

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102027524 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200980116998. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2009. 06. 24

G08G 1/14(2006. 01)

(30) 优先权数据

G01C 21/26(2006. 01)

61/129, 413 2008. 06. 25 US

G08G 1/0969(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010. 11. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2009/057880 2009. 06. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02009/156428 EN 2009. 12. 30

(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 马克·回珍 弗雷德里克·布吕内托

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

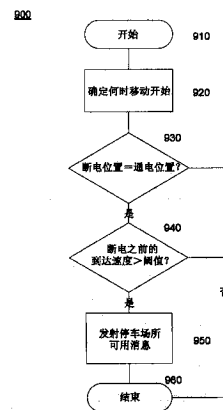
权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 11 页

(54) 发明名称

用于提供停车场所可用性的导航装置及方法

(57) 摘要

本发明的实施例涉及一种装置 (720、820、920)，其包含：处理器 (210)；位置确定构件 (250)，其用于确定所述装置 (720、820、920) 的地理位置；及通信构件 (320)，其用于以无线方式发射数据，其中所述处理器 (210) 经布置以确定何时所述装置 (620、720、820) 位于已空出停车场所的交通工具中，且作为响应，经由所述通信构件 (725、825、925) 发射指示所述停车场所的位置的消息 (625、725、825)。



1. 一种装置 (720、820、920)，其包含：

处理器 (210)；

位置确定构件 (250)，其用于确定所述装置 (720、820、920) 的地理位置；及

通信构件 (320)，其用于以无线方式发射数据；

所述装置的特征在于：

所述处理器 (210) 经布置以确定何时所述装置 (620、720、820) 位于已空出停车场所的交通工具中，且作为响应，经由所述通信构件 (725、825、925) 发射指示所述停车场所的位置的消息 (625、725、825)。

2. 根据权利要求 1 所述的装置 (720、820、920)，其中所述处理器 (210) 经布置以在所述装置的位置开始以大于预定速率的速率改变时确定何时所述装置 (620、720、820) 位于已空出停车场所的所述交通工具中。

3. 根据权利要求 2 所述的装置 (720、820、920)，其中所述处理器 (210) 经布置以在所述装置的位置开始以大于预定速率的速率从静止位置改变时确定何时所述装置 (620、720、820) 位于已空出所述停车场所的所述交通工具中，其中在所述静止位置处所述装置已从操作状态进入低功率状态且接着再进入所述操作状态。

4. 根据权利要求 3 所述的装置 (720、820、920)，其中所述处理器 (210) 经布置以在所述装置在静止于所述静止位置处之前的移动速度超过预定值时确定何时所述装置 (620、720、820) 位于已空出所述停车场所的所述交通工具中。

5. 根据权利要求 2、3 或 4 所述的装置 (720、820、920)，其中所述处理器 (210) 经布置以在所述装置的位置开始以大于预定速率的速率从静止位置改变且所述静止位置在存储于存储器 (230) 中的地图数据中被识别为停车位置时确定何时所述装置 (620、720、820) 位于已空出停车场所的交通工具中。

6. 根据任一前述权利要求所述的装置，其中所述处理器 (210) 经布置以至少部分地根据以下各项来确定何时所述装置 (620、720、820) 位于已空出停车场所的交通工具中：对所述装置被固持于所述交通工具内的支撑件 (292) 上的指示，及 / 或从所述交通工具接收到的指示所述交通工具的一个或一个以上子系统的状态的信息。

7. 根据任一前述权利要求所述的系统，其中至少一个交通工具内装置经布置以发射指示所述空出的停车场所的所述位置的所述消息 (625、725、825)，所述消息包含下列各项中的一者或一者以上：停车群组 ID；指示所述交通工具空出所述停车场所时的时间的时间信息；及 / 或对所述停车场所已被空出的指示。

8. 根据任一前述权利要求所述的装置，其中所述装置为导航装置 (200)，所述导航装置 (200) 包含停车场所通知模块 (490)，所述停车场所通知模块 (490) 经布置以确定何时所述导航装置位于空出汽车停车场所的所述交通工具中，且作为响应，经由所述通信构件 (320) 发射指示所述停车场所的位置的消息 (725、825、925)。

9. 根据权利要求 8 所述的导航装置，其中所述停车场所通知模块 (490) 经布置以确定所述停车场所的所述位置是否对应于专用停车场所的位置且发射含有专用停车场所群组 ID 的所述消息。

10. 一种供在导航装置 (200) 中使用的方法，其特征在于：

确定何时所述导航装置 (200) 所在的交通工具空出停车场所；及

以无线方式发射指示所述停车场所的位置的停车场所可用消息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其中所述确定何时所述交通工具空出停车场所是至少部分地基于所述导航装置在距静止位置的预定距离内开始超过预定速度的确定。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其中所述确定何时所述交通工具空出停车场所是至少部分地基于所述导航装置 (200) 已在所述静止位置处从操作状态进入低功率状态且接着再进入所述操作状态的确定。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其中所述确定何时所述交通工具空出停车场所是至少部分地基于所述导航装置 (200) 在静止于所述静止位置处之前的移动速度超过预定速度的确定。

14. 根据权利要求 11 到 14 中任一权利要求所述的方法，其包含：

根据存储于存储器 (230) 中的地图数据来确定所述停车场所的所述位置是否对应于停车场所的位置。

15. 根据权利要求 10 到 14 中任一权利要求所述的方法，其中指示所述空出的停车场所的所述位置的所述消息 (625、725、825) 包含下列各项中的一者或一者以上：停车群组 ID；指示所述交通工具空出所述停车场所时的时间的信息；及 / 或对所述停车场所已被空出的指示。

## 用于提供停车场所可用性的导航装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于提供停车场所信息的导航装置及方法。本发明的说明性实施例涉及便携式导航装置（所谓的 PND），明确地说，包括全球定位系统（GPS）信号接收及处理功能性的 PND。其它实施例更一般来说涉及经配置以执行导航软件以便提供路线规划功能性且优选还提供导航功能性的任何类型的处理装置。

### 背景技术

[0002] 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。

[0003] 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。

[0004] 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。

[0005] 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。

[0006] 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。

[0007] 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）。

[0008] 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。

[0009] 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。对指引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）。

[0010] 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。

[0011] 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。

[0012] 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（Royal Automobile Club, RAC）在 <http://www.rac.co.uk> 处提供在线路线规划及导航设施，所述设施允许用户输入出发点及目的地，于是用户的 PC 所连接到的服务器计算路线（其各方面可为用户指定的），产生地图，并产生一组详尽的导航指令以用于将用户从所选择的出发点指引到所选择的目的地。所述设施还提供对计算出的路线的伪三维渲染及路线预览功能性，所述路线预览功能性模拟用户沿着所述路线行进，且进而向用户提供对计算出的路线的预览。

[0013] 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要的计算出的路线。任选地，用户可干涉或指引路线选择过程，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。

[0014] 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指引到那条路线的终点，即所要的目的地。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）。

[0015] 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表明特定偏离类型（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指引用户。如可了解的，例如“100m 后左转”等简单指令需要大量处理及分析。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来进行。

[0016] 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。

[0017] 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的经标记为（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。

[0018] 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“自由驾驶”，在“自由驾驶”中仅显示与当前装置位置相关的地图信息，且在“自由驾驶”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。

[0019] 上述类型的装置（例如，由汤姆汤姆国际私人有限公司（TomTom 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。

[0020] 虽然导航装置能够定位常常作为关注点而存储于地图数据中或地图数据旁的汽车停车场，但汽车停车场（尤其在繁华的城市中）常常可能停满。此外，可用的路旁停车位特别难找，尤其在繁华的城市中。

[0021] 本发明的目标是解决此问题，明确地说试图辅助用户找到汽车停车位。

## 发明内容

[0022] 为了此目标，本发明的目前优选实施例提供一种装置，其包含：处理器；位置确定构件，其用于确定所述装置的地理位置；及通信构件，其用于以无线方式发射数据；其中所述处理器经布置以确定何时所述装置位于已空出停车场所的交通工具中，且作为响应，经由所述通信构件发射指示所述停车场所的位置的消息。本发明的另一优选实施例提供一种供在导航装置中使用的方法，其包含：确定何时所述导航装置所在的交通工具空出停车场所；及以无线方式发射指示所述停车场所的位置的停车场所可用消息。

