



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101852618 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 11

(21) 申请号 201010134542. X

(22) 申请日 2010. 03. 15

(30) 优先权数据

2009-082594 2009. 03. 30 JP

2010-011090 2010. 01. 21 JP

(73) 专利权人 爱信艾达株式会社

地址 日本爱知县安城市

(72) 发明人 牛田孝一

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

公司 72003

代理人 向勇 浦柏明

(51) Int. Cl.

G01C 21/26 (2006. 01)

G01C 21/34 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-214980 A, 2006. 08. 17, 说明书第 0027-0040 段、附图 1-7.

CN 101042300 A, 2007. 09. 26, 全文.

US 2008/0306683 A1, 2008. 12. 11, 全文.

审查员 索子繁

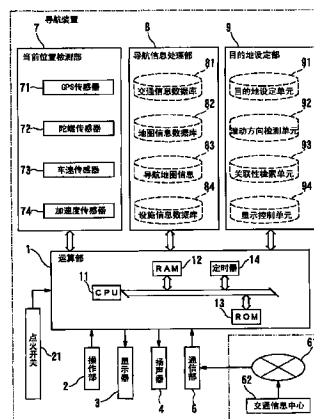
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

导航装置

(57) 摘要

提供一种导航装置,该导航装置能够消除变更目的地设定时的烦杂的输入操作,从而能够容易进行重新设定。若在显示器(3)上设定的目的地是存储在设施信息 DB(84) 中的不具有设施间的连接关系的设施,则用于检测地图(31)上的滚动方向的指示的滚动方向检测单元(92)检测滚动指示方向作为滚动方向,显示控制单元(94)使上述地图(31)向该滚动方向滚动。另外,若所设定的目的地是具有设施间的连接关系的设施,则用于检测地图(31)上的滚动方向的指示的滚动方向检测单元(92)基于目的地的连接关系和滚动指示的方向来检测滚动方向,显示控制单元(94)使地图在该滚动方向上滚动至与目的地连接的设施的位置。



1. 一种导航装置,用于搜索到达目的地的路线或对上述目的地的设施信息进行引导,其特征在于,具有:

设施信息存储单元,其用于存储成为上述目的地的对象的设施的信息以及该设施间的连接关系,

目的地设定单元,其用于从存储在上述设施信息存储单元中的设施中设定上述目的地,

显示单元,其用于显示所设定的上述目的地的周边的地图,

操作单元,其用于对上述地图进行滚动操作,

滚动方向检测单元,其基于上述操作单元的操作方向来检测上述地图的滚动方向,

显示控制单元,其用于使上述地图向上述滚动方向检测单元检测出的滚动方向滚动;

在上述目的地为不具有连接关系的设施的情况下,上述滚动方向检测单元检测上述操作单元的操作方向作为滚动方向,上述显示控制单元使地图向该滚动方向滚动,

在上述目的地为具有连接关系的设施的情况下,上述滚动方向检测单元基于上述目的地的连接关系以及上述操作单元的操作方向来检测滚动方向,上述显示控制单元使上述地图在该滚动方向上滚动至与上述目的地连接的设施的位置;

在上述目的地为具有连接关系的设施的情况下,上述显示控制单元能够识别地显示与上述目的地的设施具有连接关系的设施作为目的地变更候补。

2. 根据权利要求1所述的导航装置,其特征在于,

上述显示单元发挥上述操作单元的功能,

在设定为上述目的地的设施是具有连接关系的设施且上述操作单元的滚动指示开始点位于显示在上述显示单元上的上述设施上的情况下,上述滚动方向检测单元基于上述设施的连接关系以及上述操作单元的操作方向来检测滚动方向。

3. 根据权利要求2所述的导航装置,其特征在于,

具有上述连接关系的设施是通过列车线路来连接的车站或高速公路的互通式立交,或者这两者。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的导航装置,其特征在于,

在上述操作单元的滚动操作速度为规定速度以上的情况下,上述显示控制单元使地图滚动至上述滚动方向上的下一个快速列车车站。

5. 一种导航方法,搜索到达目的地的路线或对上述目的地的设施信息进行引导,其特征在于,包括:

设施信息存储步骤,存储成为上述目的地的对象的设施的信息以及该设施间的连接关系,

目的地设定步骤,从在上述设施信息存储步骤中所存储的设施中设定上述目的地,

显示步骤,显示所设定的上述目的地的周边的地图,

操作步骤,对上述地图进行滚动操作,

滚动方向检测步骤,基于上述操作步骤的操作方向来检测上述地图的滚动方向,

显示控制步骤,使上述地图向在上述滚动方向检测步骤中检测出的滚动方向滚动;

在上述目的地为不具有连接关系的设施的情况下,在上述滚动方向检测步骤中,检测上述操作步骤中的操作方向作为滚动方向,在上述显示控制步骤中,使地图向该滚动方向

滚动,

在上述目的地为具有连接关系的设施的情况下,在上述滚动方向检测步骤中,基于上述目的地的连接关系以及上述操作步骤中的操作方向来检测滚动方向,在上述显示控制步骤中,使上述地图在该滚动方向上滚动至与上述目的地连接的设施的位置;

在上述目的地为具有连接关系的设施的情况下,在上述显示控制步骤中,能够识别地显示与上述目的地的设施具有连接关系的设施作为目的地变更候补。

6. 根据权利要求 5 所述的导航方法,其特征在于,

在上述显示步骤中,实现上述操作步骤的功能,

在设定为上述目的地的设施是具有连接关系的设施且上述操作步骤的滚动指示开始点位于上述显示步骤中所显示的上述设施上的情况下,在上述滚动方向检测步骤中,基于上述设施的连接关系以及上述操作步骤的操作方向来检测滚动方向。

7. 根据权利要求 6 所述的导航方法,其特征在于,

具有上述连接关系的设施是通过列车线路来连接的车站或高速公路的互通式立交,或者这两者。

8. 根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的导航方法,其特征在于,

在上述操作步骤的滚动操作速度为规定速度以上的情况下,在上述显示控制步骤中,使地图滚动至上述滚动方向上的下一个快速列车停车站。

## 导航装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种导航装置,其在输入目的地后能够简单地变更该目的地。

### 背景技术

[0002] 导航装置利用 GPS(Global Positioning System:全球定位系统) 卫星,能够实时地求出自己的位置。这种导航装置作为汽车等的车辆用装置或者步行者等的携带用装置而广泛普及。

[0003] 该导航装置基于电子化的地图数据,在监视器上显示地图,并在该地图上示出自己的位置。另外,该导航装置具有如下功能:在用户指定出发地和目的地等时,基于其设定路线对前进路径进行引导。

[0004] 关于这样的导航装置,公知的技术有专利文献 1、专利文献 2 的技术。

[0005] 在专利文献 1 中,在用户指示了滚动方向时,使地图沿着车辆所在的道路滚动至规定的位置(例如,与主干道路的交叉路口、高速公路的入口/出口/合流处(junction)等)并停止。

[0006] 另外,在专利文献 2 中,在按照规定的搜索条件搜索到引导路径时,使车辆位置沿着该搜索到的引导路径移动。

[0007] 专利文献 1:JP 特开 2004-212255

[0008] 专利文献 2:JP 特开 2001-165674

[0009] 如上所述,在专利文献 1 的技术中,将自身车辆位置作为基准,只通过简单的操作就能够依次确认周围的交叉路口等。另外,由于滚动在用户希望确认的交叉路口等处自动停止,因此不需要发出方向指示后一直凝视画面。

[0010] 另外,在专利文献 2 的技术中,通过使车辆位置沿着引导路径移动,能够显示引导路径周边的地图,因此不需要通过手动操作使显示的地图滚动,从而能够减少在确认引导路径及其周边的地图信息时的烦杂的操作。

[0011] 然而,虽然在专利文献 1 和专利文献 2 中公开了不进行烦杂的操作就能够随着车辆的前进提供道路信息的技术,但是无法将当前行驶中的道路以外的信息作为对象。

[0012] 例如,在车辆不行使时,或者未设定有引导路径时,在地图上设定目的地后,若想要将目的地变更为相关的设施也不能简单地实现。

### 发明内容

[0013] 于是,本发明的课题是提供一种消除了目的地变更的烦杂操作以使目的地的重新设定变得容易的导航装置。

[0014] 本发明第一技术方案的导航装置具有:设施信息存储单元,其用于存储设施的信息以及该设施间的连接关系;目的地设定单元,其用于从存储在上述设施信息存储单元中的设施中设定目的地;显示单元,其用于显示所设定的目的地的周边的地图;操作单元,其用于对上述地图进行滚动操作;滚动方向检测单元,其基于上述操作单元的操作方向来检

测上述地图的滚动方向；显示控制单元，其用于使上述地图向检测出的上述滚动方向滚动；而且，在上述目的地为不具有连接关系的设施的情况下，上述滚动方向检测单元检测上述操作单元的操作方向作为滚动方向，上述显示控制单元使地图向该滚动方向滚动，另外，在上述目的地为具有连接关系的设施的情况下，上述滚动方向检测单元基于上述目的地的连接关系以及上述操作单元的操作方向来检测滚动方向，上述显示控制单元使地图在该滚动方向上滚动至与上述目的地连接的设施的位置。

