



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104380293 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201380033052.2

(22)申请日 2013.06.21

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104380293 A

(43)申请公布日 2015.02.25

(30)优先权数据
61/662,952 2012.06.22 US
61/663,052 2012.06.22 US
61/663,769 2012.06.25 US
61/663,780 2012.06.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.12.22

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/047175 2013.06.21

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/192583 EN 2013.12.27

(73)专利权人 谷歌公司
地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 帕布洛·贝利韦尔
基尔·班克斯·米耶尔勒
图沙尔·乌德施
詹姆士·A·古根莫斯

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
代理人 周亚荣 安翔

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

(56)对比文件
US 8204966 B1,2012.06.19,
US 2002/052674 A1,2002.05.02,
CN 102461217 A,2012.05.16,
US 2008/0270579 A1,2008.10.30,
CN 102375872 A,2012.03.14,
CN 101627384 A,2010.01.01,
审查员 陈汝岩

权利要求书2页 说明书20页 附图8页

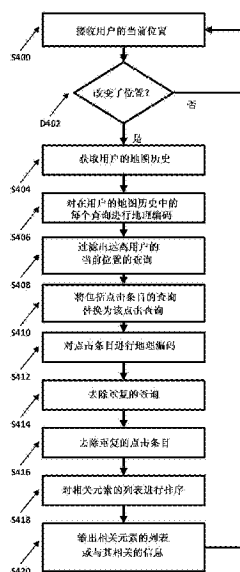
(54)发明名称

基于位置从地图历史提供相关元素信息的方法和计算装置

(57)摘要

本申请涉及一种用于发送关于被确定为与移动装置的当前位置相关的地图搜索历史元素的信息的方法,包括:由计算装置接收移动装置的当前位置的指示;由所述计算装置检索与所述移动装置的用户相关联的地图搜索历史,所述地图搜索历史包括与由所述用户先前提交的基于地图的查询相关联的多个元素;对于来自所述多个元素的每个相应的元素,如果与该相应元素相关联的相应的地理位置在所述移动装置的所述当前位置的预定阈值距离内,则向被确定为与所述当前位置相关的元素的集合添加该相应的元素;并且由所述计算装置向所述移动装置发送与来自被确定为与所述移动装置的所述当前位置相关的所述元素的集合的至少一个元素相关的

信息。



CN 104380293 B

1. 一种用于发送关于被确定为与移动装置的当前位置相关的地图搜索历史元素的信息的方法,包括:

由计算装置接收移动装置的当前位置的指示;

由所述计算装置检索与所述移动装置的用户相关联的地图搜索历史,所述地图搜索历史包括与由所述用户先前提交的基于地图的查询相关联的多个元素;

对于来自所述多个元素的每个相应的元素,如果与该相应元素相关联的相应的地理位置在所述移动装置的所述当前位置的预定阈值距离内,则向被确定为与所述当前位置相关的元素的集合添加该相应的元素;并且

由所述计算装置向所述移动装置发送与来自被确定为与所述移动装置的所述当前位置相关的所述元素的集合的至少一个元素相关的信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个元素的至少一个与路线查询相关联,所述方法进一步包括:将所述路线查询与源地理位置和目的地地理位置相关联。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述多个元素的至少一个与导致响应于查询而返回多个处所的所述查询相关联。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,所述多个元素的至少一个与一个或多个点击条目相关联,其中,所述多个元素的所述至少一个指示所述用户在提交所述查询后点击或选择了所述多个处所中的哪些。

5. 根据权利要求4所述的方法,进一步包括:将所述查询仅与所述多个处所中由所述一个或多个点击条目指示的那些处所的地理位置相关联。

6. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括至少通过下述方式来将被确定为与所述当前位置相关的所述一个或多个元素去除重复:

向地图应用发送所述相关元素,所述地图应用被配置为向地图添加所述元素并且丢弃所接收的已经被添加到所述地图的元素;

从所述地图应用接收先前被添加到所述地图的、所提取的元素的集合;并且

将被确定为与所述当前位置相关的所述一个或多个元素替换为所提取的元素的集合。

7. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括基于以下至少一个来排序被确定为与所述当前位置相关的所述一个或多个元素:

与每个元素相关联的地理位置相对于所述移动装置的所述当前位置的接近度;

所述用户提交与每个元素对应的查询的频率;以及

所述用户多近提交与每个元素对应的查询。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,发送所述信息包括:发送通知,所述通知包括与被确定为与所述当前位置相关的所述一个或多个元素中的元素相关的信息。

9. 一种计算装置,包括:

至少一个处理器;以及

至少一个模块,所述至少一个模块可被所述至少一个处理器操作用于:

接收移动装置的当前位置的指示;

检索与所述移动装置的用户相关联的地图搜索历史,所述地图搜索历史包括与由所述用户先前提交的基于地图的查询相关联的多个元素;并且

对于来自所述多个元素的每个相应元素,如果与该相应元素相关联的相应的地理位置

在所述移动装置的所述当前位置的预定阈值距离内,则向被确定为与所述当前位置相关的元素的集合添加该相应元素。

10.根据权利要求9所述的计算装置,其中,所述至少一个处理器被布置在所述移动装置和服务器的至少一个内。

11.根据权利要求9所述的计算装置,其中,所述至少一个模块可被所述至少一个处理器进一步操作用于:

向所述移动装置发送与来自被确定为与所述移动装置的所述当前位置相关的所述相关元素的集合的至少一个元素相关的信息。

12.根据权利要求9所述的计算装置,其中,所述至少一个模块可被所述至少一个处理器进一步操作用于:

向显示信息的显示模块提供与被确定为与所述移动装置的所述当前位置相关的所述一个或多个元素中的至少一个相关的信息。

13.根据权利要求9所述的计算装置,其中,所述多个元素的至少一个与路线查询相关联,其中,所述至少一个模块可被所述至少一个处理器进一步操作用于将所述路线查询与源地理位置和目的地地理位置相关联。

14.根据权利要求9所述的计算装置,其中,所述多个元素的至少一个与导致响应于查询而返回多个处所的所述查询相关联,并且所述多个元素的至少一个与一个或多个点击条目相关联,所述一个与一个或多个点击条目指示所述用户在提交所述查询后点击或选择了所述多个处所中的哪些。

15.根据权利要求14所述的计算装置,其中,所述地图历史处理模块将所述查询仅与所述多个处所中由所述一个或多个点击条目指示的那些处所的地理位置相关联。

16.根据权利要求9所述的计算装置,其中,所述地图历史处理模块至少通过下述方式来将被确定为与所述当前位置相关的所述一个或多个元素去除重复:

向地图应用发送相关元素,所述地图应用被配置为向地图添加所述元素并且丢弃所接收的已经被添加到所述地图的元素;

从所述地图应用接收先前被添加到所述地图的、所提取的元素的集合;并且

将被确定为与所述当前位置相关的所述一个或多个元素替换为所提取的元素的集合。

17.根据权利要求9所述的计算装置,其中,所述地图处理模块基于以下至少一个来排序被确定为与所述当前位置相关的所述一个或多个元素:

与每个元素相关联的地理位置相对于所述移动装置的所述当前位置的接近度;

所述用户提交与每个元素对应的查询的频率;以及

所述用户多近提交与每个元素对应的查询。

基于位置从地图历史提供相关元素信息的方法和计算装置

技术领域

[0001] 本申请涉及向移动装置提供相关信息。

背景技术

[0002] 许多软件应用能够向用户显示交互地理地图。可以使用诸如膝上型计算机、移动电话、台式计算机或平板计算机的计算机系统来执行这些应用,并且这些应用可以包括对于用户的供应物,用于对于地图搜索地理位置或兴趣点,得到从一个地理位置到另一个的路线,或者观看在地图上的一个或多个信息层(例如,卫星图像、交通状况、地形和政治边界等)。

[0003] 出于多种原因,用户可以使用这些应用来进行地图搜索。例如,计划旅行的用户可以在旅行之前执行一个或多个地图搜索,以获得关于他们的目的地的信息(例如,得到从用户的目的地飞机场到用户的旅馆的路线或者找到在用户的旅馆附近的饭馆)。为了以后在实际旅行期间检索这个信息,用户必须手动地返回到他们的地图应用,并且重复他们的搜索,这对于用户会是麻烦和耗时的。

[0004] 另外,游客和其他旅行者经常被判定当访问城市、州、国家或其他区域时做什么的任务挑战。因为可以获得多个不同景点(包括度假村、博物馆、公园、剧院等),所以会难以在具体访问期间调查和选择景点。整个行业已经响应于该挑战而发展,多种站点和服务请求所访问的景点的列表及其评论,并且随后将这些列表和/或评论作为资源提供给其他游客。

[0005] 然而,许多现有的解决方案具有多个缺点。一些解决方案例如要求用户手动记录和输入关于当旅行时访问的任何景点的信息。然而,这样的信息的综合性经常不完整,因为许多用户(例如,度假的那些用户)可能不感兴趣于手动记录关于他们的访问的信息。

发明内容

[0006] 本公开的技术总体上涉及存储用户的地图搜索的历史记录(地图历史),并且基于用户的当前位置(例如,基于与用户相关联的计算装置的当前位置)向用户提供关于在他们的地图历史中的元素的相关信息。这样的元素可以包括一般查询、特定查询、路线查询、点击条目和处所等。在一些示例中,与用户相关联的移动装置的位置被提供给服务器,该服务器继而处理用户的地图历史以确定来自地图历史的哪些元素可能与移动装置的当前位置相关。被确定为可能相关的元素和/或与其相关的信息可以然后被呈现给用户,在许多情况下,减少了用户访问基于相关位置的信息所需的时间和精力。

[0007] 在一个方面,提供了一种用于使用计算机处理器来产生场境相关的元素的列表的方法。所述方法可以包括:接收指示用户的当前位置的信息,并且在存储器中存储所述信息。所述方法也可以包括获取与所述用户相关联的地图搜索历史,所述地图搜索历史包括与在历史时间段期间由所述用户执行的基于地图的查询对应的多个元素。所述方法也可以包括:使用耦接到所述存储器的处理器来确定所述多个元素的每一个是否与所述用户的当前位置相关,并且向相关元素的列表添加被确定为相关的元素。所述方法也可以包括:在所

述存储器中存储所述相关元素的列表。

[0008] 所述方法可以包括：将地理位置与所述多个元素的每一个相关联，并且如果与其相关联的所述地理位置在所述用户的当前位置的预定阈值距离内则向所述相关元素的列表添加元素。

[0009] 所述多个元素可以包括路线查询，并且所述方法可以包括：将所述路线查询与源地理位置和目的地地理位置相关联。所述多个元素可以包括返回多个处所的查询，并且所述多个元素可以包括一个或多个点击条目，所述一个或多个点击条目指示所述用户在执行所述查询后点击或选择所述多个处所中的哪些。所述方法也可以包括：将所述查询与仅由所述一个或多个点击条目指示的那些处所的地理位置相关联。

[0010] 所述方法也可以包括通过下述方式来将所述相关元素的列表去除重复：向地图应用发送在所述相关元素的列表中的每个元素，所述地图应用被配置为向地图添加该元素并且丢弃所接收的已经被添加到所述地图的元素；从所述地图应用接收先前被添加到所述地图的、所提取的元素的集合；并且，将所述相关元素的列表替换为所提取的元素的集合。

[0011] 所述方法也可以包括：基于与每个元素相关联的地理位置相对于所述用户的当前位置的接近度、所述用户执行与每个元素对应的查询的频率和所述用户执行与每个元素对应的查询的新近性的至少一个来排序所述相关元素的列表。所述方法也可以包括：向与所述用户相关联的移动装置输出所述相关元素的列表，并且/或者向与所述用户相关联的移动装置发送通知，所述通知包括与在所述相关元素的列表中的元素相关的信息。

[0012] 在另一个方面中，提供了一种用于提供场境相关的元素的列表的系统。所述系统可以包括处理器和存储器，所述存储器具有存储于其上的、用于由所述处理器执行的指令。所述指令可以包括：位置接收模块，所述位置接收模块接收指示用户的当前位置的信息；以及，数据库接口模块，所述数据库接口模块获取与所述用户相关联的地图搜索历史，所述地图搜索历史包括与在历史时间段期间由所述用户执行的基于地图的查询对应的多个元素。所述指令也可以包括地图历史处理模块，所述地图历史处理模块处理所述地图搜索历史以确定所述多个元素的每一个是否与所述用户的当前位置相关，并且向相关元素的列表添加被确定为相关的元素。

[0013] 所述处理器可以被布置在移动装置和服务器的至少一个内。所述地图历史处理模块可以将地理位置与所述多个元素的每一个相关联，并且如果与其相关联的所述地理位置在所述用户的当前位置的预定阈值距离内则向所述相关元素的列表添加元素。

