即 D12。

(5) 对象层：此时第一显示区域亮化，对象树也亮化，但树上节点为空。网元树展示如下结构：

网元树根节点

__A1

| __B3

| __B4

__A2

__B5

当选择了网元 B3 时，对象树上会挂出先将 B3 网元节点挂到对象树上，然后在对象树 B3 节点下所有的对象分组节点，对象树展示如下结构：

对象树根节点

__B3

| __C6

| __D12

| __C7

| __D13

__B4

__C8

| |__D14
|__C9
|__D15

此时可以随意选择 D12~D15 中的任意节点,选中哪个节点即表示是对哪个资源进行操作。

在电信业务中,同种类型的资源存在层级关系,比如单板下又挂一个单板,但有时可能只需要对其父节点进行操作,因而本发明提出在传统的三种选择状态(选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点)基础上,分别区分出是否包含本节点的选中状态,从而得到六种选择状态,即选中本节点及其所有的子节点、未选中本节点但选中其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、未选中本节点但选中其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点、未选中本节点及其所有的子节点,如此便可以通过选择一个合适的选择状态(选中本节点但未选中其所有的子节点),实现只选本节点而不选子节点,而传统的三种选择状态是无法实现这一点的。

区分是否包含本节点选中或未选中的状态是因为,在电信业务中同种类型的资源也存在层级关系,比如单板下又挂一个单板,有时只需要对其父节点进行操作,此时可以通过只选本节点但不选子节点的方式完成。如果没有类似选择情形,也可以将所述七态树设置为四态树(选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点、不可选)来使用。

本发明提出的基于树的选择方法,在不同的通配层次下展示不同的资源树结构,选择状态更为丰富,选择方式也更为灵活,用户能够根据需求快速、直观地选择待处理对象,选择方法简单易用。

进一步地,基于第二实施例提出本发明基于树的选择方法第三实施例,在本实施例中,用户从所述网元树或所述对象树上选择节点时,所述基于树的选择方法还包括:

在所述通配层次是网元分组层或网元层时,统计用户在所述网元树上选择网元的个数,在统计出的网元个数大于预置的第一阈值时,展示第一提示信息,其中,所述第一提示信息用于提示用户在所述网元树上选择的网元个数超出限定的最大网元个数;

在所述通配层次是对象分组层或对象层时,统计用户在所述对象树上选择对象的个数,在统计出的对象个数大于预置的第二阈值时,展示第二提示信息,其中,所述第二提示信息用于提示用户在所述对象树上选择的对象个数超出限定的最大对象个数;或者,

统计待挂载到所述对象树上的网元个数,在统计出的待挂载网元个数大于预置的第三阈值时,展示第三提示信息,其中,所述第三提示信息用于提示用户在所述网元树上已选的网元个数超出限定的可挂载到对象树上的最大网元个数。

所述第一阈值表示用户在网元树上最多能够勾选的网元个数,所述第二阈值表示用户在

对象树上最多能够勾选的对象个数，所述第三阈值表示对象树上最多能够挂载的网元个数。

所述第一阈值、第二阈值、第三阈值的取值根据实际需求而设定。参照图 7，当用户在左侧网元树上选择的网元个数大于 3 时，系统展示第一提示信息，即超过了设定的最大网元个数。参照图 8，当用户在右侧对象树上选择的对象的个数大于 10 时，系统展示第二提示信息，即超过了设定的最大测量对象个数。参照图 9，用户在通配层次为网元层（选择到网元）时选择了 3 个网元，当用户切换通配层次到对象层（2G 切换测量）时，系统根据设定的在对象树上可挂载的最大网元个数是 2 展示第三提示信息，即最多只能加载 2 个网元下的测量对象树；在设定的第三阈值大于所述第一阈值时，通配层次从网元层切换到对象分组层或对象层时，由于用户在网元树上可选的最大网元个数小于设定的可挂载到对象树上的最大网元个数，因而系统不会提示加载到对象树上的网元个数超出设定值。

本发明提出的基于树的选择方法，在用户选择网元或对象时提出三个选择限制条件，避免了同时对过多的资源节点进行操作而占用过多的资源，且限制用户的操作在安全合理的范围内。

本发明还提供一种资源管理系统，如图 10 所示，示出了本发明资源管理系统第一实施例的功能模块示意图，所述资源管理系统包括：

接收模块 100，设置为接收用户选择通配层次的指令；

处理模块 200，设置为在接收到用户选择通配层次的指令时，根据所述指令确定用户选择的通配层次；

以电信业务的资源建模为例，电信资源分为网元和对象（也叫部件）两类，一般地，网元是比较具体的设备，比如基站、电源、路由器等，而对象是一些较小的设备或虚拟设备，比如单板、小区等。在对资源进行管理之前，首先要指定待管理设备的类型，一般地，至少包括两个类型，一个是网元类型，一个是对象类型。用户要对某一设备进行操作，表现在资源管理系统中，也就是对某一网元类型下的某一对象类型进行操作。

所述通配层次用于表示用户在资源树上选择资源所基于的层次，可分为五个层次类型，依次为全网层、网元分组层、网元层、对象分组层、对象层。在资源管理系统中设置有通配层次选择区域，所述通配层次选择区域内可设置有多个不同的通配层次，每个通配层次仅属于所述五个层次类型中的一种，且不同的通配层次可属于同一层次类型。用户在所述通配层次选择区域的下拉菜单中，选择任意一个通配层次，此时，所述资源管理系统的接收模块 100 接收用户选择通配层次而触发的指令，所述处理模块 200 根据所述指令确定用户选择的通配层次。