[0015] 在此，用于存储上述设施信息以及该设施间的连接关系的设施信息存储单元能够将铁路的车站、高速公路的互通式立交、定期公共汽车等公共汽车站等作为其设施信息。例如，在设施为铁路的车站时，其设施信息为列车线路，在设施为高速公路的互通式立交时，其设施信息为高速公路，在设施为定期公共汽车等的公共汽车站时，其设施信息为公共汽车路线。

[0016] 另外，用于从存储在上述设施信息存储单元中的设施中设定目的地的目的地设定单元，只要是能够确定上述设施的输入单元即可，可以采用从设施列表中检索的方法，或者也可以直接通过键盘或语音识别来进行输入。

[0017] 而且，上述显示单元用于显示所设定的上述目的地周边的地图，可以采用显示器或者具有显示器功能的触摸开关等。

[0018] 用于对上述地图进行滚动操作的操作单元，可以采用通过在触摸面板上进行拖动操作 (drag) 或轻弹操作 (Flick) 时的手指的动作的滚动输入，以及通过键盘、鼠标、远程操作遥控装置、操纵杆、记录笔等的滚动输入。

[0019] 而且，上述滚动方向检测单元用于检测上述地图上的所指示的滚动方向，例如，用于检测在触摸面板进行拖动操作或轻弹操作时的手指动作的方向性。

[0020] 进而，上述显示控制单元用于使上述地图向上述检测出的滚动方向滚动，用于根据滚动方向、速度、距离等条件来确定滚动的地图上的位置。

[0021] 除此之外，在上述目的地为不具有连接关系的设施的情况下，上述滚动方向检测单元检测上述滚动指示方向作为滚动方向，上述显示控制单元使上述地图向该滚动方向滚动。另外，在上述目的地为具有连接关系的设施的情况下，上述滚动方向检测单元基于上述目的地的连接关系以及上述滚动指示方向来检测滚动方向，上述显示控制单元使地图在该滚动方向上滚动至与上述目的地连接的设施的位置。

[0022] 在本发明第二技术方案的导航装置中，上述显示单元发挥上述操作单元的功能，在设定为上述目的地的设施是具有连接关系的设施且上述操作单元的滚动指示开始点为显示在上述显示单元上的上述设施的情况下，上述滚动方向检测单元基于上述设施信息的特定的连接关系以及上述操作单元的操作方向来检测滚动指示。

[0023] 在本发明第三技术方案的导航装置中，上述显示控制单元能够识别地显示与上述目的地的连接的设施作为目的地变更候补。

[0024] 在此，作为识别显示，能够利用色彩的浓淡、标记等来显示与目的地设施的关联性。

[0025] 在本发明第四技术方案的导航装置中，具有上述连接关系的设施是通过列车线路来连接的车站或通过高速公路来连接的互通式立交，或者这两者。

[0026] 在此，具有上述连接关系的设施是通过列车线路来连接的车站和 / 或通过高速公

路来连接的互通式立交。由于连接关系是物理连接,因此与操作者的印象一致,因此能够使操作者容易理解。

[0027] 在本发明第五技术方案的导航装置中,在上述操作单元的滚动指示速度为规定速度以上的情况下,上述显示控制单元根据其速度使地图滚动至特快列车、快速列车等的列车停车站。

[0028] 在此,在上述操作单元的滚动指示速度小于规定速度时,使地图滚动至普通停车站,在滚动指示速度为规定速度以上的情况下,使地图滚动至特快列车等的列车停车站。或者,可以将其速度进一步分为多个等级,并改为选择特快列车、快速列车等的列车停车站。实际上是要检索相邻的通过列车线路来连接的车站,因此采用 2 个等级的滚动显示较为方便。

[0029] 本发明第一技术方案的导航装置用于搜索到达目的地的路线或对目的地的信息进行引导,在上述目的地与其它设施不具有连接关系的情况下,用于检测上述地图上的滚动方向的指示的滚动方向检测单元,检测操作单元的操作方向作为滚动方向,显示控制单元使上述地图向滚动方向滚动。另外,在上述目的地与其它设施具有连接关系的情况下,用于检测上述地图上的滚动方向的指示的滚动方向检测单元,基于上述目的地的连接关系以及操作单元的操作方向来检测滚动方向,上述显示控制单元使地图在该滚动方向上滚动至与上述目的地连接的设施的位置。

[0030] 因此,在设定了目的地后,若需要选择该目的地以外的地点,则仅通过滚动指示就能够从当初设定的目的地检索具有当初设定的目的地的属性的相关联的地点,因此能够消除变更目的地的设定时的烦杂的输入操作,从而能够实现重新设定变得容易的装置。另外,即使在变更一次之后再次进行变更,也不需进行烦杂的操作,而且操作者用手指或笔进行的操作时间极短,所以无需花费太多时间就能够修正目的地。

[0031] 本发明第二技术方案的导航装置的上述显示单元是触摸面板。在设定为目的地的设施是具有连接关系的设施且上述触摸面板上的滚动指示开始点位于显示在上述触摸面板上的特定的上述设施上的情况下,基于上述设施的连接关系以及所指示的上述滚动方向来检测滚动指示,所以除了能够发挥第一技术方案的效果以外,还能够通过目视来确认位于地图上的位置的设施,以此能够通过触摸面板上进行轻弹操作或触摸操作时的手指的动作来进行滚动指示,因此能够实现谁都能容易操作的装置。

[0032] 本发明第三技术方案的导航装置的上述显示控制单元能够识别地显示与上述目的地的设施具有连接关系的设施作为目的地变更候补,因此除了能够发挥第一、第二技术方案的效果以外,还能够确认要滚动的方向,从而能够保证滚动方向正确无误。

[0033] 本发明第四技术方案的导航装置的具有上述连接关系的设施是通过列车线路来连接的车站或者高速公路的互通式立交,或者这两者,因此除了能够发挥第一至第三技术方案的效果以外,还能够根据看地图时的感觉来进行选择,所以从人机学的角度来看,该操作方法与人的感觉一致,因此不会发生错误,而且能够容易记忆操作方法。

[0034] 本发明第五技术方案的导航装置的上述显示控制单元在上述操作单元的滚动指示速度为规定速度以上的情况下,使地图滚动至特快列车停车站,因此除了能够发挥第一至第四技术方案的效果以外,还能够对滚动速度赋予信息,从而能够区分选择停车站。

## 附图说明

[0035] 图 1 是表示本发明实施方式的导航装置的包括一部分功能的整体结构的框图。

[0036] 图 2 是本发明实施方式的导航装置的主菜单画面的说明图。

[0037] 图 3 是本发明实施方式的导航装置的目的地 / 经由地设定画面的说明图。

[0038] 图 4 是本发明实施方式的导航装置在单一的列车线路的车站的事例中检测轻弹滚动 (flick scroll) 动作的说明图。

[0039] 图 5 是本发明实施方式的导航装置在多条列车线路进入的车站的事例中检测轻弹滚动动作的说明图。

[0040] 图 6 是本发明实施方式的导航装置在多条列车线路进入的车站的事例中检测触摸滚动 (touch scroll) 动作的说明图。

[0041] 图 7 是本发明实施方式的导航装置的“目的地设定流程”的流程图。

[0042] 图 8 是本发明实施方式的导航装置的“目的地变更流程”的处理的流程图。

[0043] 图 9 是在将本发明实施方式的导航装置装载于车辆上行驶时选择与铁路路线上的冈崎站相邻的车站的事例的画面的说明图。

## 具体实施方式

[0044] 下面,基于附图对本发明的实施方式进行说明。此外,在本实施方式中,图示的相同记号以及相同附图标记表示相同或相当的功能部分,因此在此省略其重复说明。

[0045] 图 1 的框图的导航装置具有:运算部 1,其由微处理器构成,该微处理器基于所输入的信息来进行各种运算处理;操作部 2,其接受用户的按键输入或语音输入等输入操作;显示器 3,其由液晶等构成,用于对用户显示操作菜单和地图等信息;扬声器 4,其进行与路线信息、交通信息等的引导相关的语音提示;通信部 6,其经由网络 61 与 VICS(注册商标)(Vehicle Information and Communication System:道路交通信息通信系统)、RDS-TMC(Radio Data System-Traffic Message Channel)等交通信息中心 62 进行通信;当前位置检测部 7,其由用于检测当前的自身车辆位置及方位等的各种传感器构成;导航信息处理部 8,其由能够进行写入和读出的硬盘等存储介质构成,而且记录有各种数据;目的地设定部 9,其为了执行路线搜索等导航功能而设定目的地。此外,本实施方式的显示器 3 兼用作作为操作部 2 的触摸开关。

