(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 6 月 22 日 (22.06.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/101454 A1

(51) 国际专利分类号:
G06T 11/20 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/092174

(22) 国际申请日: 2016 年 7 月 28 日 (28.07.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201510968316.4 2015 年 12 月 18 日 (18.12.2015) 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 510663 (CN)。

(72) 发明人: 陈双龙 (CHEN, Shuanglong); 中国广东省广州市科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (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)。

[见续页]

(54) Title: INFORMATION PROCESSING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称 : 信息处理方法及装置

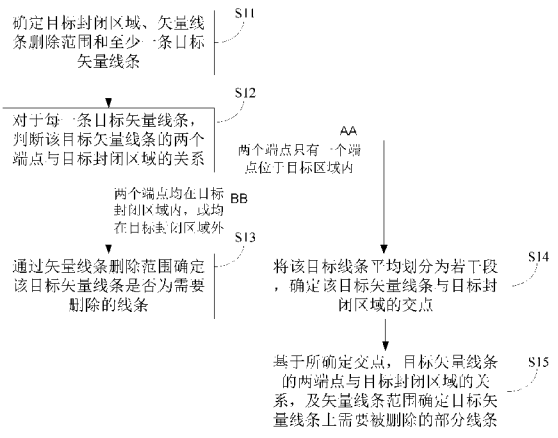


图 1

S11 Determining a target closed area, a vector line deletion range and at least one target vector line
S12 With respect to each target vector line, determining the relationship between two end points thereof and the target closed area
S13 Determining whether the target vector line is a to-be-deleted line according to the vector line deletion range
S14 Dividing the target line into several sections, and determining the intersection point between the target vector line and the target closed area
S15 Determining the to-be-deleted lines on the target vector line on the basis of the determined intersection point, the relationship between the two end points of the target vector line and the target closed area, as well as the vector line range
AA Out of the two end points, only one end point is located within the target area
BB Both end points are located within the target closed area, or both end points are located outside the target closed area

(57) Abstract: An information processing method and device, comprising: determining a target closed area, a vector line deletion range and at least one target vector line (S11); with respect to each target vector line, determining the relationship between the two end points thereof and the target closed area (S12); determining whether an intersection point is present between the target vector line and the target closed area, if no such intersection point is present, determining whether the target vector line is a to-be-deleted line according to the vector line deletion range (S13), and if such an intersection point is present, designating a point from among several equal diversion points on the target vector line as the intersection point between the target vector line and the target closed area; and determining the to-be-deleted lines on the target vector line on the basis of the determined intersection point, the relationship between the two end points of the target vector line and the target closed area, as well as the vector line deletion range (S15). The method involves simple calculation, requires less computation and allows for computers with lower configurations to determine to-be-deleted vector lines.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/101454 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种信息处理方法及装置，包括：确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条（S11），对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系（S12），确定目标矢量线条与目标封闭区域是否存在交点，若不存在交点，通过矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条（S13），若存在交点，则从该目标矢量线条上的若干等分点中确定一个点为该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，基于所确定交点、目标矢量线条的两端点与目标封闭区域的关系、及矢量线条删除范围确定目标矢量线条上需要被删除的部分线条（S15），该方法计算简单，运算量少，能以较低的计算机配置确定需要删除的矢量线条。

说 明 书

信息处理方法及装置

技术领域

本发明涉及图像处理技术领域，更具体地说，涉及一种信息处理方法、装置及电子设备。

背景技术

在矢量绘图过程中，由于种种原因，可能要删除封闭区域（规则或不规则的封闭区域）内或封闭区域外的部分或全部线条。

发明人在实现本发明的过程中发现，现有技术中通过复杂的数学计算和图像处理方法确定需要删除的矢量线条，需要较高的计算机配置，占用计算机资源较多。

发明内容

本发明的目的是提供一种信息处理方法及装置，以通过较低的计算机配置确定需要删除的矢量线条。

为实现上述目的，本发明提供了如下技术方案：

一种信息处理方法，包括：

确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条；所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内或所述目标封闭区域外；

对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系；

若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，通过所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条；

若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，将该目标线条平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于所述目标封闭区域内，所述相邻的两个等分点中的第二等分点位于所述目标封闭区域外，确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点；

基于该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

上述方法，优选的，所述若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，通过所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条，包括：

若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内，确定该目标矢量线条为需要删除的线条；

或者，

若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域外，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域外，确定该目标矢量线条为需要删除的线条。

上述方法，优选的，所述基于该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条，包括：

若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第一端点与所述交点之间的线条；

若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删除范围为目标封闭区域外，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第二端点与所述交点之间的线条。

上述方法，优选的，所述确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点，包括：

确定所述相邻两个等分点中的位于所述目标封闭区域内的点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点。

上述方法，优选的，还包括：

当所述至少一条目标矢量线条中各线条均确定完需要被删除部分后，删除所确定的所有需要被删除线条。

一种信息处理装置，包括：

第一确定模块，用于确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条；所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内或所述目标封闭区域外；

判断模块，用于对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系；

第二确定模块，用于若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，通过所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条；

第三确定模块，用于若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，将该目标线条平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于所述目标封闭区域内，所述相邻的两个等分点中的第二等分点位于所述目标封闭区域外，确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点；

第四确定模块，用于基于该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

上述装置，优选的，第二确定模块包括，

第一确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内，确定该目标矢量线条为需要删除的线条；

第二确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域外，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域外，确定该目标矢量线条为需要删除的线条。

