



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105677804 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201511032322. 5

(22) 申请日 2015. 12. 31

(71) 申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街 10 号
百度大厦三层

(72) 发明人 刘坤 高飞

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆 邓猛烈

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006. 01)

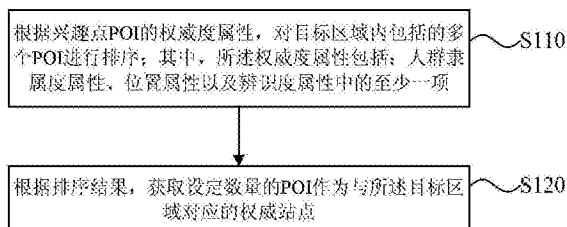
权利要求书3页 说明书13页 附图6页

(54) 发明名称

权威站点的确定以及权威站点数据库的建立方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了权威站点的确定以及权威站点数据库的建立方法和装置。该权威站点的确定方法包括：根据 POI 的权威度属性，对目标区域内包括的多个 POI 进行排序；其中，所述权威度属性包括：人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性中的至少一项；根据排序结果，获取设定数量的 POI 作为与所述目标区域对应的权威站点。利用该权威站点的确定方法，实现了权威站点的确定，所确定的权威站点具有辨识度高、用户易达和适宜人群选择等特点，方便了对用户乘车地点的智能推荐，提升了用户体验。



1. 一种权威站点的确定方法,其特征在于,包括:

根据兴趣点POI的权威度属性,对目标区域内包括的多个POI进行排序;其中,所述权威度属性包括:人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性中的至少一项;

根据排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域对应的权威站点。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据POI的权威度属性,对目标区域内包括的多个POI进行排序包括:

根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度;

根据与各所述POI分别对应的人群隶属度、位置属性以及辨识度属性,计算各所述POI的上车地点置信度值;

根据各所述POI的上车地点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度,具体包括:

获取登记出发地点位于所述目标区域内的乘客日志信息;

根据所述乘客日志信息中包括的乘客标识,确定所述目标区域内包括的乘客总数;

根据公式: $P = \sum_{i=1}^n p_i$, 计算所述目标区域内任一目标POI的人群隶属度P;其中,n为所述目标区域内包括的乘客总数; p_i 为乘客i对所述目标POI的乘客隶属度;

其中,如果所述乘客日志信息中包括所述乘客i到达所述目标POI点的历史出行距离,则根据所述历史出行距离计算 p_i ;否则,直接根据所述乘客i的登记出发地点到达所述目标POI点的步行距离计算 p_i 。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,POI的所述位置属性具体包括:POI所在路段的等级值和POI所在路段的畅通度;

相应的,根据与各所述POI分别对应的人群隶属度值、位置属性以及辨识度属性,计算各所述POI的上车地点置信度具体包括:

根据公式:POI的上车地点置信度 = $\alpha \times \text{POI的人群隶属度} + \beta \times \text{POI所在的路段等级值} + \gamma \times \text{POI所在路段的畅通度} + \mu \times \text{POI的辨识度属性值}$, 分别计算各所述POI的上车地点置信度,其中, α 、 β 、 γ 和 μ 为设定比例参数,且 $\alpha + \beta + \gamma + \mu = 1$ 。

5. 根据权利要求2-4任一所述的方法,其特征在于,在根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度之前,还包括:

根据实体命名匹配规则,验证并滤除所述目标区域中辨识度属性值小于设定辨识度门限的POI。

6. 根据权利要求2-4任一所述的方法,其特征在于,在根据各所述POI的上车点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序之前,还包括:

将各所述POI基于地理位置分布进行聚类形成至少一个POI簇;

依次获取一个POI簇作为待处理簇;

如果所述待处理簇的簇半径小于预设半径门限且所述待处理簇中的POI数量大于预设数量门限,则保留距离所述待处理簇中心位置小于第一阈值且上车地点置信度大于第二阈值的POI后,删除所述待处理簇中的其他POI。

7. 一种权威站点数据库的建立方法,其特征在于,包括:

搜集设定区域范围内的全部POI,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中;

通过如权利要求1-6任一项所述的方法,确定与各所述区域单元对应的权威站点;

将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中包括:

根据地理哈希GeoHash算法分别将搜集到的各POI的经纬度信息转化为字符串编码值;

将各所述字符串编码值映射至设定尺寸的编码网格中,其中,所述编码网格包括多个网格单元,每个网格单元内的字符串编码值相等;

根据与各所述POI对应的字符串编码值,将各所述POI分配至不同的网格单元中。

9.根据权利要求7或8所述的方法,其特征在于,在确定与各所述区域单元对应的权威站点之后,还包括:

分别计算与各所述权威站点对应的至少一个关系属性值;其中,与所述权威站点对应的关系属性包括:权威站点与其他各权威站点之间的导航距离、最长距离、最短距离、以及平均通行时间中的至少一项;

相应的,将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中的同时,还包括:

将与各所述权威站点分别对应的所述关系属性值,存储于所述权威站点数据库中。

10.一种权威站点的确定装置,其特征在于,包括:

排序模块,用于根据兴趣点POI的权威度属性,对目标区域内包括的多个POI进行排序;其中,所述权威度属性包括:人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性中的至少一项;

权威站点获取模块,用于根据排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域对应的权威站点。

11.根据权利要求10所述的装置,其特征在于,所述排序模块,包括:

隶属度计算单元,用于根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度;

置信度计算单元,用于根据与各所述POI分别对应的人群隶属度、位置属性以及辨识度属性,计算各所述POI的上车地点置信度值;

POI排序单元,用于根据各所述POI的上车点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序。

12.根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述隶属度计算单元,具体用于:

获取登记出发地点位于所述目标区域内的乘客日志信息;

根据所述乘客日志信息中包括的乘客标识,确定所述目标区域内包括的乘客总数;

根据公式: $P = \sum_{i=1}^n p_i$, 计算所述目标区域内任一目标POI的人群隶属度P;其中,n为所述目标区域内包括的乘客总数; P_i 为乘客i对所述目标POI的乘客隶属度;

其中,如果所述乘客日志信息中包括所述乘客i到达所述目标POI点的历史出行距离,则根据所述历史出行距离计算 P_i ;否则,直接根据所述乘客i的登记出发地点到达所述目标

POI点的步行距离计算 P_i 。

13. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,POI的所述位置属性具体包括:POI所在路段的等级值和POI所在路段的畅通度;

相应的,所述置信度计算单元,具体用于:

根据公式:POI的上车地点置信度 $=\alpha \times \text{POI的人群隶属度} + \beta \times \text{POI所在的路段等级值} + \gamma \times \text{POI所在路段的畅通度} + \mu \times \text{POI的辨识度属性值}$,分别计算各所述POI的上车地点置信度,其中, α 、 β 、 γ 和 μ 为设定比例参数,且 $\alpha + \beta + \gamma + \mu = 1$ 。

14. 根据权利要求11-13任一所述的装置,其特征在于,所述排序模块,还包括:

POI验证滤除单元,用于在根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度之前,根据实体命名匹配规则,验证并滤除所述目标区域中辨识度属性值小于设定辨识度门限的POI。

15. 根据权利要求11-13任一所述的装置,其特征在于,所述排序模块,还包括:

POI筛选单元,用于在根据各所述POI的上车点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序之前,将各所述POI基于地理位置分布进行聚类形成至少一个POI簇;依次获取一个POI簇作为待处理簇;如果所述待处理簇的簇半径小于预设半径门限且所述待处理簇中的POI数量大于预设数量门限,则保留距离所述待处理簇中心位置小于第一阈值且上车地点置信度大于第二阈值的POI点后,删除所述待处理簇中的其他POI。

16. 一种权威站点数据库的建立装置,其特征在于,包括:

区域划分模块,用于搜集设定区域范围内的全部POI,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中;

站点确定模块,用于通过如权利要求10-15任一项所述的装置,确定与各所述区域单元对应的权威站点;

站点存储模块,用于将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,所述区域划分模块,包括:

信息转化单元,用于搜集设定区域范围内的全部POI,并根据地理哈希GeoHash算法分别将搜集到的各POI的经纬度信息转化为字符串编码值;

编码值映射单元,用于将各所述字符串编码值映射至设定尺寸的编码网格中,其中,所述编码网格包括多个网格单元,每个网格单元内的字符串编码值相等;

POI分配单元,用于根据与各所述POI对应的字符串编码值,将各所述POI分配至不同的网格单元中。

18. 根据权利要求16或17所述的装置,其特征在于,还包括:

属性值计算模块,用于在确定与各所述区域单元对应的权威站点之后,分别计算与各所述权威站点对应的至少一个关系属性值;其中,与所述权威站点对应的关系属性包括:权威站点与其他各权威站点之间的导航距离、最长距离、最短距离、以及平均通行时间中的至少一项;