[0046] 由微处理器构成的运算部 1 具有:CPU11,其进行导航装置的运算以及控制;RAM12,其在 CPU11 进行各种运算处理时被用作为工作存储器;ROM13,在该 ROM13 中存储有控制用程序等;定时器(timer)14。作为 RAM12、ROM13 使用半导体存储器、磁心存储器等,作为进行运算以及控制的 CPU11,可以使用 MPU 等具有运算功能的器件。

[0047] 在 ROM13 中存储有各种程序,在 RAM12 中存储有各种数据,在 ROM13 为 EEPROM 的情况下,还可以从外部存储装置读出程序、数据等写入 ROM13 中。而且,还可以通过更换存储卡等来更新程序、数据等。

[0048] 而且,用于检测自身车辆的当前位置的当前位置检测部 7 由 GPS 传感器 71、作为方位检测部的陀螺传感器 72、用于检测自身车辆的行驶速度和行驶距离的车速传感器 73、用于检测自身车辆的倾斜的加速度传感器 74 等构成。

[0049] 另外,本实施方式的导航装置经由网络 61 能够每隔规定时间接收来自交通信息

中心 62 的与道路的交通堵塞等相关的信息、交通管制信息等道路交通信息。

[0050] 此外,作为网络 61,例如能够使用无线 LAN(Local Area Network:局域网)、WAN(Wide Area Network:广域网)、内部网、电话线路网等通信线路网等的通信系统。而且,还可以使用利用广播卫星的 CS 广播、BS 广播、地面波数字电视广播、FM 多路广播等的通信系统。而且,还可以使用在智能道路交通系统(ITS)中所利用的电子不停车收费系统(ETC)、窄带通信系统(DSRC)等通信系统。

[0051] 进而,基于图 1 进一步具体地说明各构成要素。

[0052] 运算部 1 与操作部 2、显示器 3、扬声器 4、通信部 6 的各外围装置电连接。在输入作为引导结束地点的目的地时或检索与设施相关的信息等时对操作部 2 进行操作,该操作部 2 由各种按键等多个操作开关构成。而且,运算部 1 基于对操作部 2 的各开关进行操作时输出的开关信号,进行用于执行对应的各种动作的控制。点火开关 21 用于启动或停止引擎。

[0053] 作为操作部 2,可以使用键盘、鼠标、远程操作用的遥控装置、操纵杆、记录笔(stylus pen)等,除此之外,还可以由设置在显示器 3 的前面的触摸面板构成操作部 2。

[0054] 在显示器 3 上显示操作菜单、到目的地为止的搜索路线、沿着搜索路线的引导信息、后述的目的地变更引导信息、交通信息、新闻、天气预报、时间、电子邮件、电视节目等。

[0055] 此外,代替显示器 3,可以使用 CRT 显示器、等离子显示器、EL 显示器等,还可以使用向车辆的前挡风玻璃投影全息图像的全息图像装置等。

[0056] 扬声器 4 基于来自运算部 1 的指示,输出用于对沿着搜索路线的行驶进行引导的语音提示、用于对目的地变更进行引导的语音引导。在此,作为进行引导的语音提示,例如有“变更目的地”、“显示用于变更目的地的候补地点,是否要选择”、“选择了○○站作为目的地”等。

[0057] 此外,作为从扬声器 4 输出的语音,除了合成语音以外,还可以输出各种效果音、预先在 IC 存储器等中录音的各种引导信息。

[0058] 通信部 6 由信标接收器、网络设备、FM 接收器等构成。

[0059] 信标接收器从沿着道路设置的电波信标装置、光信标装置等接收道路交通信息,该道路交通信息从交通信息中心 62 等接收到的交通堵塞信息、交通管制信息、停车场信息、交通事故信息、服务区的混杂状况等各信息构成。

[0060] 网络设备能够在 LAN、WAN、内部网、移动电话线路网、电话线路网、公用通信线路网、专用通信线路网、互联网等通信线路网等的通信系统中进行通信。

[0061] FM 接收器除了接收来自交通信息中心 62 的信息以外,还经由 FM 广播局以 FM 多路广播的方式接收由新闻、天气预报等信息构成的 FM 多路信息。

[0062] 当前位置检测部 7 由用于检测当前的自身车辆的位置、方位等的各种传感器构成。GPS 传感器 71 通过接收人造卫星发出的电波来检测自身车辆在地球上的当前位置以及当前时刻。

[0063] 陀螺传感器 72 用于检测自身车辆的转角。在此,作为陀螺传感器 72,例如使用气体速率陀螺仪(gas rate gyro)、振动陀螺仪等。另外,通过对陀螺传感器 72 所检测出的转角进行积分,能够检测自身车辆方位。车速传感器 73 例如测定自身车辆车轮的转速,由此检测车速。另外,基于测定出的转速,能够检测距离。加速度传感器 74 检测车辆的倾斜,由

此提高对高低差大的道路上的自身车辆位置的检测精度。

[0064] 在导航信息处理部 8 由记录有各种数据且能够写入 / 读出的存储介质构成。在本实施方式中,将硬盘用作为导航信息处理部 8 的存储介质,但是除了硬盘等磁盘以外,还可以将存储卡、磁带、磁鼓、CD、MD、DVD、光盘、IC 卡等用作为外部存储装置的一部分。

[0065] 在导航信息处理部 8 的交通信息数据库(以下,将数据库简单记为“DB”)81 中,存储有从交通信息中心 62 接收到的交通堵塞信息、交通管制信息等,其中,该交通管制信息例如为因道路施工等而实施的交通管制的信息等。此外,从交通信息中心 62 接收到的各道路交通信息包括类别信息、位置、交通堵塞区间的距离、交通堵塞程度等信息。在地图信息 DB82 中,存储有本实施方式的导航装置在行驶引导、路线搜索中使用的导航地图信息。在此,导航地图信息 83 由为进行路线引导和地图显示所需的各种信息构成,例如,由道路数据和地图显示数据等构成,其中,该道路数据用于搜索到达设定为目的地的设施为止的路线,该地图显示数据用于将搜索到的路线、地图显示在显示器 3 上。

[0066] 在设施信息 DB84 中,存储有与车站、店铺等 POI(Point of Interest:兴趣点)相关的设施信息。此外,在本实施方式中,设施信息还包括高速公路的互通式立交(interchange)、公交车站等。另外,在设施信息中,除了存储有设施名称、设施位置之外,针对如车站、互通式立交那样通过路线与相邻的设施相连接的设施,还存储有各设施的连接信息,例如,就车站而言,存储有通过线路相连接的相邻车站的位置信息、线路的方位信息等。而且,通过下载从地图信息分发中心经由通信部 6 来分发的更新信息,更新地图信息 DB82 和设施信息 DB84 的内容。

[0067] 目的地设定部 9 是如下的信号处理部,即,除了对用户要作为去处或要取得信息的目的地进行设定之外,还能够变更该目的地。例如,在设定了作为目的地的铁路车站名后要变更目的地车站时,基于目的地车站所在的铁路线路的连接关系来提示作为新的目的地的候补车站。同样,当在输入作为目的地的高速公路的互通式立交后要变更目的地互通式立交时,基于目的地互通式立交所在的高速公路路线的连接关系来提示作为新的目的地的候补互通式立交。在此,连接关系是指,存储在设施信息 DB84 中的铁路线路、高速公路等的物理连接关系。

[0068] 下面,详细说明目的地设定部 9。

[0069] 在本实施方式中,目的地设定部 9 具有目的地设定单元 91。目的地设定单元 91 具有搜索从当前位置到达目的地的路线并按照上述搜索到的路线进行路线引导的导航装置的目的地设定功能。另外,目的地并不限于作为去处来搜索路线的地点,也有时是指取得设施的信息时的取得对象地点。用于设定目的地的单元可以设定利用设施名称、住所、存储器地点、电话号码等来进行检索所提取出的设施,也可以在地图上查找目的地来进行设定。

[0070] 滚动方向检测单元 92 用于检测在用户进行滚动操作时应滚动的方向。具体地说,若操作部 2 为按键,则向方向键被按压的方向滚动;若操作部 2 为操纵杆,则向操纵杆被推倒的方向滚动;若操作部 2 为触摸面板,则向触摸的位置(按压位置)滚动。例如,在用户触摸了触摸面板的上部中央时,向上方滚动;在触摸右上部时,向右上方滚动。而且,在触摸面板能够检测触摸位置的移动的情况下,还能够通过触摸面板上的拖动操作或轻弹操作来实现滚动。在触摸面板上的拖动操作中,跟随着正在触摸的用户的手指的移动来进行地图的滚动,而在轻弹操作中,使地图向用户的手指离开时的移动方向滚动。

[0071] 关联性检索单元 93 根据用户设定为目的地的设施的信息以及用户所操作的滚动方向,推定用户要变更的目的地的候补。

[0072] 例如,在目的地为铁路的车站的情况下,若进行向与该目的地车站连接的线路的方向滚动的滚动操作,则选择在滚动方向上存在的同一线路的车站作为目的地变更候补。同样,在目的地为互通式立交的情况下,当进行了向该互通式立交所在的高速公路的方向滚动的滚动操作时,根据滚动方向来选择同一高速公路上的相邻的互通式立交作为目的地变更候补地点。

