

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01C 21/26 (2006.01)

G01C 21/34 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410062556.X

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 29 日

[11] 授权公告号 CN 100429481C

[22] 申请日 2004.6.30

[21] 申请号 200410062556.X

[30] 优先权

[32] 2003.6.30 [33] KR [31] 10-2003-0043954

[73] 专利权人 LG 电子有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金炯进

[56] 参考文献

EP1273884 2003.1.8

JP2002-207423A1 2002.7.26

EP1102228A2 2001.5.23

US6330453B1 2001.12.11

审查员 杨士林

[74] 专利代理机构 北京金信立方知识产权代理有限公司

代理人 南 霆

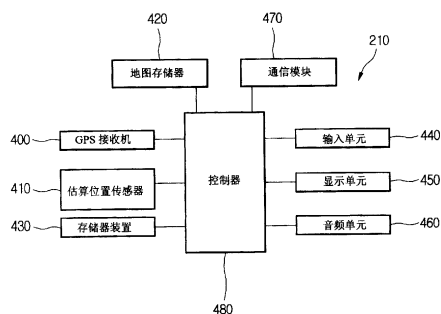
权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称

汽车导航系统及其地图版本管理方法

[57] 摘要

根据汽车导航系统及其地图版本管理方法，本发明提供一种具有不同版本的地图的服务器和汽车导航装置的版本管理方法。本发明的方法包括：在包含在地图中的导航信息的基础上管理更新历史记录，接收包含在实时搜索信息中的地图更新信息，重新构建终端的路径导航信息，并在具有服务器传送的搜索路径信息的终端上进行精确的导航。



1、一种汽车导航系统，包括：

构造为接收移动目标的当前位置信息的 GPS 卫星；

路径搜索服务器，其构造为搜索与用户输入的目的地信息相应的路径，通过检查搜索路径中的链路的版本是否与汽车导航装置传送的地图的版本一致来确定是否更新地图，并且当更新地图时，输入更新信息给相应链路的后面节点以传送相应的搜索路径；和

汽车导航装置，其构造为扫描从路径搜索服务器发送的搜索路径的每个节点，确定更新信息被输入的节点是否存在，构造为重新构建链路，构造为从更新信息中提取导航信息，并构造为将提取的导航信息存储在相应的链路中。

2、如权利要求 1 的汽车导航系统，其中，若当前链路的版本与汽车导航装置的地图版本不一致且当前链路的版本与下一链路的版本不一致，路径搜索服务器输入更新的信息到搜索路径的后面节点。

3、如权利要求 1 的汽车导航系统，其中，更新的信息包括是否要更新的信息，相应节点的特征信息以及连接链路的特征信息。

4、具有路径搜索服务器及汽车导航装置的汽车导航系统的地图版本管理方法，包括：

(a) 在从汽车导航装置收到地图版本信息和目的地信息时，搜索与所接收的目的地信息相应的路径；

(b) 通过扫描起始链路到目的地链路，确定当前链路的版本与地图版本信息是否一致；

(c) 若当前链路的版本与地图版本信息不一致，确定当前链路的版本是否与下一链路的版本一致；

(d) 当前链路的版本与下一链路的版本不一致并且与地图版本信息不一致时, 输入更新信息给搜索路径的后面节点以构建搜索路径信息。

5、如权利要求 4 所述的方法, 其中步骤 (b) 还包括:

若当前链路的版本与地图版本信息一致, 用相应链路的两端的节点坐标构建搜索路径。

6、具有路径搜索服务器及汽车导航装置的汽车导航系统的地图版本管理方法, 该方法包括:

(a) 当收到与用户输入的目的地信息相应的搜索路径信息时, 扫描起始节点到目的地节点并确定当前节点的版本与存储的地图版本是否一致;

(b) 若当前节点的版本与存储的地图版本不一致时, 提取相应节点的特征信息以及连接的链路的特征信息;

(c) 确定前一节点的版本是否是新的版本, 当前一节点的版本是新的版本时, 确定前一节点和当前节点的连接链路的相匹配的链路为路径链路并重新构建一条链路; 以及

(d) 在重新构建的链路中存储导航信息, 该导航信息包括提取的相应节点的特征信息和提取的连接链路的特征信息。

7、如权利要求 6 所述的方法, 还包括:

(e) 若在步骤 (a) 中确定当前节点的版本与存储的地图的版本一致, 则将节点坐标与存储的地图匹配并提取相应的节点; 以及

(f) 在匹配提取的节点坐标并确定链路后, 在确定的链路中存储导航信息。

8、如权利要求 6 所述的方法, 其中, 若前一节点的版本是旧版本, 则匹配节点坐标, 确定链路并在确定的链路中存储导航信息。

9、如权利要求 6 所述的方法, 其中在步骤 (a) 中, 确定从路径搜索服务器输入的更新信息是否包含在当前节点中。

汽车导航系统及其地图版本管理方法

技术领域

本发明涉及一种汽车导航系统。

背景技术

快速安全地引导驾驶员到达目的地并提供给驾驶员所希望的设施信息和区域信息作为附加信息的汽车导航装置已被开发出。汽车导航装置计算路径以引导汽车到达驾驶员的目的地并根据汽车当前的位置和行驶方向为驾驶员提供驾驶指示,以使得汽车沿着计算的路径行驶。

上述汽车导航装置提供导航功能、路径计算功能、地图显示功能、路径引导功能和设施信息功能。

导航功能是一种在汽车行驶时频繁地获取汽车的位置并告知驾驶员该位置信息的功能。实现这种导航功能需要 GPS 接收机、速度表和陀螺仪传感器。根据汽车的移动,速度表利用相对位置告诉驾驶员当前的位置。

地图显示功能是一种显示道路、周围的设施和背景以使驾驶员查看显示的地图并辨别其所处位置的功能。地图显示功能应提供放大或缩小地图以及向东、西、南、北、东北、西北、东南和西南八个方向快速移动屏幕的功能。

路径计算功能是找到到达目的地的最佳路径的功能。路径引导功能是根据路径计算所得的最佳路径引导驾驶员的功能。换句话说,汽车导航教导驾驶员沿哪条路行驶,是地下道路还是高架路,并教导驾驶员在交叉路口向哪个方向转弯。并且,当汽车接近交叉路口时,汽

车导航显示出放大的交叉路口地图以帮助驾驶员沿准确的路径驾驶汽车。设施信息功能是给驾驶员提供所期望的设施的信息，例如，与驾驶员的当前位置最接近的特定设施的位置及相关信息。为实现该功能，需要各种设施的信息。