相应的,所述站点存储模块,具体用于将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中的同时,还将与各所述权威站点分别对应的所述关系属性值,存储于所述权威站点数据库中。

权威站点的确定以及权威站点数据库的建立方法和装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及信息处理技术,尤其涉及权威站点的确定以及权威站点数据库的建立方法和装置。

背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,私家车成为更多人的代步工具,对于经常开车的车主来说,油费成为生活消费的一大支出,很希望能把私家车中闲置的座位利用起来,以低于出租车收费的价格搭载一些乘客,减轻油费带来的负担;同时对于没有代步工具又不愿乘坐公共交通工具或搭乘出租车的人来说,很希望能够乘坐既具有安全保障又经济方便的顺路车。基于人们的上述需求,市场上出现了很多乘车软件,基于乘车软件能够为出行乘客和车主提供沟通平台根据乘车意向进行乘载交易,同时满足了车主和乘客的需求。

[0003] 在现有的乘车软件中,对于乘客搭载地点的选择,主要还是基于乘车软件中乘客的自行设定或者基于乘车软件提供的联系方式进行电话沟通确定。上述搭载地点的选择方式存在以下不足:乘客自行设定的上车地点过于笼统,车主无法基于导航优势精确的到达搭载位置及时和乘客会面,造成时间浪费;同时,当双方基于电话沟通确定上车地点时,又会造成沟通成本的浪费。

发明内容

[0004] 本发明提供了权威站点的确定以及权威站点数据库的建立方法和装置。以挖掘出易达易辨认的权威站点,方便用户对乘车搭载地点的选择。

[0005] 本发明实施例采用以下技术方案:

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种权威站点的确定方法,该方法包括:

[0007] 根据POI的权威度属性,对目标区域内包括的多个POI进行排序;其中,所述权威度属性包括:人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性中的至少一项;

[0008] 根据排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域对应的权威站点。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种权威站点数据库的建立方法,该方法包括:

[0010] 搜集设定区域范围内的全部POI,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中;

[0011] 通过本发明所提供的权威站点的确定方法,确定与各所述区域单元对应的权威站点;

[0012] 将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中。

[0013] 第三方面,本发明实施例又提供了一种权威站点的确定装置,该装置包括:

[0014] 排序模块,用于根据POI的权威度属性,对目标区域内包括的多个POI进行排序;其中,所述权威度属性包括:人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性中的至少一项;

[0015] 权威站点获取模块,用于根据排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域

对应的权威站点。

[0016] 第四方面,本发明实施例也提供了一种权威站点数据库的建立装置,该装置包括:

[0017] 区域划分模块,用于搜集设定区域范围内的全部POI,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中;

[0018] 站点确定模块,用于通过本发明所提供的权威站点的确定装置,确定与各所述区域单元对应的权威站点;

[0019] 站点存储模块,用于将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中。

[0020] 本发明提供的权威站点的确定以及权威站点数据库的建立方法和装置,利用海量POI,通过对POI权威属性值的计算及其筛选排序,确定了权威属性值较高的POI作为权威站点,利用该权威站点的确定方法,所确定的权威站点具有辨识度高、用户易达和适宜人群选择等特点,方便了对用户乘车地点的智能推荐。同时,本发明还对确定出的权威站点建立权威站点数据库,所建立的权威站点数据库以区域单元对应权威站点的形式存储,利用该权威站点数据库的建立方法,使权威站点数据库能够为不同区域单元内的乘车用户提供易达易辨识的乘车位置,此外,所建立的权威站点数据库还能多人拼车路线规划提供基础站点,最终达到为用户提供最优乘车路线以及最佳乘车站点的目的,进而满足用户的实际乘车需求。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例一提供的一种权威站点的确定方法的流程图;

[0022] 图2为本发明实施例一提供的一种基于权威度属性对POI排序的操作流程图;

[0023] 图3a为本发明实施例二提供的一种权威站点的确定方法的流程图;

[0024] 图3b为本发明实施例二提供的用于确定权威站点的基础数据样例图;

[0025] 图4为本发明实施例三提供的一种权威站点数据库的建立方法的流程图;

[0026] 图5a为本发明实施例四提供的一种权威站点数据库的建立方法的流程图;

[0027] 图5b为本发明实施例四提供的一种由9个权威站点组成的关系示意图;

[0028] 图5c为本发明实施例四提供的权威站点数据库的建立方法的示例架构图;

[0029] 图6为本发明实施例五提供的一种权威站点的确定装置的结构图;

[0030] 图7为本发明实施例六提供的一种权威站点数据库的建立装置的结构图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0032] 另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各项操作(或步骤)描述成顺序的处理,但是其中的许多操作可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各项操作的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。

所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0033] 实施例一

[0034] 图1为本发明实施例一提供的一种权威站点的确定方法的流程图。本实施例可适用于确定权威站点的情况,该方法可以由权威站点的确定装置来执行,该装置可通过硬件和/或软件的方式实现,并一般集成于存储海量兴趣点(Point of Interest,POI)的服务器中,与本发明所提供的权威站点数据库的建立装置配合使用。

[0035] 如图1所示,本实施例提供的一种权威站点的确定方法,具体包括:

[0036] S110、根据POI的权威度属性,对目标区域内包括的多个POI进行排序;其中,所述权威度属性包括:人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性中的至少一项。

[0037] 在本实施例中,所述POI也可称为信息点,所述信息点是地理信息系统中的重要组成,可以是一栋房子、一个商铺或一个公交站等。一般地,POI的获取费时费事,需要地图测绘人员采用精密的测绘仪器去获取一个POI的经纬度,然后再标记下来,因此,在一个地理信息系统中,POI信息点数量的多少可以代表所述信息系统的使用价值。

[0038] 相应的,每个POI的一般可包含四方面信息,名称、类别、经度以及纬度。全面的POI讯息是丰富导航地图的必备资讯,及时的POI兴趣点能提醒用户路况的分支及周边建筑的详尽信息,也能方便导航中查到你所需要的各个地方,选择最为便捷和通畅的道路来进行路径规划。因此,本发明实施例选取POI作为权威站点确定的基准站点。

[0039] 在本实施例中,所述目标区域可以指一个省市或一个城市,还可以指一个城市的某个具体区域,通常的,一个目标区域的设定范围越小,所确定的权威站点的精准度越高。相应的,可以在进行权威站点确定前,获取设定目标区域中的POI,由此可以计算所述POI的权威度属性,然后基于POI的权威度属性值大小对POI排序,最终选择出所需的POI作为权威站点。

[0040] 在本实施例中,所述POI的权威度属性具体可理解为对所述POI的可靠性以及重要性进行度量的度量值。所述POI的权威度属性主要有人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性。其中,所述人群隶属度属性可以理解为用户对所述POI的依赖程度,人群隶属度值越高表明用户对该POI的依赖度越高;所述位置属性可以理解为所述POI实际所处位置的优越度,可以从所述POI的所在路段等级值以及所在路段的畅通度来确定该POI所处位置的优越度;此外,所述辨识度属性主要表征所述POI的易辨识度,辨识度越高表明越容易辨识。

[0041] 在本实施例中,基于所获取POI的POI权威度属性值进行POI排序的具体实现过程进行了如下描述:

[0042] 相应的,图2为本发明实施例一提供的一种基于权威度属性对POI排序的操作流程图,如图2所示,基于权威度属性对POI排序的操作具体包括:

[0043] S1101、根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度。

[0044] 在本实施例中,所述乘客日志信息具体为乘车客户端中保留的乘客的乘车记录信息,相应的,可以在满足设定上传条件时,指示乘车客户端上传本地存储的乘车日志信息,获取各乘车客户端的乘车日志信息。其中,所述设定的上传条件可以包括:设定时限条件(例如,1周、10天或者1个月等),或者设定联网条件(例如,Wi-Fi联网状态)等。

[0045] 进一步的,所述根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内

各POI的人群隶属度,具体包括:

[0046] 获取登记出发地点位于所述目标区域内的乘客日志信息;根据所述乘客日志信息中包括的乘客标识,确定所述目标区域内包括的乘客总数;根据公式: $P = \sum_{i=1}^n p_i$, 计算所

述目标区域内任一目标POI的人群隶属度P;其中,n为所述目标区域内包括的乘客总数; P_i 为乘客i对所述目标POI的乘客隶属度;其中,如果所述乘客日志信息中包括所述乘客i到达所述目标POI的历史出行距离,则根据所述历史出行距离计算 P_i ;否则,直接根据所述乘客i的登记出发地点到达所述目标POI的步行距离计算 P_i 。

