

(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 2 月 8 日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/023933 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 17/30 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/113383

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610634505.2 2016年8月3日 (03.08.2016) CN

(71) 申请人: 广州视睿电子科技有限公司
(GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国广东省广州市科学城科珠路
192号, Guangdong 510530 (CN)。

(72) 发明人: 朱龙飞(ZHU, Longfei); 中国广东省广州市
科学城科珠路192号, Guangdong 510530 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司(BEYOND
ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花
池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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,
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,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR GENERATING MIND MAP

(54) 发明名称: 一种生成思维导图的方法和装置

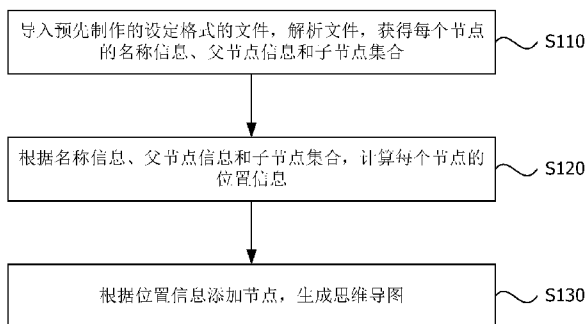


图 1

- S110 Import a pre-produced file of a predetermined format, parse the file, and acquire the name information, parent node information, and sub-node set of each node
- S120 On the basis of the name information, the parent node information, and the sub-node set, calculate position information of each node
- S130 On the basis of the position information, add the nodes to generate a mind map

(57) Abstract: A method and an apparatus for generating a mind map, the method for generating a mind map comprising: importing a pre-produced file of a predetermined format, parsing the file, and acquiring the name information, parent node information, and sub-node set of each node (S110); on the basis of the name information, the parent node information, and the sub-node set, calculating position information of each node (S120); and on the basis of the position information, adding the nodes to generate a mind map (S130). A mind map is thus generated by means of parsing a file of a predetermined common format; the file does not need to contain the

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))。

position information of each node, avoiding the hassle of manually adding nodes one by one when generating a mind map; in addition, the file is highly editable and can be edited without the need for the mind map.

(57) 摘要: 一种生成思维导图的方法和装置, 所述生成思维导图的方法包括: 导入预先制作的设定格式的文件, 解析文件, 获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合 (S110); 根据名称信息、父节点信息和子节点集合, 计算每个节点的位置信息 (S120); 根据位置信息添加节点, 生成思维导图 (S130)。通过解析设定的通用格式文件来生成思维导图, 且该文件中无需包含每个节点的位置信息, 避免在生成思维导图时, 逐个手动添加节点的麻烦, 同时该文件的可编辑性很强, 无需思维导图也可进行编辑。

一种生成思维导图的方法和装置

技术领域

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种生成思维导图的方法和装置。

背景技术

目前市面上有较多思维导图软件，比如 XMind、iMindMap 及百度脑图等，这些软件构建思维导图主要有两种方式：一是打开相应软件后，通过快捷键或右键的方式添加一个个节点生成思维导图；二是通过打开软件支持的格式的文档来生成思维导图。

针对上述第一种方式，通过添加一个个节点生成思维导图，这种方式生成速度较慢，需要依赖具体的思维导图工具进行编辑，不利于制作这种自由性强、组织性强的思维工具；针对上述第二种方式，通过打开特定格式的文档来生成思维导图，这种方式对文档格式要求较高，必须是软件本身保存的格式，或者是目前主流思维导图工具保存的格式，因此在解析其他非主流思维导图工具保存的文档时，成本较高，不同工具定位的文件格式不尽相同，无法覆盖到目前大部分的思维导图工具，只能兼容主流厂商的思维导图工具。

发明内容

为解决相关技术问题，本发明提供一种生成思维导图的方法和装置，以方便通过导入的各种格式的文件快速生成思维导图。

为实现上述目的，本发明实施例采用如下技术方案：

第一方面，本发明实施例提供了一种生成思维导图的方法，包括：

导入预先制作的设定格式的文件，解析所述文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合；

根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息；
根据所述位置信息添加所述节点，生成思维导图。

第二方面，本发明实施例还对应提供了一种生成思维导图的装置，包括：

文件导入解析模块，用于导入预先制作的设定格式的文件，解析所述文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合；

位置信息计算模块，用于根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息；

思维导图生成模块，根据所述位置信息添加所述节点，生成思维导图。

本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果：

本技术方案中，通过解析设定格式的文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，并根据每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息，根据位置信息在相应的位置添加相应的节点，生成思维导图；本技术方案可支持通过解析设定的通用格式文件来生成思维导图，且该文件中无需包含每个节点的位置信息，避免在生成思维导图时，逐个手动添加节点的麻烦，同时该文件的可编辑性很强，无需思维导图也可进行编辑。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍，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，还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例一提供的一种生成思维导图的方法的流程示意图；

图 2A 是本发明实施例二提供的一种生成思维导图的方法的流程示意图；

图 2B 是本发明实施例二提供的一种通过广度优先算法逐层计算每个节点的位置信息的流程示意图；

图 2C 是本发明实施例二提供的队列操作流程示意图；

图 2D 是本发明实施例二提供的一种思维导图的结构示意图；

图 3 是本发明实施例三提供的一种生成思维导图的装置的架构示意图；

图 4A 是本发明实施例四提供的一种生成思维导图的装置的架构示意图；

图 4B 是本发明实施例四提供的位置信息计算模块的架构示意图。

具体实施方式

为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚，下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

