



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1335930 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 00802563.0

(22) 申请日 2000.01.03

(30) 优先权数据

09/227,331 1999.01.06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2001.07.05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2000/000064 2000.01.03

(87) PCT申请的公布数据

W000/40930 EN 2000.07.13

(73) 专利权人 毕事快圣地亚哥公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 浦庆 李琿

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 朱进桂

(51) Int. Cl.

G01C 21/34 (2006.01)

G01C 21/26 (2006.01)

审查员 扈燕

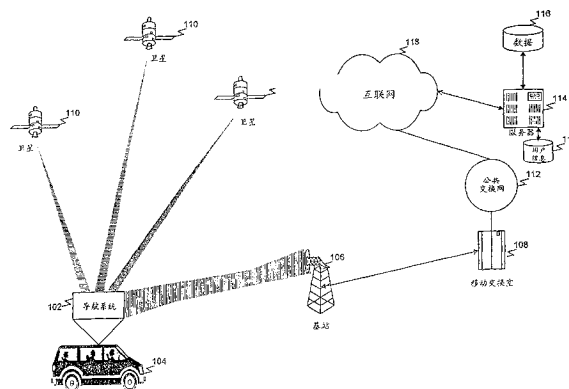
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 12 页

(54) 发明名称

移动导航系统

(57) 摘要

本发明涉及一种建立在与计算机网络上的导航服务器相无线连接的客户端导航系统。客户通过对上传起点和终点的说明来递交路线请求。服务器以网络上可利用的实时数据为基础来确定一条最佳路线。该最佳路线是以一种普通语言的描述被下载到客户端的并且是独立于客户端当地的绘图数据库软件的,其中每一个连接都是用纯文本的形式描述的。客户重建显示在客户导航系统上的最佳路线。一种预期被用户输入的数据的用户界面使数据输入程序简化。目前的全球定位系统定位被用于设定位于客户端导航系统上的时钟。地图在显示屏上是可以滚动的以使汽车图标可以总是指向右或左,以在该显示系统上获得更宽的前视空间。一个拨号号码被用来在当地的数据库中进行查询以提供当地的时间信息,电话机可自动的显示当前的当地时间。



1. 一种使用实时信息为包括客户端 (204) 和服务器 (114) 的导航系统 (102) 提供最佳路线的方法,所述服务器 (114) 耦合在计算机网络 (118) 上,所述方法包括以下步骤:

在客户端 (204) 和服务器 (114) 之间建立一种无线连接;

从客户端 (204) 向服务器 (114) 传送起点名称和终点名称;

由服务器 (114) 存取实时信息;

在实时信息和所述起点名称和终点名称的基础上,服务器 (114) 计算最佳路线;

将最佳路线格式化作为一种自然语言的描述;

将所述自然语言的描述下载到客户端 (204);

客户端 (204) 按照所述自然语言的描述,使用当地的客户端绘图数据库 (208) 重建最佳路线;以及

在和客户端 (204) 耦合的显示系统 (212) 上显示所述最佳路线。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述格式化步骤包括:将最佳路线分为一个或多个链接,其中每一链接包括至少一个街道名称和一个转弯方位。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中,所述重建步骤包括:

针对每一链接的街道名称和转弯方位,在所述当地客户端绘图数据库 (208) 中搜寻最匹配的街道名称和转弯方位;以及

通过综合从针对每一链接的街道名称和转弯方位的所述搜索步骤中所获得的最匹配的结果,来构造最佳路线。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述存取步骤包括:

访问包括当前交通状况的交通数据库;以及

查询所述交通数据库以确定由所述起点名称和所述终点名称定义的位置之间的当前交通状况。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述实时信息包括以下一个或多个:

当前交通状况;

公路的坡形构造;

当前天气状况;

施工信息;

道路限制信息;

需绕路信息;以及

事故交通信息。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述无线连接用蜂窝网络来实现。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述传送步骤包括:在键盘数据输入字段中输入所述起点名称和所述终点名称,所述起点名称和所述终点名称包括下列中的一个或多个的名称:

城市;

州;

国家;以及

街道。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述输入步骤包括:

将输入键盘数据输入字段的数据和一个允许输入数据库进行比较；
确定和所述输入数据相符合的一组数据项；
对所述相符合数据项应用一种标准，来确定一个预期数据项；以及
在数据输入字段中显示所述预期数据项。

9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述标准定义了所述一组数据项中按字母顺序第一个出现的数据项。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述标准定义了所述一组数据项中出现最频繁的数据项。

11. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述标准定义了所述一组数据项中按时间最近出现的数据项。

12. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述下载步骤包括：
压缩所述自然语言描述。

13. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述计算步骤还包括：
在计算最佳路线过程中读取用户的详细数据。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述计算机网络是互联网 (118)。

15. 一种移动导航系统 (102) 包括：
导航计算机 (204)；

耦合在所述导航计算机 (204) 上、用来和导航服务器 (114) 进行联系的无线电收发器 (202)，所述导航服务器 (114) 用于在实时信息的基础上计算从输入设备 (214) 输入的起点名称和终点名称之间的最佳路线，利用一种自然语言的描述对所述最佳路线进行格式化；

耦合在所述导航计算机 (204) 上、用来从所述自然语言的描述中重建最佳路线的客户端绘图数据库 (208)；以及

耦合在所述导航计算机 (204) 上、用于使用所述客户端绘图数据库 (208) 显示所述最佳路线的显示屏 (212)。

16. 根据权利要求 15 所述的移动导航系统 (102)，还包括：

耦合在所述导航计算机 (204) 上、用于监控位置的全球定位系统接收器 (206)；和

耦合在所述无线电收发器 (202) 和所述导航计算机 (204) 上、用于呼叫和接收电话的电话机装置 (210)，以及

所述输入设备 (214) 是耦合在所述导航计算机 (204) 上的键盘 (214)。

17. 根据权利要求 15 所述的移动导航系统 (102)，其中，一种汽车图标被用来显示所述最佳路线，所述显示屏 (212) 被用于以右向的布局显示所述汽车图标。

18. 根据权利要求 15 所述的移动导航系统 (102)，其中，一种汽车图标被用来显示所述最佳路线，所述显示屏 (212) 被用于以左向的布局显示所述汽车图标。

19. 根据权利要求 16 所述的移动导航系统 (102)，还包括：

耦合在所述导航计算机 (204) 上的时钟 (219)，

其中，对所述导航计算机 (204) 进行编程，以便根据来自所述全球定位系统接收器 (206) 的时间和当前时区，将所述时钟 (219) 设置为精确的当地时间。

20. 根据权利要求 15 所述的移动导航系统 (102)，还包括：

耦合在所述导航计算机 (204) 上的时钟 (219)；和

耦合在所述无线电收发器 (202) 和所述导航计算机 (204) 上、用于呼叫和接收电话的电话机装置 (210),

其中,对所述导航计算机 (204) 进行编程,以便在所述时钟 (219) 上显示已拨号码的被呼叫方的当地时间。

移动导航系统

[0001] 发明背景

发明领域

[0002] 本发明概括的说涉及移动导航系统及其装置,更加具体地说是涉及一种与用实时数据确定最佳路线的服务器无线连接的分布式移动导航系统。

[0003] 相关技术

[0004] 近几年来,在汽车上装备由显示屏,输入设备如键盘或遥控器以及存储设备如光盘组成的导航系统变得非常流行。地图和路线的数据一般存储在光盘内,光盘内存储的地图可以有不同的详细程度。但该绘图数据库至少应包括主路的一些道路信息,还有一些信息,如支路,转弯处的限制,单行道,公路斜坡的位置形状,旅馆,饭店以及其他的一些商业信息,交通情况,应急设备的位置等类似物也可被列其中。具有路线信息的该绘图数据库可用作为航行数据库或其他用处的数据库。存储在这类数据库中信息的详细程度一般依赖于产品和市场的因素,包括花费,需求,以及物理存储容量的限制决定了。

[0005] 这类导航系统通常是一些单个的装置,须完全依赖于存储在当地用于地理和其他方面信息的存储设备上。因此,存储设备容量的大小便成了使用者能使用信息量多少的一个限制性因素。另外,为了得到最近的数据,使用者必须经常更新他们的绘图数据库。比较典型的就是随着其中信息数量的增长,花费在绘图数据库的费用也在增长。

[0006] 于是,人们就希望能有一种导航系统,不论发生什么变化它都能并不需要更新当地的数据库便能提供给使用者最近的信息。另外,人们也希望它能够提供一些实时数据,如交通情况,天气情况和路面情况以及其他类似的情况,以便能选择最佳的路线。还有,人们希望能提高目前导航系统的详细程度,而不需要为超出当地存储设备容量的数据花费太多。

[0007] 目前的一种采用实时手段与在线服务器相连的系统是在日本实施的 Toyota'MONET 导航系统。这种 MONET 导航系统与服务器之间建立一种连接,该服务器可对包括目前的交通状况和其他类似情形的实时信息请求作出响应。服务器收集这些需求信息并将数据下载到客户端上。

[0008] DE-AL-197 50 778 描述了一种导航系统,该系统包括交通信息中心和安装在车辆上的终端机。交通信息中心在路线系统中为车辆完全定义出一条建议路线并且该中心用于导航目的。被传送的路线信息以适用于车辆终端机使用的特定的地图数据库的格式传送。

[0009] EP-A-0 800 092 描述了一种导航系统,该系统用于将车辆导航至目的地。该导航系统包括中央计算机服务器和在车辆中的客户端计算机系统。由在客户端计算机系统的位置测定系统决定的目的地和车辆的位置信息可以被传送到中央服务器,并且基于被传送到中央服务器上的信息,客户端计算机系统将收到由中央服务器计算的一条建议路线。被传送的路线信息以适用于客户端计算机系统使用的特定的地图数据库的格式传送。

[0010] US-A-5 818 356 描述了一种导航系统,该系统用于以交通状况为函数的车辆导航。该导航系统包括控制中心计算机和车辆端导航装置。控制中心计算机以起点数据,交通

状况,和存储的路线网络数据为函数确定一条最佳路线。该最佳路线被传送到车辆端导航装置。被传送的路线信息以适用于车辆端导航装置使用的特定的地图数据库的格式传送。

[0011] 以这种方式,这种 MONET 系统和目前其他类似的系统采用实时手段给用户的信息和 / 或服务。这类信息和 / 或服务包括实时交通信息,路面管制信息,电子邮件服务,新闻,体育和天气报道,名胜古迹的信息,以及例如警察局,医院,公路援助等应急信息。使用者当然也可以从这些目前的系统上下载当前的交通状况图片,名胜古迹的图片以及其他类似的图片。