[0047] 在本实施例中,上述目标区域内各POI的人群隶属度的计算过程可理解为:

[0048] 首先,获取用户乘车时登记的出发地点位于所设定目标区域内的所有乘客日志信息;然后,根据所获取乘客日志信息中包含的乘客标识确定目标区域内的乘客总数n;最终,

对于目标区域内包含的所有POI,基于公式 $P = \sum_{i=1}^n p_i$ 计算各POI的人群隶属度P。由上述公式可以看出,任一个目标POI的人群隶属度P等于该目标区域中n个乘客的乘客隶属度 P_i 之和,其中,乘客隶属度 P_i 为乘客i对所述目标POI的乘客隶属度 P_i 。

[0049] 相应的,乘客i对任一目标POI的乘客隶属度 P_i 的计算过程可表述为:

[0050] 假设目标区域内有m个POI,则首先查看乘客i的乘车日志信息中是否存在有到上述m个POI的历史出行距离,如果存在乘客i到n($n \leq m$)个POI的历史出行距离,则计算乘客i到该n个POI的所有历史出行距离之和;之后,对不存在历史出行距离的其余POI(m-n个POI),分别获取乘客i的登记出发地点到该m-n个POI的步行距离,并计算乘客i到该m-n个POI的所有步行距离之和;然后,将计算出的历史出行距离之和以及步行距离之和再次相加,得出乘客i到m个POI的总距离D;最后,以总距离D为分母,以乘客i到任一目标POI的历史出行距离d1或步行距离d2为分子,所形成的分子式d1/D或d2/D就是乘客i到该目标POI的乘客隶属度 P_i ,记为 $P_i = d1/D$ 或 $P_i = d2/D$ 。

[0051] 在本实施例中,基于上述计算过程,可以计算出各POI的人群隶属度。

[0052] S1102、根据与各所述POI分别对应的人群隶属度、位置属性以及辨识度属性,计算各所述POI的上车地点置信度值。

[0053] 在本实施例中,所述POI的上车地点置信度具体可理解为所述POI作为上车地点的可靠度,从而将上车地点的可靠度高的POI作为权威站点。所述POI的上车地点可以通过已知的人群隶属度、位置属性值以及辨识度属性值计算得到。

[0054] 进一步的,所述POI的所述位置属性具体包括:POI所在路段的等级值和POI所在路段的畅通度。

[0055] 在本实施例中,POI的位置属性具体包括POI所在路段的等级值和POI所在路段的畅通度。对于POI所在路段的等级值可以认为是对该POI所在路段等级的评定,一般地,路段级别分为快速路、主干路、次干路、支路等,对于不同级别的路段可以分别给定一个相应的等级值;同样,对于POI所在路段的畅通度可以认为是对该POI所在路段畅通性的评定,一般地,可以表示该路段分别在不同时间段的畅通程度,且不同时间段具有的畅通度值不同,需要说明的是,在首次计算POI上车地点置信度时,会给定一个默认时间段的畅通度值来初始化POI上车地点置信度。

[0056] 相应的,所述根据与各所述POI分别对应的人群隶属度值、位置属性以及辨识度属性,计算各所述POI的上车地点置信度具体包括:

[0057] 根据公式:POI的上车地点置信度= $\alpha \times \text{POI}$ 的人群隶属度+ $\beta \times \text{POI}$ 所在的路段等级值+ $\gamma \times \text{POI}$ 所在路段的畅通度+ $\mu \times \text{POI}$ 的辨识度属性值,分别计算各所述POI的上车地点置信度,其中, α 、 β 、 γ 和 μ 为设定比例参数,且 $\alpha + \beta + \gamma + \mu = 1$ 。

[0058] 在本实施例中,需要说明的是,所述设定比例参数 α 、 β 、 γ 和 μ 均为经验值,可最终自适应确定一个最优值。

[0059] S1103、根据各所述POI的上车地点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序。

[0060] 在本实施例中,经过S1102计算得到了目标区域内各POI的上车地点置信度值。由此可根据所得到的POI的上车地点置信度值的大小来对POI进行排序。一般地,主要基于POI的上车地点置信度值由大到小对POI排序。

[0061] S120、根据排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域对应的权威站点。

[0062] 在本实施例中,当基于S110得到排序后的POI后,就可选取一定数量的POI作为所设定的目标区域对应的权威站点。需要注意的是,对所述设定数量的设置主要基于实际情况决定。可以优选为:获取POI的上车地点置信度值排在前10%的POI。

[0063] 本实施例的技术方案,充分利用了所获取的目标区域内的POI的信息,通过所计算的POI的权威度属性值,对目标区域内包括的多个POI排序,最终选取设定数量的POI作为目标区域内需要确定的权威站点。利用该权威站点的确定方法,得到了辨识度高、用户易达和适宜人群选择的权威站点,所得到的权威站点可作为用户的乘车站点,进而为用户提供易达易辨识的候车点,解决了乘车沟通成本高,候车点不易辨识的问题。

[0064] 实施例二

[0065] 图3a为本发明实施例二提供的一种权威站点的确定方法的流程图。本实施例在上述实施例的基础上进行优化,在本实施例中,在根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度之前,还优选包括了:根据实体命名匹配规则,验证并滤除所述目标区域中辨识度属性值小于设定辨识度门限的POI。

[0066] 同时,在根据各所述POI的上车地点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序之前,还优选包括了:将各所述POI基于地理位置分布进行聚类形成至少一个POI簇;依次获取一个POI簇作为待处理簇;如果所述待处理簇的簇半径小于预设半径门限且所述待处理簇中的POI数量大于预设数量门限,则保留距离所述待处理簇中心位置小于第一阈值且上车地点置信度大于第二阈值的POI点后,删除所述待处理簇中的其他POI。

[0067] 如图3a所示,本发明实施例二提供的一种权威站点的确定方法,具体包括:

[0068] S210、根据实体命名匹配规则,验证并滤除所述目标区域中辨识度属性值小于设定辨识度门限的POI。

[0069] 在本实施例中,所述实体命名匹配规则具体可理解为包含特定词语或则特定范围的正则表达式。通过所设定的实体命名匹配规则,可以对所获取的目标区域中的POI进行验证,并首先对所获取的POI进行初步遴选,由此可以滤除所述目标区域中辨识度较低的POI,从而减少权威站点确定过程中不必要的计算,节省计算空间和计算资源。

[0070] 示例性的,所述实体命名匹配规则可以是“覆盖半径范围在300米以上的**小区”、

“***花园”“**商场”或则“**广场”等包含特定词语如小区,花园,商场以及广场等的正则表达式,又或者包含了特定范围的正则表达式,如覆盖半径范围在300米以上。

[0071] S220、根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度。

[0072] S230、根据与各所述POI分别对应的人群隶属度、位置属性以及辨识度属性,计算各所述POI的上车地点置信度值。

[0073] 在本实施例中,S220和S230的具体操作过程可参考实施例一中的表述,这里不再详述。

[0074] 在本实施例中,当基于S230计算出各所述POI的上车地点置信度后,还需要对POI进一步优化处理。本实施例的S240~S260给出了优化处理的具体操作过程。

[0075] 相应的,所述对POI进一步优化处理具体可理解为再次对目标区域中的POI进行冗余滤除。所述POI冗余滤除的具体操作如图3a中的S240~S260所示。

[0076] S240、将各所述POI基于地理位置分布进行聚类形成至少一个POI簇。

[0077] 在本实施例中,所获取的目标区域中的POI,都存在一个地理坐标位置信息,基于该地理坐标信息可以确定POI的地理位置分布。本实施例对POI的冗余去除主要采用了聚类的方法,其中,“簇”为聚类方法中常见的术语,为聚类方法中的最小单位。

[0078] 具体的,首先本实施例基于POI的地理位置分布利用聚类算法形成了至少一个POI簇;然后执行S250和S260。

[0079] S250、依次获取一个POI簇作为待处理簇。

[0080] 具体的,获取一个经S240处理得到的POI簇,作为待处理簇,其中每个待处理簇都存在一个簇半径;之后执行S260。

[0081] S260、如果所述待处理簇的簇半径小于预设半径门限且所述待处理簇中的POI数量大于预设数量门限,则保留距离所述待处理簇中心位置小于第一阈值且上车地点置信度大于第二阈值的POI后,删除所述待处理簇中的其他POI。

[0082] 具体的,如果待处理簇的簇半径小于预设半径门限,则再次判定待处理簇中POI数量是否大于预设数量门限;如果所述待处理簇中POI数量也大于预设数量门限,则表明所述待处理簇中的POI数量太多,过于冗余,需要滤除所述待处理簇中的一些POI。其中,所述预设半径门限以及预设数量门限均可基于实际情况自行设定。

