



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102679986 B

(45)授权公告日 2017.12.26

(21)申请号 201210052022.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2012.03.01

G01C 21/26(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 102679986 A

(56)对比文件

US 2008/0120028 A1,2008.05.22,
CN 101706813 A,2010.05.12,

(43)申请公布日 2012.09.19

审查员 邵田田

(30)优先权数据

11156376.3 2011.03.01 EP

(73)专利权人 哈曼贝克自动系统股份有限公司
地址 德国卡尔斯巴德

(72)发明人 CC.斯平德勒 J.韦尔希尔
M.费希尔 S.舒茨 V.伊瓦诺夫

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105
代理人 丁艺 沙捷

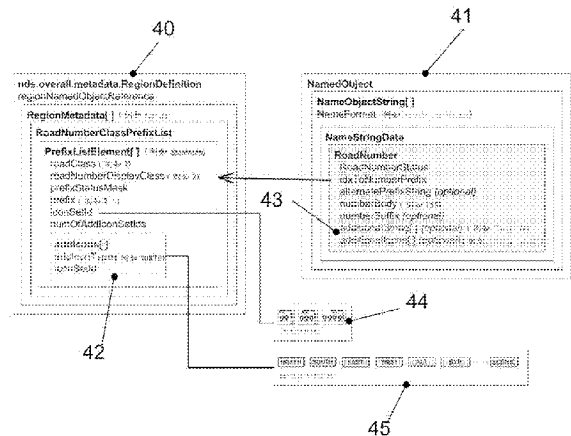
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

车辆导航装置和方法

(57)摘要

揭示了包括地图数据库的车辆导航装置。该地图数据库包括涉及附加道路信息图标的信息(42,43),这些附加道路信息图标可用于区分具有相同道路编号的不同道路。



1. 一种车辆导航装置,包括:

地图数据库(10),其存储地图数据,所述地图数据包括:

-代表道路路段的链路,

-道路编号图标,和

-附加道路信息图标,

其中,所述链路中的至少一个与所述道路编号图标中的至少一个以及所述附加道路信息图标中的至少一个相关联,

处理单元(2),其耦合到所述地图数据库(10),并配置成控制经由输出装置(4)对路线向导信息的输出,所述对路线向导信息的输出包括:显示道路编号图标和附加道路信息图标连同链路,如果所述链路与所述道路编号图标和所述附加道路信息图标相关联的话,

其中,所述地图数据库(10)包括元数据结构,其包括道路编号图标和附加道路信息图标,

其中,所述元数据结构包括用于不同区域的若干子数据结构。

2. 如权利要求1所述的车辆导航装置,

其中,所述地图数据库(10)包括数据结构(41),所述数据结构(41)包括用于与道路编号相关联的每一条链路的数据项,所述数据项包括道路编号和附加信息图标的信息。

3. 如权利要求1或权利要求2所述的车辆导航装置,

其中,所述道路编号图标包括标识道路编号的图标集合的标识,并且其中所述附加道路信息图标包括定义附加图标的类型的类型标识和标识包括附加图标的集合的集标识。

4. 如权利要求3所述的车辆导航装置,其中,所述元数据结构包括用于不同类型道路的元数据项,每一个元数据项包括用于相应类型道路的道路编号图标和附加道路信息图标。

5. 如权利要求1、2和4中的任一项所述的车辆导航装置,其中,所述附加道路信息图标标识具有相同道路编号的不同道路。

6. 如权利要求1、2和4中的任一项所述的车辆导航装置,其中,所述附加道路信息图标选自于包括以下图标的组:指示方向的图标、指示备选路线的图标、指示迂回道路的图标、指示商业区路线的图标、指示城市路线的图标、指示连接线路的图标、指示链路道路的图标、指示环路的图标、指示支路路线的图标、指示收费路线的图标、指示景观路线的图标、指示适于卡车的路线的图标,和指示临时路线的图标。

7. 一种用于车辆导航装置的方法,包括:

识别要在导航装置的显示器上显示的链路,

从地图数据库(10)中检索出与所述链路中的至少某些链路相关联的道路编号图标和附加道路信息图标,以及

显示带有检索出的道路编号图标和所述附加道路信息图标的所述链路,其中,所述地图数据库(10)包括元数据结构,其包括道路编号图标和附加道路信息图标,

其中,所述元数据结构包括用于不同区域的若干个子数据结构。

8. 如权利要求7所述的方法,

其中,所述地图数据库(10)包括数据结构(41),该数据结构(41)包括用于与道路编号相关联的每一个链路的数据项,该数据项包括道路编号和附加信息图标的信息。

9. 如权利要求7或8所述的方法,

其中,所述道路编号图标包括标识道路编号的图标集合的标识,并且其中所述附加道路信息图标包括定义附加图标的类型的类型标识和标识包括附加图标的集合的集标识。

10. 如权利要求9所述的方法,其中,所述元数据结构包括用于不同类型道路的元数据项,每一个元数据项包括道路编号图标和附加道路信息图标,用于相应类型道路。

11. 如权利要求7、8和10中的任一项所述的方法,其中,所述附加道路信息图标标识具有相同道路编号的不同道路。

12. 如权利要求7、8和10中的任一项所述的方法,进一步包括从包括以下图标的组中选择第二附加道路信息图标,该组包括:指示方向的图标、指示备选路线的图标、指示迂回道路的图标、指示商业区路线的图标、指示城市路线的图标、指示连接线路线的图标、指示链路路线的图标、指示环路的图标、指示支路路线的图标、指示收费路线的图标、指示景观路线的图标、指示适于卡车路线的图标,和指示临时路线的图标。

车辆导航装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括存储地图数据的地图数据库的车辆导航装置、一种生成地图数据库的方法,以及一种处理存储在地图数据库中的数据的方法。本发明尤其涉及这样的装置和方法,其中地图数据库可包括多种属性。

背景技术

[0002] 导航装置被熟知为,其使用地图数据确定从始发点到终点的路线。通常地,这些导航装置可执行对使得成本函数最小化的路线的搜索。该成本函数可代表与该路线相关联的行进时间、距离或者燃料成本,或者任意其它适宜的量将被最小化。最佳的路线可取决于优选或避免选项的激活。可提供对于高速路、摆渡路,或者隧道的优选和避免选项。

[0003] 除路线确定以外,导航装置还可通过用户接口提供路线向导功能。提供向导信息可包括生成光学或音频的输出,其向驾驶员提供了关于该车辆周围的道路网络的一部分的信息,有可能结合光学或音频方向。

[0004] 提供和使用地图数据库使得数据能够被有效用于路线搜索和路线向导,会带来相当大的挑战。例如,就路线搜索而言,对于远离起始点和终点的位置通常不需要道路网络的细微比例结构的信息。但是,关于在至少某些类型的道路(例如高速路)上的远离起始点和终点的位置处的信息,对于路线搜索是需要的。与之相对照,向导功能可能仅需要在车辆周围区域中的信息,但是需要更详细的信息。

[0005] 此外,在以上提及的地图数据库中,或在与其分离的数据库的一些实现中可保存各种图标,例如道路编号图标,其对应于在道路处显示的通过编号标识道路的标志。地图数据库中,与特定道路相对应的项目可包含这样的道路编号图标,或可指向这样的道路编号图标,使得在导航装置的显示屏上对示出相应道路的地图进行显示时,可显示出相应的道路编号图标,从而有利于识别该道路以及辨认指示该道路的对标志。

[0006] 然而,在一些国家,例如在美国或加拿大,主要道路和从该主要道路分出的支路,或这些主要道路的备选道路可标有相同的道路编号。在例如沿路的交通标志中,有时附加标志和道路编号一起使用,以更精确地标识该道路。

[0007] 据此,目前需要提供帮助使用者正确识别道路的车辆导航装置和方法。

发明内容

[0008] 这种需求通过如在独立权利要求中描述的装置和方法来解决,从属权利要求定义了实施例。

[0009] 根据一个方面,车辆导航系统包括存储地图数据的地图数据库,所述地图数据包括代表道路路段的链路、道路编号图标,和附加道路信息图标,其中,这些链路中的至少一个与这些道路编号图标中的至少一个以及这些附加道路信息图标中的至少一个相关联。此外,该车辆导航装置还包括处理单元,该处理单元被耦合到所述地图数据库,并被配置成控制经由输出装置输出路线向导信息,对路线向导信息的输出包括显示道路编号图标和附加

道路信息图标连同该链路一起,如果链路道路编号图标及附加道路信息图标相关联的话。

[0010] 另一个方面涉及一种方法,其包括:识别出将要在导航装置的显示器上显示的链路,从地图数据库中检索出与这些链路中的至少一些相关联的道路编号图标和附加道路信息图标,以及,显示带有检索出的道路编号图标和附加道路信息图标的链路。