展示模块 300，设置为在所述通配层次不是全网层时，根据所述通配层次和预置的全网节点信息，在第一显示区域上展示网元树；

所述全网节点信息包括全网的资源按照树状结构分层次后各个节点及其关联关系的信息，

例如，全网包括哪些网元分组，各个网元分组包括哪些网元，各个网元包括哪些对象分组，各个对象分组下有哪些对象等，所述全网节点信息预先存储在所述资源管理系统上。所述资源管理系统的展示模块 300 上还设置有第一显示区域和第二显示区域，所述第一显示区域用于展示网元树，所述第二显示区域用于展示对象树。所述网元树用于展示全网下各个网元分组及其网元的树状结构信息，所述对象树用于展示指定网元下各个对象分组的树状结构信息，或各个对象分组及其对象的树状结构信息。所述第一显示区域可与所述第二显示区域重叠或交叉，也可以并列在同一平面上。

不同的通配层次下所述网元树展示的信息不同，在所述通配层次选择区域上切换选择不同的层次，能够在所述展示模块 300 的第一显示区域上相应地展示不同资源的网元树信息。在所述通配层次选择区域上选择全网层，表示对指定网元类型、指定对象类型下所有的资源进行管理；选择网元分组层（网元分组可以理解为包含至少一个网元的父节点，比如同一城市节点下有多个基站），表示对指定网元分组实例（如城市）下的所有指定网元类型、指定对象类型的资源进行管理；选择网元层，表示对指定网元实例下所有指定对象类型的资源进行管理；选择对象分组层，表示对指定网元实例下指定对象分组实例下所有指定对象类型的资源进行管理；选择对象层，表示对指定网元实例、指定对象实例进行管理。其中，实例是类型的一个具体实例化对象，类型是对具有同种属性实例的统称。

所述处理模块 200，设置为根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象，其中，所述选择状态至少包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点。

所述网元树上的节点可以为网元分组节点或网元节点。所述选择状态除了包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点，还包括未选中本节点但选中其所有的子节点、未选中本节点但选中其部分子节点、未选中本节点及其所有的子节点。这六种选择状态在所述网元树和所述对象树中均存在。其中，

选中本节点及其所有的子节点：表示本节点及下面所有的节点都被选中。

未选中本节点但选中其所有的子节点：表示本节点未被选中，本节点下所有的节点都被选中。

选中本节点及其部分子节点：表示本节点被选中，本节点下部分的节点被选中。

未选中本节点但选中其部分子节点：表示本节点未被选中，本节点下部分的节点被选中。

选中本节点但未选中其所有的子节点：表示本节点被选中，本节点下所有的节点都未被选中。

未选中本节点及其所有的子节点：表示本节点未被选中，本节点下所有节点都未被选中。

在所述通配层次是网元分组层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组的信息；在所述通配层次是网元层/对象分组层/对象层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其

网元的信息。在所述处理模块 200 中，用户在所述网元树上选择网元分组或网元时，默认的选择状态是未选中本节点及其所有的子节点，以选择网元分组为例，当用户首先点击鼠标左键选择一个网元分组时，所述网元分组的选择状态从未选中本节点及其所有的子节点转变为未选中本节点但选中其所有的子节点。在此基础上，如果用户点击鼠标右键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其所有的子节点转变为选中本节点及其所有的子节点；如果用户点击鼠标左键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其所有的子节点转变为未选中本节点及其所有的子节点。在所述网元分组的选择状态为未选中本节点及其所有的子节点时，如果用户首先点击鼠标右键选择所述网元分组，则所述网元的选择状态从未选中本节点及其所有的子节点转变为选中本节点但未选中其所有的子节点。

当用户没有选择网元分组，而直接选择了所述网元分组下的部分网元时，所述网元分组的选择状态相应地转变为未选中本节点但选中其部分子节点，在此基础上，如果用户在所述网元分组上点击鼠标右键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其部分子节点转变为选中本节点及其部分子节点；如果用户在所述网元分组上点击鼠标左键，则所述网元分组的选择状态从未选中本节点但选中其部分子节点转变为未选中本节点但选中其所有的子节点。

用户可以在所述通配层次选择区域随意切换不同的通配层次，在切换通配层次时，在前一个通配层次的网元树上已选择的节点及其选择状态，在切换通配层次成功后自动加载到切换后的通配层次的网元树上。

本发明提出的资源管理系统，资源树上的节点支持六种选择状态的展示，且不同的选择状态对应确定出用户选择的不同待处理对象，为用户提供了一种基于复杂树结构的灵活选择待处理对象的选择方式，实现了根据资源树上节点的选择状态的不同，快速、准确地确定出用户所选的待处理对象，简化了用户在复杂树结构上选择资源的操作。

进一步地，基于上述第一实施例提出本发明资源管理系统第二实施例，在本实施例中，与所述第一显示区域并列展示的有第二显示区域；所述展示模块 300 还设置为：

在所述通配层次是对象分组层或对象层时，根据用户在所述网元树上选择的网元节点的选择状态和所述全网节点信息，在所述第二显示区域上展示对象树，其中，在所述对象树中存在无子节点的网元节点或对象分组节点时，在所述对象树中展示所述网元节点或对象分组节点的选择状态为不可选；

所述展示模块 300 中，在所述通配层次是对象分组层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其网元，当用户从所述网元树上选择网元分组或网元后，所述资源管理系统确定出所选的网元及其选择状态，并根据所选网元的选择状态和所述全网节点信息，在所述对象树上展示所选网元下所有的对象分组；在所述通配层次是对象层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其网元，当用户从所述网元树上选择网元分组或网元后，所述资源管理系统确定出所选的网元及其选择状态，并根据所述网元的选择状态和所述全网节点信息，