[0083] 相应的,对所述满足上述条件的待处理簇进行POI冗余去除操作的过程,可表述为:确定所述待处理簇的中心位置;保留距离所述中心位置小于第一阈值,且上车地点置信度大于第二阈值的POI;将所述待处理簇中的其他POI全部删除,由此实现了POI的冗余去除操作。其中,所述第一阈值以及第二阈值也主要基于实际情况自行设定。

[0084] 在本实施例中,进行S240~S260的操作,可以在不降低权威站点可靠度的情况下,减少权威站点确定过程中不必要的计算,进而节省了计算空间,同时也节省了计算资源。

[0085] S270、根据各所述POI的上车点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序。

[0086] S280、根据排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域对应的权威站点。

[0087] 在本实施例中,经过S210~S280最终确定出了可靠度较高的权威站点。

[0088] 示例性的,对于确定权威站点所需要的数据信息,其数据信息可以概括为:POI名

称、POI经纬度、POI所在路段等级、POI所在路段畅通度、POI的辨识度以及POI人群隶属度。图3b为本发明实施例二提供的用于确定权威站点的基础数据样例图。如图3b所示,给出了权威站点确定所需的数据信息的样例图,从而使权威站点的确定思路更加清晰明了。

[0089] 本实施例的技术方案,进一步优化了权威站点确定过程中,基于POI权威度属性进行POI排序的操作步骤,分别在计算POI的人群隶属度以及计算POI的上车置信度之前增加了POI的初步遴选,以及POI的冗余去除操作。利用该方法,可以在不降低权威站点可靠度的情况下,减少权威站点确定过程中不必要的计算,进而节省了计算空间,同时也节省了计算资源,由此确定出易达易辨识的可靠度较高的权威站点。

[0090] 实施例三

[0091] 图4为本发明实施例三提供的一种权威站点数据库的建立方法的流程图。本实施例可适用于建立权威站点数据库的情况,该方法可以由权威站点数据库的建立装置来执行,该装置可通过硬件和/或软件的方式实现,并一般可集成于包括权威站点的确定装置的服务器中,与本发明所提供的权威站点的确定装置配合使用。

[0092] 如图4所示,本发明实施例提供的一种权威站点数据库的建立方法,具体包括:

[0093] S310、搜集设定区域范围内的全部POI,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中。

[0094] 在本实施例中,所述区域范围具体可理解为一个城市,也可理解为一个城市的某个区域模块,示例性的,所述区域范围可以指北京市,也可是北京市的一个区,如朝阳区。

[0095] 相应的,可以参考地理信息系统的搜集方法,确定设定区域范围内的全部POI点,或者直接获取地理信息系统中已搜集的POI,作为本实施例相应区域范围的POI。所述POI的位置信息具体可指POI的经纬度地理坐标信息。基于所述POI的位置信息就可实现POI到区域单元的划分。

[0096] 进一步的,所述根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中包括:

[0097] 根据GeoHash(也可称为地理哈希)算法分别将搜集到的各POI的经纬度信息转化为字符串编码值;将各所述字符串编码值映射至设定尺寸的编码网格中,其中,所述编码网格包括多个网格单元,每个网格单元内的字符串编码值相等;根据与各所述POI对应的字符串编码值,将各所述POI分配至不同的网格单元中。

[0098] 在本实施例中,上述基于POI的位置信息,划分POI到不同区域单元的操作过程可以理解为:

[0099] 一般地,对于POI区域单元的划分,经常采用GeoHash算法进行区域映射。所述GeoHash算法可看作一个位置信息搜索算法,而Geohash本身是一种地址编码,它能把具有二维的经纬度信息的POI编码成一维的字符串映射到设定的编码网格。所述编码网格的尺寸自行设定,包括多个网格单元,每个网格单元可看作字符串相同的矩形区域,在一个网格单元中,通常含多个POI点,也可以说一个网格单元中的POI具有的字串编码值相同。在计算出各POI对应的字符串编码值后,就可根据POI的字符串编码值将各POI映射到不同的网格单元中,由此实现了POI到区域单元的划分。需要说明的是,所述一个网格单元就可看作一个区域单元。

[0100] S320、通过本发明提供的权威站点的确定方法,确定与各所述区域单元对应的权

威站点。

[0101] 在本实施例中,S310实现了POI到区域单元的划分。需要进一步确定每个区域单元中的POI是否是权威站点,对于基于区域单元的POI进行权威站点的确定方法,上述实施例一和实施例二给出了具体的操作步骤,这里不再详述。

[0102] 需要说明的是,本实施例中的区域单元相当于上述实施例一或实施例二中的目标区域,因此,对目标区域中POI的权威站点确定,就相当于对区域单元POI的权威站点确定。

[0103] S330、将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中。

[0104] 在本实施例中,基于S320确定出各区域单元对应的权威站点后,需要将所述区域单元以及相应的权威站点进行存储,从而为以后基于权威站点的乘车信息推荐提供可靠的数据信息。由于区域单元的不同,所确定的权威站点需要与区域单元相对应,所以在向名称为权威站点数据库的数据库表中存储时,通常将所述区域单元以及所确定述权威站点对应的存储于一条数据记录中。

[0105] 需要说明的是,所述区域范围中的POI点并不是一成不变的,即,所搜集的POI点是可以实时更新的,因此本实施例建立权威站点数据库的过程也是可以根据所搜集的POI进行实时更新的,其更新过程相当于对新加入的POI再次执行权威站点的确定操作,以及将更新后的权威站点存储至相应的数据记录中。由此保证了权威站点的实时性。

[0106] 本实施例的技术方案,基于所搜集的POI信息点,首先通过区域划分的方法实现了POI信息点到相应区域单元的划分;然后对划分后的区域单元基于权威站点的确定方法实现了权威站点的确定;最后,为了便于之后对权威站点的使用,将权威站点与相应的区域单元对应存储到了权威站点的数据库中,实现了权威站点数据库的建立。利用该权威站点数据库的建立方法,得到了与区域单元对应的具有易达易辨识性的权威站点,为乘车路线及乘车站点的最优推荐提供了可靠的数据基础,由此解决了乘车软件中常见的乘车路线不明确、乘车沟通成本高的问题,进而满足了市场需求,提高了用户体验。

[0107] 实施例四

[0108] 图5a为本发明实施例四提供的一种权威站点数据库的建立方法的流程图。本实施例以上述实施例为基础进行优化,在本实施例中,在确定与各所述区域单元对应的权威站点之后,还优选包括了:分别计算与各所述权威站点对应的至少一个关系属性值;其中,与所述权威站点对应的关系属性包括:权威站点与其他各权威站点之间的导航距离、最长距离、最短距离、以及平均通行时间中的至少一项。

[0109] 相应的,将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中的同时,还优选包括了:将与各所述权威站点分别对应的所述关系属性值,存储于所述权威站点数据库中。

[0110] 如图5a所示,本发明实施例提供的一种权威站点数据库的建立方法,具体包括:

[0111] S410、搜集设定区域范围内的全部POI,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中。

[0112] S420、通过本发明提供的权威站点的确定方法,确定与各所述区域单元对应的权威站点。

[0113] 在本实施例中,S410和S420的具体操作过程可参考实施例三中的表述,这里不再

详述。

[0114] S430、分别计算与各所述权威站点对应的至少一个关系属性值；其中，与所述权威站点对应的关系属性包括：权威站点与其他各权威站点之间的导航距离、最长距离、最短距离、以及平均通行时间中的至少一项。

[0115] 在本实施例中，当基于S420确定出各区域单元的权威站点后，为了便于利用权威站点实现更多其他的功能，可以为每个权威站点进行关系属性值的计算。一般地，在理想状态下，可以认为权威站点间是全连通的，即，任一两个权威站点之间都可以具有对应的导航距离、最长距离、最短距离以及平均通行时间等关系属性值。需要说明的是，本实施例中提出的权威站点全连通，并不仅限于一个区域单元中的权威站点，可以指所有区域单元中的所有权威站点之间的连通性，但又不说明每个权威站点之间都应该有边相连，只要任两点之间可达即可。

[0116] 示例性的，对于具有9权威站点的设定区域范围，图5b给出了本发明实施例四提供的一种由9个权威站点组成的关系示意图。如图5b所示，9个权威站点虽然没有任意两点间均有边相连，但能够实现任意两权威站点可达；且图5b所示的9个权威站点并不一定属于同一区域单元。