执行这些功能的汽车导航装置有意地具有地图信息并实时或离线脱机更新地图信息，换句话说，汽车导航装置通过有线或无线通信网实时更新储存的地图信息，或离线脱机接收服务提供商的地图信息以更新。

下面参照附图详细描述汽车导航装置中更新地图信息的现有技术的方法。

图 1 示出的是采用现有技术的更新地图信息的汽车导航装置。

如图 1 所示，现有技术的更新地图信息的汽车导航装置包括显示单元 100，第一存储器装置 110 以及重现单元 120。显示单元 100 输出道路地图信息。第一存储器装置 110 存储道路地图。重现单元 120 重现第一存储器装置 110 的道路地图数据。

另外，现有技术的汽车导航装置还包括汽车位置检测传感器 130，输入单元 140 以及控制器 150。汽车位置检测传感器 130 检测汽车的位置。输入单元 140 接收通过用户操作的用户控制信号。控制器 150 根据从输入单元 140 输入的控制信号控制重现单元 120。在此，控制器 150 重现第一存储器装置 110 的道路地图数据并控制显示单元 100 以显示重现的道路地图数据，并且，同时根据从汽车位置检测传感器 130 输入的位置信号控制显示单元 100 显示汽车的位置。

现有技术的汽车导航装置还包括接收机 160 和第二存储器装置 170。接收机 160 接收基站发送的道路地图数据。第二存储器装置 170 可存储、读取及写入更新的道路地图数据。

下面将描述在上述现有技术的汽车导航装置更新地图信息的方法。若通过接收机 160 接收的道路地图数据与第二存储器装置 170 中存储的数据不同，则确定所接收的道路地图数据是新数据并且新接收的道路地图数据存储的第二存储器装置 170 中。然后，汽车位置检测传感器 130 检测其汽车的位置。在此，若汽车位置的周围道路地图数据被存储在第二存储器装置 170 中，则确定该数据被更新了，然后道路地图数据被从第二存储器装置 170 中读出。如果汽车位置的周围道路地图数据未存储在第二存储器装置 170 中，则从第一存储器装置 110 中读取道路地图数据并通过显示单元 100 输出。因此，由于无论任何时候交通情况实际发生变化，从显示单元 100 输出的道路地图数据被更新并输出，驾驶员可安全地驾驶而且实际的交通情况被告知驾驶员而不管第一存储装置 110 的数据更新周期。

根据上述的现有技术，然而，由于确定地图数据是否被更新及版本管理目标取决于地图的形态信息，当导航信息改变时更新历史记录不能被管理。

另外，由于地图更新内容管理标准集中在地图的制作上，若汽车导航装置中用于实际引导的导航信息改变，不能产生适当的反应。

再者，若信息被接收且终端地图被实时更新，由于地图更新内容通过一次制作整个地图产生且更新信息的量扩大了，因此需要发送大量的数据。

另外，在用户以传送包为单位付费的支付系统中，由于接收的大量信息包括不必要的信息和当前真正感兴趣的信息，因此花费了不必要的费用。

再者，在大量信息被更新的情况下，若整个地图的量超出所提供的动态存储空间，那么信息就不能被存储。

发明内容

鉴于此，本发明涉及一种汽车导航系统及其地图版本管理方法，充分消除了由于现有技术的局限和缺点所致的一个或多个问题。

本发明的目的是提供一种汽车导航系统及其地图版本管理方法，通过一种服务器与汽车导航装置之间的地图版本管理方法搜索从服务器发送的路径信息精确地引导驾驶员，该服务器和汽车导航装置存储彼此版本不同的地图。

本发明另外的优点、目的和特性，一部分将在下面的说明书中得到阐明，而另一部分对于本领域的普通技术人员通过对下面的说明的考察将是明显的或从本发明的实施中学到。通过在文字的说明书和权利要求书及附图中特别地指出的结构可实现和获得本发明目的和其它的优点。

为实现所述目的和其他优点并根据本发明的目的，如在此予以具体实施和广泛描述，根据本发明的实施例的汽车导航系统包括：接收移动目标的当前位置信息的GPS卫星；路径搜索服务器，用于搜索与用户输入的目的地信息相应的路径，通过检查搜索路径中的链路的版本是否与汽车导航装置传送的地图版本一致确定是否更新地图，当更新地图时，输入更新信息给相应连接的后面节点以传送相应的搜索路径；和汽车导航装置，用于扫描路径搜索服务器发送的搜索路径的每

个节点，确定更新信息输入的节点是否存在，重新构建链路，从更新信息中提取导航信息，并将提取的导航信息存储在相应的链路中。

本发明的另一方面，具有路径搜索服务器和汽车导航装置的汽车导航系统的地图版本管理方法包括：(a) 在从汽车导航装置收到地图版本信息和目的地信息时，搜索与所接收的目的地信息相应的路径；(b) 通过扫描起始链路到目的地链路，确定当前链路的版本与地图版本信息是否一致；(c) 若当前链路的版本与地图版本信息不一致，则确定当前链路的版本是否与下一链路的版本一致；及(d) 当前链路的版本与下一链路的版本不一致并且与地图版本信息不一致时，输入更新信息给搜索路径的后节点以构建搜索路径信息。

本发明的另一方面，具有路径搜索服务器和汽车导航装置的汽车导航系统的地图版本管理方法包括：(a) 当收到与用户输入的目的地信息相应的搜索路径信息时，扫描起始节点到目的地节点并确定当前节点的版本与存储的地图版本是否一致；(b) 若当前节点的版本与存储的地图版本信息不一致时，提取相应节点的特征信息以及连接的链路的特征信息；(c) 确定前一节点的版本是否是新的版本，当前一节点的版本是新的版本时，确定前一节点和当前节点的连接链路的相匹配的链路为路径链路并重新构建一条链路；以及(d) 在重新构建的链路中存储导航信息，该导航信息包括提取的相应节点的特征信息和提取的连接链路的特征信息。

可以理解，前述对本发明的一般说明和下面的详细描述是示范性的和解释性的，并对权利要求所确定的本发明提供进一步的说明。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解，其被结合在本说明书中并构成说明书的一部分，其示出了本发明的实施例并与文字描述一起用来解释本发明的原理。附图中：