上述装置，优选的，所述第四确定模块包括：

第三确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第一端点与所述交点之间的线条；

第四确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删

除范围为目标封闭区域外，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第二端点与所述交点之间的线条。

上述装置，优选的，用于确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点的第三确定模块具体用于，确定所述相邻两个等分点中的位于所述目标封闭区域内的点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点。

上述装置，优选的，还包括：

删除模块，用于当所述至少一条目标矢量线条中各线条均确定完需要被删除部分后，删除所确定的所有需要被删除线条。

通过以上方案可知，本申请提供的一种信息处理方法及装置，确定目标封闭区域、矢量线条删除范围以及至少一条目标矢量线条，对于每一条目标矢量线条，根据目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系，确定目标矢量线条与目标封闭区域是否存在交点，若不存在交点，根据矢量线条删除范围直接确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条，若存在交点，则从该目标矢量线条上的若干等分点中确定一个点为该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，从而基于该交点，该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系、以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条，计算简单，运算量少，从而实现以较低的计算机配置确定需要删除的矢量线条。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本申请实施例提供的信息处理方法的一种实现流程图；

图 2 为本申请实施例提供的信息处理装置的一种结构示意图；

图 3 为本申请实施例提供的第二确定模块的一种结构示意图；

图 4 为本申请实施例提供的第四确定模块的一种结构示意图；

图 5 为本申请实施例提供的信息处理装置的另一种结构示意图。

说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”“第四”等（如果存在）是用于区别类似的部分，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本申请的实施例能够以除了在这里图示的以外的顺序实施。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，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，本领域普通技术人员在没有付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。

请参阅图1，图1为本申请实施例提供的信息处理方法的一种实现流程图，可以包括：

步骤S11：确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条；所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内或所述目标封闭区域外；

用户在对矢量图进行修改过程中，可能需要删除某个封闭区域内的某些线条，也可能需要删除该封闭区域外的某些线条。本发明实施例中，可以由用户选择目标封闭区域、矢量线条删除范围，以及至少一条目标矢量线条。其中，可以在用户选定目标封闭区域以及至少一条目标矢量线条后，通过用户的预设操作触发显示矢量线条删除范围选项列表，由用户从列表中选择矢量线条删除范围。

其中所选择的至少一条目标矢量线条中，可能全部矢量线条均与目标封闭区域没有交点，例如，可能全部矢量线条均位于目标封闭区域内，也可能全部矢量线条均位于目标封闭区域外，或者，一部分矢量线条位于目标封闭区域内，另一部分矢量线条位于目标封闭区域外。当然，所选择的至少一条目标矢量线条中，也可能全部矢量线条均与目标封闭区域有交点；或者，所选择的至少一条目标矢量线条中，部分矢量线条与目标封闭区域存在交点，部分矢量线条与目标封闭区域不存在交点。

步骤S12：对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系；

本发明实施例中，在确定目标矢量线条后，对所确定的至少一条目标矢量线条，逐线条确定该目标矢量线条需要被删除的部分。

步骤 S13：若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域内，或均在目标封闭区域外，通过矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条；

对于每一条目标矢量线条，若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，说明该目标矢量线条与目标封闭区域没有交点。

此时，可以直接通过矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否是需要删除的线条。也就是说，通过目标矢量线条的两个端点就可以确定目标矢量线条是否是需要被删除的线条。而判断点是否在封闭区域内是通常是矢量绘图软件自带的基本功能，因此，实现简单。

步骤 S14：若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，将该目标线条平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于所述目标封闭区域内，该相邻的两个等分点中的第二等分点位于所述目标封闭区域外，确定该相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点；

对于每一条目标矢量线条，若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，说明目标矢量线条与目标封闭曲线存在交点。那么，根据矢量线条删除范围，只能删除该目标矢量线条的一部分，此时需要获取该目标矢量线条与目标封闭区域的交点。

本发明实施例中，为了快速获取目标矢量线条与目标封闭区域的交点，将该目标矢量线条平均划分为若干等分（如 20 等分，当然，本发明实施例中并不限于将目标矢量线条平均划分为 20 等分，划分越多，精度越高），从该目标矢量线条上的若干等分点中确定一个点为该矢量线条与目标封闭区域的交点。

可选的，可以从目标矢量线条的其中一个端点开始，对目标矢量线条上的各个等分点依次进行遍历，若目标矢量线条上相邻的两个等分点中，一个等分点在目标封闭区域内（包括该等分点在该目标封闭区域的边缘上），另

一个等分点在目标封闭区域外，则可以将该相邻的两个等分点中的其中一个点确定为该目标矢量线条与该目标封闭区域的交点。

例如，假设该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于目标封闭区域内，第二端点位于目标封闭区域外。可以从目标矢量线条的第一端点开始，对目标矢量线条上的各个等分点依次进行遍历，若目标矢量线条上的第 i 个等分点在目标封闭区域内，而第 i+1 个等分点在目标封闭区域外，则可以确定第 i 个等分点，或者，第 i+1 个等分点为目标矢量线条与目标封闭区域的交点。也可以从目标矢量线条的第二端点开始，对目标矢量线条上的各个等分点依次进行遍历，若目标矢量线条上的第 i 个等分点在目标封闭区域外，而第 i+1 个等分点在目标封闭区域内，则可以确定第 i 个等分点，或者，第 i+1 个等分点为目标矢量线条与目标封闭区域的交点。