[0073] 即,关联性检索单元 93 根据特定的连接关系以及滚动操作的方向来推定用户要变更的目的地的候补,其中,上述特定的连接关系是根据设定为目的地的设施来确定的。

[0074] 显示控制单元 94 使地图 31(参照图 9)滚动至所推定的目的地变更候补地点,并利用特定的图标 33(参照图 9)表示地图 31 上的目的地变更候补地点,以此向用户告知目的地变更候补地点。目的地设定单元 91 通过使用户选择图标,将该候补地点设定为新的目的地。

[0075] 此外,在本实施方式中,用于显示所设定的目的地周边的地图 31 的显示单元为显示器 3,另外,用于对地图 31 进行滚动操作的操作单元为,通过触摸面板上的拖动操作或轻弹操作来进行利用手指动作的滚动输入的单元。

[0076] 接下来,关于运算部 1 对本实施方式的导航装置的控制,利用显示器 3 上的画面显示来进行说明。

[0077] 图 2 是通过执行未图示的主程序来在显示器 3 上显示主菜单画面的图。通过在该主菜单画面上选择目的地设定 22,能够显示图 3 所示的目的地/经由地设定画面。在此,若通过各种检索方法来选择了目的地,则执行“目的地设定流程”的程序。此外,在以下的说明中对目的地的变更进行说明,而关于经由地的变更,也可以进行同样的处理。

[0078] 在此,利用图 4 至图 6 对检测显示器 3 的画面上的滚动操作的情形进行说明。

[0079] 图 4 是将铁路的车站设定为目的地时的事例。

[0080] 在此,用户在设置于显示器 3 的前面的触摸面板上指定特定的一点,然后进行直接弹向任意方向的轻弹操作,此时,通过取得该轻弹操作的方向性信息来判断滚动方向。若用户触摸显示器 3 并沿着线路向空心箭头 a1 方向轻弹,则地图 31 向东侧(右侧)滚动,显示目的地车站的东边的相邻车站作为候补,所以能够选择该车站作为变更目的地。同样,若沿着线路向空心箭头 b1 方向轻弹,则地图向西南侧(左下侧)滚动,显示目的地车站的西南侧的相邻车站作为候补,所以能够选择该车站作为变更目的地。

[0081] 此时,关于是否沿着线路进行了轻弹操作的判断,是根据是否将作为目的地设施的车站(目的地车站)作为中心,以沿着线路 A1(从目的地车站朝向东侧的线路)或线路 B1(从目的地车站朝向西南侧的线路)的规定范围内的角度来进行轻弹操作来判断的。例如,以目的地车站为中心,设定对线路 A1(0 度)和线路 B1(210 度)所成的角度进行二等分的直线  $\alpha 1$ (105 度)和直线  $\beta 1$ (285 度),若轻弹角度即连接轻弹开始点和结束点所得的直线所成的角度在线路 A1 侧的包括 0 度处在内的 285 度处和 105 度处之间,则判断为沿着线路 A1 进行了轻弹操作,若轻弹角度在线路 B1 侧的 105 度处和 285 度处之间,则判断为沿着线路 B1 进行了轻弹操作。

[0082] 这样,在将车站、互通式立交等通过路线或高速公路相连接的设施设定为目的

的情况下,通过用户的滚动操作,能够使地图滚动至位于操作方向上的相邻设施。此外,在上述实施方式中,在将车站设定为目的地的条件下使地图滚动至相邻车站,但也可以在将车站设定为目的地且轻弹开始点位于目的地车站的条件下使地图滚动至相邻车站。此时,能够如下所述那样区分使用,即,若需要滚动至相邻车站,则以目的地车站为开始点进行轻弹操作,若需要通常的地图滚动,则以其他地点为开始点进行轻弹操作。

[0083] 在此,以目的地车站为中心的线路 A1(0 度)和线路 B1(210 度)的边界直线  $\alpha 1$ (105 度)、直线  $\beta 1$ (285 度),用于对线路 A1 和线路 B1 之间的角度进行二等分,并暗示用户线路 A1 和线路 B1 各自的区域。因此,虽然不要求特别严谨,但是通常,线路 A1 和线路 B1 的区域是以将目的地车站作为中心并对线路 A1 和线路 B1 之间的角度进行二等分的方式求出的。另外,在线路 A1 或线路 B1 弯曲的情况下,也可以将该线路在地图 31 上的两侧切线的角度的中间值,或对特定圆与该线路的交点和特定圆中心进行连接所得的直线作为以目的地车站为中心的直线  $\alpha 1$ 、直线  $\beta 1$ ,其中,上述特定圆是以目的地车站为中心的地图 31 上的特定距离的圆。在线路为 2 条路线以上的情况也相同。

[0084] 另外,图 5 是设定为目的地的车站是线路 A2 和线路 B2 的铁路的通过车站且另一线路 C2 的铁路的始发车站时的事例。

[0085] 若触摸显示画面并沿着线路向空心箭头 a2 方向轻弹,则显示目的地车站的北侧(上部)方向的相邻车站作为候补。同样,若向空心箭头 b2 方向轻弹,则选择南侧(下部)方向的相邻车站作为候补;若向空心箭头 c2 方向轻弹,则显示东侧(右侧)方向的相邻车站作为候补。此时,关于是否沿着线路进行了轻弹操作的判断,是根据是否将目的地车站作为中心,以沿着线路 A2(从目的地车站朝向北侧的线路)、线路 B2(从目的地车站朝南侧的线路)或线路 C2(从目的地车站朝向东侧的线路)的规定范围内的角度进行了轻弹操作来判断的。

[0086] 例如,以目的地车站为中心,设定对线路 A2(90 度)和线路 B2(270 度)所成的角度进行二等分的直线  $\alpha 2$ (180 度)、对线路 B2(270 度)和线路 C2(0 度)所成的角度进行二等分的直线  $\beta 2$ (315 度)以及对线路 C2(0 度)和线路 A2(90 度)所成的角度进行二等分的直线  $\gamma 2$ (45 度),若轻弹角度即连接轻弹开始点和结束点所得的直线所成的角度在 45 度处和 180 度处之间,则判断为沿着线路 A2 进行了轻弹操作,若轻弹角度在 180 度处和 315 度处之间,则判断为沿着线路 B2 进行了轻弹操作,若轻弹角度在包括 0 度处在内的 315 度处和 45 度处之间,则判断为沿着线路 C2 进行了轻弹操作。

[0087] 图 6 是在图 5 的例子中代替触摸面板的轻弹操作而通过按压触摸面板的触摸操作来检测滚动指示的事例。

[0088] 若将手指放在触摸面板的地图 31 的画面上来触摸以目的地车站为中心的放射状的直线  $\gamma 3$  和  $\alpha 3$  之间的区域 a3,则显示目的地车站的北侧(上部)方向的相邻车站作为候补。同样,若触摸以目的地车站为中心的放射状的直线  $\alpha 3$  和  $\beta 3$  之间的区域 b3,则显示南侧(下部)方向的相邻车站作为候补,另外,若触摸以目的地车站为中心的放射状的直线  $\beta 3$  和  $\gamma 3$  之间的区域 c3,则显示东侧(右侧)方向的相邻车站作为候补。此时,关于是否沿着线路进行了触摸操作的判断,是根据是否将目的地车站作为中心,在沿着线路 A3(从目的地车站朝向北侧的线路)、线路 B3(从目的地车站朝南侧的线路)或线路 C3(从目的地车站朝向东侧的线路)的规定范围内的区域内进行了触摸操作来判断的。

[0089] 例如,在本实施方式中,以目的地车站为中心,设定对线路 A3(90 度)和线路 B3(270 度)所成的角度进行二等分的直线  $\alpha$  3(180 度)、对线路 B3(270 度)和线路 C3(0 度)所成的角度进行二等分的直线  $\beta$  3(315 度)以及对线路 C3(0 度)和线路 A3(90 度)所成的角度进行二等分的直线  $\gamma$  3(45 度),若所触摸的区域在 45 度处和 180 度处之间的区域 a3,则判断为沿着线路 A3 进行了触摸操作,若所触摸的区域在 180 度处和 315 度处之间的区域 b3,则判断为沿着线路 B3 进行了触摸操作,若触摸区域在包括 0 度处在内的 315 度处和 45 度处之间的区域 c3,则判断为沿着线路 C3 进行了触摸操作。

[0090] 在图 5 的事例中,还可以根据用户所进行的滚动操作的速度来变更作为候补显示的车站。根据用户所进行的滚动操作,通常会滚动至与目的地车站相邻的车站,显示相邻的车站作为目的地变更候补,但是若用户所进行的滚动操作快,则滚动至目的地车站的下一个高速列车停车站、快速列车列车停车站。此外,关于滚动操作速度的判断是通过如下方式进行的:就通过轻弹来进行的滚动操作来说,若轻弹速度为规定值以上,则检测为滚动操作速度快,就通过触摸来进行的滚动操作而言,若向触摸位置施加的压力为规定值以上,则检测为滚动操作速度快。

