PTO-1390 (Rev. 09-08)
Approved for use through 2/28/2010. OMB 0651-0021
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL LETTER TO THE UNITED STATES DESIGNATED/ELECTED OFFICE (DO/EO/US) CONCERNING A SUBMISSION UNDER 35 U.S.C. 371

		ATTORNEY'S DOCKET NUMBER 1163-0822PUS1
		U.S. APPLICATION NO. (If known, see 37 CFR 1.5) NEW
INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/JP2009/000108	INTERNATIONAL FILING DATE January 14, 2009	PRIORITY DATE CLAIMED April 2, 2008

TITLE OF INVENTION
NAVIGATION DEVICE

APPLICANT(S) FOR DO/EO/US
Hiroshi MACHINO

Applicant herewith submits to the United States Designated/Elected Office (DO/EO/US) the following items and other information:

1. ☑ This is a **FIRST** submission of items concerning a submission under 35 U.S.C. 371.
2. ☐ This is a **SECOND** or **SUBSEQUENT** submission of items concerning a submission under 35 U.S.C. 371.
3. ☑ This is an express request to begin national examination procedures (35 U.S.C. 371(f)). The submission must include items (5), (6), (9) and (21) indicated below.
4. ☐ The US has been elected (Article 31).
5. ☑ A copy of the International Application as filed (35 U.S.C. 371(c)(2))
   a. ☐ is attached hereto (required only if not communicated by the International Bureau).
   b. ☑ has been communicated by the International Bureau.
   c. ☐ is not required, as the application was filed in the United States Receiving Office (RO/US).
6. ☑ An English language translation of the International Application as filed (35 U.S.C. 371(c)(2)).
   a. ☑ is attached hereto.
   b. ☐ has been previously submitted under 35 U.S.C. 154(d)(4).
7. ☑ Amendments to the claims of the International Application under PCT Article 19 (35 U.S.C. 371(c)(3))
   a. ☐ are attached hereto (required only if not communicated by the International Bureau).
   b. ☐ have been communicated by the International Bureau.
   c. ☐ have not been made; however, the time limit for making such amendments has NOT expired.
   d. ☑ have not been made and will not be made.
8. ☐ An English language translation of the amendments to the claims under PCT Article 19 (35 U.S.C. 371(c)(3)).
9. ☑ An oath or declaration of the inventor(s) (35 U.S.C. 371(c)(4)).
10. ☐ An English language translation of the annexes of the International Preliminary Examination Report under PCT Article 36 (35 U.S.C. 371(c)(5)).

Items 11 to 20 below concern document(s) or information included:

11. ☑ An Information Disclosure Statement under 37 CFR 1.97 and 1.98.
12. ☐ An assignment document for recording. A separate cover sheet in compliance with 37 CFR 3.28 and 3.31 is included.
13. ☑ A preliminary amendment.
14. ☐ An Application Data Sheet under 37 CFR 1.76.
15. ☑ A substitute specification.
16. ☐ A power of attorney and/or change of address letter.
17. ☐ A computer-readable form of the sequence listing in accordance with PCT Rule 13*ter*.3 and 37 CFR 1.821- 1.825.
18. ☐ A second copy of the published International Application under 35 U.S.C. 154(d)(4).
19. ☐ A second copy of the English language translation of the international application under 35 U.S.C. 154(d)(4).

This collection of information is required by 37 CFR 1.414 and 1.491-1.492. The information is required to obtain or retain a benefit by the public, which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.11 and 1.14. This collection is estimated to take 15 minutes to complete, including gathering information, preparing, and submitting the completed form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

Hyundai Exhibit 1002, Page 1 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PTO-1390 (Rev. 09-08)
Approved for use through 2/28/2010. OMB 0651-0021
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

U.S. APPLICATION NO. (if known, see 37 CFR 1.5)	INTERNATIONAL APPLICATION NO.	ATTORNEY'S DOCKET NUMBER
NEW	PCT/JP2009/000108	1163-0822PUS1

20. Other items or information:

PCT/IB/301; PCT/IB/304; PCT/IB/308 (First Notice); PCT/IB/308(Second Notice); PCT/IB/311; PCT/ISA/210; Drawings - Seven (7) Sheets; and Substitute Specification (Marked-up).

The following fees have been submitted	CALCULATIONS	PTO USE ONLY
21. ☑ Basic national fee (37 CFR 1.492(a)) **$330**	$ 330.00	
22. ☑ Examination fee (37 CFR 1.492(c)) If the written opinion prepared by ISA/US or the international preliminary examination report prepared by IPEA/US indicates all claims satisfy provisions of PCT Article 33(1)-(4)..... **$0** All other situations..... **$220**	$ 220.00	
23. ☑ Search fee (37 CFR 1.492(b)) If the written opinion of the ISA/US or the International preliminary examination report prepared by IPEA/US indicates all claims satisfy provisions of PCT Article 33(1)-(4)..... **$0** Search fee (37 CFR 1.445(a)(2)) has been paid on the international application to the USPTO as an International Searching Authority..... **$100** International Search Report prepared by an ISA other than the US and provided to the Office or previously communicated to the US by the IB..... **$430** All other situations..... **$540**	$ 430.00	
TOTAL OF 21, 22 and 23 =	980.00	
☐ Additional fee for specification and drawings filed in paper over 100 sheets (excluding sequence listing in compliance with 37 CFR 1.821(c) or (e) in an electronic medium or computer program listing in an electronic medium) (37 CFR 1.492(j)). The fee is **$270** for each additional 50 sheets of paper or fraction thereof.	0.00	

Total Sheets	Extra Sheets	Number of each additional 50 or fraction thereof (round **up** to a whole number)	RATE
28 - 100 =	0 /50 =	0	x **$270**

Surcharge of **$130.00** for furnishing any of the search fee, examination fee, or the oath or declaration after the date of commencement of the national stage (37 CFR 1.492(h)).				$ 0.00	
CLAIMS	NUMBER FILED		NUMBER EXTRA	RATE	$
Total claims	18	- 20 =	0	x **$ 52**	$ 0.00
Independent claims	1	- 3 =	0	x **$220**	$ 0.00
MULTIPLE DEPENDENT CLAIM(S) (if applicable)				+ **$390**	$ 0.00
				TOTAL OF ABOVE CALCULATIONS =	$ 980.00
☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27. Fees above are reduced by ½.					
				SUBTOTAL =	$ 980.00
Processing fee of **$130.00** for furnishing the English translation later than 30 months from the earliest claimed priority date (37 CFR 1.492(i)). +					$ 0.00
				TOTAL NATIONAL FEE =	$ 980.00
Fee for recording the enclosed assignment (37 CFR 1.21(h)). The assignment must be accompanied by an appropriate cover sheet (37 CFR 3.28, 3.31). **$40.00** per property +					$ 0.00
				TOTAL FEES ENCLOSED =	$ 980.00
				Amount to be refunded:	$
				Amount to be charged	$ 980.00

Hyundai Exhibit 1002, Page 2 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

a. ☐ A check in the amount of $ 0.00 to cover the above fees is enclosed.

b. ☑ Please charge my Deposit Account No. 02-2448 in the amount of $ 980.00 to cover the above fees.

c. ☑ The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required, or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448.

d. ☐ Fees are to be charged to a credit card. **WARNING:** Information on this form may become public. **Credit card information should not be included on this form.** Provide credit card information and authorization on PTO-2038. The PTO-2038 should only be mailed or faxed to the USPTO. However, when paying the basic national fee, the PTO-2038 may NOT be faxed to the USPTO.

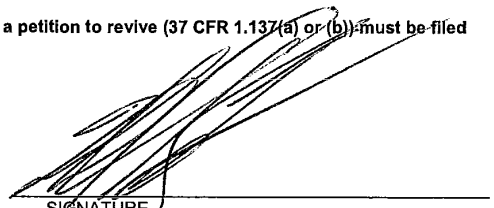
ADVISORY: If filing by EFS-Web, do **NOT** attach the PTO-2038 form as a PDF along with your EFS-Web submission. Please be advised that this is **not** recommended and by doing so your **credit card information may be displayed via PAIR.** To protect your information, it is recommended paying fees online by using the electronic payment method.

NOTE: Where an appropriate time limit under 37 CFR 1.495 has not been met, a petition to revive (37 CFR 1.137(a) or (b)) must be filed and granted to restore the International Application to pending status.

SEND ALL CORRESPONDENCE TO:

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
United States

August 23, 2010
/snt



SIGNATURE

Michael K. Mutter
NAME

29680
REGISTRATION NUMBER

Hyundai Exhibit 1002, Page 3 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Docket No.: 1163-0822PUS1
(Patent)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of:
Hiroshi MACHINO

Application No.:	NEW	Confirmation No.:	Not Yet Assigned
Filed:	August 23, 2010	Art Unit:	Not Yet Assigned
For:	NAVIGATION DEVICE	Examiner:	Not Yet Assigned

PRELIMINARY AMENDMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Prior to examination on the merits, please amend the above-identified U.S. patent application as follows:

Amendments to the Specification begin on page 2.

Amendments to the Claims begin on page 3.

Remarks begin on page 7.

Hyundai Exhibit 1002, Page 4 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

AMENDMENTS TO THE SPECIFICATION

Please replace the original specification with the attached Substitute Specification.

Hyundai Exhibit 1002, Page 5 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

1. (Currently Amended) A navigation device comprising:

a setting unit for setting waypoints and a destination;

a route searching unit for searching for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting unit;

a route guidance unit for carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching unit;

an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~; and

an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ in response to the message outputted by said output unit.

2. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is inputted from the input unit, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

3. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ is inputted, the output unit outputs a waypoint list in which a list of the waypoints set by the setting unit is shown, and the route searching unit re-searches for a new whole route according to a new waypoint list which is acquired by changing the waypoint list outputted by said output unit by using said input unit.

4. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading

Hyundai Exhibit 1002, Page 6 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

5. (Currently Amended) The navigation device according to claim 4, wherein the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

6. (Currently Amended) The navigation device according to claim 4, wherein when the vehicle continues to travel in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

7. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle travels via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via said first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

8. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein the output unit includes a display unit, and the input unit inputs the command according to either pushing down of a button displayed on a screen of said display unit, or voice.

9. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

Hyundai Exhibit 1002, Page 7 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

10. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to the predetermined distance or more in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

11. (Currently Amended) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

12. (Currently Amended) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

13. (Currently Amended) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

14. (Currently Amended) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

15. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has returned to the route leading to the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which

Hyundai Exhibit 1002, Page 8 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

said output unit outputs.

16. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

17. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if the vehicle travels a fixed distance after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

18. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

Hyundai Exhibit 1002, Page 9 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

REMARKS

Applicant has submitted herewith a Substitute Specification. A marked-up copy of the original specification showing the matter being added to and deleted from the specification is also submitted herewith. From a review of this Marked-Up copy of the application, it is apparent that no new matter has been added to the specification. The claims have been amended to place them in a proper form for the US practice.

Claims 1-18 are pending in this application.

Entry of the above amendments is earnestly solicited. An early and favorable first action on the merits is earnestly solicited.

Should there be any outstanding matters that need to be resolved in the present application; the Examiner is respectfully requested to contact Michael K. Mutter, Registration No. 29680 at the telephone number of the undersigned below to conduct an interview in an effort to expedite prosecution in connection with the present application.

If necessary, the Director is hereby authorized in this, concurrent, and future replies to charge any fees required during the pendency of the above-identified application or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448.

Dated: August 23, 2010

Respectfully submitted,

By _____
Michael K. Mutter
Registration No.: 29680
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

Attachments: Marked-Up Specification

Hyundai Exhibit 1002, Page 10 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Specification

NAVIGATION DEVICE

Field of the Invention

[0001]

The present invention relates to a navigation device that carries out route guidance of a route including waypoints acquired through a route search. More particularly, it relates to a technology of providing information suitable for users when a vehicle travels without passing via a waypoint on a route.

Background of the Invention

[0002]

A related art navigation device can set a plurality of waypoints in addition to a destination, and searches for a route leading to the destination via the plurality of waypoints. The related art navigation device then provides route guidance of the route acquired through the route search by using a display screen and voice until the vehicle reaches the destination. Accordingly, the user can head to the destination via the desired waypoints by traveling according to the route guidance.

[0003]

By the way, there is a case in which while traveling along the route leading, via the plurality of waypoints, to the destination or a waypoint, the user has not passed a certain waypoint and is traveling along the route toward either another waypoint existing forward of the waypoint or the destination according to or against his or her own will. In this case, the navigation device automatically re-searches for a route

returning to the waypoint via which the user has not passed or a route in which the waypoint via which the user has not passed is not set as a waypoint independently of the user's will, and then provides the route for the user as a new whole route.

[0004]

As such a navigation device, patent reference 1 discloses a car navigation device that, when determining that the vehicle has entered a guide path, which the user has planned to enter after passing a waypoint, before the vehicle actually passes the waypoint, can prevent switching to guidance about the path which the user has planned to enter after passing the waypoint. After determining that the vehicle has deviated from a guidance path leading to a waypoint and then moves to another guidance path which the user has planned to enter after passing the waypoint, if the distance from the current position to the waypoint is longer than a predetermined amount (e.g., 1 km), this car navigation device determines that the vehicle has not passed the waypoint and sets a new whole route leading from the current position to the waypoint.

[0005]

[Patent reference 1] JP,2003-166834,A

[0006]

A problem with the above-mentioned related art navigation device is that because the navigation device automatically re-searches for a route returning to a waypoint which the user has not passed or a route in which the waypoint which the user has not passed is not set as a waypoint against the user's own will, e.g., "desires to pass the waypoint" or "desires to certainly pass the waypoint", and then provides the

new whole route for the user, the related art navigation device is inferior in user-friendliness.

[0007]

The present invention is made in order to solve the above-mentioned problem, and it is therefore an object of the present invention to provide a navigation device superior in user-friendliness that enables a user to determine how to handle a waypoint on a route which the user has not passed according to the user's own will.

Description of the Invention

[0008]

In order to solve the above-mentioned problem, there is provided a navigation device in accordance with the present invention including: a setting unit for setting waypoints and a destination; a route searching unit for searching for a whole route leading to the destination via the waypoints set by the setting unit; a route guidance unit for carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by the route searching unit; an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint ~~immediately beyond~~ toward which the vehicle has been heading when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~; and an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ in response to the message outputted by the output unit.

[0009]

Because the navigation device in accordance with the present invention is configured in such a way as to, when the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ to the predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, output a message showing that the vehicle has deviated from the route and provide a command indicating whether or not to travel via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ in response to this message, the navigation device enables the user to determine how to handle whether to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route, and can provide enhanced user friendliness.

Brief Description of the Figures

[0010]

[Fig. 1] Fig. 1 is a block diagram showing the structure of a navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 2] Fig. 2 is a view showing a brief description of the operation of the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 3] Fig. 3 is a flow chart showing a main process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 4] Fig. 4 is a view showing an example of a destination setting screen displayed in the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 5] Fig. 5 is a view showing an example of a search condition setting screen displayed in the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 6-1] Fig. 6-1 is a flow chart showing a route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 6-2] Fig. 6-2 is a flow chart showing the route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention; and

[Fig. 7] Fig. 7 is a view showing an example of a waypoint passage selection message displayed in the route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention.

Preferred Embodiments of the Invention

[0011]

In order to explain the invention in greater detail, the preferred embodiments of the invention will be explained below with reference to the accompanying figures.

Embodiment 1.

Fig. 1 is a block diagram showing the structure of a navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention. This navigation device is comprised of a navigation unit 1, a monitor 2, a remote controller (abbreviated as a "remote control" from here on) 3, an audio speaker 4, and an external memory 5.

[0012]

The navigation unit 1 forms the heart of this navigation device, and carries out processes including display of a map, a route search, display of a route, and route guidance. The

details of this navigation unit 1 will be mentioned below.

[0013]

The monitor 2 is comprised of, for example, an LCD (Liquid Crystal Display), and displays a map, a vehicle position mark, a whole route to a destination, a route guidance view, and other various messages according to an image signal sent thereto from the navigation unit 1. A remote control light receiving unit 21 is disposed in this monitor 2. The remote control light receiving unit 21 receives a light signal sent thereto from the remote control 3, and sends the light signal to the navigation unit 1 as an input signal via the monitor 2.

[0014]

The remote control 3 is used in order for a user to scroll a map displayed on the monitor 2, input a waypoint and a destination, and respond to a message for urging the user to perform a certain operation. Instead of the remote control 3 or together with the remote control 3, a touch panel can be disposed. The touch panel is comprised of a touch sensor placed on the screen of the monitor 2, and the user is allowed to directly touch this touch sensor to input various pieces of information to the navigation device.

[0015]

The audio speaker 4 outputs, by voice, a route guidance message according to a voice signal sent thereto from the navigation unit 1. The external memory 5 is optional and is comprised of, for example, a memory card or a USB memory. Map data similar to map data stored in a recording medium 11a inserted into a disk drive unit 11 which will be mentioned below are stored in this external memory 5. Use of this external

memory 5 makes it possible to access the map data at a high speed, as well as to store a lot of map data.

[0016]

Next, the details of the navigation unit 1 will be explained. The navigation unit 1 is comprised of a control unit 10, the disk drive unit 11, a map data storage unit 12, a GPS (Global Positioning System) receiver 13, a speed sensor 14, a gyro sensor 15, a road information receiver 16, an input unit 17, and an output unit 18.

[0017]

The control unit 10 is comprised of, for example, a microcomputer, and controls the whole of the navigation unit 1. The details of this control unit 10 will be mentioned below.

[0018]

The disk drive unit 11 reproduces the recorded contents of the recording medium 11a, such as a DVD (Digital Versatile Disc) or a CD (Compact Disc), in which map data are recorded when the recording medium 11a is inserted thereinto. The map data include map information, such as node information, road link information, and a lane marker. The map data reproduced by this disk drive unit 11 are sent to the map data storage unit 12.

[0019]

The map data storage unit 12 temporarily stores the map data sent thereto from the disk drive unit 11 or the external memory 5. The map data stored in this map data storage unit 12 are referred to by the control unit 10. The map data storage unit 12 can be comprised of an HDD (Hard Disk Drive). In this

case, the disk drive unit 11 and the external memory 5 become unnecessary.

[0020]

The GPS receiver 13 detects the current position of the vehicle on the basis of GPS signals received, via an antenna, from GPS satellites. The current position of the vehicle detected by this GPS receiver 13 is informed to the control unit 10 as a current position signal.

[0021]

The speed sensor 14 detects the speed of the vehicle on the basis of an external signal sent thereto from the vehicle in which this navigation device is mounted. The speed of the vehicle detected by this speed sensor 14 is informed to the control unit 10 as a speed signal.

[0022]

The gyro sensor 15 detects the heading of the vehicle. The heading of the vehicle detected by this gyro sensor 15 is informed to the control unit 10 as a heading signal.

[0023]

The road information receiver 16 receives a road information signal transmitted thereto from, for example, an external road traffic data communications system. The road information signal received by this road information receiver 16 is sent to the control unit 10. The control unit 10 creates a message showing the traffic congestion conditions of roads on the basis of the road information signal sent thereto from this road information receiver 16, and notifies the message to the user by outputting the message via the monitor 2 and the audio speaker 4.

[0024]

The input unit 17 receives and analyzes an input signal sent thereto, via the remote control light receiving unit 21, from the remote control 3, and sends the result of this analysis to the control unit 10 as an operation command. A setting means and an input means in accordance with the present invention is comprised of buttons formed on the screen of the monitor 2, the remote control 3 for pointing one of these buttons, the remote control light receiving unit 21, and the input unit 17. As an alternative, the setting means and the input means can be comprised of a microphone and the input unit 17 provided with a voice recognition function of recognizing a voice signal sent from this microphone.

[0025]

The output unit 18 creates an image signal on the basis of drawing data for drawing a map, which are sent from the control unit 10, drawing data for drawing the vehicle position mark and the route, and the operation command, and also creates an audio signal on the basis of audio data sent from the control unit 10. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Furthermore, the audio signal created by the output unit 18 is sent to the audio speaker 4. An output means in accordance with the present invention is comprised of the output unit 18, the monitor 2, and the audio speaker 4.

[0026]

Next, the details of the control unit 10 will be explained. The control unit 10 is comprised of, for example, a microcomputer, and controls the whole of this navigation unit 1. This control unit 10 is comprised of a vehicle position

detecting unit 90, a human-machine interface (abbreviated as "HMI" from here on) unit 100, a map display unit 110, a map matching unit 120, a route searching unit 130, and a route guidance unit 140. These components can be comprised of an application program that operates under the control of the microcomputer.

[0027]

The vehicle position detecting unit 90 detects the current position of the vehicle on the basis of the current position signal sent thereto from the GPS receiver 13, and also detects the current position of the vehicle through dead reckoning on the basis of both the speed signal sent thereto from the speed sensor 14, and the heading signal sent thereto from the gyro sensor 15. Because the vehicle position detecting unit can detect the current position of the vehicle through dead reckoning even if the GPS receiver 13 cannot receive GPS signals when, for example, the vehicle is travelling through a tunnel or the like, the navigation device can always detect the current position of the vehicle correctly. Current position data showing the current position of the vehicle detected by this vehicle position detecting unit 90 are sent to the HMI unit 100, the map display unit 110, the map matching unit 120, the route searching unit 130, and the route guidance unit 140.

[0028]

The HMI unit 100 processes the operation command sent thereto from a not-shown operation panel or the input unit 17 with reference to both the map data sent thereto from the map data storage unit 12 and the current position data sent thereto

from the vehicle position detecting unit 90. This HMI unit 100 carries out communications between the navigation device and the user. The data processed by the HMI unit 100 are sent to the route searching unit 130 and the output unit 18.

[0029]

The map display unit 110 reads map data about an area surrounding the position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 from the map data storage unit 12, and creates drawing data for displaying a map on the screen of the monitor 2 on the basis of these read map data. The drawing data created by this map display unit 110 are sent to the output unit 18.

[0030]

The map matching unit 120 matches the vehicle position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 to the map shown by the map data read from the map data storage unit 12 so as to form a vehicle position mark to be superimposed on the map. Data showing the vehicle position mark formed by the map matching unit 120 are sent to the route guidance unit 140.

[0031]

The route searching unit 130 searches for an optimal whole route leading from the current position of the vehicle shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 to the destination (sent via the following path: the remote control 3 → the remote control light receiving unit 21 → the input unit 17 → the HMI unit 100) set by using the remote control 3 according to the search conditions set by using the remote control 3 and on the basis of the map

data read from the map data storage unit 12. Route data showing the whole route which has been searched for by this route searching unit 130 are sent to the route guidance unit 140.

[0032]

The route guidance unit 140 creates both drawing data for displaying a route guidance view on the screen of the monitor 2 and audio data for outputting a route guidance message via voice on the basis of the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90, the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and the route data about the whole route which has been searched for by the route searching unit 130, and sends the drawing data and the audio data to the output unit 18.

[0033]

The output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10, the drawing data for drawing the vehicle position mark and the whole route which are sent thereto from the route guidance unit 140, and the operation command sent thereto from the HMI unit 100, as mentioned above, and also creates an audio signal on the basis of the audio data sent thereto from the route guidance unit 140 of the control unit 10.

[0034]

Next, the operation of the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention configured as mentioned above will be explained. This navigation device is configured in such a way as to, when the

vehicle is traveling along a route leading from the place of departure S, via a waypoint W1, a waypoint W2, and a waypoint W3, to the destination D, and the vehicle has deviated from a route leading to the first next waypoint ~~immediately beyond~~ toward which the vehicle has been heading (abbreviated as the first next waypoint hereafter, and also expressed as ~~i.e.,~~ the waypoint W1 hereafter) and has been at a predetermined distance of X meters (X is an arbitrary number) from the route, as shown in Fig. 2, re-search for either a route passing via (returning to) the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ (i.e., the waypoint W1) or a route not passing via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ (i.e., the waypoint W1) according to the user's selection.

[0035]

First, a main process carried out by this navigation device will be explained with reference to both a flow chart shown in Fig. 3 and examples of the screen shown in Figs. 4 and 5. In this main process, processes including a setting of the place of departure, the destination, and waypoints, a route search, start of route guidance are mainly carried out. Hereafter, the main process will be concretely explained.

[0036]

In the main process, when the power supply is turned on, the current position data and map data are acquired first (step ST11). More specifically, the vehicle position detecting unit 90 sends either the current position of the vehicle which the vehicle position detecting unit has detected on the basis of the current position signal sent thereto from the GPS receiver 13, or the current position of the vehicle which the vehicle

position detecting unit has detected by using both the speed signal sent thereto from the speed sensor 14 and the heading signal sent thereto from the gyro sensor 15 through dead reckoning to the map matching unit 120 as current position data. The disk drive unit 11 reads map data from the recording medium 11a set thereto, and stores the map data in the map data storage unit 12.

[0037]

The map matching unit 120 which has received the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 carries out a matching process of matching the vehicle position shown by the current position data with the map shown by the map data read from the map data storage unit 12. Through this matching process, the vehicle position mark is formed on the map. Data showing the vehicle position mark acquired through this matching process are sent to the route guidance unit 140.

[0038]

A display of a current position screen is then produced (step ST12). More specifically, the map display unit 110 reads map data about an area surrounding the position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 from the map data storage unit 12, creates drawing data for displaying the map on the screen of the monitor 2 on the basis of these read map data, and sends the drawing data to the output unit 18. The route guidance unit 140 creates drawing data for displaying the vehicle position mark on the screen of the monitor 2 on the basis of the data showing the vehicle position mark sent thereto from

the map matching unit 120, and sends the drawing data to the output unit 18. The output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data received from the map display unit 110 and the drawing data received from the route guidance unit 140, and sends the image signal to the monitor 2. The monitor 2 displays, as the current position screen, the map on which the vehicle position mark is superimposed, the map's center corresponding to the current position of the vehicle, on the basis of the image signal sent thereto from the output unit 18.

[0039]

A setting of a destination is then performed (step ST13). More specifically, when the user performs an operation of commanding the navigation device to set a destination by using the remote control 3, the navigation device displays a destination setting screen as shown in Fig. 4 on the monitor 2. In this destination setting screen, a portion enclosed by a rectangle is a button, and the user is enabled to push down a desired button by using the remote control 3 to make the navigation device carry out a function allocated to the desired button. The same goes for each screen which will be explained hereafter.

[0040]

The user sets the destination and a waypoint on the map currently displayed on the monitor 2 by using the remote control 3 to select address search, facility search, or telephone number search. In this case, the user can set a plurality of waypoints. Data showing the destination and the waypoints which are set by using the remote control 3 are sent to the route searching unit 130 via the input unit 17 and the HMI unit 100

of the navigation unit 1.

[0041]

A setting of search conditions is then performed (step ST14). More specifically, after a setting of a destination in step ST13 is completed, the navigation device displays a search condition setting screen as shown in Fig. 5 on the monitor 2. The user then sets conditions for route search which are displayed on the monitor 2 by using the remote control 3. Concretely, the user sets a higher-priority search condition by pushing one of a button showing "fastest route", a button showing "shortest route", and a button showing "easy route", the buttons showing higher-priority conditions respectively. The user also sets whether the navigation device can use each of the following items: a highway, a toll road, a ferry, an avoidance route area, and a time-limited road by pushing down a "use" button or a "nonuse" button.

[0042]

A "map" button in the search condition setting screen shown in Fig. 5 is used in order to return the screen of the monitor 2 to the current position screen, an "enter" button is used in order to make the settings permanent, an "initial setting" button is used in order to return the search conditions to initial ones, and a "return" button is used in order to return the screen of the monitor to the previous screen. When the "enter" button in this search condition setting screen is pushed down, data showing the set search conditions are sent to the route searching unit 130 via the input unit 17 and the HMI unit 100 of the navigation unit 1.

[0043]

A route search process is then carried out (step ST15). More specifically, the route searching unit 130 searches for a whole route leading from the current position shown by the current position data received from the vehicle position detecting unit 90, via the waypoints set in step ST13, to the destination according to the search conditions set in step ST14. Route data showing the whole route which has been searched for by this route searching unit are sent to the route guidance unit 140.

[0044]

A route guidance process is then carried out (step ST16). More specifically, the route guidance unit 140 creates both drawing data for displaying a route guidance view on the screen of the monitor 2 and audio data for outputting a route guidance message via voice on the basis of the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90, the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and the route data sent thereto from the route searching unit 130, and sends the drawing data and the audio data to the output unit 18.

[0045]

A route display screen is then produced (step ST17). More specifically, the output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10 and the drawing data for drawing the whole route and the vehicle position which are sent thereto from the route guidance unit 140. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Accordingly, the guidance route and route

guidance are displayed on the monitor 2. In this state, after the user checks that the route displayed on the monitor 2 is the one which the user has desired, he or she commands the navigation device to start guidance by pushing down a button (not shown) disposed on the screen of the monitor 2 or uttering a phrase.

[0046]

Route guidance is then started (step ST18). More specifically, when the guidance start command is outputted in step ST17, the navigation device starts route guidance. More specifically, the output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10 and the drawing data for drawing the whole route and the vehicle position which are sent thereto from the route guidance unit 140, and also creates an audio signal on the basis of the audio data sent thereto from the route guidance unit 140 of the control unit 10. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Accordingly, the guidance route and route guidance are displayed on the monitor 2. Furthermore, the audio signal created by the output unit 18 is sent to the audio speaker 4. Accordingly, the route guidance message is outputted from the audio speaker 4. After that, because the route guidance message corresponds to the environment which varies as the vehicle travels and is outputted in turn, the user can drive the vehicle according to the route guidance.

[0047]

Next, the route guidance process which is carried out after the route guidance is started in the above-mentioned main

process will be explained with reference to a flow chart shown in Fig. 6, focusing on a process in a case in which the vehicle has deviated from a route leading to a waypoint.

[0048]

After the route guidance is started, the user travels along the route according to the route guidance. The navigation device carries out the route guidance process (step ST21). This route guidance process is the same as the process in the case of starting the route guidance in above-mentioned step ST18.

[0049]

Whether the vehicle has deviated from a route leading to the first next ~~a~~ waypoint toward which the vehicle has been heading to a distance of X meters or more is then checked to see (step ST22). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, has been at a distance of X meters or more from the route shown by the route data sent from the route searching unit 130. In this case, X can be an arbitrary value.

[0050]

When the route guidance unit, in this step ST22, determines that the vehicle has not deviated from the route to a distance of X meters or more, the route guidance unit returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process. In contrast, when the route guidance unit, in this step ST22, determines that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more, the route guidance unit checks to see whether or not the position is on a route after

the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ (step ST23). More specifically, the route guidance unit checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, is on the whole route shown by the route data sent from the route searching unit 130.

[0051]

When it is determined, in this step ST23, that the position is not on the route after the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, it is recognized that the vehicle has deviated from the route before the vehicle reaches the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, and a route including the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ is re-searched for (step ST24). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading from the current position shown by the current position data sent from the vehicle position detecting unit 90, via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, to the destination according to the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. The route searching unit then returns the sequence to step ST21, and the navigation device continues the route guidance process.

[0052]

In contrast, when it is determined, in step ST23, that the position is on the route after the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, a waypoint passage selection message is then outputted (step ST25). More specifically, the route guidance unit 140 creates drawing data showing the

waypoint passage selection message and sends the drawing data to the output unit 18, and also creates audio data and sends this audio data to the output unit 18. As a result, the waypoint passage selection message including a "yes" button and a "no" button as shown in Fig. 7 is displayed on the monitor 2, while "You has deviated from the route. Will you pass via the waypoint?" is outputted from the audio speaker 4. The waypoint passage selection message corresponds to a "message" in accordance with the present invention.

[0053]

Whether the vehicle has deviated from the route is then checked to see (step ST26). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, has been distant from the route shown by the route data sent from the route searching unit 130. When it is determined in this step ST26 that the vehicle has deviated from the route, the waypoint passage selection message is deleted (step ST27). More specifically, the route guidance unit 140 stops the process of sending the drawing data showing the waypoint passage selection message to the output unit 18. Accordingly, the waypoint passage selection message currently displayed on the monitor 2 is deleted. Then, the navigation device advances the sequence to step ST24, and re-searches for a route including the above-mentioned first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

[0054]

In contrast, when it is determined in step ST26 that the vehicle has not deviated from the route, whether or not the

"yes" button has been pushed down is checked to see (step ST28). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not data showing that the "yes" button is pushed down has been sent from the remote control 3 by way of the remote control light receiving unit 21, the input unit 17, and the HMI unit 100. When it is determined in this step ST28 that the "yes" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, advances the sequence to step ST24, and re-searches for a route including the above-mentioned first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~.

[0055]

In contrast, when it is determined in step ST28 that the "yes" button has not been pushed down, whether or not the "no" button has been pushed down is then checked to see (step ST29). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not data showing that the "no" button is pushed down has been sent from the remote control 3 by way of the remote control light receiving unit 21, the input unit 17, and the HMI unit 100.

[0056]

When it is determined in this step ST29 that the "no" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected not to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, and automatically changes the waypoints (step ST30). More

specifically, the route searching unit 130 compares the current position shown by the current position data sent from the vehicle position detecting unit 90 with the map shown by the map data acquired from the map data storage unit 12 to set other waypoints existing forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ as new waypoints.

[0057]

A route including the waypoints existing forward of the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ is then re-searched for (step ST31). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading to the destination via the new waypoints set in step ST30 according to both the state of the vehicle, such as the position and traveling direction of the vehicle, and the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0058]

The navigation device can be configured in such a way as to carry out processes of steps ST32 and ST33 instead of the processes of above-mentioned steps ST30 and ST31. The processes in this case will be explained hereafter. When it is determined in step ST29 that the "no" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected not to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, and changes the waypoint list (step ST32). More specifically, the route searching unit 130

sends the data showing all the waypoints set at the time to the route guidance unit 140. The route guidance unit 140 creates drawing data for displaying the waypoint list which is the list of the waypoints on the basis of the data showing the received waypoints, and sends the drawing data to the output unit 18. Accordingly, the waypoint list is displayed on the monitor 2. In this state, the user can select waypoints via which the user desires to pass by using the remote control 3, or delete waypoints via which the user does not desire to pass. Accordingly, new waypoints are set.

[0059]

A route including the changed waypoints is then re-searched for (step ST33). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading to the destination via the new waypoints set in step ST32 according to the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0060]

When it is determined in above-mentioned step ST29 that the "no" button has not been pushed down, the navigation device recognizes that the user has neglected the selection operation, and then checks to see whether the vehicle has returned to the route (step ST34). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, is on the route shown by the route data

sent from the route searching unit 130.

[0061]

When it is determined in this step ST34 that the vehicle has not returned to the route, whether a fixed time has elapsed is then checked to see (step ST35). More specifically, the route guidance unit 140 refers to a not-shown timer to check to see whether a fixed time has elapsed after, in step ST22, determining that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more. When it is determined in this step ST35 that the fixed time has not elapsed, whether the vehicle has traveled a fixed distance is then checked to see (step ST36). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether the position shown by the vehicle position data sent from the vehicle position detecting unit 90 has changed by a fixed distance after, in step ST22, determining that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more.

[0062]

When it is determined in this step ST36 that the vehicle having traveled the fixed distance, when it is determined in above-mentioned step ST34 that the vehicle has returned to the route, and when it is determined in above-mentioned step ST35 that the fixed time has elapsed, the waypoint passage selection message is deleted (step ST37). The process of this step ST37 is the same as that of above-mentioned step ST27.

[0063]

A route re-search is then carried out (step ST38). In this step ST38, whether to carry out a re-search for either a route leading via the <u>first next</u> waypoint ~~immediately beyond~~

~~the vehicle~~ or a route not leading via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ can be predetermined in the navigation device or selected by the user. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0064]

When it is determined in above-mentioned step ST36 that the vehicle has not traveled the fixed distance, whether the vehicle has reached the destination is then checked to see (step ST39). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether the position shown by the vehicle position data sent from the vehicle position detecting unit 90 matches the position set as the destination. When it is determined in this step ST39 that the vehicle has not reached the destination, the output returns to step ST26 and the above-mentioned process is repeated.

[0065]

In contrast, when it is determined in step ST39 that the vehicle has reached the destination, the waypoint passage selection message is deleted (step ST40). The process of this step ST40 is the same as that of above-mentioned step ST27. Then, the route guidance process is ended.

[0066]

As previously explained, the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention is configured in such a way as to, when determining that the vehicle has deviated from a route leading to the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first

next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, output a waypoint passage selection message showing that the vehicle has deviated from the route, and issue a command indicating whether or not to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ in response to this waypoint passage selection message. Therefore, the navigation device enables the user to determine how to handle whether to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route. Therefore, the navigation device can provide enhanced user friendliness.

Industrial Applicability

[0067]

As mentioned above, the navigation device in accordance with the present invention is configured in such a way as to, when determining that the vehicle has deviated from a route leading to the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, output a waypoint passage selection message showing that the vehicle has deviated from the route, and issue a command indicating whether or not to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ in response to this waypoint passage selection message. Therefore, the navigation device is suitable for use as a car navigation device which enables the user to determine how to handle whether to pass via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route, and which carries out route guidance of a route including waypoints acquired through a route search, and the

like.

Abstract

A navigation device includes a route searching unit 130 for searching for a whole route leading to a destination via waypoints set by a setting unit 2, 3, 21, and 17, a route guidance unit 140 for carrying out route guidance according to the whole route, an output unit 18 for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint ~~immediately beyond~~ toward which the vehicle has been heading when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~, and an input unit 2, 3, 21, and 17 for inputting a command indicating whether or not to travel via the first next waypoint ~~immediately beyond the vehicle~~ in response to the message outputted by the output unit.

Docket No.: 1163-0822PUS1
(Patent)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of:	Hiroshi MACHINO		
Application No.:	NEW	Confirmation No.:	Not Yet Assigned
Filed:	August 23, 2010	Art Unit:	Not Yet Assigned
For:	NAVIGATION DEVICE	Examiner:	Not Yet Assigned

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby submits an Information Disclosure Statement for consideration by the Examiner.

I. LIST OF PATENTS, PUBLICATIONS OR OTHER INFORMATION

The patents, publications, or other information submitted for consideration by the Office are listed on the attached PTO/SB/08.

II. COPIES

☑ a. Copies of foreign patent documents, non-patent literature and other information.

☐ b. REFERENCES PREVIOUSLY CITED OR SUBMITTED: Copies of any information not provided can be found in one or more of the following applications which has been relied upon for an earlier filing date under 35 U.S.C. § 120:

Hyundai Exhibit 1002, Page 40 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

III. CONCISE EXPLANATION OF THE RELEVANCE/OTHER INFORMATION

☑ a. NON-ENGLISH LANGUAGE DOCUMENTS: A concise explanation of the relevance of all non-English language patents, publications, or other information listed is as follows:

An English language abstract is provided (as a partial translation) for the following references: JP-11-14393-A; JP-2000-193478-A; JP-2000-337910-A; JP-2003-166834-A; JP-2007-132735-A; JP-5-296775-A; JP-5-313574-A; JP-6-66587-A; JP-8-94370-A; JP-9-152352-A and JP-9-325041-A

☑ b. ENGLISH LANGUAGE SEARCH REPORT OR FOREIGN PATENT OFFICE COMMUNICATION: An English language version of the search report or Foreign Patent Office communication that indicates the degree of relevance is attached.

☑ c. OTHER: The following additional information is provided.

US-2004/0044464-A1 corresponds to JP-2003-166834-A

US-2007/0106469-A1 corresponds to JP- 2007-132735-A

US-5,793,631-A corresponds to JP-6-66587-A

US-5,931,888-A corresponds to JP-8- 94370-A

US-6,154,703-A corresponds to JP-11-14393-A

EP-0777206-A1 corresponds to JP-9-152352-A

JP-2003-166834-A can be found cited on page 2 in the specification of the present application.

IV. STATEMENT UNDER 37 C.F.R. § 1.97(e)

The undersigned hereby states that:

☐ a. Each item of information contained in the IDS was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than **30 days** prior to the filing of this IDS. This statement does not relate to English language counterparts not listed in a communication from the foreign patent office. Such English language

Hyundai Exhibit 1002, Page 41 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

counterparts are provided to aid the Examiner's consideration of non-English items first cited in the communication from the foreign patent office; or

☐ b. Each item of information contained in the IDS was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than **three months** prior to the filing of this IDS. This statement does not relate to English language counterparts not listed in a communication from the foreign patent office. Such English language counterparts are provided to aid the Examiner's consideration of non-English items first cited in the communication from the foreign patent office; or

☐ c. No item of information contained in the IDS was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of IDS was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of the IDS.

☐ d. Some of the items of information in the IDS were cited in a communication from a foreign patent office. Such items were first cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than three months prior to the filing of this IDS. This statement does not relate to English language counterparts not listed in a communication from the foreign patent office. Such English language counterparts are provided to aid the Examiner's consideration of non-English items first cited in the communication from the foreign patent office. As to the remaining items of information, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, such remaining items were not known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than three months prior to the filing of this statement.

V. FEES

☑ a. This Information Disclosure Statement is being filed concurrently with the filing of a new patent application or Request for Continued Examination. No fee is required.

Hyundai Exhibit 1002, Page 42 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

☐ b. This Information Disclosure Statement is being filed within three months of the filing date of an application. No fee is required.

☐ c. This Information Disclosure Statement is being filed before the mailing date of a first Action on the merits. No fee is required. If a first Office Action on the merits has issued, please consider this IDS under 37 C.F.R. § 1.97(c) and see the statement under 37 C.F.R. § 1.97(e) above. If no statement has been made, charge our deposit account for the required fee.

☐ d. This Information Disclosure Statement is being filed before the mailing date of a Final Office Action or before the mailing date of a Notice of Allowance (see 37 C.F.R. § 1.97(c)(1)).

☐ No statement. The fee as required by 37 C.F.R. § 1.17(p) is provided.

or

☐ See the above statement. No fee is required.

☐ e. This Information Disclosure Statement is being filed after the mailing date of a Final Office Action or after the mailing date of a Notice of Allowance (see 37 C.F.R. § 1.97(d)), see the statement above. The fee as required by 37 C.F.R. § 1.17(p) is provided.

VI. PAYMENT OF FEES

☐ The required fee is listed on the attached Fee Transmittal.

☑ No fee is required.

Hyundai Exhibit 1002, Page 43 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

If the Examiner has any questions concerning this IDS, please contact the undersigned. If it is determined that this IDS has been filed under the wrong rule, the USPTO is requested to consider this IDS under the proper rule and charge the appropriate fee to Deposit Account No. 02-2448.

Dated: August 23, 2010

Respectfully submitted,

By _____
Michael K. Mutter
Registration No.: 29680
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

Attachments:
- ☑ PTO/SB/08
- ☑ Documents
- ☐ Foreign Patent Office Communication
- ☑ Foreign Search Report
- ☐ Fee
- ☐ Other:

Hyundai Exhibit 1002, Page 44 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0044464 - A1	03-04-2004	Sugiura et al.	
	2	US-2007/0106469 - A1	05-10-2007	Ishizaki	
	3	US-5,793,631 - A	08-11-1998	Ito et al.	
	4	US-5,931,888 - A	08-03-1999	Hiyokawa	
	5	US-6,154,703 - A	11-28-2000	Nakai et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country Code [3]	Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T [6]
	6	JP	11-14393 - A	01-22-1999			☑
	7	JP	2000-193478 - A	07-14-2000			☑
	8	JP	2000-337910 - A	12-08-2000			☑
	9	JP	2003-166834 - A	06-13-2003			☑
	10	JP	2007-132735 - A	05-31-2007			☑
	11	JP	5-296775 - A	11-09-1993			☑
	12	JP	5-313574 - A	11-26-1993			☑
	13	JP	6-66587 - A	03-08-1994			☑
	14	EP	0777206 - A1	06-04-1997			☐
	15	JP	8-94370 - A	04-12-1996			☑

Examiner Signature		Date Considered	

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.

3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 2 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code 2 (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country 3 Code	Number 4 Kind Code (if known) 5	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T 6
	16	JP	9-152352 - A	06-10-1997			☑
	17	JP	9-325041 - A	12-16-1997			☑
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐

Examiner Signature		Date Considered	

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.
3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	
Filing Date:	
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Filer:	Michael Keith Mutter/Song Tran
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1

Filed as Large Entity

U.S. National Stage under 35 USC 371 Filing Fees

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
National Stage Fee	1631	1	330	330
Natl Stage Search Fee - Report provided	1642	1	430	430
National Stage Exam - all other cases	1633	1	220	220
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Extension-of-Time:				
Miscellaneous:				
		Total in USD ($)		**980**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	8231970
Application Number:	12918992
International Application Number:	PCT/JP2009/000108
Confirmation Number:	2474
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Customer Number:	02292
Filer:	Michael Keith Mutter/oanh dong/snt
Filer Authorized By:	Michael Keith Mutter
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1
Receipt Date:	23-AUG-2010
Filing Date:	
Time Stamp:	18:45:43
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Deposit Account
Payment was successfully received in RAM	$980
RAM confirmation Number	6058
Deposit Account	022448
Authorized User	
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. 1.492 (National application filing, search, and examination fees) Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.19 (Document supply fees)

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		Sub-SPEC-abst.pdf	1240251 d65d93878c0e3868623350c3aeb23fd01d6e61dd	yes	28

Multipart Description/PDF files in .zip description

Document Description	Start	End
Specification	1	27
Abstract	28	28

Warnings:					
Information:					
2	Documents submitted with 371 Applications	PCT-371P.pdf	293978 f2f944ef53d9624a40f55ad32fcd5162317ff3ac	no	5
Warnings:					
Information:					
3	NPL Documents	PCT-ISA-210.pdf	86830 d5618f4d22c07689cf8e0e5314746ddfdca4dfec	no	2
Warnings:					
Information:					
4	Foreign Reference	-6-JP-11-14393.pdf	5071046 38742ab92db765d158135099d8c6f06c0305442c	no	11
Warnings:					
Information:					
5	Foreign Reference	-7-JP-2000-193478.pdf	3815836 7a6ec2f4bbd07acd3b0e78332a34271f25aa2027	no	9
Warnings:					
Information:					
6	Foreign Reference	-8-JP-2000-337910.pdf	5918299 0af2196ba4ed615dd147413c73fd4234851ade03	no	19
Warnings:					
Information:					
7	Foreign Reference	-9-JP-2003-166834.pdf	3859507 c67c3be5714603818eb4aff37975f79d23512227	no	8
Warnings:					

Information:					
8	Foreign Reference	-10-JP-2007-132735.pdf	4014412 525e530d19e96c0fee03581a9def2ec52d1c9adb	no	11
Warnings:					
Information:					
9	Foreign Reference	-11-JP-5-296775.pdf	4449646 0ea07188fea9b6e3995046d6bd1f50a1b31fdcfb	no	13
Warnings:					
Information:					
10	Foreign Reference	-12-JP-5-313574.pdf	9718935 ca6b031154e3e01feba0c70d5966d713bbf32e93	no	27
Warnings:					
Information:					
11	Foreign Reference	-13-JP-6-66587.pdf	2531255 6b812e081a1bb980c0323b2f05fccdd9bed7418f	no	9
Warnings:					
Information:					
12	Foreign Reference	-14-EP-0777206.pdf	2414740 384de567f0d89d3c28919aad32b45fdd7709a368	no	58
Warnings:					
Information:					
13	Foreign Reference	-15-JP-8-94370.pdf	5209109 10bb5f1895b4d220d2e136aefc4dfb046a57d075	no	14
Warnings:					
Information:					
14	Foreign Reference	-16-JP-9-152352.pdf	5293835 5c63789d068ae33d0ab0c865ccb467ee49f217db	no	16
Warnings:					
Information:					
15	Foreign Reference	-17-JP-9-325041.pdf	3824436 bc1ed040cd32a665074fcc3f848e76a6f8d0aa7b	no	10
Warnings:					
Information:					
16		2010-08-23-Spec-Drw.pdf	15294844 fdc4739f93928cf2ebabe5a12d4c69fe7ab8c235	yes	39

	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		**Start**	**End**	
	Specification		1	26	
	Claims		27	31	
	Abstract		32	32	
	Drawings-only black and white line drawings		33	39	
Warnings:					
Information:					
17	Oath or Declaration filed	2010-08-23-DecPOA.pdf	249441 ab7079545f82deb6ca276cda05906eb4bf508a8e	no	3
Warnings:					
Information:					
18	Transmittal of New Application	2010-08-23-Transmittal.pdf	147513 f310ca91772e235df68674bf99bfa2902f2bc544	no	3
Warnings:					
Information:					
19		2010-08-23-Pre-Amendment-marked-up.pdf	1307593 cac1eab8d10d72bd310c80ebf1140bc133690fb5	yes	36
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		**Start**	**End**	
	Preliminary Amendment		1	1	
	Specification		2	2	
	Claims		3	6	
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment		7	36	
Warnings:					
Information:					
20		2010-08-23-IDS.pdf	280417 b8f18967d5d811f5a7d2f2acfd91ff23d4abb50e	yes	7
	Multipart Description/PDF files in .zip description				
	Document Description		**Start**	**End**	

	Transmittal Letter		1		5
	Information Disclosure Statement (IDS) Filed (SB/08)		6		7
Warnings:					
Information:					
21	Fee Worksheet (PTO-875)	fee-info.pdf	33078 0f0e8ed36c3610478ee5ca25a6f6857c12b37fbc	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	75055001		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Specification

NAVIGATION DEVICE

Field of the Invention

[0001]

The present invention relates to a navigation device that carries out route guidance of a route including waypoints acquired through a route search. More particularly, it relates to a technology of providing information suitable for users when a vehicle travels without passing via a waypoint on a route.

Background of the Invention

[0002]

A related art navigation device can set a plurality of waypoints in addition to a destination, and searches for a route leading to the destination via the plurality of waypoints. The related art navigation device then provides route guidance of the route acquired through the route search by using a display screen and voice until the vehicle reaches the destination. Accordingly, the user can head to the destination via the desired waypoints by traveling according to the route guidance.

[0003]

By the way, there is a case in which while traveling along the route leading, via the plurality of waypoints, to the destination or a waypoint, the user has not passed a certain waypoint and is traveling along the route toward either another waypoint existing forward of the waypoint or the destination according to or against his or her own will. In this case, the navigation device automatically re-searches for a route

returning to the waypoint via which the user has not passed or a route in which the waypoint via which the user has not passed is not set as a waypoint independently of the user's will, and then provides the route for the user as a new whole route.

[0004]

As such a navigation device, patent reference 1 discloses a car navigation device that, when determining that the vehicle has entered a guide path, which the user has planned to enter after passing a waypoint, before the vehicle actually passes the waypoint, can prevent switching to guidance about the path which the user has planned to enter after passing the waypoint. After determining that the vehicle has deviated from a guidance path leading to a waypoint and then moves to another guidance path which the user has planned to enter after passing the waypoint, if the distance from the current position to the waypoint is longer than a predetermined amount (e.g., 1 km), this car navigation device determines that the vehicle has not passed the waypoint and sets a new whole route leading from the current position to the waypoint.

[0005]

[Patent reference 1] JP,2003-166834,A

[0006]

A problem with the above-mentioned related art navigation device is that because the navigation device automatically re-searches for a route returning to a waypoint which the user has not passed or a route in which the waypoint which the user has not passed is not set as a waypoint against the user's own will, e.g., "desires to pass the waypoint" or "desires to certainly pass the waypoint", and then provides the

new whole route for the user, the related art navigation device is inferior in user-friendliness.

[0007]

The present invention is made in order to solve the above-mentioned problem, and it is therefore an object of the present invention to provide a navigation device superior in user-friendliness that enables a user to determine how to handle a waypoint on a route which the user has not passed according to the user's own will.

Description of the Invention

[0008]

In order to solve the above-mentioned problem, there is provided a navigation device in accordance with the present invention including: a setting unit for setting waypoints and a destination; a route searching unit for searching for a whole route leading to the destination via the waypoints set by the setting unit; a route guidance unit for carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by the route searching unit; an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint; and an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via the first next waypoint in response to the message outputted by the output unit.

[0009]

Because the navigation device in accordance with the

present invention is configured in such a way as to, when the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint to the predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint, output a message showing that the vehicle has deviated from the route and provide a command indicating whether or not to travel via the first next waypoint in response to this message, the navigation device enables the user to determine how to handle whether to pass via the first next waypoint according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route, and can provide enhanced user friendliness.

Brief Description of the Figures

[0010]

[Fig. 1] Fig. 1 is a block diagram showing the structure of a navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 2] Fig. 2 is a view showing a brief description of the operation of the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 3] Fig. 3 is a flow chart showing a main process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 4] Fig. 4 is a view showing an example of a destination setting screen displayed in the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 5] Fig. 5 is a view showing an example of a search condition setting screen displayed in the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 6-1] Fig. 6-1 is a flow chart showing a route guidance

process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 6-2] Fig. 6-2 is a flow chart showing the route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention; and

[Fig. 7] Fig. 7 is a view showing an example of a waypoint passage selection message displayed in the route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention.

Preferred Embodiments of the Invention

[0011]

In order to explain the invention in greater detail, the preferred embodiments of the invention will be explained below with reference to the accompanying figures.

Embodiment 1.

Fig. 1 is a block diagram showing the structure of a navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention. This navigation device is comprised of a navigation unit 1, a monitor 2, a remote controller (abbreviated as a "remote control" from here on) 3, an audio speaker 4, and an external memory 5.

[0012]

The navigation unit 1 forms the heart of this navigation device, and carries out processes including display of a map, a route search, display of a route, and route guidance. The details of this navigation unit 1 will be mentioned below.

[0013]

The monitor 2 is comprised of, for example, an LCD (Liquid Crystal Display), and displays a map, a vehicle position mark,

a whole route to a destination, a route guidance view, and other various messages according to an image signal sent thereto from the navigation unit 1. A remote control light receiving unit 21 is disposed in this monitor 2. The remote control light receiving unit 21 receives a light signal sent thereto from the remote control 3, and sends the light signal to the navigation unit 1 as an input signal via the monitor 2.

[0014]

The remote control 3 is used in order for a user to scroll a map displayed on the monitor 2, input a waypoint and a destination, and respond to a message for urging the user to perform a certain operation. Instead of the remote control 3 or together with the remote control 3, a touch panel can be disposed. The touch panel is comprised of a touch sensor placed on the screen of the monitor 2, and the user is allowed to directly touch this touch sensor to input various pieces of information to the navigation device.

[0015]

The audio speaker 4 outputs, by voice, a route guidance message according to a voice signal sent thereto from the navigation unit 1. The external memory 5 is optional and is comprised of, for example, a memory card or a USB memory. Map data similar to map data stored in a recording medium 11a inserted into a disk drive unit 11 which will be mentioned below are stored in this external memory 5. Use of this external memory 5 makes it possible to access the map data at a high speed, as well as to store a lot of map data.

[0016]

Next, the details of the navigation unit 1 will be

explained. The navigation unit 1 is comprised of a control unit 10, the disk drive unit 11, a map data storage unit 12, a GPS (Global Positioning System) receiver 13, a speed sensor 14, a gyro sensor 15, a road information receiver 16, an input unit 17, and an output unit 18.

[0017]

The control unit 10 is comprised of, for example, a microcomputer, and controls the whole of the navigation unit 1. The details of this control unit 10 will be mentioned below.

[0018]

The disk drive unit 11 reproduces the recorded contents of the recording medium 11a, such as a DVD (Digital Versatile Disc) or a CD (Compact Disc), in which map data are recorded when the recording medium 11a is inserted thereinto. The map data include map information, such as node information, road link information, and a lane marker. The map data reproduced by this disk drive unit 11 are sent to the map data storage unit 12.

[0019]

The map data storage unit 12 temporarily stores the map data sent thereto from the disk drive unit 11 or the external memory 5. The map data stored in this map data storage unit 12 are referred to by the control unit 10. The map data storage unit 12 can be comprised of an HDD (Hard Disk Drive). In this case, the disk drive unit 11 and the external memory 5 become unnecessary.

[0020]

The GPS receiver 13 detects the current position of the

vehicle on the basis of GPS signals received, via an antenna, from GPS satellites. The current position of the vehicle detected by this GPS receiver 13 is informed to the control unit 10 as a current position signal.

[0021]

The speed sensor 14 detects the speed of the vehicle on the basis of an external signal sent thereto from the vehicle in which this navigation device is mounted. The speed of the vehicle detected by this speed sensor 14 is informed to the control unit 10 as a speed signal.

[0022]

The gyro sensor 15 detects the heading of the vehicle. The heading of the vehicle detected by this gyro sensor 15 is informed to the control unit 10 as a heading signal.

[0023]

The road information receiver 16 receives a road information signal transmitted thereto from, for example, an external road traffic data communications system. The road information signal received by this road information receiver 16 is sent to the control unit 10. The control unit 10 creates a message showing the traffic congestion conditions of roads on the basis of the road information signal sent thereto from this road information receiver 16, and notifies the message to the user by outputting the message via the monitor 2 and the audio speaker 4.

[0024]

The input unit 17 receives and analyzes an input signal sent thereto, via the remote control light receiving unit 21, from the remote control 3, and sends the result of this analysis

to the control unit 10 as an operation command. A setting means and an input means in accordance with the present invention is comprised of buttons formed on the screen of the monitor 2, the remote control 3 for pointing one of these buttons, the remote control light receiving unit 21, and the input unit 17. As an alternative, the setting means and the input means can be comprised of a microphone and the input unit 17 provided with a voice recognition function of recognizing a voice signal sent from this microphone.

[0025]

The output unit 18 creates an image signal on the basis of drawing data for drawing a map, which are sent from the control unit 10, drawing data for drawing the vehicle position mark and the route, and the operation command, and also creates an audio signal on the basis of audio data sent from the control unit 10. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Furthermore, the audio signal created by the output unit 18 is sent to the audio speaker 4. An output means in accordance with the present invention is comprised of the output unit 18, the monitor 2, and the audio speaker 4.

[0026]

Next, the details of the control unit 10 will be explained. The control unit 10 is comprised of, for example, a microcomputer, and controls the whole of this navigation unit 1. This control unit 10 is comprised of a vehicle position detecting unit 90, a human-machine interface (abbreviated as "HMI" from here on) unit 100, a map display unit 110, a map matching unit 120, a route searching unit 130, and a route guidance unit 140. These components can be comprised of an

application program that operates under the control of the microcomputer.

[0027]

The vehicle position detecting unit 90 detects the current position of the vehicle on the basis of the current position signal sent thereto from the GPS receiver 13, and also detects the current position of the vehicle through dead reckoning on the basis of both the speed signal sent thereto from the speed sensor 14, and the heading signal sent thereto from the gyro sensor 15. Because the vehicle position detecting unit can detect the current position of the vehicle through dead reckoning even if the GPS receiver 13 cannot receive GPS signals when, for example, the vehicle is travelling through a tunnel or the like, the navigation device can always detect the current position of the vehicle correctly. Current position data showing the current position of the vehicle detected by this vehicle position detecting unit 90 are sent to the HMI unit 100, the map display unit 110, the map matching unit 120, the route searching unit 130, and the route guidance unit 140.

[0028]

The HMI unit 100 processes the operation command sent thereto from a not-shown operation panel or the input unit 17 with reference to both the map data sent thereto from the map data storage unit 12 and the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90. This HMI unit 100 carries out communications between the navigation device and the user. The data processed by the HMI unit 100 are sent to the route searching unit 130 and the output unit 18.

[0029]

The map display unit 110 reads map data about an area surrounding the position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 from the map data storage unit 12, and creates drawing data for displaying a map on the screen of the monitor 2 on the basis of these read map data. The drawing data created by this map display unit 110 are sent to the output unit 18.

[0030]

The map matching unit 120 matches the vehicle position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 to the map shown by the map data read from the map data storage unit 12 so as to form a vehicle position mark to be superimposed on the map. Data showing the vehicle position mark formed by the map matching unit 120 are sent to the route guidance unit 140.

[0031]

The route searching unit 130 searches for an optimal whole route leading from the current position of the vehicle shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 to the destination (sent via the following path: the remote control 3 → the remote control light receiving unit 21 → the input unit 17 → the HMI unit 100) set by using the remote control 3 according to the search conditions set by using the remote control 3 and on the basis of the map data read from the map data storage unit 12. Route data showing the whole route which has been searched for by this route searching unit 130 are sent to the route guidance unit 140.

[0032]

The route guidance unit 140 creates both drawing data for displaying a route guidance view on the screen of the monitor 2 and audio data for outputting a route guidance message via voice on the basis of the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90, the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and the route data about the whole route which has been searched for by the route searching unit 130, and sends the drawing data and the audio data to the output unit 18.

[0033]

The output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10, the drawing data for drawing the vehicle position mark and the whole route which are sent thereto from the route guidance unit 140, and the operation command sent thereto from the HMI unit 100, as mentioned above, and also creates an audio signal on the basis of the audio data sent thereto from the route guidance unit 140 of the control unit 10.

[0034]

Next, the operation of the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention configured as mentioned above will be explained. This navigation device is configured in such a way as to, when the vehicle is traveling along a route leading from the place of departure S, via a waypoint W1, a waypoint W2, and a waypoint W3, to the destination D, and the vehicle has deviated from a route leading to the first next waypoint toward which the

vehicle has been heading (abbreviated as the first next waypoint hereafter, and also expressed as the waypoint W1 hereafter) and has been at a predetermined distance of X meters (X is an arbitrary number) from the route, as shown in Fig. 2, re-search for either a route passing via (returning to) the first next waypoint (i.e., the waypoint W1) or a route not passing via the first next waypoint (i.e., the waypoint W1) according to the user's selection.

[0035]

First, a main process carried out by this navigation device will be explained with reference to both a flow chart shown in Fig. 3 and examples of the screen shown in Figs. 4 and 5. In this main process, processes including a setting of the place of departure, the destination, and waypoints, a route search, start of route guidance are mainly carried out. Hereafter, the main process will be concretely explained.

[0036]

In the main process, when the power supply is turned on, the current position data and map data are acquired first (step ST11). More specifically, the vehicle position detecting unit 90 sends either the current position of the vehicle which the vehicle position detecting unit has detected on the basis of the current position signal sent thereto from the GPS receiver 13, or the current position of the vehicle which the vehicle position detecting unit has detected by using both the speed signal sent thereto from the speed sensor 14 and the heading signal sent thereto from the gyro sensor 15 through dead reckoning to the map matching unit 120 as current position data. The disk drive unit 11 reads map data from the recording medium

11a set thereto, and stores the map data in the map data storage unit 12.

[0037]

The map matching unit 120 which has received the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 carries out a matching process of matching the vehicle position shown by the current position data with the map shown by the map data read from the map data storage unit 12. Through this matching process, the vehicle position mark is formed on the map. Data showing the vehicle position mark acquired through this matching process are sent to the route guidance unit 140.

[0038]

A display of a current position screen is then produced (step ST12). More specifically, the map display unit 110 reads map data about an area surrounding the position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 from the map data storage unit 12, creates drawing data for displaying the map on the screen of the monitor 2 on the basis of these read map data, and sends the drawing data to the output unit 18. The route guidance unit 140 creates drawing data for displaying the vehicle position mark on the screen of the monitor 2 on the basis of the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and sends the drawing data to the output unit 18. The output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data received from the map display unit 110 and the drawing data received from the route guidance unit 140, and sends the image signal to the monitor 2. The monitor

2 displays, as the current position screen, the map on which the vehicle position mark is superimposed, the map's center corresponding to the current position of the vehicle, on the basis of the image signal sent thereto from the output unit 18.

[0039]

A setting of a destination is then performed (step ST13). More specifically, when the user performs an operation of commanding the navigation device to set a destination by using the remote control 3, the navigation device displays a destination setting screen as shown in Fig. 4 on the monitor 2. In this destination setting screen, a portion enclosed by a rectangle is a button, and the user is enabled to push down a desired button by using the remote control 3 to make the navigation device carry out a function allocated to the desired button. The same goes for each screen which will be explained hereafter.

[0040]

The user sets the destination and a waypoint on the map currently displayed on the monitor 2 by using the remote control 3 to select address search, facility search, or telephone number search. In this case, the user can set a plurality of waypoints. Data showing the destination and the waypoints which are set by using the remote control 3 are sent to the route searching unit 130 via the input unit 17 and the HMI unit 100 of the navigation unit 1.

[0041]

A setting of search conditions is then performed (step ST14). More specifically, after a setting of a destination in step ST13 is completed, the navigation device displays a search

condition setting screen as shown in Fig. 5 on the monitor 2. The user then sets conditions for route search which are displayed on the monitor 2 by using the remote control 3. Concretely, the user sets a higher-priority search condition by pushing one of a button showing "fastest route", a button showing "shortest route", and a button showing "easy route", the buttons showing higher-priority conditions respectively. The user also sets whether the navigation device can use each of the following items: a highway, a toll road, a ferry, an avoidance route area, and a time-limited road by pushing down a "use" button or a "nonuse" button.

[0042]

A "map" button in the search condition setting screen shown in Fig. 5 is used in order to return the screen of the monitor 2 to the current position screen, an "enter" button is used in order to make the settings permanent, an "initial setting" button is used in order to return the search conditions to initial ones, and a "return" button is used in order to return the screen of the monitor to the previous screen. When the "enter" button in this search condition setting screen is pushed down, data showing the set search conditions are sent to the route searching unit 130 via the input unit 17 and the HMI unit 100 of the navigation unit 1.

[0043]

A route search process is then carried out (step ST15). More specifically, the route searching unit 130 searches for a whole route leading from the current position shown by the current position data received from the vehicle position detecting unit 90, via the waypoints set in step ST13, to the

destination according to the search conditions set in step ST14. Route data showing the whole route which has been searched for by this route searching unit are sent to the route guidance unit 140.

[0044]

A route guidance process is then carried out (step ST16). More specifically, the route guidance unit 140 creates both drawing data for displaying a route guidance view on the screen of the monitor 2 and audio data for outputting a route guidance message via voice on the basis of the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90, the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and the route data sent thereto from the route searching unit 130, and sends the drawing data and the audio data to the output unit 18.

[0045]

A route display screen is then produced (step ST17). More specifically, the output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10 and the drawing data for drawing the whole route and the vehicle position which are sent thereto from the route guidance unit 140. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Accordingly, the guidance route and route guidance are displayed on the monitor 2. In this state, after the user checks that the route displayed on the monitor 2 is the one which the user has desired, he or she commands the navigation device to start guidance by pushing down a button (not shown) disposed on the screen of the monitor 2 or uttering

a phrase.

[0046]

Route guidance is then started (step ST18). More specifically, when the guidance start command is outputted in step ST17, the navigation device starts route guidance. More specifically, the output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10 and the drawing data for drawing the whole route and the vehicle position which are sent thereto from the route guidance unit 140, and also creates an audio signal on the basis of the audio data sent thereto from the route guidance unit 140 of the control unit 10. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Accordingly, the guidance route and route guidance are displayed on the monitor 2. Furthermore, the audio signal created by the output unit 18 is sent to the audio speaker 4. Accordingly, the route guidance message is outputted from the audio speaker 4. After that, because the route guidance message corresponds to the environment which varies as the vehicle travels and is outputted in turn, the user can drive the vehicle according to the route guidance.

[0047]

Next, the route guidance process which is carried out after the route guidance is started in the above-mentioned main process will be explained with reference to a flow chart shown in Fig. 6, focusing on a process in a case in which the vehicle has deviated from a route leading to a waypoint.

[0048]

After the route guidance is started, the user travels

along the route according to the route guidance. The navigation device carries out the route guidance process (step ST21). This route guidance process is the same as the process in the case of starting the route guidance in above-mentioned step ST18.

[0049]

Whether the vehicle has deviated from a route leading to the first next waypoint toward which the vehicle has been heading to a distance of X meters or more is then checked to see (step ST22). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, has been at a distance of X meters or more from the route shown by the route data sent from the route searching unit 130. In this case, X can be an arbitrary value.

[0050]

When the route guidance unit, in this step ST22, determines that the vehicle has not deviated from the route to a distance of X meters or more, the route guidance unit returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process. In contrast, when the route guidance unit, in this step ST22, determines that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more, the route guidance unit checks to see whether or not the position is on a route after the first next waypoint (step ST23). More specifically, the route guidance unit checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, is on the whole route shown by the route data sent from the route searching unit 130.

[0051]

When it is determined, in this step ST23, that the position is not on the route after the first next waypoint, it is recognized that the vehicle has deviated from the route before the vehicle reaches the first next waypoint, and a route including the first next waypoint is re-searched for (step ST24). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading from the current position shown by the current position data sent from the vehicle position detecting unit 90, via the first next waypoint, to the destination according to the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. The route searching unit then returns the sequence to step ST21, and the navigation device continues the route guidance process.

[0052]

In contrast, when it is determined, in step ST23, that the position is on the route after the first next waypoint, a waypoint passage selection message is then outputted (step ST25). More specifically, the route guidance unit 140 creates drawing data showing the waypoint passage selection message and sends the drawing data to the output unit 18, and also creates audio data and sends this audio data to the output unit 18. As a result, the waypoint passage selection message including a "yes" button and a "no" button as shown in Fig. 7 is displayed on the monitor 2, while "You has deviated from the route. Will you pass via the waypoint?" is outputted from the audio speaker 4. The waypoint passage selection message corresponds to a "message" in accordance with the present invention.

[0053]

Whether the vehicle has deviated from the route is then checked to see (step ST26). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, has been distant from the route shown by the route data sent from the route searching unit 130. When it is determined in this step ST26 that the vehicle has deviated from the route, the waypoint passage selection message is deleted (step ST27). More specifically, the route guidance unit 140 stops the process of sending the drawing data showing the waypoint passage selection message to the output unit 18. Accordingly, the waypoint passage selection message currently displayed on the monitor 2 is deleted. Then, the navigation device advances the sequence to step ST24, and re-searches for a route including the above-mentioned first next waypoint.

[0054]

In contrast, when it is determined in step ST26 that the vehicle has not deviated from the route, whether or not the "yes" button has been pushed down is checked to see (step ST28). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not data showing that the "yes" button is pushed down has been sent from the remote control 3 by way of the remote control light receiving unit 21, the input unit 17, and the HMI unit 100. When it is determined in this step ST28 that the "yes" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected to pass via the first next waypoint, i.e., the waypoint toward which the user has been

heading the next time, advances the sequence to step ST24, and re-searches for a route including the above-mentioned first next waypoint.

[0055]

In contrast, when it is determined in step ST28 that the "yes" button has not been pushed down, whether or not the "no" button has been pushed down is then checked to see (step ST29). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not data showing that the "no" button is pushed down has been sent from the remote control 3 by way of the remote control light receiving unit 21, the input unit 17, and the HMI unit 100.

[0056]

When it is determined in this step ST29 that the "no" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected not to pass via the first next waypoint, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, and automatically changes the waypoints (step ST30). More specifically, the route searching unit 130 compares the current position shown by the current position data sent from the vehicle position detecting unit 90 with the map shown by the map data acquired from the map data storage unit 12 to set other waypoints existing forward of the first next waypoint as new waypoints.

[0057]

A route including the waypoints existing forward of the first next waypoint is then re-searched for (step ST31). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading to the destination via the new waypoints set in

step ST30 according to both the state of the vehicle, such as the position and traveling direction of the vehicle, and the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0058]

The navigation device can be configured in such a way as to carry out processes of steps ST32 and ST33 instead of the processes of above-mentioned steps ST30 and ST31. The processes in this case will be explained hereafter. When it is determined in step ST29 that the "no" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected not to pass via the first next waypoint, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, and changes the waypoint list (step ST32). More specifically, the route searching unit 130 sends the data showing all the waypoints set at the time to the route guidance unit 140. The route guidance unit 140 creates drawing data for displaying the waypoint list which is the list of the waypoints on the basis of the data showing the received waypoints, and sends the drawing data to the output unit 18. Accordingly, the waypoint list is displayed on the monitor 2. In this state, the user can select waypoints via which the user desires to pass by using the remote control 3, or delete waypoints via which the user does not desire to pass. Accordingly, new waypoints are set.

[0059]

A route including the changed waypoints is then re-searched for (step ST33). More specifically, the route

searching unit 130 re-searches for a route leading to the destination via the new waypoints set in step ST32 according to the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0060]

When it is determined in above-mentioned step ST29 that the "no" button has not been pushed down, the navigation device recognizes that the user has neglected the selection operation, and then checks to see whether the vehicle has returned to the route (step ST34). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, is on the route shown by the route data sent from the route searching unit 130.

[0061]

When it is determined in this step ST34 that the vehicle has not returned to the route, whether a fixed time has elapsed is then checked to see (step ST35). More specifically, the route guidance unit 140 refers to a not-shown timer to check to see whether a fixed time has elapsed after, in step ST22, determining that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more. When it is determined in this step ST35 that the fixed time has not elapsed, whether the vehicle has traveled a fixed distance is then checked to see (step ST36). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether the position shown by the vehicle position

data sent from the vehicle position detecting unit 90 has changed by a fixed distance after, in step ST22, determining that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more.

[0062]

When it is determined in this step ST36 that the vehicle having traveled the fixed distance, when it is determined in above-mentioned step ST34 that the vehicle has returned to the route, and when it is determined in above-mentioned step ST35 that the fixed time has elapsed, the waypoint passage selection message is deleted (step ST37). The process of this step ST37 is the same as that of above-mentioned step ST27.

[0063]

A route re-search is then carried out (step ST38). In this step ST38, whether to carry out a re-search for either a route leading via the first next waypoint or a route not leading via the first next waypoint can be predetermined in the navigation device or selected by the user. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0064]

When it is determined in above-mentioned step ST36 that the vehicle has not traveled the fixed distance, whether the vehicle has reached the destination is then checked to see (step ST39). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether the position shown by the vehicle position data sent from the vehicle position detecting unit 90 matches the position set as the destination. When it is determined in this step ST39 that the vehicle has not reached the destination, the

output returns to step ST26 and the above-mentioned process is repeated.

[0065]

In contrast, when it is determined in step ST39 that the vehicle has reached the destination, the waypoint passage selection message is deleted (step ST40). The process of this step ST40 is the same as that of above-mentioned step ST27. Then, the route guidance process is ended.

[0066]

As previously explained, the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention is configured in such a way as to, when determining that the vehicle has deviated from a route leading to the first next waypoint to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint, output a waypoint passage selection message showing that the vehicle has deviated from the route, and issue a command indicating whether or not to pass via the first next waypoint in response to this waypoint passage selection message. Therefore, the navigation device enables the user to determine how to handle whether to pass via the first next waypoint according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route. Therefore, the navigation device can provide enhanced user friendliness.

Industrial Applicability

[0067]

As mentioned above, the navigation device in accordance with the present invention is configured in such a way as to, when determining that the vehicle has deviated from a route leading to the first next waypoint to a predetermined distance

or more and is traveling along a route after the first next waypoint, output a waypoint passage selection message showing that the vehicle has deviated from the route, and issue a command indicating whether or not to pass via the first next waypoint in response to this waypoint passage selection message. Therefore, the navigation device is suitable for use as a car navigation device which enables the user to determine how to handle whether to pass via the first next waypoint according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route, and which carries out route guidance of a route including waypoints acquired through a route search, and the like.

Abstract

A navigation device includes a route searching unit for searching for a whole route leading to a destination via waypoints set by a setting unit, a route guidance unit for carrying out route guidance according to the whole route, an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint, and an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via the first next waypoint in response to the message outputted by the output unit.

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION OF RECEIPT OF RECORD COPY

(PCT Rule 24.2(a))

To:

TAZAWA, Hideaki
Akasaka Sanno Center Bldg. 5F
12-4, Nagata-cho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 1000014
JAPON

Date of mailing *(day/month/year)*	IMPORTANT NOTIFICATION
19 February 2009 (19.02.2009)	
Applicant's or agent's file reference	International application No.
570287WO01	PCT/JP2009/000108

The applicant is hereby **notified** that the International Bureau has received the record copy of the international application as detailed below.

Name(s) of the applicant(s) and State(s) for which they are applicants:

Mitsubishi Electric Corporation (for all designated States except US)
MACHINO, Hiroshi (for US)

International filing date: 14 January 2009 (14.01.2009)
Priority date(s) claimed: 02 April 2008 (02.04.2008)
Date of receipt of the record copy by the International Bureau: 29 January 2009 (29.01.2009)
List of designated Offices:

AP: BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW
EA: AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM
EP: AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR
OA: BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG
National: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

ATTENTION: The applicant should carefully check the data appearing in this notification. In case of any discrepancy between these data and the indications in the international application, the applicant should immediately inform the International Bureau. **In addition, the applicant's attention is drawn to the information contained in the Annex**, relating to:

- time limits for entry into the national phase - **see updated important information (as of April 2002)**
- requirements regarding priority documents (if applicable)

A copy of this notification is being sent to the receiving Office and to the International Searching Authority.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 90 90

Authorized officer
Lampis Fabienne
e-mail pt07.pct@wipo.int
Telephone No. +41 22 338 74 07

Hyundai Exhibit 1002, Page 82 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

TAZAWA, Hideaki
Akasaka Sanno Center Bldg. 5F
12-4, Nagata-cho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 1000014
JAPON

Date of mailing *(day/month/year)* 27 February 2009 (27.02.2009)	
Applicant's or agent's file reference 570287WO01	**IMPORTANT NOTIFICATION**
International application No. PCT/JP2009/000108	International filing date *(day/month/year)* 14 January 2009 (14.01.2009)
International publication date *(day/month/year)* **Not yet published**	Priority date *(day/month/year)* 02 April 2008 (02.04.2008)
Applicant Mitsubishi Electric Corporation et al	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

2. *(If applicable)* The **letters "NR"** appearing in the right-hand column denote **a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau** under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, **the attention of the applicant is directed** to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

3. *(If applicable)***An asterisk (*)** appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes **a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b)** (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

Priority date	Priority application No.	Country or regional Office or PCT receiving Office	Date of receipt of priority document
02 April 2008 (02.04.2008)	2008-096213	JP	19 February 2009 (19.02.2009)

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Authorized officer
Yoshiko Kuwahara
e-mail PT07.PCT@WIPO.INT
Telephone No. +41 22 338 74 07

Hyundai Exhibit 1002, Page 83 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

WO 2009/122633
PCT/JP2009/000108

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

FIRST NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION (TO DESIGNATED OFFICES WHICH DO NOT APPLY THE 30 MONTH TIME LIMIT UNDER ARTICLE 22(1))

(PCT Rule 47.1(c))

To:

TAZAWA, Hideaki
Akasaka Sanno Center Bldg. 5F
12-4, Nagata-cho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 1000014
JAPON

Date of mailing *(day/month/year)*	
05 November 2009 (05.11.2009)	
Applicant's or agent's file reference: 570287WO01	**IMPORTANT NOTICE**
International application No.: PCT/JP2009/000108	International filing date *(day/month/year)*: 14 January 2009 (14.01.2009)
Priority date *(day/month/year)*: 02 April 2008 (02.04.2008)	
Applicant: Mitsubishi Electric Corporation et al	

1. **ATTENTION**: For any designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002 (30 months from the priority date), **does apply**, please see Form PCT/IB/308(Second and Supplementary Notice) (to be issued promptly after the expiration of 28 months from the priority date).

2. Notice is hereby given that the following designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does not apply**, has/have requested that the communication of the international application, as provided for in Article 20, be effected under Rule 93*bis*.1. The International Bureau has effected that communication on the date indicated below:
08 October 2009 (08.10.2009)

   None

   In accordance with Rule 47.1(c-*bis*)(i), those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

3. The following designated Offices, for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does not apply**, have not requested, as at the time of mailing of the present notice, that the communication of the international application be effected under Rule 93*bis*.1 :

   LU, TZ, UG

   In accordance with Rule 47.1(c-*bis*)(ii), those Offices accept the present notice as conclusive evidence that the Contracting State for which that Office acts as a designated Office does not require the furnishing, under Article 22, by the applicant of a copy of the international application.

4. **TIME LIMITS for entry into the national phase**

   For the designated Office(s) listed above, and unless a demand for international preliminary examination has been filed before the expiration of **19 months** from the priority date (see Article 39(1)), the applicable time limit for entering the national phase will, **subject to what is said in the following paragraph,** be **20 MONTHS** from the priority date.

   In practice, **time limits other than the 20-month time limit** will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain of the designated Offices listed above. For **regular updates on the applicable time limits** (20 or 21 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at http://www.wipo.int/pct/en/index.html.

   It is the applicant's **sole responsibility** to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Authorized officer
Yoshiko Kuwahara

e-mail: pt07.pct@wipo.int

Form PCT/IB/308(First Notice) (January 2004)

WO 2009/122633
PCT/JP2009/000108

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

SECOND AND SUPPLEMENTARY NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION (TO DESIGNATED OFFICES WHICH APPLY THE 30 MONTH TIME LIMIT UNDER ARTICLE 22(1))

(PCT Rule 47.1(c))

To:

TAZAWA, Hideaki
Akasaka Sanno Center Bldg. 5F
12-4, Nagata-cho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 1000014
JAPON

Date of mailing *(day/month/year)*	
05 August 2010 (05.08.2010)	
Applicant's or agent's file reference: 570287WO01	**IMPORTANT NOTICE**
International application No.: PCT/JP2009/000108	International filing date *(day/month/year)*: 14 January 2009 (14.01.2009)
Priority date *(day/month/year)*: 02 April 2008 (02.04.2008)	
Applicant: Mitsubishi Electric Corporation et al	

1. **ATTENTION**: For any designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002 (30 months from the priority date), **does not apply**, please see Form PCT/IB/308(First Notice) issued previously.

2. Notice is hereby given that the following designated Office(s), for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does apply**, has/have requested that the communication of the international application, as provided for in Article 20, be effected under Rule 93*bis*.1. The International Bureau has effected that communication on the date indicated below:
08 October 2009 (08.10.2009)

   AU, AZ, BY, CN, CO, DZ, EP, HU, KG, KP, KR, MD, MK, MY, MZ, NA, NG, PG, RU, SY, TM, US

   In accordance with Rule 47.1(c-*bis*)(i), those Offices will accept the present notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

3. The following designated Offices, for which the time limit under Article 22(1), as in force from 1 April 2002, **does apply**, have not requested, as at the time of mailing of the present notice, that the communication of the international application be effected under Rule 93*bis*.1 :

   AE, AG, AL, AM, AO, AP, AT, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BZ, CA, CH, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, EA, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KM, KN, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LY, MA, ME, MG, MN, MW, MX, NI, NO, NZ, OA, OM, PH, PL, PT, RO, RS, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, TJ, TN, TR, TT, UA, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

   In accordance with Rule 47.1(c-*bis*)(ii), those Offices accept the present notice as conclusive evidence that the Contracting State for which that Office acts as a designated Office does not require the furnishing, under Article 22, by the applicant of a copy of the international application.

4. **TIME LIMITS for entry into the national phase**

   For the designated or elected Office(s) listed above, the applicable time limit for entering the national phase will, **subject to what is said in the following paragraph,** be **30 MONTHS** from the priority date.

   In practice, **time limits other than the 30-month time limit** will continue to apply, for various periods of time, in respect of certain of the designated or elected Office(s) listed above. For **regular updates on the applicable time limits** (30 or 31 months, or other time limit), Office by Office, refer to the *PCT Gazette*, the *PCT Newsletter* and the *PCT Applicant's Guide*, Volume II, National Chapters, all available from WIPO's Internet site, at http://www.wipo.int/pct/en/index.html.

   It is the applicant's **sole responsibility** to monitor all these time limits.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Authorized officer
Yoshiko Kuwahara

e-mail: pt07.pct@wipo.int

Hyundai Exhibit 1002, Page 85 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

WO 2009/122633
PCT/JP2009/000108

PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

NOTIFICATION CONCERNING
AVAILABILITY OF THE PUBLICATION
OF THE INTERNATIONAL APPLICATION

To:

TAZAWA, Hideaki
Akasaka Sanno Center Bldg. 5F
12-4, Nagata-cho 2-chome
Chiyoda-ku, Tokyo 1000014
JAPON

Date of mailing *(day/month/year)*
08 October 2009 (08.10.2009)

Applicant's or agent's file reference
570287WO01

IMPORTANT NOTICE

International application No.	International filing date *(day/month/year)*	Priority date *(day/month/year)*
PCT/JP2009/000108	14 January 2009 (14.01.2009)	02 April 2008 (02.04.2008)

Applicant
Mitsubishi Electric Corporation et al

The applicant is hereby **notified** that the International Bureau:

☑ has **published** the above-indicated international application on 08 October 2009 (08.10.2009) under No. WO 2009/122633

☐ has **republished** the above-indicated international application on under No. WO
For an explanation as to the reason for this republication of the international application, reference is made to INID codes (15), (48) or (88) (*as the case may be*) on the front page of the published international application.

A copy of the international application is available for viewing and downloading on WIPO's website at the following address: www.wipo.int/pctdb (in the appropriate field of the structured search, enter the PCT or WO number).

The applicant may also obtain a paper copy of the published international application from the International Bureau by sending an e-mail to patentscope@wipo.int or by submitting a written request to the contact details provided below.

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Facsimile No. +41 22 338 82 70

Authorized officer
Yoshiko Kuwahara

e-mail: pt07.pct@wipo.int

Form PCT/IB/311 (January 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/000108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01C21/00(2006.01)i, *G08G1/0969*(2006.01)i, *G09B29/00*(2006.01)i, *G09B29/10*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01C21/00-21/36, G08G1/00-99/00, G09B29/00-29/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-166834 A (Denso Corp.), 13 June, 2003 (13.06.03), Par. Nos. [0024] to [0031]; Figs. 1 to 6 & US 2004/0044464 A1 & WO 2003/046481 A1	1-9,11,13, 15-18
Y	JP 2000-193478 A (Clarion Co., Ltd.), 14 July, 2000 (14.07.00), Par. Nos. [0034] to [0040]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	1-9,11,13, 15-18
Y	JP 5-296775 A (Alpine Electronics, Inc.), 09 November, 1993 (09.11.93), Par. No. [0034] (Family: none)	1-9,11,13, 15-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 April, 2009 (09.04.09)	21 April, 2009 (21.04.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/000108

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-152352 A (Aisin AW Co., Ltd.), 10 June, 1997 (10.06.97), Par. No. [0018] & EP 777206 A1	1-9,11,13, 15-18
Y	JP 2000-337910 A (Clarion Co., Ltd.), 08 December, 2000 (08.12.00), Par. Nos. [0038] to [0040]; Figs. 10, 20 (Family: none)	3
A	JP 5-313574 A (Alpine Electronics, Inc.), 26 November, 1993 (26.11.93), Full text (Family: none)	1-18
A	JP 6-66587 A (Aisin AW Co., Ltd.), 08 March, 1994 (08.03.94), Par. Nos. [0023] to [0024]; Fig. 6 & US 5793631 A & EP 588086 A1 & EP 833292 A1 & EP 1365374 A1	1-18
A	JP 8-94370 A (Aisin AW Co., Ltd.), 12 April, 1996 (12.04.96), Par. Nos. [0033] to [0035]; Figs. 8 to 9 & US 5931888 A & EP 703436 A2	1-18
A	JP 9-325041 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 December, 1997 (16.12.97), Par. Nos. [0033] to [0039]; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1-18
A	JP 11-14393 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 22 January, 1999 (22.01.99), Par. Nos. [0036] to [0042], [0059] & US 6154703 A	1-18
A	JP 2007-132735 A (Denso Corp.), 31 May, 2007 (31.05.07), Par. Nos. [0025] to [0031]; Figs. 1 to 6 & US 2007/0106469 A1	1-18

Hyundai Exhibit 1002, Page 88 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **11-014393**
(43)Date of publication of application : **22.01.1999**

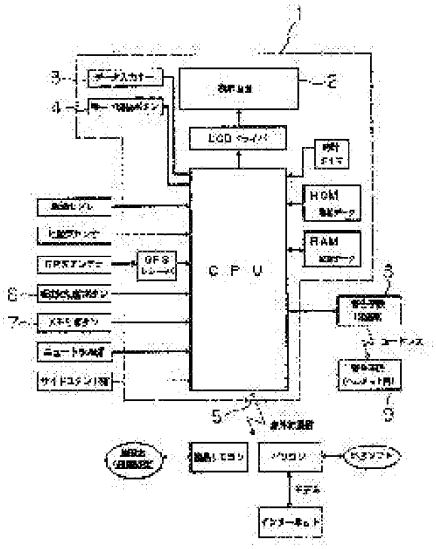
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : **09-180401**
(22)Date of filing : **20.06.1997**

(71)Applicant : **YAMAHA MOTOR CO LTD**
(72)Inventor : **NAKAI NOBORU**

(54) ROUTING PLACE SWITCHING METHOD OF NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To conduct and guide a vehicle along a route as being preset by performing simple manual operation by a driver without requiring troublesome presetting work to select the next routing place in a navigation device such as displaying a conducting guide on the basis of previously inputted data on respective routing places and detecting data on a present position.
SOLUTION: A navigation device is mounted on a vehicle, and displays a conducting guide to pass through a preset route on an image screen by performing prescribed operation processing on the basis of previously inputted data on respective routing places and detecting data on a present position. In this case, the data on the respective routing places are registered in routing order as summary data, and the conducting guide to the next routing place after passing through the routing places is switched by manual operation by a routing place switching button 6 arranged rear a driver's seat of the vehicle.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平11－14393

(43)公開日　平成11年(1999)１月22日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	ＦＩ	
Ｇ０１Ｃ　21/00		Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｈ
Ｇ０８Ｇ　1/0969		Ｇ０８Ｇ　1/0969	
Ｇ０９Ｂ　29/10		Ｇ０９Ｂ　29/10	Ａ

審査請求　未請求　請求項の数２　ＦＤ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願平9－180401

(22)出願日　平成９年(1997)６月20日

(71)出願人　000010076
ヤマハ発動機株式会社
静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者　中井　登
静岡県磐田市新貝2500番地　ヤマハ発動機株式会社内

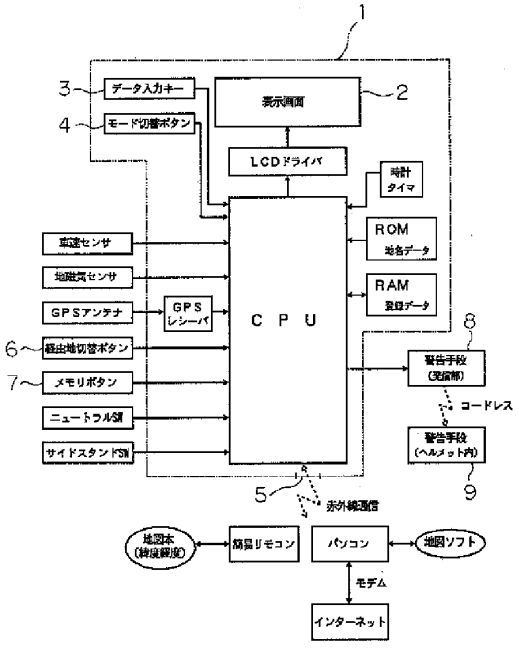
(74)代理人　弁理士　山口　允彦

(54)【発明の名称】　ナビゲーション装置の経由地切替方法

(57)【要約】

【課題】　予め入力された各経由地のデーターと現在位置の検出データーとに基づいて誘導案内の表示をするようなナビゲーション装置において、次の経由地を選択するための面倒な再設定の作業を必要とすることなく、運転者が簡単な手動操作を行うことにより、予め設定した通りの経路に沿って車両を誘導案内できるようにする。

【解決手段】　車両に搭載されて、予め入力された各経由地のデーターと現在位置の検出データーとに基づいて所定の演算処理を行うことにより、予め設定した経路を通るための誘導案内を画面に表示するようなナビゲーション装置において、各経由地のデーターを一覧データーとして経由順に登録しておくと共に、車両の運転席近くに配置された経由地切替ボタン６により、経由地通過後の次の経由地への誘導案内の切り替えを手動操作で行う。



Hyundai Exhibit 1002, Page 90 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　車両に搭載されて、予め入力された各経由地のデーターと現在位置の検出データーとに基づいて所定の演算処理を行うことにより、予め設定した経路を通るための誘導案内を画面に表示するようなナビゲーション装置において、各経由地のデーターを一覧データーとして経由順に登録しておくと共に、車両の運転席近くに配置された経由地切替ボタンにより、経由地通過後の次の経由地への誘導案内の切り替えを手動操作で行うことを特徴とするナビゲーション装置の経由地切替方法。

【請求項２】　ナビゲーション装置が自動二輪車に搭載されるものであり、次の経由地への誘導案内の切り替えを手動で行うための経由地切替ボタンが、自動二輪車のハンドルグリップ近傍に配置されていることを特徴とする請求項１に記載のナビゲーション装置の経由地切替方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、予め入力された各経由地のデーターとＧＰＳ等による現在位置の検出データーとに基づいて所定の演算処理を行うことにより、予め設定した経路を通るための誘導案内を画面に表示をするようなナビゲーション装置に関し、特に、そのようなナビゲーション装置の経由地切替方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】初めての場所を訪れる場合の誘導案内手段として使用されるナビゲーション装置については、近年、自動車用に技術開発が盛んに行われて様々な方式のものが提案されており、例えば、出発地と目的地を入力することで、その周辺の道路情報データーから経路の探索処理を行って、複数の経路の中から最適な経路を設定する、というようなもの以外に、予め入力した経由地や目的地のデーターとＧＰＳ等による現在位置の検出データーとに基づいて所定の演算処理を行うことにより、出発地から目的地までの経路を誘導案内するようなものが、自動車用のナビゲーション装置（カーナビ）では従来から公知となっている。（例えば、特開平５－２６５３７６号公報，特開平６－３３７２１８号公報等参照）

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記のような従来のナビゲーション装置では、予め設定した経路に沿って目的地までの間に適当数の経由地を入力しておくことで、現在位置から目的地までの経路に照らし、車両が車線上の位置で何れの経由地に接近しているかを判断して、その経由地に接近すると該経由地から目的地に向かっての誘導案内が行われるため、例えば、予め入力した経由地の一つを通らずに次の経由地に接近したような場合には、その経由地から目的地に向かっての誘導案内が行われることとなり、必ずしも予め設定した通りの経路に沿って誘導案内されるとは限らないものになっている。

2

【０００４】なお、自動車用の簡易ナビゲーション装置においては、経由地のデーターの一覧表がメモリーされたシステムも存在するが、その場合には、一つの経由地に到着後、次の経由地を選択するには再設定する必要がある。

【０００５】本発明は、上記のような問題を解消するために、予め入力された各経由地のデーターと現在位置の検出データーとに基づいて誘導案内の表示をするようなナビゲーション装置において、次の経由地を選択するための面倒な再設定の作業を必要とすることなく、運転者が簡単な手動操作を行うことにより、予め設定した通りの経路に沿って車両を誘導案内できるようにすることを課題とするものである。

【０００６】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記のような課題を解決するために、上記の請求項１に記載したように、車両に搭載されて、予め入力された各経由地のデーターと現在位置の検出データーとに基づいて所定の演算処理を行うことにより、予め設定した経路を通るための誘導案内を画面に表示するようなナビゲーション装置において、各経由地のデーターを一覧データーとして経由順に登録しておくと共に、車両の運転席近くに配置された経由地切替ボタンにより、経由地通過後の次の経由地への誘導案内の切り替えを手動操作で行うことを特徴とするものである。

【０００７】また、上記の請求項１に記載したナビゲーション装置の経由地切替方法において、上記の請求項２に記載したように、ナビゲーション装置が自動二輪車に搭載されるものであり、次の経由地への誘導案内の切り替えを手動で行うための経由地切替ボタンが、自動二輪車のハンドルグリップ近傍に配置されていることを特徴とするものである。

【０００８】

【発明の実施の形態】以下、本発明のナビゲーション装置の経由地切替方法の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【０００９】図１は、本発明の経由地切替方法を実施するための自動二輪車用のナビゲーション装置の一例について、そのシステム構成を示すもので、ナビゲーション装置の装置本体１は、システム全体の制御を行うためのＣＰＵと、所定の演算処理を行うためのプログラムや地名データーなどを内蔵するＲＯＭと、各経由地のデーター等を登録するためのＲＡＭと、ＣＰＵでの所定の演算処理の結果をＬＣＤドライバーを通して表示する表示画面２と、現在位置を検出するためのＧＰＳ（Global Positioning System)用レシーバーとを備えたものである。

【００１０】図２は、上記のようなシステムによるナビゲーション装置の本体部分を示すもので、本実施形態では、該装置本体１が、自動二輪車のハンドルの中央近傍

Hyundai Exhibit 1002, Page 91 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

に設置されている液晶表示式のメーターと一体的に形成されており、該装置本体１の表示画面２として、車速（スピードメーター），走行距離（オドメーターおよびトリップメーター），時刻（デジタル時計）等を表示するメーターの表示部（表示画面２Ｂ）と、現在位置および目的地（次の経由地）までの距離と方向を表示するナビゲーションの表示部（表示画面２Ａ）とが、略同じ大きさの表示画面２Ａ，２Ｂとしてそれぞれ独立して形成され、且つ、隣合わせに近接して配置されている。

【００１１】なお、ナビゲーション装置の本体１とメーターの関係については、それぞれの表示画面同士が近接して配置されるように、装置本体１とメーターを別体のものとして隣接させることにより実施することも可能であり、また、装置本体１とメーターを一体的に形成した場合には、装置本体１の表示画面とメーターの表示画面を一つの表示画面で兼用し、メーターの表示部とナビゲーションの表示部を一体化することによって実施することも可能である。

【００１２】この装置本体１には、ライダーが手動により各経由地のデーターを装置本体１に直接入力するためのデーター入力キー３と、表示画面２の表示モードを切り替えるためのモード切替ボタン４が、装置本体１上面の表示画面２の周辺部にそれぞれ設置されていると共に、簡易リモコンやパソコン等の別体の装置から赤外線通信によりデーターを入力したり、装置本体１のＲＡＭに記憶させた情報を赤外線通信により出力したりするための赤外線入出力窓５が装置本体１の側面部に形成されている。

【００１３】そのような装置本体１に対して、図１に示すように、車両の適所に設置された車速センサーと地磁気センサーがそれぞれ接続され、また、ＧＰＳによる衛星からの電波を受信するためのＧＰＳ用アンテナが、装置本体１内のレシーバー（受信した衛星からの電波により現在位置の緯度経度を検出する）に接続されていて、それにより、車速センサーによって検出された車両の速度や、地磁気センサーによって検出された車両の方向や、ＧＰＳ用レシーバーによって検出された車両の現在位置などが、それぞれ誘導案内のための情報として装置本体１のＣＰＵに入力されることとなる。

【００１４】さらに、装置本体１には、ライダーの意思により手動で装置本体のＣＰＵに入力信号を送るための手段として、経由地切替ボタン６とメモリーボタン７がそれぞれ接続され、車両の停車時の状態を自動的に装置本体１のＣＰＵに入力信号を送るための手段として、ニュートラルスイッチとサイドスタンドスイッチがそれぞれ接続されていると共に、装置本体１のＣＰＵからの出力信号によりライダーに注意を促すための警告を発する手段として、振動による警告手段の発信部８が装置本体１に接続され、また、図２に示すように、装置本体１の上面に設けられた各種の表示ランプの一つとして、警告時に点滅するクローズランプ１３が設けられている。

【００１５】上記のようにシステム構成された本実施形態のナビゲーション装置が備えている様々な機能についての説明と共に、本実施形態での経由地切替方法について以下に説明する。

【００１６】まず、ナビゲーション装置を使用するに先立って、地図本などにより経路を設定すると、その経路中の適当な分岐地点を経由地として定め、各経由地の緯度経度を求めてから、該装置の本体１のＲＡＭに各経由地のデーターを登録するのであるが、その際、本実施形態では、そのような各経由地（分岐地点）のデーターを、それぞれの経由地の位置を緯度経度で入力（数字入力）すると同時に、それぞれの経由地での進行方向を絶対方位（８分割）で入力（矢印入力）することによって、経由順の一覧表として登録する。

【００１７】その場合の入力方法について、データー入力キー３の操作により直接入力することも可能であるが、本実施形態では、パソコン用地図ソフトを利用してパソコンにより予め各経由地のデーターの一覧表を作成しておき、それを、ナビゲーション装置の本体１に開設された赤外線入出力窓５を通して、赤外線通信により一括して転送することで、各経由地のデーターの一覧表を装置本体１のＲＡＭに記憶させている。

【００１８】そのようなパソコンの一括転送によるデーター入力については、最近では、パソコンが普及し、高性能化して、パソコン用地図ソフトも多く出回っているため、パソコン用地図ソフトを利用して、転送可能なデーターを作成してから、一括で経由地一覧表を登録することで、登録作業の煩雑さを解消することができると共に、パソコンによりデーターを管理することができるので、各経由地のデーターからなる経路について、自分なりのライブラリーを構築することができるという利点がある。

【００１９】なお、パソコン用地図ソフトについては、道路上の分岐地点のそれぞれに対して、緯度経度の他に、該分岐地点から延びる各道路の方向を全て８分割の絶対方位の矢印で登録してあるようなものがあれば、そのような地図ソフトを使用し、経路上にある分岐地点において経路となる方向の矢印を選択してマウスでクリックするだけで、各経由地のデーターの一覧表を容易に作成することができ、更に、選択されなかった残りの矢印を参考情報（各経由地での他の道路の方向）として各経由地のデーターの一覧表に登録しておくことができる。

【００２０】また、自動二輪車に装置本体１が搭載されている本実施形態のナビゲーション装置では、装置本体１のコネクタ部が接続ケーブルによる接触式であると、当該部分について自動二輪車特有の水、埃に対する心配があるが、赤外線入出力窓５と通した赤外線通信によれば、コネクタ部を非接触化することができるため、そのような心配から開放されるという利点もある。

Hyundai Exhibit 1002, Page 92 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【００２１】ところで、各経由地のデーターの装置本体１への入力については、パソコンによる一括転送入力に限らず、簡易リモコンにより赤外線通信で入力することもできるし、データー入力キー３の操作により直接装置本体１の表示画面２で各経由地のデーターの一覧表を作成して入力することもできる。

【００２２】すなわち、各経由地のデーターをデーター入力キー３により直接入力する場合、まず、モード切替ボタン４により、装置本体１の表示画面２の表示を、■４（Ｃ）に示すような経由地登録モード（各経由地のデーターの一覧表を表示する画面）に切り替えてから、データー入力キー３の操作により、経由地登録モードの画面に対して、それぞれの経由地の緯度経度と、それぞれの経由地での進行方向の絶対方位とを入力することで、各経由地のデーターの一覧表を作成してから、それを装置本体１のＲＡＭに記憶させることとなる。

