



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111524446 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 12

(21) 申请号 201910105726.4

(22) 申请日 2019.02.01

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111524446 A

(43) 申请公布日 2020.08.11

(73) 专利权人 阿里巴巴集团控股有限公司  
地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四  
层847号邮箱

(72) 发明人 伏鹏

(74) 专利代理机构 北京智信四方知识产权代理  
有限公司 11519

代理人 宋海龙

(51) Int. Cl.  
G09B 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101783022 A, 2010.07.21
- CN 106408627 A, 2017.02.15
- US 2009322759 A1, 2009.12.31
- CN 104268911 A, 2015.01.07
- CN 107564087 A, 2018.01.09
- US 2013328871 A1, 2013.12.12
- CN 102999573 A, 2013.03.27
- CN 104221008 A, 2014.12.17

审查员 梁燕

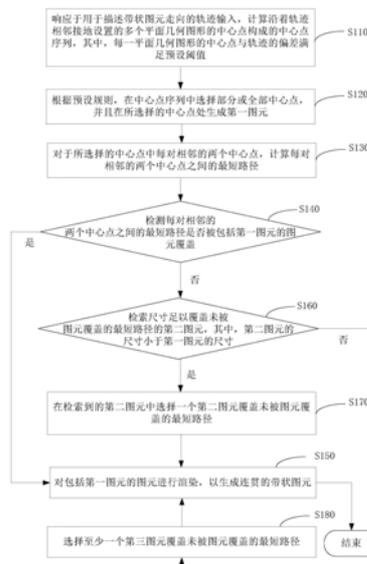
权利要求书3页 说明书23页 附图12页

(54) 发明名称

数据处理方法、装置、电子设备及可读存储  
介质

(57) 摘要

本公开实施例公开了一种数据处理方法、装置、电子设备及可读存储介质，方法包括：响应于描述带状图元走向的轨迹输入，计算沿着轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列，其中每一平面几何图形的中心点与轨迹的偏差满足预设阈值；根据预设规则，在中心点序列中选择部分或全部中心点，并且在所选择的中心点处生成第一图元；对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点，计算每对相邻的两个中心点之间的最短路径；检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括第一图元的图元覆盖；响应于每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括第一图元的图元覆盖的检测结果，对包括第一图元的图元进行渲染，以生成连贯的带状图元。



1. 一种数据处理方法,其特征在于,包括:

响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;

根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;

对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;

检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;

响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,其中,所述第二图元的尺寸小于所述第一图元的尺寸;

响应于检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,还包括:

响应于未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,其中,所述第三图元的尺寸小于所述第二图元的尺寸;

对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量;

检测计算出的第三图元的数量是否满足预设条件;

响应于检测出第三图元的数量不满足所述预设条件的结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置;

选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括:

响应于检测出第三图元的数量满足所述预设条件的结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,包括:

针对包括所述第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元。

7. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中

心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值,包括:

响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将所述轨迹转换为折线段轨迹;

计算沿着所述折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与所述折线段轨迹的偏差满足预设阈值。

8. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述带状图元是用于地图的带状图元,所述地图包括多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,所述检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖,包括:

检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括所述第一图元的图元覆盖。

9. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种。

10. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,所述多个平面几何图形为多个相同的平面几何图形。

11. 根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述多个平面几何图形 为多个相同的正多边形。

12. 根据权利要求1至5任一项所述的方法,其特征在于,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差为0。

13. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,每一平面几何图形的中心点与所述折线段轨迹的偏差为0。

14. 一种数据处理装置,其特征在于,包括:

中心点序列计算模块,被配置为响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;

第一生成模块,被配置为根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;

路径计算模块,被配置为对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;

第一检测模块,被配置为检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;

第二生成模块,被配置为响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

15. 一种电子设备,其特征在于,包括存储器和处理器;其中,

所述存储器用于存储一条或多条计算机指令,其中,所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行以实现如权利要求1至13任一项所述的方法。

16. 一种可读存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,该计算机指令被处理器执行时实现如权利要求1-13任一项所述的方法。

17. 一种数据处理方法,其特征在于,包括:

接收客户端输入的描述带状图元走向的轨迹；

计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列，其中，每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值；

根据预设规则，在所述中心点序列中选择部分或全部中心点，并且在所选择的中心点处生成第一图元；

对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点，计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径；

检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖；

响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果，对包括所述第一图元的图元进行渲染，以生成连贯的带状图元。

## 数据处理方法、装置、电子设备及可读存储介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及计算机技术领域,具体涉及一种数据处理方法、装置、电子设备及可读存储介质。

### 背景技术

[0002] 目前,相关技术中的诸如地图编辑器之类的图形编辑器在创建带状图元时,通常需要编辑人员在编辑界面手动创建图层以及图层上的带状图形,以达到生成带状图元的目的。例如,地图中的带状山脉制作方案多为专业美术人员手工拼接。因此,该方法虽能满足可控性,真实性需求,可以制作中小型图,但对于大型、超大型图,制作效率低下,且人工制作的图单调且容易出错,难满足连续性,多样性需求。

### 发明内容

[0003] 为了解决相关技术中的问题,本公开实施例提供一种数据处理方法、装置、电子设备及可读存储介质。

[0004] 第一方面,本公开实施例中提供了一种数据处理方法,包括:

[0005] 响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;

[0006] 根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;

[0007] 对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;

[0008] 检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;

[0009] 响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0010] 结合第一方面,本公开在第一方面的第一种实现方式中,还包括:

[0011] 响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,其中,所述第二图元的尺寸小于所述第一图元的尺寸;

[0012] 响应于检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径。

[0013] 结合第一方面的第一种实现方式,本公开在第一方面的第二种实现方式中,还包括:

[0014] 响应于未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,其中,所述第三图元的尺寸小于所述

第二图元的尺寸；

[0015] 对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0016] 结合第一方面的第二种实现方式,本公开在第一方面的第三种实现方式中,还包括:

[0017] 计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量;

[0018] 检测计算出的第三图元的数量是否满足预设条件;

[0019] 响应于检测出第三图元的数量不满足所述预设条件的结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置;

[0020] 选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件。

[0021] 结合第一方面的第三种实现方式,本公开在第一方面的第四种实现方式中,还包括:

[0022] 响应于检测出第三图元的数量满足所述预设条件的结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0023] 结合第一方面、第一方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第一方面的第五种实现方式中,所述对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,包括:

[0024] 针对包括所述第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0025] 结合第一方面、第一方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第一方面的第六种实现方式中,所述响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值,包括:

[0026] 响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将所述轨迹转换为折线段轨迹;

[0027] 计算沿着所述折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与所述折线段轨迹的偏差满足预设阈值。

[0028] 结合第一方面、第一方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第一方面的第七种实现方式中,所述带状图元是用于地图的带状图元,所述地图包括多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,所述检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖,包括:

[0029] 检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括所述第一图元的图元覆盖。

[0030] 结合第一方面、第一方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第一方面的第八种实现方式中,所述带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种。

[0031] 结合第一方面、第一方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第一方面的第九种实现方式中,所述多个平面几何图形为多个相同的平面几何图形。

[0032] 结合第一方面的第九种实现方式,本公开在第一方面的第十种实现方式中,所述

多个多边形为多个相同的正多边形。

[0033] 结合第一方面、第一方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第一方面的第十一种实现方式中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差为0。

[0034] 结合第一方面的第六种实现方式,本公开在第一方面的第十二种实现方式中,每一平面几何图形的中心点与所述折线段轨迹的偏差为0。

[0035] 第二方面,本公开实施例中提供了一种数据处理装置,包括:

[0036] 中心点序列计算模块,被配置为响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;

[0037] 第一生成模块,被配置为根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;

[0038] 路径计算模块,被配置为对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;

[0039] 第一检测模块,被配置为检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;

[0040] 第二生成模块,被配置为响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0041] 结合第二方面,本公开在第二方面的第一种实现方式中,还包括:

[0042] 检索模块,被配置为响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,其中,所述第二图元的尺寸小于所述第一图元的尺寸;

[0043] 第一选择模块,被配置为响应于所述检索模块检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径。

[0044] 结合第二方面的第一种实现方式,本公开在第二方面的第二种实现方式中,还包括:

[0045] 第二选择模块,被配置为响应于所述检索模块未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,其中,所述第三图元的尺寸小于所述第二图元的尺寸,

[0046] 其中,所述第二生成模块还被配置为:

[0047] 对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0048] 结合第二方面的第二种实现方式,本公开在第二方面的第三种实现方式中,还包括:

[0049] 第一计算模块,被配置为计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量;

[0050] 第二检测模块,被配置为检测所述第一计算模块计算出的第三图元的数量是否满足预设条件;

[0051] 第二计算模块,被配置为响应于所述第二检测模块检测出第三图元的数量不满足

所述预设条件的结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置;

[0052] 第三选择模块,被配置为选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件。

[0053] 结合第二方面的第三种实现方式,本公开在第二方面的第四种实现方式中,所述第二生成模块还被配置为:

[0054] 响应于所述第二检测模块检测出第三图元的数量满足所述预设条件的结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0055] 结合第二方面、第二方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第二方面的第五种实现方式中,所述第二生成模块还被配置为:

[0056] 针对包括所述第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0057] 结合第二方面、第二方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第二方面的第六种实现方式中,所述中心点序列计算模块包括:

[0058] 轨迹转换子模块,被配置为响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将所述轨迹转换为折线段轨迹;

[0059] 中心点序列计算子模块,被配置为计算沿着所述折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与所述折线段轨迹的偏差满足预设阈值。

[0060] 结合第二方面、第二方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第二方面的第七种实现方式中,所述带状图元是用于地图的带状图元,所述地图包括多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,所述第一检测模块还被配置为:

[0061] 检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括所述第一图元的图元覆盖。

[0062] 结合第二方面、第二方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第二方面的第八种实现方式中,所述带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种。

[0063] 结合第二方面、第二方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第二方面的第九种实现方式中,所述多个平面几何图形为多个相同的平面几何图形。

[0064] 结合第二方面的第九种实现方式,本公开在第二方面的第十种实现方式中,所述多个多边形为多个相同的正多边形。

[0065] 结合第二方面、第二方面的第一种实现方式至第四种实现方式中的任一项,本公开在第二方面的第十一种实现方式中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差为0。

[0066] 结合第二方面的第六种实现方式,本公开在第二方面的第十二种实现方式中,每一平面几何图形的中心点与所述折线段轨迹的偏差为0。

[0067] 第三方面,本公开实施例中提供了一种电子设备,包括存储器和处理器;其中,

[0068] 所述存储器用于存储一条或多条计算机指令,其中,所述一条或多条计算机指令被所述处理器执行以实现如第一方面、第一方面的第一种实现方式至第八种实现方式任一项所述的方法。

[0069] 第四方面,本公开实施例中提供了一种可读存储介质,其上存储有计算机指令,该计算机指令被处理器执行时实现如第一方面、第一方面的第一种实现方式至第八种实现方式任一项所述的方法。

[0070] 第五方面,本公开实施例中提供了一种数据处理方法,包括:

[0071] 接收客户端输入的描述带状图元走向的轨迹;

[0072] 计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;

[0073] 根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;

[0074] 对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;

[0075] 检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;

[0076] 响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0077] 本公开实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:

[0078] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0079] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,其中,所述第二图元的尺寸小于所述第一图元的尺寸;响应于检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0080] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,其中,所述第三图元的尺寸小于所述第二图元的尺寸;对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出

错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0081] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量;检测计算出的第三图元的数量是否满足预设条件;响应于检测出第三图元的数量不满足所述预设条件的结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置;选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0082] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于检测出第三图元的数量满足所述预设条件的结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0083] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,包括:针对包括所述第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0084] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值,包括:响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将所述轨迹转换为折线段轨迹;计算沿着所述折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与所述折线段轨迹的偏差满足预设阈值,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0085] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述带状图元是用于地图的带状图元,所述地图包括多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,所述检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖,包括:检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括所述第一图元的图元覆盖,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成地图上的带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成地图上的带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型地图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0086] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述带状图元是带状山图元、带状水体

图元和带状建筑物图元中的任一种,以基于输入的粗略的轨迹,快速生成地图上的带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成地图上的带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型地图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0087] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述多个平面几何图形为多个相同的平面几何图形,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0088] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述多个多边形为多个相同的正多边形,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0089] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差为0,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0090] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过每一平面几何图形的中心点与所述折线段轨迹的偏差为0,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0091] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

## 附图说明

[0092] 结合附图,通过以下非限制性实施方式的详细描述,本公开的其它标签、目的和优点将变得更加明显。在附图中:

[0093] 图1示出根据本公开一实施方式的数据处理方法的流程图;

[0094] 图2示出根据本公开另一实施方式的数据处理方法的一部分步骤的流程图;

[0095] 图3示出根据本公开图1所示的实施方式中的数据处理方法的步骤S110的一个示例的流程图;

[0096] 图4示出根据本公开一实施方式的数据处理方法的应用场景示意图;

[0097] 图5示出根据本公开另一实施方式的数据处理方法的应用场景示意图;

[0098] 图6示出根据本公开又一实施方式的数据处理方法的应用场景示意图;

[0099] 图7示出根据本公开又一实施方式的数据处理方法的应用场景示意图;

[0100] 图8示出根据本公开又一实施方式的数据处理方法的应用场景的流程示意图;

[0101] 图9示出根据本公开一实施方式的数据处理装置的结构框图;

[0102] 图10示出根据本公开另一实施方式的数据处理装置的结构框图;

[0103] 图11示出根据本公开又一实施方式的数据处理装置的结构框图;

[0104] 图12示出根据本公开又一实施方式的数据处理装置的结构框图;

[0105] 图13示出根据本公开图9-12任一所示的实施方式中的数据处理装置中的中心点序列计算模块910的一个示例的结构框图；

[0106] 图14示出根据本公开一实施方式的电子设备的结构框图；

[0107] 图15是适于用来实现根据本公开一实施方式的数据处理方法的计算机系统的结构示意图。

### 具体实施方式

[0108] 下文中,将参考附图详细描述本公开的示例性实施方式,以使本领域技术人员容易地实现它们。此外,为了清楚起见,在附图中省略了与描述示例性实施方式无关的部分。

[0109] 在本公开中,应理解,诸如“包括”或“具有”等的术语旨在指示本说明书中所公开的标签、数字、步骤、行为、部件、部分或其组合的存在,并且不欲排除一个或多个其他标签、数字、步骤、行为、部件、部分或其组合存在或被添加的可能性。

[0110] 另外还需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施例及实施例中的标签可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0111] 图1示出根据本公开一实施方式的数据处理方法的流程图。如图1所示,所述数据处理方法包括以下步骤S110、S120、S130、S140和S150:

[0112] 在步骤S110中,响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与轨迹的偏差满足预设阈值。

[0113] 在步骤S120中,根据预设规则,在中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元。

[0114] 在步骤S130中,对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算每对相邻的两个中心点之间的最短路径。

[0115] 在步骤S140中,检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括第一图元的图元覆盖。

[0116] 在步骤S150中,响应于每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括第一图元的图元覆盖的检测结果(步骤S140的检测结果为“是”),对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0117] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与轨迹的偏差满足预设阈值;根据预设规则,在中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算每对相邻的两个中心点之间的最短路径;检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括第一图元的图元覆盖;响应于每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实

性需求。

[0118] 在本公开中,图元指的是图形数据,所对应的就是绘图界面上看得见的实体。

[0119] 在本公开的实施例中,带状图元指的是呈带状的图元。在本公开的实施例中,带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种。

[0120] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种,以基于输入的粗略的轨迹,快速生成地图上的带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成地图上的带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型地图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0121] 在本公开的实施例中,带状山也可以被称为山脉,并且带状山图元也可以被称为山脉图元。带状水体也可以被称为河流,带状水体图元也可以被称为河流图元。在一个示例中,带状建筑可以包括道路、桥梁、城墙、房屋等,并且带状建筑物图元可以包括道路图元、桥梁图元、城墙图元、房屋图元等。本公开中的带状图元不限于前述示例,还可以包括绘图界面上任何呈带状的图元。

[0122] 在本公开的实施例中,轨迹可以指的是在绘图界面上通过诸如笔刷之类的绘图工具勾勒的呈条状或带状的痕迹。在本公开的实施例中,轨迹用于描述带状图元的走向。轨迹可以是弯曲的,甚至一个输入的轨迹可以包含多条分叉或交叉的轨迹,因此,本公开的实施例中的带状图元的走向不一定呈固定方向,例如,上下方向或左右方向,而是可能呈多种方向。

[0123] 以下参照图4-7中所示的根据本公开实施方式的数据处理方法的应用场景示意图,对以上实施例中的方法进行进一步描述。

[0124] 在图4-7中所示的实施方式中,意图在绘制地图的过程中生成带状山图元(山脉图元)。

[0125] 如图4所示,可以通过用户手动的方式或程序自动的方式在绘图界面400上通过笔刷粗略地勾勒一条轨迹410。轨迹410用于描述带状山图元走向。

[0126] 如图4和5所示,响应于用于描述带状山图元走向的轨迹410输入,计算沿着轨迹410或510相邻接地设置的4个相同的正六边形520的中心点530构成的中心点序列。在本公开的实施例中,图5中的轨迹510可以与图4中的轨迹410相同或不同。尽管仅在图5中示出了在轨迹510上有由4个中心点530构成的中心点序列,但是类似地,尽管未示出,在轨迹410上也可以有由4个中心点530构成的中心点序列。每一正六边形520的中心点530均位于轨迹510上。在一个实施例中,可以根据正六边形520的大小数据计算沿着轨迹510相邻接地设置的4个相同的正六边形520的中心点530构成的中心点序列。

[0127] 在本公开的一个实施例中,多个平面几何图形为多个相同的平面几何图形。

[0128] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述多个平面几何图形为多个相同的平面几何图形,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0129] 在本公开的一个实施例中,多个多边形为多个相同的正多边形。

[0130] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述多个多边形为多个相同的正多边

形,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0131] 在本公开的一个实施例中,平面几何图形均具有作为几何中心的中心点,可以令平面几何图形的几何中心构成中心点序列。平面几何图形可以包括例如多边形、圆形、椭圆形等。在本公开的一个实施例中,相同的正多边形可以使得中心点序列中的多个中心点设置得相对均匀,有助于快速生成带状图元且不易出错。

[0132] 在本公开的一个实施例中,相同的正多边形有利于确定中心点,并便于中心点序列中的多个中心点设置得相对均匀。本公开的图4和图5示出了多个平面几何图形为多个相同的正六边形。

[0133] 需要注意的是,正多边形不限于正六边形,任合一种正多边形都可以相邻接地设置在描述带状图元走向的轨迹上,只要可用于计算沿着轨迹510相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列即可。

[0134] 在本公开的一个实施例中,每一平面几何图形的中心点与轨迹的偏差满足预设阈值指的是要令全部中心点基本上按照轨迹的走势布置,并且距轨迹的距离满足预设的阈值。例如,预设的阈值可以是一个固定值,例如,1毫米、3毫米。又例如,预设的阈值可以是一个相对固定的值,例如,格子边长的四分之一。又例如,预设的阈值还可以是根据所述平面几何图形的自身形状设置的值,例如,与平面几何图形的边长或直径的成预设比率的值。

[0135] 在本公开的一个实施例中,每一平面几何图形的中心点与轨迹的偏差为0。即,每一中心点均位于轨迹上。在此情况下,基于中心点生成带状图元可以更紧密地沿着轨迹。

[0136] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过每一平面几何图形的中心点与轨迹的偏差为0,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0137] 在本公开的一个实施例中,预设规则指的是从中心点序列中的全部的中心点中选择中心点的规则。例如,预设规则可以是隔一个中心点选择一个中心点,也可以是隔一个中心点选择两个中心点,等。又例如,预设规则可以是随机选择预定数量或全部中心点中预设比率的中心点。又例如,预设规则可以是选择全部的中心点。根据本公开的教导,本领域技术人员可以设置各种预设规则,本公开对此不作限制。

[0138] 在本公开的一个实施例中,对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径,指的是每两个相邻的所选择的中心点作为一对,计算这样的每一对中心点之间的沿着轨迹的最短路径。在本公开的一个实施例中,选择全部中心点中的部分中心点可以降低生成连贯的带状图元过程中的整体计算量。在本公开的一个实施例中,选择全部中心点可以使得每对中心点之间的路径最短,因此在生成连贯的带状图元时的准确度更高。

[0139] 以下参照图3进一步描述图1所示的实施方式中的数据处理方法的步骤S110。

[0140] 在本公开的一个实施例中,图1中的步骤S110可以包括步骤S310和S320。

[0141] 在步骤S310中,响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将轨迹转换为折线段轨迹。

[0142] 在步骤S320中,计算沿着折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与折线段轨迹的偏差满足预设阈值。

[0143] 以下参照图4和5对图3所示的实施方式进行进一步说明。

[0144] 例如,图4中的轨迹410是曲线,而图5中的轨迹510可以是曲线,也可以是从轨迹410转换得到的多条直线线段构成的折线轨迹。在一个实施例中,可以响应于用于描述带状山图元走向的轨迹410输入,根据预设算法将轨迹410转换为折线段轨迹510。在此情况下,可以将折线段轨迹510作为描述带状山图元走向的轨迹。例如,可以用数值微分法(DDA算法)将轨迹410连成相连的折线段轨迹510。在本公开的实施例中,可以计算沿着折线段轨迹510相邻接地设置的4个相同的正六边形的中心点530构成的中心点序列,其中,每一正六边形520的中心点530均与折线段轨迹510的偏差满足预设阈值。在本公开的实施例中,将曲线轨迹转换为折线段轨迹有利于简化计算,提高生成带状图元的效率。

[0145] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与轨迹的偏差满足预设阈值,包括:响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将轨迹转换为折线段轨迹;计算沿着折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与折线段轨迹的偏差满足预设阈值,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0146] 在本公开的一个实施例中,每一平面几何图形的中心点与折线段轨迹的偏差为0。即,每一中心点均位于折线段轨迹上。在此情况下,基于中心点生成带状图元可以更紧密地沿着折线段轨迹。