[0023] 本发明的另一实施例提供一种系统，其包含：至少一个交通工具内装置，其用于确定携带所述装置的交通工具的当前位置及以无线方式发射数据，所述至少一个交通工具内装置的特征在于所述交通工具内装置经布置以确定所述交通工具正离开停车场所，且作为响应，发射指示所述停车场所的位置的消息；以及至少一个导航装置，其包含停车场所通知模块，其中所述导航装置经布置为以无线方式接收指示所述停车场所的所述位置的消息，且作为响应，所述停车场所通知模块经布置以在显示装置上显示对所

述停车场所的所述位置的指示，或选择所述停车场所的所述位置作为目的地位置。

[0024] 本发明的另一实施例涉及一种导航装置，其包含处理器、用于以无线方式接收数据的接收器及显示器 (240)；所述导航装置的特征在于，所述接收器经布置以接收指示可用停车场所的位置的停车场所可用消息；且所述导航装置包含停车场所通知模块，所述停车场所通知模块经布置以在显示装置上显示对所述停车场所的所述位置的指示，或选择所述停车场所的所述位置作为目的地位置。

[0025] 本发明的另一实施例涉及一种供在导航装置中使用的方法，其特征在于：接收指示可用停车场所的位置的消息；在显示装置 (240) 上显示对所述停车场所的所述位置的指示，或选择所述停车场所的所述位置作为目的地位置。

[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，所述一个或一个以上软件模块当在执行环境中被执行时可操作以致使处理器：接收指示可用停车场所的位置的消息；且在显示装置 (240) 上显示对所述停车场所的所述位置的指示，或选择所述停车场所的所述位置作为目的地位置。

[0027] 下文中陈述这些实施例的优点，且这些实施例中的每一者的另外细节及特征在随附附属项及以下具体实施方式中的其它处定义。

## 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) 的示意说明；

[0030] 图 2 为经布置以提供导航装置的电子组件的示意说明；

[0031] 图 3 为导航装置可在无线通信信道上接收信息的方式的示意说明；

[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 为说明根据本发明的实施例的系统及其操作的示意图；

[0035] 图 7 为说明根据本发明的实施例的系统的操作的示意图；

[0036] 图 8 为说明根据本发明的实施例的系统及其操作的示意图；

[0037] 图 9 为根据本发明的实施例的方法；

[0038] 图 10 为根据本发明的另一实施例的方法；

[0039] 图 11 为根据本发明的另一实施例的方法；及

[0040] 图 12 为根据本发明的实施例的从导航装置的显示器获取的实例截屏。

## 具体实施方式

[0041] 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))。

[0042] 从下文还将显而易见，本发明的教导甚至在用户并不寻求对于如何从一点导航到另一点的指令而是仅希望被提供给定位置的视图的情况下仍有效用。在这些情况下，由用户选择的“目的地”位置无需具有用户希望从其开始导航的对应出发位置，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要的，行进到“目的地”必须发生，或者实际上，目的地的存在需要对应出发位置的指定。

[0043] 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，其能够为无限数目的用户确定连续位置、速度、时间及（在一些例子中）方向信息。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的接收单元。

[0044] 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，所述装置即刻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的用户连续地实时更新。

[0045] 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。

[0046] 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 作为其数据信号发射 160 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。

[0047] 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组件。

[0048] 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。



[0049] 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 240 可包括麦克风以及用于接收输入语音命令的软件。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 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。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。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 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的通信标准，例如 CDMA、GSM、WAN 等。

[0056] 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。

[0057] 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的标准，例如 GSRM、用于 GSM 标准的数据协议标准。

[0058] 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。

[0059] 对于 GPRS 电话设定，具备蓝牙功能的导航装置可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。

[0060] 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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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。

[0064] 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要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。

[0065] 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。

[0066] 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、光学通信及 / 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。

[0067] 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。

[0068] 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。

[0069] 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。

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 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。

[0074] 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。

[0075] 如图 4B 中所示，导航装置 200 可对接或通过（例如）将导航装置 292 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。

[0076] 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 执行以便从存储器资源 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 且驻留于应用软件 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、导航功能及与此相关联的任何其它功能）的 GUI。根据本发明的优选实施例，此功能性的部分包含停车通知模块 490，现将结合以下各图来详细描述其功能。

[0077] 交通工具内装置的停车通知模块 490 经布置以确定何时所述交通工具空出或最近已空出停车场所。当已空出所述停车场所时，所述停车通知模块 490 经布置以向至少一个导航装置 200 通知所述停车场所空出。可经由通信信道 318 将所述通知传送到服务器 302，或可将所述通知直接传送到一个或一个以上导航装置 200（例如，经由无线信号）。可经由服务器 302 或直接将所述通知发送到所有与发射所述通知的交通工具内装置通信的导航装置 200。或者，可将通知发送到所述通信导航装置 200 的子集。所述子集可为在发射所述通知的装置的预定距离内的那些导航装置 200。或者，所述子集可为一个或一个以上预定导航装置 200。在一些实施例中，包括所述停车通知模块的所述交通工具内装置为导航装置 200。然而，所述交通工具内装置还可为另一类型的装置，例如交通工具监视装置、道路通行费监视装置，或能够监视或确定交通工具的位置且能够接入通信资源的任何其它装置。所述交通工具内装置还可为位于交通工具中的便携式装置，例如便携式导航装置。

[0078] 在一些实施例中，停车通知模块 490 操作性地向用户通知可用停车场所。停车通知模块 490 可操作性地在显示于显示装置 240 上的地图上提供对最近空出的停车场所的位置的视觉指示。在一些实施例中，所述视觉指示可包含对所述停车场所被空出的新近程度的指示。所述指示可呈文字指示及 / 或色彩的形式，其指示所述停车场所变得可用的新近程度。或者或另外，停车场所通知模块 490 可选择最近空出的停车场所的位置作为目的地位置。当所述最近空出的停车所在所述导航装置的当前位置的预定距离内时，停车场所通知模块 490 可选择所述最近空出的停车场所的位置作为目的地位置。

[0079] 现将参看图 6 到图 12 描述本发明的实施例，其中呈导航装置的形式交通工具内装置包含所述停车通知模块 490。然而，将认识到，所述交通工具内装置可为能够确定其位置且以无线方式将信息传送到在交通工具外部的另一装置的任何装置。

[0080] 图 6 说明根据本发明的实施例的系统 600。所述系统包含服务器 610，其经由通信信道以通信方式耦合到第一导航装置 620，如上文详细描述。服务器 610 还以通信方式耦合到一个或一个以上额外导航装置 631 到 636。第一导航装置 620 包含停车通知模

块 490 且可与形成导航装置群组的那些导航装置 631 到 636 相同。第一导航装置 620 的停车通知模块 490 经布置以确定何时所述第一导航装置 620 位于正在离开或最近已离开停车位的交通工具内。如将描述,对何时所述导航装置 620 位于正在离开停车位的交通工具中的确定可以若干不同方式来实现。

[0081] 在从导航装置 620 接收到停车场所可用消息 625 后,服务器 610 即刻经布置以通过经由通信信道 318 将停车场所可用消息 630 发送到每一导航装置 631 到 636 而向所述群组的导航装置 631 到 636 通知已变得可用的停车场所。所述停车场所通知消息 630 可为由第一导航装置 620 产生且由服务器 610 接收的消息的复本。发送到导航装置 631 到 636 的停车场所可用消息 630 指示所述停车场所的位置且还可指示其变得可用时的时间。

