



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110260873 A

(43)申请公布日 2019.09.20

(21)申请号 201910507077.0

(22)申请日 2019.06.12

(71)申请人 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 柳林东

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理
有限公司 11315

代理人 许振新 朱文杰

(51)Int.Cl.

G01C 21/34(2006.01)

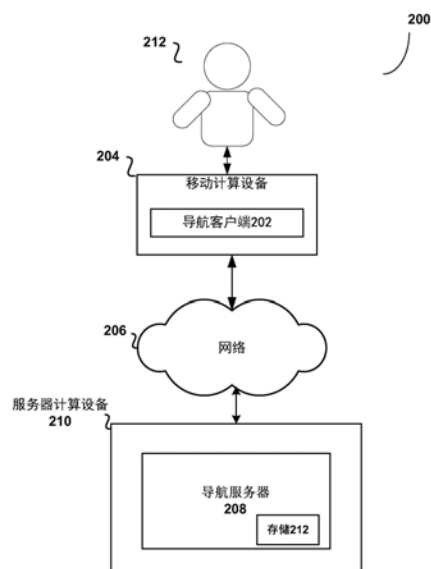
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

一种基于用户习惯的路线推荐方法和系统

(57)摘要

本公开揭示了一种基于用户习惯的路线推荐方法,该方法包括:获取用户当前设置的行程起点和终点;将所述行程起点和终点与所存储的历史行程起点和终点相比较以确定具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线;以及将所述历史路线中的一条或多条路线推送给所述用户以供所述用户选择。



1. 一种基于用户习惯的路线推荐方法,包括:
获取行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间;
确定具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线,所述历史路线包括所述行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间两者都匹配的历史路线;以及
将所述历史路线中的一条或多条路线推送给用户。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述历史路线通过将所获取的行程起点和终点与所存储的历史行程起点和终点相比较来确定。
3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述历史路线还通过将所述用户设置所述行程起点和终点的时间与所述用户先前设置所述历史行程起点和终点的时间相比较来确定。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述一条或多条路线包括所述用户最近采用的路线以及所述用户在时间周期内采用次数最多的路线中的一者或两者。
5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,还包括在所述用户未选择所述最近采用的路线和所述采用次数最多的路线中的任一条路线而是选择一条全新路线的情况下记录所述用户的实际行进路线并将其存储为所述用户的新历史路线。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括在所述用户选择所述一条或多条路线之一并依照所选路线完成本次行程的情况下将所选路线的计数递增1。
7. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括在不存在所述匹配的历史行程起点和终点的情况下计算所获取的行程起点和终点之间的多条路线并将所述多条路线推送给所述用户以供选择。
8. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,还包括在所述用户选择所述多条路线之一的情况下根据所选路线来为所述用户提供导航服务并且在用户完成当前行程时将所述所选路线存储为所述用户的新历史路线。
9. 如权利要求7所述的方法,其特征在于,还包括在所述用户未选择所述多条路线中的任一条路线的情况下记录所述用户的实际行进路线并将其存储为所述用户的新历史路线。
10. 如权利要求5、8、9在任一项所述的方法,其特征在于,存储所述新历史路线包括存储所述用户设置所述新历史路线的起点和终点的时间。
11. 一种基于用户习惯的路线推荐系统,包括:
用于获取行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间的装置;
用于确定具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线的装置,所述历史路线包括所述行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间两者都匹配的历史路线;以及
用于将所述历史路线中的一条或多条路线推送给用户的装置。
12. 如权利要求11所述的系统,其特征在于,所述历史路线通过将所获取的行程起点和终点与所存储的历史行程起点和终点相比较来确定。
13. 如权利要求12所述的系统,其特征在于,所述历史路线还通过将所述用户设置所述行程起点和终点的时间与所述用户先前设置所述历史行程起点和终点的时间相比较来确定。
14. 如权利要求11所述的系统,其特征在于,所述一条或多条路线包括所述用户最近采用的路线以及所述用户在时间周期内采用次数最多的路线中的一者或两者。
15. 如权利要求14所述的系统,其特征在于,还包括用于在所述用户未选择所述最近采

用的路线和所述采用次数最多的路线中的任一条路线而是选择一条全新路线的情况下记录所述用户的实际行进路线并将其存储为所述用户的新历史路线的装置。

16. 如权利要求11所述的系统,其特征在于,还包括应用在所述用户选择所述一条或多条路线之一并依照所选路线完成本次行程的情况下将所选路线的计数递增1的装置。

17. 如权利要求11所述的系统,其特征在于,还包括应用在不存在所述匹配的历史行程起点和终点的情况下计算所获取的行程起点和终点之间的多条路线并将所述多条路线推送给所述用户以供选择的装置。

18. 如权利要求17所述的系统,其特征在于,还包括应用在所述用户选择所述多条路线之一的情况下根据所选路线来为所述用户提供导航服务并且在用户完成当前行程时将所述所选路线存储为所述用户的新历史路线的装置。

19. 如权利要求17所述的系统,其特征在于,还包括应用在所述用户未选择所述多条路线中的任一条路线的情况下记录所述用户的实际行进路线并将其存储为所述用户的新历史路线的装置。

20. 如权利要求5、8、9在任一项所述的系统,其特征在于,存储所述新历史路线包括存储所述用户设置所述新历史路线的起点和终点的时间。

21. 一种存储指令的计算机可读存储介质,所述指令用于执行如权利要求1所述的方法。

一种基于用户习惯的路线推荐方法和系统

技术领域

[0001] 本公开涉及路线规划,尤其涉及基于用户习惯的路线推荐方法和系统。

背景技术

[0002] 近年来,城市发展建设速度飞快,相应的城市路况变化很快。传统的纸质地图内容更新速度较慢,难以满足使用者寻路的要求。导航系统逐渐取代纸质地图,成为用户用以寻路的主要工具。目前,最主流的导航系统为汽车导航系统。汽车导航系统完成的功能主要有以下几种:实时定位、路径规划、导航。汽车导航系统可以随时定位用户驾驶的车辆的位置,并根据用户选定的目的地规划出用户前往目的地的路线,非常便利。

[0003] 汽车导航系统主要分为两个部分:导航客户端和导航服务器。现在用户经常会使用智能手机作为导航客户端。其中,导航客户端可以借助于安装该客户端的用户设备上的定位装置来确定目前导航客户端所处的位置。导航客户端中存有地图信息包,导航根据地图信息包和导航客户端所处的位置可以确定导航客户端在地图中具体所处的位置。用户可以通过导航客户端通过网络与导航服务器通信,下载或更新地图信息包,并将一些与导航相关的信息存储在导航服务器上(诸如地点搜索历史、规划的路线、实际行进的路线、收藏的兴趣点等等)。

[0004] 当用户需要导航时,通常用户会设置起点和终点并将这些信息传送至导航服务器。导航服务器根据用户设置的起点和终点来规划路线。通常,导航服务器基于以下规划准则来规划起点和终点之间的路线:起点和终点之间的最短路线、起点和终点之间的最快路线(诸如尽可能走高架或高速公路、尽可能走红绿灯少的路段等等)、起点和终点之间的收费最少的路线,等等。

[0005] 然后,当起点和终点都是用户常去的地点时该用户可能会有更好的行车方案或路线选择,比如走畅通的小路而非拥堵的大路、走最近通车的捷径等,但导航系统当前无法向用户提供此类路线选择,从而提高了路线选择的沟通成本,降低了用户体验。

[0006] 公开内容

[0007] 提供本公开内容来以简化形式介绍将在以下具体实施方式部分中进一步描述的一些概念。本公开内容并不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征,也不旨在用于帮助确定所要求保护的主题的范围。

[0008] 为了使得用户能够快速做出符合需求的导航选择,需要在现有的导航选择机制中结合用户习惯,本公开正是为此目的而做出的。

[0009] 具体地,在本公开的一个实施例中,提供了一种导航系统,该导航系统包括导航客户端和导航服务器。用户首先通过导航客户端来设置行程的起点和终点并将该其传送至导航服务器。导航服务器接收用户设置的起点和终点,并将接收到的起点和终点与服务器所存储的历史起点和终点进行比较。如果存在与用户当前设置的起点和终点相匹配的历史起点和终点,则将具有匹配的历史起点和终点的历史路线发送到用户的导航客户端以供用户选择,由此提高了路线的选择效率,改善了用户体验。