[0014] 所述多个元素可以包括路线查询，并且所述地图历史处理模块可以将所述路线查询与源地理位置和目的地地理位置相关联。所述多个元素可以包括返回多个处所的查询，并且所述多个元素可以包括一个或多个点击条目，所述一个或多个点击条目指示所述用户在执行所述查询后点击或选择所述多个处所中的哪些。在一些示例中，所述地图历史处理模块可以将所述查询与仅由所述一个或多个点击条目指示的那些处所的所述地理位置相关联。

[0015] 所述地图历史处理模块可以通过下述方式来将所述相关元素的列表去除重复：向地图应用发送在所述相关元素的列表中的每个元素，所述地图应用被配置为向地图添加该元素并且丢弃所接收的已经被添加到所述地图的元素；从所述地图应用接收先前被添加到所述地图的、所提取的元素的集合；并且，将所述相关元素的列表替换为所提取的元素的集

合。

[0016] 所述地图处理模块可以基于与每个元素相关联的地理位置相对于所述用户的当前位置的接近度、所述用户执行与每个元素对应的查询的频率和所述用户多近执行与每个元素对应的查询的至少一个来排序所述相关元素的列表。

[0017] 所述指令也可以包括输出模块,所述输出模块向与所述用户相关联的移动装置输出所述相关元素的列表,或者向所述移动装置发送通知,所述通知包括与在所述相关元素的列表中的元素相关的信息。

[0018] 在另一个方面中,提供了一种移动装置,所述移动装置包括处理器和存储器,所述存储器具有存储于其上的、用于由所述处理器执行的指令。所述指令可以包括:位置确定模块,所述位置确定模块估计所述移动装置的当前位置;以及,数据库接口模块,所述数据库接口模块获取与所述移动装置的用户相关联的地图搜索历史,所述地图搜索历史包括与在历史时间段期间由所述用户执行的基于地图的查询对应的多个元素。所述指令也可以包括地图历史处理模块,所述地图历史处理模块处理所述地图搜索历史以确定所述多个元素的每一个是否与所述移动装置的当前位置相关,并且向相关元素的列表添加被确定为相关的元素。所述指令也可以包括显示模块,所述显示模块显示与在所述相关元素的列表中的至少一个元素相关的信息。

[0019] 鉴于上面的情况,在此所述的示例提供了用于基于从在地理区域内远离家的位置旅行的一个或多个用户收集的位置历史数据来确定景点的系统和方法。通常,可以例如使用与每个用户相关联的移动装置来自动地捕获位置历史数据。可以在每个用户的基础上分析位置历史数据,以确定在所述地理区域内的由该用户访问的位置。表示这些位置的数据可以然后与从一个或多个其他用户收集的数据组合,以产生由在所述地理区域内远离家旅行的多个用户访问的位置的“热图”。可以利用本地搜索技术来将由大量的用户访问的热门位置与位于附近的景点相关联。这个相关联允许产生在地理区域内的景点的列表,并且可以根据由旅行的用户的访问的频率来分级在所述区域内的独立景点。

[0020] 更具体地,在第一方面中,提供了一种使用计算机处理器来产生在地理区域中的景点的列表的方法,所述方法包括:收集在所述地理区域内的多个用户的位置历史数据,并且在数据存储区中存储所述位置历史数据。所述方法进一步包括:由与所述数据存储区通信的处理器确定由所述多个用户的每一个访问的一个或多个位置,其中,被每个用户访问的所述一个或多个位置至少相对于该用户的家位置一定的距离。所述方法也包括:由所述处理器基于由所述多个用户访问的所述一个或多个位置来确定在所述地理区域内的一个或多个热门位置,并且由所述处理器将所述一个或多个热门位置与在所述一个或多个热门位置附近的一个或多个景点相关联。

[0021] 在另一个方面中,提供了一种用于产生在地理区域中的景点的列表的方法,所述系统包括:位置数据接收模块,所述位置数据接收模块从移动装置接收位置历史数据;以及,位置数据处理模块。所述位置数据处理模块包括处理器和具有存储于其上的指令的存储器。在所述存储器上存储的所述指令可以使得所述处理器基于从所述移动装置接收的位置历史数据来确定由所述移动装置访问的一个或多个位置。所述指令也可以使得所述处理器确定由所述移动装置访问的所述一个或多个位置是否相对于与所述移动装置相关联的家位置至少有一定距离。而且,所述指令可以使得所述处理器将相对于所述家位置至少有

所述一定距离的、由所述移动装置访问的所述一个或多个位置与由也相对于相关联的家位置有至少所述一定距离的、由一个或多个另外的移动装置访问的一个或多个另外的位置聚集。利用这个数据,所述指令可以使得所述处理器基于由所述移动装置和所述一个或多个另外的移动装置访问的所述一个或多个位置来确定一个或多个热门位置,并且将在所述地理区域内的一个或多个景点与是一个或多个热门位置相关联。

[0022] 在另一个方面中,提供了一种用于向用户提供在地理区域内的景点的建议的方法,所述方法包括:聚集由多个用户访问的位置,并且在数据存储区中存储所访问的所述位置,其中,所访问的所述位置的每一个被确定为相距与访问所述位置的所述用户相关联的家位置至少一定距离。所述方法也可以包括:由与所述数据存储区通信的处理器基于由所述多个用户访问的所述位置来确定在所述地理区域内的一个或多个热门位置,并且由所述处理器将在所述地理区域内的一个或多个景点与所述一个或多个热门位置相关联。最后,所述方法可以包括向所述用户呈现在所述地理区域内的所述一个或多个景点。

[0023] 在另一个示例方面中,一种方法包括:由计算系统聚集在地理区域内的位置的多个移动装置的位置历史数据,并且由所述计算系统基于所述位置历史数据确定一个或多个位置,在所述一个或多个位置处,存在至少阈值数量的所述多个移动计算装置,其中,所述一个或多个位置的每一个与每个相应的移动装置相关联的家位置至少相距预定距离。所述方法也包括:由所述计算系统基于在其存在所述多个移动计算装置的每个的、所述确定的一个或多个位置,确定在所述地理区域内的一个或多个热门位置,并且由所述计算系统将所述一个或多个热门位置与位于所述一个或多个热门位置附近的一个或多个景点相关联。

[0024] 在另一个示例方面中,一种计算系统包括至少一个处理器和至少一个模块,所述至少一个模块可被所述至少一个处理器操作来聚集在地理区域内的位置的多个移动装置的位置历史数据,并且基于所述位置历史数据确定一个或多个位置,在所述一个或多个位置处,存在至少阈值数量的所述多个移动计算装置,其中,所述一个或多个位置的每一个与每个相应的移动装置相关联的家位置至少相距预定距离。所述至少一个模块也可操作用于基于在其存在所述多个移动计算装置的每个的、所述确定的一个或多个位置确定在所述地理区域内的一个或多个热门位置,并且将所述一个或多个热门位置与在所述一个或多个热门位置附近的一个或多个景点相关联。

[0025] 在另一个示例中,一种计算机可读存储介质存储指令,所述指令当被执行时使得计算装置的至少一个处理器聚集在地理区域内的位置的多个移动装置的位置历史数据,并且基于所述位置历史数据确定一个或多个位置,在所述一个或多个位置处,存在至少阈值数量的所述多个移动计算装置,其中,所述一个或多个位置的每一个与每个相应的移动装置相关联的家位置至少相距预定距离;基于在其存在所述多个移动计算装置的每个的、所述确定的一个或多个位置确定在所述地理区域内的一个或多个热门位置,并且将所述一个或多个热门位置与在所述一个或多个热门位置附近的一个或多个景点相关联。

[0026] 如上所述的系统和方法可以具有多个变化和另外的特征。例如,在一些示例中,所述位置历史数据可以包括表示日期、时间和地理定位的信息。所述地理定位可以包括例如纬度和经度坐标定位以及精度半径。可以以多种方式来收集所述位置历史数据。在一些示例中,收集多个用户的位置历史数据可以包括从被所述多个用户操作的多个移动装置(例如,被各个用户携带的智能电话)接收位置历史数据。

[0027] 当确定由用户访问的一个或多个位置是否相距与所述用户相关联的家位置至少一定距离时,可以利用任何适当的距离。在一些示例中,所述距离可以是大约200英里。然而,在其他示例中,所述距离可以大于或小于大约200英里。所述距离可以被选择来实现在离开家的旅行(例如,假期、商务旅游等)期间可能访问相距家位置大于所述距离的位置的高概率。

[0028] 如下更详细所述,位置历史数据可以包括大量的数据点,所述大量的数据点表示在特定日期和时间处的装置和/或用户的一系列地理定位。在此所述的系统和方法可以应用多个不同的算法以减少向由所述装置和/或用户访问的一个或多个位置的位置历史数据。例如,在一些示例中,可以利用成簇算法来确定在空间和时间两者中哪些数据点接近。通过例如确定所述接近数据点的图心连同在所述位置花费的时间段,接近的位置历史数据点可以被减少为单个被访问位置。在一些示例中,确定由多个用户的每一个访问的一个或多个位置可以包括:对于从每个用户收集的所述位置历史数据利用这样的成簇算法。

[0029] 在一些示例中,当确定在地理区域中的景点时,可以一次或多次应用成簇算法以过滤结果,并且减少信号噪声。例如,可以应用成簇算法以从表示位置历史数据的多个数据点确定由用户访问的一个或多个位置。另外,在表示由所述多个用户访问的位置的数据被聚集在一起后,也可以使用成簇算法来确定由多个用户访问的一个或多个热门位置。

[0030] 除了确定的区域中的热门位置的地理定位之外,本公开的系统和方法也可以利用本地搜索技术来将景点与每个热门位置相关联。在一些示例中,基于热门位置的所述定位的本地搜索可以限于一个或多个分类的结果(例如,景点、公园等)。

[0031] 可以连续或周期地执行和评估在此所述的系统和方法。例如,在一些示例中,本公开的技术可以被配置为每晚、每星期、每月等分析所收集的位置历史数据。而且,从处理位置历史数据确定的位置和其他信息可以被递增地添加到使用较旧的位置历史数据先前产生的结果。通过递增地添加到先前的结果,可以保留计算资源,并且可以呈现跨越各种时间帧的结果。

[0032] 为此,在一些示例中,可以基于访问的日期和/或时间来过滤表示由多个用户访问的位置的数据。例如,表示由多个用户访问的位置的数据可以被过滤以仅包括在夏天的月期间或在特定月或年期间的访问。这个时间段过滤可以有助于产生例如给定区域的季节相关的景点列表(例如,历史悠久的棒球场很可能不是冬天期间在美国北部的热门景点)。

[0033] 在其他示例中,可以基于用户的特性来进行过滤。例如,可以向具有一个或多个特性(例如,年龄、婚姻状态、性别、兴趣等)的用户示出对于共享类似特性的其他用户(例如,类似年龄、婚姻状态、性别、兴趣等的其他人)热门的景点。可以通过仅聚集来自多个其他用户的数据来如此进行,该多个其他用户的每一个与所述用户相同地共享所述一个或多个特性。

[0034] 在附图和下面的说明中阐述了一个或多个示例的细节。从说明书和附图并且从权利要求中,本公开的其他特征、目的和优点将显而易见。

附图说明

[0035] 图1是移动网络的一个示例的示意图;

[0036] 图2是计算机系统的一个示例的示意图;

- [0037] 图3是地图服务器的一个示例的示意图；
- [0038] 图4是示意地描述用于基于移动装置的位置向用户提供关于来自用户的地图历史的相关元素的信息的示例处理的流程图；
- [0039] 图5是移动装置的一个示例的示意图；
- [0040] 图6示意地描述了根据本发明的方面的示例移动网络；
- [0041] 图7是用于收集和分析在地理区域内的用户的位置历史数据的示例方法的流程图；
- [0042] 图8是图示示例位置历史数据的表格；
- [0043] 图9是用于聚集和分析由多个用户访问的位置并且将热门位置与在地理区域内的景点相关联的示例方法的流程图；并且
- [0044] 图10是用于向用户呈现在地理区域内的热门景点的示例方法的流程图。

具体实施方式

[0045] 在此公开了系统和方法,该系统和方法通常包含:存储用户的地图搜索的历史记录(地图历史),并且基于与用户相关联的移动装置的位置来向用户提供关于在他们的地图历史中的元素的相关信息。这样的元素可以包括一般查询、特定查询、路线查询、点击条目和处所等。在一些示例中,移动装置的位置被提供给服务器,该服务器继而处理用户的地图历史以确定来自地图历史的哪些元素可能与移动装置的当前位置相关。被确定为可能相关的元素和/或与其相关的信息可以然后被呈现给用户,在许多情况下,减少了用户定位他们在搜索的基于地图的信息所需的时间和精力。