优选的，可以将上述相邻的两个等分点中的位于目标封闭区域内的点确定为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点。

由于等分点在该目标封闭区域的边缘上时也会将该等分点确定为在目标封闭区域内，因此，将上述相邻的两个等分点中的位于目标封闭区域内的点确定为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点，使得操作结果更加精确。

步骤 S15：基于该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

对于每一条目标矢量线条，在确定该目标矢量线条与目标封闭区域的交点后，就可以依据该交点，该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系，以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分。

对于与目标封闭区域存在交点的目标矢量线条，通过计算有限个等分点与目标封闭区域的位置关系确定目标矢量线条与目标封闭区域的交点，实现简单，计算量少。

本发明实施例提供的信息处理方法，确定目标封闭区域、矢量线条删除范围以及至少一条目标矢量线条，对于每一条目标矢量线条，根据目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系，确定目标矢量线条与目标封闭区域是否存在交点，若不存在交点，根据矢量线条删除范围直接确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条，若存在交点，则从该目标矢量线条上的若干等

分点中确定一个点为该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，从而基于该交点，该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系、以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条，由于点与封闭区域的位置关系是矢量绘图软件的基本功能，因此，本发明实施例提供的信息处理方法，计算简单，运算量少，从而实现以较低的计算机配置确定需要删除的矢量线条。

可选的，若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域内，或均目标封闭区域外，通过矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条，具体实现方式可以包括：

若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域内，且矢量线条删除范围为目标封闭区域内，确定该目标矢量线条为需要删除的线条；

或者，

若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域外，且矢量线条删除范围为目标封闭区域外，确定该目标矢量线条为需要删除的线条。

若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域内，而矢量线条删除范围为目标封闭区域外，则可以确定该目标矢量线条是不能删除的线条，即需要保留的线条。

或者，

若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域外，而矢量线条删除范围为目标封闭区域内，则可以确定该目标矢量线条是不能删除的线条，即需要保留的线条。

可选的，基于该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条的一种实现方式可以为：

若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于目标封闭区域内，第二端点位于目标封闭区域外，矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则该目

标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上第一端点与交点之间的线条；

如果矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则目标矢量线条上第一端点与交点之间的线条即为需要被删除的线条。

若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于目标封闭区域内，第二端点位于目标封闭区域外，矢量线条的删除范围为目标封闭区域外，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上第二端点与交点之间的线条。

如果矢量线条的删除范围为目标封闭区域外，则目标矢量线条上第二端点与交点之间的线条即为需要被删除的线条。

可选的，本发明实施例中，可以通过二分法将目标矢量线条平均划分为若干段。通过二分法可以将目标矢量线条平均划分为偶数段。当然，本发明实施例中，并不限于将目标矢量线条平均划分为偶数段，还可以将目标矢量线条平均划分为奇数段，因此，本发明实施例中，对目标矢量线条平均划分为若干段并不局限于二分法，还可以有其它划分方法，这里不做具体限定。

可选的，本发明实施例提供的信息处理方法进一步可以包括：

当上述至少一条目标矢量线条中各线条均确定完需要被删除部分后，删除所确定的所有需要被删除线条。

进一步的，对于上述至少一条目标矢量线条中的任意一条目标矢量线条（为叙述方便，记为第一目标矢量线条），若将第一目标矢量线条上所确定的需要被删除部分删除后，可以将第一目标矢量线条的剩余部分作为目标矢量线条，并判断该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系，若两个端点中只有一个端点在目标区域内，说明若还有部分线条在矢量线条删除范围内，则可以将第一目标矢量线条的剩余部分作为目标矢量线条，再次平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于目标封闭区域内，该相邻的两个等分点中的第二等分点位于目标封闭区域外，确定该相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与目标封闭区域的交点；

基于该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

也就是说，本发明实施例中，通过多次对目标矢量线条划分的方式更精确地确定目标矢量线条与目标封闭区域的交点。提高了信息处理的精度。

与方法实施例相对应，本发明实施例还提供一种信息处理装置，本发明实施例提供的信息处理装置的一种结构示意图如图 2 所示，可以包括：

第一确定模块 21，判断模块 22，第二确定模块 23，第三确定模块 24 和第四确定模块 25；其中，

第一确定模块 21 用于确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条；其中矢量线条删除范围为目标封闭区域内或目标封闭区域外；

用户在对矢量图进行修改过程中，可能需要删除某个封闭区域内的某些线条，也可能需要删除该封闭区域外的某些线条。本发明实施例中，第一确定模块 21 可以根据用户选择目标封闭区域、矢量线条删除范围，以及至少一条目标矢量线条。其中，第一确定模块 21 可以在用户选定目标封闭区域以及至少一条目标矢量线条后，通过用户的预设操作触发显示矢量线条删除范围选项列表，由用户从列表中选择矢量线条删除范围。

其中所选择的至少一条目标矢量线条中，可能全部矢量线条均与目标封闭区域没有交点，例如，可能全部矢量线条均位于目标封闭区域内，也可能全部矢量线条均位于目标封闭区域外，或者，一部分矢量线条位于目标封闭区域内，另一部分矢量线条位于目标封闭区域外。当然，所选择的至少一条目标矢量线条中，也可能全部矢量线条均与目标封闭区域有交点；或者，所选择的至少一条目标矢量线条中，部分矢量线条与目标封闭区域存在交点，部分矢量线条与目标封闭区域不存在交点。