实施例一

请参考图 1，其是本发明实施例一提供的一种生成思维导图的方法的流程示意图。本实施例的方法可以应用于建立思维导图的场景，可以由智能手机、平板电脑和计算机等终端来执行。思维导图又叫心智图，是一种表达发射性思维的有效图形思维工具。

该生成思维导图的方法，可以包括如下步骤：

S110：导入预先制作的设定格式的文件，解析文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合。

示例性的，导入预先制作的通用格式的文件，通用格式的文件包括例如 xml、json 和 html 等格式的文件，对导入的文件进行解析，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合。需要说明的是，节点的父节点信息可以为空不存在，例如根节点不存在父节点，节点的子节点集合可以为空集，例如叶子节点的子节点集合为空集。

S120：根据名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息。

示例性的，根据上述解析获得的每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，可以通过广度优先算法、深度优先算法等算法计算每个节点在显示思维导图的页面中的位置信息。本发明实施例二提供了一种采用广度优先算法计算节点位置的可选实施方式，在此对具体如何计算节点位置不加以赘述。

S130：根据位置信息添加节点，生成思维导图。

示例性的，根据上述 S120 计算出的节点的位置信息，在页面的相应位置处插入添加相应的节点，生成思维导图。在此需要说明的是，随着节点的插入，思维导图处于更新状态，思维导图的内容也会相应地更新。

综上，在本技术方案中，导入预先制作的设定格式的文件，解析文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，根据名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息，根据位置信息添加节点，生成思维导图；通过解析设定的通用格式文件来生成思维导图，且该文件中无需包含每个节点的位置信息，避免在生成思维导图时，逐个手动添加节点的麻烦，同

时该文件的可编辑性很强，无需思维导图也可进行编辑。

实施例二

请参考图 2A 和图 2B，其中，图 2A 是本发明实施例二提供的一种生成思维导图的方法的流程示意图。本实施例与实施例一的主要区别在于，增加了定义数据模型的内容，及增加了根据数据模型，制作设定格式的文件的内容，本增加了上述 S120 的可选的实施方式。

该生成思维导图的方法，可以包括如下步骤：

S210：定义数据模型。

示例性的，为兼容不同的通用格式，可以先定义思维导图的数据模型。思维导图是一个将各级主题用相互隶属关系与相关的层级关系来呈现的工具，因此该数据模型可以定义成：一个根节点和多个子节点集合的组合。其中，根节点包括相应的名称信息和子节点集合，同理，子节点也包括相应的名称信息和子节点集合，子节点还包括相应的父节点信息。

S220：根据数据模型，制作设定格式的文件。

示例性的，根据上述预先定义好的数据模型，可以在数据模型中定义的各节点处添加相应要显示的内容，保存为设定的通用格式的文件，以 xml 格式文件为例，根节点的标签名为 **RootNode**，子节点的标签名为 **Node**，当某个节点子节点集合不为空集时，则该节点还包含 **Children** 属性，**Children** 中的每个元素同时也是一个 **Node**。

S230：导入预先制作的设定格式的文件，解析文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合。

示例性的，以导入 xml 格式文件为例，在解析导入的 xml 文件时，采用 xml

格式文件的解析方法来解析，根据 xml 格式文件中预设的标签获得根节点 RootNode 及相应的名称信息和子节点集合，获得每个子节点 Node 及相应的名称信息、父节点信息和子节点集合。

S240：根据名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息。

示例性的，结合图 2B 和图 2C，根据名称信息、父节点信息和子节点集合，可以通过广度优先算法逐层计算每个节点的位置信息，且具体流程如下：

步骤 A、初始化队列，在队列中放入根节点；

步骤 B、当队列为非空时，执行步骤 C；当队列为空时，则结束操作；

步骤 C、以页面最左侧居中位置为坐标原点、水平方向为横轴及竖直方向为纵轴建立坐标系，出队列获得当前节点（待插入节点），判断当前节点的父节点是否存在，若不存在，则确定当前节点为根节点，预置当前节点在坐标原点显示，执行步骤 E；若存在，则确定当前节点不为根节点，根据当前节点的父节点的位置信息，及当前节点的父节点的已插入子节点个数计算当前节点应插入的当前位置，预置当前节点在当前位置插入显示并与当前节点的父节点连接，执行步骤 D；

需要说明的是，在步骤 C 中，在不同的思维导图工具中，建立坐标系的方法可能会不一样，例如，有的思维导图工具也可能规定页面最右侧居中位置为坐标原点，或规定页面最上端居中位置为坐标原点等，此外，不同思维导图工具中规定各节点的间距一般也不相同；

步骤 D、动态计算其他节点的相应位置信息，根据相应位置信息相应地动态调整其他节点的位置；

需要说明的是，在步骤 D 中，为保持显示思维导图时整体布局的协调性，

根据向右扩展思维导图的风格习惯，首先需要调整当前节点的父节点中其他子节点的位置，然后从当前节点父节点的父节点开始向上逐层调整各节点的位置，调整其他节点的思路是向下逐层调整各节点的位置；