图 1 所示为更新地图信息的现有技术的汽车导航装置；

图 2 为根据本发明的实施例的汽车导航系统；

图 3 为根据本发明的另一实施例的路径搜索服务器；

图 4 为根据本发明的另一实施例的汽车导航装置；

图 5 为根据本发明的另一实施例的路径搜索服务器的地图版本管理方法的流程图；

图 6 为根据本发明的另一实施例的实时地图更新方法的流程图；

图 7 为根据本发明的另一实施例在路径搜索服务器构建搜索路径信息的方法的流程图；及

图 8 为根据本发明的另一实施例在汽车导航装置通过扫描起始节点至目的地节点构建链路的方法的流程图。

具体实施方式

现在，将详细说明本发明的优选实施例，其实例在附图中被说明。

图 2 为根据本发明的实施例的汽车导航系统。如图 2 所示，该汽车导航系统包括 GPS 卫星 200，汽车导航装置 210 和路径搜索服务器 220。

GPS 卫星 200 发送移动目标的当前位置信息给汽车导航装置 210。汽车导航装置 210 提供必要的实时信息如地图标记、导航功能以及路径导航给用户。

当与用户输入的目的地信息相应的搜索路径信息被传送到路径搜索服务器 220 时，汽车导航装置 210 确定在搜索路径中的每个节点版本是否与存储的地图的版本一致。

若在从路径搜索服务器 220 传送的搜索路径中的节点版本与存储的地图的版本不一致，该相应节点的特征信息和连接链路的特征信息被提取并且利用该提取的相应节点的特征信息和提取的连接链路的特征信息重新构建存储的地图信息。

另外，汽车导航装置 210 产生与重新构建的地图相应的导航信息并存储所产生的导航信息。换句话说，汽车导航装置 210 从由路径搜索服务器 220 接收的地图更新信息提取路径导航信息，重新构建搜索路径并改变路径导航信息变化部分的导航信息。汽车导航装置 210 利用从路径搜索服务器 220 接收的地图更新信息修正与形变匹配的地图。

汽车导航装置 210 具有：修正屏幕显示信息更新部分的显示信息的功能，利用地图更新部分周围形状确定是否需偏离路径的功能和在确定偏离之后引导到正确路径的功能。

同时，路径搜索服务器 220 从地图信息提供者接收地图信息，确定所接收的地图信息的每条链路是否为更新的目标，并将新的版本应用到相应的链路。换句话说，路径搜索服务器 220 管理可与形状和交

通信息相互交织的链路。若链路是更新目标，将新的版本应用到相应的链路。若节点是更新目标，则路径搜索服务器 220 将新的版本应用到该节点所连接的所有链路。若路径搜索服务器 220 经过在搜索路径的链路阵列的相应节点，由于路径搜索服务器 220 在路径搜索之前不能使用地图确定链路阵列是按照哪一条连接链路排列的，路径搜索服务器 220 确定是否更新所有的连接链路。

例如，若链路 b-c 和 c-d 是单连接节点 a, b, c, d 和 f 的更新目标，则将新的版本提供给链路 b-c 和 c-d。若更新目标具有节点 a 的连接链路 a-b, a-c 和 a-d，则新的版本一般提供给链路 a-b, a-c 和 a-d。若路径搜索服务器 220 从汽车导航装置 210 接收目的地信息，路径搜索服务器 220 搜索相应于目的地信息的路径，然后，路径搜索服务器 220 确定在搜索的搜索路径中的每一链路的版本与汽车导航装置 210 的地图的版本是否一致。若在搜索的搜索路径中的每一链路的版本与汽车导航装置 210 的地图的版本不一致，则是否更新的信息被输入到相应链路的后面节点，并且相应链路的后面节点的特征信息和连接链路的特征信息被提取从而被发送到汽车导航装置 210。

图 3 为根据本发明的另一实施例的路径搜索服务器。如图 3 所示，路径搜索服务器 220 包括输入单元 300，显示单元 310，控制器 320，通信模块 330 以及数据库 340。输入单元如键盘用于输入操作者更新/搜索地图数据库及管理性能、费用以及终端的信息。显示单元 310 显示操作者所需要的数据。控制器 320 执行所有控制。通信模块 330 与汽车导航装置进行通信。

控制器 320 根据从输入单元 300 接收的执行命令执行所有控制并提供操作者所需信息给显示单元 310。控制器 320 从数据库 340 提取汽车导航系统装置所需信息并通过通信模块 330 发送所提取的信息。

数据库 340 包括电子地图数据库、路径计算数据库、设施数据库、以及终端和系统管理数据库。电子地图数据库包括道路信息、背景信息、交通信息以及管理和设施信息。道路信息包括构成道路的道路形状和交叉路口。背景信息包括水系如河流和湖泊。

电子地图数据库通过信息提供者输入的交通信息和道路信息进行更新。电子地图数据库被发送给要求更新信息的终端或用作操作者可参考的信息。若从汽车导航装置收到计算路径所必需的出发地和目的地信息，路径计算数据库是被配置的道路网络数据库以计算最佳的路径。路径计算数据库由包括链路、节点、时间和链路与节点间的距离的因素的网络构成。

当汽车导航装置要求提供特定设施的信息或特定地点附近的设施清单时，设施数据库可立即提供。设施数据库包括设施清单，每个设施的具体位置信息，以及位于该设施中的公司的名称及电话号码。终端和系统管理数据库包括用户终端 ID、用户信息、终端上次使用时间、终端上次更新时间、以及服务器信息使用内容。如上所述的数据库 340 通过信息提供者实时或每隔一段预定时间进行更新。

图 4 为根据本发明的另一实施例的汽车导航装置。如图 4 所示，根据本发明的汽车导航装置 210 包括 GPS 接收机 400，估算位置传感器 410 和地图存储器 420。GPS 接收机 400 接收 GPS 卫星信号。估算位置

传感器 410 计算移动目标的移动距离信息和移动方向信息。地图存储器 420 存储导航地图数据。

另外，汽车导航装置 210 还包括存储器装置 430，输入单元 440，显示单元 450，以及音频单元 460。存储器装置 430 临时存储需要计算的数据。输入单元 440 让用户输入所希望的命令。显示单元 450 显示处理结果。音频单元 460 以声音输出处理的结果。

另外，汽车导航装置 210 还包括通信模块 470 和控制器 480。通信模块 470 提供与基站通信的接口。控制器 480 在中心控制和处理各部件。当控制器 480 从路径搜索服务器接收到地图更新信息时，控制器 480 重新构建地图存储器 420 中存储的地图信息，并根据所接收的地图更新信息重现导航信息。地图存储器 420 存储地图显示数据、路径导航数据以及设施清单数据。另外，地图存储器 420 存储从控制器 480 传送的地图信息和导航信息。