[0046] 现在描述特定示例以提供在此公开的系统和方法的结构、功能、制造和使用的原理的整体理解。在附图中图示了这些示例的一个或多个示例。本领域内的技术人员可以明白,在此具体描述和在附图中图示的系统和方法是非限定性示例。与一个示例相结合地图示或描述的特征可以与其他示例的特征组合。这样的修改和变化意欲被包括在本公开的范围之内。

[0047] 在其中该系统和装置收集或利用关于用户的个人信息(例如,搜索历史、位置等)的下述的情况下,可以向用户提供控制该系统和装置的程序或特征是否可以收集用户信息(例如,关于用户的电子邮件、用户的社交网络、社会行为或活动、职业、用户的偏好、用户的互联网搜索历史、用户的当前位置等的信息),或者控制该系统和装置是否和/或如何可以接收可以与用户相关的内容的机会。另外,在特定数据被该系统和装置存储或使用之前可以以一种或多种方式来处理它,使得去除个人可识别的信息。例如,可以处理用户的身份,使得不可以确定关于用户的个人可识别的信息,或者,可以在获得了位置信息的情况下对用户的地理位置进行概括(诸如概括为城市、ZIP代码或州级),使得不能确定用户的特定位置。因此,用户可以对于关于用户的信息如何被收集和被在此所述的系统和装置使用进行控制。

[0048] 图1图示了其中可以实现在此公开的技术的一个或多个的移动网络100的示例。移动网络100包括通信网络110和移动装置120。移动装置120可以经由不同的接入点130连接到通信网络110。虽然为了简洁而图示了一个移动装置120和一个接入点130,但是移动网络100可以包括任何数量的移动装置和接入点。

[0049] 移动装置120可以是或可以包括被配置为通过通信网络110交换数据的任何装置,诸如移动电话、平板计算机和膝上型计算机等。移动装置120也可以是或可以包括不必然“移动”的装置,诸如台式计算机。通信网络110可以包括多种网络的任何一种或网络的组合,诸如GSM、TDMA、CDMA、IEEE 802.11、蓝牙、Wi-Fi或任何其他有线或无线网络。接入点130可以是提供在移动装置120和通信网络110之间的网关的收发器。例如,接入点130可以是无线路由器或蜂窝网络塔。在一些示例中,移动装置120也可以接收从GPS卫星140发射的全球定位系统(GPS)信号。

[0050] 在所示的示例中,移动网络100也包括地图服务器150,该地图服务器150可以经由通信网络110与移动装置120交换数据。地图服务器150可以被实现在一个或多个计算机系统(例如,服务器计算机、个人计算机、工作站、微型计算机、集群计算机系统或嵌入计算机系统)上。也可以在移动装置120本身上实现地图服务器150功能的一些或全部。

[0051] 如贯穿本公开使用的短语“当前位置”指的是在特定时间的位置。在各种情况下,移动装置120可能在首次确定当前位置的时间和当前时刻之间已经在物理上移动到不同的地理位置。即使如此,移动装置120的“当前位置”被确定为在最后确定位置的时刻该装置在物理上位于的位置。可以贯穿预测过程使用同一“当前位置”,即使可以在预测过程期间确定更新的当前位置。通常,移动装置120的“当前位置”可以是在围绕所确定的当前位置的阈值距离内的任何位置。类似地,短语“当前时间”指的是移动装置120确定“当前时间”的特定时间,并且可以是贯穿预测过程使用的相同的时间,即使字面的当前时间可以在预测过程期间改变不足一秒、一秒或某个其他量。

[0052] 图2图示了可以用于实现图1的移动装置120或地图服务器150的计算机系统200的示例架构。虽然在此描述和说明了示例计算机系统200,但是可以明白,这是为了一般性和方便。在其他示例中,该计算机系统可以在架构和操作上相对于在此所示和描述者不同。

[0053] 所示的计算机系统200包括处理器202,该处理器202例如通过执行操作系统(OS)、装置驱动器、应用程序等来控制计算机系统200的操作。处理器202可以包括任何类型的微处理器或中央处理单元(CPU),其包括可编程通用或专用微处理器和/或多种专有或市售的单或多处理器系统的任何一种。计算机系统200也包括存储器204,该存储器204提供对于要被处理器202执行的代码或被处理器202处理的数据的暂时或永久存储。存储器204可以包括只读存储器(ROM)、快闪存储器、一个或多个种类的随机存取存储器(RAM)和/或存储器技术的组合。计算机系统200的各个元件耦接到总线系统206。所示的总线系统206是表示通过适当的网桥、适配器和/或控制器连接的任何一个或多个独立的物理总线、通信线/接口和/或多点或点到点连接的抽象。

[0054] 计算机系统200也包括网络接口208、输入/输出(I/O)接口210、存储装置212和显示器控制器214。网络接口208使得计算机系统200能够通过网络与远程装置(例如,其他计算机系统)进行通信。I/O接口210便利了在计算机系统200的一个或多个输入装置、一个或多个输出装置和各种其他组件之间的通信。存储装置212可以包括用于以非易失性和/或非暂时性方式存储数据的任何常规介质。存储装置212可以因此以永久状态存储数据和/或指令(即,虽然中断了对于计算机系统200的电力,也保留值)。存储装置212可以包括一个或多个硬盘驱动器、快闪驱动器、USB驱动器、光学驱动器、各种介质盘或卡和/或其任何组合,并且可以直接地连接到计算机系统200的其他组件或诸如通过网络远程地连接到计算机系统

200的其他组件。显示器控制器214包括视频处理器和视频存储器,并且根据从处理器202接收到的指令产生要在一个或多个显示器上显示的图像。

[0055] 由地图服务器150或移动装置120执行的各个功能可以被逻辑地描述为被一个或多个模块执行。可以明白,可以以硬件、软件或其组合来实现这样的模块。可以进一步明白,当以软件实现时,模块可以是单个程序的一部分或一个或多个独立程序,并且可以在多种环境中被实现(例如,作为操作系统的一部分、装置驱动器、独立应用和/或其组合)。另外,包含一个或多个模块的软件可以作为可执行程序被存储在一个或多个非暂时性计算机可读存储介质上。在此被公开为被特定模块执行的功能也可以被任何其他模块或模块的组合执行,并且,地图服务器150或移动装置120可以包括比在此所示和所述者更少或更多的模块。

[0056] 图3是地图服务器150的一个示例的模块的示意图。如图3中所示,地图服务器150可以包括被配置为接收位置数据的位置接收模块300。对于选择加入的用户,并且根据所公布的隐私策略,位置数据可以指示用户的当前位置。

[0057] 在一些情况下,可以从用户拥有的移动装置或其他物体的当前位置推断用户的当前位置。在图1的示例中,移动装置120可以被配置为使用移动网络100周期地向位置接收模块300传送其当前位置。这可以每分钟几次、每分钟一次、每小时一次或以任何其他固定或不定时时间间隔出现。移动装置120可以使用多种已知技术的任何一种来确定或估计其当前位置,诸如通过处理GPS信号,通过检测相对于蜂窝塔、Wi-Fi热点或已知位置的其他移动接入点130的接近度或通过移动装置120和多个这样的接入点130之间的三角测量。用于获得用户的当前位置的计算机程序的一个示例是地理位置API。该程序使用多个机载或基于服务器的源(称为位置提供者)来提供移动装置的位置的最佳估计。

[0058] 位置接收模块300也可以例如在下述时从其他源接收移动装置的当前位置和/或用户的位置,诸如:当用户使用提供报到的多个社交应用的任何一种来在位置“报到”时,当用户通过使用地图软件在特定位置放上大头针或进行等同的选择来指示他们的当前定位时,或者当用户响应于对于他们的当前定位的提示时。可以明白,由位置接收模块300接收的位置数据不必然指示移动装置的当前位置。而是,用户也可以提供某个其他位置,诸如用户已经在过去访问或在未来计划访问的位置,以便获得与那个位置相关的地图历史信息。

[0059] 可以以包括经度、纬度和精度半径的格式来布置由位置接收模块300接收的位置数据。该精度半径可以表示当前位置数据的精度的估计。精度半径可以取决于位置数据的源而从米到千米变化。例如,从GPS信号得出的位置数据可以具有几米的精度半径,而从蜂窝塔的三角测量得出的位置数据可以具有几千米的精度半径。位置接收模块300也可以从移动装置120接收原始接近度或其它数据,并且可以在服务器侧上执行任何必要的三角测量或位置计算。

[0060] 地图服务器150也可以包括数据库接口模块302,该数据库接口模块302可以被配置为与其中存储了用户的地图历史的数据库进行通信。该数据库可以被存储在移动装置120上、在地图服务器150上和/或在其他位置,诸如基于云的储存库。对于选择加入的用户并且根据所公布的隐私策略,每次用户开启地图搜索时,该数据库可以被更新以将用户输入的搜索查询存储为在用户的地图历史中的元素。该数据库可以存储用户的地图搜索、仅在预定时间段(例如,最近24小时、最近7天、最近30天、最近一年或自用户最后清空他们的

地图历史起)期间出现的地图搜索或用户的地图搜索的任何其他子集。如果地图搜索在与用户相关联的装置上被执行或如果用户在开启地图搜索时识别他们(例如,通过提供用户名和密码和其他登录证书),则地图搜索可以与特定用户相关联,并且由此被添加到用户的地图历史。因此,用户的地图历史可以包括来自多个装置的元素(例如由用户在他们的台式计算机上进行的搜索以及由用户在他们的电话上进行的搜索)。数据库接口模块302可以相对于地图历史数据库执行各种操作,诸如从数据库读取信息、向数据库写入信息或查询数据库。

[0061] 地图服务器150也可以包括地图历史处理模块304。地图历史处理模块304可以指令数据库接口模块302从地图历史数据库检索用户的地图历史。地图历史处理模块304可以然后处理用户的地图历史的元素以确定哪些元素与由位置接收模块300接收的位置数据相关,并且产生所述元素的列表,如下所述。

[0062] 地图服务器150也可以包括输出模块306,该输出模块306被配置为输出来自地图历史的相关元素的列表,或者输出关于该相关元素的一个或多个的信息。该列表或其他信息可以作为经由移动网络100向移动装置120的数据传输被发送,移动装置120继而可以被配置为向用户显示或呈现该列表或其他信息。向用户的呈现可以例如在启动按钮或其他用户界面元素时在单独应用中或在移动装置的本机地图软件中。

[0063] 在其中位置接收模块300收集或利用关于用户的个人信息(例如,搜索历史、位置等)的在此的情况下,可以向用户提供控制位置接收模块300是否可以收集用户信息或控制位置接收模块300是否和/或如何可以接收可能与用户相关的内容的机会。另外,位置接收模块300可以在特定数据被位置接收模块300存储或使用之前以一种或多种方式来处理该特定数据,使得去除个人可识别的信息。因此,用户可以对于关于用户的信息(例如,数据)如何被收集和被在此所述的位置接收模块300使用进行控制。

[0064] 图4是图示用于基于移动装置的位置来提供关于来自用户的地图历史的相关元素的信息的示例处理的流程图。虽然可以与一个或多个流程图相关地示出在此公开的各个方面,但是应当注意,由这样的流程图暗示的方法步骤的任何排序或其说明不要被解释为将该方法限于以那个顺序来执行步骤。而是,可以以多种顺序的任何一种来执行在此公开的方法的每一个的各个步骤。另外,由于图示的流程图仅是示例,包括另外的步骤或包括比所示者更少的步骤的各种其他方法也在本公开的范围之内。

[0065] 在一些示例中可以被地图服务器150执行的所示方法在步骤S400处开始,其中,接收用户的当前位置或由用户指定的另一个位置。

[0066] 该方法在判定块D402处继续,其中,确定自最后一次执行该方法起用户的当前位置是否已经改变。如果未检测到改变(在判定块D402中的“否”),则执行返回到步骤S400,并且该过程重复。可以基于移动装置的位置已经改变的程度来作出关于在位置上的改变是否已经出现的判定,使得用户的短距离的移动不被标记为位置改变,并且仅标记超过预定距离阈值(例如,1英里、10英里、100英里等)的在位置上的改变。

[0067] 当检测到在位置上的改变时,例如,当用户到达城镇机场的出口处时(在判定块D402中的“是”),执行进行到步骤S404。在步骤S404中,地图服务器150的数据库接口模块302可以从数据库获取用户的地图历史。在一些示例中,如由用户在地图应用中输入的查询可以被存储为在地图历史中的元素。这样的查询可包括一般查询(如“pizza Mountain