步骤 E、若当前节点的子节点集合为非空集合，则将当前节点的子节点集合中的全部子节点逐个放入到队列，返回执行步骤 C；若当前节点的子节点集合为空集，则返回步骤 B。

为更好地说明本发明实施例的根据名称信息、父节点信息和子节点集合，通过广度优先算法逐层计算每个节点的位置信息的过程，请参考图 2D，图 2D 中的流程与上述步骤 A 至步骤 E 的内容整体上是保持一致的。

具体的实施过程请参考图 2C 和图 2D，初始化一个队列；节点 N 入队；确定队列非空，节点 N 出队，确定节点 N 为根节点并包括子节点 N1 和子节点 N2，节点 N1 和节点 N2 入队，将节点 N 置于页面最左侧居中位置显示；确定队列非空，节点 N1 出队，确定 N1 不为根节点，N1 的父节点为 N，没有子节点，将节点 N1 置于根节点 N 的第一个子节点位置处显示；确定队列非空，节点 N2 出队，确定 N2 不为根节点，N2 的父节点为 N，包括子节点 N21 和子节点 N22，节点 N21 和节点 N22 入队，将节点 N2 置于根节点 N 的第二个子节点位置处显示；确定队列非空，节点 N21 出队，确定 N21 不为根节点，N21 的父节点为 N2，没有子节点，将节点 N21 置于节点 N2 的第一个子节点位置处显示；确定队列非空，节点 N22 出队，确定 N22 不为根节点，N22 的父节点为 N2，没有子节点，将节点 N22 置于节点 N2 的第二个子节点位置处显示；确定队列为空，结束操作。

S250：根据位置信息添加节点，生成思维导图。

综上，在本技术方案中，根据预先定义好的数据模型，制作设定通用格式

的文件，解析文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，根据名称信息、父节点信息和子节点集合，通过广度优先算法计算每个节点的位置信息，根据位置信息添加节点，生成思维导图；通过解析根据预先定义的数据模型制作的设定通用格式文件来生成思维导图，且该文件中无需包含每个节点的位置信息，避免在生成思维导图时，逐个手动添加节点的麻烦，同时该文件的可编辑性很强，无需思维导图也可进行编辑。

以下为本发明实施例提供的一种生成思维导图的装置的实施例。本发明实施例的一种生成思维导图的方法，和一种生成思维导图的装置属于一个总的发明构思，在一种生成思维导图的装置的实施例中未详尽描述的细节内容，可以参考上述一种生成思维导图的方法的实施例。

实施例三

请参考图 3，其是本发明实施例三提供的一种生成思维导图的装置的架构示意图。该一种生成思维导图的装置 300，可以包括如下内容：

文件导入解析模块 310，用于导入预先制作的设定格式的文件，解析文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合。

位置信息计算模块 320，用于根据名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息。

思维导图生成模块 330，用于根据位置信息添加节点，生成思维导图。

其中，位置信息计算模块 320，具体用于：根据名称信息、父节点信息和子节点集合，通过广度优先算法逐层计算每个节点的位置信息。

其中，上述设定格式文件包括 xml、json 和 html 等格式文件。

综上，在本技术方案中，导入预先制作的设定格式的文件，解析文件，获

得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，根据名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息，根据位置信息添加节点，生成思维导图；通过解析设定的通用格式文件来生成思维导图，且该文件中无需包含每个节点的位置信息，避免在生成思维导图时，逐个手动添加节点的麻烦，同时该文件的可编辑性很强，无需思维导图也可进行编辑。

实施例四

请参考图 4A 和图 4B，其中，图 4A 是本发明实施例四提供的一种生成思维导图的装置的架构示意图。该一种生成思维导图的装置 400，可以包括如下内容：

数据模型定义模块 410，用于定义数据模型，其中，数据模型包括一个根节点和多个子节点集合；

文件制作模块 420，用于根据数据模型，制作设定格式的文件。

文件导入解析模块 430，用于导入预先制作的设定格式的文件，解析文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合。

位置信息计算模块 440，用于根据名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息。

思维导图生成模块 450，用于根据位置信息添加节点，生成思维导图。

其中，文件导入解析模块 430，具体用于：导入预先制作的设定格式的文件，解析文件，根据预设的标签获得根节点的名称信息和子节点集合，及每个子节点的名称信息、父节点信息和子节点集合。

其中，如图 4B 所示，位置信息计算模块 440，可以包括如下内容：

初始化子模块 441，用于初始化队列，在队列中放入根节点。

队列判断子模块 442，用于当队列为非空时，运行节点添加子模块；当队列

为空时，则结束操作。

节点添加子模块 443，用于以页面最左侧居中位置为坐标原点、水平方向为横轴及竖直方向为纵轴建立坐标系，出队列获得当前节点，判断当前节点的父节点是否存在，若不存在，则确定当前节点为根节点，预置当前节点在坐标原点显示，运行下述队列更新子模块 445；若存在，则确定当前节点不为根节点，根据当前节点的父节点的位置信息，及当前节点的父节点的已插入子节点个数计算当前节点应插入的当前位置，预置当前节点在当前位置插入显示并与当前节点的父节点连接，运行下述动态调整子模块 444。

