



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101388157 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 200810216379. 4

(22) 申请日 2008. 09. 25

(73) 专利权人 炬力集成电路设计有限公司
地址 519085 广东省珠海市唐家湾镇哈工大
路 1 号 15 栋 1 单元 1 号

(72) 发明人 邹伦开 白云波

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

G09B 29/00 (2006. 01)

G09B 29/10 (2006. 01)

审查员 杨雪

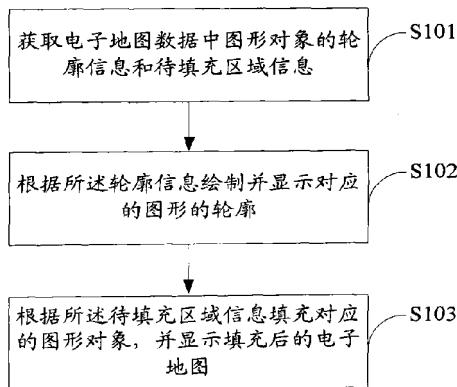
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种电子地图显示方法、装置及设备

(57) 摘要

本发明适用于图像处理领域,提供了一种电子地图显示方法、装置及设备,所述电子地图数据中包括图形对象的轮廓信息和待填充区域信息,所述方法包括:获取所述轮廓信息和所述待填充区域信息;根据所述轮廓信息绘制并显示对应的图形的轮廓;根据所述待填充区域信息填充对应的图形对象,并显示填充后的电子地图。本发明实施例通过优先绘制图形对象的轮廓并显示,从而可以以较少的数据处理提供较丰富的电子地图信息,提供了较好的视觉感受,加快了用户对下一步操作的预判断。



1. 一种电子地图显示方法,所述电子地图数据中包括图形对象的轮廓信息和待填充区域信息,其特征在于,所述方法包括:

获取所述轮廓信息和所述待填充区域信息;

根据所述轮廓信息绘制并显示对应的图形的轮廓;

根据所述待填充区域信息填充对应的图形对象,并显示填充后的电子地图。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述获取所述轮廓信息和所述待填充区域信息的步骤具体为:

获取所述轮廓信息和获取所述待填充区域信息同时进行;并且,

所述绘制并显示对应的图形的轮廓和所述填充对应的图形对象同时进行。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述步骤获取所述轮廓信息和所述待填充区域信息具体为:

获取所述轮廓信息在获取所述待填充区域信息之前进行;并且,

所述绘制并显示对应的图形的轮廓在所述填充对应的图形对象之前进行。

4. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的方法,其特征在于,在所述获取电子地图数据中图形对象的轮廓信息的步骤之前,所述方法还包括:

将预先存储的电子地图数据加载至内存。

5. 如权利要求 1 或 2 或 3 所述的方法,其特征在于,所述轮廓信息包括轮廓的线条坐标、线形、线条宽度、线条颜色,所述待填充区域信息包括区域边界坐标、区域填充颜色、区域填充模式。

6. 一种电子地图显示装置,其特征在于,所述装置包括:

地图数据存储模块,用于存储电子地图数据;

信息获取模块,用于获取电子地图数据中图形对象的轮廓信息和待填充区域信息;

轮廓绘制模块,用于根据所述信息获取模块获取的轮廓信息绘制相应的图形对象的轮廓;

区域填充模块,用于根据所述信息获取模块获取的待填充区域信息对图形对象进行填充操作;

电子地图显示模块,用于显示所述轮廓绘制模块处理后的电子地图,和/或显示所述区域填充模块处理后的电子地图。

7. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述信息获取模块进一步包括:

轮廓信息获取模块,用于获取所述地图数据存储模块中存储的电子地图数据中图形对象的轮廓信息;