[0147] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过每一平面几何图形的中心点与所述折线段轨迹的偏差为0,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0148] 以下参照图6描述根据图1所示的实施方式中的步骤S120。如图6所示,在绘图界面400,遍历图5所示的中心点序列(图6未示出),并且在中心点序列的每一中心点530处生成第一图元610。如图6所示,图5中所示的中心点序列的每一中心点530处均生成有一个第一图元610,并被第一图元610遮挡。在此实施例中,如图例所示,第一图元610为大山图元。如图6所示,大山图元可大致覆盖例如绘图界面400上的4个格子的区域。

[0149] 以下参照图6描述根据图1所示的实施方式中的步骤S130。如图6所示,遍历每对相邻的两个中心点530(图6中未示出),计算每对相邻的两个中心点530之间的最短路径,即,沿着曲线轨迹410(图4)或折线段轨迹510(图5)的两个相邻中心点530之间的最短路径。

[0150] 以下参照图6描述根据图1所示的实施方式中的步骤S140。如图6所示,可以检测每对相邻的两个中心点530之间的最短路径是否被包括大山图元610的图元覆盖。即,在本公开的实施例中,相邻的两个中心点530之间的最短路径可能被位于两个中心点530的大山图

元610完全覆盖。另外,位于两个中心点530的大山图元610可能仅覆盖分别靠近两个中心点530的路径,而在两个中心点530的大山图元610之间,还有部分路径未被大山图元610覆盖。在此情况下,未被大山图元610覆盖的部分路径有可能会被其他图元(例如,中山图元620和/或小山图元630)覆盖。

[0151] 在本公开的一个实施例中,步骤S140包括:检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括第一图元的图元覆盖。

[0152] 在相关技术中,绘图界面可以包括多个相同的格子(正方格)以方便绘图。因此,检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被图元覆盖,可以通过检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被图元覆盖,来确定每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被图元覆盖。即,如果路径所在的格子已被图元覆盖,则可确定该路径也被图元覆盖。

[0153] 参照图6,在带状图元是用于地图的带状图元(例如,带状山图元),地图(绘图界面400)包括多个同样大小的格子作为地图基本单元的情况下,步骤S130包括:检测每对相邻的两个中心点530之间的最短路径上的每个格子是否被包括大山图元610的图元覆盖。

[0154] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过带状图元是用于地图的带状图元,地图包括多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括第一图元的图元覆盖,包括:检测每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括第一图元的图元覆盖,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成地图上的带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成地图上的带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型地图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0155] 如图6所示,大致从下向上排列的4个中心点均设置有大山图元610。在沿着轨迹仅设置有这4个大山图元610而没有其他图元的情况下,经过检测,分别位于3对中心点之间的3条最短路径都有部分路径未被图元覆盖。如图6所示,在另一示例中,在沿着轨迹设置有这4个大山图元610,在大山图元610之间的路径上还分别设置有2个中山图元620和2个小山图元630,并且4个大山图元610、2个中山图元620和2个小山图元630完全覆盖了3对中心点之间的3条最短路径。在此情况下,检测出每对相邻的两个中心点530之间的最短路径都被包括大山图元610的图元覆盖。

[0156] 以下参照图6描述根据图1所示的实施方式中的步骤S150。响应于每对相邻的两个中心点530之间的最短路径已被包括大山图元610的图元覆盖的检测结果,对包括大山图元610的图元进行渲染,以生成连贯的带状山图元。在图6所示的情况下,带状山图元指的是由4个大山图元610、2个中山图元620和2个小山图元630构成的带状山图元。

[0157] 在本公开的一个实施例中,对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,包括:针对包括第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0158] 参照图6,可以针对4个大山图元610、2个中山图元620和2个小山图元630的各个图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状山图元。在本公开的实施例中,在4个大山图元中,也可能存在不同的大山图元类型,因此,可以针对4个大山图元610选择4种或更少种图元素材。同样地,可以针对2个中山图元620选择2种或1种图元素材,针对2个小

山图元630选择2种或1种图元素材。

[0159] 即,可以根据轨迹上的山图元类型和相应的素材图片,渲染整个山脉图元,在显示器上显示。

[0160] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,包括:针对包括第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0161] 以下参照图1进一步描述本公开的另一实施方式中的数据处理方法。

[0162] 图1所示的本公开的实施方式中的数据处理方法的另一实施例还可以包括步骤S160和S170。

[0163] 在步骤S160中,响应于每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括第一图元的图元覆盖的检测结果(步骤S140的检测结果为“否”),检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的最短路径的第二图元,其中,第二图元的尺寸小于第一图元的尺寸。

[0164] 在步骤S170中,响应于检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的最短路径的第二图元(步骤S160的检索结果为“是”),在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的最短路径。

[0165] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的最短路径的第二图元,其中,第二图元的尺寸小于第一图元的尺寸;响应于检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的最短路径,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0166] 以下参照图6中的应用场景对本实施例进行进一步的描述。

[0167] 在沿着轨迹仅设置有4个大山图元610而没有其他图元的情况下,响应于每对相邻的两个中心点530之间的最短路径未被4个大山图元610覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被4个大山图元610覆盖的最短路径的中山图元,其中,中山图元的尺寸小于大山图元的尺寸。响应于检索到尺寸足以覆盖未被4个大山图元610覆盖的最短路径的中山图元,在检索到的中山图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的最短路径。如图6所示,中山图元可大致覆盖例如绘图界面400上的2个格子(2个完整格子加1个半格子)的区域。

[0168] 在本公开的实施例中,在检索到的中山图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的最短路径可以指的是在检索到的中山图元中选择一个或多个中山图元覆盖一条未被图元覆盖的最短路径。

[0169] 如图6所示,在大致从下向上的方向上,前3个中心点之间的2条最短路径都有一部分未被相应的3个大山图元610完全覆盖,但是,可以在检索到的中山图元中分别选择2个中山图元覆盖未被这3个大山图元610完全覆盖的2条最短路径,即,1个中山图元覆盖2个大山图元610未完全覆盖的最短路径中的露出的部分。另外,对于最后2个中心点之间的1条最短

路径,无法找到1个中山图元能够覆盖未被最后2个大山图元610完全覆盖的最短路径。在此情况下,可以通过多个中山图元620、或者多个小山单元630、或者中山图元620与小山单元630的组合来覆盖未被最后2个大山图元610完全覆盖的最短路径。

[0170] 在本公开的实施例中,如果构成带状图元的基本图元仅包括第一图元,可以全部用第一图元来构成带状图元。但是,为了更好地满足生成带状图元时的连续性、多样性和真实性需求,还可以在第二图元外提供第三图元,甚至提供第三图元或更多类的不同尺寸图元作为构成带状图元的基本图元。

[0171] 以下参照图1进一步描述本公开的另一实施方式中的数据处理方法。

[0172] 图1所示的本公开的实施方式中的数据处理方法的另一实施例还可以包括步骤S180。

[0173] 在步骤S180中,响应于未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的最短路径,其中,第三图元的尺寸小于第二图元的尺寸。

[0174] 在选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的最短路径之后,执行步骤S150,对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0175] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的最短路径,其中,第三图元的尺寸小于第二图元的尺寸;对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0176] 以下参照图6中的应用场景对本实施例进行进一步的描述。

[0177] 如图6所示,在大致从下向上的方向上,在沿着轨迹分别设置有4个大山图元610和2个中山图元620,覆盖了前3个中心点之间的2条最短路径。在仅提供中山图元作为覆盖未被最后2个大山图元610完全覆盖的最短路径的图元的情况下,对于最后2个中心点之间的1条最短路径,无法找到1个中山图元能够覆盖未被最后2个大山图元610完全覆盖的最短路径。在此情况下,可以通过设置2个小山单元630完全覆盖此最短路径。如图6所示,小山图元可大致覆盖例如绘图界面400上的1.5个格子的区域。

[0178] 以下参照图2进一步描述本公开的另一实施方式中的数据处理方法。图2所示的数据处理方法可以包括图1所示的图元生产方法,但是出于节约篇幅和清楚的目的,在此省略除图1中所示的步骤S150以外的其他步骤。

[0179] 图2所示的本公开的实施方式中的数据处理方法的另一实施例还可以包括步骤S210、S220、S230和S240。

[0180] 在步骤S210中,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量。

[0181] 在步骤S220中,检测计算出的第三图元的数量是否满足预设条件。

[0182] 在步骤S230中,响应于检测出第三图元的数量不满足所述预设条件的结果,(步骤S220的检测结果为“否”),计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置。

[0183] 在步骤S240中,选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件。

[0184] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量;检测计算出的第三图元的数量是否满足预设条件;响应于计算出的第三图元的数量不满足预设条件的检测结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合第三图元的位置;选择至少一个第三图元设置在适合第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足预设条件,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0185] 以下参照图6和7中的应用场景对本实施例进行进一步的描述。

[0186] 如图6所示,在大致从下向上的方向上,在沿着轨迹分别设置有4个大山图元610、2个中山图元620和2个小山图元630,覆盖了4个中心点之间的3条最短路径。但是,为了更好地满足生成带状图元时的连续性、多样性和真实性需求,还需要在图6中的构成带状山图元的4个大山图元610、2个中山图元620和2个小山图元630外提供更多的第三图元作为构成带状图元的基本图元。

[0187] 因此,在根据图2所示的数据处理方法中,计算全部对相邻的两个中心点530之间的最短路径上的小山图元630的数量,检测计算出的小山图元630的数量是否满足预设条件。例如,预设条件可以是一个预设的小山图元数量应该大于预设数量阈值,例如,9个。例如,预设条件还可以是构成带状山图元的小山图元的数量与大山图元或中山图元的数量的比值,例如,小山图元的数量与大山图元的数量比应该大于2:1的预设比值阈值。例如,预设条件还可以是构成带状山图元的小山图元的数量应该大于大山图元与中山图元的数量之和。

[0188] 因此,本领域技术人员根据本公开的教导可以任意设置小山图元(即,第三图元)数量的预设条件,本公开不对此预设条件做出具体限制。

[0189] 响应于针对图6所示的实施例的情况中计算出的小山图元630的数量不满足预设条件(例如,小山图元的数量不小于9个)的检测结果,检测全部对相邻的两个中心点530之间的最短路径附近是否存在适合小山图元的位置。例如,可以检测图6所示的绘图界面400中,覆盖了4个中心点之间的3条最短路径的4个大山图元610、2个中山图元620和2个小山图元630附近是否存在适合小山图元的位置。

[0190] 在检测到了存在适合小山图元的位置的情况下,选择山图元630设置在适合小山图元630的位置,直至计算出的小山图元的数量满足预设条件,例如,小山图元630的数量不小于9个。如图7所示,小山图元630的数量达到了9个,满足预设条件。

[0191] 图2所示的本公开的实施方式中的数据处理方法的另一实施例还可以包括步骤S150。

[0192] 在步骤S150,响应于检测出第三图元的数量满足预设条件的结果,(步骤S220的检测结果为“是”),对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0193] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过响应于检测出第三图元的数量满足预设条件的结果,对包括第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗

略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0194] 在本公开的实施例中,可以通过同一尺寸的图元来构成带状图元。但是,为了更好地满足生成带状图元时的连续性、多样性和真实性需求,还可以在第一图元外提供第二图元、第三图元甚至更多类的不同尺寸图元作为构成带状图元的基本图元。