- [0010] 在本公开的一个实施例中,提供了一种基于用户习惯的路线推荐方法,该方法包括:
- [0011] 获取行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间;
- [0012] 确定具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线,所述历史路线包括所述行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间两者都匹配的历史路线;
- [0013] 以及
- [0014] 将所述历史路线中的一条或多条路线推送给用户。
- [0015] 在本公开的一个实施例中,提供了一种基于用户习惯的路线推荐系统,该系统包括:
- [0016] 用于获取行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间的装置;
- [0017] 用于确定具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线的装置,所述历史路线包括所述行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间两者都匹配的历史路线;以及
- [0018] 用于将所述历史路线中的一条或多条路线推送给用户的装置。
- [0019] 在本公开的一个实施例中,提供了一种存储用于基于用户习惯的路线推荐的指令的计算机可读存储介质,指令包括:
- [0020] 用于获取行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间的指令;
- [0021] 用于确定具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线的指令,所述历史路线包括所述行程起点和终点以及设置所述行程起点和终点的时间两者都匹配的历史路线;以及
- [0022] 用于将所述历史路线中的一条或多条路线推送给用户的指令。
- [0023] 本公开的各方面一般包括如基本上在本文参照附图所描述并且通过附图所阐释的方法、装置、系统。
- [0024] 在结合附图研读了下文对本公开的具体示例性实施例的描述之后,本公开的其他方面、特征和实施例对于本领域普通技术人员将是明显的。尽管本公开的特征在以下可能是针对某些实施例和附图来讨论的,但本公开的全部实施例可包括本文所讨论的有利特征中的一个或多个。换言之,尽管可能讨论了一个或多个实施例具有某些有利特征,但也可以根据本文讨论的本公开的各种实施例使用此类特征中的一个或多个特征。以类似方式,尽管示例性实施例在下文可能是作为设备、系统或方法实施例进行讨论的,但是应当领会,此类示例性实施例可以在各种设备、系统、和方法中实现。

附图说明

- [0025] 为了能详细理解本公开的以上陈述的特征所用的方式,可参照各方面来对以上简要概述的内容进行更具体的描述,其中一些方面在附图中阐释。然而应该注意,附图仅阐释了本公开的某些典型方面,故不应被认为限定其范围,因为本描述可允许有其他等同有效的方面。
- [0026] 图1A-1B示出了根据本公开的一个实施例的其中可实现导航客户端的移动计算环境。
- [0027] 图2示出了可在其中实现本公开的各实施例的联网操作环境。
- [0028] 图3示出了根据本公开的一个实施例的其中可实现导航服务器的服务器计算设备。

[0029] 图4示出了根据本公开的一个实施例的导航系统的框图。

[0030] 图5示出了根据本公开的一个实施例的基于用户习惯的路线推荐方法的流程图。

具体实施方式

[0031] 以下将参考形成本公开一部分并示出各具体示例性实施例的附图更详尽地描述各个实施例。然而,各实施例可以以许多不同的形式来实现,并且不应将其解释为限制此处所阐述的各实施例;相反地,提供这些实施例以使得本公开变得透彻和完整,并且将这些实施例的范围完全传达给本领域普通技术人员。各实施例可按照方法、系统或设备来实施。因此,这些实施例可采用硬件实现形式、全软件实现形式或者结合软件和硬件方面的实现形式。因此,以下具体实施方式并非是局限性的。

[0032] 图1A、1B、2、3及相关联的描述提供了其中可实施本公开的各实施例的各种操作环境的讨论。然而,关于图1A、1B、2、3所示出和讨论的设备和系统是用于示例和说明的目的,而非对可被用于实施本文所述的本公开的各实施例的大量计算设备配置的限制。

[0033] 图1A和1B示出可用来实施本公开的各实施例的合适的移动计算环境,例如移动电话、智能电话、平板计算机、膝上型计算机等。参考图1A,示出了用于实现各实施例的示例移动计算设备100。在一基本配置中,移动计算设备100是具有输入元件和输出元件两者的手持式计算机。输入元件可包括允许用户将信息输入到移动计算设备100中的触摸屏显示器105和输入按钮110。移动计算设备100还可结合允许进一步的用户输入的可选的侧面输入元件115。可选的侧面输入元件115可以是旋转开关、按钮、或任何其他类型的手动输入元件。在替代实施例中,移动计算设备100可结合更多或更少的输入元件。例如,在某些实施例中,显示器105可以不是触摸屏。在又一替代实施例中,移动计算设备是便携式电话系统,如具有显示器105和输入按钮110的蜂窝电话。移动计算设备100还可包括可选的小键盘135。可选的小键盘135可以是物理小键盘或者在触摸屏显示器上生成的“软”小键盘。

[0034] 移动计算设备100结合输出元件,如可显示图形用户界面(GUI)的显示器105。其他输出元件包括扬声器125和LED 120。另外,移动计算设备100可包含振动模块(未示出),该振动模块使得移动计算设备100振动以将事件通知给用户。在又一实施例中,移动计算设备100可结合耳机插孔(未示出),用于提供另一手段来提供输出信号。

[0035] 尽管此处组合移动计算设备100来描述,但在替代实施例中,本公开还可组合任何数量的计算机系统来被使用,如在台式环境中、膝上型或笔记本计算机系统、多处理器系统、基于微处理器或可编程消费电子产品、网络PC、小型计算机、大型计算机等。本公开的实施例也可在分布式计算环境中实践,其中任务由分布式计算环境中通过通信网络链接的远程处理设备来执行;程序可位于本机和远程存储器存储设备中。总而言之,具有多个环境传感器、向用户提供通知的多个输出元件和多个通知事件类型的任何计算机系统可结合本公开的实施例。

[0036] 图1B是示出在一个实施例中使用的诸如图1A中所示的计算设备之类的移动计算设备的组件的框图。即,移动计算设备100可结合系统102以实现各实施例。例如,系统102可被用于实现可运行与台式或笔记本计算机的应用类似的一个或多个应用的“智能电话”,这些应用例如演示文稿应用、浏览器、电子邮件、日程安排、即时消息收发、以及媒体播放器应用。在某些实施例中,系统102被集成为计算设备,诸如集成的个人数字助理(PDA)和无线电

话。

[0037] 一个或多个应用166可被加载到存储器162中并在操作系统164上或与操作系统164相关联地运行。应用程序的示例包括电话拨号程序、电子邮件程序、PIM(个人信息管理)程序、文字处理程序、电子表格程序、因特网浏览器程序、消息通信程序等等。系统102还包括存储器162内的非易失性存储168。存储器162可包括只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、诸如硬盘或SSD等非易失性存储、闪存卡或计算机平台通用的任何存储器中的一者或多者。非易失性存储168可被用于存储在系统102断电时不会丢失的持久信息。系统102还包括处理器160,该处理器可对应于被设计成执行本文描述功能的通用处理器、DSP、ASIC、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合(例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核协作的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置)。

[0038] 应用166可使用信息并将信息存储在非易失性存储168中,如电子邮件应用使用的电子邮件或其他消息等。同步应用(未示出)也可驻留在系统102上并被编程为与驻留在主机计算机上的对应同步应用进行交互,以保持存储在非易失性存储168中的信息与存储在主机计算机上的对应信息相同步。如应被理解的,其他应用可被加载到存储器162中且在设备100上运行,包括导航客户端26。

[0039] 系统102具有可被实现为一个或多个电池的电源170。电源170还可包括外部功率源,如补充电池或对电池重新充电的AC适配器或加电对接托架。

[0040] 系统102还可包括执行发射和接收无线电频率通信的功能的无线电172。无线电172通过通信运营商或服务供应商方便了系统102与“外部世界”之间的无线连接。来往无线电172的传输是在操作系统164的控制下进行的。换言之,无线电172接收的通信可通过操作系统164传播到应用166,反之亦然。

[0041] 无线电172允许系统102例如通过网络与其他计算设备通信。无线电172是通信介质的一个示例。通信介质由诸如载波或其他传输机制等已调制数据信号中的计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据来体现,并包括任何信息传递介质。术语“已调制数据信号”是指使得得以在信号中编码信息的方式来设置或改变其一个或多个特性的信号。作为示例而非限制,通信介质包括诸如有线网络或直接线连接之类的有线介质,以及诸如声学、RF、红外及其他无线介质之类的无线介质。如此处所使用的术语计算机可读介质包括存储介质和通信介质两者。