填充信息获取模块,用于获取所述地图数据存储模块中存储的电子地图数据中图形对象的待填充区域信息。

8. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

显示缓冲模块,用于缓存所述轮廓绘制模块处理后的电子地图,和/或,缓存所述区域填充模块处理后的电子地图;此时,

所述电子地图显示模块从所述显示缓冲模块读取电子地图并显示。

9. 如权利要求 6 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

数据加载器,用于将所述地图数据存储模块中存储的电子地图数据加载至内存;此时,

轮廓信息获取模块,用于获取所述数据加载器加载至内存中的电子地图数据中图形对象的轮廓信息;

填充信息获取模块,用于获取所述数据加载器加载至内存中的电子地图数据中图形对象的待填充区域信息。

10. 一种包括权利要求 6 至 9 任一权利要求所述的电子地图显示装置的设备。

一种电子地图显示方法、装置及设备

技术领域

[0001] 本发明属于图像处理领域,尤其涉及一种电子地图显示方法、装置及设备。

背景技术

[0002] 计算机、移动终端等电子产品中显示的图形一般可以分为矢量图和位图两大类。矢量图由于采用直线或曲线图形对象来描述图形,一般体积较小,且在放大、缩小或旋转后不会失真,因此,现有的计算机、移动终端等电子产品中一般均采用矢量图显示电子地图。但一套电子地图小到覆盖一个村镇,大到覆盖全国或者全世界,其包括的图形对象较多,导致在处理器运算性能和数据带宽较低的电子产品(如嵌入式电子产品)上显示电子地图时,显示速度过慢,等待时间过长,给用户造成产品处理性能低下的错觉。

[0003] 现有技术提供了一种加快电子地图显示速度的方法,其通过将原始电子地图的图形数据重新组织数据结构,优化存储方式,再通过划分区域,分块读取电子地图的图形数据并显示,从而一定程度上加快了电子地图的显示速度。但由于需要重新组织电子地图的图形数据,且在显示电子地图时,不仅需要绘制图形对象的轮廓,同时需要渲染图形内部填充区域,从而需要处理器有较高的运算性能和数据带宽,当需要显示的目标区域内图形数据过多时,难以达到预期的加快电子地图显示速度的效果。

[0004] 现有技术提供了另一种加快电子地图显示速度的方法,其通过改变电子地图的图形对象的显示次序,即事先预测需要显示的目标图形区域,并将该目标图形区域中的图形对象优先显示,从而一定程度上加快了电子地图的显示速度。但由于需要预测需要显示的目标图形区域,且在显示电子地图时,不仅需要绘制图形对象的轮廓,同时需要渲染图形内部填充区域,从而需要处理器有较高的运算性能和数据带宽,并且设计较好的预测机制,才能在一定程度上加快电子地图的显示速度,而当需要显示的目标区域内图形数据过多,或者预测目标图形区域错误时,难以达到预期的加快电子地图显示速度的效果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种电子地图显示方法,旨在解决现有技术中在显示电子地图时,显示速度较慢,显示更新时间较长的问题。

[0006] 本发明是这样实现的,一种电子地图显示方法,所述电子地图数据中包括图形对象的轮廓信息和待填充区域信息,所述方法包括:

[0007] 获取所述轮廓信息和待填充区域信息;

[0008] 根据所述轮廓信息绘制并显示对应的图形的轮廓;

[0009] 根据所述待填充区域信息填充对应的图形对象,并显示填充后的电子地图。

[0010] 进一步的,所述步骤获取所述轮廓信息和待填充区域信息具体为:

[0011] 获取所述轮廓信息和获取所述待填充区域信息同时进行;并且,

[0012] 所述绘制并显示对应的图形的轮廓和所述填充对应的图形对象同时进行。

[0013] 进一步的,所述步骤获取电子地图数据中图形对象的轮廓信息和待填充区域信息

具体为：

- [0014] 获取所述轮廓信息在获取所述待填充区域信息之前进行；并且，
- [0015] 所述绘制并显示对应的图形的轮廓在所述填充对应的图形对象之前进行。
- [0016] 本发明的另一目的在于提供一种电子地图显示装置，所述装置包括：
- [0017] 地图数据存储模块，用于存储电子地图数据；
- [0018] 信息获取模块，用于获取电子地图数据中图形对象的轮廓信息和待填充区域信息；
- [0019] 轮廓绘制模块，用于根据所述信息获取模块获取的轮廓信息绘制相应的图形对象的轮廓；
- [0020] 区域填充模块，用于根据所述信息获取模块获取的待填充区域信息对图形对象进行填充操作；
- [0021] 电子地图显示模块，用于显示所述轮廓绘制模块处理后的电子地图，和 / 或显示所述区域填充模块处理后的电子地图。
- [0022] 所述信息获取模块进一步包括：信息获取模块，用于获取所述地图数据存储模块中存储的电子地图数据中图形对象的轮廓信息；
- [0023] 填充信息获取单元，用于获取所述地图数据存储模块中存储的电子地图数据中图形对象的待填充区域信息。
- [0024] 进一步的，所述装置还包括：
- [0025] 显示缓冲模块，用于缓存所述轮廓绘制模块处理后的电子地图，和 / 或，缓存所述区域填充模块处理后的电子地图；此时，
- [0026] 所述电子地图显示单元从所述显示缓冲模块读取电子地图并显示。
- [0027] 进一步的，所述装置还包括：
- [0028] 数据加载器，用于将所述地图数据存储模块中存储的电子地图数据加载至内存；此时，
- [0029] 轮廓信息获取模块，用于获取所述数据加载器加载至内存中的电子地图数据中图形对象的轮廓信息；
- [0030] 填充信息获取模块，用于获取所述数据加载器加载至内存中的电子地图数据中图形对象的待填充区域信息。
- [0031] 本发明的另一目的在于提供一种包括电子地图显示装置的设备。
- [0032] 在本发明实施例中，利用矢量图的特点和优点，从构成电子地图的各图形对象信息中分离出图形对象的轮廓信息和待填充区域信息，根据每个图形对象的轮廓信息绘制相应图形对象的轮廓并显示，根据待填充区域信息对每个图形对象的轮廓界定的区域进行逐一填充并显示，从而达到加快电子地图显示速度的目的。
- [0033] 附图说明
- [0034] 图 1 是本发明实施例提供的电子地图显示方法的实现流程图；
- [0035] 图 2 是本发明实施例提供的串行系统中电子地图显示方法的实现流程图；
- [0036] 图 3 是本发明实施例提供的并行系统中电子地图显示方法的实现流程图；
- [0037] 图 4 是本发明实施例提供的电子地图显示装置的结构示意图。

具体实施方式

[0038] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。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。

[0039] 在本发明实施例中，利用矢量图的特点和优点，将构成电子地图的各图形对象信息分为对应的轮廓信息和待填充区域信息，根据每个图形对象的轮廓信息绘制相应图形对象的轮廓并显示，根据待填充区域信息对每个图形对象的轮廓界定的区域填充处理，并显示填充处理后的电子地图，从而达到加快电子地图显示速度的目的。

[0040] 图 1 示出了本发明实施例提供的电子地图显示方法的实现流程，详述如下：

[0041] 在步骤 S101 中，获取电子地图数据中图形对象的轮廓信息和待填充区域信息。

[0042] 在步骤 S102 中，根据所述轮廓信息绘制并显示对应的图形的轮廓；

[0043] 在步骤 S103 中，根据所述待填充区域信息填充对应的图形对象，并显示填充后的电子地图。

[0044] 在本发明实施例中，当在串行系统中时，获取图形图像的轮廓信息在获取所述待填充区域信息之前进行，此时，绘制并显示对应的图形的轮廓在填充对应的图形对象之前进行；当在并行系统中时，获取所述轮廓信息和获取所述待填充区域信息同时进行，此时，绘制并显示对应的图形的轮廓和填充对应的图形对象同时进行。