[0012] 在目前的这些系统中,所有由服务器传输的地图数据都是以一种适当的格式。也就是说,下载的那些用于描述地图数据的信息,例如名胜古迹的地址和包括数据点,目录等其他类似的这些详细的地图说明对于使用这些绘图数据库的客户端来说都应是清楚的。

[0013] 因此,为了能与服务器进行正常工作,这种客户端导航系统就必须安装一种预先已经确定的绘图数据库。在一些情况下,客户端使用的绘图数据库和被服务器使用的绘图数据库必须是完全一样的。如果在预期的绘图数据库与实际上客户端使用的绘图数据库之间存在着不匹配的地方,那么客户端就不能正确的理解从服务器上下载的那些地图数据,从而系统的操作就会失败。

[0014] 因此,使用目前这些系统的用户就必须得到可获得的这类绘图数据库软件的最新版本,这就意味着由于这些数据库的必须更新,它所产生的高更换率会给用户和制造商带来一项沉重的负担。

[0015] 另外,由于目前这些系统对数据量的剪切,通常被客户端下载的数据都需要宽带传输信道。而这些宽带数据传输信道又是非常昂贵的,也不可能在所有的地方都可使用。因此,人们希望发展一种和目前系统所需相比具有窄带传输信道的系统。

[0016] 上述概括的目前的系统还有另一个缺陷就是,客户端必须具备熟练的算法技能才能精确的确定出最佳的路线。另外,客户端的这些行车算法规则还必须及时更新以与服务器上所用的最近的服务和选项相一致。例如,如果服务器被更新以给客户端提供新的或改进的特点,那么客户端必须专门定制以适应这种新的或改进的特点。因此,安装在服务器上的软件和安装在客户端上的软件必须以几乎同步的速度更新。这就给用户造成了额外的经济负担。

[0017] 目前系统的另一个缺陷是,这种专有的服务器不可能适用于有其他制造商提供的导航系统和绘图数据库。正如所述的那样,用目前的系统,客户端的软件必须时常变化并且也必须使用较详细的绘图软件。于是,人们便希望能有一种导航系统,它能适用于各种各样的绘图软件和导航系统。

[0018] 依据本发明,将解决以上问题,有利的实施例将在后续内容中描述。

[0019] 发明概述

[0020] 本发明解决了现有技术的诸多缺陷。本发明的一个优点是它不需要专门将预先已确定好的绘图数据库安装于客户端上。本发明能适用于任何安装在客户端导航系统的绘图数据库。而且,安装在客户端的绘图数据库的详细程度是最低的。

[0021] 本发明的另一个优点是,这种客户端导航系统与目前的系统相比,其制作过程的复杂程度大大减小。本发明的一个特点就是服务器代表客户端进行行程安排。这种行程安排会考虑到所有的实时变化,也会考虑到用户的喜好及其他类似情况。因此,本发明缓解了

要将用于当地线路计算的复杂和昂贵的线路计算和 / 或复杂的硬件部件安装在客户端上的这种需要。在许多情形下,客户端系统的作用并不仅仅限于显示由服务器生成的行车线路。

[0022] 本发明的另一个优点是,不论服务器何时提供新的和 / 或改进的特点,都不需要更新安装在客户端导航系统上的软件。所有由服务器提供的服务设施方面的改进都是独立于安装在客户端上的软件的。

[0023] 本发明的另一个优点是,它减缓了无论何时在使用新版本时,用户都要更新他们的绘图数据库这种需要。本发明的一个特点就是,服务器在硬件和软件方面都是独立于客户端的。

[0024] 本发明的另一个优点是,它缓解了无论何时在使用新版本时,用户都要更新他们的绘图数据库这种需要。本发明的一个特点就是,服务器在硬件和软件方面都是独立于客户端的。以这种方式,不论从何人处出售的导航系统都能很容易适应于与本发明的服务器一起工作。

[0025] 本发明的另一个优点是,它采用了一种自然语言来对最佳的路线信息进行描述,这些信息可以被各种各样,并不需要太多软件知识的客户理解。本发明的另一个优点是采用窄带传输信道来将信息从服务器上下载到客户端。本发明的更进一步的优点是,这种采用自然语言来对线路的描述还可以被高度压缩,以减少本来就已经很窄的无线传输信道的带宽需要。

[0026] 这类自然语言可用来对从服务器传输到客户端的最佳路线的信息进行说明。这类自然语言的描述完全独立于客户端的当地绘图数据库格式,并且因此能被任何类型的绘图数据库软件理解。

[0027] 客户端导航系统通过移动电话或其他类似的方式与服务器建立一种无线连接。一旦连接,当客户需要详细路线指示时,只需向服务器上传对起点和终点的说明便可。依据于用户实时的请求和当前服务器上可用的数据,包括用户喜爱或其他,服务器为各用户单独的进行计算以确定最佳的路线。

[0028] 依照本发明每一个具体实施例的描述,路线信息采用一种自然语言这一格式来描述。一般来说,这种说明包括使用预先确定好的用例如路名,转弯方向这类术语来为路线上每一个连接点进行明文描述。客户端对这些路线的数据进行理解并与当地的绘图数据库相联系以进行重建,根据客户的需要也可对采用自然语言的对最佳路线的描述进行重建。这可通过使用存储在客户端上的地图重建运算规则来实现。

[0029] 一旦路线被重新重建,无论客户端上目前使用的绘图数据库怎样,客户端导航系统的显示屏上都会显示出来。采用这种方式,服务器上所用的数据库在软件和硬件方面都是独立于客户端所用的数据硬件和软件。

[0030] 在本发明的一个实施例中,提供了一种增强型的用户界面数据输入特点。这种能自动完成的特点预先考虑了被用户输入的数据,从而将数据输入程序最简化。由于在驾驶过程中存在数据输入困难的特点,所以这一特点尤其适用于汽车导航系统。

[0031] 在本发明的另一个实施例中,当前的时区来自当前的全球定位系统导航位置。运用这一信息便可使导航系统上的时钟时间有一个精确的当地时间。另外,这一特点也解决了目前系统上存在的不更新当地时钟的缺陷。

[0032] 在本发明的另一个实施例中,地图在显示屏上是能自动滚动以使代表汽车的图标能一直指向右侧或指向左侧。这种增加用户界面的特点就提供了更加有效的可见显示,从而在宽度要比高度大的显示屏上提供出更广阔的前视空间。

[0033] 在本发明的另一个实施例中,即使被呼叫方身在外国,连接在导航系统上的电话也可自动显示当前被呼叫方的当地时间。通过在当地的数据库查询拨号的号码就可为被呼叫方提供当地的时间信息。

[0034] 结合附图,下面将描述本发明的其他特点和优点,以及本发明各实施例的结构和实施。

[0035] 附图简要描述

[0036] 本发明参考一下附图进行说明,其中:

[0037] 附图 1 描述了本发明一个实施例的操作环境;

[0038] 附图 2 是根据本发明一个实施例所做出的描述导航系统细节的方框图;

[0039] 附图 3 是根据本发明一个实施例所述的导航系统一些功能部件的方框图;

[0040] 附图 4 是可被用于本发明一个实施例中的操作的流程图;

[0041] 附图 5 是依照本发明一个实施例,用于路线的自然语言描述的方框图;

[0042] 附图 6 是依照本发明一个实施例,用于实现地图重建的操作的流程图;

[0043] 附图 7A, 7B 和 7C 依据本发明一个实施例,对用于数据输入的增强用户界面特点进行描述的方框图;

[0044] 附图 8A 是依据本发明一个实施例,用来完成确定当前时区信息的特征的操作流程图;

[0045] 附图 8B 是依据本发明一个实施例,对精度从低到中到高的时区分界线设定方式的描述;

[0046] 附图 9 是依据本发明一个实施例,可被用于校准导航计算机 204 的实时时钟的操作的流程图;

[0047] 附图 10A 和 10B 是依据本发明一个实施例,对一个导航绘图系统显示屏的描述;以及

[0048] 附图 11 是可被用于辅助完成本发明目前所述特征的方法的流程图描述。

[0049] 在这些附图中,相同的,功能类似的和 / 或结构类似的部件一般用相同的附图标记来表示。部件首次出现的附图都用附图标记在最左边标记出。

[0050] 优选实施例的详细描述

[0051] 附图 1 描述了依据本发明一个实施例的一个操作环境。一个导航系统 102 安装在一个可移动装置上,例如汽车 104 上。在一个实施例中,导航系统 102 来自环绕的全球定位系统 (GPS) 卫星 110 上的数据,而要想得到精确的读数,最少只需三颗卫星便可。如下所述的那样,与全球定位系统卫星 110 相连只是本发明导航系统 102 可选择的一种方式。

[0052] 导航系统 102 应具备无线通信的能力。在该例中,将导航系统 102 和一个计算机网络例如互联网 118 相连就是无线通信特点的一种应用。本发明无线通信的特点同样可适用于用标准电话的功能。

[0053] 在一个例子中,为了实现本发明无线通信的特点,运用了蜂窝技术。在附图 1 中,基站 106 和移动交换室 108 就表示了一种典型的蜂窝网络。基站 106 向导航系统 102 和从

导航系统 102 发送和接受无线电信号,移动交换室 108 通过标准的电信传输线和基站 106 保持连接。同样,移动交换室 108 又通过标准的电信传输线和公共电话交换网 112 保持连接。公共电话交换网 112 通过现有的技术来连接在互联网 118 上,最典型的技术就是用宽频带 T3 传输信道或类似的方法来实现。

[0054] 一个导航服务器 114 连接在互联网 118 上。根据从互联网 118 上不同提供者提供的实时数据,和当前存储在数据库 116 内的绘图数据以及存储在数据库 117 内用户的个人信息,该服务器 114 可用来生成最佳的路线并将其下载到导航系统 102。

[0055] 应当注意的是,这种蜂窝网络仅是本发明用来实现无线通信这一特点所采用的一种技术手段。在其他的实施例中,可以运用不同类型的无线技术,例如低轨道或与地球同步轨道的卫星传输。事实上,为了实现本发明无线通信这一特点,可以使用任何的无线技术。

[0056] 而且,由于互联网 118 巨大的用处及其可用性,本发明的实施例更适合采用互联网 118。然而,在本发明的实施例中,可采用任何类型的计算机网络。如所指出的那样,蜂窝网络和互联网 118 这些例子的使用并不对本发明的范围和深度进行限制。

[0057] 附图 2 描述了导航系统 102 的详细情况。具体的讲,导航系统包括导航计算机 204,绘图数据库 208,显示屏 212,键盘式输入设备 214,话音界面 218,全球定位系统接收器 206,无线电收发器 202 和电话机装置 210。

