



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103631888 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201310575283.8

(22)申请日 2013.11.15

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 103631888 A

(43)申请公布日 2014.03.12

(73)专利权人 北京火信网络科技有限公司  
地址 100107 北京市朝阳区北苑天翠园2号  
楼3单元402

(72)发明人 陈伟 陈津 赵辉

(74)专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11391  
代理人 郭海彬 薛峰

(51)Int.Cl.  
G06F 17/30(2006.01)

(56)对比文件

CN 1340753 A,2002.03.20,  
CN 103020188 A,2013.04.03,  
CN 1592404 A,2005.03.09,  
CN 102033910 A,2011.04.27,  
US 2004/0266455 A1,2004.12.30,

审查员 杨林郁

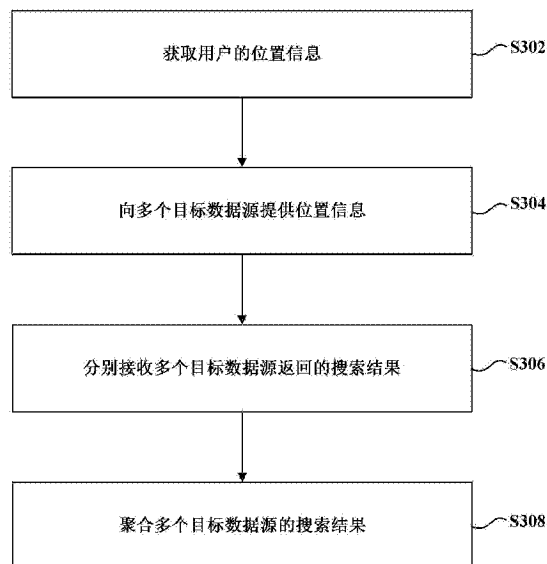
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

基于位置的多数据源的数据搜索方法和装置

(57)摘要

本发明提供了一种于位置的多数据源的数据搜索方法和装置。其中,该基于位置的多数据源的数据搜索方法包括:获取用户的位置信息;向多个目标数据源提供位置信息;分别接收多个目标数据源返回的搜索结果,其中搜索结果通过目标数据源根据位置信息搜索得出;聚合多个目标数据源的搜索结果。利用本发明的技术方案,可以识别出用户的位置信息并向多个目标数据源提供,经过数据聚合和筛选,用户可以得到多个数据源的相关信息,搜索过程不需要用户进行干预和操作,提升了用户体验。



1. 一种基于位置的多数据源的数据搜索方法,其特征在于,包括:
  - 获取用户的位置信息;
  - 向多个目标数据源提供所述位置信息;
  - 分别接收所述多个目标数据源返回的搜索结果,其中所述搜索结果通过所述目标数据源根据所述位置信息搜索得出,所述目标数据源为安装于用户终端中的应用程序;
  - 聚合所述多个目标数据源的搜索结果,其中
    - 获取用户的位置信息包括:
      - 获取用户需识别位置的地理坐标;
      - 根据所述地理坐标查找包含所述需识别位置的兴趣区域,并根据所述兴趣区域生成所述位置信息,并且
        - 根据地理坐标查找包含需识别位置的兴趣区域的计算方式为:利用所述地理坐标的点状数据与兴趣区域面状数据进行包含关系的匹配计算,以确定出所述地理坐标所在兴趣区域,所述兴趣区域是指占据一定面积的具有整体功能特点的区域。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述位置信息包括以下任意一项或多项:所述兴趣区域的编码、所述兴趣区域的名称、所述兴趣区域的搜索关键字;所述兴趣区域的类型。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,向多个目标数据源提供所述位置信息包括:
  - 保存所述位置信息;
  - 分别向多个所述目标数据源发送所述位置信息的存储参数,以供所述目标数据源读取所述位置信息。
4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,向多个目标数据源提供所述位置信息包括:
  - 根据所述位置信息生成搜索请求;
  - 分别向多个所述目标数据源发送所述搜索请求。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述搜索结果为所述目标数据源根据所述位置信息搜索得到的服务信息。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,聚合所述多个目标数据源的搜索结果包括:
  - 提取符合预定要求的搜索结果的摘要信息;
  - 以桌面插件或者系统通知的方式向用户展示所述摘要信息。
7. 一种基于位置的多数据源的数据搜索装置,其特征在于,包括:
  - 位置获取模块,用于获取用户的位置信息;
  - 数据提供接口,用于向多个目标数据源提供所述位置信息;
  - 数据接收接口,用于分别接收所述多个目标数据源返回的搜索结果,其中所述搜索结果通过所述目标数据源根据所述位置信息搜索得出,所述目标数据源为安装于用户终端中的应用程序;
  - 数据聚合模块,用于聚合所述多个目标数据源的搜索结果,其中所述位置获取模块被配置为:

获取用户需识别位置的地理坐标；

根据所述地理坐标查找包含所述需识别位置的感兴趣区域,并根据所述感兴趣区域生成所述位置信息,并且

根据地理坐标查找包含需识别位置的感兴趣区域的计算方式为:利用所述地理坐标的点状数据与感兴趣区域面状数据进行包含关系的匹配计算,以确定出所述地理坐标所在的感兴趣区域,所述感兴趣区域是指占据一定面积的具有整体功能特点的区域。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述数据提供接口被配置为:

保存所述位置信息,分别向多个所述目标数据源发送所述位置信息的存储参数,以供所述目标数据源读取所述位置信息;或者

根据所述位置信息生成搜索请求,分别向多个所述目标数据源发送所述搜索请求;其中,

所述搜索结果所述目标数据源根据所述位置信息搜索得到的服务信息。

## 基于位置的多数据源的数据搜索方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动互联网领域,特别是涉及一种基于位置的多数据源的数据搜索方法和装置。

### 背景技术

[0002] 目前市场上为用户提供位置相关服务的软件或应用的功能大多为获取用户的经纬度,进而以经纬度坐标点作为请求数据与服务的依据,为用户提供导航或周边信息内容与服务。

[0003] 例如,现有技术中一些移动应用,在用户打开应用并进行对应的操作后,可以按照经纬度坐标点的距离计算兴趣点(Point of Interest,简称POI),以地图界面或者列表形式展示给用户,用户根据展示信息寻找自己需要的信息。

[0004] 采用以上的方式,存在以下问题:根据距离确定的POI无法用于确定用户经纬度点所属的区域,更无法推断用户所在区域的特征,比如用户当前位于某个公园内部,POI可能是公园以外的信息,虽然直线距离短,但是对于用户而言价值较小;另外,用户需要得到地理位置的相关服务时,需要打开并对应用的进行相应的操作,需要用户对应用程序的功能和操作熟悉,而且一个应用程序的功能相对单一,不能全面获取位置相关服务。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述问题,提出了本发明以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的基于位置的多数据源的数据搜索装置和相应的基于位置的多数据源的数据搜索方法。

[0006] 依据本发明的一个方面,提供了基于位置的多数据源的数据搜索方法。该基于位置的多数据源的数据搜索方法包括:获取用户的位置信息;向多个目标数据源提供位置信息;分别接收多个目标数据源返回的搜索结果,其中搜索结果通过目标数据源根据位置信息搜索得出;聚合多个目标数据源的搜索结果。

[0007] 可选地,获取用户的位置信息包括:获取用户需进行识别位置的地理坐标;根据地理坐标查找包含需识别位置的兴趣区域,并根据兴趣区域生成位置信息。

[0008] 可选地,位置信息包括以下任意一项或多项:兴趣区域的编码、兴趣区域的名称、兴趣区域的搜索关键字;兴趣区域的类型。

[0009] 可选地,向多个目标数据源提供位置信息包括:保存位置信息;分别向多个目标数据源发送位置信息的存储参数,以供目标数据源读取位置信息。

[0010] 可选地,向多个目标数据源提供位置信息包括:根据位置信息生成搜索请求;分别向多个目标数据源发送搜索请求。

[0011] 可选地,目标数据源为安装于用户终端中的应用程序或者向用户提供服务的数据库,搜索结果为目标数据源根据位置信息搜索得到的服务信息。

[0012] 可选地,聚合多个目标数据源的搜索结果包括:提取符合预定要求的搜索结果

摘要信息;以桌面插件或者系统通知的方式向用户展示摘要信息。

[0013] 根据本发明的另一方面,提供了一种基于位置的多数据源的数据搜索装置。该数据搜索装置包括:位置获取模块,用于获取用户的位置信息;数据提供接口,用于向多个目标数据源提供位置信息;数据接收接口,用于分别接收多个目标数据源返回的搜索结果,其中搜索结果通过目标数据源根据位置信息搜索得出;数据聚合模块,用于聚合多个目标数据源的搜索结果。

[0014] 可选地,位置获取模块被配置为:获取用户需进行识别位置的地理坐标;根据地理坐标查找包含需识别位置的兴趣区域,并根据兴趣区域生成位置信息。

[0015] 可选地,数据提供接口被配置为:保存位置信息,分别向多个目标数据源发送位置信息的存储参数,以供目标数据源读取位置信息;或者根据位置信息生成搜索请求,分别向多个目标数据源发送搜索请求;其中,目标数据源为安装于用户终端中的应用程序或者向用户提供服务的账户,搜索结果为目标数据源根据位置信息搜索得到的服务信息。