动态调整子模块 444，用于动态计算其他节点的相应位置信息，根据相应位置信息相应地动态调整其他节点的位置。

队列更新子模块 445，用于若当前节点的子节点集合为非空集合，则将当前节点的子节点集合中的全部子节点逐个放入到队列，运行上述节点添加子模块 443；若当前节点的子节点集合为空集，则运行上述队列判断子模块 442。

综上，在本技术方案中，根据预先定义好的数据模型，制作设定通用格式的文件，解析文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，根据名称信息、父节点信息和子节点集合，通过广度优先算法计算每个节点的位置信息，根据位置信息添加节点，生成思维导图；通过解析根据预先定义的数据模型制作的设定通用格式文件来生成思维导图，且该文件中无需包含每个节点的位置信息，避免在生成思维导图时，逐个手动添加节点的麻烦，同时该文件的可编辑性很强，无需思维导图也可进行编辑。

注意，上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员

会理解，本发明不限于这里所述的特定实施例，对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此，虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明，但是本发明不仅仅限于以上实施例，在不脱离本发明构思的情况下，还可以包括更多其他等效实施例，而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

权 利 要 求 书

1、一种生成思维导图的方法，其特征在于，包括：

导入预先制作的设定格式的文件，解析所述文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合；

根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息；

根据所述位置信息添加所述节点，生成思维导图。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述导入预先制作的设定格式的文件之前，还包括：

定义数据模型，其中，所述数据模型包括一个根节点和多个子节点集合；

根据所述数据模型，制作设定格式的文件。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息，包括：

根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，通过广度优先算法逐层计算每个节点的位置信息。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述导入预先制作的设定格式的文件，解析所述文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合，包括：

导入预先制作的设定格式的文件，解析所述文件，根据预设的标签获得根节点的名称信息和子节点集合，及每个子节点的名称信息、父节点信息和子节点集合；

所述根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，通过广度优先算法逐层计算每个节点的位置信息，包括：

步骤 A、初始化队列，在所述队列中放入所述根节点；

步骤 B、当所述队列为非空时，执行步骤 C；当所述队列为空时，则结束

操作；

步骤 C、以页面最左侧居中位置为坐标原点、水平方向为横轴及竖直方向为纵轴建立坐标系，出队列获得当前节点，判断当前节点的父节点是否存在，若不存在，则确定当前节点为根节点，预置当前节点在所述坐标原点显示，执行步骤 E；若存在，则确定当前节点不为根节点，根据当前节点的父节点的位置信息，及当前节点的父节点的已插入子节点个数计算当前节点应插入的当前位置，预置当前节点在所述当前位置插入显示并与当前节点的父节点连接，执行步骤 D；

步骤 D、动态计算其他节点的相应位置信息，根据所述相应位置信息相应地动态调整其他节点的位置；

步骤 E、若当前节点的子节点集合为非空集合，则将当前节点的子节点集合中的全部子节点逐个放入到所述队列，返回执行步骤 C；若当前节点的子节点集合为空集，则返回步骤 B。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述设定格式文件包括 xml 格式文件、json 格式文件和 html 格式文件。

6、一种生成思维导图的装置，其特征在于，包括：

文件导入解析模块，用于导入预先制作的设定格式的文件，解析所述文件，获得每个节点的名称信息、父节点信息和子节点集合；

位置信息计算模块，用于根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，计算每个节点的位置信息；

思维导图生成模块，用于根据所述位置信息添加所述节点，生成思维导图。

7、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

数据模型定义模块，用于定义数据模型，其中，所述数据模型包括一个根

节点和多个子节点集合；

文件制作模块，用于根据所述数据模型，制作设定格式的文件。

8、如权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述位置信息计算模块，具体用于：

根据所述名称信息、父节点信息和子节点集合，通过广度优先算法逐层计算每个节点的位置信息。

9、如权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述文件导入解析模块，具体用于：

导入预先制作的设定格式的文件，解析所述文件，根据预设的标签获得根节点的名称信息和子节点集合，及每个子节点的名称信息、父节点信息和子节点集合；

所述位置信息计算模块，包括：

初始化子模块，用于初始化队列，在所述队列中放入所述根节点；

队列判断子模块，用于当所述队列为非空时，运行节点添加子模块；当所述队列为空时，则结束操作；

节点添加子模块，用于以页面最左侧居中位置为坐标原点、水平方向为横轴及竖直方向为纵轴建立坐标系，出队列获得当前节点，判断当前节点的父节点是否存在，若不存在，则确定当前节点为根节点，预置当前节点在所述坐标原点显示，运行队列更新子模块；若存在，则确定当前节点不为根节点，根据当前节点的父节点的位置信息，及当前节点的父节点的已插入子节点个数计算当前节点应插入的当前位置，预置当前节点在所述当前位置插入显示并与当前节点的父节点连接，运行动态调整子模块；

动态调整子模块，用于动态计算其他节点的相应位置信息，根据所述相应

位置信息相应地动态调整其他节点的位置；

队列更新子模块，用于若当前节点的子节点集合为非空集合，则将当前节点的子节点集合中的全部子节点逐个放入到所述队列，运行节点添加子模块；若当前节点的子节点集合为空集，则运行队列判断子模块。