[0195] 以下对图8所示根据本公开又一实施方式的数据处理方法的应用场景的流程示意图进行描述。

[0196] 在图8所示的应用场景中,在绘图界面输入笔刷轨迹,计算笔刷轨迹中心点序列,并在中心点生成大山图元。之后,沿笔刷轨迹遍历每对相邻大山,计算两相邻大山之间的最短路径。接下来,遍历最短路径上的每一点,按生成带状山图元约束规则生成中山图元和小山图元。之后,对大山图元、中山图元和小山图元随机选取相应的图片素材进行渲染。最后输出由大山图元、中山图元和小山图元组成的带状山图元。

[0197] 另外,如果沿笔刷轨迹遍历每对相邻大山的遍历结束,对大山图元、中山图元和小山图元随机选取相应的图片素材进行渲染。最后输出由大山图元、中山图元和小山图元组成的带状山图元

[0198] 在本公开的一个实施例中,提供一种数据处理方法,包括:

[0199] 接收客户端输入的描述带状图元走向的轨迹;

[0200] 计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;

[0201] 根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;

[0202] 对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;

[0203] 检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;

[0204] 响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0205] 在本公开的一个实施例中,客户端可以指的是可以接收的描述带状图元走向的轨迹的装置或装置上的应用程序,例如,计算机、平板电脑、移动终端等设备或这些设备上的应用程序。

[0206] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过接收客户端输入的描述带状图元走向的轨迹;计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于客户端输

入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0207] 以下参照图9-13说明根据本公开实施方式的数据处理装置。

[0208] 图9示出根据本公开一实施方式的数据处理装置900的结构框图。图9所示的数据处理装置包括中心点序列计算模块910、第一生成模块920、路径计算模块930、第一检测模块940和第二生成模块950。

[0209] 中心点序列计算模块910被配置为响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值。

[0210] 第一生成模块920被配置为根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元。

[0211] 路径计算模块930被配置为对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径。

[0212] 第一检测模块940被配置为检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖。

[0213] 第二生成模块950被配置为响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0214] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过中心点序列计算模块,被配置为响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;第一生成模块,被配置为根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;路径计算模块,被配置为对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;第一检测模块,被配置为检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;第二生成模块,被配置为响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0215] 图10示出根据本公开另一实施方式的数据处理装置1000的结构框图。

[0216] 图10所示的数据处理装置与图9所示的数据处理装置的区别在于,除了包括中心点序列计算模块910、第一生成模块920、路径计算模块930、第一检测模块940和第二生成模块950之外,还包括检索模块1010和第一选择模块1020。

[0217] 检索模块1010被配置为响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,其中,所述第二图元的尺寸小于所述第一图元的尺寸。

[0218] 第一选择模块1020被配置为响应于所述检索模块1010检索到尺寸足以覆盖未被

图元覆盖的所述最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径。

[0219] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过检索模块,被配置为响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,其中,所述第二图元的尺寸小于所述第一图元的尺寸;第一选择模块,被配置为响应于所述检索模块检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0220] 图11示出根据本公开又一实施方式的数据处理装置1100的结构框图。图11所示的数据处理装置与图10所示的数据处理装置的区别在于,除了包括中心点序列计算模块910、第一生成模块920、路径计算模块930、第一检测模块940、第二生成模块950、检索模块1010和第一选择模块1020之外,还包括第二选择模块1110。

[0221] 第二选择模块1110被配置为响应于所述检索模块1010未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,其中,所述第三图元的尺寸小于所述第二图元的尺寸。

[0222] 在此情况下,所述第二生成模块950还被配置为:对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0223] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过第二选择模块,被配置为响应于所述检索模块未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,其中,所述第三图元的尺寸小于所述第二图元的尺寸,其中,所述第二生成模块还被配置为:对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0224] 图12示出根据本公开又一实施方式的数据处理装置1200的结构框图。图12所示的数据处理装置与图11所示的数据处理装置的区别在于,除了包括中心点序列计算模块910、第一生成模块920、路径计算模块930、第一检测模块940、第二生成模块950、检索模块1010、第一选择模块1020和第二选择模块1110之外,还包括第一计算模块1210、第二检测模块1220、第二计算模块1230和第三选择模块1240。

[0225] 第一计算模块1210被配置为计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量。

[0226] 第二检测模块1220被配置为检测所述第一计算模块1210计算出的第三图元的数量是否满足预设条件。

[0227] 第二计算模块1230被配置为响应于所述第二检测模块1220检测出第三图元的数量不满足所述预设条件的结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置。

[0228] 第三选择模块1240被配置为选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的

位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件。

[0229] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过第一计算模块,被配置为计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量;第二检测模块,被配置为检测所述第一计算模块计算出的第三图元的数量是否满足预设条件;第二计算模块,被配置为响应于所述第二检测模块检测出第三图元的数量不满足所述预设条件的结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置;第三选择模块,被配置为选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0230] 在如图12所示的数据处理装置中,所述第二生成模块950还被配置为:响应于所述第二检测模块1220检测出第三图元的数量满足所述预设条件的结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0231] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述第二生成模块还被配置为:响应于所述第二检测模块检测出第三图元的数量满足所述预设条件的结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0232] 在参照图9-12任一说明的数据处理装置中,所述第二生成模块950还被配置为:针对包括所述第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0233] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述第二生成模块还被配置为:针对包括所述第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0234] 图13示出根据本公开图9-12任一所示的实施方式中的数据处理装置中的中心点序列计算模块910的一个示例的结构框图。如图13所示的中心点序列计算模块910包括轨迹转换子模块1310和中心点序列计算子模块1320。

[0235] 轨迹转换子模块1310被配置为响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将所述轨迹转换为折线段轨迹。

[0236] 中心点序列计算子模块1320被配置为计算沿着所述折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与所述折线段轨迹的偏差满足预设阈值。

[0237] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过轨迹转换子模块,被配置为响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将所述轨迹转换为折线段轨迹;中心点序列计算子模块,被配置为计算沿着所述折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与所述折线段轨迹的偏差满足

预设阈值,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0238] 在参照图9-12任一说明的数据处理装置中,所述带状图元是用于地图的带状图元,所述地图包括多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,所述第一检测模块940还被配置为:检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括所述第一图元的图元覆盖。

[0239] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述带状图元是用于地图的带状图元,所述地图包括多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,所述第一检测模块还被配置为:检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括所述第一图元的图元覆盖,可以基于输入的粗略的轨迹,快速生成地图上的带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成地图上的带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型地图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0240] 在参照图9-12任一说明的数据处理装置中,所述带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种。

[0241] 根据本公开实施例提供的技术方案,通过所述带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种,以基于输入的粗略的轨迹,快速生成地图上的带状图元且不易出错,同时节约人力投入,在有限的时间与资源条件下高效率地完成地图上的带状图元生成。另外,本公开的实施方式可满足大型地图制作过程中的带状图元的制作的可控性、连续性、多样性和真实性需求。

[0242] 在根据本公开的实施例中,可以参照对图1-7所示的实施例的描述将图4-7中描述的实施例分别与图9-13中描述的实施例结合。

[0243] 以上描述了数据处理装置的内部功能和结构,在一个可能的设计中,该数据处理装置的结构可实现为数据处理设备,如图14中所示,该处理设备1400可以包括处理器1401以及存储器1402。

[0244] 所述存储器1402用于存储支持数据处理装置执行上述任一实施例中数据处理方法的程序,所述处理器1401被配置为用于执行所述存储器1402中存储的程序。

[0245] 所述存储器1402用于存储一条或多条计算机指令,其中,所述一条或多条计算机指令被所述处理器1401执行以实现以下步骤:

[0246] 响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值;

[0247] 根据预设规则,在所述中心点序列中选择部分或全部中心点,并且在所选择的中心点处生成第一图元;

[0248] 对于所选择的中心点中每对相邻的两个中心点,计算所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径;

[0249] 检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖;

[0250] 响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径已被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0251] 在本公开的一个实施例中,所述一条或多条计算机指令还被所述处理器1401执行以实现以下步骤:

[0252] 响应于所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径未被包括所述第一图元的图元覆盖的检测结果,检索尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,其中,所述第二图元的尺寸小于所述第一图元的尺寸;

[0253] 响应于检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,在检索到的第二图元中选择第二图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径。

[0254] 在本公开的一个实施例中,所述一条或多条计算机指令还被所述处理器1401执行以实现以下步骤:

[0255] 响应于未检索到尺寸足以覆盖未被图元覆盖的所述最短路径的第二图元,选择至少一个第三图元覆盖未被图元覆盖的所述最短路径,其中,所述第三图元的尺寸小于所述第二图元的尺寸;

[0256] 对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0257] 在本公开的一个实施例中,所述一条或多条计算机指令还被所述处理器1401执行以实现以下步骤:

[0258] 计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径上的第三图元的数量;

[0259] 检测计算出的第三图元的数量是否满足预设条件;

[0260] 响应于检测出第三图元的数量不满足所述预设条件的结果,计算全部对相邻的两个中心点之间的最短路径附近的适合所述第三图元的位置;

[0261] 选择至少一个第三图元设置在适合所述第三图元的位置,直至计算出的第三图元的数量满足所述预设条件。

[0262] 在本公开的一个实施例中,所述一条或多条计算机指令还被所述处理器1401执行以实现以下步骤:

[0263] 响应于检测出第三图元的数量满足所述预设条件的结果,对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0264] 在本公开的一个实施例中,所述对包括所述第一图元的图元进行渲染,以生成连贯的带状图元,包括:

[0265] 针对包括所述第一图元的图元的图元类型随机选择图元素材,进行渲染,以生成连贯的带状图元。

[0266] 在本公开的一个实施例中,所述响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,计算沿着所述轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点与所述轨迹的偏差满足预设阈值,包括:

[0267] 响应于用于描述带状图元走向的轨迹输入,根据预设算法将所述轨迹转换为折线段轨迹;

[0268] 计算沿着所述折线段轨迹相邻接地设置的多个平面几何图形的中心点构成的中心点序列,其中,每一平面几何图形的中心点均与所述折线段轨迹的偏差满足预设阈值。

[0269] 在本公开的一个实施例中,所述带状图元是用于地图的带状图元,所述地图包括

多个同样大小的格子作为地图基本单元,其中,所述检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径是否被包括所述第一图元的图元覆盖,包括:

[0270] 检测所述每对相邻的两个中心点之间的最短路径上的每个格子是否被包括所述第一图元的图元覆盖。

[0271] 在本公开的一个实施例中,所述带状图元是带状山图元、带状水体图元和带状建筑物图元中的任一种。

[0272] 所述处理器1401用于执行前述各方法步骤中的全部或部分步骤。

[0273] 其中,所述数据处理设备的结构中还可以包括通信接口,用于数据处理设备与其他设备或通信网络通信。

[0274] 本公开示例性实施例还提供了一种计算机存储介质,用于储存所述数据处理装置所用的计算机软件指令,其包含用于执行上述任一实施例中数据处理方法所涉及的程序,从而具备方法所带来的技术效果。