【００２３】その際に使用されるモード切替ボタン４については、それを押すことにより、表示画面２の表示を、■４（Ａ）～（Ｃ）に示すように、走行モードと、緯度経度表示モードと、経由地登録モードの何れかに切り替えるためのものであって、それにより、車両の走行時には、表示画面２には自動的に走行モードで表示されることになるが、車両の停車時には、表示画面２の表示モードを手動で緯度経度表示モードや経由地登録モードに切り替えることができる。

【００２４】上記のように画面切替えが可能なナビゲーション装置の表示画面２については、本実施形態では、略同じ大きさでそれぞれ独立して形成され、且つ、隣合わせに近接して配置されているナビゲーション用の表示画面２Ａとメーター用の表示画面２Ｂとからなるものであり、走行モードの表示では、■４（Ａ）に示すように、現在地および次の経由地（Ｐｏｉｎｔ）までの距離と方向を示すナビゲーション表示が表示画面２Ａに表示され、車速（スピードメーター）や走行距離（オドメーターおよびツイントリップメーター）や時刻（デジタル時計）等のメーター表示が表示画面２Ｂに表示される。

【００２５】そして、緯度経度表示モードでは、現在地および次の経由地（Ｐｏｉｎｔ）までの距離と方向を示すナビゲーション表示が表示画面２Ａに表示されていると共に、表示画面２Ｂには、車速の表示に切り替え、ナビゲーション情報として、現在位置の緯度経度が表示され、また、経由地登録モードでは、各経由地についての入力内容の一覧表について、表示画面２Ａには緯度経度が表示され、表示画面２Ｂには絶対方位とメモ欄が表示される。

【００２６】表示画面２Ｂによる緯度経度データーの表示については、現在地を地■で検索する場合以外には不要なため、停車時でのモード切替ボタン４による手動操作によらず、停車時にのみ緯度経度表示モードを自動的に表示させるようにしても良く、また、その表示デザインを、■４（Ｂ）に示した緯度経度表示モードでは車速表示をなくしているが、車速表示を小さくして空いたスペースに緯度経度を表示させるようにしても良い。

【００２７】なお、本実施形態では、両方の表示画面２Ａ，２Ｂでナビゲーション情報の表示をしている緯度経度表示モードにおいて、ナビゲーション情報の内、重要度の高い情報、すなわち、次の経由地までの距離と方向（および車両のターン方向）をナビゲーション用の表示画面２Ａに表示させ、重要度の低い情報、すなわち、現在位置の緯度経度をメーター用の表示画面２Ｂに表示させている。

【００２８】経由地登録モードの表示については、安全性の面から、後で（各経由地のデーターの変更，削除，追加の機能についての説明で）述べるように、車両が停車状態でも、所定の条件が揃わないと、モード切替ボタンを操作しても経由地登録モードに切替わらないようになっていて、経由地登録モードでも走り出せば直ちに走行モードに自動変更されるようになっている。

【００２９】さて、上記のようにして装置本体１のＲＡＭに各経由地のデーターの一覧表が登録されたナビゲーション装置の使用時の作動状態について説明すると、自動二輪車が目的地（次の経由地）に向かっている間、常に、ＧＰＳによる衛星からの電波の受信に基づいてＧＰＳ用レシーバにより現在位置の緯度経度が検出されて装置本体１に入力されており、装置本体１内では、その現在位置の検出データーと、ＲＡＭに記憶されている各経由地のデーターとに基づき、ＲＯＭに内蔵されているプログラムに従って、ＣＰＵで所定の演算処理が行われていて、その結果が表示画面２に表示されることとなる。

【００３０】そのような車両の走行中に装置本体１の表示画面２に表示されるナビゲーション表示については、■２または■４（Ａ）に示すように、走行モードにより、表示画面２Ａにおいて、次の経由地まで遠い地点を走行中には、ＲＯＭに内蔵されている地名データーによって現在地付近の地名が表示されていると共に、次の経由地までの距離と方向が表示されている。

【００３１】そして、車両が次の経由地に近づくと、地磁気センサーによりその時点での車体の向きを検出して進行方向と比較し、車体の向きが進行方向と異なる場合には予め入力されている次の経由地での進行方向の絶対方位を補正することで、次の経由地での車両のターン方向を決定することによって、■３および■５に示すように、更に、次の経由地での車両のターン方向を指示するような矢印が表示画面２Ａに自動的に表示される。

【００３２】なお、本実施形態では、■３および■４（Ａ）（Ｂ）に示すように、走行モードと緯度経度表示モードでは、現在地付近の地名と次の経由地までの距離および次の経由地への方向を常に表示画面２Ａに表示しているが、■５では、そのうちの次の経由地までの距離と車両のターン方向についてだけが示されており、その

Hyundai Exhibit 1002, Page 93 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

他は省略されている。

【００３３】すなわち、車両が走行中の走行モードによる表示画面２Ａの表示では、次の経由地から離れている時には、現在地付近の地名と次の経由地までの距離および次の経由地への方向が表示されているだけであるが、次の経由地（分岐地点）に近づくと、それに加えて、新たに表示画面２Ａに車両のターン方向が表示されるため、クローズランプ１３の点滅と共に視覚的にライダーの注意を引くことができ、該経由地では指示されたターン方向に従って車両を進行させることで、予め設定した経路に沿うように誘導案内されることとなる。

【００３４】特に、本実施形態では、各経由地のデーターが、該経由地での進行方向を絶対方位で入力したものであり、該絶対方位によるデーターを該経由地に進入する時の実際の車体の向き（地磁気センサーによる検出データー）により補正することで車両のターン方向を決定しているため、該経由地への進入コースが異なる方向から複数あっても、あるいは、該経由地を誤って行き過ぎてから戻ったとしても、該経由地への進入コースに関係なく、走行している車両から見て常に正しいターン方向の矢印で示されることとなる。

【００３５】なお、既に述べたように、分岐地点から延びる各道路の方向を全て８分割の絶対方位の矢印で登録してあるような地図ソフトを使用し、各経由地での他の道路の方向を参考情報として各経由地のデーターの一覧表に矢印で登録しておけば、車両のターン方向を表示する場合に、図５の右横部分にカッコ書きで示したように、車両のターン方向の表示に対して、他の道路の分岐状態を合わせて表示することもできる。

【００３６】ところで、上記のように誘導案内が必要な分岐地点（経由地）に近づくと、表示画面２Ａに車両のターン方向が表示されるが、自動二輪車の場合、走行中に表示画面をあまり注視できないため、画面による表示だけではそれに気付かないこともあり、そのために、画面表示以外の警告によって注意を促す必要がある。

【００３７】そのため、本実施形態では、各経由地に近づくと、クローズランプ１３を点滅させると共に、ライダーのヘルメット内に装着された振動体の振動によって、ライダーに体感で分岐地点（経由地）への近接を認識させている。（自動車用のナビゲーション装置で見られるような音声ガイドでは、特に高速走行では風切り音等により聞き取れない。）

【００３８】そのような振動体による警告手段については、図７に示すように、装置本体１からの経由地近接の出力信号に基づいて発信部８から出される電波により、ヘルメットの表面に装着された受信部１０を介して、ヘルメット内に装着される振動体９をワイヤレスで作動制御するものであって、それにより、誘導案内が必要な分岐地点（経由地）に車両が近づくと、振動体９の振動による警告によって表示画面２Ａを見るように促される。なお、警告の開始タイミングは車速に応じて可変するように制御されている。

【００３９】なお、この警告手段については、上記のような単なる表示画面への注意喚起だけでなく、振動周波数を変えて警告振動の違いをライダーに識別させることや、振動体を左右両側に配置してその一方を作動させることで、ターン方向を指示することも可能であり、また、振動体の代わりに高周波音や光による聴覚、視覚的な警告も考えられる。

【００４０】上記のように警告により表示画面２Ａを注視して矢印で表示されたターン方向に従って車両を進行させることで、一つの経由地を通過してからは、更に次の経由地に向かって走行することとなるが、本実施形態では、その時点で、次の経由地（通過した経由地よりも一つ先の経由地）への誘導案内に自動的に切り替えられることなく、経由地の通過を確認した上でライダーが手動により経由地切替ボタン６を押すことによって、次の経由地への誘導案内に切り替えられる。

【００４１】そのような経由地切替ボタン６による手動切り替えにより、車両のターン方向が表示が消えて、表示画面２Ａには、再び、図４（Ａ）に示すように、現在地付近の地名と次の経由地までの距離および次の経由地への方向だけが表示されることとなる。

【００４２】そのようなライダーの意思による手動操作を行うための経由地切替ボタン６については、ライダーがハンドルから手を放すことなしに操作することが可能なように、図６に示すように、ハンドルのグリップ部分の近傍（ハンドルスイッチ部）に配置されており、経由地のデーターの一覧表が経由順に予め登録されている限り、経由地の通過後にライダーが経由地切替ボタン６を押すことで、次経由地の誘導を開始することができる。

【００４３】ところで、本実施形態のナビゲーション装置では、予め設定した経路の途中において、車両の停車時には、予め登録されている各経由地のデーターを変更したり、削除したり、追加したりすることが可能なものとなっている。

【００４４】すなわち、データー登録時の直接入力の場合と同様に、モード切替ボタン４の操作により、表示画面２の表示を走行モードや緯度経度表示モードから経由地登録モードに切り替えて、図４（Ｃ）に示すように、表示画面２に各経由地についての入力内容の一覧表を表示させた状態で、データー入力キー３を操作することによって、表示されている各経由地のデーターを変更したり、削除したり、追加したりして、それを装置本体１のＲＡＭに再登録することができる。

【００４５】なお、本実施形態では、図２に示すように、トリップメーターがスイッチ切替え式のツイントリップメーター（Ａ表示とＢ表示）になっており、モード切替ボタン４と並んでトリップメーターのＡ／Ｂ切替ボタン１１とリセットボタン１２が設置されていて、モー

Hyundai Exhibit 1002, Page 94 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

ド切替ボタン４により表示画面２が経由地登録モードに切り替えられた時には、■４（Ｃ）に示すように、モード切替ボタン４，Ａ／Ｂ切替ボタン１１およびリセットボタン１２が、表示された各経由地のデーターの一覧表に示された各データーの変更や削除を行うための操作ボタンとして使用されることとなる。

【００４６】しかしながら、そのような経由地データーの変更や追加や削除について、本実施形態では、自動二輪車では走行時にハンドルから手を放すことは避けるべきであることから、走行時には当然に操作不可能なものとされているだけでなく、停車中でも、何らかの条件が揃わないと経由地登録モードに入らないように、また、経由地登録モードでも走り出せば直ちに走行時の表示（走行モード）に自動変更されるようになされている。

【００４７】なお、経由地登録モードへの切替えの条件としては、例えば、車速が０ｋｍ／ｈで、運転状態がニュートラル（ニュートラルスイッチにより検出）で、しかも、モード切替ボタンＯＮである、という３つの条件が揃うことで始めて切替えられるようにしたり、更には、サイドスタンドがＯＮ（サイドスタンドスイッチにより検出）という条件を加えて、４つの条件が揃うことで始めて切替えられるようにしたりすることが考えられる。

【００４８】また、本実施形態のナビゲーション装置では、予め設定した経路の途中において、走行中でも、記憶しておきたい地点（観光スポットや分岐路等）を簡単に登録することが可能なようになっている。

【００４９】すなわち、車両のハンドルグリップの近傍（ハンドルスイッチ部）には、■６に示すように、経由地切替ボタン６と共に、メモリーボタン７が配置されており、ライダーが該メモリーボタン７を押した時点で、その位置を緯度経度によるメモリーデーターとして装置本体１に入力することができ、それにより、記録しておきたい通過地点（観光スポットや分岐路等）を、走行中にハンドルから手を放すことなしにワンタッチで、例えば、■８（Ａ）に示すようなメモリーデーター（緯度経度データー）の一覧表として、装置本体１のＲＡＭに登録しておくことができる。

【００５０】なお、本実施形態では、上記のような操作によって、■８（Ａ）に示すように、同時に、ＲＯＭに内蔵された地名データーよって、当該地点の地名がメモリーデーターの一覧表のメモ欄に自動登録されるが、このメモ欄は後でユーザーにより、例えば、■８（Ｂ）に示すように、変更可能である。

【００５１】なお、自動車のナビゲーション装置には、現在地登録モードにより経路を登録できるシステムも存在するが、そのようなものでは画面操作が複雑で走行しながらの登録は■難であるのに対して、本実施形態では、走行中に記憶しておきたい地点で、ハンドルスイッチ部のメモリーボタン７を操作することにより、ワンタッチで簡単に当該位置の緯度経度をメモリーデーターとして登録することができる。

【００５２】また、本実施形態のナビゲーション装置では、■９に示すようなシステムによって、走行軌跡を簡易的にメモリーし、後で該メモリーデーターを読み出すことによって、走行軌跡を判断したり表示させたりすることができ、更には、例えば、メーターのデジタル時計と連動させたりして、時間を同時にメモリーしておくことによって、後で平均走行速度等の計算も可能となる。

【００５３】すなわち、実際に走行したポイントを地■上で示すような地■データー（ＣＤ－ＲＯＭ）を使用しない場合には、各経由地の間で寄り道をしたり、各経由地の間に複数本の道があるような場合に、どの道を走行したのか後で判断することはできないが、本実施形態では、■９に示すようなシステムにより、例えば、■１０（Ａ）に示すように、タイマーにより定期的に通過地点をタイムスタンプしてその緯度経度データーをメモリーしたり、あるいは、■１０（Ｂ）に示すように、走行中に分岐地点毎にメモリーボタン７を操作することで緯度経度データーをメモリー（タイマーにより定期的にメモリーするのと比べてメモリーの節約が可能）したりすることで、その後で、メモリーデーターの表示と地■本（緯度経度記載）により走行軌跡を判断したり、あるいは、メモリーデーターをパソコンにダウンロードして地■ソフトとリンクさせることにより走行軌跡を表示させることができる。

【００５４】なお、特に予め経路を設定することなく自由に走行するような場合にも、上記のようにメモリーデーターをメモリーしておくことによって、後で走行軌跡を判断したり表示させたりすることができ、また、そのようなメモリーデーターから平均走行速度等の計算も可能となる。

【００５５】さらに、本実施形態のナビゲーション装置では、上記のような各メモリーデーターや各経由地のデーターなどのダウンロードが可能なように、赤外線入出力窓５を通した赤外線通信により、各経由地のデーターを登録するための入力だけでなく、該登録データーやメモリーボタン７により集録されたメモリーデーター等の装置本体１からの出力も行うことができるようになっている。

【００５６】すなわち、本実施形態では、装置本体１の赤外線入出力窓５を通した赤外線通信により、装置本体１と補助入力装置（パソコン等）の間、または、装置本体１同士の間で相互にデーターのやりとりができるようになっており、特に、そのような赤外線通信の利用を効果的に行うことができるように、■２に示すように、赤外線通信の赤外線入出力窓５は、車両進行方向に対して横向きになるように装置本体１の側面に設けられていて、それによって、車両同士のデーターのやりとりの際、車両を横向きに並べて行うようにできるようになっ

Hyundai Exhibit 1002, Page 95 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

ている。

【００５７】なお、車両同士のデーターのやりとりを行う際には、すれ違い方向に車両を接近させることで、各車両のメーター部（ナビゲーション装置の本体１）同士の距離を近くすることができるため、赤外線の出力を有効に利用することができ、その場合、ライダーが車両を支える必要がないように、特に、左側に赤外線入出力窓を設けるのが、■１１（Ａ），（Ｂ）に示すように、サイドスタンドの位置やライダーの立つ位置の関係から望ましい。また、赤外線入出力窓を左右の２ヶ所に設けることで、■１２（Ａ），（Ｂ）に示すように、サイドスタンドを立てた状態で並んで通信することもできる。

【００５８】以上に説明したような本実施形態のナビゲーション装置において実施されている経由地切替方法によれば、予め入力する各経由地のデーターを一覧データーとして経由順に登録しておくと共に、車両の走行中に、経由地通過後にライダーが自分の意思で経由地切替ボタンを押すことによって、次の経由地を選択するための再設定の作業を必要とせずに、簡単に次の経由地への誘導案内の切り替えを行うことができ、それによって、予め入力した各経由地の経由順序に従って予め設定した通りの経路に沿って車両を誘導案内させることができる。

【００５９】また、車両が経由地を通過した時点で、自動的に次の経由地に切り替えられることなく、ライダーの意思による手動操作で次の経由地に切り替えることにより、経路を確認してから手動操作を行わない限り、経由地を通過すると表示画面の方向指示の矢印が進行方向と逆向きになるために、経由地で誤って行き過ぎたような場合には直ぐにそれが判り、さらに、行き過ぎてから戻るときにも、当該経由地での誘導案内が行われることとなる。

【００６０】すなわち、次経由地への切り替えを、手動ではなく、車両が経由地を通過した時点で経由地のデーターの一覧表の順に従って自動的に切り替えるとすると、例えば、ある経由地をわざと迂回したような場合、それ以後の経由地の誘導案内が全て不能となったり、また、経由地で誤って行き過ぎても、既に自動的に切り替わている表示画面では直ぐにはそれに気付くことができず、また、経由地で誤って行き過ぎてから直ぐに戻ったとしても、既に次の経由地への誘導案内が開始されていて、当該経由地での誘導案内がなされないというような問題が生じることとなる。

【００６１】以上、本発明のナビゲーション装置の経由地切替方法の一実施形態について説明したが、本発明は、上記の実施形態に示したような様々な機能を有するナビゲーション装置に限られるものではなく、また、自動二輪車用のナビゲーション装置にだけでなく、自動車用のナビゲーション装置（その場合には、経由地切替ボタンは、例えば、運転席近傍のインストルメントパネルに設ければ良い。）等に対しても実施可能なものであることはいうまでもない。

【００６２】

【発明の効果】以上説明したような本発明のナビゲーション装置の経由地切替方法によれば、次の経由地を選択するための面倒な再設定の作業を行うことなく、運転者の意思により経由地切替ボタンを押すだけの簡単な手動操作により、予め入力した各経由地を順次通るように、予め設定した通りの経路に沿って車両を確実に誘導案内させることができる。

【■面の簡単な説明】

【■１】本発明の経由地切替方法を実施するためのナビゲーション装置の一例について、そのシステム構成を示すブロック■。

【■２】■１に示したナビゲーション装置の装置本体（表示画面が走行モードの状態）を示す斜視■。

【■３】■２に示した装置本体について、表示画面が経由地に近接したときの走行モードの状態を示す上面■。

【■４】■２に示した装置本体について、（Ａ）表示画面が経由地から離れているときの走行モードの状態，（Ｂ）表示画面が緯度経度表示モードの状態，（Ｃ）表示画面が経由地登録モードの状態をそれぞれ示す上面■。

【■５】■１に示したナビゲーション装置により車両の走行中に表示画面に表示されるナビゲーション表示（特に、次の経由地までの距離と方向についての表示）の変化を示す説明■。

【■６】■１に示したナビゲーション装置の経由地切替ボタンとメモリーボタンが配置されている自動二輪車のハンドルグリップ付近を示す斜視■。

【■７】■１に示したナビゲーション装置の警告手段について、自動二輪車のライダーに対する配置状態を示す側面■。

【■８】■１に示したナビゲーション装置において、メモリーボタンにより登録されたメモリーデーター（緯度経度データー）の一覧表の各例（Ａ），（Ｂ）を示す説明■。

【■９】■１に示したナビゲーション装置において、走行軌跡を簡易的にメモリーするためのシステム構成を示すブロック■。

【■１０】■９に示したシステムによりメモリーされた走行軌跡のメモリーデーター（緯度経度データー）の各例（Ａ），（Ｂ）を示す説明■。

【■１１】■１に示したナビゲーション装置による、自動二輪車に搭載された装置本体同士の赤外線通信の一例（装置本体の左側面に赤外線入出力窓を設けた場合）を示す（Ａ）正面■，および（Ｂ）上面■。

【■１２】■１に示したナビゲーション装置による、自動二輪車に搭載された装置本体同士の赤外線通信の他の例（装置本体の左右両側面に赤外線入出力窓を設けた場

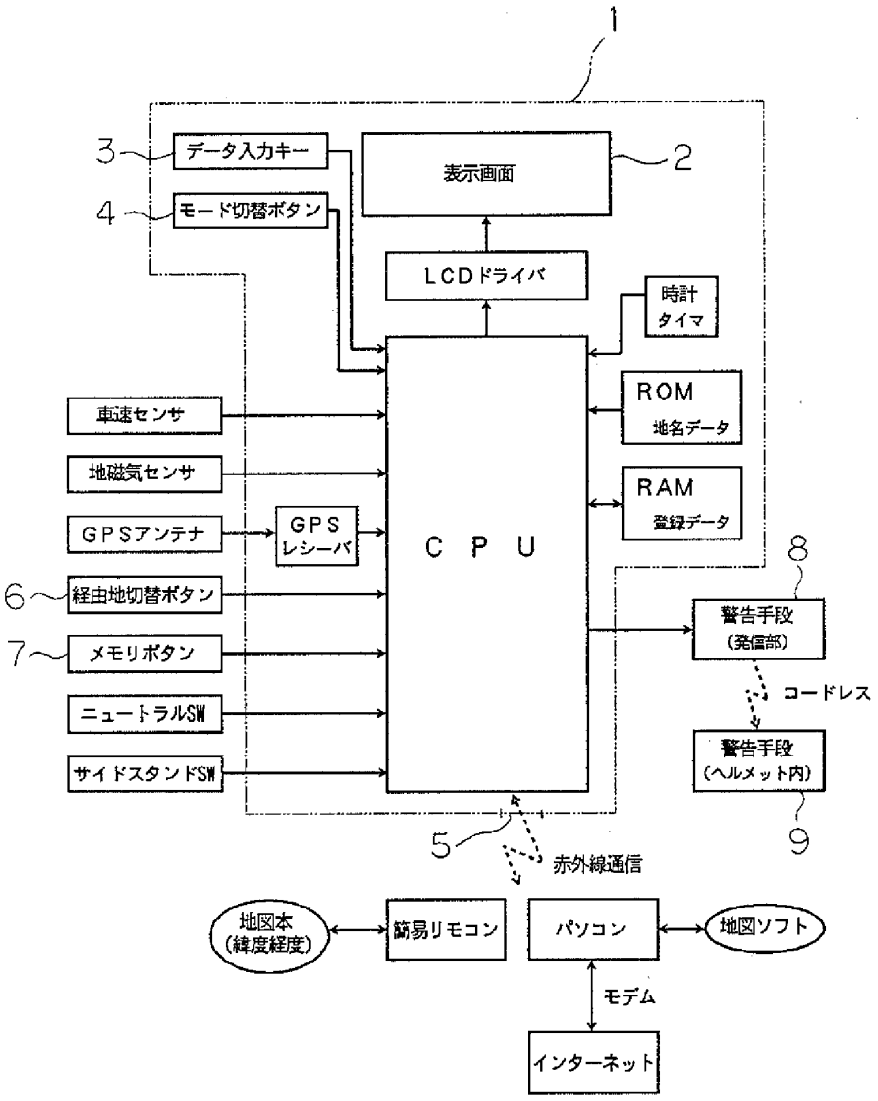
Hyundai Exhibit 1002, Page 96 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

合）を示す（Ａ）正面■，および（Ｂ）上面■。

【符号の説明】

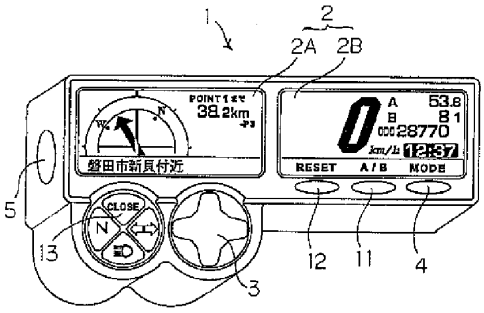
1	装置本体（ナビゲーション装置の）	＊5	赤外線入出力窓
2	表示画面	6	経由地切替ボタン
3	データー入力キー	7	メモリーボタン
4	モード切替ボタン	8	警告手段（発信部）
＊		9	警告手段（振動体）

【■1】

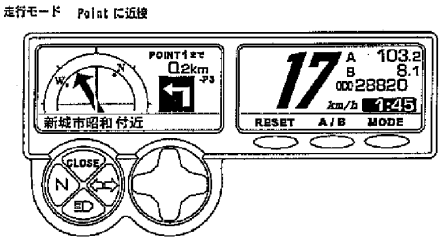


Hyundai Exhibit 1002, Page 97 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

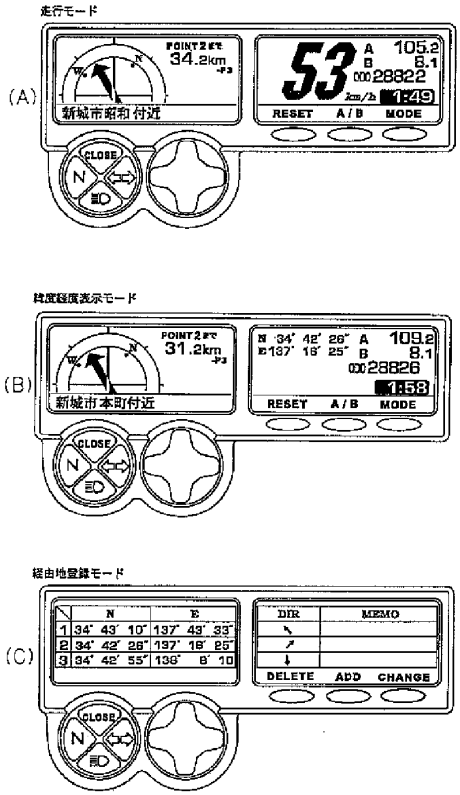
【■２】



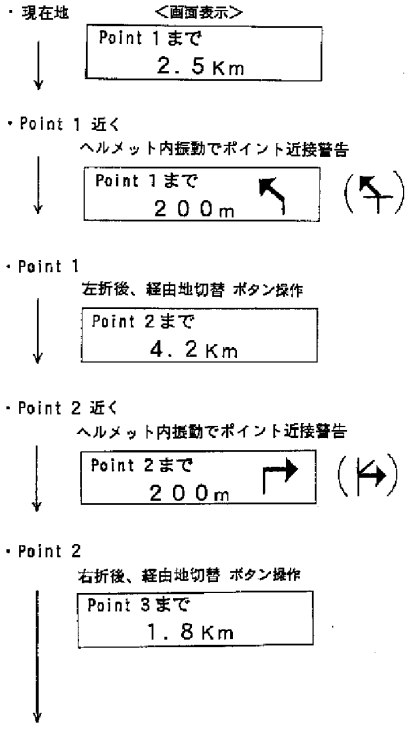
【■３】



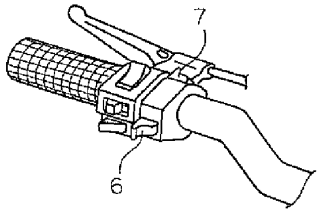
【■４】



【■５】

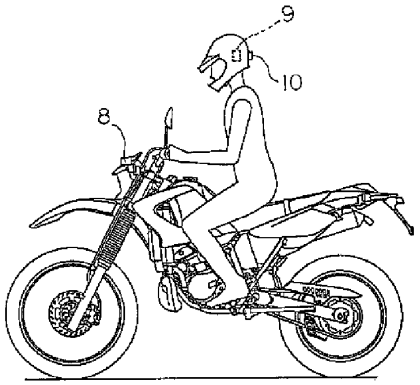


【■６】



Hyundai Exhibit 1002, Page 98 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■７】



【■８】

［メモリー覧］

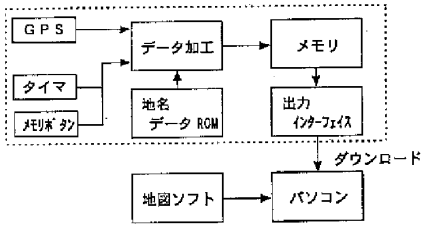
(A)

MEMORY	緯　度	経　度	メ　モ
1	Ｎ３４°５１'１２"	Ｅ１３７°５６'４３"	大鳥居
2	Ｎ３４°５３'５６"	Ｅ１３７°５６'５４"	三倉
3	Ｎ３４°５６'２７"	Ｅ１３７°５９'３５"	大河内

(B)

MEMORY	緯　度	経　度	メ　モ
1	Ｎ３４°５１'１２"	Ｅ１３７°５６'４３"	景色ＧＯＯＤ
2	Ｎ３４°５３'５６"	Ｅ１３７°５６'５４"	コンビニ
3	Ｎ３４°５６'２７"	Ｅ１３７°５９'３５"	キャンプ場

【■９】



【■１０】

(A)

No.	日付	時間	緯度	経度
1	03/27	12:00	N38°21'18"	E137°58'49"
2	03/27	12:30	N38°12'51"	E137°22'38"
3	03/27	13:00	N38°03'32"	E137°10'29"

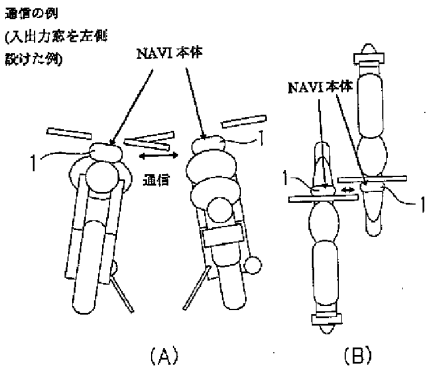
一定時間ごとに位置データを本体のメモリに記録する

(B)

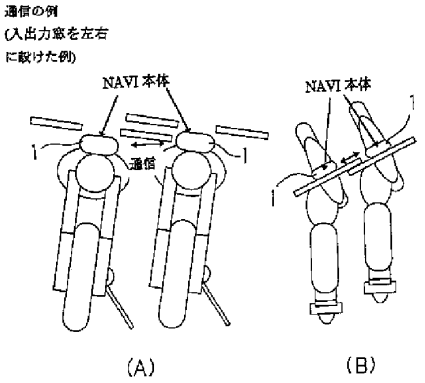
No.	日付	時間	緯度	経度
1	03/27	11:47	N38°21'18"	E137°58'49"
2	03/27	12:35	N38°12'51"	E137°22'38"
3	03/27	15:21	N38°03'32"	E137°10'29"

ﾒﾓﾘﾎﾞﾀﾝを押すごとに位置データを本体のメモリに記録する

【■１１】



【■１２】



Hyundai Exhibit 1002, Page 99 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2000-193478**
(43)Date of publication of application : **14.07.2000**

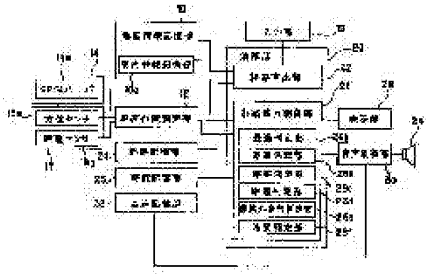
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969

(21)Application number : **10-376542**
(22)Date of filing : **24.12.1998**

(71)Applicant : **CLARION CO LTD**
(72)Inventor : **OZAWA KENICHI**

(54) NAVIGATION SYSTEM

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To guide following the driver's intention by setting a new route with a not-yet-passed point as a passed point based on the distance from the not-yet- passed point to a car position if a car is judged to leave apart from the not-yet- passed point.
SOLUTION: When a requested specific transit point along with a destination are inputted from an input part 19, a route calculating part 22 calculates a route to the destination and displays it on a display part 28. A route guide control part 26 measures, while guiding car with a screen display, etc., a distance from a current position from a specific point, and if a current measured value is larger than the distance previously measured and stored, a current position is judged to be out of the set route for starting a timer measurement, with the route calculating part 22 setting a new route. When a timer value is 5 minute or more with timer measurement already started, a car is judged to be away from the next specific point in one direction, and a driver is judged to have intentionally canceled the next specific-point transit, a cancel is confirmed with a sound-value output part, etc., and a route to a destination is set while the specific point is assumed as has been passed.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2000－193478
（P2000－193478A）
(43)公開日　平成12年７月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード（参考）
Ｇ０１Ｃ　21/00		Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｇ	２Ｆ０２９
Ｇ０８Ｇ　1/0969		Ｇ０８Ｇ　1/0969		５Ｈ１８０
				９Ａ００１

審査請求　未請求　請求項の数３　ＦＤ　（全　８　頁）

(21)出願番号　特願平10－376542

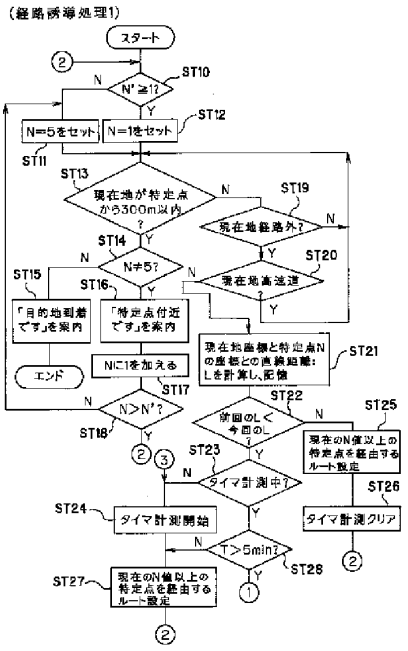
(22)出願日　平成10年12月24日(1998.12.24)

(71)出願人　000001487
クラリオン株式会社
東京都文京区白山５丁目35番２号
(72)発明者　尾沢　憲一
東京都文京区白山５丁目35番２号　クラリオン株式会社内

Ｆターム(参考)　2F029 AA02 AB09 AC02 AC14 AC18 AD01
5H180 FF04 FF05 FF22 FF24 FF25 FF27
9A001 BB06 JJ77 JJ78

(54)【発明の名称】　ナビゲーション装置

(57)【要約】　（修正有）
【課題】　運転者が意図的に特定点への経由を取り止めた場合に於いても運転者の意図に沿った経路誘導が可能なナビゲーション装置を提供することにある。
【解決手段】　中継点の設定に基づく経由誘導時、運転者が意図的に中継点を経由しない事として誘導路から外れた場合において、車両との距離がもっぱら離れる傾向の中継点は既に経由済みとみなし、再経路設定を行う。



Hyundai Exhibit 1002, Page 101 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　道路データを含む地図データと、
車両の現在位置を検出する位置検出手段と、
最終目的地、並びに経由地を入力する地点入力手段と、
上記地点入力手段で設定された経由地付近を通り、最終目的地に至る経路を設定する経路設定手段と、
車両位置が設定されている経路から外れたことを検出する経路外走行検出手段と、
車両が経由地付近を通った事を検出する経由地走行検出手段と、
上記経路外走行手段により経路外走行を検出した際に上記経由地判定手段で通過済みの経由地を除いて再経路計算し、新たに経路を設定するリルート設定手段と、
未通過の経由地と車両位置との距離を計測する距離手段と、
上記距離検出による検出距離に基づき、車両位置が未通過の経由地から離れていく事を判定する経由回避判定手段と、
上記経由回避判定手段により車両位置が未通過の経由地から離れていく事が判定された際は、経由地を通過済みとみなす経由回避手段と、
を備え、車両位置が未通過の経由地から離れていく事が判定された際は、経由地を通過済みとみなして上記リルート設定手段による経路設定を実行することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項２】　上記経由回避判定手段は、上記経路外走行が検出された場合、繰り返し上記距離を計測し、前回測定の距離に対し今回測定の距離が大きい場合、車両位置が未通過の経由地から離れていくと判断する事を特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

【請求項３】　上記経由回避判定手段は、上記経路外走行が検出された場合、繰り返し上記距離を計測し、前回測定の距離に対し今回測定の距離が大きい状態が所定時間に渡って継続した際、車両位置が未通過の経由地から離れていくと判断する事を特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】この発明は車載用ナビゲーション装置に係り、特に、希望する経由地（以降特定地と称する。）を設定して目的地までの経路誘導を行う車載用ナビゲーション装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】車両の運転者の負担を軽減するための各種装置が検討され、車両に搭載されるようになってきているが、この中に目的地までの経路を誘導するナビゲーション装置がある。

【０００３】このようなナビゲーション装置では、目的地を入力することで、現在地から目的地までの経路を探索する機能を有しており、探索して得た経路を表示して

2

運転者に知らせることができる。また、車両の現在位置を検出する機能も有しており、走行時には探索して得られた経路と検出した現在位置の両方を表示して経路誘導を行う。

【０００４】一方、このような目的地までの経路探索を一義的に行うシステムでは、最終目的地の途中にある立ち寄りを希望する特定地の設定ができず、運転者が希望する通りのコース設定が困難であるという課題があった。

【０００５】そこで、最近のナビゲーション装置では、出発地、目的地及び複数の希望通過場所たる特定地情報を通過順に入力する入力装置を備え、入力装置により入力された位置データ及び道路情報が記憶された記憶装置のデータをナビゲーションプログラムに従って演算処理し表示装置に出力する構成を採用している。これにより、運転者は希望する特定地点を順次指定して所望のコースを設定することが可能となり、運転者の運転嗜好に合致した経路誘導を行うことができる。

【０００６】このような車両の走行経路案内装置においては、まず、走行経路情報記憶用メモリに、外部から入力された出発地、目的地、及び出発地から目的地までの経由する複数の特定地が、走行経路情報として記憶され、走行経路演算処理部が、この走行経路情報記憶メモリに記憶された走行経路情報に従い、車両を出発地から特定地の順番に従って通過し目的地まで走行させるのに最適な走行経路を演算する。そして、表示器に道路地図を表示するための地図データを記憶した記憶媒体から車両位置検出部にて検出された車両の現在地を含む所定領域の地図データを読み出し、その地図データに基づき表示器に道路地図を表示すると共に、その表示した道路地図上に、走行経路演算処理部にて演算された走行経路及び車両位置検出手段にて検出された現在地を識別可能に表示し、しかも、現在地の変化に応じて表示内容を更新することにより、車両運転者に対して走行経路の案内を行なう。

【０００７】また、この走行経路の案内中には、特定地を記憶するメモリが、走行経路情報記憶メモリに記憶された走行経路情報と車両位置検出部にて検出された現在地とに基づき、車両が通過した特定地を記憶する。また、走行経路の案内中に、車両が経路から外れると、走行経路再演算部が、経由地記憶メモリに記憶された車両通過後の特定地と走行経路情報記憶メモリに記憶された走行経路情報とに基づき、走行経路情報中に、車両が未通過の次に走行すべき特定地が設定されているか否かを判定し、走行経路情報中に車両が次に走行すべき特定地地が設定されていればこの特定地を計算上の終点とし、逆に走行経路情報中に車両が次に走行すべき経由地が設定されていなければ最終目的地を計算上の終点として、車両の現在地から終点まで車両を走行させるのに最適な走行経路を演算する。

Hyundai Exhibit 1002, Page 102 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【０００８】即ち、車両が誘導路から外れていることが検出されると、未だ通過していない次の特定地があればその特定地までの経路を再計算し、現在位置から未だ通過していない次の特定地までは今■計算されたの経路、そこからは既に設定済みの経路にて経路誘導し、確実に全ての特定地を経由可能とするナビゲーションが提案されている。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のナビゲーション装置に於いては、設定された全ての特定地を確実に経由するには好ましいが、運転者が予定を変更し意■的に次の特定地：Ｐ１を通ることを中止し、更に次の特定地：Ｐ２、或いは最終■的地：Ｇに向かい経路を外れた場合においては、特定地：Ｐ１が未通過の為、以降設定される如何なる経路も特定地：Ｐ１を経由する経路が設定されてしまい、運転者の意■に反したものとなってしまう。従って、運転者はこのような場合車両を停止させ、再度、最終■的地、特定点の設定を行う必要があった。

【００１０】本発明の■的は、以上の様な従来技術の課題を解決するためになされたものであり、運転者が意■的に特定点への経由を取り止めた場合に於いても運転者の意■に沿った経路誘導が可能なナビゲーション装置を提供することにある。

【００１１】

【課題を解決するための手段】上記■的を達成するために請求項１記載の発明は、道路データを含む地■データと、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、最終■的地、並びに経由地を入力する地点入力手段と、上記地点入力手段で設定された経由地付近を通り、最終■的地に至る経路を設定する経路設定手段と、車両位置が設定されている経路から外れたことを検出する経路外走行検出手段と、車両が経由地付近を通った事を検出する経由地走行検出手段と、上記経路外走行手段により経路外走行を検出した際に上記経由地判定手段で通過済みの経由地を除いて再経路計算し、新たに経路を設定するリルート設定手段と、未通過の経由地と車両位置との距離を計測する距離手段と、上記距離検出による検出距離に基づき、車両位置が未通過の経由地から離れていく事を判定する経由■避判定手段と、上記経由■避判定手段により車両位置が未通過の経由地から離れていく事が判定された際は、経由地を通過済みとみなす経由■避手段と、を備え、車両位置が未通過の経由地から離れていく事が判定された際は、経由地を通過済みとみなして上記リルート設定手段による経路設定を実行することを特徴としている。

【００１２】又、請求項２記載の発明は、経由■避判定手段が、上記経路外走行が検出された場合、繰り返し上記距離を計測し、前■測定の距離に対し今■測定の距離が大きい場合、車両位置が未通過の経由地から離れていくと判断する事を特徴としている。

【００１３】更に、請求項３記載の発明は、経由■避判定手段が、上記経路外走行が検出された場合、繰り返し上記距離を計測し、前■測定の距離に対し今■測定の距離が大きい状態が所定時間に渡って継続した際、車両位置が未通過の経由地から離れていくと判断する事を特徴としている。

【００１４】

【作用】以上のような構成を有する請求項１記載の発明によれば、以下のような作用が得られる。即ち、中継点の設定に基づく経由誘導時、運転者が意■的に中継点を経由しない事として誘導路から外れた場合において、車両との距離がもっぱら離れる傾向の中継点は既に経由済みとみなし、再経路設定を行う。

【００１５】又、請求項２記載の発明によれば、未通過の経由地と車両位置との距離を繰り返し計測して経由■避判定としているため、運転者が経由を取り止めた事を確実に判定可能となる。

【００１６】更に、請求項２記載の発明によれば、運転者が経由を取り止めた事をより確実に判定可能となる。

【００１７】

【発明の実施の形態】以下、■面を用いながら本発明に係るナビゲーション装置の好適な実施の形態を説明する。尚、以下に示す実施の形態の各機能は、所定のメカニズムやソフトウェアがコンピュータ及び周辺機器を制御することで実現されるものであり、本発明明細書では、各機能や処理に対応する「…部」等の仮想的■路ブロックを想定して、発明及び実施の形態を説明している。従って、各ブロックに対して、これを実現する各ハードウェア要素やソフトウェア要素は１対１に対応しない。

【００１８】［１．構成］■1には本発明の実施の形態によるナビゲーション装置の構成を示すブロック■が示され、道路、地名(交差点名)、建造物名、河川名等の情報、並びに経路計算用のリンクデータを記憶する地■情報記憶部10が設けられており、必要に応じて記憶されている地■情報を読み出すことができるようになっている。

【００１９】また、現在の■車の位置を測定するための衛星航法システム(GPS)を利用したGPSレシーバ14aを含む絶対位置検出部１４と、ジャイロセンサ等に基づき■車の進行方向を検出する方位センサ16aと、車両の走行に伴って発生される走行パルスにより走行距離を検出する距離センサ18aからなる■対位置検出部１７が設けられており、これらのセンサの検出結果と、地■情報記憶部10に記憶された道路データに基づき現在地を地■上の道路上の位置に補正するマップマッチング等を用いて現在位置測定部12は車両の現在位置を確定する。

【００２０】■的地までの経路誘導を行う場合には、■的地をリモコン等の入力部19により直接地■表示上で指

Hyundai Exhibit 1002, Page 103 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

示したり、地名等により入力し、現在位置測定部12により算出された現在位置から■的地に至る経路を演算部20に含まれる経路算出部22により算出し、この算出された経路を経路記憶部24に記憶する。なお、この経路算出には、適当な経路探索法が採用され、地■情報記憶部１０に記憶された経路誘導用のリンクデータに基づき、リンクデータのコスト計算により最適経路を設定する。

【００２１】■的地を入力し、経路を決定した後、実際の経路誘導が行われる。前述の演算部20に含まれる経路案内制御部26は■車両周辺の地■情報を地■情報記憶部10内の案内情報記憶部10aより読み出し、現在の■車両位置、進行方向と経路記憶部24に記憶された経路とともに重畳して表示部28に表示する。

【００２２】また、本実施例において、■的地とともに経■希望の特定地を入力部19から順次入力した場合は、経路算出部22はこの設定された経■地を入力された特定地順に経■して■的地に至る経路を算出し、経路記憶部24に記憶する。　特定地を経■する探索方法としては、第１の特定地を仮の■的地として現在地から第１の特定地までの経路探索を例えばダイクストラ法等を用いて行い、次にこの経■地を出発地として次に入力された第２の特定地点までの経路探索を行い、これを繰り返し最終■的地までの経路探索を行って前述の経路探索結果とする。

【００２３】一方、表示部28は車両のインストルメントパネル内に設けられており、運転者はこの表示を見ることにより車両の位置を確認し、また今後の経路についての情報を得る。表示例としては、灰色等で表示された道路表示上に選択された経路を黄色い線で表示し、車両の位置は進行方向が分かるように矢先三角印で示すことができる。

【００２４】そして、車両位置が進路変更すべき交差点から所定距離に近づくと、表示部28に交差点の詳細を示す拡大地■とその交差点までの距離、並びに進行方向を矢印により表示する。また、この表示とともに交差点での経路誘導に対応する音声を発生するように経路案内制御部26は音声制御部30に指示を行う。

【００２５】音声制御部30は音声記憶部32にＣＤ－ＲＯＭ等に記憶されている音声を読み出し、スピーカ34を駆動する。そして、スピーカ34より「およそ300m先を右方向です。」なる経路案内を運転者に行い経路誘導する。この音声案内は交差点を通過するまで所定距離毎に行われる。例えば、一般道走行中は交差点の600m手前で一■■、300m手前で2■■、100m手前で最終的な案内を行う。高速道走行中は分岐路等の2km手前で一■■、1km手前で2■■、500m手前で最終的な案内を行う。

【００２６】そして、これらの案内音声は音声記憶部32に距離と右左折、分岐状況毎に記憶されている。そこで、案内音声を出力する場合には、これを状況に応じたアドレスを読み出して、案内用の信号としてスピーカ34から出力する。また、案内音声の出力タイミングは経路案内制御部26が検出し、音声制御部30が音声出力のための処理を行う。

【００２７】このように、画面表示または音声指示により車両を探索経路に沿って誘導していくが、本実施例においては、設定された特定地を経■すべく、前述したように複数の特定地を順に指定した経路誘導が可能であり、しかも、車両の走行状況から次に設定されている未通過の特定地への経■が取り止めたと判断された場合、その特定地点を経■済みとみなして再ルート計算行うことに特徴がある。このため、経路案内制御部26は設定された特定地から所定距離以内に車両が接近したことを検出し、車両が通過したか否かを判定する通過判定部26b、及び通過（接近）したと判定された場合には「経■地付近です」の案内をスピーカ34から出力させるべく音声制御部30に指示し、その特定点を通過済みとして特定点の設定を解除する通過処理部26aを備えている。

【００２８】更に、経路案内制御部26には、次に経■予定の特定地と車両現在位置との直線距離を測定する測定部26c、この測定部26cで測定された距離データを例えば２個（前■の測定値と今■の測定値）の履歴として距離記憶部２５に記憶し、それらの大小関係を判定する距離判定部26d、車両現在位置が設定されている経路から外れたことを判定する経路外走行判定部26e、並びに次に経■予定の特定地と車両現在位置との直線距離が一方的に大きくなる時間が所定期間継続するかを判定する時間判定部26fを備えている。

【００２９】［２．作用効果］以上のように構成された本実施の形態における作用を■2乃至■４に示す特定点の設定、並びに経路誘導処理のフローチャートに基づいて説明する。

【００３０】まず■２の特定点の設定に関し、最終■的地が設定されたかを監視し（ＳＴ１）、最終■的地が設定されるとＳＴ２で経■希望の特定点数を示すＮに０をセットし、ＳＴ３にて経■希望の特定点の設定入力があるか監視される。特定点の設定がされなければＳＴ４にて経路計算実行操作があるか監視され、実行操作無ければＳＴ３の監視を再度行う。ＳＴ４にて計算実行操作がなされればＳＴ８にて特定点の設定数Ｎ’（この時はＮ’＝０）を記憶し、ＳＴ９にて現在位置から■的地に至る最適経路計算が行われ、経路設定される。

【００３１】説明をＳＴ３に戻し、特定地の指定操作がされればＳＴ５にて特定地番号に１を加え、ＳＴ６によりこのＮの番号と指定された位置座標を記憶させ、ＳＴ７で特定地番号が４であるか判定される。特定地番号が４に満たない場合はＳＴ３に戻り、特定地番号が４に達している場合は特定地指定は完了の為、ＳＴ８にて特定点の設定数Ｎ’（この時はＮ’＝４）を記憶し、ＳＴ９にて現在位置から第１番■の特定地までの経路、第１番■の特定地から第２番■の特定地までの経路、第２番■

Hyundai Exhibit 1002, Page 104 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

の特定地から第３番■の特定地までの経路、第３番■の特定地から第４番■の特定地までの経路、並びに第４番■の特定地から最終■的地までの経路を順次計算し、それらを組み合わせる事により全ての特定地付近を通り■的地に至る最適経路計算が行われ、経路設定される。

【００３２】次に、このように経路設定され経路誘導が開始されると■３のＳＴ10にて特定点設定数Ｎ’が１以上設定されているか判定され、１以上特定点が設定されていれば次に向かう特定点番号：Ｎとして１をセットする。Ｎ’が０、即ち特定点が１つも設定されていない場合はＳＴ１１にてＮ＝５をセットする。

【００３３】続いて、通過判定部２６ｂに基づくＳＴ１３により現在位置が特定点、或いは最終■的地から３００ｍ以内に入るかが監視され、300m以内の場合特定地を経由したと判定し、ＳＴ１４ので現在のＮの値が５でないか？即ち、設定された特定点は全て経由し最終■的地にいると判断し、「■的地到着です」を音声制御部３０から出力させる。ＳＴ１４の確認でＮ値が５ではない場合は特定地点にいると判断し、ＳＴ１６で「特定点付近です」を音声制御部３０から出力させ、ＳＴ１７でＮ値に１を加えたところでＳＴ１８にてＮ値が■２のＳＴ８で記憶されたＮ’を越えている、即ち設定した特定点の数を越えているかチェックされ、越えていれば次は最終■的地に誘導すればよいのでＳＴ１１に戻りＮの値を５にし、逆にＮが特定点設定数：Ｎ’を越えていなければＳＴ１０に戻る。尚、ＳＴ１６、ＳＴ１７、並びにＳＴ１８が■１の通過処理部２６ａに対応する。

【００３４】さて、説明をＳＴ１３の確認に戻し、現在地が特定点、或いは最終■的地から３００ｍ以内でない場合は経路外走行判定部２６ｅに対応するＳＴ１９で現在地が経路から外れているか確認され、経路から外れている場合、現在位置測定部１２による現在地と地■情報記憶部１０の道路種別データに基づきＳＴ２０で現在地が高速道であるか確認する。

【００３５】尚、ここで現在位置が高速道上にあるかを判定する理由は、運転者が次の特定点を経由するつもりであるが、次に経由予定の特定点が高速道脇に存在し、特定地付近を一旦通り過ぎ次のインターチェンジからしか特定地点に向かえない状況の場合にこの特定点の経由をしない経路が新たに設定されてしまう事を防止するためである。

【００３６】さて、現在位置が高速道路データが付与された道路上にない場合、高速道を走行していないと判断し、意■的に特定点の経由を取り止めている可能性があると判断し、ＳＴ２１にて次の経由予定の特定点Ｎの座標と現在地との距離：Ｌを計算し、距離記憶部２５に記憶する。続いて、距離判定部２６ｄに対応するＳＴ２２で前■に記憶した距離と今■測定された距離とを比較し、今■の距離が大きい場合は、特定点から遠ざかっているため、ＳＴ２３で■示せぬタイマが計測中かチェックし、計測中でない場合は中継点から遠ざかっていることが今■の経路外走行から初めて検出されたのでタイマを計測開始させる。（ＳＴ２４）

【００３７】ＳＴ２２で今■の距離が小さい場合は、特定点に近づいているため、ＳＴ２５で現在位置から現在のＮ値に対応する特定点、即ち未経由の次の特定点以上の番号の特定点を順次経由する経路設定を経路算出部２２にて処理し、ＳＴ１０に戻る。

【００３８】ＳＴ２４に説明を戻し、ＳＴ２４によるタイマ計測開始後、ＳＴ２７でＳＴ２５同様の再経路計算を実行し、新たな経路を設定後、ＳＴ１０に戻る。　逆にＳＴ１８でタイマが既に計測中の場合は、時間判定部２６ｆに対応するＳＴ２８でタイマ値が５分以上か、即ち５分以上に渡って次の特定点から一方的に離れているか判定され、５分以上でなければＳＴ２７によるリルート計算を実行し、５分以上の場合は運転者が意■的に次の特定点への経由をキャンセルしていると判断し、■４のＳＴ２９に進む。

【００３９】■４のＳＴ２９では音声出力部３２から「次の特定点への経由をキャンセルしますか？」のメッセージと表示部２８に同様なメッセージを表示させ、ＳＴ３０にてメッセージ出力から１０秒以内に入力部１９からキャンセル了解操作がされたかが判断される。１０秒以内にキャンセル操作されなければ尚も次の特定点に経由する意志があるとみなしＳＴ３１にてタイマを一旦クリアし、■３のＳＴ２４に戻す。ＳＴ３０で１０秒以内にキャンセル操作が有れば次の特定点に経由する意志が無いと判断し、ＳＴ３２により特定地番号：Ｎに１を加え直前に設定されていた特定点は経由済みとみなす。

【００４０】そして、ＳＴ３３でＳＴ３２により新たに設定された特定地番号：Ｎが設定済みの特定地数：Ｎ’を越えていないか確認され、越えていればＳＴ３４でＮ＝５をセットし、特定地は全て経由済みとしてＳＴ３５で最終■的地までの経路設定を行う。ＳＴ３３で越えていなければＳＴ２７同様にＳＴ３５により現在位置から現在のＮ値に対応する特定点、即ち未経由の次の特定点以上の番号の特定点を順次経由する経路設定を経路算出部２２にて処理し、ＳＴ１０に戻る。

【００４１】［３．他の実施の形態］本発明は、上述した実施の形態に限定されるものでなく、以下のような他の実施の形態をも包含するものである。即ち、タイマを用いず距離判定部26dで現在位置と特定点との距離を測定し、前■の距離なら今■の距離大きいと判定された■数をカウントし所定■数を連続して越えた場合にＳＴ２９の処理に入る様にしてもよい。又、経由■避を距離判定によるものでなく、実質的に経由地点から遠ざかると見なせる手段、例えば走行中所定時間に渡って車両進行方向所定範■に特定地点が入らないこと、換言するならば進行方向後方未経由の特定地点があり、それが所定時間継続する場合を経由■避手段の判定に用いてても良

Hyundai Exhibit 1002, Page 105 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

い。

【００４２】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、運転者が意■的に特定点への経由を取り止めた場合に於いても運転者の意■に沿った経路誘導が可能となる。請求項３記載の発明によれば、所定時間継続して特定点から遠ざかる事を検出して初めて特定点への経由を取り止めたと判断するため、運転者の意■に沿った経路誘導がより確実に行える。

【■面の簡単な説明】

【■１】本発明の一実施例の形態によるナビゲーション装置の構成を示すブロック■。

【■２】同実施の形態における特定点の設定処理を示すフローチャート。

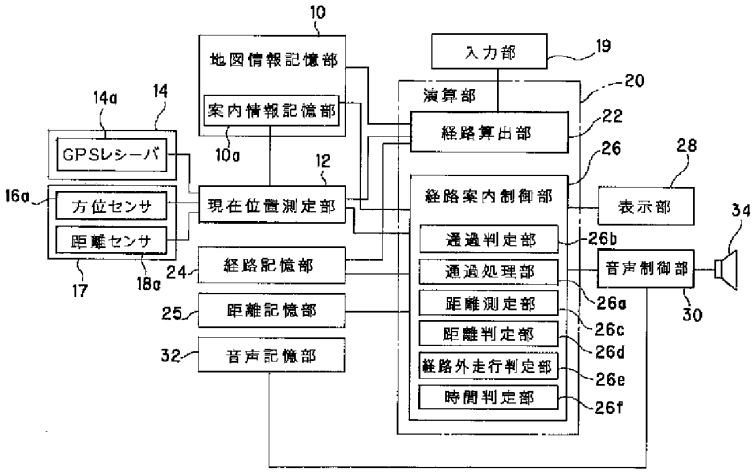
【■３】同実施の形態における経路誘導処理の動作を示すフローチャート。

＊【■４】同実施の形態における■３の続きを示すフローチャート。

【符号の説明】

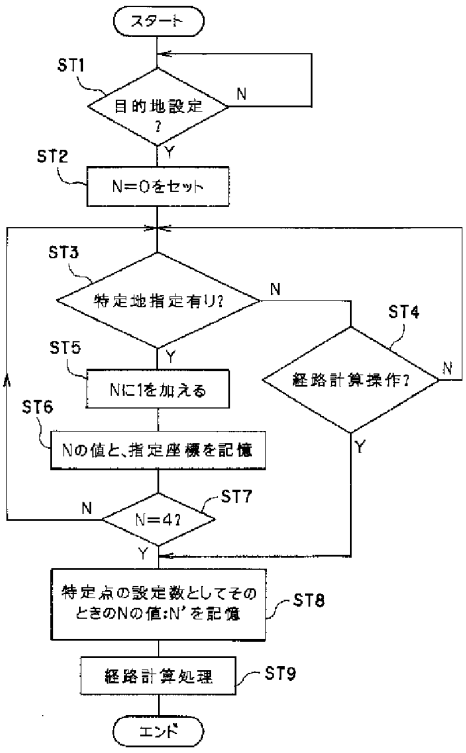
１０…地■情報記憶部
１２…現在位置測定部
１４…絶対位置検出部
１７…相対位置検出部
１９…入力部
２０…演算部
２２…経路算出部
２４…経路記憶部
２５…距離記憶部
２６…経路案内制御部
２８…表示部
３０…音声制御部

【■１】



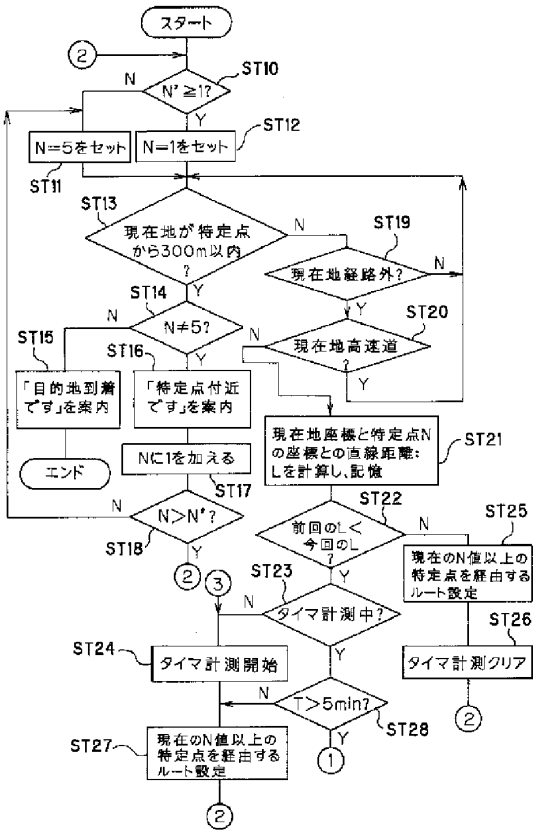
【■２】

（特定点の設定）



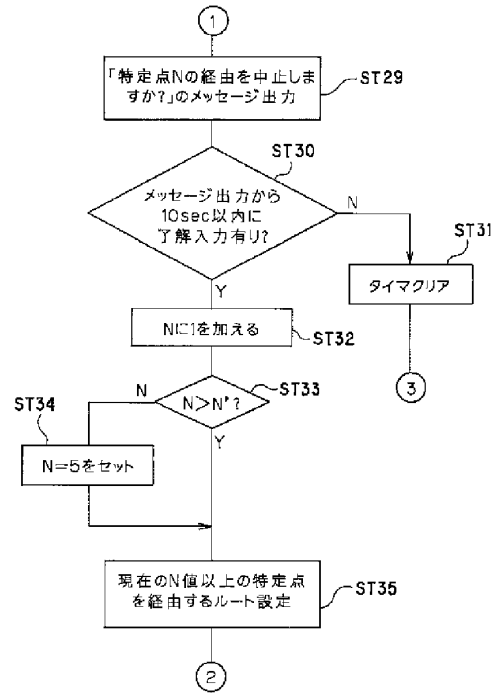
【■３】

（経路誘導処理1）



【■４】

（図３の続きを示すフローチャート）



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2000-337910**
(43)Date of publication of application : **08.12.2000**

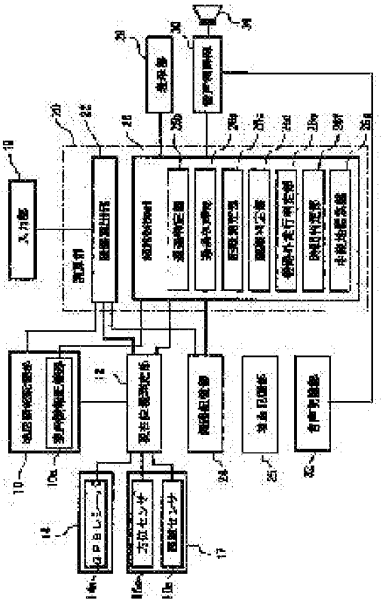
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969

(21)Application number : **11-150871**
(22)Date of filing : **31.05.1999**

(71)Applicant : **CLARION CO LTD**
(72)Inventor : **OHARA YUJI**
NAMIKI TAKASHI
OZAWA KENICHI

(54) NAVIGATION APPARATUS

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To freely edit transit points and destinations in conjunction with setting a route by re-editing a point inputted fresh after the route is set to be passed earlier in order than a final transit point already registered, calculating the route again and setting a fresh route.
SOLUTION: When a transit point is additionally inputted from an input part 19 after an optimum route is set, a transit point edition part 26g of an operating part 20 carries out an edition process of switching an order of transit points stored in a point memory part 25. In other words, when a point is freshly inputted, the point is registered as a fresh destination in place of an existing destination, and the existing destination can be set as a transit point to the new destination. Each of distances from the present position to the transit point inputted at this time and already set transit points is calculated by a distance measuring part 26c, and compared and judged by a distance judgment part 26d. The transit point inputted at this time is inserted and set before already set transit points or between already set transit points.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2000－337910
（P2000－337910A）
(43)公開日　平成12年12月８日(2000.12.8)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ	ﾃｰﾏｺｰﾄﾞ(参考)
Ｇ０１Ｃ　21/00		Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｇ　２Ｆ０２９
Ｇ０８Ｇ　1/0969		Ｇ０８Ｇ　1/0969	５Ｈ１８０

審査請求　未請求　請求項の数４　ＯＬ　（全 18 頁）

(21)出願番号　特願平11－150871

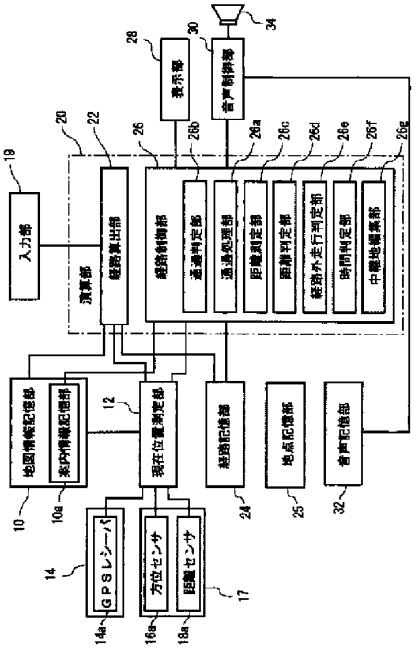
(22)出願日　平成11年５月31日(1999.5.31)

(71)出願人　000001487
クラリオン株式会社
東京都文京区白山５丁目35番２号
(72)発明者　大原　勇二
東京都文京区白山５丁目35番２号　クラリオン株式会社内
(72)発明者　並木　丘
東京都文京区白山５丁目35番２号　クラリオン株式会社内
(72)発明者　尾澤　憲一
東京都文京区白山５丁目35番２号　クラリオン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　ナビゲーション装置

(57)【要約】
【課題】　経路を設定に伴う■継点、■的地の編集が■在に行える。
【解決手段】　経路設定後、新たに地点入力された場合、第１に、今■入力された地点を既に設定されている■的地に替えて、新たな■的地として登録可能とし、それまで設定されていた■的地を新たな■的地に至る■継点として設定可能なものである。第２に、今■入力された■継点を既に設定されている■継点の前、或いは間、に挿入することが可能なものである。又は、第３に、現在位置から今■入力の■継点、同様に現在位置から登録済みの各■継点との距離を計算し、登録済みの■継点までの距離が今■の■継点までの距離を越えていれば、今■の■継点を先に■継する様■継点の順番を入れ替えるようにするものである。或いは、第４に、経路情報表示から、■■に■的地、並びに■継点を入れ替え編集可能とするものである。



Hyundai Exhibit 1002, Page 110 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　道路データを含む地図データを記憶した地図データ記憶手段と、
車両の現在位置を検出する位置検出手段と、
最終目的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、
地点入力手段の入力に基づき最終目的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、
上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終目的地に至る経路を設定する経路設定手段と、
経路が設定されている状態に於いて、地点を追加入力する地点追加入力手段と、
地点追加入力手段により新たな地点の追加入力が有った際に、新たに入力された地点を上記地点記憶手段に既に登録されている中継地の最終通過順序よりも前の通過順序として上記地点記憶手段に記憶する中継地編集手段と、
中継地編集手段により中継地が再編集された場合、再経路計算し、新たに経路を設定する再経路設定手段と、を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項２】　道路データを含む地図データを記憶した地図データ記憶手段と、
車両の現在位置を検出する位置検出手段と、
最終目的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、
地点入力手段の入力に基づき最終目的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、
上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終目的地に至る経路を設定する経路設定手段と、
経路が設定されている状態に於いて、地点を追加入力する地点追加入力手段と、
地点追加入力手段により新たな地点の追加入力が有った際に、新たに入力された地点を上記地点記憶手段に既に登録されている地点に対し何れの順番に設定するかを選択する選択手段と、
上記選択手段により新たな地点の順番が選択された際に、この順番に基づき上記地点記憶手段に記憶する地点順序を編集する編集手段と、
中継地編集手段により地点が再編集された場合、再経路計算し、新たに経路を設定する再経路設定手段と、を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項３】　道路データを含む地図データを記憶した地図データ記憶手段と、
車両の現在位置を検出する位置検出手段と、
最終目的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、
地点入力手段の入力に基づき最終目的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、
上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終目的地に至る経路を設定する経路設定手段と、

2

経路が設定されている状態に於いて、地点を追加入力する地点追加入力手段と、
地点追加入力手段により新たな地点の追加入力が有った際に、現在位置と新たに入力された地点との距離、並びに現在位置と上記地点記憶手段に記憶された各中継点との距離を夫々求める距離計算手段と、
上記求められた距離に基づき新たに入力された地点を上記地点記憶手段に既に登録されている地点に対し何れの順番に設定するかを選択する選択手段と、
上記選択手段により新たな地点の順番が選択された際に、この順番に基づき上記地点記憶手段に記憶する地点順序を編集する編集手段と、
地点編集手段により地点が再編集された場合、再経路計算し、新たに経路を設定する再経路設定手段と、を有することを特徴とするナビゲーション装置。

【請求項４】　道路データを含む地図データを記憶した地図データ記憶手段と、
車両の現在位置を検出する位置検出手段と、
最終目的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、
地点入力手段の入力に基づき最終目的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、
上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終目的地に至る経路を設定する経路設定手段と、
地点を追加入力する地点追加入力手段と、
地点追加入力があると中継点、並びに目的地を示す経路リストを表示する経路リスト表示手段と、経路リスト表示中において、上記追加入力手段により指定されている地点を何れの中継点順序或いは目的地に登録するかを選択する経路リスト編集手段と、
上記編集手段により確定した中継点、目的地に応じて上記経路設定手段が経路設定する事を特徴とするナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】この発明は車載用ナビゲーション装置に係り、特に、目的地、並びに途中に経由する中継点を設定可能なナビゲーション装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】運転者の負担を軽減するための各種装置が検討され、車両に搭載されるようになってきているが、この中に目的地までの経路を誘導するナビゲーション装置がある。このようなナビゲーション装置では、目的地を入力することで、現在地から目的地までの経路を探索する機能を有しており、探索して得た経路を表示して運転者に知らせることができる。また、車両の現在位置を検出する機能も有しており、走行時には探索して得られた経路と検出した現在位置の両方を表示して経路誘導を行う。

【０００３】一方、このような目的地までの経路探索を

Hyundai Exhibit 1002, Page 111 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

一義的に行うシステムでは、最終■的地の途中にある立ち寄りを希望する特定地の設定ができず、運転者の希望通りのコース設定が■難である問題があった。そこで、最近のナビゲーション装置では、出発地、■的地及び複数の希望通過場所たる特定地情報を通過順に入力する入力装置を備え、入力装置により入力された位置データ及び道路情報が記憶された記憶装置のデータをナビゲーションプログラムに従って演算処理し表示装置に出力する構成を採用している。これにより、運転者は希望する特定地点を順次指定して所望のコースを設定することが可能となり、運転者の運転嗜好に合致した経路誘導を行うことができる。

【０００４】このような車両の走行経路案内装置においては、まず、走行経路情報記憶用メモリに、外部から入力された出発地、■的地、及び出発地から■的地までの経由する複数の特定地が、走行経路情報として記憶され、走行経路演算処理部が、この走行経路情報記憶メモリに記憶された走行経路情報に従い、車両を出発地から特定地の順番に従って通過し■的地まで走行させるのに最適な走行経路を演算する。そして、表示器に道路地■を表示するための地■データを記憶した記憶媒体から車両位置検出部にて検出された車両の現在地を含む所定領域の地■データを読み出し、その地■データに基づき表示器に道路地■を表示すると共に、その表示した道路地■上に、走行経路演算処理部にて演算された走行経路及び車両位置検出手段にて検出された現在地を識別可能に表示し、しかも、現在地の変化に応じて表示内容を更新することにより、車両運転者に対して走行経路の案内を行なう。

【０００５】また、この走行経路の案内中には、特定地を記憶するメモリが、走行経路情報記憶メモリに記憶された走行経路情報と車両位置検出部にて検出された現在地とに基づき、車両が通過した特定地を記憶する。また、走行経路の案内中に、車両が経路から外れると、走行経路再演算部が、経由地記憶メモリに記憶された車両通過後の特定地と走行経路情報記憶メモリに記憶された走行経路情報とに基づき、走行経路情報中に、車両が未通過の次に走行すべき特定地が設定されているか否かを判定し、走行経路情報中に車両が次に走行すべき特定地が設定されていればこの特定地を計算上の終点とし、逆に走行経路情報中に車両が次に走行すべき経由地が設定されていなければ最終■的地を計算上の終点として、車両の現在地から終点まで車両を走行させるのに最適な走行経路を演算する。

【０００６】即ち、車両が誘導路から外れていることが検出されると、未だ通過していない次の特定地があればその特定地までの経路を再計算し、現在位置から未だ通過していない次の特定地までは今■計算された経路、そこからは既に設定済みの経路にて経路誘導し、確実に全ての特定地を経由可能とするナビゲーションが提案されている。

【０００７】他方、■的地、或いは■的地と共に中継点を設定すると現在位置から■的地まで、或いは現在位置から中継点を通り■的地に至る最適経路の計算を通常のダイクストラ法等に基づいて実行し、経路設定する。経路設定後に中継点を追加したい場合は■的地を解除し、再度■的地、中継点を設定し直し、再経路設定しなければならなかった。

【０００８】そこで、今般、経路設定後において、中継点を追加設定できるナビゲーション装置が開発されつつある。この一例としては■的地、中継点を入力し、経路計算し、経路が設定された後、運転者が更に中継点を追加すると、今まで登録されている中継点を入力順に辿り、更に追加された中継点を通る経路を計算する経路設定できるものである。

【０００９】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来技術においては、既に入力してある■的地、中継点はそのまま生かせるのでこの点に於いては操作性が向上するが、追加する中継点が最後に入力設定した中継点の後に通りたい中継点で有れば好ましいものの、追加したい中継点が今まで入力した中継点よりも前に通りたい場合は、経路が中継点の入力中に辿るコースを設定してしまうので、運転者の意志に反した経路が設定されてしまう課題が生じてしまう。或いは、追加したい地点が現在設定されている■的地のよりも後に行きたい真の■的地であった場合も、運転者の意志に反した経路が設定されてしまう課題があった。本発明の■的は、このような課題を解決するためになされたもので、経路を設定に伴う中継点、■的地の編集が自在に行えるナビゲーション装置を提供することにある。

【００１０】

【課題を解決するための手段】上記の■的を達せするため、請求項１記載の発明は、道路データを含む地■データを記憶した地■データ記憶手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、最終■的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、地点入力手段の入力に基づき最終■的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終■的地に至る経路を設定する経路設定手段と、経路が設定されている状態に於いて、地点を追加入力する地点追加入力手段と、地点追加入力手段により新たな地点の追加入力が有った際に、新たに入力された地点を上記地点記憶手段に既に登録されている中継地の最終通過順序よりも前の通過順序として上記地点記憶手段に記憶する中継地編集手段と、中継地編集手段により中継地が再編集された場合、再経路計算し、新たに経路を設定する再経路設定手段と、を有することを特徴とする。

【００１１】請求項２の発明は、道路データを含む地■

Hyundai Exhibit 1002, Page 112 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

データを記憶した地■データ記憶手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、最終■的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、地点入力手段の入力に基づき最終■的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終■的地に至る経路を設定する経路設定手段と、経路が設定されている状態に於いて、地点を追加入力する地点追加入力手段と、地点追加入力手段により新たな地点の追加入力が有った際に、新たに入力された地点を上記地点記憶手段に既に登録されている地点に対し何れの順番に設定するかを選択する選択手段と、上記選択手段により新たな地点の順番が選択された際に、この順番に基づき上記地点記憶手段に記憶する地点順序を編集する編集手段と、中継地編集手段により地点が再編集された場合、再経路計算し、新たに経路を設定する再経路設定手段と、を有することを特徴とする。

【００１２】請求項３の発明は、道路データを含む地■データを記憶した地■データ記憶手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、最終■的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、地点入力手段の入力に基づき最終■的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終■的地に至る経路を設定する経路設定手段と、経路が設定されている状態に於いて、地点を追加入力する地点追加入力手段と、地点追加入力手段により新たな地点の追加入力が有った際に、現在位置と新たに入力された地点との距離、並びに現在位置と上記地点記憶手段に記憶された各中継点との距離を夫々求める距離計算手段と、上記求められた距離に基づき新たに入力された地点を上記地点記憶手段に既に登録されている地点に対し何れの順番に設定するかを選択する選択手段と、上記選択手段により新たな地点の順番が選択された際に、この順番に基づき上記地点記憶手段に記憶する地点順序を編集する編集手段と、地点編集手段により地点が再編集された場合、再経路計算し、新たに経路を設定する再経路設定手段と、を有することを特徴とする。

【００１３】請求項４の発明は、道路データを含む地■データを記憶した地■データ記憶手段と、車両の現在位置を検出する位置検出手段と、最終■的地、並びに中継地を入力可能な地点入力手段と、地点入力手段の入力に基づき最終■的地、並びに所定数の中継地を中継順に記憶する地点記憶手段と、上記地点記憶手段に設定された中継地を中継順に辿り、最終■的地に至る経路を設定する経路設定手段と、地点を追加入力する地点追加入力手段と、地点追加入力があると中継点、並びに■的地を示す経路リストを表示する経路リスト表示手段と、経路リスト表示中において、上記追加入力手段により指定されている地点を何れの中継点順序或いは■的地に登録するかを選択する経路リスト編集手段と、上記編集手段により確定した中継点、■的地に応じて上記経路設定手段が経路設定する事を特徴とする。

【００１４】

【発明の実施の形態】以下、この発明のナビゲーション装置の実施の形態（以下、本実施の形態、又は本装置と呼ぶ）について、■面を用いながら具体的に説明する。尚、本実施形態は、いろいろなハードウェア装置と、ソフトウェアによって制御されるコンピュータとを使って実現される。この場合、そのソフトウェアは、この明細書の記載に従った命令を組み合わせることで作られ、先に述べた従来技術と共通部分には従来技術で記載した手法も使われる。

【００１５】また、そのソフトウェアは、プログラムコードだけでなく、プログラムコードの実行の時に使うために予め用意されたデータも含む。そして、そのソフトウェアは、本装置に組み込まれたＣＰＵ、各種チップセットといった物理的な処理装置を活用する事でこの発明の作用効果を実現する。

【００１６】但し、この発明を実現する具体的なハードウェアやソフトウェアの構成はいろいろ変更することができる。以上のように、コンピュータを使ってこの発明を実現する態様はいろいろ考えられるので、以下では、この発明や実施形態に含まれる個々の機能を実現する仮想的■路ブロックを使って、この発明と実施形態とを説明する。

【００１７】［１．構成］■１には本装置の構成を示すブロック■が示されている。道路、地名(交差点名)、建造物名、河川名等の情報、並びに経路計算用のリンクデータを記憶する地■情報記憶部１０が設けられており、必要に応じて記憶されている地■情報を読み出すことができるようになっている。また、現在の自車の位置を測定するための衛星航法システム(ＧＰＳ)を利用したＧＰＳレシーバ１４ａを含む絶対位置検出部１４と、ジャイロセンサ等に基づき自車の進行方向を検出する方位センサ１６ａと、車両の走行に伴って発生される走行パルスにより走行距離を検出する距離センサ１８ａからなる相対位置検出部１７が設けられており、これらのセンサの検出結果と、地■情報記憶部１０に記憶された道路データに基づき現在地を地■上の道路上の位置に補正するマップマッチング等を用いて現在位置測定部１２は車両の現在位置を確定する。

【００１８】■的地までの経路誘導を行う場合には、■的地やそれに続いて中継点をリモコン等の入力部１９により直接地■表示上で指示したり、地名等により入力し、地点記憶部２５に中継点通過順を示す中継点番号－中継点座標－中継点名、並びに■的地座標－■的地名称のテーブルとして記憶する。このように■的地等が設定されると経路算出部２２は、現在位置測定部１２により算出された現在位置から■的地に至る経路を演算部２０

Hyundai Exhibit 1002, Page 113 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

に含まれる経路算出部２２により算出し、この算出された経路を経路記憶部２４に記憶する。なお、この経路算出には、適当な経路探索法が採用され、地■情報記憶部１０に記憶された経路誘導用のリンクデータに基づき、リンクデータのコスト計算により最適経路を設定する。

【００１９】最適経路が設定された後、更に入力部１９から中継点の追加入力があると演算部２０の中継地編集部２６ｇは地点記憶部２５に記憶された中継点の順序を入れ替える編集処理を実行し、地点記憶部２５に新たに入力された中継地を追加登録させる。■的地を入力し、経路を決定した後、実際の経路誘導が行われる。前述の演算部２０に含まれる経路制御部２６は自車両周辺の地■情報を地■情報記憶部１０内の案内情報記憶部10aより読み出し、現在の自車両位置、進行方向と経路記憶部２４に記憶された経路とともに重畳して表示部２８に表示する。

【００２０】更に、経路制御部２６は設定された特定地から所定距離以内に車両が接近したことを検出し、車両が通過したか否かを判定する通過判定部２６ｂ、及び通過（接近）したと判定された場合には「経由地付近です」の案内をスピーカ３４から出力させるべく音声制御部３０に指示し、その特定点を通過済みとして特定点の設定を解除する通過処理部２６ａを備えている。又、この経路制御部２６には、更に経路設定後に新たに中継地が入力された場合、現在位置と新たに入力された中継地との距離、現在位置と登録済み各中継地との距離を測定する距離測定部２６ｃ、それらの距離を比較判定する距離判定部２６ｄ、経路誘導中に現在位置が設定経路から所定距離外れたかを判定する経路外走行判定部２６ｅ、並びに入力待機状態中入力部から期間内に所定キーによる入力が有るかを判定する時間判定部２６ｆを有している。

【００２１】尚、本実施例において、■的地とともに経由希望の特定地を入力部１９から順次入力した場合は、経路算出部２２はこの設定された経由地を入力された特定地順に経由して■的地に至る経路を算出し、経路記憶部２４に記憶する。特定地を経由する探索方法としては、第１の特定地を仮の■的地として現在地から第１の特定地までの経路探索を例えばダイクストラ法等を用いて行い、次にこの経由地を出発地として次に入力された第２の特定地点までの経路探索を行い、これを繰り返し最終■的地までの経路探索を行って前述の経路探索結果とする。

【００２２】一方、表示部２８は車両のインストルメントパネル内に設けられており、運転者はこの表示を見ることにより車両の位置を確認し、また今後の経路についての情報を得る。表示例としては、灰色等で表示された道路表示上に選択された経路を黄色い線で表示し、車両の位置は進行方向が分かるように矢先三角印で示すことができる。

【００２３】そして、車両位置が進路変更すべき交差点から所定距離に近づくと、表示部２８に交差点の詳細を示す拡大地■とその交差点までの距離、並びに進行方向を矢印により表示する。また、この表示とともに交差点での経路誘導に対応する音声を発生するように経路制御部２６は音声制御部３０に指示を行う。音声制御部３０は音声記憶部３２にＣＤ－ＲＯＭ等に記憶されている音声を読み出し、スピーカ３４を駆動する。そして、スピーカ３４より「およそ３００ｍ先を右方向です。」なる経路案内を運転者に行い経路誘導する。この音声案内は交差点を通過するまで所定距離毎に行われる。例えば、一般道走行中は交差点の６００ｍ手前で一■■、３００ｍ手前で2■■、１００ｍ手前で最終的な案内を行う。高速道走行中は分岐路等の２ｋｍ手前で一■■、１ｋｍ手前で２■■、５００ｍ手前で最終的な案内を行う。そして、これらの案内音声は音声記憶部３２に距離と右左折、分岐状況毎に記憶されている。そこで、案内音声を出力する場合には、これを状況に応じたアドレスを読み出して、案内用の信号としてスピーカ３４から出力する。また、案内音声の出力タイミングは経路制御部２６が検出し、音声制御部３０が音声出力のための処理を行う。このように、画面表示または音声指示により車両を探索経路に沿って誘導していく。

【００２４】［２．実施形態動作概要］実施態様の動作概要としては、経路設定後、新たに地点入力（実際の入力としては例えば、スクロールキーでカーソルをスクロールし、地■の所定位置で実行キーを操作すると、カーソル位置が地点の入力とみなされる）された場合、第１に、今■入力された地点を既に設定されている■的地に替えて、新たな■的地として登録可能とし、それまで設定されていた■的地を新たな■的地に至る中継点として設定可能なものである。（以降、第１の処理と称する。）第２に、今■入力された中継点を既に設定されている中継点の前、或いは間、に挿入することが可能なものである。（以下、第２の処理と称する。）又は、第３に、現在位置から今■入力の中継点、同様に現在位置から登録済みの各中継点との距離を計算し、登録済みの中継点までの距離が今■の中継点までの距離を越えていれば、今■の中継点を先に中継する様中継点の順番を入れ替えるようにするものである。（以下、第３の処理と称する。）或いは、第４に、経路情報表示から、自由に■的地、並びに中継点を入れ替え編集可能とするものである。（以下、第４の処理と称する。）

【００２５】［３．実施形態の動作説明］

［３－１第１の処理、並びに第２の処理］■２、乃至■４に示されるように経路設定されると最終経路番号に対応するＮとして０を設定する（ＳＴ１）。車両の経路に沿った移動により登録されている中継点を通過したかチェックされる（ＳＴ２）。通過した場合はＳＴ３で、通過した中継点を消去し、残りの中継点の番号からそれぞ

Hyundai Exhibit 1002, Page 114 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

れ１づつ減算される。

【００２６】■継点入力がＳＴ４で確認され、入力されていなければ■的地に達しない限りＳＴ５を経由してＳＴ２にリターンする。ＳＴ４で例えば、スクロールキーでカーソルをスクロールし、地■の所定位置で実行キーを操作され、カーソル位置が■継点の入力とみなされ、■継点が入力された場合は、現在の最終経路番号に対応するＮが最大登録可能数である５個に達したか確認される（ＳＴ６）。尚、この最大登録個数は５個に限らず任意に変更設定可能である。最大登録可能個数達していれば、ＳＴ７で■継点の番号－■継地点名のリストを表示させると共に、「設定■継点を越えています。消去する■継点番号を入力下さい」のメッセージを表示し、例えば５秒間の番号入力待ち受け状態となる（ＳＴ７）。

【００２７】この待ち受け状態期間に番号入力が無ければ新たな■継点の登録がキャンセルされたとみなし、ＳＴ２にリターンする。ＳＴ８で、番号入力が有れば入力された番号の■継点を消去すると共に、入力された番号より大なる■継点番号を１づつ減じる。例えば、１、２、３の■継点番号が設定され２の番号入力が有った場合は、２の■継点が消去され、３の■継点が■継点２として新たに登録される。この時最終■継点番号が１つ経るので、Ｎから１を減じ、⑤へ進む（ＳＴ９）。ＳＴ６に説明を戻し、Ｎが最大登録可能個数である５に達していなければ、⑤へ進む。

【００２８】⑤ではＳＴ２２により「今■入力地点を■的地に設定しますか？■的地に設定する場合は例えば５秒以内に実行キーを操作下さい。」のメッセージを表示する。ＳＴ２３ではこの待機時間内に実行キーが操作されるかを監視し、操作されなけらば、今■入力の地点は■的地としての登録が希望されていないとみなし、ＳＴ７に進む。操作されれば、■的地への登録が希望されているとみなし今■入力の地点を■的地として登録する。これと共に今までの■的地を今■新たに入力された地点として認識させ、「今までの■的地を今■入力された■継点と認識させます。」というメッセージ表示させ、ＳＴ７にに進む。

【００２９】ＳＴ７で既に■継点が設定されているかチェックされ、一つも設定されていなければ入力された地点を現在のＮに１を加えたＮ＋１番の■継地点（ＳＴ７で既存■継点無しの場合は入力された■継地を■継点番号：１）として確定し、登録済み■継点を■継点番号順に辿る経路計算を行い、経路設定後、ＳＴ２にリターンする（ＳＴ１０）。ＳＴ７で既に■継点が有る場合、またはＳＴ９の後、ＳＴ１１に進み、■５に示す■継点の番号－■継地点名のリストを表示させると共に、「今■登録する■継点を既に設定されている■継点よりも手前に設定する場合は設定する■継点番号を入力下さい」のメッセージを表示し、例えば５秒間の番号入力待ち受け状態となる（ＳＴ１１）。

【００３０】ＳＴ１２で入力待機期間内に番号入力が無ければ、既存の最終■継点の後に今■の■継点を入力たいものとみなし、ＳＴ１０に進む。ＳＴ１２で、番号入力が有れば、入力された番号をＮ’とし、まず登録済みの■継点の内、Ｎ’以上の■継点番号に夫々１を加る。そして、今■入力された■継点を番号Ｎ’として■継点に挿入確定する。最後に、■継点が１つ増加したので、最終■継点番号：Ｎに１を加える（ＳＴ１３）。ＳＴ１４では登録済み■継点を■継点番号順に辿る経路計算を行い、経路設定後、ＳＴ２にリターンする。

【００３１】［３－２第３の処理］■６、乃至■７に示されるようにＳＴ１からＳＴ１０までは第２の処理の例と共通のため説明を省略する。ＳＴ７で、登録済み■継点が有れば、現在位置と登録済み各■継点との距離、現在位置から今■新たに入力された■継点までの距離を計算する。距離計算に関しては座標値から容易に計算できる（ＳＴ１５）。ＳＴ１６で今■入力の■継点迄の距離が各■継点までの距離を越えているかチェックされ、越えていれば今■の■継点が一番遠方のため最終■継点に登録するのが好ましいとみなし、ＳＴ１０に進む。逆に越えていなければ、今■入力された■継点の方が登録済み■継点よりも手前にあると考えられるので、ＳＴ１７に進む。

【００３２】ＳＴ１７では、今■入力された■継点までの距離の次に大きい■継点の番号：Ｎ’を求める。続いてＳＴ１８で「今■入力の■継点をＳＴ１７で求めた■継点Ｎ’の手前に設定しますか？」の表示メッセージを出力させ、所定時間の入力待機状態となる。入力待機状態期間■に実行キーの入力を確認し（ＳＴ１９）、入力が無ければ■継点の入れ替え要求は無いとみなし、ＳＴ１０による■継点登録を行い、実行キーの入力が有れば■継点の入れ替え要求が有ったということであり、ＳＴ２０に進む。ＳＴ２０では、ＳＴ１７で求めた■継点Ｎ’以上の■継点番号に夫々１を加えたあと、今■入力した■継点を■継点番号Ｎ’として確定する。当然の事ながらこの時■継点が１つ増加したため、最終■継点番号Ｎにも１を加えておく。例えば、現在位置から登録済み■継点１が３キロ、■継点２が５キロ、■継点３が７キロであり、新たに入力した■継点迄の距離が６キロの場合、■継点３が新たに入力した■継点よりも遠いため、Ｎ’は３とする（ＳＴ１７）。ＳＴ１９で実行入力が有れば、続いて■継点３を■継点４とし、新たな■継点を■継点３として確定する（ＳＴ２０）。ＳＴ２０で新たな■継点が確定されると、ＳＴ２１では、登録済み■継点を■継点番号順に辿る経路計算を行い、経路設定後、ＳＴ２にリターンする。

【００３３】［３－３第４の処理概要］■８、乃至■９に示されるように今までの実施態様例（第１の処理、乃至第３の処理）に掲げたＳＴ１１等の様に、地点入力が有った際の「経路リスト」を表示している状態、或いは

Hyundai Exhibit 1002, Page 115 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

メニュー操作から経路編集の選択に基づく「経路リスト」表示中に■的地、と中継点との入れ替え、中継点の順序入れ替え、挿入、削除を自由に編集できる。

［３－４第４の処理動作説明］■８に示されるようにＳＴ２２で、ｼﾞｮｸﾞｷｰ操作により地■がスクロールされカーソルが所定地点でジョグキーが長く押された場合は地点入力とみなし、経路編集か？のメッセージ表示し所定時間以内に実行キーが操作されなければ地点登録とみなしＳＴ２２で入力された地点の座標と名称を■示省略する地点登録リストに登録する（ＳＴ２７）。ＳＴ２３で経路編集が選択されると■５の様な経路リストを表示しＳＴ２４、■的地が既に設定されているかがチェックされる（ＳＴ２５）。

【００３４】■的地が設定されていないと経路リストの■的地欄が選択されたとみなし、■的地欄を点滅し、入力された地点を選択欄（■的地）に登録する（ＳＴ４０）。ＳＴ２５に説明を戻し、■的地が既に設定されていると経路リスト中、中継点に未登録欄があるかがチェックされＳＴ２８、空きが有れば未登録欄中最小の中継点番号欄を選択欄として点滅表示する（ＳＴ２９）。例えば、■５に示すような経路に関する地点登録状況中に新たな地点入力があると中継点２から中継点５が未登録であるので、その最小番号である中継点２を選択欄として点滅表示する。

【００３５】ＳＴ２８で全ての中継点が登録され登録中継点の空きが無ければ最終中継点である中継点５を選択欄として点滅表示する（ＳＴ３０）。何れかの中継点欄が点滅表示している時にジョグキーが前方、後方に操作されるかＳＴ３１、実行キーが操作されるかＳＴ３２が順次確認され、これを繰り返す。ＳＴ３１でジョグキーが操作された場合は、点滅中の選択欄を次の欄に移動させる。例えば、中継点５に選択欄があれば、選択欄を■的地にし、■的地に選択欄が有れば、中継点１に選択欄を移動する（ＳＴ３２）。■みに、ＳＴ３１からＳＴ３２の繰り返しは経路リストの編集対象地点の選択動作であり、実行キーが操作されるまで何度でも編集しようとする地点を選択変更できる。

【００３６】ＳＴ３２で実行キーが操作されると■９に進み、点滅中の選択欄が未登録欄であるか確認される（ＳＴ３３）。ＳＴ３３で未登録欄で有れば単純に今■入力の地点を選択欄に追加すべく、ＳＴ４０へ進む。ＳＴ３３３で点滅中の選択欄が地点既登録の欄で有ればＳＴ３４で中継点に未登録欄が残っているか確認する。未登録欄があれば、ＳＴ３５で選択中の欄に今■入力の地点を登録し、それまで選択欄に登録されていた地点を未登録欄中最小番号欄に移動する。例えば、■５の中継点１が点滅中の選択欄であれば、そこに今■入力の地点を登録し、それまで中継点１に登録されていた東京■際空港を未登録中継点中、最小番号である中継点２に移動する。

【００３７】ＳＴ３４で未登録欄のない全ての欄が登録済みの場合は、点滅中の欄が■的地か確認されＳＴ３６、選択欄が■的地欄である場合は■的地変更とみなし、今■入力の地点を既登録■的地に替えて登録する。ＳＴ３６で選択欄が中継点で有れば、最終中継点である中継点５の登録を消去し、点滅中の選択欄以降の中継点を一つずつ後方に移動する。続いて選択欄が未登録となったのでここに今■入力の地点を書き込む。ＳＴ３８例えば、中継点５まで登録済みの状態で中継点３が選択欄であると中継点５の地点を消去する。登録済みの中継点３の地点は中継点４、登録済みの中継点４の地点は中継点５に夫々１ずつ移動する。ＳＴ４０，ＳＴ３５，ＳＴ３７，並びにＳＴ３８で経路リストの編集が終わればＳＴ５０で確定した経路リストに基づき、中継点を順に辿り■的地に達する経路を計算し、設定する（ＳＴ５０）。

【００３８】［４．他の実施形態］尚、本発明は、上記の実施形態に限定されるものでなく、次に例示するような他の実施形態も包含するものである。■１０乃至■２０に示されるように、メニューから経路編集を選択すると、■１１のような経路リストを表示する（ＳＴ５０）。ここで、ジョグキーを右に操作し、戻りキーの選択マーク（■中、網■マーク）を中継点の欄に移動させると、■１２の表示のように、編集表が現れる。■中では中継点２が仮に選択された状態を示しており、ジョグキーの上下操作により、中継点の選択欄が変わる。更にジョグキーを左に操作すると編集表の一つが仮選択されるとともに、編集対象としてその時に仮決定されていた地点が選択地点となる。■１３では「下へ移動」が仮選択され、中継点２が選択決定地点として黒色表示となる。

【００３９】この状態においてジョグキーの上下操作で編集項■の何れかを仮選択でき、実行キーを操作するとその時に何れの編集項■が選択されたかがチェックされる（ＳＴ５２，ＳＴ５４，ＳＴ５６）。■１３の状態で実行キーが操作されると下への移動が選択なので、ＳＴ５２からＳＴ５６の何れにも該当しないので、ＳＴ５８に進み、その時選択されている選択地点が■的地かチェックされる。■的地は一番下（最後）の地点であり、これ以上下へは移動できないためＳＴ６０により入力を無効として、ビープ音を駆動する。■１３の場合は選択地点が中継点２であるのでＳＴ６２に進み、■１４に示すように選択中の地点である中継点２を中継点３に移動すると共に、それまでの中継点３を中継点２に移動する。

【００４０】■１５に示す状態で下へ移動を選択すると中継点３を中継点４に移動し、■１６の様になる。更に■１７で下へ移動を選択すると■１８の状態になり、更に中継点５を下へ移動選択すると■２０のように■的地と中継点５が入れ替わる。このような編集状態からジョグキーを左上に操作し、ＳＴ７０にて決定を選択する

Hyundai Exhibit 1002, Page 116 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

と、その時に経路表に決定登録されている中継点を１から順に辿り■的地に至る経路をＳＴ７２で新たに計算し、設定する。尚、編集操作で、挿入、削除、追加、上への移動は■１０に示されている通りである。

【００４１】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、経路設定後中継点を追加する際、既に登録済み中継地点をそのまま生かし、新たな中継点を登録済み中継点順序の所望順序位置に挿入可能となる。第３の請求項によれば、新たに入力された中継点の順番として適当と思われる順番を現在位置との距離から自動的に選択されるので更に操作性が向上する。第４の請求項の場合は、経路リストから■的地を含んで登録地点を入れ替え、移動ができ、経路の編集操作が容易に可能となる。

【■面の簡単な説明】

【■１】本発明のナビゲーション装置の構成を示すブロック■。

【■２】第１の処理を示すフローチャート。

【■３】第１の処理の続きを示すフローチャート。

【■４】第１の処理の更に続きを示す詳細フローチャート。

【■５】中継点の番号ー中継地点名のリストを示す■

【■６】第２の処理を示すフローチャート。

【■７】第２の処理の続きを示すフローチャート。

【■８】第３の処理を示すフローチャート。

【■９】第３の処理の続きを示すフローチャート。

【■１０】他の実施形態によるフローチャート。

【■１１】表示部に表示される編集表の第１の状態を示す■。

【■１２】表示部に表示される編集表の第２の状態を示＊す■。

【■１３】表示部に表示される編集表の第３の状態を示す■。

【■１４】表示部に表示される編集表の第４の状態を示す■。

【■１５】表示部に表示される編集表の第５の状態を示す■。

【■１６】表示部に表示される編集表の第６の状態を示す■。

【■１７】表示部に表示される編集表の第７の状態を示す■。

【■１８】表示部に表示される編集表の第８の状態を示す■。

【■１９】表示部に表示される編集表の第９の状態を示す■。

【■２０】表示部に表示される編集表の第１０の状態を示す■。

【符号の説明】

１０…地■情報記憶部
１０ａ…案内情報記憶部
１０ｂ…経路計算用重み付テーブル
１２…現在位置測定部
１９…入力部
２０…演算部
２２…経路算出部部
２４…経路記憶部
２６…経路制御部
２６ｇ…中継地編集部
２８…表示部

【■５】

出発地	東京都庁付近
中継点１	東京国際空港（羽田）
中継点２	
中継点３	
中継点４	
中継点５	
目的地	東京ディズニーランド

決定
戻り

【■１１】

	中継点１	東京都庁付近
	中継点２	哲学堂
	中継点３	豊玉陸橋付近
	中継点４	
	中継点５	
	目的地	石神井公園駅

【■１２】

	決定
	戻り

	挿　入
	削　除
	追　加
	上へ移動
	下へ移動

	中継点１	東京都庁付近
	中継点２	哲学堂
	中継点３	豊玉陸橋付近
	中継点４	
	中継点５	
	目的地	石神井公園駅

【■１３】

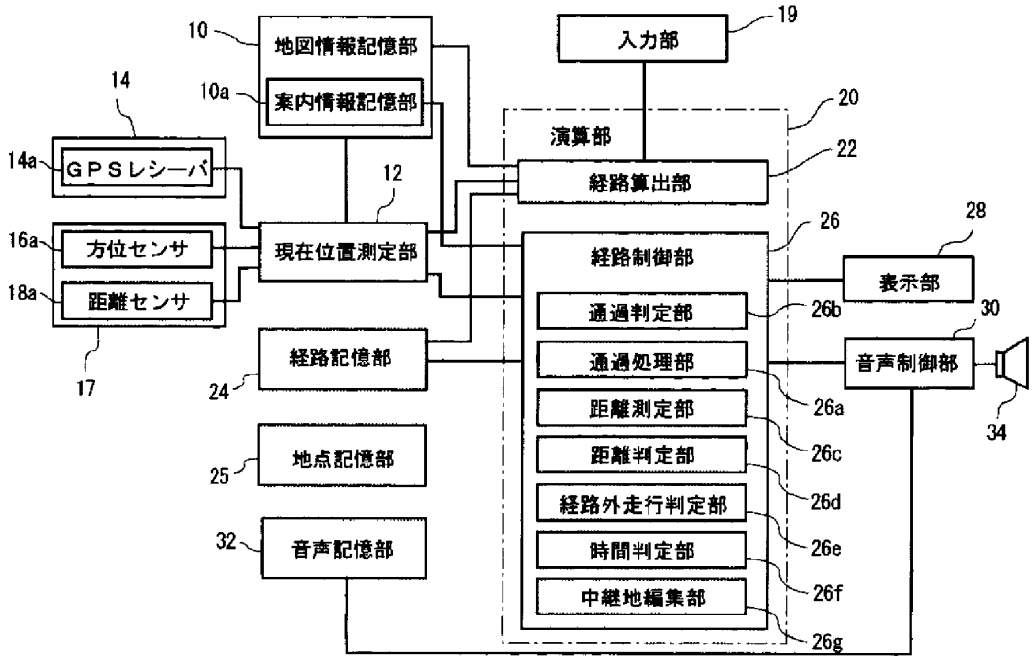
	決定
	戻り

	挿　入
	削　除
	追　加
	上へ移動
	下へ移動

	中継点１	東京都庁付近
	中継点２	哲学堂
	中継点３	豊玉陸橋付近
	中継点４	
	中継点５	
	目的地	石神井公園駅

Hyundai Exhibit 1002, Page 117 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■１】