[0011] 车辆导航装置的地图数据库可包括数据结构,该数据结构包括用于与道路编号相关联的每一个链路的数据项,该数据项包括道路编号的参考和附加信息图标的信息。

[0012] 此外,所述地图数据库可包括元数据数据结构,其包括道路编号图标和附加道路信息图标。

[0013] 该元数据结构可包括用于不同类型道路的元数据项,每一个元数据项包括用于相应类型道路的道路编号图标和附加道路信息图标。

[0014] 该元数据结构可进一步包括用于不同区域的若干个子数据结构。

[0015] 附加道路信息图标可标识具有相同道路编号的不同道路。

[0016] 附加道路信息图标可选自于:指示方向的图标、指示备选路线的图标、指示迂回道路的图标、指示商业区路线的图标、指示城市路线的图标、指示连接线路的图标、指示链路道路的图标、指示环路的图标、指示支路路线(spur route)的图标、指示收费路线的图标、指示景观路线的图标、指示适合卡车的路线的图标,以及指示临时路线的图标。

[0017] 通过以上定义的实施例,标有相同路线编号的路线可在导航装置的显示器上用附加标志被区别开来。此外,以上定义的数据结构和数据结构之间的引用考虑到了对这样的附加道路信息图标的有效运用。

[0018] 可以理解,以上提及的特征和在下面将要解释的特征不仅可在被指示出的各个组合中使用,而且还可在其它组合中使用,或者单独使用。

附图说明

[0019] 当结合附图进行阅读时,根据以下对实施例的详细描述,实施例的前述的和其它的特征将变得更加显而易见。

[0020] 图1是依据实施例的导航装置的示意性框图;

[0021] 图2是地图数据库的示意性代表;

[0022] 图3是示出了不同类型的路线的示意性示图;

[0023] 图4是示出了依据实施例的使用附加道路信息图标的数据结构的示图;

[0024] 图5表示说明依据一个实施例的方法的流程图。

具体实施方式

[0025] 图1示意性地说明了依据一个实施例的车辆导航装置1。该导航装置1包括处理单元2,处理单元2例如依据存储在存储器中的控制指令控制导航装置1的操作。该处理单元2可包括例如一个或多个微处理器、数字信号处理器或者专用集成电路的形式的中央处理单元。导航装置1进一步包括被存储在存储器3中的地图数据库。该存储器3可包括各种类型的存储器(诸如随机访问存储器、闪存或硬盘)以及可移除存储器(诸如高密度磁盘(CD)、DVD、存储卡或类似存储器)中的任意一种或任意组合。导航装置1还可包括用于向用户输出向导

信息的输出接口4。该输出接口4可包括光学输出装置、音频输出装置,或其组合。导航装置1还包括输入接口5,其使得用户能够设置选项。尤其地,该输入接口5可使得用户能够设置用于路线搜索的优选或避免选项。

[0026] 导航装置可包括额外的部件,诸如位置传感器和/或无线接收机和/或车辆接口。位置传感器可适用于确定安装了导航装置1的车辆的当前位置。该位置传感器可包括GPS(全球定位系统)传感器、伽利略(Galileo)传感器、基于移动通信网络的位置传感器和类似传感器。无线接收机可被配置成接收用于更新存储在存储器3中的地图数据库的信息。车辆接口可允许处理单元2从其它车辆系统获得信息或经由车辆接口获得车辆状态信息。车辆接口可例如包括CAN(控制器区域网络)或者MOST(媒体定向装置传输)接口。

[0027] 存储器3存储了包括地图数据的地图数据库,该地图数据库包括关于代表道路路段的链路和属性的信息。

[0028] 当使用者经由输入接口5设定了将要到达的目的地时,处理器2可使用存储在地图数据库中的信息,用于执行路线搜索。处理器2可与指派给车道的第二属性无关地执行路线搜索。处理器2可控制对路线向导信息的输出。

[0029] 通常地,可将不同的属性指派给链路,并存储在地图数据库中。这些属性可包括关于链路的起点和终点的信息,或者关于地图拓扑的其它信息。这样的属性可被存储在具有预定义个数的数据字段的数据结构中,其分别被提供给每个链路或存储在地图数据库中的其它地图特征。此外,属性可被选择性地指派给链路,或者仅在相应链路上存在其它特征时选择性地指派给该其它特征。

[0030] 存储在存储器3中的地图数据库可包括不同的逻辑层。此外,该数据库可分割成与不同的更新区域或拼块组的拼块相关联的不同的块。这样的结构有利于执行更新。尤其期望的是,对地图数据库进行更新,以将地图数据库调整成符合道路网络中的局部变化。然后,这样的更新可通过仅更新更新区域或受到道路网络中的变化影响的拼块来执行。这使得这些更新能够以更加节省时间的方式更容易地执行,或者作为空中更新来执行。