[0275] 图15是适于用来实现根据本公开一实施方式的数据处理方法的计算机系统的结构示意图。

[0276] 如图15所示,计算机系统1500包括中央处理单元(CPU)1501,其可以根据存储在只读存储器(ROM)1502中的程序或者从存储部分1508加载到随机访问存储器(RAM)1503中的程序而执行上述图1所示的实施方式中的各种处理。在RAM1503中,还存储有系统1500操作所需的各种程序和数据。CPU1501、ROM1502以及RAM1503通过总线1504彼此相连。输入/输出(I/O)接口1505也连接至总线1504。

[0277] 以下部件连接至I/O接口1505:包括键盘、鼠标等的输入部分1506;包括诸如阴极射线管(CRT)、液晶显示器(LCD)等以及扬声器等的输出部分1507;包括硬盘等的存储部分1508;以及包括诸如LAN卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分1509。通信部分1509经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器1510也根据需要连接至I/O接口1505。可拆卸介质1511,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器1510上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分1508。

[0278] 特别地,根据本公开的实施方式,上文参考图1描述的方法可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施方式包括一种计算机程序产品,其包括有形地包含在及其可读介质上的计算机程序,所述计算机程序包含用于执行图1的数据处理方法的程序代码。在这样的实施方式中,该计算机程序可以通过通信部分1509从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质1511被安装。

[0279] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施方式的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段或代码的一部分,所述模块、程序段或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0280] 描述于本公开实施方式中所涉及到的单元或模块可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。所描述的单元或模块也可以设置在处理器中,这些单元或模块的名称在某种情况下并不构成对该单元或模块本身的限定。

[0281] 作为另一方面,本公开还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质可以是上述实施方式中所述装置中所包含的计算机可读存储介质;也可以是单独存在,未装配入设备中的计算机可读存储介质。计算机可读存储介质存储有一个或者一个以上程序,所述程序被一个或者一个以上的处理器用来执行描述于本公开的方法,从而具备方法所带来的技术效果。

[0282] 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本公开中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离所述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

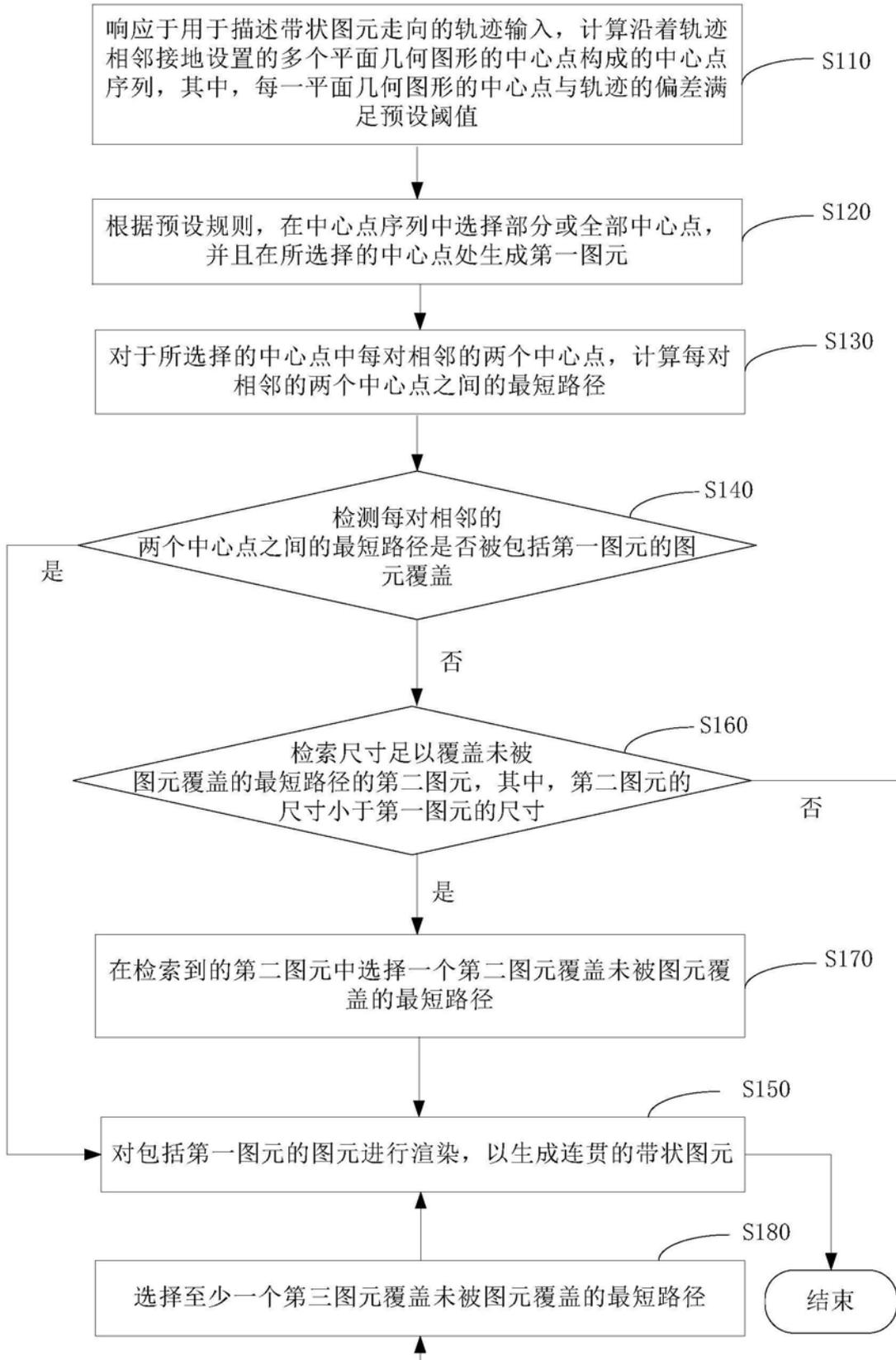
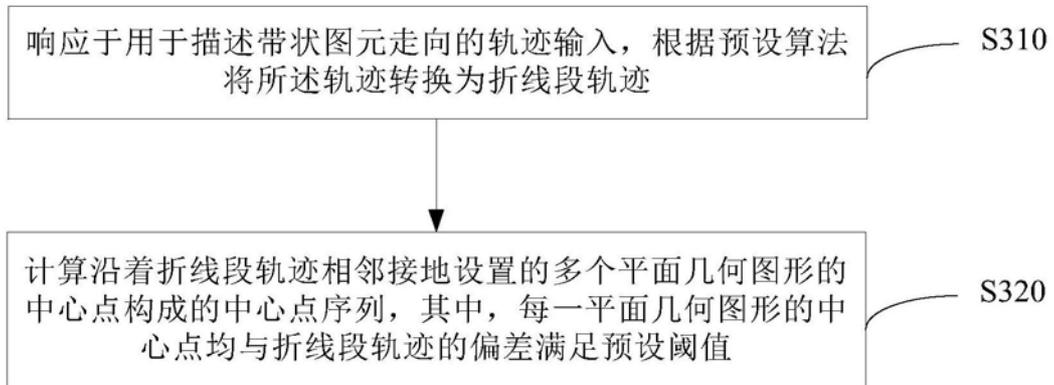
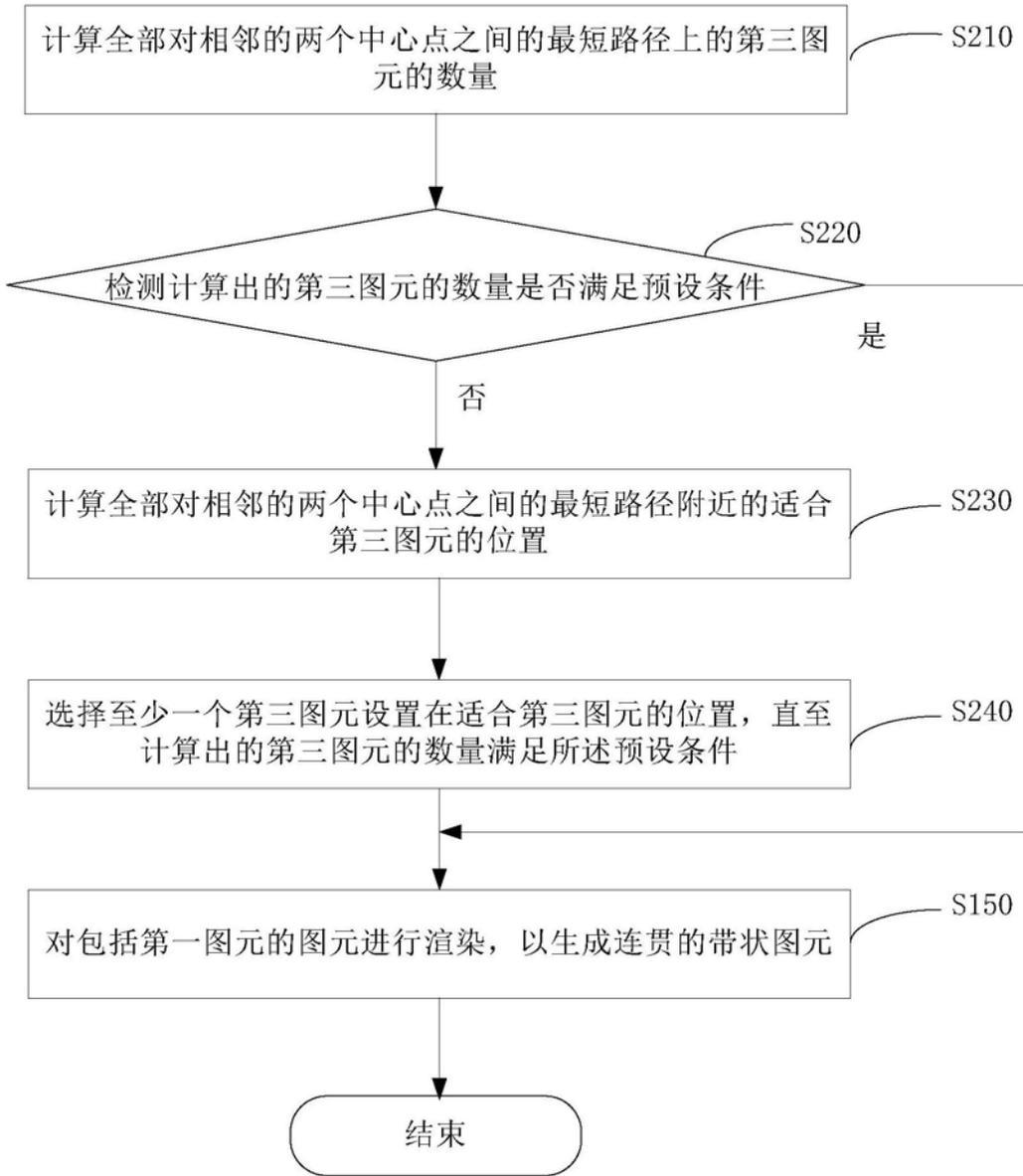