[0042] 系统102的该实施例是以两种类型的通知输出设备来示出的:可被用于提供视觉通知的LED 120,以及可被用于扬声器125提供音频通知的音频接口174。这些设备可直接耦合到电源170,使得当被激活时,即使为了节省电池功率而可能关闭处理器160和其他组件,它们也在一段由通知机制指示的持续时间保持通电。LED 120可被编程为无限地保持通电,直到用户采取行动指示该设备的通电状态。音频接口174用于向用户提供听觉信号并从用户接收听觉信号。例如,除被耦合到扬声器125以外,音频接口174还可被耦合到话筒以接收听觉输入,诸如便于电话对话。根据各本公开的各实施例,话筒也可充当音频传感器来便于对通知的控制,如下文将描述的。系统102可进一步包括允许板载相机130的操作来记录静

止图像、视频流等的视频接口176。

[0043] 移动计算设备实现系统102可具有附加特征或功能。例如,该设备还可包括附加数据存储设备(可移动的/或不可移动的),诸如磁盘、光盘或磁带。此类附加存储在图1B中由存储168示出。计算机存储介质可包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块、或其他数据等信息的任何方法或技术实现的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。

[0044] 设备100生成或捕捉的且经系统102存储的数据/信息可如上所述本地存储在设备100上,或数据可被存储在可由设备通过无线电172或通过设备100和与设备100相关联的分离的计算设备之间的有线连接访问的任何数量的存储介质上,该分离的计算设备如例如因特网之类的分布式计算网络中的服务器计算机。如应理解的,此类数据/信息可经设备100、经无线电172或经分布式计算网络来被访问。类似地,这些数据/信息可根据已知的数据/信息传送和存储手段来容易地在计算设备之间传送以存储和使用,这些手段包括电子邮件和协作数据/信息共享系统。

[0045] 图2示出了其中可实现本公开的各实施例的联网环境200。用户持有移动计算设备204,移动计算设备204包括本文描述的导航客户端202。用户可操作导航客户端202并通过包括但不限于因特网的网络206来与导航服务器208通信以实现各项导航功能。导航服务器208在服务器计算设备210中实现以用于为用户提供各种服务,包括地图服务、导航服务、路线规划服务,等等。导航服务器208还包括存储212,该存储212用于存储各种地图数据、导航数据、包括行程起点和终点的路线数据,等等。

[0046] 在一个示例性且非限制性实施例中,用户212持有自己的移动计算设备204,该移动计算设备安装有导航客户端202。当该用户212想要去一个目的地时,他或她使用导航客户端202输入起点和终点以获取行车路线。导航客户端202接收用户输入的起点和终点并且经由网络205将其与用户输入该起点和终点的时间一起传送到服务器计算设备210中的导航服务器208。

[0047] 导航服务器208基于解说道的起点和终点和设置该起点和终点的时间来查找是否存在与之匹配的历史行车路线。如果有匹配的路线,则将这些匹配路线中的一条或多条路线推送给导航客户端以供用户212选择。如果不存在匹配的历史路线,则导航服务器208实时计算新的一条或多条并将其推送给用户212。

[0048] 当用户212获取推荐的历史路线或者新计算出的路线时,用户可选择其中一条路线并依照该路线完成本次行程。在此情况下,历史路线的计数被递增1,或者新计算出的路线被存储为新历史路线。

[0049] 如果用户212不满意接收到的任何路线,则该用户可自主地完成本地行程。在此情况下,导航客户端202实时记录用户的行车路线并在用户完成行程之际将用户的实际行车路线存储为新历史路线。

[0050] 当用户选择了所推送的一条路线,但中途偏离路线时,导航服务器可以为用户实时计算新路线并推送给用户212。用户212可选择该实时计算出的新路线并依照该路线完成本次行程。在此情况下,该新计算出的路线被存储为新历史路线。如果用户未选择实时计算出的新路线并自主完成行程时,导航客户端实时记录用户的实际行车路线并在用户完成行程之际将该自主路线存储为新历史路线以供用户将来参考。

[0051] 图3示出了根据本公开的一个实施例的其中可实现导航服务器的服务器计算设备300。各实现可实现在各种市售的服务器设备中的任何服务器设备上,诸如图3中示出的服务器计算设备300。在一示例中,服务器计算设备300可对应于图2中的服务器计算设备210的一个示例配置。

[0052] 在图3中,服务器计算设备300包括耦合至易失性存储器302和大容量非易失性存储器(诸如盘驱动器303)的处理器301。服务器计算设备300还可包括耦合至处理器301的软盘驱动器、压缩碟(CD)或DVD碟驱动器306。服务器计算设备300还可包括耦合至处理器301的用于建立与网络(诸如耦合至其他广播系统计算机和服务器或耦合至因特网的局域网)的数据连接307的网络接入端口304。

[0053] 图4示出了根据本公开的一个实施例的导航系统400的框图。应注意,下述各模块仅仅是示例性的,并且在其它实施例中可取决于给定实现包括比所示模块更多或更少的模块。还应注意,本文描述的客户端和服务器的架构是示例性的,并且在其它实施例中客户端和服务器的功能可以合并在同一装置中。

[0054] 导航系统400用于基于用户习惯来为用户推荐路线。导航系统400包括导航客户端402和导航服务器410。如上所述,导航客户端402可以安装在用户的移动计算设备上并在移动计算设备上运行,导航服务器410可以在服务器计算设备上实现。

[0055] 导航客户端402包括导航模块404、定位模块406和通信模块408。导航模块404用于基于与用户当前设置的行程起点和终点相关联的路线或者导航服务器410计算出的路线来为用户提供各种导航服务,包括但不限于方向指引、电子探头提醒、事故多发地提醒、路况播报、限速提醒、车速提醒,路口放大视图、用户实际行进路线记录,等等。

[0056] 定位模块406借助于安装该导航客户端402的移动计算设备上的GPS组件或北斗定位组件或其他定位组件来提供实时的位置信息以实现各种功能,包括但不限于确定用户当前位置、确定当前行进路线、确定偏离路线,确定离终点距离,等等。

[0057] 通信模块408使得导航客户端402能与导航服务器410通信以实现本文描述的根据本公开的各实施例的各项功能,包括但不限于向导航服务器410传送用户当前设置的行程起点和终点以及用户进行该设置的时间、向导航服务器410传送用户实际行进路线、从导航服务器410接收用户的历史路线、接收导航服务器410计算出的路线,等等。如本领域技术人员能够理解的,通信模块408可使用诸如蜂窝网络、无线局域网之类的各种联网技术来传送和接收各种数据。

[0058] 导航服务器410包括通信模块412、路线匹配模块414、路线计算模块416、路线推荐模块418、路线计数模块420以及存储422。

[0059] 通信模块412执行与通信模块408相对应的功能,即用于从导航客户端402接收用户当前设置的行程起点和终点以及用户进行该设置的时间、从导航客户端402接收用户实际行进路线、向导航客户端402传送用户的历史路线、向导航客户端402传送导航服务器410计算出的路线,等等。如本领域技术人员能够理解的,通信模块412可使用诸如蜂窝网络、无线局域网之类的各种联网技术来传送和接收各种数据。

[0060] 路线匹配模块414在接收到用户当前设置的行程起点和终点之际将所接收到的行程起点和终点与存储在存储422中的历史行程起点和终点相比较,以确定是否存在匹配的历史行程起点和终点。在本说明书全文中,行程起点和终点的匹配可以指用户当前设置的

行程起点和终点与存储422中的历史行程起点和终点之间距离小于或等于阈值。在本公开的一个实施例中,该阈值可以是500米。本领域技术人员可以理解,在其它实施例中也可使用其它阈值,诸如300米、100米、50米,等等。

[0061] 在本公开的另一实施例中,用户设置行程起点和终点时的当前时间(一天中的时间,不包括年月日)可以与用户当前设置的行程起点和终点一起传送到导航服务器410,并且在查找匹配的历史行程起点和终点时还结合或考虑该时间因素,即当用户当前设置的行程起点和终点与存储422中的历史行程起点和终点之间距离都小于或等于阈值,并且用户设置行程起点和终点时的当前时间与存储422中的与用户先前设置历史行程起点和终点的时间相匹配(时间匹配可以指用户设置行程起点和终点时的当前时间在用户先前设置历史行程起点和终点的时间前后一小时或半小时内,并且也可使用其它时间阈值)时,该历史行程起点和终点被确定为匹配的历史行程起点和终点。

[0062] 作为示例而非限制,用户在上午8点半设置了行程起点和终点,所设置的起点和终点连同时间信息,即上午8点半,经由通信模块408被一起传送到导航服务器410。导航服务器410中的路线匹配模块414根据接收到的起点、终点和时间信息来查找匹配的历史行程起点和终点。结果,路线匹配模块414可以找到与接收到的用户当前设置的行程起点和终点的距离在例如300米范围内且设置时间与用户当前设置的时间也在一小时范围内的一组或多组历史行程起点和终点。