[0058] 参看这些部件,例如全球定位系统接收器 206 和 / 或无线电收发器 202 可插在导航计算机 102 上。但这类部件也可通过连接在导航计算机 102 外部端口如 RS-232, SCSI, USB 或类似端口上的不连续的外部设备来实现。

[0059] 任何类型的一般或专门用途的计算机系统都可用于实现这种导航计算机 204。典型的导航计算机 204 包括一个中央处理器,当地工作的存储器,或随机存储器,稳定的程序存储器或只读存储器,和一些外形上稳定的外部存储器如光盘存储系统或其他类似的。可用于本发明实施例的一个一般用途的计算机系统的例子就是有美国号角公司 (Clarion Corporation) 生产的 Clarion Auto PC。

[0060] 显示屏 212 的用途就是显示导航计算机 204 的输出信息。例如,将绘图数据库 208 中的地图显示在显示屏 212 上。在这个例子中,显示屏 212 是一个符合微软公司提出的 Auto PC 平台规格的液晶显示屏。在这个例子中,使用 Auto PC 这一规格,导航系统 102 在汽车 104 仪表盘适宜标准的 1-DIN 单位。依照该例子的标准,显示屏 212 是 256 像素宽,64 像素高。在下面参考附图 10A 和 10B 的说明中,将描述一种改进的用于在这样的显示屏上显示导航地图系统的方法。

[0061] 键盘输入装置 214 连接在导航计算机 204 上,用来输入数据。例如,一个预期路线的起点和终点名称便可通过键盘 214 输入导航计算机 204 中。参考附图 7A, 7B 和 7C 的下列描述,它示出了一种通过键盘 214 来对导航系统有效输入数据进行改进的方法。

[0062] 一个时钟 219 连接在导航计算机 204 上以显示当地的时间。在一个实施例中,时钟 219 具有一个模式,即它通过电话装置 210 来显示被呼叫方当地的时间。在一个实施例中,时间显示在显示屏 212 上。在另一个实施例中,时间也可显示在电话装置的 210 的一个显示屏上。在另一个实施例中,时间还可显示在另外一个和导航计算机 204 相连的显示屏上。

[0063] 在这个例子中,一个话音界面 218 也连接在导航计算机 204 上。该话音界面 218 采

用语音识别的技术来对用户导航计算机 204 的控制语音命令进行识别。该语音界面 218 的使用是一个优选的例子,它可以使用户通过语音命令来控制计算机 204,从而提高了边操作导航系统边驾车行驶的安全性。

[0064] 绘图数据库 208 用于存储当地的地图数据。如下面所要描述的那样,当地的绘图数据库类型可以是支持完成本发明的任何一种类型。该绘图数据库不必要与被导航服务器使用的数据库 116 相一致。

[0065] 地图显示软件 209 包括显示屏 212 显示的方法,服务器 114 提供最佳路线信息的路线重建。

[0066] 无线电收发机 202 用于在导航计算机 204 和导航服务器 114 之间发送和接收数据。另外,无线电收发机 202 还用于通过电话机装置 210 提供标准的和改进的电话服务。在本发明的一个实施例中,所提供的一种改进的电话服务就是能够根据所拨的号及被呼叫方的地理位置自动显示当前的时间。本发明的这一特点将在下面结合附图 11 进行详细描述。

[0067] 全球定位系统接收器 206 用于跟踪位置,确定车速和对可移动装置 104 进行导航。众所周知,全球定位系统就是美国政府所有的 24 颗卫星的集合。其他类似的系统当然也可用于本发明作为可供选择的例子。其中之一就是俄制的 GLONASS 系统。

[0068] 一般情况下,全球定位系统与其他类似的系统一样对位置和导航信息都提供了高的精确度。目前情况下,美国的全球定位系统系统包括了 24 颗 NAVSTAR 全球定位系统卫星,它们具有离地球 12,000 英里的轨道并不断传送它们各自的位置和当前精确的时间。这些精确的时间是由其上的四个高精度原子钟中的一个所提供的。

[0069] 全球定位系统接收器,例如接收器 206,监听来自至少三颗卫星的接收信息从而确定接收器所处的精确位置,速度和方位信息(如果移动的话)。全球定位系统接收器 206 通过测算信息在卫星 110 和接收器 206 之间的传输时间来确定接收器和卫星间的距离。在计算完和至少三颗卫星 110 之间的相对位置后,便可用公知的三角测量技术计算出当前的位置。

[0070] 因此,当使用这种全球定位系统接收器 206 时,导航计算机 102 便可用来自全球定位系统的数据导航出目前移动装置 104 的位置。目前的位置便覆盖在绘图数据库的一个地图上,并且显示在显示屏 212 上。

[0071] 在本发明的一个实施例中,这种由全球定位系统接收器 206 测算出的精确位置可用于确定当前时区的信息。这类信息可被用于例如在导航计算机 204 中设置精确的校准过的当地时间。本发明这方面的详细描述将在结合附图 8 和 9 的下列文字中描述。

[0072] 附图 3 是依据本发明一个实施例的导航系统对其一些功能部件的描述方框图。导航计算机 204 用于提供一网络服务接口部件 302。该网络服务接口部件 302 用于对导航计算机 204 实现压缩之类的功能。如所示的那样,网络服务接口是和导航服务器 114 相连的。这一般可通过使用无线电收发机 202 来实现。

[0073] 因此,该网络服务接口组件 302 就解释了从服务器传来的数据流并以文本和/或图形的形式显示在显示屏 214 上。更适宜的是,将从服务器 114 传输来的数据流使用一种标准的格式,例如文本型,文本型的改进版及类似的。以这种方式,网络压缩一类的工具可被用于本发明的网络导航服务器 114。

[0074] 该网络服务接口组件 302 也可用于从用户处接收输入信息 304 并将这类用户的输

入信息 304 传输给服务器 114。例如,用户可通过输入行车路线的起点和终点来向服务器 114 递交确定路线的请求。

[0075] 通过网络服务接口 302,被服务器 114 确定了路线数据下载到导航计算机 204 上。地图重建组件 306 接着处理路线数据。尤其是,地图重建组件说明路线数据并采用地图显示软件 209 的需要格式,用当地的绘图数据库 208 进行最佳路线的再现。正如方框 308 所指出的那样,地图再现数据在显示屏 214 上被地图显示软件 209 所显示。

[0076] 附图 4 是描述本发明一个实施例操作步骤的流程图。该操作过程开始于步骤 404,其中导航计算机 204 和服务器 114 建立连接。一旦这种连接建立起来,用户就可以通过输入起点和终点的参数以得到一个路线的指示。

[0077] 在步骤 408 中,在为用户确定最佳的路线时,为了得到一些和此相关的实时数据,服务器可与其他的数据源进行连接。例如,服务器可以和另一个在互联网 118 上,可提供与所需路线当前交通或路面状况的服务器连接。当然这类信息也可存储在直接由导航服务器 114 控制的一个或多个数据源中,如数据库 116 或用户个人资料 117。

[0078] 由于互联网上有着大量的由政府,教育机构和商业结构所提供的信息,因此,无论在何种情况下,互联网 118 都是可用于本发明实施例中的一个优选的计算机网络。也因此,依赖于本发明的实施例,本发明提供的实时数据能够从导航服务器 114 或从互联网上其他的来源获取。

[0079] 因此,根据本发明每一种具体实施的方式,被导航服务器 114 所用的数据库可以是当地的或广泛分布的。在波谱的一端,导航服务器 114 为移动导航系统 102 提供了所有的实时信息,在波谱的另一端,任何实时数据都不能直接从导航服务器 114 中得到,但从互联网 118 上其他的可用来源中可得到。在一个典型的实施例中,数据库的分布在这两个极端中的某处跌落。

[0080] 在步骤 408 中,服务器 114 可选地读取或依照用户的需求以确定出路线。例如,用户也许想避开收费公路,脏的路段或主路。服务器 114 能依照从用户处传来的实时信息。这类信息可与先前的部分分开预先存贮,并且能被服务器 114 从数据库 117 中访问。许多已知的方法可被用于获得用户的详细信息,例如历史纪录的运用和其他类似手段的运用。这些方法对于具备相关技能的人来说是很显而易见的。

[0081] 在步骤 412 中,服务器以步骤 406 的起点和终点数据,以步骤 408 中的实时数据和以步骤 410 中的用户信息为基础来计算最佳的路线,接下来,在步骤 414 中,服务器 114 依照一种简单的代码形式来描述路线数据。用于实现本发明一个实施例的这种自然语言的一个例子在下面结合附图 5 的描述中将会说明。

[0082] 接下来,在步骤 416 中,服务器将确定好的最佳路线下载到导航计算机 204 上。典型的是,这些数据在步骤 416 的下载以前可先被压缩。当接收到压缩数据后,客户端只需用一解压算法将这些数据还原为其原始的文本格式即可。本发明的这种自然语言形式可提供高压缩率的路线数据,从而降低了无线联系中对带宽的需要。

[0083] 在步骤 418 中,客户端对路线数据进行翻译,查阅绘图数据库 208 并用绘图数据库 208 和 / 或地图显示软件 209 对最佳路线进行还原。在步骤 420 中,如方框 308 所指的那样,路线通过地图显示软件 209 显示在显示屏 212 上。

[0084] 附图 5 是依据本发明一个实施例,对可被用于指定路线的自然语言所作的方框图

描述。在方框 502 中说明了这一类自然语言的名称。在方框图 508 中给出了一种确定路线格式的例子的详细描述。

[0085] 方框图 502 中对这种自然语言的描述包括路线的起点和终点,如图中 504 所示。采用一种自然语言的说明形式和包括诸如街道名称,城市名称等等这类信息来对这些名称进行描述。另外,在有代表性的一个实施例中,路线起点/终点的指定包括了一个开始的方向。

[0086] 一系列连线 505a, 505b...505n (统称 505) 紧随起点和终点路线的名称其后。每一个连线 505 都用一种自然语言的描述方式来描述。这可以包括许多的变量,如街道名称,距离,转弯方向,路标指示,路标上的转弯距离等。根据不同的需要特点,本发明不同的实施例中可采用不同的变量。

[0087] 在一个首选实施例中,使用最小的信息量来对每一连线进行描述以降低对带宽的需要。路线目录 508 给出了一个线路计算的详细例子,该线路开始于位于加利福尼亚圣地亚哥海洋世界大道处,结束于位于加利福尼亚贝弗莉山南罗蒂奥大道。

[0088] 如上述的那样,自然语言路线描述 502 开始于起点/终点路线名称 504。方框图 510 示出了一个起点/终点路线名称的例子。这些名称可以简单的如开始和到达街道的名称,也可以是这些街道所在的城市和所在的州的名称。在这个例子中,起点和终点路线的名称确定为“从加利福尼亚圣地亚哥海洋世界大道至加利福尼亚贝弗莉山南罗蒂奥大道”。这些术语都是不解自明的。