【■１４】

決定	
戻り	

挿　入	
削　除	
追　加	
上へ移動	
下へ移動	

中継点１	東京都庁付近
中継点２	豊玉陸橋付近
中継点３	哲学堂
中継点４	
中継点５	
目的地	石神井公園駅

【■１５】

決定	
戻り	

挿　入	
削　除	
追　加	
上へ移動	
下へ移動	

中継点１	東京都庁付近
中継点２	哲学堂
中継点３	豊玉陸橋付近
中継点４	
中継点５	
目的地	石神井公園駅

【■１６】

決定	
戻り	

挿　入	
削　除	
追　加	
上へ移動	
下へ移動	

中継点１	東京都庁付近
中継点２	哲学堂
中継点３	
中継点４	豊玉陸橋付近
中継点５	
目的地	石神井公園駅

【■１７】

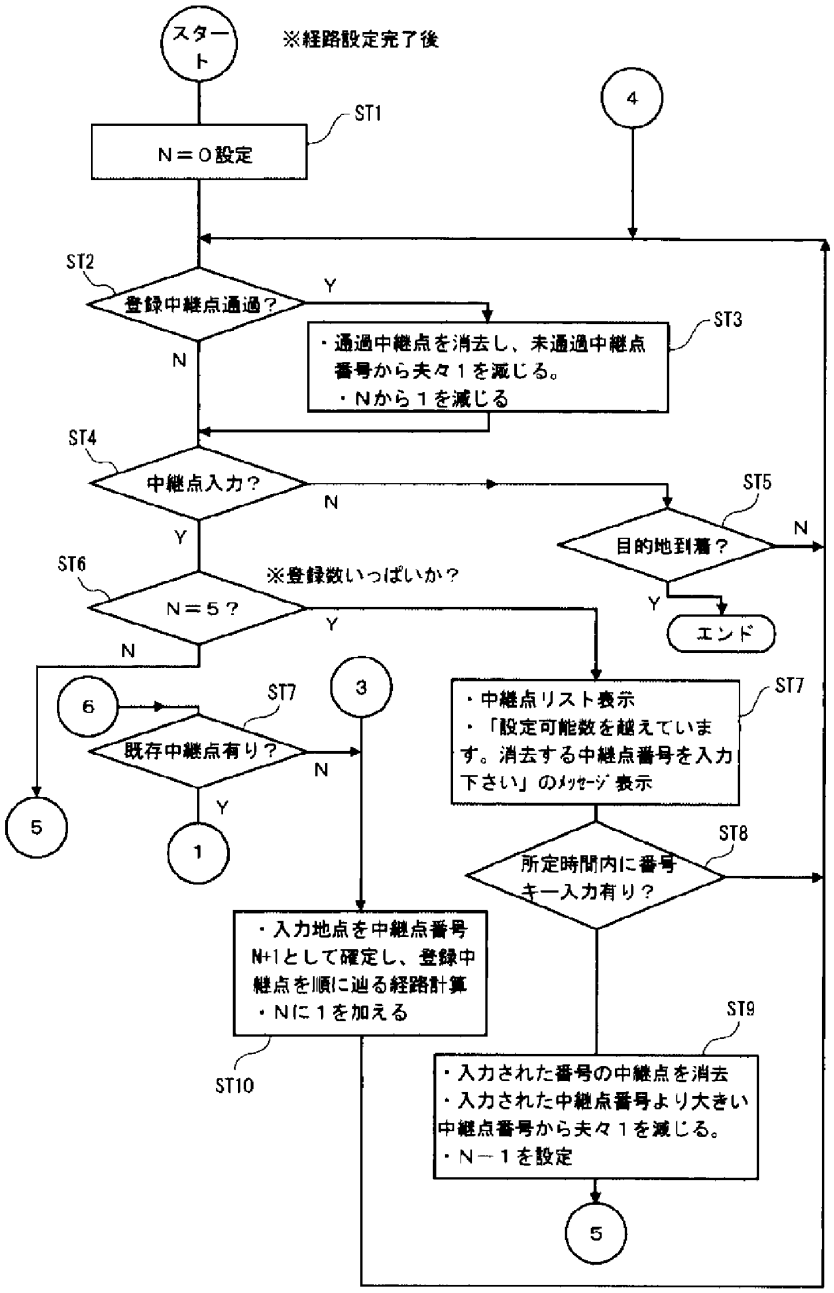
決定	
戻り	

挿　入	
削　除	
追　加	
上へ移動	
下へ移動	

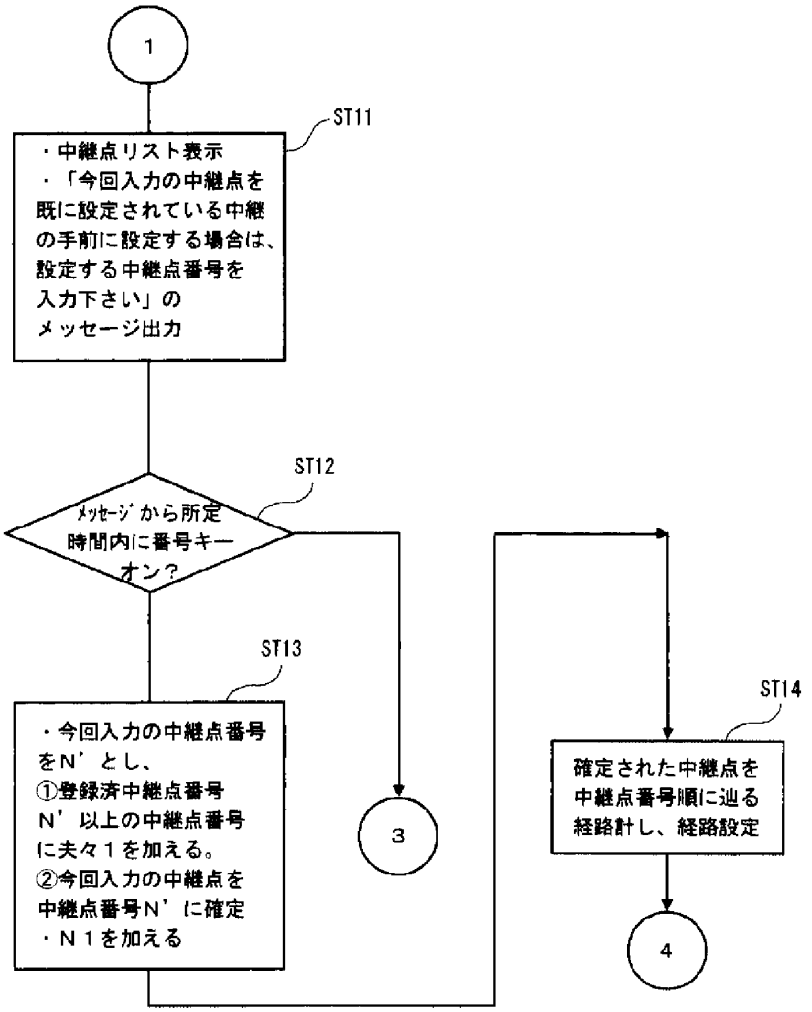
中継点１	東京都庁付近
中継点２	哲学堂
中継点３	
中継点４	豊玉陸橋付近
中継点５	
目的地	石神井公園駅

Hyundai Exhibit 1002, Page 118 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

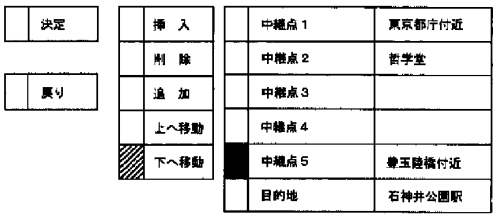
【■２】


スタート
※経路設定完了後
ST1
N＝０設定
4
ST2
登録中継点通過？
Y
N
ST3
・通過中継点を消去し、未通過中継点番号から夫々１を減じる。
・Nから１を減じる
ST4
中継点入力？
N
Y
ST5
目的地到着？
N
Y
エンド
ST6
※登録数いっぱいか？
N＝５？
Y
N
6
ST7
既存中継点有り？
N
Y
3
5
1
・中継点リスト表示
・「設定可能数を越えています。消去する中継点番号を入力下さい」のﾒｯｾｰｼﾞ表示
ST7
ST8
所定時間内に番号キー入力有り？
・入力地点を中継点番号N+1として確定し、登録中継点を順に辿る経路計算
・Nに１を加える
ST10
ST9
・入力された番号の中継点を消去
・入力された中継点番号より大きい中継点番号から夫々１を減じる。
・N－１を設定
5

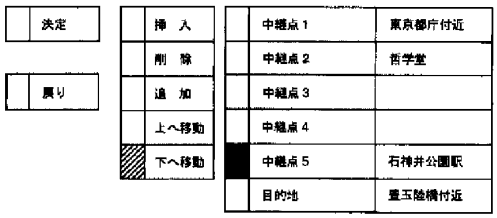
【■３】



【■１８】

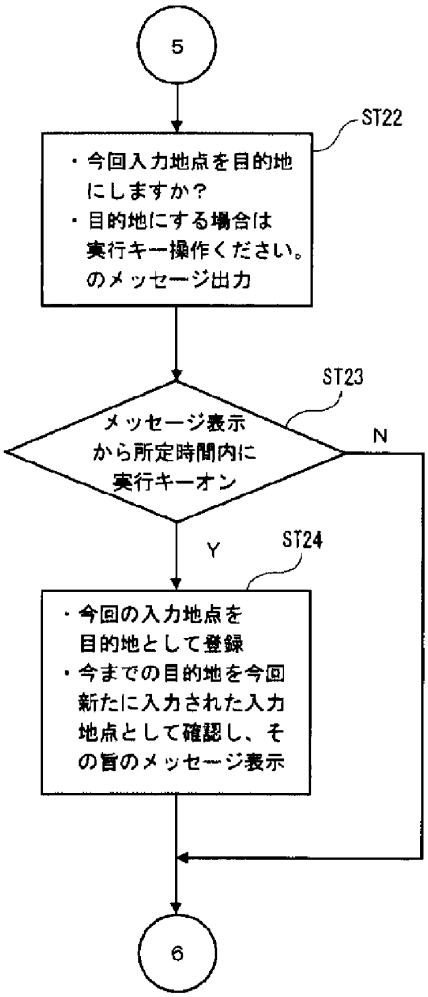


【■１９】



Hyundai Exhibit 1002, Page 120 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

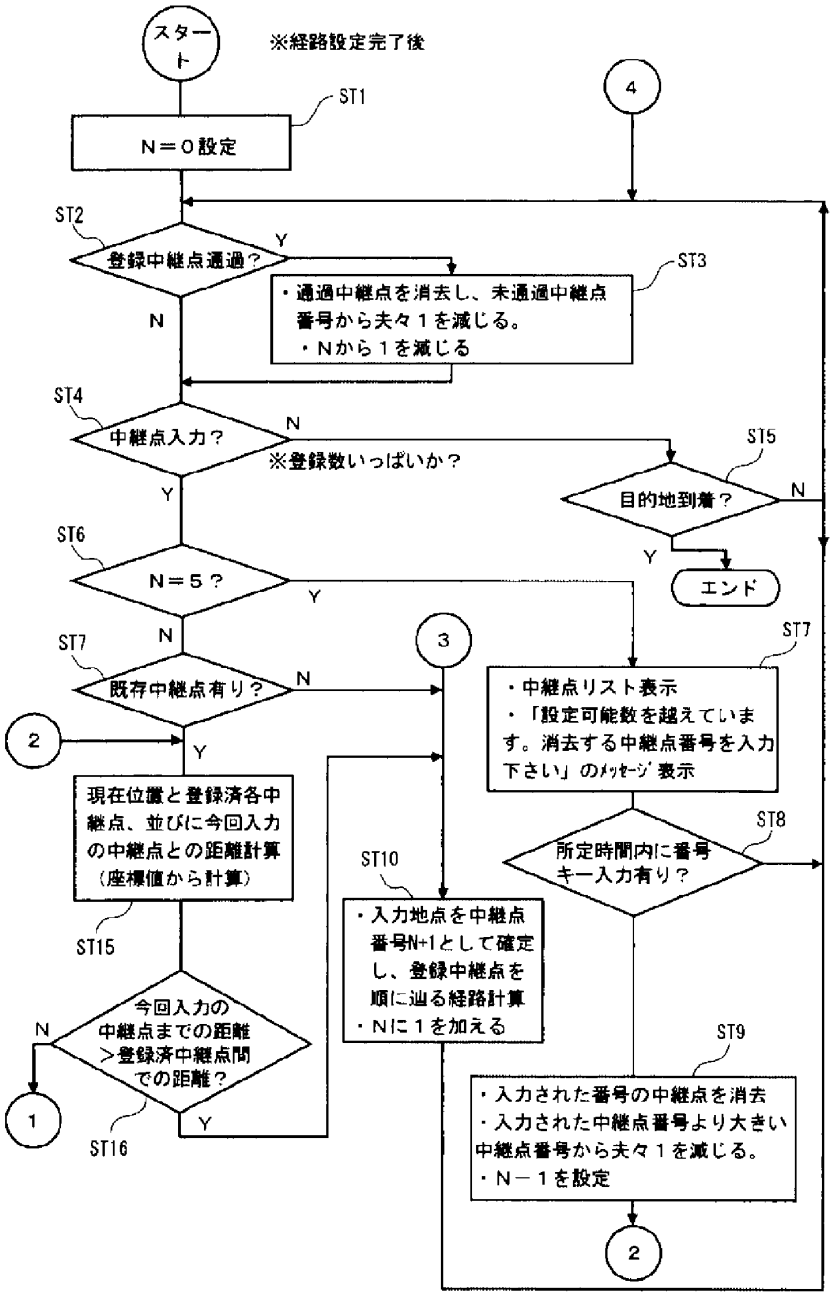
【■４】


5
ST22
・今回入力地点を目的地にしますか？
・目的地にする場合は実行キー操作ください。
のメッセージ出力
ST23
メッセージ表示から所定時間内に実行キーオン
N
Y
ST24
・今回の入力地点を目的地として登録
・今までの目的地を今回新たに入力された入力地点として確認し、その旨のメッセージ表示
6

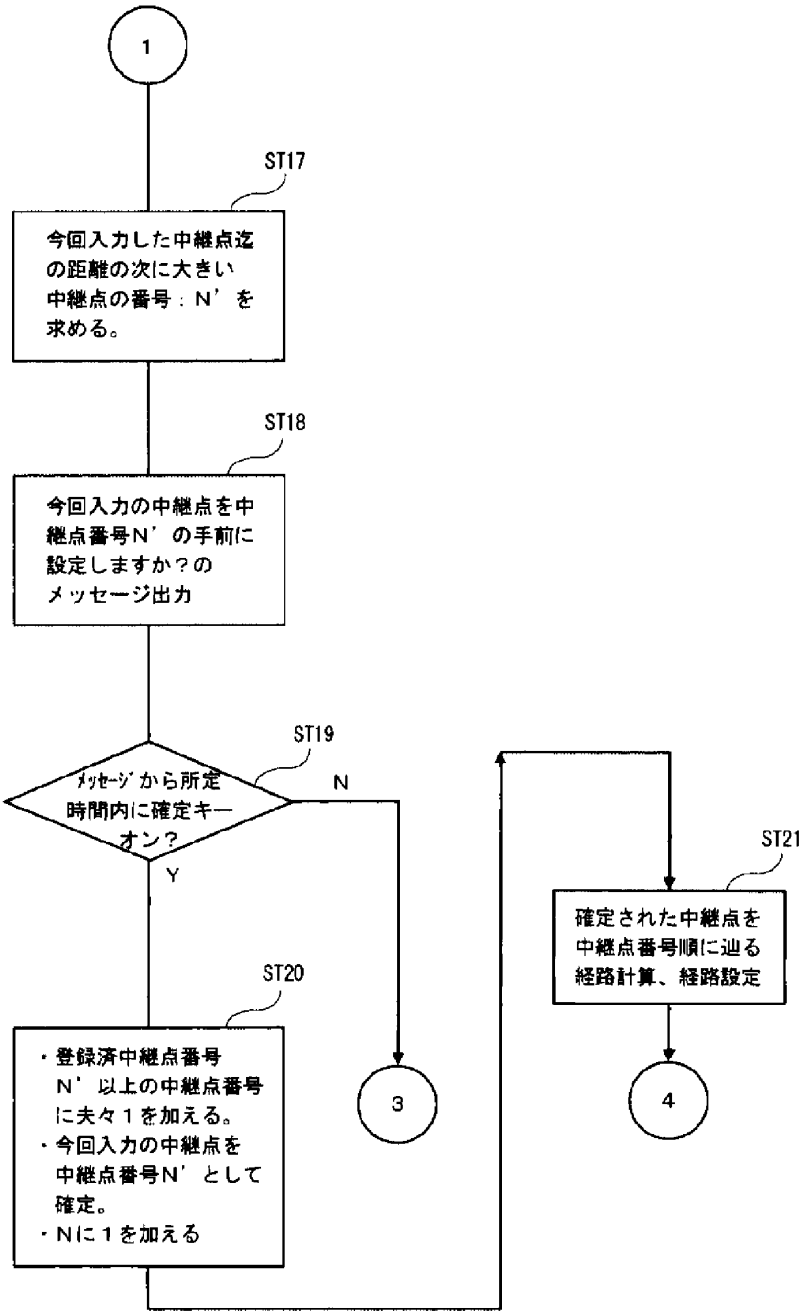
【■２０】


決定
戻り
挿　入
削　除
追　加
上へ移動
下へ移動
中継点１
東京都庁付近
中継点２
哲学堂
中継点３
中継点４
中継点５
石神井公園駅
目的地
豊玉陸橋付近

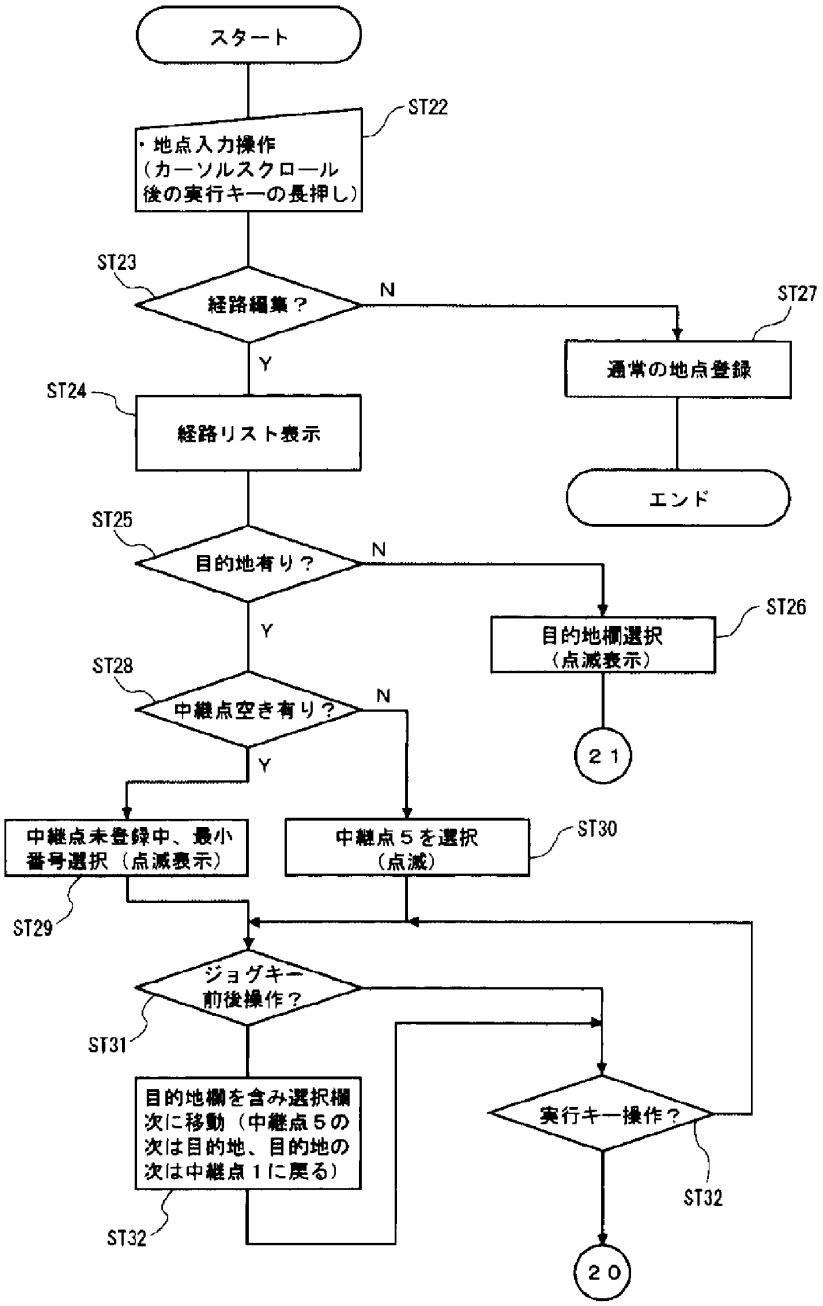
【■6】


スタート
※経路設定完了後
ST1
N＝0設定
4
ST2
登録中継点通過？
Y
N
ST3
・通過中継点を消去し、未通過中継点番号から夫々１を減じる。
・Nから１を減じる
ST4
中継点入力？
N
※登録数いっぱいか？
Y
ST5
目的地到着？
N
Y
エンド
ST6
N＝５？
Y
N
3
ST7
既存中継点有り？
N
Y
2
ST7
・中継点リスト表示
・「設定可能数を超えています。消去する中継点番号を入力下さい」のﾒｯｾｰｼﾞ表示
ST8
所定時間内に番号キー入力有り？
現在位置と登録済各中継点、並びに今回入力の中継点との距離計算（座標値から計算）
ST15
ST10
・入力地点を中継点番号N+1として確定し、登録中継点を順に辿る経路計算
・Nに１を加える
今回入力の中継点までの距離＞登録済中継点間での距離？
N
Y
1
ST16
ST9
・入力された番号の中継点を消去
・入力された中継点番号より大きい中継点番号から夫々１を減じる。
・N－１を設定
2

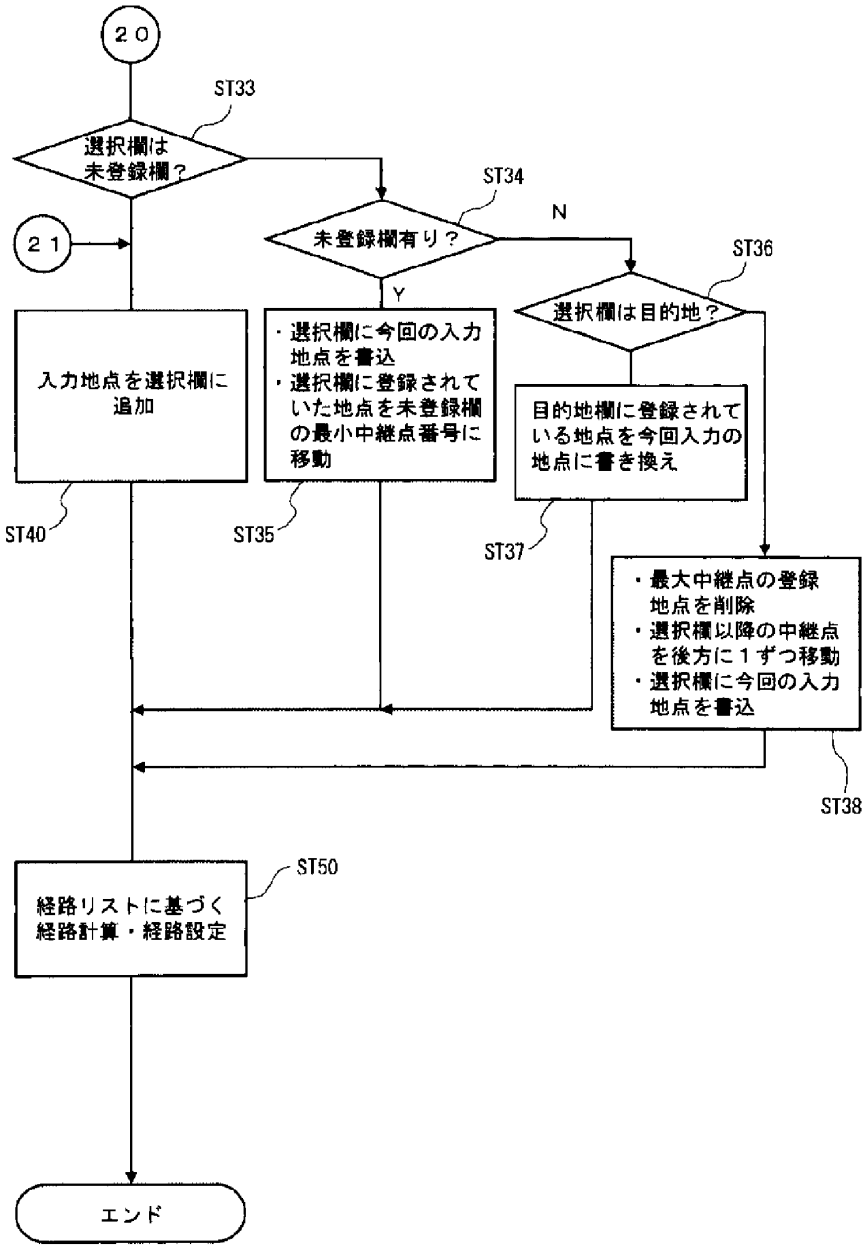
【■７】


1
ST17
今回入力した中継点迄の距離の次に大きい中継点の番号：N'を求める。
ST18
今回入力の中継点を中継点番号N'の手前に設定しますか？のメッセージ出力
ST19
ﾒｯｾｰｼﾞから所定時間内に確定キーオン？
N
Y
ST20
・登録済中継点番号N'以上の中継点番号に夫々１を加える。
・今回入力の中継点を中継点番号N'として確定。
・Nに１を加える
3
ST21
確定された中継点を中継点番号順に辿る経路計算、経路設定
4

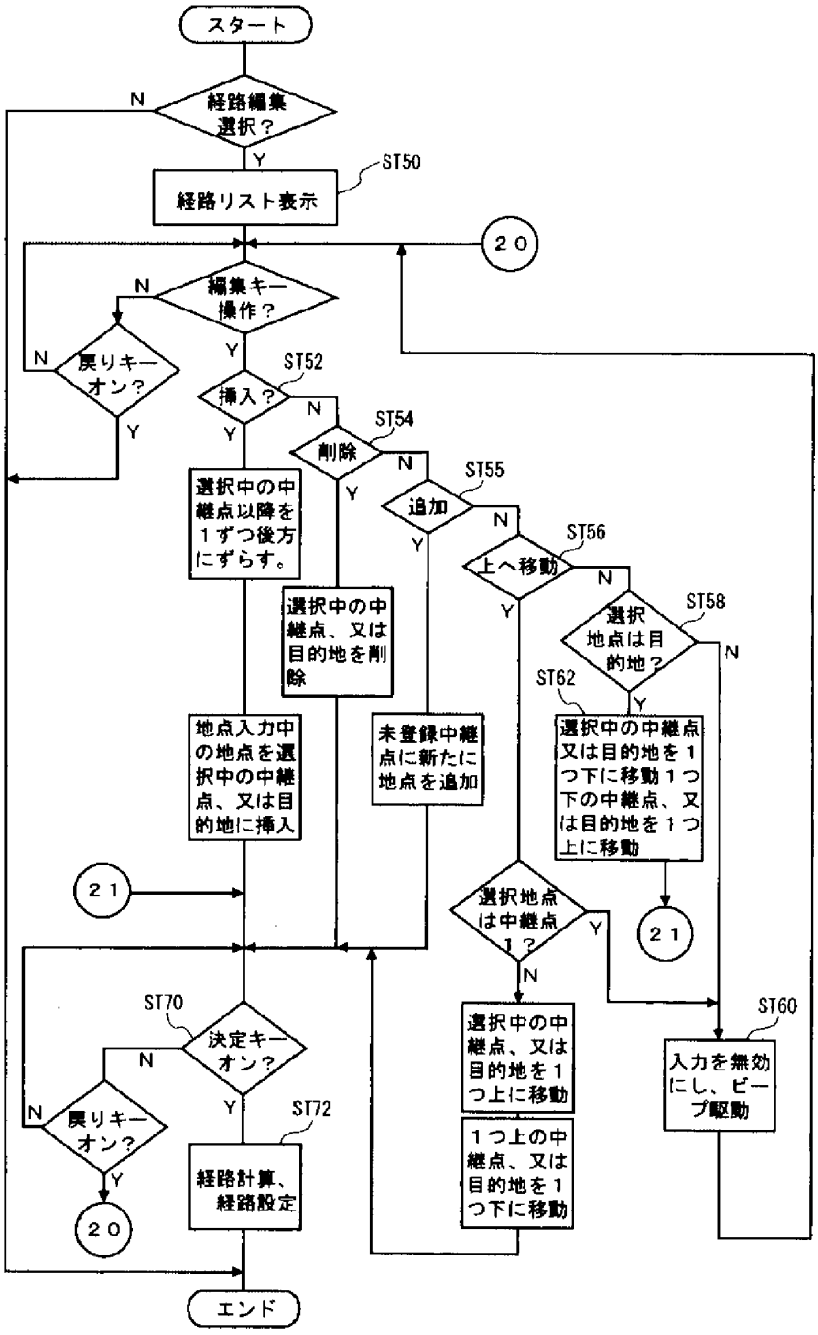
【■８】


スタート
ST22
・地点入力操作
（カーソルスクロール
後の実行キーの長押し）
ST23
経路編集？
N
ST27
通常の地点登録
Y
ST24
経路リスト表示
エンド
ST25
目的地有り？
N
ST26
目的地欄選択
（点滅表示）
Y
ST28
中継点空き有り？
N
２１
Y
中継点未登録中、最小
番号選択（点滅表示）
中継点５を選択
（点滅）
ST30
ST29
ジョグキー
前後操作？
ST31
目的地欄を含み選択欄
次に移動（中継点５の
次は目的地、目的地の
次は中継点１に戻る）
実行キー操作？
ST32
ST32
２０

【■９】


２０
ST33
選択欄は
未登録欄？
ST34
未登録欄有り？
N
Y
ST36
選択欄は目的地？
２１
入力地点を選択欄に
追加
・選択欄に今回の入力
地点を書込
・選択欄に登録されて
いた地点を未登録欄
の最小中継点番号に
移動
目的地欄に登録されて
いる地点を今回入力の
地点に書き換え
・最大中継点の登録
地点を削除
・選択欄以降の中継点
を後方に１ずつ移動
・選択欄に今回の入力
地点を書込
ST40
ST35
ST37
ST38
ST50
経路リストに基づく
経路計算・経路設定
エンド

【■１０】



Hyundai Exhibit 1002, Page 126 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

フロントページの続き

Ｆターム(参考)　2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01
　　AC02 AC04 AC18 AD01
　　5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF22
　　FF25 FF27 FF32

Hyundai Exhibit 1002, Page 127 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2003-166834**
(43)Date of publication of application : **13.06.2003**

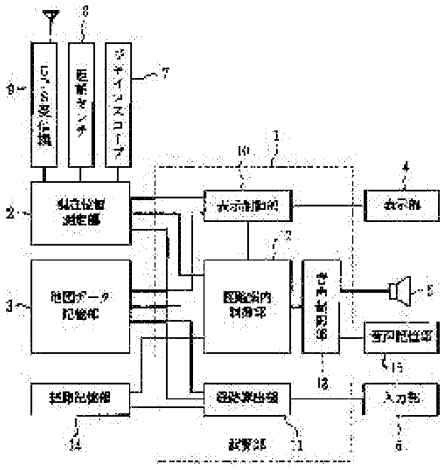
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969
G09B 29/00
G09B 29/10

(21)Application number : **2001-366536**
(22)Date of filing : **30.11.2001**

(71)Applicant : **DENSO CORP**
(72)Inventor : **SUGIURA WATARU**
MANABE HIROSHI

(54) CAR NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a car navigation device capable of preventing a guiding route from being switched to a route after passing through a planned passing point when a vehicle enters the guiding route after passing through the passing point before it passes through the passing point.
SOLUTION: When the vehicle strays from the guiding route covering up to the passing point and travels into the guiding route after passing through the passing point and the distance from the present position to the passing point exceeds a predetermined amount, for example, 1 km, it is determined that the vehicle does not pass the passing point and a new route from the present position to the passing point is set.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号
特開2003－166834
（P2003－166834A）
(43)公開日　平成15年６月13日(2003.6.13)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ		テーマコード*（参考）
Ｇ０１Ｃ　21/00		Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｂ	２Ｃ０３２
Ｇ０８Ｇ　1/0969		Ｇ０８Ｇ　1/0969		２Ｆ０２９
Ｇ０９Ｂ　29/00		Ｇ０９Ｂ　29/00	Ａ	５Ｈ１８０
29/10		29/10	Ａ	

審査請求　有　　請求項の数７　ＯＬ　（全　７　頁）

(21)出願番号　特願2001－366536(P2001－366536)

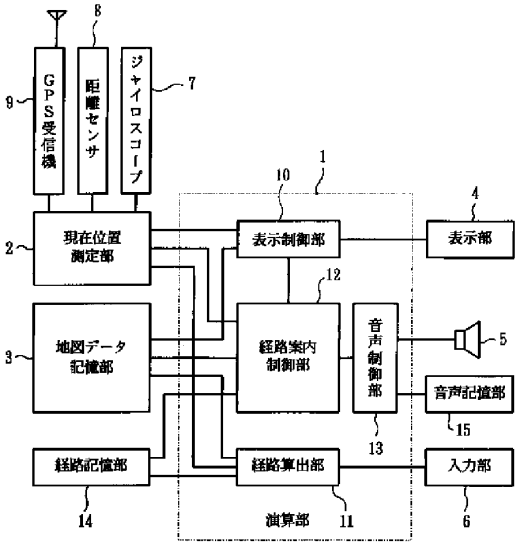
(22)出願日　平成13年11月30日(2001.11.30)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(72)発明者　杉浦　亘
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　真鍋　大資
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(74)代理人　100071135
弁理士　佐藤　強

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　カーナビゲーション装置

(57)【要約】
【課題】　カーナビゲーション装置において、経由地を通過する前に、当該経由地を通過した後の案内経路に入ってしまった場合、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを防止する。
【解決手段】　車両が経由地に至る案内経路を離脱して当該経由地を通過した後の案内経路に移動したとき、現在位置から経由地までの距離が所定値（例えば１Ｋｍ）を越えていれば、経由地を通過していないと判断して現在位置から当該経由地までの新たな経路を設定する。



Hyundai Exhibit 1002, Page 129 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　設定された経由地を経由する目的地に至る案内経路に従い車両の走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、

前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったと判断されると、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以下である場合に前記経由地を通過することなく前記目的地までの走行案内を行う案内手段を有することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項２】　設定された経由地を経由する目的地に至る案内経路に従い車両の走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、

前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったと判断されると、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以上である場合に前記経由地を経由して前記目的地に至る案内経路を再設定して前記目的地までの走行案内を行う案内手段を有することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項３】　設定された経由地を経由する目的地に至る案内経路に従い車両の走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、

前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったと判断されると、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以下である場合に前記経由地を通過することなく前記目的地までの走行案内を行い、前記車両の現在位置から前記経由地までの距離が前記所定値を越えている場合に前記経由地を経由して前記目的地に至る案内経路を再設定して前記目的地までの走行案内を行う案内手段を有することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項４】　地図データを記憶した地図データ記憶手段と、

所望の目的地を設定する目的地設定手段と、

前記目的地に至るまでの間の所望の経由地を設定する経由地設定手段と、

設定された前記経由地を経由して前記目的地に至るまでの案内経路を前記地図データに基づき探索する探索手段と、

車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、

車両が前記案内経路のうち、前記経由地に至る経路を途中で離脱して当該経由地を通過した後の経路に移動した時、車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値以下の場合は、経由地を通過して案内経路を乗り換えたと判断し、前記経由地を通過した後の経路に案内を切り替え、車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値を越えている場合は、経由地を通過していないと判断し、前記経由地を通過した後の経路には切り替えず、現在位置から当該経由地までの案内経路を新たに設定する制御手段とを具備してなるカーナビゲーション装置。

【請求項５】　前記案内経路には前記経由地を経由する前後の案内経路同士が交差する地点が存在し、前記判断手段は、該交差地点において、前記車両が前記経由地を経由する以前における前記案内経路から離脱して前記経由地通過後の前記目的地に至る前記案内経路に乗ったか否かを判断することを特徴とする請求項１ないし４のいずれかに記載のカーナビゲーション装置。

【請求項６】　前記所定値は、前記車両の現在位置から前記経由地までの直線距離である請求項１ないし５のいずれかに記載のカーナビゲーション装置。

【請求項７】　前記経由地は、少なくとも電話番号、住所、施設名称、表示手段に示された地図上の任意の地点から選択して設定可能であって、これら経由地の選択手段に応じて前記所定値の大きさが設定されることを特徴とする請求項１ないし６のいずれかに記載のカーナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は所望の経由地を設定して現在位置から目的地までの経路案内を行うカーナビゲーション装置に係り、特に車両が案内経路から離脱した場合の処理に関するものである。

【０００２】

【従来の技術】従来のカーナビゲーション装置は、通常、現在位置を検出する機能、目的地が入力されると、現在位置から目的地までの案内経路を探索する機能などを備えている。そして、車両の走行時には、探索して得た案内経路と、車両の現在位置とを表示画面に表示して経路誘導を行うようにしている。

【０００３】このようなカーナビゲーション装置には、目的地までの経路探索を行う場合に、運転者の希望通りのコースを設定することができるようにするために、経由地を入力できるようにしたものがある。このカーナビゲーション装置では、経由地を入力すると、その経由地を通過する経路探索が行われるので、途中で寄り道や回り道をしたい場合、或いは所望の場所を通過する経路を設定したい場合などに、その希望を満たすことができ

Hyundai Exhibit 1002, Page 130 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

る。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】経由地を設定できるようにしたカーナビゲーション装置において、■７に示すように、探索された案内経路Ｒが交差するような場合、その交差地点Ｃで、走行する道路を間違えたり、ロケーション誤差によって、現在位置が経由地Ｗへ至る経路ｒ１から経由地Ｗを通過した後の経路ｒ２に移った場合、従来のカーナビゲーション装置では、経路乗換えと判断して経由地Ｗを通過した後の経路ｒ２での案内に切り替わってしまい、経由地Ｗに行けなくなってしまう。

【０００５】特に、■８に示すように、高速道路Ｈを出て経由地Ｗに立ち寄り、その後、高速道Ｈを出た時と同じインターチェンジから再び高速道路Ｈに入って■的地へ行くような場合、ロケーション誤差によって、経由地Ｗへ至る経路ｒ１から経由地Ｗを通過した後の経路ｒ２へ乗換えがあったと判定し、案内経路が勝手に経路ｒ２に切り替えられてしまうという事態が良く発生していた。

【０００６】これは、高速道路Ｈを出てインターチェンジの出■ランプに入る場合、高速道路Ｈに対する出■ランプの分岐角度が小さいため、高速道路Ｈから出て出■ランプに入ったにも拘らず、ロケーション誤差によってそのまま高速道路Ｈを走行していると判定し易いからであり、高速道路Ｈを走行していると判定した場合には、経由地Ｗを通過した後の経路ｒ２に乗換えたとして、経路ｒ２の案内に切り替わってしまうのである。

【０００７】本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その■的は、経由地を通過する前に、現在位置が当該経由地を通過した後の案内経路に入ってしまった場合でも、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを極力防止でき、また切り替えられたとしても、経由地へ行くことを極力可能にするカーナビゲーション装置を提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】請求項１の発明では、車両が案内経路のうち経由地を経由する以前の経路から離脱して経由地通過後の■的地に至る経路に乗ったとき、車両の現在位置から経由地までの距離が所定値以下である場合に経由地を通過することなく■的地までの走行案内を行う。この構成によれば、経由地を通過することなく■的地までの走行案内が行われても、現在位置から経由地までの距離は所定値以下の短い距離であるので、経由地に行きたいと思えば、例えば表示画面に表示されている地■を見て経由地に行くことができる等、経路案内がなくとも支障はない。

【０００９】請求項２の発明では、車両が案内経路のうち経由地を経由する以前の経路から離脱して経由地通過後の■的地に至る経路に乗ったとき、現在位置から経由地までの距離が所定値以上である場合に経由地を経由して■的地に至る案内経路を再設定する。このため、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることなく、車両を経由地を経て■的地へ誘導することができる。

【００１０】また、請求項３の発明では、車両が案内経路のうち経由地を経由する以前の経路から離脱して経由地通過後の■的地に至る経路に乗ったとき、車両の現在位置から経由地までの距離が所定値以下である場合に経由地を通過することなく■的地までの走行案内を行い、車両の現在位置から前記経由地までの距離が所定値を越えている場合に経由地を経由して■的地に至る案内経路を再設定して■的地までの走行案内を行う。この構成によれば、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを極力防止できると共に、経由地を通過した後の経路に切り替えられたとしても、経由地へ行くことを極力可能にすることができる。

【００１１】請求項４の発明では、車両が経由地に至る経路を当該経由地を通過した後の案内経路に移動した時、現在位置から経由地までの距離が所定値以下の場合は、経由地を通過して案内経路を乗り換えたと判断し、経由地を通過した後の経路に案内を切り替え、車両の現在位置から経由地までの距離が所定値を越えている場合は、経由地を通過していないと判断し、経由地を通過した後の経路には切り替えず、現在位置から当該経由地までの案内経路を新たに設定する。この構成によっても、上記請求項３と同様の効果を得ることができる。

【００１２】案内経路に経由地を経由する前後の案内経路同士が交差する地点が存在する場合、請求項５の発明のように、交差地点において、経由地を経由する以前における案内経路から離脱して経由地通過後の■的地に至る案内経路に乗ったか否かを判断することができる。

【００１３】上記の所定値は、請求項６の発明のように、車両の現在位置から経由地までの直線距離とすることができる。経由地を、電話番号、住所、施設名称、表示手段に示された地■上の任意の地点などから選択して設定可能な場合、請求項７の発明のように、経由地の選択手段に応じて前記所定値の大きさが設定されるように構成しても良い。

【００１４】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を■１ないし■６に基づいて説明する。■１はカーナビゲーション装置の全体構成を機能的に示すブロック■である。同■に示すように、カーナビゲーション装置は、演算部１、位置検出手段としての現在位置測定部２、地■データ記憶手段としての地■データ記憶部３、表示手段としての表示部４、発音手段としてのスピーカ５、入力部６などを備えている。

【００１５】現在位置測定部２には、センサとしてジャイロスコープ７、距離センサ８、ＧＰＳ（Global Positioning System ）受信機９などが接続されている。これ

Hyundai Exhibit 1002, Page 131 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

らセンサ７～９などは、それぞれ性質の異なる検出誤差を有するので、これらのセンサ７～９などを組み合わせることにより、互いに検出誤差を補正しながら精度の高い位置検出を行い得るようにしている。そして、現在位置測定部２は、これらセンサ７～９などの検出結果に基づき車両の現在位置を確定する。

【００１６】地■データ記憶部３は、例えばＤＶＤ－ＲＯＭなどの情報記録媒体と、この情報記録媒体から地■データを読み取る読取装置とから構成されており、読取り装置によって地■データ、マップマッチング用データ、経路を音声で案内するためのデータを読み取り演算部１に与えるようになっている。なお、地■データの中には、各道路について定められた区間毎に定められたリンク番号を付したデータがあり、このリンク番号によって区間を特定できるようになっている。

【００１７】表示部４は、例えば液晶ディスプレイなどの表示画面を備えて構成されており、その表示画面に地■データや文字或いは記号などを表示できるようになっている。入力部６は、データを入力したり各種の設定事項を入力したりするために使用されるもので、例えば表示部４に一体的に設けられたタッチスイッチ或いはメカニカルスイッチなどの各種スイッチから構成されている。

【００１８】演算部１は、表示制御部１０、経路算出部１１、経路案内制御部１２、音声制御部１３などを備えている。表示制御部１０は、現在位置測定部２から現在位置情報を取得し、地■データ記憶部３から取得した地■データに基づいてその現在位置周辺の道路地■を表示部４の表示画面に表示すると共に、その表示画面の道路地■に重ねて車両の現在位置および進行方向を示すポインタを表示する。

【００１９】経路算出部１１は、案内経路の探索手段として機能するもので、現在位置から■的地に至るまでの案内経路を設定する。経由地が指定された場合には、経路算出部１１は、その経由地を通過する案内経路を設定する。経由地や■的地は、経由地設定手段および■的地設定手段としての入力部６から入力される。この場合の経由地や■的地の入力は、表示部４の表示画面に表示された地■上の任意の地点として指定する方法、地名などを入力して指定する方法、電話番号、施設名称で指定する方法などのうちから選択できるようになっている。

【００２０】入力部６から経由地や■的地が設定されると、経路算出部１１は、地■データ記憶部３の地■データに基づいて現在位置から■的地までの案内経路、或いは現在位置から経由地を通って■的地に至る案内経路を探索し、その案内経路を経路記憶部１４に記憶する。なお、案内経路を探索する方法としては、ダイクストラ法などが用いられる。

【００２１】経路の案内手段および経路の制御手段として機能する経路案内制御部１２は、経路記憶部１４に記憶された案内経路を読み出し、その案内経路を表示制御部１０を介して表示部４の道路地■上に表示する。そして、経路案内制御部１２は、現在位置測定部２から現在位置を取得し、車両が進路変更すべき交差点に近付くと、表示制御部１０を介して表示部４の表示画面上に交差点名やその交差点までの距離を表示する。また、経路案内制御部１２は、交差点名や交差点までの距離の表示と共に、交差点での進路案内を音声で行うために音声制御部１３に指示を発する。

【００２２】音声制御部１３は、経路案内制御部１２からの指示に基づいて音声記憶部１５にデジタルデータとして記憶されている情報を読み出し、これをアナログ信号に変換してスピーカ５を駆動する。これにより、スピーカ５から「およそ＊＊＊m先交差点を＊方向です。」などといった進路指示が音声にて行われ、経路誘導を行う。

【００２３】経路案内制御部１２は、案内経路が設定された場合、車両の現在位置がその案内経路上にあるか否かを検出し、案内経路から離脱した場合には、経路算出部１１に経路再設定指令を発する。経路算出部１１は、経路再設定指示を受けると、現在位置から■的地までの案内経路、或いは現在位置から経由地を経て■的地に至る案内経路を新たに設定し、経路記憶部１４に新たな案内経路を元の案内経路に変えて記憶する。

【００２４】ところで、途中に経由地が設定された案内経路の場合、経由地まで案内する経路を走行している途中で、進路誤りによって、経由地を通過した後の経路に移ってしまうことがある。この経路移転は、■３、■５に示すように、案内経路Ｒが交差部分を有する場合に起き易い。この■３、■５の案内経路Ｒは、一つの経由地Ｗを持ち、その経由地Ｗまで案内する経路ｒ１と、経由地Ｗを通過した後に■的地Ｅまで案内する経路ｒ２とが一か所で交差している。このように、案内経路Ｒに交差部分Ｃが存在すると、その交差部分Ｃで進路を誤って経路ｒ１から経路ｒ２に進入してしまうことがある。

【００２５】このような場合、経路案内制御部１２は、判断手段として機能して経路ｒ１から経路ｒ２に進入したか否かを判断し、経路ｒ１から経路ｒ２に進入したと判断した場合、現在位置と経由地との直線距離に応じて、そのまま案内経路に沿って進行するように案内し、或いは現在位置から経由地に至るまでの案内経路を新たに設定したりする。

【００２６】以下に、この経路ｒ１の途中で経路ｒ２の途中に移った場合の制御について、■２のフローチャートを参照しながら説明する。すなわち、経由地Ｗおよび■的地Ｅが設定され、これにより経路算出部１１が案内経路Ｒを設定すると、経路案内制御部１２は、まず、車両が出発地から経由地Ｗまでの経路ｒ１に沿って走行するように進路案内を行う（ステップＳ１）。そして、この経路案内中、経路案内制御部１２は、車両が経路ｒ１

Hyundai Exhibit 1002, Page 132 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

を離脱しているか否かを判断し（ステップＳ２）、離脱していない場合（ステップＳ２で「ＮＯ」）には、ステップＳ１に戻って経路ｒ１での進路案内を継続する。なお、車両が経路ｒ１を離脱しているか否かの判断は、現在位置と経路ｒ１との比較により行われる。

【００２７】車両の現在位置が経路ｒ１を離脱する形態としては、進路誤りやロケーション誤差によって経路ｒ１の途中で経路ｒ２に入った場合と、同じく進路誤りやロケーション誤差によって経路ｒ１から経路ｒ２以外の道に入った場合とがある。

【００２８】そこで、経路案内制御部１２は、車両の現在位置が経路ｒ１を離脱した場合（ステップＳ２で「ＹＥＳ」）、進路誤りで経路ｒ１を離脱したとして、次に現在位置が経路ｒ２に乗っているか否かを判断する（ステップＳ３：進入判断手段）。このとき経路ｒ１から離脱して経路ｒ２以外の道に進入していた場合（ステップＳ３で「ＮＯ」）には、経路案内制御部１２は、経路算出部１１に経路再設定指令を発する。経路算出部１１は、現在位置から経由地Ｗまでの案内経路ｒ１を新たに設定し（以上、ステップＳ８）、経路案内制御部１２は、この新たな案内経路ｒ１に基づいて経由地Ｗまでの進路案内を行う（ステップＳ１）。

【００２９】上記経路ｒ１からの離脱が経路ｒ１と経路ｒ２の交差部分Ｃで起き、車両の現在位置が■３、■５に示すように、経路ｒ２に乗っている場合（ステップＳ３で「ＹＥＳ」）、経路案内制御部１２は、現在位置から経由地Ｗまでの距離Ｌを計測する（ステップＳ４：距離計測手段）。そして、経路案内制御部１２は、現在位置から経由地Ｗまでの距離Ｌが所定値ｄ、例えば１Ｋｍ以下であるか否かを判断する（ステップＳ５）。なお、現在地から所定長さ（１Ｋｍ）の半径の円を描き、その円内に経由地Ｗが入るか否かによって、現在位置から経由地Ｗまでの距離Ｌが所定値ｄ以下であるか否かを判断するようにしても良い。

【００３０】この場合、■３に示すように、現在位置Ｐと経由地Ｗとの距離Ｌが所定値ｄ以下の場合（ステップＳ５で「ＹＥＳ」）には、経路案内制御部１２は、経路乗り換えと判定し、■４に示すように、経路ｒ１を消去して経由地Ｗを通過した後の経路ｒ２の案内に切り替える（ステップＳ６）。以後、経路案内制御部１２は、経路ｒ２に沿って車両の進路を案内し（ステップＳ７）、車両が■的地に到着したところでエンドとなる。

【００３１】また、■５に示すように、現在位置Ｐから経由地Ｗまでの距離Ｌが所定値ｄ（１Ｋｍ）を越えている場合（ステップＳ５で「ＮＯ」）には、経路案内制御部１２は、経路乗り換えではないとして前述と同様にし、■６に示すように現在位置Ｐから経由地Ｗまでの新たな案内経路ｒ１を設定する（ステップＳ９）。その後、経路案内制御部１２は、ステップＳ１に戻り、以後、上述した動作を実行して車両を経路ｒ１に沿うように進路案内し、その後、経路ｒ２に沿う進路案内を実行し、■的地Ｅに到着したところでエンドとなる。

【００３２】ちなみに、実際には経路ｒ１を走行しているにも拘らず、ロケーション誤差によって経路ｒ１から離脱したと判断した場合には、ステップＳ８或いはステップＳ９で新たな経路を設定した後、マップマッチング処理によって元の経路ｒ１を走行していると判断されるので、ステップＳ３で「ＮＯ」となってステップＳ９で再度経由地Ｗまでの経路（多くは元の経路ｒ１と同じ）が設定される。

【００３３】このように本実施例によれば、経路ｒ１の途中で経路ｒ２への乗り換えが行われても、現在位置から経由地Ｗまでの距離が所定距離を越えていた場合には、現在位置から経由地Ｗまでの案内経路が新たに設定されるので、経路乗り換えによって経由地Ｗへの案内が行われなくなるという不具合を極力解消することができる。

【００３４】もちろん、経路ｒ２への乗り換えが行われたと判断したとき、現在位置から経由地Ｗまでの距離が所定値（１Ｋｍ）以下であったときには、経由地Ｗまでの新たな案内経路は設定されないが、現在位置からその経由地Ｗまでは近く（１Ｋｍ以下）であるから、表示部４の表示画面に示された地■に従えば容易に経由地Ｗに行くことができるので、支障はない。

【００３５】なお、本発明は上記し且つ■面に示す実施例に限定されるものではなく、次のような変更或いは拡張が可能である。経路乗り換えが行われたとき、現在位置から経由地までの新たな案内経路を設定するか否かの基準となる現在位置と経由地との間の距離ｄは１Ｋｍに限らない。この距離ｄは直線距離に限らず、経路ｒ１上で離脱地点と経由地Ｗの道なりの距離であっても良い。また、距離Ｌは、経由地Ｗの設定方法に応じて変えるようにしても良い。例えば、経由地Ｗを電話番号、施設名称、或いは所在地で指定した場合には、経由地Ｗがピンポイント的に設定したものであるから、この場合には、距離Ｌは短くし、経由地Ｗを表示部４の表示画面に表示された地■上の任意の地点として指定した場合には、大まかな指定であるから、この場合には、距離Ｌは長く設定する。

【００３６】出発地と■的地との間には、経由地は複数存在していても良い。この場合、請求項１にいう、「前記経由地に至る経路を途中で離脱して当該経由地を通過した後の経路に移動した時、」の「当該経由地を通過した後の経路」とは、当該経由地の後に経由する経由地を通過した後の経路を含むものであり、「現在位置から経由地までの距離」の「経由地」とは、今まで走行していた経路によって案内される経由地を言う。

【００３７】また、上記実施形態では、最終■的地の間に設定する地点として「経由地」としているが、これは「通過点」、「中間■的地」などと同意語であり、案内

Hyundai Exhibit 1002, Page 133 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

経路が経由（通過）する地点として設定される地点なら、種々の表現ができる。上記実施形態では、経由地を経由する案内経路が経由地前後で交差する場合について説明しているが、これに限るものではない。すなわち、交差しないが経由地前後の案内経路が近接している状態で、車両が経由地通過前の案内経路を離脱して直ぐに経由地通過後の案内経路に乗った場合でも適用可能であることはいうまでもない。

【■面の簡単な説明】

【■１】本発明の一実施例を示す電気的構成のブロック■

【■２】経路案内の内容を示すフローチャート

【■３】経路離脱の形態を示す■

【■４】■３の形態の経路離脱を経路乗り換えとしたとき＊の案内経路を示す■

【■５】他の経路離脱の形態を示す■

【■６】■５の形態の経路離脱を経路乗り換えでないとしたときの案内経路を示す■

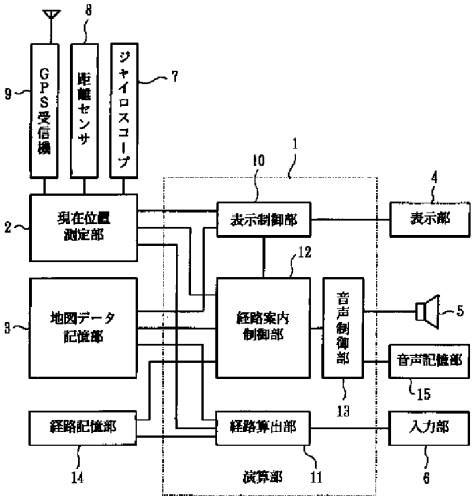
【■７】従来の経路離脱を生じた時の問題点を説明するための■

【■８】他の例を示す■７相当■

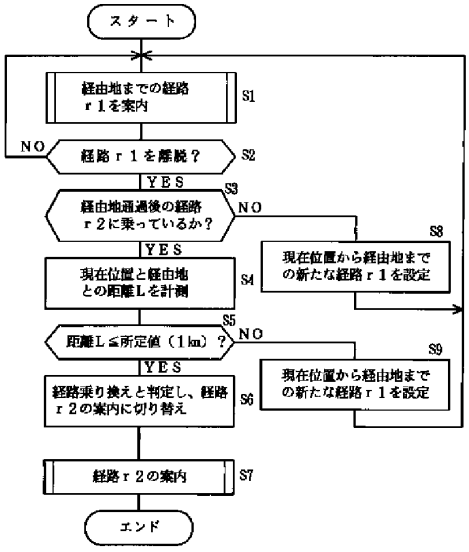
【符号の説明】

１は演算部、２は現在位置測定部（現在位置検出手段）、３は地■データ記憶部（地■データ記憶手段）、４は表示部（表示手段）、６は入力部（■的地設定手段、経由地設定手段）、１０は表示制御部、１１は経路算出部（探索手段）、１２は経路案内制御部（判断手段、制御手段、案内手段）。

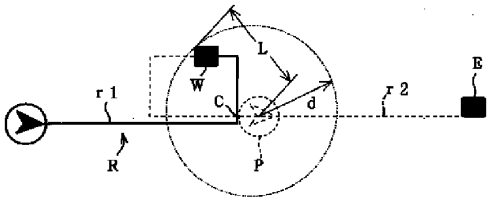
【■１】



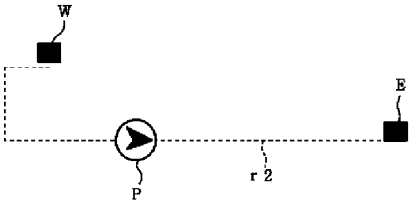
【■２】



【■３】

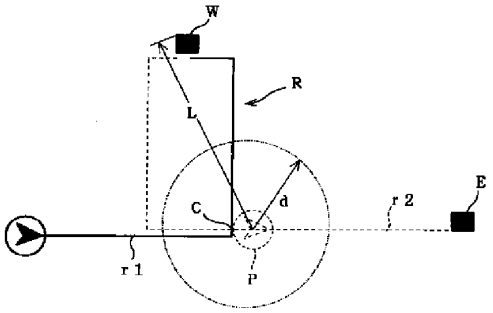


【■４】

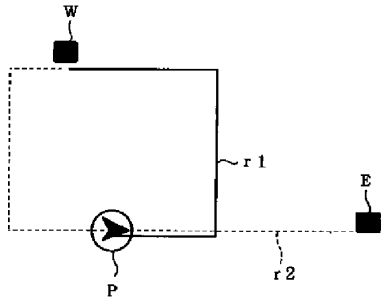


Hyundai Exhibit 1002, Page 134 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

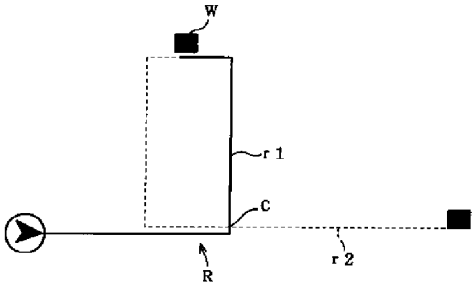
【■５】



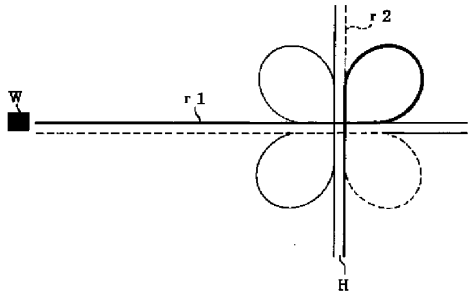
【■６】



【■７】



【■８】



フロントページの続き

Ｆターム(参考)　2C032 HB02 HB08 HB22 HC08 HC14
　　HC31 HD03 HD07 HD11 HD16
　　2F029 AA02 AB01 AB07 AB09 AC01
　　AC02 AC04 AC18 AD01
　　5H180 AA01 BB13 FF04 FF05 FF07
　　FF22 FF25 FF27 FF33

Hyundai Exhibit 1002, Page 135 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2007-132735**
(43)Date of publication of application : **31.05.2007**

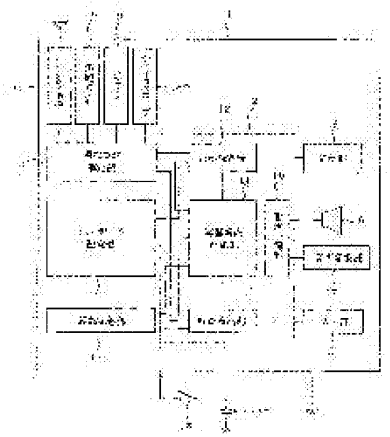
(51)Int.Cl. ***G01C 21/00 (2006.01)***
G09B 29/00 (2006.01)
G09B 29/10 (2006.01)
G08G 1/0969 (2006.01)

(21)Application number : **2005-324609**
(22)Date of filing : **09.11.2005**

(71)Applicant : **DENSO CORP**
(72)Inventor : **ISHIZAKI MITSURU**

(54) CAR NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To inform a user of an un-passed route existing near a parking/stopping position as a passed route candidate, when a vehicle is made to travel again, and to reset a new guide course other than the route, when there is an input indicating drop at the route, considering that there are parking and stopping for dropping by on the route, when the vehicle parks and stops in a car navigation device.
SOLUTION: When an ignition switch 18 is turned on for re-departure at the parking and stopping position, the car navigation device 1 calculates the distance between the present position and the route in the present guide course based on map data, and inquires of the user whether it has dropped by on the route when the distance is within a predetermined distance. When there is an input indicating a dropping by on the route, the car navigation device resets the new guide course to a destination other than the route.



(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2007-132735
(P2007-132735A)
(43)公開日　平成19年5月31日(2007.5.31)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
G01C 21/00	(2006.01)	G01C 21/00	G	2C032
G09B 29/00	(2006.01)	G09B 29/00	A	2F129
G09B 29/10	(2006.01)	G09B 29/10	A	5H180
G08G 1/0969	(2006.01)	G08G 1/0969		

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 10 頁）

(21)出願番号　特願2005-324609 (P2005-324609)
(22)出願日　平成17年11月9日 (2005.11.9)

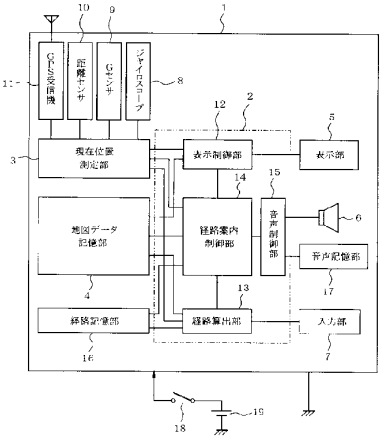
(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　100071135
弁理士　佐藤　強
(74)代理人　100119769
弁理士　小川　清
(72)発明者　石▲崎▼　充
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

Ｆターム(参考)　2C032 HB22 HC08 HC31 HD07 HD16

最終頁に続く

(54)【発明の名称】カーナビゲーション装置

(57)【要約】
【課題】カーナビゲーション装置において、車両が駐停止した場合には、経由地に立ち寄るための駐停止もあることに鑑み、車両を再走行させるときに、その駐停止位置近くに存在する未通過の経由地を通過経由地候補としてユーザに通知し、その経由地に立ち寄った旨の入力がなされたときには、その経由地を除いて新たな案内経路を再設定する。
【解決手段】駐停車位置で再出発すべくイグニッションスイッチ１８をオンすると、カーナビゲーション装置１が現在位置と現在の案内経路中の経由地との間を地図データに基づいて演算し、所定距離以内ならば、その経由地に立ち寄ったか否かをユーザに問い合わせる。経由地に立ち寄ったとの入力があった場合、カーナビゲーション装置は、その経由地を除いて目的地までの新たな案内経路を再設定する。
【選択図】図１



Hyundai Exhibit 1002, Page 137 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【特許請求の範囲】
【請求項１】
出発地から経由地を経由して目的地に至る案内経路を設定する機能、および設定された前記案内経路に従って走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、
地図データを取得する地図データ取得手段と、
現在位置を取得する現在位置取得手段と、
電源が投入されたとき、現在位置と前記案内経路中の前記経由地との間の距離を前記地図データにより計測する距離計測手段と、
前記電源投入時の前記現在位置と前記経由地との間の距離が所定距離以内のとき、その所定距離以内にある経由地を通過経由地候補として選択する通過経由地候補選択手段と、
前記通過経由地候補をユーザに通知する通知手段と
を具備してなるカーナビゲーション装置。
【請求項２】
前記通過経由地候補として選択された前記経由地を通過経由地として設定するための入力手段と、
前記通過経由地として設定された前記通過経由地候補を経由地から除いて、現在位置から前記目的地までの案内経路を再設定するリルート設定手段と
を具備してなる請求項１記載のカーナビゲーション装置。
【請求項３】
出発地から目的地に至る案内経路を設定する機能、および設定された前記案内経路に従って走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、
地図データを取得する地図データ取得手段と、
現在位置を取得する現在位置取得手段と、
電源が投入されたとき、現在位置と前記案内経路中の前記目的地との間の距離を前記地図データにより計測する距離計測手段と、
前記電源投入時の前記現在位置と前記目的地との間の距離が所定距離以内のとき、前記現在位置を目的地と擬制する擬制手段と、
前記電源投入時の前記現在位置を目的地と擬制することをユーザに通知する通知手段と
を具備してなるカーナビゲーション装置。
【請求項４】
前記現在位置を目的地として擬制することを許容するための入力手段と、
前記現在位置を目的地として擬制することが許容されたとき、前記目的地への案内を終了する案内終了手段と
を具備してなる請求項３記載のカーナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、所望の経由地を通って目的地に至る案内経路を設定可能で、その案内経路に沿って車両を案内する機能を有したカーナビゲーション装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
カーナビゲーション装置は、現在位置を検出する機能、目的地が入力されると、現在位置から目的地までの案内経路を探索する機能を備えている。そして、車両の走行中は、案内経路と、車両の現在位置とを表示画面の地図上に表示して目的地までの経路案内を行うようになっている。この経路案内時に、車両が案内経路から外れると、リルート機能により現在位置から目的地までの経路を再探索し、その再探索経路によって目的地までの案内を行うようにもなっている。
【０００３】
カーナビゲーション装置では、通常、目的地を入力する場合に、同時に経由地も入力で

Hyundai Exhibit 1002, Page 138 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

きるようになっており、経由地が入力されると、その経由地を経由して目的地に至る案内経路を探索する。従って、途中で寄り道をしたい場合や、景勝地などの所望の場所を通過する経路を設定したい場合などに、経由地を入力することで、その希望を満たすことができる。

【０００４】

従来のカーナビゲーション装置では、車両が経由地として設定された地点を通過しないと、経由地を通過したと判定（通過判定）しない。このため、車両がその進行方向を誤って案内経路から外れても、リルート機能によって通過判定していない経由地があれば、その経由地を通る新たな案内経路を設定する。

【０００５】

しかしながら、実際の走行では、当初希望した経由地ではあるが、進行方向を誤った場合などでは、その経由地に立ち寄ることをあきらめてそのまま次の経由地や目的地へ走行を続けることがある。このようなことを考慮して、特許文献１に記載のカーナビゲーション装置では、案内経路から外れた経路を走行し始めた場合、車両が通過判定していない経由地から次第に離れてゆくことが検出されたとき、その経由地は通過済みとみなして新たな案内経路を設定するようにしている。

【特許文献１】特開２０００－１９３４７８号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

従来のカーナビゲーション装置には、上記特許文献１では未だ解決できない問題が存在している。例えば、目的地に行く途中で立ち寄りたい店舗があって、その店舗を経由地に入力して案内経路を設定したとする。その店舗は、少し離れたところに駐車場をもっていたので、先に駐車場に行って車両を駐車し、そこから歩いて当該店舗に行ったとする。当該店舗で用を済ませて駐車場に戻り、車両を出発させると、当該店舗を通っていないので、カーナビゲーション装置は、経由地である当該店舗を未通過と判断し、当該店舗を経由地として含む新たな経路によって車両を案内してしまう。しかしながら、ユーザは既に当該店舗には立ち寄り済みという感覚でいるので、そのことに気付かずに案内経路通りに走行していると、そのうちに何か変だと感じ、やがて立ち寄り済みの店舗に再び案内しようとしているということに気付く、という状態になる。

このような問題は、経由地だけでなく、目的地近くに駐停車して目的地に徒歩で行ったような場合にも同様に生じ、この場合には、車両を再走行させると、カーナビゲーション装置は目的地に到着したと認識していないので、目的地への案内を継続するという不具合を生ずる。

【０００７】

本発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、その目的は、駐停車が経由地や目的地の近くでなされた場合、その駐停車を経由地や目的地への到着とみなしてよいかどうかをユーザに問い合わせることができるカーナビゲーション装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００８】

請求項１の発明は、出発地から経由地を経由して目的地に至る案内経路を設定する機能、および設定された前記案内経路に従って走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、地図データを取得する地図データ取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、電源が投入されたとき、現在位置と前記案内経路中の前記経由地との間の距離を前記地図データにより計測する距離計測手段と、前記電源投入時の前記現在位置と前記経由地との間の距離が所定距離以内のとき、その所定距離以内にある経由地を通過経由地候補として選択する通過経由地候補選択手段と、前記通過経由地候補をユーザに通知する通知手段とを具備してなるものである。

この構成によれば、経由地近くで駐停車し、経由地まで徒歩で行って所用を済ませた後、エンジンを始動させると、カーナビゲーション装置は、まず、経由地と現在位置との間

Hyundai Exhibit 1002, Page 139 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

の距離を計測し、これが所定距離以内であれば、経由地に立ち寄った可能性があるとしてその経由地を通貨経由地候補としてユーザに通知する。ユーザは、その経由地に立ち寄り済みで通過経由地としても良いと思えば、カーナビゲーション装置からの通知に応じた処理を施し、当該経由地を除いた新たな案内経路が設定されるようにする。

【０００９】

請求項２の発明は、前記通過経由地候補として選択された前記経由地を通過経由地として設定するための入力手段と、前記通過経由地として設定された前記通過経由地候補を経由地から除いて、現在位置から前記目的地までの案内経路を再設定するリルート設定手段とを具備してなるものである。

この構成によれば、通過経由地候補を通過経由地として設定する入力をするだけで、カーナビゲーション装置がその経由地を除いた新たな案内経路を自動的に設定するので、使い勝手が良くなる。

【００１０】

請求項３の発明は、出発地から目的地に至る案内経路を設定する機能、および設定された前記案内経路に従って走行案内を行う機能を有するカーナビゲーション装置において、地図データを取得する地図データ取得手段と、現在位置を取得する現在位置取得手段と、電源が投入されたとき、現在位置と前記案内経路中の前記目的地との間の距離を前記地図データにより計測する距離計測手段と、前記電源投入時の前記現在位置と前記目的地との間の距離が所定距離以内のとき、前記現在位置を目的地と擬制する擬制手段と、前記電源投入時の前記現在位置を目的地と擬制することをユーザに通知する通知手段とを具備してなるカーナビゲーション装置にある。

この構成によれば、目的地近くで駐停車し、目的地まで徒歩で行って所用を済ませた後、エンジンを始動させると、カーナビゲーション装置は、まず、目的地と現在位置との間の距離を計測し、これが所定距離以内であれば、目的地に到着したと擬制してその旨をユーザに通知する。ユーザは、目的地に到着したとして良いならば、カーナビゲーション装置からの通知に応じた処理を施し、案内経路を終らせるようにする。

【００１１】

請求項４の発明は、前記現在位置を目的地として擬制することを許容するための入力手段と、前記現在位置を目的地として擬制することが許容されたとき、前記目的地への案内を終了する案内終了手段とを具備してなるものである。

この構成によれば、現在位置を目的地と擬制して良い旨の入力をするだけで、カーナビゲーション装置がそこで案内経路を終了するので、使い勝手が良くなる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

図１はカーナビゲーション装置の全体構成を機能的に示すブロック図である。同図に示すように、カーナビゲーション装置１は、演算部２、現在位置取得手段としての現在位置測定部３、地図データ取得手段としての地図データ記憶部４、表示手段としての表示部５、発音手段としてのスピーカ６、入力手段としての入力部７などを備えている。

【００１３】

現在位置測定部３には、センサとして車両のピッチ角を検出するジャイロスコープ８、車両のローリング角を検出するＧセンサ９、走行距離を検出する距離センサ１０、ＧＰＳ（Global Positioning System ）受信機１１などが接続されている。これらセンサ８～１１は、それぞれ性質の異なる検出誤差を有するので、これらのセンサ８～１１を組み合わせることにより、互いに検出誤差を補正しながら精度の高い位置検出を行い得るようにしている。そして、現在位置測定部３は、これらセンサ８～１１などの検出結果に基づき車両の現在位置を確定する。

【００１４】

地図データ記憶部４は、例えばＤＶＤ－ＲＯＭなどの情報記録媒体と、この情報記録媒体から地図データを読み取る読取装置とから構成されており、読取装置によって地図デー

Hyundai Exhibit 1002, Page 140 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

タ、マップマッチング用データ、経路を音声で案内するためのデータを読み取り演算部２に与えるようになっている。なお、地■データの中には、各道路について定められた区間毎に定められたリンク番号を付したデータがあり、このリンク番号によって区間を特定できるようになっている。

【００１５】

表示部５は、例えば液晶ディスプレイなどの表示画面を備えて構成されており、その表示画面に地■データや文字或いは記号などを表示できるようになっている。入力部７は、データを入力したり各種の設定事項を入力したりするために使用されるもので、例えば表示部５に一体的に設けられたタッチパネル或いはメカニカルスイッチなどの各種スイッチから構成されている。

【００１６】

演算部２は、表示制御部１２、経路算出部１３、経路案内制御部１４、音声制御部１５などを備えている。表示制御部１２は、現在位置測定部３から現在位置情報を取得し、地■データ記憶部４から取得した地■データに基づいてその現在位置周辺の道路地■を表示部５の表示画面に表示すると共に、その表示画面の道路地■に重ねて車両の現在位置および進行方向を示すポインタを表示する。

【００１７】

経路算出部１３は、案内経路の探索手段として機能するもので、現在位置から■的地に至るまでの経路を探索する。経由地が指定された場合には、経路算出部１３は、その経由地を通過して■的地に至る経路を探索する。経由地や■的地は、経由地設定手段および■的地設定手段としての入力部７から入力される。この場合の経由地や■的地の入力は、表示部５の表示画面に表示された地■上の任意の地点として指定する方法、地名などを入力して指定する方法、電話番号、施設名称で指定する方法などのうちから選択できるようになっている。

【００１８】

入力部７から経由地や■的地が設定されると、経路算出部１３は、地■データ記憶部４の地■データに基づいて現在位置から■的地までの案内経路、或いは現在位置から経由地を通って■的地に至る経路を探索する。この場合、経路算出部１３は、距離優先、有料道路優先などを条件に複数の経路を探索する。そして、ユーザがその複数の経路のうちから所望の案内経路を指定（設定）する入力操作を行うと、その経路が案内経路として設定されて経路記憶部１６に記憶される。なお、案内経路を探索する方法としては、ダイクストラ法などが用いられる。

【００１９】

経路の案内手段および経路の制御手段として機能する経路案内制御部１４は、経路記憶部１６に記憶された案内経路を読み出し、その案内経路を表示制御部１２を介して表示部５の道路地■上に表示する。そして、経路案内制御部１４は、現在位置測定部３から現在位置を取得し、車両が進路変更すべき交差点に近付くと、表示制御部１２を介して表示部５の表示画面上に交差点名やその交差点までの距離を表示する。また、経路案内制御部１４は、交差点名や交差点までの距離の表示と共に、交差点での進路案内を音声で行うために音声制御部１５に指示を発する。

【００２０】

音声制御部１５は、経路案内制御部１４からの指示に基づいて音声記憶部１７にデジタルデータとして記憶されている情報を読み出し、これをアナログ信号に変換してスピーカ６を駆動する。これにより、スピーカ６から「およそ＊＊＊ｍ先交差点を＊方向です。」などといった進路指示が音声にて行われ、経路誘導を行う。

経路案内制御部１４は、案内経路が設定された場合、車両の現在位置がその案内経路上にあるか否かを検出し、案内経路から離脱した場合には、経路算出部１３に経路再設定指令を発する。経路算出部１３は、経路再設定指示を受けると、現在位置から■的地までの案内経路、或いは現在位置から経由地を経て■的地に至る案内経路を新たに設定し、経路記憶部１６に新たな案内経路を元の案内経路に変えて記憶する。従って、経路算出部１３

Hyundai Exhibit 1002, Page 141 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

は、リルート設定手段としても機能する。

【００２１】

以上のように構成されたカーナビゲーション装置１は、エンジン（■示せず）の始動・停止を行うイグニッションスイッチ（電源投入手段）１８によって電源１９の投入および切断が行われる。即ち、イグニッションスイッチ１８は、キーロータリ式で、ＯＦＦ，ＡＣＣ，ＯＮ，ＳＴＡＲＴの４段の切替位置を有しており、ＡＣＣ位置に■転操作されると、カーナビゲーション装置１、その他の電装品にそれぞれの電源が投入され、ＳＴＡＲＴ位置では、スタータモータに電源が投入されてエンジンを始動させる。

【００２２】

ところで、経由地および■的地を入力して案内経路を設定した場合、カーナビゲーション装置１は、現在位置測定部３により検出した現在位置に基いて案内経路に沿って走行するように誘導する。車両がその進行方向を誤って案内経路から外れると、経路算出部１３がリルート設定機能により、その現在位置から未通過の経由地を通って■的地に至る新たな案内経路を探索し、この新たな案内経路に沿って走行するように誘導する。そして、現在位置測定部３により検出した現在位置が経由地として設定された位置に至ると、当該経由地を通過したと判定（通過判定）し、以後、その通過判定した経由地を通るリルート探索は行わないようになる。

【００２３】

さて、現在の案内経路が■３に示すように、本屋Ｂ（経由地）によってから公■Ａ（■的地）に至る経路であったとする。なお、■３では、案内経路を二重線で示している（■４，５も同じ）。そして、実走行時において、本屋Ｂに到着する手前で、その本屋Ｂの駐車場が掲載されている案内看板を見付け、その看板に掲載されている駐車場Ｐに車両を駐車して本屋Ｂへは歩いて行ったとする。この駐車場Ｐへ車両の進路を変更したことにより、経路算出部１３は、■４に示すように、新たな案内経路を探索してこれを経路記憶部１６に記憶させる。

【００２４】

本屋Ｂで用を済ませた後、車両のエンジンを始動させて■的地への走行を再開する。すると、カーナビゲーション装置１は、通過判定をすべきか否かをユーザに問い合わせ、その後、経路案内に移るように動作する。この場合のカーナビゲーション装置１の制御内容を■２のフローチャートを参照しながら説明する。

【００２５】

車両のエンジンを始動するためにイグニッションスイッチ１８を操作すると、ＡＣＣスイッチがオンしてカーナビゲーション装置１に電源１９が投入される。すると、カーナビゲーション装置１が動作を開始し、まず、経路案内制御部１４が経路記憶部１６に記憶されている案内経路があるか、あればその案内経路中に通過判定をしていない経由地があるか否かを判断する（ステップＳ１）。

【００２６】

ここでは、まだ車両は本屋Ｂを通過していないので、経路案内制御部１４は通過判定をしていない経由地有りと判断し（ステップＳ１で「ＹＥＳ」）、次いで、現在位置測定部３から現在位置を取得する（ステップＳ２）。なお、カーナビゲーション装置１に電源が投入されたときに、経路案内制御部１４が行う「経路記憶部１６に案内経路が記憶されているかどうか」の判断は、駐停車後の走行開始か否かを判断する再走行判断手段としての機能も果たしている。

【００２７】

次に、経路案内制御部１４は、地■データ記憶部４から取得した地■データに基づいて、現在位置（駐車場Ｐでの駐車位置）から未通過の経由地である本屋Ｂまでの距離を計測し（ステップＳ３：距離計測手段）、その距離が予め設定された所定距離ｄ（例えば１００ｍ）以内であるか否かを判断する（ステップＳ４）。現在位置から本屋Ｂまでの距離が所定距離ｄを越えていた場合（ステップＳ４で「ＮＯ」）、経路案内制御部１４は、現在位置から経由地である本屋Ｂを経て■的地Ａに至る既設定の案内経路（■４に示す案内経

Hyundai Exhibit 1002, Page 142 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

路）に従った通常の経路案内に移行する（ステップＳ８）。

【００２８】

現在位置から本屋Ｂまでの距離が所定距離ｄ以内であった場合（ステップＳ４で「ＹＥＳ」）には、経路案内制御部１４は、本屋Ｂを通過経由地候補として選択し（通過経由地候補選択手段）、その通過経由地候補である本屋Ｂを通過したと見なしてよいかどうかをユーザに問い合わせる。この問い合わせは、通知手段としてのスピーカ６から音声で行うと共に、同じく通知手段としての表示部５に■６に示すような画面を表示することによって行う（ステップＳ５）。なお、通過経由候補地が複数存在する場合には、経由地候補毎に通過したとみなしてよいかどうかを選択できるような画面表示とする。

【００２９】

この■６の画面において、本屋Ｂに立ち寄り済みのユーザは、通過判定を「する」という肯定表示部をタッチ操作する。すると、入力部７を構成するタッチパネルが肯定操作のあったことを経路算出部１３に入力するので、当該経路算出部１３は、■５に示すように、本屋Ｂを経由地から除外して現在位置から■的地Ａに至る案内経路を新たに探索し、その探索した案内経路を経路記憶部１６に格納する（ステップＳ７）。そして、経路案内制御部１４は、通常の経路案内に移行し、新たに設定された案内経路に沿って車両を案内する。この経路案内によって、車両が■的地に至ると、経路案内制御部１４は、そこで経路案内を終了する（ステップＳ９で「ＹＥＳ」）。

【００３０】

もし、通過経由地候補に立ち寄ったのでなければ、ユーザは■４の画面において通過判定を「しない」という否定表示部をタッチ操作する。すると、入力部７を構成するタッチパネルが否定操作のあったことを経路案内部１３に入力するので、当該経路案内部１３は、既に経路記憶部１６に格納されている本屋Ｂを通って■的地Ａに至る案内経路に従って車両を誘導する通常の経路案内へ移行する（ステップＳ６で「ＮＯ」、ステップＳ８）。そして、車両が■的地に到着すると、そこで経路案内を終了する（ステップＳ９で「ＹＥＳ」）。

【００３１】

このように本実施形態によれば、イグニッションスイッチ１８をオフして駐停車し、その後、駐停車地から出発するためにイグニッションスイッチ１８をオンすると、その際、カーナビゲーション装置１が、経由地に立ち寄ったか否かをユーザに問い合わせるので、経由地から離れた地点での駐停車で、現在位置（駐停車位置）の検出によってでは経由地への立ち寄りと判定できない場合でも、その問い合わせに対するユーザからの返事により、経由地に立ち寄ったと判定しても良いか否かを判断することができる。このため、ユーザが経由地に立ち寄ったという感覚でいるのに、当該経由地を経由して■的地に至る案内経路を再設定するといった不具合を解消することができる。

【００３２】

なお、本発明は上記し且つ■面に示す実施形態に限定されるものではなく、以下のような拡張或いは変更が可能である。

通過経由地候補として設定する際の所定距離ｄは、ユーザが任意に設定できるように構成しても良い。

駐停車地から出発する際、経由地に立ち寄ったか否かをユーザに問い合わせるだけで、後は、ユーザが駐停車によって立ち寄った経由地を除いた残りの経由地と■的地とを新たに入力することによって、駐停車地を出発地とする案内経路を新たに設定するようにしても良い。

また、■的地についても、経由地と同様の制御を行っても良い。即ち、■的地の近くに駐停車があり、車両をその駐車場に止めて■的地まで徒歩で行って用を済ませ、そしてエンジンを始動したような場合、カーナビゲーション装置１の経路案内制御部１４が現在位置（駐車場）と■的地との間の距離を地■データ上で計測し、その距離が所定距離以内であったとき、現在位置を■的地と擬制し（擬制手段）、その擬制した旨をスピーカ６から音声出力すると共に、表示部５に表示する。そして、ユーザはその表示部５の表示を見て

Hyundai Exhibit 1002, Page 143 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

、当該擬制を許容するか否かを入力部７から入力する。擬制を許容する入力があった場合、経路案内制御部１４は、目的地への案内を終了し（案内終了手段）、経路記憶部１６に記憶されている案内経路を消去する。このように構成した場合には、目的地に到着して用を済ませ、そして自宅へ帰ろうとする意識のユーザに対して、エンジンを始動させたとき、カーナビゲーション装置１が目的地へ至る経路を案内し続けるという不具合を解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３３】

【図１】本発明の一実施形態を示すもので、カーナビゲーション装置の電気的構成のブロック図

【図２】駐車後の経路案内のフローチャート

【図３】案内経路の一例を示す図

【図４】経由地近くで駐車した時に再設定された案内経路の一例を示す図

【図５】経由地に立ち寄ったと入力した時の案内経路の一例を示す図

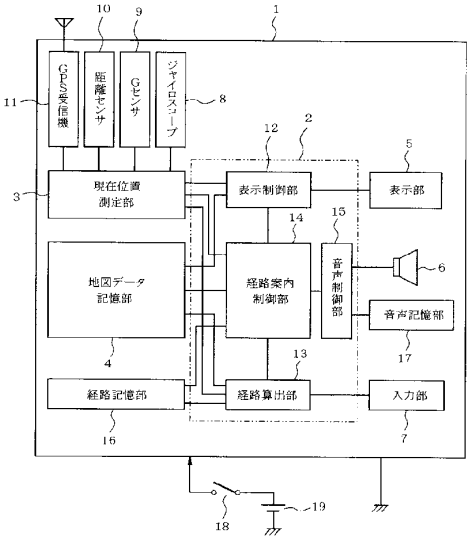
【図６】通過判定をするか否かの問い合わせ画面の一例を示す図

【符号の説明】

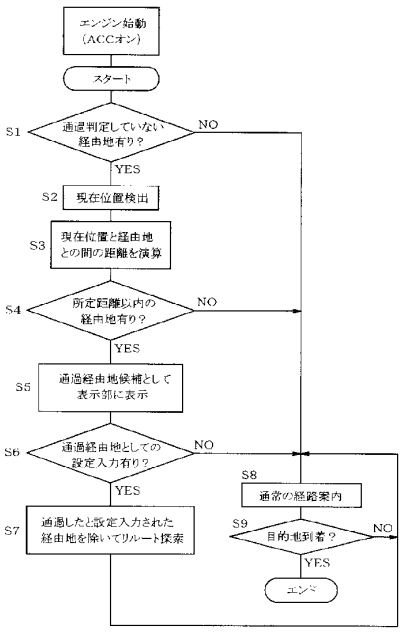
【００３４】

図面中、１はカーナビゲーション装置、２は演算部、３は現在位置測定部（現在位置取得手段）、４は地図データ記憶部（地図データ取得手段）、５は表示部（通知手段）、６はスピーカ（通知手段）、７は入力部（入力手段）、１３は経路算出部（リルート設定手段）、１４は経路案内制御部（距離計測手段、通過経由地候補選択手段、擬制手段、案内終了手段）、１８はイグニッションスイッチ、１９は電源を示す。

【図１】

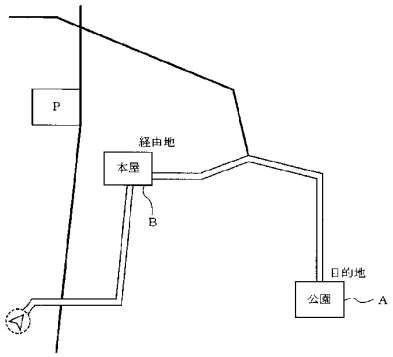


【図２】

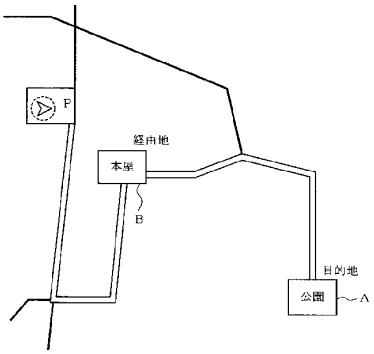


Hyundai Exhibit 1002, Page 144 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

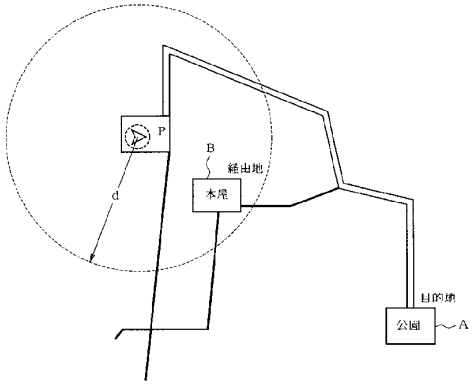
【■３】


P
経由地
本屋
B
目的地
公園
A

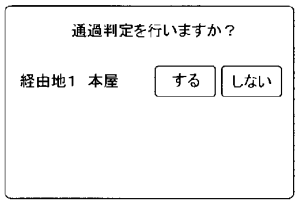
【■４】


P
経由地
本屋
B
目的地
公園
A

【■５】


P
B
経由地
本屋
d
目的地
公園
A

【■６】


通過判定を行いますか？
経由地1 本屋
する
しない

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2F129 AA03 BB03 BB19 BB22 BB24 BB33 BB49 CC02 CC06 CC07
CC16 CC17 CC29 DD03 DD21 DD30 DD57 DD64 DD67 EE02
EE25 EE29 EE35 EE43 EE52 EE73 EE78 EE85 EE88 HH02
HH12 HH19
5H180 AA01 BB13 CC12 FF04 FF05 FF22 FF25 FF27 FF32 FF35

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-296775**
(43)Date of publication of application : **09.11.1993**

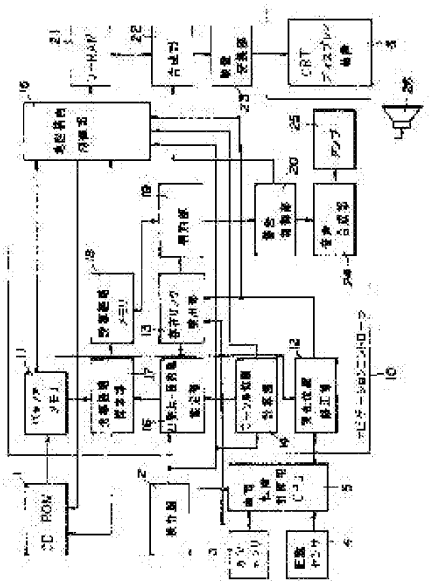
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : **03-103598**
(22)Date of filing : **10.04.1991**

(71)Applicant : **ALPINE ELECTRON INC**
(72)Inventor : **IZUMI SHIGEO**
SATO GIICHI

(54) CAR-MOUNTED NAVIGATOR

(57)Abstract:
PURPOSE: To awake a driver's attention when a car runs an induction route in reverse.
CONSTITUTION: Referring to map-data stored in a CD-read-only memory 1, an existent link detecting element 13 detects each node existing at just before or after a car position looking in the car traveling direction as respective front and rear nodes on a road where the car position is existent. A discriminant part 19 collates each of the detected front and rear nodes to a nodal line stored in an induction route memory 18, thereby discriminating whether these front and rear nodes of an exsistent link exist in normal or reverse order in the nodal line. When the discriminant part 19 has judged it exists in the reverse order, a warning control part 20 displays such letters writing the effect that the car runs the induction route in reverse, on a map display scope and simultaneously a voice output speaking the effect that the car runs the induction route in reverse is carried out.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平5－296775

(43)公開日　平成５年(1993)11月９日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｎ			
Ｇ０８Ｇ　1/0969		7001－3H		
Ｇ０９Ｂ　29/10	Ａ	7143－2C		

審査請求　未請求　請求項の数１(全 12 頁)

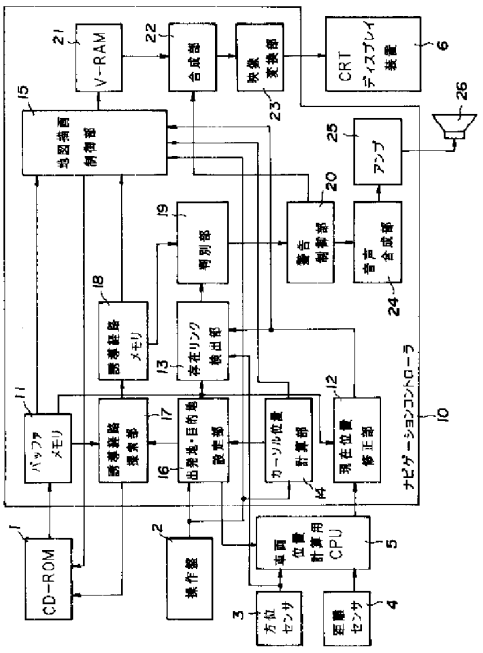
(21)出願番号　特願平3－103598

(22)出願日　平成３年(1991)４月10日

(71)出願人　000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田１丁目１番８号
(72)発明者　泉　重夫
東京都品川区西五反田１丁目１番８号　アルパイン株式会社内
(72)発明者　佐藤　義一
東京都品川区西五反田１丁目１番８号　アルパイン株式会社内
(74)代理人　弁理士　斉藤　千幹

(54)【発明の名称】　車載ナビゲータ

(57)【要約】
【■約】　車両が誘導経路を逆走しているとき、運転者に注意を喚起できるようにする。
【構成】　ＣＤ－ＲＯＭ１に記憶された地■データを参照して、存在リンク検出部１３が車両位置の存在する道路上で、車両進行方向に見て車両位置の直前と直後に存在するノードを各々前方ノードと後方ノードとして検出し、判別部１９は、検出された前方ノードと後方ノードを誘導経路メモリ１８に記憶されたノード列と照合し、存在リンクの前方ノードと後方ノードがノード列中に正順で存在するか、逆順で存在するか判別する。判別部１９が逆順に存在すると判別したとき、警告制御部２０が誘導経路を逆走している旨の文字を地■表示画面に表示させ、誘導経路を逆走している旨の音声出力を行わせる。



Hyundai Exhibit 1002, Page 148 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範■】

【請求項１】　地■データを記憶した地■データ記憶手段と、地■データ記憶手段に記憶された地■データを参照して、出発地から■的地までの最適な誘導経路を構成するノード列を求める誘導経路探索手段と、誘導経路探索手段で求められた誘導経路を構成するノード列を記憶する誘導経路記憶手段と、車両の現在位置を検出する車両位置検出手段を備え、地■データ記憶手段に記憶された地■データを用いて車両位置周辺の地■画像を車両位置マークと一緒に表示手段に表示させるとともに、誘導経路記憶手段に記憶されたノード列を用いて所定の経路案内を行う車載ナビゲータにおいて、

地■データ記憶手段に記憶された地■データを参照して、車両位置の存在する道路上で、車両進行方向に見て車両位置の直前と直後に存在するノードを各々前方ノードと後方ノードとして検出する検出手段と、

検出手段で検出された前方ノードと後方ノードを、誘導経路記憶手段に記憶されたノード列と照合し、存在リンクの前方ノードと後方ノードがノード列中に正順で存在するか、逆順で存在するか判別する判別手段と、

判別手段が逆順で存在すると判別したとき、所定の逆走警告を行う警告手段と、

を設けたことを特徴とする車載ナビゲータ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は車載ナビゲータに係り、特に出発地から■的地まで最適な誘導経路に沿って経路案内を行う車載ナビゲータに関する。

【０００２】

【従来の技術】車両の走行案内を行い、運転者が所望の■的地に容易に到達できるようにした車載ナビゲータがある。この車載ナビゲータにおいては、車両の位置を検出してＣＤ－ＲＯＭから車両位置周辺の地■データを読み出し、Ｖ－ＲＡＭに地■画像を描画するとともに該地■画像上の所定箇所に車両位置マークを重ねて描画し、Ｖ－ＲＡＭの画像を映像信号に変換しながらＣＲＴディスプレイ装置に出力して画面に表示する。そして、車両の移動で現在位置が変化するのに従い、画面の車両位置マークを移動したり、或いは車両位置マークは画面中央に■定して地■をスクロールしたりして、常に、車両位置周辺の地■情報が一■で判るようになっている。

【０００３】ＣＤ－ＲＯＭに記憶された地■は、縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅、緯度幅の地域に区切られており、道路は経度、緯度の座標で表現された頂点（ノード）の集合で示される。２以上のノードを連結した部分はリンクと呼ばれる。各地■に含まれる道路データは、■７に示す如く、道路リンクデータＲＬＤＴ、ノードデータＮＤＤＴ、交差点データＣＲＤＴで構成されており、このうち、道路リンクデータＲＬＤＴは当該道路リンクの属性情報を与えるもので、リンク上の全ノード数、リンクを構成する各ノードのノードデータＮＤＤＴ上の番号、道路名、道路の種別等のデータにより構成されている。又、交差点データＣＲＤＴは地■上の各交差点毎に、該交差点に連結するリンク上の交差点に最も近いノード（交差点構成ノードという）のノードデータＮＤＤＴ上の番号の集合であり、ノードデータＮＤＤＴは地■上の全ノードのリストであり、ノード毎に座標情報（経度、緯度）、該ノードが交差点であるか否かの交差点識別フラグ、交差点であれば交差点データを指し、交差点でなければ該ノードが属する道路リンクを指すポインタ等で構成されている。

2

【０００４】ところで、車載ナビゲータには、出発地から■的地まで最適な誘導経路に沿って経路案内を行う経路誘導機能を持ったものがある。かかる経路案内では、走行前に運転者が出発地と■的地を設定すると、ＣＤ－ＲＯＭの地■データを参照してシュミレーション計算を行い、例えば出発地と■的地を最短距離で結ぶ最適な誘導経路を求めて、該誘導経路を構成するノード列と、先頭の出発地データ及び最後尾の■的地データと合わせた誘導経路データを誘導経路メモリに記憶しておく。

【０００５】そして、走行中、誘導経路メモリのノード列の中から画面の地■表示エリアに入っている誘導経路を探し、該誘導経路を他の道路と異なる色で表示するなどして、運転者がいずれの道路を走行すれば良いか判るようにしている。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】このような経路案内機能を有する車載ナビゲータにおいて、運転者がガソリンスタンドへ寄るなどして、一旦、誘導経路から離れ、再び誘導経路に戻ったとき、不慣れな場所では誤って出発地方向へ逆走してしまうことがある。

【０００７】しかし、出発地と■的地が離れており、画面に出発地または■的地のいずれも入っていないとき、画面には端から端まで誘導経路が表示されるだけなので、車両が誘導経路に乗っていても、正しく■的地に向かって走行しているか、出発地に向かって逆走してしまっているか画面を見ただけでは判らず、暫く車両の逆走を続けてしまうという問題があった。

【０００８】以上から本発明の■的は、車両が誘導経路を逆走しているとき、運転者に注意を喚起できる車載ナビゲータを提供することである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明においては、地■データを記憶した地■データ記憶手段と、地■データ記憶手段に記憶された地■データを参照して、出発地から■的地までの最適な誘導経路を構成するノード列を求める誘導経路探索手段と、誘導経路探索手段で求められた誘導経路を構成するノード列を記憶する誘導経路記憶手段と、車両の現在位置を検出する車両位置検出手段を備え、地■データ記憶手段に記憶された地■デ

Hyundai Exhibit 1002, Page 149 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

ータを用いて車両位置周辺の地図画像を車両位置マークと一緒に表示手段に表示させるとともに、誘導経路記憶手段に記憶されたノード列を用いて所定の経路案内を行う車載ナビゲータにおいて、地図データ記憶手段に記憶された地図データを参照して、車両位置の存在する道路上で、車両進行方向に見て車両位置の直前と直後に存在するノードを各々前方ノードと後方ノードとして検出する検出手段と、検出手段で検出された前方ノードと後方ノードを、誘導経路記憶手段に記憶されたノード列と照合し、存在リンクの前方ノードと後方ノードがノード列中に正順で存在するか、逆順で存在するか判別する判別手段と、判別手段が逆順で存在すると判別したとき、所定の逆走警告を行う警告手段とを設けたことにより達成される。

【００１０】

【作用】本発明によれば、地図データ記憶手段に記憶された地図データを参照して、車両位置の存在する道路上で、車両進行方向に見て車両位置の直前と直後に存在するノードを各々前方ノードと後方ノードとして検出し、検出された前方ノードと後方ノードを誘導経路記憶手段に記憶されたノード列と照合し、存在リンクの前方ノードと後方ノードがノード列中に正順で存在するか、逆順で存在するか判別し、逆順に存在すると判別したとき、所定の逆走警告を行う。これにより、出発地と目的地が離れており、画面に出発地または目的地のいずれも入っていなくても、車両が出発地に向かって誘導経路を逆走すれば直ちに判り、正しい進路に修正することができる。

【００１１】

【実施例】図１は本発明に係わる車載ナビゲータの要部ブロック図である。

【００１２】図において、１は地図データ記憶手段となるＣＤ－ＲＯＭ、２は操作盤であり、左、右、上、下方向のカーソルキー、経路案内モード設定キー、出発地設定キー、目的地設定キー、地図検索，拡大／縮小用のキー、スタートキー等を備えている。３は所定の基準方位から見た車両進行方向の方位を検出し方位信号を出力する方位センサ、４は一定距離走行する毎に一定距離走行したことを示すパルスを出力する距離センサ、５は自立航法による車両位置計算用ＣＰＵで、方位センサ３，距離センサ４から入力されるそれぞれの信号を用いて出発地から積算により車両の現在位置（経度、緯度）を算出する。６はＣＲＴディスプレイ装置であり、映像信号を入力して画面に地図を、カーソルマーク、車両位置マーク、強調誘導経路、警告情報などとともに表示する。

【００１３】１０はマイコン構成のナビゲーションコントローラであり、出発地と目的地から最適な誘導経路をシュミレーション計算により決定したり、車両位置周辺の地図画像を、必要によりカーソルマーク、車両位置マーク、強調誘導経路、警告情報などとともにＣＲＴディスプレイ装置６の画面に表示させたり、警告情報を音声出力したりする。この内、１１はＣＤ－ＲＯＭ１から読み出した地図データを一時的に格納するバッファメモリ、１２は投影法によるマップマッチングで現在位置を修正する現在位置修正部であり、車両位置計算用ＣＰＵ５から現在位置データを入力する度に、地図データを参照して近くの道路上に修正する。１３は存在リンク検出部であり、現在位置修正部１２からの修正現在位置データと方位センサ３からの方位信号を入力し、地図データ中の道路データ（図７参照）を参照して、車両が現在走行中の道路上で、車両進行方向に見て車両位置の直前と直後に存在するノードを各々前方ノードと後方ノードとして、これら前方ノードと後方ノードの対から成る存在リンクを検出する。前方ノード、後方ノードは経度、緯度の座標から成る。