下面将描述汽车导航装置的具体操作。当用户通过输入单元 440 输入目的地信息时，控制器 480 通过通信模块 470 发送输入的目的地信息和地图版本信息到路径搜索服务器。

接着，当控制器 480 通过通信模块 470 从路径搜索服务器接收搜索路径信息时，控制器 480 在扫描搜索路径的同时确定地图更新信息被输入的节点是否存在。按照确定的结果，若地图更新信息被输入的节点存在，则控制器 480 根据地图更新信息重新构建链路，提取包括相应节点的特征信息和连接链路的特征信息的导航信息，并在一链路

中存储所提取的相应节点的特征信息和所提取的连接链路的特征信息。

之后,将重新构建的路径信息和导航信息通过显示单元 450 和音频单元输出并同时存储在地图存储器 420 中。

下面,参照图 5,对根据本发明的另一实施例的路径搜索服务器的地图版本管理方法进行描述。图 5 为根据本发明的另一实施例的路径搜索服务器的地图版本管理方法的流程图。参照图 5,当根据本发明的路径搜索服务器接收地图信息(S500)时,确定所接收的地图信息是否为更新目标(S502)。换句话说,路径搜索服务器利用更新信息的大小、节点坐标匹配范围、搜索路径的节点序列倒位容限、路径引导的现有形状的地图匹配容差和信息类型的变化,确定所接收的地图信息是否为更新目标。

根据步骤 S502 所确定的结果,若所接收的地图信息为更新目标,则路径搜索服务器确定该链路是否为更新目标(S504)。按照步骤 S504 所确定的结果,若该链路是更新目标,则路径搜索服务器确定新的版本是否应用到相应的链路(S506)。例如,若链路 b-c 和 c-d 为单连接节点 a、b、c、d、e 和 f 的更新目标,则新的版本被赋予链路 b-c 和 c-d。按照步骤 S504 所确定的结果,若该链路不是更新目标,则路径搜索服务器确定该节点是否为更新目标(S508)。

根据步骤 S508 所确定的结果,若该节点为更新目标,则路径搜索服务器将新的版本应用到该相应的节点及所有连接的链路(S510)。例如,当更新目标具有节点 a 的连接链路 a-b, a-c 和 a-d 时,一般地新

的版本被应用到链路 a-b, a-c 和 a-d。之后, 根据本发明的另一实施例的地图更新方法。

下面将参照图 6 描述根据本发明的另一实施例的汽车导航系统的地图更新方法。图 6 为根据本发明的另一实施例的实时地图更新方法的流程图。当汽车导航装置接收到来自用户的目的地信息 (S600) 时, 汽车导航装置发送所接收到的目的地信息和地图版本信息给路径搜索服务器 (S602)。

接着, 路径搜索服务器搜索与汽车导航装置发送的目的地信息相应的路径 (S604)。之后, 路径搜索服务器扫描所搜索的路径中的每条链路并构建搜索路径信息 (S606)。路径搜索服务器发送搜索路径信息给汽车导航装置 (S608)。下面参照图 7 描述路径搜索服务器构建搜索路径信息的方法。

在执行步骤 S608 时, 汽车导航装置接收搜索路径信息 (S610), 之后在扫描出发地节点至目的地节点的同时构建链路 (S612)。下面将参照图 8 描述扫描出发地节点至目的地节点的同时构建链路的方法。在执行步骤 S610 时, 汽车导航装置按照所构建的链路产生并存储导航信息 (S614)。导航信息包括屏幕显示周围形状、路径引导索引信息和路径偏离确定信息。

然后参照图 7, 描述在路径搜索服务器构建搜索路径信息的方法。图 7 为根据本发明的另一实施例在路径搜索服务器构建搜索路径信息的方法的流程图。

如图 7 所示, 当根据本发明的路径搜索服务器从汽车导航装置接收到地图版本信息和出发地/目的地信息 (S700) 时, 路径搜索服务器搜索与接收的目的地信息相应的路径 (S702)。

在执行步骤 S702 后, 路径搜索服务器从搜索路径的出发地链路至目的地链路进行扫描 (S704), 并确定当前链路版本是否与汽车导航装置的地图版本一致 (S706)。

根据步骤 S706 的结果, 若当前链路版本与汽车导航装置的地图版本不一致, 则路径搜索服务器确定当前链路版本是否与下一链路的版本一致 (S708)。

根据步骤 S708 的结果, 若当前链路的版本与下一链路的版本不一致, 则路径搜索服务器输入是否更新搜索路径的后面节点的信息 (S710), 并提取所提取的后面节点的特征信息和连接链路的特征信息 (S712)。所提取的后面节点的特征信息和连接链路的特征信息被发送以产生地图更新部分的导航信息, 且包括节点类型、节点名称、连接链路形状、道路类型、链路类型、交通规则、道路设施、车道数量、道路宽度、道路名称、线路数以及道路密集地区的交叉路口的周围道路形状。

在执行步骤 S712 之后, 路径搜索服务器传送输入的是否更新的信息和节点更新信息以构建搜索路径信息 (S714)。更新信息包括所提取的相应的后面节点的特征信息和连接链路的特征信息。也就是说, 若一条独立的链路版本信息发生改变, 汽车导航装置将更新信息指向路径搜索结果节点序列的后面节点从而根据传送节点的进入链路确定是

否更新。例如，若链路 b-c 和 c-d 是连续节点 a, b, c, d, e 和 f 的更新目标，则只有路径搜索服务器发送的节点中的 c 被指为更新目标。

另外，若链路 d-e 为连续的节点 a, b, c, d, e 和 f 的更新目标，则只有路径搜索服务器发送的节点中的 c 被指为更新目标。之后，路径搜索服务器去除链路两端的重复节点坐标 (S716)。搜索路径信息被发送给汽车导航装置 (S718)。根据步骤 S706 的结果，若当前链路版本与汽车导航装置的地图版本一致，则路径搜索服务器用链路两端的节点坐标构建搜索路径信息 (S720) 并执行步骤 S716。