10、如权利要求 6-9 任一项所述的装置，其特征在于，所述设定格式文件包括 xml 格式文件、json 格式文件和 html 格式文件。

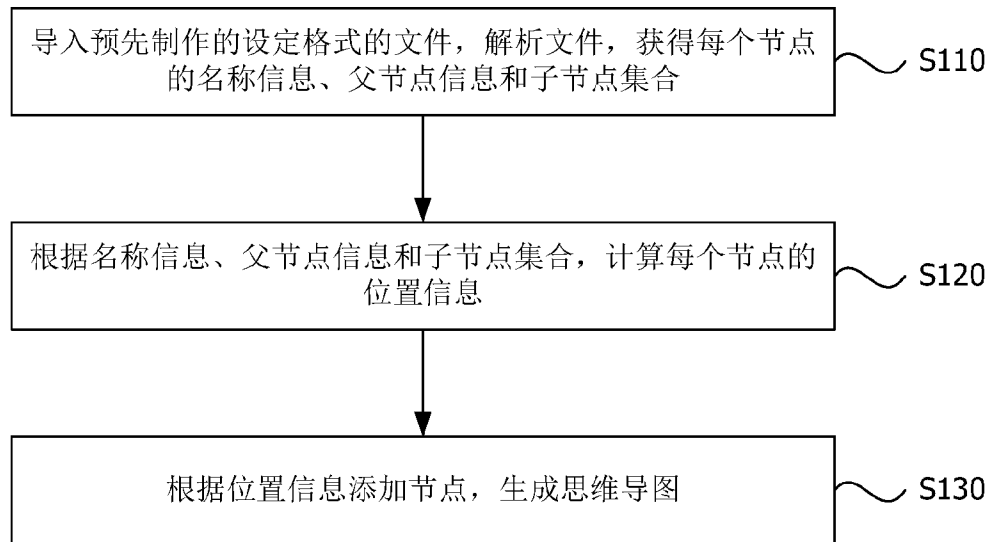


图 1

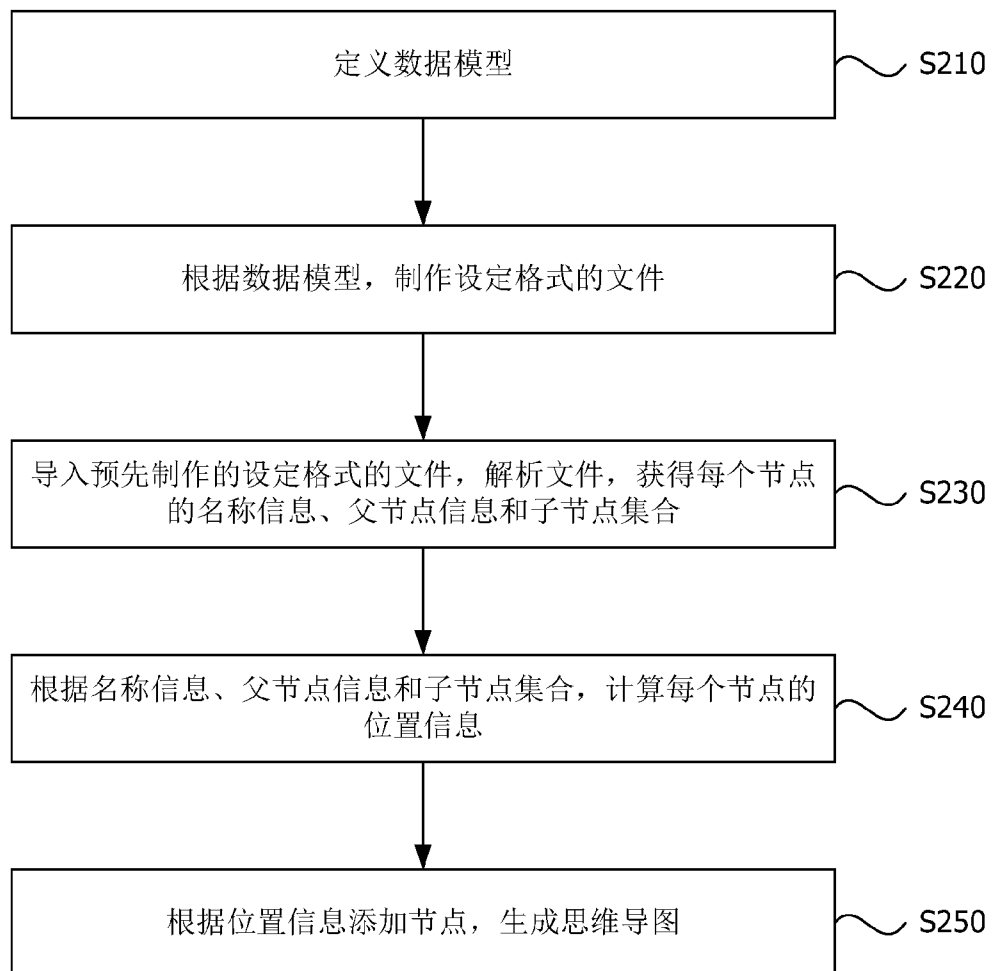