【００１４】１４はカーソル位置計算部であり、操作盤２のカーソルキー、地図検索，拡大／縮小用のキー等で地図の選択操作やカーソル操作がなされたとき、画面上の地図の中央に相当する経度と緯度を計算してカーソル位置として出力する。１５は地図描画制御部であり、走行開始前において、操作盤２の地図検索，拡大／縮小用等のキーで選択された所望の地図データ（周辺の地図データを含めてもよい）をＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出すとともに後述するＶ－ＲＡＭに地図画像を描画したり、カーソル操作に応じてカーソル位置計算部１４から入力されるカーソル位置が変化するのに従い、必要に応じて新たな地図データをＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出しながら常にカーソル位置が中央となるようにＶ－ＲＡＭの地図画像を書き換え、かつ、Ｖ－ＲＡＭの中央にカーソルマークを描画する。また、地図描画制御部１５は走行中（操作盤２のスタートキーの押圧後）、現在位置修正部１２から出力される修正現在位置データが変化するのに従い、必要に応じて新たな地図データをＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出しながら現在位置が中央となるようにＶ－ＲＡＭの地図画像を書き換える。また、地図描画制御部１５は走行中、修正現在位置データに基づき車両位置マークをＶ－ＲＡＭの中央に描画するとともに、経路案内モードにおいて、後述する誘導経路メモリに記憶された誘導経路データの中から、現在Ｖ－ＲＡＭに描画されている地図画像の範囲に入る誘導経路データを入力して、他の道路とは異なる色で強調した誘導経路を描画する。

【００１５】１６は出発地・目的地設定部であり、走行開始前に、操作盤２で経路案内モードとされ、該操作盤２の操作で画面中央のカーソルが出発地と一致されたあと、出発地設定キーが押圧されると、その時点でのカーソル位置計算部１４の出力を出発地データとして設定し、操作盤２の操作で画面中央のカーソルが目的地と一致されたあと、目的地設定キーが押圧されると、その時

Hyundai Exhibit 1002, Page 150 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

点でのカーソル位置計算部１４の出力を■的地データとして設定する。

【００１６】１７は誘導経路探索部であり、経路案内モード下で、出発地と■的地の設定操作がなされると、出発地・■的地設定部１６から出発地データと■的地データを入力し、ＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１へ出発地から■的地までの数々の地■データを読み出すとともに、読み出した地■データを参照して、様々の経路でのシュミレーション計算を行い、例えば最短距離を指標として、出発地から■的地に至る最適な誘導経路を求め、該誘導経路を構成するひと連なりのノード列（各ノードは経度、緯度の座標と交差点か否かを示す交差点識別フラグを含む）を出発地データ及び■的地データとともに、誘導経路データとして後述する誘導経路メモリに記憶させる。ノード列の各ノードは地■データのノードリスト（■７のＮＤＤＴ参照）の中から抽出したものである。

【００１７】１８は誘導経路データを記憶する誘導経路メモリであり、誘導経路探索部１７で求められたノード列が例えば16^3－２個のノードから成るとき、■２に示す如く、アドレスＦ０００Ｈに出発地データが記憶され、アドレスＦ００１Ｈ～ＦＦＦＥＨには、アドレスＦ００１Ｈに誘導経路上で出発地に一番近いノード、アドレスＦ００２Ｈに誘導経路上で出発地に二番■に近いノードという具合にして、ノード列が順に記憶される。そして、最後尾のアドレスＦＦＦＦＨに■的地データが記憶される。

【００１８】１９は判別部であり、存在リンク検出部１３から存在リンク（前方ノードと後方ノード）を入力して誘導経路メモリ１８に記憶された誘導経路データと照合し、前方ノード及び後方ノードと同一のノードがあり、かつ、前方ノード及び後方ノードと同一のノードがノード列中に正順で存在するか、逆順で存在するか判別する。前方ノードと同一なノードのアドレスが後方ノードと同一なノードのアドレスより大きいときが正順、小さいときが逆順である。誘導経路データ中に、前方ノードまたは後方ノードのいずれか一方でも同一なノードが存在しないとき、判別部１９は誘導経路外れと判別し、誘導経路データ中に、各々、前方ノード及び後方ノードと同一のノードが存在するが、逆順のとき、逆走と判別する。

【００１９】２０は警告制御部であり、判別部１９で誘導経路外れと判別されたとき、「誘導経路から外れています」の警告文字列パターンを合成指令と合わせて出力するとともに、誘導経路外れの警告音声発生指令を出力し、判別部１９で逆走と判別されたとき、「誘導経路を逆走しています」の警告文字列パターンを合成指令と合わせて出力するとともに、逆走の警告音声発生指令を出力する。

【００２０】２１はＶ－ＲＡＭであり、地■描画制御部１５で描画された地■画像（走行開始前におけるカーソル操作時はカーソルマークを含み、経路案内モード下で走行中は、車両位置マークと、他の道路と色違いの強調誘導経路を含む）を格納する。２２は合成部であり、通常時はＶ－ＲＡＭ２１から読み出した地■画像を出力し、警告制御部２０から合成指令を入力したときは、地■画像に警告文字列パターンを合成して出力する。２３は合成部２２から出力された画像データを映像信号に変換してＣＲＴディスプレイ装置６へ出力する映像変換部である。

【００２１】２４は音声合成部であり、警告制御部２０から誘導経路外れの警告音声発生指令を入力すると、音声合成により「誘導経路から外れています」の音声信号を一定時間間隔で繰り返し発生し、逆走の警告音声発生指令を入力すると、音声合成により「誘導経路を逆走しています」の音声信号を一定時間間隔で繰り返し発生する。２５は音声合成部２４から入力した音声信号を増幅するアンプ、２６はアンプ２５で増幅後の音声信号を音響変換するスピーカである。

【００２２】■３と■４はナビゲーションコントローラの動作を示す流れ■、■５は判別部１９の判別動作を説明する説明■、■６はＣＲＴディスプレイ装置６の表示画面の説明■であり、以下、これらの■に従って説明する。

【００２３】まず、操作盤２の地■検索，拡大／縮小用のキー等の操作で所望の縮尺で所望エリアの地■の選択操作を行うと、地■描画制御部１５はＣＤ－ＲＯＭ１から所望の地■データをバッファメモリ１１に読み出すとともに、Ｖ－ＲＡＭ２１に地■画像を描画する。Ｖ－ＲＡＭ２１に描画された地■画像データは合成部２２を介して映像変換部２３へ出力され、該映像変換部２３で映像信号に変換されてＣＲＴディスプレイ装置６へ出力される。ＣＲＴディスプレイ装置６は入力した映像信号に基づき画面に地■を表示する（■３のステップ１０１、１０２）。続いて、操作盤２で経路案内モードの設定操作がなされたあと、操作盤２のカーソルキーが操作されると、カーソル位置計算部１４がカーソル位置（経度、緯度の座標）を計算し（ステップ１０３～１０６）、地■描画制御部１５はカーソル位置の変化に従い、ＣＤ－ＲＯＭ１から所定の地■データをバッファメモリ１１に読み出しながらＶ－ＲＡＭ２１に、中央が常にカーソル位置となるようにして地■画像を描画するとともに、Ｖ－ＲＡＭ２１の中央にカーソルマークを描画する。この結果、画面の中央にカーソルマークが表示された状態で画面の地■がカーソル操作に従い移動する（ステップ１０７、１０８）。

【００２４】画面のカーソルマークが■的地に来たところで、カーソル操作を一端止め、操作盤２の■的地設定キーを押圧すると、出発地・■的地設定部１６がその時点でカーソル位置計算部１４から出力されているカーソ

Hyundai Exhibit 1002, Page 151 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

ル位置データを■的地データとして設定・登録する（ステップ１０９、１１０）。続いて、再度、カーソル操作を行い画面の地■を移動させ、カーソルマークが出発地に来たところで、カーソル操作を一端止め、操作盤２の出発地設定キーを押圧すると、出発地・■的地設定部１６がその時点でカーソル位置計算部１４から出力されているカーソル位置データを出発地データとして設定・登録する（ステップ１１２、１１３）。

【００２５】このようにして、出発地データと■的地データの設定・登録が終了すと、誘導経路探索部１７が出発地データと■的地データに基づき、ＣＤ－ＲＯＭ１より出発地から■的地に至る地■データをバッファメモリ１１に読み出しながらシュミレーション計算を繰り返して例えば最短距離を指標にした最適な誘導経路を探索し、該誘導経路を構成するひと連なりのノード列を先頭の出発地データ及び最後尾の■的地データとともに誘導経路メモリ１８に記憶させる（ステップ１１４～１１６）。誘導経路を構成するノードが16^3-2個あるとき、誘導経路メモリ１８の内容は■２の如くなる。

【００２６】次いで、操作盤２でスタートキーを押圧すると、地■描画制御部１５は出発地周辺の地■データをＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出すとともに、■央が出発地となるようにＶ－ＲＡＭ２１に地■画像を描画し、かつ、Ｖ－ＲＡＭ２１の■央に車両位置マークを描画する。このとき、画面には■央の出発地に車両位置マークのある出発地周辺の地■が表示される（ステップ１１７～１１９）。そして、地■描画制御部１５は誘導経路メモリ１８に記憶された誘導経路データの内、画面の地■表示エリアに入っているノードと出発地データを読み出し、これらのデータに基づき他の道路とは異なる色でＶ－ＲＡＭ２１上に経路案内用の強調誘導経路の描画を行う（ステップ１２０）。この結果、画面には誘導経路が他の道路とは異なる色で表示されるので、一■でどの道路に沿って走行すればよいか判ることになる。

【００２７】走行を開始すると、一定距離走行する毎に車両位置計算用ＣＰＵ５が車両の現在位置を計算して現在位置データを現在位置修正部１２へ出力する。現在位置修正部１２は現在位置データを入力する度に、投影法によるマップマッチングで現在位置が道路上となるように修正し、修正現在位置データを地■描画制御部１５と存在リンク検出部１３へ出力する（ステップ１２１、１２２）。地■描画制御部１５は修正現在位置データを入力すると、ＣＤ－ＲＯＭ１から修正現在位置データを含む所定の地■データをバッファメモリ１１に読み出しながらＶ－ＲＡＭ２１上に、■央が車両位置となるように地■画像を描画し、かつ、Ｖ－ＲＡＭ２１の■央に車両位置マークを描画する。そして、誘導経路メモリ１８に記憶された誘導経路データの内、画面の地■表示エリアに入っているノードと出発地データを読み出し、これらのデータに基づき他の道路とは異なる色でＶ－ＲＡＭ２１上に案内誘導経路の描画を行う。この結果、画面の地■は車両の走行につれて、■央が常に車両位置となるように移動していく（ステップ１２３～１２５）。

【００２８】一方、修正現在位置データを入力した存在リンク検出部１３は、方位センサ３から入力した方位信号と合わせて、バッファメモリ１１に格納された地■データ■の道路データを参照して、車両が現在走行■の道路上で、車両進行方向に見て直前に存在するノードと、車両進行方向に見て直後に存在するノードを探し、各々、前方ノードと後方ノードとして、これら前方ノードと後方ノードの対から成る存在リンクを検出し、判別部１９へ出力する（ステップ１２６）。

【００２９】判別部１９は存在リンクを入力すると、前方ノードと後方ノードを誘導経路メモリ１８に記憶された誘導経路データと照合し、前方ノードと後方ノードのいずれも、各々、同一なノードが存在するか判別する（■４のステップ２０１）。在在するときは、それまで誘導経路外れの警告をしていなければ、続いて、前方ノードと同一のノードのアドレスが後方ノードと同一のノードのアドレスより大きく正順となっているか判別する（ステップ２０２）。例えば、■５（１）に示す如く、車両が誘導経路に沿って■的地に向かい走行しており、前方ノードは■的地寄りのノードN_{i+1}、後方ノードは出発地寄りのノードN_iとなっているとき、ステップ２０１と２０２のいずれにおいてもＹＥＳと判断し、このとき、警告制御部２０は特に警告制御動作はせず、■３のステップ１２１に戻って、前述と同様の処理を繰り返す。

【００３０】このように特に警告が発せられないとき、運転者は車両が正しく誘導経路上を■的地に向かって走行していることが判る。

【００３１】これと異なり、車両が誘導経路に沿って走行しているが、何らかの事情で出発地に向かって逆走しており、■５（２）に示す如く、前方ノードが■的地寄りのノードN_i、後方ノードが出発地寄りのノードN_{i+1}となっているとき、判別部１９は■４のステップ２０２でＮＯと判断し、判別結果を警告制御部２０へ出力する。警告制御部２０は、合成指令とともに「誘導経路を逆走しています」の文字列パターンを合成部２２へ出力し、また、誘導経路を逆走していることを示す音声警告指令を音声合成部２４へ出力する（ステップ２０３）。合成指令を受けた合成部２２は、Ｖ－ＲＡＭ２１から読み出した地■画像の例えば上端部に「誘導経路を逆走しています」の文字列パターンを合成して映像変換部２３へ出力する。よって、画面の地■の上端部に「誘導経路を逆走しています」の文字がスーパーインポーズされるので、運転者は直ちに誘導経路を逆走■であることが判り、Ｕターンするなど適切な対応を取ることができる（■６参照）。

Hyundai Exhibit 1002, Page 152 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【００３２】また、誘導経路を逆走していることを示す音声警告指令を入力した音声合成部２４は「誘導経路を逆走しています」の音声信号を合成してアンプ２５へ一定時間間隔で繰り返し出力する。アンプ２５は入力した音声信号を増幅し、スピーカ２６へ出力するので該スピーカ２６から「誘導経路を逆走しています」の音声が繰り返し流れる。よって、運転者は警告音声を聞くことで、画面を見ていなくても誘導経路を逆走中であることがすぐに判る。

【００３３】その後、Ｕターン等により誘導経路を■的地に向かって走行するようになれば、判別部１９はステップ２０２でＹＥＳと判別し、判別結果を警告制御部２０へ出力する。警告制御部２０は、それまで警告中なので、合成停止指令を合成部２２へ出力して警告文字の合成を停止させ、また、音声合成停止指令を音声合成部２４へ出力して音声信号出力を停止させる（ステップ２０４、２０５）。この結果、画面の「誘導経路を逆走しています」の文字が消え、「誘導経路を逆走しています」の音声出力も止まる。

【００３４】なお、車両が何らかの事情で誘導経路から外れており、前方ノードと後方ノードのいずれか一方、または、両方が誘導経路メモリ１８の誘導経路データ中に存在しないとき、判別部１９はステップ２０１でＮＯと判断し、判別結果を警告制御部２０へ出力する。警告制御部２０は、合成指令とともに「誘導経路から外れています」の文字列パターンを合成部２２へ出力し、また、誘導経路から外れていることを示す音声警告指令を音声合成部２４へ出力する（ステップ２０６）。合成指令を受けた合成部２２は、Ｖ－ＲＡＭ２１から読み出した地■画像に「誘導経路から外れています」の文字列パターンを合成して映像変換部２３へ出力する。よって、画面の地■の上端部に「誘導経路から外れています」の文字がスーパーインポーズされるので、運転者は直ちに誘導経路から外れていることが判り、道路を変更するなど適切な対応を取ることができる。

【００３５】また、誘導経路から外れていることを示す音声警告指令を入力した音声合成部２４は「誘導経路から外れています」の音声信号を合成してアンプ２５へ一定時間間隔で繰り返し出力する。アンプ２５は入力した音声信号を増幅し、スピーカ２６へ出力するので該スピーカ２６から「誘導経路から外れています」の音声が繰り返し流れる。よって、運転者は警告音声を聞くことで、画面を見ていなくても誘導経路から外れていることがすぐに判る。

【００３６】その後、道路変更等により誘導経路に沿って走行するようになれば、判別部１９はステップ２０１でＹＥＳと判断し、判別結果を警告制御部２０へ出力する。警告制御部２０は、それまで警告中なので、合成停止指令を合成部２２へ出力して警告文字の合成を停止させ、また、音声合成停止指令を音声合成部２４へ出力して音声信号出力を停止させる（ステップ２０７、２０８）。

【００３７】この実施例によれば、車両が誘導経路を逆走すると、「誘導経路を逆走しています」の警告文字が画面にスーパーインポーズされ、「誘導経路を逆走しています」の警告音声が繰り返し流れるので、運転者は、逆走中であるとこがわかり、Ｕターン等の適切な処理を直ちに取ることができる。

【００３８】なお、上記した実施例では、誘導経路メモリのアドレスの小さい方が出発地寄り、アドレスの大きい方が■的地寄りとなるように誘導経路データを格納したが、逆に、誘導経路メモリのアドレスの大きい方が出発地寄り、アドレスの小さい方が■的地寄りとなるように格納してもよく、この場合、前方ノードと同一なノードのアドレスが小さく、後方ノードと同一なノードのアドレスか大きいときに正順と判断し、前方ノードと同一なノードのアドレスが大きく、後方ノードと同一なノードのアドレスか小さいときに逆順と判断するようにすればよい。

【００３９】また、出発地データと■的地データは、通常、地■データのノードとは異なる座標となるが、誘導経路探索部が誘導経路メモリに誘導経路データを記憶させる際、出発地データと■的地データを、誘導経路の延長上にある近くのノードで置き換えれば、出発直後や■的地に到着する直前においても、正しく、誘導経路外れや逆走の警告を行うことができる。更に、警告動作は、文字または音声のいずれか一方だけとしてもよく、また、文字に代えて所定の警告マークを表示するようにしてもよい。また、現在位置の修正は、投影法に限定されず、パターンマッチング等の他のマップマッチングで行ってもよい。

【００４０】

【発明の効果】以上本発明によれば、地■データ記憶手段に記憶された地■データを参照して、車両位置の存在する道路上で、車両進行方向に見て車両位置の直前と直後に存在するノードを各々前方ノードと後方ノードとして検出する検出手段と、検出手段で検出された前方ノードと後方ノードを、誘導経路記憶手段に記憶されたノード列と照合し、存在リンクの前方ノードと後方ノードがノード列中に正順で存在するか、逆順で存在するか判別する判別手段と、判別手段が逆順で存在すると判別したとき、所定の逆走警告を行う警告手段とを設け、地■データ記憶手段に記憶された地■データを参照して、車両位置の存在する道路上で、車両進行方向に見て車両位置の直前と直後に存在するノードを各々前方ノードと後方ノードとして検出し、検出された前方ノードと後方ノードを誘導経路記憶手段に記憶されたノード列と照合し、存在リンクの前方ノードと後方ノードがノード列中に正順で存在するか、逆順で存在するか判別し、逆順に存在すると判別したとき、所定の逆走警告を行うように構成

Hyundai Exhibit 1002, Page 153 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

11　　12

したから、出発地と■的地が離れており、画面に出発地または■的地のいずれも入っていなくても、車両が出発地に向かって誘導経路を逆走すれば直ちに判り、正しい進路に修正することができる。

【■面の簡単な説明】

【■1】本発明の一実施例に係わる車載ナビゲータの要部ブロック■である。

【■2】■1の誘導経路メモリに記憶されたデータの構成を示す説明■である。

【■3】■1のナビゲーションコントローラの動作を示す流れ■である。

【■4】■1のナビゲーションコントローラの動作を示す流れ■である。

【■5】■1の判別部の動作を説明する説明■である。

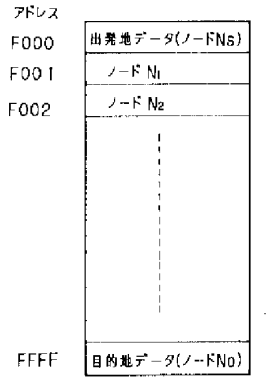
【■6】■1のＣＲＴディスプレイ装置の画面表示例を示す説明■である。

【■7】地■データ中の道路データの構成を示す説明■である。

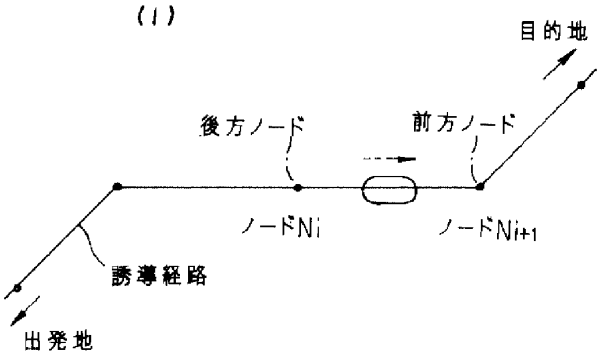
＊【符号の説明】

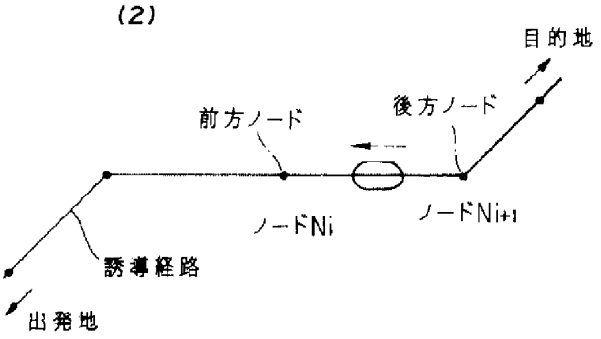
1　ＣＤ－ＲＯＭ
3　方位センサ
4　距離センサ
5　車両位置計算用ＣＰＵ
6　ＣＲＴディスプレイ装置
10　ナビゲーションコントローラ
13　存在リンク検出部
15　地■画像描画制御部
17　誘導経路探索部
18　誘導経路メモリ
19　判別部
20　警告制御部
22　合成部
24　音声合成部
25　アンプ
26　スピーカ

【■2】



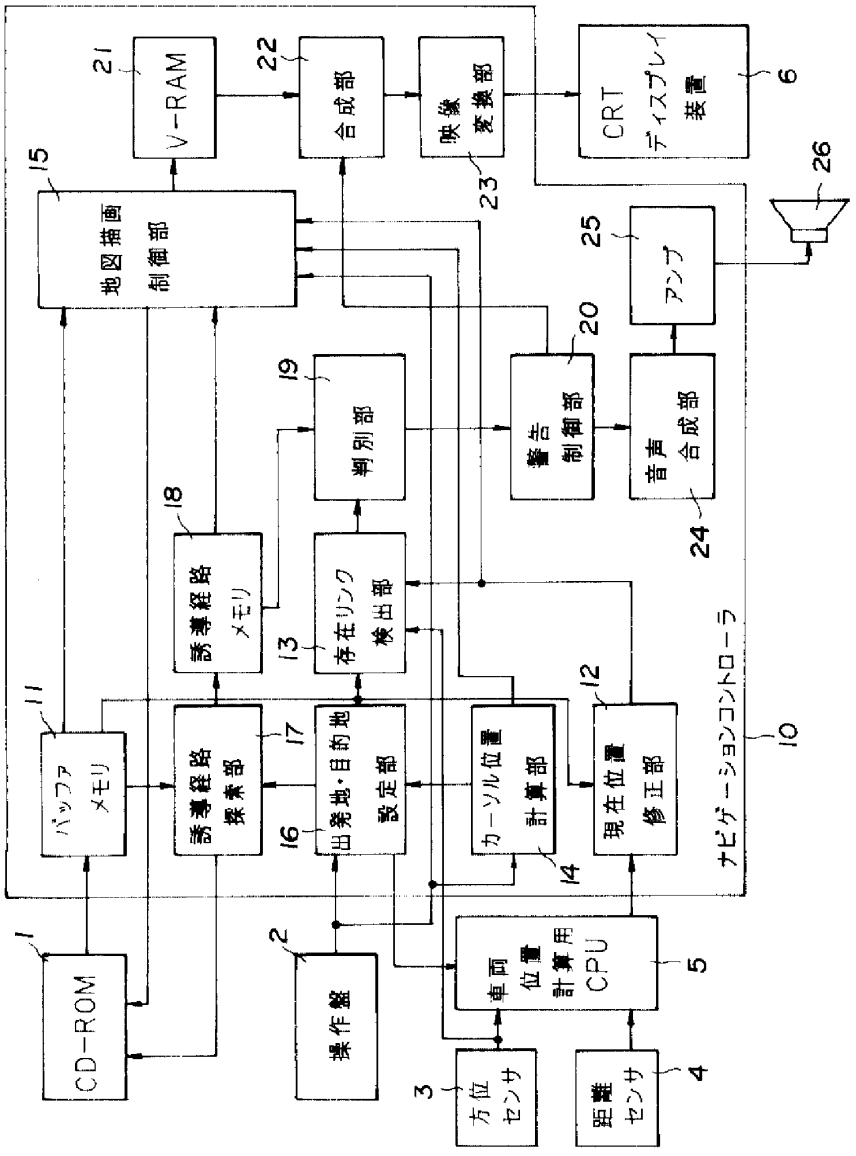
【■5】



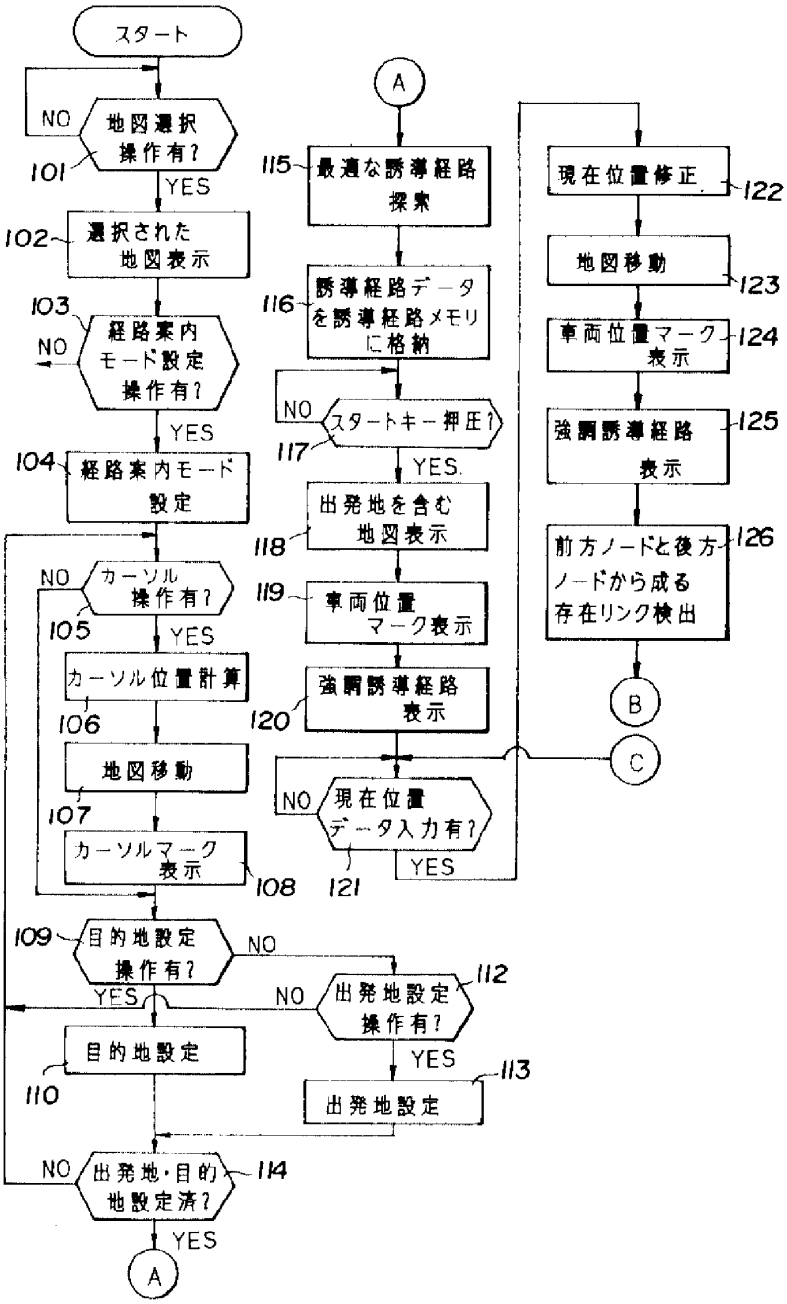


Hyundai Exhibit 1002, Page 154 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

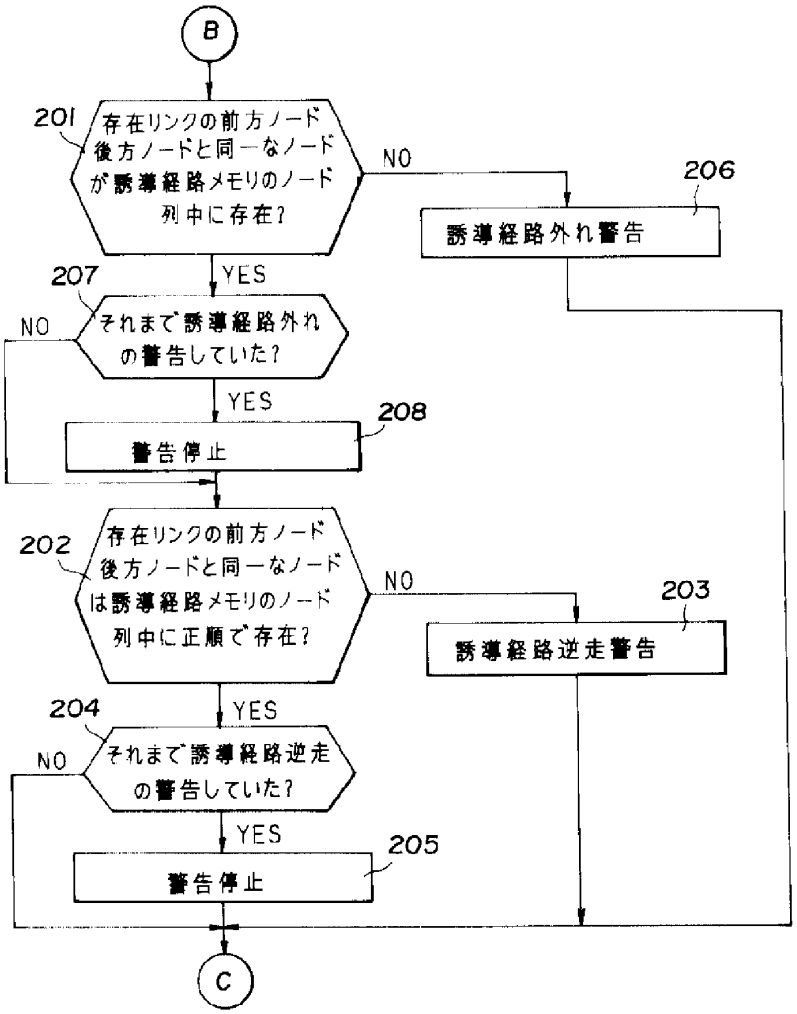
【■1】


CD-ROM
操作盤
方位センサ
距離センサ
車両位置計算用CPU
バッファメモリ
誘導経路探索部
出発地・目的地設定部
カーソル位置計算部
現在位置修正部
誘導経路メモリ
存在リンク検出部
判別部
警告制御部
音声合成部
アンプ
地図描画制御部
V-RAM
合成部
映像変換部
CRT ディスプレイ装置
ナビゲーションコントローラ
1
2
3
4
5
6
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

【図3】


スタート
NO
地図選択操作有?
101
YES
102
選択された地図表示
103
NO
経路案内モード設定操作有?
YES
104
経路案内モード設定
NO
カーソル操作有?
105
YES
カーソル位置計算
106
地図移動
107
カーソルマーク表示
108
109
目的地設定操作有?
NO
YES
目的地設定
110
NO
出発地・目的地設定済?
114
YES
A
A
115
最適な誘導経路探索
116
誘導経路データを誘導経路メモリに格納
NO
スタートキー押圧?
117
YES
出発地を含む地図表示
118
119
車両位置マーク表示
120
強調誘導経路表示
NO
現在位置データ入力有?
121
YES
NO
出発地設定操作有?
112
YES
113
出発地設定
現在位置修正
122
地図移動
123
車両位置マーク表示
124
強調誘導経路表示
125
前方ノードと後方ノードから成る存在リンク検出
126
B
C

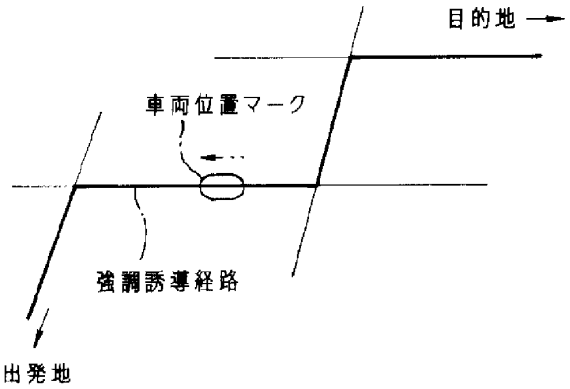
【■4】



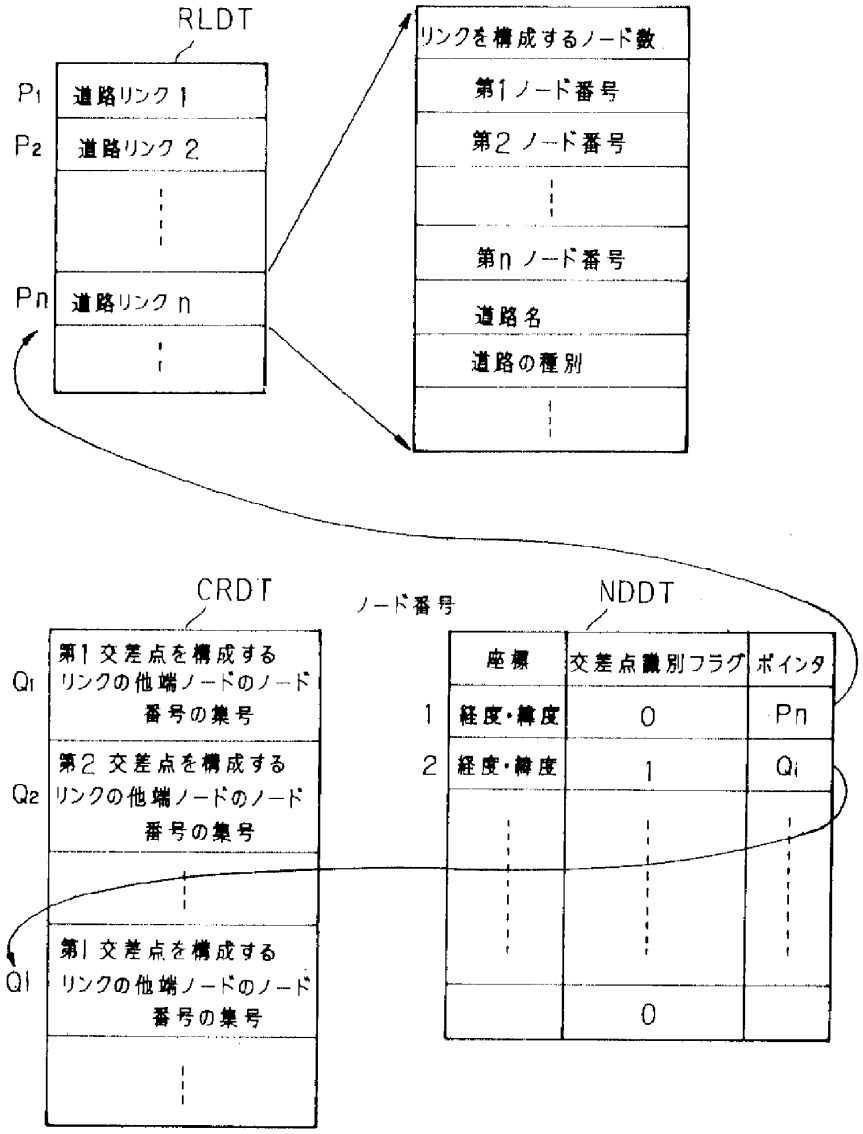
Hyundai Exhibit 1002, Page 157 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■6】

誘導経路を逆走しています



【■7】



Hyundai Exhibit 1002, Page 159 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **05-313574**
(43)Date of publication of application : **26.11.1993**

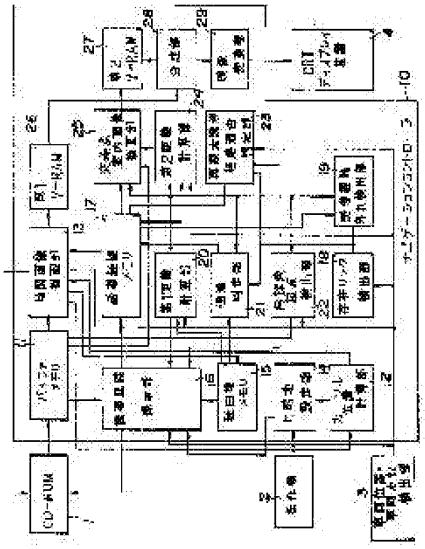
(51)Int.Cl. **G09B 29/10**
G01C 21/00
G06F 15/20

(21)Application number : **04-117305**
(22)Date of filing : **11.05.1992**

(71)Applicant : **ALPINE ELECTRON INC**
(72)Inventor : **IZUMI SHIGEO**

(54) METHOD FOR INTRODUCING BOUTE

(57)Abstract:
PURPOSE: To prevent an introducing route reretrieved from being unsuitable for a vehicle position.
CONSTITUTION: When a matter that a vehicle is off from the introducing route is detected by an introducing route off detection part 19, a reretrieval start point detection part 22 refers to map data and finds a place separated by a prescribed distance or above forward an advancing direction on a running road as the start point of reretrieval and an introducing route retrieval part 16 refers the map data and retrieves the optimum introducing route connecting from the reretrieval start point to at least a via place facing till then and stores it in an introducing route memory 17 and thereafter a map image ploting part 13 introduces a route using the introducing route data reretrieved this time, by displaying the introducing route connecting from the reretrieval start point to at least the via place facing till then on a screen.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平5－313574

(43)公開日　平成５年(1993)11月26日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０９Ｂ　29/10	Ａ	7143－2Ｃ		
Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｎ			
Ｇ０６Ｆ　15/20	Ｚ	7218－5Ｌ		

審査請求　未請求　請求項の数５(全 26 頁)

(21)出願番号　特願平4－117305

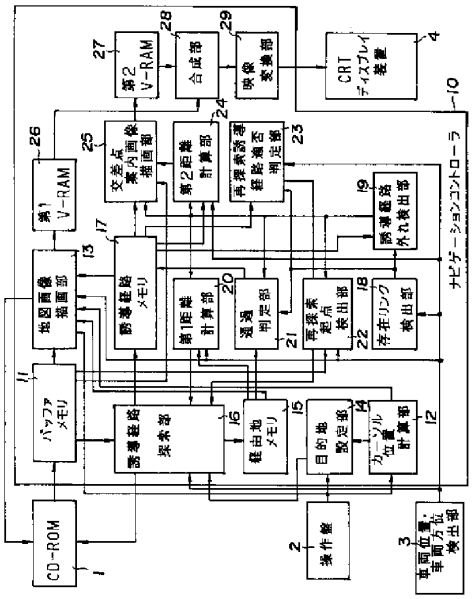
(22)出願日　平成４年(1992)５月11日

(71)出願人　000101732
アルパイン株式会社
東京都品川区西五反田１丁目１番８号
(72)発明者　泉　重夫
東京都品川区西五反田１丁目１番８号　アルパイン株式会社内
(74)代理人　弁理士　斉藤　千幹

(54)【発明の名称】　経路誘導方法

(57)【要約】
【■約】　再探索した誘導経路が車両位置に対し不適合とならないようにする。
【構成】　誘導経路外れ検出部１９で車両が誘導経路から外れたことが検出されると、再探索起点検出部２２が、地■データを参照して、走行中の道路で進行方向前方の所定距離以上離れた地点を再探索の起点として求め、次いで、誘導経路探索部１６が地■データを参照して当該再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリ１７に記憶させ、その後、地■画像描画部１３は、今■再探索した誘導経路データを用いて、再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ誘導経路を画面に表示して経路誘導を行う。

本発明に係る経路誘導方法を具現した車載ナビゲータの全体構成図



Hyundai Exhibit 1002, Page 161 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　予め、出発地と目的地の間を順に結ぶ複数の経由地点を登録しておき、車両が或る経由地点に接近したとき、地図データを参照して当該或る経由地点から少なくとも次の経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶し、車両が当該或る経由地点を通過したあと、誘導経路メモリに記憶した誘導経路データを用いて、当該或る経由地点から少なくとも次の経由地点までの所定の経路誘導を行う経路誘導方法において、

車両が誘導経路から外れたとき、地図データを参照して、走行中の道路で進行方向前方の所定距離以上離れた地点を再探索の起点として求め、

次いで、地図データを参照して該再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶し、

その後、今回再探索した誘導経路データを用いて、再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までの新たな所定の経路誘導を行うようにしたこと、

を特徴とする経路誘導方法。

【請求項２】　前記所定距離は、車速に応じて可変した値とすること、を特徴とする請求項１記載の経路誘導方法。

【請求項３】　誘導経路を再探索した後、自車位置に対し、今回再探索した誘導経路の起点が車両後方に存在し、かつ、自車位置が当該誘導経路上になかったとき、走行中の道路で進行方向前方の所定距離以上離れた地点を再々探索の起点を求め、

次いで、地図データを参照して該再々探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶し、

その後、今回再々探索した誘導経路データを用いて、再々探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までの新たな所定の経路誘導を行うようにしたこと、

を特徴とする請求項１記載の経路誘導方法。

【請求項４】　再々探索起点を求める際の前記所定距離は、前回、再探索起点を求めたときより大きくすること、を特徴とする請求項３記載の経路誘導方法。

【請求項５】　再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地までを結ぶ最適な誘導経路を探索する際、複数の候補を求め、

該複数の候補を求めた後、自車位置に対し、今回再探索した誘導経路の起点が車両後方に存在し、かつ、自車位置が当該誘導経路上になかった候補を除いて最終的に最適な誘導経路１つを定めるようにしたこと、

を特徴とする請求項１記載の経路誘導方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は経路誘導方法に係り、特に出発地と目的地の間を順に結ぶ複数の経由地点間を、

2

車両の走行に従い逐次経路誘導するようにした車載ナビゲータの経路誘導方法に関する。

【０００２】

【従来の技術】車両の走行案内を行い、運転者が所望の目的地に容易に到達できるようにした車載ナビゲータがある。この車載ナビゲータにおいては、車両の位置を検出してＣＤ－ＲＯＭから車両位置周辺の地図データを読み出し、Ｖ－ＲＡＭに地図画像を描画するとともに該地図画像上の所定箇所に車両位置マークを重ねて描画し、Ｖ－ＲＡＭの画像を映像信号に変換しながらＣＲＴディスプレイ装置に出力して画面に表示する。そして、車両の移動で現在位置が変化するのに従い、画面の車両位置マークを移動したり、或いは車両位置マークは画面中央に固定して地図をスクロールしたりして、常に、車両位置周辺の地図情報が一目で判るようになっている。

【０００３】ＣＤ－ＲＯＭに記憶された地図は、縮尺レベルに応じて適当な大きさの経度幅、緯度幅の地域に区切られており、道路は経度、緯度の座標で表現された頂点（ノード）の集合で示される。２以上のノードを連結した部分はリンクと呼ばれる。各地図に含まれる道路データは、図１６に示す如く、道路リストＲＬＤＴ、ノードテーブルＮＤＴＢ、交差点構成ノードリストＣＲＤＴで構成されており、このうち、道路リストＲＬＤＴは、当該道路に関し、国道、高速道路、その他の道路など道路の種別を表すデータ、道路上の全ノード数、道路を構成する各ノードのノードテーブルＮＤＴＢ上の番号とノード間の道路の幅員を表すデータなどにより構成されている。第ｎノード番号の幅員データは、第ｎノード番号に係るノードと第（ｎ＋１）ノード番号に係るノードを結ぶ道路（リンク）の幅員を示す。又、交差点構成ノードリストＣＲＤＴは地図上の各交差点毎に、該交差点に連結するリンク上の交差点に最も近いノード（交差点構成ノードという）のノードテーブルＮＤＴＢ上の番号の集合であり、ノードテーブルＮＤＴＢは地図上の全ノードのリストであり、ノード毎に座標情報（経度、緯度）、該ノードが交差点であるか否かの交差点識別フラグ、交差点であれば交差点構成ノードリストでの位置を指し、交差点でなければ該ノードが属する道路リンクを指すポインタ等で構成されている。

【０００４】ところで、車載ナビゲータには、地図データを用いて出発地から所望地までを結ぶ最適な誘導経路を探索して、誘導経路データを誘導経路メモリに記憶しておき、経路誘導モードでの走行中、誘導経路メモリに記憶された誘導経路データを用いて画面に所定の経路誘導情報を表示し（誘導経路を特定色で太く表示したり、車両の進行方向前方に存在する交差点での進路案内を表示したりする）、出発地から所望地まで所定の経路誘導を行うようにした経路誘導機能を持ったものがある。かかる経路誘導機能によれば、画面に表示された経路誘導情報に従って走行するだけで、行楽やビジネスなどの際

Hyundai Exhibit 1002, Page 162 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

に、所望地に容易、かつ、確実に到達することができる。

【０００５】但し、出発地と■的地とが遠く離れている場合、縮尺の小さな地■データには、高速道路や■道のほか、県道、市道等の細かな道路も入っているため、出発地から■的地までを結ぶ最適な誘導経路を一度に求めるのが■難であり、例え、探索可能であっても、探索完了までに長時間掛かるとともに、誘導経路データを格納しておくための誘導経路メモリに大きな容量を必要とする。そこで、従来は、出発地と■的地が離れている場合、誘導経路の探索を、一次探索と２次探索の２段階に分け、まず、■的地が設定されたあと、縮尺の大きな上層の地■データ（道路データとして高速道路や■道の主要道路のみ含む）を用いて一次探索を行い、出発地から■的地までを順に飛び飛びに結ぶ経由地（例えば、主要道路上の主要交差点）を求めておく。そして、走行中、車両が或る経由地に接近するつど、逐次、縮尺の小さな下層の地■データ（道路データとして主要道路のほか、県道、市道等の細かな道路も含む）を用いて２次探索を行い、当該或る経由地から次の経由地までを結ぶ詳細な誘導経路を求めて、車両が当該或る経由地を通過後、今■求めた誘導経路データに基づき次の経由地までの経路誘導を行うようにしている。

【０００６】■１７～■２０は上記の如き、逐次探索式の車載ナビゲータにおける経路誘導処理を示す流れ■、■２１は誘導経路メモリに格納されるデータの説明■、■２２は経路誘導方法の説明■、■２３は画面表示例の説明■である。■２２に示す如く、最終■的地がＣのとき、走行開始前に、操作盤で地■選択操作を行い所望の地■を画面に表示させた状態で（■１７のステップ８０１、８０２）、経路誘導モードに設定したあと（ステップ８０３、８０４）、カーソルキーを操作して画面の地■をスクロールさせてカーソルを所望の最終■的地Ｃに合わせるとともに（ステップ８０５～８１０）、■的地入力キーを押圧する（■１８のステップ９０１）。

【０００７】すると、車載ナビゲータは、上層道路上で、カーソル位置に最寄りの地点を最終■的地Ｃとして設定し（ステップ９０２）、ＣＤ－ＲＯＭ等の地■情報記憶手段に記憶された地■データの内、縮尺の大きな上層の地■データを参照して、一次探索を行い、上層の主要道路上で現在地に最寄りの地点を出発地Ｓとして、該出発地Ｓから最終■的地Ｃまでを結ぶ最適な最短経路を探索し、探索した経路を構成する上層の交差点ノード列を経由地データとして経由地メモリに記憶する（ステップ９０３）。経由地データは、上層の地■データで定義された交差点ノードの中から選択されているため、同じ道路上に存在していても、縮尺の小さな下層の地■データだけで定義された交差点ノードは含まれない。よって、下層で見た場合、飛び飛びのデータとなる。ここでは、簡単のため、経由地は、■２２に示す如く、第１経由地Ａ、第２経由地Ｂとなったものとする。なお、最終■的地Ｃは、最終経由地として経由地メモリの最後に登録される。

【０００８】次に、車載ナビゲータは、ＣＤ－ＲＯＭ等の地■情報記憶手段に記憶された地■データの内、縮尺の小さな下層の地■データを参照して、出発地Ｓから第１経由地を結ぶ最適な最短経路を２次探索し、探索した経路を構成する下層のノード列（交差点ノードと単純ノードを含む）を誘導経路データとして誘導経路メモリの０側と１側の２つの記憶エリアの内、０側エリアに記憶する（ステップ９０４、９０５、■２２のイの経路、■２１の０側参照）。２次探索した誘導経路データは、下層の地■データで定義された交差点ノード及び単純ノードの中から選択されているため、ノードの間隔が短く、正確なデータとなっている。

【０００９】そして、操作盤でスタートキーを押圧すると（ステップ９０６）、現在地（出発地）を含む下層の地■データに基づき、現在地を中央に含む地■画像を画面に表示し（ステップ９０７）、誘導経路メモリの０側エリアのデータから画面の地■に入るものを読み出し、地■画像に重ねて所定色で太く強調した強調誘導経路を重ねて表示し（ステップ９０８）、かつ、経由地メモリからも画面の地■に入る経由地データを読み出し経由地マークを表示し（■１９のステップ1001）、画面中央に車両方位の示す向きに車両位置マークを表示する（ステップ1002）。この結果、画面には最初、■２３（１）に示す如く、出発地周辺の下層地■に出発地Ｓから第１経由地Ａに向かう最適な強調誘導経路が表示される。その後、車両が走行を開始して車両位置が変化すると、車両の移動に応じて画面に現在地周辺の地■画像をスクロール表示するとともに（ステップ1004）、誘導経路メモリの０側エリアに記憶された誘導経路データの中から画面の地■に入るデータを読み出して、誘導経路を他の道路と異なる色で太く表示し（ステップ1006）、更に、画面の地■に経由地が入っているときは経由地マークを表示し（ステップ1007）、画面中央に車両方位に応じた向きで車両位置マークを表示する（ステップ1008）。このため、運転者はいずれの道路を走行していけば、第１経由地Ａに到達できるか簡単に知ることができる。

【００１０】その後、車両が第１経由地Ａに対し一定距離まで接近すると、車載ナビゲータは、ＣＤ－ＲＯＭ等の地■情報記憶手段に記憶された縮尺レベルの小さな下層の地■データを参照して、第１経由地Ａから第２経由地Ｂまでを結ぶ最適な経路を２次探索し、探索した経路を構成するノード列データを誘導経路データとして■２０に示す如く誘導経路メモリの１側エリアに記憶する（ステップ1009、1011、1012、■２２のロの経路参照）。

【００１１】そして、車両が第１経由地Ａを通過するまでは、誘導行経路メモリの０側エリアに格納された誘導

Hyundai Exhibit 1002, Page 163 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

経路データに基づき出発地Ｓと第１経由地Ａ間に対する前述した強調誘導経路表示による経路誘導を行っていくが（■２３（２）参照）、第１経由地Ａを通過したあとは、今度は、誘導経路メモリの１側エリアに格納された誘導経路データに切り換えて、第１経由地Ａと第２経由地Ｂ間に対し、強調誘導経路の表示による経路誘導を行う（ステップ1005、1013、1006、■２３（３）参照）。これにより、運転者はいずれの道路を走行していけば、第２経由地Ｂに到達できるか簡単に知ることができる。その後、車両の走行が進み、第２経由地Ｂに対し一定距離まで接近すると、車載ナビゲータは、再び第２経由地Ｂから最終経由地（最終■的地）Ｃまでを結ぶ最適な経路を探索し、探索した経路を構成するノード列データを誘導経路データとして誘導経路メモリのＯ側エリアに記憶する（ステップ1009、1011、1012、■２２のハの経路参照）。この際、それまでＯ側エリアに記憶されていた出発地Ｓと第１経由地Ａ間の誘導経路データは消去される。

【００１２】そして、車両が第２経由地点Ｂを通過するまでは、誘導行経路メモリの１側エリアに格納された誘導経路データに基づき第１経由地Ａと第２経由地Ｂ間に対する前述した経路誘導を行っていくが、第２経由地Ｂを通過したあとは、今度は、誘導経路メモリのＯ側エリアに格納された誘導経路データに切り換えて、第２経由地Ｂと最終■的地Ｃ間に対し、強調誘導経路の表示による経路誘導を行う（ステップ1005、1013、1006）。これにより、運転者はいずれの道路を走行していけば、最終■的地Ｃに到達できるか簡単に知ることができる。

【００１３】これと異なり、例えば、第２経由地Ｂから第３経由地Ｃに向けて走行中に、交差点ＣＰで道路を間違えて誘導経路（ハ）から外れてしまったとき、車載ナビゲータはステップ1013でＹＥＳと判断する。このとき、地■データと車両位置データ及び車両方位データを参照して、その時点の自車位置（■２４のV_1参照）から見て車両進行方向前方で一番手前にある交差点を再探索起点ｅとして求め（■２０のステップ1101）、地■データを用いて再探索起点ｅからそれまで向かっていた経由地までを結ぶ最適な誘導経路を探索し、探索した誘導経路データを誘導経路メモリのＭＦ側エリアに格納する（ステップ1102、■２４の経路へ参照）。そして、■１９のステップ1003に戻る。

【００１４】その後は、今■、再探索した誘導経路データに基づき経路誘導がなされるので、それまでの誘導経路から車両が外れても、所望の経由地に到達することができる。

【００１５】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の車載ナビゲータでは、誘導経路から外れると、車両進行方向前方で一番車両寄りの交差点が再探索起点とされるので、■２４に示す如く、車速が早く、誘導経路の再探索が完了した時点で再探索起点ｅが車両位置（V_2）より後方に来て、しかも、自車位置が再探索した誘導経路上にない状態となることがある。かかる場合、画面に表示された誘導経路を走行するためには、車両をＵターンさせなくてはならず、該Ｕターンが■難な状況にあっては、再探索した誘導経路による経路誘導が役に立たないという問題があった。以上から本発明の■的は、再探索した誘導経路が車両位置に対し不適合とならない経路誘導方法を提供することである。

【００１６】

【課題を解決するための手段】上記課題は本発明においては、出発地と■的地の間を順に結ぶ複数の経由地点を登録しておく手段と、車両の現在地を検出する手段と、車両が或る経由地点に接近したとき、所定の地■情報記憶手段に記憶された地■データを参照して該或る経由地点から少なくとも次の経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索する手段と、探索した誘導経路データを記憶する誘導経路メモリと、車両が当該或る経由地点を通過したあと、誘導経路メモリに記憶した誘導経路データを用いて、当該或る経由地点から少なくとも次の経由地点まで所定の経路誘導を行う手段と、車両が誘導経路から外れたとき、地■データを参照して、走行中の道路で進行方向前方の所定距離以上離れた地点を再探索の起点として求める手段と、次いで、地■データを参照して該再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶させる手段と、その後、今■再探索した誘導経路データを用いて、再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までの新たな所定の経路誘導を行う手段を設けたことにより達成される。

【００１７】

【作用】本発明によれば、車両が誘導経路から外れたとき、地■データを参照して、走行中の道路で進行方向前方の所定距離以上離れた地点を再探索の起点として求め、次いで、地■データを参照して該再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶し、その後、今■再探索した誘導経路データを用いて、再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までの新たな所定の経路誘導を行う。これにより、誘導経路から外れたためそれまで向かっていた経由地までを結ぶ新たな誘導経路を探索し、該探索が完了したとき、再探索した誘導経路の始点が車両位置より後方に来て、かつ、自車位置が再探索した誘導経路上にないというような状態が起きず、車両位置に対する適切な誘導経路となるので、新たな誘導経路に基づく経路誘導を利用して、確実にそれまで向かっていた経由地に到達できるようになる。

【００１８】

【実施例】■１は本発明に係わる経路誘導方法を具現し

Hyundai Exhibit 1002, Page 164 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

た車載ナビゲータの全体構成■である。■において、１は地■データ記憶手段となるＣＤ－ＲＯＭ、２は操作盤であり、左、右、上、下方向のカーソルキー、経路誘導モード設定キー、■的地入力キー、地■検索，拡大／縮小用のキー、スタートキー等を備えている。３は方位センサと車速センサを備え、車両方位と車両位置を■立航法で検出する車両位置・車両方位検出部、４はＣＲＴディスプレイ装置であり、映像信号を入力して画面に地■を、カーソルマーク、車両位置マーク、強調誘導経路、交差点案内画像、経■地マークなどとともに表示する。車両位置・車両方位検出部３は車速データも出力する。

【００１９】１０はマイコン構成のナビゲーションコントローラであり、最適な誘導経路をシュミレーション計算により決定したり、車両位置周辺の地■画像を、必要によりカーソルマーク、車両位置マーク、強調誘導経路、交差点案内画像、経■地マークなどとともにＣＲＴディスプレイ装置４の画面に表示させたりする。この内、１１はＣＤ－ＲＯＭ１から読み出した地■データを一時的に格納するバッファメモリ、１２はカーソル位置計算部であり、操作盤２のカーソルキー、地■検索，拡大／縮小用のキー等で地■の選択操作やカーソル移動操作がなされたとき、画面上の地■の中央に相当する経度と緯度を計算してカーソル位置として出力する。１３は地■画像描画部であり、走行開始前において、操作盤２の地■検索，拡大／縮小用等のキーで選択された所望の地■データ（周辺の地■データを含めてもよい）をＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出すとともに後述する第１Ｖ－ＲＡＭに地■画像を描画したり、カーソル操作に応じてカーソル位置計算部１２から入力されるカーソル位置データが変化するのに従い、必要により新たな地■データをＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出しながら常にカーソル位置が中央となるように第１Ｖ－ＲＡＭの地■画像を書き換え、かつ、第１Ｖ－ＲＡＭの中央にカーソルマークを描画する。また、地■画像描画部１３は走行中（操作盤２のスタートキーの押圧後）、車両位置・車両方位検出部３から出力される車両位置データが変化するのに従い、必要により新たな地■データをＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出しながら現在位置が中央となるように第１Ｖ－ＲＡＭの地■画像を書き換える。また、地■画像描画部１３は走行中、車両位置・車両方位検出部３から入力する車両方位データに基づき車両位置マークを第１Ｖ－ＲＡＭの中央に車両方位に応じた向きで描画するとともに、経路誘導モードにおいて、後述する誘導経路メモリに記憶された誘導経路データの中から、現在、第１Ｖ－ＲＡＭに描画されている地■画像の範■に入る誘導経路データを入力して、他の道路とは異なる色で太く強調した誘導経路を描画し、かつ、地■画像の経■地に相当する箇所に所定の経■地マークを描画する。

【００２０】１４は■的地設定部であり、走行開始前に、操作盤２で経路誘導モードとされ、該操作盤２の操作で画面中央のカーソルが最終■的地と一致されたあと、■的地入力キーが押圧されると、その時点でのカーソル位置計算部１２の出力を■的地データとして設定する。１５は経■地メモリであり、■２に示す如く、後述する誘導経路探索部で一次探索された経■地データを順に登録する。経■地メモリには、各経■地別に通過識別フラグも格納される。この通過識別フラグは車両が通過した際に立てられる。

【００２１】１６は誘導経路探索部であり、■的地設定部１４で最終■的地が設定されると、車両位置検出部３から現在地データ（出発地データ）を入力し、ＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に現在地から■的地までを含み、縮尺レベルの大きな上層の数々の地■データ（該地■データには、道路データとして高速道路と■道の主要道路のみ含まれる）を読み出すとともに、読み出した地■データを参照して、例えば最短距離を指標として、数々のシュミレーション計算による一次探索を行い、出発地から■的地までを順に飛び飛びに結ぶ経■地（例えば、主要道路上の主要交差点）を求め、経■地メモリ１５に出発地側から順に登録する。この際、経■地メモリ１５の最後には、最終経■地として最終■的地を登録する。一次探索が終わると、誘導経路探索部１６は、ＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に現在地周辺で、縮尺レベルの小さな下層の地■データ（該地■データには、道路データとして主要道路のほか、県道、市道などの細かな道路も含む）を参照して、現在地から第１経■地に至る最適な誘導経路を求め、該誘導経路を構成するひと連なりのノード列（各ノードは経度・緯度の座標、交差点識別フラグＣＰＦ、経■地識別フラグＫＦを含む）を誘導経路データとして後述する誘導経路メモリの２つの記憶エリアの内、一方のエリアに記憶させる。ノード列の各ノードの座標は地■データのノードテーブル（■１６のＮＤＴＢ参照）の中から抽出したものであり、交差点識別フラグＣＰＦは該ノードテーブルＮＤＴＢを参照して得たもので、当該ノードが交差点の場合に１とされる。また、経■地識別フラグＫＦは経■地に相当するノードの場合に１とされる。

【００２２】また、誘導経路探索部１６は、経路誘導モードで走行開始後（スタートキーの押圧後）に、車両が現在向かっている第ｉ経■地と■車位置の間の距離を監視し、一定距離に接近すると、経■地メモリ１５の中から当該第ｉ経■地、次の第（ｉ＋１）経■地、更にその次の第（ｉ＋２）経■地の座標を入力し、ＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１にこれら第ｉ経■地から第（ｉ＋１）経■地を経て第（ｉ＋２）経■地までを含む数々の下層の地■データを読み出すとともに、読み出した地■データを参照して、様々の経路でのシュミレーション計算を行い、最短距離を指標として、当該第ｉ経■地から次の第（ｉ＋１）経■地を経て更にその次の第

Hyundai Exhibit 1002, Page 165 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

（ｉ＋２）経由地までを結ぶ最適な誘導経路を求め、該誘導経路を構成するひと連なりのノード列（各ノードは経度・緯度の座標、交差点識別フラグＣＰＦ、経由地識別フラグＫＦを含む）を誘導経路データとして後述する誘導経路メモリの２つの記憶エリアの内、前回格納したのとは異なる方のエリアに記憶させる。

【００２３】１７は誘導経路メモリであり、図３に示す如く、２つの経路誘導データを記憶するための０側エリアと１側エリアを有している。また、０側エリアと１側エリアの内、現在いずれのデータで経路誘導中かを示すフラグＭＦ（０；０側、１；１側）を格納するフラグエリアも有している。図３では、０側エリアに出発地から第２経由地までを結ぶ誘導経路データが記憶され、１側エリアに第１経由地から第３経由地までを結ぶ誘導経路データが記憶された状態を示す。

【００２４】１８は走行中に車両の存在しているリンクを検出する存在リンク検出部であり、バッファメモリ１１に格納された地図データと、自車位置データ及び車両方位データを参照して、走行中の道路上で進行方向前方の一番車両寄りに存在するノード（前方ノード）と、走行中の道路上で進行方向後方の一番車両寄りに存在するノード（後方ノード）を求める。１９は走行中に車両が誘導経路から外れたかチェックする誘導経路外れ検出部であり、存在リンク検出部で検出された前方ノードと後方ノードの両方またはいずれか一方が誘導経路メモリの現在経路誘導に用いられているノード列中に存在しなくなったかチェックすることで、誘導経路外れの検出を行う。

【００２５】２０は第１距離計算部であり、車両が誘導経路外れを起こしていないときに、誘導経路メモリ１７の内、現在経路誘導に用いている誘導経路データと、自＊車位置データ及び車両方位データとから、車両が現在向かっている経由地を特定し、かつ、該経由地と自車位置間の距離を計算し、誘導経路探索部１６へ出力する。２１は通過判定部であり、車両が誘導経路外れを起こしていないときに、存在リンク検出部で検出された後方ノードが誘導経路メモリ１７の内、現在経路誘導に用いている誘導経路データ中の経由地と一致したとき、経由地通過と判定する。

【００２６】２２は誘導経路外れが起きたとき、バッファメモリ１１に格納された下層の地図データと自車位置データ及び車両方位データを参照して、走行中の道路上で車両進行方向前方に見て車両位置から所定距離Ｌ以上離れた内、最も手前に存在する交差点を探し、誘導経路再探索の起点とする再探索起点検出部である。誘導経路探索部１６は、再探索起点検出部で再探索の起点が検出されたとき、当該再探索起点からそれまで向かっていた経由地点を経てその次の経由地点までを結ぶ最短の誘導経路をＣＤ－ＲＯＭ１の下層の地図データを用いて求め、求めた誘導経路データを誘導経路メモリ１７の内、それまで経路誘導に用いていたのと同じ側のエリアに書き換えにより格納するようになっている。再探索起点検出部２２で再探索起点の検出に用いる前記所定距離Ｌは、誘導経路探索部１６で誘導経路の再探索が完了したとき、まだ車両が再探索起点を通過しないような程度で、かつ、できるだけ短い値とされ、固定の一定距離としてもよいが、車速が早いと、誘導経路の再探索が完了したとき、車両が再探索起点を通過してしまっていることも考えられるので、ここでは、誘導経路外れを起こしたことが検出されたときに車両位置・車両方位検出部３で検出されている車速ｓに応じて、

$$L = s \cdot k \quad (k\text{は一定の定数}) \qquad \cdots (1)$$

若しくは、

$$L = s \cdot k + L_0 \quad (L_0\text{は所定の一定距離}) \qquad \cdots (2)$$

の式で可変設定するものとする。

【００２７】２３は誘導経路外れを起こしたあと、誘導経路探索部１６で誘導経路の再探索がなされたあと、誘導経路メモリ１７に格納された再探索誘導経路データと、自車位置データ及び車両方位データより、再探索起点が車両進行方向の後方に有って、かつ、再探索誘導経路上に車両が存在していない状態か、換言すれば、車両が再探索誘導経路を通り過ぎてしまっていて不適合な再探索誘導経路になったかチェックする再探索誘導経路適否判別部である。該再探索誘導経路適否判別部２３が不適合と判断したとき、再探索起点検出部２２は再びその時点の車両位置から、現在走行中の道路上で車両進行方※向前方における所定距離Ｌ以上離れた内、最も手前に存在する交差点を探し、誘導経路再々探索の起点とする。そして、誘導経路探索部１６は、再探索起点検出部で検出された再々探索起点から以前に向かっていた経由地点を経てその次の経由地点までを結ぶ最短の誘導経路をＣＤ－ＲＯＭ１の下層の地図データを用いて求め、求めた誘導経路データを誘導経路メモリ１７の内、それまで経路誘導に用いていたのと同じ側のエリアに格納する。但し、再探索起点検出部２３が再々探索起点の検出に用いる所定距離Ｌは、前記（１）または（２）式の代わりに、次式、

$$L = s \cdot k' \quad (k'\text{はkより大きな一定の定数}) \qquad \cdots (3)$$

若しくは、

$$L = s \cdot k' + L_0 \qquad \cdots (4)$$

若しくは、

Hyundai Exhibit 1002, Page 166 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

$$L = s \cdot k + L_0' \quad (L_0' \text{はL}_0\text{より大きな一定の定数}) \quad \cdots (5)$$

の式に従い設定し、１■■よりＬを大きくする。

【００２８】２４は誘導経路外れが起きていないときに、誘導経路メモリ１７の内、現在経路誘導に用いている側の誘導経路データと自車位置データ及び車両方位データから、車両進行方向で一番手前に存在する交差点（案内対象交差点）を特定し、自車位置からの距離を計算する第２距離計算部、２５は交差点案内画像描画部で、第２距離計算部で計算した距離が一定距離以内（例えば２００ｍ）になったとき、案内対象交差点について、バッファメモリ１１に格納された地■データ中の交差点構成ノードリスト（■１６のＣＲＤＴ参照）を用いて、後述する第２Ｖ－ＲＡＭに例えば北を上向きとして交差点形状■形を描画し、かつ、誘導経路メモリ１７の内、現在経路誘導に用いている側の当該誘導経路データの中の案内対象交差点、案内対象交差点の１つ手前のノード（交差点進入ノード）、案内対象交差点の１つ後のノード（交差点脱出ノード）の位置関係から第２Ｖ－ＲＡＭの交差点形状■形に交差点進入方向及び交差点脱出方向を示す矢印を描画し、更に、第２距離計算部２４から距離データを入力して、自車位置から案内対象交差点までの距離を「○○ｍ」の如く文字で描画する。

【００２９】２６はＣＲＴディスプレイ装置の１画面分に相当する領域を有する第１Ｖ－ＲＡＭであり、地■画像描画部１３で描画された地■画像（走行開始前におけるカーソル操作時はカーソルマークを含み、経路誘導モード下で走行中は、車両位置マークと、他の道路と色違いの太い強調誘導経路、経由地マークを含む）を格納する。２７はＣＲＴディスプレイ装置の１／９画面分に相当する領域を有する第２Ｖ－ＲＡＭであり、交差点案内画像描画部２５で描画された交差点案内画像を格納する。２８は合成部で、交差点案内が必要な所定時（案内対象交差点に対し自車位置が一定距離内に近づいたとき）に第１Ｖ－ＲＡＭ２６に描画された地■画像に第２Ｖ－ＲＡＭ２７に描画された交差点案内画像を合成して出力する。交差点案内が必要でないとき（案内対象交差点に対し自車位置が一定距離以上離れているか、車両が誘導経路外れを起こしたとき）は、合成を行わずに第１Ｖ－ＲＡＭ２６に描画された地■画像だけ出力する。２９は合成部から出力された画像データを映像信号に変換してＣＲＴディスプレイ装置４へ出力する映像変換部である。

【００３０】■４～■１０はナビゲーションコントローラ１０の経路誘導処理を示す流れ■、■１１は誘導経路探索方法の説明■、■１２は誘導経路再探索方法の説明■、■１３と■１４はＣＲＴディスプレイ装置４の画面表示例の説明■であり、以下、これらの■に従って説明する。■１１において、Ｓは出発地、Ａは第１経由地、Ｂは第２経由地、Ｃは第３経由地、Ｄは最終■的地（第４経由地）である。また、■１２において、Ｅは再探索起点、Ｅ′は再々探索起点である。

【００３１】まず、操作盤２の地■検索，拡大／縮小用のキー等の操作で所望の縮尺で所望エリアの地■の選択操作を行うと、地■画像描画部１３はＣＤ－ＲＯＭ１から所望の地■データをバッファメモリ１１に読み出すとともに、第１Ｖ－ＲＡＭ２６に地■画像を描画する。第１Ｖ－ＲＡＭ２６に描画された地■画像データは合成部２８を介してそのまま映像変換部２９へ出力され、該映像変換部２９で映像信号に変換されてＣＲＴディスプレイ装置４へ出力される。ＣＲＴディスプレイ装置４は入力した映像信号に基づき画面に地■を表示する（■４のステップ１０１、１０２）。続いて、操作盤２で経路誘導モードキーを押圧し経路誘導モードの設定操作がなされると（ステップ１０３、１０４）、ナビゲーションコントローラ１０は経由地メモリ１５と誘導経路メモリ１７をクリアしたのち、地■画像描画部１３が第１Ｖ－ＲＡＭ２６の中央にカーソルマークを描画し、画面の地■画像の中央にカーソルマークを表示させる（ステップ１０５）。この際、カーソル位置計算部１２は画面中央のカーソル位置を計算しておく（ステップ１０６）。

【００３２】そして、操作盤２のカーソルキーを操作すると、カーソル位置計算部１２がカーソル位置（経度、緯度の座標）を計算し（ステップ１０７、１０８）、地■画像描画部１３はカーソル位置の変化に従い、ＣＤ－ＲＯＭ１から所定の地■データをバッファメモリ１１に読み出しながら第１Ｖ－ＲＡＭ２６に、中央が常にカーソル位置となるようにして地■画像を描画するとともに、第１Ｖ－ＲＡＭ２６の中央にカーソルマークを描画する。この結果、画面の中央にカーソルマークが表示された状態で画面の地■がカーソル操作に従い移動する（ステップ１０９、１１０）。

【００３３】運転者が最終■的地としてＤに行きたいとき（■１１参照）、画面のカーソルマークがＤに来たところで、カーソル操作を止め、操作盤２の■的地入力キーを押圧する（■５のステップ２０１）。すると、■的地設定部１４がその時点でカーソル位置計算部１２から出力されているカーソル位置データを■的地データとして設定し、誘導経路探索部１６へ出力する（ステップ２０２）。誘導経路探索部１６は、ＣＤ－ＲＯＭ１に記憶された地■データの中で、縮尺の大きな上層の地■データを用いて、上層の主要道路上で■的地データに最寄りの地点を最終■的地Ｄとし、一方、上層の主要道路上で、車両位置・車両包■検出部３の検出している現在地に最寄りの地点を出発地Ｓとして、上層の地■データを参照しながら一次探索を行い、該出発地Ｓから最終■的地Ｄまでを結ぶ最適な最短経路を探索し、探索した経路を構成する上層の交差点ノード列を経由地データとして

Hyundai Exhibit 1002, Page 167 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

経由地メモリ１５に出発地寄りから順に登録させる（ステップ２０３）。各経由地データは、上層の地図データで定義された交差点ノードの中から選択されているため、同じ道路上に存在していても、縮尺の小さな下層の地図データだけで定義された交差点ノードは含まれない。よって、下層で見た場合、飛び飛びのデータとなる。ここでは、簡単のため、経由地は、図１１に示す如く、第１経由地Ａ、第２経由地Ｂ、第３経由地Ｃとなったものとする。なお、最終目的地Ｄは最終経由地として経由地メモリ１５の最後に登録される。

【００３４】このようにして、１次探索が終わったあと、誘導経路探索部１６はまず誘導経路メモリ１７のフラグＭＦを０としたあと（ステップ２０４）、車両位置・車両方位検出部３から現在地データを出発地データとして入力するとともに、経由地メモリ１５から第１経由地データと第２経由地データを入力する。そして、ＣＤ－ＲＯＭ１より、縮尺の小さな下層の地図データで、出発地Ｓから第１経由地Ａを経て第２経由地Ｂに至る数々の地図データをバッファメモリ１１に読み出しながらシュミレーション計算を繰り返して例えば最短距離を指標にした最適な誘導経路を２次探索し、該誘導経路を構成するひと連なりのノード列を誘導経路メモリ１７の内、ＭＦの示す０側エリアに誘導経路データとして記憶させる（ステップ２０５、図１１のイの経路、図３の０側エリア参照）。

【００３５】そして、操作盤２でスタートキーを押圧すると（ステップ２０６）、地図画像描画部１３は現在地（出発地）周辺の下層の地図データをＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に読み出すとともに、中央が出発地となるように第１Ｖ－ＲＡＭ２６に地図画像を描画する（ステップ２０７）。そして、地図画像描画部１３は誘導経路メモリ１７の０側エリアに記憶された誘導経路データの内、画面の地図表示エリアに入っているノードを読み出し、これらのデータに基づき他の道路とは異なる色で太く第１Ｖ－ＲＡＭ２６上に経路案内用の強調誘導経路の描画を行い（ステップ２０８）、また、経由地メモリ１５を参照して第１～第４経由地Ａ～Ｄの中で画面の地図表示エリアに入っているものがあれば、第１Ｖ－ＲＡＭ２６の該当箇所に所定の経由地マークを描画する（ステップ２０９）。そして、第１Ｖ－ＲＡＭ２６の中央に車両位置マークを車両方位に対応する向きで描画する（ステップ２１０）。この結果、画面には中央の出発地に車両位置マークのある出発地周辺の地図が表示され、また、画面には誘導経路が他の道路とは異なる色で太く強調表示されるので、一目でどの道路に沿って走行すれば第１経由地Ａ，や第２経由地Ｂに到達できるか判ることになる（図１３（１）参照）。

【００３６】ステップ２１０の後、ナビゲーションコントローラ１０は図７以降のフローに移るが、定期的に割り込みを生じて図６の割り込み処理を行う。即ち、走行を開始すると、車両位置・車両方位検出部３は出発地Ｓを起点として自立航法により、一定距離走行する毎に車両位置と車両方位を検出し、車両位置データと車両方位データを出力する。また、車両位置・車両方位検出部３は各時点での車速データも出力する。図６の割り込み処理で、地図画像描画部１３は車両位置データと車両方位データを入力し、車両位置に変化が生じたかチェックし（ステップ３０１、３０２）、変化がなければ図７のフローに戻り、車両位置に変化があったときは、ＣＤ－ＲＯＭ１から自車位置を含む所定の地図データをバッファメモリ１１に読み出しながら第１Ｖ－ＲＡＭ２６上に、中央が車両位置となるように地図画像を描画する（ステップ３０３）。そして、誘導経路メモリ１７の内、ＭＦの示す０側に記憶された誘導経路データの内、画面の地図表示エリアに入っているノードを読み出し、これらのデータに基づき他の道路とは異なる色で太く第１Ｖ－ＲＡＭ２６上に強調誘導経路の描画を行い（ステップ３０４）、また、画面の地図表示エリアに第１～第４経由地Ａ～Ｄのいずれかが入っていれば、該当箇所に所定の経由地マークを描画する（ステップ３０５）。そして、第１Ｖ－ＲＡＭ２６の中央に車両方位に応じた向きで車両位置マークも描画する（ステップ３０６）。この結果、画面の地図は車両の走行につれて、中央が常に車両位置となるように移動していくことになり、地図と一体になって強調誘導経路や経由地マークも移動していく。運転者は車両位置マークが誘導経路から外れないように走行していけば、容易に経由地ＡやＢに到達することができる。ステップ３０６の処理が終われば図７以降のフローに戻る。

【００３７】図７以降のフローでは、まず、存在リンク検出部１８がバッファメモリ１１に格納された地図データと、車両位置・車両方検出部３で検出された車両位置データ及び車両方位データとから、車両が走行中の道路で進行方向前方の一番車両寄りに存在する前方ノードと、進行方向後方の一番車両寄りに存在する後方ノードから成る存在リンクを検出する（図７のステップ４０１）。続いて、誘導経路外れ検出部１９が誘導経路メモリ１７の内、ＭＦの示す０側エリアの誘導経路データの中に、存在リンク検出部で検出した前方ノードと後方ノードの内、いずれか一方でも存在しない状態となり、誘導経路から車両が外れてしまったか検出する（ステップ４０２）。外れていなければ、第１距離計算部２０は、現在経由地メモリ１５の中でまだ通過識別フラグの立っていない経由地の中で出発地に一番近い方の経由地データと自車位置データとから、自車位置と誘導経路上で現在車両が向かっている最寄りの第１経由地Ａ間の距離を計算する（ステップ４０３）。該第１距離計算部２０で計算した距離が所定の一定距離以上あり、まだ第１経由地から離れているときは、誘導経路探索部１６は次の誘導経路の探索処理をしない（ステップ４０４でＮＯ）。

Hyundai Exhibit 1002, Page 168 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【００３８】次いで、通過判定部２１は、存在リンク検出部で検出した後方ノードが誘導経路メモリ１７の内、ＭＦの示す０側エリアの誘導経路データの中の経由地と一致したかチェックすることで第１経由地Ａを通過したか判定する（ステップ４０５）。まだ通過していなければ、今度は、第２距離計算部２４が誘導経路メモリ１７の内、ＭＦの示す０側エリアの誘導経路データと、自車位置データ及び車両方位データとから、車両進行方向前方に存在する一番車両寄りの交差点（案内対象交差点）を特定すると同時に自車位置から案内対象交差点までの距離を計算する（ステップ４０６）。そして、交差点案内画像描画部２５は第２距離計算部２４で計算した距離が一定距離以内かチェックする（ステップ４０７）。一定距離以内でなければ、交差点案内画像描画部２５は合成部２８をして、第１Ｖ－ＲＡＭ２６に描画された地図画像のみそのまま映像変換部２９へ出力させ、地図画像のみ単独表示させる（ステップ４０８）。そして、ナビゲーションコントローラ１０はステップ４０１に戻り、以下、同様の処理を行う。

【００３９】ステップ４０７で一定距離以内となっていたとき、交差点案内画像描画部２５は、バッファメモリ１１から案内対象交差点についての交差点構成ノードを全て読み出し、第２Ｖ－ＲＡＭ２７に案内対象交差点ノードを中央とし、北を上向きにして交差点形状図形を描画し、かつ、現在経路誘導に用いている誘導経路データの中から案内対象交差点ノードの１つ前のノード（進入ノード）と１つ後のノード（脱出ノード）を読み出し、進入ノードから案内対象交差点ノードを通り脱出ノードに向かう走行方向案内用の矢印を描画し、更に、第２距離計算部２４で求めた距離データに基づき、「○○ｍ」という具合に案内対象交差点までの距離を示す文字も描画して、第２Ｖ－ＲＡＭ２７に交差点案内画像を描画する。そして、合成部２８をして、第１Ｖ－ＲＡＭ２６に描画された地図画像に第２Ｖ－ＲＡＭ２７に描画された交差点案内画像を合成させ、映像変換部２９へ出力させ、地図画像に交差点案内画像を合成表示させる（ステップ４０８）。この結果、画面には、図１３（２）に示す如く、誘導経路上で車両進行方向前方に存在する交差点での走行方向案内が表示される。この案内表示を見て、運転者は、誘導経路に沿って正しく交差点を走行していくことが可能となる。

【００４０】車両が案内対象交差点に近づくに従い、交差点案内画像中の距離表示は短くなっていき、当該交差点を通過したあと、次の案内対象交差点まで既に一定距離以内となっていれば、直ちに、次の案内対象交差点についての交差点案内画像の表示を行うが（ステップ４０６～４０９）、若し、次の案内対象交差点まで離れているときは、一旦、交差点案内画像の表示を止め（ステップ４０７でＮＯ、４０８）、その後、次の案内対象交差点まで一定距離以内となったところで、交差点案内画像の表示を再開することになる。

【００４１】一方、車両が第１経由地Ａに一定距離まで近づいて、ステップ４０４でＹＥＳとなったとき、誘導経路探索部１６は経由地メモリ１５を参照して、まだ通過していない経由地が４つ残っているため（ステップ４１０でＹＥＳ）、通過していない経由地データを出発地に近い方から３つ入力する。ここでは、第１経由地Ａ、第２経由地Ｂ、第３経由地Ｃとなる。そして、ＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１に第１経由地Ａから第２経由地Ｂを経て第３経由地Ｃに至るまでのエリアを含む数々の下層の地図データを読み出し、最短距離を指標にして、シュミレーション計算を行い、第１経由地Ａから第２経由地Ｂを経て第３経由地Ｃに至るまでの最適な経路を探索し、探索した誘導経路データを、誘導経路メモリ１７の内、ＭＦの示すエリアとは反対の１側エリアに記憶させる（ステップ４１１、図１１のロの経路、図３の１側参照）。なお、若し、ステップ４１０でまだ通過していない経由地の数が２つ以下のときは、誘導経路の探索は行わない。

【００４２】車両が第１経由地Ａに近づくと、画面に第１経由地Ａが入るようになるが、この際、地図画像描画部１３による強調誘導経路の表示は、誘導経路メモリ１７の０側エリアの誘導経路データに基づき、第１経由地Ａまでの誘導経路だけでなく、第１経由地Ａから第２経由地Ｂに向けての誘導経路も含めてなされているので、第１経由地Ａが交差点であったとしても、該交差点をどの方向に走行したらよいか不明となることはない（図１３（３）参照）。更に、本実施例では、第１経由地Ａが交差点であれば、一定距離以内に近づいた所から交差点案内画像の表示もなされるので、より正確に第１経由地Ａで走行すべき方向を把握することが可能となる。

【００４３】車両が誘導経路から外れることなく、第１経由地Ａを通過し、存在リンク検出部１８で検出した後方ノードが第１経由地と一致すると、通過判定部２１は第１経由地を通過したと判定し（ステップ４０５でＹＥＳ）、このとき、経由地メモリ１５の第１経由地Ａに対応する通過識別フラグを立てたあと（図８のステップ５０１）、まだ通過していない経由地が２以上あるか判定し（ステップ５０２）、ここではＹＥＳなのでフラグＭＦを反転して１とする（ステップ５０３）。そして、図７のステップ４０６に戻る。よって、その後は、誘導経路メモリ１７の１側の誘導経路データに基づき、第１経由地Ａから第３経由地Ｃまでを対象として強調誘導経路の表示と交差点案内画像の表示がなされることになり、運転者はこれらの経路案内により、第２経由地Ｂ、第３経由地Ｃに容易に到達することができるようになる。

【００４４】そして、車両が第２経由地Ｂに一定距離まで近づくと、誘導経路探索部１６は経由地メモリ１５から第２経由地データ、第３経由地データ、第４経由地データを入力し、ＣＤ－ＲＯＭ１からバッファメモリ１１

Hyundai Exhibit 1002, Page 169 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

に第２経由地Ｂから第３経由地Ｃを経て第４経由地Ｄに至るまでのエリアを含む数々の下層の地■データを読み出し、最短距離を指標にして、シュミレーション計算を行い、第２経由地Ｂから第３経由地Ｃを経て第４経由地Ｄに至るまでの最適な経路を探索し、探索した誘導経路データを、誘導経路メモリ１７の内、ＭＦの示すエリアとは反対の０側エリアに記憶させる（ステップ４０４、４１０、４１１、■１１のハの経路）。

【００４５】車両が第２経由地Ｂに近づき画面に第２経由地Ｂが入るようになったときも、地■画像描画部１３による強調誘導経路の表示は、誘導経路メモリ１７の１側エリアの誘導経路データに基づき、第２経由地Ｂまでの誘導経路だけでなく、第２経由地Ｂから第３経由地Ｃに向けての誘導経路も含めてなされているので、第２経由地Ｂが交差点であったとしても、該交差点をどの方向に走行したらよいか不明となることはない。また、第２経由地Ｂが交差点であれば、一定距離以内に近づいた所から交差点案内画像の表示もなされるので、より正確に第２経由地Ｂで走行すべき方向を把握することが可能となる。

【００４６】車両が誘導経路から外れることなく、第２経由地Ｂを通過し、存在リンク検出部１８で検出した後方ノードが第２経由地と一致すると、通過判定部２１は第２経由地を通過したと判定し（ステップ４０５でＹＥＳ）、このとき、経由地メモリ１５の第２経由地Ｂに対応する通過識別フラグを１とする（■８のステップ５０１）。そして、まだ未通過の経由地が２つあるので、誘導経路メモリ１７のフラグＭＦを反転して０とする（ステップ５０２、５０３）。よって、その後は、誘導経路メモリ１７の０側の誘導経路データに基づき、第２経由地Ｂから第４経由地（最終■的地）Ｄまでを対象として強調誘導経路の表示と交差点案内画像の表示がなされることになり、運転者はこれらの経路案内により、第３経由地Ｃ、第４経由地Ｄに容易に到達することができるようになる。

【００４７】但し、車両が第３経由地Ｃに一定距離まで近づき、■７のステップ４０４でＹＥＳとなったとき、誘導経路探索部１６は未通過の経由地が２つ以下しか無いので誘導経路の探索はしない（ステップ４１０でＮＯ）。

【００４８】車両が第３経由地Ｃに近づき画面に第３経由地Ｃが入るようになったときも、地■画像描画部１３による強調誘導経路の表示は、誘導経路メモリ１７の０側エリアの誘導経路データに基づき、第３経由地Ｃまでの誘導経路だけでなく、第３経由地Ｃから第４経由地Ｄに向けての誘導経路も含めてなされているので、第３経由地Ｃが交差点であったとしても、該交差点をどの方向に走行したらよいか不明となることはない。また、第３経由地Ｃが交差点であれば、一定距離以内に近づいた所から交差点案内画像の表示もなされるので、より正確に第３経由地Ｃで走行すべき方向を把握することが可能となる。

【００４９】車両が誘導経路から外れることなく、第３経由地Ｃを通過し、存在リンク検出部１８で検出した後方ノードが第３経由地と一致すると、通過判定部２１は第３経由地を通過したと判定し（ステップ４０５でＹＥＳ）、経由地メモリ１５の第３経由地Ｃに対応する通過識別フラグを立てるが（■８のステップ５０１）、未通過の経由地は１つか残っていないのでＭＦの反転はしない（ステップ５０２でＮＯ）。よって、その後も、誘導経路メモリ１７の０側の誘導経路データに基づき、第２経由地Ｂから第４経由地Ｄまでを対象として強調誘導経路の表示と交差点案内画像の表示がなされる。ステップ５０２でＮＯと判断したとき、今■通過したのは、最終経由地か判定するが（ステップ５０４）、ＮＯなのでそのままステップ４０６に戻る。その後、誘導経路から外れることなく、第４経由地Ｄに到達すると、ナビゲーションコントローラ１０は経路誘導モードを解除して経路誘導を終え（■７のステップ４０５、■８のステップ５０１、５０２、５０４、５０５）、■４のステップ１０３に戻る。

【００５０】これと異なり、例えば、第２経由地Ｂから第３経由地Ｃに走行している途中で（ＭＦは０となっているものとする）、■１２に示す如く、或る交差点ＣＰで道路を間違えて誘導経路とは異なる道路に入ったとき、誘導経路外れ検出部１９が誘導経路から外れたことを検出する（■７のステップ４０２でＹＥＳ）。すると、それまで交差点案内画像描画部２５が交差点案内画像を表示させていたときは、合成部２８による合成を停止させて交差点案内画像の表示を止めさせる（■９のステップ６０１、６０２）。次いで、再探索起点検出部２２がバッファメモリ１１に格納されている地■データと、車両位置・車両方位検出部３で検出された車両位置データ、車両方位データ、車速データ（ｓ）に基づき、走行中の道路上で車両進行方向前方に見て現在の車両位置（■１２のV_1）から所定距離Ｌ以上離れた内、最も手前に存在する交差点を探し、誘導経路再探索の起点Ｅとする（ステップ６０３）。この際、１■■の再探索起点の検出なので、所定距離Ｌは前述した（１）又は（２）により定める。

【００５１】次いで、誘導経路探索部１６は、経由地メモリ１５の中で、未通過の経由地が２以上あるときは（ステップ６０４でＹＥＳ）、出発地寄りの２つ、ここでは第３経由地Ｃと第４経由地Ｄを読み出し、再探索起点Ｅからそれまで向かっていた第２経由地Ｃを経て更にその次の第Ｄ経由地Ｃまでを結ぶ最短の誘導経路をＣＤ－ＲＯＭ１の下層の地■データを用いて求め、求めた誘導経路データを誘導経路メモリ１７の内、それまで経路誘導に用いていたのと同じＭＦの示す０側のエリアに書き換えにより格納する（ステップ６０５、■１２のニの

Hyundai Exhibit 1002, Page 170 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

経路参照）。そして、再探索誘導経路適否判定部２３は、車両位置・車両方位検出部３から車両位置データ及び車両方位データを入力し、今■求めたＥ→Ｃ→Ｄを結ぶ誘導経路データ（再探索誘導経路データ）を参照して、再探索起点Ｅが車両進行方向の後方に有って、かつ、再探索誘導経路上に車両が存在していない状態か、換言すれば、車両が再探索誘導経路を通り過ぎてしまっていて不適合な再探索誘導経路になったかチェックする（ステップ６０６）。該チェック時に再探索起点Ｅが車両進行方向前方にあるか（■１２のV_2参照）、若しくは、再探索起点Ｅが車両後方にあっても自車位置が再探索誘導経路に入っていれば（■１２のV_3参照）、適合していると判断する。このとき、今■の再探索誘導経路データをそのままにする。そして、存在リンク検出部１８で車両の存在リンクを検出し（ステップ６０７）、該検出結果に基づき誘導経路外れ検出部１９が誘導経路外れ中かチェックし（ステップ６０８）、誘導経路外れ中でなくなったところで■７のステップ４０３に戻る。

【００５２】地■画像描画部１３と交差点案内画像描画部２５は、誘導経路メモリ１７の０側エリアに格納された再探索誘導経路データに基づき、■１４（１）の如く、強調誘導経路の表示と交差点案内画像の表示を行うので、元の第２経由地Ｂから第３経由地Ｃに向かう誘導経路（■１１のロの経路）から車両が外れても、新たな経路誘導に従い走行していくことで、容易に第３経由地Ｃ、第４経由地Ｄに到達することができる。しかも、第３経由地Ｃの近くに来た時、画面には■１４（２）の如く、第３経由地Ｃから先の誘導経路も表示されるので、第３経由地が交差点であっても、どの方向へ走行すれば第３経由地に向かう経路か不明となることはない。更に、■２３に示す如く、再探索起点を誘導経路外れが検出された時点での車両位置（V_1）から見て車両進行方向前方で一番車両寄りの交差点ｅにすると、誘導経路の再探索が完了するまでに或る程度の時間が掛かることから、誘導経路の再探索完了時には、既に車両が再探索起点ｅを通り過ぎ、かつ、再探索された誘導経路（へ）から外れた所（V_2）に来てしまって、画面に表示される誘導経路が役に立たなくなってしまう問題があったが、本実施例では、誘導経路外れが検出された時点での車両位置から少なくとも所定距離Ｌだけ先が再探索起点とされるので、かかる問題が生じない。

【００５３】再探索誘導経路に沿って走行していき、第３経由地点Ｃから一定距離手前の位置に来たとき、誘導経路探索部１６は３以上の未通過経由地が存在するかチェックするが（■７のステップ４０４、４１０）、ここではＮＯなので、誘導経路メモリ１７の書き換えしない。そして、車両が第３経由地Ｃを誘導経路に沿って通過したあとも、０側のエリアの誘導経路データを用いて、第３経由地Ｃから第４経由地Ｄまでの経路誘導がなされる。なお、■９のステップ６０４で未通過の経由地が残り１つしかないときは、誘導経路探索部１６は、再探索起点から当該未通過の経由地までを結ぶ最適な誘導経路を探索して、ＭＦの示す側のエリアに格納する（ステップ６０９）。

【００５４】また、若し、ステップ６０６の判断をする際、車両位置が■１２のV_4の所に来ていて、不適合となったとき、再探索起点検出部２２はバッファメモリ１１に格納されている地■データと、車両位置・車両方位検出部３で検出された車両位置データ、車両方位データ、車速データ（ｓ）に基づき、走行中の道路上で車両進行方向前方に見て車両位置から所定距離Ｌ以上離れた内、最も手前に存在する交差点を探し、誘導経路再々探索の起点Ｅ′とする（ステップ６１０）。この際、２■■の探索起点の検出なので、所定距離Ｌは前述した（３）又は（４）又は（５）により定め、１■■より長くなるようにする。

【００５５】次いで、誘導経路探索部１６は、経由地メモリ１５の中で未通過の経由地が第３経由地Ｃ、第４経由地Ｄの２つあれば、再々探索起点Ｅ′からそれまで向かっていた第３経由地Ｃを経て更にその次の第４経由地Ｄまでを結ぶ最短の誘導経路をＣＤ－ＲＯＭ１の下層の地■データを用いて求め、求めた誘導経路データを誘導経路メモリ１７の内、１■■の再探索誘導経路データと同じ０側のエリアに書き換えにより格納する（■１０のステップ７０１、７０２、■１２のホの経路）。そして、存在リンク検出部１８で車両の存在リンクを検出し（■９のステップ６０７）、該検出結果に基づき誘導経路外れ検出部１９が誘導経路外れ中かチェックし（ステップ６０８）、誘導経路外れ中でなくなったところで■７のステップ４０３に戻る。

【００５６】その後、地■画像描画部１３と交差点案内画像描画部２５は、誘導経路メモリ１７の０側エリアに格納された再々探索誘導経路データに基づき、強調誘導経路の表示と交差点案内画像の表示を行うが、１■■の最探索時よりＬを長くして再々探索起点Ｅ′が求めてあるので、今度は、誘導経路の再々探索完了時に、車両位置はまだ■１２のV_5に示す如く再々探索起点より手前にあるか、■１２のV_6に示す如く再々探索誘導経路上に来るので、不適合な誘導経路とはならず、当該誘導経路データに基づく経路案内により、確実に所望経由地に到達することができる。

【００５７】上記した実施例によれば、車両が第ｉ経由地に接近したとき、第ｉ経由地から第（ｉ＋１）経由地を経て第（ｉ＋２）経由地までを結ぶ誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶しておき、車両が第ｉ経由地を通過すると、第ｉ経由地から第（ｉ＋２）経由地までを結ぶ誘導経路データを用いて経路誘導がなされるので、その後、車両が第（ｉ＋１）経由地に接近したとき、第（ｉ＋１）経由地までの誘導経路と第（ｉ＋１）経由地から先の誘導経路が合わせて画面に表示されるため、当

Hyundai Exhibit 1002, Page 171 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

該第（ｉ＋１）経由地が交差点であっても、どの方向へ走行すれば誘導経路に沿って第（ｉ＋２）経由地へ向かうことができるか容易に把握できる。また、当該第（ｉ＋１）経由地が交差点であれば、交差点での走行方向を示す交差点案内画像も表示されるので、複雑な交差点であっても、正確に走行方向を知ることができる。

【００５８】また、誘導経路から車両が外れたため、それまで向かっていた経由地までの誘導経路を再探索する際、車両進行方向前方で所定距離Ｌ以上離れた内、一番車両寄りの交差点を再探索起点とするようにしたので、再探索が完了したとき、既に誘導経路を通り過ぎてしまって、不適合な誘導経路となってしまっているという事態は生じない。しかも、所定距離Ｌは、車速に応じて適した値に可変設定されるので、車速が早くても、適切な誘導経路を求めることかできる。更に、万が一、再探索した誘導経路が不適切となっていたときは、Ｌを大きくして再々探索起点を求め、該再々探索起点からそれまで向かっていた経由地までの誘導経路を再々探索するようにしたので、次の経由地に向かうための適切な経路誘導が不能となる事態も生じない。

【００５９】なお、上記した実施例では強調誘導経路の表示と交差点案内画像の表示の両者により経路誘導を行うようにしたが、いずれか一方で経路誘導を行うようにしてもよい。また、誘導経路から車両が外れたため、それまで向かっていた経由地までの誘導経路を再探索する際、■１５に示す如く、再探索起点Ｅから当該経由地までを結ぶ誘導経路の候補を、例えば距離の一番短いものと２番■に短いものの如く、複数個求めておき、誘導経路の探索完了時点での車両位置Ｖに対し、再探索起点Ｅが車両後方となっており、かつ、誘導経路の上に車両が乗っていない候補があるときは外すようにして、誘導経路として適合した候補の内、一番最短なものを最終的な候補として誘導経路メモリに登録するようにしてもよい。■１５の場合は、経路トが外され、経路チが誘導経路メモリに登録される。また、２■■の再探索起点を求める際、（３）又は（４）又は（５）式によって１■■よりＬか長くなるようにしたが、１■■と同じく（１）又は（２）式によりＬを設定するようにしてもよい。更に、再探索起点や再々探索起点は、交差点である必要はなく、単純ノード（交差点でないノード）としてもよい。

【００６０】

【発明の効果】以上本発明によれば、車両が誘導経路から外れたとき、地■データを参照して、走行中の道路で進行方向前方の所定距離以上離れた地点を再探索の起点として求め、次いで、地■データを参照して該再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶し、その後、今■再探索した誘導経路データを用いて、再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までの新たな所定の経路誘導を行うように構成したから、誘導経路から外れたためそれまで向かっていた経由地までを結ぶ新たな誘導経路を探索し、該探索が完了したとき、再探索した誘導経路の始点が車両位置より後方に来て、かつ、自車位置が再探索した誘導経路上にないというような状態が起きず、車両位置に対する適切な誘導経路となるので、新たな誘導経路に基づく経路誘導を利用して、確実にそれまで向かっていた経由地に到達できるようになる。

【００６１】また、前記所定距離を、車速に応じて可変した値とすることで、車速が極めて大きな場合でも、適切な再誘導経路を求めることができる。

【００６２】更に、誘導経路を再探索した後、自車位置に対し、今■再探索した誘導経路の起点が車両後方に存在し、かつ、自車位置が当該誘導経路上になかったとき、走行中の道路で進行方向前方の所定距離以上離れた地点を再々探索の起点を求め、次いで、地■データを参照して該再々探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までを結ぶ最適な誘導経路を探索して誘導経路メモリに記憶し、その後、今■再々探索した誘導経路データを用いて、再々探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地点までの新たな所定の経路誘導を行うようにしたことにより、万が一、再探索した誘導経路が不適切となっていたときは、その時点の自車位置に対し前■と同じか、又は、前■より長い所定距離以上離れた地点を再々探索起点として、再度、新たな誘導経路の探索がなされるので、次の経由地に向かうための適切な経路誘導が不能となる事態も生じない。

【００６３】また、再探索起点から少なくともそれまで向かっていた経由地までを結ぶ最適な誘導経路を探索する際、複数の候補を求め、該複数の候補を求めた後、自車位置に対し、今■再探索した誘導経路の起点が車両後方に存在し、かつ、自車位置が当該誘導経路上になかった候補を除いて最終的に最適な誘導経路１つを定めるようにしたことで、一度の誘導経路再探索により、自車位置に対し適切な誘導経路を求めることができる。

【■面の簡単な説明】

【■１】本発明に係る経路誘導方法を具現した車載ナビゲータの全体構成■である。

【■２】経由地メモリに格納されるデータの説明■である。

【■３】誘導経路メモリに格納されるデータの説明■である。

【■４】ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第１の流れ■である。

【■５】ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第２の流れ■である。

【■６】ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第３の流れ■である。

【■７】ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を

Hyundai Exhibit 1002, Page 172 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

示す第４の流れ■である。
【■８】ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第５の流れ■である。
【■９】ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第６の流れ■である。
【■１０】ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第７の流れ■である。
【■１１】誘導経路探索方法の説明■である。
【■１２】誘導経路再探索方法の説明■である。
【■１３】ＣＲＴディスプレイ装置の画面表示例の説明■である。
【■１４】ＣＲＴディスプレイ装置の画面表示例の説明■である。
【■１５】他の誘導経路再探索方法の説明■である。
【■１６】地■データ中の道路データの構成を示す説明■である。
【■１７】従来の経路誘導処理を示す第１の流れ■である。
【■１８】従来の経路誘導処理を示す第２の流れ■である。
【■１９】従来の経路誘導処理を示す第３の流れ■である＊る。
【■２０】従来の経路誘導処理を示す第４の流れ■である。
【■２１】誘導経路メモリに格納されるデータの説明■である。
【■２２】従来の誘導経路探索方法の説明■である。
【■２３】従来の画面表示例の説明■である。
【■２４】問題の有る誘導経路再探索方法の説明■である。

【符号の説明】
１　ＣＤ－ＲＯＭ
２　操作盤
３　車両位置・車両方位検出部
４　ＣＲＴディスプレイ装置
１０　ナビゲーションコントローラ
１３　地■画像描画部
１５　経由地メモリ
１６　誘導経路探索部
１７　誘導経路メモリ
１９　誘導経路外れ検出部
２２　再探索起点検出部