判断模块 22 用于对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系；

本发明实施例中，在确定目标矢量线条后，对所确定的至少一条目标矢量线条，逐线条确定该目标矢量线条需要被删除的部分。

第二确定模块23用于若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域内，或均在目标封闭区域外，通过矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条；

对于每一条目标矢量线条，若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，说明该目标矢量线条与目标封闭区域没有交点。

此时，可以直接通过矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否是需要删除的线条。也就是说，通过目标矢量线条的两个端点就可以确定目标矢量线条是否是需要被删除的线条。而判断点是否在封闭区域内是通常是矢量绘图软件自带的基本功能，因此，实现简单。

第三确定模块24用于若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，将该目标线条平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于目标封闭区域内，相邻的两个等分点中的第二等分点位于目标封闭区域外，确定该相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与目标封闭区域的交点；

对于每一条目标矢量线条，若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，说明目标矢量线条与目标封闭曲线存在交点。那么，根据矢量线条删除范围，只能删除该目标矢量线条的一部分，此时需要获取该目标矢量线条与目标封闭区域的交点。

本发明实施例中，为了快速获取目标矢量线条与目标封闭区域的交点，将该目标矢量线条平均划分为若干等分（如20等分，当然，本发明实施例中并不限于将目标矢量线条平均划分为20等分，划分越多，精度越高），从该目标矢量线条上的若干等分点中确定一个点为该矢量线条与目标封闭区域的交点。

可选的，可以从目标矢量线条的其中一个端点开始，对目标矢量线条上的各个等分点依次进行遍历，若目标矢量线条上相邻的两个等分点中，一个等分点在目标封闭区域内（包括该等分点在该目标封闭区域的边缘上），另一个等分点在目标封闭区域外，则可以将该相邻的两个等分点中的其中一个点确定为该目标矢量线条与该目标封闭区域的交点。

例如，假设该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于目标封闭区域内，第二端点位于目标封闭区域外。可以从目标矢量线条的第一端点开始，对目标矢量线条上的各个等分点依次进行遍历，若目标矢量线条上的第 i 个等分点在目标封闭区域内，而第 i+1 个等分点在目标封闭区域外，则可以确定第 i 个等分点，或者，第 i+1 个等分点为目标矢量线条与目标封闭区域的交点。也可以从目标矢量线条的第二端点开始，对目标矢量线条上的各个等分点依次进行遍历，若目标矢量线条上的第 i 个等分点在目标封闭区域外，而第 i+1 个等分点在目标封闭区域内，则可以确定第 i 个等分点，或者，第 i+1 个等分点为目标矢量线条与目标封闭区域的交点。

第四确定模块 25 用于基于该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

对于每一条目标矢量线条，在确定该目标矢量线条与目标封闭区域的交点后，就可以依据该交点，该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系，以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分。

对于与目标封闭区域存在交点的目标矢量线条，通过计算有限个等分点与目标封闭区域的位置关系确定目标矢量线条与目标封闭区域的交点，实现简单，计算量少。

本发明实施例提供的信息处理装置，确定目标封闭区域、矢量线条删除范围以及至少一条目标矢量线条，对于每一条目标矢量线条，根据目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系，确定目标矢量线条与目标封闭区域是否存在交点，若不存在交点，根据矢量线条删除范围直接确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条，若存在交点，则从该目标矢量线条上的若干等分点中确定一个点为该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，从而基于该交点，该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系、以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条，由于点与封闭区域的位置关系是矢量绘图软件的基本功能，因此，本发明实施例提供的信息处理方法，计算简单，运算量少，从而实现以较低的计算机配置确定需要删除的矢量线条。

可选的，第二确定模块 23 的一种结构示意图如图 3 所示，可以包括：

第一确定单元 31 和第二确定单元 32；其中，

第一确定单元 31 用于若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域内，且矢量线条删除范围为目标封闭区域内，确定该目标矢量线条为需要删除的线条；

第一确定单元 31 还可以用于，若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域内，而矢量线条删除范围为目标封闭区域外，则可以确定该目标矢量线条是不能删除的线条，即需要保留的线条。

第二确定单元 32 用于若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域外，且矢量线条删除范围为目标封闭区域外，确定该目标矢量线条为需要删除的线条。

第二确定单元 32 还可以用于，若该目标矢量线条的两个端点均在目标封闭区域外，而矢量线条删除范围为目标封闭区域内，则可以确定该目标矢量线条是不能删除的线条，即需要保留的线条。

可选的，第四确定模块 25 的一种结构示意图如图 4 所示，可以包括：

第三确定单元 41 和第四确定单元 42；其中，

第三确定单元 41 用于若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于目标封闭区域内，第二端点位于目标封闭区域外，矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上第一端点与所述交点之间的线条；

如果矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则目标矢量线条上第一端点与交点之间的线条即为需要被删除的线条。

第四确定单元 42 用于若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于目标封闭区域内，第二端点位于目标封闭区域外，矢量线条的删除范围为目标封闭区域外，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上第二端点与所述交点之间的线条。