[0045] 图 2 示出了本发明实施例提供的串行系统中电子地图显示方法的实现流程，详述如下：

[0046] 在步骤 S201 中，获取电子地图数据中每个图形对象的轮廓信息。

[0047] 在本发明实施例中，电子地图采用矢量图，即电子地图由多个图形对象构成，其中每个图形对象信息包括轮廓信息和 / 或待填充区域信息。轮廓信息是指构成图形轮廓的信息，其包括但不限于构成图形轮廓的线条坐标、线形、线条宽度、线条颜色等。其中线条坐标是指确定构成图形对象的线条的地理位置；线形是指构成图形对象的线条的形状，可以为实线、虚线、点划线等；线条宽度是指构成图形对象的线条的宽度，通常以像素为单位；线条颜色是指构成图形轮廓的线条的颜色。

[0048] 在本发明实施例中，在获取图形对象的轮廓信息时，可以通过读取图形对象的相应属性（如图像轮廓的线条坐标、线形、线条宽度、线条颜色等）的值，从而得到图形对象的轮廓信息，也可以采用现有技术提供的其他方法获取图形对象的轮廓信息。

[0049] 在步骤 S202 中，根据获取的图形对象的轮廓信息绘制图形对象的轮廓并显示。

[0050] 由于轮廓信息中包括轮廓的线条坐标、线形、线条宽度、线条颜色等，从而根据轮廓的线条坐标可以确定图形对象在屏幕上的位置，再采用轮廓信息中的线形、线条宽度以及线条颜色绘制线条坐标确定的图形对象的轮廓。通过获取构成电子地图的每个图形对象的轮廓信息，并根据相应图形对象的轮廓信息，即可绘制相应的图形对象。当构成电子地图的所有图形对象的轮廓绘制完成后，将绘制的只包括图形对象的轮廓的电子地图显示在屏幕上。

[0051] 本发明实施中，由于图形轮廓包括的像素点一般比图形内部填充区域包括的像素点少，且图形轮廓已能表达该图形的关键信息，如一个矩形，构成其轮廓的 4 条直线已能确定该矩形的形状特征，且这四条直线所涉及的像素个数通常远小于其内部填充区域的像素

个数,因此在绘制该矩形轮廓时,处理器需要的带宽和运算性能均较小。换言之,本发明实施例可以以较少的数据处理提供较丰富的电子地图信息,使用户可以及时的浏览到电子地图概貌,提供了较好的视觉感受,加快了用户对下一步操作的预判断。

[0052] 在步骤 S203 中,获取构成电子地图的每个图形对象的待填充区域信息。

[0053] 其中图形对象的待填充区域信息包括但不限于区域边界坐标、区域填充颜色、区域填充模式等。区域边界坐标是指待填充区域的边界的坐标,区域填充颜色是指用于填充待填充区域的颜色,区域填充模式是指用于填充待填充区域的方式,如采用阴影模式填充、采用纯色模式填充等。

[0054] 本发明实施例,在获取图形对象的待填充区域信息时,可以通过读取图形对象的相应属性(如区域边界坐标、区域填充颜色、区域填充模式等)的值,从而得到图形对象的待填充区域信息,也可以采用现有技术提供的其他方法获取图形对象的待填充区域信息。

[0055] 在步骤 S204 中,根据获取的图形对象的待填充区域信息,对每个绘制了轮廓的图形对象进行填充并显示。

[0056] 在对绘制了轮廓的图形对象进行填充时,首先根据待填充区域信息中的区域边界坐标确定待填充区域的边界,再采用区域填充颜色和区域填充模式填充该区域。

[0057] 本发明实施例,在显示进行了区域填充的电子地图时,可以根据显示设备的设置,在预设的时间间隔内刷新一次,从而显示进行了区域填充的电子地图,也可以在填充完一个绘制了轮廓的图形对象后,直接触发显示设备刷新,从而实时显示进行了区域填充的电子地图。