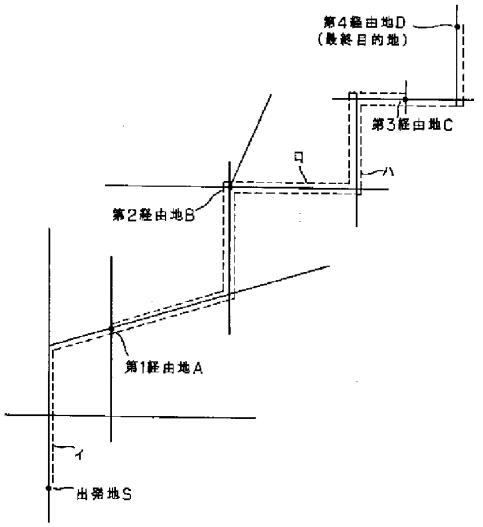
【■2】

経由地メモリに格納されるデータの説明図

	座標	通過識別フラグ
1	第1経由地	1
2	第2経由地	0
3	第3経由地	0
	⋮	
n	第n経由地	0

【■１１】

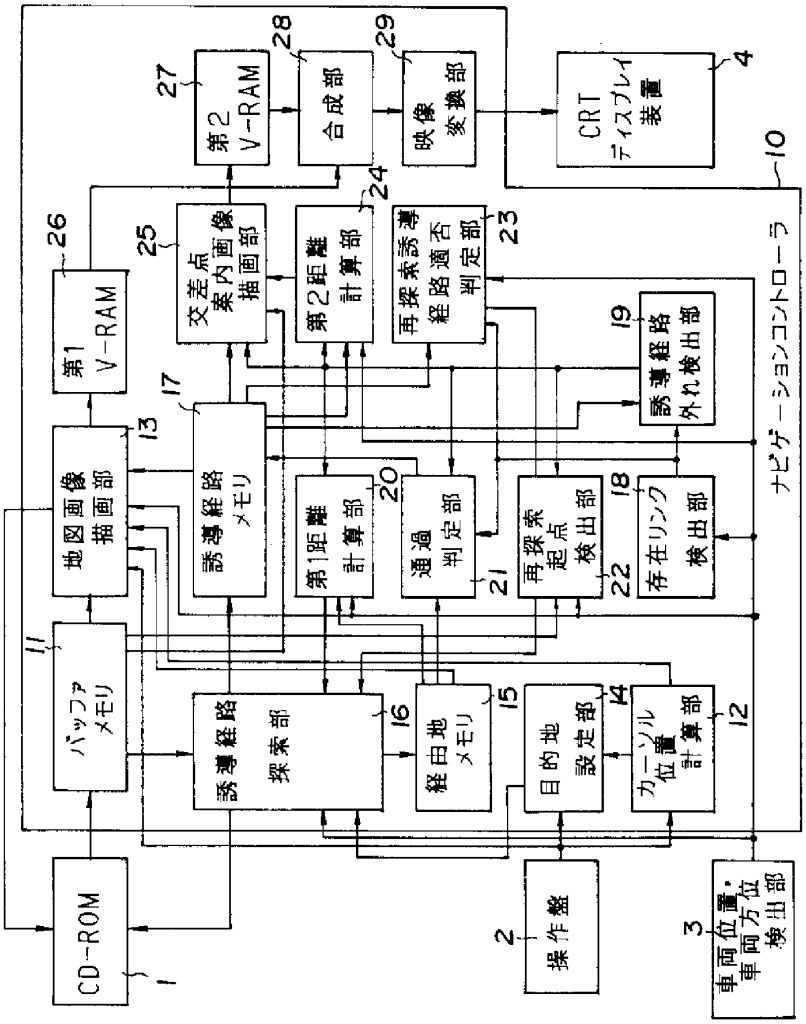
誘導経路探索方法の説明図



Hyundai Exhibit 1002, Page 173 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■1】

本発明に係る経路誘導方法を具現した車載ナビゲータの全体構成図



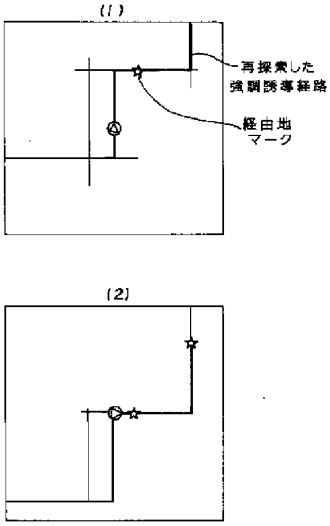
【■3】

誘導経路メモリに格納されるデータの説明図

0側エリア			1側エリア			フラグエリア
座標	CPF	KF	座標	CPF	KF	MF
出発地ノード	0	0	第1経由地ノード	1	1	
第1ノード	0	0	第1ノード	0	0	
第2ノード	0	0	第2ノード			
			第2経由地ノード	1	1	
第1経由地ノード	1	1				
			第3経由地ノード	1	1	
第2経由地ノード	1	1				

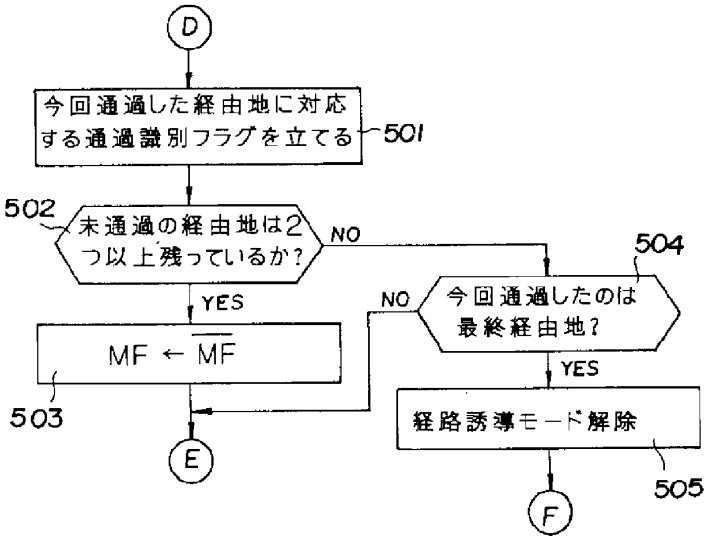
【■14】

画面表示例を示す説明図



【■8】

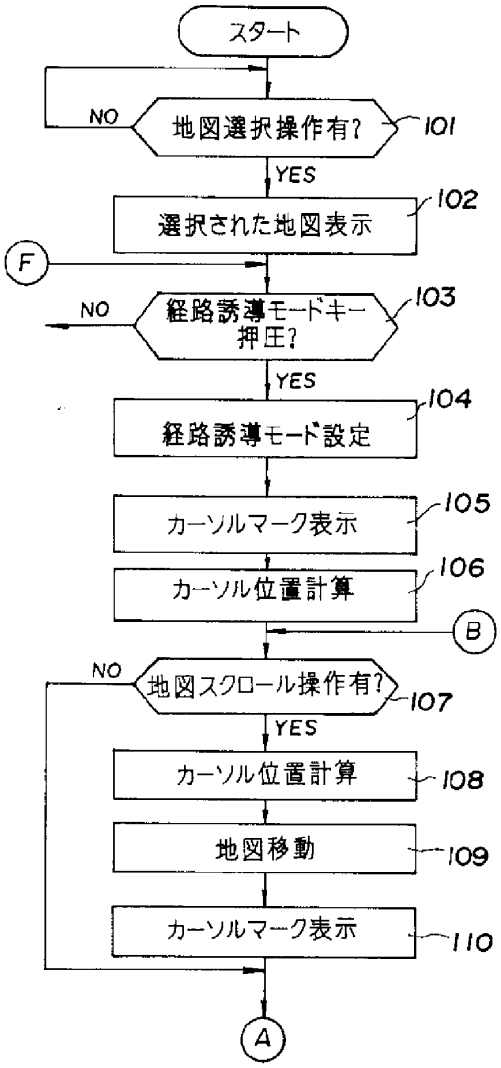
ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第5の流れ図



Hyundai Exhibit 1002, Page 175 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

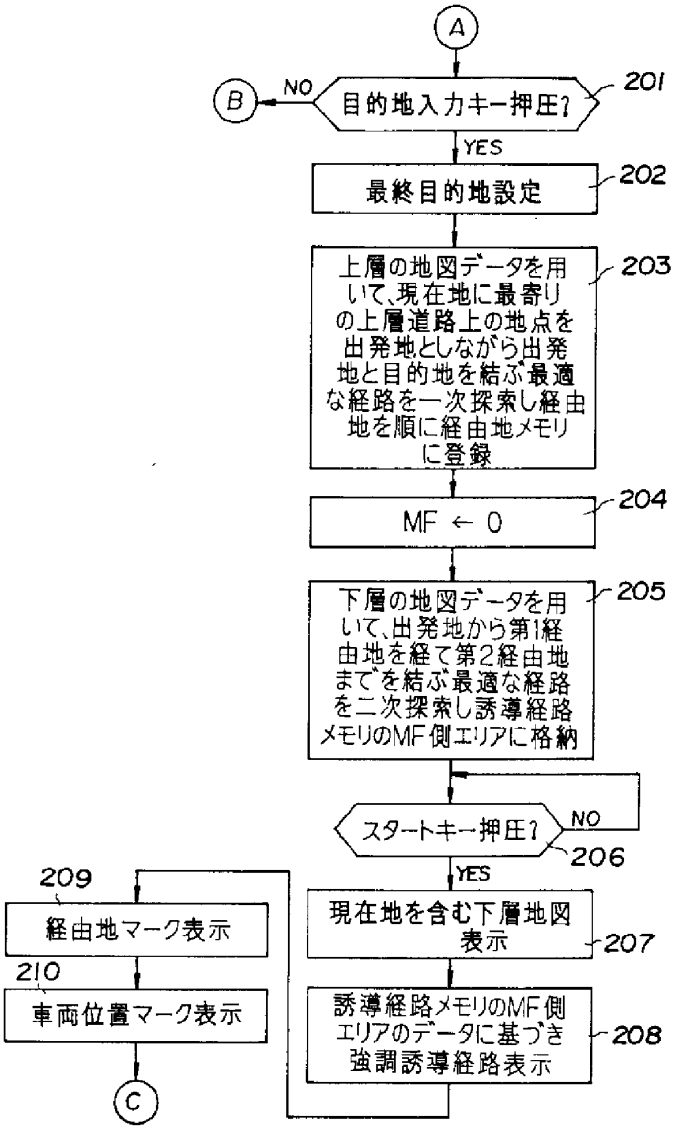
【■4】

ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第1の流れ図



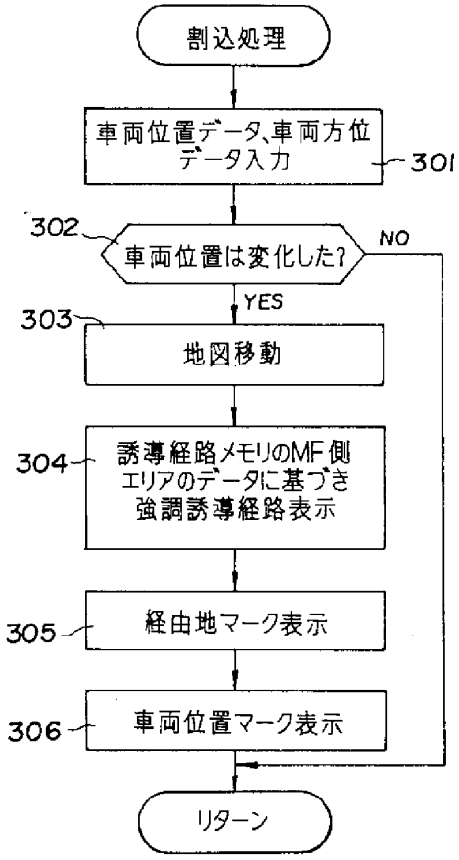
【■5】

ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第2の流れ図



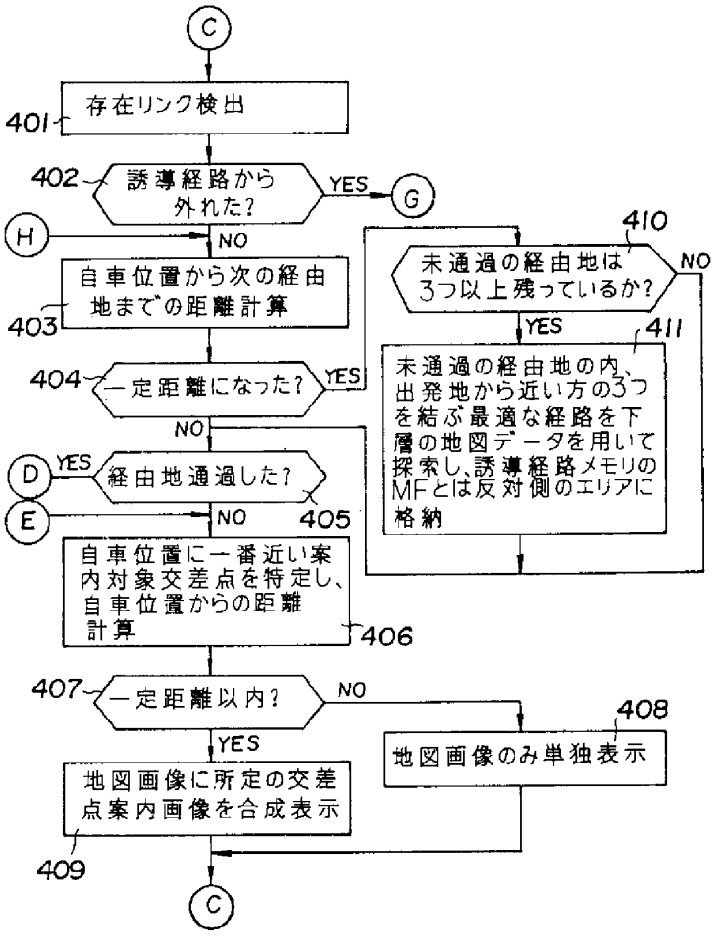
【■6】

ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第3の流れ図



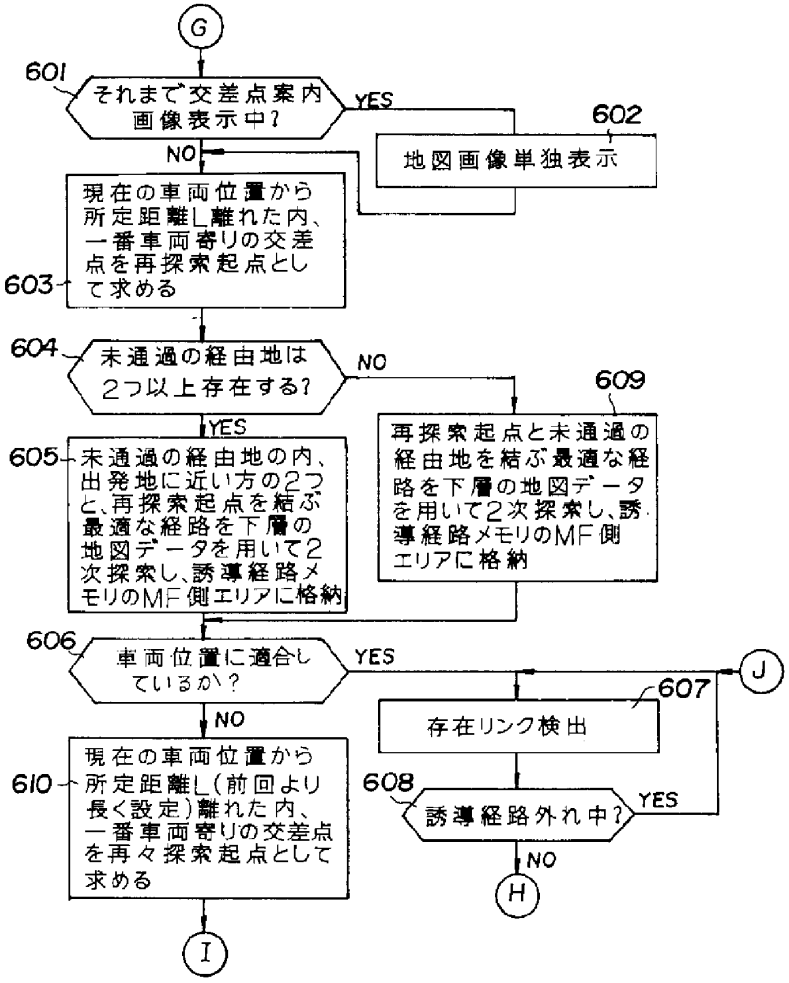
【■7】

ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第4の流れ図



【■9】

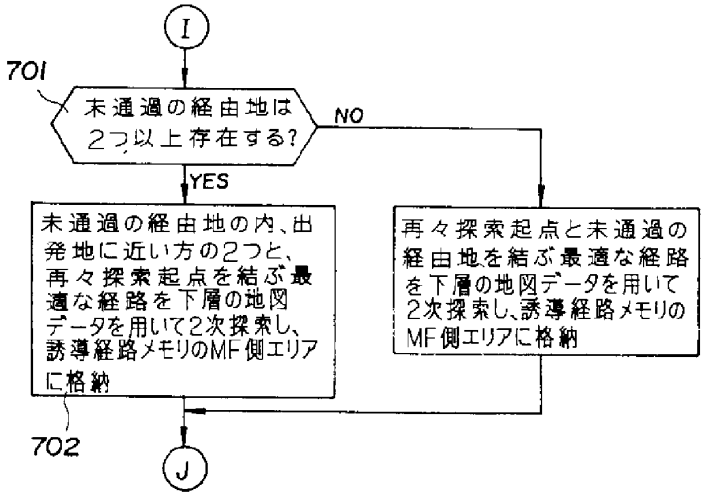
ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第6の流れ図



Hyundai Exhibit 1002, Page 180 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

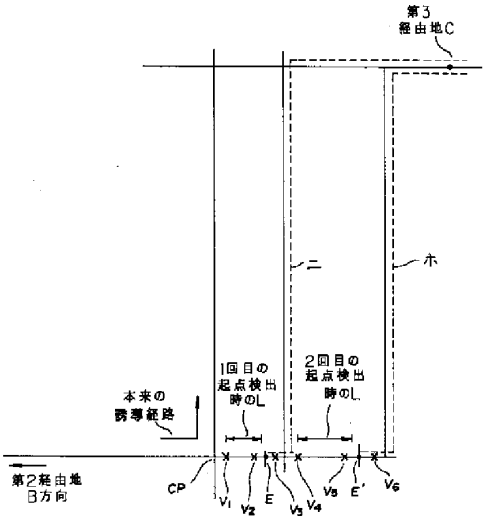
【■10】

ナビゲーションコントローラの経路誘導処理を示す第7の流れ図



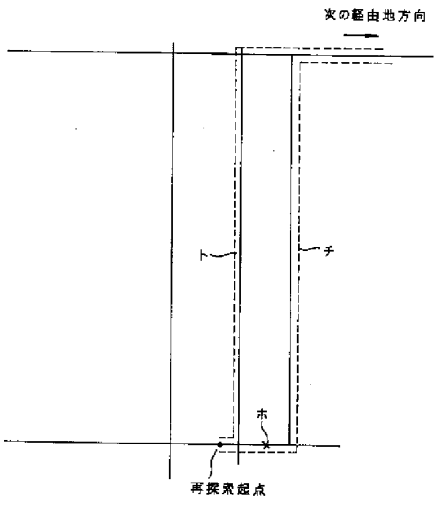
【■12】

誘導経路再探索方法の説明図



【■15】

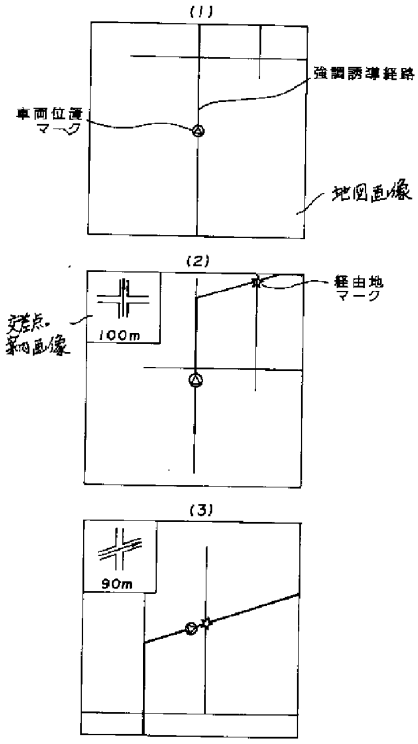
他の誘導経路再探索方法の説明図



Hyundai Exhibit 1002, Page 181 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

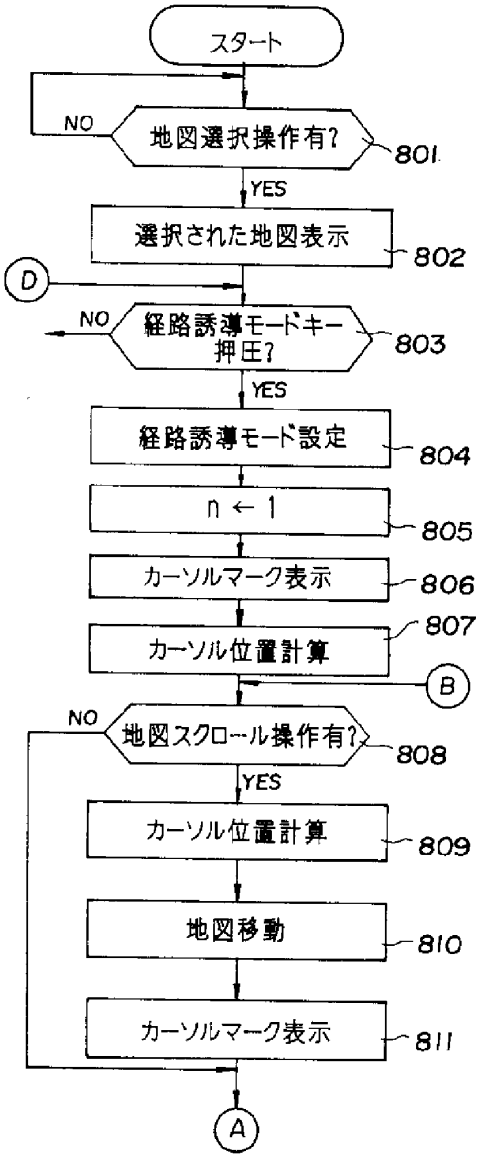
【■13】

画面表示例を示す説明図



【■17】

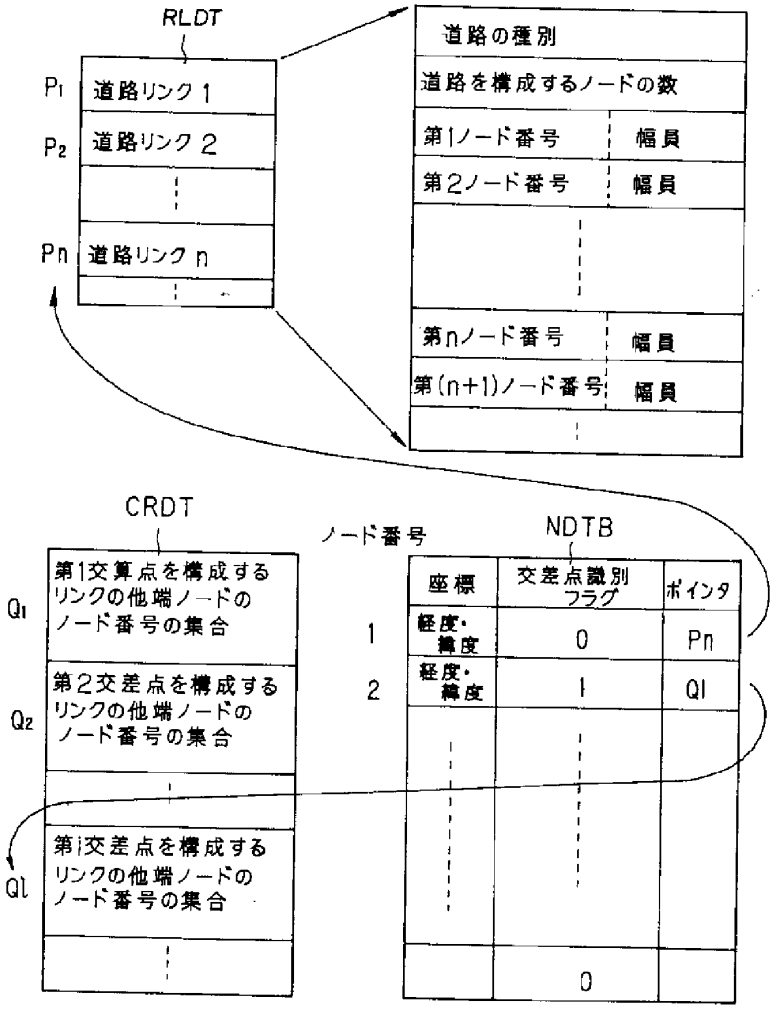
従来の経路誘導処理を示す第1の流れ図



Hyundai Exhibit 1002, Page 182 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

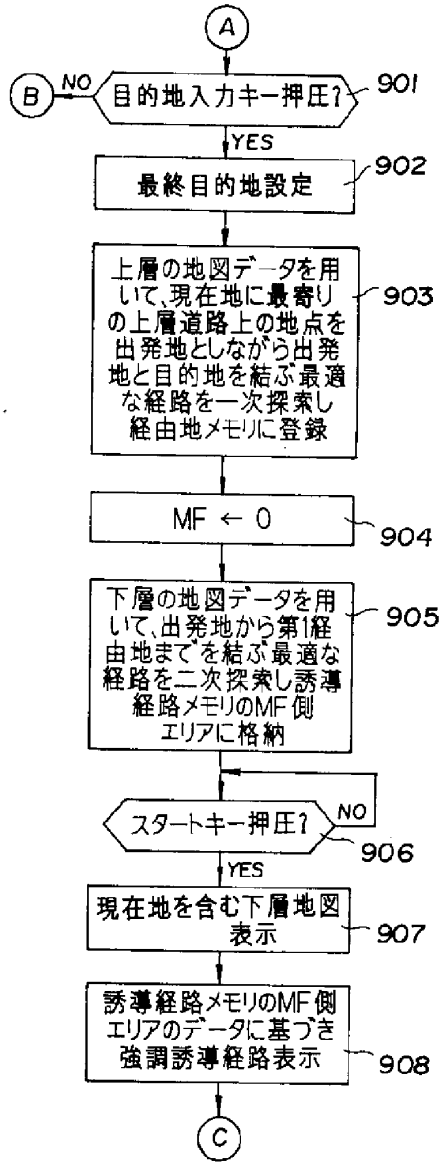
【■16】

地図データ中の道路データの構成を示す説明図



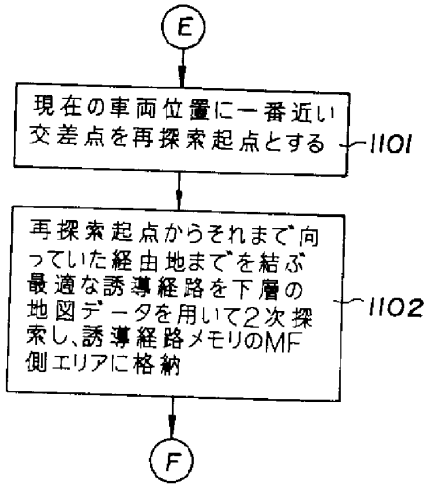
【■18】

従来の経路誘導処理を示す第2の流れ図



【■20】

従来の経路誘導処理を示す第4の流れ図



【■21】

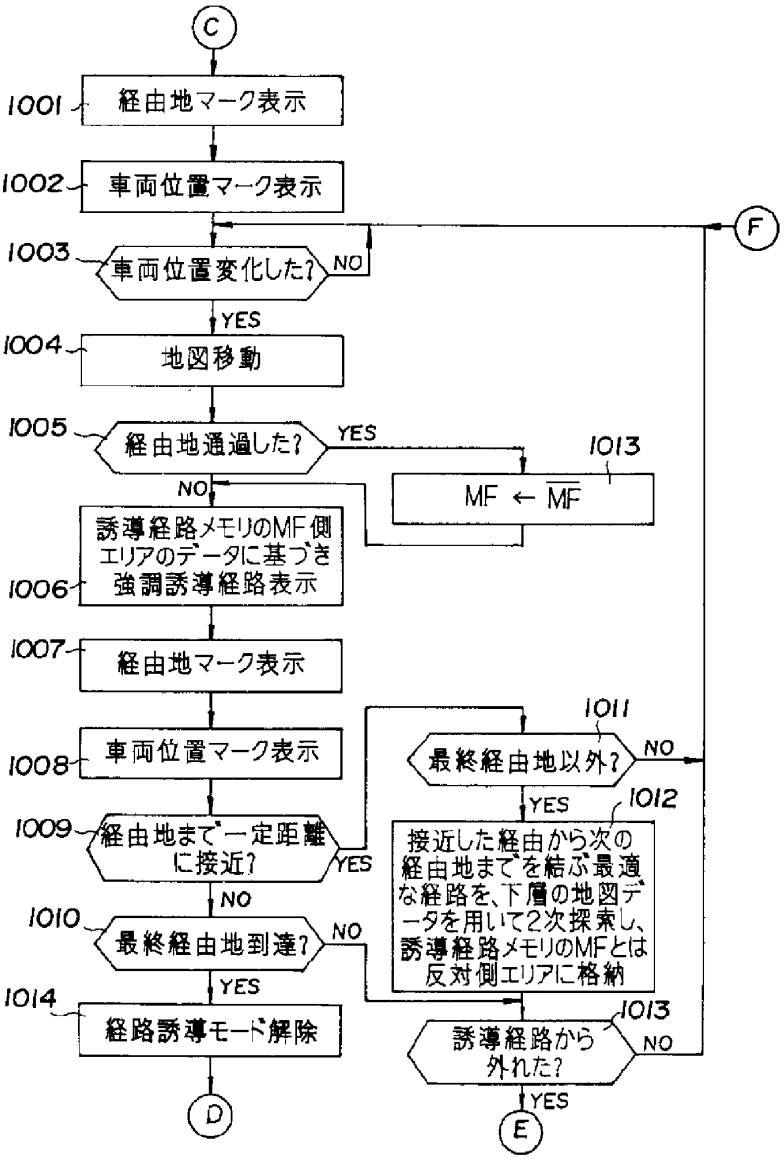
誘導経路メモリに格納されるデータの説明図

0側エリア	1側エリア
出発地ノード	第1経由地ノード
第1ノード（経度・緯度）	第1ノード
第2ノード	第2ノード
⋮	⋮
第1経由地ノード	第2経由地ノード

Hyundai Exhibit 1002, Page 184 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■19】

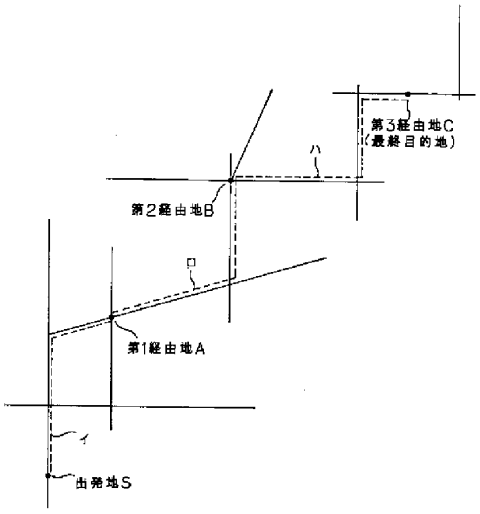
従来の経路誘導処理を示す第3の流れ図



Hyundai Exhibit 1002, Page 185 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

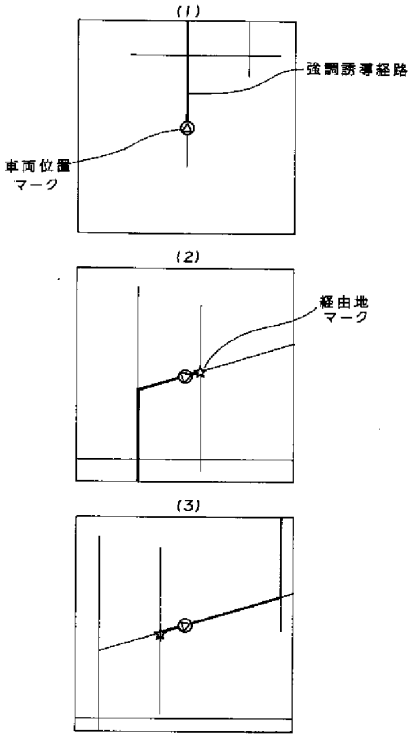
【■２２】

従来の誘導経路探索方法の説明図



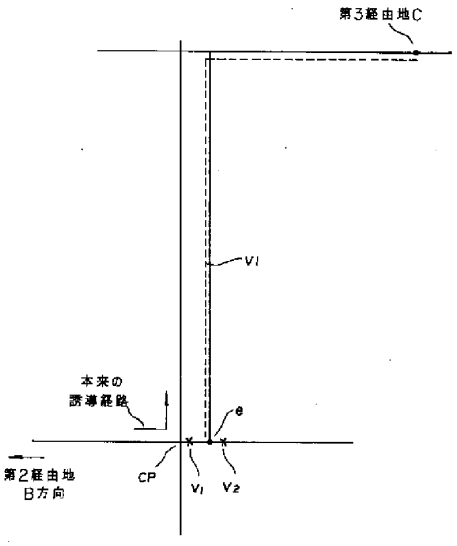
【■２３】

従来の画面表示例を示す説明図



【■２４】

問題のある誘導経路再探索方法の説明図



Hyundai Exhibit 1002, Page 186 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **06-066587**
(43)Date of publication of application : **08.03.1994**

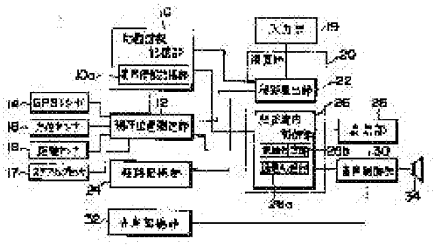
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : **04-220248**
(22)Date of filing : **19.08.1992**

(71)Applicant : **AISIN AW CO LTD**
TOYOTA MOTOR CORP
(72)Inventor : **NANBA AKEMASA**
OBARA JUICHI
ITO TORU
WATANABE ATSUSHI

(54) NAVIGATION APPARATUS FOR VEHICLE

(57)Abstract:
PURPOSE: To obtain a navigation apparatus which can conduct effectively route guide via a stopover spot if a desired stopover spot (passage point) is set.
CONSTITUTION: When a stopover spot is input together with a designation by an input unit 19, a route calculator 22 calculates a route to the destination via the set stopover spot, and stores it in a route storage unit 24. A route guide unit 26 reads map information around own vehicle from a guide information storage unit 10a in a map information storage unit 10, superposes present own vehicle position.advancing direction and a route stored in a route storage unit 24, and displays them on a display unit 28. A passage deciding unit 26b decides whether the stopover spot is passed or not, displays a route to the spot if the passage is not yet conducted, displays a route to the spot from a present position even in the case of researching at the time of route deviation, and guides by a route for effectively passing the spot.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)**公開特許公報（Ａ）**　(11)特許出願公開番号

特開平6－66587

(43)公開日　平成６年(1994)３月８日

(51)Int.Cl.[5]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｎ			
Ｇ０８Ｇ　1/0969		2105－3Ｈ		
Ｇ０９Ｂ　29/10	Ａ	7517－2Ｃ		

審査請求　未請求　請求項の数１(全　８　頁)

(21)出願番号　特願平4－220248

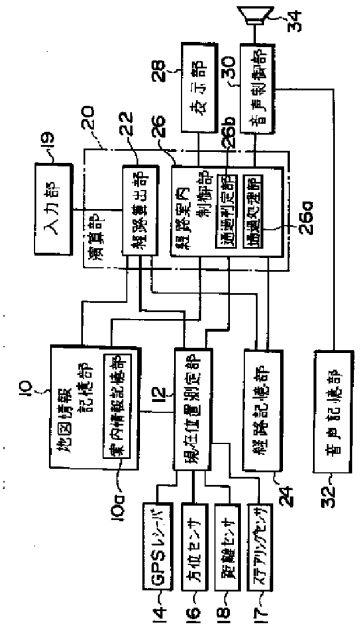
(22)出願日　平成４年(1992)８月19日

(71)出願人　000100768
アイシン・エィ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地
(74)上記１名の代理人　弁理士　金山　敏彦　(外２名)
(71)出願人　000003207
トヨタ自動車株式会社
愛知県豊田市トヨタ町１番地
(74)上記１名の代理人　弁理士　吉田　研二　(外２名)
(72)発明者　難波　明正
愛知県安城市藤井町高根10番地　アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　車両用ナビゲーション装置

(57)【要約】
【■約】　希望経■地（通過点）を設定した場合に、確実にこの経■地を経■する経路誘導を行うことができるナビゲーション装置を提供する。
【構成】　■約地とともに経■地を入力部１９から入力すると、経路算出部２２はこの設定された経■地を経■して■約地に至る経路を算出し、経路記憶部２４に記憶する。経路案内制御部２６は■車両周辺の地■情報を地■情報記憶部１０内の案内情報記憶部１０ａより読み出し、現在の■車両位置、進行方向と経路記憶部２４に記憶された経路とともに重■して表示部２８に表示する。経■地を通過しているか否かを通過判定部２６ｂで判定し、通過前であれば経■地までのルートを表示し、ルート外れ時の再探索でも現在地から経■地までの経路を表示して確実に経■地を通過する経路で誘導する。



Hyundai Exhibit 1002, Page 188 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　所望の経由地を設定する経由地設定手段と、
設定された前記経由地を経由して目的地までの経路を予め格納された地図情報に基づき探索する探索手段と、
探索経路を表示する表示手段と、
車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、
検出された現在位置と前記経由地とを比較して車両が経由地を通過したか否かを判定する経由地通過判定手段と、
車両が前記経由地を通過していない場合には現在位置から前記経由地までの探索経路を前記表示装置に表示し、車両が前記経由地を通過した場合には経由地から目的地までの探索経路を前記表示装置に表示する制御手段と、
を有することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】本発明は車両用ナビゲーション装置、特に希望する経由地を設定して目的地までの経路誘導を行うナビゲーション装置に関する。
【０００２】
【従来の技術】運転者の負担を軽減するための各種装置が検討され、車両に搭載されるようになってきているが、この中に目的地までの経路を誘導するナビゲーション装置がある。
【０００３】このようなナビゲーション装置では、目的地を入力することで、現在地から目的地までの経路を探索する機能を有しており、探索して得た経路を表示して運転者に知らせることができる。また、車両の現在位置を検出する機能も有しており、走行時には探索して得られた経路と検出した現在位置の両方を表示して経路誘導を行う。
【０００４】一方、このような目的地までの経路探索を一義的に行うシステムでは、途中の寄り道や回り道、あるいは所望の通過コースの設定ができず、運転者の希望通りのコース設定が困難である問題があった。
【０００５】そこで、特開平２－３８９９号公報に開示されたナビゲーション装置では、出発地、目的地及び希望通過場所情報からなる経路情報を入力する入力装置を備え、入力装置により入力された位置データ及び道路情報が記憶された記憶装置のデータをナビゲーションプログラムに従って演算処理し表示装置に出力する構成を採用している。これにより、運転者は希望する通過場所を指定して所望のコースを設定することが可能となり、運転者の運転嗜好に合致した経路誘導を行うことができる。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来のナビゲーション装置では、所望の経由地を設定することができるものの、あくまで設定された経由地を通過する経路が探索され、表示されるものである。従って、例えば車両が通過点を通過する前に探索経路から外れてしまった場合にも、この経由地までの経路を表示するものでなく、運転者がどうしても経由地を経由したい希望をもっていたとしても、最終目的地までの経路しか表示されない問題があった。

2

【０００７】もちろん、このようにどうしても経由したい経由地が存在する場合には、その経由地を仮の目的地とし、その地点に到達してから再び最終目的地を入力して探索すればよいが、操作が煩雑となってしまう問題がある。
【０００８】本発明は上記従来技術の有する課題に鑑みなされたものであり、その目的は希望経由地（通過点）を設定した場合に、確実にこの経由地を経由する経路誘導を行うことができるナビゲーション装置を提供することにある。
【０００９】
【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の車両用ナビゲーション装置は、所望の経由地を設定する経由地設定手段と、設定された前記経由地を経由して目的地までの経路を予め格納された地図情報に基づき探索する探索手段と、探索経路を表示する表示手段と、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、検出された現在位置と前記経由地とを比較して車両が経由地を通過したか否かを判定する経由地通過判定手段と、車両が前記経由地を通過していない場合には現在位置から前記経由地までの探索経路を前記表示装置に表示し、車両が前記経由地を通過した場合には経由地から目的地までの探索経路を前記表示装置に表示する制御手段とを有することを特徴とする。
【００１０】
【作用】従って、本発明によれば、車両が設定された経由地を通過したか否かを判定し、通過していない場合には現在位置から設定経由地までの探索経路を表示するため、経由地通過前に探索経路から外れてしまっても、目的地までの経路ではなく、経由地までの経路が表示されることになる。
【００１１】
【実施例】以下、図面を用いながら本発明に係る車両用ナビゲーション装置の好適な実施例を説明する。
【００１２】図１には本装置の構成を示すブロック図が示されている。道路、地名（交差点名）、建造物名、河川名等の情報を記憶する地図情報記憶部１０が設けられており、必要に応じて記憶されている地図情報を読み出すことができるようになっている。また、現在の自車両の位置を測定するための衛星航法システム（ＧＰＳ）を利用したＧＰＳレシーバ１４と、地磁気に基づき自車両の進行方向を検出する方位センサ１６と、車輪の回転数により走行距離を検出する距離センサ１８が設けられており、これらのセンサの検出結果に基づき現在位置測定

Hyundai Exhibit 1002, Page 189 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

部１２は自車両の現在位置を確定する。また、図示しないステアリングセンサからの情報も入力され、交差点右折、左折時に現在地を地図上の交差点位置に補正するマップマッチング等に利用される。

【００１３】図的地までの経路誘導を行う場合には、図的地を入力部１９により後述する表示部の画面上で指示したり、地名等により入力し、現在位置測定部１２により算出された現在位置から図的地に至る経路を演算部２０に含まれる経路算出部２２により算出し、この算出された経路を経路記憶部２４に記憶する。なお、この経路算出には、適当な経路探索法が採用される。

【００１４】図的地を入力し、経路を決定した後、実際の経路誘導が行われる。前述の演算部２０に含まれる経路案内制御部２６は自車両周辺の地図情報を地図情報記憶部１０内の案内情報記憶部１０ａより読み出し、現在の自車両位置、進行方向と経路記憶部２４に記憶された経路とともに重畳して表示部２８に表示する。

【００１５】また、本実施例において、図的地とともに経由地を入力部１９から入力すると、経路算出部２２はこの設定された経由地を経由して図的地に至る経路を算出し、経路記憶部２４に記憶する。経由地を経由する探索方法としては、経由地を仮の図的地として現在地から経由地までの経路探索を行い（例えばダイキストラ法等を用いて）、次にこの経由地を出発地として本来の図的地までの経路探索を行って前述の経路探索結果と接続すればよい。

【００１６】一方、表示部２８は運転席近傍のインストルメントパネル内に設けられており、運転者はこの表示を見ることにより自車両の位置を確認し、また今後の経路についての情報を得る。表示例としては、選択された経路を太い線で表示し、その他の線は細い線で表示し、自車両の位置は丸印で、進行方向はくさび型矢印で示すことができる。

【００１７】そして、自車両位置が進路変更すべき交差点に近づくと、表示部２８に交差点名とその交差点までの距離を表示する。また、この表示とともに交差点での経路誘導に対応する音声を発生するように経路案内制御部２６は音声制御部３０に指示を行う。音声制御部３０は音声記憶部３２にデジタルデータとして記憶されている情報を読み出し、これをアナログ信号に変換してスピーカ３４を駆動する。そして、スピーカ３４より「およそ３００m先＊＊＊交差点を左方向です。」などと経路指示を運転者に行い経路誘導する。この音声指示は交差点を通過するまで所定距離毎に行われる。例えば、２車線以上の道路を走行している場合には、交差点の７００m手前で一回目、３００m手前で２回目、１００m手前で最終的な案内を行う。そして、これらの案内音声は音声記憶部３２にフレーズ毎にデジタルデータとして記憶されている。そこで、案内音声を出力する場合には、これを複数読み出してフレーズ合成し、案内用の信号としてスピーカ３４から出力する。また、案内音声の出力タイミングは経路案内制御部２６が検出し、音声制御部３０が音声出力のための処理を行う。

【００１８】このように、画面表示または音声指示により車両を探索経路に沿って誘導していくが、本実施例においては、設定された経由地を確実に経由すべく、前述したように経由地を指定した経路誘導が可能であり、しかも、現在地から経由地までの経路誘導、及び経由地から図的地までの経路誘導をそれぞれ独立した経路誘導としていることに特徴がある。このため、経路案内制御部２６は設定された経由地を車両が通過したか否かを判定する通過判定部２６ｂ、及び通過したと判定された場合に経路誘導を経由地から図的地までの経路誘導に切り換える通過処理部２６ａを備えている。

【００１９】図２には本実施例の経路誘導フローチャートが示されている。出発地から経由地（通過点）までは経路算出部２２で算出され、経路記憶部２４に格納された出発地から経由地までの探索結果に従い、画面表示あるいは音声指示により誘導する（Ｓ１０１）。なお、このとき、経由地までのルートは画面上で赤い線で、経由地から図的地までのルートは青い線で表示される。そして、経由地（通過点）を通過したか否かが通過判定部２６ｂで判定される。

【００２０】図３にはこの通過点通過判定処理フローチャートが示されている。すなわち、まず、指示されたルート通りに走行しているか否かが判定される（Ｓ２０１）。これは、現在位置とルートとの比較により行われる。ルート上を走行している場合には通過点までのルート上の残存距離が所定距離（例えば２００m）以下か否かが判定され（Ｓ２０２）、２００m以下の場合には通過点（経由地）を通過したと判定される。

【００２１】一方、車両がルート上を走行していない場合には、現在位置と通過点までの直線距離が所定距離（例えば２００m）以下か否かが判定され（Ｓ２０３）、２００m以下の場合には通過点を通過したと判定される。

【００２２】このようにして、Ｓ１０２で経由地を通過したか否かが判定され、通過したと判定された場合には通過点通過処理に移行する（Ｓ１０３）。この通過点処理は、通過判定部２６ｂからの通過信号を入力することにより通過処理部２６ａが行う。　図４には通過処理フローチャートが示されている。まず、通過したと判定された場合に表示部２８に所定時間（例えば３０秒）通過メッシージを表示する（Ｓ３０１）。そして、ルートの表示色を変更する（Ｓ３０２）。すなわち、前述したごとく、経由地通過前では、経由地までのルートを赤色で、経由地から図的地までのルートを青色で表示していたが、経由地通過後は経由地までのルートを青色で、経由地から図的地までのルートを赤色で表示する。図５には通過前、通過時、通過後の一連の処理における表示部

Hyundai Exhibit 1002, Page 190 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

5

２８の画面表示の例が示されている。まず、■５（Ａ）は通過点通過前の画面表示例であり、通過点（経由地）までは実線で（赤色）、通過点から■的地までは破線（青色）で表示される。そして、通過点通過時には、■５（Ｂ）に示されるように「通過点に近づきました。■的地までのルートを表示します。」という表示を表示部２８に表示する。さらに、通過点通過後は、■５（Ｃ）に示されるように通過点までは破線（青色）で、通過点から■的地までは実線（赤色）で経路を表示するように変更する。

【００２３】一方、車両がルートを外れた場合、経由地経過後であれば従来のナビゲーションシステムと同様に再探索により現在地から■的地までの経路を再探索するが、本実施例では前述したように、出発地から経由地までの経路誘導と、経由地から■的地までの経路誘導を独立して行う、すなわち、確実に経由地を通過する経路誘導を行っているため、経由地通過前にルート外れを生じた場合に、従来のように現在地から■的地までの経路ではなく、現在地から経由地までの経路を再探索している。この再探索処理は入力部１９からの入力により、経路算出部２２が行って新たな経路を経路記憶部２４に格納することにより行われ、入力部１９としては、表示部２８に表示されたタッチスイッチ等が用いられる。

【００２４】■６にはルート外れ時の再探索処理のフローチャートが示されている。まず、通過点（経由地）が設定されているか否かが判定される（Ｓ４０１）。通過点がある場合には、通過判定部２６ｂで通過判定されたか否かを判定し（Ｓ４０２）、通過点をまだ通過していない場合には、再探索で得られた現在地から通過点までの探索経路をルートとして出力する（Ｓ４０３）。一方、通過点が設定されていない、あるいは通過点をすでに通過していると判定された場合には、現在地から■的＊

6

＊地までの再探索経路をルートとして出力する（Ｓ４０４）。

【００２５】このように、本実施例では、ルート外れ時の再探索処理においても、通過点（経由地）を経由する前であれば、この経由地を必ず通過する経路を再探索して運転者に示すので、運転者はこの経路に従って車両を誘導することにより確実に経由地を経由することができる。

【００２６】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る車両用ナビゲーション装置によれば、希望経由地（通過点）を設定した場合に、確実にこの経由地を経由する経路誘導を行うことができ、運転者の運転嗜好により合致させたナビゲーションが可能となる。

【■面の簡単な説明】

【■１】本発明の実施例の全体構成■である。

【■２】実施例の処理フローチャートである。

【■３】実施例の通過点通過判定フローチャートである。

【■４】実施例の通過点通過処理フローチャートである。

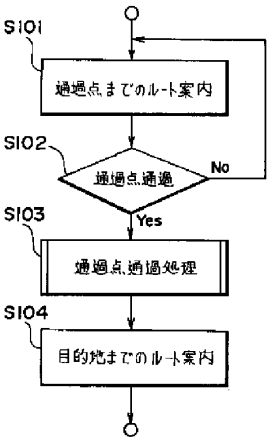
【■５】実施例の通過点通過前後の表示例を示す■である。

【■６】実施例の再探索処理フローチャートである。

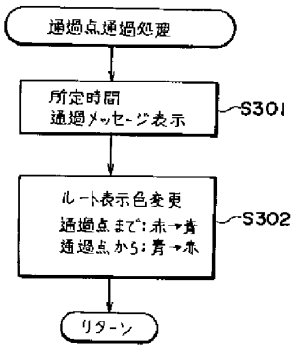
【符号の説明】

１０　地■情報記憶部
１２　現在位置測定部
１９　入力部
２０　演算部
２６　経路案内制御部
２８　表示部

【■２】

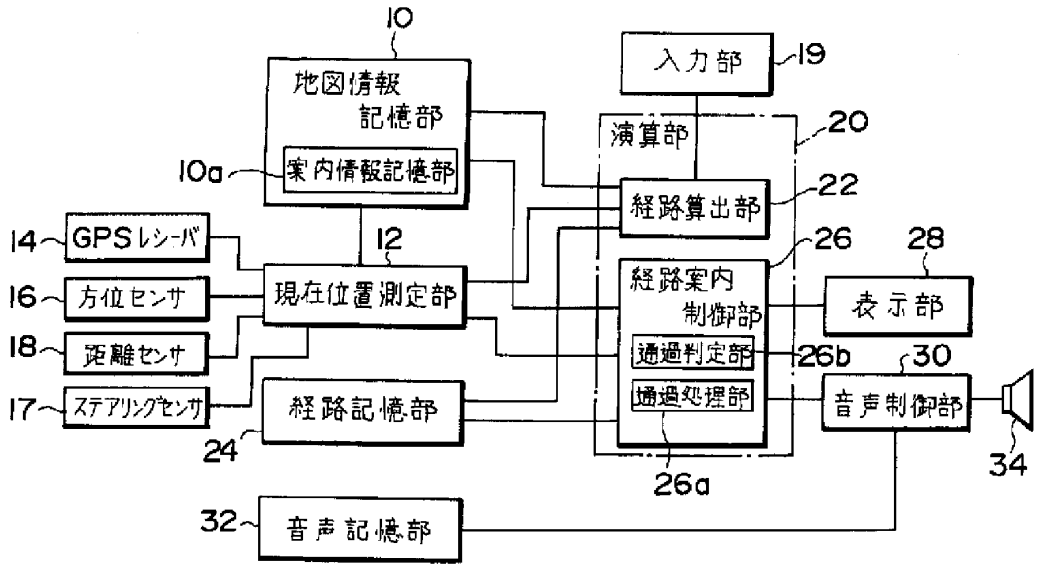


【■４】

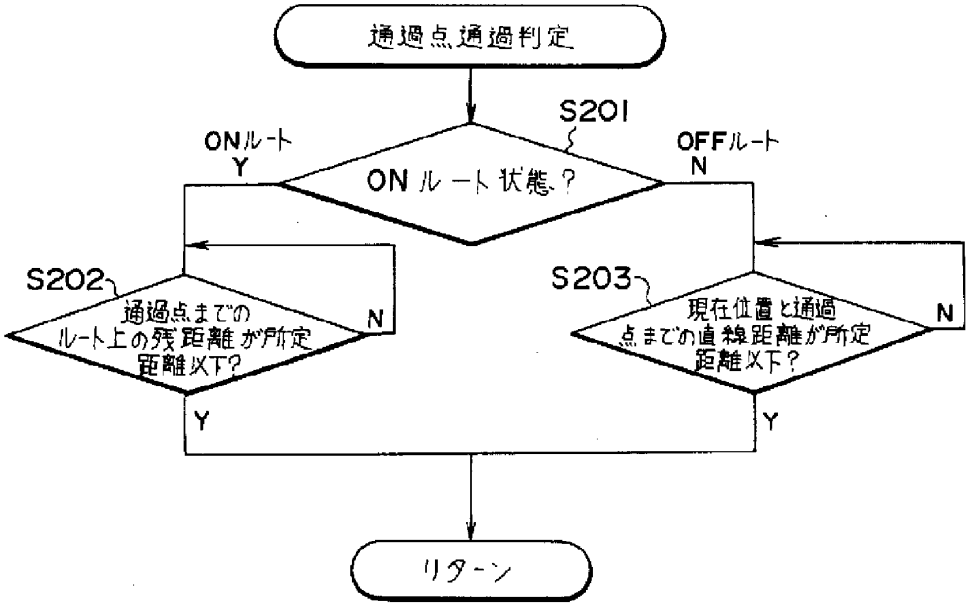


Hyundai Exhibit 1002, Page 191 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■1】

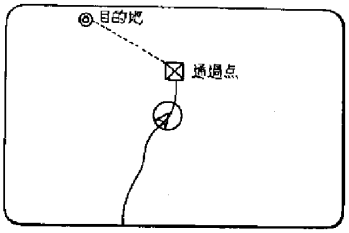

10
地図情報
記憶部
10a
案内情報記憶部
入力部
19
演算部
20
経路算出部
22
14
GPSレシーバ
12
現在位置測定部
16
方位センサ
18
距離センサ
17
ステアリングセンサ
経路記憶部
24
経路案内
制御部
26
通過判定部
26b
通過処理部
26a
28
表示部
30
音声制御部
34
32
音声記憶部

【■3】

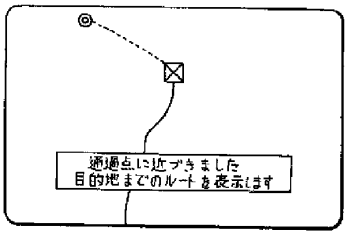

通過点通過判定
S201
ONルート
Y
ON ルート状態？
OFFルート
N
S202
通過点までの
ルート上の残距離が所定
距離以下?
N
Y
S203
現在位置と通過
点までの直線距離が所定
距離以下？
N
Y
リターン

【■5】

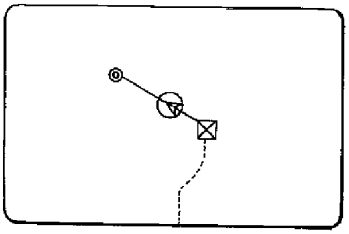
(A)　通過点通過判定前



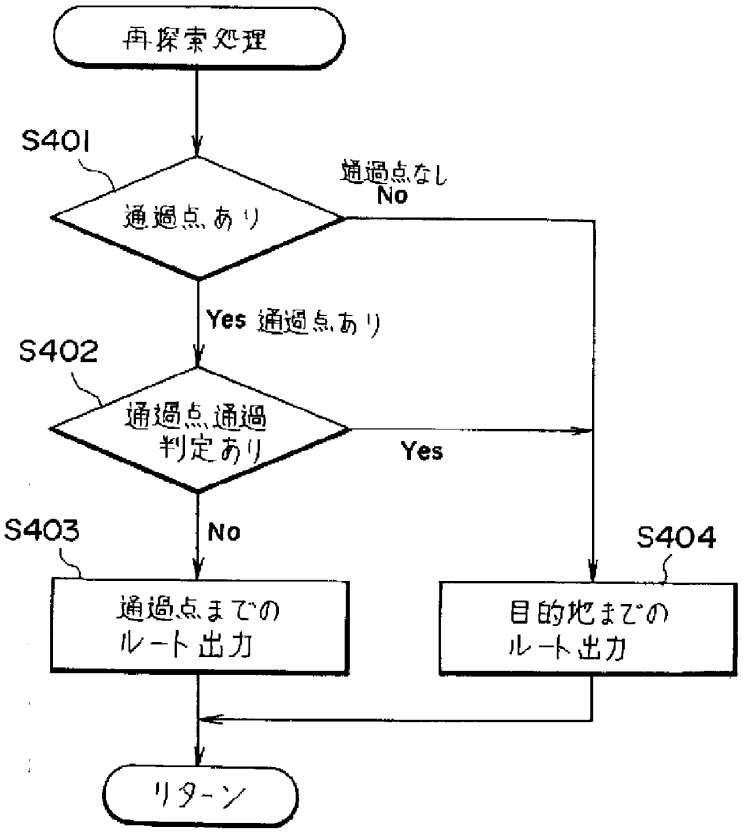
(B)　通過点通過判定時



(C)　通過点通過後



【■6】



フロントページの続き

(72)発明者　小原　重一
愛知県安城市藤井町高根10番地　アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者　伊藤　徹
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

(72)発明者　渡邉　淳
愛知県豊田市トヨタ町１番地　トヨタ自動車株式会社内

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 777 206 A1

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:
04.06.1997 Bulletin 1997/23

(51) Int. Cl.[6]: **G08G 1/0969**

(21) Application number: **96117348.1**

(22) Date of filing: **29.10.1996**

(84) Designated Contracting States:
DE FR GB IT

(30) Priority: **30.11.1995 JP 338305/95**
30.11.1995 JP 338303/95
30.11.1995 JP 338304/95

(71) Applicant: **AISIN AW CO., LTD.**
Anjo-shi Aichi-ken (JP)

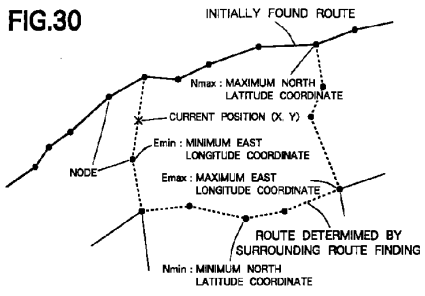
(72) Inventors:
- **Hayashida, Kihachi**
  Anjo-shi, Aichi-ken, 446 (JP)
- **Yanagikubo, Takeshi**
  Nishio-shi, Aichi-ken, 445 (JP)

(74) Representative: **VOSSIUS & PARTNER**
Siebertstrasse 4
81675 München (DE)

(54) Vehicular navigation apparatus

(57) A vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination, has: a storage unit that stores information needed for navigation and map information; a unit for detecting the current position and traveling direction of the vehicle; a search unit for finding a guiding route from the current position to the destination based on the stored information, and for, when the vehicle has deviated from the route, re-finding a guiding route; a storage unit for storing the found route and the route re-found when the vehicle has deviated from the route; an off-route detector unit for detecting a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of the detected current position and the stored guiding route information. Upon an instruction given, when the vehicle has deviated from the guiding route, to start route guidance based on a re-found route, the apparatus outputs the stored re-found route to perform route guidance based on the re-found route. Furthermore, when an off-route deviation is detected, the apparatus determines a map scale that enables the display of a re-found route, and performs the display processing on the determined map scale and outputs guidance information based on the guiding route.

FIG.30



EP 0 777 206 A1

Printed by Rank Xerox (UK) Business Services
2.14.6/3.4

Hyundai Exhibit 1002, Page 196 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Description

The present invention relates to a vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination along a route found by search and, more particularly, to a vehicular navigation apparatus that performs route re-finding whenever an off-route deviation occurs, and stores the re-found route, and performs necessary display processing of the re-found route immediately upon a re-find request from a driver.

The present invention also relates to a vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination and, more particularly, to a vehicular navigation apparatus that functions to perform route re-finding whenever an off-route deviation occurs, and store the re-found route, and perform necessary display processing of the re-found route immediately upon a re-find request from a user, and that when the vehicle goes off a route, functions to switch to such a map scale that it is possible to display the road information needed to return to the route.

There is proposed a vehicular navigation apparatus that has a function to, during guidance to a destination along a route found by search, detect an off-route deviation when the vehicle has deviated from the guiding route, and perform route re-finding. The route re-finding is performed in different manners, that is, a manner (manual reroute function) in which upon detection of an off-route deviation, the apparatus notifies the off-route deviation in a map display screen, and displays a re-find switch to recommend starting route re-finding, and starts route re-finding when a user presses the re-find switch, and a manner (auto-reroute function) in which upon detection of an off-route deviation, the apparatus automatically starts route re-finding. The auto-reroute function is set beforehand to the use (auto-reroute-on mode) or the non-use (auto-reroute-off mode).

In the conventional auto-reroute-on mode, upon detecting a deviation of a vehicle from a preset route, the apparatus automatically finds a route connecting to the previous route (the preset route) (that is, the surrounding route finding), or a new route from the current vehicle position at the time of the detection of off-route deviation to the destination, thus presenting to the driver a route from the current position to the destination. In the off mode of the auto-reroute function, the apparatus is inhibited from automatically performing route re-finding upon detection of an off-route deviation and, instead, notifies the off-route deviation to the driver and performs the route re-find operation upon the driver's instruction through the re-find switch.

However, the conventional auto-reroute function has problems. Particularly in the auto-reroute-off mode, the apparatus is not able to provide a timely re-finding result when a driver desires the execution of route re-finding. That is, there is a time lag between the instruction to execute route re-finding and the output of the route re-finding result onto the display screen. Particularly, when the apparatus searches for a route from the position at which the driver requests route re-finding to the destination after the vehicle has deviated from the preset route, that is, performs the entire route finding, the search time becomes long, further increasing the time lag.

Furthermore, a conventional system that performs manual route re-finding displays a key to start route re-finding when the vehicle deviates from an optimal route, so that a user operates the key to start re-finding when desires so. As for another system that automatically performs route re-finding based on the current vehicle position after the vehicle has deviated from an optimal route automatically, the system performs the surrounding route finding when determining that the vehicle has deviated from an optimal route, in order to find a route connecting to the previous route. In addition, the system is able to find an entire route to the destination instead. The aforementioned system with the manual route re-finding may cause problems if a user intentionally goes off the current route to do some shopping or the like, or to avoid a traffic congestion caused by road construction or the like ahead on the route, or to take a detour around a closed road. In such occasions, users often returns to the previous route after driving off the route in relatively limited areas without instructing to perform route re-finding. If the map displayed in such occasions is a detailed map, users will find it difficult to see the positional relation between the current position and the previous route or gather information necessary to return to the previous route, and will have to change the map scale or do other troublesome operations. The system with the automatic surrounding route finding has similar problems in that detailed maps make it difficult for users to understand or envision the new route connecting to the previous route.

It is an object of the present invention to provide a vehicular navigation apparatus that executes route re-finding as an internal processing upon detection of an off-route deviation, regardless of a selected mode of the auto-reroute function, and stores the re-found route and, upon a driver's request for route re-finding, quickly displays the stored re-found route and performs route guidance immediately.

To achieve the aforementioned object, according to a first aspect of the present invention, there is provided a vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination based on a route found by search, comprising: storage means in which information needed for navigation and map information are stored; current position detecting means for detecting a current position of a vehicle and a traveling direction of the vehicle; route finding means for finding a guiding route from a current position to a destination based on the information stored in the storage means, and for, when the vehicle has deviated from the route, re-finding a guiding route; route storing means for storing the route found by the route finding means and the route re-found by the route finding means when the vehicle has deviated from the route; off-route deviation detecting means for detecting

Hyundai Exhibit 1002, Page 197 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of detection by the current position detecting means and guiding route information stored in the route storing means; outputting means for outputting guidance information based on the guiding route; central processing means for outputting guidance information to the outputting means on the basis of the guiding route found by the route finding means and the current position detected by the current position detecting means; and route output instructing means for instructing to output the re-found route stored in the route storing means. Upon an instruction given, when the vehicle has deviated from the guiding route, by the route output instructing means to start route guidance based on a re-found route, the central processing means outputs the re-found route stored in the route storing means in order to perform route guidance based on the re-found route.

With this construction, upon detection of an off-route deviation, the route finding means starts route re-finding, and stores the re-found route in the route storing means. When a driver instructs by the route output instructing means to perform route guidance based on a re-found route, the central processing means outputs to the outputting means the guidance information based on the re-found route stored in the route storing means, and performs guidance to the destination. By thus executing route re-finding as an internal operation, the apparatus is able to output a necessary route immediately upon a driver's request for route re-finding even during the auto-reroute-off mode, thus preventing the problem of time lag that occurs in the conventional art, at least in the matter of appearance.

Preferably, the route output instructing means comprises means for selecting an auto-reroute-on mode for immediately starting route guidance based on the result of route re-finding, and an auto-reroute-off mode for storing the result of route re-finding and, upon a driver's instruction to output a re-found route, displaying the stored result of route re-finding and starting route guidance.

With this preferred construction, since the apparatus enables selection of automatic or manual output of the result of the route re-find operation executed upon detection of an of-route deviation, the apparatus is able to perform route guidance as desired by a user.

It is an object of the present invention to provide a vehicular navigation apparatus that has a function to selectively switch to such a display scale that road information necessary to return to the previous road can easily be obtained when the vehicle has deviated from the route.

To achieve this object, according to a second aspect of the present invention, there is provided a vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination based on a route found by search, comprising: storage means in which information needed for navigation and map information are stored; current position detecting means for detecting a current position of a vehicle and a traveling direction of the vehicle; route finding means for finding a guiding route from a current position to a destination based on the information stored in the storage means, and for, when the vehicle has deviated from the route, re-finding a guiding route; route storing means for storing the route found by the route finding means and the route re-found by the route finding means when the vehicle has deviated from the route; off-route deviation detecting means for detecting a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of detection by the current position detecting means and guiding route information stored in the route storing means; map scale determining means for, when the route deviation detecting means detects an off-route deviation, determining a map scale such that it becomes possible to display in a map a route re-found on the basis of current position information detected by the current position detecting means; route display processing means for performing display processing of the guiding route found by the route finding means and display processing of the route re-found by the route finding means when an off-route deviation is detected, on the basis of the map scale determined by the map scale determining means; and outputting means for outputting guidance information based on the guiding route processed by the route display processing means.

With this construction, the apparatus stores in the route storing means a route found by route search executed when an off-route deviation is detected, and automatically switches to a map display based on the map scale determined by the map scale determining means to enable the re-found route to be displayed. Thereby, when the vehicle has deviated from a route, the apparatus automatically displays a map based on the scale that allows inclusion of the previous route in the map, making it easy for a user to quickly obtain information about the travel from the point of deviation from the previous route to the point of re-entering the route.

According to a third aspect of the invention, there is provided a vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination based on a route found by search, comprising: storage means in which information needed for navigation and map information are stored; current position detecting means for detecting a current position of a vehicle and a traveling direction of the vehicle; route finding means for finding a guiding route from a current position to a destination based on the information stored in the storage means, and for, when the vehicle has deviated from the route, re-finding a guiding route; route storing means for storing the route found by the route finding means and the route re-found by the route finding means when the vehicle has deviated from the route; off-route deviation detecting means for detecting a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of detection by the current position detecting means and guiding route information stored in the route storing means; map scale determining means for, when the route deviation detecting means detects an off-route deviation, determining a map scale such that it becomes possible to display in a map a route re-

Hyundai Exhibit 1002, Page 198 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

found on the basis of current position information detected by the current position detecting means; route output instructing means for instructing to output the re-found route stored in the route storing means; route display processing means for performing display processing of the guiding route found by the route finding means and display processing of the route re-found by the route finding means when an off-route deviation is detected, on the basis of the map scale determined by the map scale determining means; and outputting means for outputting guidance information based on the guiding route processed by the route display processing means. According to this invention, upon an instruction from the route output instructing means to start route guidance based on a re-found route, the route display processing means outputs the re-found route stored in the route storing means to the outputting means in order to perform route guidance based on the re-found route.

This construction, provided with the route output instructing means, allows a driver to start the route guidance based on a re-found route, at any location desired by the driver, considering the relation between the road on which the driver is currently driving and the previous route.

Preferably, the route display processing means has a function to produce a current position-centered display or a fixed-map display, and the route display processing means performs display processing when the re-found route is outputted on the basis of the map scale determined by the map scale determining means. Thus this construction is able to display re-found roads on a largest possible map scale.

In another preferred construction, the route display processing means adds guidance information based on the re-found route to a map that is displayed before the re-found route is outputted on the basis of the map scale determined by the map scale determining means. More preferably, the guidance information displayed in the map is the re-found route additionally displayed in such a display manner that it is possible to distinguish the re-found route from the previous guiding route, or the guidance information is additionally displayed on the previous guiding route. Thus the apparatus adds guidance information based on the re-found route to a map being displayed, so that users can obtain clear information necessary to return to the previous route.

The foregoing and further objects, features and advantages of the present invention will become apparent from the following description of preferred embodiments with reference to the accompanying drawings, wherein:

Fig. 1 is a block diagram showing the system construction of a vehicular navigation apparatus according to the present invention;

Fig. 2 shows search (guiding) road data;

Fig. 3 shows guiding road data;

Fig. 4 shows an example of the re-find condition setting screen;

Fig. 5 shows a map display screen for route guidance, illustrating an off-route deviation;

Fig. 6 illustrates the result of route re-finding performed after the detection of an off-route deviation during the auto-reroute-off mode;

Fig. 7 illustrates a screen displayed after the display processing of the result of route re-finding when the re-find switch shown in Fig. 6 is pressed;

Fig. 8 illustrates the result of route re-finding performed by timer interruption when the re-find switch is not pressed in the screen shown in Fig. 6;

Fig. 9 shows a screen following the screen of Fig. 8, illustrating the result of route re-finding afterwards;

Fig. 10 illustrates a screen displayed after the display processing of the result of route re-finding when the re-find switch is pressed in the screen shown in Fig. 9;

Fig. 11 shows the main flow of the route guiding operation from a current position to a destination;

Fig. 12 is a flowchart illustrating the off-route deviation operation;

Fig. 13 is a flowchart continuing from the flowchart shown in Fig. 12;

Fig. 14 is a flowchart illustrating another embodiment of the off-route deviation operation;

Fig. 15 is a flowchart illustrating the route re-find operation;

Fig. 16 is a flowchart illustrating another embodiment of the route re-find operation;

Fig. 17 is a flowchart illustrating the route recalculating operation for the surrounding route finding;

Fig. 18 is a flowchart illustrating the route recalculating operation for the entire route finding;

Fig. 19 shows a map display screen for route guidance, illustrating an off-route deviation;

Fig. 20 shows a screen following the screen shown in Fig. 19, illustrating map display provided after a change in map scale;

Fig. 21 shows a screen following the screen shown in Fig. 20, illustrating map display provided when the vehicle has deviated farther from the previous route;

Fig. 22 shows a screen following the screen shown in Fig. 21, illustrating map display provided after a change in map scale;

Fig. 23 shows the result of route re-finding;

Fig. 24 shows a screen following the screen shown in Fig. 23, illustrating the result of route re-finding after a change in map scale;

Fig. 25 shows a map display provided when the re-find switch is pressed;

Fig. 26 shows a map display screen when the vehicle has deviated from the route;

Fig. 27 shows a map display screen provided after a change in map scale;

Fig. 28 shows a map display screen provided when the vehicle is approaching an intersection (fork point) after the map scale has been changed;

Hyundai Exhibit 1002, Page 199 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Fig. 29 shows a screen following the screen shown in Fig. 28, illustrating an intersection picture;

Fig. 30 illustrates a method for determining a map scale that enables a re-found route to be displayed;

Fig. 31 illustrates the area that is displayed on the map scale determined thereby;

Fig. 32 is a flowchart illustrating the map scale changing operation;

Fig. 33 is a flowchart illustrating the map scale determining operation;

Fig. 34 is a flowchart illustrating another embodiment of the off-route deviation operation;

Fig. 35 is a flowchart illustrating another embodiment of the map scale changing operation;

Fig. 36 is a flowchart illustrating still another embodiment of the map scale changing operation;

Fig. 37 illustrates a map display screen where the previous route is partially out of the display area after the map scale has been changed;

Fig. 38 shows a corrected map display screen obtained by shifting the map display area of the screen shown in Fig. 37 so that the previous route comes completely within the display screen;

Fig. 39 shows a map display screen that displays the point at which the re-found route connects to the previous route;

Fig. 40 shows a map display screen wherein the direction to the destination along the previous route is indicated in a map displayed on the basis of the map scale changed after a route has been re-found;

Fig. 41 illustrates a node string road network;

Fig. 42 shows node string data;

Fig. 43 is a diagram for illustration of the selective display of landmarks with respect to the approach road to an intersection and the exit road from the intersection;

Fig. 44 shows the intersection data in which landmark data is defined;

Fig. 45 shows another embodiment of the landmark data structure;

Fig. 46 shows still another embodiment of the landmark data structure;

Fig. 47 is a flowchart illustrating the intersection picture preparing operation;

Fig. 48 is a flowchart illustrating the landmark display determining operation;

Fig. 49 shows another embodiment of the landmark display;

Fig. 50 shows a further embodiment in which landmarks are displayed in emphasized manners;

Fig. 51 illustrates the emphasized display of landmarks in a case where the approach road differs from that in the case of Fig. 50;

Fig. 52 illustrates a map where only the landmarks facing the route are displayed;

Fig. 53 illustrates a map where only the landmarks that are located on the route and ahead of the vehicle in the travel direction are displayed;

Fig. 54 illustrates a conventional landmark display in an intersection picture; and

Figs. 55 illustrate conventional examples of the landmark display.

Preferred embodiments of the present invention will be described hereinafter with reference to the accompanying drawings.

Fig. 1 shows the system construction of a vehicular navigation apparatus. The vehicular navigation apparatus of the present invention has an auto-reroute function to automatically perform route re-finding upon detection of an off-route deviation and, based on the result of route re-finding, switch from the previous guiding route to the re-found route, that is, the route obtained by the route re-find operation, and perform route guidance. The auto-reroute function has an auto-reroute-on mode for immediately starting route guidance based on the result of route re-finding, and an auto-reroute-off mode for storing the result of route re-finding and, upon a driver's instruction to output a re-found route, displaying the stored result of route re-finding and starting route guidance.

Referring to Fig. 1, the vehicular navigation apparatus comprises: an input-output device 1 for input and output of information regarding route guidance; a current position detecting device 2 for detecting information regarding the current position of a vehicle in which the navigation apparatus is installed; an information storage device 3 that stores navigation data needed for calculation of a route, guidance data needed for route guidance, and the like; and a central processing device 4 that performs the operations of route finding and the operations of processing graphic and voice guidance needed for route guidance, and that controls the entire system.

The input-output device 1 has a function to instruct the central control unit 4 to perform navigation processing upon the intention of a user, so that the user can input information necessary to set a departure point, a destination, a passing point and the like and the user can obtain voice output and/or display of guidance information when the user desires so. The input-output device 1 also functions to output to a printer the processed data, the data obtained through data communications and the like. As means for achieving these functions, the input section is made up of a touch switch panel 11 for inputting addresses, telephone numbers, coordinates and the like in order to set a destination and for requesting a route guidance. The output section comprises: a display 12 that displays route guidance automatically or upon a request from a driver; a printer 13 that prints data processed by the central processing device 4, data stored in the information storage device 3, and communication data; and a speaker 14 that outputs voice route guidance.

The display 12 comprises a collar CRT or a color liquid crystal display. The display 12 outputs in color all the display screens needed for navigation, for example,

Hyundai Exhibit 1002, Page 200 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

intersection picture screens, sectional route picture screens, destination setting screens and the like based on the guidance data and map data processed by the central processing device 4, and also displays, in a main screen, keys for setting up route guidance and for switching over display screens and pieces of guidance based on a current operation of route guidance. The touch switch panel 11 of the display 12 corresponds to the displayed function keys so that touching a key inputs a signal to perform a corresponding one of the aforementioned operations. The current position detecting device 2 comprises a GPS (a satellite navigation system) receiver 21 that utilizes the satellite navigation system, a beacon receiver 22, a data transmitter-receiver 23 for receiving a GPS correction signal by using, for example, a mobile telephone or an FM multiple signal, an absolute direction sensor 24 formed of, for example, a geomagnetic sensor, a relative direction sensor 25 formed of, for example, a wheel sensor or a steering sensor, and a distance sensor 26 for detecting a travel distance based on the number of rotations of a wheel. The current position detecting device 2 thus detects the travel direction and positional coordinates of the vehicle, and the like.

The information storage device 3 has a map data file storing map information or the like, an intersection data file storing information regarding intersections, a road data file storing information regarding roads, more specifically, the road types, the start and end points of each road, and the like, a node data file storing the east longitude-north latitude coordinates of a point on a road, a guidance point data file storing the positional coordinates of guide objects, such as service facilities, classified into various genres including gas stations and convenience stores, and guidance information regarding the guide objects, and other data files.

The central processing device 4 comprises: a CPU 40 that performs various operations by executing programs installed to accomplish the functions of the system; a first ROM 41 that stores programs for route finding or other operations, programs for performing voice output control required for voice guidance and display control required for route guidance, and that stores the data required for these programs; a memory 42 formed of a RAM, a nonvolatile memory or the like as a route storage means for storing road information (including road string data) acquired by route finding or re-finding and a storage means for temporarily storing route guidance information and the data being processed; a second ROM 43 that stores display data needed for route guidance and map display; an image memory 4 that stores image data to be used for screen display on the display; an image processor 45 for retrieving image data from the image memory on the basis of a display control signal from the CPU and performing image processing of the image data and outputting the processed data to the display; a voice processor 46 for synthesis of voice data (phrases, sentences, sounds and the like) retrieved from the information storage device 3 on the basis of a voice output control instruction from the CPU, and for converting the synthesized data into analog signals and outputting the analog signals to the speaker; a communication interface 47 that interfaces communication input and output data; a sensor input interface 48 for inputting sensor signals from the current position detecting device 2; and a clock 49 for writing date and hour data in internal diagnostic information. The central processing device 4 is designed so that a driver can select a screen display or a voice output for route guidance.

To achieve the functions according to the invention, the vehicular navigation apparatus comprises the following means. Destination setting means is constituted by: the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the destination setting operation; the touch switch panel 11 and the display 12 of the input-output device 1 for inputting a destination and outputting map display and guidance information; the image processor 45 for display processing such as map display or guidance information; and input-output processing means formed of the interface 47 for inputting a destination input signal from the touch switch panel 11 into the central processing device 4. Off-route deviation detecting means has a function to detect a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of the current vehicle position and the guiding route information. The off-route deviation detecting means is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the off-route deviation detecting operation. Route finding means has a function to search for a route for guidance based on the departure point (vehicle current position) and the destination that are pre-set, and a function to research for or re-find a guiding route when an off-route deviation is detected. The route finding means is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the route fining operation. Display scale determining means has a function to determine a scale that enables the display of a route refound on the basis of the current vehicle position information when an off-route deviation is detected. The display scale determining means is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the display-voice processing. Output means has a function to output guidance based on a found route, and is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the display-voice processing, the image processor 45, the voice processor 46, the display 12, the speaker 14 and the like. Central processing means has a function to output guidance information based on a found guiding route and a detected current position, and is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the guidance information outputting operation. Route output instructing means is provided for instructing to output the stored re-found route. The route output instructing means is constituted by a re-find switch incorporating

Hyundai Exhibit 1002, Page 201 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

the touch panel switch 11.

The detection of an off-route deviation is normally based on the map matching operation. The navigation apparatus determines whether the vehicle has deviated from the route by, for example, calculating the correlation of a found route and various matching factors, for example, the vehicle travel locus and the road shape, and determining that the vehicle has deviated from the route if the result of the correlation calculation exceeds a predetermined value.

This system determines a current position by calculating an estimated position based on GPS data and signals from various sensors for current position detection, and determining a position on a road in accordance with the correlation among the estimated position, the roads on a map and the GPS data. The system has a function to check the current position with the route to the destination and thereby determine whether the vehicle position on the currently traveling lane is approaching a predetermined guidance point. By this function, the system determines the timing of an automatic voice output or display output of intersection information, such as the name of a passed intersection along the guiding route, at a predetermined distance before the intersection or after it is determined that the intersection has been passed. Based on this timing determination, the system instructs the image processor and the voice processor to prepare pieces of guidance. In addition, upon input of a request signal, the system instructs the voice processor to prepare a voice guidance regarding the current position. The voice guidance of this system is prepared by synthesis of voice data (phrases, sentences, sounds and the like) retrieved from the information storage device 3. The synthesized voice guidance data are converted into analog signals and then outputted from the voice output section.

Next described will be the road data structure in connection with routes found by search. The data of the roads for route finding (guiding road data) has a data structure as shown in Fig. 2, in which the data of each road is stored together with the information about the roads connecting to that road, and the information characteristic of the road.

The data regarding each road also includes the start and end points (intersections or fork points) and Nos. of the roads connecting to the start and end points, thus storing information about the connecting relation among the roads. Also stored as characteristics of each road is the information about the road length, the road properties (express highway, national road, prefectural road and the like), the road width, and the like, so that these pieces of information serve as coefficients of the cost used as a reference for the route finding operation. In relation with the road connection information, the data regarding each road further includes: information about the road that needs no guidance (For example, as for a road (1) in Fig. 2, a road (3) is connected straight to the road (1) and, therefore, is a road that needs no guidance. A road that continuously connects thereto, if not straight connection, is also stored as a road needing no guidance.); and prohibition information (including "do not enter"), thus serving as costs in determining an optimal route during route finding. Besides the information pieces shown in Fig. 2, the cost determination may involve other factors. For example, the cost may be determined depending on which way (right or left) to turn (The right turn has a larger coefficient than the left turn since the right turn is harder to make.). Furthermore, the right-or-left turn coefficient may be changed depending on the size of intersections (The right or left turn at a larger intersection takes a longer time.). Beside the road length information, road shape information may be stored as road characteristic information so that winding roads are provided with increased costs.

Fig. 3 shows an example of the structure of road data about guiding roads. The guiding road data is defined by road No., road length, road property data, road shape data address and size, and guide data address and size. The shape data expresses the shape of the corresponding road by the number of nodes, and each node is defined by the east longitude and the north latitude. If the calculation of remaining distance to a guidance intersection, which distance is to be displayed, uses the intersecting angle of the intersecting road as information of the next road to take, the shape data needs to be provided with the data about the intersecting angle of the next road with respect to the road on which the vehicle is currently running.

The guide data is defined by intersection name, attention point data, road name, road name voice data address and size, and end place data address and size. The end place data is defined by end road No., end place name, end place name voice data address and size, and end place direction data, and driving guide data. The end place direction data is defined by INVALID, NOT NEEDED, STRAIGHT AHEAD, TO RIGHT, DIAGONALLY RIGHT, TO LEFT, DIAGONALLY LEFT, REARWARD LEFT, and the like.

For guidance at fork points or intersections, the vehicular navigation apparatus retrieves the end place data of the guiding road data and, based on the end place data, determines the guidance content (mainly, guidance expressions to be added to fixed guidance expressions) to be outputted. The end place data is thus added particularly at fork points or intersections where it is difficult to make out the direction to go on the basis of the exit road angle alone, such as where a plurality of roads extend from a fork point with small angle differences, for example, the exits from express highways.

The various data constituting the guiding road data will be described. The road property data represents the physical characteristics, such as the number of lanes, elevated roads, and underground roads. The elevated/underground data includes information about whether a road is an elevated road, a road on the side of an elevated road, an underground road, or a road on the side of an underground road. The lane data includes information about whether a road has one lane, two

Hyundai Exhibit 1002, Page 202 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

lanes, more than two lanes, or no median line. Roads branching from elevated roads are classified as "side of elevated road". With regard to tunnels, a likewise classification manner is applied.

The road name data is defined by road type and road No. in the corresponding road type. The road types employed are (name): express highway, city express highway, toll road, ordinary road including national or prefectural road. The type data of express highway, city express highway and toll road are defined by major road and minor road. The minor roads mean roads connecting from the major roads to ordinary roads or to other major roads.

The attention point data provides information to call attention to changing road conditions. For example, rail road crossing, tunnel entrance and exit, road width reduction point, no attention point are defined.

The drive guide data is provided for ensuring safe driving in preparation for the next drive guide during driving in a wide road or a road with two or more lanes. The drive guide data provides for various pieces of guidance, for example, "go along right side" for a turn to the right or a travel direction shift diagonally to the right and, likewise, "go along left side", and "go in middle" for passing straight through intersections, and "no guidance" when no guide is needed so that a driver just follows the road.

The general idea of the route re-find operation according to the invention will be described with reference to display screens. For the destination setting, a re-find condition setting screen as shown in Fig. 4 is used to select the automatic re-finding (auto-reroute). If ON is selected during the route guidance based on a map display shown in Fig. 4, the navigation system automatically executes the surrounding route finding with respect to an area around the current position indicated by a current position symbol 9 displayed in the map, upon detection of an off-route deviation, and then re-calculates a route to the guiding route 7 and displays the re-find route. If OFF is selected, the system displays the re-find switch 8 in the screen upon detection of an off-route deviation, and notifies the off-route deviation. Simultaneously, the system also executes re-finding as an internal operation and stores the re-found route in the route storing means. The route determined by this internal operation will not be immediately subjected to display processing. Wile the auto-reroute-off mode is selected, as for example, by depressing the re-find switch displayed upon detection of an off-route deviation, the system will immediately start route re-finding. For the route re-find operation, the surrounding route finding or the entire route finding may be preset manually so that the preset mode of route re-finding will be performed upon detection of an off-route deviation. Another manner of mode setting is also possible whereby, upon detection of an off-route deviation, the system performs the surrounding route finding for a predetermined travel distance, and then switches to the entire route finding after the vehicle has traveled that distance. Fig. 5 shows screen operating switches 10 that includes switches for a detailed map, an entire route display, a wider area map and correction in addition to the re-find switch 8 according to this example.

If the re-find switch is not pressed, the system performs the surrounding route finding as indicated in Fig. 6, but does not perform the display processing of the re-found route and, instead, stores the re-found route (indicated by the dotted line in Fig. 6) in the route storing means. When the re-find switch is pressed during driving on a guidance-possible road, the system displays the stored re-found route as a new guiding route connecting to the previous guiding route (see Fig. 7) . Until the re-find switch is pressed, the route re-find operation is repeated at fixed intervals by interruption and the stored route is updated on the basis of the result of the route re-find operation. More specifically, if while a re-found route as indicated in Fig. 8 is stored the system determines a different re-found route as indicated in Fig. 9 as a result of the surrounding route re-finding with priority given to the traveling direction, the stored guiding route as indicated in Fig. 5 is updated on the basis of the currently-determined re-found route. Therefore, the route determined by the re-find operation can be displayed as in Fig. 10 immediately when the re-find switch is pressed.

Next described will be the operations performed by a system having a function to re-find an optimal route when an off-route deviation is detected. Fig. 11 shows a flow of the operation to perform route guidance starting with the setting of a destination. The system first acquires a current position (departure point) necessary for route finding (S1), sets a destination by inputting destination setting conditions through the destination setting screen (S2), and then performs route finding (S3). In addition, a driver determines whether the route re-finding is to be performed automatically (auto-reroute-on mode) or in response to the intention of the driver (auto-reroute-off mode), that is, the user sets the auto-reroute function on or off as a route re-find condition.

After a route is found, the system sets MODE=2 to indicate the end of the route finding operation, and sets a distance from the guiding route as a basis for detection of an off-route deviation (S4). When the guidance start switch is pressed to start route guidance based on the found route, the system determines the position of the vehicle in which the system is installed, and starts tracking the current position (S5). Then, the system measures the distance between the current position to the set route, and detects an off-route deviation depending on whether the measured distance exceeds the value (predetermined distance) set in step S4 (S6). If an off-route deviation is detected, the system executes the off-route deviation operation (S7). The off-route deviation operation in the auto-reroute-off mode constantly computes a re-found route to the destination and stores it in the route storing means. During the auto-reroute-off mode, the off-route deviation determin-

Hyundai Exhibit 1002, Page 203 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

ing operation in step S6 is performed on the basis of the route set before the detection of an off-route deviation, not the latest route determined by the route re-finding.

If the vehicle has not deviated from the route, the system continues to perform guidance based on the preset route (S8). While the vehicle is on the route, the system sets MODE=0 to indicate that it is no the route, and measures the remaining distance from the current position to the destination (S9), and determines whether the destination is reached depending on whether the remaining distance has become equal to or less than a predetermined value (S10). If the remaining distance has become less than the predetermined value, the system determines that the destination is reached and ends the route guidance. If the remaining distance is greater than the predetermined value, the operation returns to step 5 to track the current position. The off-route deviation detection is performed by timer interruption.

If step S6 detects an off-route deviation, the system executes the off-route deviation operation illustrated in Figs. 12 and 13. The system first checks the selected mode of the auto-reroute (S11). If it is the on mode, the system executes the route re-find operation (S12), and displays there-found route after the display processing (S13). If it is the off mode, the system executes the route re-find operation (S14), and determines whether the current position is on the re-found route (latest route) (S15). If the vehicle has further changed its route, that is, if the current position is off the latest route, the system executes the route re-find operation again (S14). If the current position is on the latest route, the system checks whether the re-find switch is operated (S16). If the re-find switch is not pressed, the system executes the map scale changing operation (Fig. 24) described later (S17), and then returns to step S15. If the re-find switch is pressed, the system determines whether the current road is a road where guidance is possible (S18). If it is not a guidance-possible road, the system executes the map scale changing operation and returns to step S15. If it is a guidance-possible road, the system performs the route display processing and displays the route (S19). Through these operations, if the map scale is changed, the system uses the current map scale to display the re-found route and the previous route. If the map scale is changed, the system uses the revised scale to display the re-found route and the previous route. The aforementioned guidance-possible road means a road that is available for the route finding operation. The data of such roads is different from that of the roads stored for display (such as local roads).

Another embodiment of the off-route deviation operation will be described with reference to Fig. 14. Upon detection of an off-route deviation, the system determines whether the current position is on a guidance-possible road (S20). If it is on a guidance-possible road, the system executes the surrounding route finding to find a route from the current position back to the previous route (S24). If the current position is not on a guidance-possible road, the system determines whether the vehicle is on a road stored merely for display or matching operation, such as a local road or a road with a predetermined width or less (S21). If the vehicle is not on such a road, for example, when the vehicle is traveling in a facility such as a parking space or other large space, the operation returns to step S20. If the vehicle is a road as described above, the system acquires data about the road on which the vehicle is currently traveling (S22), and acquires the connecting point to a guidance-possible road located ahead of the vehicle (S23). Based on the acquired road data and connecting point data, the system executes the surrounding route to find a route from the current position back to the previous route (S24).

The system then stores the route determined by the surrounding route finding (S25), determines whether the vehicle is on the determined route on the basis of the current vehicle position information (S26). This determination is performed at the time point when the vehicle has entered the guidance-possible road through the connecting point.

If the vehicle is on a guidance-possible road, the system performs the route display processing and displays the re-found route (S28) when the re-find switch is pressed (S27). If step S26 or S27 determines that the vehicle is not on the re-found route, or that the re-find switch is not pressed although the vehicle is on the re-found route, the operation returns to step S20. Although this embodiment does not determine whether the auto-reroute function is in the on mode, it is permissible to design to determine whether the auto-reroute function is set for use, in a processing step following a processing point (1) in Fig. 13.

The route re-find operation will next be described. The result of route re-finding is immediately subjected to the route display processing and displayed in a map screen during the auto-reroute-on mode. On the other hand, during the auto-reroute-off mode, the system stores the result in the route storing means as an internal operation and, when a driver presses the re-find switch, the navigation system performs the display processing of the stored route. Fig. 15 shows the flow of the route re-find operation.

When the route re-find operation is started, the system first determines whether the current position is on a guidance-possible road (S30). If the current position is not on a guidance-possible road, the system sets MODE=1 to indicate that the vehicle is traveling off the guiding roads, and performs route re-finding when the vehicle returns to a guidance-possible road (S31). If the vehicle is traveling on a guidance-possible road after MODE=1 has been set by the route re-find operation performed during driving off the guiding routes, the system determines whether the vehicle is on the route (MODE=0) or off the guiding roads (MODE=1) (S32). If MODE=0 or MODE=1, the system sets a start point for route re-finding (S34).

When neither MODE=0 nor MODE=1, the system

Hyundai Exhibit 1002, Page 204 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

determines whether the route re-find operation has ended (MODE=2) and the vehicle has traveled a predetermined distance on a guidance-possible road (S33). If the MODE=2 and predetermined travel distance requirements are met, the system sets a start point of route re-finding (S34). Step S33 makes negative determination in a case, for example, where the vehicle travels on a guidance-possible road in a direction opposite to the direction to the route after the route finding. Even in such a case where the vehicle has traveled in the opposite direction, the system will start route re-finding after the vehicle travels the predetermined distance.

For the re-find start position setting operation, the system is designed to set the position to start, for example, route re-finding, in a map at a point predetermined distance ahead of the vehicle in the traveling direction. This system design is made considering that the route re-finding takes some time and that the vehicle is traveling. That is, the system design reduces inconvenient incidents, for example, where the route re-find operation determines a route that requires an immediate turn to the right or left, or where a route thus determined requires a quick action such that a driver cannot safely perform after the route is displayed by pressing the re-find switch, or where a route determined by the route re-find operation started at a position before an intersection requires the right or left turn at that intersection but the vehicle has passed the intersection by the end of the route re-find operation, so that the driver may have to immediately start route re-finding again.

When a re-find start position is set, the system recalculates a route (S35), and checks the result of recalculation (S36). If a route is found by the route recalculation (affirmative determination on the success of route output), the system sets MODE=2, and ends the operation. If no route is found by the route recalculation (negative determination on the success of route output), the system sets MODE=3 to indicate a failure in route finding (S38), and ends the operation. The cases where no route is outputted vary depending on the route finding programs installed in systems. For example, if the program is set so as not to output any U-turn route, the system performs route finding with priority given to the vehicle traveling direction at the time of detection of an off-route deviation. With this program setting, the system determines that there is no route obtained by route re-finding, if the vehicle is currently traveling on a dead-end road. The program may also be set so that if the distance from the current position to the destination along a re-found route is greater than the multiplication product of a predetermined value and the distance from the current position to the destination via the previous route, the system outputs no re-found route. That is, the program is set so that if the result of route re-finding does not meet the predetermined conditions, the system outputs no re-found route.

Fig. 16 illustrates another embodiment of the route re-find operation. This embodiment performs route re-finding and additionally displays the re-found route as guidance information (as indicated by the dotted lines in Figs. 6, 9) before a driver presses the re-find switch. This embodiment differs from the route re-find operation illustrated in Fig. 13 in that the embodiment displays a re-found route after determining that the MODE=2 and predetermined travel distance requirements are met in step S33. The other processing is the same as in Fig. 13 and will not be described again.

Since MODE=2, route re-finding has ended. Therefore, if the vehicle has traveled a predetermined distance on a guidance-possible road, the system erases the previous route, that is, the guiding route on which the vehicle was traveling before the detection of an off-route deviation (S39), and displays the result of route re-finding (S40).

The route recalculation in step S35 involves the surrounding route finding and the entire route finding with priority given to the vehicle traveling direction. Fig. 17 illustrates an example of the surrounding route finding operation. The system reads from the information storage device 3 the search data (road data, intersection data, etc.) regarding the area around the vehicle (S41). Then the system acquires the road string data about the guiding route used before the off-route deviation (hereinafter, referred to as "previous route") from the route storing means constituted by the memory 42 provided in the central processing device 4 (S42). The route is defined by the road string obtained by connecting inter-intersection roads. The aforementioned "acquire" means to retrieve data from the route storing means into the work region of the route finding means. The system then calculates the driving direction and penalty at each intersection on the basis of the direction to return to the previous route (S43). The aforementioned penalty is a coefficient determined on the basis of the road type, road length, road width, right or left turn, presence of traffic lights, traffic regulations, etc. If a route does not connect because of do-not-enter, one-way or the like or a route requires a U-turn, the system determines a penalty of "∞". This surrounding route operation re-determines penalties based on the direction to return to the previous route, in order to find an optimal route.

The system then acquires the road on which the vehicle is currently traveling and the traveling direction based on the current position information from the current position detecting device and the map information from the information storage device (S44). Subsequently, the system selects intersections to which the current road connects in the traveling direction, and determines a route to return to the previous route on the basis of the penalties and the travel directions to the intersections (S45). The system then combines the found route and the previous route extending ahead, and synthesizes the road string of a new guiding route (S46).

Fig. 18 illustrates the entire route recalculating operation with priority given to the travel direction. Based on the current position information from the current position detecting device and the map information

Hyundai Exhibit 1002, Page 205 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

from the information storage device, the system acquires the road on which the vehicle is currently traveling and the traveling direction (S50), and acquires the destination road (S51). The system then reads the search data between the current position and the destination (S52). Subsequently, the system selects intersections to which the current road connects in the traveling direction, and determines a route to return to the previous route on the basis of the penalties and the travel directions to the intersections (S53). The system then re-synthesizes the road string of the determined route as a guiding route (S54).

When carrying out the invention, the route re-find operation may perform either the surrounding route finding or the entire route finding. For example, in a construction where the surrounding route finding or the entire route finding is pre-specified by a manual operation, the two modes of the route re-find operation are respectively provided with mode changing routines, so that the re-find program is executed corresponding to the specified mode.

Other methods of changing over the surrounding route finding and the entire route finding may be employed. In one method, the route determined by the surrounding route finding is first outputted when the re-find switch is pressed after the detection of an off-route deviation, and then the entire route finding is executed if the re-find switch is pressed within a predetermined time or a predetermined travel distance. In this method, it is permissible either to determine a route by the surrounding route finding and a route by the entire route finding and store the routes in the route storing means, or to first calculate only a route by the surrounding route finding and store the route, and calculate an entire route when the re-find switch is operated for the second time.

In addition, this invention is applicable to a vehicular navigation apparatus that has a manual reroute function to start route re-finding upon a driver's instruction.

The general idea of the automatic display scale changing function according to the present invention will be described with reference to display screens. The description will be based on the current position-centered display. For the destination setting, a re-find condition setting screen shown in Fig. 4 is used to select the automatic re-finding (auto-reroute). If ON is selected, the navigation system automatically executes the surrounding route finding upon detection of an off-route deviation, and then re-calculates a route to the guiding route and displays the route. If OFF is selected, the system displays the re-find switch 8 in the screen upon detection of an off-route deviation, and notifies the off-route deviation. Simultaneously, the system also executes re-finding as an internal operation and stores the re-found route in the route storing means. The route determined by this internal operation will not be immediately subjected to display processing. If an off-route deviation is detected, for example, while the auto-reroute-off is selected, the system displays the re-find switch 8 it a map display screen 6 as shown in Fig. 19. Re-finding is then executed by a re-find method (the entire route finding or the surrounding route finding) preset in the system.

If the re-find switch is not pressed, as the vehicle goes away from the guiding route 7 the guiding route will go out of the map display unless the map scale is changed after the detection of an off-route deviation. According to a feature of the invention, before the guiding route 7 shifts to a display portion where the route becomes difficult to visually grasp, the system switches to a map scale based on the result of re-finding, such that the map can help a driver to return from the current position to the guiding route, that is, such that the map allows the driver to grasp by a glance which way the vehicle is going with respect to the guiding route. In a case as shown in the map display screen 5 where the vehicle has come a predetermined distance from the guiding route 7, if the current scale is 1:40,000, the system will switch to a scale based on the result of re-finding as the vehicle goes on. According to this embodiment, the scale is switched to 1:80,000 as shown in Fig. 20. If the vehicle further goes on, the system will determine another scale based on the result of re-finding and perform display processing based on the new scale.

According to this embodiment, the scale is changed from 1:80,000 to 1:160,000 so that the display is switched from a screen as shown in Fig. 21 to a screen as shown in Fig. 22. The system thus changes the scale, performs display processing, and stores the re-found route in the route storing means. For example, in a case where a route 50 indicated by the dotted lines in Fig. 23 and 24 is determined by re-finding, the system does not perform the display processing of the re-found route 50. If there-find switch in the screen shown in Fig. 23 or 24 is pressed, the system performs the display processing of the stored re-found route (indicated by the dotted line). As a result, the system displays a new guiding route 7A to return from the current position to the previous guiding route through the re-found route in the currently displayed map. If the re-find switch is pressed with the map display screen shown in Fig. 23, the new guiding route 7A is displayed as in a screen shown in Fig. 25.

As described above, if the re-find switch is not pressed, the navigation system executes the surrounding route finding and stores the re-found route in the route storing means. Until the re-find switch is pressed, the system executes this re-find operation at fixed intervals by interruption and, based on the result of operation, updates the stored re-found route. As a result, the re-found route will be displayed immediately when the re-find switch is pressed.

Next described will be the display processing based on the map-fixed display. The general idea of the display processing will first be described with reference to display screens. After the detection of an off-route, the vehicle continues to travel farther away from the guiding route while the map display shown in Fig. 26 is dis-

Hyundai Exhibit 1002, Page 206 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

played. When the vehicle comes to such a position that the guiding route becomes hard to recognize on the present map scale, the system changes the map scale, for example, the screen of Fig. 26 to the screen of Fig. 27, so that the positional relation of the guiding route with respect to the current position and traveling direction can easily be recognized. If a user presses the detail switch to confirm which direction to take at an approaching fork point while driving with reference to the map on the changed scale, a detailed map around the current position is displayed. In an example method of switching to a detailed map, the switching to a detailed map, for example, the screen of Fig. 28 to the screen of Fig. 29, is automatically performed when the vehicle approaches the corresponding intersection. With regard to the scale after the vehicle passes the intersection, it is permissible either to maintain the changed scale, or to automatically switch back to the previous scale.