图1



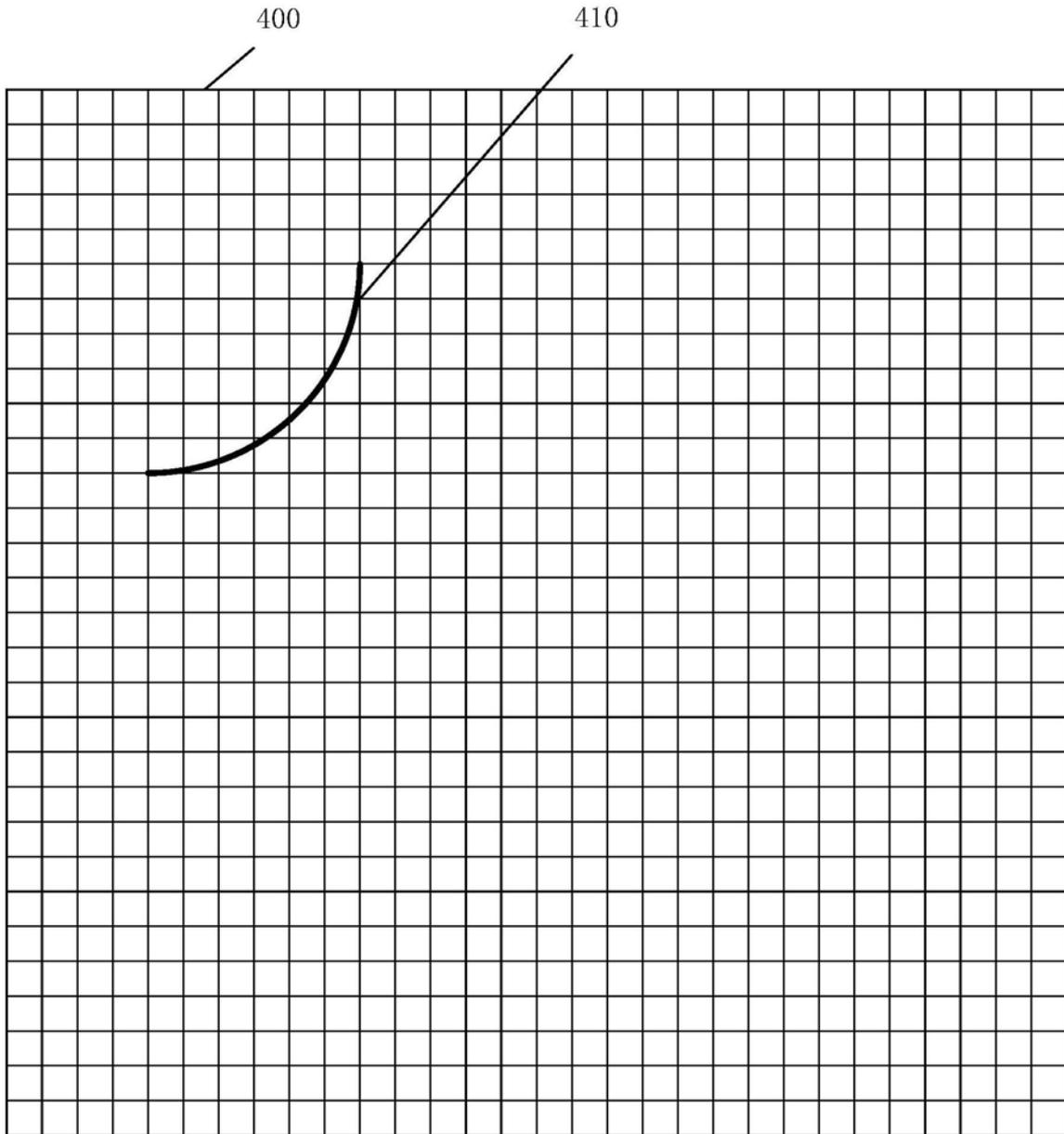


图4

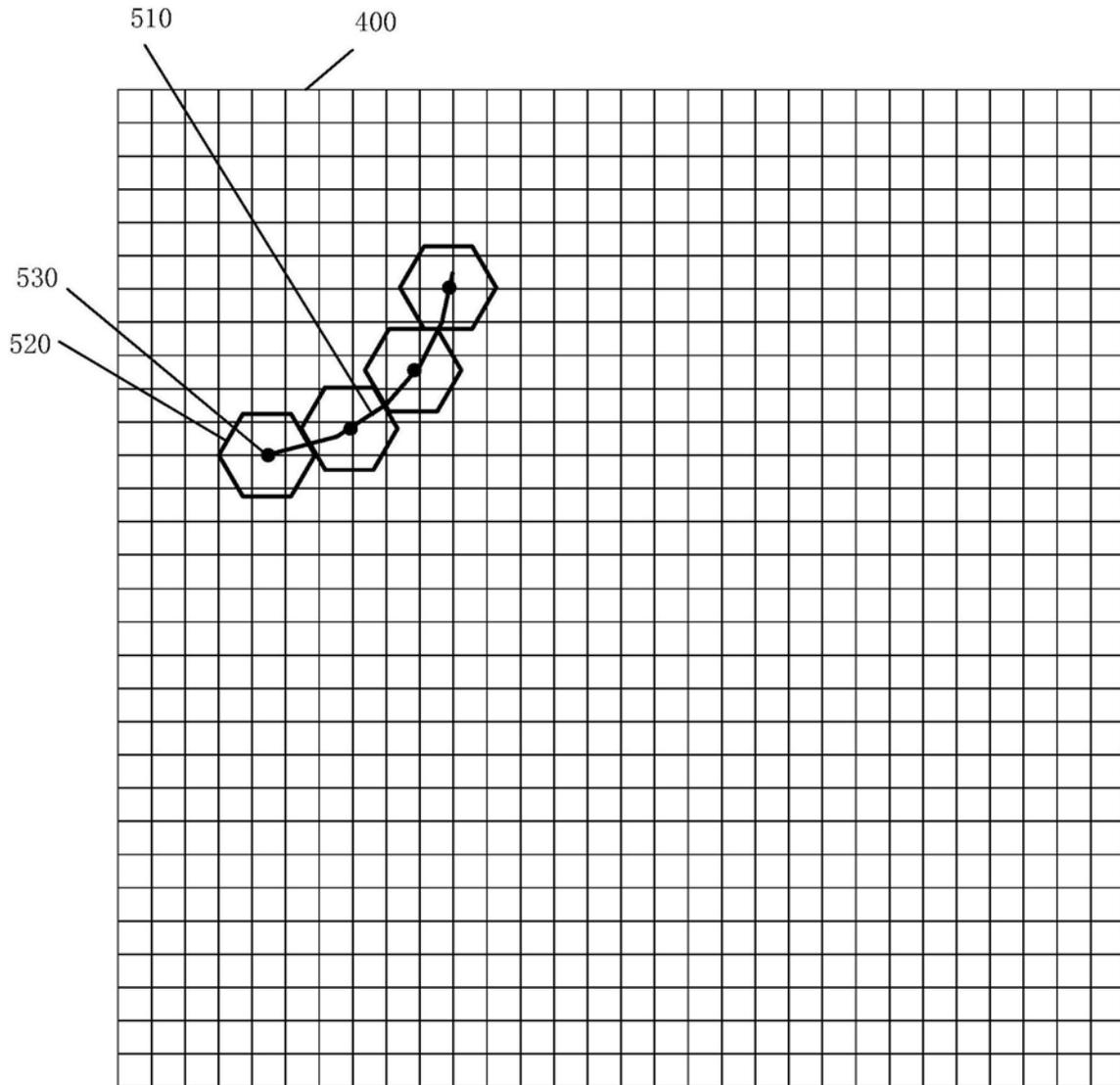


图5

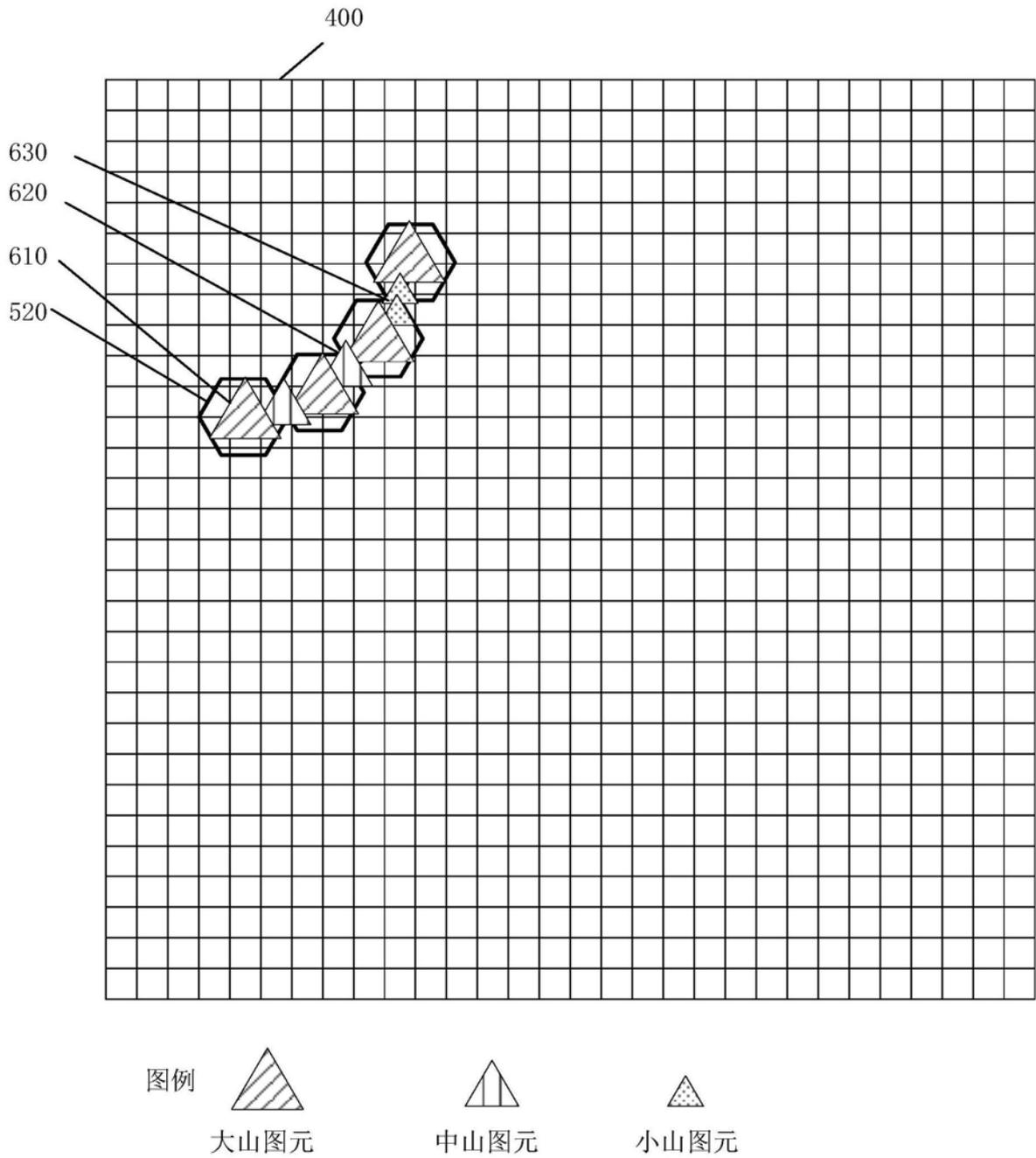


图6

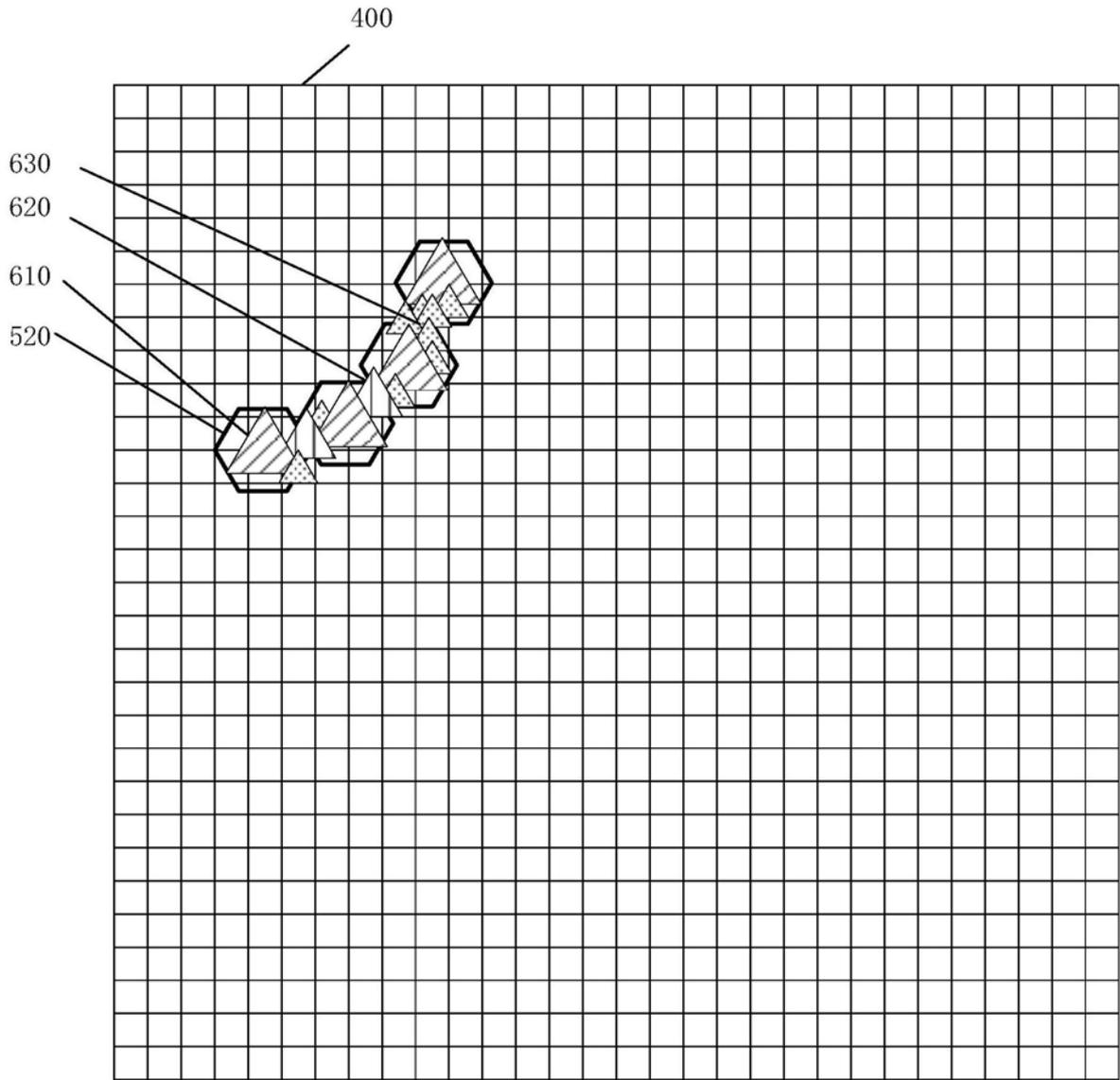