[0082] 响应于接收到所述停车场所可用通知消息 630,导航装置 631 到 636 中的每一者将接收到的停车场所通知消息中所含有的信息存储于存储器 230 中。在一些实施例中,如果可用停车场所的位置与导航装置 631 到 636 的当前位置相距超过预定距离,则导航装置可丢弃所述停车场所可用消息 630。如果用户随后激活导航装置 631 到 636 的停车模式,则停车通知模块 490 经布置以显示对在所述导航装置附近的可用停车场所的指示。如果停车通知模块 490 经布置以仅显示对在预定时间量内变得可用的停车场所的指示,则可使用所述停车场所可用消息中的指示每一停车场所变得可用时的时间的信息来识别将在显示装置 240 上指示的那些停车场所。

[0083] 虽然参看图 6 所描述的实施例包括服务器 610(经由所述服务器 610 将停车场所可用消息分配到导航装置 631 到 636),但可想到不需要服务器 610 的本发明的实施例。在这些实施例中,每一导航装置 620、631 到 636 能够以无线方式将数据发射到其它导航装置 620、631 到 636 以及从其它导航装置 620、631 到 636 接收数据。举例来说,每一导航装置可包括 WiMax 发射器/接收器单元。在此情况下,第一导航装置 620 经布置以使用所述发射器/接收器单元来将所述停车场所可用消息直接发射到局部区域中的其它导航装置 631 到 636。有利的是,这确保所述停车场所可用消息 630 仅被传送到相对靠近于所述停车场所的导航装置 631 到 636。

[0084] 图 7 展示一种系统,其包含服务器 710、第一导航装置 720、介于所述服务器与所述第一导航装置 720 之间的通信信道 725 及经由所述通信信道 730 与服务器通信的多个其它导航装置 731 到 736,如先前参看图 6 所描述。如先前所描述,第一导航装置 720 的停车场所通知模块 490 经布置以确定何时所述导航装置 820 位于离开停车场所的交通工具中且将停车场所可用消息发送到服务器 710。然而,在这些实施例中,仅向所述导航装置 731 到 736 中的以通信方式耦合到所述服务器 710 的一些导航装置通知可用停车场所。

[0085] 在一个实施例中,所述服务器 710 基于每一导航装置 731 到 736 的当前位置而确定向所述多个导航装置 731 到 736 中的哪些导航装置发送所述停车场所可用消息 730。所述群组的导航装置 731 到 736 中的每一者经布置以周期性地将指示其当前位置的位置信息传送到服务器 710 以(例如)使得能够提供与每一导航装置 731 到 736 的附近有关的交通信息。使用所述位置信息,服务器 710 经布置以确定介于导航装置 731 到 736 中的每一者与在由服务器 710 从第一导航装置 720 接收到的停车场所可用消息中所识别的停车场所的位置之间的相对距离。如果所述距离小于预定距离,则服务器 710 经布置以将停车场所可用消息发射到所述导航装置,使得仅通知在所述停车场所的预定距离内的那些导航

装置。如图 7 中所示, 服务器 710 已确定导航装置 731、734 及 735 在所述可用停车场所的预定距离内, 且因此服务器 710 将所述停车场所可用消息 730 仅传送到那些导航装置, 而不传送到与所述可用停车场所相距超过所述预定距离的其它导航装置 732、733、736。

[0086] 再次参看图 7, 现将描述本发明的另外实施例, 在所述实施例中由服务器 710 将停车场所可用消息 730 仅发射到导航装置 731 到 736 的子集。

[0087] 在一个实施例中, 由第一导航装置 720 发射到服务器 710 的停车场所可用消息 725 进一步包含专用停车群组识别号码 (PPGID)。所述 PPGID 由服务器 710 使用以识别应由服务器 710 将所述停车场所可用消息 730 发送到其的一个或一个以上导航装置。服务器 710 存储用 PPGID 来识别一个或一个以上导航装置的导航装置群组数据库。在从第一导航装置 720 接收到所述停车场所可用消息 725 后, 服务器 710 即刻经布置以根据所述导航装置群组数据库确定属于所述 PPGID 的导航装置且将所述停车场所可用消息仅发射到那些导航装置 731、734、735。举例来说, 在停车场所为由多个用户使用的专用停车场所的情况下, 这是有用的。一旦一个用户离开所述专用停车场所, 便将所述专用停车场所的可用性仅传送到所述停车场所的其他合法用户。存储于第一导航装置 720 中的地图数据可将所述停车场所识别为专用的, 且响应于第一导航装置 720 所在的交通工具正离开所述专用停车场所, 停车场所通知模块 490 经布置以发射含有适合于所述停车场所的 PPGID 的停车场所可用消息。

[0088] 在替代实施例中, 第一导航装置 720 经布置以将停车场所可用消息 725 发射到服务器 710, 而不管停车场所是否为专用的 (如在先前实施例中一样)。服务器 710 在存储器 306 中存储指示专用停车场所的位置及对应于每一停车场所的一个或一个以上导航装置 731、734、735 的地图数据。在从第一导航装置 720 接收到停车场所可用消息 725 后, 服务器 710 即刻经布置以根据所存储的地图数据确定在消息 725 中指示的位置是否对应于专用停车场所。如果所述位置为专用停车场所, 则由服务器 710 将停车场所可用消息 725 仅发射到对应于所述专用停车场所的那些导航装置 731、734、735。

[0089] 图 8 展示本发明的另一实施例, 其类似于图 6 中展示的实施例。系统 800 包含服务器 810、交通工具内装置 820 及多个导航装置 831 到 936。交通工具内装置 820 为能够确定其当前位置且将停车场所可用消息 825 发射到所述服务器 810 的装置。此交通工具内装置可 (例如) 为交通工具安全装置, 例如用于在交通工具已被盗时向交通工具所有者或安全服务警报所述交通工具的位置或用于道路收费目的的安全装置。装置 820 经布置以确定何时其中安装了所述装置 820 的交通工具离开停车场所 (其确定方式与先前描述的停车通知模块 490 的方式相同) 且将停车场所通知消息 825 发射到服务器 810。在从装置 820 接收到通知消息 825 后, 服务器 810 即刻经布置以将停车场所通知消息 830 发射到所有以通信方式耦合的导航装置 831 到 836 (如图 8 中所示), 或仅发射到所述导航装置中的一些导航装置 (如先前参看图 7 所描述)。

[0090] 现将参看图 9 及图 10 描述停车通知模块 490 确定何时交通工具已空出停车场所的方法。

[0091] 停车通知模块 490 的第一实施例经布置以在导航装置 620 在与导航装置 620 被关机所在的位置相同的位置处被开机时确定导航装置 620 在交通工具中。换句话说, 所述导航装置经操作以从较低功率状态进入操作状态。这可指示导航装置 620 在已停放

通工具中，导航装置 620 已关机且接着在所述交通工具开始行程之前在同一位置处被开机。此外，停车通知模块 490 可通过确定导航装置 620 先前在被关机之前以大于预定速度（例如， $20\text{kmh}^{-1}$ ）的速度行进到断电 / 通电位置来支持此确定。有利的是，这排除了导航装置正由人携带而非在交通工具中的情形。图 9 展示根据本发明的此实施例的方法 900。方法 900 在步骤 910 中开始。在步骤 920 中，停车通知模块 490 确定在导航装置 200 的通电之后何时所述导航装置开始移动。这可当在导航装置 200 进入操作模式之后导航装置 200 的移动速度超过预定速度时加以确定。在步骤 930 中，停车通知模块 490 确定通电位置是否大体上与断电位置相同。如果两个位置相差超过预定量，则方法在步骤 960 中结束。然而，如果两个位置大体上相同，则方法移动到步骤 940，在步骤 940 中停车通知模块 490 检查断电之前的速度是否大于预定值。举例来说，在断电之前的预定时间（例如，20 秒，但可使用其它时间周期）内导航装置 200 是否以大于预定速度（例如， $20\text{kmh}^{-1}$  或  $30\text{kmh}^{-1}$ ）的速度行进。这可按预定时间间隔根据存储于存储器 230 中的信息（例如指示导航装置的位置的行程信息）加以确定。如果步骤 940 中的确定为是，则方法移动到步骤 950，否则，方法在步骤 960 中结束。在步骤 950 中，将停车场所可用消息 625、725、825 发射到服务器 610、710、810 及 / 或一个或一个以上导航装置 631、731、831。所述停车场所可用消息指示所述可用停车场所的位置且还可指示所述停车场所变得可用（即，交通工具离开所述停车场所）的时间。