接着，参照图 8 描述在汽车导航装置构建链路的方法。图 8 为根据本发明的另一实施例在汽车导航装置通过从起始节点至目的地节点进行扫描构建链路的方法的流程图。

如图 8 所示，当根据本发明的汽车导航装置接收到用户的目的地信息 (S800) 时，汽车导航装置将所接收到的目的地信息和地图版本信息发送给路径搜索服务器 (S802)。路径搜索服务器搜索与目的地信息相应的路径并传送搜索路径信息给汽车导航装置。

当汽车导航装置从路径搜索服务器接收搜索路径信息 (S804) 时，汽车导航装置从出发地链路至目的地链路进行扫描 (S806)，并确定当前节点版本是否与存储的地图版本一致 (S808)。换句话说，汽车导航装置确定当前的节点是否包括从路径搜索服务器输入的更新信息。

根据步骤 S808 的结果，若当前节点版本与存储的地图版本不一致时，汽车导航装置提取当前节点的特征信息和连接链路的特征信息

(S810)。换句话说,若当前节点包括更新信息,汽车导航装置从更新信息提取当前节点的特征信息和连接链路的特征信息。接着,汽车导航装置确定当前节点的前一节点是否为旧版本(S812)。

根据步骤 S812 的结果,若当前节点的前一节点不是旧版本,汽车导航装置确定前一节点和当前节点的连接链路中匹配的一条作为路径链路并重新构建一条链路(S814)。在执行步骤 S814 之后,汽车导航装置存储所提取的导航信息到重新构建的链路中(S816)。导航信息包括所提取节点的特征信息和连接链路的特征信息。

根据步骤 S812 的结果,若当前节点的前一节点是旧版本,汽车导航装置匹配节点坐标并确定一条链路(S818)。之后,执行步骤 S816。根据步骤 S808 的结果,若当前节点的版本与存储的地图的版本一致,汽车导航装置匹配节点坐标并从存储的地图中提取相应节点坐标(S820)。

在执行步骤 S820 之后,汽车导航装置匹配提取的节点坐标并确定一条链路(S822)。汽车导航装置存储导航信息在所确定的链路中。(S824)。

根据以上所述的本发明,由于除地图形状外还使用引导信息,若正常的路径引导的必要信息包括更新信息,汽车导航装置可以接收该更新信息并用于引导,从而可以提高用户服务的质量。

根据如上所述的本发明，由于是否更新地图的信息被赋予一链路，服务器可容易地检查已更新地图的链路是否被包括在搜索路径中，并且终端接收节点以确定该链路以及是否更新地图。

根据如上所述的本发明，由于地图更新内容没有实时用于终端地图，而只提取引导所需要的信息并通过服务器与终端之间的通信连接发送，需要接收包括目前引导不需要的信息的所有信息的额外支出可以避免。