[0089] 第一个连线 514 描述了有关下一轮的一些信息。尤其是,环节点 514 列出了下一路的名称 (“州际 8”), 州际 8 处转弯角度 (“90 度”) 和州际 8 处离转弯的距离 (“1.4 英里”)。同样的, 515 列出了下一路的名称 (“州际 5”), 州际 5 处转弯角度 (“0 度”) 和距离 (“127.3 英里”)。下一个连线 518 列出了下一路的名称 (“圣塔莫尼卡公路 2”), 转弯角度 (“45 度”) 和离转弯处的距离 (“2.9 英里”)。最后, 连线 520 列出了下一转弯 (“南罗蒂奥大道”), 转弯角度 (“180 度”) 和距转弯处的距离 (“1 英里”)。

[0090] 如下所描述的那样,导航计算机 204 将这些信息进行处理以用当地绘图数据库 208 重建和显示路线 508。正如所述的,当地绘图数据库 208 与计算路线的服务器 114 所用的绘图数据库 116 是不同的。特别是,地图重建组件 306 读取自然语言路线描述 508 并在步骤 418 中将路线重建。

[0091] 为了重建路线 (附图 4 步骤 418 中示出了), 现在参照附图 6 介绍地图重建组件 306 可用的一种方法。地图重建操作程序开始于步骤 602。在步骤 602 中,程序发现路线的开始点。这一开始点用简单格式代码 502 列于第一起始部 504 中。应当注意的是,有许多方法可以用来指定开始位置。例如,在一个实施例中,开始位置被指定与当前全球定位系统位置相一致。在另一个实施例中,起始点由用户的输入指定。在另一个实施例中,预先编制好的用户信息,例如家庭或工作地址被存储在导航计算机 204 或用户个人数据库 117 内。在任何情况下,各种各样适于本发明实施例的用于指定起始位置的方法对具有相关技术的人员来说都是显而易见的。

[0092] 因此,在步骤 602 中,起始位置位于当地绘图数据库 208 中。详细的用于搜索当地绘图数据库 208 的方法依赖于本发明每一个具体实施例中实际的绘图数据库。依照预先定义好的应用程序设计接口,可使用标准的具有访问功能的地图数据。这些搜索各种类型绘

图数据库 208 的详细方法步骤对于具有相关技术的人员来说都是显而易见的。

[0093] 一旦在绘图数据库 208 上发现了起点,程序就会继续进行步骤 604。在步骤 604 中,下一节点就会从自然语言描述 505 中产生。如所描述的,这包括了至少下一转弯处的街道名称(“下一转弯街道”)和下一转弯的类型(“转弯类型”)。应当注意的是,转弯类型可以被指定为各种形式。例如,转弯类型可以用绝对角度来定义,如图 5 所示或直接指示,如北,东北,东,东南,南,西南,西,西北。转弯类型也可用例如左转弯或右转弯,左向或右向等来说明。任何描述转弯的方式都可供选择,以用于本发明的实施例中。

[0094] 接下来,在步骤 606 中,处于绘图数据库 208 中的当前的路线沿着指示的方向前进。该指示方向由开始/结束路线名称 504 或从最后一轮而定。接下来,在步骤 608 中程序会决定最后一步 505n 是否已经运行过。如果是,依据前面步骤所定的重建路线信息,地图被加亮。尤其是,加亮的地图显示在显示屏 212 上。

[0095] 若步骤 608 还没有到达最后一节点 505n,程序将会运行步骤 610。在步骤 610 中,在绘图数据库 208 中当前的路线上搜索下一个交叉街道的出现。其目的是确定每一次操作的精确位置(例如纬度和经度)。这可以通过在一次操作的操作之前和之后找寻两条街道的交叉点来实现。在一个实施例中,可以假定街道名称和城市名称已经从服务器提供的依次的文本指令中得到。

[0096] 通过使用标准的地图数据访问命令可以实现这一目的。于是便可得到一次操作的一个节点的标识符。而一旦识别出操作点来,则就可确定下一交叉街道相应的街段了。

[0097] 接下来,在步骤 612 中,程序将地图信息加在重建路线上。程序继续步骤 614。其目的是重建路线数据的结构或包括所有路线上有形点的“链接列表”。给出两个节点(例如操作点)和位于其中的道路的名称,程序就会在连接这两个节点之间的部分进行描绘。从其中的每一部分,一系列的有形点就可以得到。步骤 612 的结果是和定义路线部分的有形点的环节列表相连系的。

[0098] 接下来,在步骤 614 中,若发现的交叉街道与转弯街道相一致,程序就会进行两次校验。在首选的实施例中,模糊逻辑被用来实现步骤 614 中街道名称的比较,说明拼写方面的区别和街道名称如“道路”对“汽车道”,“街道”,或者“环岛”和缩写和其他类似的区别。如没有发现相一致的地方,就可运用试探技术来决定最合适的匹配。这包括在目前的方向上进行搜索来确定是否存在着其他的可选项。

[0099] 在步骤 614 中,交叉街道和转弯街道之间相互一致,程序就会逆行步骤 616。在步骤 616 中,程序按连接信息指示的情况进行排序。程序返回步骤 614 时就会读取下一环节。由步骤 604-616 代表的程序一直运行直到步骤 608 决定最后一个环节是否已被运行,如上所述的那样。

[0100] 流程图 600 描述的这种模糊逻辑的结果是出现了一个有形点的环节列表,这些有形点就确定了从服务器 114 上下载的最佳路线。有形点的环节列表其子集就是具体的操作点。这些重建的路线数据于是可被用于显示和跟踪一辆沿路线行驶的车辆的行迹。导航计算机 204 于是可以在适宜的时间向用户发出方向指令(例如在汽车接近一转弯处时)。

[0101] 参考附图 7A,图 7B 和图 7C,下面描述一种增强型的用户界面数据输入的特点。这一特点尤其适于用于本发明包括类似于附图 7C 中使用数据输入字段的实施例。下面这种数据输入字段指的是一种键盘数据输入字段。这种键盘数据输入字段提供了利用小键盘装

置,而不是键盘设备来输入字母数字字符的可能性。例如,在微软的 CE 自动微机操作系统中,就可看到这种键盘数据输入场。

[0102] 本发明一个实施例所用的键盘输入装置 214 包括了如附图 7A 所示的五个键。在这一个例子中,中心键 711 用来运行“回车”功能并指的是下述的“回车键 711”。四个方向键 705,707,709 和 703 一般用于改变银屏目标如指针或其他的位置。另外,方向键入如下所述也用于控制数据。

[0103] 附图 7C 描述了一种在同一时刻显示不同位置的单个键盘数据输入场。尤其是,在这个例子中,消逝的时间随着指示数字 712-720 的增加而跟着增长。在这个例子中,在时间 712-720 中每一个点处,不同的位置被加亮(如所示的加黑三角形)。也即,在时刻 712 时,第一个字符被加亮,在时刻 714 时,第二个字符被加亮,时刻 716 时是第三个,时刻 718 时是第四个,时刻 720 时是第五个。

[0104] 加亮的字符位置表明了其处于激活的位置状态。当一个字符位置处于激活态时,用户就能在那一位置内分别用上和下箭头键 703 和 707 来操作数据。按压上箭头键 703 就可以以字符递减的顺序在激活字符的位置处移动数据内的数据。同样的,压下箭头 707 也可以以字符递减的顺序处于激活位置的数据。

[0105] 而且,用户可以使用左方向键 709 和右方向键 705 来选择输入数据场的一个字符被激活。压回车键 711 一般代表着数据应输入程序或执行程序。

[0106] 本发明这种增强型用户界面的特征意味着包含了用户输入的数据和用预期在激活位置右侧的字符来替代数据输入场的内容。以这种方式,如果预期的数据是正确的,则用户就不必将数据输入具有存储特性的位置,而相反,应立即压回车键 711。

[0107] 另外,这种方法不断的对每一个字符位置的有效字符集进行测定。因此,当用户按压上箭头键或下箭头键来滚动字符时,依照允许的登录设定,只有有效的字符才显示在键盘数据输入场中。本发明的这一特点,在一个数据输入不仅仅是个不方便同时也可能是很危险的移动物体例如汽车上尤其是有用的。

[0108] 本发明的这种增强型用户界面特点其所起作用如下所述。附图 7B 描述了一个数据库的一部分,该数据库包含了可被用户指定的城市,例如,当在步骤 406 中指定的起始路线和终到路线的名称。在这个例子中,是使用字母的顺序将城市列表的,但其他的排列顺序可作为实施例中可供选择的方案。

[0109] 如在时刻 712 储备数据输入场显示的那样,用户通过操作上和下箭头键(分别是 703 和 707)来在第一各字符位置处输入“S”。作为对用户输入的响应,所有处于右侧激活位置的字符都作为预期数据。在该例中,将城市“萨克拉曼多”选择作为预期数据输入项。

[0110] 在这个例子中,正是因为它是表 704 中符合在时刻 712 的输入数据的第一个,所以“萨克拉曼多”704 就被选中。亦即,“萨克拉曼多”是表 702 中以“S”开头的第一个城市。

[0111] 在其他的实施例中,值得注意的是,当从数据项的设定方式中选取一个时,可以使用不同的标准。在该例中,数据项的设定方式就是表格中所有以“S”开头的项。而且,在这个例子中,这种用于选择数据项的标准是以字母为顺序,首先出现在列表中的数据项。

[0112] 在另一个实施例中,可以使用不同的标准,例如使用频率和最近的使用。例如在一个实施例中,对列表 702 中的每一个数据项都对其使用频率进行计数。因此,就会从数据项设定中选出具有最高使用率的数据项。在另一个实施例中,对列表 702 中的每一项都使用

一种数据计数。在这个例子中,从数据项设定中选出最近使用过的数据项。其他的方法也可用来在这种数据输入程序中从数据项设定中选择预期的数据项。这类方法对于具有相关技术的人员来说都是显而易见的。

[0113] 接下来,如时刻 714 指示的那样,用户在第二个字符的位置处选择字母“A”。在这一点上,数据项的设定方式是在列表 702 中所有以字母“SA”开头的项。这包括了数据项 704-710。使用上述的字母标准,数据项“萨克拉曼多”被选择作为预期的数据输入。

[0114] 接下来,如时刻 716 所指示的那样,用户在第三个字符的位置处选择字母“N”。由于每一位位置处的滚动字符设置都限制于与列表 702 相一致,因此这个字母很快就被用户所选中。在此示例中,如果数据项列表 702 代表了整个列表,那么第三个字符位置处的允许字符就被限制到字母“C”和“N”。