如果矢量线条的删除范围为目标封闭区域外，则目标矢量线条上第二端点与交点之间的线条即为需要被删除的线条。

可选的，本发明实施例中，第三确定模块 24 可以通过二分法将目标矢量线条平均划分为若干段。通过二分法可以将目标矢量线条平均划分为偶数段。当然，本发明实施例中，并不限于将目标矢量线条平均划分为偶数段，还可以将目标矢量线条平均划分为奇数段，因此，本发明实施例中，对目标矢量线条平均划分为若干段并不局限于二分法，还可以通过其它划分方法将目标矢量线条平均划分为若干段，这里不做具体限定。

可选的，在图 2 所示实施例的基础上，本发明实施例提供的信息处理装置的另一种结构示意图如图 5 所示，还可以包括：

删除模块 51，用于当上述至少一条目标矢量线条中各线条均确定完需要被删除部分后，删除所确定的所有需要被删除线条。

可选的，对于上述至少一条目标矢量线条中的任意一条目标矢量线条（为叙述方便，记为第一目标矢量线条），若将第一目标矢量线条上所确定的需要被删除部分删除后，可以将第一目标矢量线条的剩余部分作为目标矢量线条，并触发判断模块 22 判断该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系，若两个端点中只有一个端点在目标区域内，说明还有部分线条在矢量线条删除范围内，则第三确定模块 24 再次将第一目标矢量线条剩余部分平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于目标封闭区域内，该相邻的两个等分点中的第二等分点位于目标封闭区域外，确定该相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与目标封闭区域的交点；

基于该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

也就是说，本发明实施例中，通过多次对目标矢量线条划分的方式更精确地确定目标矢量线条与目标封闭区域的交点，提高了信息处理的精度。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特

定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统（若存在）、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统（若存在）、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

权 利 要 求 书

1、一种信息处理方法，其特征在于，包括：

确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条；所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内或所述目标封闭区域外；

对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系；

若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，通过所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条；

若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，将该目标线条平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于所述目标封闭区域内，所述相邻的两个等分点中的第二等分点位于所述目标封闭区域外，确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点；

基于该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，通过所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条，包括：

若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内，确定该目标矢量线条为需要删除的线条；

或者，

若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域外，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域外，确定该目标矢量线条为需要删除的线条。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述基于该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条，包括：

若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第一端点与所述交点之间的线条；

若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删除范围为目标封闭区域外，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第二端点与所述交点之间的线条。

4、根据权利要求 1-3 任意一项所述的方法，其特征在于，所述确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点，包括：

确定所述相邻两个等分点中的位于所述目标封闭区域内的点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

当所述至少一条目标矢量线条中各线条均确定完需要被删除部分后，删除所确定的所有需要被删除线条。

6、一种信息处理装置，其特征在于，包括：

第一确定模块，用于确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条；所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内或所述目标封闭区域外；

判断模块，用于对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系；

第二确定模块，用于若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，或均在所述目标封闭区域外，通过所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条；

第三确定模块，用于若该目标矢量线条的两个端点只有一个端点位于目标区域内，将该目标线条平均划分为若干段，若相邻的两个等分点中的第一等分点位于所述目标封闭区域内，所述相邻的两个等分点中的第二等分点位于所述目标封闭区域外，确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点；

第四确定模块，用于基于该目标矢量线条的两个端点与所述目标封闭区域的关系、该目标矢量线条与目标封闭区域的交点，以及所述矢量线条删除范围确定该目标矢量线条上需要被删除的部分线条。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，第二确定模块包括，

第一确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域内，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域内，确定该目标矢量线条为需要删除的线条；

第二确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点均在所述目标封闭区域外，且所述矢量线条删除范围为所述目标封闭区域外，确定该目标矢量线条为需要删除的线条。

8、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述第四确定模块包括：

第三确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删除范围为目标封闭区域内，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第一端点与所述交点之间的线条；

第四确定单元，用于若该目标矢量线条的两个端点中的第一端点位于所述目标封闭区域内，第二端点位于所述目标封闭区域外，所述矢量线条的删除范围为目标封闭区域外，则该目标矢量线条上需要被删除的部分线条为：该目标矢量线条上所述第二端点与所述交点之间的线条。

9、根据权利要求 6-8 任意一项所述的装置，其特征在于，用于确定所述相邻两个等分点中的一个点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点的第三确定模块具体用于，确定所述相邻两个等分点中的位于所述目标封闭区域内的点为该目标矢量线条与所述目标封闭区域的交点。