[0091] 图 7 是导航装置的动作流程图。在该流程图中,将通过轻弹来进行滚动操作且以铁路车站为目的地进行设定及变更的情形,作为具体例进行了叙述,但该流程图同样适用于利用触摸操作、操纵杆操作等其他滚动方法的情形以及设定互通式立交等其他目的地的

情形。

[0092] 在将地图 31 显示在显示器 3 上的状态下,若在步骤 S1 中设定目的地,并在步骤 S2 中对所设定的目的地进行路径搜索操作,则在步骤 S3 中进行路径搜索,并在步骤 S4 中,按照搜索到的路径开始进行引导。该流程是导航的基本功能。

[0093] 若在步骤 S2 中进行路径搜索操作之前在步骤 S5 中进行了轻弹操作,则显示在显示器 3 上的地图 31 向轻弹方向滚动。在该滚动操作中,根据设定为规定的候补地点的、设定有图标 33 的设定目的地是否为车站、互通式立交等具有连接关系的设施,来进行不同的动作。具体而言,在步骤 S6 中,判断设定目的地是否为车站,若设定目的地为车站,则在步骤 S7 的“目的地变更流程”中通过用户的操作来变更目的地,并返回步骤 S2。若设定目的地不是车站,则在步骤 S8 中执行按照轻弹操作所进行的通常的地图滚动处理,并返回步骤 S2。

[0094] 此外,也可以在步骤 S6 中判断为“是”且轻弹的基点为设定目的地的情况下,执行“目的地变更流程”。此时,在设定目的地为车站且轻弹开始点位于设定目的地车站上的情况下,在步骤 S7 的“目的地变更流程”中通过用户的操作来变更目的地,并返回步骤 S2。若轻弹开始点不在设定目的地车站上,则在步骤 S8 中进行通常的地图滚动处理,并返回步骤 S2。

[0095] 接着,利用图 8 对步骤 S7 的“目的地变更流程”进行详细说明。当在图 7 的步骤 S7 中执行“目的地变更流程”时,在图 8 的步骤 S11 中,取得与设定目的地车站相连接的线路的线路数据,并在步骤 S12 中以设定目的地车站和线路数据为基准,决定用于确定滚动方向的角度、区域。具体地说,利用图 4 至图 6 所示的方法,决定在用于确定滚动方向的角度、轻弹操作的区域、轻弹操作的速度中的至少一种。

[0096] 接着,在步骤 S13 中,判断是否具有物理连接关系,在不具有物理连接关系的情况

下,不属于该流程的处理对象,因此跳过该流程。若通过特定的线路(或者高速公路、路线等)相连接则具有物理连接,因此在步骤 S14 中判断是否以规定速度以上的速度进行了轻弹操作,在判断为以规定速度以上的速度进行了轻弹操作时,在步骤 S15 中选择轻弹方向上的特快列车停车站作为目的地变更候补,并使地图 31 滚动至目的地候补车站。另外,在步骤 S14 中判断为轻弹操作的速度比规定速度慢时,在步骤 S16 中选择轻弹方向上的相邻车站作为目的地变更候补,并使地图滚动至目的地候补车站。

[0097] 在步骤 S15 或步骤 S16 中使地图滚动至目的地候补车站后,用户根据需要,在步骤 S17 和步骤 S18 中通过触摸操作等将所显示的目的地候补车站设定为新的目的地车站。即,当在步骤 S17 中用户选择了变更目的地车站时,在步骤 S18 中,将在步骤 S15 或步骤 S16 中选择的车站设定为目的地车站取代以前设定的目的地车站。

[0098] 然后,不管是否在步骤 S17 中选择了变更目的地,都结束“目的地变更流程”,并返回图 7 所示的步骤 S2 继续进行导航处理。

[0099] 进而,对本实施方式的导航装置的具体事例进行说明。

[0100] 图 9 是如下事例的说明图,在该实例中,将本实施方式的导航装置装载在车辆上,并将铁路路线的冈崎站设定为目的地,然后,选择西冈崎站或幸田站。

[0101] 首先,如图 9 所示,假设当前的车辆等自己的当前位置位于标记 32 的位置。在此,利用特定的图标 33 来将冈崎站设定为目的地。

[0102] 在沿着线路向空心箭头 a 方向进行轻弹操作时,由于所设定的目的地为车站,因此从步骤 S5 经由步骤 S6 而进入步骤 S7 的“目的地变更流程”。接着,在步骤 S11 和步骤 S12 中判断为滚动方向是画面的上方向,然后在步骤 S13 中根据设施信息 DB84 的信息来确认具有物理连接关系,所以在步骤 S14 中判断是否以规定速度以上的速度进行了轻弹操作。然后,若轻弹速度

[0103] 且轻弹速度小于规定速度,则在步骤 S16 中选择轻弹方向上的相邻车站即西冈崎站作为目的地变更候补,若轻弹速度快且轻弹速度为规定速度以上,则在步骤 S15 中选择轻弹方向上的特快列车停车站即未图示的安城站作为目的地变更候补。

[0104] 同样,在沿着线路向空心箭头 b 方向进行轻弹操作时,在步骤 S11 和步骤 S12 中决定为滚动方向是画面的下方向,然后在步骤 S13 中确认具有物理连接关系,所以在步骤 S14 中判断是否以规定速度以上的速度进行了轻弹操作。然后,若轻弹操作的速度且轻弹速度低于规定速度,则在步骤 S16 中选择轻弹方向上的相邻车站即未图示的幸田站作为目的地变更候补,若轻弹速度快且轻弹速度为规定速度以上,则在步骤 S15 中选择轻弹方向上的特快列车停车站即未图示的蒲郡站作为目的地变更候补。此外,也可以将轻弹操作的规定速度设定为多个等级,并根据如以到快的顺序依次称作相邻车站、快速列车停车站、特快列车停车站的那样设定的停站的列车类别号(例如,只有在各车站都停车的列车所停车的停车站为列车类别 1、快速列车也停车的情况为列车类别 2、特快列车也停车的情况为列车类别 3)来进行改变。

[0105] 同样,在向空心箭头 c 方向进行了轻弹操作时,在经由了步骤 S5 后,在步骤 S6 中判断为所设定的目的地不是车站,所以将在步骤 S8 中利用操作单元来操作的方向作为滚动方向,使地图 31 向该滚动方向滚动。即,在与目的地之间不具有连接关系的情况下,使地图 31 向利用操作单元来操作的方向滚动。

[0106] 如上所述,上述实施方式的用于搜索到达目的地的路线或对目的地信息进行引导的导航装置具有:作为存储单元的设施信息 DB84 及关联性检索单元 93,用于存储成为目的地对象的设施信息及该设施间的连接关系;目的地设定单元,用于执行步骤 S1,在该步骤 S1 中,从存储在上述设施信息 DB84 中的设施中设定上述目的地;由显示器 3 构成的显示单元,用于显示到达所引导的上述目的地为止的地图;滚动方向检测单元 92,根据在显示器 3 上进行拖动操作或轻弹操作时的手指的动作,检测通过操作单元来指示的在上述地图上的滚动方向;显示控制单元 94,用于使上述地图 31 向上述检测出的滚动方向滚动;而且,在上述目的地是不具有连接关系的设施的情况下,即,在上述目的地不是存储在设施信息 DB84 中的信息的情况下,上述滚动方向检测单元 92 检测出上述滚动指示方向作为滚动方向,上述显示控制单元 94 如步骤 S8 那样,使上述地图 31 向该滚动方向滚动,而在上述目的地是具有连接关系的设施的情况下,上述滚动方向检测单元 92 基于上述目的地的连接关系以及上述滚动指示方向来检测滚动方向,上述显示控制单元 94 在步骤 S7 中,使地图向该滚动方向上滚动至与上述目的地相连接的设施的位置。

[0107] 在此,上述实施方式的设施信息存储单元相当于作为存储单元的设施信息 DB84 及关联性检索单元 93,用于存储成为目的地对象的设施信息及该设施间的连接关系。另外,目的地设定单元 91 是执行步骤 S1 的单元,在该步骤 S1 中,利用存储在作为设施信息存储单元的设施信息 DB84 中的设施,来设定目的地。而且,显示单元由显示器 3 构成,用于显示到达所引导的目的地为止的地图 31。而且,滚动方向检测单元 92 用于检测在地图 31 上的滚动方向的指示,另外,显示控制单元 94 用于使地图 31 向由滚动方向检测单元 92 检测出的滚动方向滚动。除此之外,用于对地图 31 进行滚动操作的操作单元,将在触摸面板上进行拖动操作或轻弹操作时的手指的动作作为滚动输入。