在所述对象树上展示所述网元下所有的对象分组及其对象。

所述处理模块 200 包括：

第一确定单元，设置为在接收到用户从所述对象树上选择对象分组节点或对象节点的指令时，根据用户所选对象分组节点或对象节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象；

在所述通配层次是对象分组层时，当用户选择所述对象树上的一个或多个对象分组后，所述资源管理系统的第一确定单元根据所选对象分组的选择状态和所述全网节点信息，确定出待处理的对象为所选对象分组下所有的对象。

在所述通配层次是对象层时，当用户选择所述对象树上的一个或多个对象后，所述资源管理系统的第一确定单元根据所选对象的选择状态和所述全网节点信息，确定出待处理的对象为所选对象。

参照图 3 (a)，标号 10 表示选中本节点及其所有的子节点，标号 20 表示未选中本节点但选中其所有的子节点，标号 30 表示选中本节点及其部分子节点，标号 40 表示未选中本节点但选中其部分子节点，标号 50 表示选中本节点但未选中其所有的子节点，标号 60 表示未选中本节点及其所有的子节点，标号 70 表示不可选；参照图 3 (b)，左侧第一显示区域上红框内的网元被选择后，右侧的对象树挂出了选中的两个网元下的对象。参照图 4，左侧第一显示区域上红框内的网元被选择后，右侧的对象树挂出了选中的一个网元下的对象。参照图 5，左侧第一显示区域上红框内的网元被选择后，右侧的对象树挂出了选中的一个网元下的对象。

在所述第一显示区域上选择的网元下没有对象分组（即网元下没有任何对象）时，所述对象树上挂载的所述网元展示不可选状态；在挂载到所述对象树上的网元的一个对象分组下没有对象时，所述对象树上所述对象分组展示不可选状态。参照图 6，左侧第一显示区域上一个网元被选择且所述网元下无对象分组或对象时，右侧对象树上展示所述网元的选择状态为不可选，以表示所述网元无法向下展开展示。在对象树上，当对象分组下无对象时，在所述对象树上所述对象分组展示的选择状态即为不可选。其中，

不可选：表示所选的资源实例下没有配置对象，仅在对象树上展示。

可以理解，在所述第一显示区域的网元树上节点的选择状态改变后，在所述第二显示区域上对应展示更新后的对象树。

所述处理模块 200 还包括：

第二确定单元，设置为在所述通配层次是网元分组层或网元层时，在接收到用户从所述网元树上选择的网元分组节点或网元节点的指令时，根据用户所选网元分组节点或网元节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

在所述通配层次是网元分组层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组，所述第二显示区域灰度化。当用户从所述网元树上选择网元分组后，所述资源管理系统的第二确定单

元根据所选网元分组的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理对象为所选网元分组下所有网元的对象。

在所述通配层次是网元层时，所述网元树上展示全网下所有的网元分组及其网元，所述第二显示区域灰度化。当用户从所述网元树上选择网元分组或网元后，所述资源管理系统的第二确定单元根据所选网元分组或网元的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理对象为所选网元下所有的对象。

所述处理模块 200 还包括：

第三确定单元，设置为在所述通配层次是全网层时，确定待处理的对象为所有网元的对象。

在所述通配层次是全网层时，默认用户选择了全网下所有网元的对象，此时，用户不需要从网元树、对象树上选择节点，所述第一显示区域和所述第二显示区域被灰度化展示，所述资源管理系统的第三确定单元自动确定待处理的对象为全网下所有网元的对象。

展示在第一显示区域上的网元树，用于展示网元资源实例的树结构，由于支持六种状态的选择展示，使用的树模型是六态树；展示在第二显示区域上的对象树，用于展示指定网元实例下的对象树结构，由于支持七种状态的选择展示，使用的树模型是七态树。在本发明中，将所述六态树和七态树称为七态联动树。下面将根据选择的不同统配层次来说明七态联动树的工作方式。

假设资源管理系统中预置的网元资源有以下层次：

网元树根节点

|__A1

| |__B3

| |__B4

|__A2

 |__B5

B3、B4 网元下有对象层次：

B3 网元

B4 网元

B5 网元

|__C6

|__C8

|__C10

| |__D12

| |__D14

| |__D16

|__C7

|__C9

|__C11

 |__D13

 |__D15

 |__D17

当前操作选择的网元类型是 **B**，对象类型选择是 **D**，则各通配层次展示如下：

(1) 全网层：此时第一显示区域和第二显示区域都灰化，表示选中了指定网元类型、指定对象类型下的所有资源，即 **D12~D17** 共计 6 个节点。

(2) 网元分组层：此时第一显示区域亮化，对象树灰化，网元树展示出如下结构：

网元树根节点

|__A1

|__A2

当选择 **A1** 网元分组时，表示选中了 **A** 下所有 **B** 网元类型 **D** 对象类型的资源实例，即 **D12~D15**。

(3) 网元层：此时第一显示区域亮化，对象树灰化，网元树展示出如下结构：

网元树根节点

|__A1

| |__B3

| |__B4

|__A2

|__B5

当选择 **B3** 网元时，表示选中了 **B3** 网元下所有 **D** 对象类型的资源实例，即 **D12~D13**。

(4) 对象分组层：此时第一显示区域亮化，对象树也亮化，但树上节点为空。网元树展示出如下结构：

网元树根节点

|__A1

| |__B3

| |__B4

|__A2

|__B5

当选择了网元 **B3** 时，对象树上会挂出先将 **B3** 网元节点挂到对象树上，然后在对象树 **B3** 节点下所有的对象分组节点，对象树展示出如下结构：