[0016] 本发明的基于位置的多数据源的数据搜索方法和装置,确定出用户的位置信息并向多个目标数据源提供,经过数据聚合和筛选,用户可以得到多个数据源的相关信息,搜索过程不需要用户进行干预和操作,提升了用户体验。

[0017] 进一步地,目标数据源为安装于用户终端中的应用程序或者向用户提供服务的账户,用户可以根据聚合的搜索结果,激活相应的应用,提高了应用的使用率。

[0018] 又进一步地,位置信息由兴趣区域生成,服务的准确性高,信息针对性强,可以及时提供与用户关系紧密先关的内容。

[0019] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举本发明的具体实施方式。

[0020] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述,本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

## 附图说明

[0021] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,各种其他的优点和益处对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。而且在整个附图中,用相同的参考符号表示相同的部件。在附图中:

[0022] 图1是根据本发明一个实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100的示意图;

[0023] 图2是根据本发明一个实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100中位置获取模块110识别位置信息的示意图;

[0024] 图3是根据本发明一个实施例的基于位置的多数据源的数据搜索方法的示意图;以及

[0025] 图4是根据本发明实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100一个具体应用环境的示意图。

## 具体实施方式

[0026] 在此提供的算法和显示不与任何特定计算机、虚拟系统或者其它设备固有相关。

[0027] 图1是根据本发明一个实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100的示意图,该基于位置的多数据源的数据搜索装置100包括:位置获取模块110、数据提供接口120、数据接收接口130、数据聚合模块140。

[0028] 在本实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100的各组件中,位置获取模块110,用于获取用户的位置信息。该位置信息可以是根据地理坐标进行识别得出内容,例如传统的门址信息、道路信息、POI信息,在本实施例中,位置信息可以优选为基于兴趣区域(Area of Interest,简称AOD)的位置信息。

[0029] 传统的地理坐标解析过程称为逆地理编码(Reverse Geocoding),是将经纬度转换为门址信息的过程。其计算方式是点(经纬度)与点(门址)的距离计算,或点(经纬度)到线(道路)再到点(门址)的计算过程。而在本发明实施例中的兴趣区域(Area of Interest,简称AOD)是发明人基于兴趣点(Point of Interest,简称POI)进行改进而提出的术语。

[0030] 本实施例中的兴趣区域是指占据一定面积的具有整体功能特点的区域,例如自然区域、人文区域、建筑区域、热点事件发生区域等。一般的自然区域类型包括公园景点等;人文区域包括商圈、约定俗成的地名等;建筑区域包括居住区、大型建筑及其附属设施、交通枢纽等;热点事件发生区域是指在一定时间段内举行大型活动或出现重大事件的区域,如举办大型音乐节、大型展览等的区域。兴趣区域一般存在明确的边界,区域内部相对封闭,具有相对统一的功能。用户在兴趣区域内可以得到相应的服务或者完成某项任务。例如在北京市区内,可以优先考虑5A级或4A级景区,以及人流量大的大型医院、社区、车站、购物中心等。一般在这些区域内,用户获取地理信息的需求较大。

[0031] 位置获取模块110,可以预先采集一定地理范围内多个兴趣区域的地理边界数据,并建立相应的兴趣区域数据库,用于地理位置点的匹配计算。位置获取模块110获取用户的位置信息的一种获取方式可以为:获取用户需进行识别位置的地理坐标;根据地理坐标查找包含需识别位置的兴趣区域,并根据兴趣区域生成位置信息。其中,根据地理坐标查找包含需识别位置的兴趣区域的计算方式可以为:利用地理坐标信息的点状数据与兴趣区域面状数据进行包含关系的匹配计算,也就是看需定位点是否在对应的兴趣区域内部,因此对同一兴趣区域的不同坐标点,识别出的结果是相同的。这与传统技术利用计算点与点之间距离可能得出不同门址信息的定位方式不同。

[0032] 位置获取模块110,识别出的位置信息,可以包括用户对地标区域熟悉的名称。例如对于国家体育场,可能用户比较熟悉的名称为“鸟巢”,对于国家游泳中心使用用户熟悉的名称“水立方”等。