The map scale is determined depending on the relation among the initially found route, the current position and the route determined by the surrounding route finding. Referring to Fig. 30, when the system determines a route by the surrounding route finding (indicated by the dotted like) performed for route re-finding based on the current position (X, Y) after the vehicle has deviated from an initially found route (indicated by the thick solid like), the area covering the initially found route, the current position and the route determined by the surrounding route finding can be defined by the following coordinates: the minimum east longitude coordinate Emin and the maximum east longitude coordinate Emax along the X-axis, and the minimum north longitude coordinate Nmin and the maximum north longitude coordinate Nmax along the Y-axis. To display this area in a screen, the Xmax and Ymax are set slightly small, relative to the size of the display screen area.

Referring to Fig. 32, when the map scale changing operation is started, the system acquires the route data (about a route up to the connecting point to the previous route) based on the result of route finding (S60), and acquires the maximum and minimum values (Emax, Emin, Nmax, Nmin) of the coordinates (east longitude and north latitude) of the route data (S61). Based on the maximum and minimum values of the route data and the current position coordinates (X, Y), the system determines a map scale that enables display of the entire route determined by the surrounding route finding (S62). The system then displays a map based on the determined scale (S63). The map scale determining operation in step S62 will be described with reference to Fig. 33. The system first acquires the greater value (E) of |X - Emin| and |X - Emax| (S70), and acquires the greater value (N) of |Y - Nmin| and |Y - Nmax| (S71). Under the condition that $E \leq Xmax$ and $N \leq Ymax$, the system selects the largest scale (S72).

Another embodiment of the off-route deviation operation will be described with reference to Figs. 34 and 35. Referring to Fig. 34, upon detection of an off-route deviation, the system executes surrounding route finding (S80), and determines whether the current vehicle position is on the re-found route (latest route) (S81). If it is not on the latest route, the operation returns to step S80 to execute surrounding route finding again. If the current position is on the latest route, the system determines whether the re-find switch is operated (S82). If the switch is turned on, the system performs route display processing based on the latest route (S83), and displays the guiding route. If the re-find switch is not pressed, that is, if the vehicle continues to travel on the latest route, the vehicle may go farther apart from the previous route. Considering such incidents, the system executes the map scale changing operation (S84) if the re-find switch is not pressed. Then, the system determines whether the vehicle is on the latest route (S81). By repeating this processing until the re-find switch is pressed, the system can display the entire route determined by surrounding route finding when the re-find switch is pressed.

The map scale changing operation will be described with reference to Fig. 357. The system acquires the route data (about a route up to the connecting point to the previous route) based on the route finding (S85), and acquires the east longitude-north latitude coordinates from the node data of the route data (S86). Based on the coordinates data, the system determines whether all the coordinates are within a map area being displayed (S87). If not all the coordinates are within the area, that is, if the coordinates of any point are outside the area, the system executes the map scale determining operation (S88). After the system makes affirmative determination in step S87 (that is, all the coordinates are within the area) or after the system determines a map scale by executing the map scale determining operation, the system ends this routine to proceed to step S81 in Fig. 34.

Still another embodiment of the map scale changing operation is illustrated in Fig. 36. This embodiment determines whether the node coordinates on a re-found route are within the map being displayed and, if not, gradually changes the map scale, thus displaying a most-detailed-possible map on an optimal map scale such that the coordinates of all the four points are within the map. First the system acquires the route data (about a route up to the connecting point to the previous route) based on the result of route finding (S90), and acquires the map scale currently used for display (S91), and acquires the maximum and minimum values of the east longitude and north latitude coordinates (Emax, Emin, Nmax, Nmin) (S92). The system then determines whether all of Emax, Emin, Nmax and Nmin are within the display screen based on the currently used map scale (S93) . Following the affirmative determination, the system executes the map display processing on the current scale (S94). If the negative determination is made, the system changes the map scale to a one-level wider map area, and repeats the processing in steps S91-S93. By repeating this processing until all Emax,

Hyundai Exhibit 1002, Page 207 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Emin, Nmax and Nmin come within a display screen, the system can display a detailed map on an appropriate scale that covers the coordinates of all the four points. If a map scale is determined solely on the re-found route, the previous route may become partially out of the screen as shown in Fig. 37. Therefore, by considering the route between the two connecting points of the re-found route to the previous route in determining a map scale, the system can determine a screen that covers both the re-found route and the previous route as shown in Fig. 38.

Other embodiments of the present invention may employ any of the following constructions or any combination thereof.

(1) The system provides an additional piece of guidance information in a map as shown in Fig. 39 where the connecting point of a re-found route (not shown) to the previous route is clearly shown, or as shown in Fig. 40 where an arrow indicating the direction to the destination is displayed on the route in a currently displayed map

(2) As other examples of the additional display of guide information, the system displays a re-found route by a dotted line (without performing the voice or other forms of route guidance), or displays an arrow on the re-found route as a simplified form of guidance as shown in Figs. 23 and 24.

(3) The system produces an alarm sound to call attention when automatically changing the map scale.

(4) Although the system switches a current position-centered display to a map-fixed display as in Figs. 26 and 27, the system may change the map scale while maintaining the current position-centered display mode.

(5) After executing route re-finding following detection of an off-route deviation, the system may display the re-found route as a reference route (as shown by the dotted lines in Figs. 23 and 24) before a driver presses the re-find switch. However, the system maintains the display of the previous route and does not perform route guidance based on the route indicated by the dotted line.

Next described will be embodiments of the vehicular navigation apparatus of the invention related to the display of landmark symbols in maps or intersection pictures.

In route guidance by vehicular navigation apparatuses, it is possible to switch from a wide area map to a detailed map around a current position when a user desires detailed information about the area around the current position during guidance based on the route displayed in maps, or to display an enlarged picture of a guidance intersection when the vehicle reaches a predetermined distance before that guidance intersection. With such detailed or enlarged pictures displayed, the user can obtain detailed information. While driving straight, drivers check some guide objects such as road signs, facilities or other landmarks. Conventional vehicular navigation apparatuses display all the symbols (landmark symbols) corresponding to guide objects, that is, not only the symbols corresponding to guide objects that face a route displayed in a map but also other symbols pre-stored for display in the map. In addition, for right or left turns at intersections, vehicular navigation apparatuses provide guidance about an intersection by graphic display or voice when the vehicle reaches a predetermined distance before the intersection.

A conventional vehicular navigation apparatus displays an enlarged picture of a predetermined intersection on a guiding route (guidance intersection) as shown in Fig. 54, when approaching the intersection. The apparatus displays a current position symbol 107 at a predetermined distance before the intersection 105, and an arrow line 108 extending through an approach road 109 and a exit road 110 to indicate the travel route of the vehicle. This enlarge picture also shows landmark symbols 106 serving as guides for the intersection, for example, a hotel symbol (H) or a gas station symbol (GS). Japanese patent application laying-open No. HEI-3-150700, as for example, proposes an apparatus that displays a landmark symbol serving as a guide in a picture of a guidance intersection located on a guide route and displays the landmark symbol in an emphasized manner.

However, for the display of landmarks in maps, the conventional apparatus displays all the landmark symbols prepared corresponding to a map being displayed, including a landmark located apart from the guide route or a landmark that faces the route but is not needed for the route guidance. Furthermore, for the display of landmarks in intersection pictures, the apparatus displays the landmarks predetermined regardless of the direction of approaching the intersection. In some cases, a landmark being indicated in an intersection picture cannot be actually seen depending on the direction of approaching the intersection, thus failing to provide an appropriate display for recognition of the intersection. For example, in a case presented in Fig. 55A, a driver on the approach road cannot see the hotel corresponding to the hotel symbol (H) whereas the gas station can be recognized. In a case presented in Fig. 55B, the gas station is not recognizable from the approach road while the hotel is recognizable. In a case presented in Fig. 55C, both the hotel and the gas station are recognizable from the approach road. In a case presented in Fig. 55D, the gas station is not recognizable from the approach road while the hotel is recognizable.

Thus, the landmark symbols displayed in an intersection picture include ones that are unnecessary or, if not unnecessary, not very useful to recognize the intersection from the road through which a vehicle is approaching the intersection. This problem arises in connection with exit roads as well as approach roads.

Further embodiments of the invention will be

Hyundai Exhibit 1002, Page 208 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

described with the drawings.

The prerequisite construction of the invention is made up of means for accomplishing the functions for route guidance to a destination along a pre-established route. The function accomplishing means comprises destination setting means, route finding means, and outputting means. The destination setting means is constituted by: the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the destination setting operation; the touch switch panel 11 and the display 12 of the input-output device 1 for inputting a destination and outputting map display and the like; the image processor 45 for display processing such as map display; and input-output processing means formed of the interface 47 for inputting a destination input signal from the touch switch panel 11 into the central processing device 4. The route finding means has a function to search for a route for guidance based on the departure point (vehicle current position) and the destination that are pre-set. The route finding means is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the route fining operation. The outputting means has a function to output guidance based on a found route, and is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the display-voice processing, the image processor 45, the voice processor 46, the display 12, the speaker 14 and the like.

The function to picture a landmark in an intersection picture, that is, a feature of the invention, is accomplished by the following construction. Storage means stores road data, intersection data and all the data necessary for navigation and is constituted by the information storage device 3. Route storing means stores a preset route, and is constituted by the memory 42 provided in the central processing device. Current position detecting means functions to detect a current position of a vehicle in which the navigation apparatus is installed, and is constituted by the current position detecting device 2. Intersection picturing means functions to prepare a guidance intersection picture based on the stored route, road data and intersection data, and is constituted by the image processor 45, the image memory 44 and the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the intersection picturing operation. Display means functions to display the guidance intersection picture that has been subjected to picture processing, and is constituted by the display 12. Landmark display determining means functions to select a landmark to be displayed in the guidance intersection picture on the basis of the detected vehicle current position and the acquired route data, and is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the landmark display determining operation.

The function to picture a landmark in a map including an intersection picture is accomplished by the following construction. Storage means stores map data that includes intersection data and road data and all the data necessary for navigation, and is constituted by the information storage device 3. Route storing means stores a pre-set route, and is constituted by the memory 42 provided in the central processing device. Current position detecting means functions to detect a current position of a vehicle in which the navigation apparatus is installed, and is constituted by the current position detecting device 2. Map picturing means functions to picture a map based on the stored route, road data and map data, and is constituted by the image processor 45, the image memory 44 and the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the map picturing operation. Display means functions to display the map that has been subjected to picture processing, and is constituted by the display 12. Landmark display determining means functions to select a landmark to be displayed in the map on the basis of the detected vehicle current position and the acquired route data, and is constituted by the CPU 40 for executing the programs stored in the first ROM 41 in relation to the landmark display determining operation.

This system determines a current position by calculating an estimated position based on GPS data and signals from various sensors for current position detection, and determining a position on a road in accordance with the correlation among the estimated position, the roads on a map and the GPS data. The system has a function to check the current position with the route to the destination and thereby determine whether the vehicle position on the currently traveling lane is approaching a predetermined guidance point. By this function, the system determines the timing of an automatic voice output or display output of intersection information, such as the name of a passed intersection along the guiding route, at a predetermined distance before the intersection or after it is determined that the intersection has been passed. Based on this timing determination, the system instructs the image processor and the voice processor to prepare pieces of guidance. In addition, upon input of a request signal, the system instructs the voice processor to prepare a voice guidance regarding the current position. The voice guidance of this system is prepared by synthesis of voice data (phrases, sentences, sounds and the like) retrieved from the information storage device 3. The synthesized voice guidance data are converted into analog signals and then outputted from the voice output section.

Next described will be data structure in connection with the display of landmarks. The roads connecting to one another at intersections, converging points and diverging points (hereinafter, referred to as "intersections and the like") are assigned with numbers. The node string data based on these road numbers are used to define a guiding route. Fig. 41 shows a node string road network where the roads directed to intersections and like are assigned with numbers. In a case where the roads start and end at intersections, a road (1) starts at an intersection II and ends at an intersection I; a road (2) starts at the intersection II, that is, the start point of

Hyundai Exhibit 1002, Page 209 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

the road (1); and a road (3) starts at the intersection I, that is, the end point of the road (1). In this manner, the individual intersections and the roads connecting therebetween can be defined as shown in Fig. 41. The data of the node string road network shown in Fig. 41 is shown in Fig. 42. In the example shown in Fig. 42, the road data are provided with landmark data, and each road is defined by its road number, the next road number with the same start point, the next road number with the same end point, the start point, the end point, the node string pointer, the road length, and a landmark No.

Next described will be the selection of landmarks with respect to individual roads. According to a first embodiment of the landmark display, a landmark is selected from the landmarks that have been provided, and the selected landmark is displayed in an intersection picture or a map that includes an intersection picture. It is first described how to display landmarks at an intersection. When a vehicle is to turn right or left at an intersection, the system selects and displays only the landmark symbols corresponding to the guide objects around the intersection that are needed for the right or left turn. For example, in a case shown in Fig. 43, if the approach road is a road (1), the system selects the landmarks located on the road (1) and the landmarks located on a road (6), for which no guidance is needed in connection with the intersection currently in question. Alternatively, the landmarks located on the roads (1), (2), (4), (5), (6) and (7) are selected.

The following description is made in connection with a case where the intersection data is stored with landmark data. The number intersection data stored is equal to the number of actual intersections as shown in Fig. 44. Each intersection is defined by the intersection number assigned to the intersection, the intersection coordinate (coordinates of east longitude and north latitude), the information about the roads connecting to the intersection, and the storage information of landmarks (landmark data addresses and sizes). The number of landmark data stored for each intersection is equal to the number of landmarks to be displayed around the intersection. Each landmark is defined by it landmark coordinate (east longitude and north latitude), the landmark symbol pattern No. and the No. of the road that the landmark faces. For a landmark located in an intersection corner, the data of the two roads is stored. The landmark symbol pattern data numbers correspond to the landmark symbols to be pictured. In the example shown in Fig. 44, number "0" is assigned to ○○ Bank symbol picturing data, number "1" is assigned to ◇◇ Bank symbol picturing data, and so on.

For display of landmarks in maps that include intersection pictures, the road data are provided with the data of landmark to be displayed corresponding to the road data as shown in Fig. 42. More specifically, when the intersection data are provided with landmark data, the landmark data are defined by the coordinates of the display positions of the landmarks in maps and the roads that the landmarks face as shown in Fig. 46, which will be described later.

The landmark symbols are thus stored corresponding to intersection data or map data that include intersection data.

Although the landmark coordinates are based on the east longitude and north latitude according to the aforementioned embodiment, the landmark positions may be provided as offset values determined using the corresponding intersection coordinates as reference points (vector values with the origins set at the intersection coordinates), thus facilitating the control of picturing landmarks in enlarged intersection pictures in an orientation where the intersection approaching direction is directed upward.

The data structures according to other embodiments of the landmark display will be described. According to a second embodiment, selected landmark symbols are displayed in an emphasized manner in intersection pictures or maps that include intersection pictures. According to a third embodiment, the landmark symbols are provided with at least two display manners, and landmarks selected from the thus-stored landmark symbols are displayed in intersection pictures or maps that include intersection pictures.

The data structures of landmarks to be displayed in maps is characterized by the display positions and properties of individual landmarks, and the Nos. of roads faced by the landmarks, for all the landmarks to be displayed in maps used for route guidance as shown in Fig. 46. The "faced road Nos." of the landmark data become unnecessary if the landmark data are stored together with road data as shown in Fig. 42. In such a case, the landmark data are assigned to the corresponding road data.

Each landmark data is defined by the coordinates (east longitude and north latitude) and properties of the landmark, and No. of the road faced by the landmark. The landmark properties are defined by the landmark symbol pattern Nos. and the symbol display palettes according to the second embodiment. According to the third embodiment, the landmark properties are defined by the landmark symbol pattern Nos. (large) and the landmark symbol pattern Nos. (small). Further, the second and third embodiments may be combined.

The landmark symbol pattern data (large) are provided as the data about the characteristic marks of the landmarks, for example, the service marks such as the service mark of ○○ Bank or the service mark of △△ gas station, so that the displayed landmark symbols can be easily identified with their commercial or organization names. The landmark symbol patterns (small) are prepared for the symbols widely used to indicate such landmarks or the landmark symbols pre-stored in this system, for example, a bank symbol or a gas station symbol, so that the displayed landmark symbols can be easily identified with their services. Thus the data of each landmark includes two display patterns, so that the large pattern will be selected for a landmark to be dis-

Hyundai Exhibit 1002, Page 210 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

played in the emphasized manner and the small patter will be selected for a landmark that does not need the emphasized display.

The landmark symbol display palette is defined by the emphasized display palettes and non-emphasized display palettes corresponding to the individual commercial or organization names. Thus the landmark symbol display palette comprises palettes (combinations of R, G and B) provided separately for the emphasized display and the non-emphasized display so as to provide an increased brightness or a lighter color tone for the emphasized display.

The picturing operation for the landmark display will be described. Fig. 47 shows the flow of the intersection picture preparing operation. The navigation apparatus acquires route data (S101), and determines whether the vehicle has reached a predetermined distance, for example, 300 m, before the guidance intersection (S102). If it has not reached the predetermined distance before the intersection, the apparatus acquires route data again. If the vehicle has reached the predetermined distance before the intersection, the apparatus acquires the data about the intersection (S103), and acquires the data about the connecting roads (S104), and acquires the landmark data (S105), and performs the landmark display determining operation to select the landmarks to be displayed (S106). Then the apparatus pictures and displays the selected landmarks in the intersection picture (S107). The connecting road data acquired in step S104 may be either the data about only the roads connecting to the intersection acquired in step S103 or the data about all the roads located in a predetermined displayed area. In the processing in steps S105-S107, the apparatus determines the pattern data, as shown in Fig. 44 or 46, for the landmark symbols that are pre-stored in the form of image data, and then acquires the image data, and pictures the landmark symbols at the corresponding positional coordinates.

The landmark display determining operation in step S106 will next be described. Fig. 48 illustrates the landmark display determining operation for the landmarks that face the approach road, the exit road, or the road extending straight from the approach road. In this example operation, the apparatus determines whether to display a landmark, separately for each of the landmarks retrieved in connection with the intersection for guidance. In the flowchart of Fig. 48, MODE=1 indicates that the landmark is to be displayed, and MODE=0 indicates that the landmark is not to be displayed.

First, the apparatus acquires route data (S110), and set i=1 (S111) to perform the display determination with respect to each of the retrieved landmarks. Then the apparatus determines whether a landmark faces the approach road (S112). If the landmark does not face the approach road, the apparatus determines whether the landmark faces the exit road (S113). If the landmark does not face either the approach road or the exit road, the apparatus determines whether the landmark faces the road extending straight from the approach road (S114). If it is determined that the landmark does faces any of the roads in step S112, S113 or S114, the apparatus displays the landmark on the corresponding road (set MODE=1) (S115). If the landmark does not face any of the roads, that is, the approach road, the exit road and the road extending straight from the approach road, the apparatus does not display the landmark (set MODE=0) (S116). If the apparatus determines that all the retrieved landmarks have been checked (S117), the operation ends.

In the aforementioned operation, the landmarks to be displayed are selected on the basis of the approach road, the exit road and the road extending straight from the approach road. However, selection may be further performed on the basis of whether the landmark is located on the right or left hand side with respect to the travel direction. For example, in the case of Japan, it may be suitable to select the landmarks located on the left hand side or display those landmarks in an emphasized manner. The display of left-side landmarks is advantageous because drivers will easily recognize landmarks on the left hand side whereas right-side landmarks can be difficult to see in a wide city street with a median strip or heavy traffic.

According to another embodiment of the landmark display as shown in Fig. 49, the shadowed areas 111 are determined as display areas, and the apparatus displays only the landmarks that are located within the display areas on the basis of their offset values based on the coordinates (east longitude and north latitude) of the intersection 105. In other words, this embodiment displays only the landmarks that are located along the exit road 110 or in the corners of the guidance intersection, that is, the landmarks recognizable during driving through the approach road 109.

Examples of the landmark display in an intersection picture are shown in Figs. 50 and 51. The two intersection pictures show the same intersection but different approaching directions. The picture of Fig. 50 is for the case where the route goes from road No. 1 to road No. 3. The picture of Fig. 51 is for the case where the route goes from road No. 4 to road No. 2. In these example pictures, the landmarks facing the approach or exit roads are displayed in emphasized manners. By display control using the data structure shown in Fig. 46, the gas station (2) is displayed in the small pattern in Fig. 50 whereas it is displayed in the large pattern in Fig. 51. Conversely, the convenience store symbol (3) is in the large pattern in Fig. 50 whereas it is in the small pattern in Fig. 51.

In addition, several methods of emphasized display may be employed, for example, a method that changes the brightness or the contrast of a symbol without changing the symbol shape, or a method that adds an extra frame to a symbol for emphasis. While a driver is driving in accordance with the instruction by the route guidance, the information on the selected landmarks is sufficient for confirmation. Further, if a driver drives into a road off the guiding route either intentionally or by mis-

Hyundai Exhibit 1002, Page 211 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

take, the landmark display enables the driver to recognize the road. For example, if while the intersection picture shown in Fig. 50 is being displayed a driver turns into road No. 2, the driver has taken a route that turns left with the emphasized gas station symbol (1) being on the right hand side. In this case, the driver can realize that the driver is on a road off the guiding route because the driver sees on the right hand side the road faced by the gas station (1) while turning, although the driver is supposed to turn right while seeing the gas station (1) on the left hand side and then enter the road faced by the convenience store (3) according to the guidance.

The display of landmarks in a map during route guidance will be described. As for the display of selected landmarks in a map being displayed, the map of Fig. 52 has the display of only the landmark symbols facing the route, whereas the map of Fig. 53 has the display of only the landmark symbols that are located along the route and ahead of the vehicle in the direction of the travel direction. It may also be suitable to display particular symbols in emphasized manners. With this construction, it becomes possible to selectively display information useful for route guidance in a limited display area of the vehicular display device.

In addition, it is permissible to omit some off the landmark symbols from display considering the display density (such as written information density) in a currently displayed map.

According to this embodiment, it is possible to combine the selective display of landmarks and the emphasized display of landmarks. It is also possible to allow a user to select a desired display mode from the selective display, the emphasized display and a display mode where all the predetermined landmarks are displayed.

With the above-described construction according to the embodiment, the information storage means stores landmark data. As for the intersection picturing means, when the vehicle current position detected by the current position detecting means is a predetermined distance before the intersection, the land mark display determining means selects a landmark to be displayed on the basis of the route stored in the route storing means, and the intersection picturing means pictures the selected landmark in the guidance intersection picture, and outputs the picture data to the display means to display the picture. A land mark is selected from the landmarks stored by the storage means and displayed and, optionally, the selected landmark is displayed in an emphasized manner. Thus, it becomes easy for a driver to confirm the landmark displayed in a map or an intersection picture with the corresponding actual landmark. In intersection pictures in particular, the apparatus selectively displays only landmarks visually recognizable by a driver from the approach road and/or the exit road, or displays these selected landmarks in an emphasized manner, thus facilitating positional recognition at intersections.

While the present invention has been described with reference to what are presently considered to be preferred embodiments thereof, it is to be understood that the invention is not limited to the disclosed embodiments. To the contrary, the invention is intended to cover various modifications and equivalent arrangements included within the spirit and scope of the appended claims.

Claims

1. A vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination based on a route found by search, comprising:

   storage means in which information needed for navigation and map information are stored;
   current position detecting means for detecting a current position of a vehicle and a traveling direction of the vehicle;
   route finding means for finding a guiding route from a current position to a destination based on the information stored in the storage means, and for, when the vehicle has deviated from the route, re-finding a guiding route;
   route storing means for storing the route found by the route finding means and the route re-found by the route finding means when the vehicle has deviated from the route;
   off-route deviation detecting means for detecting a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of detection by the current position detecting means and guiding route information stored in the route storing means;
   outputting means for outputting guidance information based on the guiding route;
   central processing means for outputting guidance information to the outputting means on the basis of the guiding route found by the route finding means and the current position detected by the current position detecting means; and
   route output instructing means for instructing to output the re-found route stored in the route storing means,
   upon an instruction given, when the vehicle has deviated from the guiding route, by the route output instructing means to start route guidance based on a re-found route, the central processing means outputting the re-found route stored in the route storing means in order to perform route guidance based on the re-found route.

2. A vehicular navigation apparatus according to claim 1, wherein the route output instructing means comprises means for selecting an auto-reroute-on mode for immediately starting route guidance based on the result of route re-finding, and an auto-reroute-off mode for storing the result of route re-finding and, upon a driver's instruction to output a

Hyundai Exhibit 1002, Page 212 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

re-found route, displaying the stored result of route re-finding, and starting route guidance.

3. A vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination based on a route found by search, comprising:

storage means in which information needed for navigation and map information are stored;
current position detecting means for detecting a current position of a vehicle and a traveling direction of the vehicle;
route finding means for finding a guiding route from a current position to a destination based on the information stored in the storage means, and for, when the vehicle has deviated from the route, re-finding a guiding route;
route storing means for storing the route found by the route finding means and the route re-found by the route finding means when the vehicle has deviated from the route;
off-route deviation detecting means for detecting a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of detection by the current position detecting means and guiding route information stored in the route storing means;
map scale determining means for, when the route deviation detecting means detects an off-route deviation, determining a map scale such that it becomes possible to display in a map a route re-found on the basis of current position information detected by the current position detecting means;
route display processing means for performing display processing of the guiding route found by the route finding means and display processing of the route re-found by the route finding means when an off-route deviation is detected, on the basis of the map scale determined by the map scale determining means; and
outputting means for outputting guidance information based on the guiding route processed by the route display processing means.

4. A vehicular navigation apparatus for route guidance to a destination based on a route found by search, comprising:

storage means in which information needed for navigation and map information are stored;
current position detecting means for detecting a current position of a vehicle and a traveling direction of the vehicle;
route finding means for finding a guiding route from a current position to a destination based on the information stored in the storage means, and for, when the vehicle has deviated from the route, re-finding a guiding route;
route storing means for storing the route found by the route finding means and the route re-found by the route finding means when the vehicle has deviated from the route;
off-route deviation detecting means for detecting a deviation of the vehicle from the guiding route on the basis of detection by the current position detecting means and guiding route information stored in the route storing means;
map scale determining means for, when the route deviation detecting means detects an off-route deviation, determining a map scale such that it becomes possible to display in a map a route re-found on the basis of current position information detected by the current position detecting means;
route output instructing means for instructing to output the re-found route stored in the route storing means;
route display processing means for performing display processing of the guiding route found by the route finding means and display processing of the route re-found by the route finding means when an off-route deviation is detected, on the basis of the map scale determined by the map scale determining means; and
outputting means for outputting guidance information based on the guiding route processed by the route display processing means,
upon an instruction from the route output instructing means to start route guidance based on a re-found route, the route display processing means outputting the re-found route stored in the route storing means to the outputting means in order to perform route guidance based on the re-found route.

5. A vehicular navigation apparatus according to claim 3 or 4, wherein the route display processing means has a function to produce a current position-centered display or a fixed-map display, and wherein said route display processing means performs display processing when the re-found route is outputted on the basis of the map scale determined by the map scale determining means.

6. An apparatus according to claim 3, 4, or 5, wherein the route display processing means adds guidance information based on the re-found route to a map that is displayed before the re-found route is outputted on the basis of the map scale determined by the map scale determining means.
that it is possible to distinguish the re-found route from the previous guiding route.

7. A vehicular navigation apparatus according to claim 6, wherein the guidance information displayed in the map is the re-found route additionally displayed

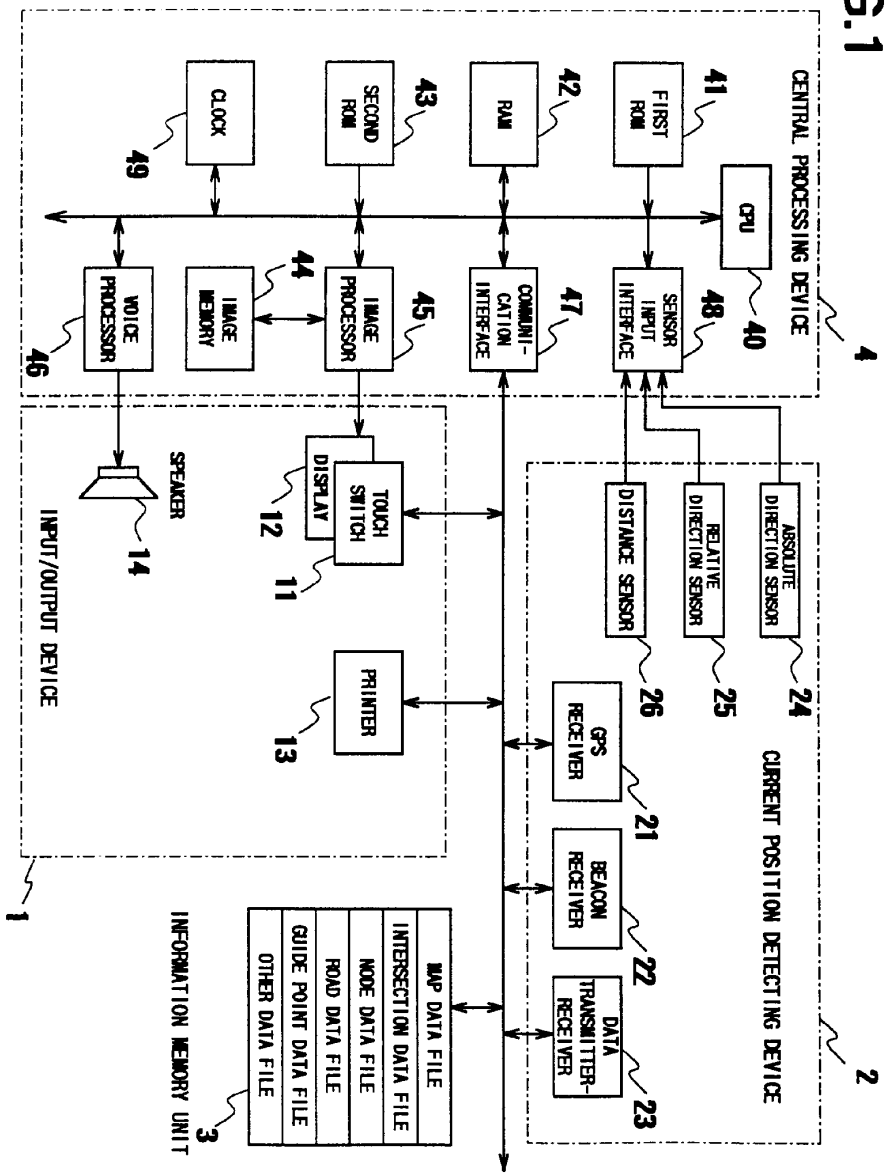
Hyundai Exhibit 1002, Page 213 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

in such a display manner that it is possible to distinguish the re-found route from the previous guiding route.

8. A vehicular navigation apparatus according to claim 6 or 7,wherein the guidance information is additionally displayed on the previous guiding route.

Hyundai Exhibit 1002, Page 214 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.1



Hyundai Exhibit 1002, Page 215 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

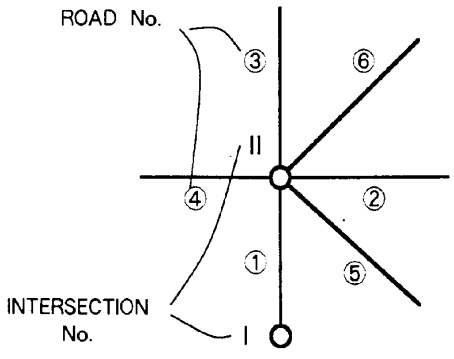
FIG.2

SEARCH (GUIDING) ROAD DATA

		(EXAMPLE)
NUMBER OF ROADS (n)		
1	START POINT	I
	END POINT	II
	ROAD WITH THE SAME START POINT	•••
	ROAD WITH THE SAME END POINT	②③④⑤⑥
	LENGTH	50m
	ROAD PROPERTY	PREFECTUAL ROAD
	WIDTH	6m
	GUIDANCE – UNNECESSARY ROAD	③
	PROHIBITION INFORMATION	⑤
	NODE DATA ADDRESS, SIZE	•••
⋮	⋮	
n		

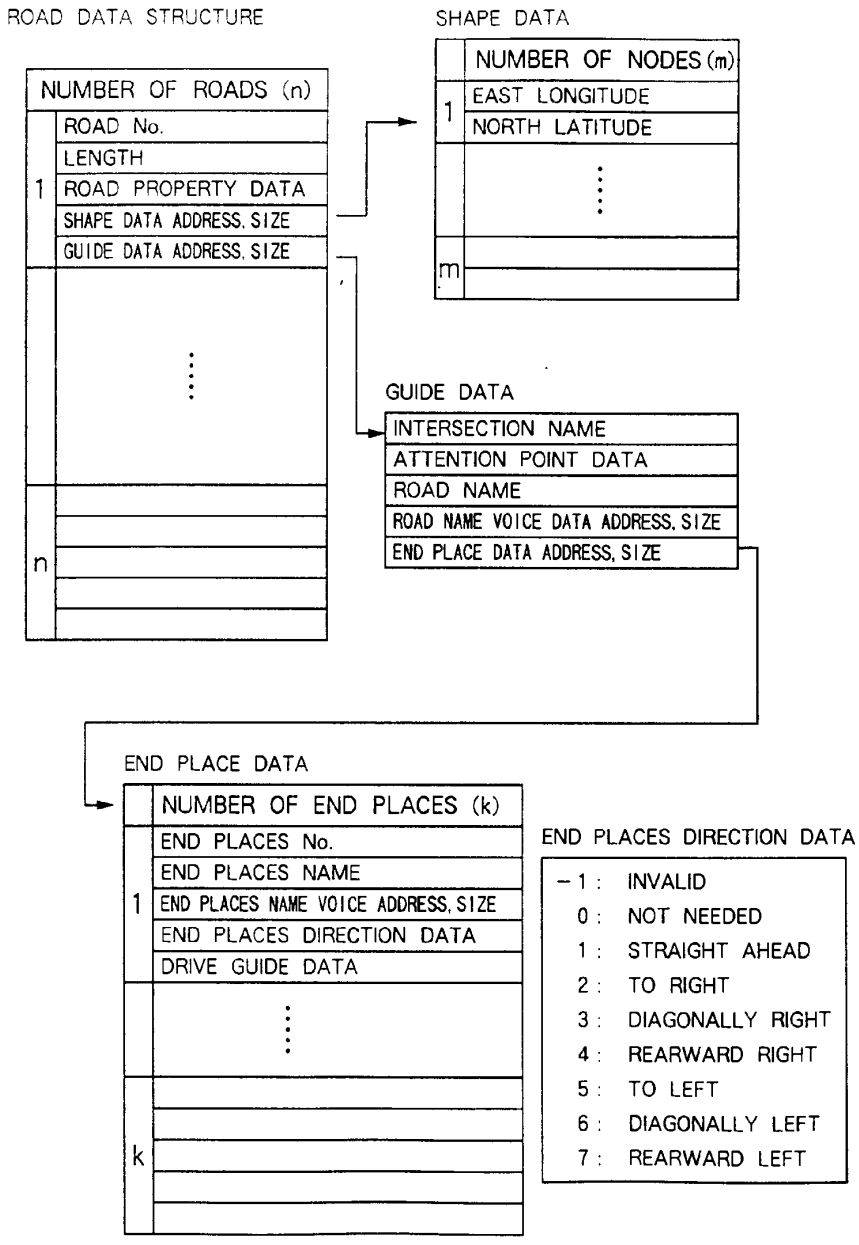
ROUTE DATA

NUMBER OF ROADS (m)
1
3
7
⋮
18



Hyundai Exhibit 1002, Page 216 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.3



Hyundai Exhibit 1002, Page 217 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.4

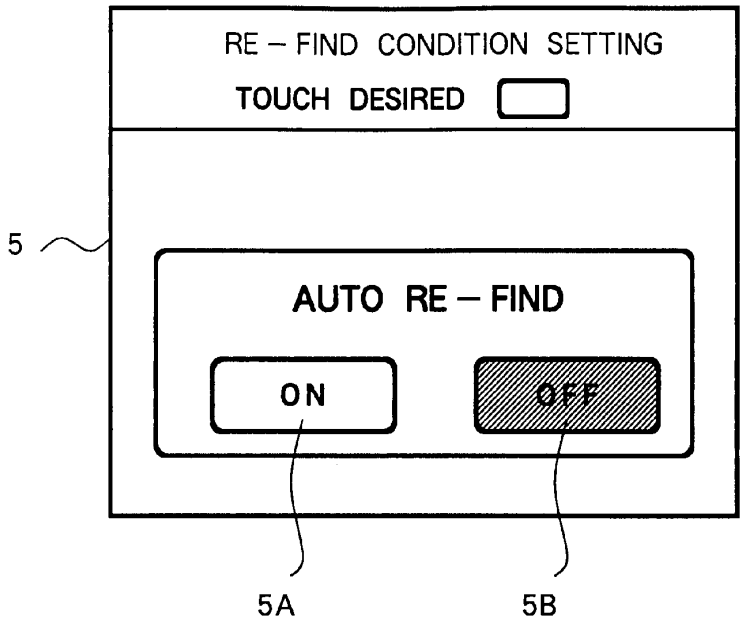
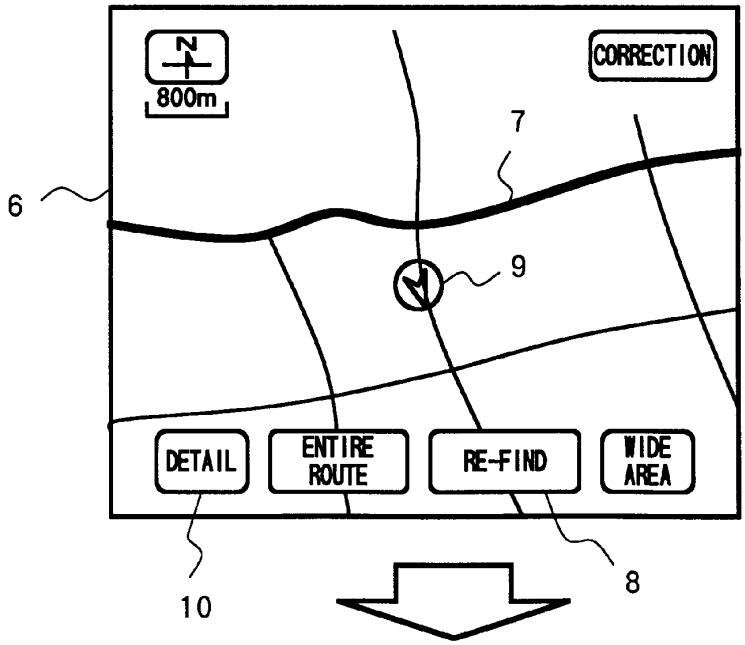


FIG.5



Hyundai Exhibit 1002, Page 218 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.6

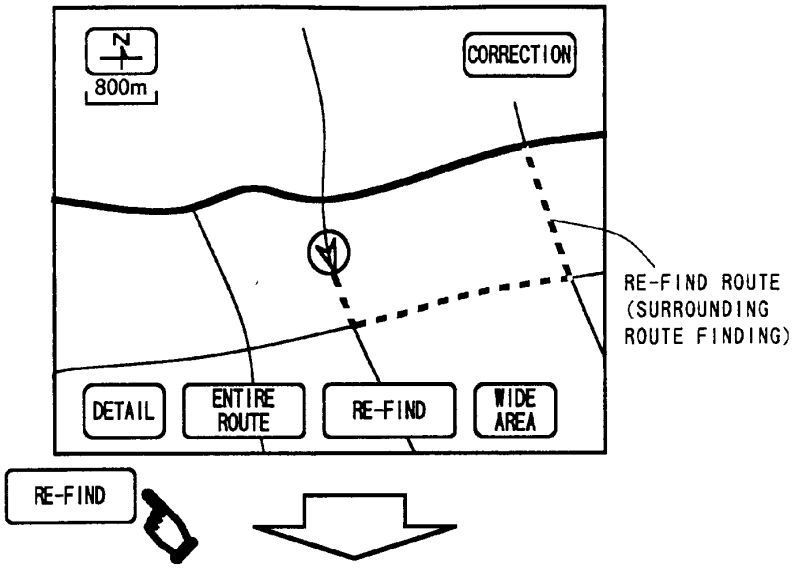
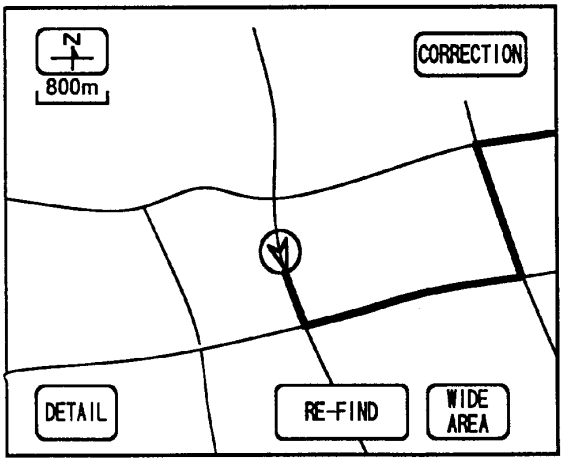


FIG.7



Hyundai Exhibit 1002, Page 219 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.8

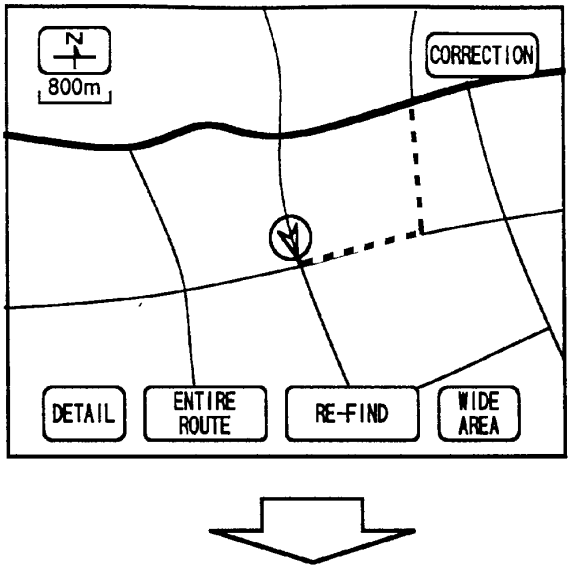
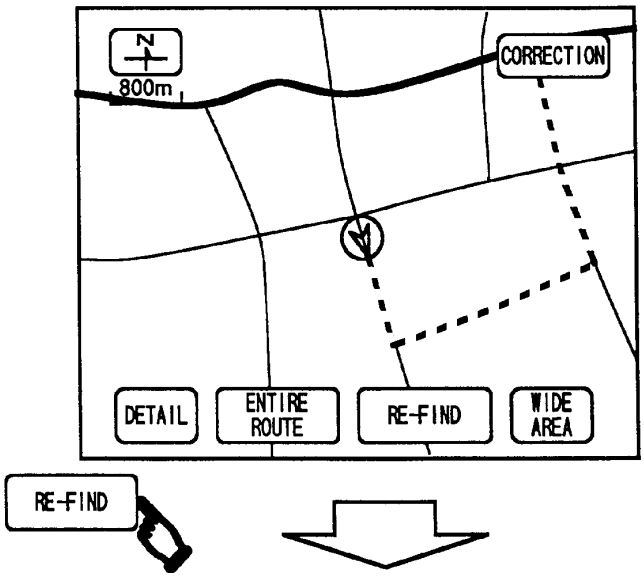
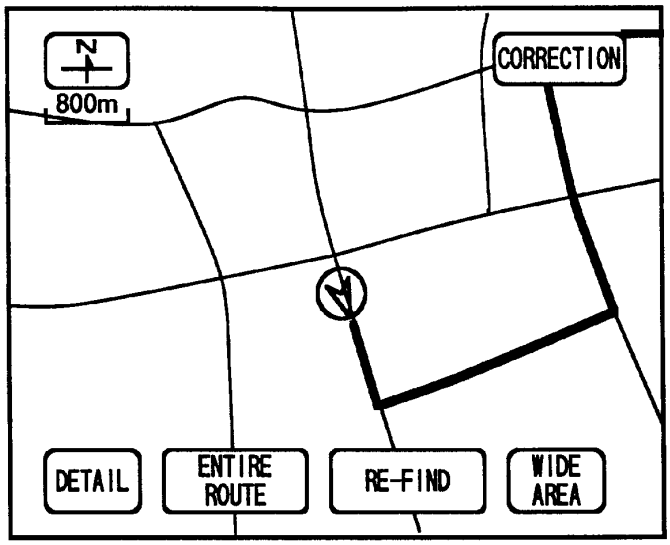


FIG.9



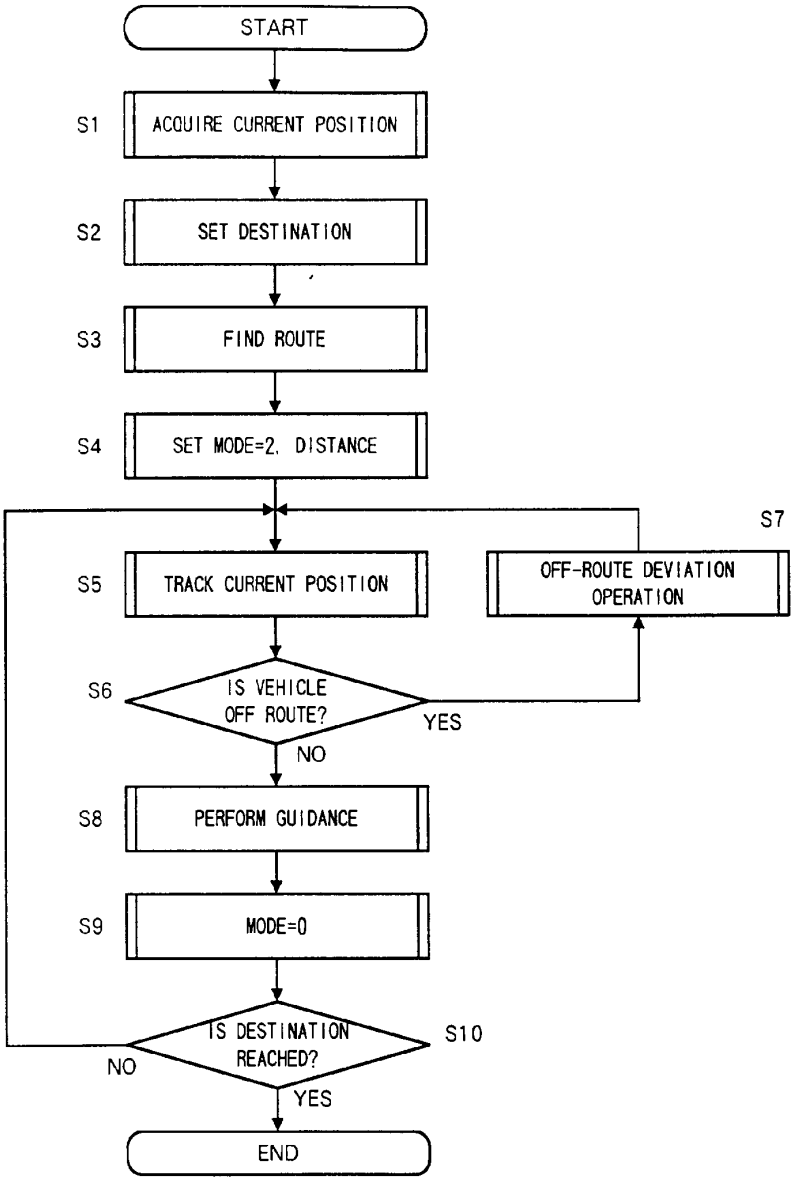
Hyundai Exhibit 1002, Page 220 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.10



Hyundai Exhibit 1002, Page 221 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.11



Hyundai Exhibit 1002, Page 222 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.12

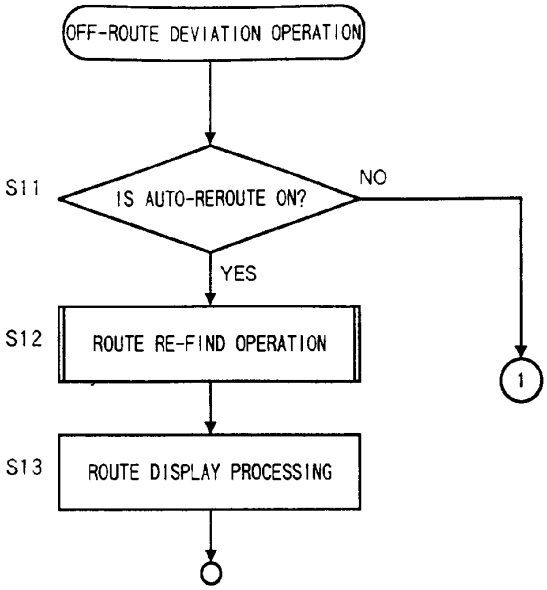
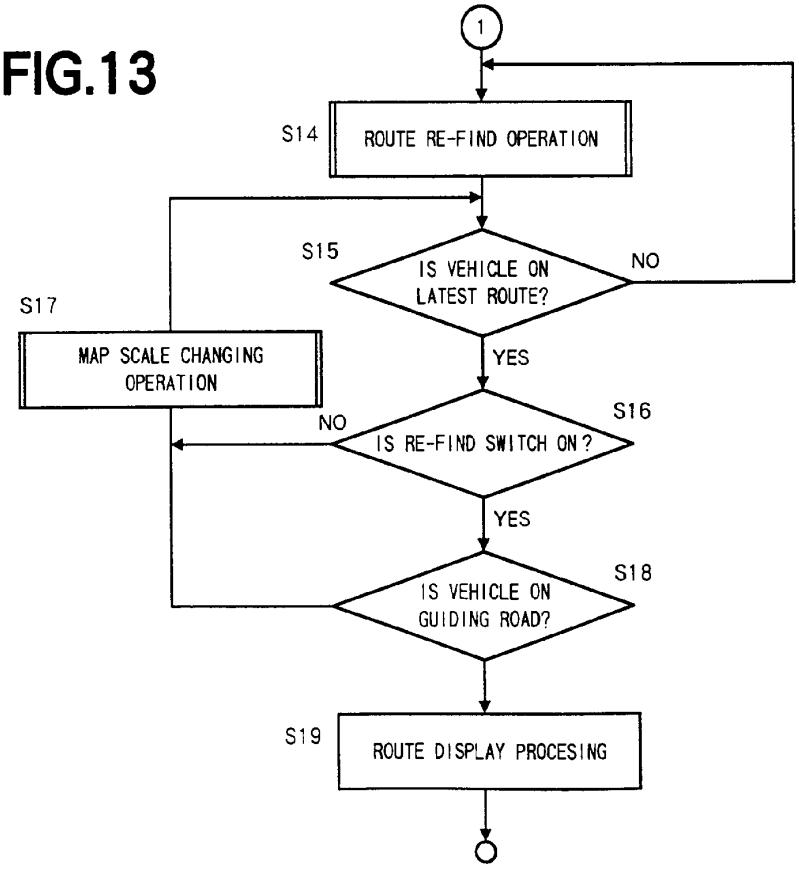
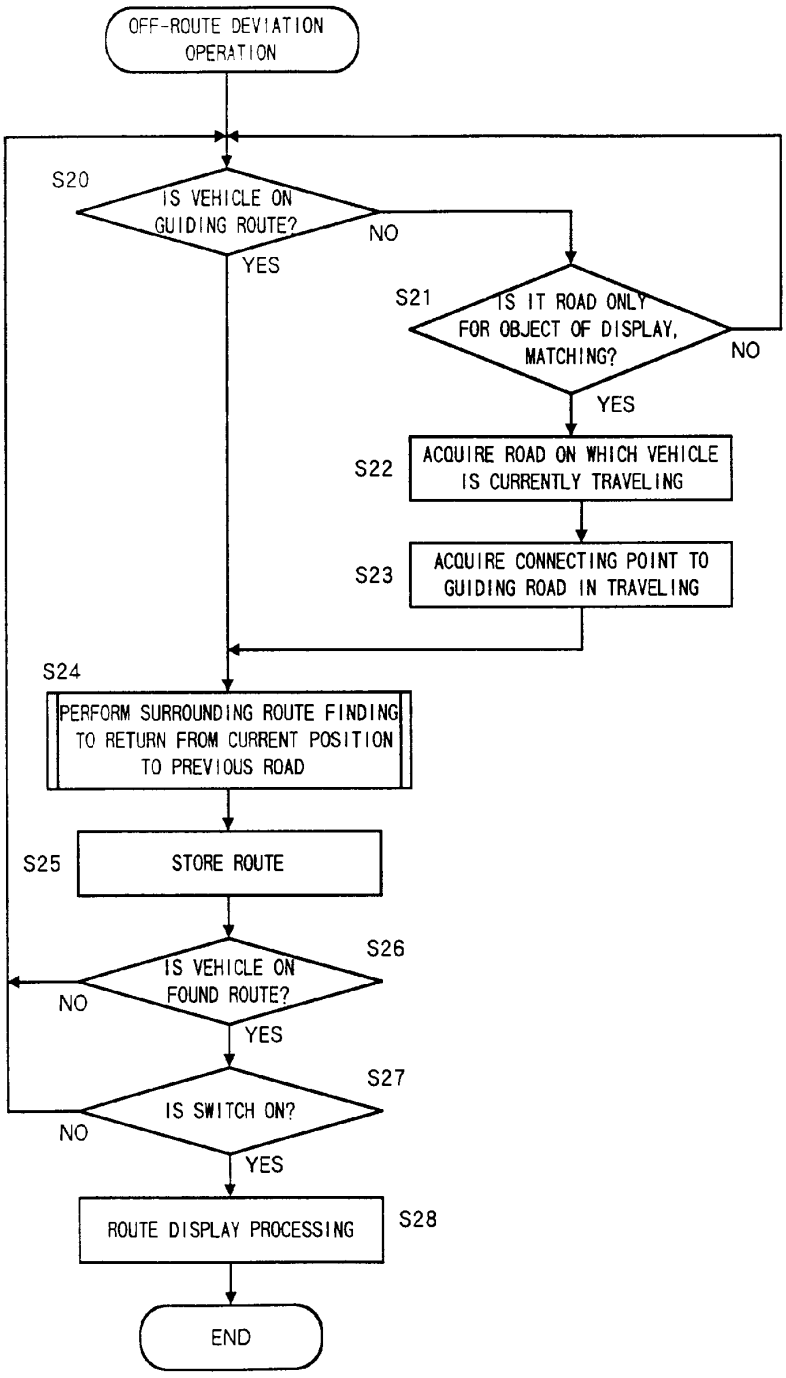


FIG.13



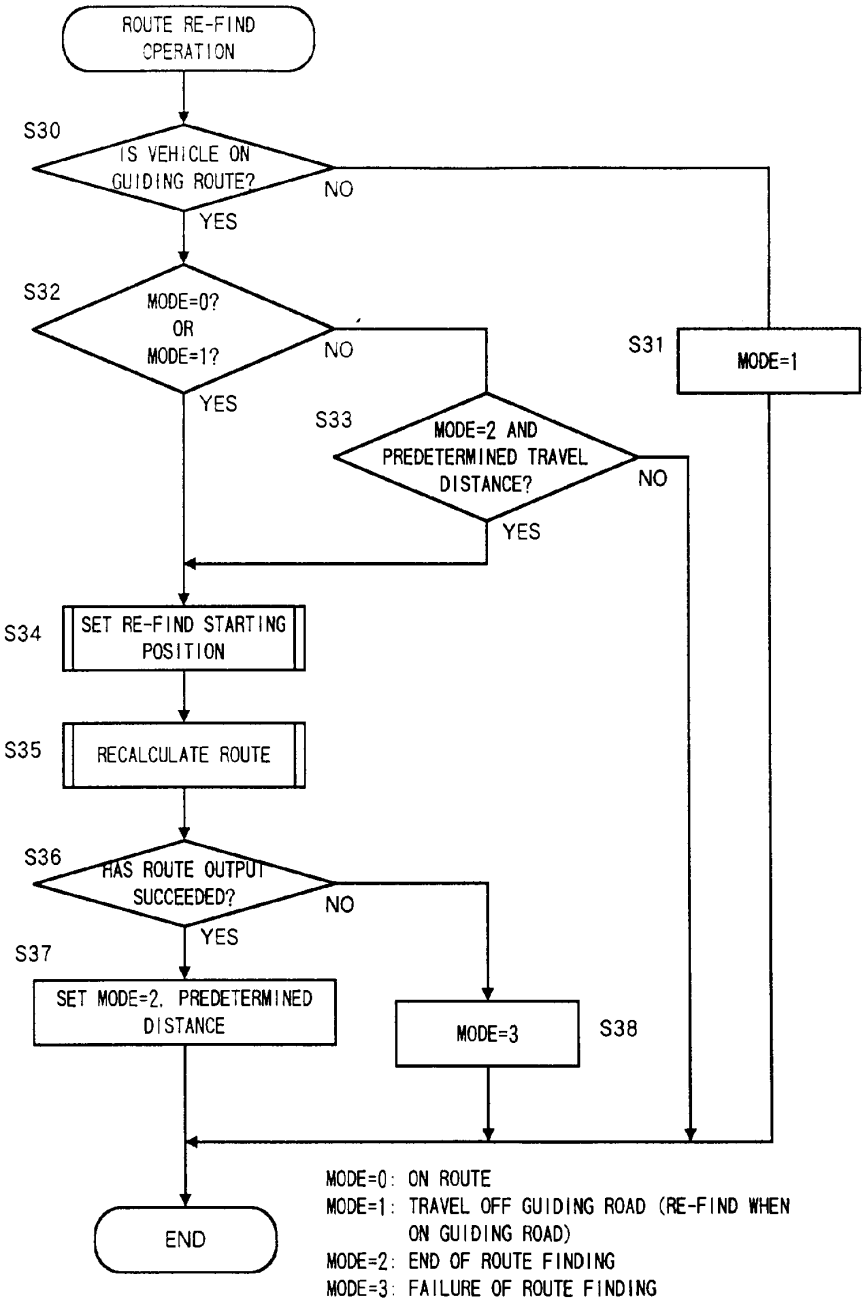
Hyundai Exhibit 1002, Page 223 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.14



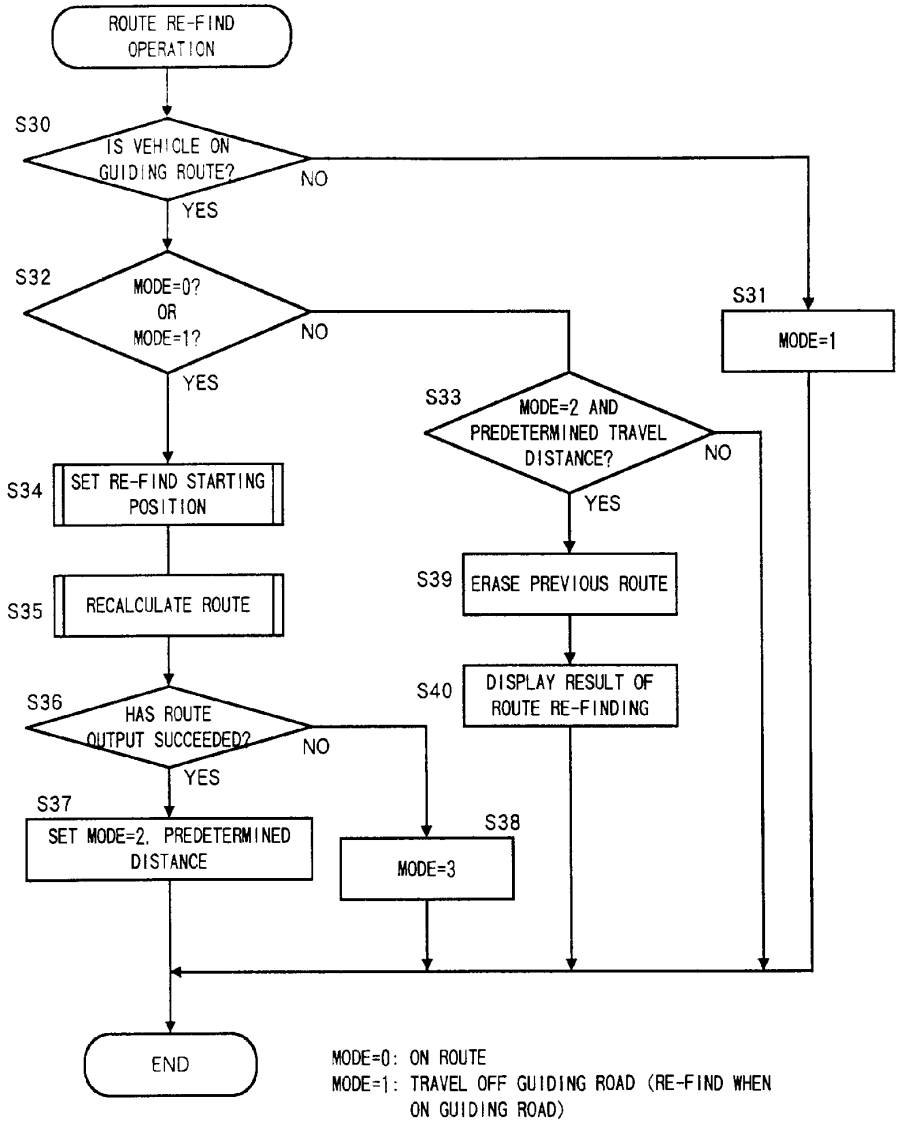
Hyundai Exhibit 1002, Page 224 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.15



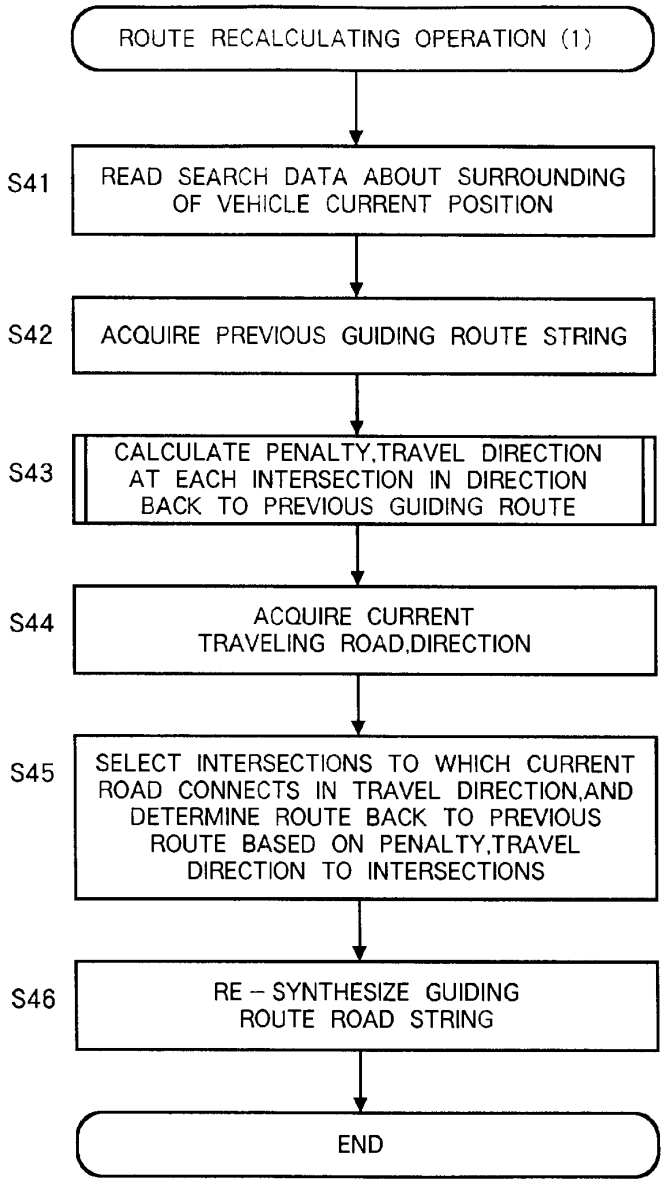
Hyundai Exhibit 1002, Page 225 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.16



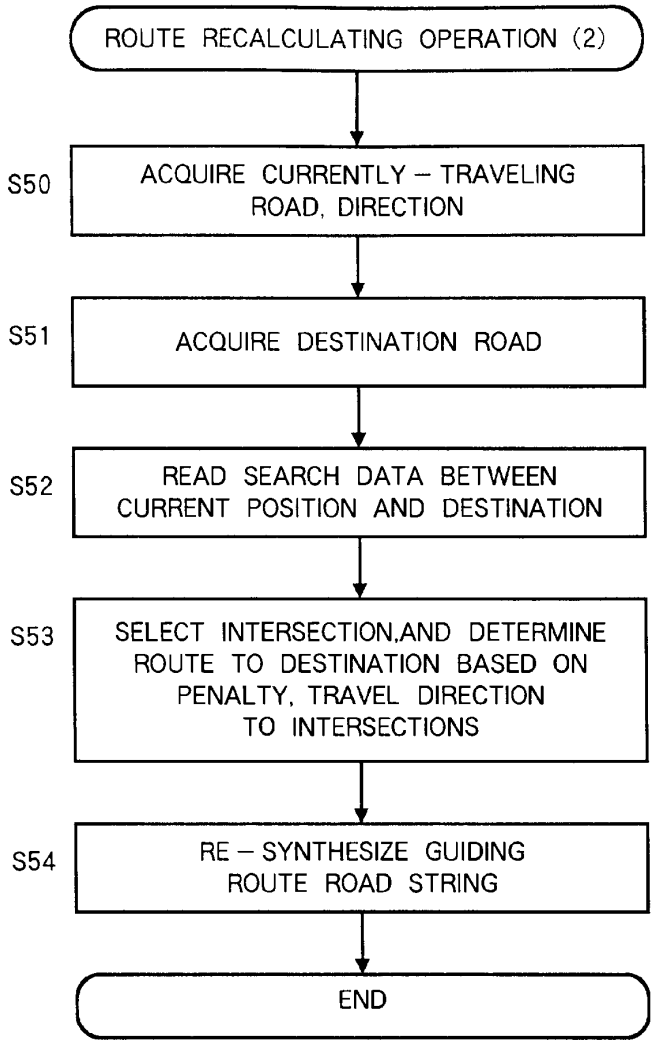
Hyundai Exhibit 1002, Page 226 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.17



Hyundai Exhibit 1002, Page 227 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.18



Hyundai Exhibit 1002, Page 228 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.19

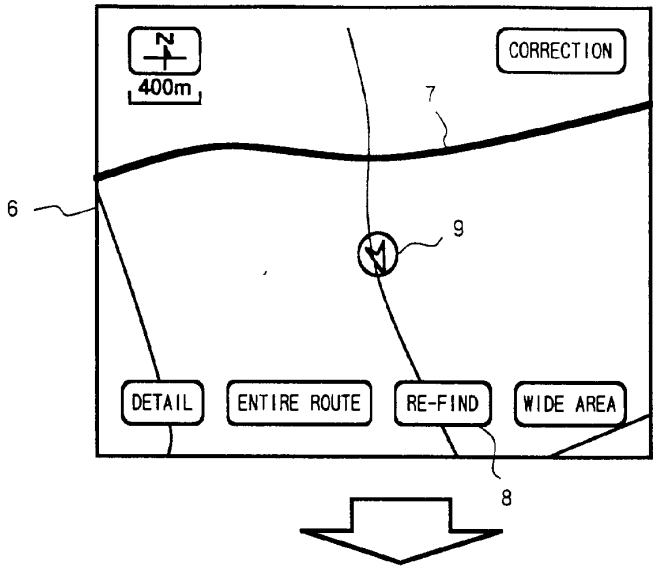
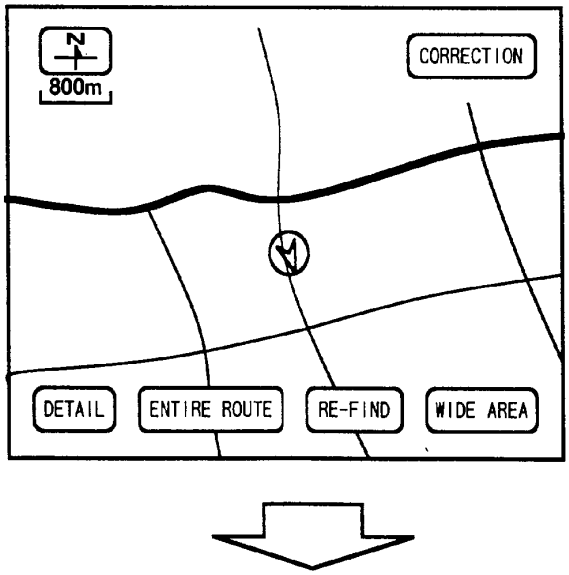


FIG.20



Hyundai Exhibit 1002, Page 229 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.21

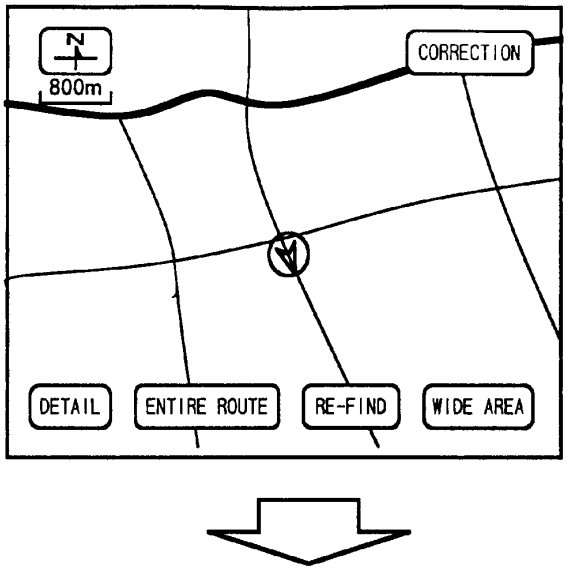
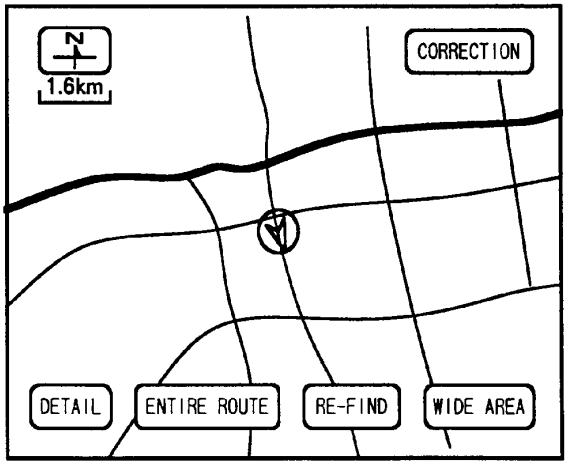


FIG.22



Hyundai Exhibit 1002, Page 230 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.23

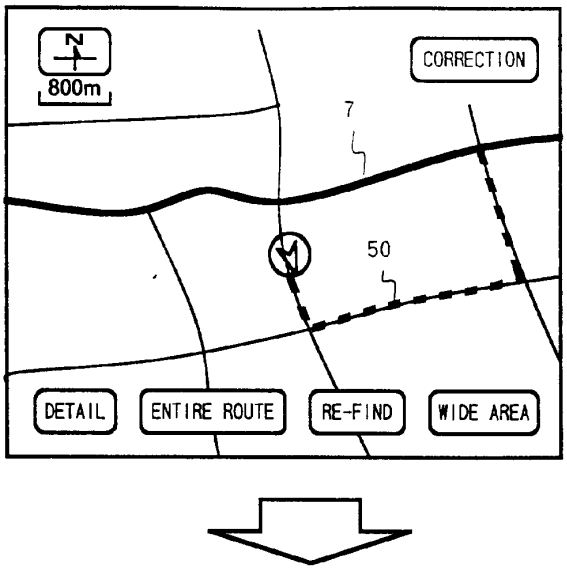
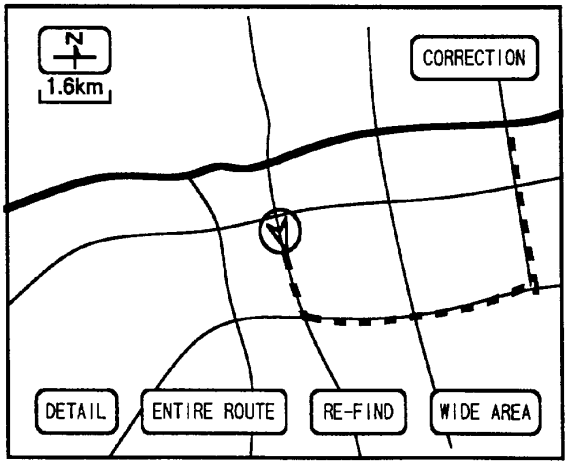
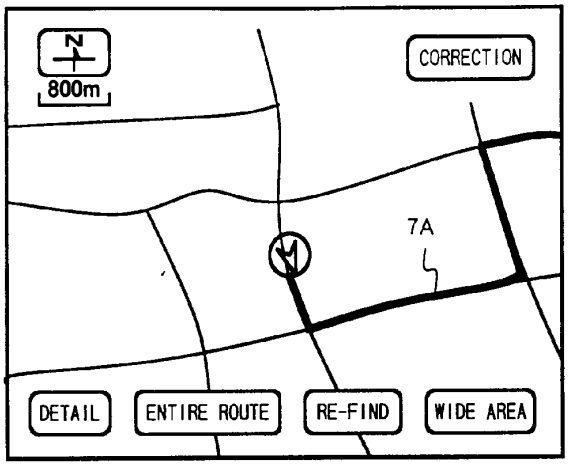


FIG.24



Hyundai Exhibit 1002, Page 231 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.25



Hyundai Exhibit 1002, Page 232 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.26

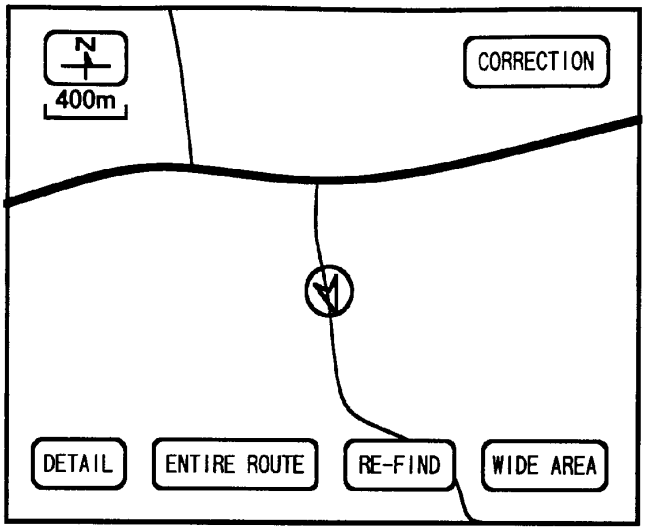
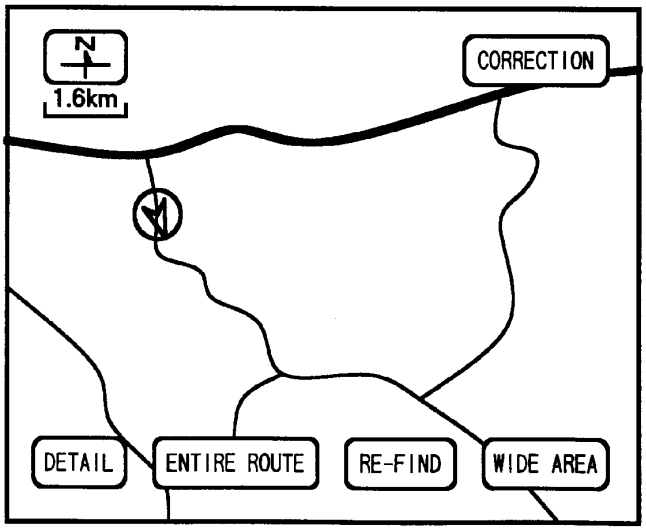


FIG.27



Hyundai Exhibit 1002, Page 233 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.28

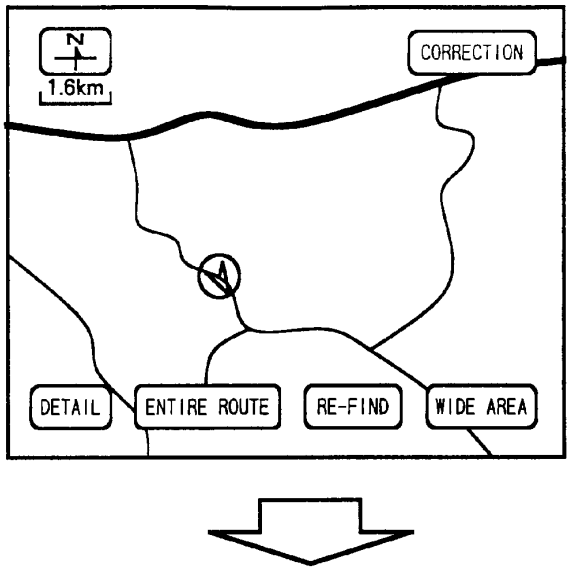
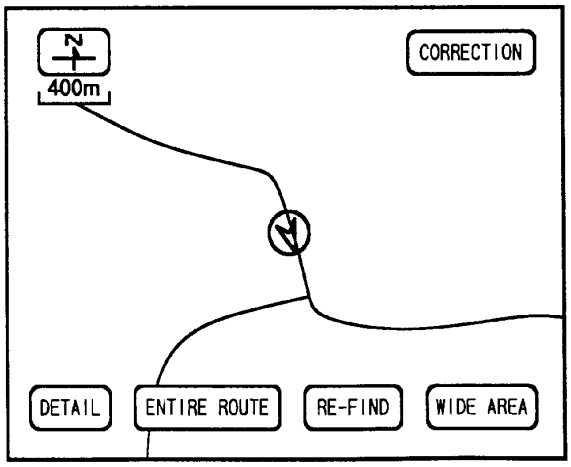


FIG.29



Hyundai Exhibit 1002, Page 234 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.30

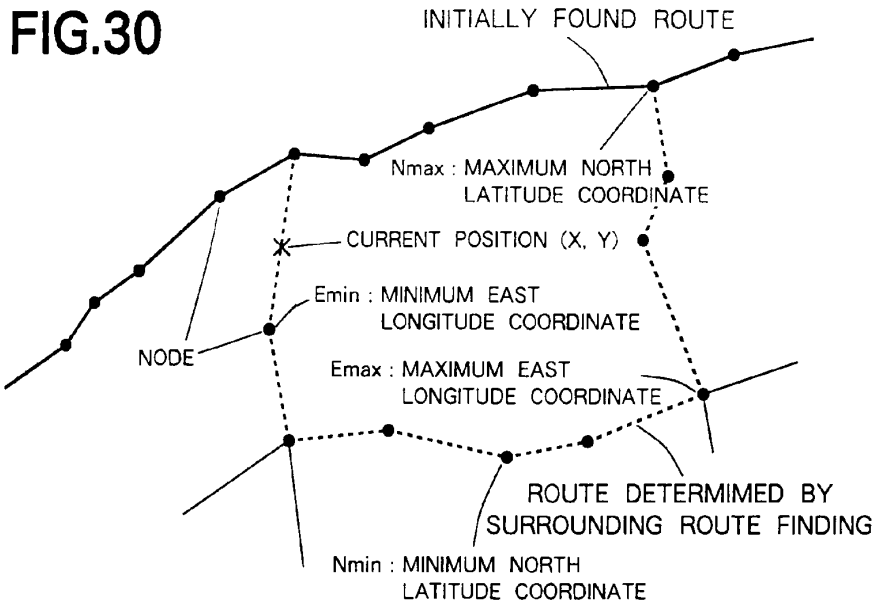
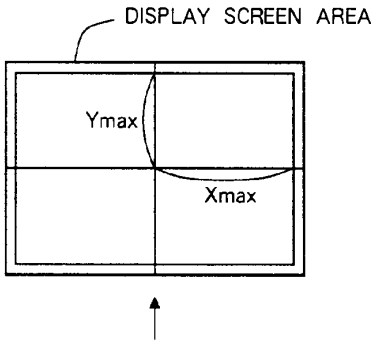


FIG.31



Hyundai Exhibit 1002, Page 235 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.32

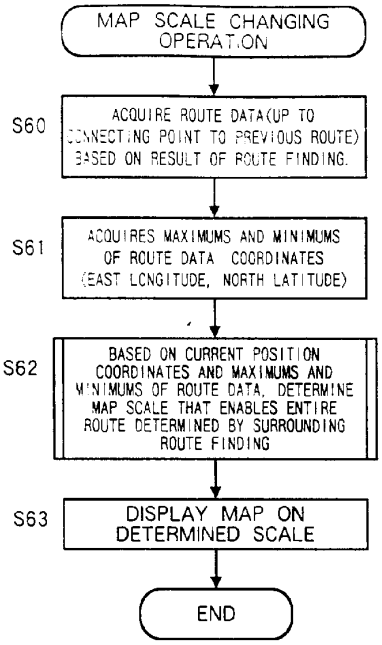
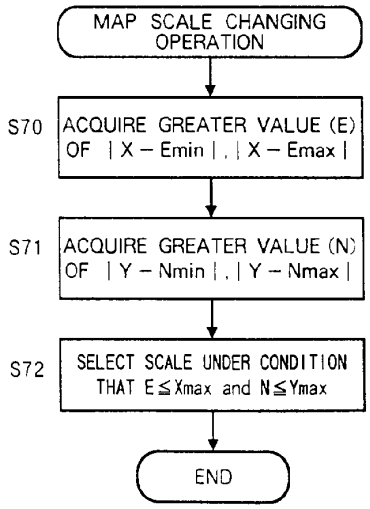
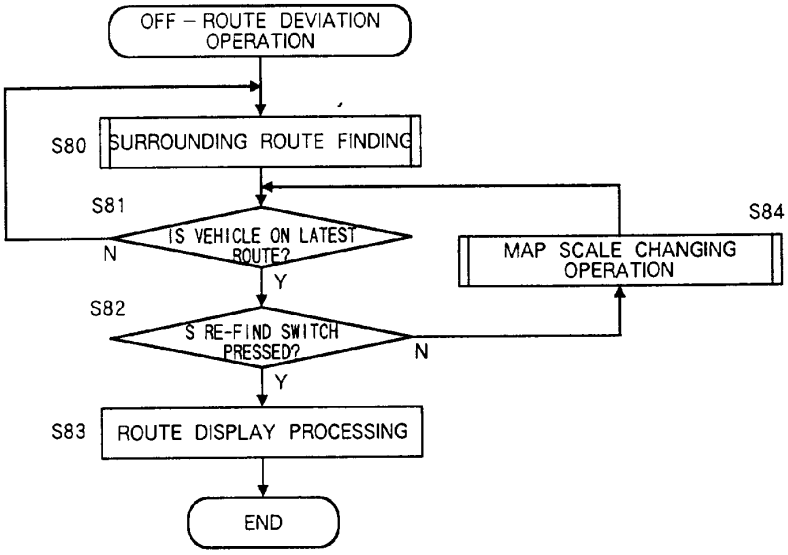


FIG.33



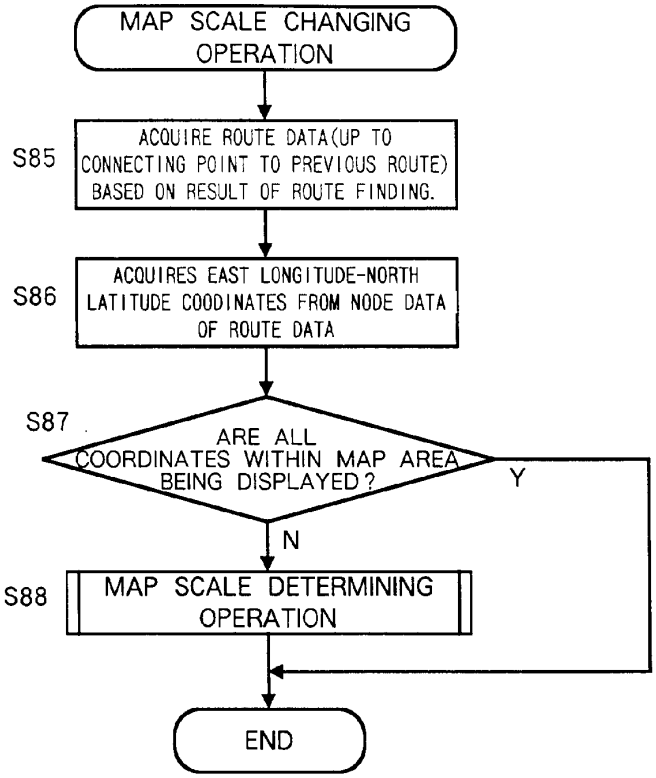
Hyundai Exhibit 1002, Page 236 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.34



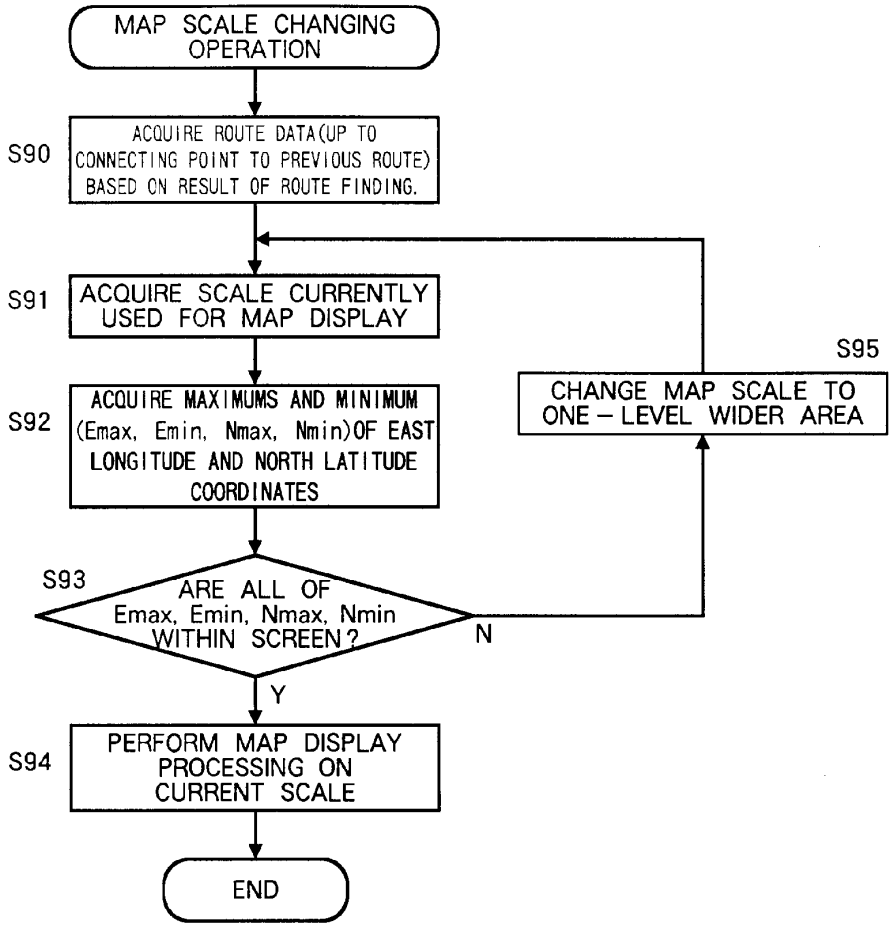
Hyundai Exhibit 1002, Page 237 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.35



Hyundai Exhibit 1002, Page 238 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.36



Hyundai Exhibit 1002, Page 239 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.37

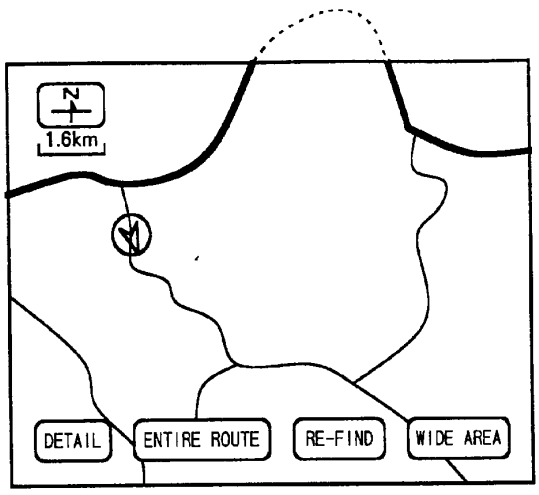
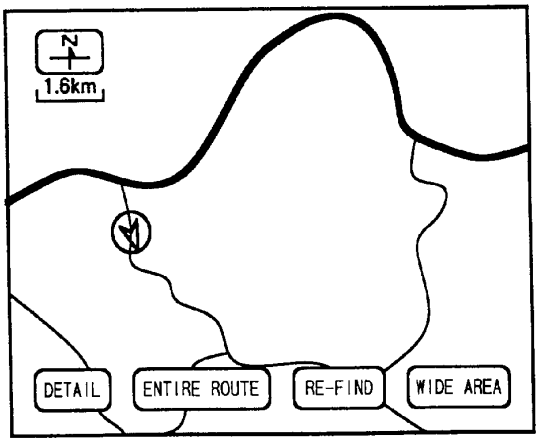


FIG.38



Hyundai Exhibit 1002, Page 240 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.39

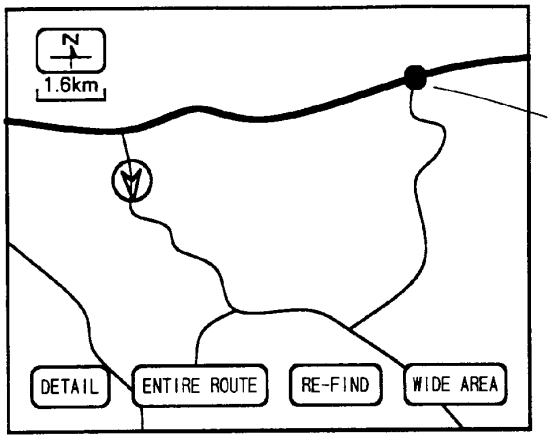
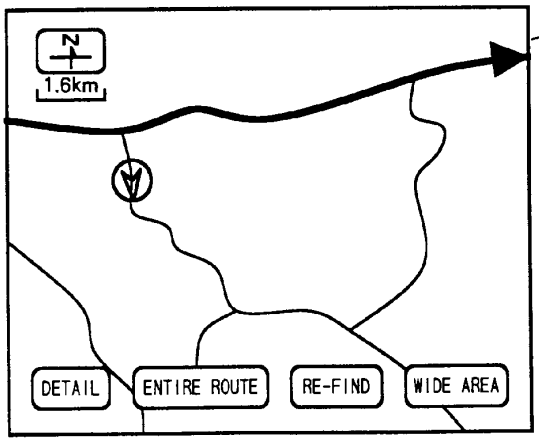


FIG.40



Hyundai Exhibit 1002, Page 241 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.41

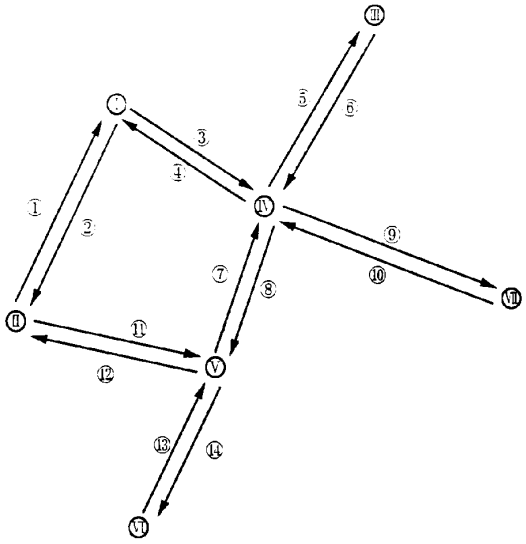
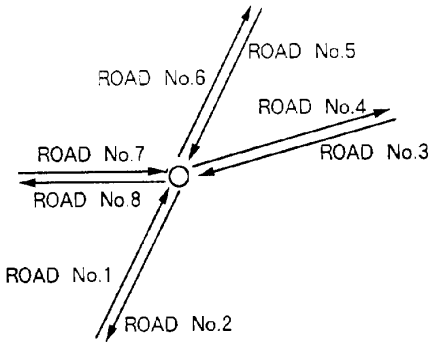


FIG.42

ROAD No.	NEXT ROAD No. WITH THE SAME START POINT	NEXT ROAD No. WITH THE SAME END POINT	START POINT	END POINT	NODE STRING POINT	ROAD LENGTH	LANDMARK No.
①	⑪	④	II	I	A000	1000	
②	③	⑫	I	II	A0A0	1000	
③	②	⑥	I	IV	A0B3	2000	
④	⑤	①	IV	I	A0C0	2000	
⑤	⑧	⑤	IV	III	A0DE	1500	
⑥	⑥	⑦	III	IV	A101	1500	
⑦	⑫	⑩	V	IV	A201	800	
⑧	⑨	⑪	IV	V	A221	800	
⑨	④	⑨	IV	VII	A253		
⑩	⑩	③	VII	IV	A260		
⑪	①	⑬	I	V	A265		
⑫	⑭	②	V	II	A28B		
⑬	⑬	⑧	VI	V	A2A0		
⑭	⑦	⑭	V	VI	A2B0		

Hyundai Exhibit 1002, Page 242 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.43



Hyundai Exhibit 1002, Page 243 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.44

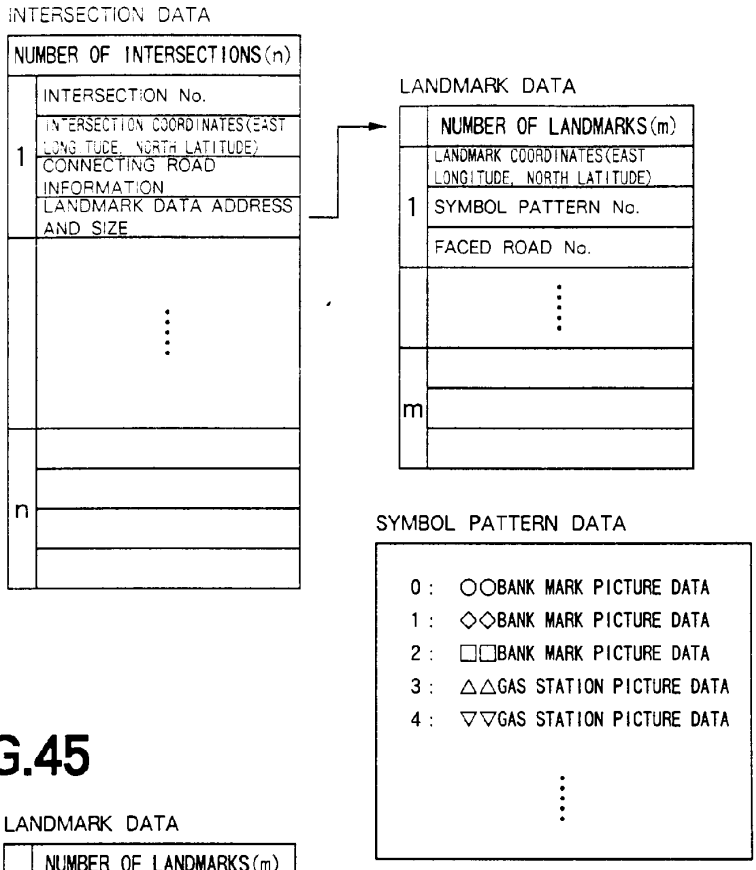
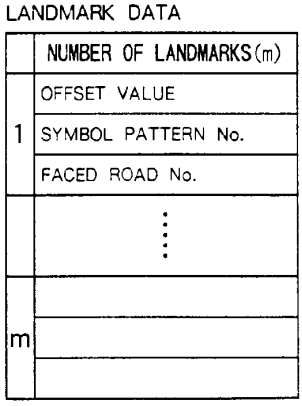
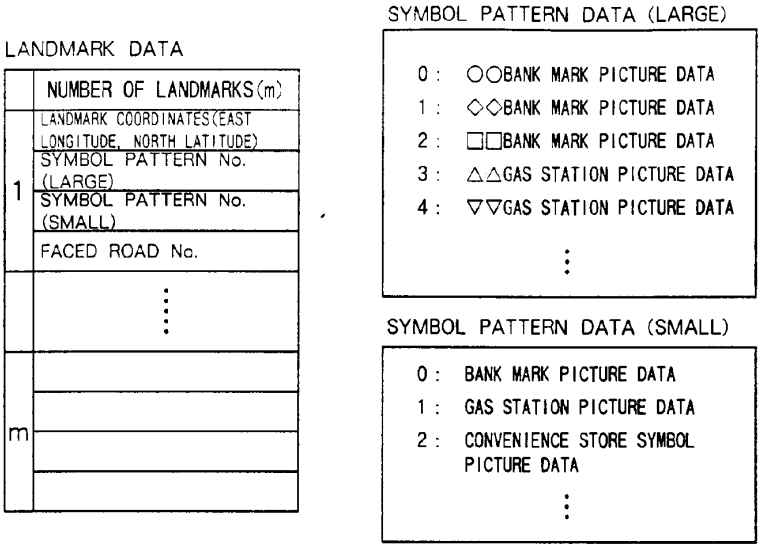


FIG.45



Hyundai Exhibit 1002, Page 244 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.46

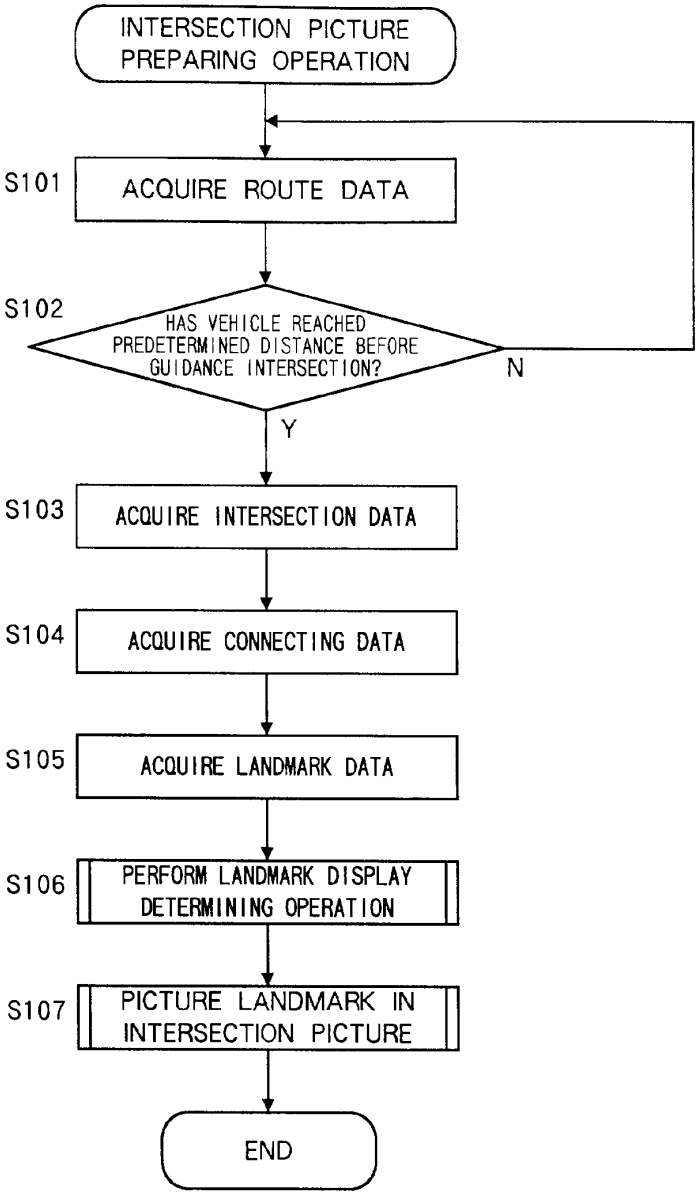


SYMBOL DISPLAY PALETTE

	EMPHASIZED DISPLAY PALETTE	NON – EMPHASIZED DISPLAY PALETTE
○○ BANK		
◇◇ BANK		
⋮	⋮	⋮

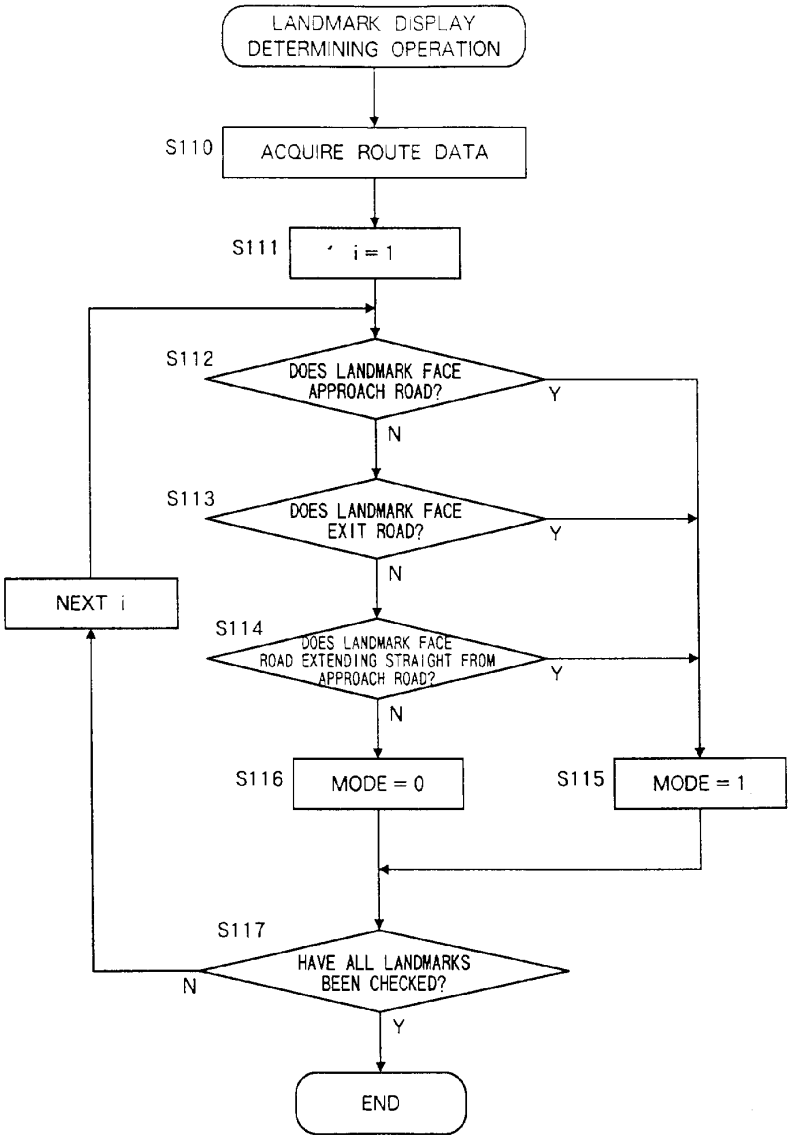
Hyundai Exhibit 1002, Page 245 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.47