View,CA”)、特定查询(例如,“1234 Pleasant Parkway,Mountain View,CA”)、路线查询(例如,“SFO airport to 1234 Pleasant Parkway,Mountain View,CA”)等。也可以与查询相关联地在地图历史中存储一个或多个点击条目,其指示用户点击或选择的、由查询返回的处所。点击条目可以通过它们的簇标识符(“CID”)被存储在地图历史中。CID是被地图应用分配到可能通过查询地图应用而被返回的世界中的处所中的每个处所的唯一标识符。例如,在由地图软件使用的本地索引中列出的每个处所可以被分配唯一CID。

[0068] 在步骤S406中,地图服务器150的地图历史处理模块304可以将来自用户的地图历史的每个查询与地理位置相关联。例如,可以使用被称为地理编码和反向地理编码的处理来将在地图历史中的查询转换为地理坐标,并且反之亦然。地理编码指的是下述处理,其中,查询(例如,人可读地址,诸如“1234Pleasant Parkway,Mountain View,CA”)可以被转换为在地理坐标中的位置数据(例如,纬度37.423021和经度-122.083739)。反向地理编码指的是反向处理,即,将地理坐标转换为地址、位置等。用于地理编码和反向地理编码的计算机程序的一个示例是地理编码API。该程序可以接受地理坐标,并且返回对应的处所或地址,并且反之亦然。一般查询(例如,“pizza Mountain View,CA”)可以与由该查询返回的第一搜索结果的地理位置或与在该查询中指定的城市或城镇(在这个示例中为Mountain View,CA)的地理中心相关联。特定查询(例如,“1234Pleasant Parkway,Mountain View,CA”)可以与它们的对应的地理位置(在这个示例中为纬度37.423021和经度-122.083739)相关联。

[0069] 可以与将来自用户的地图历史的每个查询相关联的地理位置指定作为纬度经度对、作为具有精度半径的纬度经度对或以某个其他格式。地图服务器150可以存储对于来自用户的地图历史的每个查询产生的地理位置数据。

[0070] 执行然后进行到步骤S408,其中,地图历史处理模块304可以过滤出远离用户的当前位置的查询。例如,可以将步骤S406中对于每个查询产生的地理位置数据与对应于用户的当前位置的地理位置或由用户指定的某个其他位置作比较,以评估它们的接近度。在考虑任何相关联的精度半径后,可以丢弃仅与相对于用户的当前位置超过预定阈值距离(例如,10米、100米、1千米、1英里、10英里、100英里等)的处所相关联的查询,并且可以向相关元素的列表添加上剩余的查询以用于随后的处理。该预定阈值距离可以是固定的,或者可以取决于诸如在用户的地图历史中的查询的数量的多个因素的任何一个而改变。在一些示例中,可以选择该预定阈值距离以便获得在列表中的至少最小数量的元素和少于最大数量的元素。

[0071] 在步骤S410中,地图历史处理模块304可以确定每个查询是否包括一个或多个点击条目。如上所述,当执行查询并且用户点击或选择查询结果的一个或多个时,可以与查询相关联地在用户的地图历史中存储点击条目。例如,用户可以对于在特定旅店附近的饭馆执行地图查询,该查询返回几个处所。如果用户在这些处所中的两个处所上点击,则可以与初始查询相关联地在用户的地图历史中存储与用户点击的处所对应的点击条目。如果在步骤S410中检测到查询包括一个或多个相关联的点击条目,则可以在元素的列表中将查询替代为点击条目。因此,在上面的示例中,可以将查询“在旅店A附近的饭馆”替代为点击条目“饭馆B”和“饭馆C”(对应于用户已经先前点击的两个饭馆)。

[0072] 在步骤S412中,可以将添加到元素的列表上的任何点击条目地理编码以产生对应

的位置数据(例如,纬度经度对或具有相关联的精度半径的纬度经度对)。例如,可以将与每个点击条目相关联的CID地理编码。如在所示的示例中进行的那样,在丢弃远离用户的当前位置的查询后,在独立的步骤中地理编码点击条目可以在计算上更有效。以这种方式,远离用户的当前位置的查询仅触发一个地理编码操作。如果在丢弃查询之前地理编码点击条目(例如,在步骤S406中),则远离用户的当前位置的查询可以替代地触发N个地理编码操作(N等于与该查询相关联的点击条目的数量)。

[0073] 地图历史处理模块304可以进一步被配置为将查询列表去除重复。可以执行去除重复以处理其中在列表中的多于一个元素对应于同一处所的情况。这可以当用户以不同方式搜索同一处所时出现,例如通过根据地址搜索他们的旅馆并且然后根据名称搜索他们的旅馆。通过另一个示例,用户的地图历史可以包括查询,诸如“pizza mountain view, CA”、“pizza, mountain view”、“pizza mtn view”和“pizzza mountain view”,其都对应于同一处所。

[0074] 在步骤S414中,地图历史处理模块304可以从元素列表去除任何重复的查询。对于在列表中的每个查询,地图历史处理模块304可以确定该查询是否是“路线查询”(例如,指示用户寻求从源位置到目的地位置的路线的查询)。如果该查询是路线查询,则可以将其替换为唯一密钥,该唯一密钥将源的纬度经度坐标与目的地的纬度经度坐标组合。该密钥也可以包括与来源和/或目的地相关联的一个或多个精度半径。如果查询不是路线查询,则它可以被看作仅具有目的地,并且因此,可以被替换为唯一密钥,该唯一密钥包括目的地的纬度经度坐标和任何相关联的精度半径。

[0075] 可以然后使用多种技术的任何一种来将所产生的密钥去除重复。在一些示例中,可以使用地图应用来执行去除重复。该地图应用可以被配置为接收一个或多个密钥,并且在地图中绘制该密钥。当地图应用接收到新的密钥时,它可以检查以查看是否已经映射了相同的密钥。如果如此,则可以丢弃新的密钥。该地图应用也可以被配置为通过向命令的发出者发送先前被添加到地图的密钥的列表来响应于“精确的”命令。因此,地图历史处理模块304可以通过向地图应用发送在列表中的每个密钥来将元素的列表去除重复,该地图应用可以继而丢弃任何重复的密钥。地图历史处理模块304可以然后向地图应用发出精确的命令,并且从不包括任何重复的地图应用接收提取的密钥的集合。该元素的列表可以然后被替换为所提取的密钥的集合。使用地图应用来将密钥去除重复可以比其他技术在计算上更有效,因为它可以仅要求通过元素的列表的单个线性通过。在其他示例中,可以使用在计算上更密集的技术来将该列表去除重复,该在计算上更密集的技术诸如是排序列表以及迭代地将相邻的密钥作比较以识别重复。

[0076] 在步骤S416中,地图历史处理模块304可以从元素的列表去除任何重复的点击条目。地图历史处理模块304可以将列表中的每个点击条目替换为包括点击条目的纬度经度坐标或点击条目的CID的唯一密钥。可以然后例如使用如上所述的技术的任何一种来将所产生的密钥去除重复。

[0077] 在步骤S414中去除重复的查询并且在步骤S416中去除重复的点击条目后,可以在步骤S418中排序在元素的列表中的剩余的密钥。可以使用多种方法的任何一种来排序列表。在一些示例中,用户的地图历史可以包括用于每个元素的时间标记(例如,用户开启查询的时间或用户在点击条目上点击的时间)。因此,可以以时间标记降序来排序该列表,使

得首先列出更近期的元素。也可以基于元素在用户的地图历史中多频繁地出现来排序列表。以这种方式,在较少地执行或点击的查询或点击条目之前列出由用户较常执行或点击的查询或点击条目。也可以基于每个元素相对于用户的当前位置的接近度来排序列表。

[0078] 在步骤S420中,输出模块306可以输出排序的列表以向用户呈现。具体地说,可以向用户的移动装置120发射输出的列表以向用户呈现。用户可以然后从列表选择查询以重新运行该查询,或者可以从列表选择点击条目以获得关于该点击条目所对应的处所的信息。该输出模块也可以将关于在元素的列表中的一个或多个元素的信息例如作为向用户的移动装置发送的文本消息、电子邮件或其他通知而输出。这样的信息可以包括从用户的当前位置到与在列表中的元素相关联的位置的路线和在从用户的当前位置到与在列表中的元素相关联的位置的路径的交通状况等。示例通知可以说“welcome to[user’s current location],would you like directions to[one of the list elements]”。另一个示例通知可以是“traffic from here to[one of the list elements]appears to be heavier than normal”。执行可以然后返回到步骤S400,并且重复该处理。

[0079] 因此,使用所示的方法,可以基于用户的当前位置向用户呈现来自用户的地图历史的相关元素的列表,使得用户可以迅速地 and 容易地检索他们在搜索的基于地图的信息。相关元素的列表也可以用于产生场境相关的用户通知或警告。

[0080] 在一些示例中,上面被公开为被地图服务器150执行的功能的一些或全部可以取代被移动装置120执行。图5是在一个示例中的移动装置的模块的示意图。在图5中所示的移动装置的结构和功能大体类似于图3的地图服务器的结构和功能,除了在此所述并且对于本领域内的普通技术人员显而易见的那些之外。因此,为了简洁在此省略其详细说明。

[0081] 如图5中所示,移动装置可以包括位置确定模块500,其被配置为例如使用GPS或接入点三角测量来估计移动装置的当前位置。该移动装置也可以包括显示模块506,其被配置为例如在移动装置的显示屏幕上显示来自用户的地图历史的相关元素的产生的列表或与其相关的信息。其他图示的模块可以以与相对于地图服务器150在上面公开的那些相同的方式起作用,除了由远程服务器(例如,地图历史数据库)存储或产生的数据可以被那些模块使用对于远程服务器的一个或多个调用,例如使用移动网络100访问。

[0082] 本公开的技术也可以提供使用用于在地理区域内旅行的一个或多个用户的位置历史数据来确定在该区域内的一个或多个景点的能力。在示例中,可以对于多个用户收集位置历史数据,其中,每个用户相对于与用户相关联的家位置至少旅行一定距离。可以分析和聚集用于多个用户的位置历史数据以确定被多个用户频繁地访问的、在地理区域内的最热门的位置。本地搜索技术可以用于将热门位置与位于该位置或接近该位置的景点相关联,并且,结果产生的景点的列表可以用于向在该地理区域内旅行或计划旅行到该地理区域的其他用户建议景点。

[0083] 现在将描述特定示例,以提供在此公开的系统和方法的结构、功能、制造和使用的原理的整体理解。

[0084] 可以基于用户的移动装置的位置来推断用户的位置。可以以各种时间间隔来存储位置信息,以提供装置和用户的位置历史。可以使用应用,该应用用于使用用户的移动装置来确定和记录位置信息。对于选择加入的用户,并且根据所公布的隐私策略,这样的应用可以确定和存储用户的移动装置的位置以建立位置历史。该位置历史可以被存储于在移动装

置上的高速缓存或其他存储器中,或者它可以通过移动网络被发射到服务器并且被存储在数据库中。

[0085] 图6图示了用于提供基于位置的服务的移动网络1100的示例。在所示的示例中,移动网络1100包括通信网络1110和移动装置1120。移动装置1120可以经由不同的接入点1130连接到通信网络1110。虽然为了示例的目的而图示了一个移动装置1120和一个接入点1130,但是该移动网络可以包括任何数量的移动装置和接入点。

[0086] 移动装置1120可以是配置为通过移动网络来交换数据的任何装置。例如,移动网络1100可以是GSM、TDMA或CDMA技术使能的网络或任何其他形式的无线网络,例如IEEE 802.11、蓝牙或其他Wi-Fi网络或有线和无线网络的组合。接入点1130可以是一种形式的无线电接收器或发射器,其提供在移动装置1120和通信网络1110之间的网关。例如,接入点可以是无线路由器或蜂窝网络塔。在一些示例中,该移动装置1120也可以接收从GPS卫星1140发射的GPS信号。

[0087] 在所示的示例中,移动网络1100也包括位置服务器1150,该位置服务器1150可以经由通信网络1110与移动装置1120交换数据。位置服务器1150可以包括例如与数字数据存储区1170耦接地进行通信的数字数据处理处理器1160。

[0088] 可以在一个或多个计算装置上实现位置服务器1150。这样的计算装置可以包括但是不限于一个或多个个人计算机、工作站、微型计算机、集群计算机系统和/或嵌入系统。也可以在移动装置1120本身上实现位置服务器1150功能的一些或全部。这样的计算装置也可以包括但是不限于具有用于执行和存储指令的一个或多个处理器和存储器的装置。这样的计算装置可以包括软件、固件和硬件。软件可以包括一个或多个应用和操作系统。硬件可以包括但是不限于处理器、存储器和图形用户界面显示器。位置服务器1150可以使用硬件、软件或其组合被实现,并且可以被实现在计算机系统或其他处理系统中。

