



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104021694 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 03

(21) 申请号 201410283844. 1

G01C 21/36 (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 06. 24

(30) 优先权数据

61/129, 413 2008. 06. 25 US

(62) 分案原申请数据

200980117008. 3 2009. 06. 24

(71) 申请人 通腾科技股份有限公司

地址 荷兰阿姆斯特丹

(72) 发明人 叶伦·特鲁姆

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

代理人 章蕾

(51) Int. Cl.

G08G 1/0968 (2006. 01)

G01C 21/34 (2006. 01)

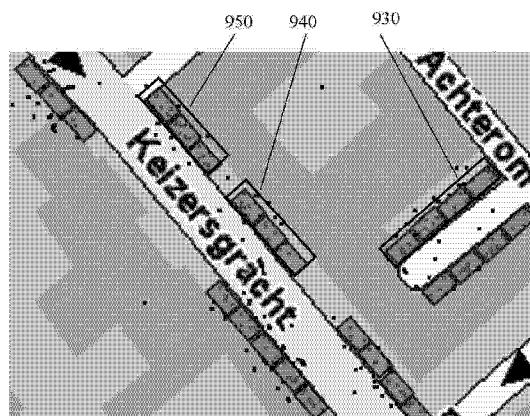
权利要求书1页 说明书15页 附图9页

(54) 发明名称

用于确定停车信息的设备和方法

(57) 摘要

本发明涉及用于确定停车信息的设备和方法。所述方法包含以下步骤：在服务器处从多个导航装置接收行程信息，所述行程信息指示每一导航装置所进行的一个或一个以上行程；以及由所述服务器根据所述行程信息确定指示一个或一个以上停车区域的地理位置的停车信息。所述设备包含：数据通信装置，其用于从导航装置接收行程信息，所述行程信息指示每一导航装置所进行的一个或一个以上行程；停车可用性简档(PAP)模块，其在服务器上执行，其中所述PAP模块经布置以根据所述行程信息确定指示一个或一个以上停车区域的地理位置的停车信息。



1. 一种确定停车信息的方法,其包含以下步骤:

在服务器处从多个导航装置接收行程信息,所述行程信息指示每一导航装置所进行的一个或一个以上行程;

由所述服务器基于所述行程信息确定指示一个或一个以上停车区域的地理位置的停车信息;以及

由所述服务器基于所述行程信息确定针对述停车区域中的至少一者的停车可用性简档,所述停车可用性简档包含在一个或多个时间周期内的停车可用性的估计。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其包含针对所述停车区域中的一者或一者以上确定每一停车区域中的停车场所的数目。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述停车可用性简档指示在多个时间周期期间每一停车区域中可用的停车场所的数目。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其中对所述停车可用性简档的所述确定至少部分地基于具有可操作以存储所述行程信息的导航装置的交通工具的分数以及在所述多个时间周期期间存在于每一停车区域中的可操作以确定所述行程信息的导航装置的数目。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其中所述停车可用性简档进一步指示在所述多个时间周期期间每单位时间离开每一停车区域的交通工具的数目。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其包含将所述停车可用性简档从所述服务器发射到导航装置。

7. 一种用于确定停车信息的设备,其包含:

数据通信装置,其用于从导航装置接收行程信息,所述行程信息指示每一导航装置所进行的一个或一个以上行程;

用于根据所述行程信息确定指示一个或一个以上停车区域的地理位置的停车信息的装置;以及

用于基于所述行程信息确定针对述停车区域中的至少一者的停车可用性简档的装置,所述停车可用性简档包含在一个或多个时间周期内的停车可用性的估计。

8. 根据权利要求 7 所述的设备,其包含用于针对所述停车区域中的一者或一者以上确定每一停车区域中的停车场所的数目的装置。

9. 根据权利要求 7 所述的设备,其中所述停车可用性简档指示在多个时间周期期间每一停车区域中可用的停车场所的数目。

10. 根据权利要求 9 所述的设备,其包含至少部分地基于具有可操作以存储所述行程信息的导航装置的交通工具的分数以及在所述多个时间周期期间存在于每一停车区域中的可操作以确定所述行程信息的导航装置的数目而确定所述停车可用性简档的装置。

11. 根据权利要求 9 所述的设备,其中所述停车可用性简档包括对在所述多个时间周期期间每单位时间离开每一停车区域的交通工具的数目的指示。

12. 根据权利要求 9 所述的设备,其包含用于响应于经由所述数据通信装置从导航装置接收到的请求而将一个或一个以上停车可用性简档发射到所述导航装置的装置。

13. 根据权利要求 12 所述的设备,其中所述请求包括识别所述导航装置的当前位置的信息,且其中所述设备包含用于根据所述位置信息来选择待发射到所述导航装置的所述一个或一个以上停车可用性简档的装置。

用于确定停车信息的设备和方法

[0001] 分案申请的相关信息

[0002] 本案是分案申请。该分案的母案是申请日为 2008 年 6 月 25 日、申请号为 200980117008.3、发明名称为“用于确定停车信息的设备和方法”的发明专利申请案。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种用于确定停车信息的设备和方法。特定来说（但非排他性地），本发明涉及用于确定停车场所的位置和数目的设备和方法。本发明的实施例关于便携式导航装置（所谓的 PND）（尤其是包括全球定位系统（GPS）信号接收及处理功能性的 PND）加以说明。

背景技术

[0004] 包括 GPS（全球定位系统）信号接收及处理功能性的便携式导航装置（PND）是众所周知的，且广泛地用作车内或其它交通工具导航系统。

[0005] 一般来说，现代 PND 包含处理器、存储器（易失性存储器及非易失性存储器中的至少一者，且通常所述两者）以及存储于所述存储器内的地图数据。处理器与存储器协作以提供执行环境，在所述执行环境中可建立软件操作系统，且另外，常常提供一个或一个以上额外软件程序以使得能够控制 PND 的功能性且提供各种其它功能。

[0006] 通常，这些装置进一步包含：一个或一个以上输入接口，其允许用户与所述装置交互并控制所述装置；以及一个或一个以上输出接口，借助于所述输出接口可将信息中继给用户。输出接口的说明性实例包括视觉显示器及用于声频输出的扬声器。输入接口的说明性实例包括一个或一个以上物理按钮，其用以控制所述装置的开 / 关操作或其它特征（如果所述装置经内建于交通工具内，则所述按钮没有必要位于所述装置自身上，而是可位于方向盘上）；以及麦克风，其用于检测用户话语。在特别优选的布置中，可将输出接口显示器配置为触敏式显示器（借助于触敏式覆盖物或以其它方式）以额外地提供输入接口，用户可借助于所述输入接口而通过触摸来操作所述装置。

[0007] 这种类型的装置还将通常包括：一个或一个以上物理连接器接口，借助于所述物理连接器接口可将电力及（任选地）数据信号发射到所述装置以及从所述装置接收电力及（任选地）数据信号；以及（任选地）一个或一个以上无线发射器 / 接收器，其用以允许经由蜂窝式电信以及其它信号及数据网络（例如，Wi-Fi、Wi-Max GSM 等）进行通信。

[0008] 这种类型的 PND 装置还包括 GPS 天线，借助于所述 GPS 天线可接收卫星广播信号（包括位置数据）且随后对其进行处理以确定所述装置的当前位置。

[0009] PND 装置还可包括电子陀螺仪及加速表，其产生的信号可经处理以确定当前角加速度及线加速度，并且又，且结合从 GPS 信号导出的位置信息，确定装置及（因此）其中安装所述装置的交通工具的速度及相对位移。通常，所述特征最常见地提供于交通工具内导航系统中，但还可提供于 PND 装置中（如果此举是有利的话）。

[0010] 所述 PND 的效用主要表现在其确定第一位置（通常，出发或当前位置）与第二位

置（通常，目的地）之间的路线的能力。这些位置可由装置的用户通过各种各样不同方法中的任一者来输入，例如通过邮政编码、街道名及门牌号、先前存储的“众所周知”目的地（例如著名位置、城市位置（例如体育场或游泳池）或其它关注点）以及喜爱的或最近去过的目的地。

[0011] 通常，通过用于根据地图数据来计算出发地址位置与目的地地址位置之间的“最佳”或“最优”路线的软件来启用所述 PND。“最佳”或“最优”路线是基于预定标准来确定的且没有必要是最快或最短路线。对引导驾驶员所沿着的路线的选择可能是非常复杂的，且所选择的路线可考虑到现有的、预测的以及动态及 / 或无线地接收到的交通及道路信息、关于道路速度的历史信息以及驾驶员对于确定道路选项的因素的自身偏好（举例来说，驾驶员可指定路线不应包括高速公路或收费道路）。

[0012] 此外，所述装置可持续监视道路及交通条件，且由于改变的条件而提供或选择改变剩余行程将经由其进行的路线。基于各种技术（例如，移动电话数据交换、固定相机、GPS 车队跟踪）的实时交通监视系统正用来识别交通延迟及将信息馈送到通知系统中。

[0013] 这种类型的 PND 通常可安装在交通工具的仪表板或挡风玻璃上，但还可形成为交通工具无线电的机载计算机的一部分或实际上形成为交通工具本身的控制系统的一部分。导航装置还可为手持式系统（例如 PDA（便携式数字助理）、媒体播放器、移动电话等）的一部分，且在这些情况下，手持式系统的常规功能性借助于将软件安装于装置上而得以延伸以便执行路线计算及沿着计算出的路线导航两者。

[0014] 路线规划及导航功能性还可由运行适当软件的桌上型或移动计算资源来提供。举例来说，皇家汽车俱乐部 (RAC) 在 <http://www.rac.co.uk> 提供在线路线规划和导航设施，所述设施允许用户输入起点和目的地，于是，用户的 PC 所连接到的服务器计算路线（其方面可为用户指定的）、产生地图，且产生一组详尽的导航指令用于将用户从所选起点指引到所选目的地。所述设施还提供计算出的路线的伪三维再现和路线预览功能性，所述路线预览功能性模拟用户沿着所述路线行进，且借此给用户提供计算出的路线的预览。

[0015] 在 PND 的上下文中，一旦已计算出了路线，用户便与导航装置交互以任选地从所建议路线的列表中选择所需的计算出的路线。任选地，用户可干涉或引导路线选择过程，例如通过指定对于特定行程应避免或必须遵循某些路线、道路、位置或标准。PND 的路线计算方面形成一个主要功能，且沿着此路线导航为另一主要功能。

[0016] 在沿着计算出的路线导航期间，所述 PND 通常提供视觉及 / 或声频指令以沿着所选择的路线将用户引导到那条路线的终点，即所需的目的地。PND 还通常在导航期间在屏幕上显示地图信息，所述信息在屏幕上经定期更新，使得所显示的地图信息表示装置的当前位置且因此表示用户或用户交通工具的当前位置（如果装置正用于交通工具内导航的话）。