[0115] 当字母“N”被选中的话,数据项的设定方式就会是在列表 702 中所有以字母“SAN”开头的项,即 706-710。再次,使用上述的字母标准,数据项“圣地亚哥”被选择作为预期的数据输入。

[0116] 接下来,如时刻 718 所示的那样,用户在第四个字符的位置处选择了一个空格。在这一点,数据项的设定方式保持不变。因此,数据项“圣地亚哥”被选择作为预期的数据输入。

[0117] 接下来,如时刻 720 所示的那样,用户在第四个字符的位置处选择了字母“F”。在这一点,数据项的设定方式就会是在列表 702 中所有以字母“SANP”开头的项。这种数据项设定方式所符合的标准是“旧金山”78。因此,“旧金山”708 被选择作为预期的数据输入。

[0118] 如上所述,在本发明的一个实施例中,被全球定位系统接收器 206 计算出的精确位置用来决定当前的时区。这条信息可用于例如设定追接在导航计算机 204 上的时钟 219 使之在目前位置的基础上与当地时间有一个精确的差值。这一特点避免了目前系统上存在的当地时钟和时区时间不一致的问题。

[0119] 附图 8A 是一个流程图,它是依照本发明的一个实施例,描述了可被用于完成决定当前时区信息这一增强型特点的一个程序图。在步骤 804 中,将时区分界线输入导航计算机系统 204 中。一种实现方法是将时区分界线作数字化处理。在步骤 806 中,计算机系统 204 中存储了三种时区分界线的设置方式。更适宜的是,如步骤 806 所指的那样,这些线作为三种有着精确度逐渐增长的多边形设定方式被存储。

[0120] 因此,时区分界线的设定方式按精确度从低到中到高的顺序被存储。这种低时区分界线是宽的但不能和中分界线有相同的精度,同样与高精度分界线相比,中分界线是宽的但没有和高分界线一样的精度。随着精度水平的增长,包括不同时区分界线设定的多边形的数目和复杂程度也跟着增长。换句话说,低程度和中程度时区分界线接近于能够迅速决定当前位置是否临近于实际上的时区这样的程度。如果这样,就会用一更精确的分界线的设定方式。高精度时区分界线非常精确的描述了实际时区分界线的形状和位置。这种高精度时区分界线相对于精度低的低时区分界线和中时区分界线,它是更复杂的并需要更多的多边形。这可在附图 8B 中说明。

[0121] 在附图 8B 中,分别描述了一低时区分界线,中时区分界线和高时区分界线的一段。事实上的时区分界线是和由线 826 代表的高时区分界线相一致的。在这个例子中,高

时区分界线 826 刚好和实际上的时区分界线的宽度和形状相一致。中时区分界线 824 包围在时区分界线 826 的周围,代表了一个接近的情况。

[0122] 应当注意的是,中时区分界线 824 和高时区分界线 826 相比,它可用更少的多边形来描述。采用这种方式,用中时区分界线 824 搜索来决定当前的位置是否与时区分界线 824 的位置相一致可以看出比用高时区分界线 826 要快的多。

[0123] 低时区分界线 822 的设定人体上相当于时区分界线 826。注意低时区分界线 822 的设定可用比中时区分界线 824 更少的多边形来描述。采用这种方式,用低时区分界线 822 搜索来决定当前的位置是否与时区分界线 822 的位置相一致可以看出比用中时区分界线 824 要快得多。因此,如下所示的那样,用低时区分界线 822 搜索得最快,依次是用中时区分界线 824,高时区分界线 826。

[0124] 现在回过去参看附图 8A,在步骤 808 中,程序从用纬度和经度表示方式的全球定位系统接收器 206 来决定当前的位置。接下来,在步骤 810 中,程序决定当前的位置是否与低时区分界线相切。应当注意的是,使用低时区分界线的设置要比使用中时区分界线的设置要快。同样的,使用中时区分界线的设置要比使用高时区分界线的设置要快。采用这种方式,中和高设置仅当需要时才采用(例如,当导航系统 102 和实际的时区分界线越来越接近时)。

[0125] 当导航系统 102 和实际的时区分界线越来越接近时,使用与低位置信息的比较就能表明在当前位置和低设定分界线之间的切线。这表明使用高区分界线设定方式需要更高的结果比照。

[0126] 因此,在步骤 810 中,在当前位置和低时区分界线设定方式之间做出了比较。在步骤 812 中,程序根据比较的结果决定当前位置是否与时区分界线相切。如果的确相切了,程序会决定最精确的时区分界线设定方式是否在步骤 812 中被用。如果是,会进行步骤 818,在其中设置新的时区。如果不是,就会像步骤 814 和 812 那样,在另一个比较中使用下一个高时区分界线设定方式。

[0127] 如果在步骤 812 中决定出在当前位置和时区分界线之间的交点并不存在,程序就会退回步骤 808 中再次重复。注意本发明的一个实施例可能会包括在步骤 812 和步骤 808 之间的一个延迟。例如,可以通过校验一定时间间隔,不是连续的时间,来记录中央处理器的周期。

[0128] 附图 9 是一个流程图,它描述了可被用于校准在导航计算机 204 上的实时时钟。这一程序开始于步骤 904。在步骤 904 中,程序从全球定位系统接收器 206 来决定目前的格林威治时间 (GMT)。接下来,在步骤 906 中,程序决定当前时区的信息。这可用一上述的程序 800 来完成。

[0129] 接下来,在步骤 908 中,程序依照当前的时区和日光节约时间和其他类似的来将格林威治标准时间转化为当地的时间。能被导航计算机 204 访问的数据库可被用于这一目的。在步骤 910 中,程序依照在步骤 908 计算出的时间来设置导航计算机 204 上的当地时间。程序如图示的在步骤 912 处终止。

[0130] 如上述,显示屏 212 用于显示绘图数据库 208 中的地图。另外,汽车 102 目前的位置在地图上被重置以显示出当前的位置和方位。在这个例子中,显示屏 212 是一个符合于微软公司的 PC 平台规则的液晶显示屏。在这个例子的实施例中,导航系统与 PC 平台是一

致的从而导航系统 102 在汽车 104 仪表盘适宜一标准的 1-DIN 单位。假定符合这一标准,显示屏是 256 像素宽,64 像素高。在这样一个显示屏上显示导航地图系统的方法将会在参看附图 10 得到描述。

[0131] 附图 10A 示出了一种右向地图显示器 1002。在这个例子中,汽车 104 用三角形 1004 代表。在这个例子中,汽车沿从左到右的方向前进。在显示屏 1002 上,地图是连续旋转的以便车辆 1004 的方向一直指向右。这种方法尤其适用于目前的地图显示方式,以对车辆进行强调。偏向于使用一右向显示器是因为显示屏 212 的宽远比高大的多这一实际情况。以这种方式,使用一右向显示器,可以有更宽的前视视野。

[0132] 作为一种选择,也可使用附图 10B 示出的左向地图显示屏。这对方向盘安装在右侧的汽车来说是优选的方法。在这个例子中,汽车 104 用三角形 1008 代表并沿从右到左的方向前进。在显示屏 1006 上,地图是连续旋转的以使车辆 1004 的方向一直指向左。这种方法尤其适用于目前的地图显示方式,以对车辆进行强调。

[0133] 在本发明的一个实施例中,使用了一绘制有时区信息和电话号码的数据库,该数据库用于提供本发明加强型的用户界面特点。尤其是,当在电话机装置 210 上进行号码拨打时,该数据库可用于显示被呼叫方的当前时区。该数据库用于完成和国家代码,城市代码,地区代码和包括电话号码和时区信息的当地交换信息这些特点相匹配。

[0134] 附图 11 是一个流程图,它描述了可用于完成本发明特点的一个程序。在步骤 1104 中,用户输入的电话号码被分析以提取出国家代码和城市代码或地区代码以及三步数字转换。一旦这些信息被提取出来,在步骤 1106 中便查询与时区信息有关的这类信息的数据库。时区信息一般是基于世界时或格林威治标准时间,而且典型的是从格林威治标准时间减 12 小时到格林威治标准时间加 12 个小时。一旦这些信息从数据库中被提取出来,如步骤 1108 所示的当前格林威治标准时间便得到了。

[0135] 在当前的格林威治标准时间得到后,在所示的步骤 1110 中对其与时区信息进行校对。最后,在步骤 1112 中,校准后的时间显示给用户。

[0136] 虽然上面描述了本发明各种各样的实施例,但应当认为这些例子仅仅是代表性的,而非限定性的。因此,本发明的宽度和范围并不局限于上述描述的任何一个实施例,而应当由后面所附权利要求来给出限定。