[0031] 地图数据库,或者,在一些实施例中,与其分离的数据库可存储不同的图标,在输出接口4是如显示屏那样的光学输出装置的情况下,这些不同的图标可用于在输出接口4上对路线进行图形表达。在本发明的实施例中,这些图标可包括指示路线编号的路线编号图标,和可与道路编号图标结合使用以指定路线的特定支路的附加道路信息图标,例如在美国或加拿大,在道路上使用附加标志是很频繁的(因此被称为加标志的路线(bannered route))。因此,在地图数据库中关于代表道路路段的链路和属性的信息可涉及这样的附加道路信息图标和道路编号图标,如以下更加详细的解释。

[0032] 图2是对依据一个实施例的地图数据库10的示意性表达。具有以下所解释的结构地图数据库10可被存储在车辆导航装置1的存储器3中。

[0033] 该地图数据库10包括多个层11和14,其包括路线选择层11和向导层14。路线选择层11包括进行路线搜索所需要的信息。该信息可包括关于道路网络的拓扑(诸如链路的起始点和终点)的信息。路线选择层11中的信息可进一步包括与用于不同成本模型的链路相关联的成本。路线选择层11中的信息可进一步包括允许在路线搜索中基于优选或避免选项调整链路成本的属性。

[0034] 在路线选择层11中,可具有不同的级别12、13,其包括代表不同详细级别的道路网

络的数据。例如,尽管在级别13可能存在道路网络的所有道路路段,但在更高的级别12处可能会省略一部分道路路段。

[0035] 向导层14包括路线向导所需要的数据。该向导层14尤其可包括光学和/或音频输出导向信息所需要的数据。例如,向导14可包括以上提及的道路编号图标和附加道路信息图标。该向导层还可包括级别结构,以及在不同级别中代表不同详细级别的道路网络的数据。

[0036] 路线选择层11和向导层14可被配置成被存储在存储器中的分离的表格。为了说明而不是构成限制,路线选择层11可以是在SQL数据库中的表格,而向导层14可以是在SQL数据库中的另一个表格。

[0037] 地图数据库10可包括额外的层15-17。名称层15包括道路名称、房号或类似信息的参考。卡车层16可包括用于卡车或货车的特定属性。高级驾驶员辅助系统(ADAS)层17可包括用于高级驾驶员辅助的数据。可提供额外的或者备选的层,诸如用于兴趣点的层、用于语音表达的层,或者用于基本地图显示的层。

[0038] 地图数据库10可具有如通过导航数据标准(NDS)定义的结构。

[0039] 现在将更详细地描述与道路编号图标有关的附加道路信息图标的使用。

[0040] 在图3中描绘了可使用附加道路信息图标的情况。尤其是,在图3中示出了可标有相同道路编号的多条道路,即,父类路线(parent route)、商业区/城市路线、卡车路线、备选路线、迂回道路路线和支路路线,以及景观路线。

[0041] 例如,父类路线可仅标有道路编号,而所示出的其它道路可标有道路编号,并被标记为在道路上具有一个或多个附加道路标志,在本发明的实施例中,这些附加道路标志在输出接口(像导航系统的图1中的输出接口4)上是用附加道路信息图标代表的。在这样的实施例中未预先定义图标的布局。例如,在导航系统上显示的地图上,路线编号图标和一个或多个附加道路信息图标被垂直地堆叠,但是例如在列表中,它们可被放置成一行。因此,在实施例中,所有图标可被分开地存储,使得它们可以任意期望的方式相互自由组合。

[0042] 以下表格在“值”这一列中显示了各种附加道路信息图标的各种名称,而在“描述”这一列中示出了各个值的相应描述。

[0043]

值	描述
NORTH	分路线是具有方向性后缀的路线，该方向性后缀用于指示主要路线的分割。(例如，U.S.路线 25 分割成 U.S.路线 25E(东)和 U.S.路线 25W(西))。
SOUTH	
EAST	
WEST	
ALT	官方备选路线是为高速路提供备选部署的一种专用路线。
BYPASS	迂回道路是避免或“绕过”多建筑区域、城镇，或村庄的道路或高速路，使得所通过的交通流量不受局部交通的影响，以减少多建筑区域中的拥堵，和改善道路安全性。
BUSINESS	商业区路线(有时为城市路线)是一种短距离特殊路线，其在起始处连接到具有父类编号的高速路，然后穿过附近城市或城镇的中心商业区，并最终在其末端再次重新连接到具有相同父类编号的高速路。(例如，州间 40 商业路)
BL	商业区环路(见 BUSINESS 路线)
BR	商业区路线(见 BUSINESS 路线)
CITY	见 BUSINESS 路线
CONN	<p>连接线是连接到另一条高速路或快速路的高速路或快速路。其可以是立体交叉道路的一部分，诸如 MacArthur Maze，或是一条更长的道路，诸如 13mi (20km) 州间公路 635 (Kansas-Missouri)。</p> <p>连接线路线是一类专用路线或补充路线，其起到连接线的作用，将一条路线连接到更广为人知的路线上。连接线路线可在美国编号的高速路当中，和像 Michigan 和 Nebraska 的一些州际路线系统当中找到。</p>
LINK	链路道路是一种交通基础道路，其链接两个大型城市，或其它主要道路交通设施，经常由于道路流量增加而被添加。