[0017] 在屏幕上显示的图标通常指示当前装置位置且居中，其中还显示当前装置位置附近的当前及周围道路的地图信息以及其它地图特征。另外，可任选地在位于所显示地图信息上方、下方或一侧的状态栏中显示导航信息，导航信息的实例包括到用户需要采取的与当前道路的下一偏离的距离，其中所述偏离的性质可能由暗示特定偏离类型（例如，左转弯或右转弯）的进一步图标来表示。导航功能还确定声频指令的内容、持续时间及定时，可借助于所述声频指令来沿着路线引导用户。如可了解的，例如“100m 后左转”等简单指令需

要大量處理及分析。如先前提及的,用户与装置的交互可通过触摸屏或者另外地或替代地通过操纵杆安装式遥控器、通过语音激活或通过任何其它适合方法来进行。

[0018] 所述装置所提供的另一重要功能是在以下事件中进行自动路线重新计算:用户在导航期间偏离先前计算出的路线(意外地或故意地);实时交通条件指示替代路线将更有利且所述装置适宜地经启用以自动辨识所述条件,或者如果用户出于任何原因而主动地致使装置执行路线重新计算。

[0019] 还已知允许按用户定义的标准来计算路线;举例来说,用户可能更喜欢由装置计算风景路线,或者可能希望避开可能发生、预计会发生或当前正发生交通拥挤的任何道路。装置软件将接着计算各种路线且更青睐于沿着其路线包括最高数目个经标记为(例如)具有优美风景的关注点(称为POI)的路线,或者通过使用指示特定道路上的正在发生的交通条件的所存储信息,按照可能拥挤或由于拥挤而引起的延迟的等级来将计算出的路线进行排序。其它基于POI及基于交通信息的路线计算以及导航标准也是可能的。

[0020] 虽然路线计算及导航功能对于PND的总体效用来说是基本的,但有可能将装置纯粹用于信息显示或“自动驾驶”,在“自动驾驶”中仅显示与当前装置位置相关的地图信息,且在“自动驾驶”中尚未计算出任何路线且装置当前不执行导航。此操作模式通常适用于当用户已经知道需要沿其行进的路线且不需要导航辅助时。

[0021] 上述类型的装置(例如,由汤姆汤姆国际私人有限公司(Tom Tom International B.V.)制造并供应的型号720T)提供用于使得用户能够从一个位置导航到另一位置的可靠方式。

[0022] 此类导航装置的用户常常希望停放其交通工具。虽然用于路线确定的地图数据可识别商业停车区域(即,停车场)的位置,但许多停车区域常常并非商业式的(commercially operated)且未在地图数据中识别。举例来说,路旁停车区域可能未在地图数据中识别,但仍可能常常可用于交通工具停放。此外,即使当在地图数据中识别了停车区域时,仍难以确定在所述停车区域中停车位(space)可用的可能性。

[0023] 本发明的目标为解决此问题,明确地说,试图提供一种识别停车区域的设备和方法。本发明的一些实施例还旨在确定在停车区域中停车场所可用的可能性。

发明内容

[0024] 为了此目标,本发明的一目前优选实施例提供一种确定停车信息的方法,其包含以下步骤:在服务器处从多个导航装置接收行程信息,所述行程信息指示每一导航装置所进行的一个或一个以上行程;以及由所述服务器根据所述行程信息确定指示一个或一个以上停车区域的地理位置的停车信息。

[0025] 本发明的另一实施例涉及一种用于确定停车信息的计算机,所述计算机包含:数据通信装置,其用于从导航装置接收行程信息,所述行程信息指示每一导航装置所进行的一个或一个以上行程;停车可用性简档(PAP)模块,其在服务器上执行,其中所述PAP模块经布置以根据所述行程信息确定指示一个或一个以上停车区域的地理位置的停车信息。

[0026] 本发明的又一实施例涉及包含一个或一个以上软件模块的计算机软件,所述软件模块在执行环境中被执行时可操作以致使处理器确定停车信息,所述确定包含以下步骤:在服务器处从多个导航装置接收行程信息,所述行程信息指示每一导航装置所进行的一个

或一个以上行程；以及由所述服务器根据所述行程信息确定指示一个或一个以上停车区域的地理位置的停车信息。

[0027] 下文阐述这些实施例的优点，且在所附附属权利要求中及在以下详细描述中的其它地方定义这些实施例中的每一者的另外细节及特征。

附图说明

[0028] 下文将借助于说明性实例并参看附图来描述本发明的教示的各种方面及体现所述教示的布置，在附图中：

- [0029] 图 1 为全球定位系统 (GPS) 的示意性说明；
- [0030] 图 2 为经布置以提供导航装置的电子组件的示意性说明；
- [0031] 图 3 为导航装置可经由无线通信信道接收信息的方式的示意性说明；
- [0032] 图 4A 及图 4B 为导航装置的说明性透视图；
- [0033] 图 5 为所述导航装置所使用的软件的示意表示；
- [0034] 图 6 为服务器所使用的软件的示意表示；
- [0035] 图 7 为导航装置所存储的行程轨迹的说明；
- [0036] 图 8 为地图数据和由服务器确定的停车区域的说明；
- [0037] 图 9 为地图数据和由服务器确定的停车场的说明；
- [0038] 图 10 为根据本发明的一实施例的确定停车可用性简档的方法的说明；
- [0039] 图 11 为根据本发明的一实施例的停车区域的停车可用性简档的说明；
- [0040] 图 12 为根据本发明的一实施例的停车区域的停车移动数据的说明；
- [0041] 图 13 说明根据本发明的一实施例的系统；以及
- [0042] 图 14 说明根据本发明的一实施例的在导航装置上对停车信息的显示。

具体实施方式

[0043] 现将特定参考 PND 来描述本发明的优选实施例。然而，应记住，本发明的教示不限于 PND，而实际上，本发明的教示普遍地适用于经配置以执行导航软件以便提供路线规划及导航功能性的任何类型的处理装置。因此，由此可见，在本申请案的上下文中，导航装置既定包括（但不限于）任何类型的路线规划及导航装置，而不管所述装置是体现为 PND、内建于交通工具中的导航装置，还是实际上体现为执行路线规划及导航软件的计算资源（例如，桌上型或便携式个人计算机 (PC)、移动电话或便携式数字助理 (PDA)）。

[0044] 从下文还将显而易见，本发明的教示甚至在用户并不寻求对于如何从一点导航到另一点的指导而仅希望具备给定位置的视图的情况下仍有效用。在此类情况下，由用户选择的“目的地”位置不需具有用户希望从其开始导航的对应的出发位置，且因此，本文中对“目的地”位置或实际上对“目的地”视图的参考不应被解释为意味着路线的产生是必须的，行进到“目的地”必须发生，或者实际上，目的地的存在需要指定对应的出发位置。

[0045] 记住以上附带条件，图 1 说明可由导航装置使用的全球定位系统 (GPS) 的实例性视图。所述系统是已知的且用于多种用途。一般来说，GPS 为基于卫星无线电的导航系统，其能够为无限数目个用户确定连续位置、速度、时间及（在一些例子中）方向信息。

[0046] 先前称为 NAVSTAR 的 GPS 并入有在极其精确的轨道中绕地球运转的多个卫星。基

于这些精确轨道, GPS 卫星可将其位置中继到任何数目个接收单元。

[0047] 当经专门配备以接收 GPS 数据的装置开始扫描射频以查找 GPS 卫星信号时实施 GPS 系统。在从 GPS 卫星接收到无线电信号后, 所述装置经由多种不同常规方法中的一者来确定所述卫星的精确位置。在大多数情况下, 所述装置将继续扫描以查找信号, 直到其已获得至少三个不同的卫星信号为止(请注意, 通常并不(但可以)使用其它三角测量技术用仅两个信号来确定位置)。通过实施几何三角测量, 接收器利用三个已知位置来确定其自身相对于卫星的二维位置。这可以已知方式来完成。另外, 获得第四卫星信号将允许接收装置通过相同的几何计算以已知方式来计算其三维位置。位置及速度数据可由无限数目个用户连续地实时更新。

[0048] 如图 1 中所示, GPS 系统大体上由参考数字 100 表示。多个卫星 120 处于围绕地球 124 的轨道中。每一卫星 120 的轨道未必与其它卫星 120 的轨道同步, 且实际上很可能不同步。GPS 接收器 140 经展示为从各种卫星 120 接收扩频 GPS 卫星信号 160。

[0049] 从每一卫星 120 连续地发射的扩频信号 160 利用通过极其准确的原子钟实现的高度准确的频率标准。每一卫星 120 作为其数据信号 160 发射的一部分而发射指示所述特定卫星 120 的数据流。相关领域的技术人员了解到, GPS 接收器装置 140 通常获得来自至少三个卫星 120 的扩频 GPS 卫星信号 160 以供所述 GPS 接收器装置 140 通过三角测量来计算其二维位置。额外信号的获得(其产生来自总共四个卫星 120 的信号 160)准许 GPS 接收器装置 140 以已知方式来计算其三维位置。

[0050] 图 2 是以方框组件格式的对根据本发明的优选实施例的导航装置 200 的电子组件的说明性表示。应注意, 导航装置 200 的框图并不包括所述导航装置的所有组件, 而是仅表示许多实例性组件。

[0051] 导航装置 200 位于外壳(未图示)内。所述外壳包括连接到输入装置 220 及显示屏幕 240 的处理器 210。输入装置 220 可包括键盘装置、语音输入装置、触摸面板及/或用于输入信息的任何其它已知输入装置;且显示屏幕 240 可包括任何类型的显示屏幕, 例如 LCD 显示器。在特别优选的布置中, 输入装置 220 及显示屏幕 240 经集成成为集成式输入及显示装置, 所述集成式输入及显示装置包括触摸垫或触摸屏输入, 使得用户仅需触摸显示屏幕 240 的一部分便可选择多个显示选项中的一者或激活多个虚拟按钮中的一者。

[0052] 所述导航装置可包括输出装置 260, 例如声频输出装置(例如, 扬声器)。因为输出装置 260 可向导航装置 200 的用户产生声频信息, 所以同样应了解, 输入装置 220 可包括麦克风以及用于接收输入语音命令的软件。

[0053] 在导航装置 200 中, 处理器 210 经由连接 225 而操作性地连接到输入装置 220 且经设定以经由连接 225 从输入装置 220 接收输入信息, 且经由输出连接 245 而操作性地连接到显示屏幕 240 及输出装置 260 中的至少一者以将信息输出到所述至少一者。另外, 处理器 210 经由连接 235 而可操作地耦合到存储器资源 230, 且进一步适于经由连接 275 从输入/输出(I/O)端口 270 接收信息/将信息发送到输入/输出(I/O)端口 270, 其中 I/O 端口 270 可连接到在导航装置 200 外部的 I/O 装置 280。存储器资源 230 包含(例如)易失性存储器(例如随机存取存储器(RAM))及非易失性存储器(例如, 数字存储器, 例如快闪存储器)。外部 I/O 装置 280 可包括(但不限于)外部收听装置, 例如耳机。到 I/O 装置 280 的连接可进一步为到任何其它外部装置(例如汽车立体声单元)的有线或无线连接,