10、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，还包括：

删除模块，用于当所述至少一条目标矢量线条中各线条均确定完需要被删除部分后，删除所确定的所有需要被删除线条。

说 明 书 附 图

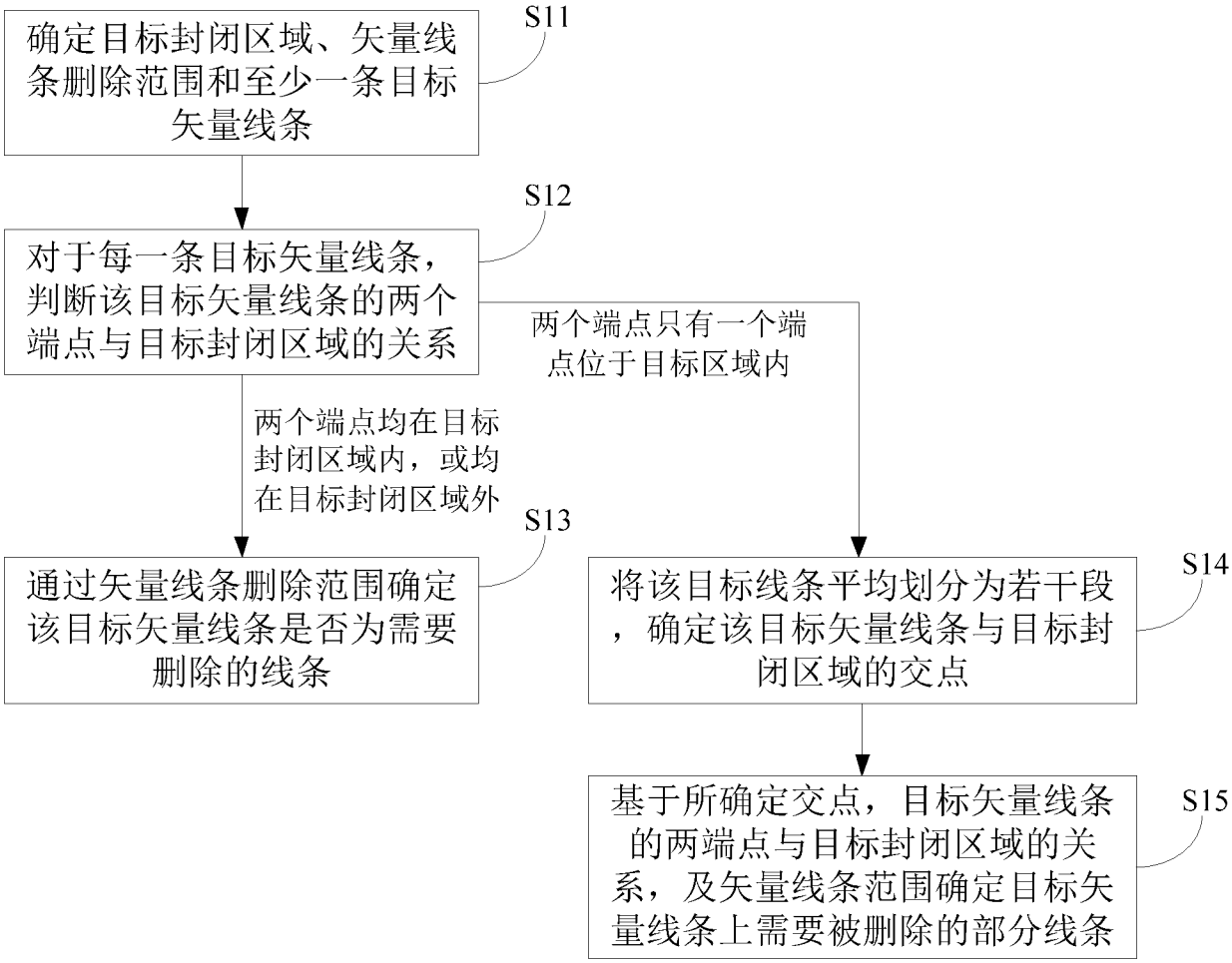

确定目标封闭区域、矢量线条删除范围和至少一条目标矢量线条
S11
对于每一条目标矢量线条，判断该目标矢量线条的两个端点与目标封闭区域的关系
S12
两个端点只有一个端点位于目标区域内
两个端点均在目标封闭区域内，或均在目标封闭区域外
通过矢量线条删除范围确定该目标矢量线条是否为需要删除的线条
S13
将该目标线条平均划分为若干段，确定该目标矢量线条与目标封闭区域的交点
S14
基于所确定交点，目标矢量线条的两端点与目标封闭区域的关系，及矢量线条范围确定目标矢量线条上需要被删除的部分线条
S15