图7

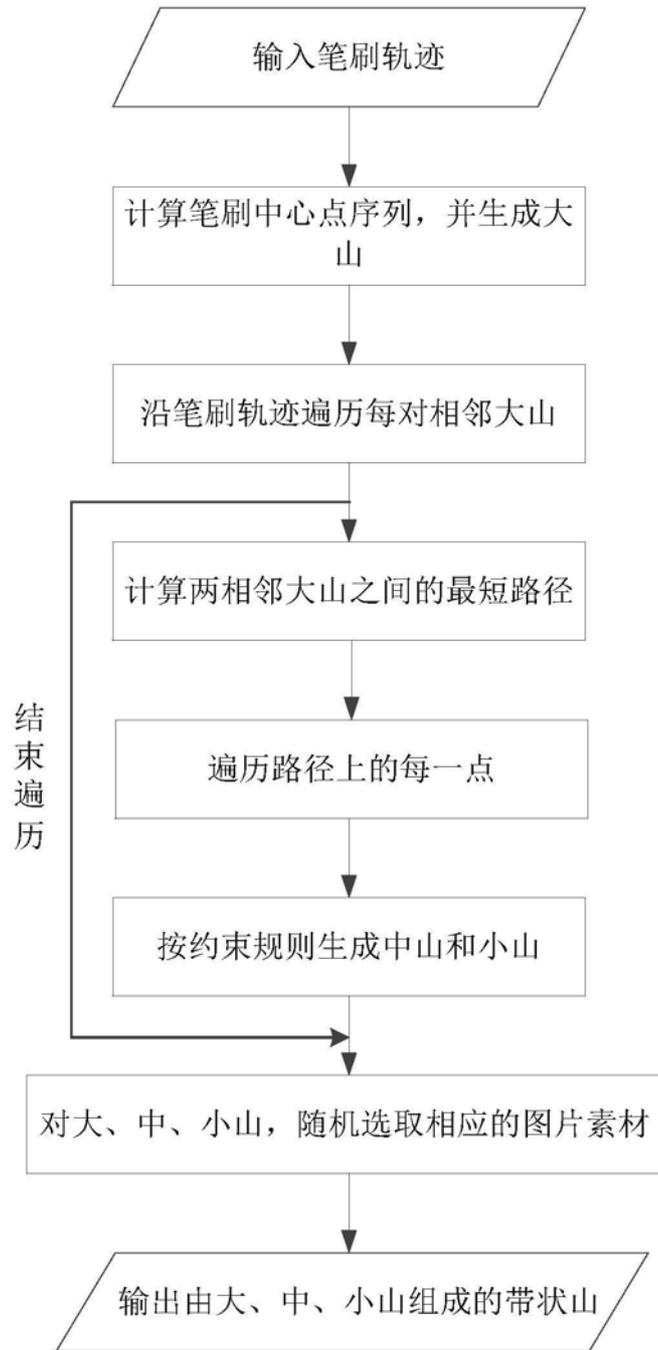


图8

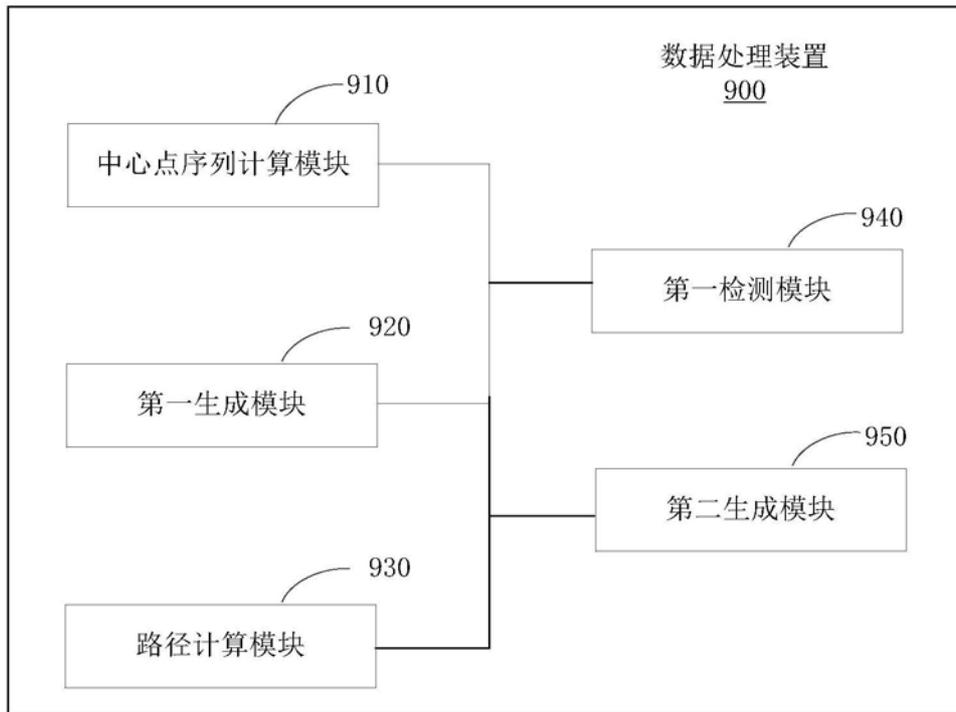


图9

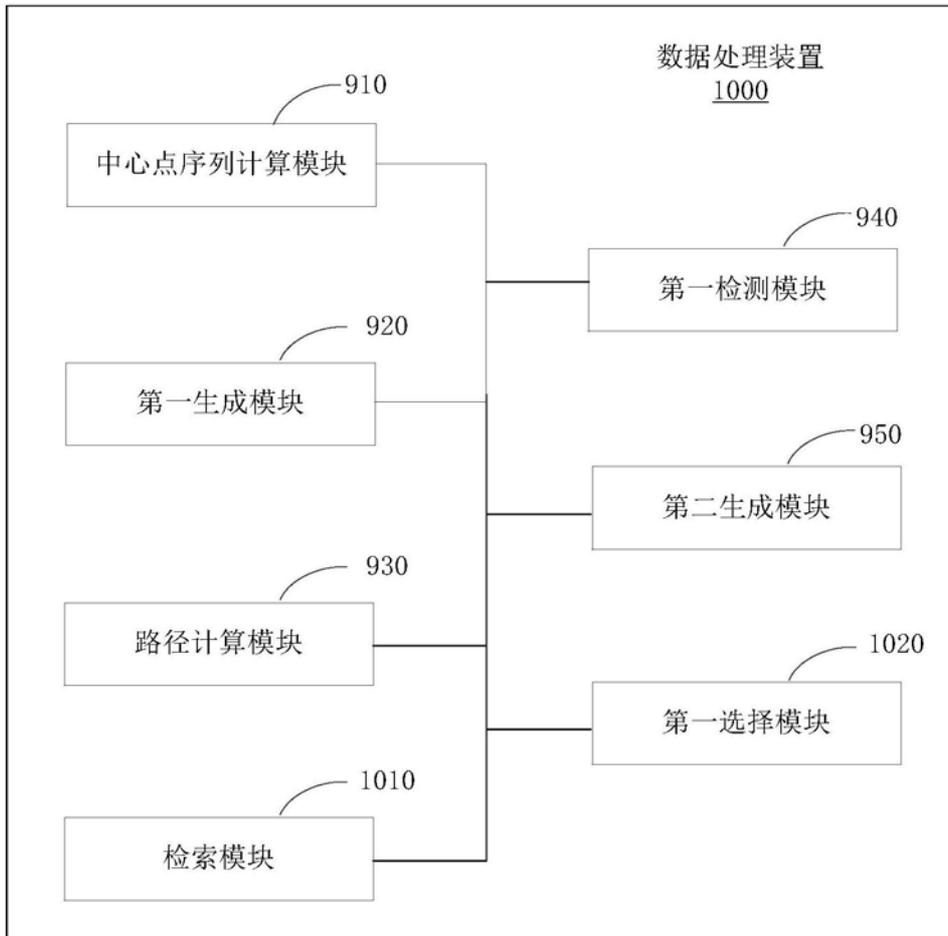


图10

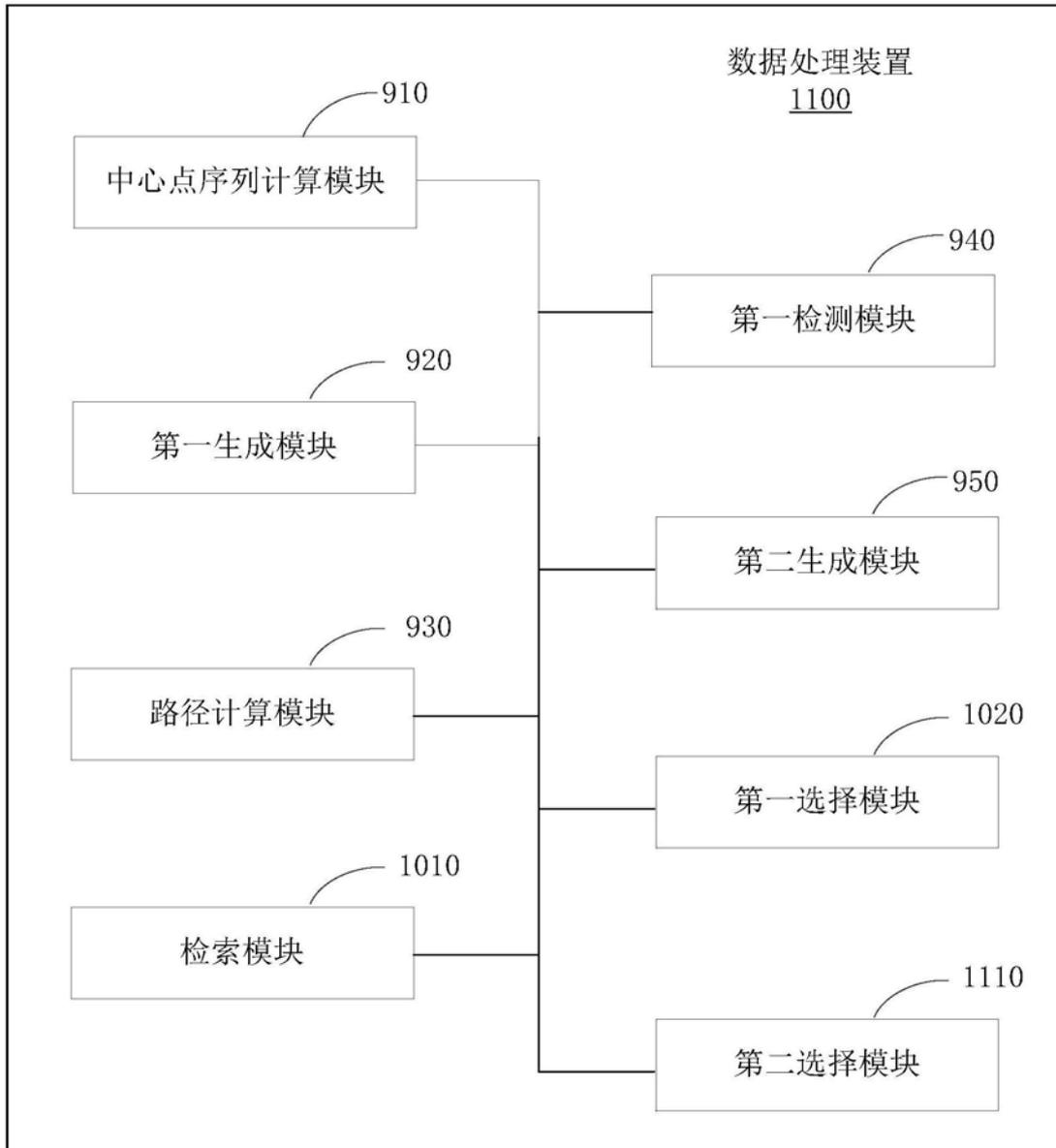


图11