[0063] 在本公开的又一实施例中,除了用户设置行程起点和终点的当前时间之外,时间信息还可包括用户设置行程起点和终点时的日期(例如,几月几号、一周中的星期几,等等),以便为起点和终点设置更丰富的时间信息以用于选择更符合用户当前需求的行车路线。作为示例而非限制,当用户所在的城市有按日期确定的尾号限行政策时,诸如单双号限行、尾号限行等,日期信息可用于确定用户在某一天的某一时间的特定行车路线以避免限行区域(在此情况下需要用户输入车牌号)。

[0064] 例如,用户先前在某一限行日设置了绕开限行区域的行车路线,则在该用户当前查询行车路线时,如果当前时间和日期与先前设置绕开限行区域的行车路线时的时间和日期(限行日)近似(同一天),那么也为用户推荐绕开限行区域的行车路线。如果当前时间和日期与先前设置绕开限行区域的行车路线时的时间和日期显著不同(超过阈值范围,比如不是一周中的同一天),则不为用户推荐上次设置的绕开限行区域的行车路线,而是为用户推荐仅仅与当前时间以及起点和终点匹配的另一条或多条行车路线。

[0065] 在查找匹配路线时考虑时间因素的原因在于:对于相同的行程起点和终点,用户可能在不同的时间偏好不同的路线,诸如用户很可能期望在早晚高峰时段避开某些路段、在限行时段避开某些区域,等等。因此,通过在查找匹配的历史行程起点和终点时进一步考虑时间因素(包括一天中的时间以及具体日期(比如星期几))能够更好地满足用户在当前时间的路线规划需求,从而进一步提高了用户的导航体验。

[0066] 当找到匹配的历史行程起点和终点时,路线推荐模块418将具有该匹配的历史行程起点和终点(地址匹配且时间匹配)的历史路线中的一条或多条路线推送给导航客户端402以供用户选择。当未找到匹配的历史行程起点和终点时,路线计算模块416计算用户设置的行程起点和终点之间的多条路线并将其推送给用户以供选择。

[0067] 如本领域技术人员可以理解的,路线计算模块416可根据用户选择一个或多个准

则来计算路线,诸如高速优先、红绿灯最少、路线最短、时间最少、避开收费、避开拥堵,等等。

[0068] 在本公开中,具有该匹配的历史行程起点和终点的历史路线指的是用户先前在近似的时间(在阈值时间范围内,例如前后半小时内)设置该起点和终点(距离在阈值范围内,例如300米)并且包括该起点和终点的用户实际遵循的一条或多条行车路线,该一条或多条实际行车路线可包括该用户的历史行车路线、路线计算模块416在当时实时计算出的路线(在当时用户偏离历史行车路线或最初计算出的行车路线以及当时不存在历史行车路线的情况下)、以及用户自己选择的行车路线(用户未按照任何历史路线和实时计算出的路线行进的实际路线)。

[0069] 在本公开的一个实施例中,路线推荐模块418可以将具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线中的用户最近采用的一条行车路线推送给导航客户端402以供用户选择。如本领域技术人员容易理解的,具有该匹配的历史行程起点和终点的历史路线指的是用户先前在近似的时间(例如前后半小时内)设置该起点和终点(距离在阈值范围内,例如300米)并且包括该起点和终点的用户实际遵循的一条或多条行车路线。

[0070] 在本公开的另一实施例中,路线推荐模块418也可将这些历史路线中的用户在某个时间周期内采用次数最多(即,计数最大)的路线(如果这条路线就是用户最近采用的路线,则推送采用次数第二多的路线)与用户最近采用的路线一起推送给导航客户端402以供用户选择。用户可以根据自身需求选择自己最近采用的路线或者自己平时采用次数最多的路线。

[0071] 每条路线的采用次数由路线计数模块420来计数,具体而言在确定新的路线时将该路线的计数初始化为1或任何其他初始值,并且在该路线日后被采用并且用户照此路线完成行程时将该路线的计数递增1。

[0072] 如本领域技术人员可以理解的,上述时间周期可包括但不限于一星期、一个月、三个月、半年、一年,等等。当上述时间周期期满时,路线计数模块420可将所存储的所有路线的计数初始化为1,以便在某种程度上保持推荐给用户的路线的多样性,而不是总是推荐同样的路线。

[0073] 如果用户选择了最近采用的历史路线(或者另一实施例中的采用次数最多的历史路线)并依照该路线完成本次行程,则路线计数模块420将所选路线的计数递增1或任何其他递增值。

[0074] 当用户选择一条路线并开始导航时,导航系统400执行以下路线记录和存储过程:

[0075] (1) 导航客户端402中的导航模块404记录该路线的起点和终点的设置时间(包括几点几分以及可选的星期几或具体日期)并且结合定位模块406开始实时记录用户的实际行进路线,并在用户完成本次行程时将包括路线起点和终点的完整行程路线和设置路线起点和终点的时间上传至导航服务器410;

[0076] (2) 导航服务器414中的路线匹配模块414将接收到的路线信息(包括起点和终点的位置、包括该起点和终点的距离路线、以及设置起点和终点的时间)与存储422中的现有路线信息进行比较;以及

[0077] (3) 如果所接收到的路线信息与现有历史路线中的某一条路线的信息相同或相似(距离和时间在阈值范围内),则路线计数模块420将该路线的计数递增1,而如果所接收到

的路线是全新路线,即在现有历史路线中找不到与之等同的路线(因为用户有可能在按照所选路线导航途中临时改变路线,或者用户在不同的时间设置起点和终点),则路线计数模块420将该全新路线及其设置时间作为该用户的新历史路线存储在存储422中,并且为该新历史路线分配初始计数1。

[0078] 如果用户未选择最近采用的路线(或者在另一实施例中既未选择最近采用的路线也未选择采用次数最多的路线)而是决定采用一条全新的路线,或者如果用户选择了一条推荐路线但未按照该路线行驶,则导航客户端402中的导航模块404和定位模块406实时记录用户的实际行进路线并在用户完成本次行程时将完整的行程路线和设置路线起点和终点的时间上传至导航服务器410以供存储为新历史路线并为其分配初始计数值,如以上路线记录和存储过程所描述的。

[0079] 当未找到匹配的历史行程起点和终点(例如,行程起点和终点不匹配或者在另一实施例中设置行程起点和终点的时间不匹配)时,导航系统400按照常规导航流程向用户推荐路线。

[0080] 具体而言,导航服务器410中的路线计算模块416基于诸如最短距离、最短时间、最少收费、最少拥堵等准则来计算用户设置的行程起点和终点之间的多条路线(通常是2-3条,但也可以是任何数量的路线)并通过路线推荐模块418将其推送给导航客户端402以供用户选择。当用户选择其中一条路线时,导航客户端402根据所选路线来为用户提供导航服务,并且在用户按照所选路线完成本次行程的情况下不记录该路线,而是直接将该路线以及用户设置该路线的起点和终点的时间一并存储为新历史路线并通过路线计数模块420将该路线的计数初始化为1。

[0081] 如果用户未选择任一条计算出的推荐路线而是自主地选择一条全新路线或者如果用户选择了一条推荐路线但未按照该路线行驶,则在用户完成本次行程时记录用户实际路线及起点和终点的设置时间,并且将其存储为该用户的新历史路线并通过路线计数模块420将该路线的计数初始化为1,如以上路线记录和存储过程所描述的。

[0082] 图5示出了根据本公开的一个实施例的基于用户习惯的路线推荐方法500的流程图。该方法500中的各步骤可由本文描述的导航系统执行。在各实施例中,图5所示的步骤可通过硬件(例如,处理器、引擎、存储器、电路)、软件(例如,操作系统、应用、驱动器、机器/处理器可执行指令)或其组合来执行。如本领域普通技术人员将理解的,各实施例可以包括比示出的更多或更少的步骤。

[0083] 在502,获取用户当前设置的行程起点和终点以及设置该起点和终点的时间。在本公开的一个实施例中,用户通过导航客户端设置本次行程的行程起点和终点,并且导航客户端,具体而言是导航客户端中的通信模块将用户设置的行程起点和终点传送到导航服务器。在另一实施例中,导航客户端可将用户设置起点和终点时的当前时间与用户设置的行程起点和终点一起传送到导航服务器。