对象树根节点

```

|__B3
|  |__C6
|  |__C7
|__B4
    |__C8
    |__C9

```

当选择了对象分组 C6 后，表示选中了 B3 网元下 C6 对象分组下的所有对象，即 D12。

(5) 对象层：此时第一显示区域亮化，对象树也亮化，但树上节点为空。网元树展示如下结构：

网元树根节点

```

|__A1
|  |__B3
|  |__B4
|__A2
    |__B5

```

当选择了网元 B3 时，对象树上会挂出先将 B3 网元节点挂到对象树上，然后在对象树 B3 节点下所有的对象分组节点，对象树展示如下结构：

对象树根节点

```

|__B3
|  |__C6
|      |__D12
|  |__C7
|      |__D13
|__B4
    |__C8
    |  |__D14
    |__C9
        |__D15

```

此时可以随意选择 D12~D15 中的任意节点,选中哪个节点即表示是对哪个资源进行操作。

在电信业务中,同种类型的资源存在层级关系,比如单板下又挂一个单板,但有时可能只需要对其父节点进行操作,因而本发明提出在传统的三种选择状态(选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点)基础上,分别区分出是否包含本节点的选中状态,从而得到六种选择状态,即选中本节点及其所有的子节点、未选中本节点但选中其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、未选中本节点但选中其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点、未选中本节点及其所有的子节点,如此便可以通过选择一个合适的选择状态(选中本节点但未选中其所有的子节点),实现只选本节点而不选子节点,而传统的三种选择状态是无法实现这一点的。

区分是否包含本节点选中或未选中的状态是因为,在电信业务中同种类型的资源也存在层级关系,比如单板下又挂一个单板,有时只需要对其父节点进行操作,此时可以通过只选本节点但不选子节点的方式完成。如果没有类似选择情形,也可以将所述七态树设置为四态树(选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点、不可选)来使用。

本发明提出的资源管理系统,在不同的通配层次下展示不同的资源树结构,选择状态更为丰富,选择方式也更为灵活,用户能够根据需求快速、直观地选择待处理对象,且资源管理系统简单易操作。

进一步地,参照图 11,基于上述第二实施例提出本发明资源管理系统第三实施例,基于图 10 所示的实施例,所述资源管理系统还包括第一限定模块 400 和第二限定模块 500。所述第一限定模块 400 包括:

第一限定单元,设置为在所述通配层次是网元分组层或网元层时,统计用户在所述网元树上选择网元的个数,在统计出的网元个数大于预置的第一阈值时,展示第一提示信息,其中,所述第一提示信息用于提示用户在所述网元树上选择的网元个数超出限定的最大网元个数。

所述第二限定模块 500 包括:

第二限定单元,设置为在所述通配层次是对象分组层或对象层时,统计用户在所述对象树上选择对象的个数,在统计出的对象个数大于预置的第二阈值时,展示第二提示信息,其中,所述第二提示信息用于提示用户在所述对象树上选择的对象个数超出限定的最大对象个数;

第三限定单元,设置为在所述通配层次是对象分组层或对象层时,统计待挂载到所述对象树上的网元个数,在统计出的待挂载网元个数大于预置的第三阈值时,展示第三提示信息,其中,所述第三提示信息用于提示用户在所述网元树上已选的网元个数超出限定的可挂载到对象树上的最大网元个数。

所述第一阈值表示用户在网元树上最多能够勾选的网元个数，所述第二阈值表示用户在对象树上最多能够勾选的对象个数，所述第三阈值表示对象树上最多能够挂载的网元个数。

所述第一阈值、第二阈值、第三阈值的取值根据实际需求而设定。参照图 7，当用户在左侧网元树上选择的网元个数大于 3 时，系统展示第一提示信息，即超过了设定的最大网元个数。参照图 8，当用户在右侧对象树上选择的对象的个数大于 10 时，系统展示第二提示信息，即超过了设定的最大测量对象个数。参照图 9，用户在通配层次为网元层（选择到网元）时选择了 3 个网元，当用户切换通配层次到对象层（2G 切换测量）时，系统根据设定的在对象树上可挂载的最大网元个数是 2 展示第三提示信息，即最多只能加载 2 个网元下的测量对象树；在设定的第三阈值大于所述第一阈值时，通配层次从网元层切换到对象分组层或对象层时，由于用户在网元树上可选的最大网元个数小于设定的可挂载到对象树上的最大网元个数，因而系统不会提示加载到对象树上的网元个数超出设定值。

本发明提出的资源管理系统，在用户选择网元或对象时提出三个选择限制条件，避免了同时对过多的资源节点进行操作而占用过多的资源，且限制用户的操作在安全合理的范围内。

以上仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

工业实用性

本发明实施例提出的基于树的选择方法及资源管理系统，资源树上的节点支持六种选择状态的展示，且不同的选择状态对应确定出用户选择的不同待处理对象，为用户提供了一种基于复杂树结构的灵活选择待处理对象的选择方式，实现了根据资源树上节点的选择状态的不同，快速、准确地确定出用户所选的待处理对象，简化了用户在复杂树结构上选择资源的操作。

权 利 要 求 书

- 1、一种基于树的选择方法，所述基于树的选择方法包括：

在接收到用户选择通配层次的指令时，根据所述指令确定用户选择的通配层次；

在所述通配层次不是全网层时，根据所述通配层次和预置的全网节点信息，在第一显示区域上展示网元树；

根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象，其中，所述选择状态至少包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点。