[0033] 图2是根据本发明一个实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100中位置获取模块110识别位置信息的示意图。第一用户21和第二用户22的位置均在国家体育场内部,利用传统的定位导航给出的结果,第一用户21的定位结果为“湖景东路XX号”,第二用户22的定位“北四环中路XX号”,虽然按照经纬度位置,第一用户21的位置更接近湖景东路,第二用户22的位置更接近北四环中路,但是两个用户都在同一个建筑区域内部,他们需要的与位置有关的服务,都是基于国家体育场这一环境,而不是以自身为中心的覆盖区域。但是传统的POI信息,大多是以当前位置点为中心,给出以一定的半径的圆形覆盖区域内的POI信息。例如在图2中,第一用户21得到的POI信息可能包括湖景东路以东的区域内的信息,这

与第一用户21原本希望得到国家体育场内部的信息和服务差别较大。

[0034] 利用本发明实施例的位置获取模块110可以通过预置的兴趣区域数据库,预先采集并保存有北京地标性建筑、公园、公共场所、居住小区的边界数据,在用户的经纬度数据后,位置获取模块110在兴趣区域数据库进行匹配,可以确定出第一用户21和第二用户22的当前所在位置位于国家体育场内部,并生成返回“鸟巢”相关的位置信息。本发明实施例的位置获取模块110获取的位置信息是以面为基础的,而不是以某一点的具体位置为目标。

[0035] 数据提供接口120,与位置获取模块110数据连接,用于向多个目标数据源200提供上述位置信息。数据提供接口120与目标数据源200可以定义统一的数据接口。数据提供接口120与目标数据源200可以采用数据读取或数据推送的方式进行数据交互。目标数据源200可以是安装于用户终端中的应用程序,以聚合用户终端内安装的应用程序根据位置信息提供的数据,实现终端应用内搜索。目标数据源200还可以是用户提供服务的账户,以聚合多个数据账户的根据位置信息提供的数据,实现多账户的数据搜索。

[0036] 数据提供接口120的一种数据提供方式为:保存位置信息,分别向多个目标数据源发送位置信息的存储参数,以供目标数据源200读取位置信息。例如,位置获取模块110获取的位置信息与此前的位置信息发生变化后,可以将新获取的位置信息添加上标识等数据后进行保存,然后数据提供接口120向多个目标数据源200发送位置变化的通知,通知中包含有位置信息的存储地址和标识等信息,目标数据源200响应以上通知,在指定的存储地址读取位置信息,已进行各自的搜索和分析。

[0037] 数据提供接口120的另一种数据提供方式为:根据位置信息生成搜索请求,分别向多个目标数据源发送搜索请求。搜索请求中除了包括位置信息的相关数据,还可以包括位置信息的标识、时标等,以便实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100对返回的数据进行核实和筛选。

[0038] 数据接收接口130用于分别接收多个目标数据源200返回的搜索结果,其中搜索结果通过所述目标数据源根据所述位置信息搜索得出。所述目标数据源200可以根据自身的功能对所述位置信息进行分析 and 搜索。目标数据源200返回的数据除了目标数据源200根据所述位置信息得出的搜索结果外,可以附带有标识等信息,以便数据搜索装置100进行数据的对应,从而使搜索结果与位置信息匹配。

[0039] 数据聚合模块140用于聚合所述多个目标数据源的搜索结果,对符合要求的搜索结果进行一系列处理,以向用户展示。数据聚合模块140对搜索结果的处理包括:数据验证、数据提取、数据格式转换等。其中,数据验证需要判断目标数据源200的搜索结果的数据格式是否合法、完整以及是否与位置信息匹配;数据提取可以提取搜索结果中有用的信息,生成摘要信息;数据格式转换可以将多个目标数据源200的搜索结果转换为统一的格式,以便输出。数据聚合模块140的一种配置方式为提取符合预定要求的搜索结果的摘要信息;以桌面插件或者系统通知的方式向用户展示所述摘要信息。

[0040] 本发明实施例还提供了一种基于位置的多数据源的数据搜索方法,该基于位置的多数据源的数据搜索方法可以由基于位置的多数据源的数据搜索装置100执行,用于聚合根据当前位置信息得到的多个类型不同的数据搜索结果,实现位置信息相关数据的聚合。图3是根据本发明一个实施例的基于位置的多数据源的数据搜索方法的示意图。

[0041] 该基于位置的多数据源的数据搜索方法一般性地可以包括以下步骤:

[0042] 步骤S302,获取用户的位置信息;

[0043] 步骤S304,向多个目标数据源提供位置信息;

[0044] 步骤S306,分别接收多个目标数据源返回的搜索结果,其中搜索结果通过目标数据源根据位置信息搜索得出;