[0089] 图7是图示用于收集位置信息和确定由用户访问的位置的示例处理1200的流程图。该方法可以包括获得位置历史数据,或者它可以包括对于预存的位置历史数据操作。如图7中所示,处理1200在步骤1210处开始,其中,收集位置历史数据。例如,该位置历史数据可以被诸如图6的移动装置1120的移动装置产生,并且经由接入点1130和通信网络1110通过移动网络1100被传送到位置服务器1150。诸如,当用户使用提供验入的任何数量的社交应用来在位置“验入”时,位置历史数据也可以被位置服务器1150收集。

[0090] 移动装置可以使用用于确定定位的几种技术的任何一种来获取该位置历史数据。例如,移动装置可以使用GPS接收器来获取位置数据。全球定位系统(GPS)是基于空间的卫星导航系统,其提供其中存在到四个或更多GPS卫星的未被阻挡的视线的、在地球上或接近地球的任何位置的位置和时间信息。该系统可被具有GPS接收器的任何人自由地访问,并且许多智能电话和其他移动装置包括GPS接收器。也可以使用其他技术来确定该位置数据,该其他技术诸如是到已知位置的蜂窝塔(或其他移动网络接入点)的接近度或在移动装置和多个这样的塔之间的三角测量。

[0091] 在一些示例中,位置历史数据可以被移动装置获取并且本地地被存储在该装置上的存储器中。在一些示例中,可以使用在移动装置上的处理器来在该装置上处理该位置历史数据。在其他示例中,可以将位置历史数据传送到位置服务器以进行处理。例如,可以获取和直接地向位置服务器发射位置历史数据。在一些示例中,位置历史数据可以被存储在

移动装置上,并且以预定间隔被发射到位置服务器。例如,在例如天、星期、月等的时间段期间获取的位置历史数据可以被存储在移动装置上,并且在那个时间段的结尾被发射到位置服务器。在一些示例中,可以在移动装置上获取和存储位置历史数据,直到满足某些条件,例如,对于无线网络的访问,并且然后将该位置历史数据传送到位置服务器。在一些示例中,位置历史数据可以被存储在位置服务器上,例如被存储在图6的数字数据存储区1170中,直到已经接收到涵盖多天的数据。位置历史数据可以包括历史位置数据以及当前位置数据。

[0092] 移动装置可以以各种间隔来获取位置历史数据。在一个示例中,移动装置可以在每天期间以固定间隔获取位置历史数据。例如,可以每分钟几次、每分钟一次、每小时一次、每两小时一次或以任何其他时间间隔获取位置历史数据。为了建立对于在此所述的方法更有用的位置历史,在位置数据获取之间更频繁的位置采样可以比使用长间隔更好。

[0093] 可以以多种方式来表达位置历史数据。如图8中所示,位置历史数据可以采取表示地理定位和时间点的信息的形式,例如纬度1310、经度1312、日期1314和时间1316。位置历史数据也可以包括精度半径1318,其表示那个位置数据点的精度的估计。精度半径可以取决于位置数据的类型而从几米到几千米变化。例如,GPS位置数据可以具有几米的精度半径,而蜂窝网络塔位置数据可以具有几千米的精度半径。

[0094] 可以处理位置历史数据以将该多个数据点减少为由用户访问的位置的列表,如图7中的步骤1212所示。在一些示例中,位置服务器1150可以处理位置历史数据。位置服务器1150可以处理和分析可以被处理的在图8中的位置历史数据,以产生“被访问处所”地理数据。例如,可以处理位置历史数据以通过计算一簇附近的位置历史数据点的图心来将原始位置历史数据与被访问位置相关。一簇位置历史数据点可以被定义为物理地彼此接近的位置历史数据点的集合,并且图心可以被定义为一簇这样的数据点的地理中心。这可以被称为基于距离的成簇。另外,可以使用日期和时间来进一步过滤位置历史数据,并且产生在空间和时间两者上接近的多簇数据点。

[0095] 例如,对于例如在夜晚期间的、在当用户预期在家时的时间段期间收集的多个数据点,可能有与在例如厨房、卧室、起居室等的用户的房内的不同位置对应的数据点。对于这个时间段的位置历史数据可能示出在纬度和经度上的小的变化,但是与单个处所——家相关。因此,随着时间在地理上接近的这样的点可以被看作表示单个处所的簇。当用户访问包括博物馆、公园、餐馆、剧院、度假村等的多种位置时,可以观察到随着时间在定位上的这种类型的小的变化。通过确定在略微不同的定位之间的图心而成簇可以提供表示被访问的位置的单个地理定位,并且可以与那里花费的时间跨度相关联(例如,从在簇中的第一到最后位置历史数据点跨越的时间)。另外,成簇可以有助于减少在由在位置数据收集中的不精确(例如,在从GPS或其他源的定位获取中的误差)引起的在位置历史数据中的可变性。

[0096] 除了确定图心作为表示被访问的位置的单个地理定位之外,其他处理可以包括反向地理编码查找以获得关于位置的信息,诸如地址或企业名称。这样信息可以与位置历史数据一起被存储。替代地,这些处理可以用于反向地理编码原始位置历史数据数据点,并且由此例如通过将单个地址相关的位置历史数据点成簇来形成簇。这可以被称为基于地址的成簇。

[0097] 通过如上所述的成簇处理而表示的数据可以采取经度、纬度、开始时间和结束时

间的形式,其中,经度和纬度用于图心,并且开始时间和结束时间表示用户存在于特定处所的时间跨度。成簇的位置历史数据也可以包括半径,该半径可以反映在位置测量中的不精确、在簇内的人的移动或两者。另外,该数据可以反映对于在用户的位置历史数据内的同一处所的多次访问。在这样的示例中,该数据可以包括访问次数的向量,每个访问时间包括开始时间和结束时间对。

[0098] 确定由用户访问的位置的方法步骤1212也可以包括使用来自用户的位置历史数据的地理位置来进行本地搜索,该来自用户的位置历史数据的地理位置诸如是从原始位置历史数据点计算的图心。在一个示例中,地理位置可以包括至少定位和时间。在一些示例中,该地理位置也可以包括半径或相对于该定位的距离。可以从与获取地理位置的方法相关的精度信息得出该半径,或者,它可以基于在簇内的定位上的变化。替代地,可以使用对于半径的预选值。进行本地搜索的目的是返回与该地理位置接近的目的地或景点。通常,目的地和景点是企业、地址或可以表示可能已经被用户访问的处所的其他可地图化的特征。

[0099] 可以在本地搜索引擎上进行本地搜索。本地搜索引擎是试图返回在特定地理区域内的企业列表和/或相关网页的搜索引擎。对于本地搜索,用户可以输入搜索查询,并且指定接近其执行搜索查询的地理区域。该本地搜索引擎可以返回相关结果,诸如在地理区域中的企业的列表和与该地理区域相关的相关网页。

[0100] 在一个示例中,可以通过利用来自用户的位置历史数据的地理位置和其中要执行搜索的半径对于本地搜索引擎进行调用来进行本地搜索。例如,可以对于纬度和经度连同诸如例如200米的半径进行本地搜索。纬度和经度通常是来自用户的位置历史数据的簇的点或图心。可以如上所述计算该半径,或者,可以预选它,诸如200米。如果在位置历史数据中的预期精度在100米的数量级上,则该200米半径可以是有益的。以这种方式,人们可以肯定用户的实际目的地在作为本地搜索的一部分搜索的区域内。另外,本地搜索可以包括对于来自被返回的区域的目的地数量的限制N。例如,指定N=10可以将来自在200米半径内的结果的数量限制为10。

[0101] 通常,本地搜索可以返回在半径内的目的地的名称。本地搜索也可以返回在目的地或景点和地理位置之间的距离(或指定相对于该地理位置的其相对定位)。本地搜索也可以返回被定位的每个目的地的类别。例如,饭馆可以返回“食品”的类别,而剧院可以返回“剧院”或“艺术”的类别。

[0102] 在一些示例中,可以向用户呈现来自本地搜索的结果,并且向用户给出用于选择被访问的正确的景点的机会。例如,可以请求用户选择从本地搜索返回的多个可能景点之一。替代地,可以提示用户使用自由格式的文本框输入被访问的景点的名称。用户输入不被要求,但是可以增大本地搜索结果的精度。该信息可以被包括在对于用户存储的被访问的位置信息中。

[0103] 本公开的方法和系统提供了确定在地理区域内的一个或多个景点的能力。结果,当分析一个或多个用户的位置历史数据以确定在地理区域内的热门位置时,其可以有助于排除在该地理区域内居住的用户。排除这些用户可以有益,因为他们的日常行为(例如,去工作、家、杂货店等)可以向该数据内引入不需要的噪声。例如,在将地理区域限定为城市的示例中,在确定热门的被访问位置中包括城市的居住者的被访问的位置信息可能向结果集合内引入大型写字楼、公寓群或住房开发,因为城市的大量居住者在这些位置花费大量的

时间。然而,这些通常不被看作在城市中的景点或目的地。而是,更好的是,产生被从城镇外向给定城市旅行的用户频繁访问的、在该城市中的诸如公园、博物馆、剧院、饭馆等的目的地或景点的列表。

[0104] 因此,处理1200可以包括步骤1214,用于确定由用户访问的位置是否相距与用户相关联的家位置至少一定距离。可以通过计算在被访问位置的地理定位(例如,图心的定位、从这样的定位反向地理编码的地址等)和相关联的家位置的地理定位之间的距离来进行该确定。与用户相关联的家位置可以被用户预设,或者可以基于与用户相关联的位置历史数据的分析而被确定。可以在该确定中使用任何期望的距离值,但是该值应当优选地大得足以排除在地理区域内居住的大多数用户的日常行程。例如,将该距离值设置得小于大约10英里将可能继续包括在地理区域内居住的居住者的日常通勤行为。通过将该距离值设置得高得足以排除这样的居住者,可以将关于被访问的位置的信息限于由从另一个区域向该地理区域旅行的用户访问的位置。在一个示例中,该距离可以是大约200英里。

[0105] 图9是一种示例方法的流程图,该示例方法用于聚集和分析由多个用户访问的位置,并且将热门位置与在地理区域内的景点相关联。如果在由用户访问的位置和用户的相关联的家位置之间的距离大于预定距离(例如,200英里),则可以在图9中所示的处理1400中利用与被访问的位置相关联的数据,以确定在地理区域内的景点。处理1400包括步骤1410,用于将表示由用户访问的位置的信息与表示由一个或多个其他用户访问的位置的信息聚集,其中,被每个用户访问的位置相距与用户相关联的家位置至少一定距离。该数据可以被聚集为与用于单个用户的位置历史数据的在图8中所示者类似的形式。例如,可以构造表格,其中,每个行表示由特定用户访问的位置。该表格可以包括诸如诸如经度、纬度、时间跨度、用户的访问的日期和精度半径的信息。在一些示例中,该数据也可以包括由用户输入的、关于被访问的特定景点的信息(例如,如果用户在本地搜索期间返回的多个可能景点中选择或手动输入了景点名称)。

[0106] 聚集的关于由在地理区域内的多个用户访问的位置的信息可以提供热图,该热图加亮以大频率访问的位置。处理1400可以包括步骤1412,用于确定在地理区域内这些热门或频繁访问的位置。当从多个原始位置历史数据点确定由单个用户访问的位置时,可以通过利用与如上所述的处理类似的成簇算法来完成这一点。然而,在该情况下,原始位置历史数据点被来自在地理区域内旅行的多个用户的被访问的位置数据点替换。通过两次利用成簇处理(第一次对于来自单个用户的原始定位数据点,并且第二次对于由多个用户访问的位置),可以进一步减少和/或过滤出在定位获取中的变化和误差以确定热门位置的更精确的定位。

[0107] 如上所述,可以以多种方式来完成成簇。在一些示例中,可以从一组接近地间隔的被访问的位置数据点计算图心。在其他示例中,每个被访问的位置的定位可以基于每个位置的结果得到的地址被反向地理编码并且成簇。不管所采用的具体成簇处理,最终结果可以是在地理区域内被离开家旅行的多个用户频繁访问的位置的列表。而且,该成簇处理可以利用来自被聚集的所访问位置数据的信息来确定和分级多个用户访问每个热门位置的频率。例如,成簇处理可以报告在计算图心中使用的被访问的位置数据点的数量(即,在簇中的点的数量)。因为每个被访问的位置数据点可以表示由特定用户进行的访问,所以在计算图心中利用的点的数量表示访问该位置的用户的数量。该数量可以在随后的分析中用于