[0092] 在另一实施例中，停车通知模块 490 经布置以将导航装置 620 的当前位置与所存储的地图数据进行比较以确定所述导航装置 620 的当前位置在停车区域中。图 10 说明根据本发明的此实施例的方法 1000，其在步骤 1010 中开始。在步骤 1020 中，停车场所通知模块 490 确定在导航装置 200 的通电之后何时导航装置 200 开始移动。这可当在导航装置 200 进入操作模式之后导航装置 200 的移动速度超过预定速度（例如， $20\text{kmh}^{-1}$ ）时加以确定。在步骤 930 中，停车通知模块 490 确定静止位置（即，导航装置 200 被通电或进入操作模式所在的位置）是否对应于停车位置。停车位置为公众可用的停车位置，例如合法的路旁停车位置或公共汽车停车场。这可由停车通知模块 490 相对于存储于存储器 230 中的地图数据加以确定。如果在步骤 1030 中确定静止位置为公共停车位置，则方法可移动到任选步骤 1040 或步骤 1050。然而，如果静止位置不是公共停车位置，则方法在步骤 1060 中结束。任选步骤 1040 将在下文中详细描述。在步骤 1050 中，停车通知模块 490 经布置以发射指示停车场所已变得可用的停车场所可用消息 625、725、825。所述消息 625、725、825 指示所述可用停车场所的位置，且还可指示所述停车场所变得可用时的时间。

[0093] 在任选步骤 1040 中，停车场所通知模块 490 利用另外的信息来确定导航装置 200 存在于已停放的交通工具中，而不是（例如）在仅临时在交通中停下来的交通工具中或者正由人携带而非在交通工具中。将认识到，图 9 中展示的方法 900 中还可包括等效的任选步骤。

[0094] 为了确定导航装置 200 存在于先前已停放的交通工具中，停车通知模块 490 可确定何时导航装置 620 被供应来自外部来源的电力，从而指示所述导航装置 620 安装于交通工具中。在步骤 1040 的另一实施例中，停车通知模块 490 经布置以确定何时已由用户在导航装置 620 上规划路线且导航装置 200 以大于预定速度（例如  $20\text{kmh}^{-1}$ ）的速度驶离规划

所述路线所在的位置，从而指示导航装置 620 在已开始行程的交通工具中。在步骤 1040 的又一实施例中，停车通知模块 490 经布置以在导航装置 620 能够与交通工具的电子系统（例如交通工具的蓝牙音频装置）或交通工具的信息总线（例如，CAN 总线）通信时确定导航装置 620 在交通工具中。在后一种情况下，停车通知模块 490 可根据在 CAN 总线上接收到的信息（例如指示发动机起动/停止、车门锁定/解锁、手刹拉上/放下等的信息）来确定导航装置 200 位于已停放的交通工具中。所述信息可有用于区分何时交通工具被停放或仅仅停下来等待（例如，在交通中或在交通信号灯、桥梁等处）。在另一实施例中，分析从导航装置 200 的麦克风 220 接收到的音频数据以确定何时所述导航装置位于具有正在运转的发动机的交通工具中。可组合以上实施例中的任何实施例以增加确定何时所述导航装置 620 在交通工具中的可信度。有利的是，停车通知模块 490 确定导航装置 200 正在离开或已离开停车位允许向用户通知未配备用以确定在停车位中存在交通工具的物理传感器的停车位的可用性。在步骤 1040 的另一实施例中，导航装置 620 可包含例如压力开关等构件以检测何时其对接到对接台的臂 292，从而指示所述导航装置安装到交通工具挡风玻璃。

[0095] 图 11 展示根据本发明的另一实施例的方法，其中用户操作导航装置 200 以对停车场所可用消息 630、730、830 作出响应。在此实施例中，希望停车的用户激活导航装置 200 上的停车模式。作为响应，导航装置 200 的停车场所通知模块 490 通过将包括导航装置 200 的当前位置的停车请求消息发送到服务器 610、710、810 来向服务器 610、710、810 通知停车模式被激活，这用信号发出导航装置 200 的用户的停车意图。服务器 610、710、810 经布置以从导航装置 200 接收停车场所可用消息（如在先前描述的实施例中一样）。然而，在此实施例中，服务器 610、710、810 经布置以选择将被向希望停车的用户的导航装置 200 通知的停车场所。也就是说，服务器 610、710、810 选择性地向一个或一个以上导航装置 200 通知可用停车场所，因此并不向所有导航装置 200 通知每个停车场所。服务器 610、710、810 选择将被通知的停车场所以避免若干交通工具集中在单一停车场所。也就是说，服务器 610、710、810 经布置以选择将被通知的停车场所，使得希望停放在一地理区域中的交通工具得以分布于可用停车场所上。所述方法在步骤 1110 中开始，且在步骤 1120 中，服务器 610、710、810 从正离开停车场所的导航装置 200 接收停车场所可用消息 625、725、825。在步骤 1130 中，服务器 610、710、810 从另一导航装置 200（其用户希望停车）接收停车请求消息。在步骤 1140 中，服务器 610、710、810 确定是否要向任何导航装置 200 通知所述可用停车场所。如果导航装置 200 在所述停车场所的预定距离内，则向所述导航装置 200 通知所述可用停车场所。如果在所述停车场所的预定距离内的若干导航装置 200 已将停车场所请求消息发送到服务器 610、710、810，则服务器 302 可仅通知那些导航装置 200 的子集（即，小于基于先到先得而确定的预定数目），以便防止过多的交通工具到达所述停车场所。所述方法在步骤 1160 中结束。

[0096] 参看图 12，展示在停车模式下操作以显示对可用停车场所的指示的导航装置 200 的显示装置 240 的截屏。在停车模式下，停车场所通知模块 490 经布置以在显示装置 240 上显示表示所述装置 200 的当前位置的地图信息 1210。图标 1220 指示导航装置 200 的当前位置且居中，其中还显示在当前装置位置附近的当前及周围道路的地图信息 1210 及其它地图特征。导航信息 1230 显示于在所显示地图信息下方的状态栏中。导航



信息 1230 包括到用户需要采取的与当前道路的下一偏离的距离、表明特定偏离类型（例如，左转弯或右转弯）的图标、当前道路的名称及与当前行程有关的各种其它信息，以及对导航装置 200 正在接收的卫星广播信号的强度的指示。显示器 240 进一步使用多个符号 1240、1250、1260、1270 来指示在导航装置 200 的当前位置附近的可用停车场所的位置。每一符号 1240、1250、1260、1270 包含对其正在通知停车场所的可用性的指示（在所述实例中，其由字母 P 提供）及对自从所述停车场所变得可用以来的时间的指示。在图 12 中，对自从所述停车场所变得可用以来的时间的指示是借助于文字标签来提供，所述文字标签识别自从所述停车场所变得可用以来的时间段。然而，想到可按其它方式提供此指示，例如通过改变符号的色彩。举例来说，可以绿色来指示最近变得可用的停车场所，随着时间流逝，所述绿色褪色或变成红色。对自从所述停车场所变得可用以来的时间的指示对辅助用户确定所述停车场所仍然可用的可能程度有用。可在预定时间之后从显示器 240 移除指示停车场所的可用性的符号以防止显示变得杂乱且因为可假定所述停车场所将不再可用。所述预定时间可取决于导航装置的当前位置。举例来说，在城市中，所述预定时间可相对较低，例如 5 分钟，而在小镇中，所述预定时间可较高，例如 10 或 15 分钟。如图 12 中进一步展示，所述显示提供视觉指令 1280 以沿着路线将用户指引到所述可用停车场所中的一者 1240。可用停车场所 1240（已规划到所述可用停车场所 1240 的路线）可由停车通知模块 490 自动确定，或可由用户通过正被接收的适当用户输入（例如正在显示装置 240 上接收的触摸，其选择所显示停车通知 1240、1250、1260、1270 中的一者）来选择。