[0058] 为了进一步加快电子电子地图的显示速度,在本发明另一实施例中,在图 2 所示的电子地图显示方法的步骤 S201 之前,该方法还包括下述步骤:

[0059] 将预先存储的电子电子地图数据加载至内存。

[0060] 图 3 示出了本发明实施例提供的并行系统中电子地图显示方法的实现流程,详述如下:

[0061] 在步骤 S301 中,从构成电子地图的每个图形对象的所有信息中分离出图形对象的轮廓信息和待填充区域信息。其中从构成电子地图的每个图形对象的所有信息中分离出图形对象的轮廓信息和待填充区域信息的方式如上所述,在此不再赘述。

[0062] 在步骤 S302 中,根据获取的图形对象的轮廓信息绘制图形对象的轮廓并显示。其具体过程如上所述,在此不再赘述。

[0063] 在步骤 S303 中,根据获取的图形对象的待填充区域信息,对每个图形对象进行填充并显示。

[0064] 在本发明实施例中,步骤 S302 和步骤 S303 没有先后顺序之分,即步骤 S302 和步骤 S303 可以同时进行,也可以有先后顺序的进行。

[0065] 在本发明实施例中,在显示进行了区域填充的电子地图时,可以根据显示设备的设置,在预设的时间间隔内刷新一次,从而显示进行了区域填充的电子地图,也可以在填充完一个绘制了轮廓的图形对象后,直接触发显示设备刷新,从而实时显示进行了区域填充的电子地图。

[0066] 为了进一步加快电子电子地图的显示速度,在本发明另一实施例中,在图 3 所示的电子地图显示方法的步骤 S301 之前,该方法还包括下述步骤:

[0067] 将预先存储的电子地图数据加载至内存。

[0068] 图 4 示出了本发明实施例提供的电子地图显示装置的结构,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。该电子地图显示装置可以是内置于诸如计算机、移动终端等电子设备中的硬件单元、软件单元或者软硬件相结合的单元。

[0069] 地图数据存储模块 41 存储电子地图数据。

[0070] 信息获取模块 42 从地图数据存储模块 41 存储的电子地图数据中获取构成电子地图的图形对象的轮廓信息和待填充区域信息。其中图形对象的轮廓信息包括但不限于构成图形轮廓的线条坐标、线形、线条宽度、线条颜色等,根据图形对象的轮廓信息可以确定图形对象的轮廓。图形对象的待填充区域信息但不限于区域边界坐标、区域填充颜色、区域填充模式等,根据图形对象的待填充区域信息可以对图形对象进行填充操作。

[0071] 其中信息获取模块 42 包括轮廓信息获取模块 421 和填充信息获取模块 422。该轮廓信息获取模块 421 获取地图数据存储模块 41 中存储的电子地图数据中图形对象的轮廓信息。填充信息获取模块 422 获取地图数据存储模块 41 中存储的电子地图数据中图形对象的待填充区域信息。

[0072] 轮廓绘制模块 43 根据信息获取模块 42 获取的图形对象的轮廓信息绘制相应的图形对象的轮廓。其具体绘制过程如上所述,在此不再赘述。

[0073] 电子地图显示模块 45 显示轮廓绘制模块 43 处理后的电子地图。

[0074] 区域填充模块 44 根据信息获取模块 42 获取的图形对象的待填充区域信息对图形对象进行填充操作。其具体填充过程如上所述,在此不再赘述。此时,电子地图显示模块 45 显示区域填充模块 44 处理后的电子地图。

[0075] 当在串行系统中时,优先启动轮廓信息获取模块 421,优先获取电子地图的图像对象的轮廓信息。由于图形对象在轮廓绘制时的数据吞吐量远小于图形对象在区域填充时的数据吞吐量,因此,在本发明实施例中,先由轮廓信息获取模块 421 从地图数据存储模块 41 存储的电子地图数据中获取构成电子地图的图形对象的轮廓信息,轮廓绘制模块 43 根据轮廓信息获取模块 421 获取的图形对象的轮廓信息绘制相应的轮廓,并通过电子地图显示模块 45 显示轮廓绘制模块 43 处理后的电子地图,从而可以以较少的数据处理提供较丰富的电子地图信息,使用户可以及时的浏览到该电子地图的概况,提前确定目标电子地图区域,加快对下一步操作的预判。