[0045] 步骤S308,聚合多个目标数据源的搜索结果。

[0046] 步骤S302获取到的位置信息该位置信息可以是根据地理坐标进行识别得出内容,例如传统的门址信息、道路信息、POI信息。在本实施例中,位置信息可以优选使用基于兴趣区域(Area of Interest,简称AOI)的位置信息。在这种情况下,步骤S302相当于利用地理坐标识别兴趣区域的过程,该过程的流程可以为:获取用户需进行识别位置的地理坐标;根据地理坐标查找包含需识别位置的兴趣区域,并根据兴趣区域生成位置信息。地理坐标可以是用户的移动终端的定位装置(例如全球地理信息系统GPS等)得到经纬度坐标数据,识别的计算过程包括:根据经纬度信息在兴趣区域数据库内查找包含移动网络终端所在位置的匹配兴趣区域,将查找出的兴趣区域作为移动网络终端所在位置的匹配兴趣区域。以上兴趣区域数据库中预先保存有一定地理范围内多个兴趣区域的地理边界数据。

[0047] 步骤S302中输出的位置信息包括以下任意一项或多项:兴趣区域的编码、兴趣区域的名称、兴趣区域的搜索关键字;兴趣区域的类型。以上四种数据可以分别作为位置信息标准数据接口格式的四个字段。

[0048] 步骤S304向多个目标数据源提供步骤S302中得到的位置信息的数据,多个目标数据源可以根据系统发出的位置改变通知主动读取以上数据,从而步骤S304可以包括以下流程:保存位置信息;分别向多个目标数据源发送位置信息的存储参数,以供目标数据源读取位置信息。当步骤S302识别出的兴趣区域发生改变时,可以保存新的位置信息,并向目标数据源发送位置改变的消息,消息内包含位置信息的存储路径,以便目标数据源读取位置信息。

[0049] 步骤S304可以为根据位置信息生成搜索请求;分别向多个目标数据源发送搜索请求。这种数据提供方式下,可以定期或者在位置改变时,向目标数据源发送搜索请求。

[0050] 以上目标数据源为安装于用户终端中的应用程序或者向用户提供服务的数据库,搜索结果为目标数据源根据位置信息搜索得到的服务信息。例如,用户终端中安装了餐馆推荐、打车、即时通信等多种应用,以上多种应用均存在位置获取数据接口。步骤S304可以向以上多种应用提供位置信息,以便终端内的应用返回各自的服务数据。

[0051] 步骤S306接收目标数据源返回的搜索结果,并进行初步处理,例如合适搜索结果是否是是当前位置信息匹配的数据、数据是否合法完整等。

[0052] 步骤S308综合以上搜索结果提供给用户,其流程可以为:提取符合预定要求的搜索结果的摘要信息;以桌面插件或者系统通知的方式向用户展示摘要信息。例如,用户终端为安卓系统终端时,步骤S308的聚合结果可以采用安卓微件(Android widget)的方式直接显示在终端的桌面上,以使用户获取,并且根据显示的搜索结果,激活对应目标数据源的应用。

[0053] 以下结合两个具体的应用环境对以上实施例进一步进行说明,图4是根据本发明实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100一个具体应用环境的示意图,在该应用内,用户终端300内已安装的应用作为目标数据源200,实现了用户终端内的多应用聚合。流



程可以包括以下步骤：

[0054] 步骤S402,用户的终端300中的定位系统将检测的经纬度数据发送给本实施例的数据搜索装置100;

[0055] 步骤S404,数据搜索装置100根据经纬度数据识别兴趣区域,在用户的兴趣区域发生变化后,更新存储位置信息,并向用户终端内安装的多个应用200发送位置信息改变的消息;

[0056] 步骤S406,终端内的应用200读取数据搜索装置100的位置信息,并根据位置信息执行应用的数据搜索,位置信息包含的数据包括:兴趣区域的编码、兴趣区域的名称、兴趣区域的搜索关键字、兴趣区域的类型。其中编码可以兴趣区域的唯一标识,通过编码可以对应得出相应的兴趣区域;兴趣区域的搜索关键字可以包括该兴趣区域常用的搜索词;兴趣区域的类型指自然区域、人文区域、建筑区域、热点事件发生区域。不同功能的应用根据其功能利用以上数据进行搜索。例如点评类应用可以搜索该位置相关的好评率好的餐馆、商场;社交类应用可以搜索哪些好友曾经或正在该位置活动;交通类应用可以搜索该位置对的交通情况;图片分享类应用搜索该位置内的热点图片;新闻类应用可以搜索该位置发生的热点新闻。

[0057] 步骤S408,以上多个应用分别向数据搜索装置100返回搜索结果;