用于免持式操作及 / 或用于 (例如) 语音激活式操作、用于到耳机或头戴式耳机的连接及 / 或用于到 (例如) 移动电话的连接, 其中移动电话连接可用以在导航装置 200 与 (例如) 因特网或任何其它网络之间建立数据连接且 / 或用以经由 (例如) 因特网或某种其它网络建立到服务器的连接。

[0054] 图 2 进一步说明处理器 210 与天线 / 接收器 250 之间经由连接 255 的操作性连接, 其中天线 / 接收器 250 可为 (例如) GPS 天线 / 接收器。将了解到, 为了说明而示意性地组合由参考数字 250 表示的天线与接收器, 但天线及接收器可为分开定位的组件, 且天线可为 (例如) GPS 片状天线或螺旋天线。

[0055] 另外, 所属领域的技术人员将了解, 图 2 中所示的电子组件以常规方式由电源 (未图示) 供电。如所属领域的技术人员将了解的, 图 2 中所示的组件的不同配置被视为属于本申请案的范围内。举例来说, 图 2 中所示的组件可经由有线及 / 或无线连接等相互通信。因此, 本申请案的导航装置 200 的范围包括便携式或手持式导航装置 200。

[0056] 此外, 图 2 的便携式或手持式导航装置 200 可以已知方式连接或“对接”到交通工具, 例如自行车、摩托车、汽车或船。此导航装置 200 接着可针对便携式或手持式导航用途而从对接位置移除。

[0057] 现参看图 3, 导航装置 200 可经由移动装置 (未图示) (例如移动电话、PDA 及 / 或具有移动电话技术的任何装置) 建立与服务器 302 的“移动”或电信网络连接, 从而建立数字连接 (例如经由 (例如) 已知的蓝牙技术的数字连接)。此后, 通过其网络服务提供商, 移动装置可建立与服务器 302 的网络连接 (例如, 通过因特网)。如此, 在导航装置 200 (当其独自及 / 或在交通工具中行进时, 其可为且通常为移动的) 与服务器 302 之间建立“移动”网络连接以便为信息提供“实时”或至少非常“新式的”网关。

[0058] 使用 (例如) 因特网 (例如万维网) 来建立移动装置 (经由服务提供商) 与例如服务器 302 等另一装置之间的网络连接可以已知方式来完成。举例来说, 这可包括 TCP/IP 分层协议的使用。移动装置可利用任何数目个通信标准, 例如 CDMA、GSM、WAN 等。

[0059] 如此, 可利用经由数据连接 (例如, 经由移动电话或导航装置 200 内的移动电话技术) 所实现的因特网连接。对于此连接, 建立服务器 302 与导航装置 200 之间的因特网连接。这可 (例如) 通过移动电话或其它移动装置及 GPRS (通用包无线电服务) 连接 (GPRS 连接是由电信运营商提供的用于移动装置的高速数据连接; GPRS 是用以连接到因特网的方法) 来完成。

[0060] 导航装置 200 可进一步经由 (例如) 现有的蓝牙技术以已知方式来完成与移动装置的数据连接且最终完成与因特网及服务器 302 的数据连接, 其中数据协议可利用任何数目个标准, 例如 GSRM、用于 GSM 标准的数据协议标准。

[0061] 导航装置 200 可在导航装置 200 本身内包括其自身的移动电话技术 (例如, 包括天线, 或者任选地使用导航装置 200 的内部天线)。导航装置 200 内的移动电话技术可包括如上指定的内部组件, 且 / 或可包括可插入式卡 (例如, 订户身份模块或 SIM 卡), 连同 (例如) 必要的移动电话技术及 / 或天线。如此, 导航装置 200 内的移动电话技术可类似地经由 (例如) 因特网以与任何移动装置的方式类似的方式来建立导航装置 200 与服务器 302 之间的网络连接。

[0062] 对于 GRPS 电话设定, 具备蓝牙功能的导航装置可以用以配合移动电话模型、制造商

等的不断改变的频谱正确地工作,举例来说,模型 / 制造商特定设定可存储于导航装置 200 上。可更新针对此信息而存储的数据。

[0063] 在图 3 中,导航装置 200 被描绘为与服务器 302 经由一般通信信道 318 通信,所述一般通信信道 318 可由许多不同布置中的任一者来实施。当在服务器 302 与导航装置 200 之间建立经由通信信道 318 的连接(请注意,此连接可为经由移动装置的数据连接、经由个人计算机经由因特网的直接连接等)时,服务器 302 与导航装置 200 可通信。

[0064] 除了可能未说明的其它组件之外,服务器 302 还包括处理器 304,所述处理器 304 操作性地连接到存储器 306 且经由有线或无线连接 314 进一步操作性地连接到大容量数据存储装置 312。处理器 304 进一步操作性地连接到发射器 308 及接收器 310,以经由通信信道 318 将信息发射到导航装置 200 及从导航装置 200 发送信息。所发送及所接收的信号可包括数据、通信及 / 或其它传播信号。可根据对于导航装置 200 的通信设计中所使用的通信要求及通信技术来选择或设计发射器 308 及接收器 310。另外,应注意,可将发射器 308 及接收器 310 的功能组合为信号收发器。

[0065] 服务器 302 进一步连接到(或包括)大容量存储装置 312,请注意,大容量存储装置 312 可经由通信链路 314 耦合到服务器 302。大容量存储装置 312 含有大量导航数据及地图信息,且可同样为与服务器 302 分离的装置,或者可并入到服务器 302 中。

[0066] 导航装置 200 适于通过通信信道 318 而与服务器 302 通信,且包括如先前关于图 2 所描述的处理器、存储器等以及发射器 320 及接收器 322 以通过通信信道 318 发送及接收信号及 / 或数据,请注意,这些装置可进一步用于与除服务器 302 以外的装置进行通信。另外,根据对于导航装置 200 的通信设计中所使用的通信要求及通信技术来选择或设计发射器 320 及接收器 322,且可将发射器 320 及接收器 322 的功能组合为单一收发器。

[0067] 存储于服务器存储器 306 中的软件为处理器 304 提供指令且允许服务器 302 向导航装置 200 提供服务。由服务器 302 提供的一个服务涉及处理来自导航装置 200 的请求及将导航数据从大容量数据存储装置 312 发射到导航装置 200。由服务器 302 提供的另一服务包括对于所需应用使用各种算法来处理导航数据及将这些计算的结果发送到导航装置 200。

[0068] 通信信道 318 大体上表示连接导航装置 200 与服务器 302 的传播媒体或路径。服务器 302 及导航装置 200 两者均包括用于通过所述通信信道发射数据的发射器及用于接收已通过所述通信信道发射的数据的接收器。

[0069] 通信信道 318 不限于特定通信技术。另外,通信信道 318 不限于单一通信技术;也就是说,信道 318 可包括使用多种技术的若干通信链路。举例来说,通信信道 318 可适于提供用于电通信、光通信及 / 或电磁通信等的路径。如此,通信信道 318 包括(但不限于)下列各项中的一者或其组合:电路、例如电线及同轴电缆等电导体、光纤电缆、转换器、射频(RF)波、大气、真空等。此外,通信信道 318 可包括中间装置,例如路由器、转发器、缓冲器、发射器及接收器。

[0070] 在一个说明性布置中,通信信道 318 包括电话及计算机网络。此外,通信信道 318 可能能够适应例如射频、微波频率、红外通信等无线通信。另外,通信信道 318 可适应卫星通信。

[0071] 通过通信信道 318 所发射的通信信号包括(但不限于)如对于给定通信技术可能

要求或需要的信号。举例来说，所述信号可适于在例如时分多址 (TDMA)、频分多址 (FDMA)、码分多址 (CDMA)、全球移动通信系统 (GSM) 等蜂窝式通信技术中使用。可通过通信信道 318 发射数字及模拟信号两者。这些信号可为如所述通信技术可能需要的经调制、经加密及 / 或经压缩的信号。

[0072] 服务器 302 包括可由导航装置 200 经由无线信道接入的远程服务器。服务器 302 可包括位于局域网 (LAN)、广域网 (WAN)、虚拟专用网络 (VPN) 等上的网络服务器。

[0073] 服务器 302 可包括例如桌上型或膝上型计算机等个人计算机，且通信信道 318 可为连接在个人计算机与导航装置 200 之间的电缆。或者，可将个人计算机连接在导航装置 200 与服务器 302 之间以在服务器 302 与导航装置 200 之间建立因特网连接。或者，移动电话或其它手持式装置可建立到因特网的无线连接，以用于经由因特网将导航装置 200 连接到服务器 302。

[0074] 可经由信息下载为导航装置 200 提供来自服务器 302 的信息，所述信息下载可自动地或在用户将导航装置 200 连接到服务器 302 后周期性地更新且 / 或可在经由 (例如) 无线移动连接装置及 TCP/IP 连接在服务器 302 与导航装置 200 之间进行较恒定或频繁的连接后更为动态。对于许多动态计算，服务器 302 中的处理器 304 可用于处置大量的处理需要，然而，导航装置 200 的处理器 210 还可时常独立于到服务器 302 的连接而处置许多处理及计算。

[0075] 如以上图 2 中所指示，导航装置 200 包括处理器 210、输入装置 220 及显示屏幕 240。输入装置 220 及显示屏幕 240 经集成为集成式输入及显示装置以实现信息输入 (经由直接输入、菜单选择等) 及信息显示 (例如通过触摸面板屏幕) 两者。如所属领域的技术人员众所周知的，此屏幕可为 (例如) 触摸输入 LCD 屏幕。另外，导航装置 200 还可包括任何额外输入装置 220 及 / 或任何额外输出装置 241，例如音频输入 / 输出装置。

[0076] 图 4A 及图 4B 为导航装置 200 的透视图。如图 4A 中所示，导航装置 200 可为包括集成式输入及显示装置 290 (例如，触摸面板屏幕) 及图 2 的其它组件 (包括但不限于内部 GPS 接收器 250、微处理器 210、电源、存储器系统 230 等) 的单元。

[0077] 导航装置 200 可搁置于臂 292 上，所述臂 292 本身可使用吸盘 294 而紧固到交通工具仪表板 / 窗 / 等。此臂 292 为导航装置 200 可对接到的对接台的一个实例。

[0078] 如图 4B 中所示，导航装置 200 可对接或通过 (例如) 将导航装置 200 搭扣连接到对接台的臂 292 来以其它方式连接到对接台的臂 292。导航装置 200 可接着可在臂 292 上旋转，如图 4B 的箭头所示。为了释放导航装置 200 与对接台之间的连接，(例如) 可按压导航装置 200 上的按钮。用于将导航装置耦合到对接台及将导航装置从对接台去耦的其它同样合适的布置是所属领域的技术人员众所周知的。