例如根据热门度等来将景点分级。成簇可以产生一个或多个热门位置的列表,并且每个位置可以具有与其相关联的地理定位(例如,纬度和经度)、精度半径、访问时间的阵列(例如,每个用户的访问的开始和结束时间对的列表)和访问者的数量。在一些示例中,每个位置也可以具有与其相关联的包含如上所述由每个用户选择或输入的景点名称的阵列。

[0108] 处理1400也可以包括步骤1414,用于将一个或多个热门位置与位于或接近每个热门位置的景点相关联。步骤1414可以包括使用本地搜索引擎来基于热门位置的地理定位确定一个或多个可能景点。另外,当基于热门位置的地理定位执行本地搜索时,搜索可以被限于表示在地理区域中的景点和/或目的地的结果的一个或多个分类。这些可以包括例如“景点”、“剧院”、“饭馆”、“公园”等。

[0109] 从本地搜索引擎返回的结果列表也可以被增加经由验入、状态更新、用户景点标注或其他信息源(例如,以该景点为特征的图片、提及该景点的电子邮件等)从独立用户收集的数据。例如,如果基于热门位置的定位的本地搜索返回该位置的两个或更多可能的景点,但是访问该热门位置的大量用户提供了验入信息或识别了可能景点之一,则该信息可以用于选择正确的景点。通过另一个示例,如果表示热门位置的数据包括用户输入或选择的景点名称的阵列,则该阵列可以与本地搜索结果交叉引用以选择正确的景点。

[0110] 在地理区域内的热门景点和/或目的地的确定出于多种目的是有用的。例如,可以向被发现在该区域内旅游——或计划旅游——的用户呈现该区域的热门景点的列表。图10图示了用于向用户提供关于在区域内的热门景点的数据的示例方法。在步骤1510中,系统可以确定用户是否在地理区域内旅行或计划旅行到该地理区域。例如,如果用户在下飞机后激活他的或她的移动装置,则该移动装置可以报告该用户的位置远离该用户的相关联的家位置(例如,用户可能在不同的城市、州或国家中)。在这样的情况下,该方法可以包括步骤1512,用于收集其中用户在旅行的地理区域的景点数据。该方法可以包括例如访问如上所述收集的位置历史数据,并且分析该数据以确定在地理区域内的热门景点的列表。该列表可以经由移动装置被呈现给用户,如步骤1514所示。

[0111] 然而,在到达地理区域时提供热门景点数据不是处理1500的仅有示例。在一些示例中,方法步骤1510可以包括预先确定用户是否计划旅行到特定地理区域。可以以多种方式来进行该确定,包括例如通过分析电子邮件(例如,包括旅行行程、票的购买等的电子邮件)、日历信息、社交媒体交互(例如,即将到来的行程的讨论等)、搜索引擎查询(例如,“hotel in Paris,France”等)和其他信息源。如果通过这些来源的任何一种来指示到地理区域的计划旅行,则该方法可以包括:收集和分析来自在如上所述的区域内旅行的其他用户的数据,并且经由例如推荐的行为、广告、搜索引擎结果等向用户呈现热门景点数据。

[0112] 在此所述的方法和系统可以具有多个修改,其全部被认为在本公开的范围之内。例如,在此所述的方法和系统的每个组件可以被配置为在固定时间表或根据需要连续地或周期地执行。例如,对于特定用户的位置历史数据可以被移动装置连续或周期地收集,并且在获取时立即或周期地被传送到位置服务器1150或其他系统组件。类似地,可以连续地或周期地进行,将位置历史数据点成簇以确定由用户访问的位置的缩小处理、从离开他们的家位置旅行的多个用户访问的位置的聚集、成簇被访问位置的以确定热门位置和将热门位置与景点相关联。而且,来自在此所述的方法的结果可以被递增地添加到先前编译的结果,使得可以产生随着时间的热门点的历史,并且可以保留计算资源。例如,在一个示例中,可

以连续地运行在此所述的用于收集位置历史数据的处理,并且可以在每夜的基础上运行从原始位置历史数据确定被访问的位置的处理。而且,在某些示例中,可以在每周的基础上运行用于聚集从多个用户收集的信息并且确定热门景点的在此所述的处理,并且可以将结果与先前编译的景点数据组合。

[0113] 在一些示例中,可以使用多种标准来过滤在确定在地理区域中的热门景点中利用的数据,以产生用于特定时间段或用于特定用户的结果。例如,在一些示例中,可以通过日期来过滤数据以确定对于诸如季节(例如,夏季)、月等的给定时间段的热门景点。通过以这种方式过滤数据,可以加亮或排除季节或其他依赖时间的景点(例如,棒球场在冬季月等期间不太可能成为热门景点)。替代地,来自所有可获得的时间段的数据可以用于提供随着时间在地理区域中的热门景点的综合列表。

[0114] 在其他示例中,可以基于用户的一个或多个特性来过滤数据,以提供对于用户更可能精确的结果。例如,如果具有与其相关联的一个或多个特性(例如,年龄、性别、兴趣、职业等)的用户进行对于在给定城市中的景点的搜索,则在此公开的方法可以聚集表示由多个用户访问的位置的信息,其中,在该数据集中包括的每个用户具有与其相关联的一个或多个类似特性。因此,向用户呈现的热门景点的列表可以表示由其他类似用户频繁访问的景点(例如,类似年龄的其他男性、具有子女的其他用户等)。该一个或多个特性可以例如服从于用户选择加入并且根据任何现有的隐私策略从由用户在用户选择加入的个人资料、状态更新、电子邮件、日历信息等中输入的信息被收集或被推论。

[0115] 在一些示例中,一种技术包括由例如地图服务器150的计算系统接收移动装置的当前位置的指示,并且由计算系统检索与移动装置的用户相关联的地图搜索历史,该地图搜索历史包括与由用户先前提交的基于地图的查询相关联的多个元素。该技术也包括:由计算系统确定多个元素的一个或多个元素与移动装置的当前位置相关,并且由计算系统向该移动装置发送与被确定为与移动装置的当前位置相关的一个或多个元素的至少一个相关的信息。

[0116] 例如,确定多个元素的一个或多个元素与移动装置的当前位置相关可以包括:对于多个元素的每个相应的元素,将相应的地理位置与该相应的元素相关联,并且如果相应的地理位置在移动装置的当前位置的预定阈值距离内,则向相关元素的集合添加该相应的元素。

[0117] 在一些示例中,该多个元素包括路线查询,并且关联包括将路线查询与源地理位置和目的地地理位置相关联。在一些示例中,多个元素包括返回多个处所的查询。在一些示例中,该查询包括一个或多个点击条目,该一个或多个点击条目指示用户在执行该查询后点击或选择该多个处所中的哪些。在一些示例中,相关联包括将该查询与仅由该一个或多个点击条目指示的那些处所的地理位置相关联。

[0118] 在一些示例中,该技术也包括通过下述方式来将相关元素去除重复:至少向地图应用发送相关元素,该地图应用被配置为向地图添加元素并且丢弃所接收的已经被添加到地图的元素;从地图应用接收先前被添加到地图、所提取的元素的集合;并且,将相关元素替换为所提取的元素的集合。

[0119] 在一些示例中,该技术也包括基于下述部分的至少一个来排序相关元素:与每个元素相关联的地理位置相对于移动装置的当前位置的接近度;用户执行与每个元素对应的

查询的频率;以及,用户多近执行与每个元素对应的查询。

[0120] 在一些示例中,该技术也包括发送信息,其包括发送包括与相关元素的元素相关的信息的通知。

[0121] 在一些示例中,一种计算系统(例如,地图服务器150)包括:至少一个处理器;以及,至少一个模块,该至少一个模块被至少一个处理器可操作用于:接收移动装置的当前位置的指示;检索与移动装置的用户相关联的地图搜索历史,该地图搜索历史包括与由用户先前提交的基于地图的查询相关联的多个元素;并且,确定该多个元素的一个或多个元素与移动装置的当前位置相关。

[0122] 在一些示例中,至少一个处理器被布置在移动装置和服务器的至少一个内。在一些示例中,该至少一个模块被该至少一个处理器进一步可操作用于:向移动装置发送与被确定为与移动装置的当前位置相关的一个或多个元素的至少一个元素相关的信息。

[0123] 在一些示例中,该至少一个模块被该至少一个处理器进一步可操作用于:向显示信息的显示模块提供与被确定为与移动装置的当前位置相关的一个或多个元素的至少一个元素相关的信息。

[0124] 在一些示例中,该至少一个模块被该至少一个处理器进一步可操作用于:对于该多个元素的每个相应的元素,将相应的地理位置与相应的元素相关联,并且如果该相应的地理位置在移动装置的当前位置的预定阈值距离内,则向相关元素的集合添加该相应的元素。

[0125] 在一些示例中,该多个元素包括路线查询,其中,该至少一个模块被该至少一个处理器进一步可操作用于:将路线查询与源地理位置和目的地地理位置相关联。在一些示例中,该多个元素包括返回多个处所并且包括一个或多个点击条目的查询,该一个或多个点击条目指示用户在执行查询后点击或选择多个处所中的哪些。在一些示例中,地图历史处理模块将该查询与仅由一个或多个点击条目指示的那些处所的地理位置相关联。在一些示例中,地图历史处理模块通过下述方式来将相关元素去除重复:至少向地图应用发送相关元素,该地图应用被配置为向地图添加元素并且丢弃所接收的已经被添加到地图的元素;;从地图应用接收先前被添加到地图的、所提取元素的集合;并且,将相关元素替换为所提取的元素的集合。

[0126] 在一些示例中,地图处理模块基于下述部分的至少一个来排序相关元素:与每个元素相关联的地理位置相对于移动装置的当前位置的接近度;用户提交与每个元素对应的查询的频率;以及,用户多近执行与每个元素对应的查询。

[0127] 在一些示例中,一种计算机可读存储介质(例如,在地图服务器150上)存储指令,该指令当被执行时使得计算装置的至少一个处理器:接收移动装置的当前位置的指示;检索与移动装置的用户相关联的地图搜索历史,该地图搜索历史包括与由用户先前提交的基于地图的查询相关联的多个元素;确定该多个元素的一个或多个元素与移动装置的当前位置相关;并且,向移动装置发送与被确定为移动装置的当前位置相关的一个或多个元素中的至少一个相关的信息。

[0128] 虽然已经在上面详细描述了几个示例,但是其他修改是可能的。而且,可以使用用于执行在此所述的系统和方法的其他机构。另外,在附图中描述的逻辑流不要求所示的特定顺序或依序来实现期望的结果。可以提供其他步骤,或者可以从所述流程消除步骤,并且