[0117] 相应的，对于各权威站点关系属性值的计算操作过程，可简单表述为：

[0118] 一般地，对于权威站点之间关系属性值的计算，分为细粒度计算和粗粒度计算两种。所述细粒度计算可以概括为：计算区域范围（如北京市）内两两站点之间关系属性值，并将所述关系属性值分别存储到相应的权威站点数据记录中。所述细粒度计算方法的优点是应用便捷、所计算出的属性值精确度高，但缺点是计算量巨大，可达上亿量级，会造成运算内存不足，或数据溢出，因此，单纯地细粒度计算不可靠；所述粗粒度计算可以概括为：将区域范围（如北京市）按面积划分为多个小区域模块，选择每个小区域模块中的中心权威站点，代表该区域模块的所有权威站点，然后在计算两两中心权威站点之间的关系属性值，所述粗粒度计算方法虽然大大减少了两两关系属性值的计算量，但所计算出的属性值在应用到其他功能（如乘车路线推荐）上时，会造成精确性不足的缺点。

[0119] 综上所述，对于关系属性值的计算，采用粗细粒度相结合的方法，可以概括为：当两权威站点之间的直线距离不超过设定距离阈值时，采用细粒度方法计算关系属性值并保存各站点的关系属性值信息，保证关系较近的权威站点之间关系属性值的精准性；当两权威站点之间的直线距离大于设定距离阈值时，直接采用所述权威站点所在的区域单元（为本实施例所提的区域单元）的中心权威站点（可以提前确定出每个区域单元的中心权威站点）粗粒度计算关系较远的权威站点的关系属性值，由此节省计算空间以及计算资源。

[0120] S440、将所述区域单元，与所述区域单元对应的权威站点，以及与所述权威站点对应的关系属性值对应存储于权威站点数据库中。

[0121] 在本实施例中，基于S430计算出各权威站点的关系属性值后，将区域单元、与所述区域单元对应的权威站点对应存储于所述权威站点数据库的一体数据记录中，同时，为了确保权威站点数据库的完成性和真实性，需要把所计算的权威站点的关系属性值也相应的存储至该条数据记录中。

[0122] 相应的，所存储的关系属性值，包括权威站点之间的导航距离、最长距离、最短距离、以及平均通行时间中的至少一项。

[0123] 本实施例的技术方案,基于所搜集的POI信息点,首先通过区域划分的方法实现了POI信息点到相应区域单元的划分;然后对划分后的区域单元基于权威站点的确定方法实现了权威站点的确定;同时,还计算出了各权威站点之间的关系属性值,最后将区域单元、区域单元对应的权威站点、权威站点对应的关系属性值都对应存储在一条数据记录中。利用该方法,不仅确定了易达易辨识的权威站点,还得到了权威站点的关系属性值,由此增强了权威站点的可靠度,最终形成权威站点数据库,为乘车路线及乘车站点的最优推荐提供了可靠的数据基础,由此解决了乘车软件中常见的乘车路线不明确、乘车沟通成本高的问题,进而满足了市场需求,提高了用户体验。

[0124] 进一步的,本实施例四还给出了一种权威站点数据库的建立方法的优选实施例,通过该优选实施例,可以更清楚的了解权威站点数据库的建立过程,其中所述优选实施例中也包含了权威站点确定的过程。图5c为本发明实施例四提供的权威站点数据库的建立方法的示例架构图。

[0125] 如图5c所示,所述示例架构图具体包括:

[0126] S401、将所获取的区域范围中所有POI点利用GeoHash映射到合适尺度的区域单元。

[0127] S402、实时更新区域单元中的POI点,并将区域单元中对应的POI点作为候选权威站点。

[0128] S403、基于POI的人群隶属度、辨识度、所在路段等级、所在路段畅通度计算POI的上车站点置信度。

[0129] S404、基于POI的上车站点置信度对候选权威站点进行排序。

[0130] S405、遴选处于前topN个POI点作为对应区域单元中的权威站点。

[0131] S406、根据乘客实际乘车日志和所在路段畅通度变化值定期更新POI点的上车置信度,同时返回S404。

[0132] S407、计算或更新整个区域范围内的所有权威站点之间的关系属性值。

[0133] S408、将所得的权威站点和所述权威站点的关系属性值,与相应的区域单元对应存储在权威站点数据库中。

[0134] 本实施例所提的优选实施例,描述了权威站点数据库的建立过程,同时也包含了权威站点的确定过程,同时该优选实施例还给出动态更新权威站点的操作步骤。使得所确定的权威站点具有易达易辨识以及实时性的特点,进一步提高了权威站点的可靠性。

[0135] 实施例五

[0136] 图6为本发明实施例五提供的一种权威站点的确定装置的结构图。本实施例可适用于确定权威站点的情况,该装置可通过硬件和/或软件的方式实现,并一般集成于存储海量POI的服务器中,与本发明所提的权威站点数据库的建立装置配合使用。

[0137] 如图6所示,本发明实施例五提供的一种权威站点的确定装置,具体包括:排序模块51和权威站点获取模块52。其中,

[0138] 排序模块51,用于根据POI的权威度属性,对目标区域内包括的多个POI进行排序;其中,所述权威度属性包括:人群隶属度属性、位置属性以及辨识度属性中的至少一项。

[0139] 权威站点获取模块52,用于根据排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域对应的权威站点。

[0140] 本实施例的技术方案,充分利用了所获取的目标区域内的POI的信息,通过排序模块所计算的POI的权威度属性值,实现了对目标区域内包括的多个POI排序,最终通过权威站点获取模块实现了设定数量的POI作为目标区域内需要确定的权威站点的获取。利用该权威站点的确定装置,得到了辨识度高、用户易达和适宜人群选择的权威站点,所得到的权威站点可作为用户的乘车站点,进而为用户提供易达易辨识的候车点,解决了乘车沟通成本高,候车点不易辨识的问题。

[0141] 进一步的,所述排序模块51,可以包括:

[0142] 隶属度计算单元511,用于根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度;

[0143] 置信度计算单元512,用于根据与各所述POI分别对应的人群隶属度、位置属性以及辨识度属性,计算各所述POI的上车地点置信度值;

[0144] POI排序单元513,用于根据各所述POI的上车点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序。

[0145] 在本实施例中,利用该权威站点的确定装置,首先通过排序模块51基于隶属度计算单元511确定了POI的人群隶属度,并基于置信度计算单元512确定了POI的上车地点置信度,之后基于POI排序单元513实现了POI基于上车地点置信度的排序;然后通过权威站点获取模块52基于排序结果,获取设定数量的POI作为与所述目标区域对应的权威站点。

[0146] 在上述实施例的基础上,所述隶属度计算单元511,具体可以用于:

[0147] 获取登记出发地点位于所述目标区域内的乘客日志信息;根据所述乘客日志信息中包括的乘客标识,确定所述目标区域内包括的乘客总数;根据公式: $P = \sum_{i=1}^n p_i$, 计算所述目标区域内任一目标POI的人群隶属度P;其中,n为所述目标区域内包括的乘客总数; P_i 为乘客i对所述目标POI的乘客隶属度;其中,如果所述乘客日志信息中包括所述乘客i到达所述目标POI点的历史出行距离,则根据所述历史出行距离计算 P_i ;否则,直接根据所述乘客i的登记出发地点到达所述目标POI点的步行距离计算 P_i 。

[0148] 进一步的,POI的所述位置属性具体可以包括:POI所在路段的等级值和POI所在路段的畅通度;

[0149] 相应的,所述置信度计算单元512,具体可以用于:

[0150] 根据公式:POI的上车地点置信度= $\alpha \times$ POI的人群隶属度+ $\beta \times$ POI所在的路段等级值+ $\gamma \times$ POI所在路段的畅通度+ $\mu \times$ POI的辨识度属性值,分别计算各所述POI的上车地点置信度,其中, α 、 β 、 γ 和 μ 为设定比例参数,且 $\alpha + \beta + \gamma + \mu = 1$ 。

[0151] 进一步的,所述排序模块51,还可以包括:

[0152] POI验证滤除单元510,用于在根据与所述目标区域对应的乘客日志信息,计算所述目标区域内各POI的人群隶属度之前,根据实体命名匹配规则,验证并滤除所述目标区域中辨识度属性值小于设定辨识度门限的POI。

[0153] 进一步的,所述排序模块51,还可以包括:

[0154] POI筛选单元514,用于在根据各所述POI的上车点置信度的大小,对目标区域内包括的多个POI进行排序之前,将各所述POI基于地理位置分布进行聚类形成至少一个POI簇;依次获取一个POI簇作为待处理簇;如果所述待处理簇的簇半径小于预设半径门限且所述

待处理簇中的POI数量大于预设数量门限,则保留距离所述待处理簇中心位置小于第一阈值且上车地点置信度大于第二阈值的POI点后,删除所述待处理簇中的其他POI。

[0155] 本发明实施例所提供的权威站点的确定装置可用于执行本发明任意实施例提供的权威站点的确定方法,具备相应的功能模块,实现相同的有益效果。

[0156] 实施例六

[0157] 图7为本发明实施例六提供的一种权威站点数据库的建立装置的结构图。本实施例可适用于建立权威站点数据库的情况,该装置可通过硬件和/或软件的方式实现,并一般可集成于包括权威站点的确定装置的服务器中,与本发明所提的权威站点的确定装置配合使用。