[0076] 在轮廓绘制模块 43 绘制完构成电子地图的所有图形对象的轮廓后,再启动填充信息获取模块 422,从地图数据存储模块 41 存储的电子地图数据中获取构成电子地图的图形对象的待填充区域信息,区域填充模块 44 根据填充信息获取模块 422 获取的图形对象的待填充区域信息对图形对象进行填充操作,并由电子地图显示模块 45 显示区域填充模块 44 处理后的电子地图,从而使用户可以浏览完整的目标区域。

[0077] 当在并行系统中时,可以同时启动轮廓信息获取模块 421 和填充信息获取模块 422,且轮廓绘制模块 43 和区域填充模块 44 也可以同时启动。

[0078] 本发明实施例通过采用相互独立的轮廓绘制模块 43 和区域填充模块 44 分别对同一图形对象进行轮廓绘制和区域填充。在串行结构的系统中,优先触发轮廓绘制模块 43 绘制的图形对象轮廓,并优先显示轮廓绘制模块 43 处理后的图形,从而最终提高了电子地图的显示更新速度。

[0079] 为了达到较平滑的电子地图显示效果,在本发明另一实施例中,该电子地图显示装置还包括显示缓冲模块 46。该显示缓冲模块 46 缓存轮廓绘制模块 43 处理后的电子地图,和 / 或,缓存区域填充模块 44 处理后的电子地图。即轮廓绘制模块 43 根据轮廓信息将图形对象的轮廓绘制在显示缓冲模块 46,电子地图显示模块 45 从显示缓冲模块 46 中读取电子地图数据并显示,和 / 或,区域填充模块 44 根据待填充区域信息对图形对象的对应区域进行填充,并将填充后的电子地图存储在显示缓冲模块 46,电子地图显示模块 45 从显示缓冲模块 46 中读取电子地图数据并显示。

[0080] 为了进一步加快电子电子地图的显示速度,在本发明另一实施例中,该电子地图显示装置还包括数据加载器 47。该数据加载器 47 将存储在 7 地图数据存储模块 41 中的电子地图数据加载至内存。此时,信息获取模块 42 从数据加载器 47 加载到内存中的电子地图数据中获取图形对象的轮廓信息和待填充区域信息。

[0081] 在本发明实施例中,通过充分利用矢量图形的特点和优势,从上层图形对象中分离出该对象的轮廓信息和待填充区域信息,并根据轮廓信息绘制并显示图形对象的轮廓,根据待填充区域信息填充图形对象的内部区域并显示。由于绘制电子地图图形对象的轮廓所需要的处理器的带宽和运算性能均较小,从而可以以较少的数据处理提供较丰富的电子地图信息,提供了较好的视觉感受,加快了用户对下一步操作的预判断。同时通过采用相互独立的两个处理单元,一个单元绘制图形对象的轮廓,一个单元填充图形对象的内部区域,由串行或者并行的工作方式,最终提高了电子地图的显示更新速度。