[0044]

LOOP	环路路线是从一般较长、较重要的父类道路中延伸出来以进入和（通常）环绕某个大城市的高速路或其它主要道路。环路可起到迂回道路的作用，用于穿过交通流，并还通往远郊。
SPUR	支路路线是一种短距离道路，其形成较长的、较重要的路线（基本为主要道路、快速路、州间高速路或机动车路）的支路。迂回道路或环形公路从不被看作是真正的支路路线，因为其通常会再次与主要道路相连。环路和支路都可具有特殊路线的形式。
TOLL	收费道路（或收费路、收费公路、收费高速路或快捷收费路线）是私建或公建的道路，驾驶员使用这些道路需支付费用（示例标志：收费道路 I-376）。
SCENIC	景观路线、旅游道路、旅游路线、主题路线，或景观小道是一种特殊设计的道路或水路，其穿过自然景观或人文景观区域。（例如，US 40 景观路线，或 US 412 景观路线）
TRUCK	卡车路线作为主线路线的备选而存在，其被用于大型卡车，这些主线路线具有障碍物（诸如低间隙桥梁、急转弯，或陡坡）或者具有相对于较小型车辆可能造成危险情况的路况。这种道路示例有：New Jersey 的 U.S.路线 1/9 卡车。
TEMP	临时路线填补了父类路线的两个路段之间的间隙，其因为穿过一定区域的父类路线尚未完全建成而存在。

[0045] 应该注意到，除了图标以外，或作为图标的备选，可使用简单的文本字符串，这些文本字符串为例如在以上表格中的“值”列中的字符串。

[0046] 在图4中示出了用于处理这样的附加道路编号图标的相应数据结构。在图4中，元数据结构40能够存储用于特定区域（例如，像美国或加拿大那样的特定国家）的适宜的图标，可例如被存储在向导层14中。41指定了用于例如可被存储在图2的名称层15中的命名对象的数据结构。被存储在如以上提及的地图数据库中的链路可关联命名对象41，其被称为NamedObject。NamedObject 41可具有一个或多个命名对象字符串NamedObjectStrings，在图4的实施例的情况下其为ROAD_NUMBER的类型。利用该ROAD_NUMBER，数据被关联起来，尤其是被标记为idxToNumberPrdfix的索引，其关系到元数据40的前缀列表中的项，即在数据库该部分中的项存储这些图标和其他信息。此外，所存储的数据包括可选的备选前缀字符串、编号主体，以及可选的数字后缀。此外，被标记为43的数据包括可选的附加字符串和/或可选的附加图标数组，在其中可分别存储关于附加道路信息图标的字符串和附加道路信息图标的值。

[0047] 总的元数据结构40具有与区域相关的RegionMetadata[] (区域元数据数组),其能够存储用于不同区域(例如,不同国家、在一个国家中的不同州(例如Florida),不同城市,等)的元数据。尤其是,可存储在相应区域中使用的道路编号图标和附加道路信息图标。

[0048] 在该区域元数据中,存储了roadNumberClassPrefix(道路编号分类前缀)列表,其具有被标记成PrefixListElement[] (前缀列表元素)的数组的不同列表元素,并且其包含用于不同类型的道路(例如州际道路、机动车道、欧洲道路,等)的元数据。

[0049] 该数组包括:可以是指示道路类型(即,州际道路、州间、欧洲道路、机动车道,或类似道路)的数值的roadClass(道路分类),定义了与roadClass无关的不同roadClass的重要性的顺序的roadNumberDisplayClass(道路编号显示分类),prefixStatusMask(前缀状态掩码),标记有前缀的默认前缀字符串以及标识道路编号的图标集合的iconSetId(图标集标识)(正如在方框44中示出的示例)。