- 2、如权利要求1所述的基于树的选择方法，其中，与所述第一显示区域并列展示的有第二显示区域；所述根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象包括：

在所述通配层次是对象分组层或对象层时，根据用户在所述网元树上选择的网元节点的选择状态和所述全网节点信息，在所述第二显示区域上展示对象树，其中，在所述对象树中存在无子节点的网元节点或对象分组节点时，在所述对象树中展示所述网元节点或对象分组节点的选择状态为不可选；

在接收到用户从所述对象树上选择对象分组节点或对象节点的指令时，根据用户所选对象分组节点或对象节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

- 3、如权利要求1所述的基于树的选择方法，其中，所述根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象包括：

在所述通配层次是网元分组层或网元层时，在接收到用户从所述网元树上选择的网元分组节点或网元节点的指令时，根据用户所选网元分组节点或网元节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

- 4、如权利要求1所述的基于树的选择方法，其中，所述在接收到用户选择通配层次的指令时，确定用户选择的通配层次的步骤之后，所述基于树的选择方法包括：

在所述通配层次是全网层时，确定待处理的对象为所有网元的对象。

- 5、如权利要求3所述的基于树的选择方法，其中，用户从所述网元树上选择节点时，所述基于树的选择方法还包括：

在所述通配层次是网元分组层或网元层时，统计用户在所述网元树上选择网元的个数，在统计出的网元个数大于预置的第一阈值时，展示第一提示信息，其中，所述第一提示信息用于提示用户在所述网元树上选择的网元个数超出限定的最大网元个数。

- 6、如权利要求2所述的基于树的选择方法，其中，用户从所述对象树上选择节点时，所述基于树的选择方法还包括：

在所述通配层次是对象分组层或对象层时，统计用户在所述对象树上选择对象的个数，在统计出的对象个数大于预置的第二阈值时，展示第二提示信息，其中，所述第二提示信息用于提示用户在所述对象树上选择的对象个数超出限定的最大对象个数；或者，

统计待挂载到所述对象树上的网元个数，在统计出的待挂载网元个数大于预置的第三阈值时，展示第三提示信息，其中，所述第三提示信息用于提示用户在所述网元树上已选的网络元个数超出限定的可挂载到对象树上的最大网元个数。

7、一种资源管理系统，所述资源管理系统包括：

接收模块，设置为接收用户选择通配层次的指令；

处理模块，设置为在接收到用户选择通配层次的指令时，根据所述指令确定用户选择的通配层次；

展示模块，设置为在所述通配层次不是全网层时，根据所述通配层次和预置的全网节点信息，在第一显示区域上展示网元树；

所述处理模块，设置为根据用户在所述网元树上选择的节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象，其中，所述选择状态至少包括选中本节点及其所有的子节点、选中本节点及其部分子节点、选中本节点但未选中其所有的子节点。

8、如权利要求7所述的资源管理系统，其中，与所述第一显示区域并列展示的有第二显示区域；所述展示模块还设置为：

在所述通配层次是对象分组层或对象层时，根据用户在所述网元树上选择的网元节点的选择状态和所述全网节点信息，在所述第二显示区域上展示对象树，其中，在所述对象树中存在无子节点的网元节点或对象分组节点时，在所述对象树中展示所述网元节点或对象分组节点的选择状态为不可选；

所述处理模块包括：

第一确定单元，设置为在接收到用户从所述对象树上选择对象分组节点或对象节点的指令时，根据用户所选对象分组节点或对象节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

9、如权利要求7所述的资源管理系统，其中，所述处理模块包括：

第二确定单元，设置为在所述通配层次是网元分组层或网元层时，在接收到用户从所述网元树上选择的网元分组节点或网元节点的指令时，根据用户所选网元分组节点或网元节点的选择状态和所述全网节点信息，确定待处理的对象。

10、如权利要求7所述的资源管理系统，其中，所述处理模块包括：

第三确定单元，设置为在所述通配层次是全网层时，确定待处理的对象为所有网元的对象。

- 11、如权利要求 9 所述的资源管理系统，其中，所述资源管理系统还包括第一限定模块，所述第一限定模块包括：

第一限定单元，设置为在所述通配层次是网元分组层或网元层时，统计用户在所述网元树上选择网元的个数，在统计出的网元个数大于预置的第一阈值时，展示第一提示信息，其中，所述第一提示信息用于提示用户在所述网元树上选择的网元个数超出限定的最大网元个数。

- 12、如权利要求 8 所述的资源管理系统，其中，所述资源管理系统还包括第二限定模块，所述第二限定模块包括：

第二限定单元，设置为在所述通配层次是对象分组层或对象层时，统计用户在所述对象树上选择对象的个数，在统计出的对象个数大于预置的第二阈值时，展示第二提示信息，其中，所述第二提示信息用于提示用户在所述对象树上选择的对象个数超出限定的最大对象个数；

第三限定单元，设置为在所述通配层次是对象分组层或对象层时，统计待挂载到所述对象树上的网元个数，在统计出的待挂载网元个数大于预置的第三阈值时，展示第三提示信息，其中，所述第三提示信息用于提示用户在所述网元树上已选的网元个数超出限定的可挂载到对象树上的最大网元个数。