[0158] 如图7所示,本发明实施例六提供的一种权威站点数据库的建立装置,具体包括:区域划分模块61、站点确定模块62和站点存储模块63。其中,

[0159] 区域划分模块61,用于搜集设定区域范围内的全部POI,根据各所述POI的位置信息,将各所述POI划分至不同的区域单元中。

[0160] 站点确定模块62,用于通过本发明提供的权威站点的确定装置,确定与各所述区域单元对应的权威站点。

[0161] 站点存储模块63,用于将所述区域单元,以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中。

[0162] 在本实施例中,利用该权威站点数据库的建立装置,首先通过区域划分模块61将所搜集的设定区域范围内的POI基于位置信息划分到不同的区域单元;然后,通过站点确定模块62基于上述实施例五所提供的权威站点的确定装置,实现了各所述区域单元对应权威站点的确定;最终,通过站点存储模块63将区域单元,以及区域单元对应的权威站点都对应的存储于权威站点数据库。

[0163] 本实施例的技术方案,首先通过区域划分模块实现了POI信息点到相应区域单元的划分;然后对划分后的区域单元基于站点确定模块实现了权威站点的确定;最后,为了便于之后对权威站点的使用,又基于站点存储模块将权威站点与相应的区域单元对应存储到了权威站点的数据库中,实现了权威站点数据库的建立。利用该权威站点数据库的建立装置,得到了与区域单元对应的具有易达易辨识性的权威站点,为乘车路线及乘车站点的最优推荐提供了可靠的数据基础,由此解决了乘车软件中常见的乘车路线不明确、乘车沟通成本高的问题,进而满足了市场需求,提高了用户体验。

[0164] 进一步的,所述区域划分模块61,可以包括:

[0165] 信息转化单元611,用于搜集设定区域范围内的全部POI,并根据GeoHash算法分别将搜集到的各POI的经纬度信息转化为字符串编码值;

[0166] 编码值映射单元612,用于将各所述字符串编码值映射至设定尺寸的编码网格中,其中,所述编码网格包括多个网格单元,每个网格单元内的字符串编码值相等;

[0167] POI分配单元613,用于根据与各所述POI对应的字符串编码值,将各所述POI分配至不同的网格单元中。

[0168] 在上述实施例的基础上,所述权威站点数据库的建立装置,还可以包括:

[0169] 属性值计算模块64,用于在确定与各所述区域单元对应的权威站点之后,分别计算与各所述权威站点对应的至少一个关系属性值;其中,与所述权威站点对应的关系属性

包括：权威站点与其他各权威站点之间的导航距离、最长距离、最短距离、以及平均通行时间中的至少一项；

[0170] 相应的，所述站点存储模块63，具体用于将所述区域单元，以及与所述区域单元对应的权威站点对应存储于权威站点数据库中的同时，还将与各所述权威站点分别对应的所述关系属性值，存储于所述权威站点数据库中。