对本发明所做的各种修改和变化对于该领域的技术人员是显而易见的。因而，本发明将涵盖对本发明所做的各种修改和变化只要它们在所附的权利要求的范围及其等效范围内。

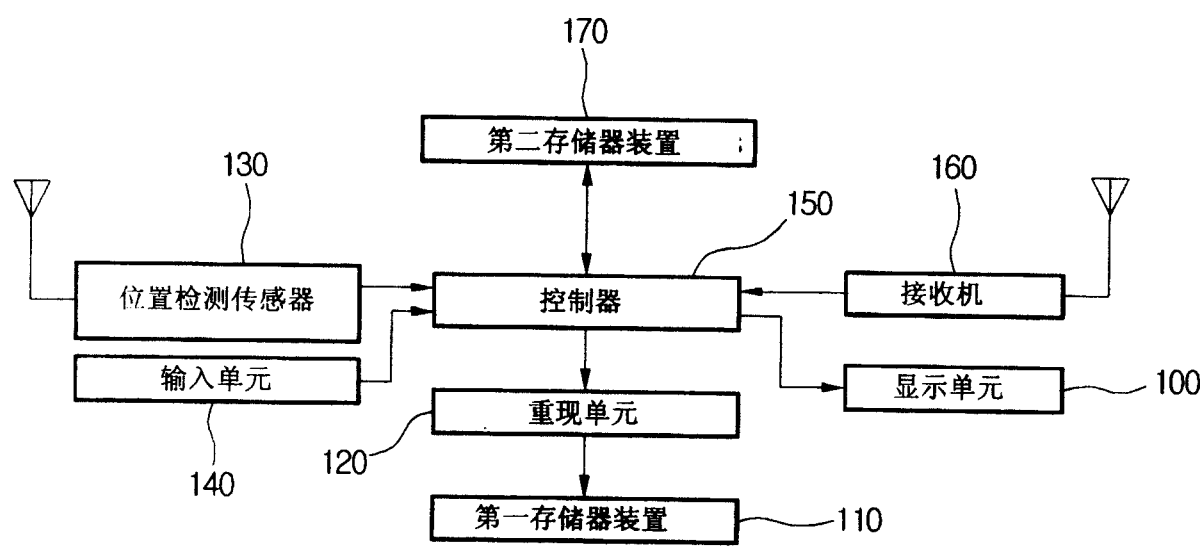


图 1

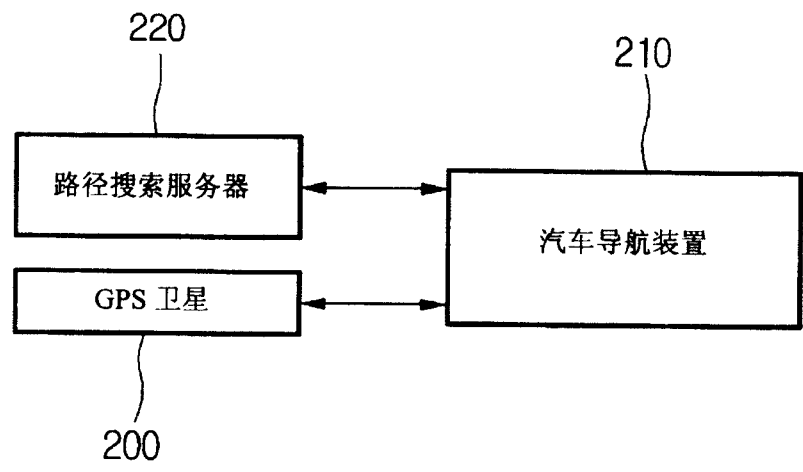