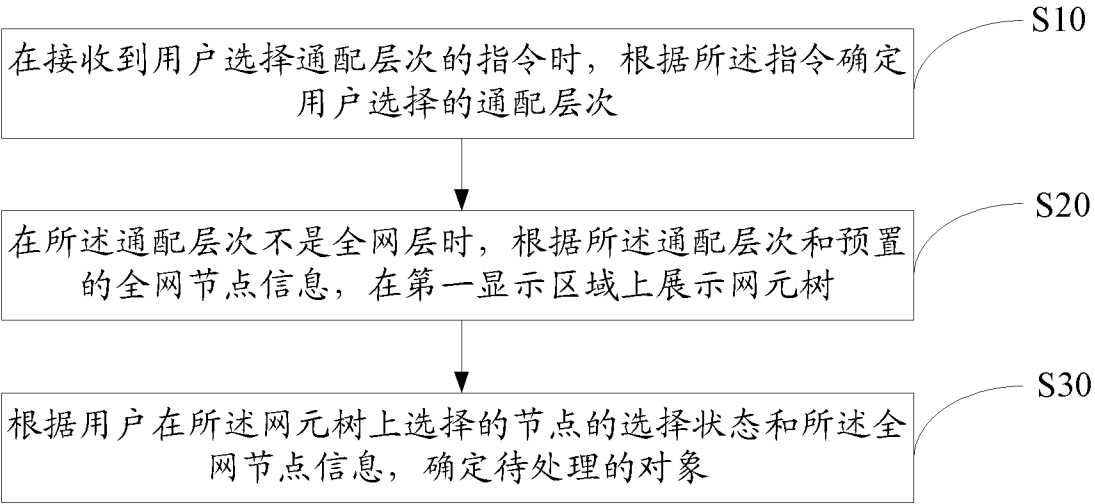


图 1

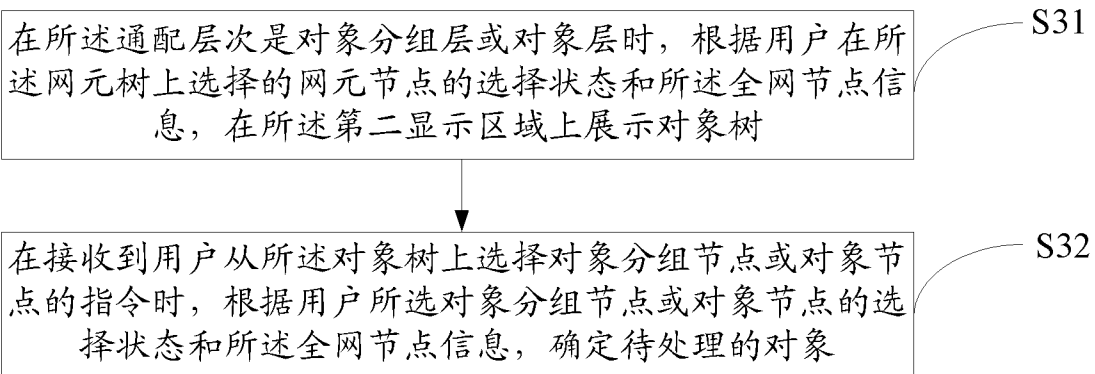


图 2

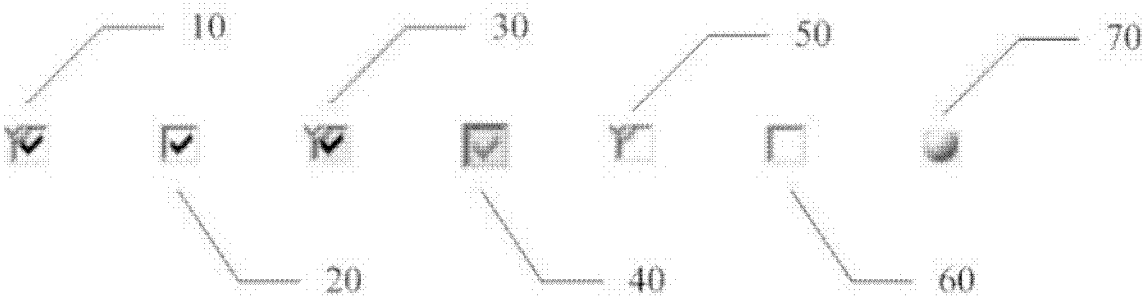


图 3 (a)

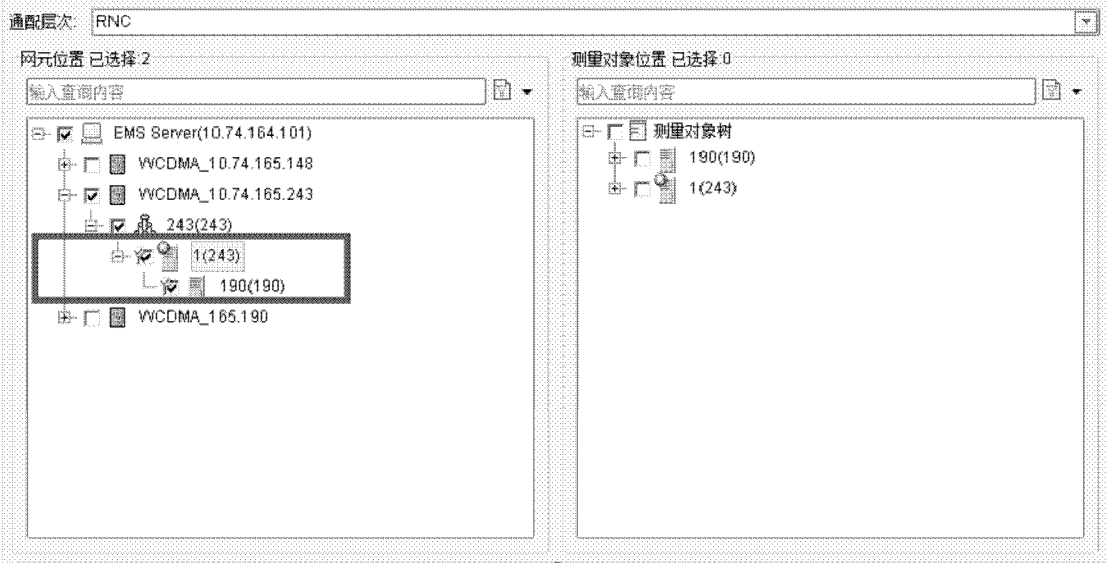


图 3 (b)