[0097] 将从先前描述显而易见，本发明的教导提供一种布置，借此向用户提供关于最近空出的停车位的信息且 / 或将用户自动引导到可用停车场所。

[0098] 还将了解，虽然到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。

[0099] 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。

[0100] 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。

[0101] 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。

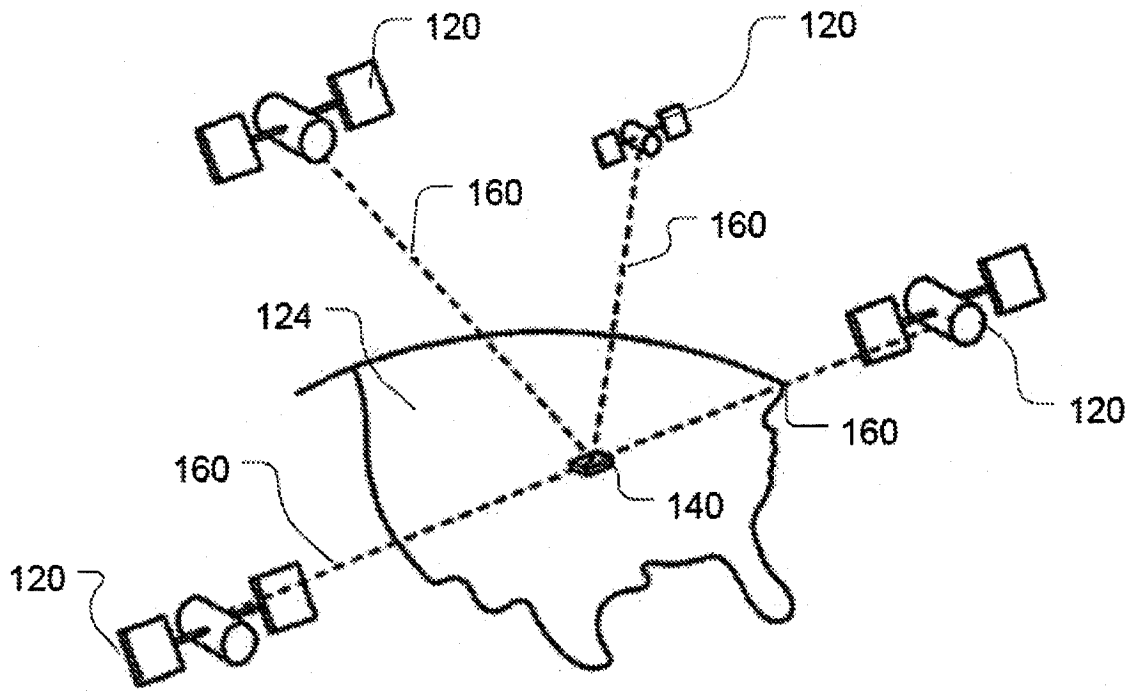


图 1

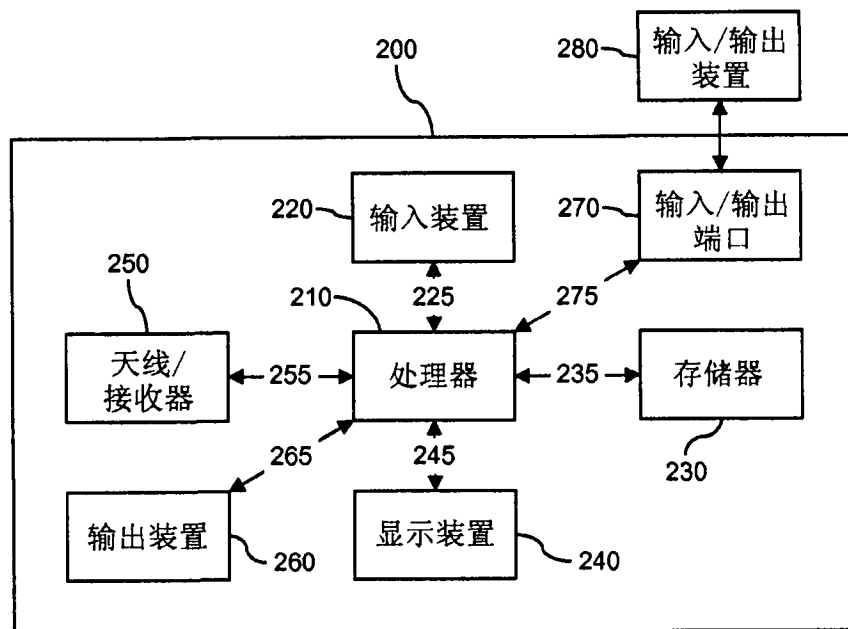


图 2

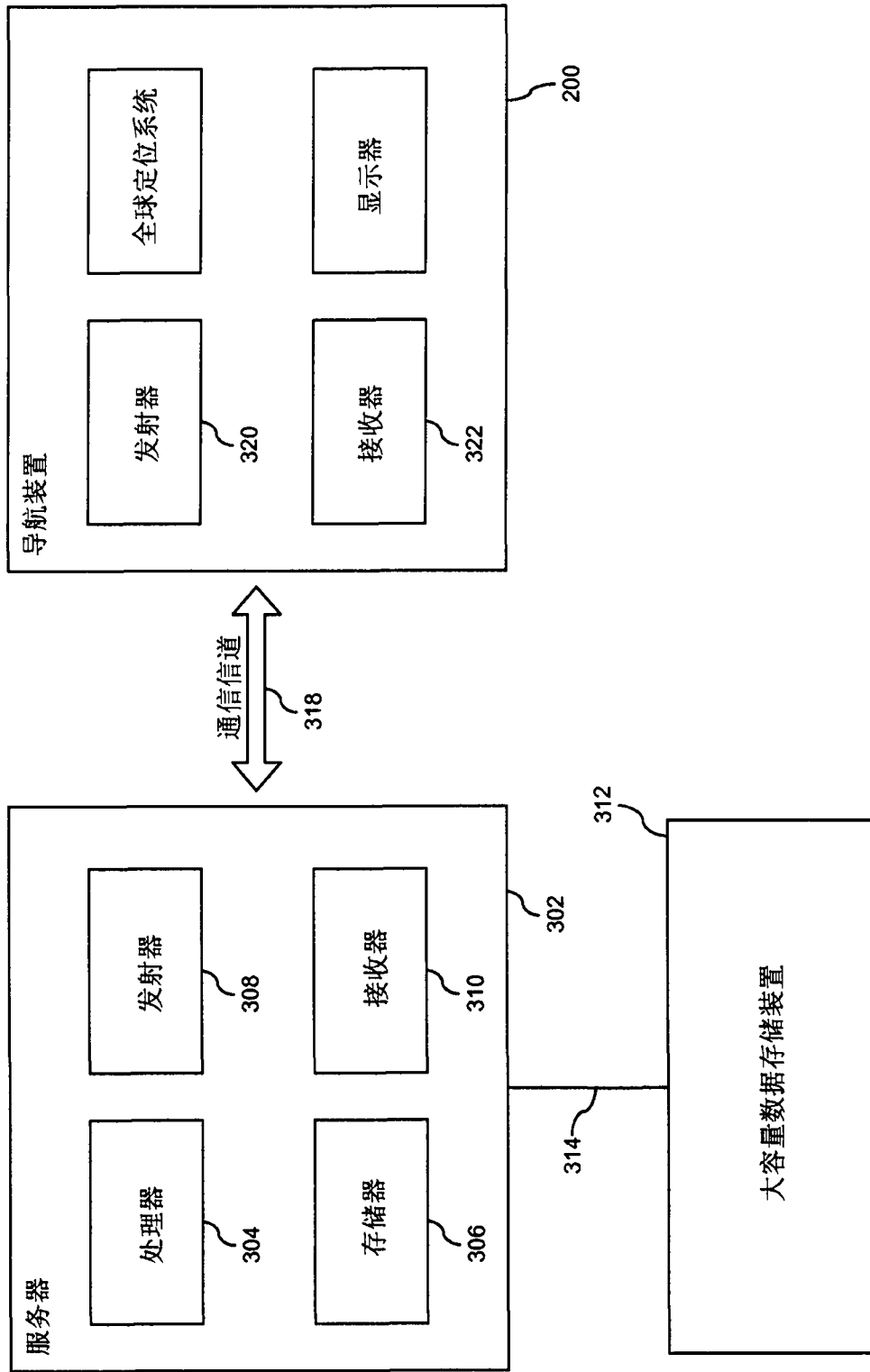


图 3