[0084] 在504,将所述行程起点和终点与所存储的历史行程起点和终点相比较以确定是否存在具有匹配的历史行程起点和终点的历史路线。行程起点和终点的匹配可以指用户当前设置的行程起点和终点与存储422中的行程起点和终点之间距离小于或等于诸如500米之类的阈值。

[0085] 在本公开的另一实施例中,在确定是否存在匹配的历史行程起点和终点时还可考

虑或结合用户设置行程起点和终点的当前时间,即还确定用户设置行程起点和终点时的当前时间与用户先前设置历史行程起点和终点的时间是否匹配。

[0086] 在本公开的又一实施例中,除了用户设置行程起点和终点的当前时间之外,时间信息还可包括用户设置行程起点和终点时的日期(例如,几月几号、一周中的星期几,等等),以便为起点和终点设置更丰富的时间信息以用于选择更符合用户当前需求的行车路线。

[0087] 如果在504确定存在匹配的历史行程起点和终点,则流程继续至506,将具有该匹配的历史行程起点和终点的历史路线中的一条或多条路线推送给用户。在本公开的一个实施例中,可以将这些历史路线中的用户最近采用的一条路线推送给导航客户端以供用户选择。在本公开的另一实施例中,还可将这些历史路线中的用户在某个时间周期内采用次数最多的路线(如果这条路线就是用户最近采用的路线,则推送采用次数第二多的路线)与用户最近采用的路线一起推送给用户以供选择。

[0088] 在本公开的各实施例中,具有该匹配的历史行程起点和终点的历史路线指的是用户先前在近似的时间(在阈值时间范围内,例如前后半小时或1小时内)设置该起点和终点(距离在阈值范围内,例如100米)并且包括该起点和终点的用户实际遵循的一条或多条行车路线,该一条或多条实际行车路线可包括该用户的历史行车路线、路线计算模块416在当时实时计算出的路线(在当时用户偏离历史行车路线或最初计算出的行车路线以及当时不存在历史行车路线的情况下)、以及用户自己选择的行车路线(用户未按照任何历史路线和实时计算出的路线行进的实际路线)。

[0089] 随后,流程继续至508,确定用户是否通过导航客户端选择了所推送的该一条或多条路线之一并依照所选路线完成本次行程。用户可选择最近采用的路线或者采用次数最多的路线并依照该路线完成本次行程。对用户是否依照既定路线完成行程的确定是由导航客户端402中的导航模块404和定位模块406共同完成的。

[0090] 如果在508确定用户选择(通过导航客户端402)了所推送的该一条或多条路线之一并依照所选路线完成本次行程,则在510将所选路线的路线计数递增1,例如通过路线计数模块420。

[0091] 具体而言,导航客户端402中的导航模块404记录该路线的起点和终点的设置时间(包括几点几分以及可选的星期几或具体日期)并且结合定位模块406开始实时记录用户的实际行进路线,并在用户完成本次行程时将包括路线起点和终点的完整行程路线和设置路线起点和终点的时间一起上传至导航服务器410。

[0092] 接着,导航服务器414中的路线匹配模块414将接收到的路线信息(包括起点和终点的位置、包括该起点和终点的距离路线、以及设置起点和终点的时间)与存储422中的现有路线信息进行比较。如果所接收到的路线信息与现有历史路线中的某一条路线的信息相同或相似(距离和时间在阈值范围内),则路线计数模块420将该路线的计数递增1。

[0093] 在本公开的一个实施例中,确定用户是否依照所选路线完成本次行程可通过导航客户端402中的导航模块404和定位模块406来完成,导航模块404可结合定位模块406来计算用户的当前位置并与所选路线进行比较以确定用户是按照所选路线行进,还是偏离所选路线。在用户偏离路线的情况下,路线计算模块416可实时为用户计算新路线并提供给用户以供选择。

[0094] 回到508,如果在508确定用户未选择所推送的该一条或多条路线,而是决定采用一条全新的路线,即不按照所推荐的一条或多条路线中的任一条路线行进,或者如果确定用户虽然选择一条推荐路线,但实际上未按照所选路线行进,则流程继续至512,在512记录用户的实际行进路线并将其存储为该用户的新历史路线。

[0095] 在本公开的一个实施例中,在用户完成本次行程时将完整的行程路线和设置路线起点和终点的时间上传至导航服务器以供存储。在本公开的一个实施例中,将用户的实际行进路线存储为该用户的新历史路线包括将该路线的起点和终点、用户设置该起点和终点的时间、以及具体行车路线一起存储为该用户的新历史路线,并且初始化该新历史路线的路线计数,例如将路线计数初始化为1或其它任意初始值。

[0096] 在本公开的一个实施例中,当用户选择了一条推荐路线,但在行程中未按照推荐路线行进时,路线计算模块416可以根据用户的实时位置(例如通过用户的导航客户端402中的导航模块404和定位模块406)来实时计算行车路线并将其推荐给用户以供选择。

[0097] 如果用户选择新计算出的路线并按照该路线完成行程,则将该新计算出的路线连同用户设置起点和终点的时间存储为新历史路线(在本公开中,路线信息包括该路线的起点和终点、具体行车路线、以及设置该起点和终点的时间)并分配初始计数值。如果用户未选择新计算出的路线并自主地完成行程,则通过导航客户端402中的导航模块404和定位模块406实时记录用户的实际行车路线,并在用户完成行程时将实际行车路线(连同用户当时设置起点和终点的时间)存储为该用户的新历史路线。

[0098] 如果在504确定不存在匹配的历史行程起点和终点,则流程继续至514。不存在匹配的历史行程起点和终点是因为行程起点和终点不匹配,或者设置行程起点和终点的时间不匹配,或者两者兼而有之。

[0099] 在514,计算用户设置的行程起点和终点之间的多条路线并将其推送给用户以供选择。在本公开的一个实施例中,该计算可通过导航服务器410中的路线计算模块416来完成。

[0100] 具体而言,导航服务器410中的路线计算模块416基于诸如最短距离、最短时间、最少收费、最少拥堵等准则来计算用户设置的行程起点和终点之间的多条路线(通常是2-3条,但也可以是任何数量的路线)并通过路线推荐模块418将其推送给导航客户端402以供用户选择。

[0101] 随后,流程继续至516,确定用户是否通过导航客户端选择了所推送的该多条路线之一并依照所选路线完成本次行程。如果在516确定用户选择了所推送的该多条路线之一并依照所选路线完成本次行程,则流程继续至518。当用户选择其中一条路线时,导航客户端402根据所选路线来为用户提供导航服务,并且在用户按照所选路线完成本次行程的情况下不记录该路线,而是直接将该路线以及用户设置该路线的起点和终点的时间一并存储为新历史路线并通过路线计数模块420将该路线的计数初始化为1。

[0102] 在本公开的一个实施例中,确定用户是否依照所选路线完成本次行程可通过导航客户端402中的导航模块404和定位模块406来完成,导航模块404可结合定位模块406来实时计算用户的当前位置并与所选路线进行比较以确定用户是按照所选路线行进,还是偏离所选路线。

[0103] 在518,将所选路线存储为该用户的新历史路线。将用户选择并依照其完成行程的

路线存储为该用户的新历史路线包括将该路线的起点和终点、用户设置该起点和终点的时间、以及具体行车路线一起存储为该用户的新历史路线,并且初始化该新历史路线的路线计数,例如将路线计数初始化为1或其它任意初始值。

[0104] 如果在516确定用户未选择任一条推荐路线而是自主地按照一条全新路线行进,或者确定用户虽然选择了一条推荐路线但实际上未按照该路线完成行程,则流程继续至512。在本公开的一个实施例中,当用户选择了一条推荐路线,但在行程中未按照推荐路线行进时,路线计算模块416可以根据用户的实时位置(例如通过用户的导航客户端402中的定位模块406)来实时计算新的行车路线并推荐给用户。

[0105] 在512,记录用户的实际行车路线并将其存储为该用户的新历史路线。用户的实际行车路线可以包括用户未按照任何推荐路线的自己确定的行车路线以及用户在行车途中在偏离原推荐路线后所选择的新计算出的行车路线。将用户的实际行车路线存储为该用户的新历史路线包括将该路线的起点和终点、用户设置该起点和终点的时间、以及具体行车路线一起存储为该用户的新历史路线,并且初始化该新历史路线的路线计数,例如将路线计数初始化为1或其它任意初始值,这可通过路线计数模块420来完成。