图 2

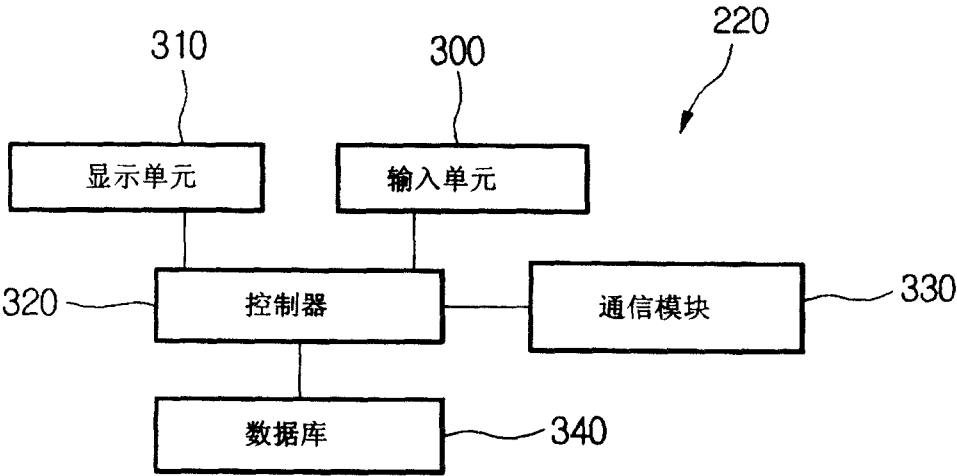


图 3

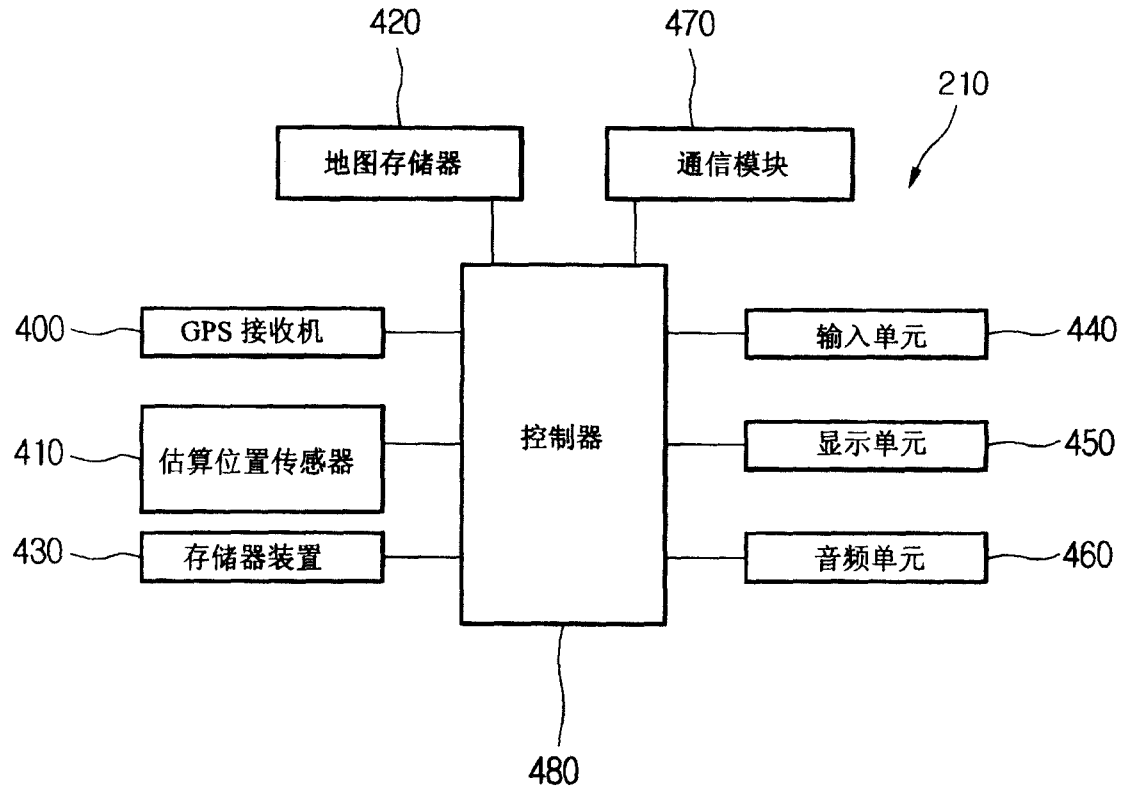


图 4

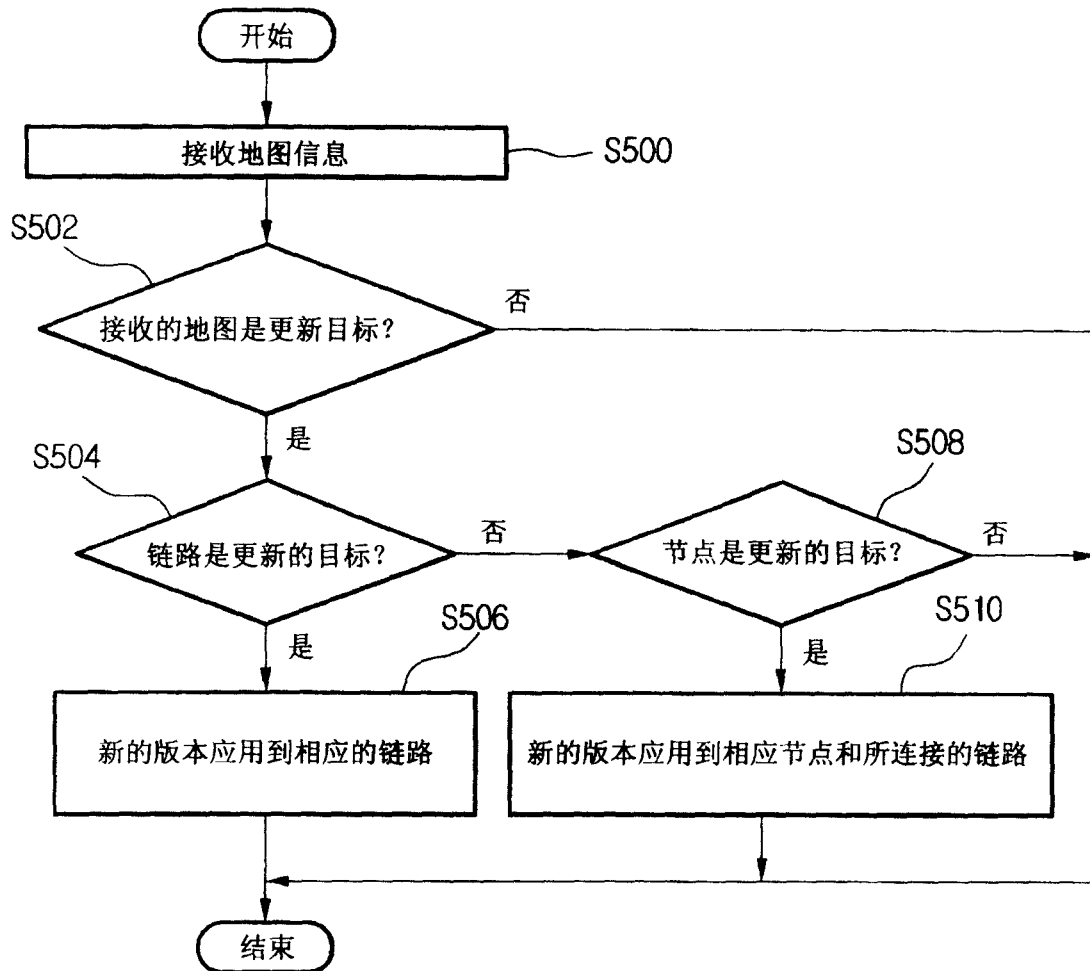