[0058] 步骤S410,数据搜索装置100对搜索结果进行数据处理,验证数据的完整性、确定搜索结果是否与位置信息对应,提取搜索结果的摘要信息,转换为统一的数据格式;

[0059] 步骤S412,数据搜索装置100利用用户终端300向用户展示搜索结果,例如采用widget插件形式进行显示,用户可以通过点击搜索结果激活对应的应用,以获取详细内容。

[0060] 通过以上的流程,用户可以自动获得终端内多个应用提供的位置信息相关服务,同时应用增加了激活次数,既方便了用户的使用,又为应用提高了点击量。

[0061] 本发明实施例的基于位置的多数据源的数据搜索装置100也可以不局限于终端内应用的搜索,也可以适用于公共数据账号的搜索。在这种应用情况下,数据搜索装置100在确定位置信息后,以规定好的数据格式发送给公共数据账号的数据接口,利用公共账号的返回数据进行数据聚合。避免了用户分别对每个公共数据账号进行搜索的繁琐。

[0062] 本发明的基于位置的多数据源的数据搜索方法和装置,确定出用户的位置信息并向多个目标数据源提供,经过数据聚合和筛选,用户可以得到多个数据源的相关信息,搜索过程不需要用户进行干预和操作,提升了用户体验。

[0063] 进一步地,目标数据源为安装于用户终端中的应用程序或者向用户提供服务的数据库,用户可以根据聚合的搜索结果激活相应的应用,提高了应用的使用率。

[0064] 又进一步地,位置信息由兴趣区域生成,服务的准确性高,信息针对性强,可以及时提供与用户关系紧密先关的内容。

[0065] 在此处所提供的说明书中,说明了大量具体细节。然而,能够理解,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法和技术,以便不模糊对本说明书的理解。

[0066] 本领域那些技术人员可以理解,可以对实施例中的设备中的模块进行自适应性地改变并且把它们设置在与该实施例不同的一个或多个设备中。可以把实施例中的模块或单元或组件组合成一个模块或单元或组件,以及此外可以把它们分成多个子模块或子单元或

子组件。除了这样的特征和/或过程或者单元中的至少一些是相互排斥之外,可以采用任何组合对本说明书中公开的所有特征以及如此公开的任何方法或者设备的所有过程或单元进行组合。

[0067] 此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此所述的一些实施例包括其它实施例中所包括的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本发明的范围之内并且形成不同的实施例。例如,在权利要求书中,所要求保护的实施例的任意之一都可以以任意的组合方式来使用。