[0050] 此外,依据所示出的实施例,PrefixListElement(前缀列表元素)包括被标记为numOfAddIconSetIds(附加图标集标识个数)的项,其给出了用于相应道路分类的AddIconSet(附加图标集)的个数。而且,PrefixListElement包括标记为addIcon(附加图标)的addIcon的新数组,在该数组中的每一个条目包括标记为addIconType(附加图标类型)的图标类型,以及关于图标本身的iconSetId(图标集标识),其中addIconType定义了addIcon的类型,即NORTH、SOUTH、BYPASS,或在以上表格中的任意其它值。对于每一个图标类型,每一个图标集可例如包括不同尺寸的相应图标。在方框45中示出了这样的图标集的图标。

[0051] 在所示出的示例中,附加字符串和附加图标43包括例如卡车和N或NORTH,在导航系统的显示器上,其可例如导致roadNumber(道路编号)图标带有例如在该道路编号图标上方或下方显示的两个addIcon,一个图标用于“TRUCK”,而另一个用于“NORTH”。

[0052] 这些图标本身例如可被存储在PNG文件中。

[0053] valueAddIconType可尤其对应于以上表格中的一个或多个值。

[0054] 换句话说,PrefixListElement[] (前缀列表元素)可被定义成:

[0055]

```

PrefixListElement
{
    /**
     * 道路编号分类，其定义了对道路编号的管理分类，例如，在德国，欧洲道路的道路编号
     分类为 1，高速路的道路编号分类为 2.
     */

    RoadNumberClass roadClass;
    /**
     * 道路编号显示分类，其定义了这些类型的本地优先权，例如，在欧洲道路具有低
     于高速路的本地优先权，然而在其它国家，例如比利时，情况可能是不同的.
     */
    uint8 roadNumberDisplayClass;
    /** 描述了涉及前缀的指示符. */
    PrefixStatusMask prefixStatusMask;
    /** 前缀 */
    Utf8String prefix;
    /**
     * 参考图标集，其用于在 BMD BB 中呈现道路编号图标.
     * 在某些情况下，例如，道路编号图标以 PNG 格式存储，需要具有不同宽度的一组图标
     来支持道路编号.
     * 在所选定图标上根据字符串长度用不同个数的字符呈现字符串（例如 A9、A99、B386），
     但是它们都被存储成具有相同的 IconSetId.
     */
    IconSetId iconSetId;
    /** 附加图标集的标识个数 */
    uint16 numOfAddIconSetIds;
    /**
     * 参考图标集，其被用于 BMD BB 中的附加图标（例如被用于贴标签的道路编号）。
     * 在某些情况下，例如，在美国的道路编号具有被附加到该道路编号的附加标志，例如
     “NORTH”、“BYPASS”、“TOLL”等.
     */
    AdditionalIcon AdditionalIconSetId[numOfAddIconSetIds];
};

```

[0056] 并且, AddIcons[] 数组可被定义成:

```

AdditionalIcon
{
[0057]     AdditionalIconType addIconType;
        IconSetId iconSetId;
};

```

[0058] 利用以上描述的除道路编号图标以外还存储了附加道路信息图标的数据库, 像图 1 的导航装置 1 那样的导航装置可将附加道路信息图标与道路编号图标一起显示在显示屏上, 这有助于将道路标志在驾驶员或乘车者在显示器上看到的相应的道路上标识出来。

[0059] 以上存储和运用附加道路编号图标的方式可在符合 NDS 标准 (导航数据库标准) 的框架内实现。

[0060] 但是, 应该注意到, 以上存储附加道路编号图标的和其所涉及的方式仅起到示例作用, 而且其它变形也是有可能的。例如, 附加道路信息图标可被存储在附加列表中并与包含道路编号图标的列表关联。

[0061] 在图 5 中说明了依据实施例的方法。在 50 处, 基于地图数据库识别出要被显示的链路, 即道路路段。在 51, 例如, 使用参考图 4 中所说明的数据结构, 从地图数据库中检索出道