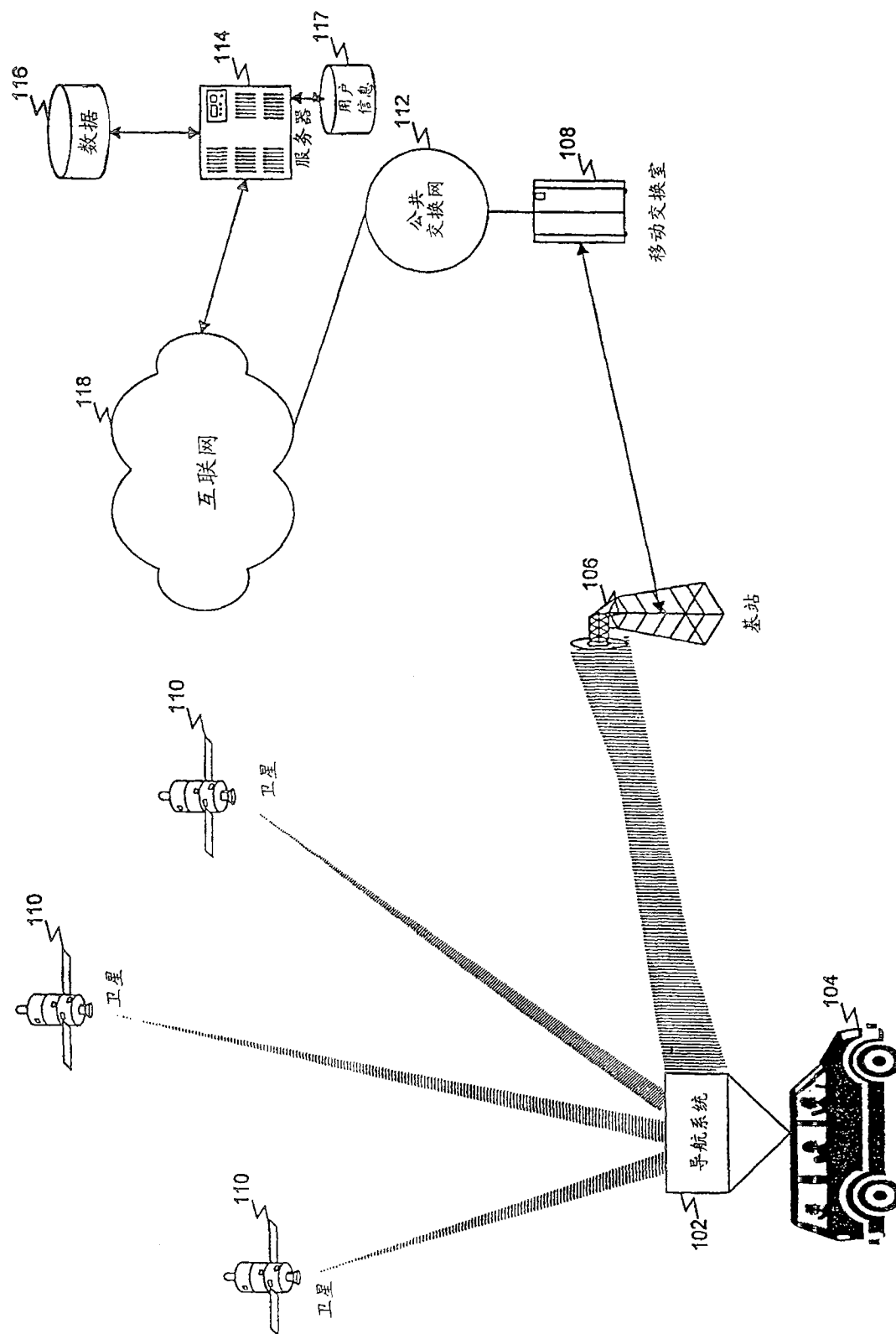


图 1

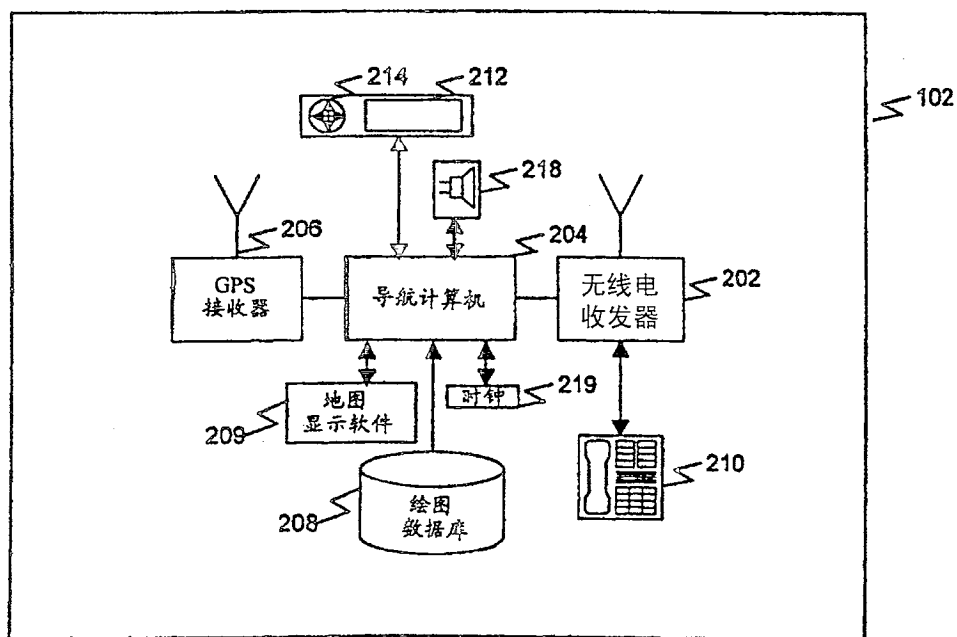


图 2

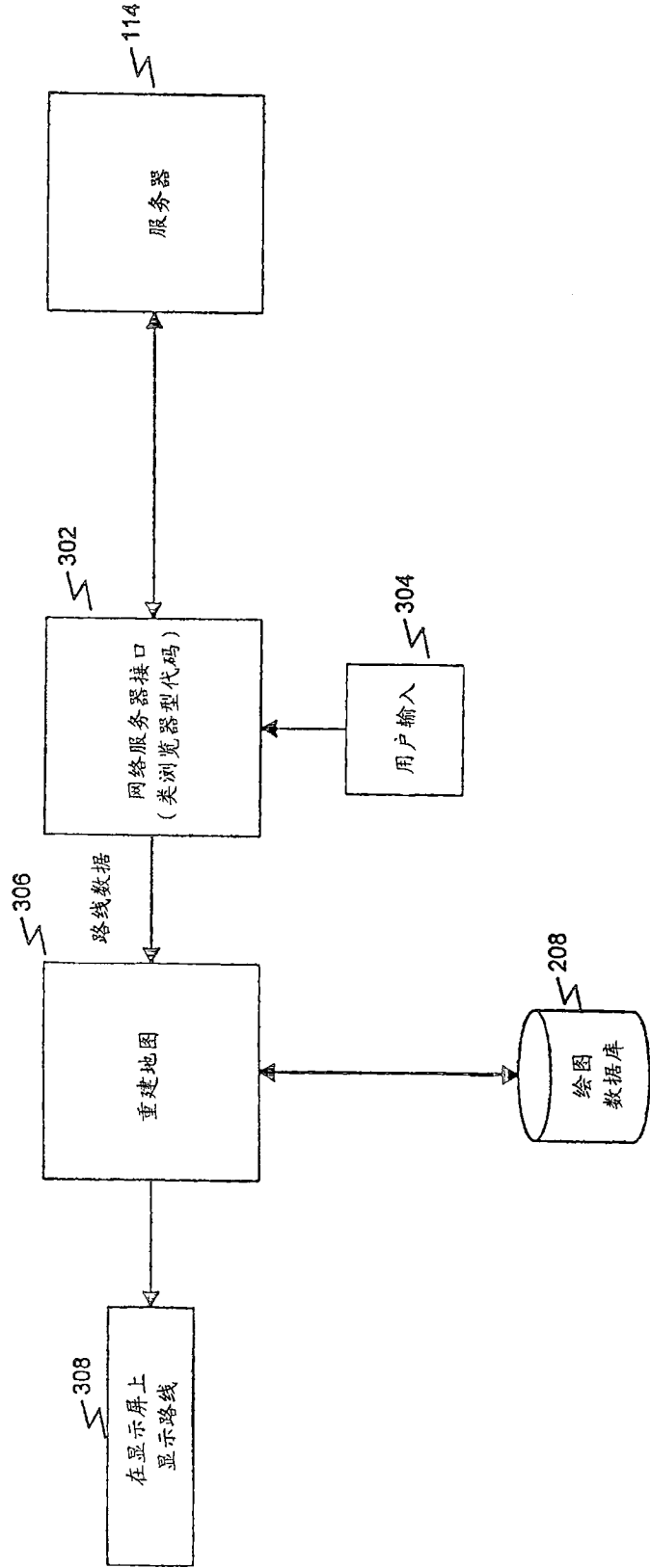


图 3

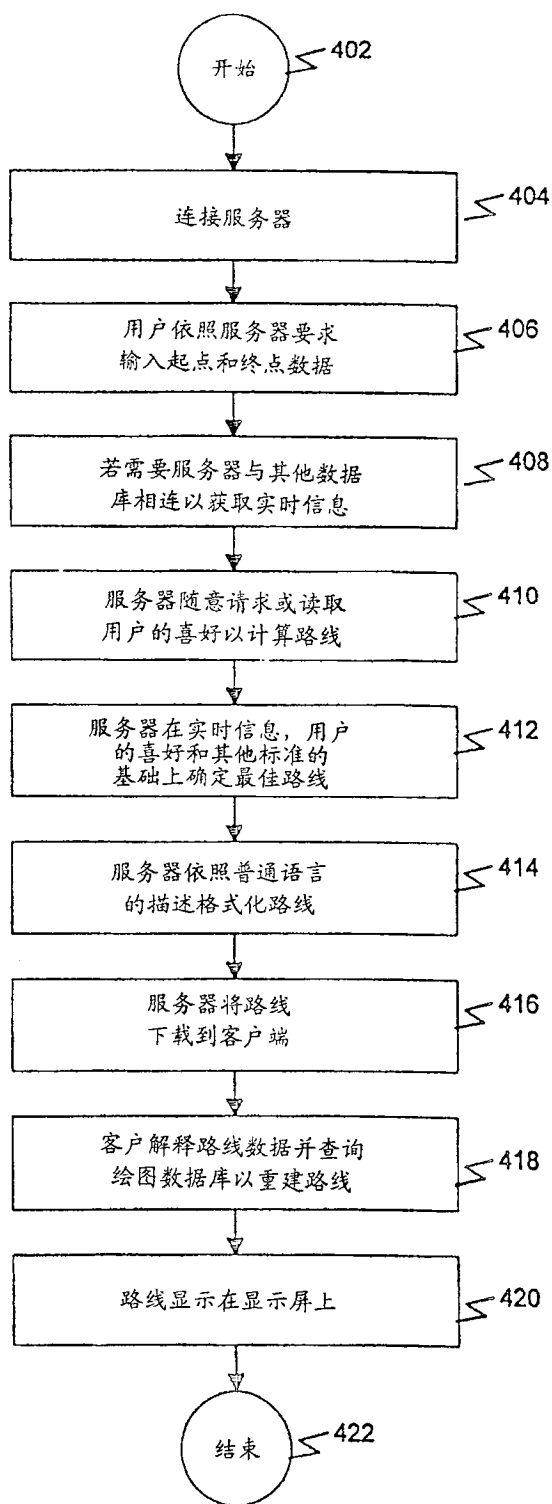


图 4

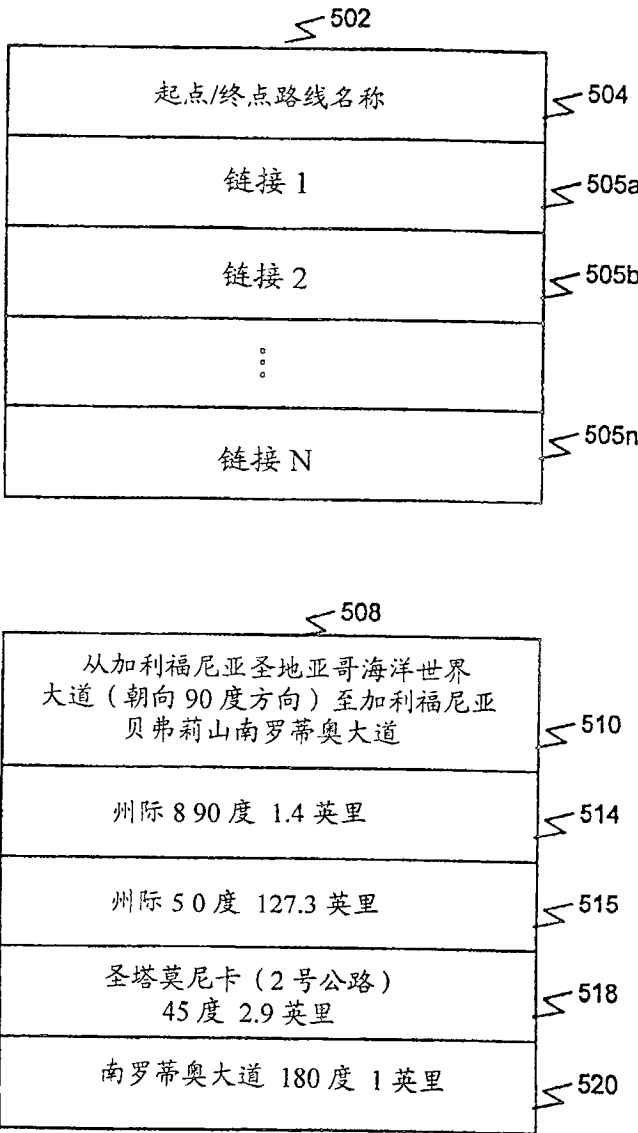


图 5

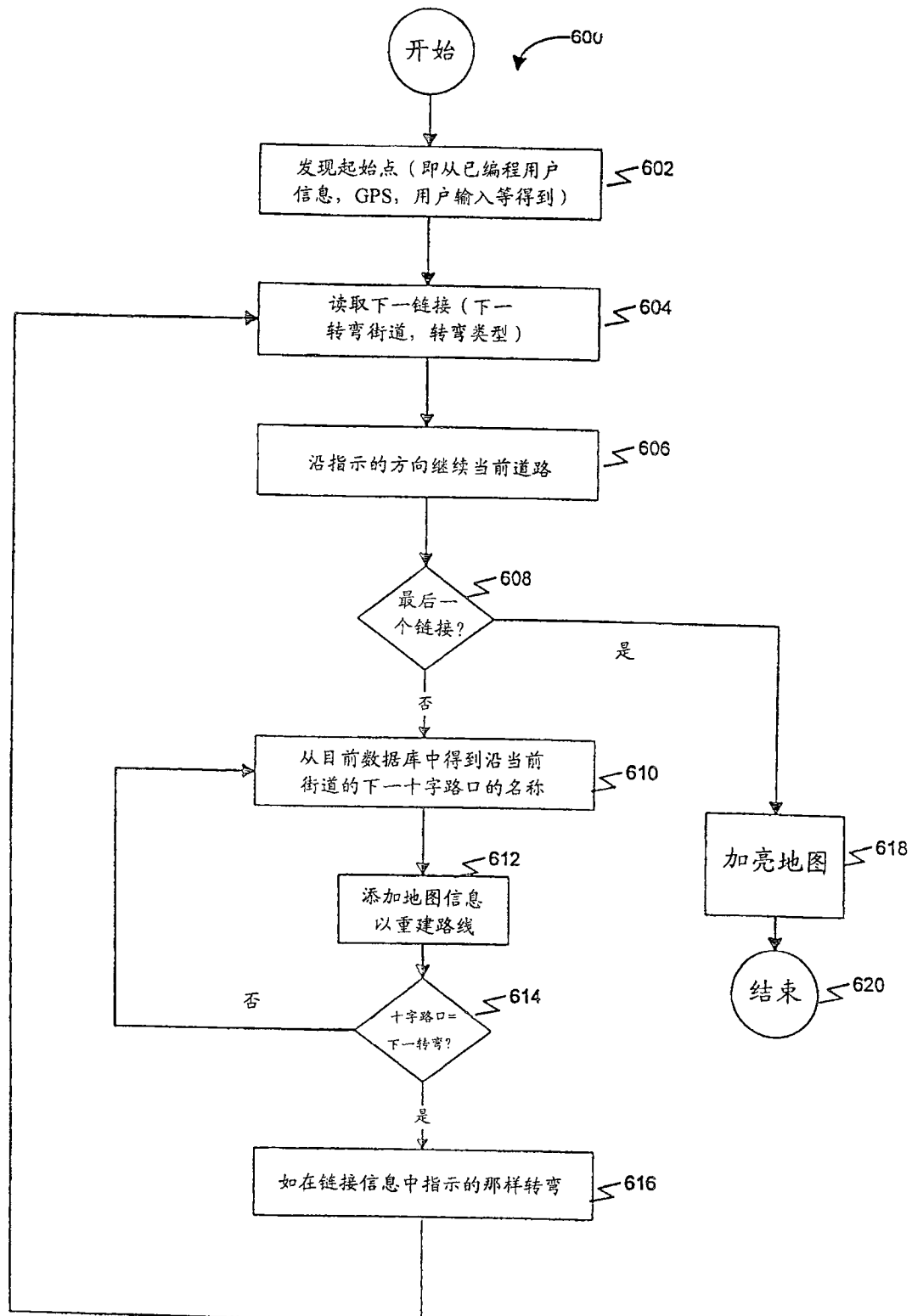


图 6