[0108] 而且,在目的地是不具有连接关系的设施的情况下,滚动方向检测单元 92 检测滚动指示方向作为滚动方向,显示控制单元 94 使地图 31 向该滚动方向滚动,在目的地是具有连接关系的设施的情况下,滚动方向检测单元 92 基于目的地的连接关系以及滚动指示方向来检测滚动方向,显示控制单元 94 使地图 31 在该滚动方向上滚动至与目的地相连接的设施的位置。

[0109] 因此,当在设定了目的地后需要选择该目的地以外的地点时,仅通过滚动指示就能够根据当初设定的目的地来检索具有当初设定的目的地的属性的相关联的地点,所以不需重新输入就能够显示候补地点,因此能够容易地将目的地变更为回避因道路施工等引起的禁止通行、交通堵塞等的目的地。因此,即使不通过重新输入来使导航装置动作,也能够根据当初设定为目的地的目的地属性来选择候补地点,因此能够消除变更目的地的设定时的烦杂的输入操作,从而能够实现重新设定变得容易的装置。另外,即使在变更一次之后再次进行变更,也不需进行烦杂的操作,而且操作者用手指等来进行的操作时间极短,所以无需花费太多时间就能够修正目的地。

[0110] 在根据上述设施信息判断为目的地是具有特定的连接关系的设施且上述滚动的滚动指示开始点是显示在上述触摸面板上的特定的上述设施的情况下,上述实施方式的滚动方向检测单元 92 利用触摸面板,基于存储在上述设施信息 DB84 中的设施信息的特定的连接关系以及上述所指示的滚动方向来检测滚动指示,其中,上述触摸面板是由上述显示器 3 构成的显示单元。因此,能够通过目视来确认位于地图 31 上的位置的设施,以此能够

通过在触摸面板上进行拖动操作或轻弹操作时手指的动作来进行滚动指示,因此能够实现谁都能容易操作的装置。

[0111] 上述实施方式的显示控制单元 94 可识别地显示与上述目的地设施具有连接关系的设施作为目的地变更候补。

[0112] 因此,由于可识别地显示与上述目的地设施具有连接关系的设施作为目的地变更候补,因此能够确认要滚动的方向,从而能够保证滚动方向正确无误。

[0113] 上述实施方式的具有连接关系的设施是通过列车线路来连接的车站或高速公路的互通式立交,或者是这两者。

[0114] 因此,能够根据看地图时的感觉来进行选择,所以从人机学的角度来看,该操作方法与人的感觉一致,因此不会发生错误,而且能够也容易记忆操作方法。

[0115] 在滚动方向检测单元 92 所检测出的滚动指示的速度为规定速度以上的情况下,上述实施方式的显示控制单元 94 根据其滚动速度来使地图滚动至普通列车停车站、特快列车、快速列车、高速列车等任意列车停车站。