图 1

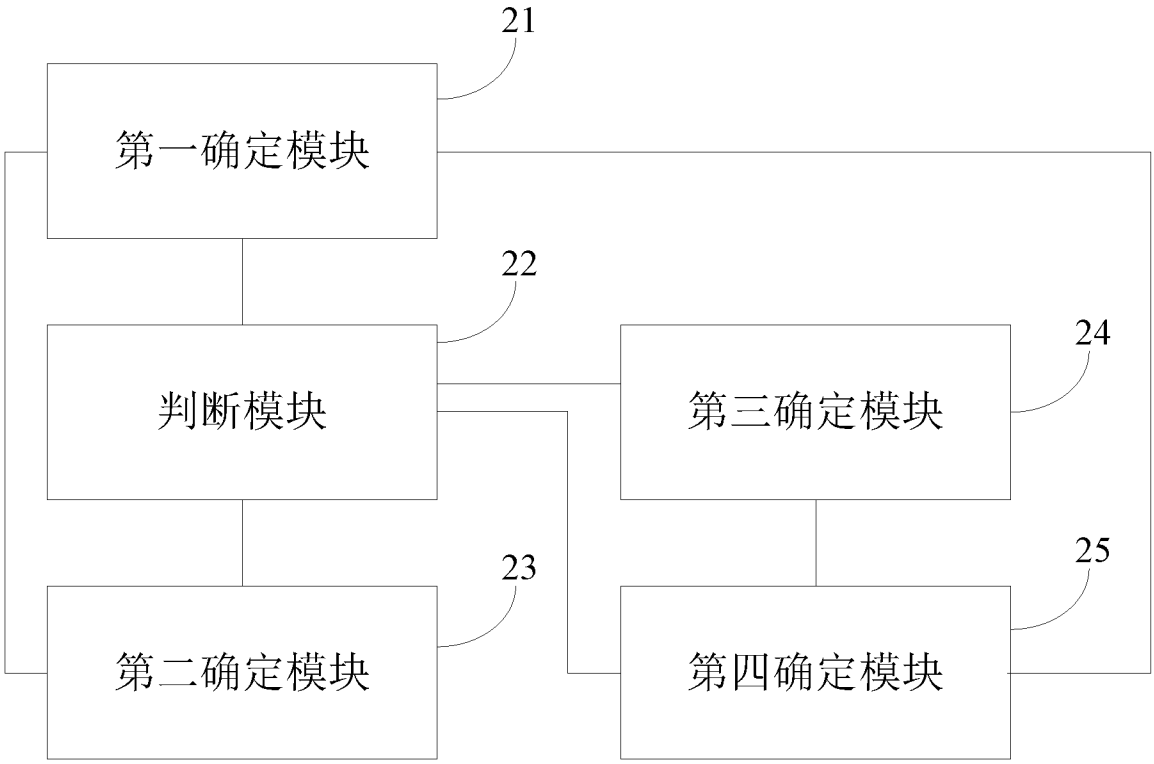

21
第一确定模块
22
判断模块
24
第三确定模块
23
第二确定模块
25
第四确定模块

图 2

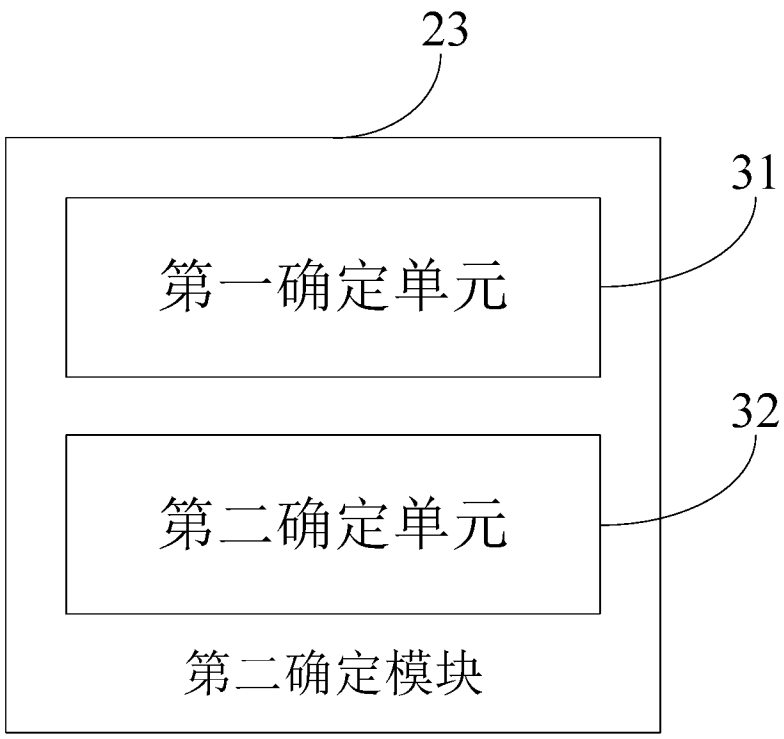

23
31
第一确定单元
32
第二确定单元
第二确定模块

图 3

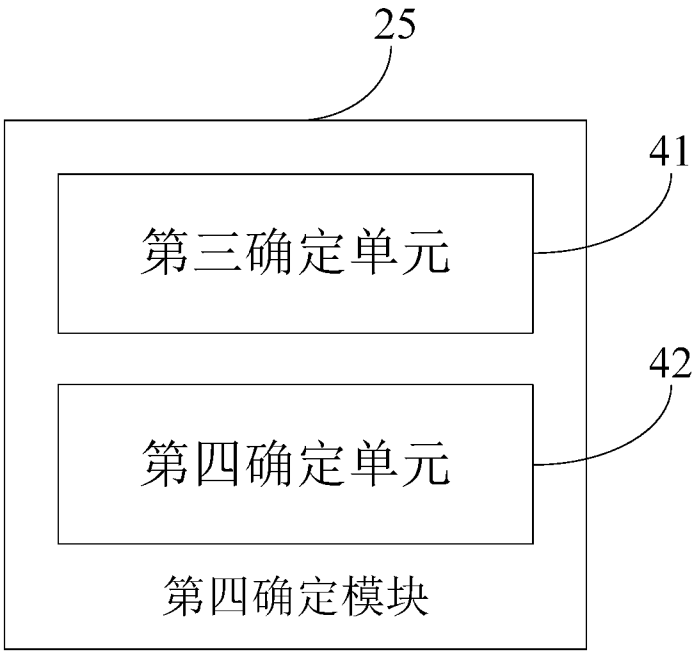


图 4

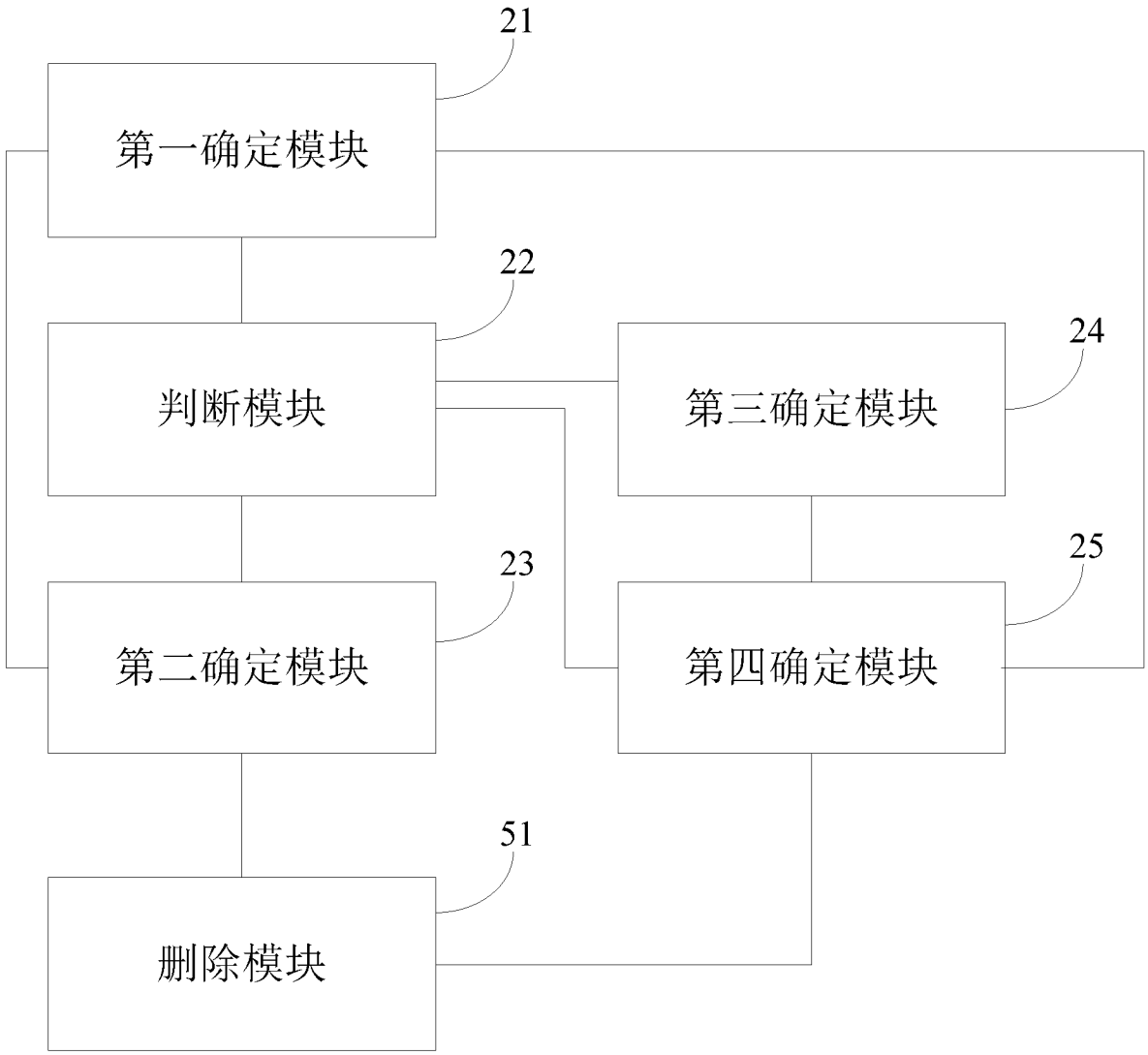


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/092174

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 11/20 (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)

G06T; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: closed, area, enclosed, region, delete, object, vector, line, intersection point

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104537701 A (JIANGSU TRUEWAY TECHNOLOGY SOFTWARE SYSTEM CO., LTD.), 22 April 2015 (22.04.2015), description, paragraphs 28-34, and figures 2-6	1-10
PX	CN 105574907 A (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), claims 1-10	1-10
A	CN 104123737 A (SHEN, Ying et al.), 29 October 2014 (29.10.2014), the whole document	1-10
A	JP 2002063586 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.), 28 February 2002 (28.02.2002), the whole 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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
01 September 2016 (01.09.2016)	**28 September 2016 (28.09.2016)**
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 **LIU, Xu** Telephone No.: (86-10) **82245207**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/092174

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104537701 A	22 April 2015	None	
CN 105574907 A	11 May 2016	None	
CN 104123737 A	29 October 2014	None	
JP 2002063586 A	28 February 2002	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2016/092174

A. 主题的分类

G06T 11/20(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)

G06T; 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））

WPI,EPODOC,CNPAT,CNKI,IEEE：封闭，区域，删除，线条，目标，矢量，交点，closed，area，enclosed，region，delete，object，vector，line，intersection point

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
A	CN 104537701 A (江苏中威科技软件系统有限公司) 2015年 4月 22日 (2015-04-22) 说明书第28-34段、附图2-6	1-10
PX	CN 105574907 A (广州视睿电子科技有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 权利要求1-10	1-10
A	CN 104123737 A (沈颖 等) 2014年 10月 29日 (2014-10-29) 全文	1-10
A	JP 2002063586 A (CASIO COMPUTER CO., LTD.) 2002年 2月 28日 (2002-02-28) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 9月 1日	2016年 9月 28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 刘栩 电话号码 (86-10)82245207

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/092174

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 104537701 A	2015年 4月 22日	无	
CN 105574907 A	2016年 5月 11日	无	
CN 104123737 A	2014年 10月 29日	无	
JP 2002063586 A	2002年 2月 28日	无	