可以向所述系统添加或从其去除其他组件。

[0129] 已经在本公开中描述了各个示例。这些和其他示例在所附的权利要求的范围内。

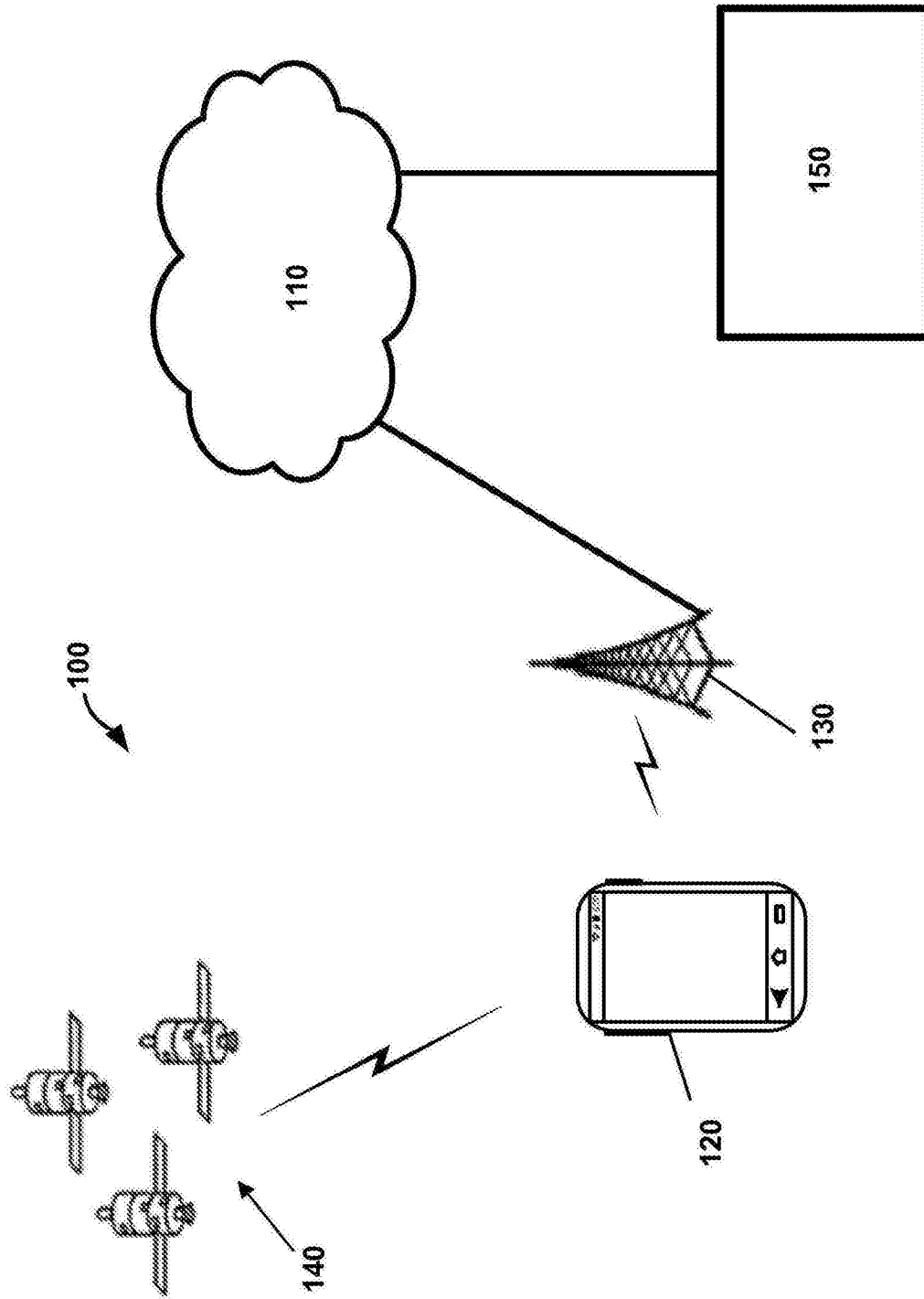


图1

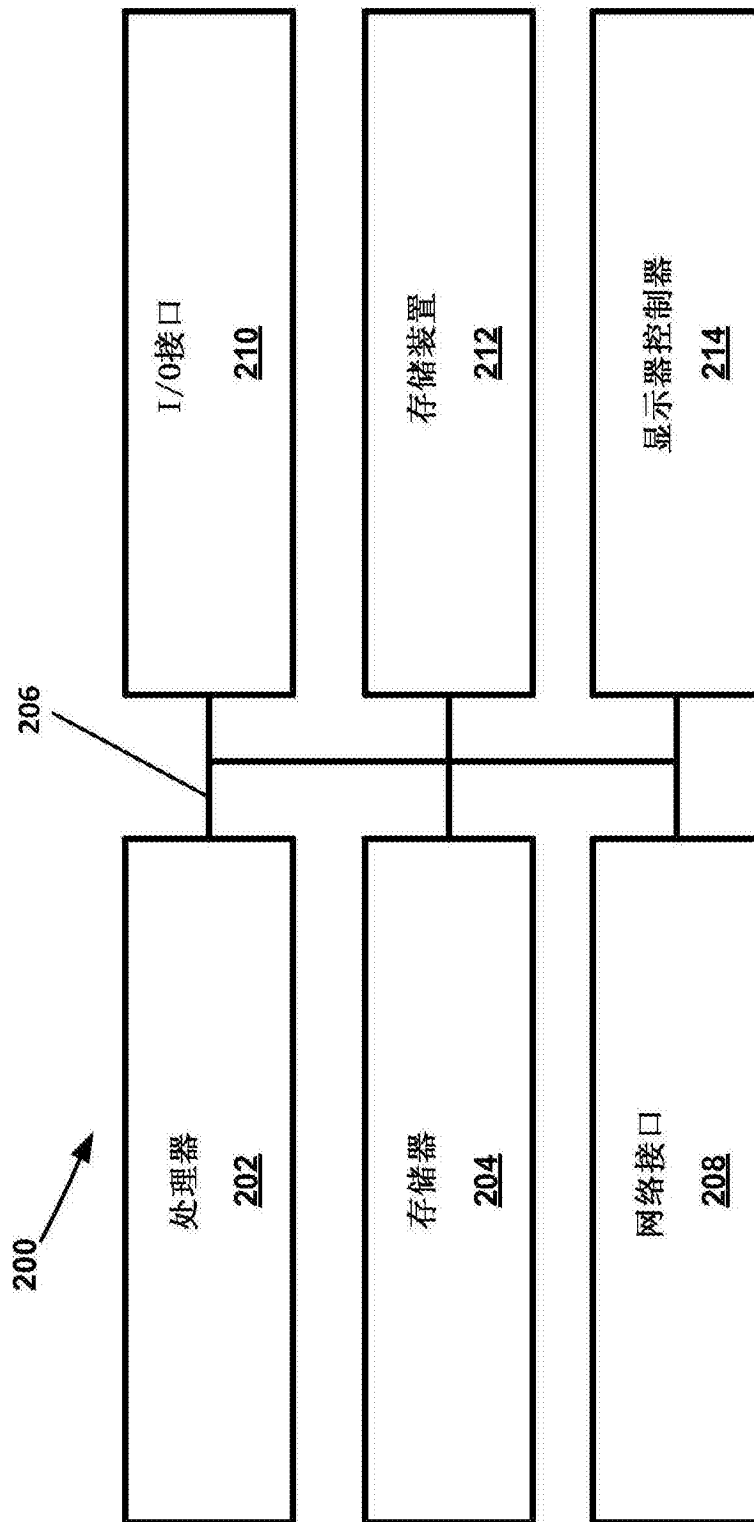


图2

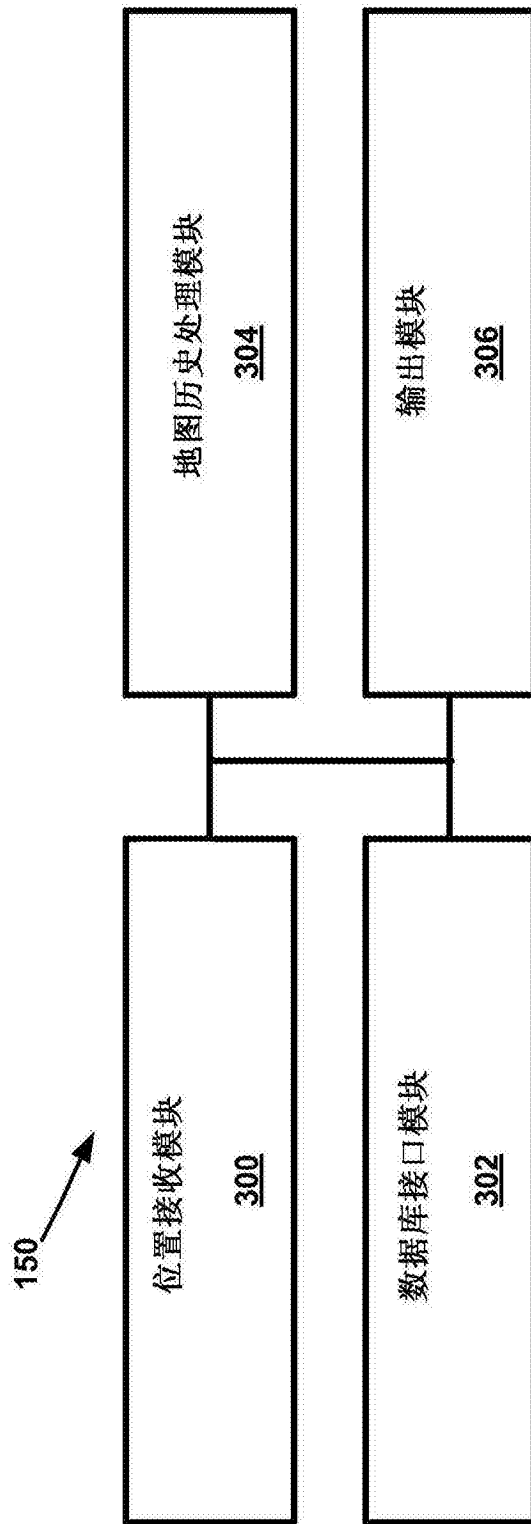


图3

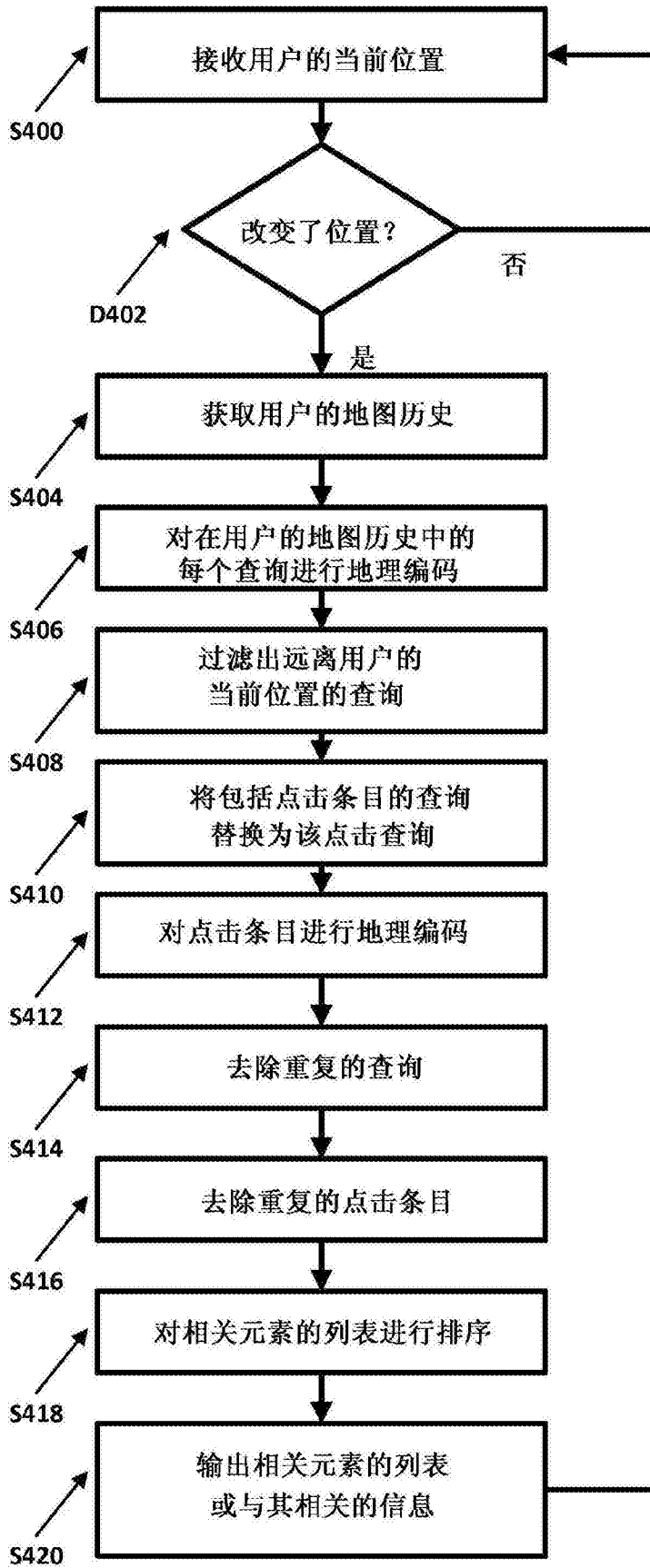


图4

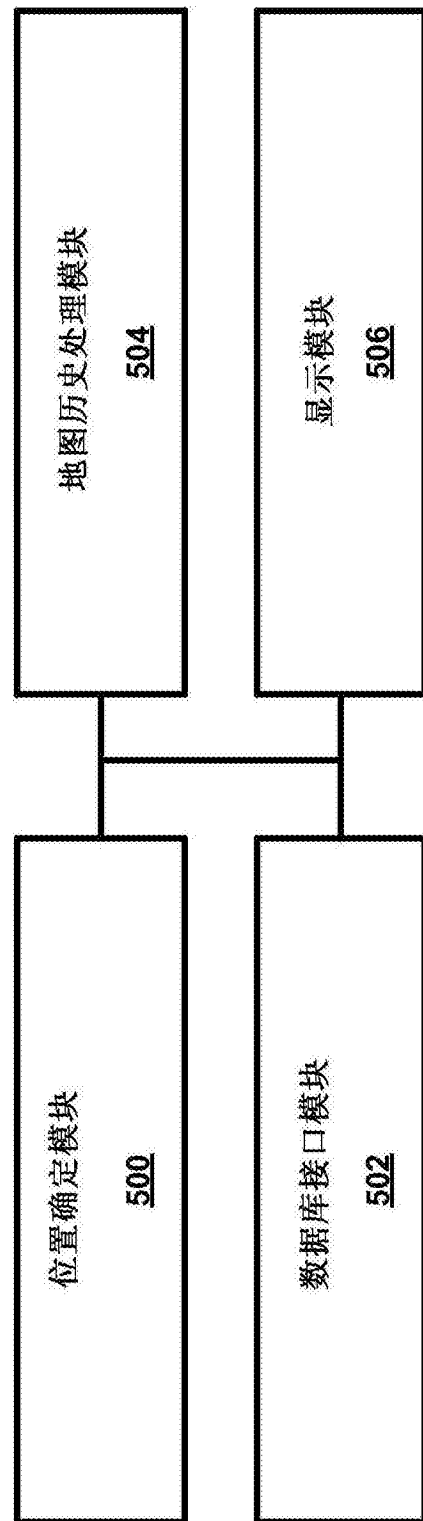


图5