[0116] 因此,能够对滚动速度也赋予信息,从而能够选择所期望的停车站。

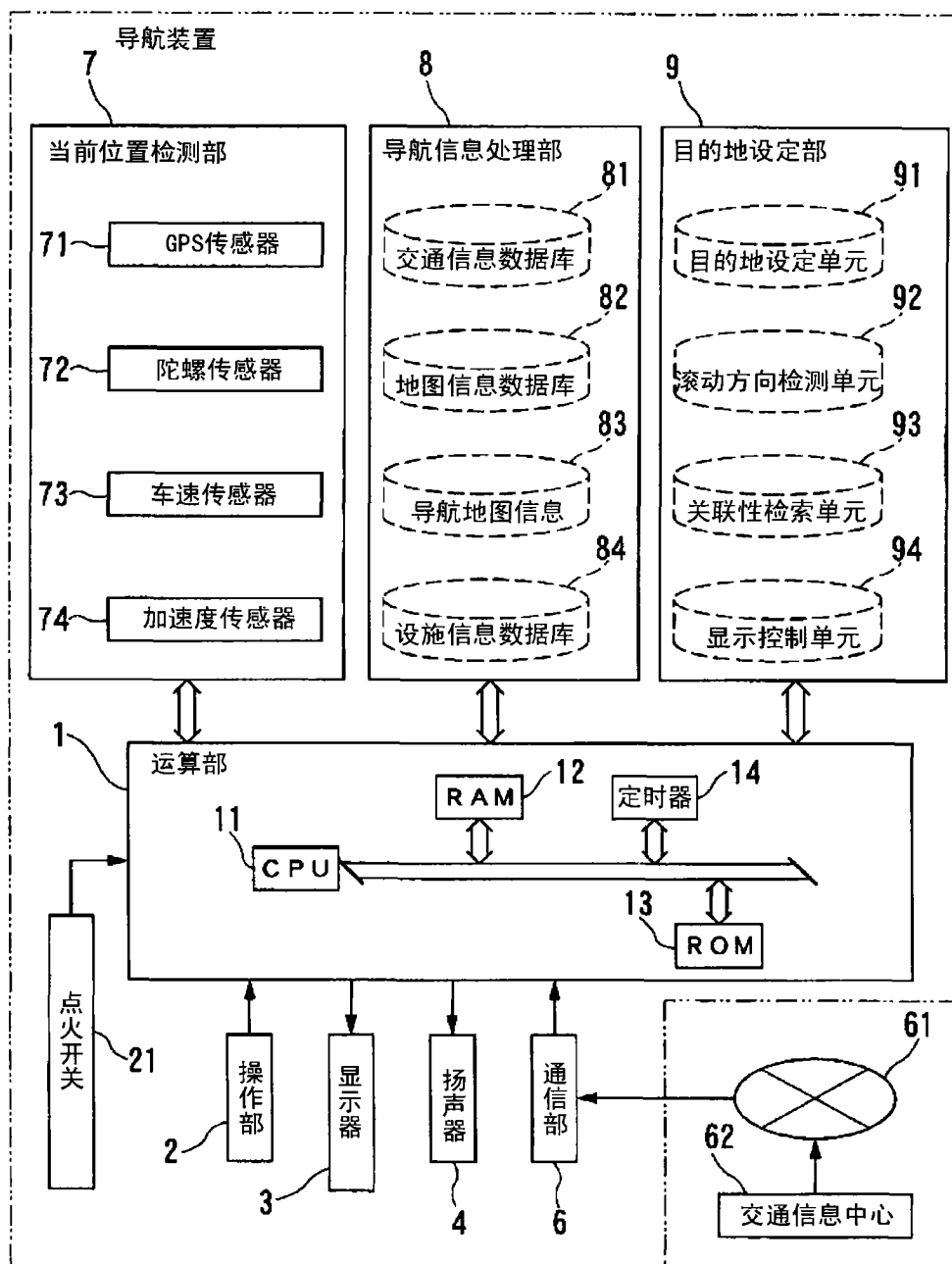


图 1

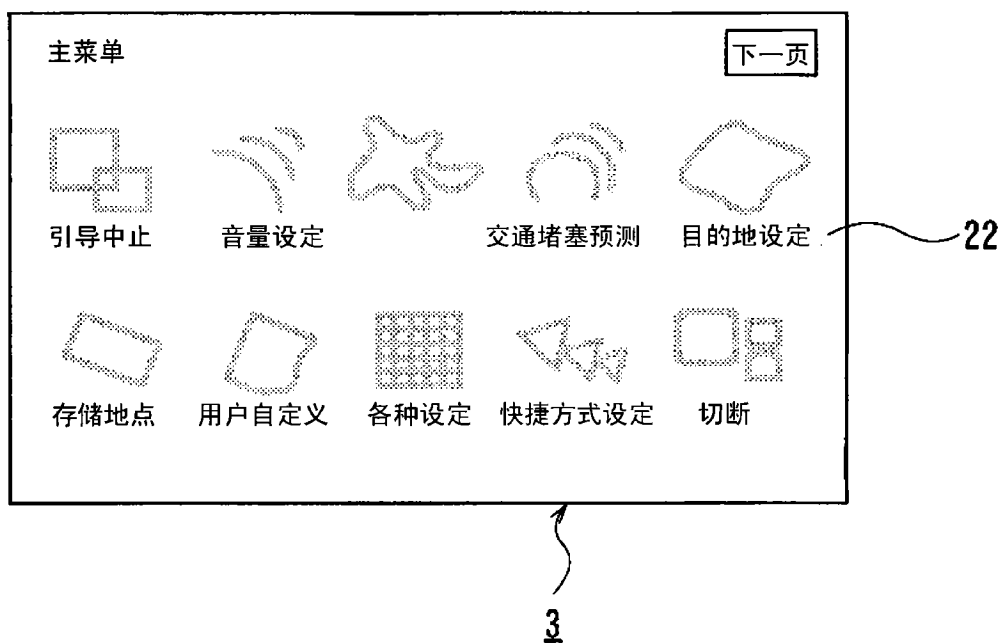


图 2

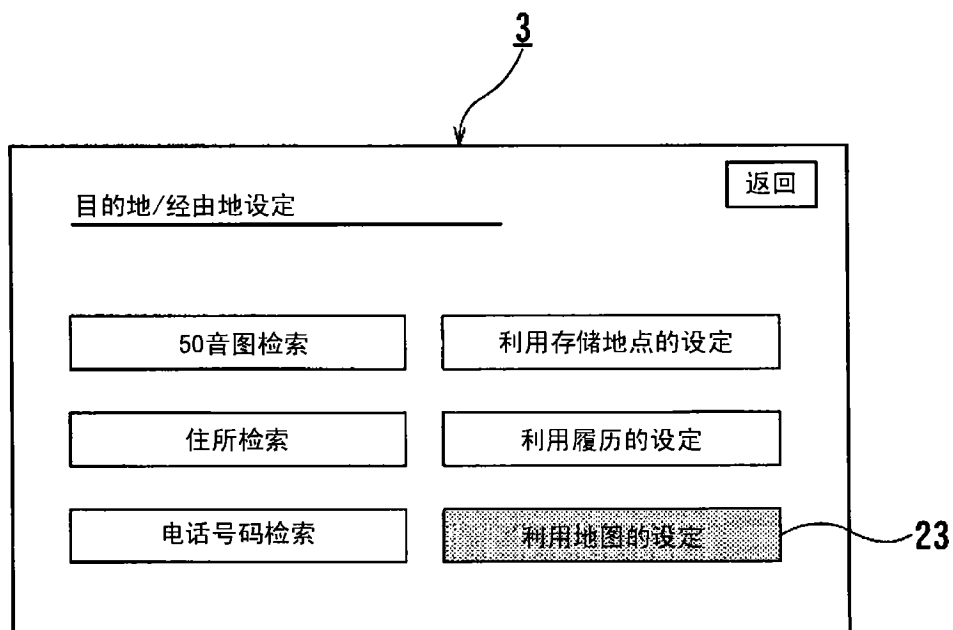


图 3

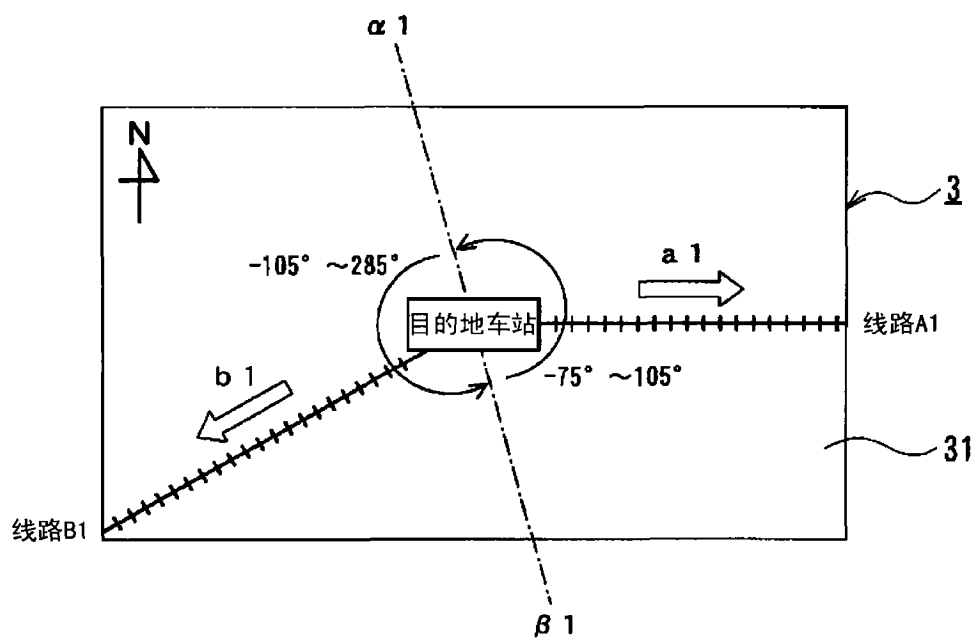


图 4