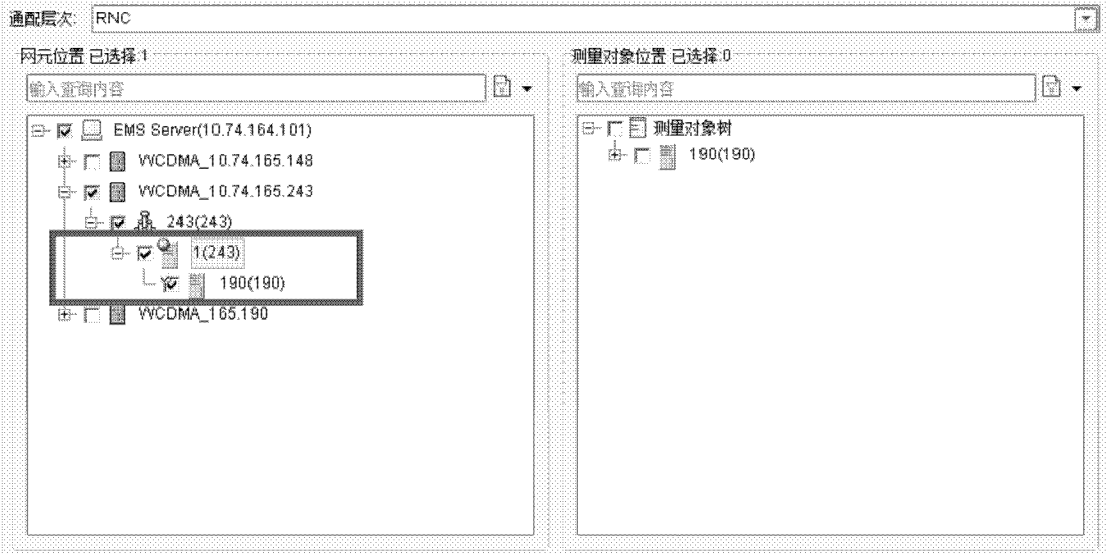


图 4

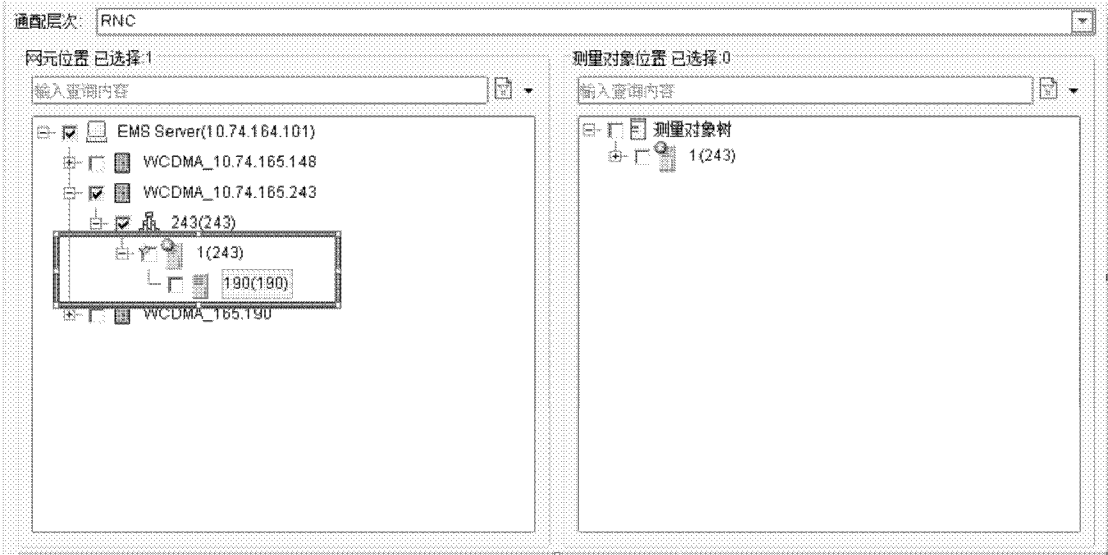


图 5

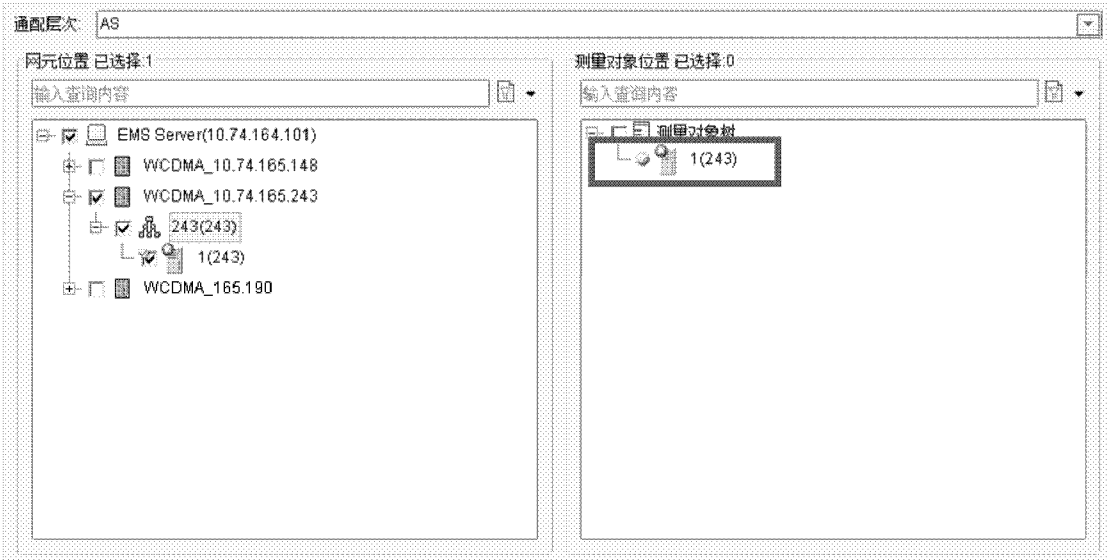


图 6



图 7



图 8



图 9

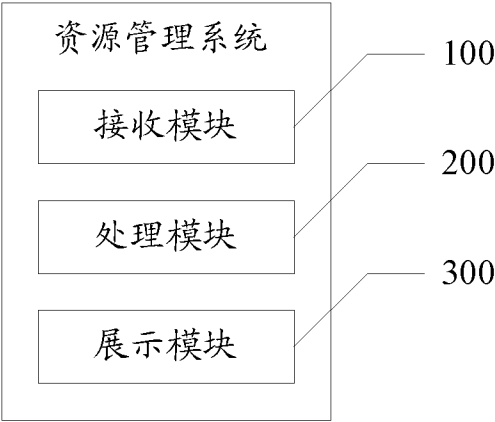


图 10

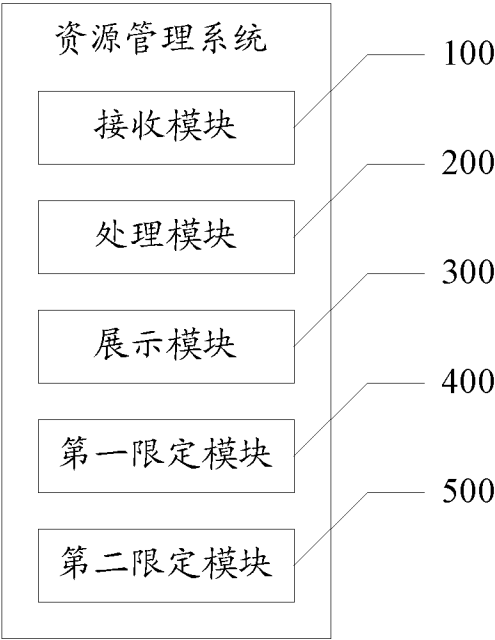


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/079486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/24 (2006.01) i; G06F 17/30 (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)

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)

CNKI, CPRSABS, CNTXT, VEN: network element, graphic interface, network management, object, node, tree, monitor, GUI, network, manage, state, NE, threshold

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 1929393 A (ZTE CORP.), 14 March 2007 (14.03.2007), description, pages 2-4, and figures 3-7	1-12
Y	US 2008072178 A1 (BUDZISCH, J. et al.), 20 March 2008 (20.03.2008), description, pages 4-5, and figures 2, 4 and 5B	1-12
A	CN 102117210 A (ZHEJIANG GONGSHANG UNIVERSITY), 06 July 2011 (06.07.2011), the whole description	1-12
A	US 2011289119 A1 (SYBASE INC.), 24 November 2011 (24.11.2011), the whole description	1-12
A	CN 101369918 A (ZHEJIANG UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 18 February 2009 (18.02.2009), the whole description	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 31 August 2016 (31.08.2016)	Date of mailing of the international search report 09 October 2016 (09.10.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 MA, Zhiyuan Telephone No.: (86-10) 62411212