[0079] 现参看附图中的图 5，存储器资源 230 存储引导加载器程序 (未图示)，所述引导加载器程序由处理器 210 执行以从存储器资源 230 加载操作系统 470 以用于由功能硬件组件 460 执行，所述操作系统 470 提供应用软件 480 可在其中运行的环境。操作系统 470 用以控制功能硬件组件 460 且驻存于应用软件 480 与功能硬件组件 460 之间。应用软件 480 提供操作环境，其包括支持导航装置 200 的核心功能 (例如，地图检视、路线规划、导航功能和与此相关联的任何其它功能) 的 GUI。此功能性的一部分包含行程记载模块 (journey logging module) 490。

[0080] 行程记载模块 490 存储与导航装置 200 所进行的行程相关联的行程信息。在操作时,不管是遵循预定路线还是“自由驾驶”,行程记载模块 490 均将识别导航装置 200 所遵循的路线的行程信息(即,识别导航装置 200 的路径的信息)存储于行程文件中。在一个实施例中,行程记载模块 490 按有规律的时间间隔存储识别导航装置 200 在预定坐标系统中的位置的信息。时间间隔可为 5 到 10 秒的范围,但可使用其它时间间隔。在另一实施例中,行程记载模块 490 按预定距离间隔(例如,每隔 5 米,但应认识到,可使用其它距离)存储识别导航装置 200 的位置的信息。可将所述行程信息文件存储为行程的一系列离散点或非离散表示(即,存储为平滑曲线(spline))。另外,行程记载模块 490 可将额外信息存储于行程文件中。在各种实施例中,行程信息包括指示导航装置 200 是否安装于臂 292 上的信息和 / 或指示交通工具发动机的操作状态(即,在运转或已停止)的信息。关于安装于臂 292 上的信息可由导航装置 200 的主体中的开关确定,而关于交通工具的发动机状态的信息可从导航装置 200 与交通工具的电系统的通信获得。

[0081] 可将行程信息存储于保存在导航装置 200 的存储器 230 中的一个或一个以上行程文件中。可存储一个含有每单位时间(即,天)所进行的一个或一个以上行程的行程信息的行程文件。因此,经过多天,将多个行程文件存储于存储器 230 中,每一行程文件含有一相应天的行程信息。

[0082] 周期性地将存储于存储器 230 中的所述一个或一个以上行程文件传送到服务器 302。经由通信信道 318 将所述一个或一个以上行程文件传送到服务器 302 以存储于大容量数据存储装置 312 中。可按有规律的间隔(例如,每周一次,或每当通信信道 318 可用时)将所述行程文件传送到服务器 302。以此方式,随着时间的过去,服务器 302 累积从多个导航装置 200 接收到的识别那些导航装置 200 所进行的行程的行程文件。

[0083] 在另一实施例中,可个别地针对每一行程(例如,在所述行程完成之后)将行程信息传送到服务器 302。

[0084] 利用由服务器 302 从多个导航装置 200 接收到的行程信息,服务器 302 经布置以确定停车区域和那些停车区域的停车可用性简档(PAP)。停车区域为多个导航装置 200 用户已停放了交通工具的地理区域。PAP 包含对相应停车区域在一个或一个以上时间周期中的停车可用性的估计。所述估计基于从多个导航装置 200 接收到的历史数据。

[0085] 图 6 说明服务器 302 所使用的软件。服务器 302 的硬件 560 支持操作系统 570,所述操作系统 570 为应用软件 580 的执行提供操作环境。服务器应用软件 580 的一部分包含停车可用性简档(PAP)模块 590,现将结合附图更详细地描述所述 PAP 模块 590 的功能。

[0086] 图 7 说明由在导航装置 200 上执行的行程记载模块 490 存储于行程文件中的行程轨迹 700。当导航装置 200 正在运动(即,由交通工具携载)时,记录行程轨迹 700。行程在出发位置 A 处开始,在目的位置 D 处结束,且经过中间位置 B 和 C。行程轨迹 700 由按有规律的时间间隔所存储的多个离散位置点形成,所述离散位置点各自识别导航装置 200 在所述时间的位置。在服务器 302 的处理器 304 上执行的 PAP 模块 590 经布置以通过分析从所述多个导航装置接收到的行程信息来执行停车区域确定过程,以确定一个或一个以上停车区域的位置和范围。在一个实施例中,服务器 302 确定每一行程 700 的起点和终点在停车区域内。然而,如将论述,可以一种或一种以上方式改进所述停车区域确定过程的可靠性。

[0087] 首先,在一些实施例中,导航装置 200 的行程记载模块 490 经布置以在行程信息中包括对在存储行程轨迹 700 时导航装置 200 是否安装于臂 292 上的指示。可将此信息存储为每一位置处的旗标,所述旗标指示导航装置 200 在所述位置处安装于臂 292 上。此外,行程记载模块 490 可在行程信息中指示导航装置是否(例如,通过蓝牙连接)与安装有导航装置 200 的交通工具以通信方式耦合。一旦导航装置以通信方式耦合到交通工具,导航装置 200 的行程记载模块 290 便确定识别在交通工具的发动机起动和停止时的位置的信息且将所述信息存储于行程文件中。在一个实施例中,导航装置 200 的行程记载模块 490 可经由交通工具的通信总线(例如,CAN 总线)获得与交通工具发动机的起动和停止有关的信息。或者,可分析从导航装置 200 的麦克风 220 接收到的音频数据以确定交通工具的发动机是否在运转。在其它实施例中,导航装置 200 的行程记载模块 490 可在行程信息中指示电力信息,所述电力信息指示何时导航装置 200 连接到电源和从电源断开。这将指示何时交通工具的电系统激活/去激活或何时用户将导航装置 200 插入到交通工具电源和将导航装置 200 拔出。可通过将所述电力信息与 GPS 信息组合得到更多的置信度。举例来说,如果导航装置 200 连接到作用中电源且此后不久接收到 GPS 信号,那么可假设行程出发位置且将对所述行程出发位置的指示存储于行程信息中。存储于行程文件中的其它信息可指示导航装置 200 中的加速计或光传感器(分别指示加速度和亮度级)中的一者或一者以上的输出。

[0088] 参看图 7,行程轨迹 700 含有识别沿着行程轨迹 700 的路线的两个场所 B 和 C 的信息。在这些场所处,行程信息指示交通工具停止和出发。然而,这些位置可能未必为停车位置。举例来说,位置 B 可为通向例如铁路交口的区域,在一些情况下交通工具必须在此处等待几分钟。此外,位置 C 可为用户在所述行程上所经历的交通拥挤。为了区分开位置 B 和 C 并非停车位置,在一些实施例中,在服务器 302 上执行的 PAP 模块 590 经布置以尽快检测所估计停车位置的数目的峰值。举例来说,如果导航装置的用户仅在特定时间(例如,13:30 到 13:40)看上去停放在一位置,那么可能区分开所述位置并非停车位置。所述位置可为交通工具交通中(例如,在桥梁上)的周期性停靠点(periodic stop)。此外,如果确定了可能的停车位置,且来自同一导航装置 200 或其它导航装置 200 的其它行程信息指示所述导航装置在一些情况下以大于预定速度(例如,大于 20kmh^{-1})的速度经过所述位置,那么可区分开所述位置并非停车位置。

[0089] 通过将来自多个导航装置 200 的行程信息组合,在服务器 302 上执行的 PAP 模块 590 经布置以确定停车位置。如果根据从单一导航装置 200 接收到的行程信息来确定停车位置,那么可能错误地确定停车位置。举例来说,用户可能非法停车,或停放在私用停车位中。为了避免此情况,PAP 模块 590 经布置以通过要求多个导航装置 200 已停放在所述区域中来识别停车位置。以此方式,减小错误地确定停车位置的可能性。PAP 模块 590 可要求确定超过预定数目 n 个导航装置在预定时间周期内停放在一位置处,然后才确定所述位置为停车位置。

[0090] 图 8 展示在街道 Keizersgracht810 附近的地图数据 800 的说明。对照地图数据 800,由 PAP 模块 590 确定的已停放了交通工具的多个停车位置每一者由点 820 指示。如上所述,可将停车位置确定为行程轨迹的起点和/或终点,或满足预定条件时所在的行程轨迹的起点或终点(例如,导航装置 200 在所述行程轨迹的起点/终点处安装于臂 292 上)。

从图 8 可观察到,所述停车位置形成于不同区域中的已定义从集 830、840、850(为清楚起见,未指示所有从集)中。举例来说,沿着街道 Keizersgracht810,形成多个从集 830、840、850,其中在其之间的一区域具有单一停车位置 860。因此,PAP 模块 590 识别所述停车位置中的从集。可将从集识别为在预定时间周期中每单位面积具有超过预定数目个停车位的区域。可通过使用形状拟合算法使停车区域 830、840、850 拟合于从集。在从集 830、840、850 之间的区域可为邻近于用户已在上面非法停车的道路的路面的向外突出部分,或 GPS 误差的结果。因此,所述单一停车位置不形成任一停车区域 830、840、850 的一部分,因为其并不包含多个停车位。可将与每一停车区域 830、840、850 相关联的信息存储于可由服务器 302 存取的停车数据库中。

[0091] 一旦已由服务器 302 上的 PAP 模块 590 确定一个或一个以上停车区域 830、840、850 的形状和位置,PAP 模块 590 便经配置以确定每一停车区域 830、840、850 中可用的停车位的数目。在一个实施例中,可通过分析从多个导航装置 200 接收到的行程信息以确定同时停放在停车区域中的交通工具的最大数目来确定所述停车区域中可用的停车位的数目。然而,有可能并非所有同时停放在所述停车区域中的交通工具均包括操作以存储行程信息的导航装置 200。在另一实施例中,通过考量平均交通工具的大小和每一停车区域 830、840、850 的大小来确定可用停车位的数目。对于一些停车区域 830、840、850,例如路旁停车区域,交通工具仅能够以线性方式(即,首尾相接)停放。对于这些区域,将交通工具的长度与停车区域的长度进行比较。理想地,其中利用导航装置 200 的交通工具的长度将为已知的(例如,在行程文件中传送到服务器 302)以准确地确定可用停车位的数目。然而,如果不知道此长度,那么可利用平均交通工具长度。可将可用停车位的数目确定为停车区域的长度除以包括对平均交通工具间停车距离的估计的交通工具长度(已知或平均的)所得的商。另外,可将此商与同时停放在所述停车区域中的交通工具的最大数目进行比较,以确保两者在交通工具的预定数目内一致。对于可在两个维度上停放多个交通工具(即,足够宽以容纳两个以上已停放的交通工具)的停车区域,可通过还考量包括对平均交通工具间停车宽度的估计的交通工具宽度(已知或平均的)与所述停车区域的宽度的商来确定可用的停车位的数目。图 9 展示图 8 中所示的地图数据的进一步说明,其指示由 PAP 模块 590 确定的处于每一停车区域中的停车场的所确定数目。由 PAP 模块 590 确定停车区域 930 包括四个线性布置的交通工具停车位,确定停车区域 940 包括三个停车位,且确定停车区域 950 包括三个停车位。