[0171] 本发明实施例所提供的权威站点数据库的建立装置可用于执行本发明任意实施例提供的权威站点数据库的建立方法，具备相应的功能模块，实现相同的有益效果。

[0172] 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。

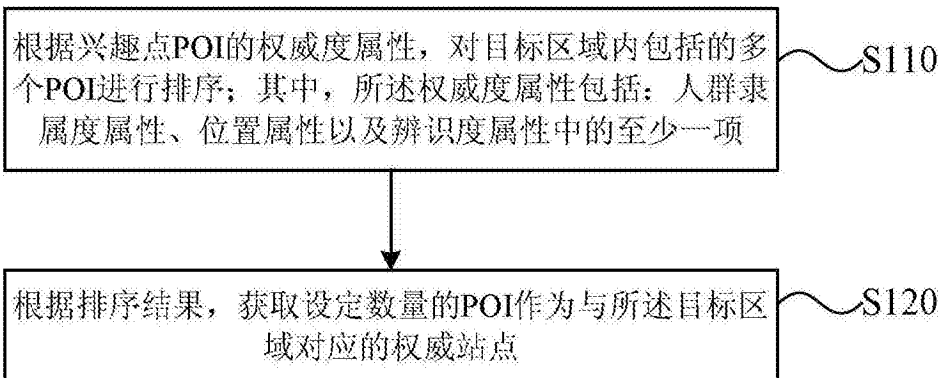


图1

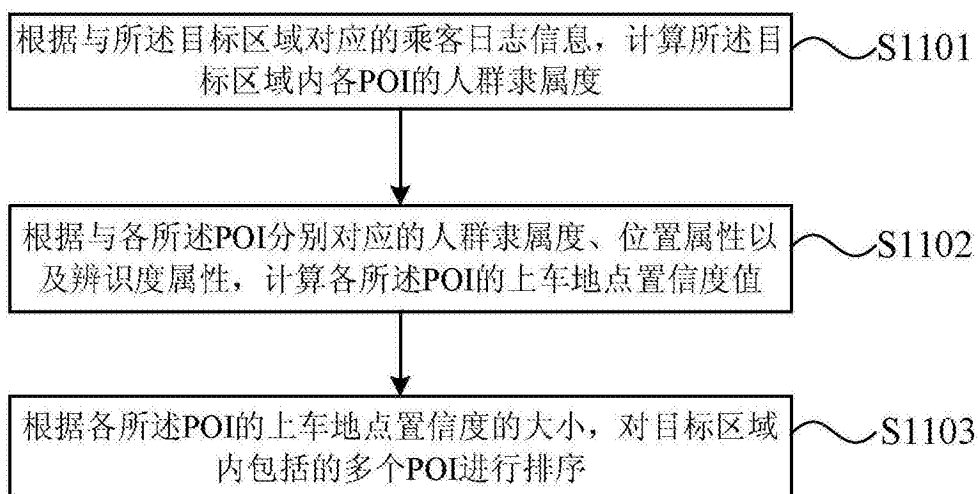


图2

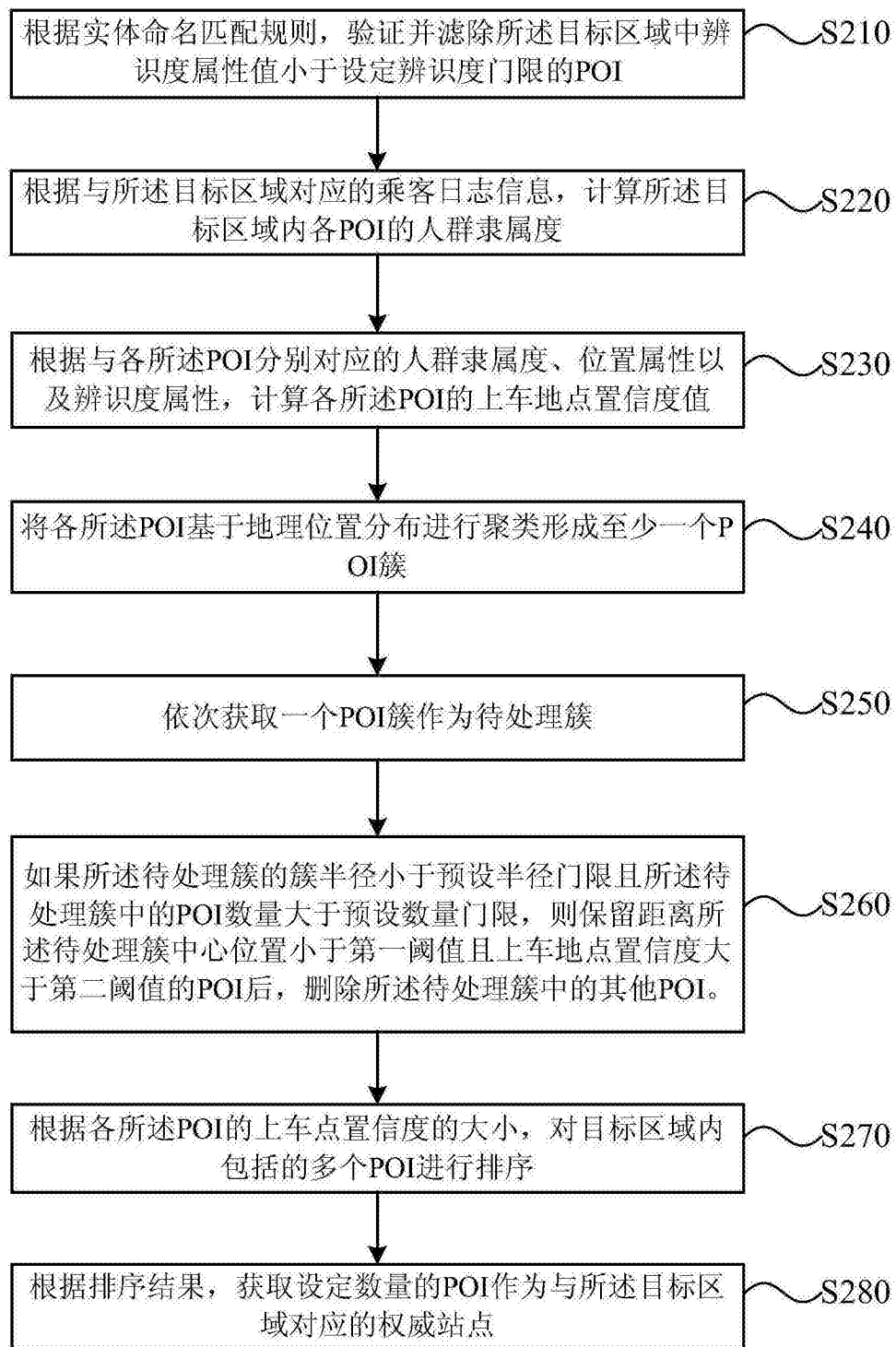


图3a

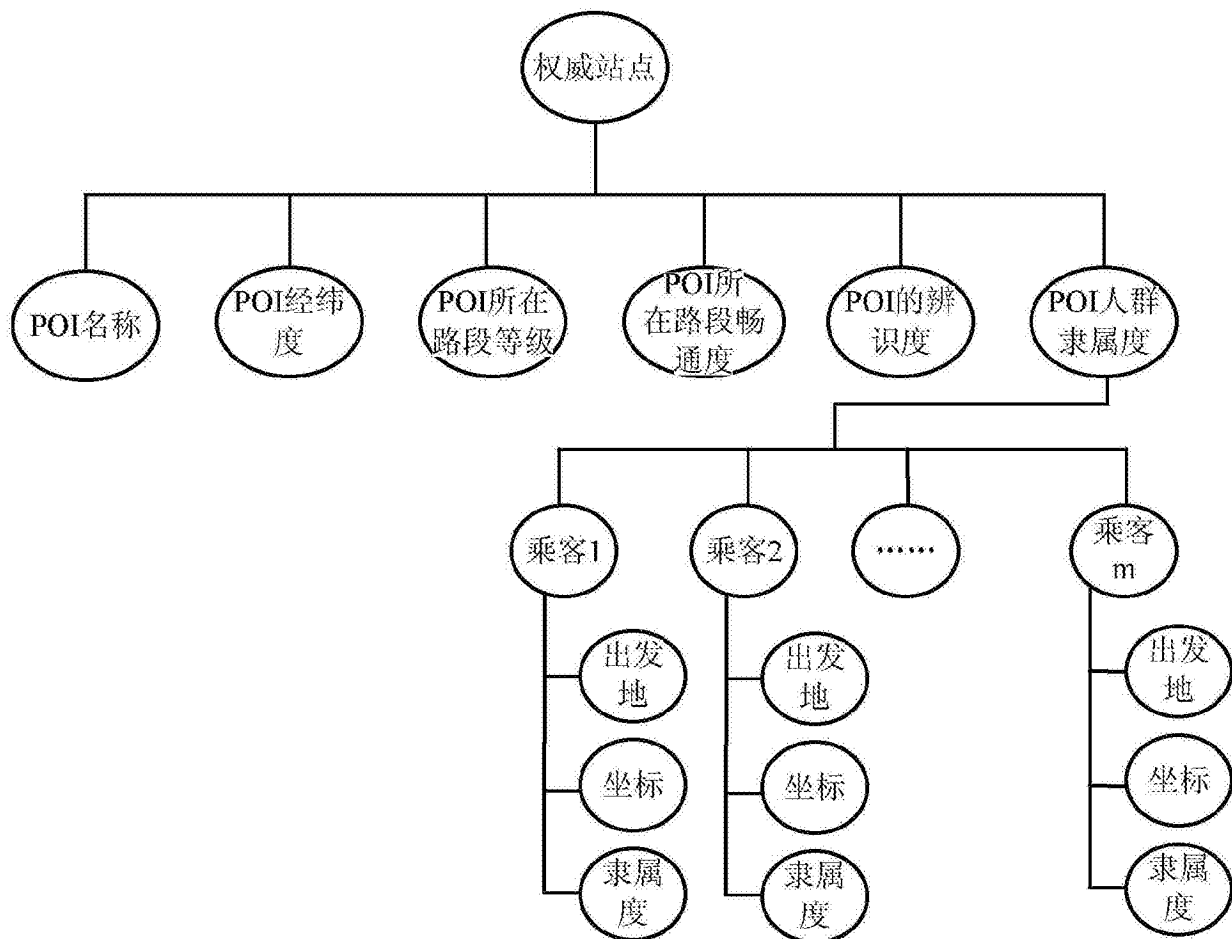