[0106] 各个方面已在以上描述和相关附图中被公开以示出与基于用户习惯的路线推荐机制的示例实现相关的具体示例。替换实现在相关领域的技术人员阅读本公开之后将是显而易见的,且可被构造并实践,而不脱离本文公开的范围或精神。另外,众所周知的元素将不被详细描述或可被省去以免模糊本文所公开的各方面和实现的相关细节。

[0107] 本文中使用的措辞“示例”来意指“用作示例、实例或解说”。本文中描述为“示例”的任何实现不必然被解释为优于或胜过其他实现。同样,术语“实现”并不要求所有实现都包括所讨论的特征、优点、或工作模式。

[0108] 本文使用的术语仅描述了特定实现并且不应该被解释成限定本文所公开的任何实现。如本文所使用的,单数形式的“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另有明确指示并非如此。还将理解,术语“包括”、“具有”、“包含”和/或“含有”在本文中使用时指定所陈述的特征、整数、步骤、操作、要素、和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、要素、组件和/或其群组的存在或添加。

[0109] 此外,许多方面以将由例如计算设备的元件执行的动作序列的方式来描述。将认识到,本文描述的各种动作能由专用电路(例如,专用集成电路(ASIC))、由正被一个或多个处理器执行的程序指令、或由这两者的组合来执行。另外,本文描述的这些动作序列可被认为是完全体现在任何形式的计算机可读存储介质内,其内存储有一经执行就将使相关联的处理器执行本文所描述的功能性的相应计算机指令集。因此,本公开的各方面可以用数种不同形式来体现,所有这些形式都已被构想为落在所要求保护的主体内容的范围内。另外,对于本文所描述的诸方面中的每一个方面,任何此类方面的相应形式可在本文中描述为例如“配置成执行所描述的动作的逻辑”。

[0110] 本领域技术人员将领会,信息和信号可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示。例如,贯穿上面描述始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、位(比特)、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0111] 此外,本领域技术人员将领会,结合本文中所公开的方面描述的各种解说性逻辑块、模块、电路、和算法步骤可被实现为电子硬件、计算机软件、或两者的组合。为清楚地解

说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、以及步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为脱离本公开的范围。

[0112] 结合本文中公开的方面描述的各种说明性模块可用通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其设计成执行本文中描述的功能的任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合(例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核协作的一个或多个微处理器、或任何其他此类配置)。

[0113] 结合本文所公开的方面描述的方法、序列和/或算法可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在RAM、闪存、ROM、EPROM、EEPROM、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM或本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从/向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在ASIC中。

[0114] 在一个或多个示例方面中,所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,其包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,此类计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁存储设备、或能用于携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其他介质。

[0115] 任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文所使用的,盘(disk)和碟(disc)包括CD、激光碟、光碟、DVD、软盘和蓝光碟,其中盘(disk)常常磁性地和/或用激光来光学地再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0116] 尽管前面的公开示出了本公开的解说性方面,但是应当注意在其中可作出各种变更和修改而不会脱离如所附权利要求定义的本公开的范围。根据本文所描述的本公开的方面的方法权利要求中的功能、步骤和/或动作不一定要以任何特定次序执行。此外,尽管本公开的要素可能是以单数来描述或主张权利的,但是复数也是已料想了的,除非显式地声明了限定于单数。