[0082] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

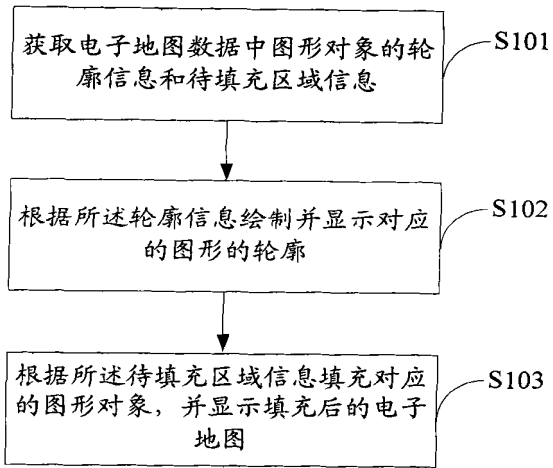


图 1

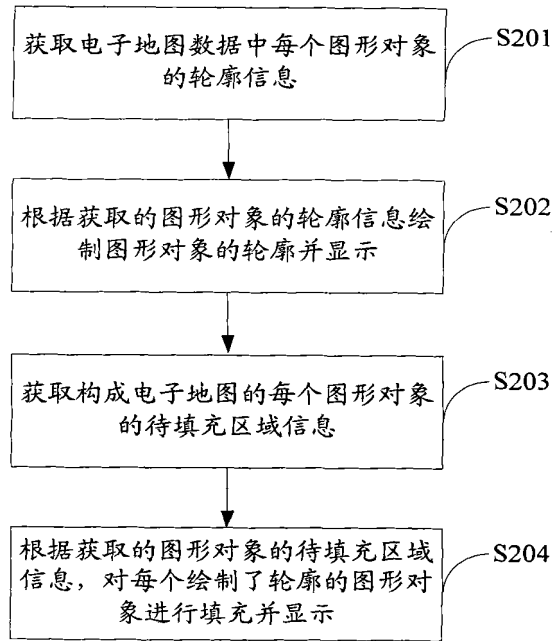


图 2

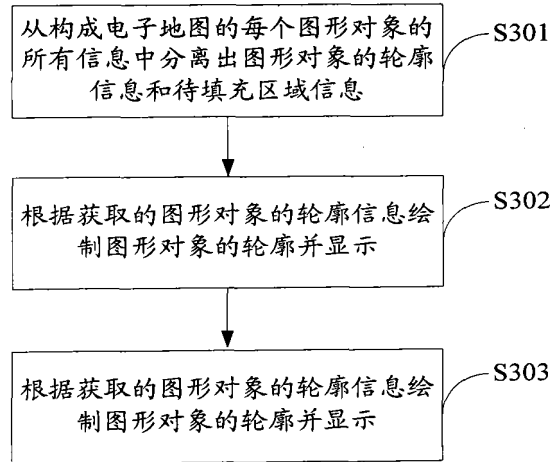


图 3

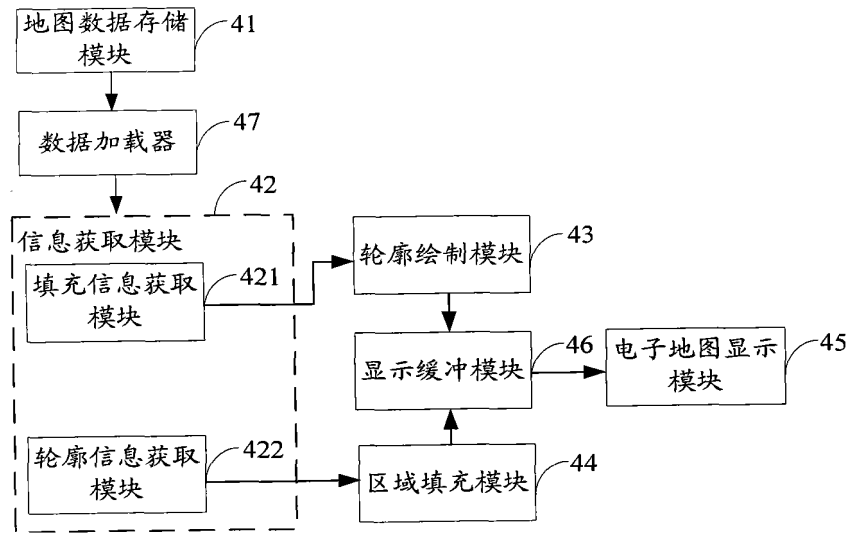


图 4