路编号图标和适当尺寸的附加道路信息图标(如果适用)。在52,与道路编号图标以及附加道路信息图标一起显示这些链路,即道路路段。

[0062] 应该注意到,虽然在其它实施例中,这种显示可具有地图的形式,但是在一些实施例中,这种显示也可具有列表的形式。

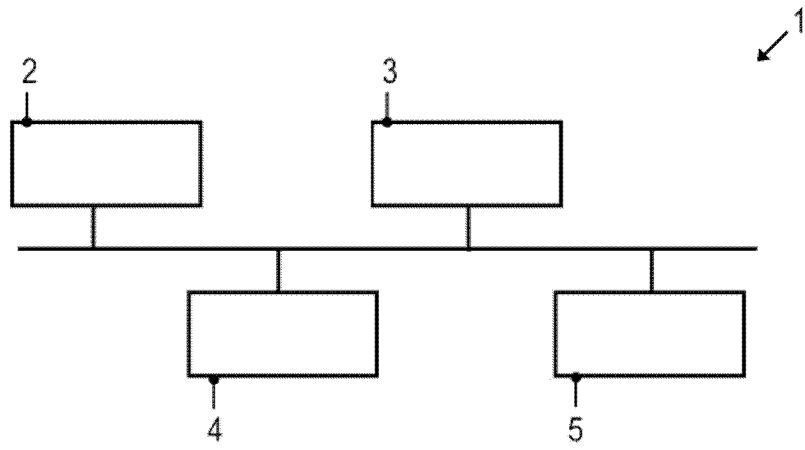


图1