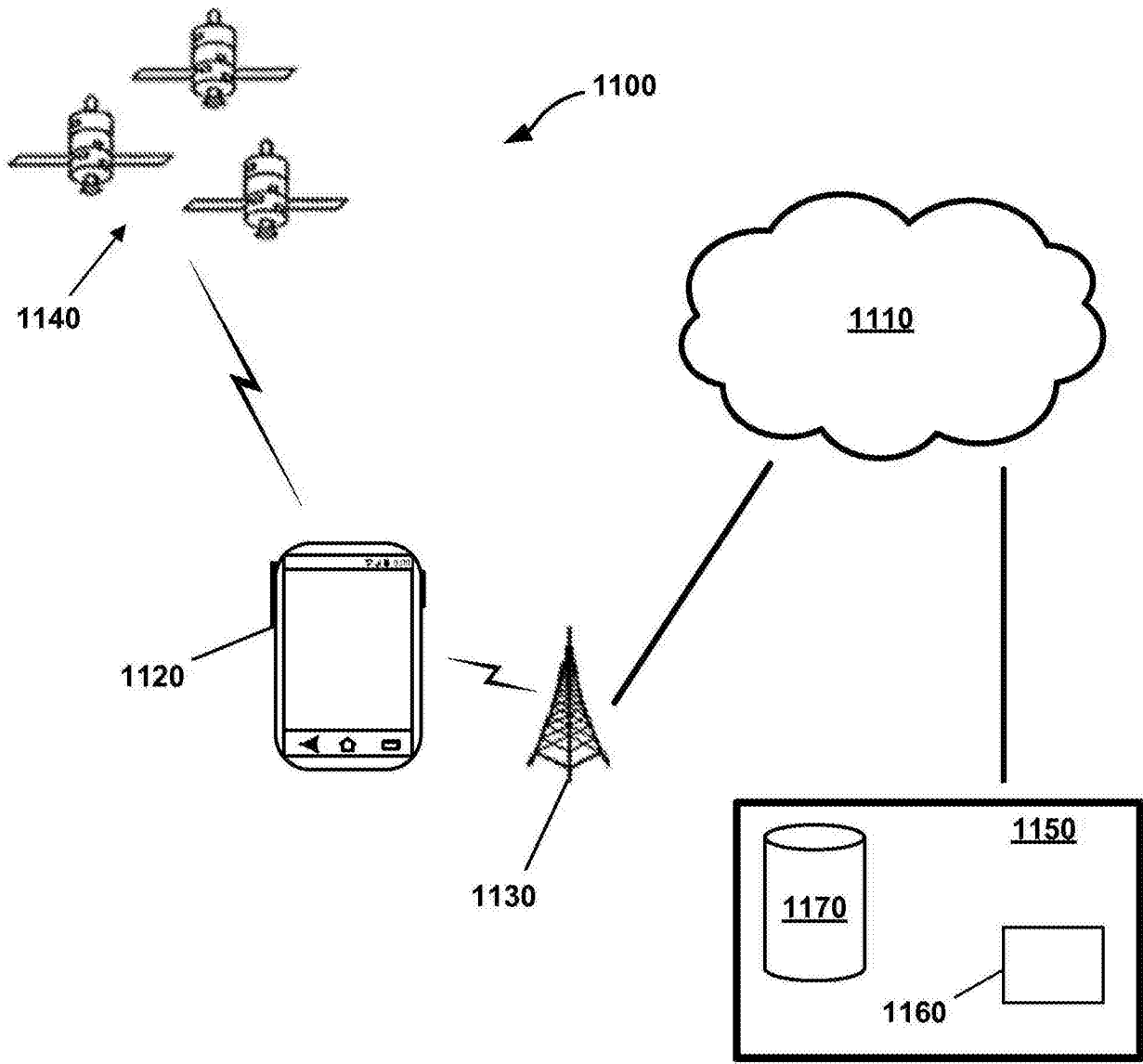


图6

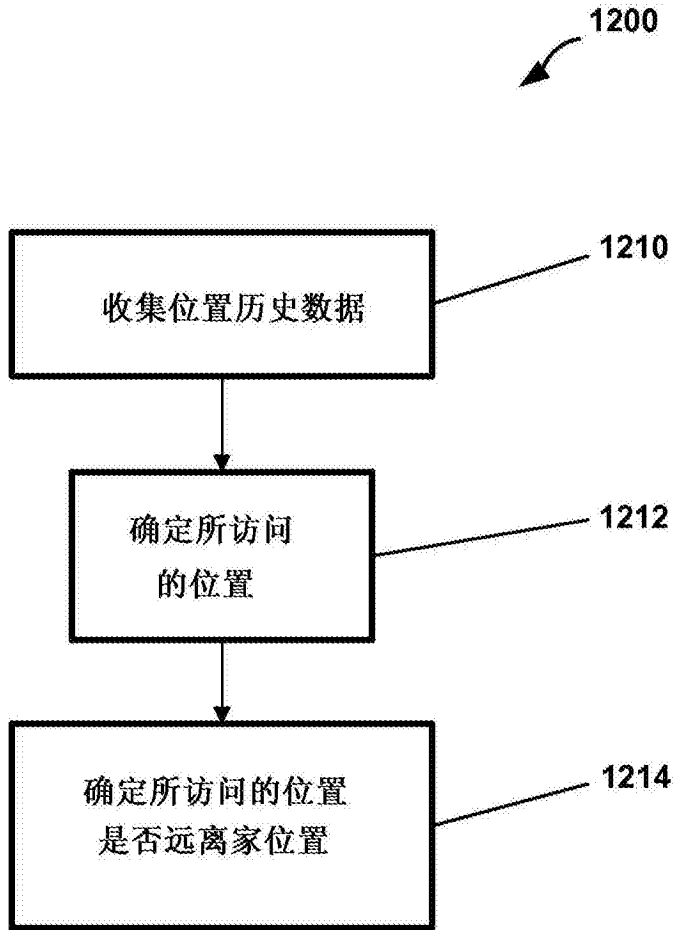


图7

1310 纬度	1312 经度	1314 日期	1316 时间	1318 精度 (m)
28.3863	-81.5382	2/1/2012	1200	20
28.3550	-81.6262	2/2/2012	0900	3

图8

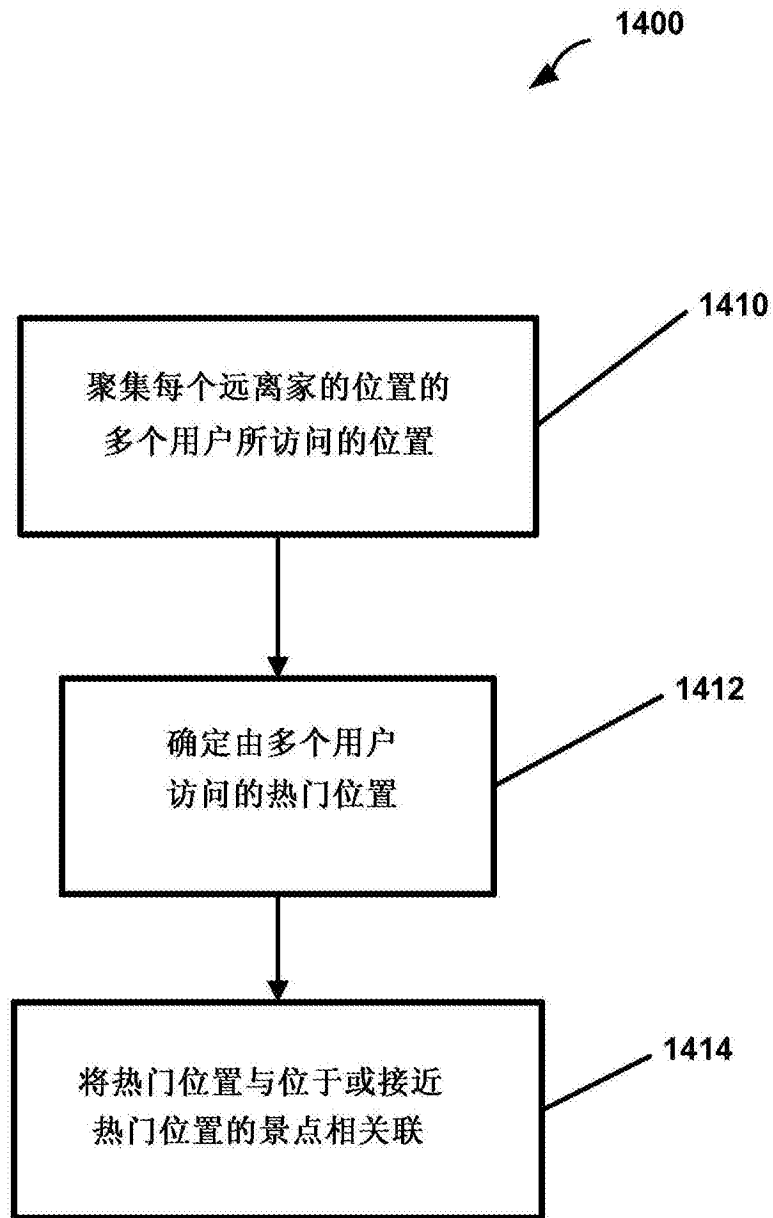


图9

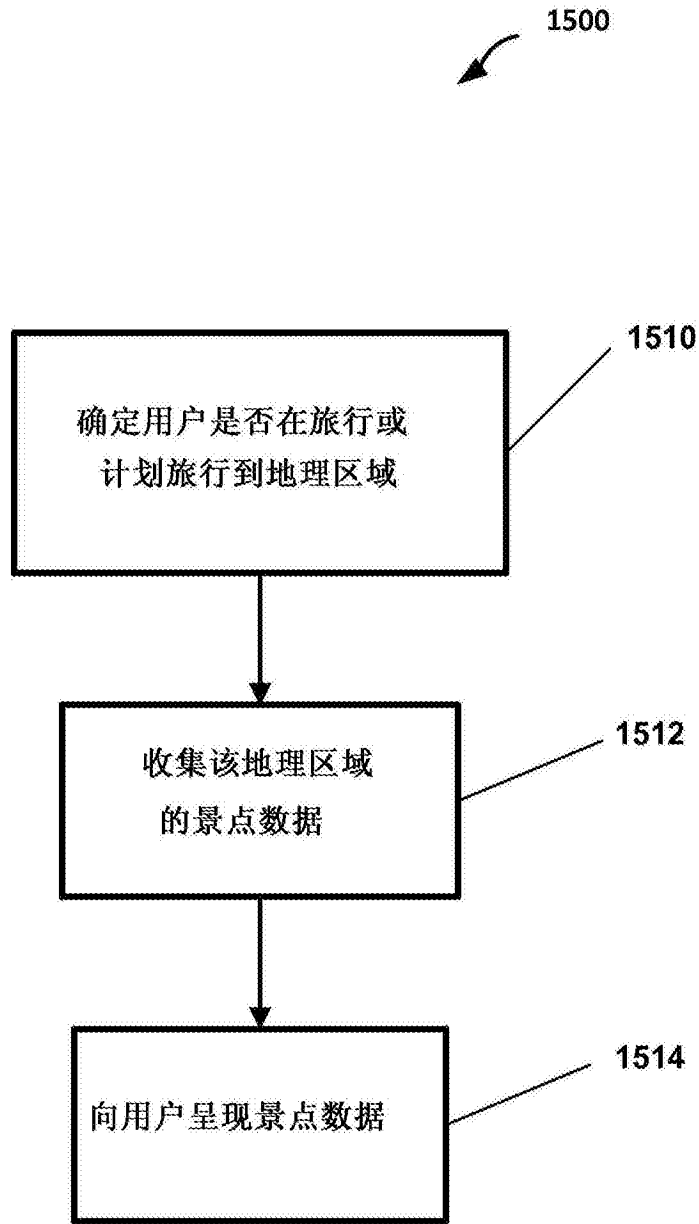


图10