[0068] 应该注意的是上述实施例对本发明进行说明而不是对本发明进行限制,并且本领域技术人员在不脱离所附权利要求的范围的情况下可设计出替换实施例。

[0069] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

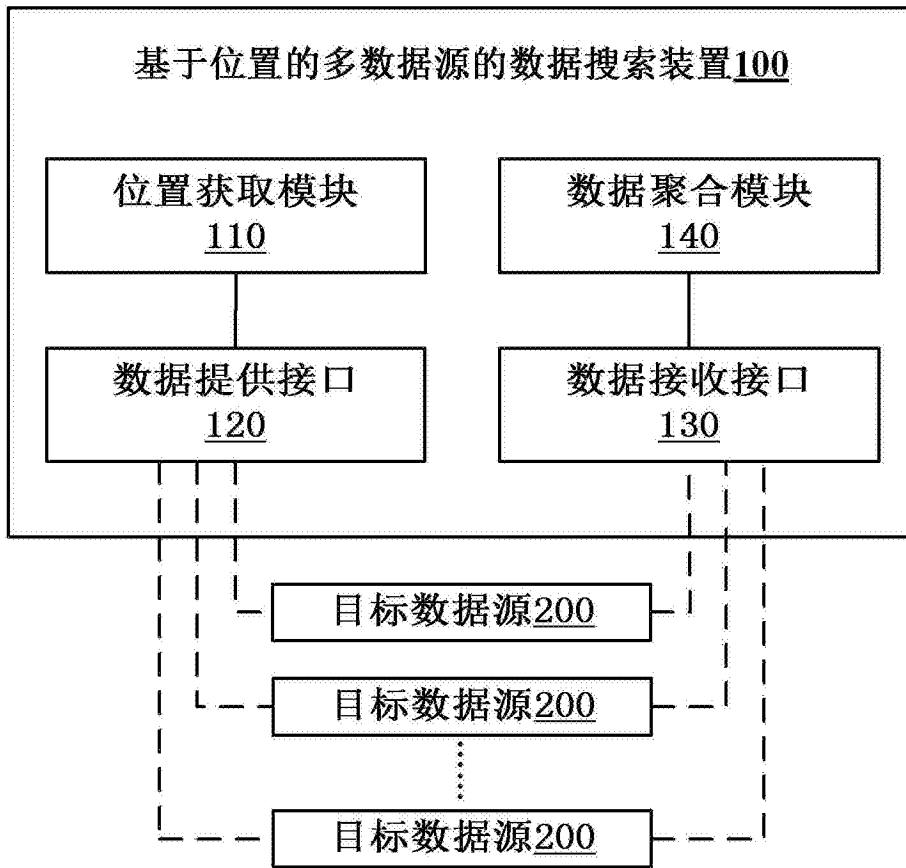