[0092] 服务器 302 上的 PAP 模块 590 接着经布置以确定停车区域 930、940、950 中的每一者的停车可用性简档(PAP)。还可将每一停车区域的 PAP 存储于可由服务器 302 存取的停车数据库中。停车数据库还可与地图数据库相关联,以使得 PAP 与在所述停车数据库中识别的道路段相关联,以使得服务器 302 能够检索相对于所述地图数据库中的道路段的 PAP。将参看图 10 阐释一种确定停车区域的停车可用性简档的方法的一实施例。

[0093] PAP 针对相应停车区域 930、940、950 指示停车位在多个预定时间周期期间可用的可能性。在一些实施例中,所述 PAP 包含对空闲停车位的数目的指示和 / 或对在所述多个时间周期中的每一者内交通工具空出停车场的频率的指示。服务器 302 上的 PAP 模块 590 确定在多个时隙内每一停车区域 930、940、950 的停车可用性简档。可将一周中的每一天分割成若干大小相等或不等的时隙。在一个实施例中,可将每一二十四小时的周期分割

成多个 1 小时的时隙。然而,应认识到,可使用其它持续时间的时隙。在另一实施例中,可将每一天分割成在上午 6 点到下午 6 点的小时之间的持续时间为 45 分钟的十六个时隙,以及在下午 6 点到上午 6 点的小时(预期停车位在此时经历较少活动)期间的持续时间为 90 分钟的八个时隙。应认识到,仅作为实例而提供分割的时隙持续时间和小时,且可使用其它持续时间。此外,可引入季节性变化的时隙 / 周期。举例来说,在七月和八月的夏季月份中利用不同时隙持续时间,此反映城市中的许多人在休假且停车位可更广泛或自由地可供使用。因此,将所述 PAP 分割成多个均匀或不均匀分割的时隙或时间周期。

[0094] 对于每一时隙,服务器 302 上的 PAP 模块 590 经布置以基于接收到的行程信息和对配备有操作以记录行程信息的导航装置 200 的交通工具的百分比的估计而确定停车可用性数据。

[0095] 在步骤 1020 中,服务器 302 确定对配备有操作以记录行程信息的导航装置 200 的交通工具的百分比的所述估计。可跨越所有时间周期将所述估计确定为针对包括所述时隙的一天或可能针对所述时隙本身对所述百分比的大致估计。针对包括所述时隙的较短时间内单元的估计可能较准确。可通过考量在预定区域中配备有操作以记录行程信息的导航装置 200 的交通工具的百分比来确定所述估计。在一个实施例中,利用邻近于所述停车区域的交通拥挤来估计所述百分比。可确定交通拥挤的长度,且通过考量交通工具的平均长度和平均交通工具间间隔来估计处于所述交通拥挤中的交通工具的数目。此外,可考量具有交通拥挤的道路的相邻车道的数目。接着将根据接收到的行程信息而确定的处于所述交通拥挤中的具有操作以记录行程信息的导航装置 200 的交通工具的数目与交通工具的总数进行比较。举例来说,可确定在邻近于所述停车区域的区域中配备有操作以记录行程信息的导航装置 200 的交通工具的百分比为 20%。

[0096] 在步骤 1030 中,服务器 302 针对每一时隙基于接收到的行程信息确定停放在停车区域 930、940、950 中的具有操作以记录行程信息的导航装置 200 的交通工具的数目。举例来说,PAP 模块 590 可确定平均有 3.8 辆在星期四在下午 3-4 点的时隙期间停放在特定停车区域 930、940、950 中的交通工具,所述交通工具的行程信息经收集,即所述交通工具存储行程信息。

[0097] 在步骤 1040 中,使用先前确定的信息,可基于先前估计的配备有操作以记录行程信息的导航装置 200 的交通工具的百分比来确定停车可用性数据,所述停车可用性数据为在每一时隙期间停放在所述停车区域 930、940、950 中的交通工具的估计总数。举例来说,如果在特定时隙期间,针对特定停车区域 930、940、950,平均 3.8 辆交通工具停放在一停车区域中,且确定 20% 的交通工具配备有操作以记录行程信息的导航装置 200,那么估计 19 辆交通工具在所考量的时隙期间停放在所述停车区域 930、940、950 中。

[0098] 在步骤 1050 中,确定可用停车位的数目。如果停车区域具有 25 个停车位,那么在所述特定时隙期间所述停车区域 930、940、950 的停车可用性数据使用以下等式指示存在 6 个可用停车位:

$$[0099] \quad Avail = PPlaces - \left(\frac{P_{NDev}}{R_{NDev}} \right)$$

[0100] 其中 Avail 为当前可用的停车场所的数目, PPlaces 为经确定的处于停车区域中的停车场所的总数, P_{NDev} 为在所考量的时间周期期间经确定的处于所述停车区域中的导航

装置的平均数目,且 R_{NDev} 为配备有导航装置的交通工具的分数。

[0101] 作为对上述情况的替代或除了上述情况外,服务器 302 的 PAP 模块 590 可基于同时存在于停车区域 930、940、950 中的导航装置 200 的最大数目确定可用停车场的数目。举例来说,可将在夜间存在于停车区域中的导航装置的最大数目视为将使用的最可靠指示。有利地,当据信配备有导航装置的交通工具的本地分数不同于配备有导航装置的交通工具的正常分数(即,较大数目个配备有导航装置的交通工具停放在所述本地)时,使用基于导航装置的最大数目进行的此确定是有用的。可接着通过以下等式计算在给定时间的可用停车场的数目:

$$[0102] \quad Avail = PPPlaces \left(\frac{L_{NDev}}{Max_{NDev}} \right) - \left(\frac{P_{NDev}}{R_{NDev}} \right)$$

[0103] 其中 L_{NDev} 为经确定的在第一周期期间(例如,在白天期间)离开所述停车区域的导航装置的数目, Max_{NDev} 为在第二周期(例如,夜间)期间已同时处于所述停车区域中的导航装置的最大数目。以此方式,可确定可用停车位的数目,其包括对配备有导航装置的交通工具的本地数目的考量。

[0104] 停车移动数据可由服务器 302 确定,其确定方式类似于停车可用性数据的方式。停车移动数据指示交通工具离开停车区域或空出停车区域中的停车位的规律。首先,由服务器 302 根据接收到的行程信息确定在一时间段内离开停车区域 930、940、950 或从停车区域 930、940、950 移动的配备有操作以存储行程信息的导航装置 200 的交通工具的数目。可通过将所述时间段的持续时间除以在所述时间段内离开的交通工具的数目来确定针对所述时间段和停车区域 930、940、950 的交通工具离开之间的平均时间(MTBVL),以便计算以每交通工具的分钟数为单位的 MTBVL。

[0105] PAP 包含针对每一位置的停车可用性数据,所述停车可用性数据为对可用停车位的数目的时变指示。图 11 展示一地理位置在 24 小时周期期间的停车可用性数据的说明。所述地理位置为名为 Spijndhof 的住宅区街道(星期四)。如可见,在大约上午 12-5 点的小时期间,大约 2 个停车位可用。在上午 6-9 点左右,可用停车位的数目增加(例如,因为人们离开去工作)。在上午 10 点左右,可用停车位的数目略有减小,接着从大约下午 1 点上升,直到下午 4 点为止,此时可用停车位的数目逐渐下降,直到午夜左右为止。

[0106] 在一些实施例中,PAP 进一步包含为对停车位变得可用的频率的时变指示的停车移动数据。即,已停放的交通工具离开停车位的频率。PAP 指示 MTBVL。如图 12 中所示,停车移动数据指示,在午夜与上午 4 点之间,MTBVL 在 3-4 个小时之间相对较高,此指示交通工具不经常离开。然而,随着在上午 4 点左右白天来临,MTBVL 下降到 30 分钟左右,维持所述值直到大约上午 10 点为止,此时所述值在一天的剩余时间内逐渐上升。

[0107] 此外,在一些实施例中,PAP 指示一个或一个以上停车区域的资费信息。可针对所确定的要求为停车付费的任何停车区域 930、940、950(即,商业式或计费停车)提供资费信息。可从市政当局(例如,经营所述停车区域的委员会或州)或从所述停车区域的商业提供者获得所述资费信息。可将所述资费信息存储于与 PAP 相关联的停车数据库中。

[0108] 一旦确定了停车区域的 PAP,便可将所述 PAP 传送到导航装置。图 13 说明根据本发明的一实施例的系统。所述系统 1300 包含以通信方式耦合到从其接收行程信息 1340 的第一导航装置 1310 的服务器 1320,如先前所描述。所述服务器 1320 操作性地确定停车区

域 930、940、950 的位置和那些停车区域 930、940、950 的 PAP，所述 PAP 存储于可由所述服务器 1320 存取的停车数据库（未图示）中。一个或一个以上 PAP1350 由所述服务器 1320 传送到第二导航装置 1360。所述第二导航装置 1360 可为与所述第一导航装置 1310 相同的装置。即，可将 PAP 发送到先前已将行程信息传送到所述服务器 1320 的装置。行程信息 1340 可在所述服务器 1320 请求后由所述第一导航装置 1310 发送到所述服务器 1320，或可在与所述服务器 1320 的通信成为可能时由所述导航装置 1310 发射。PAP1350 可在所述第二导航装置 1360 请求后被传送到所述第二导航装置 1360。所述第二导航装置 1360 可请求从所述服务器 1320 发射针对在所述第二导航装置 1360 的预定距离内的停车区域 930、940、950 的一个或一个以上 PAP1350。举例来说，所述第二导航装置 1360 可具有一停车模式，一旦启用所述停车模式（通过用户输入，或在所述第二导航装置在目的地位置的预定距离内时），其便将 PAP 请求消息发射到所述服务器 1320 以请求所述一个或一个以上 PAP 的发射。在一个实施例中，所述服务器 1320 可从所述停车数据库检索一个或一个以上 PAP 且接着按预定时间间隔将那些 PAP1350 传送到所述第二导航装置 1360。所述第二导航装置可接着使用所述接收到的 PAP1350 在显示装置 240 上向用户提供关于邻近于当前位置的停车位的可用性的信息（例如，如图 14 中所示）。

[0109] 图 14 说明地图数据的一区域，其展示街道和邻近于那些街道的停车区域。所述地图数据（其包括对所述停车区域的指示）可由第二导航装置 1360 显示于其显示器上。在靠近每一停车区域处提供数字指示，其识别在特定时间（例如，当前时间）所述停车区域中估计可用的停车位的数目。还提供对每一停车区域的 MTBVL 的指示，使得即使当前无停车位可用，用户仍可确定所述停车区域中停车位变得可用的可能性。可基于估计可用的停车位的数目和 / 或 MTBVL 中的一者或两者用一颜色显示每一停车区域。