图 5

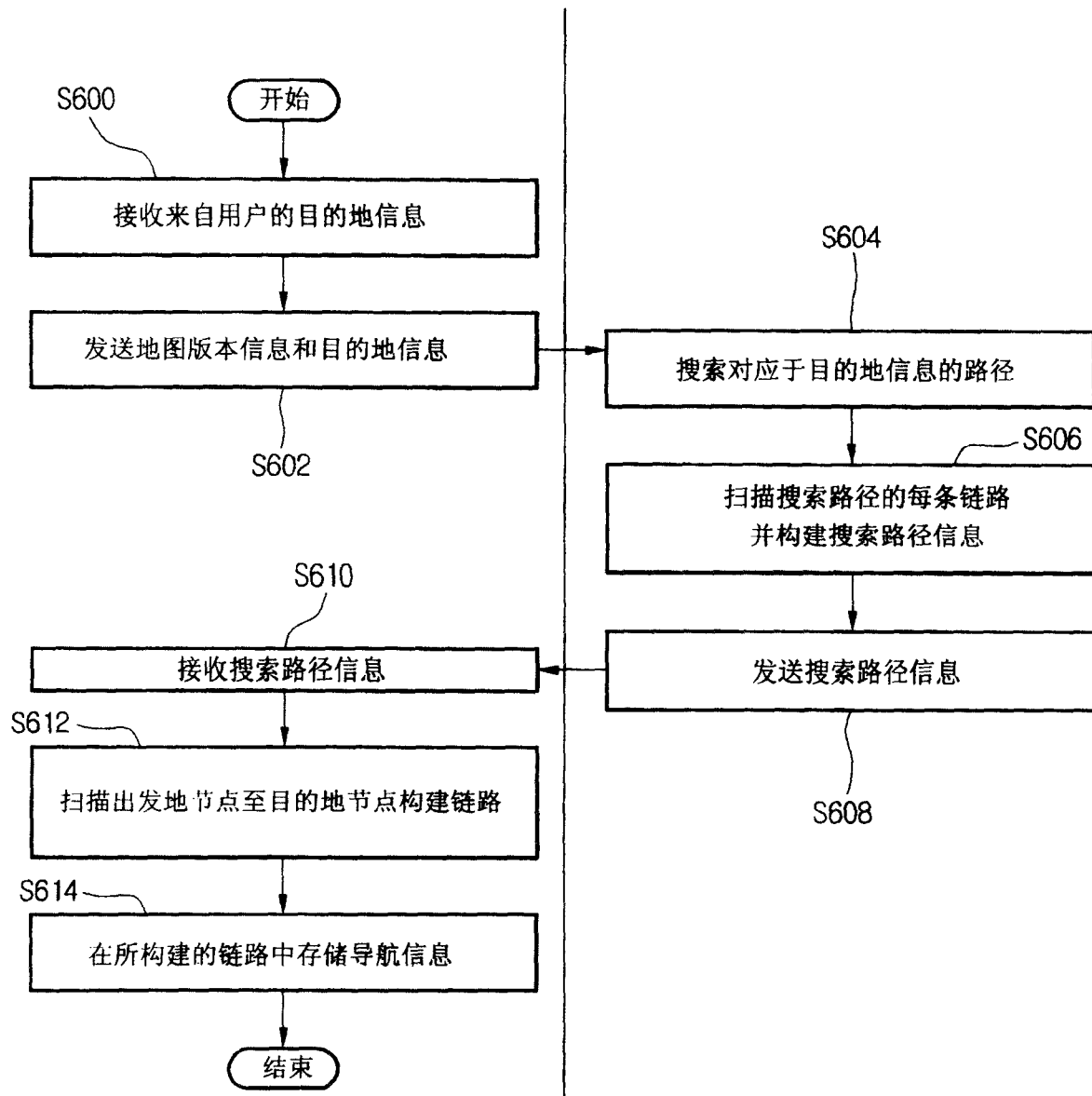


图 6

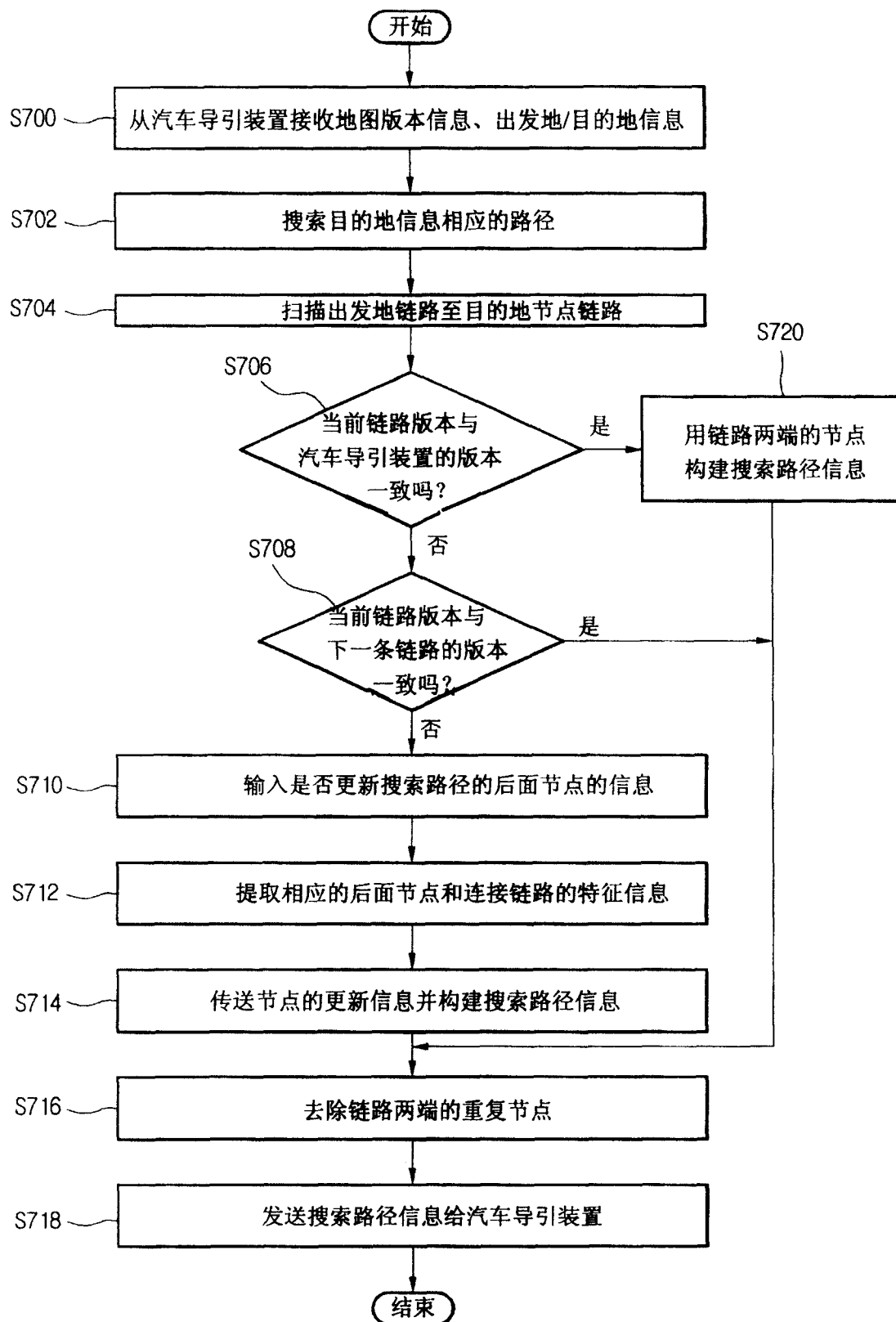


图 7

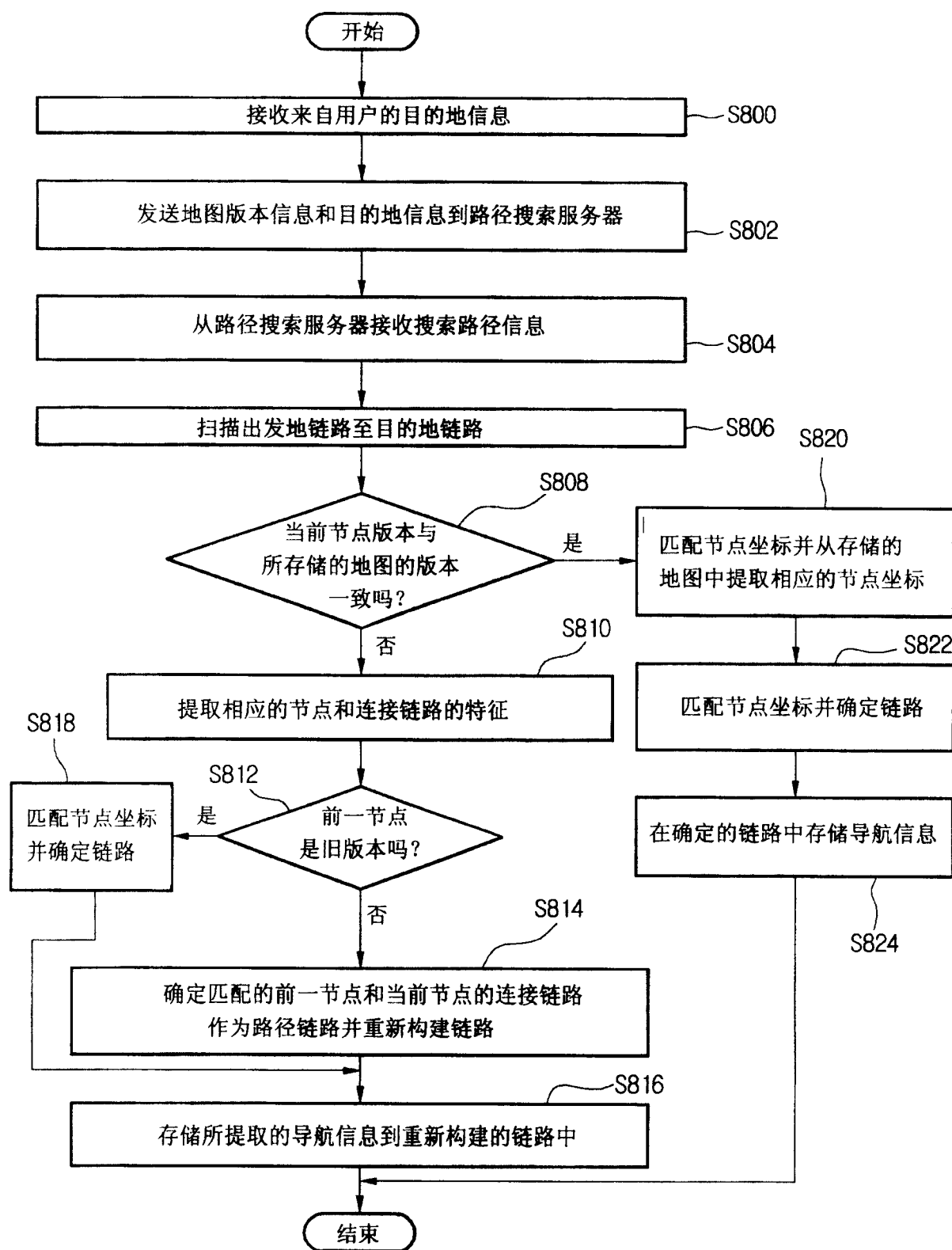


图 8