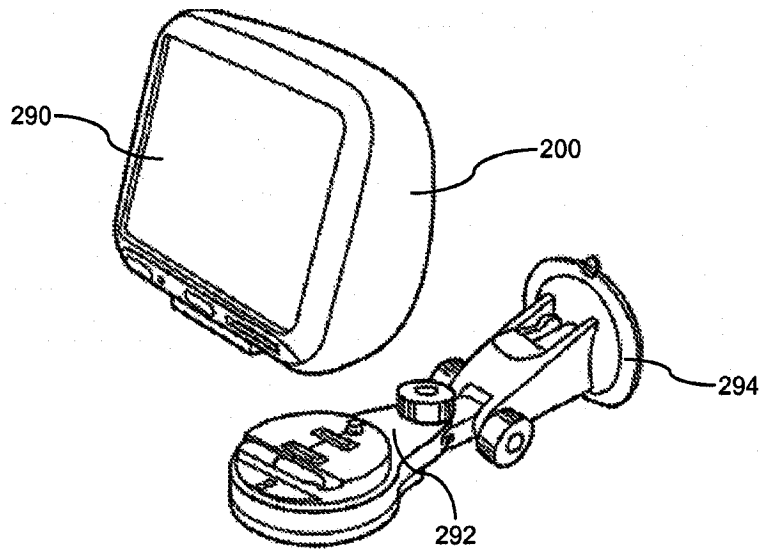


图 4a

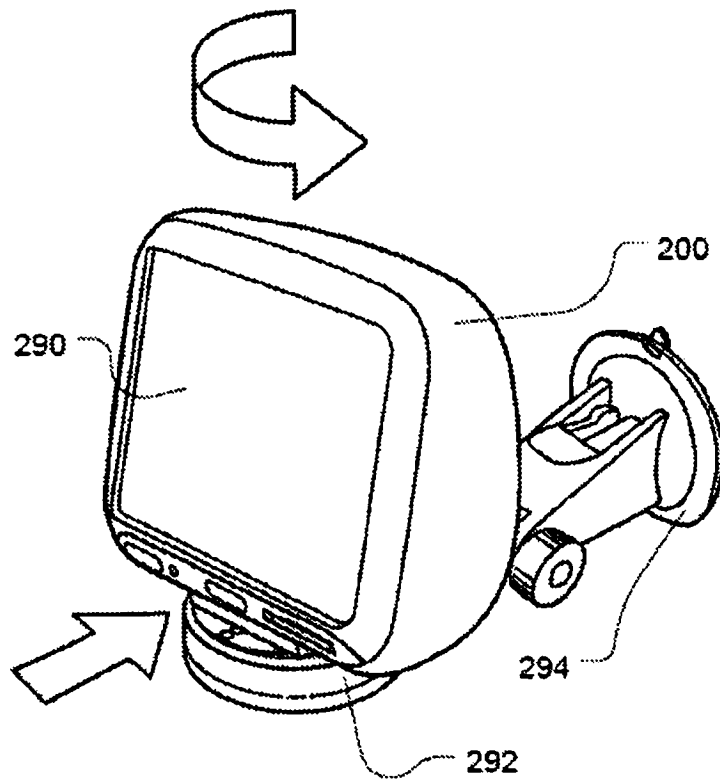


图 4b

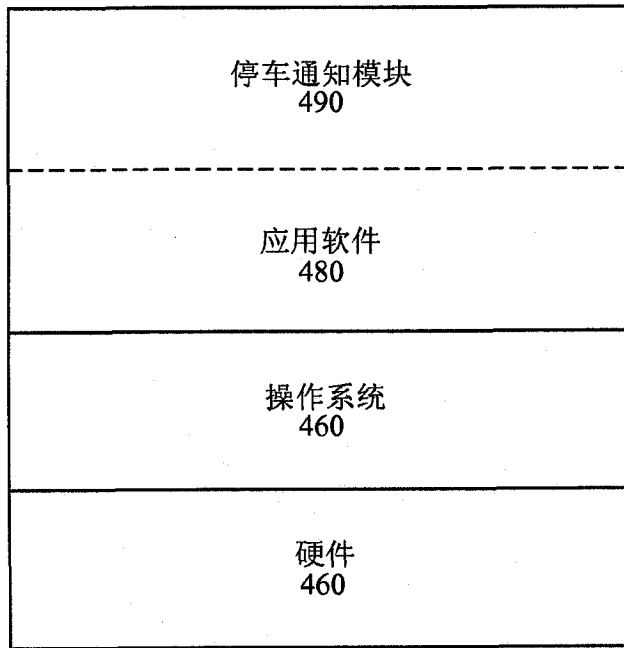


图 5

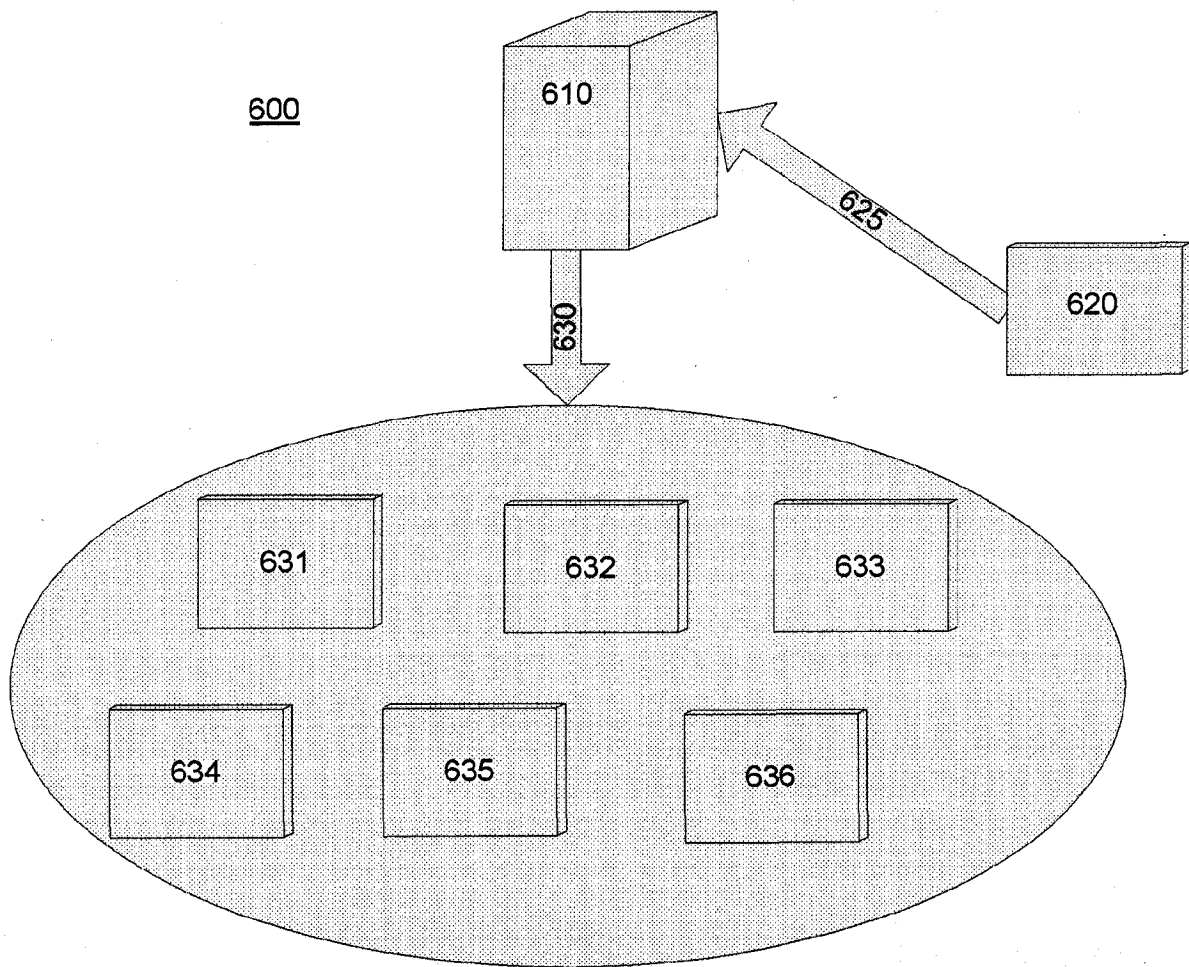


图 6

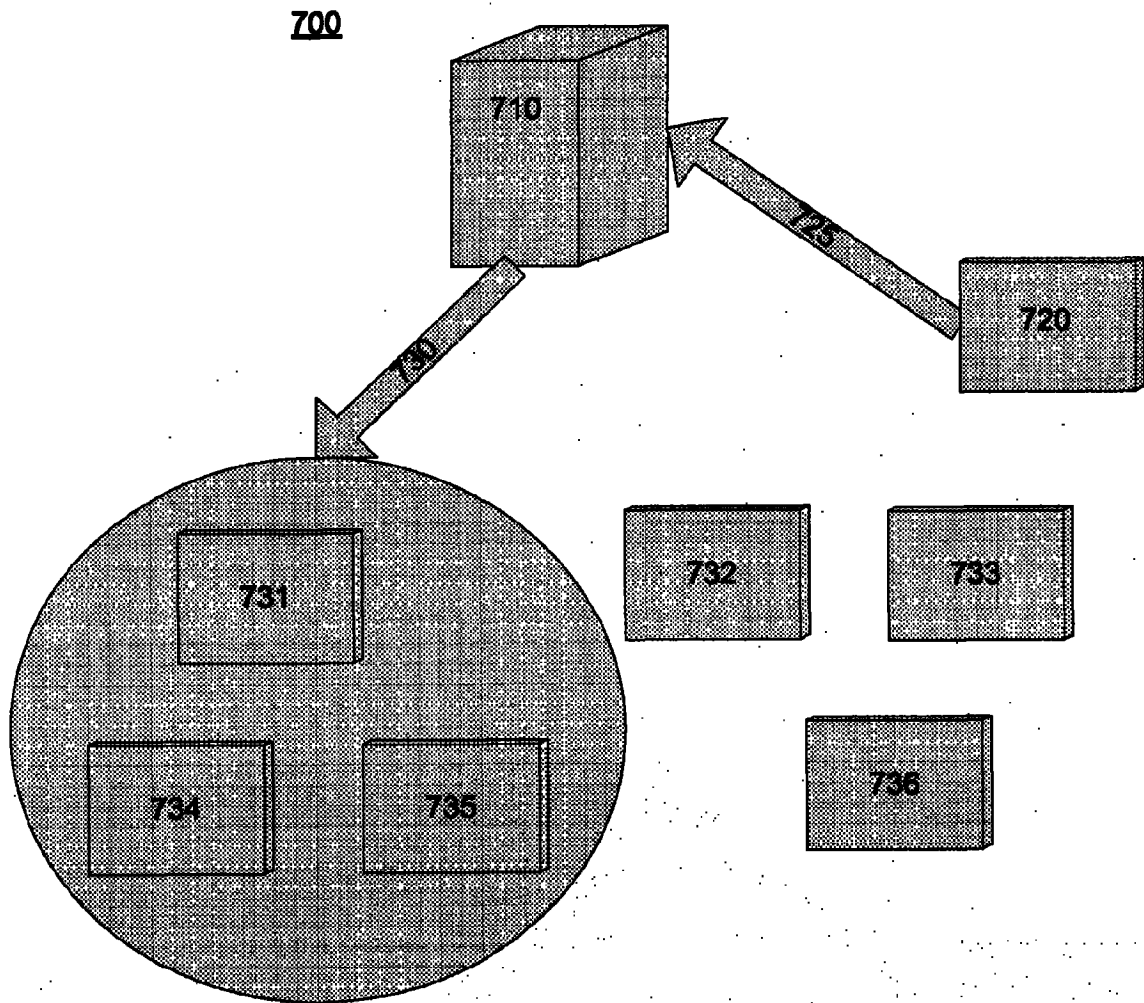


图 7