[0110] 从前述内容将显而易见，本发明的教示提供一种布置，借助所述布置，基于从导航装置接收到的行程信息确定停车区域的停车信息。有利地，可确定例如路旁停车区域（其并非商业式的）等的停车区域的停车信息。停车信息指示停车场的可用性，且在一些实施例中，停车信息指示交通工具空出停车场的频率。

[0111] 还将了解，虽然至此已描述了本发明的各种方面及实施例，但本发明的范围不限于本文中所阐述的特定布置，而是扩展为涵盖属于所附权利要求书的范围内的所有布置以及对其的修改及更改。

[0112] 举例来说，虽然在前述详细描述中描述的实施例参考 GPS，但应注意，导航装置可利用任何种类的位置感测技术作为对 GPS 的替代方案（或实际上，除了 GPS 以外）。举例来说，导航装置可利用使用其它全球导航卫星系统，例如欧洲伽利略（Galileo）系统。同样，其不限于基于卫星，而是可易于使用基于地面的信标或使得装置能够确定其地理位置的任何其它种类的系统来起作用。

[0113] 所属领域的技术人员还将很好了解到，虽然优选实施例借助于软件来实施某些功能性，但所述功能性可同样仅以硬件（例如，借助于一个或一个以上 ASIC（专用集成电路））来实施或实际上由硬件与软件的混合物来实施。如此，不应将本发明的范围解释为仅限于以软件来实施。

[0114] 最后，还应注意，虽然所附权利要求书阐述了本文中所描述的特征的特定组合，但本发明的范围不限于上文所主张的特定组合，而是本发明的范围扩展为涵盖本文中所揭示