图1

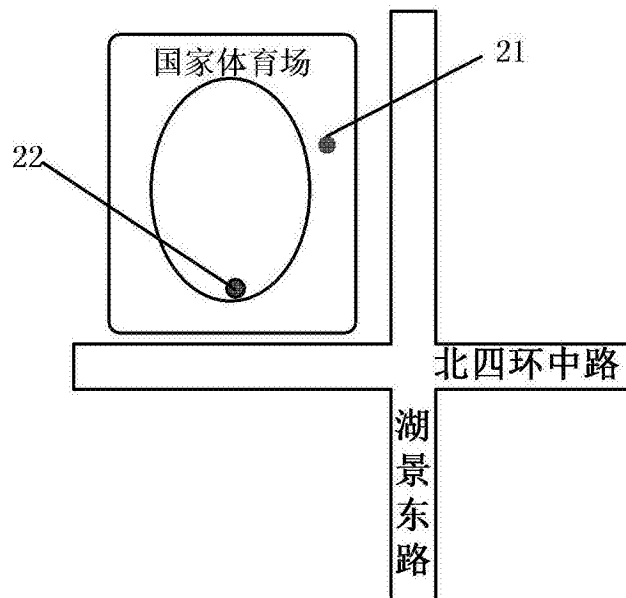


图2

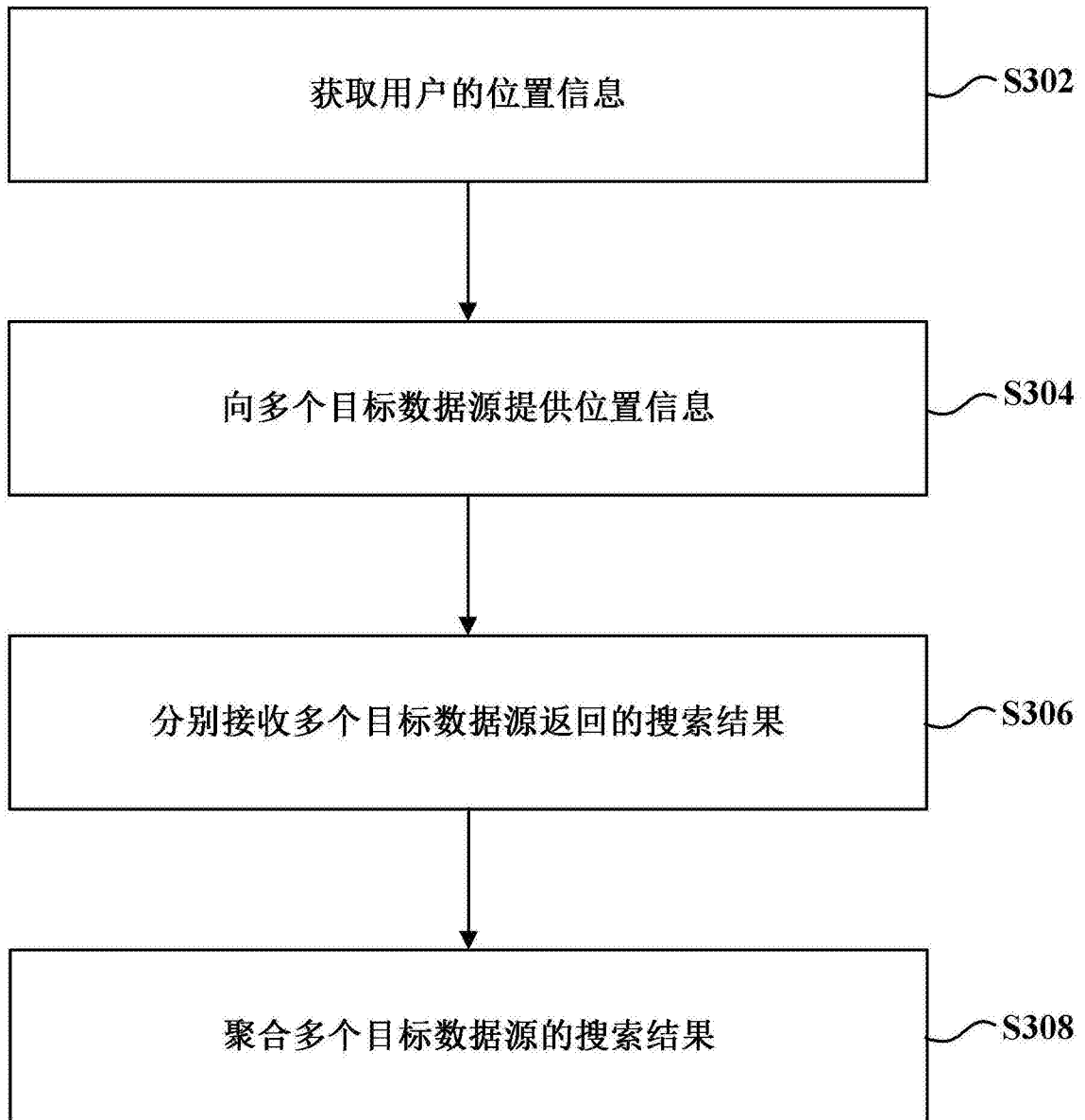


图3

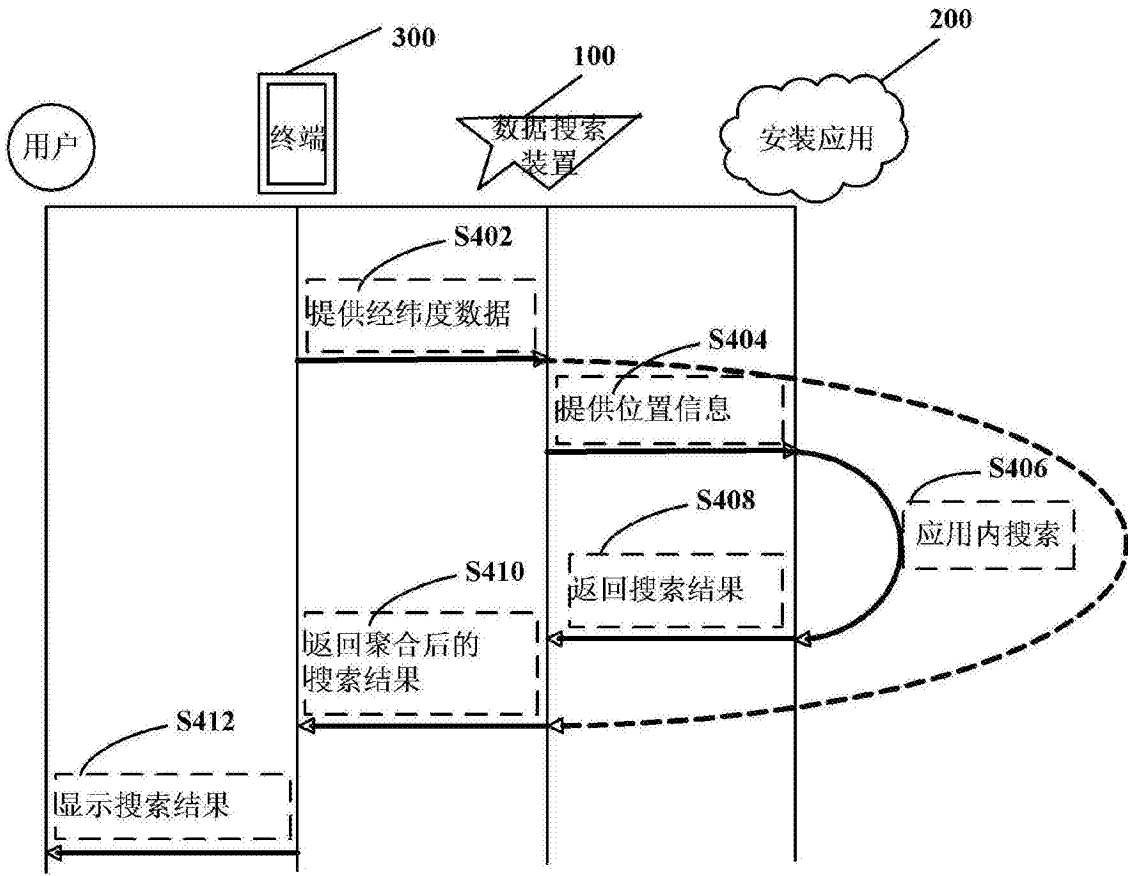


图4