International application No.
PCT/CN2016/079486

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/079486

A. 主题的分类

H04L 12/24(2006.01)i; G06F 17/30(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)

H04L, 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))

CNKI, CPRSABS, CNTXT, VEN: 对象, 节点, 网元, 树型, 阈值, 监控, 图形界面, 网管, 状态, object, node, tree, monitor, GUI, network, manage, state, NE, threshold

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 1929393 A (中兴通讯股份有限公司) 2007年 3月 14日 (2007 - 03 - 14) 说明书第2-4页和图3-7	1-12
Y	US 2008072178 A1 (BUDZISCH, J. 等) 2008年 3月 20日 (2008 - 03 - 20) 说明书第4-5页和图2, 图4以及图5B	1-12
A	CN 102117210 A (浙江工商大学) 2011年 7月 6日 (2011 - 07 - 06) 说明书全文	1-12
A	US 2011289119 A1 (SYBASE INC.) 2011年 11月 24日 (2011 - 11 - 24) 说明书全文	1-12
A	CN 101369918 A (浙江工业大学) 2009年 2月 18日 (2009 - 02 - 18) 说明书全文	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

2016年 8月 31日

国际检索报告邮寄日期

2016年 10月 9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

受权官员

马志远

电话号码 (86-10)62411212

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/079486

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	1929393	A	2007年 3月 14日	无			
US	2008072178	A1	2008年 3月 20日	US	7617462	B2	2009年 11月 10日
CN	102117210	A	2011年 7月 6日	无			
US	2011289119	A1	2011年 11月 24日	无			
CN	101369918	A	2009年 2月 18日	CN	101369918	B	2011年 6月 29日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)