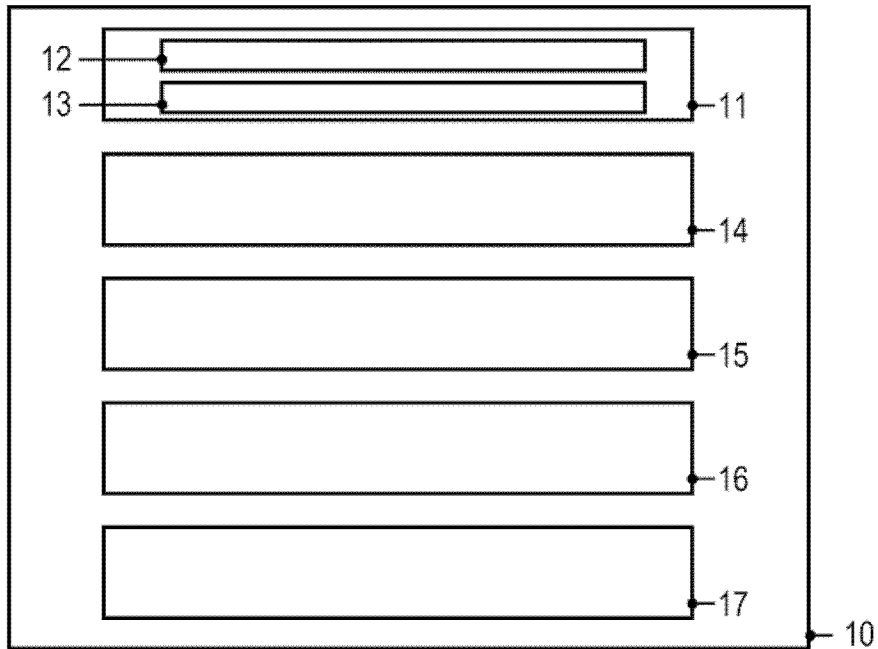


图2

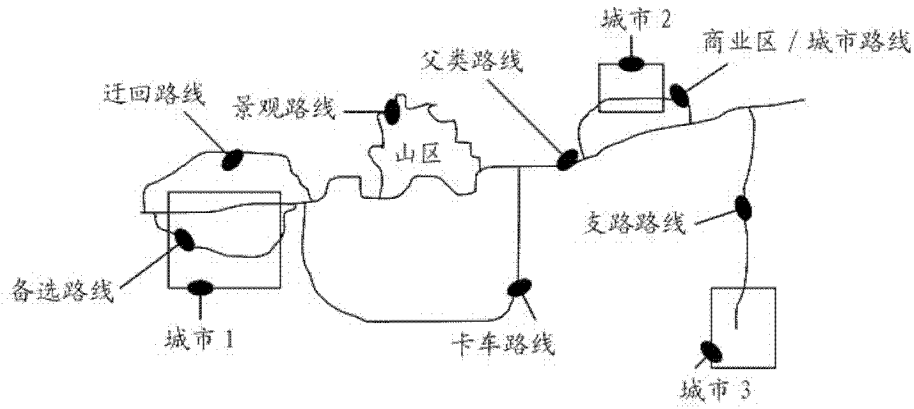


图3

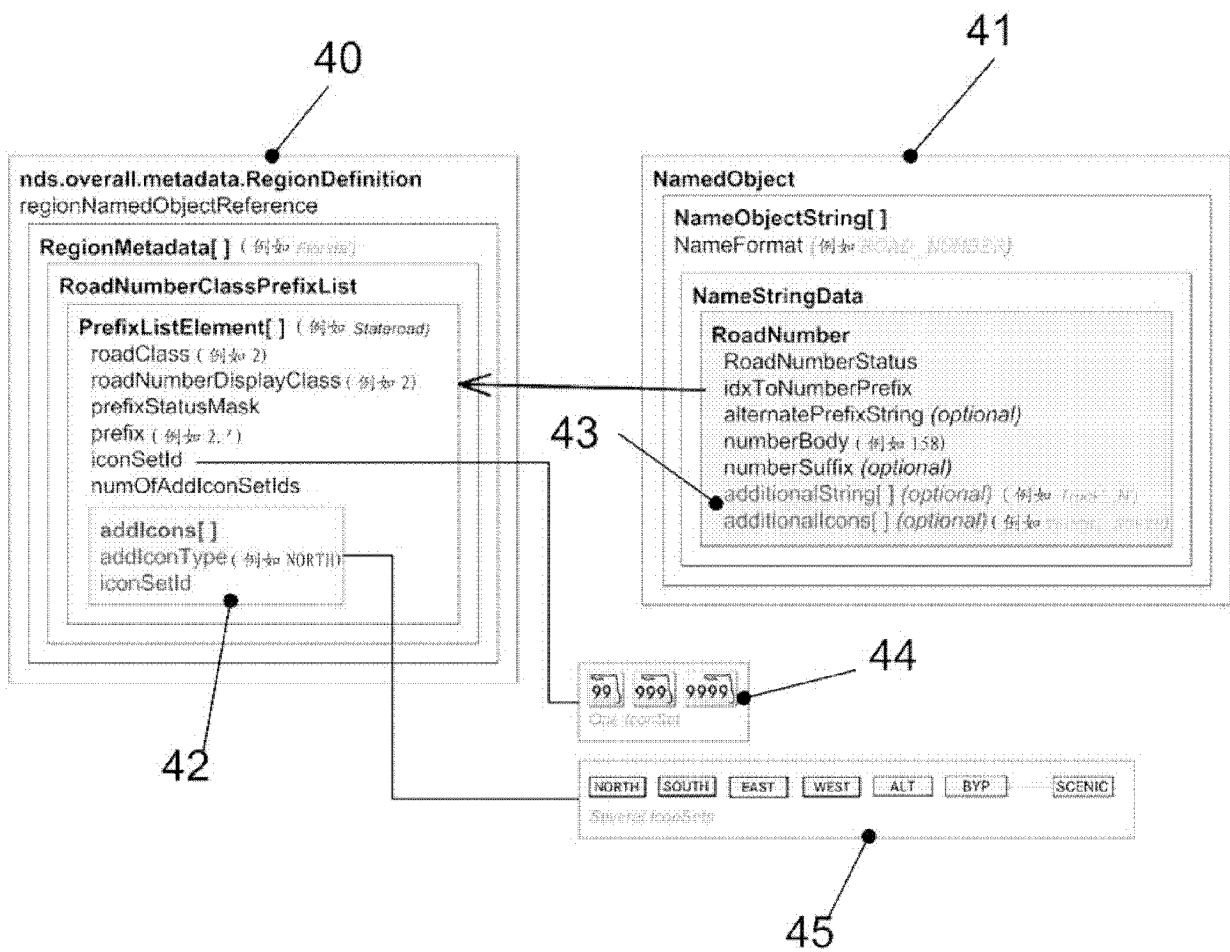


图4

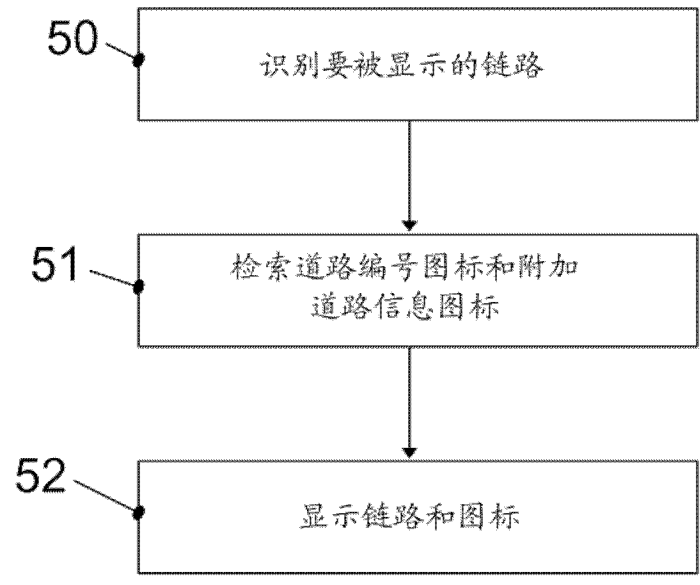


图5