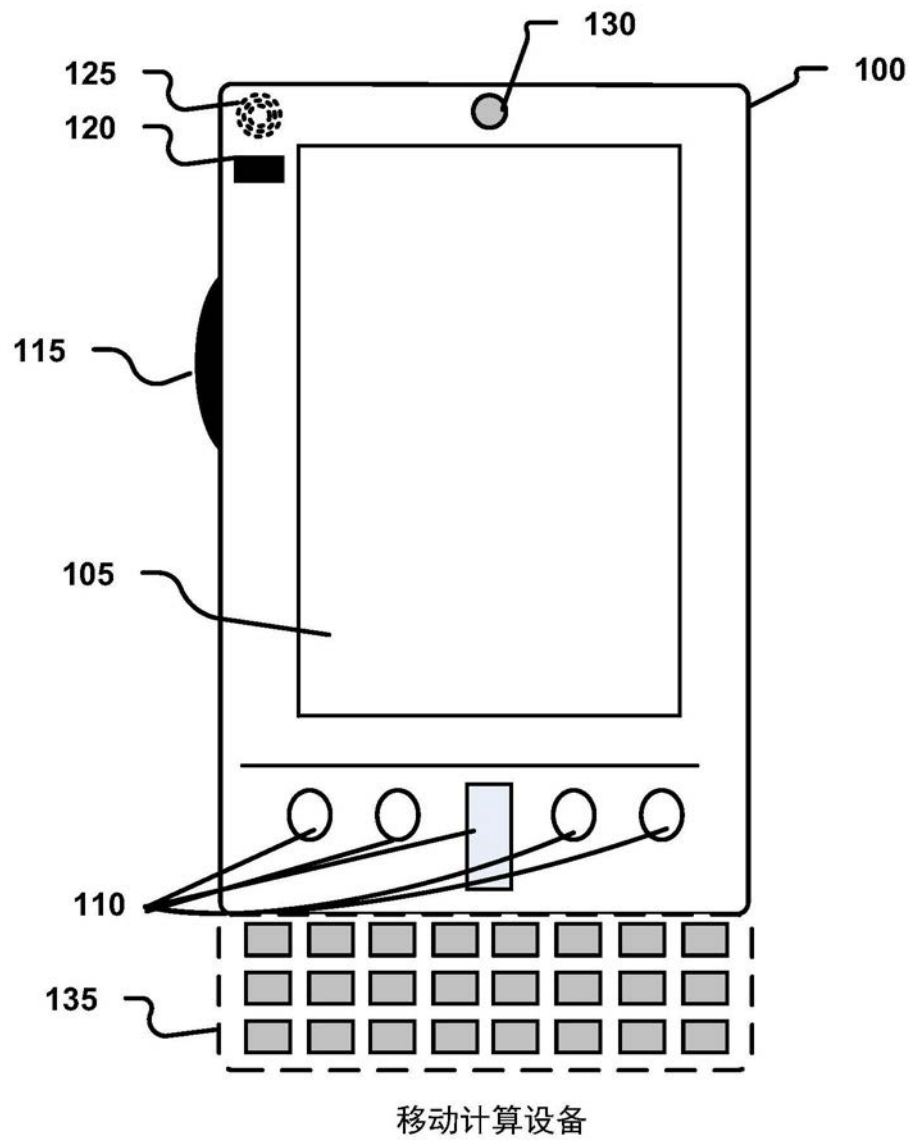


图1A

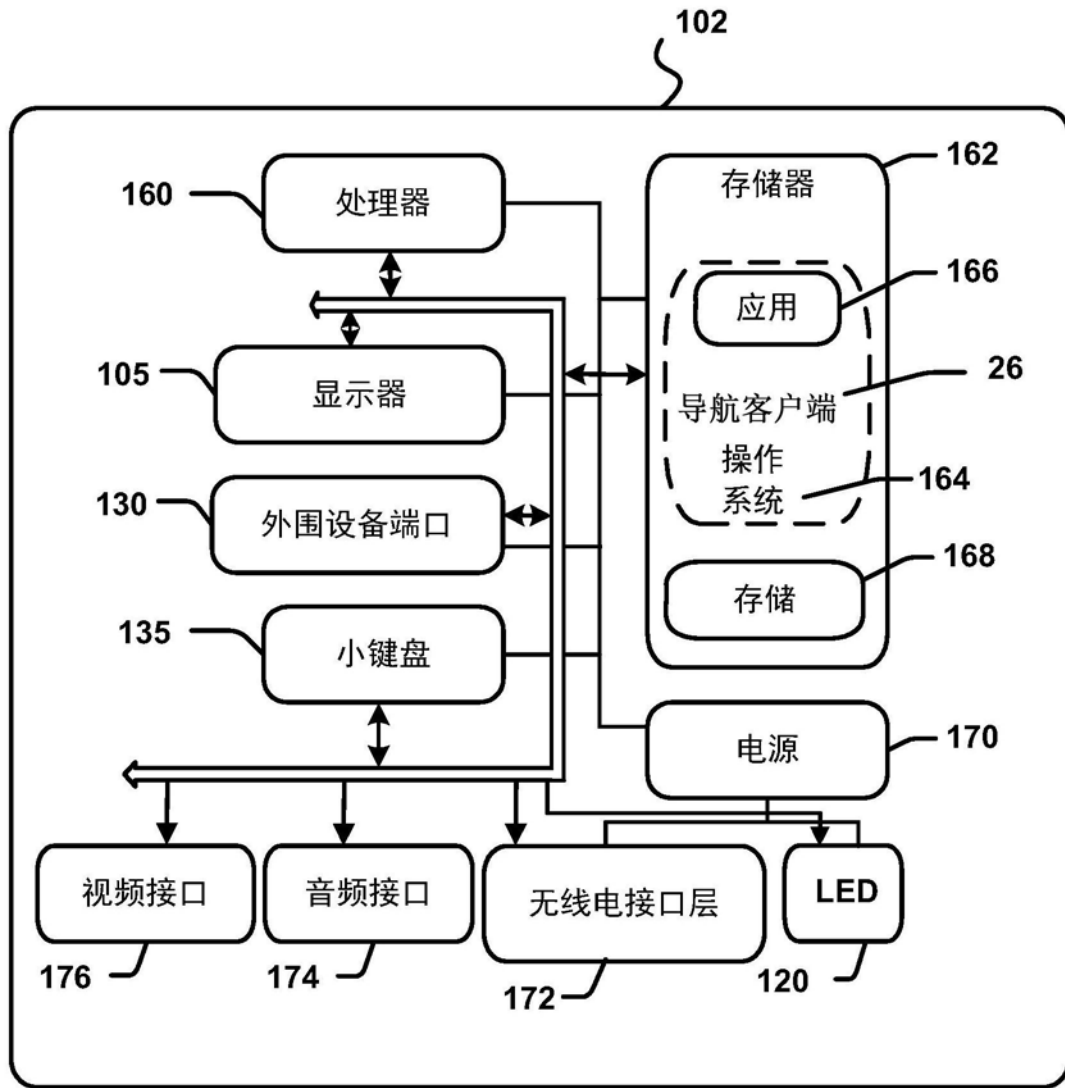


图1B

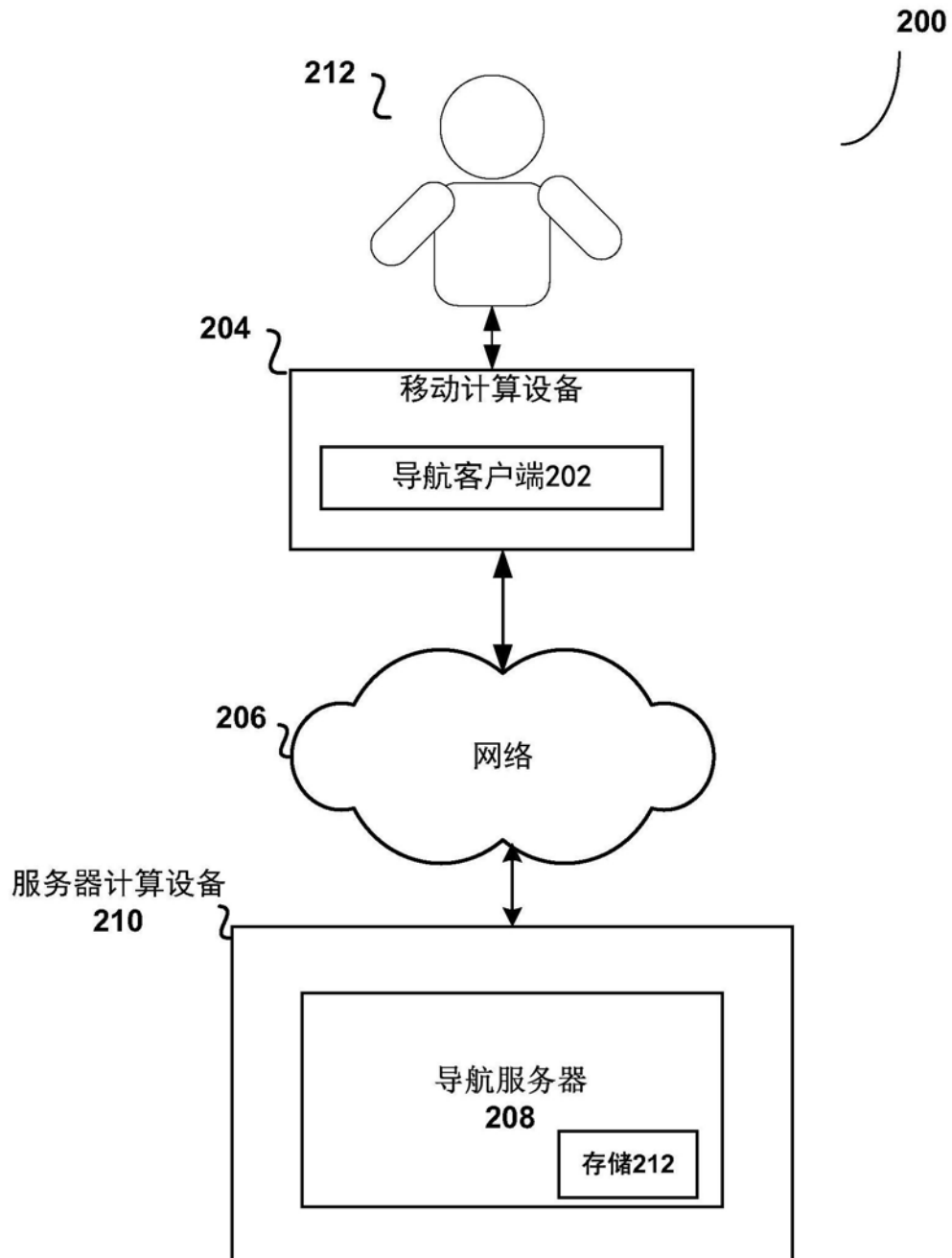


图2