的特征或实施例的任何组合,而不管此时是否已在所附权利要求书中具体列举了所述特定组合。

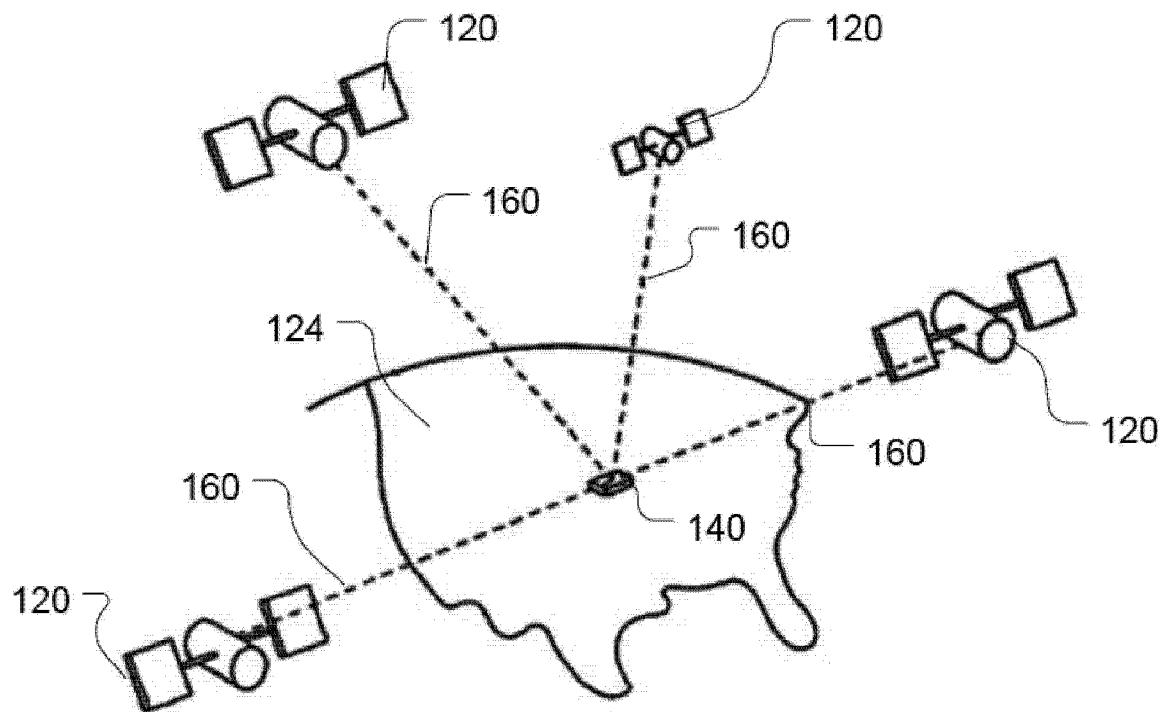


图 1

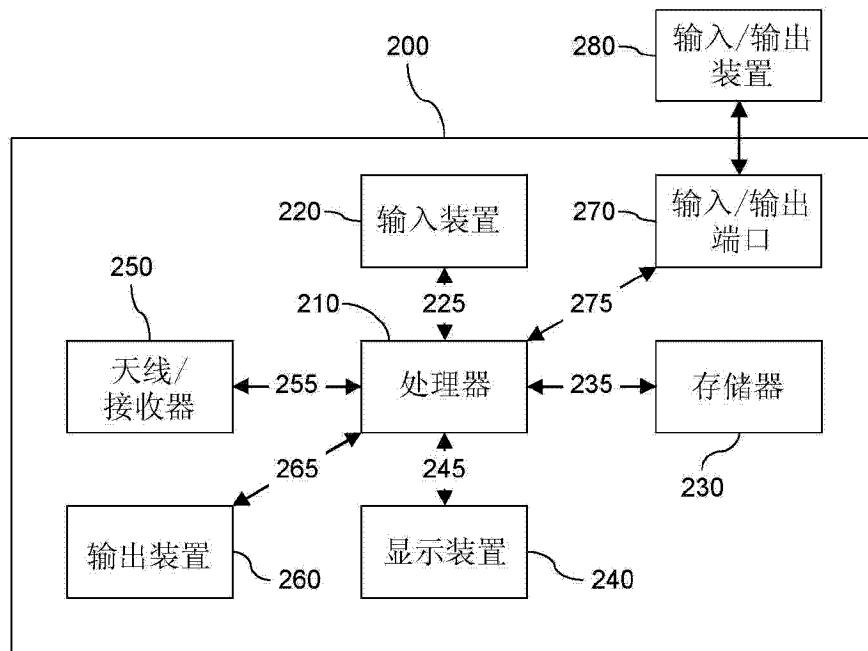


图 2

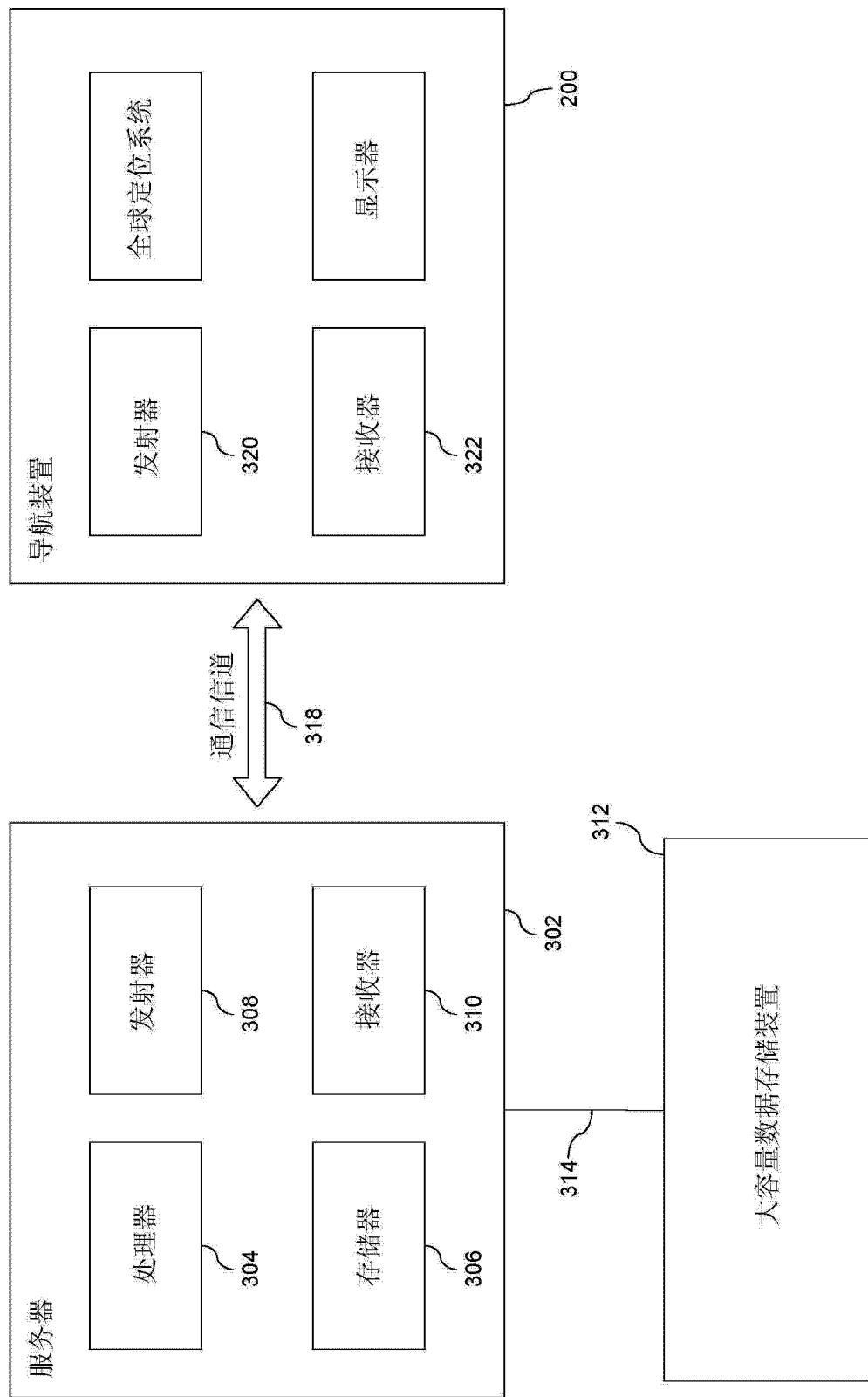


图 3

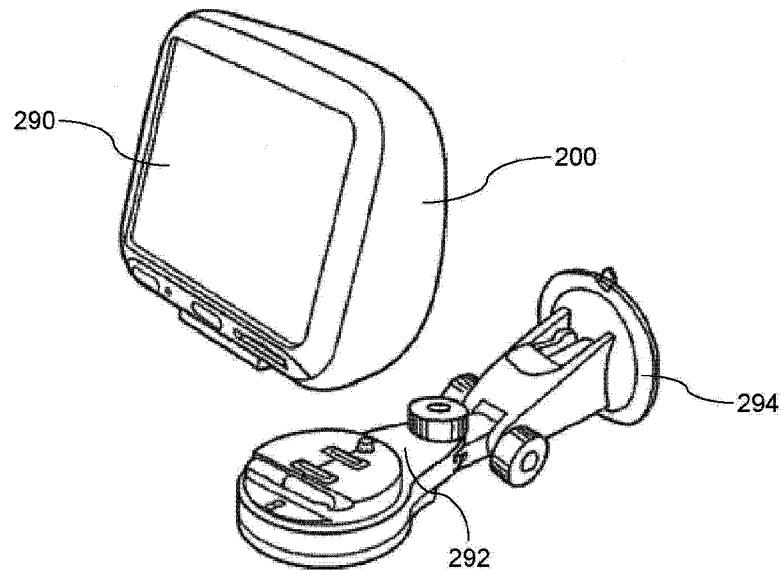


图 4a

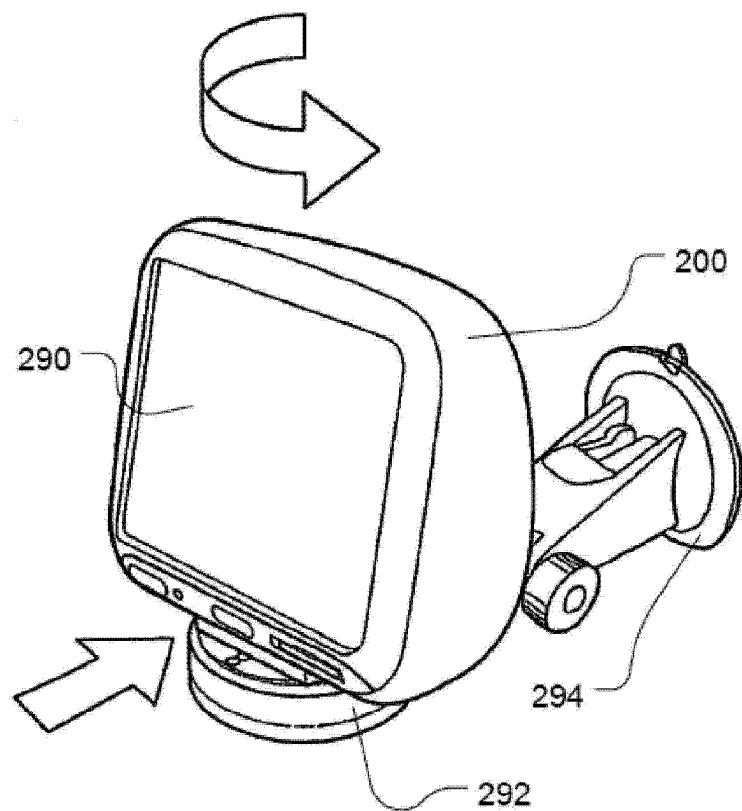


图 4b

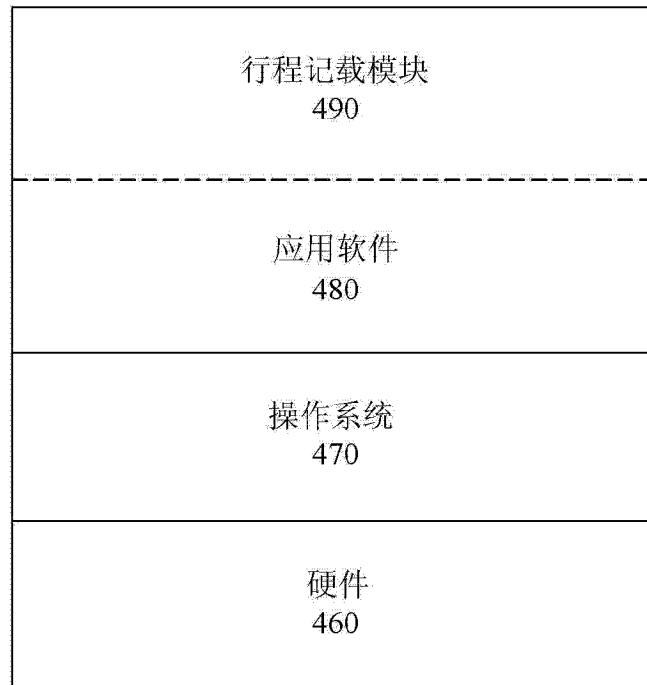


图 5

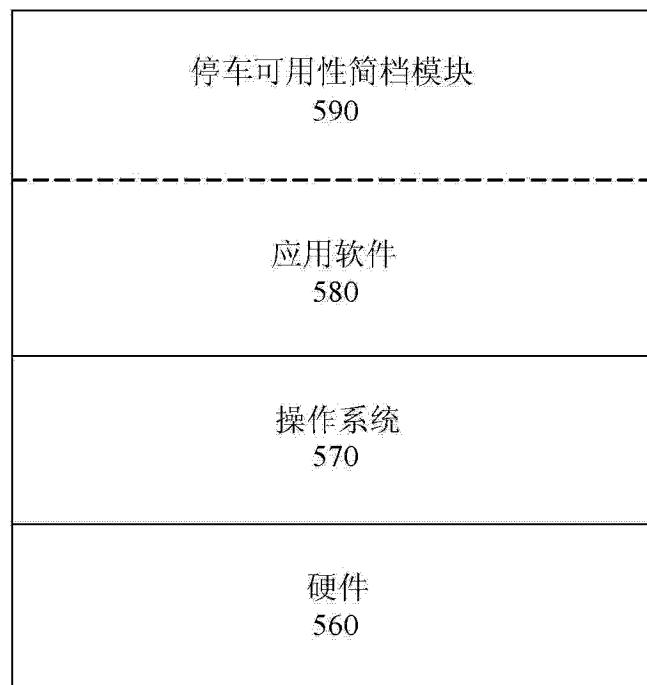


图 6