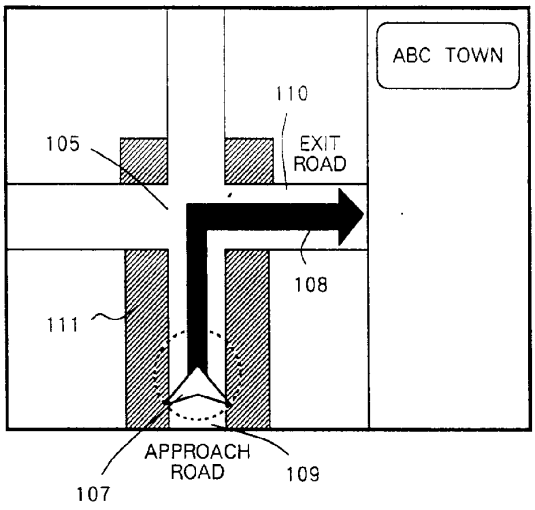
Hyundai Exhibit 1002, Page 246 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.48



Hyundai Exhibit 1002, Page 247 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.49



Hyundai Exhibit 1002, Page 248 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.50

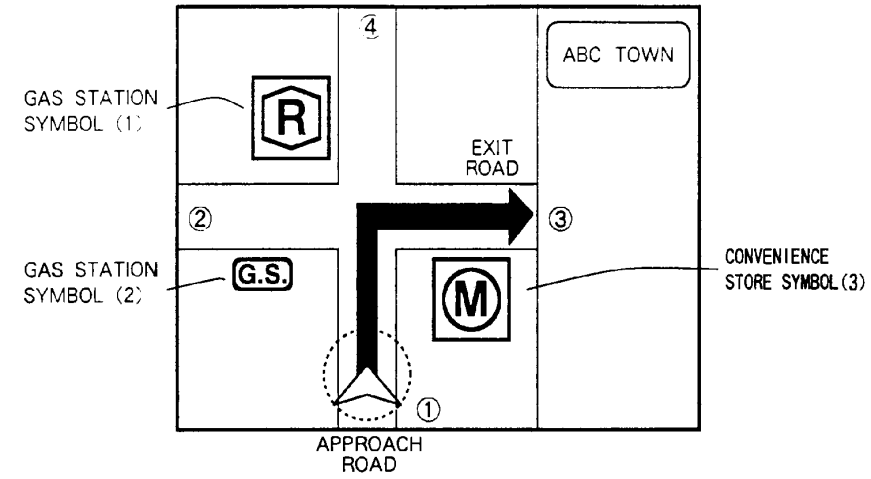
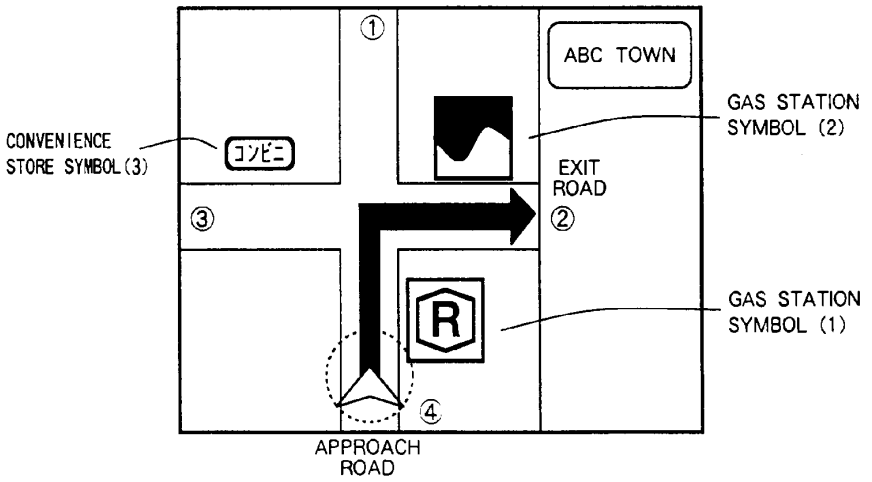


FIG.51



Hyundai Exhibit 1002, Page 249 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.52

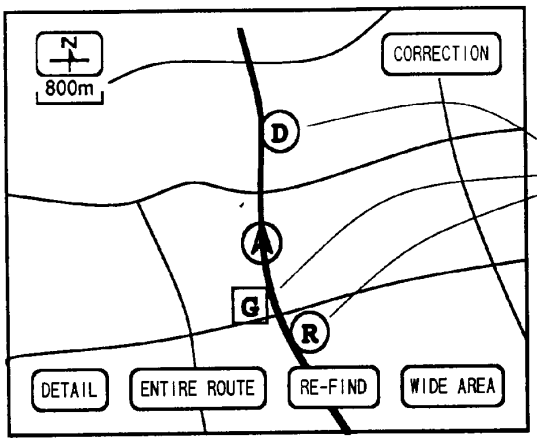
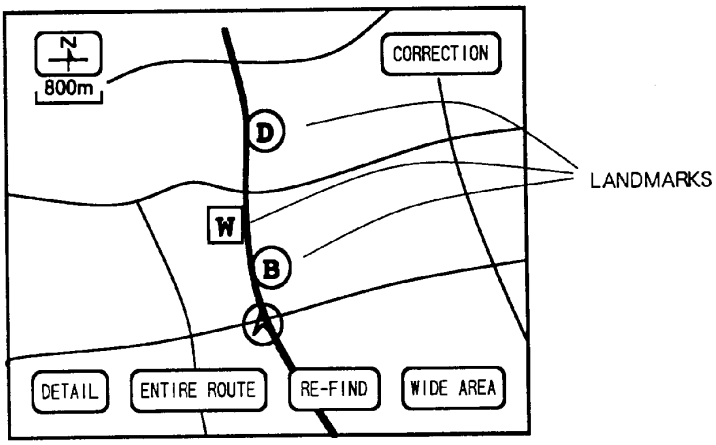
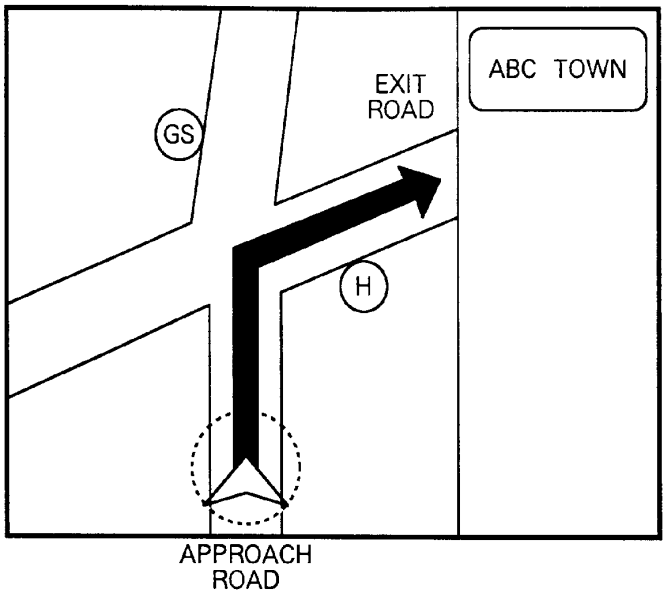


FIG.53



Hyundai Exhibit 1002, Page 250 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.54



Hyundai Exhibit 1002, Page 251 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.55 (A)

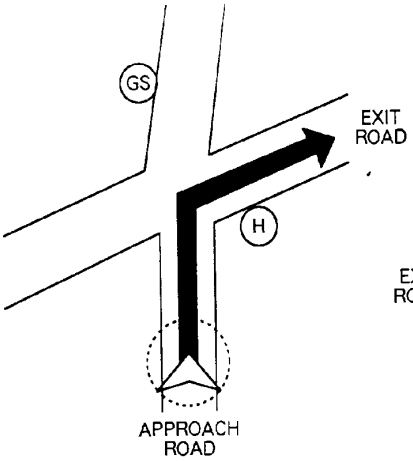


FIG.55 (C)

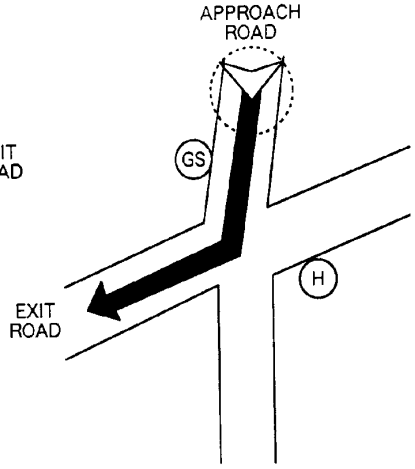


FIG.55 (B)

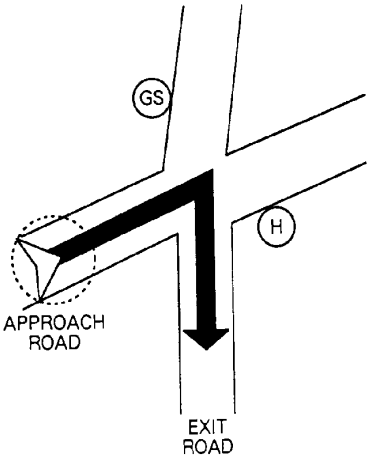
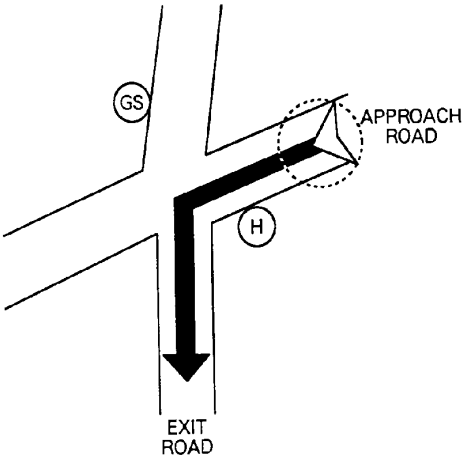


FIG.55 (D)



Hyundai Exhibit 1002, Page 252 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

European Patent Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 96 11 7348

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
X	US 5 369 588 A (HAYAMI KATSURO ET AL) 29 November 1994 * column 11, line 40 - column 14, line 7; figures 1-10 *	1	G08G1/0969
Y		2	

Y	US 5 303 159 A (TAMAI HARUHISA ET AL) 12 April 1994 * the whole document *	2-6	

Y	US 5 450 343 A (YURIMOTO MASAYUKI ET AL) 12 September 1995 * the whole document *	3-6	

A	US 5 311 434 A (TAMAI HARUHISA) 10 May 1994 * figures 5,9,11 *	1-8	

A	EP 0 583 773 A (AISIN AW CO) 23 February 1994		
	-----		TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.6)
			G08G G01C

The present search report has been drawn up for all claims

Place of search	Date of completion of the search	Examiner
THE HAGUE	18 February 1997	Crechet, P

CATEGORY OF CITED DOCUMENTS

X : particularly relevant if taken alone
Y : particularly relevant if combined with another document of the same category
A : technological background
O : non-written disclosure
P : intermediate document

T : theory or principle underlying the invention
E : earlier patent document, but published on, or after the filing date
D : document cited in the application
L : document cited for other reasons

& : member of the same patent family, corresponding document

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

Hyundai Exhibit 1002, Page 253 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-094370**
(43)Date of publication of application : **12.04.1996**

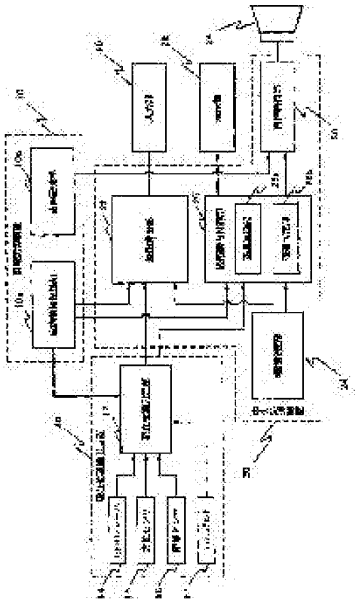
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969

(21)Application number : **06-228088**
(22)Date of filing : **22.09.1994**

(71)Applicant : **AISIN AW CO LTD**
(72)Inventor : **HIYOKAWA TOYOJI**

(54) NAVIGATION DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:
PURPOSE: To automatically guide a vehicle to a destination even when a point which is not predetermined is set as a transit point by providing a means which discriminates whether or not the present location of the vehicle lies on a route to be guided from the point to the destination.
CONSTITUTION: An inputting section 19 sets a desired transit point by using a point setting means and a present location detector 40 detects the present location of a vehicle. A central processing unit 20 searches a route to a destination through the set point based on map information stored in advance in a storing means and the present location information detected by means of the detector 40. Then a displaying section 28 displays the searched route and present location of the vehicle. A route guidance control section 26 discriminates whether or not the vehicle has passed through the set point by comparing the detected present location of the vehicle with the positional information about the point by means of a pass discriminating section 26b and whether or not the detected present location of the vehicle lies on the route to be guided to the destination. When the present location lies on the route, the section 26 discriminates that the vehicle has passed through the point.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平8－94370

(43)公開日　平成８年(1996)４月12日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０１Ｃ　21/00		Ｇ		
Ｇ０８Ｇ　1/0969				

審査請求　未請求　請求項の数３　ＯＬ　（全 13 頁）

(21)出願番号　特願平6－228088

(22)出願日　平成６年(1994)９月22日

(71)出願人　000100768
アイシン・エィ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地

(72)発明者　日与川　豊治
愛知県安城市藤井町高根10番地アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

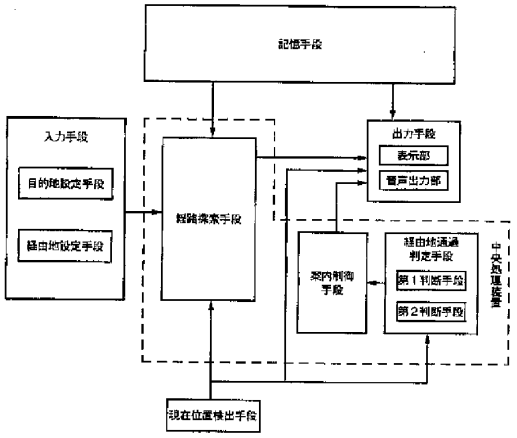
(74)代理人　弁理士　阿部　龍吉　（外７名）

(54)【発明の名称】　車両用ナビゲーション装置

(57)【要約】

【■約】　希望とする経路付近を経由地として設定しても、経由地を経由しなくても■的地までの誘導案内を■動的に提供する。

【構成】　所望の経由地を設定する経由地設定手段１９と、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段４０と、設定された経由地を経由して■的地迄の経路を予め記憶手段に記憶された地■情報及び現在位置検出手段により検出された現在位置情報に基づき探索する経路探索手段２２と、該経路探索手段で探索した経路及び車両の現在位置を表示する表示手段２８と、検出された車両の現在位置と経由地との位置情報を比較して車両が経由地を通過したか否かを判定する経由地通過判定手段２６とを備え、該経由地通過判定手段は検出した車両の現在位置が経由地から■的地迄の誘導経路上にあるか否かを判断する判断手段を備え誘導経路上にある場合に経由地を通過したと判断する。



Hyundai Exhibit 1002, Page 255 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　所望の経由地を設定する経由地設定手段と、

車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、

設定された前記経由地を経由して目的地迄の経路を予め記憶手段に記憶された地図情報及び前記現在位置検出手段により検出された現在位置情報に基づき探索する経路探索手段と、

検出された車両の現在位置と前記経由地との位置情報を比較して車両が前記経由地を通過したか否かを判定する経由地通過判定手段とを備え、

該経由地通過判定手段は検出した車両の現在位置が前記経由地から前記目的地迄の誘導経路上にあるか否かを判断する第１の判断手段を備え、前記誘導経路上にある場合に前記経由地を通過したと判断することを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項２】　前記経由地通過判定手段は前記第１の判断手段と検出した車両の現在位置が前記経由地の所定距離範囲内に近づいたか否かを判断する第２の判断手段とを備え、前記第１及び第２の判断手段のいずれか一方が肯定判断した場合に経由地を通過したと判断することを特徴とする請求項１記載の車両用ナビゲーション装置。

【請求項３】　前記経由地通過判定手段は前記経由地を通過したと判定した場合に前記経由地から前記目的地の誘導経路に対する案内を行う案内制御手段を有することう特徴とする請求項１または２記載の車両用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、所望とする経由地を設定して目的地迄の経路誘導を行う車両用ナビゲーション装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】車両用ナビゲーション装置は、車両に搭載され現在位置から目的地までを経路探索して、探索された経路に基づいて経路誘導を行い、不慣れな道路の走行に際して運転者の負担を軽減するものである。そのため、車両用ナビゲーション装置においては、目的地を入力することにより現在位置から目的地までの経路を探索する機能を有し、探索して得た経路を表示する。また、車両の現在位置を検出する機能を有し、探索して得られた経路を表示すると共に、車両の現在位置を検出して探索して得られた経路と共に車両の現在位置を表示して経路誘導を行っている。

【０００３】このような目的地までの経路探索を一義的に行うシステムでは、途中の寄り道や回り道、或いは所望の通過コースの設定ができず、運転者の希望に即したコース設定が困難であるという問題があった。

【０００４】そこで例えば特開平２－３８９９号公報に開示されたナビゲーション装置では、出発地、目的地及び希望通過場所情報からなる経路情報を入力する入力装置を備え、入力装置により入力された位置データ及び道路情報が記憶された記憶装置のデータをナビゲーションプログラムに従って演算処理し表示装置に出力する構成を採用している。これにより、運転者は希望する通過場所を指定して所望のコースを設定することが可能となり、運転者の嗜好に合致した経路誘導を可能としている。

2

【０００５】このような従来のナビゲーション装置では、所望の経由地を設定できるものの、あくまで設定された経由地を通過する経路が探索され、表示されるものである。従って、例えば車両が経由地を通過する前に探索経路から外れてしまったような場合に、この経由地までの経路を表示するものではなく、運転者がどうしても経由地を経由したい希望を持っていたとしても、最終目的地までの経路しか表示されないという問題があった。

【０００６】勿論、このようにどうしても経由したい経由地が存在する場合には、その経由地を仮の目的地として、その地点に到達してから再び最終目的地を入力して探索すればよいが、操作が煩雑になってしまうという問題がある。この問題を解決するものとして、本出願人等は、特開平６－６６５８７号公報により希望経由地を設定した場合には、確実にその経由地を経由する経路誘導を行えるようにした車両用ナビゲーション装置を提案した。以下にこの車両用ナビゲーション装置による経由地処理を説明する。

【０００７】図１０は経路誘導の処理の流れを説明するための図、図１１は経由地通過判定処理を説明するための図である。経路誘導では、図１０に示すように、まず、出発地から経由地（通過点）までの算出された探索結果に従い、画面表示或いは音声指示により誘導する（ステップＳ４０１）。なお、このとき、経由地までの経路は画面上で赤い線、経由地から目的地までの経路は青い線にて表示される。そして、経由地（通過点）を通過したか否かの判定を行う（ステップＳ４０２）。経由地を通過したと判定された場合には、経由地通過処理を行い（ステップＳ４０３）、経由地から目的地までの経路の誘導案内に切り換える（ステップＳ４０４）。

【０００８】経由地を通過したか否かを判定する経由地通過判定処理では、図１１に示すように、まず、指示された経路通りに走行しているか否かを判定する（ステップＳ５０１）。経路上を走行している場合には、経由地までの経路上の残存距離が所定距離（例えば２００ｍ）以下か否かを判定し（ステップＳ５０２）、所定距離（２００ｍ）以下の場合には、経由地を通過したと判定する。一方、車両が経路上を走行していない場合には、現在位置と経由地までの直線距離が所定距離（例えば２００ｍ）以下か否かを判定し（ステップＳ５０３）、所定距離（２００ｍ）以下の場合には、経由地を通過したと判定する。

Hyundai Exhibit 1002, Page 256 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【０００９】
【発明が解決しようとする課題】しかし上述した装置にあっては、確実に経由地を経由するか、それに相当する距離内の地点を経由しないと経由地判定が得られないという問題がある。そのため、希望する経路を設定したい場合において、その経路沿いに指定できる経由地が存在しないとき、例えば図６（Ａ）に示すように、駅前の道路を通りたい為に駅を経由地として設定したときに、駅前の道路が駅から所定距離以内の範囲にあれば経由地を経由したと判断して、目的地までの案内を受けることができるが、所定距離以内の範囲にない場合には、経由地を通過したという判定が得られず経由地までの案内を続行する。即ち、希望する経路が選択できるようにその経路から少しそれた地点を経由地として指定した場合には、実際には経由地を通過するつもりはないが、従来の装置では、それでも経由地を通過しなければ経由地から目的地までの案内を受けることができない。このように従来の上記装置では、所謂付近のダミー地点を経由地として指定して簡便に誘導案内を受けるようにすることができない。
【００１０】そこで本発明は、上記課題を解決するものであって、希望とする経路付近を経由地として設定しても、経由地を経由しなくても目的地までの誘導案内を自動的に提供することが可能な車両用ナビゲーション装置の提供を目的とする。
【００１１】
【課題を解決するための手段】そのために本発明の車両用ナビゲーション装置は、所望の経由地を設定する経由地設定手段と、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、設定された前記経由地を経由して目的地迄の経路を予め記憶手段に記憶された地図情報及び前記現在位置検出手段により検出された現在位置情報に基づき探索する経路探索手段と、該経路探索手段で探索した経路及び車両の現在位置を表示する表示手段と、検出された車両の現在位置と前記経由地との位置情報を比較して車両が前記経由地を通過したか否かを判定する経由地通過判定手段とを備え、該経由地通過判定手段は検出した車両の現在位置が前記経由地から前記目的地迄の誘導経路上にあるか否かを判断する第１の判断手段を備え、前記誘導経路上にある場合に前記経由地を通過したと判断することを特徴とするものである。
【００１２】
【作用及び効果】本発明の車両用ナビゲーション装置では、所望の経由地を設定する経由地設定手段と、車両の現在位置を検出する現在位置検出手段と、設定された前記経由地を経由して目的地迄の経路を予め記憶手段に記憶された地図情報及び前記現在位置検出手段により検出された現在位置情報に基づき探索する経路探索手段と、該経路探索手段で探索した経路及び車両の現在位置を表示する表示手段と、検出された車両の現在位置と前記経由地との位置情報を比較して車両が前記経由地を通過したか否かを判定する経由地通過判定手段とを備え、該経由地通過判定手段は検出した車両の現在位置が前記経由地から前記目的地迄の誘導経路上にあるか否かを判断する判断手段を備えた構成を有し、車両の現在位置が前記誘導経路上にある場合に前記経由地を通過したと判断するため、希望とする経路を設定する為に経由地を設定した場合、例えば工事中等により経由地付近を迂回した場合、または設定操作において、本来経由する予定のない地点を経由地に設定し、経路が設定された場合でも、経由地を経由しなくても目的地までの誘導案内を自動的に提供することができる。
【００１３】
【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。図２は本発明に係る車両用ナビゲーション装置の１実施例の構成を示す図であり、経路の算出に必要な探索データ、ルートデータ等のナビゲーション用データ及び誘導案内に必要な案内データ等が格納されている情報記憶装置１０と、システム全体の制御を行う中央処理装置２０と、該中央処理装置２０からの案内指令により音声データをアナログ信号に変換し、スピーカ３４を駆動して案内音声を出力する音声制御部３０と、運転者のリクエスト又は自動的に経路の誘導案内を画面表示する表示部２８と、目的地や経由地を入力したり、経路の誘導案内をリクエストしたりする入力部１９と、自車両の現在位置を算出する現在位置検出装置４０と、中央処理装置２０で算出された目的地までの経路データを記憶する経路記憶部２４などから構成されている。
【００１４】情報記憶装置１０は、経路誘導に必要な地図データ、交差点データ、ノードデータ、道路データ、写真データ、目的地データ、案内地点データ、詳細目的地データ、道路名称データ、分岐地点データ、住所データ、表示案内データ等の全てのデータが格納されたデータベースであり、このデータのうち、経路誘導を行う為の経路に沿った地図データ等の案内情報は案内情報記憶部１０ａに格納されている。また経路設定時の操作案内や経路上の目標名の音声案内データ、経路誘導中の案内音声に必要な音声データが音声記憶部１０ｂに圧縮されて記憶されている。この情報記憶装置１０が、請求項記載の記憶手段として機能する。
【００１５】現在位置検出装置４０は、衛星航法システム（ＧＰＳ）を利用したＧＰＳレシーバ１４で受信される自車両の位置情報、方位センサ１６にて検出される方位情報、距離センサ１８にて検出される距離情報、ステアリングセンサ１７にて検出される舵角情報、及び情報記憶装置１０から読み出した地図情報に基づいて現在位置測定部１２にて自車両の現在位置を確定し、この現在位置情報を中央処理装置２０に送るものである。またステアリングセンサ１７は、ハンドルの操舵角を検出し、交差点の右左折時に現在位置を地図上の交差点位置に補

Hyundai Exhibit 1002, Page 257 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

正するマップマッチング等に利用するものである。この現在位置検出装置４０が、請求項記載の現在位置検出手段として機能する。

【００１６】入力部１９は、■的地や経由地の設定等の経路設定条件を入力したり、再探索を指示したり、運転者が必要な時に案内情報を音声および／または画面表示によって得られるように、運転者の意思によりナビゲーションに必要な処理を中央処理装置２０に指示するものである。

【００１７】中央処理装置２０は、情報記憶装置１０から読み出した地■情報と現在位置検出装置４０からの現在位置情報に基づいて■的地までの経路を算出し、この経路データを経路記憶部２４に格納する経路算出部２２と、情報記憶装置１０に記憶されている案内情報と現在位置検出装置４０により検出した現在位置情報および経路算出部２２で算出した経路情報に基づいて音声案内および／または表示案内を自動的またはリクエスト信号により実行する経路案内制御部２６とから構成されている。

【００１８】経路案内制御部２６は、経由地（以下通過点ともいう）を設定した経路の誘導案内において、経由地を通過すると■的地までの経路の誘導案内に切り換え処理する通過処理部２６ａとその経由地を通過したか否かを判定する通過判定部２６ｂを備えている。この通過処理部２６ａが、請求項記載の案内制御手段として機能し、通過判定部２６ｂが、請求項記載の通過判定手段として機能する。

【００１９】表示部２８は、カラーＣＲＴやカラー液晶表示器により構成されており、運転席近傍のインストルメントパネル内に設けられている。運転者は、区間■や交差点■を見ることにより自車両の現在位置を確認し、またこれからの経路についての情報を得ることができると共に、進路変更の交差点やこの交差点での右左折などの進路方向の確認を行う。この表示器２８には、経路案内制御部２６が処理する地■データや案内データに基づくルート設定画面、ルート探索■画面、ルート再探索■画面、全ルート■画面、区間■画面、交差点■画面、到着案内■画面などナビゲーションに必要なすべての画面をカラー出力する。

【００２０】また上記の画面には、経路の誘導案内の設定および経路誘導中の案内や画面の切替え操作を行うための機能ボタンが設けられている。すなわち、表示部２８にはボタン表示に対応してタッチパネルが設けられており、ボタンタッチにより入力される信号に基づいて上記の操作が実行されるように構成されている。このボタンやタッチパネルなどから構成される入力信号発生手段は入力部１９を構成するものであるが、ここではその詳細な説明を省略する。

【００２１】音声制御部３０は、経路案内制御部２６からの音声案内指令により、音声記憶部３２から読み出される音声、フレーズ、１つにまとまった文章、音等を合成してスピーカ３４から出力する。また音声制御部３０は、経路案内制御部２６から全ルート■が表示指令されると、全ルート表示画面に表示された■標名を例えば「高速名古屋インターを通るルートです」のようにスピーカ３４から案内音声にて出力する。

【００２２】■的地までの経路誘導を行う場合には、■的地を入力部１９により表示部２８の画面上で指示したり、地名等により入力し、その■的地までの経路誘導を行う場合には、現在位置検出装置４０により算出された現在位置から■的地に至る経路を中央処理装置２０の経路算出部２２により算出し、この算出された経路を経路記憶部２４に記憶する。なお、経路算出には、適当な経路探索法が採用される。このようにして■的地を入力し、経路を決定した後、実際の経路誘導が行われる。中央処理装置２０の経路案内制御部２６では、自車両周辺の地■情報を情報記憶装置１０の案内情報記憶部１０ａより読み出し、現在の自車両位置、進行方向と経路記憶部２４に記憶された経路とともに重畳して表示部２８に表示する。

【００２３】また、入力部１９から■的地と共に経由地を入力すると、経路算出部２２は、この設定された経由地を経由して■的地に至る経路を算出し、経路記憶部２４に記憶する。経由地を経由する探索方法としては、経由地を仮の■的地として現在位置から経由地までの経路探索を行い、次にこの経由地を出発地として本来の■的地までの経路探索を行って、経由地までの経路探索結果と接続すればよい。ここで、経路算出部２２、及び経路記憶部２４が請求項記載の経路探索手段として機能する。

【００２４】表示部２８は、運転席近傍のインストルメントパネル内に設けられているので、運転者はこの表示を見ることにより自車両の位置を確認し、また、今後の経路についての情報を得る。表示例としては、選択された経路の太い線で表示し、その他の線は細い線で表示し、自車両の位置は丸印で、進行方向はくさび型矢印で示すことができる。

【００２５】自車両位置が進路変更すべき交差点に近づくと、表示部２８に交差点名とその交差点までの距離を表示する。また、経路案内制御部２６は、この表示とともに交差点までの経路誘導に対応する音声を発生するように音声制御部３０に指示を行う。音声制御部３０は、音声記憶部３２にデジタルデータとして記憶されている情報を読み出し、これをアナログ信号に変換してスピーカ３４を駆動する。そして、スピーカ３４より「およそ３００ｍ先×××交差点を左方向です。」などの経路指示を運転者に行い経路誘導する。この音声指示は、交差点を通過するまで所定距離毎に行われる。例えば、２車線以上の道路を走行している場合には、交差点の７００ｍ手前で１■■、３００ｍ手前で２■■、１００ｍ手前

Hyundai Exhibit 1002, Page 258 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

で最終的な案内を行う。これらの案内音声は、音声記憶部３２にフレーズ毎にデジタルデータとして記憶されている。そこで、案内音声を出力する場合には、これを複数読み出してフレーズ合成し、案内用の信号としてスピーカ３４から出力する。また、案内音声の出力タイミングは、経路案内制御部２６が検出し、音声制御部３０が音声出力のための処理を行う。

【００２６】このように画面表示または音声指示により車両を探索経路に沿って誘導していくが、本発明においては、経由地を指定しても、その経由地を経由せずにその付近を通過すれば■的地までの経路誘導を可能とするとともに、経由地の付近を通過せずとも経由地以降の誘導経路上に車両の現在位置を検出した場合には■的地までの経路誘導を可能とし、しかも、現在位置から経由地までの経路誘導、及び経由地から■的地までの経路誘導をそれぞれ独立した経路誘導としている。そのために、車両が経路上か経由地以降か否か、現在位置から所定の距離範■内に経由地があるか否かを判定して、経由地通過処理を行い経由地から■的地までの経路誘導に切り換えるようにしている。

【００２７】次にルート案内のデータ構造について説明する。■３は出発地から■的地までの案内道路を示し、途中に経由地（通過点）を設定した１例である。出発地から最初に走行する道路の番号を「１」として分岐点、合流点、交差点ではその点につながっている道路の全てに番号を付ける。■示の例では道路番号「１」に続き道路に「２」と「３」と「４」があり、道路番号「３」を含む分岐点には番号「５」～「７」の道路がつながっている。また道路番号「７」には道路番号「８」と道路番号「９」がつながっており、同時に道路番号「９」には道路番号「１０」と「１１」がつながっている。このように出発地から経由地（通過点）までのルートとして道路番号１→３→７→９→１０の道路列でつながっており、同様に経由地（通過点）から■的地までのルートは道路番号１２→１３→１６→１９→２０→２１の道路列でつながっている。例えば■示の太い線の道路を案内ルートとした場合は１１本の案内道路で構成されることになり、その案内道路列データを■４に示す。

【００２８】次に、本発明に係る車両用ナビゲーション装置の経由地処理について説明する。■５は経由地の通過判定処理を説明するための■、■６は経由地の走行経路と経由地の判定の１例を説明するための■、■７は経由地通過処理を説明するための■である。

【００２９】■的地及び経由地（通過点）の入力設定により経路算出部２２で経路を算出して経路記憶部２４に格納し、経路誘導を開始すると、まず、出発地から経由地（通過点）までは経路算出部２２で算出され経路記憶部２４に格納された出発地から経由地（通過点）までの探索結果に基づき、画面表示或いは音声指示により経路誘導を行う。そして、■５に示すように車両の現在位置が誘導経路上にあるか否かを判定する（ステップＳ１０１）。これは、現在位置検出装置４０で検出された車両の現在位置と経路記憶部２４に格納されている誘導経路との比較により行われる。経路上を走行している場合には、さらに経由地以降の誘導経路上か否かを第１の判定手段により判定する（ステップＳ１０２）。誘導経路上であり経由地以降の誘導経路上でない場合には経由地までのルート上の残距離が所定距離以内かを第２の判定手段により判定し（ステップＳ１０３）、所定距離以内であれば経由地（通過点）を通過したと経由地通過判定手段により判定し経由地通過処理を行う（ステップＳ１０５）。同様にステップ１０２で経由地（通過点）以降の誘導経路上である場合にも経由地（通過点）を通過したと経由地通過判定手段により判定し経由地通過処理を行う。この例は■６（Ａ）に示す経路において、例えば「駅前の通り」を走行したいがために「駅」を経由地として設定したような場合、■に示す①→②→③→④の誘導経路が設定される。しかし、運転者が駅へ入るつもりのない場合には①→④の経路を走行する。このような場合に誘導経路上であってしかも経由地以降の誘導経路上を走行する場合に経由地通過処理を行う。ステップＳ１０３で経由地までのルート上の残距離が所定距離以内でない場合には、経由地までの誘導案内を続ける。

【００３０】また、経路上の判定処理（ステップＳ１０１）において、誘導経路上にない場合、即ち誘導経路から外れて走行しているような場合には、車両の現在位置と経由地までの直線距離が所定距離以内か否かを判定し（ステップＳ１０４）、所定距離以内の場合には経由地（通過点）を通過したと判定し経由地通過処理を行う（ステップＳ１０５）。また所定距離以内でない場合にはそのまま案内を行わず、次の入力を待機する。この例は■６（Ｂ）に示す経由地Ｐを通る誘導経路⑤→⑥→⑦に対して、経由地Ｐへの経路を通らずに⑤→⑧→⑥とバイパスした場合であり、経路⑧を走行中に経由地Ｐを中心とする所定距離の円Ｒの範■の地点に入ると、ステップＳ１０４の判定処理がＹＥＳとなり、経由地通過処理を行う。また経路の何れの地点でも経由地Ｐを中心とする所定距離の円Ｒの範■に入らない場合には、経由地通過処理は行われず、経路⑦に合流した時にステップＳ１０１及びＳ１０２の判定処理がＹＥＳとなり、経由地通過処理を行う。ここでステップＳ１０２が請求項記載の第１の判定手段として機能し、ステップＳ１０３及びＳ１０４が第２の判定手段として機能する。

【００３１】経由地通過処理（ステップＳ１０５）を行った後は、経路算出部２２で算出され経路記憶部２４に格納された経由地から■的地までの探索結果に基づき、画面表示或いは音声指示により誘導する。経由地の判定処理は、■２に示す通過判定部２６ｂにより行われ、該通過判定部２６ｂからの通過信号を入力することにより通過処理部２６ａにて経由地通過処理を行う。

Hyundai Exhibit 1002, Page 259 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【００３２】次に■７に示す経由地通過処理について説明する。通過判定部２６ｂで経由地（通過点）を通過したと判断すると、通過処理部２６ａにおいて、まず、■に示すごとく表示部２８に所定時間、例えば３０秒間だけ、経由地（通過点）を通過した旨知らせるメッセージを表示する（ステップＳ２０１）。そして、表示部２８に表示されている誘導経路の表示色を変更する（ステップＳ２０２）。即ち経由地通過前は経由地までの誘導経路を赤色で、経由地から■的地までの誘導経路を青色で表示していたものを、経由地通過後は経由地までの経路及び経由地から■的地までの経路を共に青色で表示する。

【００３３】また、本発明の車両用ナビゲーション装置は、現在位置検出装置４０で検出された車両の現在位置と経路記憶部２４に格納されている誘導経路との比較により車両が誘導経路上にいるか否かを検出し、誘導経路上から外れた場合には、表示部２８に再探索スイッチを表示する。この再探索スイッチを操作することにより、操作を行った位置から誘導経路に戻るための経路を新たに探索する機能を有している。この機能は経路算出部２２において実行され、探索された新たな誘導経路は経路記憶部２４に格納することにより行われる。

【００３４】経由地を設定した場合における再探索処理について■に基づいて説明する。■１２は従来の通過点を設定した場合における再探索処理を示す■である。この従来の再探索処理においては、まず、通過点が設定されているか否かの判定を行い（ステップＳ６０１）、通過点が設定されている場合には通過判定されたか否かを判定し（ステップＳ６０２）、通過点を通過していない場合には現在位置から通過点までの経路を再探索して通過点までの経路を出力する（ステップＳ６０３）。一方、通過点が設定されていない、或いは通過点を既に通過していると判定された場合には、現在位置から■的地までの経路を再探索して■的地までの経路を出力する（ステップＳ６０４）。このようにして従来の経由地（通過点）を設定した場合、誘導経路から外れると経由地（通過点）を通過したという判定を行うまでは必ず経由地（通過点）を経由する経路が再探索される。しかしながら、経由地の設定を前述したように疑似的に設定するような場合もあり、必ずしも経由地を経由しない経路を希望する要求にはこたえられていない。そこで本発明においては、■８に示すように、まず経由地（通過点）が設定されているか否かを判定する（ステップＳ３０１）。経由地（通過点）が設定されている場合には経由地の通過判定がなされたか否かを判定し（ステップＳ３０２）、通過判定されていない場合には経由地の設定をキャンセルする指示がなされたか否かを判定する（ステップＳ３０３）。経由地の設定をキャンセルする指示がなされた場合にはもとの経路に接続する新たな経路を出力する（ステップＳ３０４）。また経由地の設定をキャンセルせず維持する場合には経由地までの経路を接続する新たな経路を出力する（ステップＳ３０５）。更にステップＳ３０２の経由地の通過判定において経由地を通過したと判定した場合には、経由地から■的地までの経路に接続する新たな経路を出力する（ステップＳ３０６）。ステップＳ３０１における経由地の設定がない場合には経由地の設定をキャンセルした時と同様に■的地までのもとの経路に接続する新たな経路を出力する（ステップＳ３０４）。

【００３５】ここでステップＳ３０３における経由地消去スイッチについて説明する。この経由地消去スイッチは、車両が誘導経路上から外れたことを検出すると、再探索スイッチを表示し、運転者が再探索を希望して再探索スイッチを押すと最初の出発地から■的地までの経路探索時において経由地（通過点）を指定した時のみ表示されるスイッチであり、■９に示すごとく表示部２８に表示される。そして再探索中にこの経由地消去スイッチを操作することにより、経由地（通過点）の設定がキャンセルされ、この操作の如何により、経由地までの再探索或いは経由地を外した再探索の設定を可能にし、運転者の意思に基づいた再探索処理が実行可能となる。即ち最初の経路探索時には経由地を経由する経路で■的地まで走行しようと考えていたが、渋滞、その他の都合によって最初の誘導経路から外れた場合において、経由地を経由する必要が失せたとき、例えば経由地を経由する時間がなくなったようなときなどに、経由地の設定を容易にキャンセルすることにより再探索時において不用意な経由地への案内を防止することができる。またどうしても経由地を経由したい場合には経由地のキャンセルを行わない限り、もとの誘導経路から外れても経由地を経由する経路誘導を可能とするものである。

【００３６】更に■９の実施例について説明する。■９は車両が誘導経路から外れ、再探索スイッチが操作された状態を示す■であり、車両の現在位置からもとの誘導経路に接続する経路を探索するに際して経由地（通過点）をキャンセルするための経由地（通過点）スイッチ５０と、探索範■を変更する全ルート探索スイッチ６０を備えている。この全ルート探索スイッチを操作しない状態では、上述の如く経由地（通過点）を設定していない場合において、誘導経路から外れるともとの誘導経路に接続する新たなルートを探索するいわゆる周辺探索を行っているが、このような状態で全ルート探索スイッチを操作すると、もとの誘導経路に接続する経路ではなく、車両の現在位置から■的地までの誘導経路を探索する。また経由地（通過点）を設定した場合であって通過判定をしておらず、経由地（通過点）消去スイッチも押されていない場合には、車両の現在位置から経由地（通過点）までの誘導経路を探索する。通過判定をした場合には経由地（通過点）を設定していない場合と同様に車両の現在位置から■的地までの誘導経路を探索する。

Hyundai Exhibit 1002, Page 260 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【００３７】上述の如く本実施例の車両用ナビゲーション装置は、経由地（通過点）の通過の判定を行う際に、従来の経由地の所定距離範囲内に車両の現在位置が近づいたことを検出して通過の判定を行う場合よりも運転者の運転嗜好に合致した判定を行うことができる。即ち図６（Ａ）に示すように運転者は駅前の通りを走行したいがために駅を経由地として設定するような場合、従来の装置にあっては①→④と経路を走行した場合には経由地を通過していないと判断されるため、④以降の経路誘導の案内、即ち経由地から目的地までの経路の案内を受けることができない場合がある。これに対して本実施例においては①→④と走行した場合に④の経路が経由地から目的地までの経路であるがために、経由地を通過したと判定するため、経由地から目的地までの経路の案内を受けることができ、運転者の運転嗜好に合致した経路誘導を提供することができる。また例えば工事中或いは渋滞等により設定された誘導経路を迂回する場合であって、工事中或いは渋滞区間に経由地がある場合には、経由地を通過したと判定されず、上述と同様、経由地以降の案内を受けられないことがある。またこの場合、誘導経路を迂回して、再探索を行ったとしても経由地までのルートが再探索されてしまい、目的地までの案内を受けることができない。こうした場合車両を一旦停止させて、再度目的地を設定して目的地までの誘導経路を探索させる必要がある。これに対して本実施例においては工事中或いは渋滞等により設定された誘導経路を迂回した場合、経由地の通過判定を行っていなくても、迂回した先の誘導経路上に車両が載れば、目的地までの経由誘導を開始する。また誘導経路を迂回して再探索する場合においても、経由地を考慮した再探索を行うのか、或いは経由地を考慮しない再探索を行うかの指定を行うことにより、運転者の嗜好に合致した経路誘導を行うことが可能とな＊る。

【図面の簡単な説明】

【図１】　請求項に記載の発明の構成を示すブロック図である。

【図２】　本発明に係る車両用ナビゲーション装置の１実施例の構成を示す図である。

【図３】　出発地から目的地までの案内道路の説明図である。

【図４】　案内道路列データの説明図である。

【図５】　経由地の通過判定処理の流れを説明するための図である。

【図６】　経由地の誘導経路と経由地判定の例を説明するための図である。

【図７】　経由地通過処理を説明するための図である。

【図８】　再探索処理の流れを説明するための図である。

【図９】　再探索中における経由地消去の操作例を説明するための図である。

【図１０】　経路誘導の処理の流れを説明するための図である。

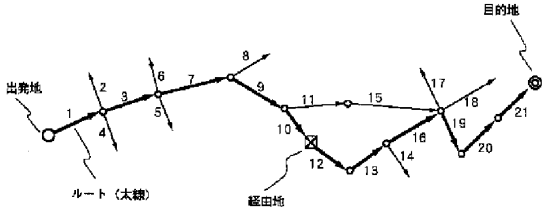
【図１１】　従来の経由地の通過判定処理の流れを説明するための図である。

【図１２】　従来の再探索処理の流れを説明するための図である。

【符号の説明】

１０…情報記憶装置、１２…現在位置測定部、１４…ＧＰＳレシーバ、１５…方位センサ、１６…距離センサ、１７…ステアリングセンサ、２０…中央処理装置、２２…経路算出部、２６…経路案内制御部、２８…表示部、３０…音声制御部、３２…音声記憶部、４０…現在位置検出装置

【図３】



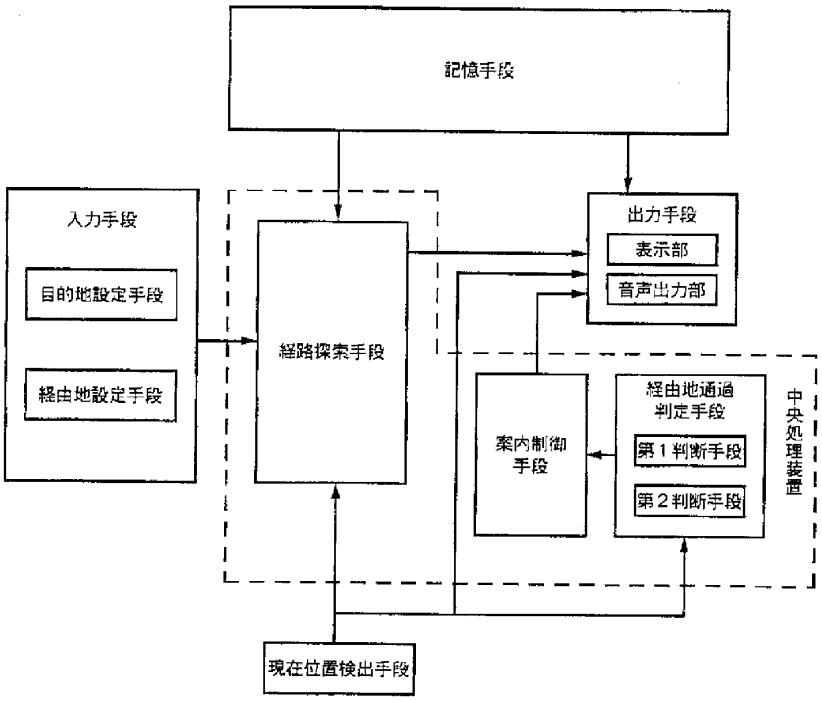
【図４】

道路数（11）	
管理番号	道路番号
1	1
2	3
	⋮
5	10
6	12
	⋮
9	19
10	20
11	21

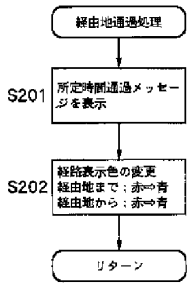
← 経由地（No.5 と No.6 の間）

Hyundai Exhibit 1002, Page 261 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

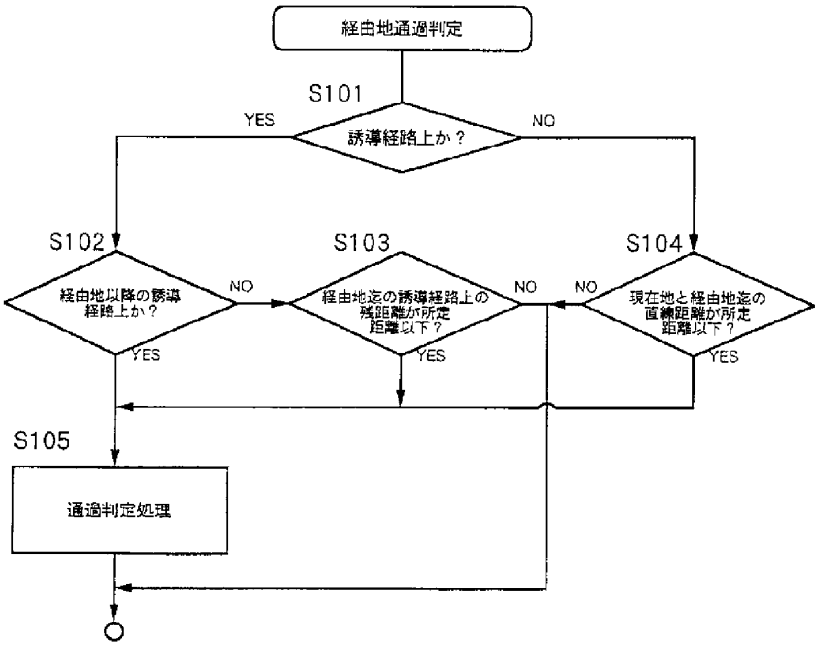
【■１】


記憶手段
入力手段
目的地設定手段
経由地設定手段
経路探索手段
出力手段
表示部
音声出力部
案内制御手段
経由地通過判定手段
第１判断手段
第２判断手段
中央処理装置
現在位置検出手段

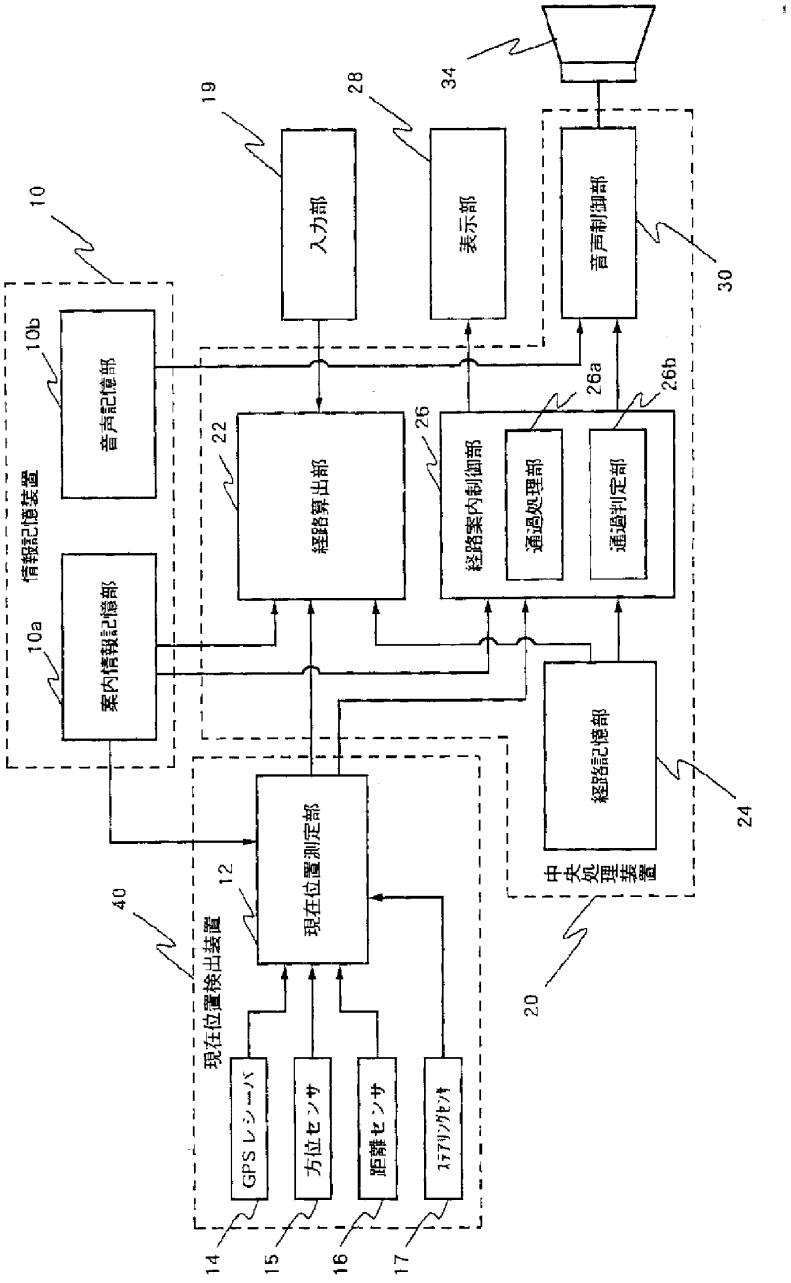
【■７】


経由地通過処理
S201
所定時間通過メッセージを表示
S202
経路表示色の変更
経由地まで：赤⇒青
経由地から：赤⇒青
リターン

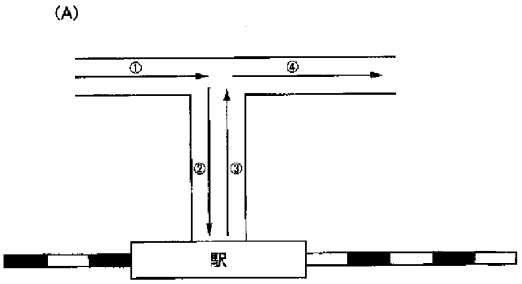
【■５】


経由地通過判定
S101
誘導経路上か？
YES
NO
S102
経由地以降の誘導経路上か？
NO
YES
S103
経由地迄の誘導経路上の残距離が所定距離以下？
NO
YES
S104
現在地と経由地迄の直線距離が所定距離以下？
NO
YES
S105
通過判定処理

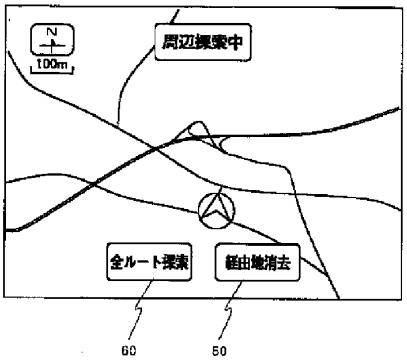
【■2】


34
19
入力部
28
表示部
音声制御部
30
10
情報記憶装置
10b
音声記憶部
22
経路算出部
26
経路案内制御部
26a
通過処理部
26b
通過判定部
10a
案内情報記憶部
経路記憶部
24
中央処理装置
20
現在位置測定部
12
40
現在位置検出装置
GPS レシーバ
方位センサ
距離センサ
14
15
16
17

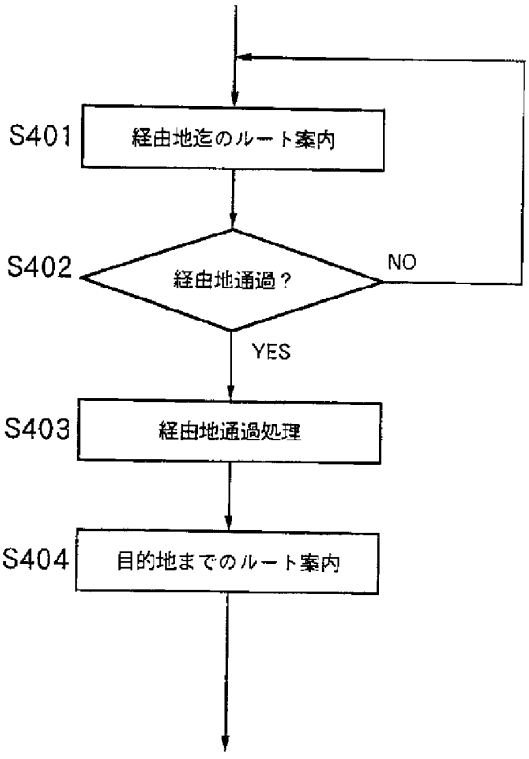
【■６】



【■９】

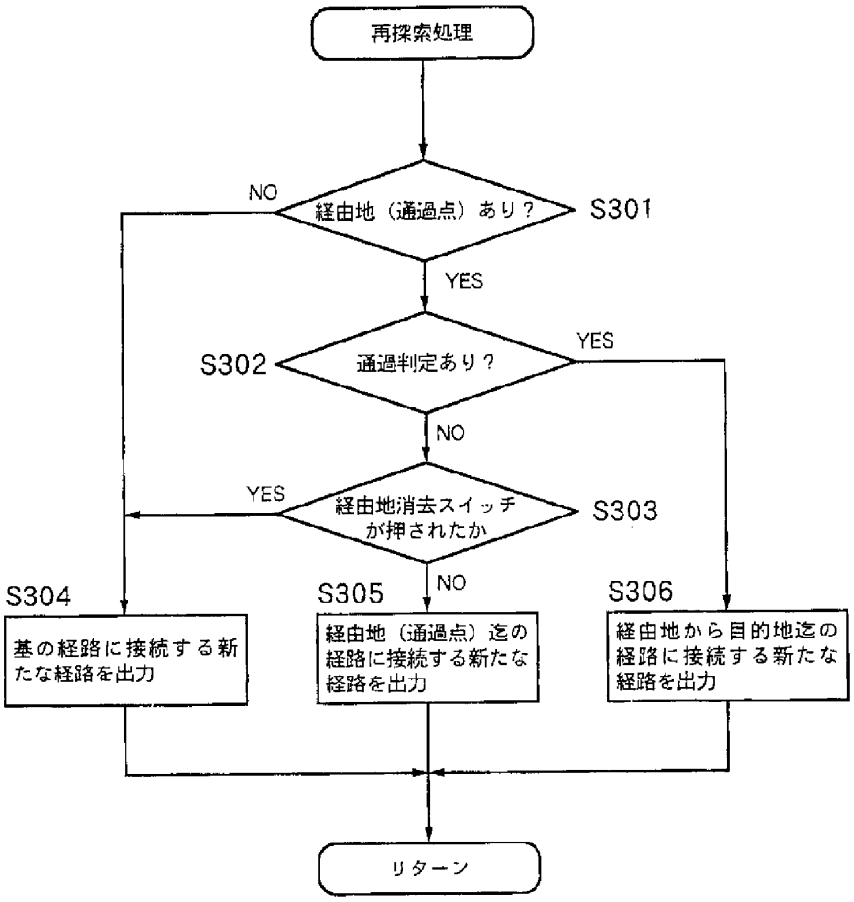


【■１０】

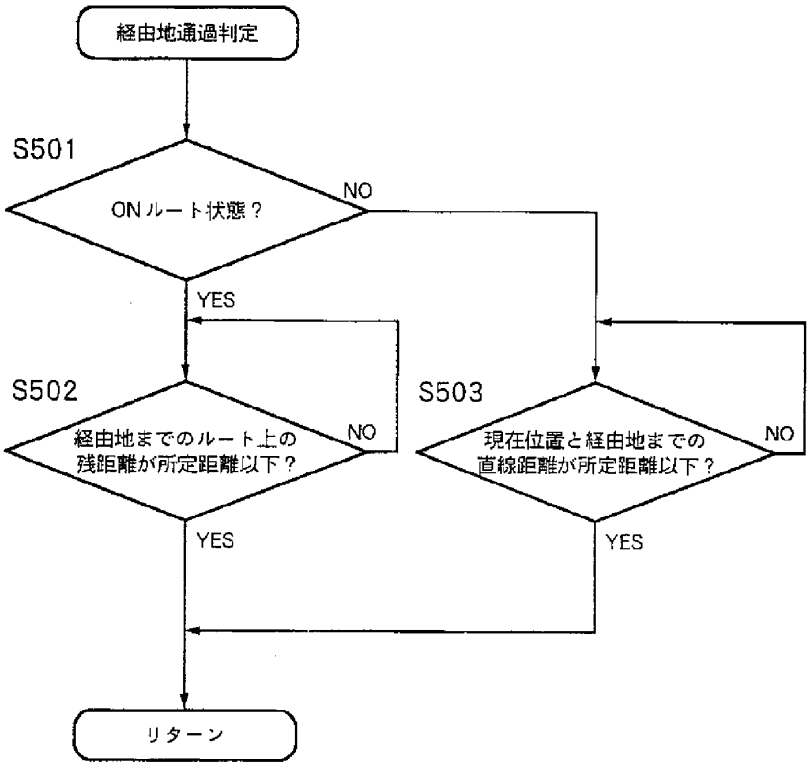


Hyundai Exhibit 1002, Page 264 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

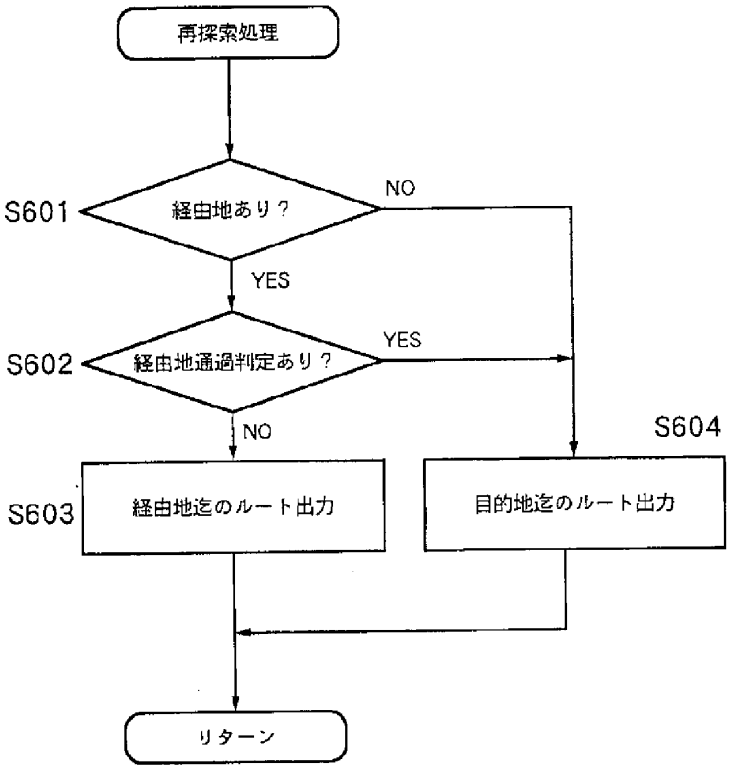
【■8】


再探索処理
経由地（通過点）あり？
S301
NO
YES
S302
通過判定あり？
YES
NO
経由地消去スイッチ
が押されたか
S303
YES
NO
S304
基の経路に接続する新たな経路を出力
S305
経由地（通過点）迄の経路に接続する新たな経路を出力
S306
経由地から目的地迄の経路に接続する新たな経路を出力
リターン

【■１１】


経由地通過判定
S501
ONルート状態？
NO
YES
S502
経由地までのルート上の
残距離が所定距離以下？
NO
YES
S503
現在位置と経由地までの
直線距離が所定距離以下？
NO
YES
リターン

【■１２】


再探索処理
S601
経由地あり？
NO
YES
S602
経由地通過判定あり？
YES
NO
S604
S603
経由地迄のルート出力
目的地迄のルート出力
リターン

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-152352**
(43)Date of publication of application : **10.06.1997**

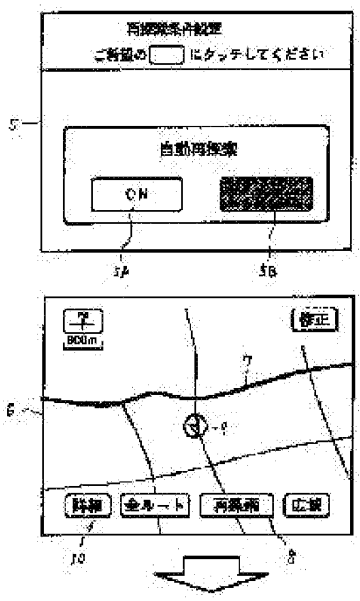
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : **07-338305**
(22)Date of filing : **30.11.1995**

(71)Applicant : **AISIN AW CO LTD**
(72)Inventor : **HAYASHIDA KIHACHI**
YANAGIKUBO TAKESHI

(54) ONBOARD NAVIGATION DEVICE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To guide to a destination based on a re-searched route stored in a central process means regardless of auto re-route selection by starting re-search with a route searching means when going-out-of-route is detected, and storing the route in a route storage means, and performing indication of guidance with a route output indication means by a driver.
SOLUTION: The auto re-search (auto re-route) is selected on a re-search condition setting screen 5. When ON (5A) is selected in the middle of route guidance, periphery search with a current position mark 9 as a center is performed, and recalculation of the route to a guidance route 7 is performed, for indicating the re-searched route. And, when OFF (5B) is selected, a re-search switch 8 is indicated on a map indication screen 6 if going-out-of-route is detected, for informing the going-out-of-route, and further, re-search is performed and the route is stored in a route storage means. When 'auto re-route off' is selected and going-out-of-route is detected and the indicated re-research switch 8 is pressed, execution of re-search starts at once.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平9－152352

(43)公開日　平成９年(1997)６月10日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ		技術表示箇所
Ｇ０１Ｃ　21/00			Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｇ	
Ｇ０８Ｇ　1/0969			Ｇ０８Ｇ　1/0969		
Ｇ０９Ｂ　29/10			Ｇ０９Ｂ　29/10	Ａ	

審査請求　未請求　請求項の数２　ＦＤ　（全 15 頁）

(21)出願番号　特願平7－338305

(22)出願日　平成７年(1995)11月30日

(71)出願人　000100768
アイシン・エィ・ダブリュ株式会社
愛知県安城市藤井町高根10番地

(72)発明者　林田　機八
愛知県安城市藤井町高根10番地　アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者　柳久保　武志
愛知県安城市藤井町高根10番地　アイシン・エィ・ダブリュ株式会社内

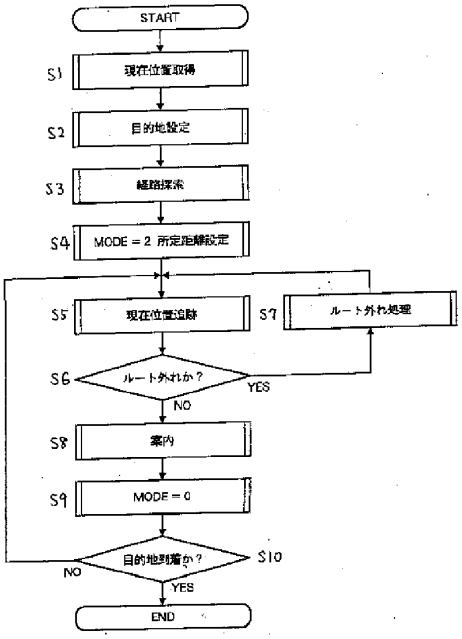
(74)代理人　弁理士　中野　佳直

(54)【発明の名称】　車両用ナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】　ルート外れ時にオートリルートの選択にかかわらず、再探索を内部処理的に実施し、その再探索ルートを記憶しておき、ユーザの再探索要求があったとき記憶した再探索ルートを表示して素早く経路誘導を行う。

【解決手段】　ルート外れが検出されるとオートリルートモードを判断(S11)し、ONのときは再探索処理を実行し(S12)、その再探索ルートの表示処理を行って(S13)、引続き経路誘導を行う。OFFのときは再探索処理を実行し(S14)、その後に現在位置が再探索ルート(最新の経路)上にいるかの判定を行う(S15)。更に経路変更して走行していると新たに再探索を実行する(S14)。最新の経路上にいる場合で、再探索スイッチが押されたとき(S16)、最新の経路が案内可能な道路であることを条件に(S17)、ルート表示処理を行って記憶している再探索ルートを表示し(S18)、経路誘導を行う。これによりユーザの再探索要求に応じて、すぐさま必要な経路を表示装置に表示させることができる。



Hyundai Exhibit 1002, Page 269 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　探索された経路に従い、目的地までの経路案内を行う車両用ナビゲーション装置であって、
地図情報及びナビゲーションを行うために必要な全ての情報を記憶した記憶手段と、
車両の現在位置及び進行方向を検出する現在位置検出手段と、
前記記憶手段に記憶された情報に基づく現在位置から目的地までの案内経路の探索及び案内経路を外れたときに前記案内経路の再探索を行うルート探索手段と、
前記ルート探索手段で探索された経路及び案内経路を外れたときに再探索された経路を記憶する経路記憶手段と、
前記現在位置検出手段により検出された結果と前記経路記憶手段に記憶された案内経路情報に基づいて前記案内経路を外れたことを検出するルート外れ検出手段と、
案内経路に基づく案内情報を出力する出力手段と、
前記ルート探索手段により探索された案内経路と現在位置検出手段により検出された現在位置に基づいて案内情報を前記出力手段に出力する中央処理手段と、
前記経路記憶手段に記憶された再探索した経路の出力を指示するルート出力指示手段と、
案内経路から外れているときに前記ルート出力指示手段で再探索した経路による経路誘導を開始させる指示を行うと、前記中央処理手段は経路記憶手段に記憶された再探索した経路を出力して該再探索した経路に基づき経路誘導を行うことを特徴とする車両用ナビゲーション装置。

【請求項２】　ルート出力指示手段は再探索結果に基づきすぐに経路誘導を開始するオートリルート・オンモードと再探索結果を記憶しておき、運転者の再探索出力指示に基づき記憶されている再探索結果を表示し、経路誘導を開始するオートリルート・オフモードを選択する手段を備えていることを特徴とする請求項１記載の車両用ナビゲーション装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、探索された経路に従い、目的地までの経路案内を行う車両用ナビゲーション装置に係り、詳しくはルート外れ時にに必ず再探索を実施し、その再探索した経路を記憶しておき、運転者の再探索要求に応じて、すぐさま必要な経路の表示処理を行うようにした車両用ナビゲーション装置に関する。

【０００２】

【従来の技術とその課題】従来の車両用ナビゲーション装置には探索した経路に従って目的地まで案内している途中で、案内経路を外れたときルート外れを検出して再探索を実施する機能を備えたものが提案されている。この再探索にはルート外れを検出したとき地図表示画面にルート外れを報知し、再探索の実行開始を促すための再

2

探索スイッチを表示し、その再探索スイッチを押すことによって再探索を開始させるもの（マニュアルリルート機能）、再探索を自動的に実行開始させるもの（オートリルート機能）がある。オートリルート機能を使用する（オートリルート・オンモード）、使用しない（オートリルート・オフモード）は予め設定して置く。従来のオート・リルート・オンモードでは予め設定された経路を外れことを検出して自動的に元の経路（予め設定された経路）に接続する経路（周辺探索）、或はルート外れ検出を行った車両の現在位置から目的地までの新たな経路（全ルート）を探索し、目的地までの経路を運転者に提供している。またオートリルート機能におけるオフモードではルート外れ検出時の再探索を自動的に実施しないようになっており、その為ルート外れを運転者に報知するとともに、再探索スイッチにより運転者の意志に応じて再探索処理を行うように構成されている。

【０００３】しかしながら従来のオートリルート機能に対して、特にオートリルート・オフモード時においては、運転者が再探索処理を実行したい場合に、タイムリーな探索処理結果を得ることができない。即ち再探索処理の実行を指示してから再探索処理結果が表示画面上に表示されるまでのタイムラグを生じせしめる。特に再探索処理として車両が予め設定された経路から外れ、運転者が再探索の要求を行った位置から目的地までのルート探索、いわゆる全ルート探索を行うような場合には探索処理時間が長くなり、タイムラグを一層増すといった問題を生じさせている。本発明の目的は案内経路から外れたときにオートリルートの選択にかかわらず、再探索を内部処理的に実施し、その再探索した案内経路情報を記憶して置き、運転者の再探索要求があったとき記憶されている再探索した経路を表示して素早く経路誘導を行うようにした車両用ナビゲーション装置を提供することにある。

【０００４】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、請求項１の本発明は探索された経路に従い、目的地までの経路案内を行う車両用ナビゲーション装置であって、地図情報及びナビゲーションを行うために必要な全ての情報を記憶した記憶手段と、車両の現在位置及び進行方向を検出する現在位置検出手段と、記憶手段に記憶された情報に基づく現在位置から目的地までの案内経路の探索及び案内経路を外れたときに案内経路の再探索を行うルート探索手段と、ルート探索手段で探索された経路及び案内経路を外れたときに再探索された経路を記憶する経路記憶手段と、現在位置検出手段により検出された結果と経路記憶手段に記憶された案内経路情報に基づいて案内経路を外れたことを検出するルート外れ検出手段と、案内経路に基づく案内情報を出力する出力手段と、ルート探索手段により探索された案内経路と現在位置検出手段により検出された現在位置に基づいて案内情

Hyundai Exhibit 1002, Page 270 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

報を前記出力手段に出力する中央処理手段と、経路記憶手段に記憶された再探索した経路の出力を指示するルート出力指示手段と、案内経路から外れているときにルート出力指示手段で再探索した経路による経路誘導を開始させる指示を行うと、中央処理手段は経路記憶手段に記憶された再探索した経路を出力して該再探索した経路に基づき経路誘導を行うようにした構成にある。また請求項２の発明は、請求項１の発明において、ルート出力指示手段は再探索結果に基づきすぐに経路誘導を開始するオートリルート・オンモードと再探索結果を記憶しておき、運転者の再探索出力指示に基づき記憶されている再探索結果を表示し、経路誘導を開始するオートリルート・オフモードを選択する手段を備えた構成にある。

【０００５】上記の請求項１の構成によると、ルート外れが検出されたとき、ルート探索手段は再探索を開始し、再探索した経路を経路記憶手段に記憶する。運転者がルート出力指示手段により再探索した経路による経路誘導の指示を行うと、中央処理手段は経路記憶手段に記憶されている再探索した経路に基づく案内情報を出力手段に出力し、目的地までの案内を行う。このように内部処理的に再探索処理を実行しておくことにより、オートリルート・オフモードにおいても、運転者が再探索要求した場合に、すぐさま必要な経路を出力することができ、従来のライムラグを見かけ上防止することができる。また請求項２の構成によると、ルート外れを検出したときに再探索された結果を自動的或は手動での出力を選択可能とした為、より使用者の好みに応じた経路案内を行うことができる。

【０００６】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照しながら説明する。図１は車両用ナビゲーション装置のシステム構成を示す。本発明の車両用ナビゲーション装置はルート外れが検出されたとき、再探索を自動的に実行開始し、その結果に基づいて前回案内経路から再探索した経路に切替えて経路誘導を行うオートリルート機能を備えており、特にオートリルート機能は再探索結果に基づきすぐに経路誘導を開始するオートリルート・オンモードと再探索結果を記憶しておき、運転者の再探索出力指示に基づき記憶されている再探索結果を表示し、経路誘導を開始するオートリルート・オフモードを有する。

【０００７】図１において、車両用ナビゲーション装置は経路案内に関する情報を入出力する入出力装置１、自車両の現在位置に関する情報を検出する現在位置検出装置２、ルートの算出に必要なナビゲーション用データおよび経路案内に必要な案内データ等が記録されている情報記憶装置３、経路探索処理や経路案内に必要な表示・音声の案内処理を実行するとともに、システム全体の制御を行う中央処理装置４からなっている。

【０００８】入出力装置１は出発地、目的地、通過地点などの目的地設定に必要な情報を入力したり、運転者が必要な時に案内情報を音声出力および／または画面表示したりできるように、ユーザの意志によりナビゲーション処理を中央処理装置４に指示するとともに、処理後のデータやデータ通信のデータなどをプリント出力する機能を備えている。その機能を実現するための手段として、入力部は目的地を設定するために住所、電話番号、座標などを入力したり、経路案内をリクエストしたりするタッチスイッチ１１で構成されている。また出力部は入力データの画面表示、あるいは運転者のリクエストまたは自動的に経路案内を画面表示するディスプレイ１２、中央処理装置４で処理したデータや情報記憶装置３に格納されたデータや通信データをプリント出力するプリンタ１３および経路案内を音声で出力するスピーカ１４からなっている。

【０００９】ディスプレイ１２はカラーＣＲＴやカラー液晶表示器により構成されており、中央処理装置４が処理する地図データや案内データに基づく目的地設定画面、区間図画面、交差点図画面などナビゲーションに必要なすべての画面をカラー表示出力するとともに、本画面に経路案内の設定および経路案内中の案内や画面の切替え操作を行うためのキーが表示される。また、ディスプレイ１２には機能キーの表示に対応してタッチスイッチ１１が設けられており、キータッチにより入力される信号に基づいて上記の操作が実行されるように構成されている。　現在位置検出装置２は衛星航法システム（ＧＰＳ）を利用したＧＰＳ受信装置２１、ビーコン受信装置２２、例えば自動車電話やＦＭ多重信号を利用したＧＰＳの補正信号を受信するデータ送受信装置２３、例えば地磁気センサなどで構成される絶対方位センサ２４、例えば車輪センサやステアリングセンサなどで構成される相対方位センサ２５、車輪の回転数から走行距離を検出する距離センサ２６からなっており、車両の進行方位及び位置座標等を検出する。

【００１０】情報記憶装置３は経路案内に必要な、例えば地図情報を格納した地図データファイル、交差点に関する情報を格納した交差点データファイル、道路種別や各道路の始点・終点等の道路に関する情報を格納した道路データファイル、道路上の１地点における東経・北緯座標を格納したノードデータファイル、ガソリンスタンドやコンビニエンスストア等のジャンルに分類された利用目的に応じた施設等の目印の位置座標や目印に関する案内情報等を格納した案内地点データファイル等から構成されている。

【００１１】中央処理装置４は本システムの機能を実現するために搭載されているプログラムを実行し演算処理するＣＰＵ４０、経路探索などの処理を行うためのプログラムや経路案内に必要な表示制御、音声案内に必要な音声出力制御を行うためのプログラム及びそれに必要なデータが格納された第１ＲＯＭ４１、経路探索または再

Hyundai Exhibit 1002, Page 271 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

探索後の道路情報（道路列データ、案内交差点データ）を記憶する経路記憶手段及び経路案内情報や演算処理中のデータを一時的に格納するＲＡＭや不揮発性メモリ等で構成されるメモリ４２、経路案内及び地図表示に必要な表示データが格納された第２ＲＯＭ４３、ディスプレイへの画面表示に使用する画像データが記憶された画像メモリ４４、ＣＰＵからの表示制御信号に基づいて画像メモリから画像データを取出し、画像処理を施してディスプレイに出力する画像プロセッサ４５、ＣＰＵからの音声出力制御指令に基づいて情報記憶装置３から読出した音声データ（フレーズ、１つにまとまった文章、音等）を合成し、アナログ信号に変換してスピーカに出力する音声プロセッサ４６、通信による入出力データのやり取りを行う通信インタフェース４７および現在位置検出装置２のセンサ信号を取込むためのセンサ入力インタフェース４８、内部ダイアグ情報に日付や時間を記入するための時計４９から構成されている。ここで、経路案内は運転者が画面表示、音声出力のいずれでも選択できるように構成されている。

【００１２】本発明の機能を実現するため、次のような手段によって構成される。すなわち、目的地設定手段は第１ＲＯＭ４１に格納された目的地設定処理に関するプログラムを実行するＣＰＵ４０、目的地の入力や地図表示等の出力を行う入出力装置１のタッチスイッチ１１およびディスプレイ１２、地図表示等の表示処理を行う画像プロセッサ４５、タッチスイッチ１１から目的地の入力信号を中央処理装置４に取り込むためのインタフェイス４７からなる入出力処理手段によって構成される。ルート外れ検出手段は車両の現在位置情報と案内経路情報に基づいて案内経路を外れたことを検出する機能を有し、第１ＲＯＭ４１に格納されたルート外れ検出処理に関するプログラムを実行するＣＰＵ４０によって構成される。ルート探索手段は設定された出発地（車両の現在位置）と目的地に基づき案内すべき経路を探索する機能及びルート外れが検出されたとき案内経路を再探索する機能を有し、第１ＲＯＭ４１に格納されたルート探索処理に関するプログラムを実行するＣＰＵ４０によって構成される。出力手段は探索された経路に基づいて案内を出力する機能を有し、第１ＲＯＭ４１に格納された表示／音声処理に関するプログラムを実行するＣＰＵ４０、画像プロセッサ４５、音声プロセッサ４６、ディスプレイ１２、スピーカ１４等によって構成される。中央処理手段は探索された案内経路と検出された現在位置に基づいて案内情報を出力する機能を有し、第１ＲＯＭ４１に格納された案内情報出力処理に関するプログラムを実行するＣＰＵ４０によって構成される。ルート出力指示手段は記憶されている再探索した経路の出力を指示するもので、タッチスイッチ１１からなる再探索スイッチにより構成される。

【００１３】本システムは現在位置検出の各種のセンサ信号、ＧＰＳデータに基づいて推測位置を算出し、この推測位置と地図上の道路およびＧＰＳデータとの相関により道路上の位置決定を行って、現在位置を求める。また本システムは現在位置を目的地までのルートに照らし、自車両の車線上の位置に対して予め定められた案内点に接近しているか否かを判定する機能を備えている。すなわち、前記機能により、案内ルート上の交差点の手前所定距離、交差点通過判定後などの自動音声出力や通過交差点名などの交差点情報表示出力のタイミングが判定される。この判定結果に基づいて画像プロセッサおよび音声プロセッサに案内指令を行う。またリクエスト信号が入力されると、音声プロセッサに対して現在位置の音声案内を指令する。また本システムの音声案内は情報記憶装置３から読み出される音声データ（フレーズ、１つにまとまった文章、音等）を合成してアナログ信号に変換して音声出力部から出力する。

【００１４】次に探索した経路に関する道路データ構造について説明する。探索用道路データ（案内道路データ）は、図２に示すようなデータ構成をとっている。データ中には個々の道路に対してその道路に接続する道路の情報、及び個々の道路の図有的な情報が格納されている。始点、終点（交差点、分岐点等）及びそれら始点、終点にそれぞれ接続する道路番号を格納して道路間の接続関係に関する情報を格納している。また、各道路の長さ、道路属性（高速、国道、県道等）、道路幅等の情報をその道路図有の道路特性として、探索時に基準となるコストの係数を持たせている。また、道路間の接続情報にも関連して、案内不要道路情報（例えば図中①の道路に対して③の道路は直進であり、案内不要道路である。また、例えば直進でなくても道なりであれば案内不要とする）、禁止情報（進入禁止）を格納し、探索時に最適経路を決定するコストの１つとする。また、図に示す情報の他、右折か左折かによりコストを決めたり（右折の方が走りにくいため左折より係数を高くする）、交差点の大きさにより右左折の係数を変えたり（大きい交差点での右左折は時間がかかる）しても良い。その他、道路図有の情報として、長さの他に、形状情報を格納して、曲がりくねった道路程コストを高くしておいても良い。

【００１５】次に本発明の再探索機能の概念を表示画面を用いて説明する。目的地設定において、自動再探索（オートリルート）を図３に示す再探索条件設定画面５で選択する。図４に示す地図表示による経路案内の途中で、ＯＮを選択した場合（オートリルート・オンモード）ではルート外れを検出したときにシステムが自動的に車両の現在位置、つまり地図表示された現在位置マーク９を中心とした周辺探索を実施し、案内経路７へのルート再計算を行って、再探索経路を表示する。またＯＦＦを選択した場合（オートリルート・オフモード）ではルート外れを検出したとき地図上に再探索スイッチ８を表示し、ルート外れを知らせるとともに、内部処理とし

Hyundai Exhibit 1002, Page 272 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

て再探索を実施し、その再探索された経路を経路記憶手段に記憶する。この内部処理によって得られた経路は直ちに表示処理されることはない。例えば、オートリルート・オフを選択しているとき、ルート外れが検出され、表示された再探索スイッチを押せば、直ちに再探索を実行開始する。この再探索は、例えば、予めマニュアルで周辺探索か全ルート探索かを設定しておき、ルート外れ時に設定されたモードで行われるようにすれば良い。この他、ルート外れを検出してから所定距離内は周辺探索を行わせ、所定距離走行後に全ルート探索に切換えるようにしても良い。符号１０は画面操作用スイッチで、再探索スイッチ８の他に、本例では詳細、全ルート、広域、修正のためのスイッチが設けられている。

【００１６】再探索スイッチが押されないときは、■５に示すようにシステムが周辺探索を実施し、その結果再探索した経路に関して表示処理を行わないで、再探索した経路（■中点線で示す経路）を経路記憶手段に記憶する。案内可能な道路上を走行しているときに再探索スイッチが押されると先に探索して記憶している経路を前■案内経路に結合した新たな案内経路として表示する（■６参照）。この再探索は再探索スイッチが押されるまで割込み処理によって一定周期毎に実行され、その結果に基づいて記憶されている経路を更新する。即ち、■７に示す再探索した経路が記憶されているとき、進行方向を優先とした周辺探索を行った結果、■８に示すような異なる再探索経路が得られたとき、この新しい経路に基づいて記憶されている■４の経路を更新する。従って、再探索スイッチが押されると、■９に示すように再探索した経路が瞬時に表示される。

【００１７】次にルート外れが検出されたときに最適な経路の再探索する機能を持ったシステムの処理について説明する。■１０に■的地設定から経路案内を行うための処理の流れを示す。ルート探索に必要な現在位置（出発地）を取得し（Ｓ１）、■的地設定画面にて■的地設定条件を入力して■的地設定を行って（Ｓ２）、経路探索を実施する（Ｓ３）。このとき、再探索を■動的にするか（オートリルート・オン）、或は運転者の意志によって行わせるか（オートリルート・オフ）を設定する。即ち、再探索条件として、オートリルートのＯＮまたはＯＦＦを設定する。

【００１８】ルート探索後、その処理の終了を表すためのＭＯＤＥ＝２を設定するとともに、ルート外れ検出の基礎となる案内経路からの距離を設定する（Ｓ４）。探索された経路にて案内開始スイッチを押し、経路案内を開始させると、■車両の現在位置を測定し、現在位置の■跡を行う（Ｓ５）。次いで現在位置から設定した経路までの距離を求め、その距離がステップＳ４で設定した値（所定距離）を越えたか否かでルート外れを判定する（Ｓ６）。ルート外れが検出されるとルート外れ処理が実行される（Ｓ７）。オートリルート・オフ時のルート外れ処理では常に■的地までの再探索経路を計算して経路記憶手段に記憶する。特に、オートリルート・オフ時ではステップＳ６で実行するルート外れ判断処理においては再探索された最新の経路に対する判断でなく、ルート外れをする前の探索経路に対する判断である。

【００１９】経路を外れていないときは引続き設定された経路により案内が行われる（Ｓ８）。経路上にあるときはそれを表すためのＭＯＤＥ＝０を設定し、現在位置から■的地までの残距離を求め（Ｓ９）、その残距離が所定値以内になったかで■的地到着を判定し（Ｓ１０）、残距離が所定値以下になれば■的地に到着したことを判定し、経路案内を終了する。一方残距離が所定値を超えているときはステップＳ５に戻って現在地■跡を続行する。なお、ルート外れ検出はタイマ割込処理によって行われる。

【００２０】ステップＳ６において、ルート外れが検出されると、■１１のルート外れ処理が実行される。まずオートリルート・オンモードの選択が判断され（Ｓ１１）、ＯＮのときは再探索処理を実行し（Ｓ１２）、再探索した経路の表示処理を行って表示する（Ｓ１３）。ＯＦＦのときは再探索処理を実行し（Ｓ１４）、その後に現在位置が再探索した経路（最新の経路）上にいるか否かの判定を行う（Ｓ１５）。更に経路変更して走行したとき、つまり最新の経路上にいないときは新たな再探索を実行する（Ｓ１４）。最新の経路上にいるときは再探索スイッチの操作が判断され（Ｓ１６）、押されていないときはステップＳ１５に戻る。またＯＮされたときは現在走行中の道路が案内可能な道路であるかを判断する（Ｓ１７）。案内可能な道路でないときはステップＳ１５に戻る。また案内可能な道路であればルート表示処理を行って表示する（Ｓ１８）。ここで、案内可能な道路とは経路探索できる道路であり、この道路は表示用の道路（地方道等）とは別個のデータで持たせている。

【００２１】次にルート外れ処理の他の実施形態を■１２により説明する。ルート外れが検出されると、現在位置が案内可能な道路上であるかを判断する（Ｓ２０）。案内可能な道路上にいる場合は現在位置から元の案内経路に戻るための周辺探索を実行する（Ｓ２４）。案内可能な道路上にいない場合には地方道や所定の道幅以下の道路等の表示・マッチングの対象のみの道路上にいるかを判断し（Ｓ２１）、そのような道路上にいないとき、例えば駐車場、施設の広場等の場内を走行しているときはステップＳ２０に戻る。前述の道路上にいるときは現在走行中の道路データを取得し（Ｓ２２）、進行方向前方の案内可能な道路への接続点を取得する（Ｓ２３）。取得した道路データ、接続点データに基づき現在位置から元の案内経路に戻るための周辺探索を実行する（Ｓ２４）。

【００２２】周辺探索で得られた経路を記憶し（Ｓ２５）、車両の現在位置情報に基づき探索した経路上にい

Hyundai Exhibit 1002, Page 273 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

るかを判定する（Ｓ２６）。この判定は接続点から案内可能な道路に入った時点で行われる。案内可能な道路上にいれば、再探索スイッチを押す（Ｓ２７）ことによりルート表示処理が行われ、再探索した経路が表示される（Ｓ２８）。ステップＳ２６及びＳ２７において、探索された経路上ではないとき、或は探索された経路上にいても再探索スイッチが所定時間内に押されないときはステップＳ２０に戻る。上記の他の実施形態ではオートリルート・オンモードを判断していないが、■１１の①に続く処理とし、オートリルートの使用を判断するように構成しても良い。

【００２３】次に再探索処理について説明する。再探索の結果はオートリルート・オン時にはルート表示処理が直ちに実行され、地■画面に表示される。一方オートリルート・オフ時には内部処理として経路記憶手段に記憶され、運転者が再探索スイッチを押すことにより記憶されている経路のルート表示処理が行われる。■１３に再探索処理の流れを示す。再探索処理が実行されると、まず現在位置が案内可能な道路上にあるかを判断し（Ｓ３０）、案内可能な道路から外れているときは案内道路外を走行していることを表すためのＭＯＤＥ＝１を設定し、案内可能な道路に戻ったときは再探索を行う（Ｓ３１）。一方案内道路外を走行しているときの再探索処理においてＭＯＤＥ＝１になっていたが、その後案内可能な道路上を走行しているときはルート上（ＭＯＤＥ＝０）又は案内道路外（ＭＯＤＥ＝１）であるかを判断する（Ｓ３２）。ＭＯＤＥ＝０又はＭＯＤＥ＝１のときは再探索開始位置を設定する（Ｓ３４）。

【００２４】ＭＯＤＥ＝０又はＭＯＤＥ＝１でないときは再探索処理を終了（ＭＯＤＥ＝２）、かつ案内可能な道路上を所定距離走行したかを判断する（Ｓ３３）。ＭＯＤＥ＝２かつ所定距離を走行していれば再探索開始位置を設定する（Ｓ３４）。ここで、ステップＳ３３でＮＯの判断とは、例えば経路探索後、経路のある方向とは逆方向に案内可能な道路上を走行した場合である。このように逆方向に走行した場合でも、予め設定された所定距離を走行した後に再探索を実行開始する。

【００２５】再探索開始位置設定処理では、例えば再探索を実行開始する地■上の位置を、車両の進行方向の所定距離前方に位置させている。これは車両が走行していること、及び再探索処理にある程度時間がかかること等を考慮している。例えば再探索で得られた経路がすぐに右左折しなければならない経路であったり、運転者が再探索スイッチを押して経路が表示させた後、急に対応できないような経路が抽出されてしまったり、或は再探索開始時点において、現在位置は交差点手前であったが、再探索終了時点ではその交差点を直進して過ぎてしまっている場合、探索結果はその過ぎてしまった交差点で右左折する経路であったりして、またすぐに再探索を実行開始させなければならない等の状況を少なくする。

【００２６】再探索開始位置が設定されるとルート再計算を実行し（Ｓ３５）、その結果を判断する（Ｓ３６）。ルート再計算によって経路が得られた場合（ルート出力成功の判定がＹＥＳ）はＭＯＤＥ＝２とし、所定距離を設定し（Ｓ３７）、終了する。またルート再計算によって経路が得られなかった場合（ルート出力成功の判定がＮＯ）は探索失敗を表すＭＯＤＥ＝３を設定し（Ｓ３８）、終了する。経路が出力されない場合はシステムに搭載された探索プログラムによって異なる。例えば、Ｕターン経路は出力させないようにプログラムを設定した場合、ルート外れを検出した時点での車両の進行方向を優先して探索を行うが、現在走行中の道路が行き止まりである場合に再探索経路がないと判断する。また、再探索した経路においての現在位置から■的地までの距離が、元の経路に戻って現在位置から■的地まで行く場合の距離に所定倍乗じた値より大きいときに、再探索経路の出力不可としても良い。つまり、再探索の結果が予め設定された条件を満たさない場合、出力不可とする。

【００２７】■１４に再探索処理の他の実施形態を示す。本実施形態は再探索を実行し、運転者により再探索スイッチが押される以前に、再探索された経路（■５または■８の点線部分）を表示させるようにしたものである。■１３の再探索処理とはステップＳ３３でＭＯＤＥ＝２かつ所定距離を走行したときに再探索した経路を表示させるようにしたことが異なるが、その他の処理については同じなので、ここではその処理の説明を省略する。ＭＯＤＥ＝２で探索が終了しているので、案内可能な道路上を所定距離したときは前■の経路、つまりルート外れが検出される前に走行していた案内経路を地■上から消去し（Ｓ３９）、再探索した結果を表示する（Ｓ４０）。

【００２８】ステップＳ３５のルート再計算では車両の進行方向を優先した場合の周辺探索と全ルート探索を行う。■１４に周辺探索の一例を示す。車両周辺の探索データ（道路データ，交差点データ等）を情報記憶装置３から読込む（Ｓ４１）。そして、経路を外れる前の案内経路（以下前■案内経路と記す）の道路列データを、中央処理装置４内のメモリ４２で構成される経路記憶手段から取得する（Ｓ４２）。なお、経路は交差点間の道路を接続して得られる道路列で定義されている。ここで、「取得」とは、経路記憶手段からルート探索手段のワーク領域にデータを取り込むことである。そして、前■案内経路へ戻る方向に各交差点での進行方向及びペナルティを計算する（Ｓ４３）。なお、ペナルティとは道路種別、道路長さ、道路幅、右左折、信号の有無、交通規制等に基づいて決定される係数である。また進入禁止、一方通行等により経路がつながらないときやＵターンするときにはペナルティを「∞」にする。この周辺探索では前■案内経路に戻る方向にペナルティを付け直し、最適

Hyundai Exhibit 1002, Page 274 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

な経路探索を行う。

【００２９】現在位置検出装置からの現在位置情報と情報記憶装置からの地■情報に基づき車両の現在地道路及び進行方向を取得する（Ｓ４４）。続いて、進行方向で現在地道路につながる交差点を選択し、各交差点までの進行方向及びペナルティに基づき前■案内経路に戻る経路を決定する（Ｓ４５）。探索された経路とその先の前■案内経路を、これからの案内経路としてその道路列を作成する（Ｓ４６）。■１５に進行方向を優先した全ルート再計算処理を示す。現在位置検出装置からの現在地情報と情報記憶装置からの地■情報に基づき■車両の現在地道路及び進行方向の取得（Ｓ５０）、及び■的地道路の取得（Ｓ５１）を行って、現在位置から■的地間の探索データを読込む（Ｓ５２）。続いて、進行方向で現在地道路がつながる交差点を選択し、各交差点までの進行方向及びペナルティに基づき■的地に至る経路を決定し（Ｓ５３）、それを案内経路として道路列を再作成する（Ｓ５４）。

【００３０】本発明を実施する場合、再探索は周辺探索、全ルート探索のいずれでも適用可能である。例えば、予めマニュアルで周辺探索か全ルート探索かを指示しておく場合には別個にモード切換のルーチンを持たせ、再探索時にそのモードにより再探索プログラムを使い分けする。この他、周辺探索と全ルート探索の切換方法として、例えばルート外れを検出していから再探索スイッチを操作した場合、最初に出力されるのは周辺探索された経路とし、この操作後、所定距離走行、或は所定時間以内にもう一度再探索スイッチを操作すると全ルート探索を実行するようにしても良い。この場合、周辺探索の経路と全ルート探索の経路の両方を探索して、経路記憶手段に記憶しておき、或は周辺探索の経路のみ計算し記憶しておき、２■■の再探索スイッチの操作があった時に全ルートを計算させるようにしても良い。また、運転者の意志で再探索を指示するマニュアル・リルート機能を備えた車両用ナビゲーション装置にも適用できる。

＊【■面の簡単な説明】

【■１】　本発明に係る車両用ナビゲーション装置のシステム構成を示すブロック■である。

【■２】　探索（案内）道路データの説明■である。

【■３】　再探索条件設定画面の一例を示す説明■である。

【■４】　経路案内■の地■表示画面で、ルート外れの説明■である。

【■５】　オートリルート・オフモードに於けるルート外れ検出後の再探索結果に関する説明■である。

【■６】　■５の再探索スイッチを押したときの再探索結果の表示処理後の説明■である。

【■７】　■５で再探索スイッチが押されないときのタイマ割込みによる再探索結果の説明■である。

【■８】　■７に続く画面で、その後の再探索結果の説明■である。

【■９】　■８で再探索スイッチを押したときの再探索結果の表示処理後の説明■である。

【■１０】　出発地から■的地までの経路案内処理のメインフローを示す■である。

【■１１】　ルート外れ処理のフロー■である。

【■１２】　ルート外れ処理の他の実施形態のフロー■である。

【■１３】　再探索処理のフロー■である。

【■１４】　再探索処理の他の実施形態のフロー■である。

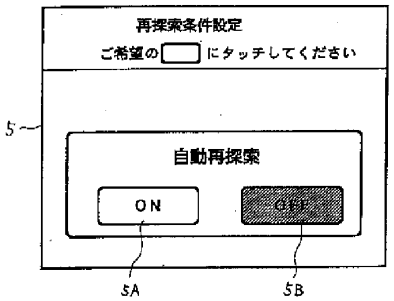
【■１５】　周辺探索のルート再計算処理のフロー■である。

【■１６】　全ルート探索のルート再計算処理のフロー■である。

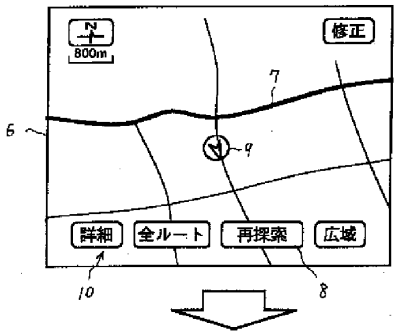
【符号の説明】

１…入出力装置、２…現在位置検出装置、３…情報記憶装置、４…■央処理装置、５…再探索条件設定画面、６…地■表示画面、７…案内経路、８…再探索スイッチ、９…車両の現在位置マーク、１０…画面操作用機能スイッチ

【■３】

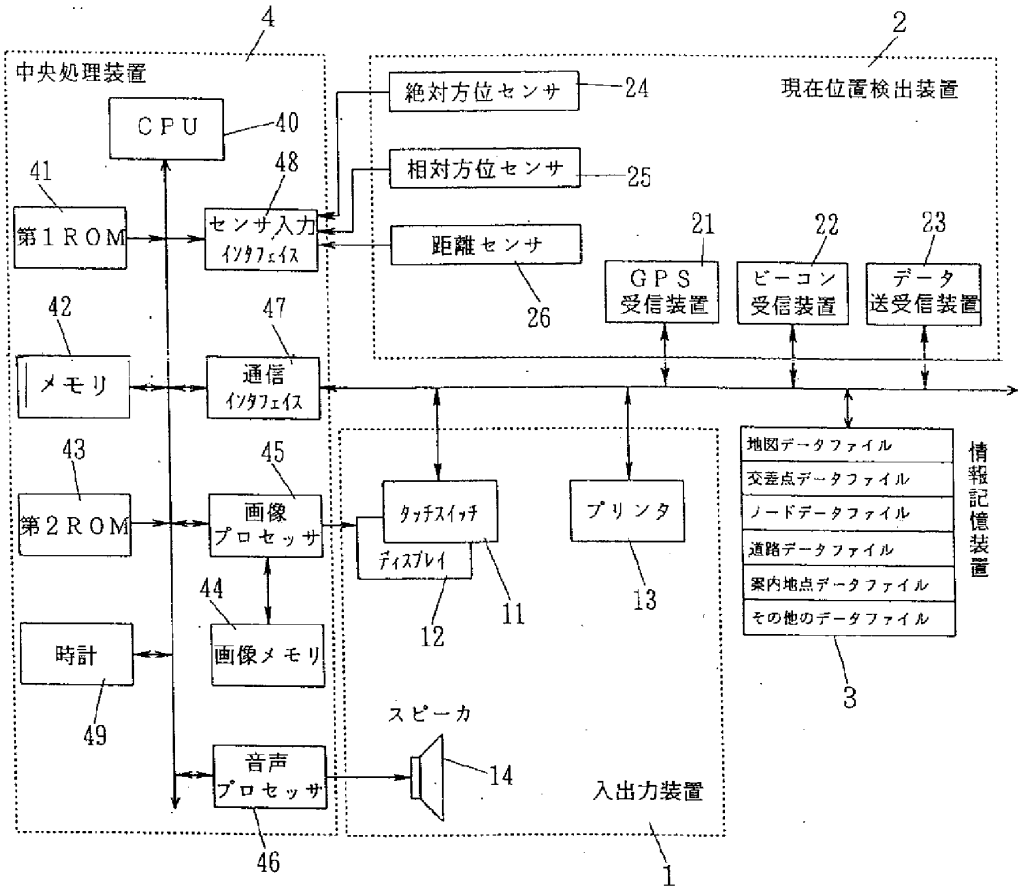


【■４】

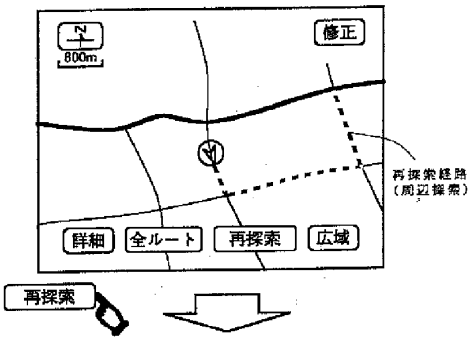


Hyundai Exhibit 1002, Page 275 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

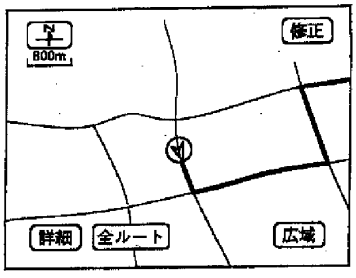
【■1】



【■5】



【■6】



Hyundai Exhibit 1002, Page 276 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