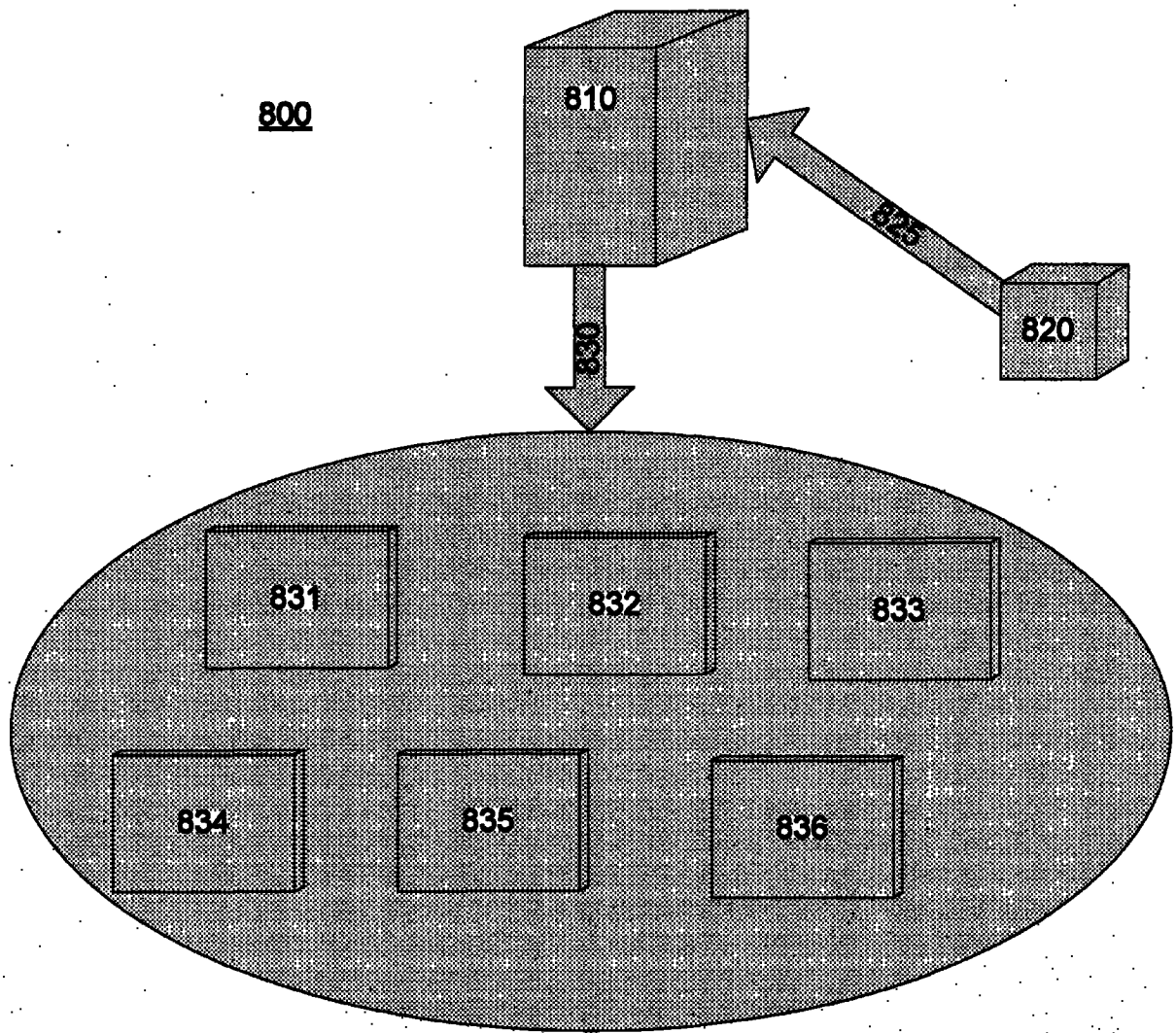


图 8



900

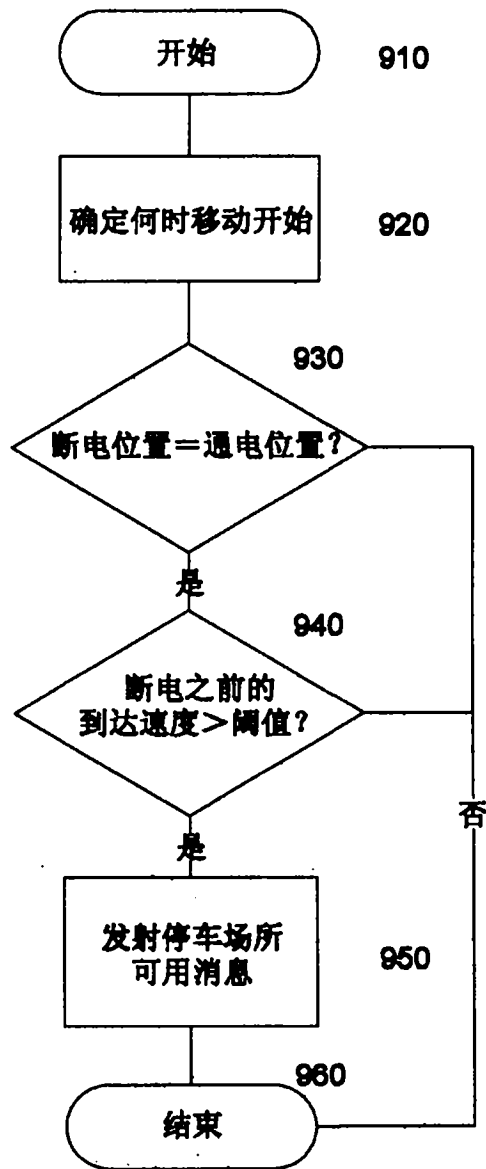


图 9

1000

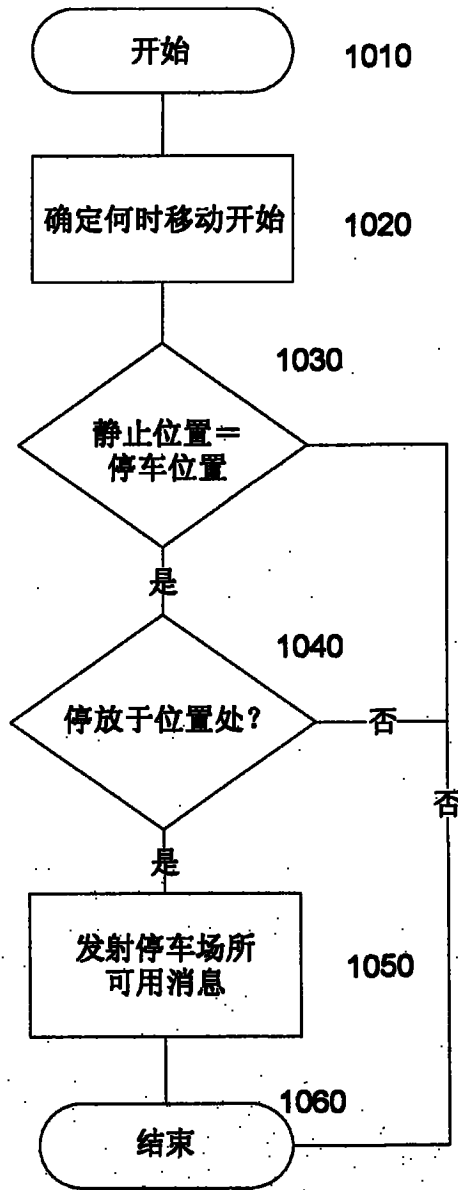


图 10

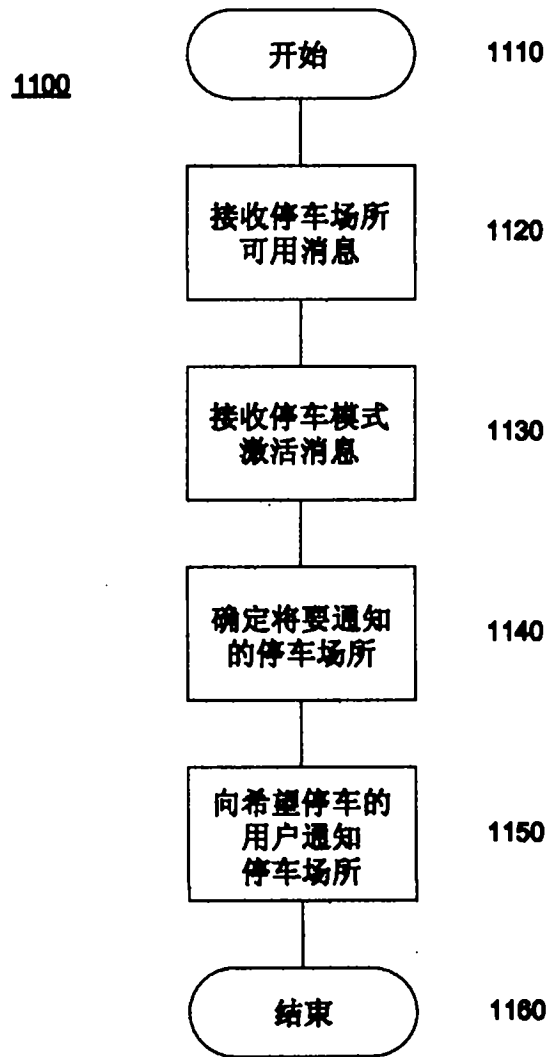


图 11

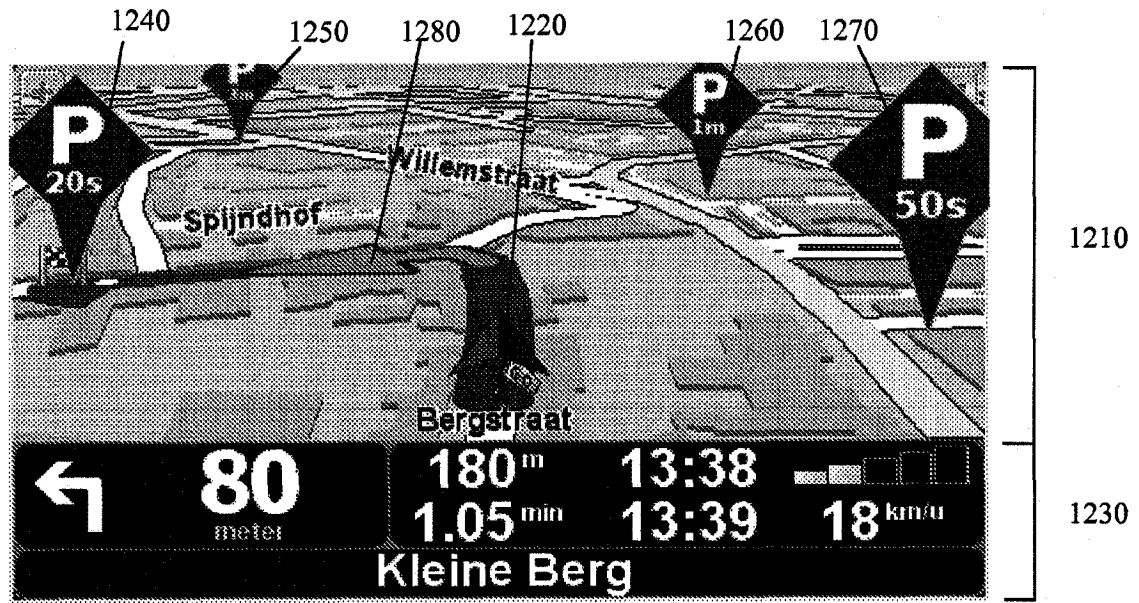


图 12