图 2A

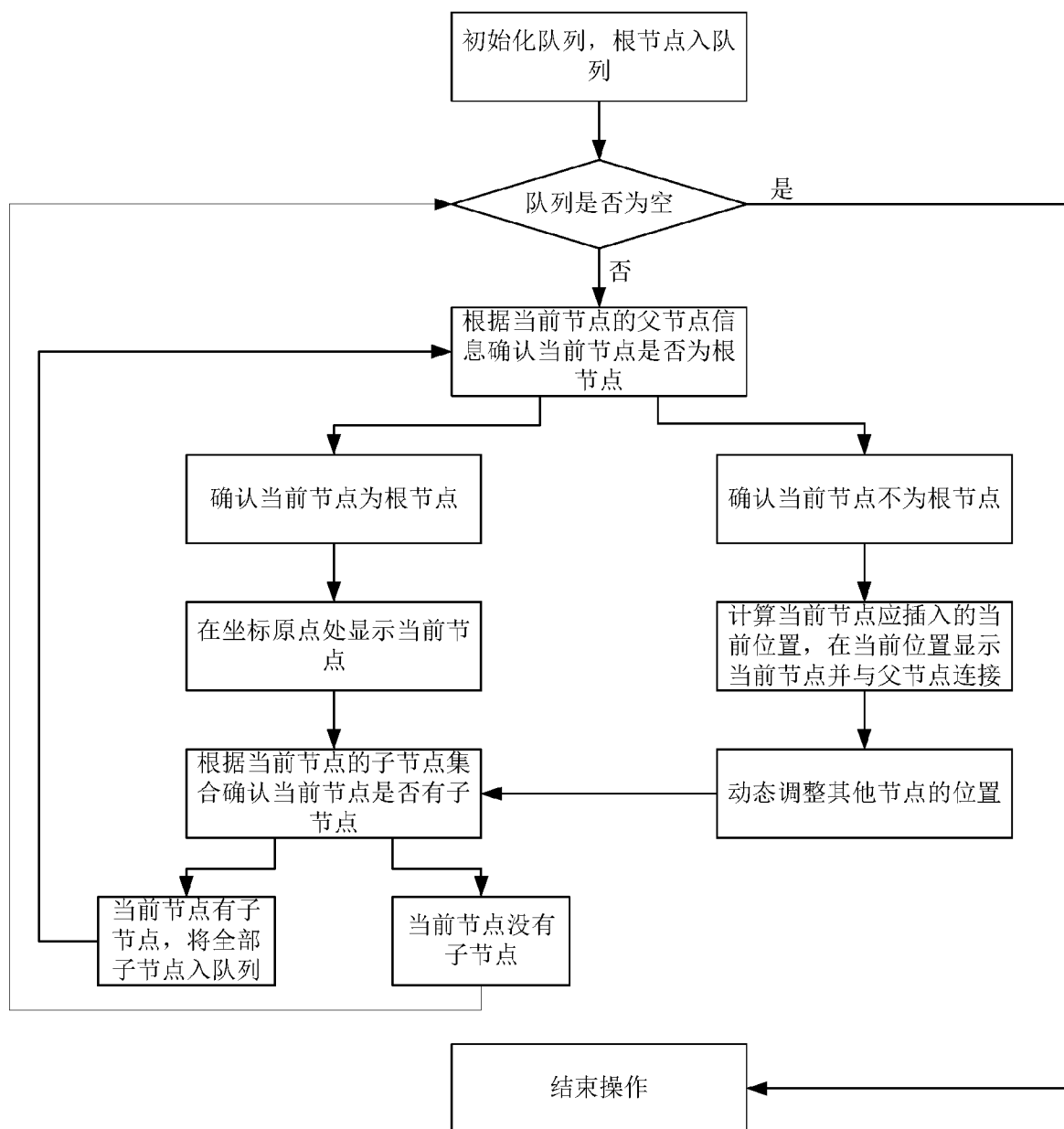
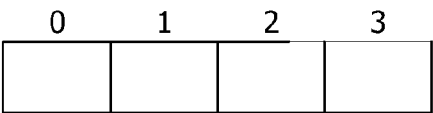
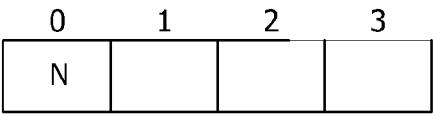