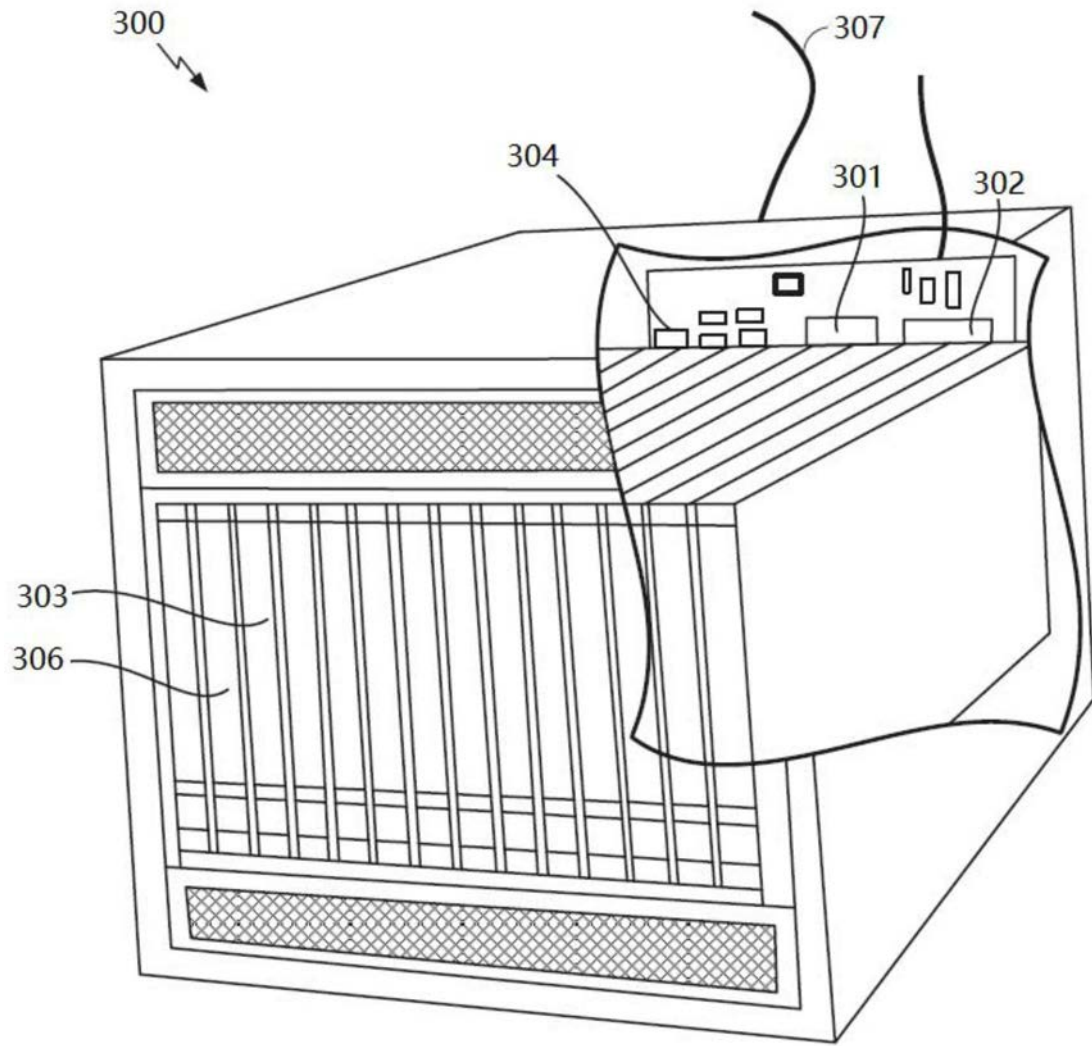


图3

导航系统400

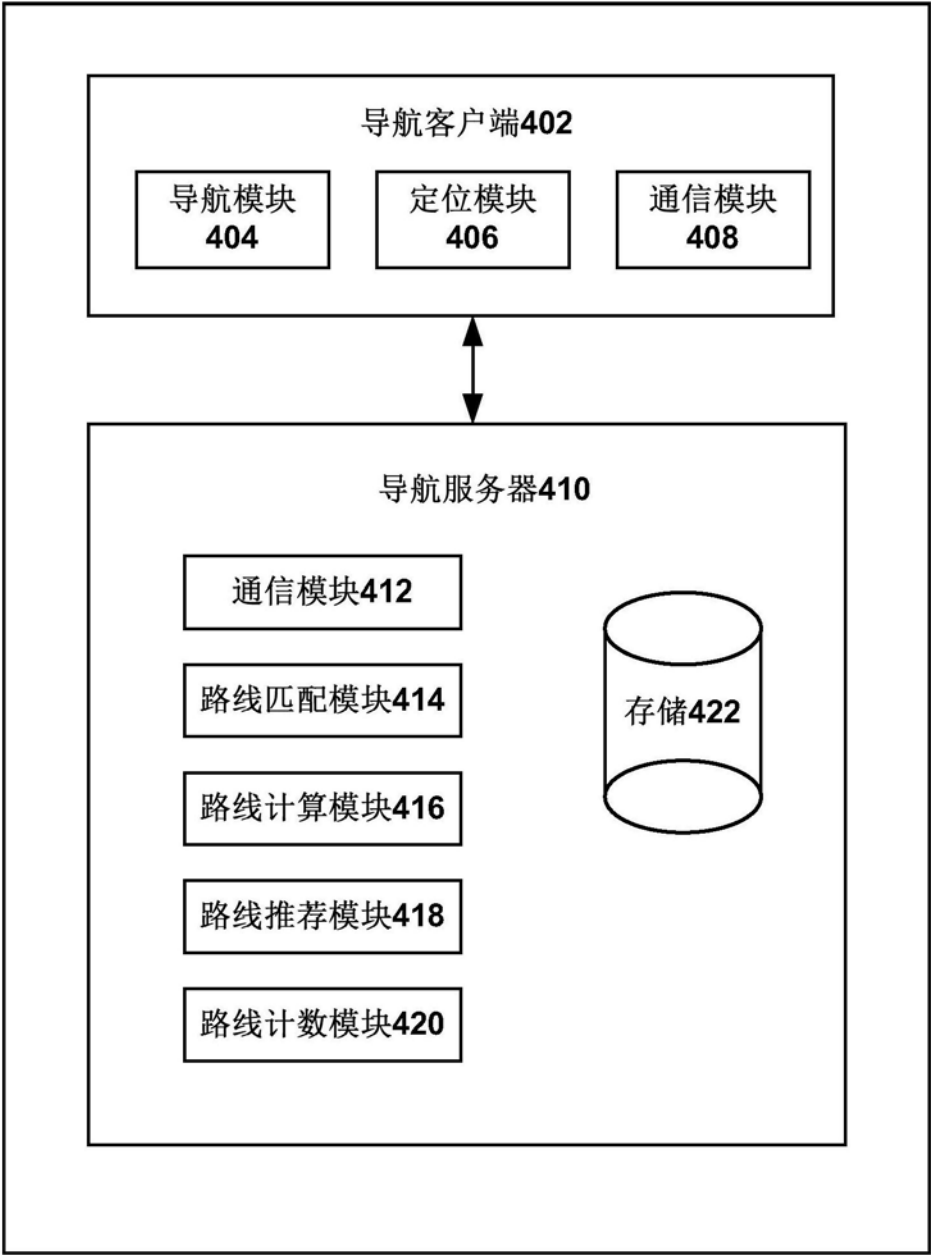


图4

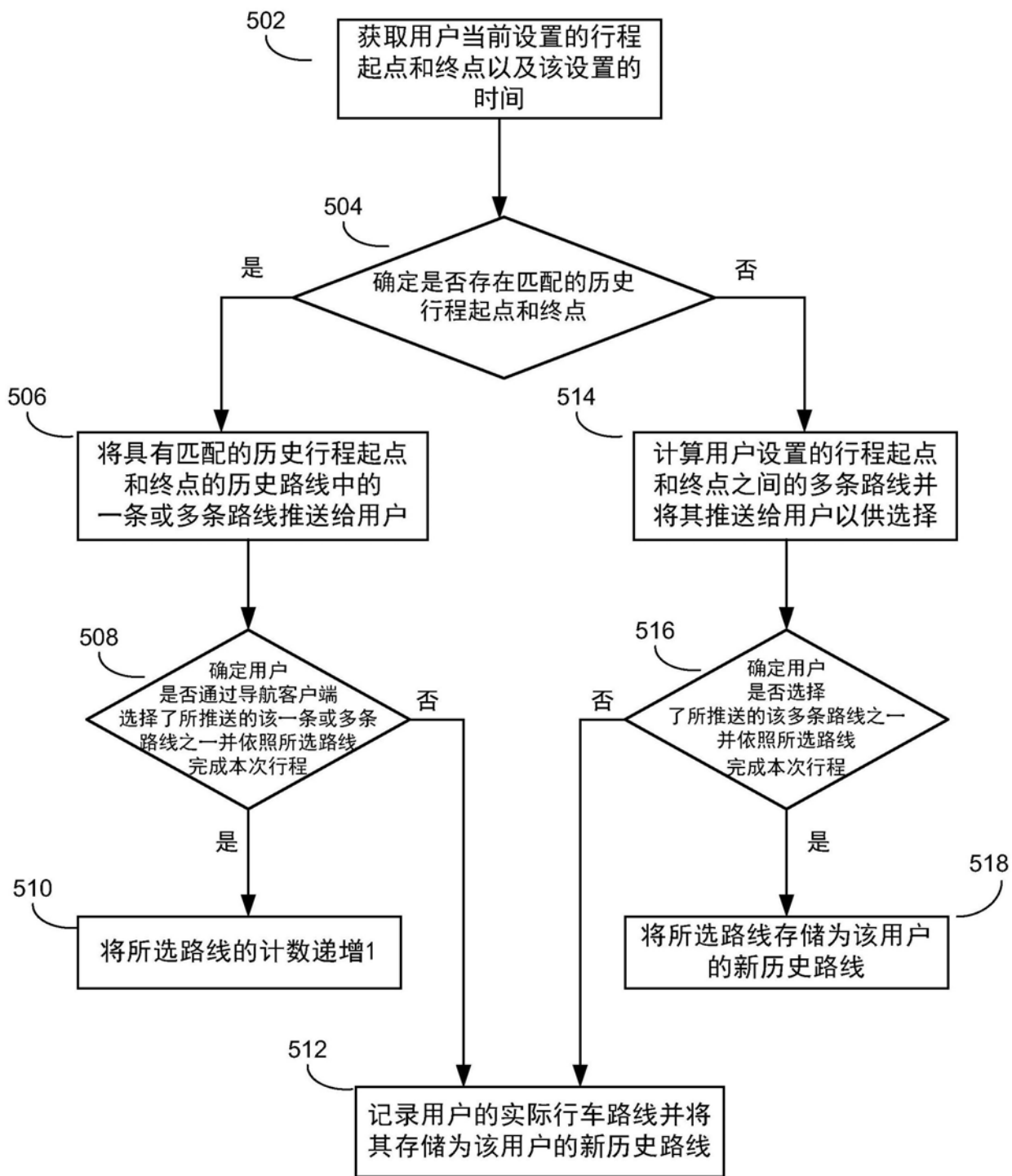


图5