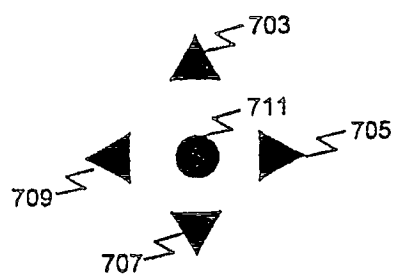
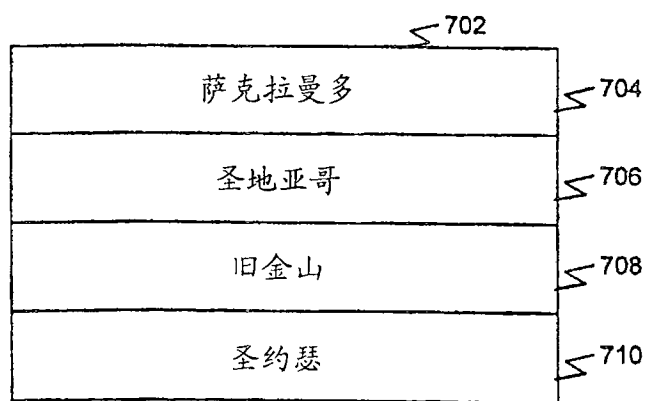


图 7A



⋮

图 7B

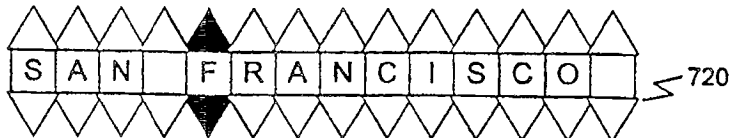
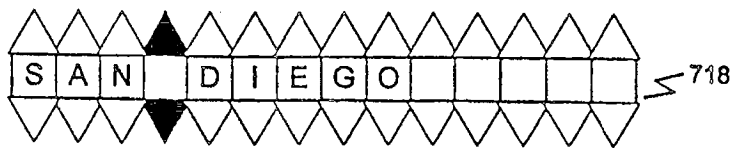
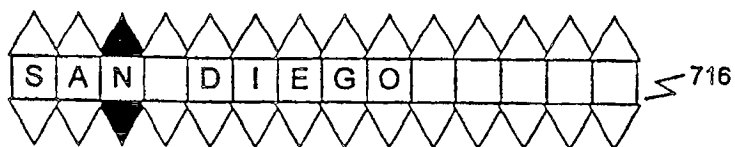
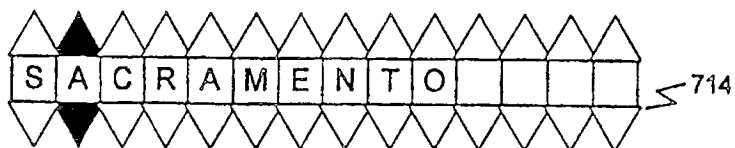
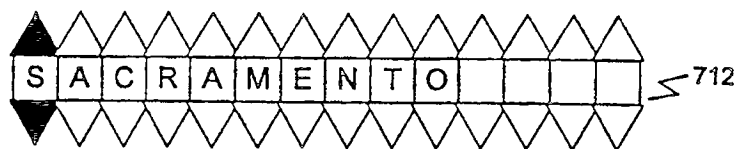