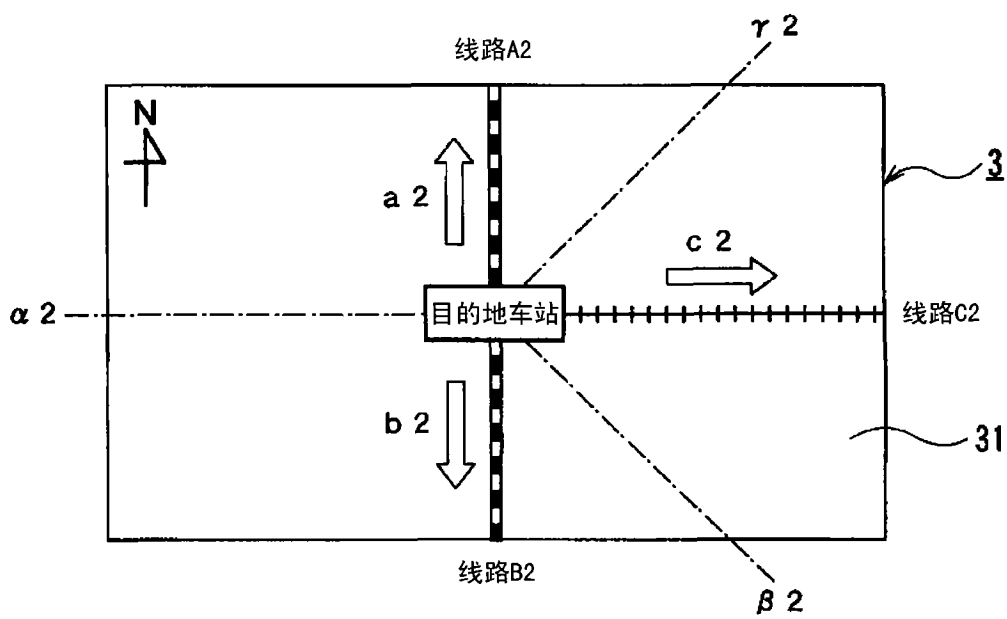


图 5

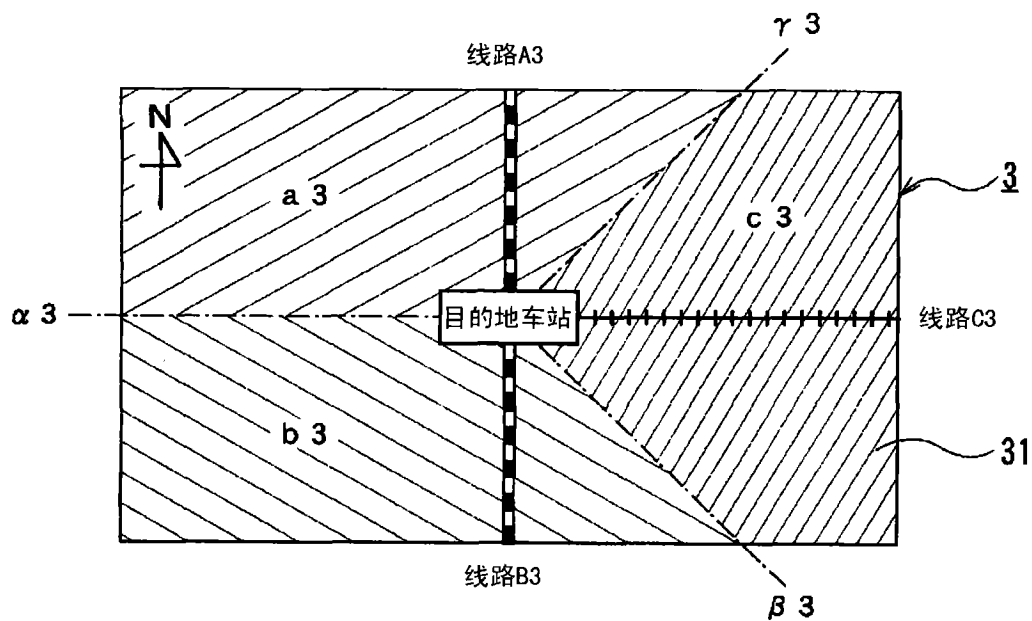


图 6

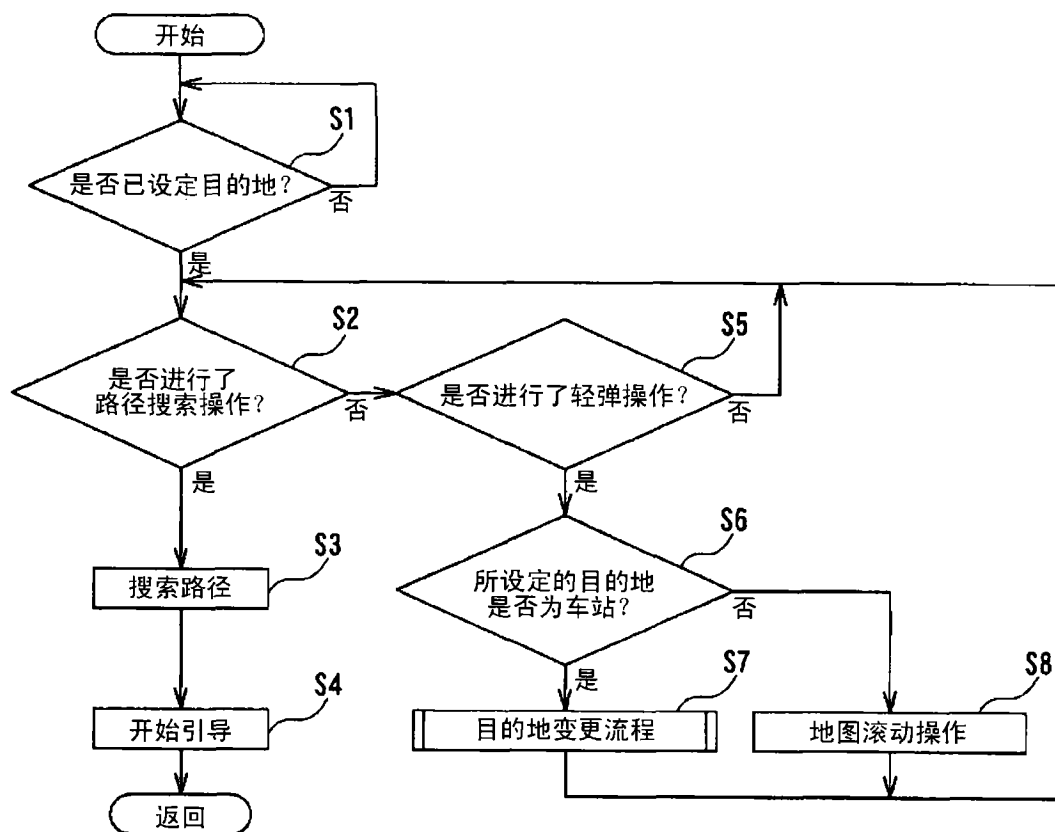


图 7

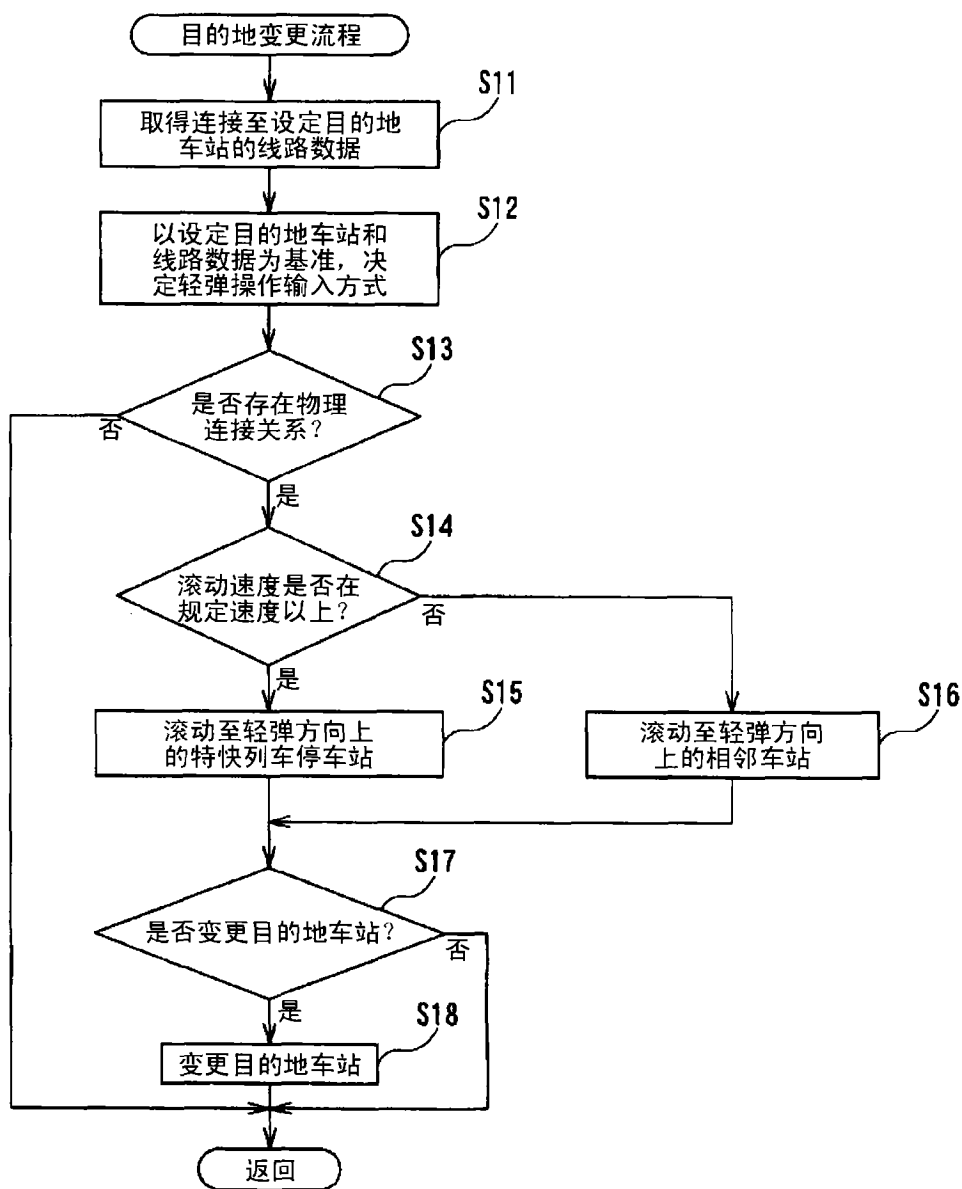


图 8

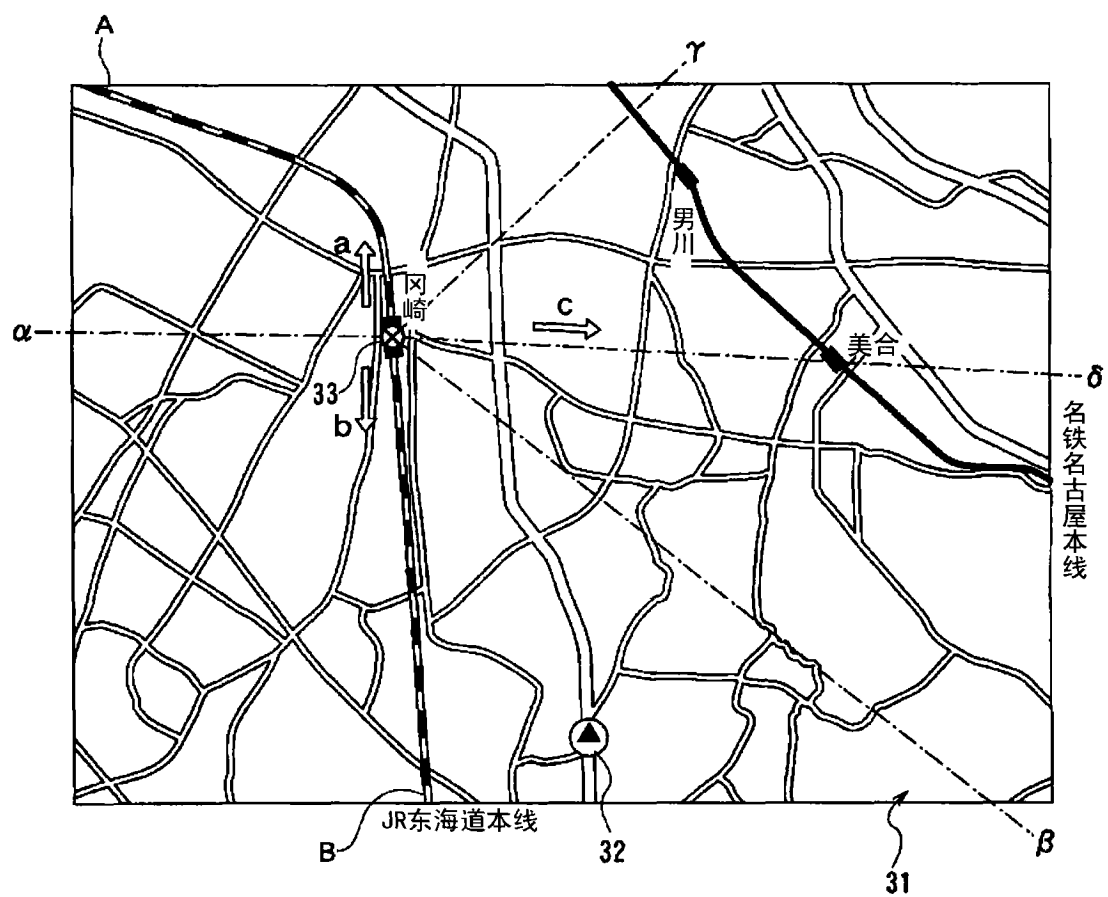


图 9