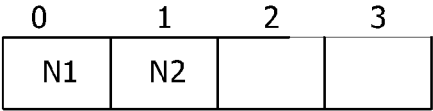
图 2B



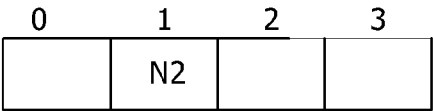
队列初始为空



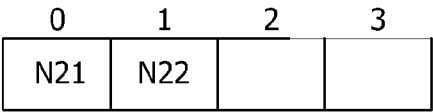
N入队



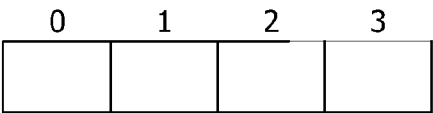
N出队，N1、N2入队



N1出队



N2出队，N21、N22入队



N1、N2出队，队列为空结束操作

图 2C

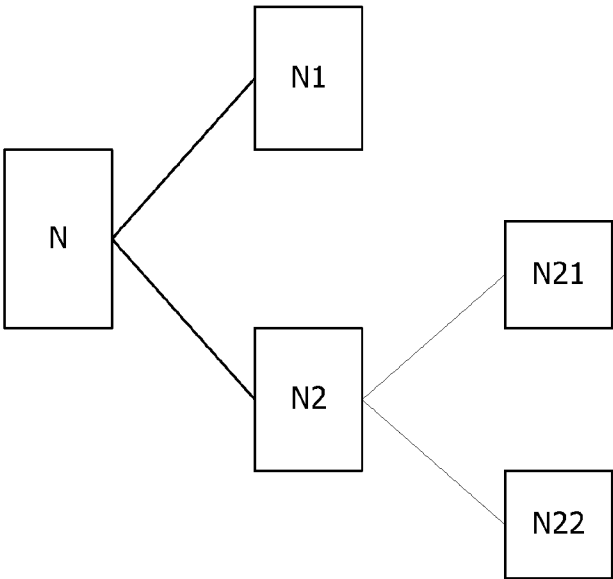


图 2D

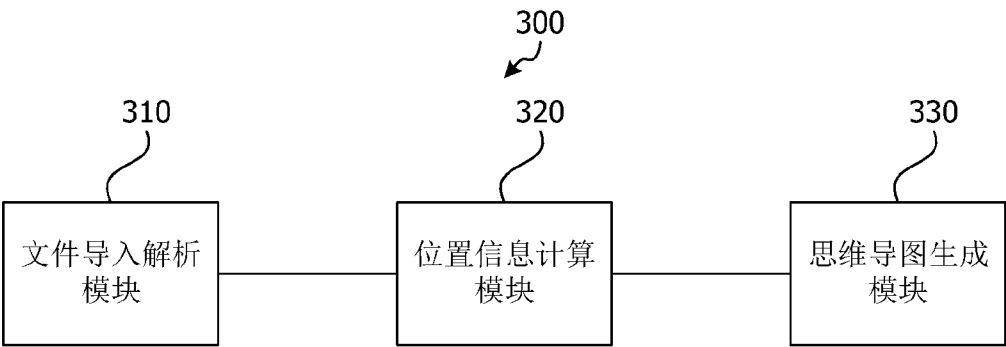


图 3

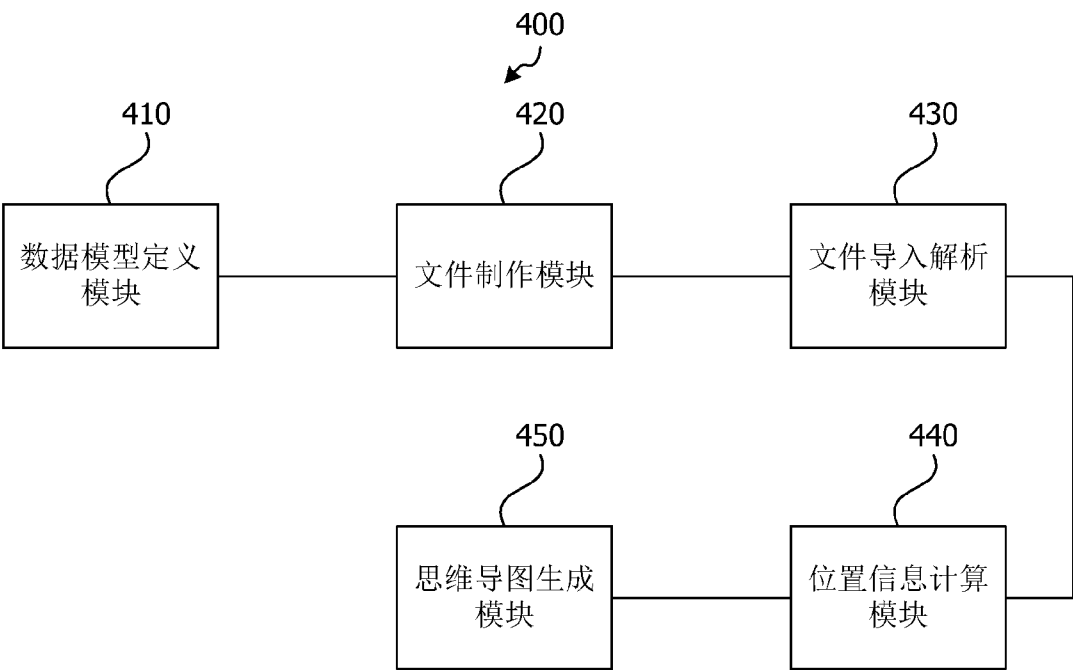


图 4A

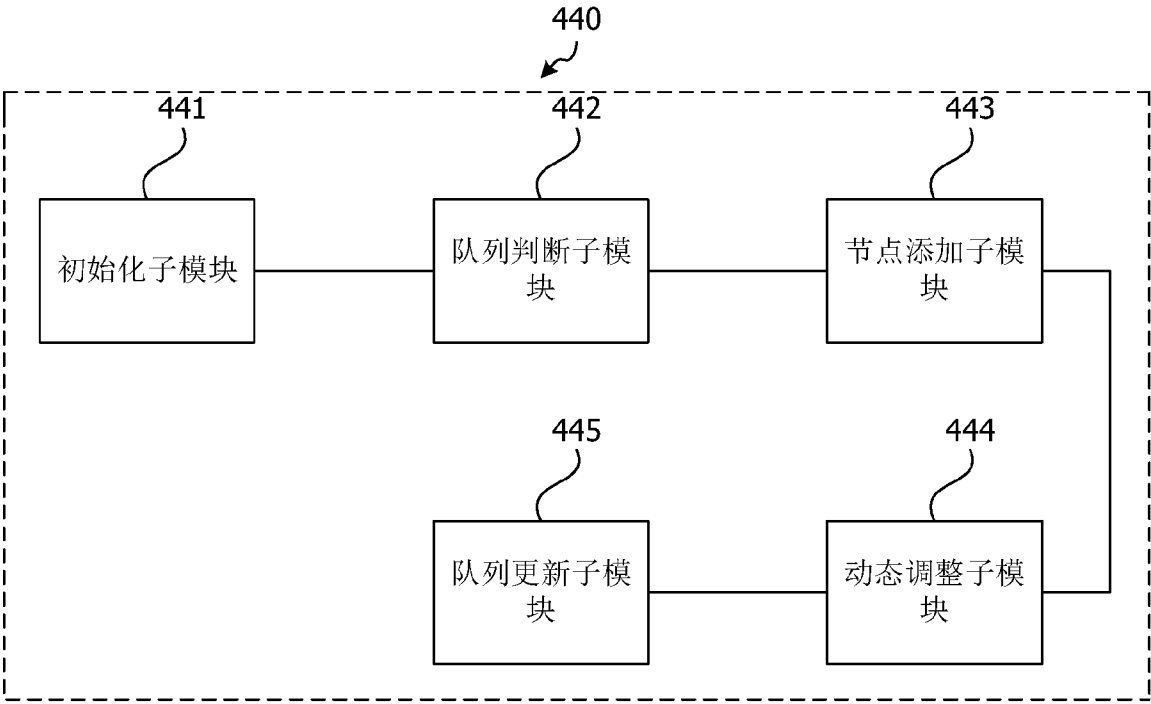


图 4B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/113383

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 思维导图, 心智图, 解析, 节点, 位置, 生成, 图, 格式, 广度优先, think???, guid???, generat???, root, sub, node?, label, position

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104915410 A (FUJIAN TQ DIGITAL CO., LTD.), 16 September 2015 (16.09.2015), description, paragraphs [0038]-[0105], and figures 1-3	1-10
X	CN 105653650 A (HUBEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY), 08 June 2016 (08.06.2016), description, paragraphs [0031]-[0043], and figures 2-5	1-10
A	CN 103176896 A (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED), 26 June 2013 (26.06.2013), entire document	1-10
A	CN 105760447 A (NETEASE (HANGZHOU) NETWORK CO., LTD.), 13 July 2016 (13.07.2016), entire document	1-10
A	US 6618723 B1 (CLEAR DIRECTION, INC.), 09 September 2003 (09.09.2003), 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 18 April 2017	Date of mailing of the international search report 08 May 2017
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 WANG, Dong Telephone No.: (86-10) 62413945

International application No.
PCT/CN2016/113383

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

A. 主题的分类 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) 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)) EPDOC, WPI, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 思维导图, 心智图, 解析, 节点, 位置, 生成, 图, 格式, 广度优先, think???, guid???, generat???, root, sub, node?, label, position																						