图3b

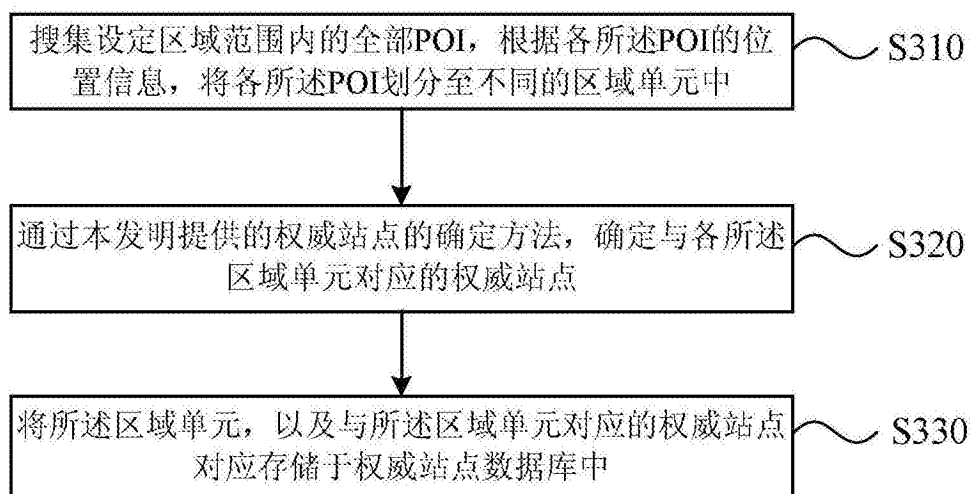


图4

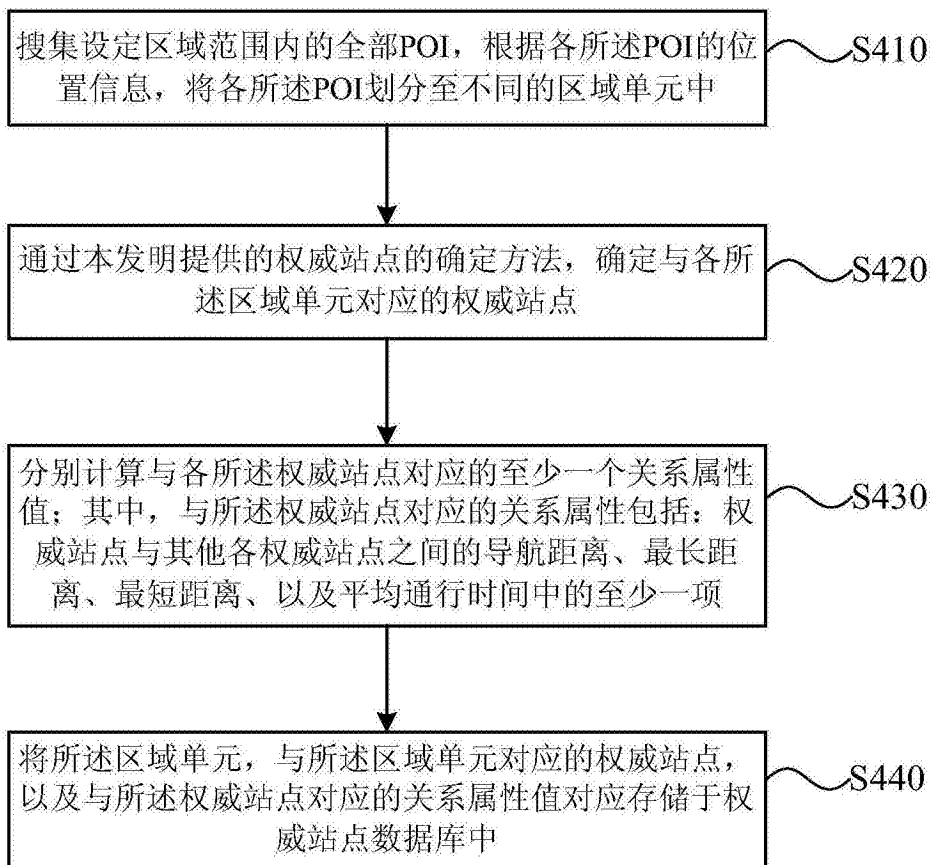


图5a

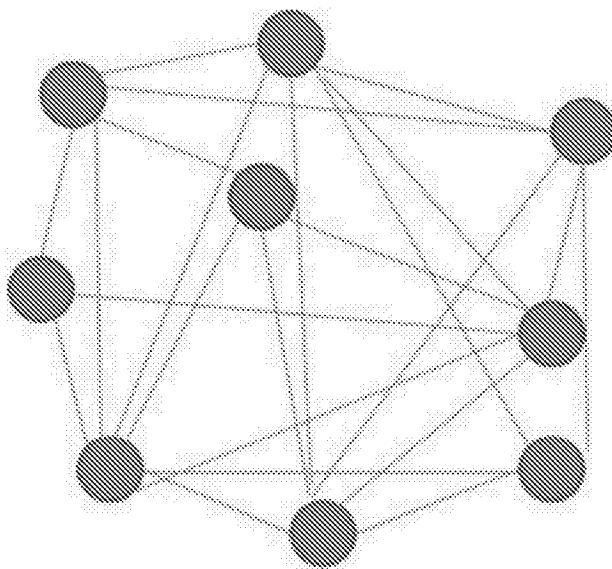


图5b

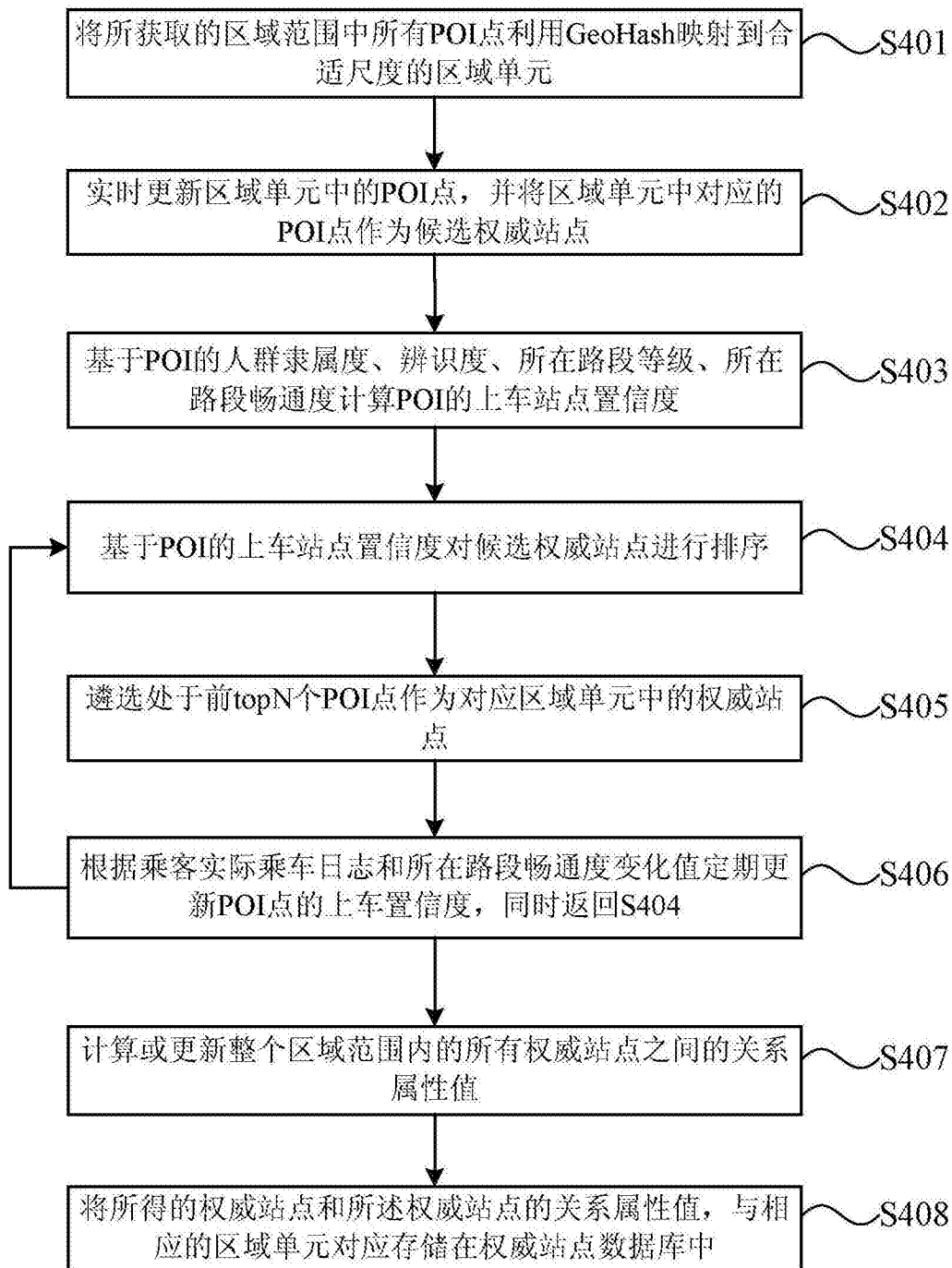


图5c

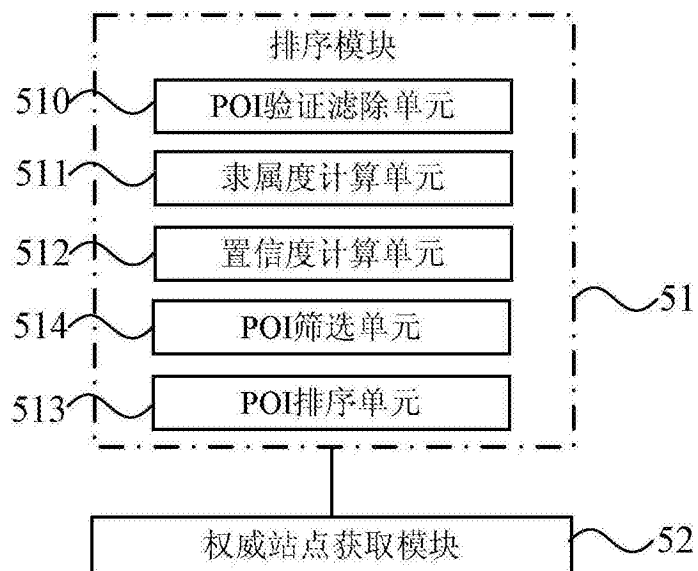


图6

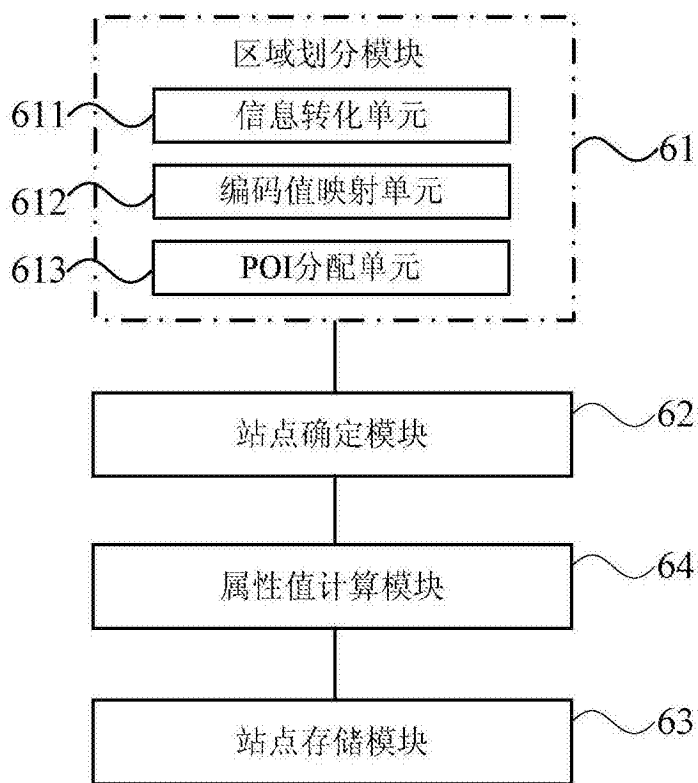


图7