图 7C

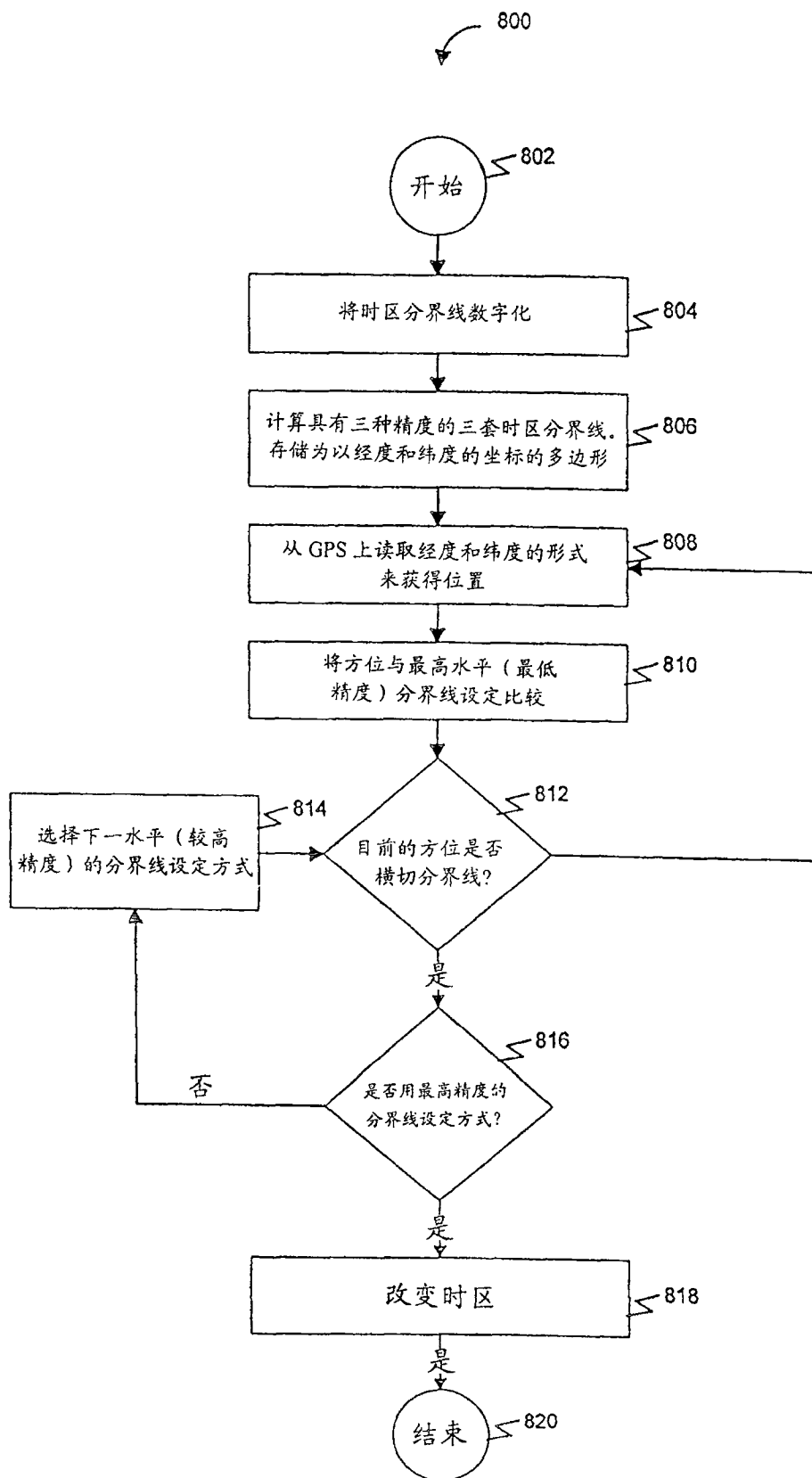


图 8A

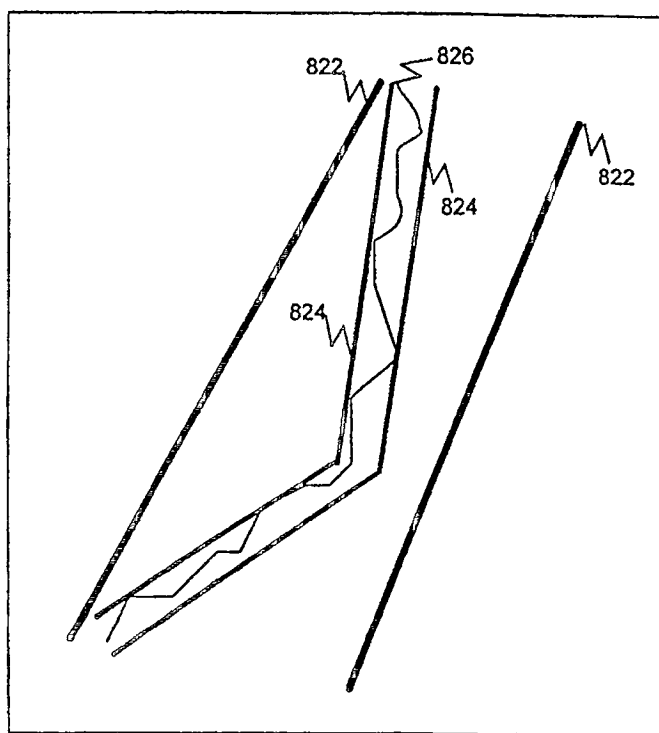


图 8B

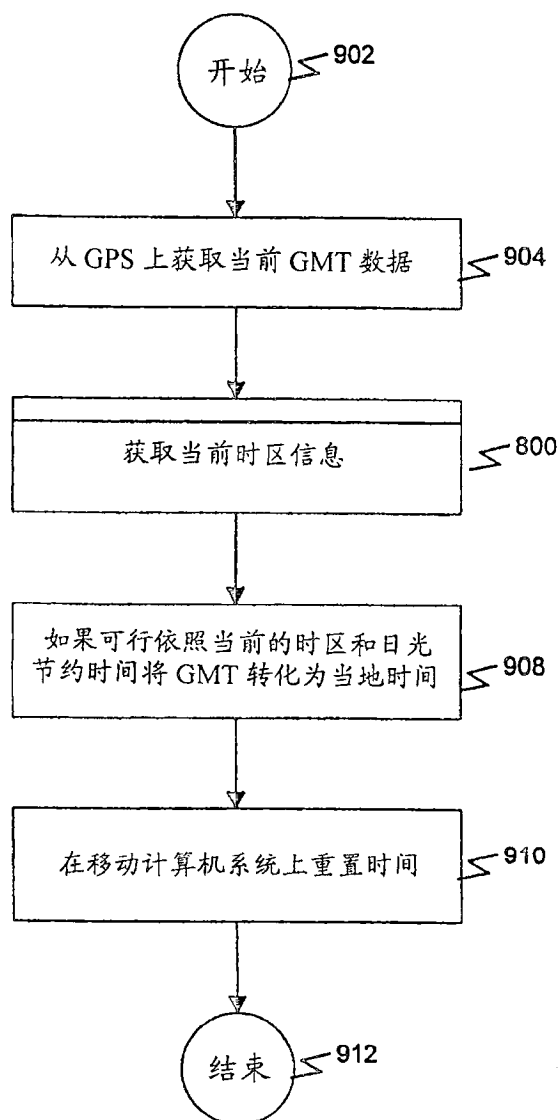


图 9

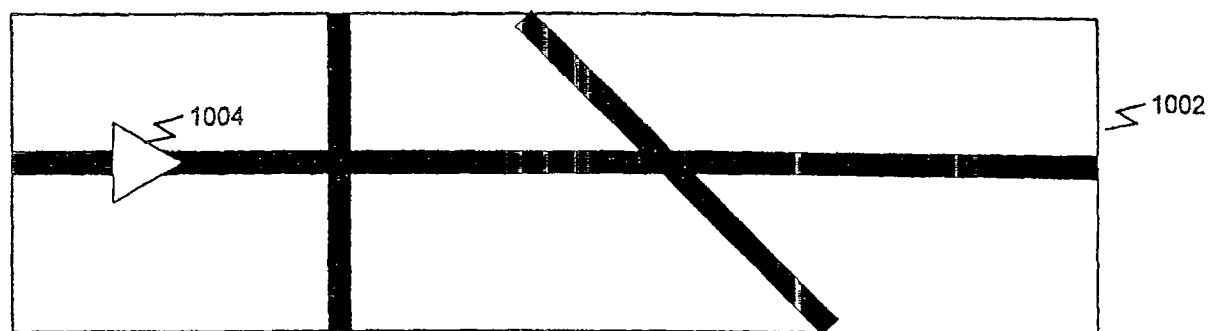


图 10A

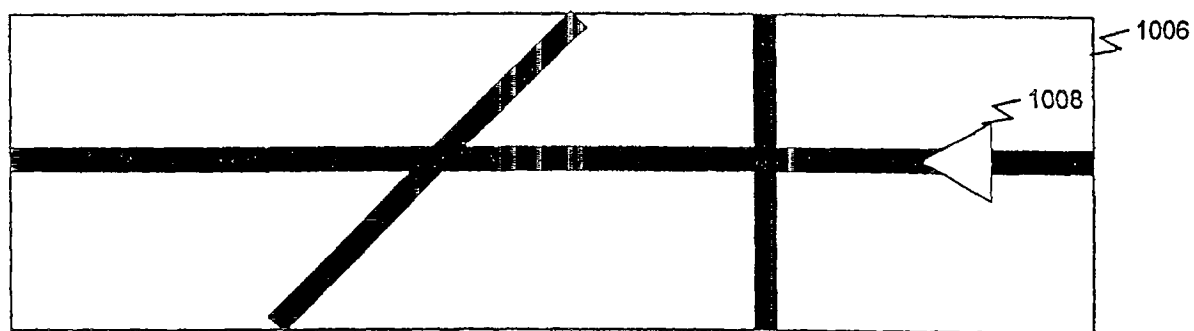


图 10B

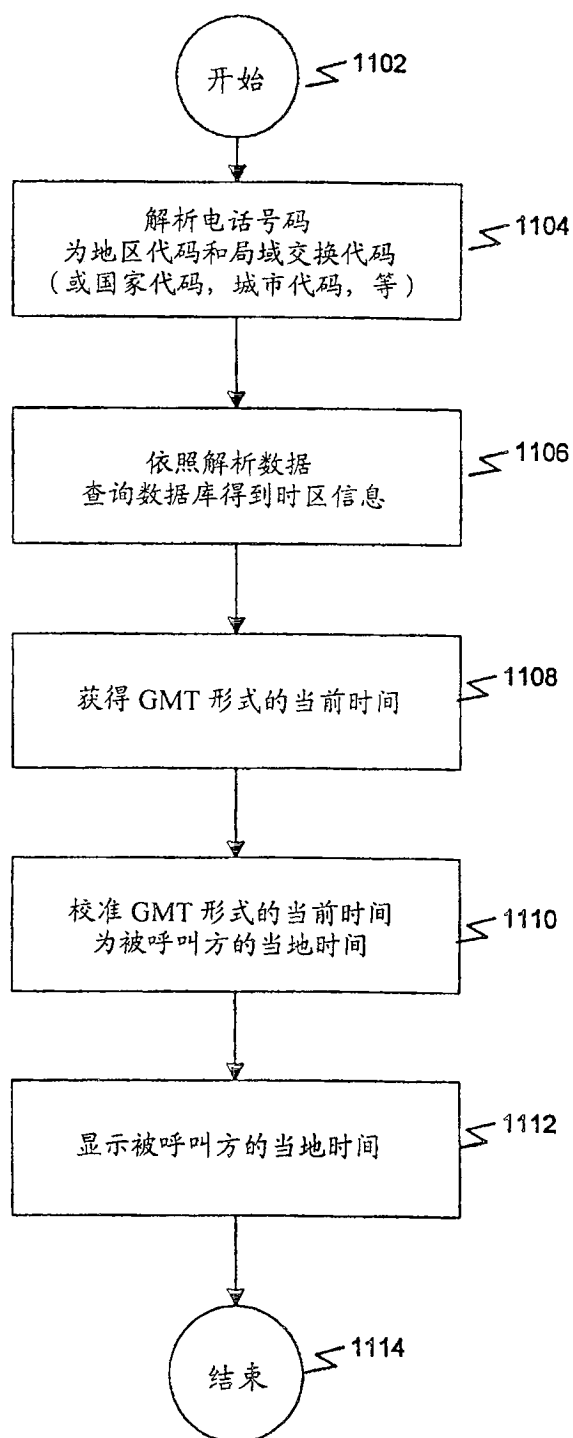


图 11