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 104915410 A (福建天晴数码有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第[0038]段-第[0105]段, 图1-3</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105653650 A (湖北工业大学) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0031]段-第[0043]段, 图2-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103176896 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105760447 A (网易杭州网络有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6618723 B1 (CLEAR DIRECTION, INC.) 2003年 9月 9日 (2003 - 09 - 09) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table> ☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。 <table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </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 104915410 A (福建天晴数码有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第[0038]段-第[0105]段, 图1-3	1-10	X	CN 105653650 A (湖北工业大学) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0031]段-第[0043]段, 图2-5	1-10	A	CN 103176896 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10	A	CN 105760447 A (网易杭州网络有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 全文	1-10	A	US 6618723 B1 (CLEAR DIRECTION, INC.) 2003年 9月 9日 (2003 - 09 - 09) 全文	1-10	* 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
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																				
X	CN 104915410 A (福建天晴数码有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 说明书第[0038]段-第[0105]段, 图1-3	1-10																				
X	CN 105653650 A (湖北工业大学) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0031]段-第[0043]段, 图2-5	1-10																				
A	CN 103176896 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-10																				
A	CN 105760447 A (网易杭州网络有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 全文	1-10																				
A	US 6618723 B1 (CLEAR DIRECTION, INC.) 2003年 9月 9日 (2003 - 09 - 09) 全文	1-10																				
* 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	国际检索报告邮寄日期																					
2017年 4月 18日	2017年 5月 8日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																					
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	王东 电话号码 (86-10) 62413945																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113383

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	104915410	A	2015年 9月 16日	无	
CN	105653650	A	2016年 6月 8日	无	
CN	103176896	A	2013年 6月 26日	CN 103176896 B	2015年 8月 26日
				HK 1182789 A1	2016年 4月 29日
CN	105760447	A	2016年 7月 13日	无	
US	6618723	B1	2003年 9月 9日	无	