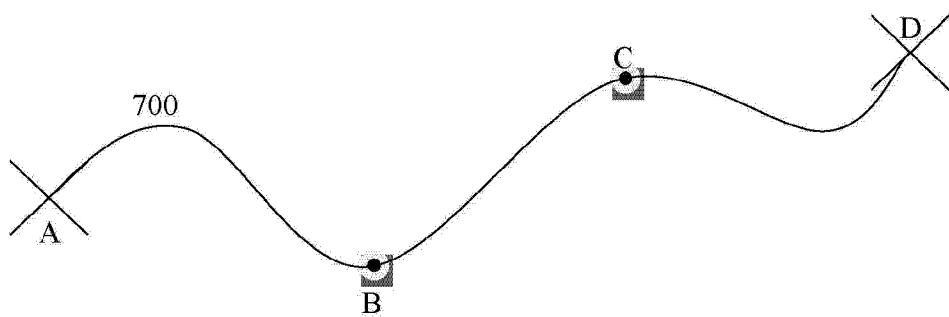


图 7

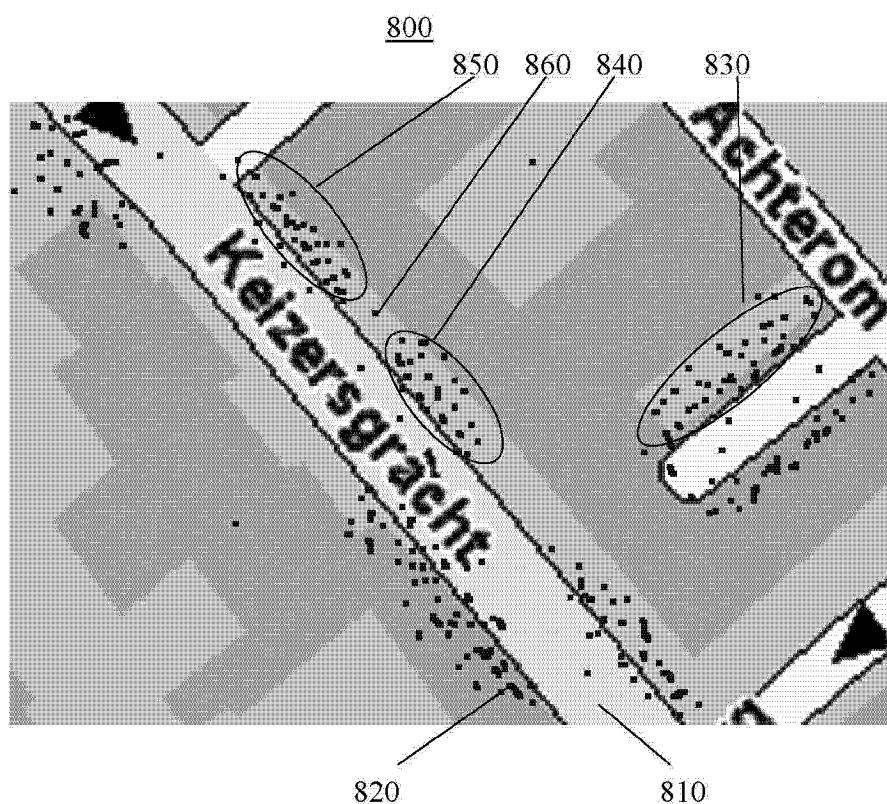


图 8

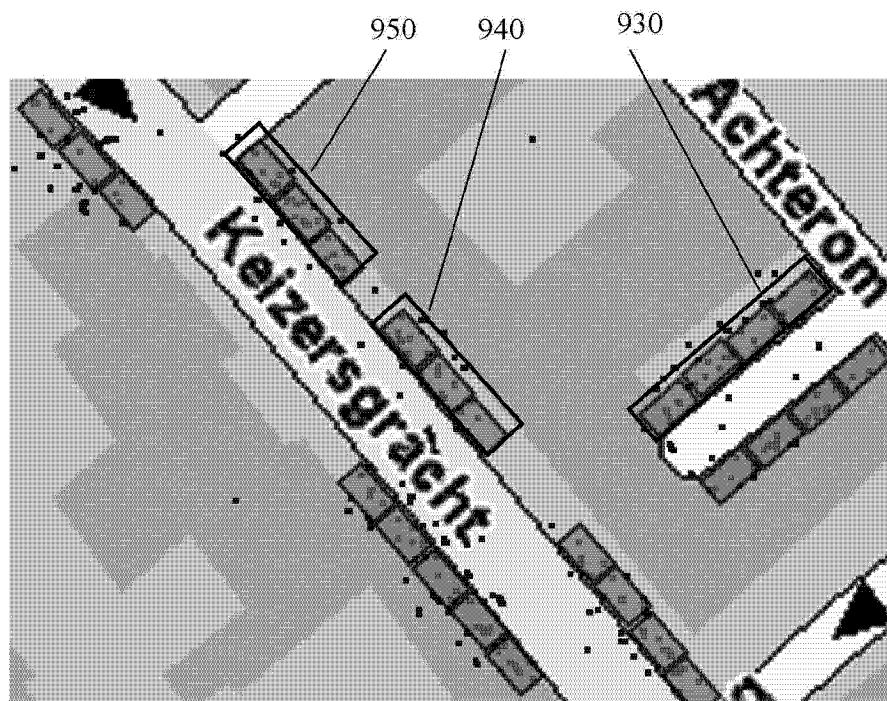


图 9

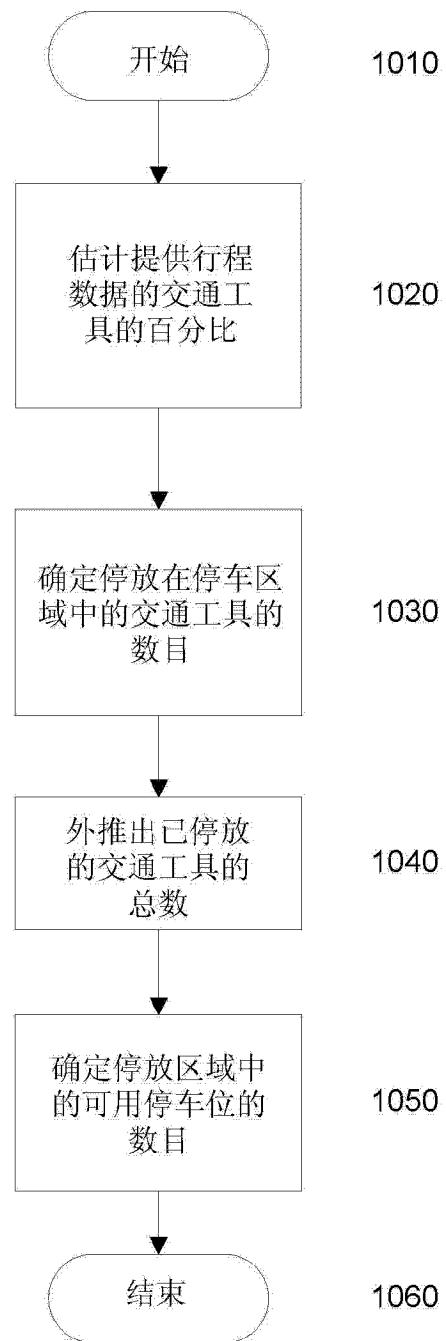


图 10

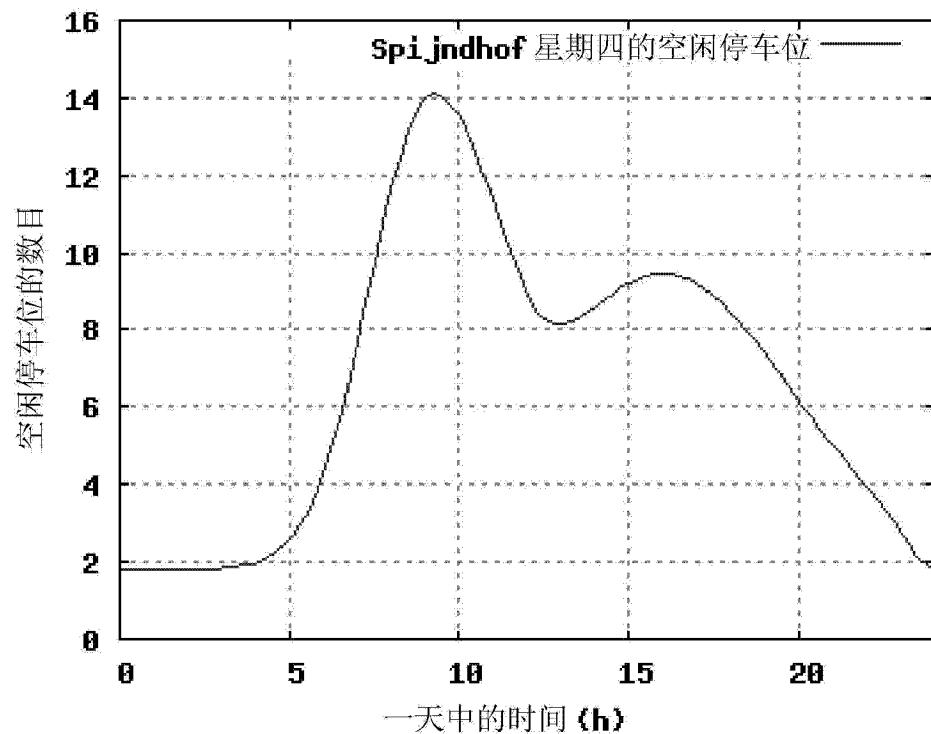


图 11

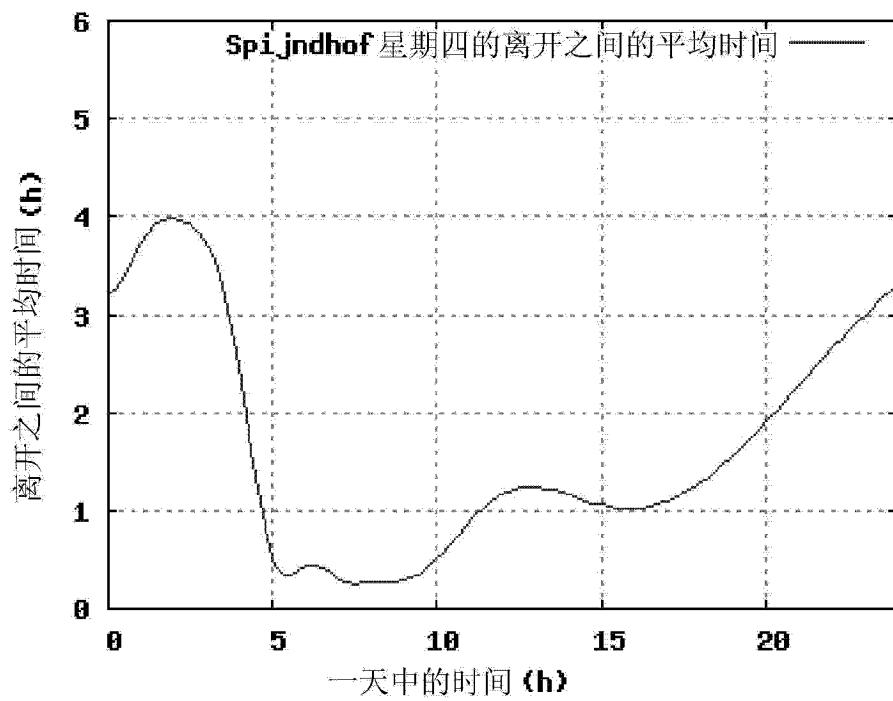


图 12

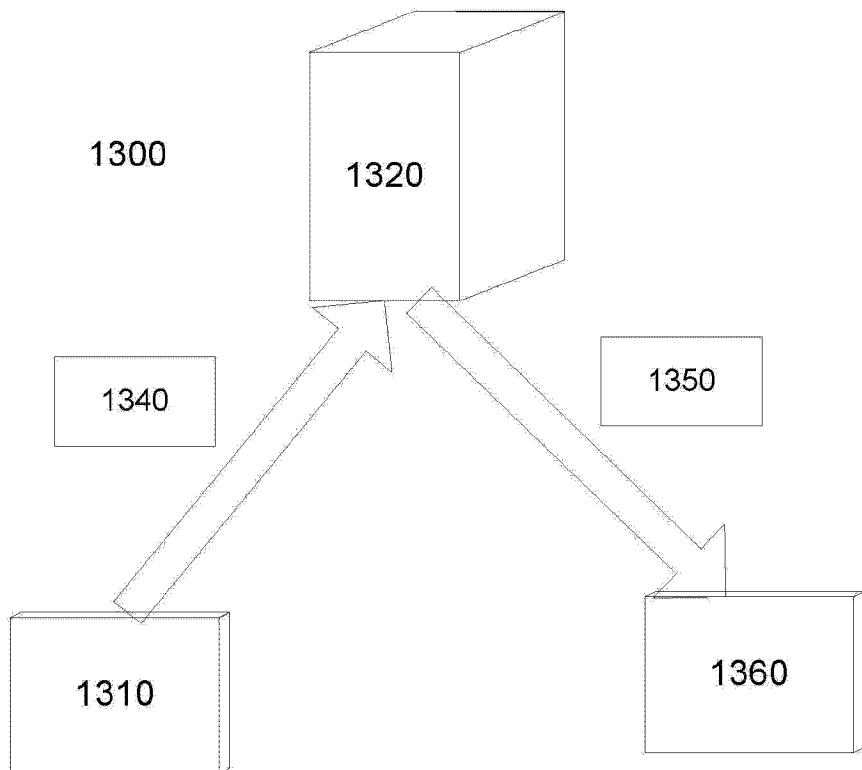


图 13

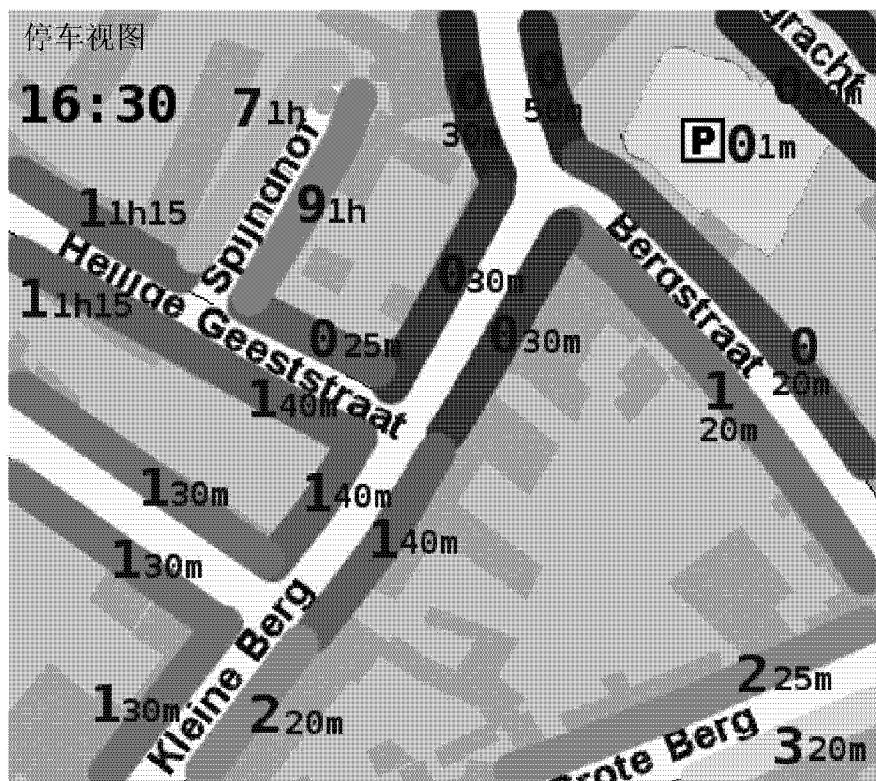


图 14