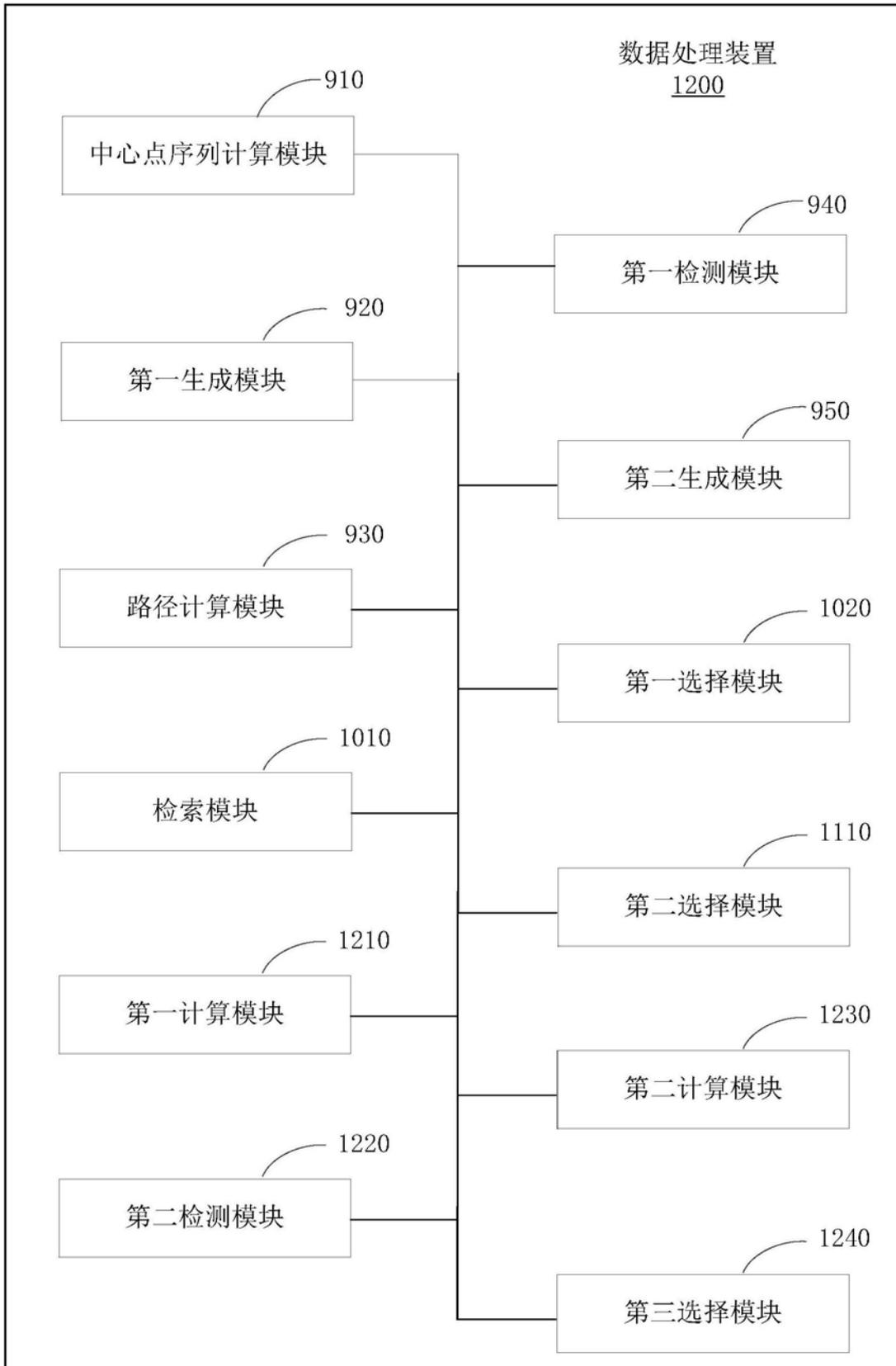


图12

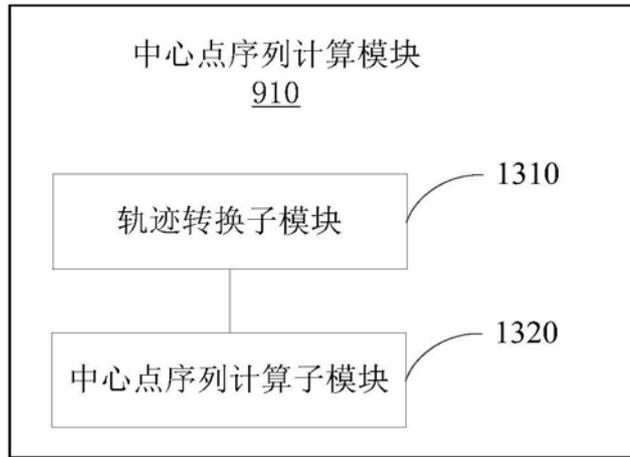


图13

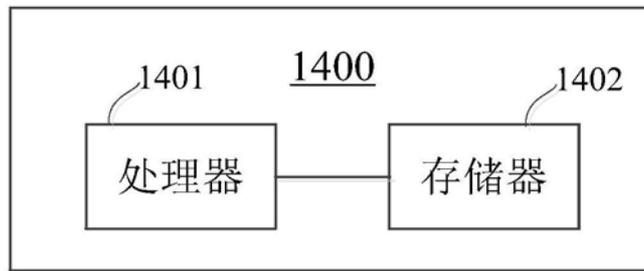


图14

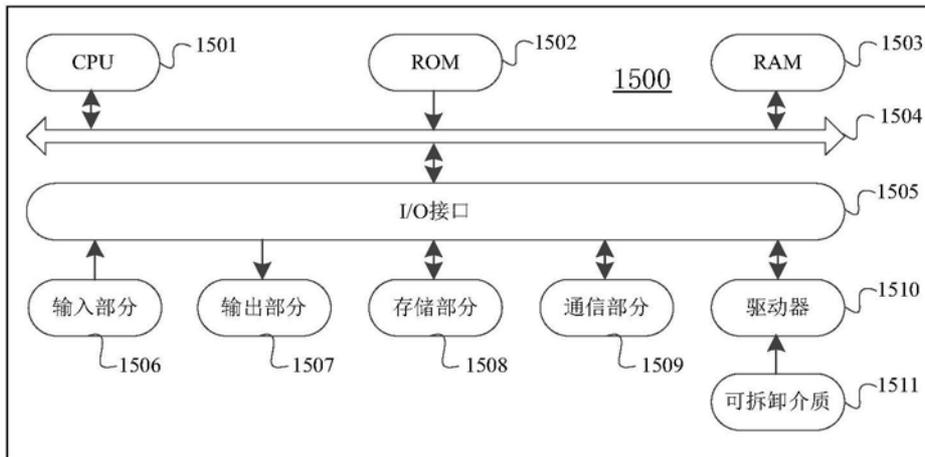


图15