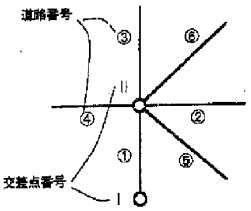
【■2】

探索（案内）道路データ

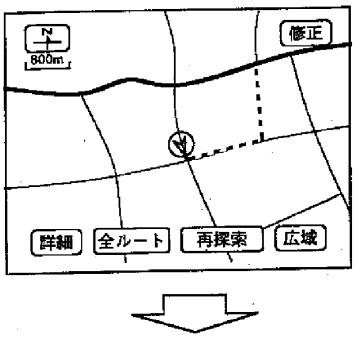
道路数（n）		(例)
1	始点	I
	終点	II
	同じ始点をもつ道路	…
	同じ終点をもつ道路	②③④⑤⑥
	長さ	50m
	道路属性	県道
	幅	6m
	案内不要道路	①
	禁止情報	⑤
	ノードデータアドレス、サイズ	…
⋮	⋮	
n		

経路データ

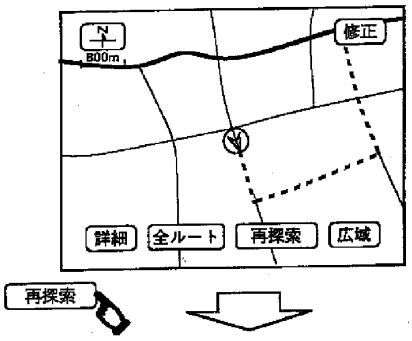
道路数（m）
1
3
7
⋮
18



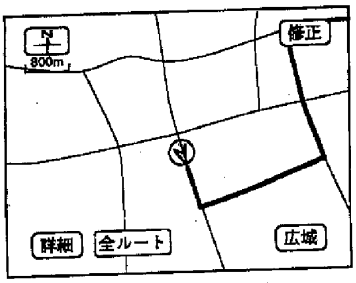
【■7】



【■8】

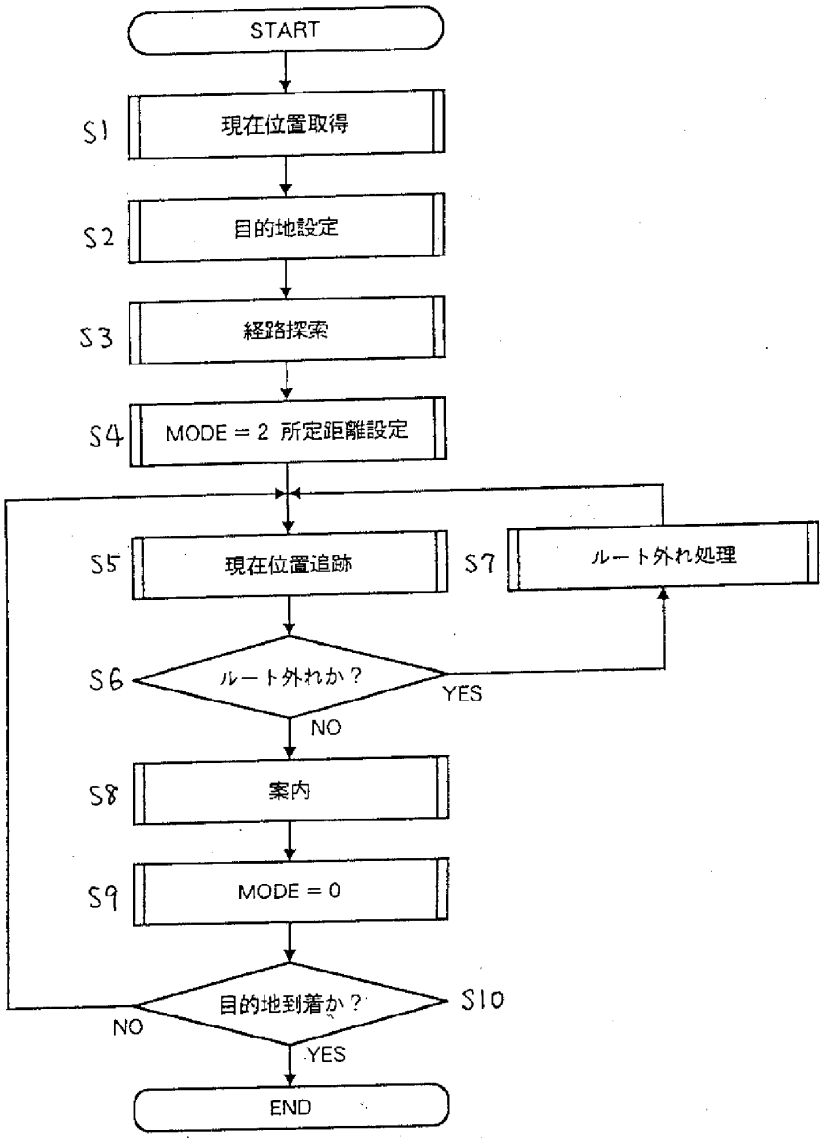


【■9】

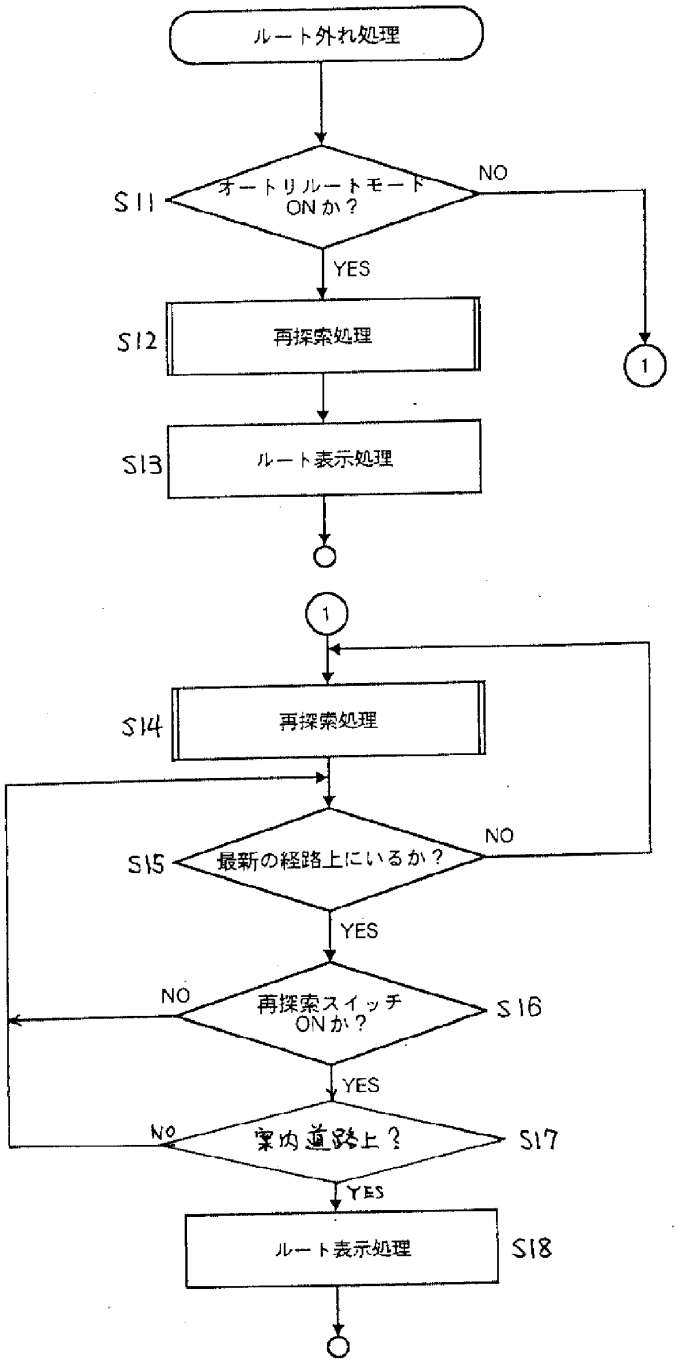


Hyundai Exhibit 1002, Page 277 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

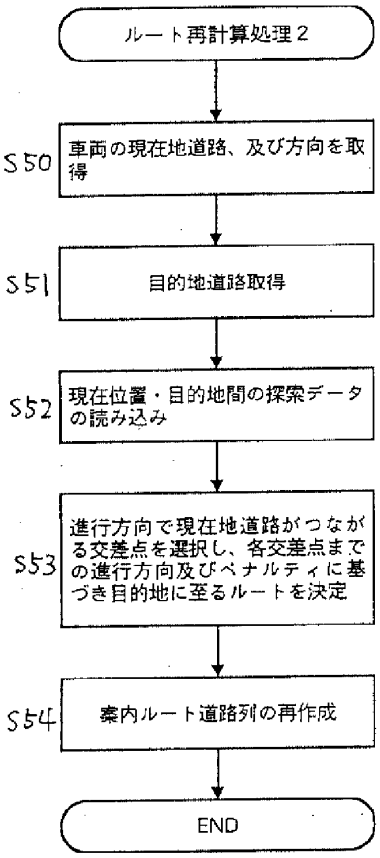
【■10】


START
S1
現在位置取得
S2
目的地設定
S3
経路探索
S4
MODE＝2 所定距離設定
S5
現在位置追跡
S7
ルート外れ処理
S6
ルート外れか？
YES
NO
S8
案内
S9
MODE＝0
目的地到着か？
S10
NO
YES
END

【■11】

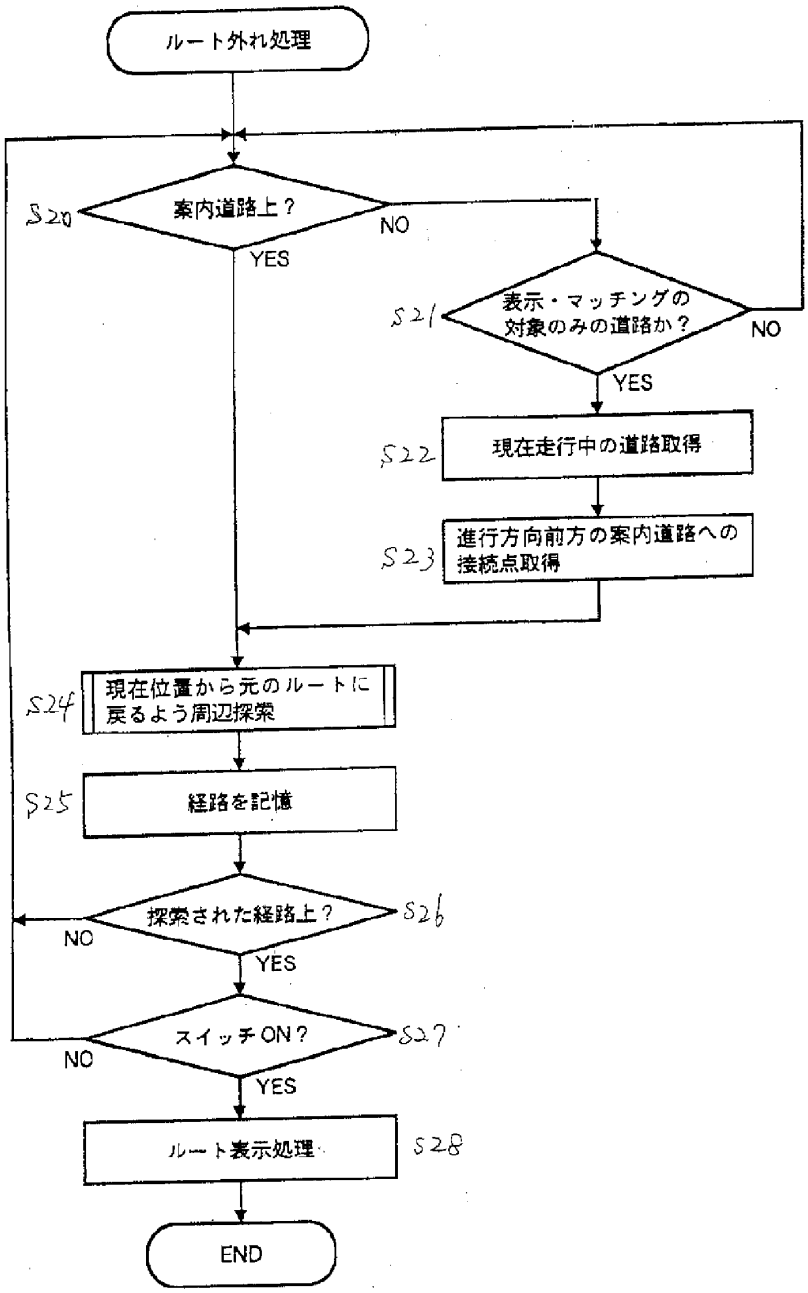


【■16】



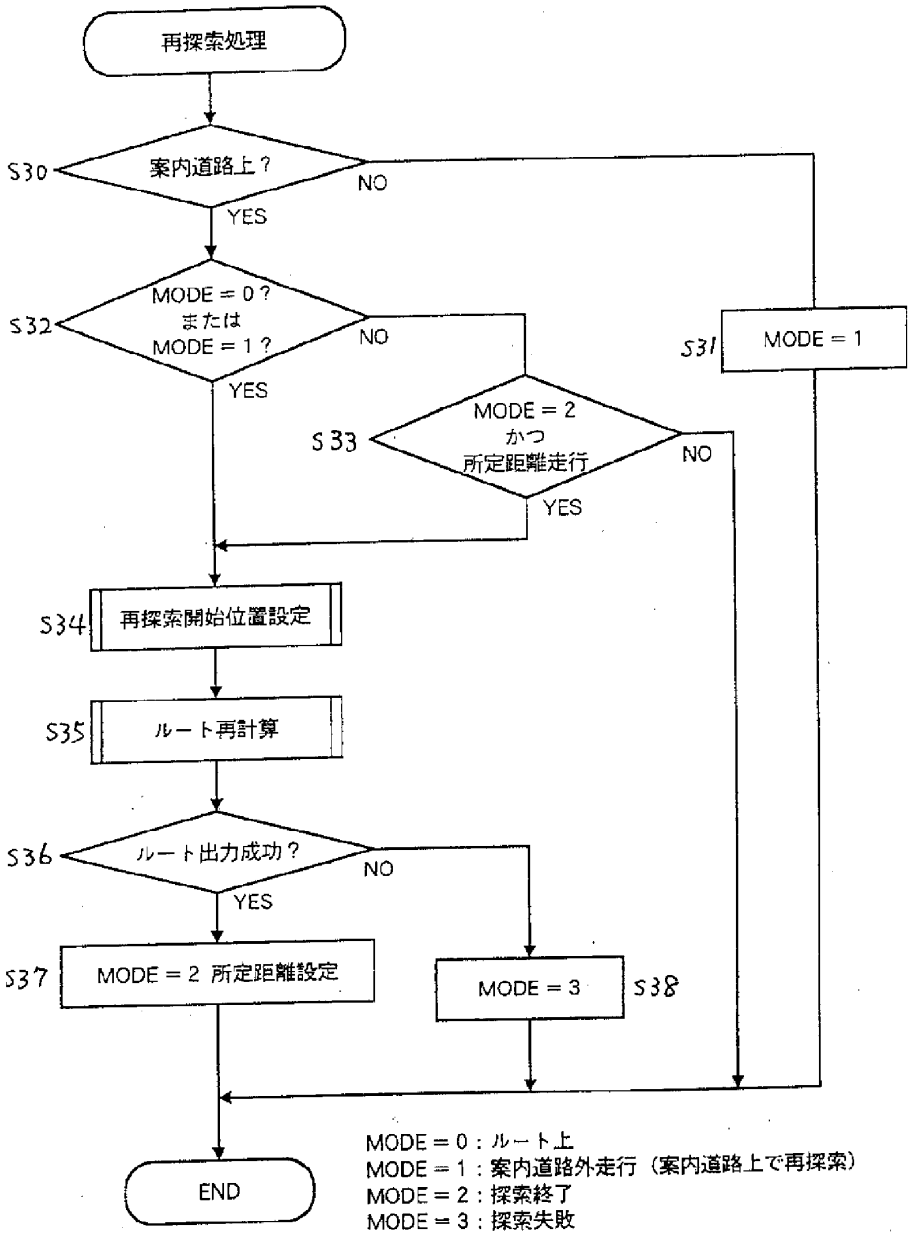
Hyundai Exhibit 1002, Page 279 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■12】

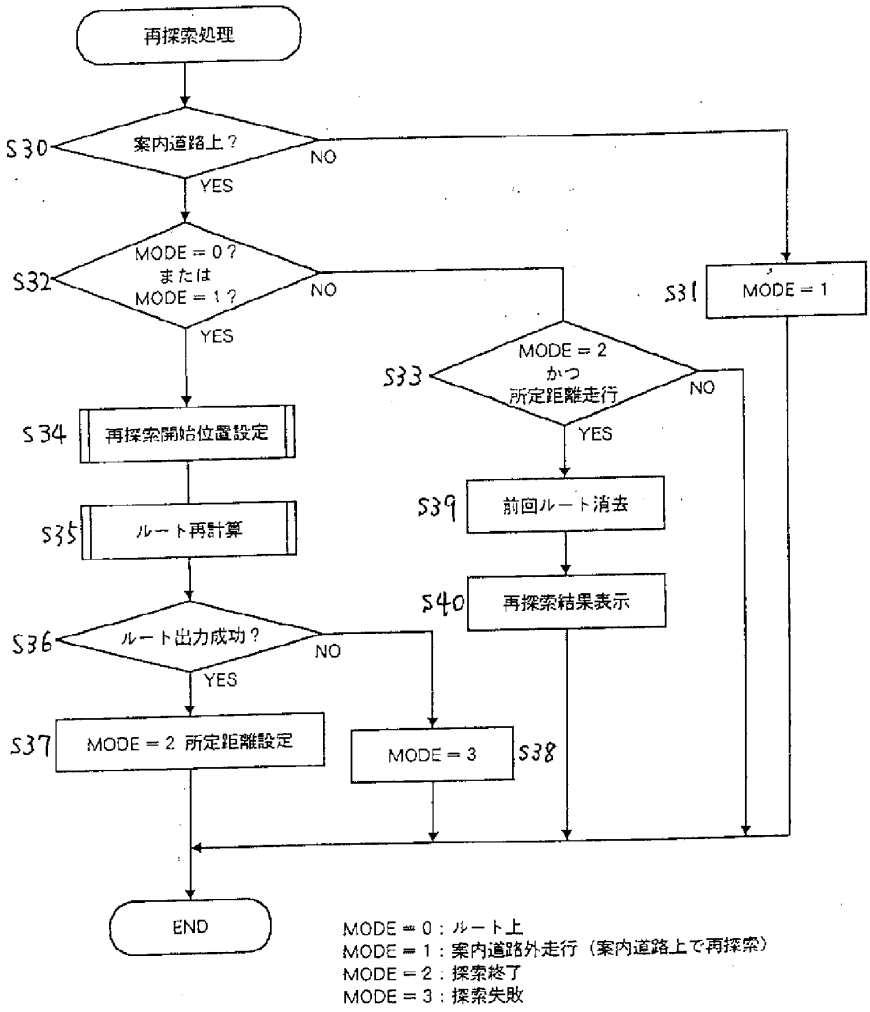


Hyundai Exhibit 1002, Page 280 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

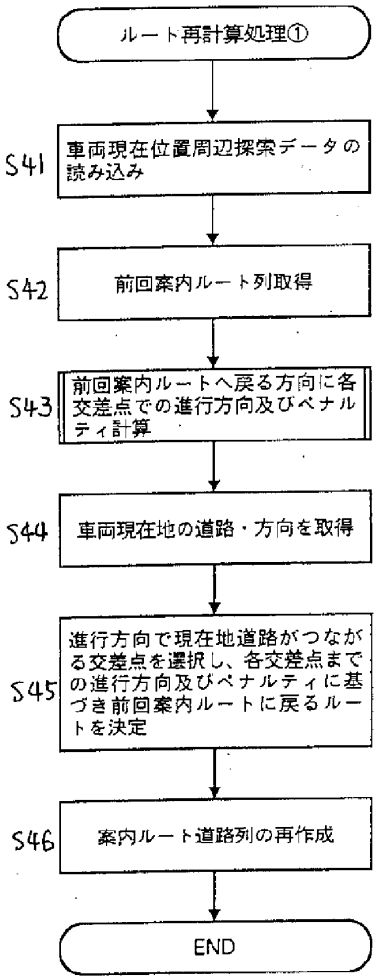
【■13】


再探索処理
S30
案内道路上？
NO
YES
S32
MODE＝0？
または
MODE＝1？
NO
YES
S31
MODE＝1
S33
MODE＝2
かつ
所定距離走行
NO
YES
S34
再探索開始位置設定
S35
ルート再計算
S36
ルート出力成功？
NO
YES
S37
MODE＝2 所定距離設定
MODE＝3
S38
END
MODE＝0：ルート上
MODE＝1：案内道路外走行（案内道路上で再探索）
MODE＝2：探索終了
MODE＝3：探索失敗

【■14】


再探索処理
S30
案内道路上？
NO
YES
S32
MODE＝0？
または
MODE＝1？
NO
YES
S31
MODE＝1
S33
MODE＝2
かつ
所定距離走行
NO
YES
S34
再探索開始位置設定
S39
前回ルート消去
S35
ルート再計算
S40
再探索結果表示
S36
ルート出力成功？
NO
YES
S37
MODE＝2 所定距離設定
MODE＝3
S38
END
MODE＝0：ルート上
MODE＝1：案内道路外走行（案内道路上で再探索）
MODE＝2：探索終了
MODE＝3：探索失敗

【■15】



Hyundai Exhibit 1002, Page 283 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **09-325041**
(43)Date of publication of application : **16.12.1997**

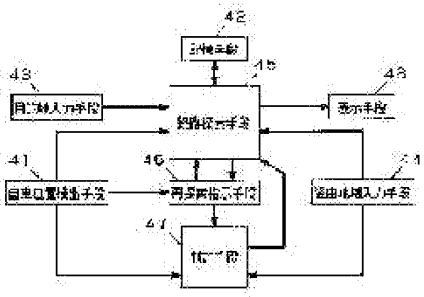
(51)Int.Cl. **G01C 21/00**
G08G 1/0969
G09B 29/10

(21)Application number : **08-142521**
(22)Date of filing : **05.06.1996**

(71)Applicant : **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**
(72)Inventor : **TSUJI HIROSHI**

(54) APPARATUS FOR SEARCHING AND DISPLAYING ROUTE

(57)Abstract:
PROBLEM TO BE SOLVED: To improve convenience and speed up in searching for a route by adapting so that the route to a destination via a next pass point is searched after a position of one's own vehicle is detected to pass the periphery of a pass point.
SOLUTION: A pass area input means 44 inputs a pass point and its periphery. A route-searching means 45 searches for a route from a position of one's own vehicle detected by a vehicle position-detecting means 41 through the pass point input by the means 44 to a destination input by a destination input means 43. A judging means 47 judges when the position of one's own vehicle detected by the means 41 passes the periphery of the pass point input by the means 44 and indicates the means 45 to search for a route from the point to the destination. Accordingly, when one wishes to go to the destination via a certain district, and the pass point and an area of the pass point are set, the route to the destination through a next pass point can be searched even if one does not pass the pass point itself, but simply passes the periphery.



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12) **公開特許公報**（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平9－325041

(43)公開日　平成９年(1997)12月16日

(51)Int.Cl.[6]	識別記号	庁内整理番号	ＦＩ		技術表示箇所
Ｇ０１Ｃ　21/00			Ｇ０１Ｃ　21/00	Ｇ	
Ｇ０８Ｇ　1/0969			Ｇ０８Ｇ　1/0969		
Ｇ０９Ｂ　29/10			Ｇ０９Ｂ　29/10	Ａ	

審査請求　未請求　請求項の数１　ＯＬ　（全 ９ 頁）

(21)出願番号　特願平8－142521

(22)出願日　平成８年(1996)６月５日

(71)出願人　000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者　辻　浩史
神奈川県横浜市港北区網島東四丁目３番１号　松下通信工業株式会社内

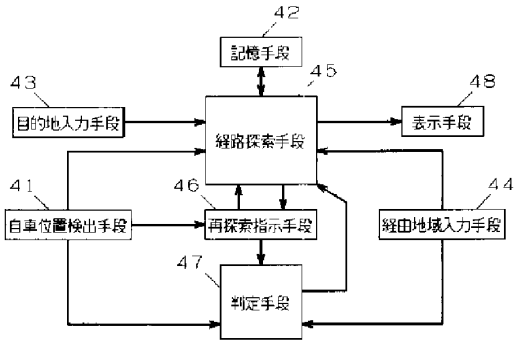
(74)代理人　弁理士　滝本　智之　（外１名）

(54)【発明の名称】　経路探索表示装置

(57)【要約】

【課題】　ある地域を経由して目的地に行きたい場合にその経由地そのものを通過しなくても、その周辺を通過することで次なる経由地を経由して目的地までの経路を探索することができる。

【解決手段】　経由地及びその範囲を入力する経由地域入力手段４４と、自車位置が経由地周辺を通過したことを判定する判定手段４７と、経由地周辺を通過したと判定された地点から次なる経由地を経由して目的地までの経路を探索する経路探索手段４５を備える。



Hyundai Exhibit 1002, Page 285 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

1

【特許請求の範囲】

【請求項１】　自車位置を検出する自車位置検出手段と、道路地図データが記憶された記憶手段と、目的地を入力する目的地入力手段と、経由地及びその範囲を入力する経由地域入力手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置から上記経由地域入力手段で入力された経由地を経由して上記目的地入力手段で入力された目的地までの経路を探索する経路探索手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置が上記経路探索手段で探索された探索経路から外れたときに自車位置から目的地までの経路を再探索することを上記経路探索手段に指示する再探索指示手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置が上記経由地域入力手段で入力された経由地周辺を通過したことを判定し、その地点から目的地までの経路を探索することを上記経路探索手段に指示する判定手段と、上記記憶手段から読み出された道路地図と上記自車位置検出手段で検出された自車位置と上記経路探索手段で探索された探索経路を表示する表示手段とを具備した経路探索表示装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車等の現在位置を地図と共に表示装置に表示する走行位置表示装置、特に、目的地までの経路を探索し、探索経路を表示装置に表示する経路探索表示装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】図６は従来の車載用の走行位置表示装置の概要を示している。

【０００３】図６において、１は方位センサであり、自動車の絶対走行方位を検出する地磁気センサ及び自動車の相対走行方位を検出する振動ジャイロが使用される。２は車輪の回転数に応じたパルスを発生する距離センサ、３はブレーキスイッチ、パーキングスイッチなどのオン・オフ信号、電源電圧監視用信号などの各種センサ信号である。４はＧＰＳ（Ｇｌｏｂａｌ　Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ　Ｓｙｓｔｅｍ）レシーバであり、複数の衛星から送信される電波を受信して演算することにより、受信点の位置（緯度、経度）を求めることができる。５はＣＤ－ＲＯＭドライブであり、地図データが記憶されたＣＤ－ＲＯＭ６から地図データを読み出す。

【０００４】７は車室内に設置される表示・操作部であり、地図及び自動車の現在走行位置、方位などを表示する液晶ディスプレイ７Ａ、この液晶ディスプレイ７Ａの前面に設けられたタッチパネル７Ｂとからなり、タッチパネル７Ｂには表示地図の拡大・縮小などを指示するためのスイッチ、経路探索を指示するスイッチ、液晶ディスプレイ７Ａに表示された地名の中から目的地を選択するスイッチ、目的地の住所を入力するためのスイッチ、表示地図を指定する方向に移動するためのスイッチなどが具備されている。８は装置本体であり、この装置本体

2

８はトランクルームなどに設置される。

【０００５】装置本体８の構成について説明すると、９は各種の演算を行うＣＰＵ（中央処理装置）、１０はＣＰＵ９で行う各種演算のプログラムが記憶されたＲＯＭ（リードオンリーメモリ）、１１は方位センサ１、距離センサ２などのセンサ信号を処理するセンサ信号処理部、１２は方位センサ１、距離センサ２、ＧＰＳレシーバ４、ＣＤ－ＲＯＭドライブ５などからのデータやＣＰＵ９での演算結果などを記憶するメモリ（ＤＲＡＭ）、１３は装置本体８への電源供給が停止した際にも必要なデータを保持しておくためのバックアップ用メモリ（ＳＲＡＭ）、１４は液晶ディスプレイ７Ａに表示する文字、記号などのパターンが記憶されたメモリ（漢字、フォントＲＯＭ）、１５は地図データや自車の現在位置データなどに基づいて表示画面を形成するための画像プロセッサ、１６は画像プロセッサ１５で生成される地図データ、現在位置データ及び漢字、フォントＲＯＭ１４から出力される町名、道路名等の漢字、フォントを合成して液晶ディスプレイ７Ａに表示する画像を記憶するメモリ（ＶＲＡＭ）、１７はＶＲＡＭ１６の出力データを色信号に変換するためのＲＧＢ変換回路であり、変換された色信号がＲＧＢ変換回路２５から液晶ディスプレイ７Ａに出力される。１８は通信インタフェースである。

【０００６】図７はＣＤ－ＲＯＭ６に記憶されているデータのフォーマットを示す図である。図７において、１９はディスクラベル、２０は描画パラメータ、２１は図葉管理情報、２２は図葉であり、この図葉２２には背景データ、文字データ、道路データなどが記憶されており、日本全国の地形図を緯度、経度によって分割した単位地図ごとのデータが記憶されている。図葉２２には広い地域を粗く記述したデータから狭い地域を詳細に記述したデータが設定されている。

【０００７】各図葉２２は同一の地域を記述した地図表示レベルＡ、Ｂ、Ｃから構成されている。地図表示レベルＡ、Ｂ、ＣはＡよりＢ、ＢよりＣがより詳細に記述されている。また、各地図表示レベルＡ、Ｂ、Ｃは地図表示レベル管理情報と複数のユニットから構成されている。各ユニットは各地図表示レベルの地域を複数に分割した分割地域を記述したものであり、ユニットヘッダ、文字レイヤ、背景レイヤ、道路レイヤ、オプションレイヤなどから構成される。文字レイヤには地図に表示される地名、道路名、施設名などが記憶され、背景レイヤには道路、施設などを描画するためのデータが記憶され、また、道路レイヤには、図８に示すように、交差点を含む道路を記述する座標点（ノード）と線（リンク）に関するデータ、例えば、ノードのノード番号、緯度、経度、リンクのリンク番号、リンク距離などが記憶されている。図８において、丸印はノードを示し、ノード間の線はリンクを示している。また、黒丸のノードは交差点ノードを示している。なお、道路レイヤに記憶されたデ

Hyundai Exhibit 1002, Page 286 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

ータは地■表示には直接関与せず、マップマッチングなどの道路網情報として使用される。

【０００８】■７において、２３は経路探索データであり、狭い地域を対象とした階層０から広い地域を対象とした階層ｎまで各階層毎に探索データが記録されている。各階層の探索データは、ノード接続データ２４、リンク想定通過時間（リンクコスト）データ２５、経路表示データ２６から構成される。

【０００９】ノード接続データ２４は、■９に示すように、各ノードａ～ｇ、ｘ、ｙがいずれのノードと接続しているかを示すデータであり、例えば、ノードｃについてはノードａ、ｄ、ｆ、ｙに接続していることを示すデータである。また、リンクコストデータ２５は、■９に示すように、各ノード間のリンクのリンクコストを示すものであり、例えば、ノードａとノードｃとの間のリンクのリンクコストは「５」であり、ノードａとノードｂとの間のリンクコストは「２０」であることを示している。上記リンクコストは、

リンクコスト＝リンク距離／設定速度

から求められ、設定速度は道路種別と道路幅員に応じて設定される。経路表示データ２６は経路探索により選択された経路を表示地■上に表示するためのデータが記録されている。

【００１０】以上の構成において、以下、その動作について■１０に示す地■表示動作説明用のフロー■を参照しながら説明する。

【００１１】■６において、方位センサ１の出力及び距離センサ２の出力がセンサ信号処理部４を介してＣＰＵ９に送られる。ＣＰＵ９では■車の現在位置の演算が行われ、現在位置の緯度、経度が求められる。また、ＣＰＵ９ではＧＰＳレシーバ４から通信インタフェース１８を介して送られたデータに基づき現在位置の補正が行われる。このようにして求められた現在位置に基づき、現在位置に対応するユニットの地■がＣＤ－ＲＯＭドライブ５によってＣＤ－ＲＯＭ６から読み出され、この地■データが通信インタフェース１８を介してメモリ１２（ＤＲＡＭ）に格納される（ステップＳ５１）。

【００１２】ＤＲＡＭ１２に格納された地■データの一部分はＣＰＵ９により読み出され、画像プロセッサ１５で画像データに変換され、画像メモリ１６（ＶＲＡＭ）に書き込まれる（ステップＳ５２）。この際、ＤＲＡＭ１２から読み出された地■データに文字コード、記号コードが含まれていると、これらの文字コード、記号コードに対応するパターンが漢字、フォントＲＯＭ１４から読み出される。

【００１３】画像メモリ１６に格納された画像データがＲＧＢ変換■路１７で色信号に変換され、液晶ディスプレイ７Ａに送られ、現在位置を中心として所定範■の地■、地名などの文字、学校などの記号が表示される（ステップＳ５３）。また、■動車の走行に伴って順次求められる走行速度、走行方位に基づき、液晶ディスプレイ７Ａに表示される現在位置が順次変更されていく。

【００１４】ステップＳ５４ではＣＤ－ＲＯＭ６より道路レイヤに記録されている道路ネットワークデータを読み込み、ステップＳ５５でこの道路ネットワークデータとＣＰＵ９で演算により求められた現在位置データにより■車の位置、方位を決定し、ステップＳ５６で液晶ディスプレイ７Ａに表示されている地■上の■車マークを表示する。

【００１５】次に経路探索動作について■１１に示す動作説明用フロー■及び■１２に示す動作説明■を参照しながら説明する。

【００１６】タッチパネル７Ｂの経路探索用スイッチを操作すると、経路探索の処理が実行される。まず、■１１に示すように、ステップＳ６１で■的地の設定が行われる。ステップＳ６２では経由地を設定するか否かを選択する。ステップＳ６２で経由地を設定することが選択された場合には、ステップＳ６３で経由地を１箇所以上設定する。ステップＳ６１やステップＳ６３での■的地や経由地の設定は、例えば、住所をインプットすることにより、または液晶ディスプレイ７Ａに表示されている地■上の地点を指定することにより行われる。ステップＳ６４では経路探索を始めるか否かを判定する。この判定は表示・操作部７のタッチパネル７Ｂの経路探索用スイッチを操作したか否かで判定される。

【００１７】ステップＳ６４で経路探索用スイッチが操作されたと判定されると、ステップＳ６５に進み、経路探索が行われる、ここで、■１２に示すように、現在位置をＳとし、■的地としてＧ、経由地としてＰ１、…、Ｐｎが設定されたとする。この際、経路探索は、まず、現在位置Ｓを出発点ノードｘ、経由地Ｐ１を■的地ノードｙとして、■５に示すように、出発地ノード（現在位置ノード）ｘから■的地ノードｙに至るすべての経路のリンクコストを加算し、最もリンクコストが低い経路を選択する。■５に示す場合は、リンクｘ→ａ→ｃ→ｄ→ｆ→ｇ→ｙのリンクコスト合計（１０＋５＋５＋５＋５＋５＝３５）が最も小さくなるため、リンクｘ→ａ→ｃ→ｄ→ｆ→ｇ→ｙを結ぶ経路が選択される。

【００１８】次に、経由地Ｐ１を出発点ノードｘ、経由地Ｐ２を■的地ノードｙとして同様に経路探索を行う。以下、同様にして■的地Ｇまでの経路探索を行い、最終的に■１２に示すように、現在位置Ｓから■的地Ｇまでの経路Ｓ→３２→３３→３４→３５→Ｇが選択される。そして、ステップＳ６６において、ステップＳ６５で選択された経路が液晶ディスプレイ７Ａの表示地■上に、例えば、赤色で表示される。

【００１９】次に、経路再探索動作について■１３に示す動作説明用のフロー■を参照しながら説明する。

【００２０】探索経路上を走行中に、ステップＳ７１で■車位置が探索経路から外れたか否かが判定される。探

Hyundai Exhibit 1002, Page 287 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

索経路上を走行している際にはステップＳ７１が繰り返されるが、自車位置が探索経路から外れ、ステップＳ７１で探索経路から外れたと判定されると、ステップＳ７２に進み、ある一定距離を走行したか否かが判定される。ステップＳ７２で一定距離を走行したと判定された場合には、ステップＳ７３で現在位置を出発点として経路探索を行う。経路探索の手順は図１１、図１２に示す場合と同様に行われる。そして、ステップＳ７４ではステップＳ７３で選択された経路が液晶ディスプレイ７Ａの表示地図上に表示される。

【００２１】このように、上記従来例では、出発地、経由地、目的地を設定して経路探索を行うことができ、探索経路に沿って走行中に自車位置が探索経路から外れた場合には、ある一定距離を走行した後、再探索動作により現在位置を出発点として再び経路探索が行われる。ただし、経由地に到達しないうちに目的地に向かって走行しようとしても、経由地を通過したと判定されない限り、経由地に向かった経路を再探索し続けることになる。

【００２２】

【発明が解決しようとする課題】上記のように従来例では、経路探索動作により各経由地を確実に通過していくような経路が探索されるので、経由地周辺を通過し、次なる経由地、または、目的地に向かって走行中でも、現在の経由地を通過しない限り、その経由地までの再探索動作が繰り返して行われるという問題があった。

【００２３】本発明は、上記従来例の問題を解決するものであり、ある地域を経由して目的地へ行きたい場合に、経由地そのものを通過しなくても、その周辺を通過することで次なる経由地を経由して目的地までの経路を探索することができ、したがって、経由地域の設定時に概安程度の位置を入力しておくだけでよく、経路探索の利便性の向上及びスピードアップを図ることができるようにした経路探索表示装置を提供することを目的とするものである。

【００２４】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明は、経由地域入力手段により経由地及びその範囲を指定し、経路案内中に判定手段によって自車位置が経由地周辺を通過したことが判定されると、経路探索手段によってその地点から次なる経由地を経由して目的地までの経路が探索されるように構成されたものである。

【００２５】これにより、経由地域の設定時に概安程度の位置を入力しておくだけでよく、経路探索の利便性の向上及びスピードアップを図ることができる経路探索表示装置が得られる。

【００２６】

【発明の実施の形態】本発明の請求項１に記載の発明は、自車位置を検出する自車位置検出手段と、道路地図データが記憶された記憶手段と、目的地を入力する目的地入力手段と、経由地及びその範囲を入力する経由地域入力手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置から上記経由地域入力手段で入力された経由地を経由して上記目的地入力手段で入力された目的地までの経路を探索する経路探索手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置が上記経路探索手段で探索された探索経路から外れたときに自車位置から目的地までの経路を再探索することを上記経路探索手段に指示する再探索指示手段と、上記自車位置検出手段で検出された自車位置が上記経由地域入力手段で入力された経由地周辺を通過したことを判定し、その地点から目的地までの経路を探索することを上記経路探索手段に指示する判定手段と、上記記憶手段から読み出された道路地図と上記自車位置検出手段で検出された自車位置と上記経路探索手段で探索された探索経路を表示する表示手段とを具備したものであり、経路探索の際に経由地及びその範囲を設定することにより、経路探索を行って走行中に経由地周辺の通過が判定されると、経由地そのものを通過しなくても、その地点から次なる経由地を経由して目的地までの経路を探索することができるという作用を有する。

【００２７】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

（実施の形態１）本実施の形態における基本的構成については上記従来例と同様であるが、経路探索方式を異にするので、その経路探索表示装置を図１で機能的に示して説明する。

【００２８】図１において、４１は自車位置を検出する自車位置検出手段、４２は道路地図データが記憶された記憶手段、４３は目的地を入力する目的地入力手段、４４は経由地及びその範囲を入力する経由地域入力手段、４５は自車位置検出手段４１で検出された自車位置から経由地域入力手段４４で入力された経由地を経由して目的地入力手段４３で入力された目的地までの経路を探索する経路探索手段、４６は自車位置検出手段４１で検出された自車位置が経路探索手段４５で探索された探索経路から外れたときに自車位置から目的地までの経路を再探索することを経路探索手段４５に指示する再探索指示手段、４７は自車位置検出手段４１で検出された自車位置が経由地域入力手段４４で入力された経由地周辺を通過したことを判定し、その地点から目的地までの経路を探索することを経路探索手段４５に指示する判定手段、４８は記憶手段４２から読み出された道路地図と自車位置検出手段４１で検出された自車位置と経路探索手段４５で探索された探索経路を表示する表示手段である。

【００２９】以上の構成において、以下、経由地及びその範囲（経由地域）を設定して経路探索を行う動作について図２に示すフロー図を参照しながら説明する。

【００３０】図２において、図１１に示した従来例と異なる点は、経由地を設定するか、経由地域を設定するか

Hyundai Exhibit 1002, Page 288 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

という点であるので、ここでは、経由地域の設定を中心に説明する。

【0031】目的地入力手段43から目的地の設定が行われると（ステップS1）、経由地域を設定するか否かを選択する（ステップS2）。ステップS2で経由地域を設定することが選択された場合には、経由地域入力手段44から経由地域を1箇所以上設定する（ステップS3、S4）。経由地域の設定は、経由地の設定と経由地域の範囲指定により行う。ステップS3では経由地域の基準点となる経由地を設定する。これは従来例の経由地の設定と同様に行われる。

【0032】ステップS3で経由地域の基準点となる経由地が設定されると、ステップS4で上記基準点をもとに経由地域の範囲を指定する。基準点からの距離を指定し、基準点を中心とした円状の範囲を経由地域とする方法や、基準点を含む地図を表示手段（液晶ディスプレイ7A）48に表示させ、表示画面上で円状、楕円状、長方形状、その他、任意の形状に経由地域を指定する方法などにより経由地域の範囲指定が行われる。指定された経由地域は周辺地図と色を変えるなどにより容易に区別できるようにしておく。そして、経路探索の開始が選択されると（ステップS5）、経路探索手段45で経路探索が行われる（ステップS6）。経路探索は、経由地域の基準点である経由地を用いることで従来例と同様に行われ、表示手段48に表示された地図上に経路が表示される（ステップS7）。

【0033】次に、経路探索を行い、走行中に自車位置が経由地域を通過したことを判定する動作について図3に示すフロー図を参照しながら説明する。

【0034】探索経路に沿って走行中、判定手段47で自車位置が経由地域内に存在しているか否かが判定される（ステップS11）。ステップS11で自車位置が経由地域内に存在すると判定されたときには、経由地域内を一定距離走行したか否かが判定される（ステップS12）。ステップS12で一定距離を走行したと判定されると、自車位置が経由地上にあるか否かが判定される（ステップS13）。ステップS13で自車位置が経由地上にあると判定された場合には、経由地の通過が完了し、かつ探索経路上に自車位置が存在するので、そのまま探索経路に沿って走行すれば、次なる経由地を経由して目的地まで到達することができ、本動作は終了する。

【0035】ステップS13で経由地上にないと判定されたときには、自車位置が探索経路上を走行しているか否かが判定される（ステップS14）。探索経路上を走行していると判定された場合には、ステップS13に戻る。ステップS14で探索経路上を走行していないと判定された場合には、再探索指示手段46、経路探索手段45による再探索動作に進む（ステップS15、S16）。まず、ステップS15で経路再探索の回数がカウントされる。再探索回数があらかじめ決められている設定値M以下の場合には、ステップS16に進み、経路再探索動作が行われる。経路再探索動作は図13に示した従来例と同様に行われる。再探索回数が設定値Mを越えた場合には、経由地域を通過したと判定され、経路探索手段45により現在走行位置から次なる経由地域を経由して目的地までの経路を探索する（ステップS17）。

【0036】ステップS15で再探索回数が設定値Mを越えることの意味は、これ以上経由地に近づく意志がない、つまり、経由地域を通過したと見なせることを意味する。したがって、上記設定値Mが小さ過ぎると、まだ経由地に向かって走行している段階で、次なる経由地への経路探索を始めてしまうことになる。これとは逆に、上記設定値Mが大き過ぎると、既に次なる経由地を目指して走行中にもかかわらず、まだ前回の経由地への経路探索を継続してしまうことになる。そのため、設定値Mは経由地域の範囲などに応じて適当な値に設定する必要がある。

【0037】図4、図5は本実施の形態を視覚的に図示したものである。図4においては、出発点S、目的地G、経由地域27、28の基準点となる経由地29、30を設定し、経路探索を行ったときの探索経路31を実線で示している。点線は、自車位置が経由地域27内に存在していると判定されてから経由地域27を通過したと判定されるまでの走行軌跡32を示している。また、鎖線は経由地域27を通過したと判定された地点33から次なる経由地30までの探索経路34を示している。

【0038】図5は図4に示した経由地域27内での動作をより詳しく説明するものである。経由地域27内に存在することが判定されてから探索経路を外れて一定距離を走行し、地点35で経路の再探索動作が開始されたとする。経路の再探索により、地点35から経由地29までの探索経路36が探索されたとする。さらに経路から外れて走行し、地点37で再び経路の再探索動作により経路38が探索されたとする。この段階では、まだ経由地域を通過したと判定されていないため、経由地29に向けての経路が再探索される。このようにして、地点33に達した時点で経由地域に入ってからの再探索回数が設定値Mを越えた場合、地点33が経由地域27の通過点であると判定される。そして通過点33を出発点として、次なる経由地域の基準点である経由地30に向かう経路が探索される。

【0039】このように、本実施の形態によれば、出発点から目的地まで走行する際に、通りたい地域がある場合に、経由地域としてその地域を入力して、経路探索を行うことができる。経由地そのものを通過しなくても、経由地域を通過したことが判定されれば、次なる経由地への経路探索を自動的に行うことができる。したがって、経由地域の設定時に経由地の位置をそれほど正確に入れる必要がなく、概安程度の位置を入力しておくだけでよいことになる。

Hyundai Exhibit 1002, Page 289 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

9　　10

【００４０】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ある地域を経由して■的地に行きたい場合に、経由地及びその範■を設定することにより、その経由地そのものを通過しなくても、その周辺を通過することで次なる経由地を経由して■的地までの経路が探索されるので、経路探索の利便性の向上及びスピードアップを■ることができる。

【■面の簡単な説明】

【■１】本発明の一実施の形態による経路探索表示装置を示す機能ブロック■

【■２】同経路探索表示装置における経路探索動作説明用のフロー■

【■３】同経路探索表示装置における経由地域通過判定動作説明用のフロー■

【■４】同経路探索表示装置における経路探索動作の説明■

【■５】同経路探索表示装置における経由地域通過判定動作の説明■

【■６】従来の走行位置表示装置を示すブロック■

【■７】同走行位置表示装置のＣＤ－ＲＯＭのフォーマットを示す■

＊【■８】同走行位置表示装置のＣＤ－ＲＯＭに記憶された道路データを示す■

【■９】同走行位置表示装置における経路探索動作の説明■

【■１０】同走行位置表示装置における地■表示動作説明用のフロー■

【■１１】同走行位置表示装置における経路探索動作説明用のフロー■

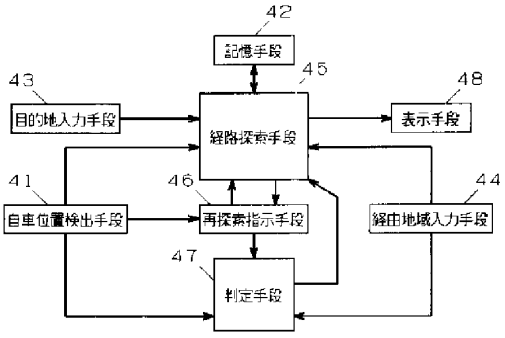
【■１２】同走行位置表示装置における経路探索動作の説明■

【■１３】同走行位置表示装置における経路再索動作説明用のフロー■

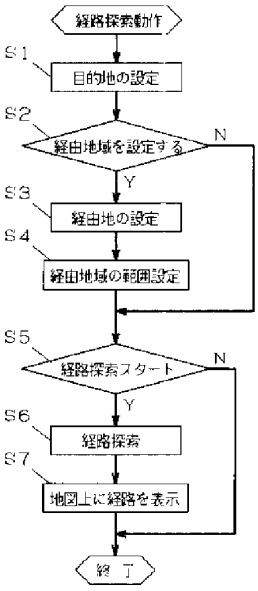
【符号の説明】

４１　■車位置検出手段
４２　記憶手段
４３　■的地入力手段
４４　経由地域入力手段
４５　経路探索手段
４６　再探索指示手段
４７　判定手段
４８　表示手段

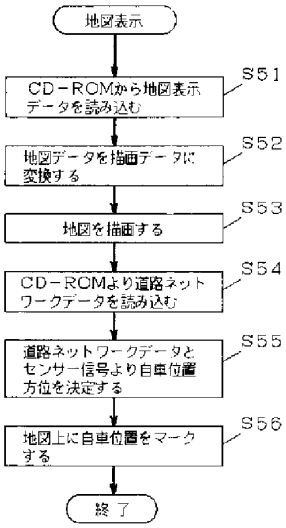
【■１】



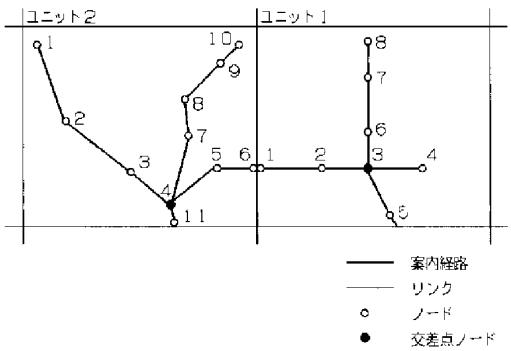
【■２】



【■１０】

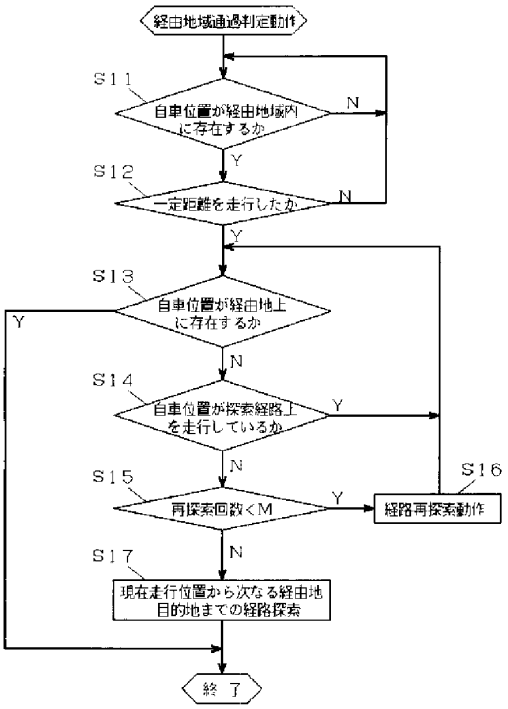


【■８】

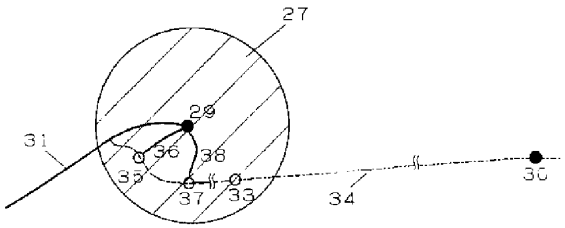


Hyundai Exhibit 1002, Page 290 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

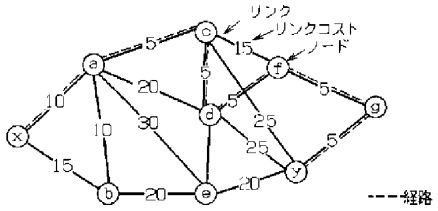
【■3】



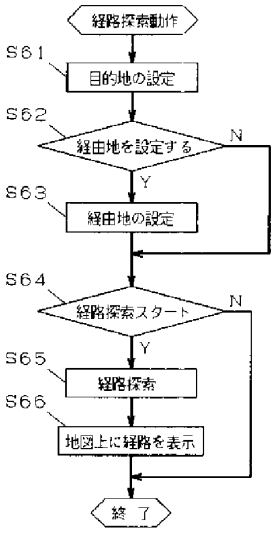
【■5】



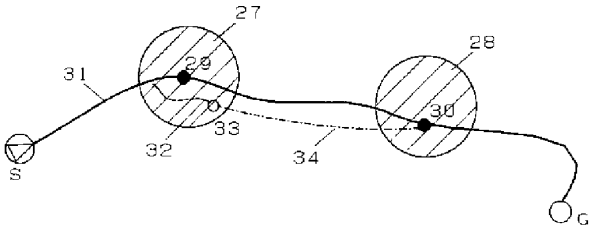
【■9】



【■11】

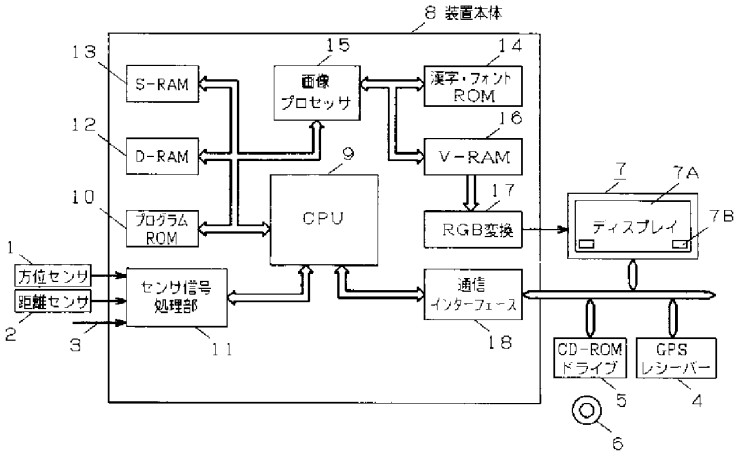


【■4】

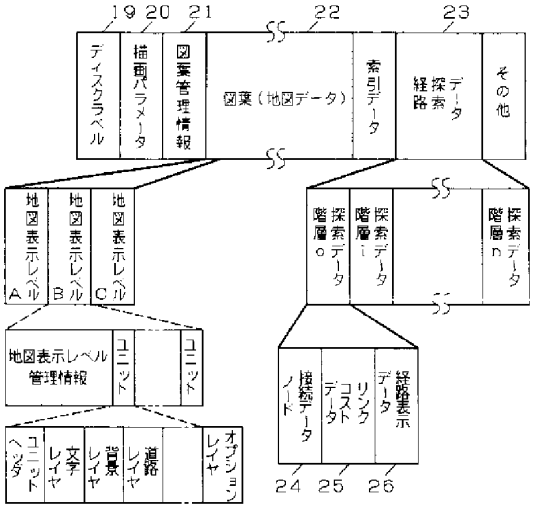


Hyundai Exhibit 1002, Page 291 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

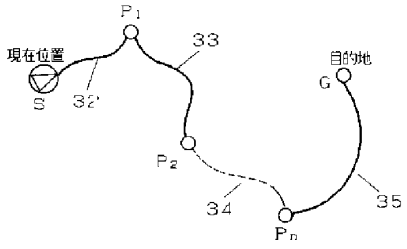
【■6】



【■7】



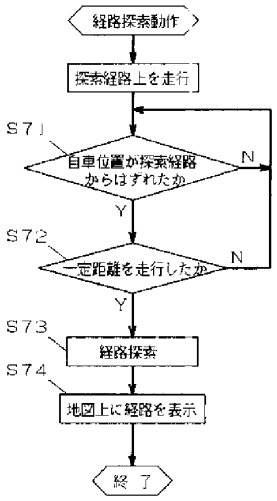
【■12】



出発点ノードx	目的地ノードy	探索経路
S	P1	32
P1	P2	33
P2	～	34
～	Pn	
Pn	G	35

Hyundai Exhibit 1002, Page 292 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

【■13】


経路探索動作
探索経路上を走行
S71
自車位置が探索経路からはずれたか
N
Y
S72
一定距離を走行したか
N
Y
S73
経路探索
S74
地図上に経路を表示
終了

Specification

NAVIGATION DEVICE

Field of the Invention

[0001]

The present invention relates to a navigation device that carries out route guidance of a route including waypoints acquired through a route search. More particularly, it relates to a technology of providing information suitable for users when a vehicle travels without passing via a waypoint on a route.

Background of the Invention

[0002]

A related art navigation device can set a plurality of waypoints in addition to a destination, and searches for a route leading to the destination via the plurality of waypoints. The related art navigation device then provides route guidance of the route acquired through the route search by using a display screen and voice until the vehicle reaches the destination. Accordingly, the user can head to the destination via the desired waypoints by traveling according to the route guidance.

[0003]

By the way, there is a case in which while traveling along the route leading, via the plurality of waypoints, to the destination or a waypoint, the user has not passed a certain waypoint and is traveling along the route toward either another waypoint existing forward of the waypoint or the destination according to or against his or her own will. In this case, the navigation device automatically re-searches for a route returning to the waypoint via which the user has not passed or a route in which the waypoint via which the user has not passed is not set as a waypoint independently of the user's will, and

then provides the route for the user as a new route.

[0004]

As such a navigation device, patent reference 1 discloses a car navigation device that, when determining that the vehicle has entered a guide path, which the user has planned to enter after passing a waypoint, before the vehicle actually passes the waypoint, can prevent switching to guidance about the path which the user has planned to enter after passing the waypoint. After determining that the vehicle has deviated from a guidance path leading to a waypoint and then moves to another guidance path which the user has planned to enter after passing the waypoint, if the distance from the current position to the waypoint is longer than a predetermined amount (e.g., 1 km), this car navigation device determines that the vehicle has not passed the waypoint and sets a new route leading from the current position to the waypoint.

[0005]

[Patent reference 1] JP,2003-166834,A

[0006]

A problem with the above-mentioned related art navigation device is that because the navigation device automatically re-searches for a route returning to a waypoint which the user has not passed or a route in which the waypoint which the user has not passed is not set as a waypoint against the user's own will, e.g., "desires to pass the waypoint" or "desires to certainly pass the waypoint", and then provides the new route for the user, the related art navigation device is inferior in user-friendliness.

[0007]

The present invention is made in order to solve the

above-mentioned problem, and it is therefore an object of the present invention to provide a navigation device superior in user-friendliness that enables a user to determine how to handle a waypoint on a route which the user has not passed according to the user's own will.

Description of the Invention

[0008]

In order to solve the above-mentioned problem, there is provided a navigation device in accordance with the present invention including: a setting unit for setting waypoints and a destination; a route searching unit for searching for a route leading to the destination via the waypoints set by the setting unit; a route guidance unit for carrying out route guidance according to the route which is searched for by the route searching unit; an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a waypoint immediately beyond the vehicle when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the waypoint immediately beyond the vehicle; and an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via the waypoint immediately beyond the vehicle in response to the message outputted by the output unit.

[0009]

Because the navigation device in accordance with the present invention is configured in such a way as to, when the vehicle has deviated from the route leading to the waypoint immediately beyond the vehicle to the predetermined distance or more and is traveling along a route after the waypoint immediately beyond the vehicle, output a message showing that

the vehicle has deviated from the route and provide a command indicating whether or not to travel via the waypoint immediately beyond the vehicle in response to this message, the navigation device enables the user to determine how to handle whether to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route, and can provide enhanced user friendliness.

Brief Description of the Figures

[0010]

[Fig. 1] Fig. 1 is a block diagram showing the structure of a navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 2] Fig. 2 is a view showing a brief description of the operation of the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 3] Fig. 3 is a flow chart showing a main process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 4] Fig. 4 is a view showing an example of a destination setting screen displayed in the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 5] Fig. 5 is a view showing an example of a search condition setting screen displayed in the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 6-1] Fig. 6-1 is a flow chart showing a route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention;

[Fig. 6-2] Fig. 6-2 is a flow chart showing the route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention; and

[Fig. 7] Fig. 7 is a view showing an example of a waypoint passage selection message displayed in the route guidance process carried out by the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention.

Preferred Embodiments of the Invention

[0011]

In order to explain the invention in greater detail, the preferred embodiments of the invention will be explained below with reference to the accompanying figures.

Embodiment 1.

Fig. 1 is a block diagram showing the structure of a navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention. This navigation device is comprised of a navigation unit 1, a monitor 2, a remote controller (abbreviated as a "remote control" from here on) 3, an audio speaker 4, and an external memory 5.

[0012]

The navigation unit 1 forms the heart of this navigation device, and carries out processes including display of a map, a route search, display of a route, and route guidance. The details of this navigation unit 1 will be mentioned below.

[0013]

The monitor 2 is comprised of, for example, an LCD (Liquid Crystal Display), and displays a map, a vehicle position mark, a route to a destination, a route guidance view, and other various messages according to an image signal sent thereto from the navigation unit 1. A remote control light receiving unit 21 is disposed in this monitor 2. The remote control light receiving unit 21 receives a light signal sent thereto from the remote control 3, and sends the light signal to the navigation

unit 1 as an input signal via the monitor 2.

[0014]

The remote control 3 is used in order for a user to scroll a map displayed on the monitor 2, input a waypoint and a destination, and respond to a message for urging the user to perform a certain operation. Instead of the remote control 3 or together with the remote control 3, a touch panel can be disposed. The touch panel is comprised of a touch sensor placed on the screen of the monitor 2, and the user is allowed to directly touch this touch sensor to input various pieces of information to the navigation device.

[0015]

The audio speaker 4 outputs, by voice, a route guidance message according to a voice signal sent thereto from the navigation unit 1. The external memory 5 is optional and is comprised of, for example, a memory card or a USB memory. Map data similar to map data stored in a recording medium 11a inserted into a disk drive unit 11 which will be mentioned below are stored in this external memory 5. Use of this external memory 5 makes it possible to access the map data at a high speed, as well as to store a lot of map data.

[0016]

Next, the details of the navigation unit 1 will be explained. The navigation unit 1 is comprised of a control unit 10, the disk drive unit 11, a map data storage unit 12, a GPS (Global Positioning System) receiver 13, a speed sensor 14, a gyro sensor 15, a road information receiver 16, an input unit 17, and an output unit 18.

[0017]

The control unit 10 is comprised of, for example, a

microcomputer, and controls the whole of the navigation unit 1. The details of this control unit 10 will be mentioned below.

[0018]

The disk drive unit 11 reproduces the recorded contents of the recording medium 11a, such as a DVD (Digital Versatile Disc) or a CD (Compact Disc), in which map data are recorded when the recording medium 11a is inserted thereinto. The map data include map information, such as node information, road link information, and a lane marker. The map data reproduced by this disk drive unit 11 are sent to the map data storage unit 12.

[0019]

The map data storage unit 12 temporarily stores the map data sent thereto from the disk drive unit 11 or the external memory 5. The map data stored in this map data storage unit 12 are referred to by the control unit 10. The map data storage unit 12 can be comprised of an HDD (Hard Disk Drive). In this case, the disk drive unit 11 and the external memory 5 become unnecessary.

[0020]

The GPS receiver 13 detects the current position of the vehicle on the basis of GPS signals received, via an antenna, from GPS satellites. The current position of the vehicle detected by this GPS receiver 13 is informed to the control unit 10 as a current position signal.

[0021]

The speed sensor 14 detects the speed of the vehicle on the basis of an external signal sent thereto from the vehicle in which this navigation device is mounted. The speed of the vehicle detected by this speed sensor 14 is informed to the

control unit 10 as a speed signal.

[0022]

The gyro sensor 15 detects the heading of the vehicle. The heading of the vehicle detected by this gyro sensor 15 is informed to the control unit 10 as a heading signal.

[0023]

The road information receiver 16 receives a road information signal transmitted thereto from, for example, an external road traffic data communications system. The road information signal received by this road information receiver 16 is sent to the control unit 10. The control unit 10 creates a message showing the traffic congestion conditions of roads on the basis of the road information signal sent thereto from this road information receiver 16, and notifies the message to the user by outputting the message via the monitor 2 and the audio speaker 4.

[0024]

The input unit 17 receives and analyzes an input signal sent thereto, via the remote control light receiving unit 21, from the remote control 3, and sends the result of this analysis to the control unit 10 as an operation command. A setting means and an input means in accordance with the present invention is comprised of buttons formed on the screen of the monitor 2, the remote control 3 for pointing one of these buttons, the remote control light receiving unit 21, and the input unit 17. As an alternative, the setting means and the input means can be comprised of a microphone and the input unit 17 provided with a voice recognition function of recognizing a voice signal sent from this microphone.

[0025]

The output unit 18 creates an image signal on the basis of drawing data for drawing a map, which are sent from the control unit 10, drawing data for drawing the vehicle position mark and the route, and the operation command, and also creates an audio signal on the basis of audio data sent from the control unit 10. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Furthermore, the audio signal created by the output unit 18 is sent to the audio speaker 4. An output means in accordance with the present invention is comprised of the output unit 18, the monitor 2, and the audio speaker 4.

[0026]

Next, the details of the control unit 10 will be explained. The control unit 10 is comprised of, for example, a microcomputer, and controls the whole of this navigation unit 1. This control unit 10 is comprised of a vehicle position detecting unit 90, a human-machine interface (abbreviated as "HMI" from here on) unit 100, a map display unit 110, a map matching unit 120, a route searching unit 130, and a route guidance unit 140. These components can be comprised of an application program that operates under the control of the microcomputer.

[0027]

The vehicle position detecting unit 90 detects the current position of the vehicle on the basis of the current position signal sent thereto from the GPS receiver 13, and also detects the current position of the vehicle through dead reckoning on the basis of both the speed signal sent thereto from the speed sensor 14, and the heading signal sent thereto from the gyro sensor 15. Because the vehicle position detecting unit can detect the current position of the vehicle through dead

reckoning even if the GPS receiver 13 cannot receive GPS signals when, for example, the vehicle is travelling through a tunnel or the like, the navigation device can always detect the current position of the vehicle correctly. Current position data showing the current position of the vehicle detected by this vehicle position detecting unit 90 are sent to the HMI unit 100, the map display unit 110, the map matching unit 120, the route searching unit 130, and the route guidance unit 140.

[0028]

The HMI unit 100 processes the operation command sent thereto from a not-shown operation panel or the input unit 17 with reference to both the map data sent thereto from the map data storage unit 12 and the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90. This HMI unit 100 carries out communications between the navigation device and the user. The data processed by the HMI unit 100 are sent to the route searching unit 130 and the output unit 18.

[0029]

The map display unit 110 reads map data about an area surrounding the position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 from the map data storage unit 12, and creates drawing data for displaying a map on the screen of the monitor 2 on the basis of these read map data. The drawing data created by this map display unit 110 are sent to the output unit 18.

[0030]

The map matching unit 120 matches the vehicle position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 to the map shown by the map data read from the map data storage unit 12 so as to form a vehicle position

mark to be superimposed on the map. Data showing the vehicle position mark formed by the map matching unit 120 are sent to the route guidance unit 140.

[0031]

The route searching unit 130 searches for an optimal route leading from the current position of the vehicle shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 to the destination (sent via the following path: the remote control 3 → the remote control light receiving unit 21 → the input unit 17 → the HMI unit 100) set by using the remote control 3 according to the search conditions set by using the remote control 3 and on the basis of the map data read from the map data storage unit 12. Route data showing the route which has been searched for by this route searching unit 130 are sent to the route guidance unit 140.

[0032]

The route guidance unit 140 creates both drawing data for displaying a route guidance view on the screen of the monitor 2 and audio data for outputting a route guidance message via voice on the basis of the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90, the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and the route data about the route which has been searched for by the route searching unit 130, and sends the drawing data and the audio data to the output unit 18.

[0033]

The output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10, the drawing data for drawing the vehicle position mark and the route which are

sent thereto from the route guidance unit 140, and the operation command sent thereto from the HMI unit 100, as mentioned above, and also creates an audio signal on the basis of the audio data sent thereto from the route guidance unit 140 of the control unit 10.

[0034]

Next, the operation of the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention configured as mentioned above will be explained. This navigation device is configured in such a way as to, when the vehicle is traveling along a route leading from the place of departure S, via a waypoint W1, a waypoint W2, and a waypoint W3, to the destination D, and the vehicle has deviated from a route leading to the waypoint immediately beyond the vehicle (i.e., the waypoint W1) and has been at a predetermined distance of X meters (X is an arbitrary number) from the route, as shown in Fig. 2, re-search for either a route passing via (returning to) the waypoint immediately beyond the vehicle (i.e., the waypoint W1) or a route not passing via the waypoint immediately beyond the vehicle (i.e., the waypoint W1) according to the user's selection.

[0035]

First, a main process carried out by this navigation device will be explained with reference to both a flow chart shown in Fig. 3 and examples of the screen shown in Figs. 4 and 5. In this main process, processes including a setting of the place of departure, the destination, and waypoints, a route search, start of route guidance are mainly carried out. Hereafter, the main process will be concretely explained.

[0036]

In the main process, when the power supply is turned on, the current position data and map data are acquired first (step ST11). More specifically, the vehicle position detecting unit 90 sends either the current position of the vehicle which the vehicle position detecting unit has detected on the basis of the current position signal sent thereto from the GPS receiver 13, or the current position of the vehicle which the vehicle position detecting unit has detected by using both the speed signal sent thereto from the speed sensor 14 and the heading signal sent thereto from the gyro sensor 15 through dead reckoning to the map matching unit 120 as current position data. The disk drive unit 11 reads map data from the recording medium 11a set thereto, and stores the map data in the map data storage unit 12.

[0037]

The map matching unit 120 which has received the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 carries out a matching process of matching the vehicle position shown by the current position data with the map shown by the map data read from the map data storage unit 12. Through this matching process, the vehicle position mark is formed on the map. Data showing the vehicle position mark acquired through this matching process are sent to the route guidance unit 140.

[0038]

A display of a current position screen is then produced (step ST12). More specifically, the map display unit 110 reads map data about an area surrounding the position shown by the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90 from the map data storage unit 12, creates

drawing data for displaying the map on the screen of the monitor 2 on the basis of these read map data, and sends the drawing data to the output unit 18. The route guidance unit 140 creates drawing data for displaying the vehicle position mark on the screen of the monitor 2 on the basis of the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and sends the drawing data to the output unit 18. The output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data received from the map display unit 110 and the drawing data received from the route guidance unit 140, and sends the image signal to the monitor 2. The monitor 2 displays, as the current position screen, the map on which the vehicle position mark is superimposed, the map's center corresponding to the current position of the vehicle, on the basis of the image signal sent thereto from the output unit 18.

[0039]

A setting of a destination is then performed (step ST13). More specifically, when the user performs an operation of commanding the navigation device to set a destination by using the remote control 3, the navigation device displays a destination setting screen as shown in Fig. 4 on the monitor 2. In this destination setting screen, a portion enclosed by a rectangle is a button, and the user is enabled to push down a desired button by using the remote control 3 to make the navigation device carry out a function allocated to the desired button. The same goes for each screen which will be explained hereafter.

[0040]

The user sets the destination and a waypoint on the map currently displayed on the monitor 2 by using the remote control

3 to select address search, facility search, or telephone number search. In this case, the user can set a plurality of waypoints. Data showing the destination and the waypoints which are set by using the remote control 3 are sent to the route searching unit 130 via the input unit 17 and the HMI unit 100 of the navigation unit 1.

[0041]

A setting of search conditions is then performed (step ST14). More specifically, after a setting of a destination in step ST13 is completed, the navigation device displays a search condition setting screen as shown in Fig. 5 on the monitor 2. The user then sets conditions for route search which are displayed on the monitor 2 by using the remote control 3. Concretely, the user sets a higher-priority search condition by pushing one of a button showing "fastest route", a button showing "shortest route", and a button showing "easy route", the buttons showing higher-priority conditions respectively. The user also sets whether the navigation device can use each of the following items: a highway, a toll road, a ferry, an avoidance route area, and a time-limited road by pushing down a "use" button or a "nonuse" button.

[0042]

A "map" button in the search condition setting screen shown in Fig. 5 is used in order to return the screen of the monitor 2 to the current position screen, an "enter" button is used in order to make the settings permanent, an "initial setting" button is used in order to return the search conditions to initial ones, and a "return" button is used in order to return the screen of the monitor to the previous screen. When the "enter" button in this search condition setting screen is pushed

down, data showing the set search conditions are sent to the route searching unit 130 via the input unit 17 and the HMI unit 100 of the navigation unit 1.

[0043]

A route search process is then carried out (step ST15). More specifically, the route searching unit 130 searches for a route leading from the current position shown by the current position data received from the vehicle position detecting unit 90, via the waypoints set in step ST13, to the destination according to the search conditions set in step ST14. Route data showing the route which has been searched for by this route searching unit are sent to the route guidance unit 140.

[0044]

A route guidance process is then carried out (step ST16). More specifically, the route guidance unit 140 creates both drawing data for displaying a route guidance view on the screen of the monitor 2 and audio data for outputting a route guidance message via voice on the basis of the current position data sent thereto from the vehicle position detecting unit 90, the data showing the vehicle position mark sent thereto from the map matching unit 120, and the route data sent thereto from the route searching unit 130, and sends the drawing data and the audio data to the output unit 18.

[0045]

A route display screen is then produced (step ST17). More specifically, the output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10 and the drawing data for drawing the route and the vehicle position which are sent thereto from the route guidance unit 140. The image signal

created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Accordingly, the guidance route and route guidance are displayed on the monitor 2. In this state, after the user checks that the route displayed on the monitor 2 is the one which the user has desired, he or she commands the navigation device to start guidance by pushing down a button (not shown) disposed on the screen of the monitor 2 or uttering a phrase.

[0046]

Route guidance is then started (step ST18). More specifically, when the guidance start command is outputted in step ST17, the navigation device starts route guidance. More specifically, the output unit 18 creates an image signal on the basis of the drawing data for drawing the map sent thereto from the map display unit 110 of the control unit 10 and the drawing data for drawing the route and the vehicle position which are sent thereto from the route guidance unit 140, and also creates an audio signal on the basis of the audio data sent thereto from the route guidance unit 140 of the control unit 10. The image signal created by this output unit 18 is sent to the monitor 2. Accordingly, the guidance route and route guidance are displayed on the monitor 2. Furthermore, the audio signal created by the output unit 18 is sent to the audio speaker 4. Accordingly, the route guidance message is outputted from the audio speaker 4. After that, because the route guidance message corresponds to the environment which varies as the vehicle travels and is outputted in turn, the user can drive the vehicle according to the route guidance.

[0047]

Next, the route guidance process which is carried out after the route guidance is started in the above-mentioned main

process will be explained with reference to a flow chart shown in Fig. 6, focusing on a process in a case in which the vehicle has deviated from a route leading to a waypoint.

[0048]

After the route guidance is started, the user travels along the route according to the route guidance. The navigation device carries out the route guidance process (step ST21). This route guidance process is the same as the process in the case of starting the route guidance in above-mentioned step ST18.

[0049]

Whether the vehicle has deviated from a route leading to a waypoint to a distance of X meters or more is then checked to see (step ST22). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, has been at a distance of X meters or more from the route shown by the route data sent from the route searching unit 130. In this case, X can be an arbitrary value.

[0050]

When the route guidance unit, in this step ST22, determines that the vehicle has not deviated from the route to a distance of X meters or more, the route guidance unit returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process. In contrast, when the route guidance unit, in this step ST22, determines that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more, the route guidance unit checks to see whether or not the position is on a route after the waypoint immediately beyond the vehicle (step ST23). More specifically, the route guidance unit checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching

unit 120, the data indicating the vehicle position mark, is on the route shown by the route data sent from the route searching unit 130.

[0051]

When it is determined, in this step ST23, that the position is not on the route after the waypoint immediately beyond the vehicle, it is recognized that the vehicle has deviated from the route before the vehicle reaches the waypoint immediately beyond the vehicle, and a route including the waypoint immediately beyond the vehicle is re-searched for (step ST24). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading from the current position shown by the current position data sent from the vehicle position detecting unit 90, via the waypoint immediately beyond the vehicle, to the destination according to the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. The route searching unit then returns the sequence to step ST21, and the navigation device continues the route guidance process.

[0052]

In contrast, when it is determined, in step ST23, that the position is on the route after the waypoint immediately beyond the vehicle, a waypoint passage selection message is then outputted (step ST25). More specifically, the route guidance unit 140 creates drawing data showing the waypoint passage selection message and sends the drawing data to the output unit 18, and also creates audio data and sends this audio data to the output unit 18. As a result, the waypoint passage selection message including a "yes" button and a "no" button as shown in Fig. 7 is displayed on the monitor 2, while "You has deviated

from the route. Will you pass via the waypoint?" is outputted from the audio speaker 4. The waypoint passage selection message corresponds to a "message" in accordance with the present invention.

[0053]

Whether the vehicle has deviated from the route is then checked to see (step ST26). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, has been distant from the route shown by the route data sent from the route searching unit 130. When it is determined in this step ST26 that the vehicle has deviated from the route, the waypoint passage selection message is deleted (step ST27). More specifically, the route guidance unit 140 stops the process of sending the drawing data showing the waypoint passage selection message to the output unit 18. Accordingly, the waypoint passage selection message currently displayed on the monitor 2 is deleted. Then, the navigation device advances the sequence to step ST24, and re-searches for a route including the above-mentioned waypoint immediately beyond the vehicle.

[0054]

In contrast, when it is determined in step ST26 that the vehicle has not deviated from the route, whether or not the "yes" button has been pushed down is checked to see (step ST28). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not data showing that the "yes" button is pushed down has been sent from the remote control 3 by way of the remote control light receiving unit 21, the input unit 17, and the HMI unit 100. When it is determined in this step ST28 that the "yes"

button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, advances the sequence to step ST24, and re-searches for a route including the above-mentioned waypoint immediately beyond the vehicle.

[0055]

In contrast, when it is determined in step ST28 that the "yes" button has not been pushed down, whether or not the "no" button has been pushed down is then checked to see (step ST29). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not data showing that the "no" button is pushed down has been sent from the remote control 3 by way of the remote control light receiving unit 21, the input unit 17, and the HMI unit 100.

[0056]

When it is determined in this step ST29 that the "no" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected not to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, and automatically changes the waypoints (step ST30). More specifically, the route searching unit 130 compares the current position shown by the current position data sent from the vehicle position detecting unit 90 with the map shown by the map data acquired from the map data storage unit 12 to set other waypoints existing forward of the waypoint immediately beyond the vehicle as new waypoints.

[0057]

A route including the waypoints existing forward of the

waypoint immediately beyond the vehicle is then re-searched for (step ST31). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading to the destination via the new waypoints set in step ST30 according to both the state of the vehicle, such as the position and traveling direction of the vehicle, and the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0058]

The navigation device can be configured in such a way as to carry out processes of steps ST32 and ST33 instead of the processes of above-mentioned steps ST30 and ST31. The processes in this case will be explained hereafter. When it is determined in step ST29 that the "no" button has been pushed down, the navigation device recognizes that the user has selected not to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle, i.e., the waypoint toward which the user has been heading the next time, and changes the waypoint list (step ST32). More specifically, the route searching unit 130 sends the data showing all the waypoints set at the time to the route guidance unit 140. The route guidance unit 140 creates drawing data for displaying the waypoint list which is the list of the waypoints on the basis of the data showing the received waypoints, and sends the drawing data to the output unit 18. Accordingly, the waypoint list is displayed on the monitor 2. In this state, the user can select waypoints via which the user desires to pass by using the remote control 3, or delete waypoints via which the user does not desire to pass. Accordingly, new waypoints

are set.

[0059]

A route including the changed waypoints is then re-searched for (step ST33). More specifically, the route searching unit 130 re-searches for a route leading to the destination via the new waypoints set in step ST32 according to the already-set search conditions. Route data showing this route which has been re-searched for are sent to the route guidance unit 140. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0060]

When it is determined in above-mentioned step ST29 that the "no" button has not been pushed down, the navigation device recognizes that the user has neglected the selection operation, and then checks to see whether the vehicle has returned to the route (step ST34). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether or not the position shown by the data sent from the map matching unit 120, the data indicating the vehicle position mark, is on the route shown by the route data sent from the route searching unit 130.

[0061]

When it is determined in this step ST34 that the vehicle has not returned to the route, whether a fixed time has elapsed is then checked to see (step ST35). More specifically, the route guidance unit 140 refers to a not-shown timer to check to see whether a fixed time has elapsed after, in step ST22, determining that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more. When it is determined in this step ST35 that the fixed time has not elapsed, whether the

vehicle has traveled a fixed distance is then checked to see (step ST36). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether the position shown by the vehicle position data sent from the vehicle position detecting unit 90 has changed by a fixed distance after, in step ST22, determining that the vehicle has deviated from the route to a distance of X meters or more.

[0062]

When it is determined in this step ST36 that the vehicle having traveled the fixed distance, when it is determined in above-mentioned step ST34 that the vehicle has returned to the route, and when it is determined in above-mentioned step ST35 that the fixed time has elapsed, the waypoint passage selection message is deleted (step ST37). The process of this step ST37 is the same as that of above-mentioned step ST27.

[0063]

A route re-search is then carried out (step ST38). In this step ST38, whether to carry out a re-search for either a route leading via the waypoint immediately beyond the vehicle or a route not leading via the waypoint immediately beyond the vehicle can be predetermined in the navigation device or selected by the user. After that, the navigation device returns the sequence to step ST21 and continues the route guidance process.

[0064]

When it is determined in above-mentioned step ST36 that the vehicle has not traveled the fixed distance, whether the vehicle has reached the destination is then checked to see (step ST39). More specifically, the route guidance unit 140 checks to see whether the position shown by the vehicle position data

sent from the vehicle position detecting unit 90 matches the position set as the destination. When it is determined in this step ST39 that the vehicle has not reached the destination, the output returns to step ST26 and the above-mentioned process is repeated.

[0065]

In contrast, when it is determined in step ST39 that the vehicle has reached the destination, the waypoint passage selection message is deleted (step ST40). The process of this step ST40 is the same as that of above-mentioned step ST27. Then, the route guidance process is ended.

[0066]

As previously explained, the navigation device in accordance with Embodiment 1 of the present invention is configured in such a way as to, when determining that the vehicle has deviated from a route leading to the waypoint immediately beyond the vehicle to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the waypoint immediately beyond the vehicle, output a waypoint passage selection message showing that the vehicle has deviated from the route, and issue a command indicating whether or not to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle in response to this waypoint passage selection message. Therefore, the navigation device enables the user to determine how to handle whether to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route. Therefore, the navigation device can provide enhanced user friendliness.

Industrial Applicability

[0067]

As mentioned above, the navigation device in accordance with the present invention is configured in such a way as to, when determining that the vehicle has deviated from a route leading to the waypoint immediately beyond the vehicle to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the waypoint immediately beyond the vehicle, output a waypoint passage selection message showing that the vehicle has deviated from the route, and issue a command indicating whether or not to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle in response to this waypoint passage selection message. Therefore, the navigation device is suitable for use as a car navigation device which enables the user to determine how to handle whether to pass via the waypoint immediately beyond the vehicle according to the user's own will when the vehicle has deviated from the route, and which carries out route guidance of a route including waypoints acquired through a route search, and the like.

Claims

[1] A navigation device comprising:

a setting unit for setting waypoints and a destination;

a route searching unit for searching for a route leading to the destination via the waypoints set by said setting unit;

a route guidance unit for carrying out route guidance according to the route which is searched for by said route searching unit;

an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a waypoint immediately beyond the vehicle when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said waypoint immediately beyond the vehicle; and

an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via said waypoint immediately beyond the vehicle in response to the message outputted by said output unit.

[2] The navigation device according to claim 1, wherein when the command is inputted from the input unit, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new route.

[3] The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the waypoint immediately beyond the vehicle is inputted, the output unit outputs a waypoint list in which a list of the waypoints set by the setting unit is shown, and the route searching unit re-searches for a new route according to a new waypoint list which is acquired by changing the waypoint list outputted by

said output unit by using said input unit.

[4] The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the waypoint immediately beyond the vehicle is inputted, the route searching unit re-searches for a new route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the waypoint immediately beyond the vehicle, or re-searches for a new route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the waypoint immediately beyond the vehicle.

[5] The navigation device according to claim 4, wherein the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

[6] The navigation device according to claim 4, wherein when the vehicle continues to travel in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route leading to the waypoint immediately beyond the vehicle, the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

[7] The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle travels via the waypoint immediately beyond the vehicle is inputted, the route searching

unit re-searches for a new route leading to the destination via said waypoint immediately beyond the vehicle

[8] The navigation device according to claim 1, wherein the output unit includes a display unit, and the input unit inputs the command according to either pushing down of a button displayed on a screen of said display unit, or voice.

[9] The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new route.

[10] The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to the predetermined distance or more in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new route.

[11] The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new route leading to the destination via the waypoint immediately beyond the vehicle.

[12] The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new route leading to the destination via the waypoint immediately beyond the vehicle.

[13] The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the waypoint immediately beyond the vehicle, or re-searches for a new route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the waypoint immediately beyond the vehicle.

[14] The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the waypoint immediately beyond the vehicle, or re-searches for a new route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the waypoint immediately beyond the vehicle.

[15] The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has returned to the route leading to the waypoint immediately beyond the vehicle in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

[16] The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new route leading to the destination via the waypoint immediately beyond the vehicle, a new route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said waypoint immediately beyond the vehicle, or a new route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said waypoint immediately beyond the vehicle.

[17] The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if the vehicle travels a fixed distance after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit

outputs and the route searching unit re-searches for a new route leading to the destination via the waypoint immediately beyond the vehicle, a new route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said waypoint immediately beyond the vehicle, or a new route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said waypoint immediately beyond the vehicle.

[18] The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

Abstract

A navigation device includes a setting unit 2, 3, 21, and 17 for setting waypoints and a destination, a route searching unit 130 for searching for a route leading to the destination via the waypoints set by the setting unit, a route guidance unit 140 for carrying out route guidance according to the route which is searched for by the route searching unit, an output unit 18 for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a waypoint immediately beyond the vehicle when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the waypoint immediately beyond the vehicle, and an input unit 2, 3, 21, and 17 for inputting a command indicating whether or not to travel via the waypoint immediately beyond the vehicle in response to the message outputted by the output unit.

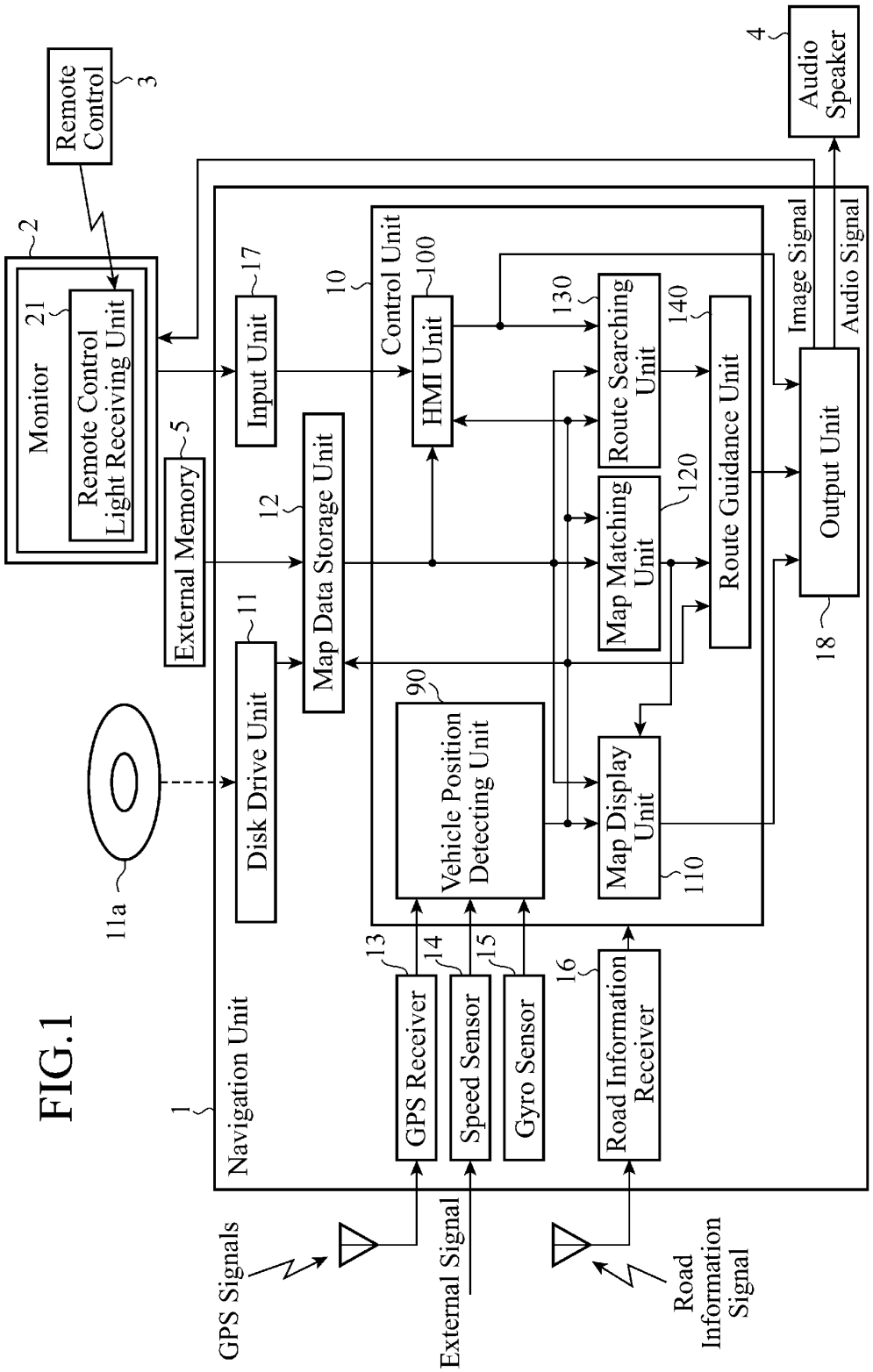

Remote Control
3
4
Audio Speaker
2
Monitor
21
Remote Control Light Receiving Unit
Control Unit
10
HMI Unit
100
Input Unit
17
130
Route Searching Unit
140
Route Guidance Unit
Image Signal
Audio Signal
External Memory
5
12
Map Data Storage Unit
120
Map Matching Unit
Output Unit
18
11
Disk Drive Unit
90
Vehicle Position Detecting Unit
Map Display Unit
110
11a
13
14
15
16
GPS Receiver
Speed Sensor
Gyro Sensor
Road Information Receiver
1
Navigation Unit
GPS Signals
External Signal
Road Information Signal

FIG.1

FIG.2

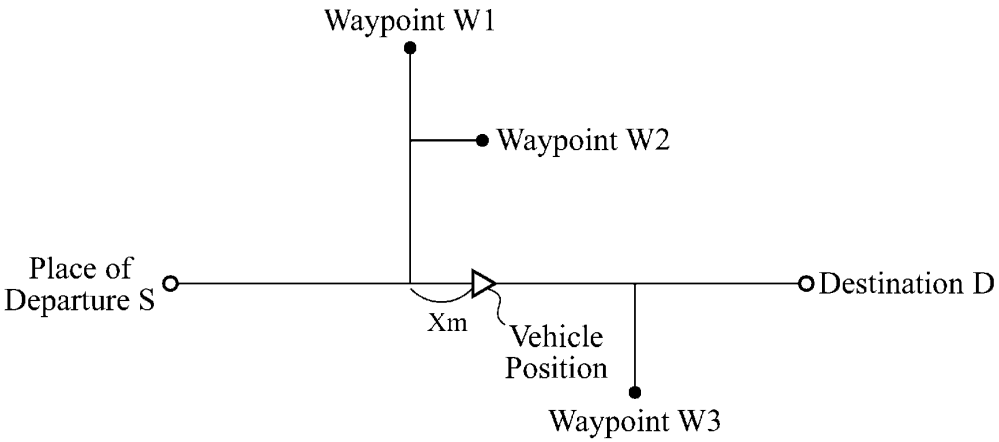

Waypoint W1
Waypoint W2
Place of
Departure S
Destination D
Xm
Vehicle
Position
Waypoint W3

FIG.3

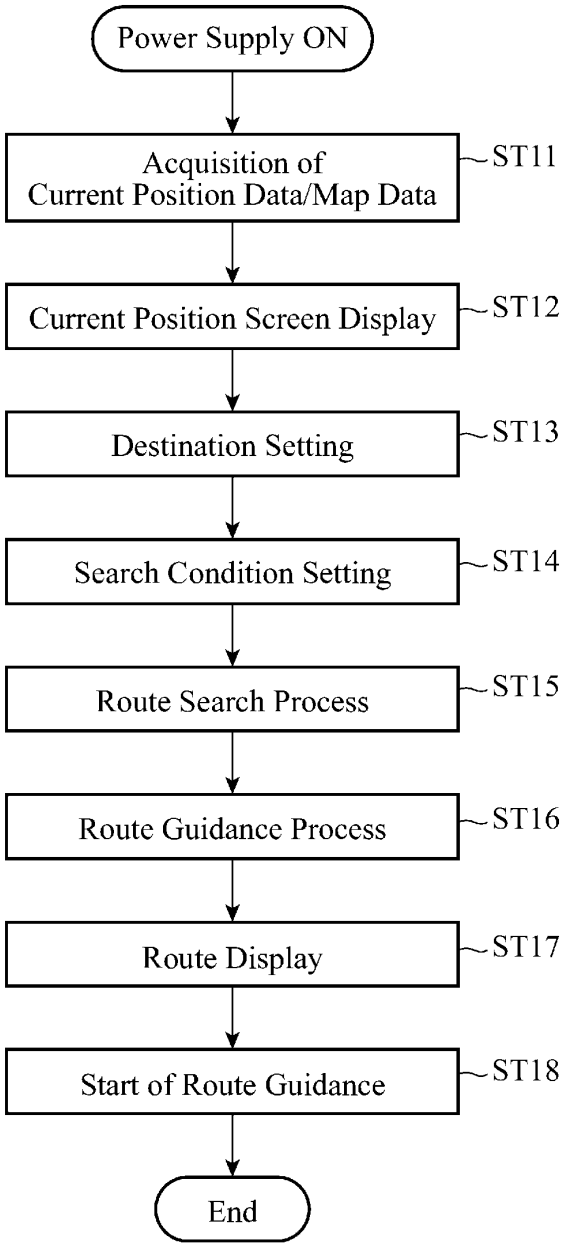

Power Supply ON
Acquisition of Current Position Data/Map Data
ST11
Current Position Screen Display
ST12
Destination Setting
ST13
Search Condition Setting
ST14
Route Search Process
ST15
Route Guidance Process
ST16
Route Display
ST17
Start of Route Guidance
ST18
End

FIG.4

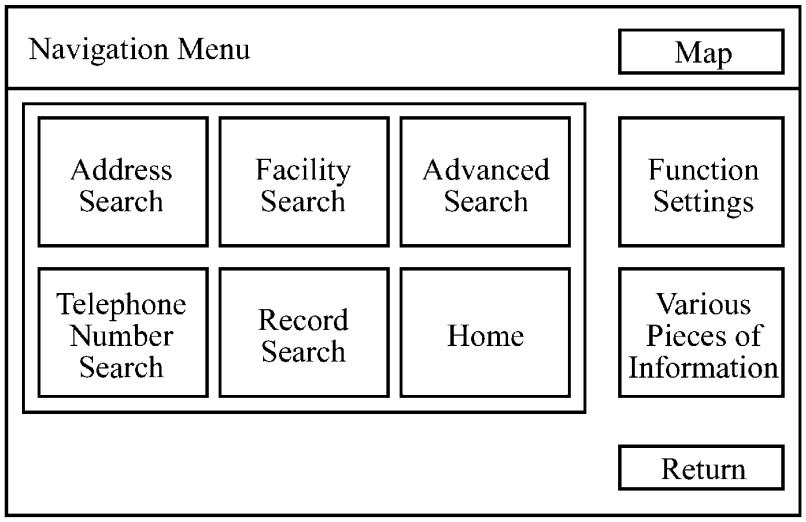

Navigation Menu
Map
Address Search
Facility Search
Advanced Search
Function Settings
Telephone Number Search
Record Search
Home
Various Pieces of Information
Return

FIG.5

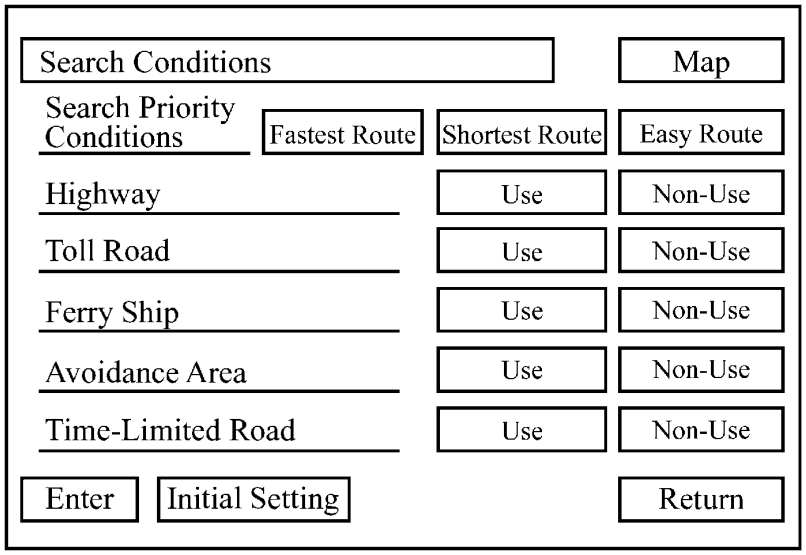

Search Conditions
Map
Search Priority Conditions
Fastest Route
Shortest Route
Easy Route
Highway
Use
Non-Use
Toll Road
Use
Non-Use
Ferry Ship
Use
Non-Use
Avoidance Area
Use
Non-Use
Time-Limited Road
Use
Non-Use
Enter
Initial Setting
Return

FIG.6-1

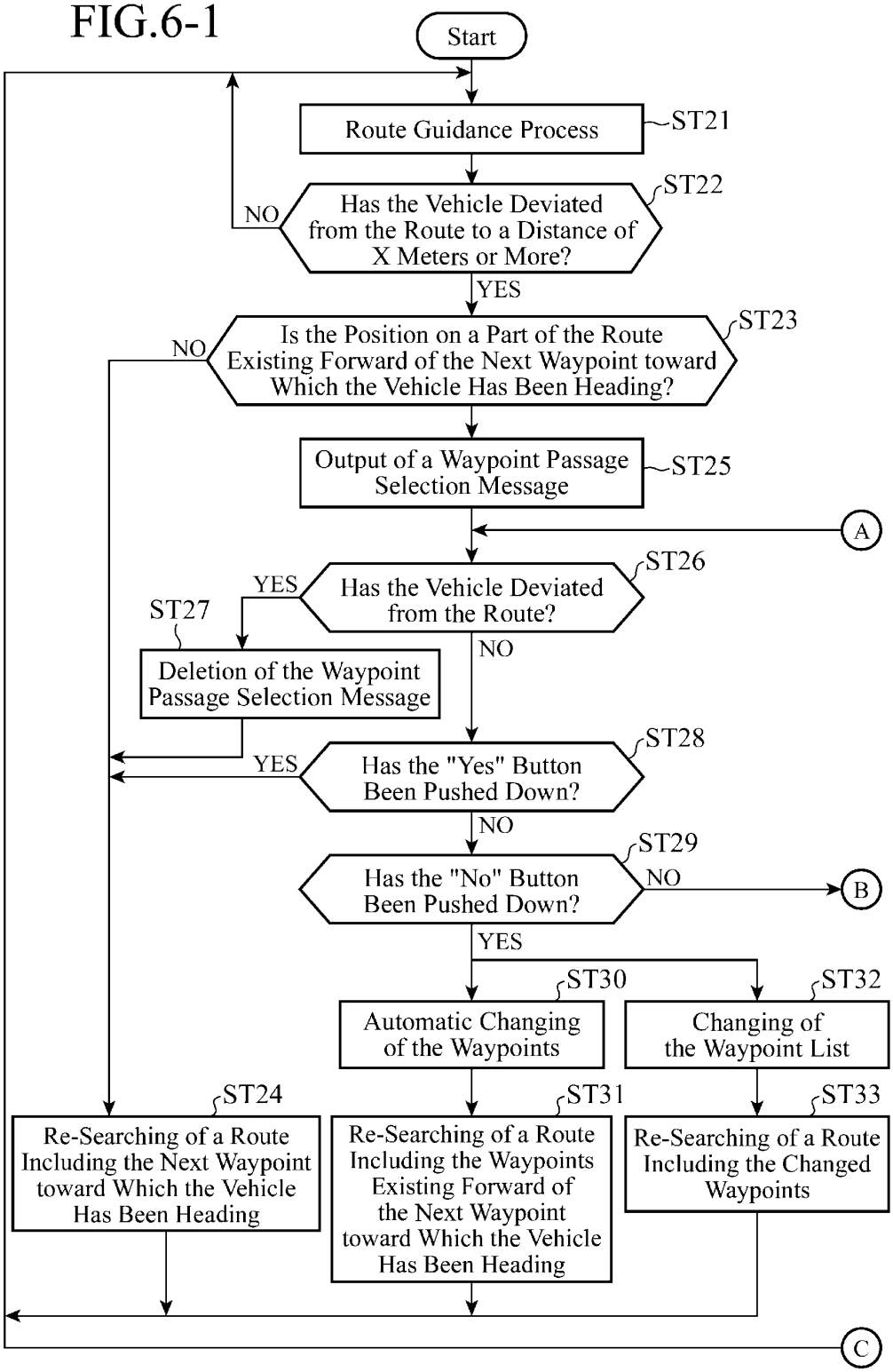

Start
Route Guidance Process
ST21
Has the Vehicle Deviated from the Route to a Distance of X Meters or More?
ST22
NO
YES
Is the Position on a Part of the Route Existing Forward of the Next Waypoint toward Which the Vehicle Has Been Heading?
ST23
NO
Output of a Waypoint Passage Selection Message
ST25
A
Has the Vehicle Deviated from the Route?
ST26
YES
ST27
Deletion of the Waypoint Passage Selection Message
NO
Has the "Yes" Button Been Pushed Down?
ST28
YES
NO
Has the "No" Button Been Pushed Down?
ST29
NO
B
YES
ST30
Automatic Changing of the Waypoints
ST32
Changing of the Waypoint List
ST24
Re-Searching of a Route Including the Next Waypoint toward Which the Vehicle Has Been Heading
ST31
Re-Searching of a Route Including the Waypoints Existing Forward of the Next Waypoint toward Which the Vehicle Has Been Heading
ST33
Re-Searching of a Route Including the Changed Waypoints
C

FIG.6-2

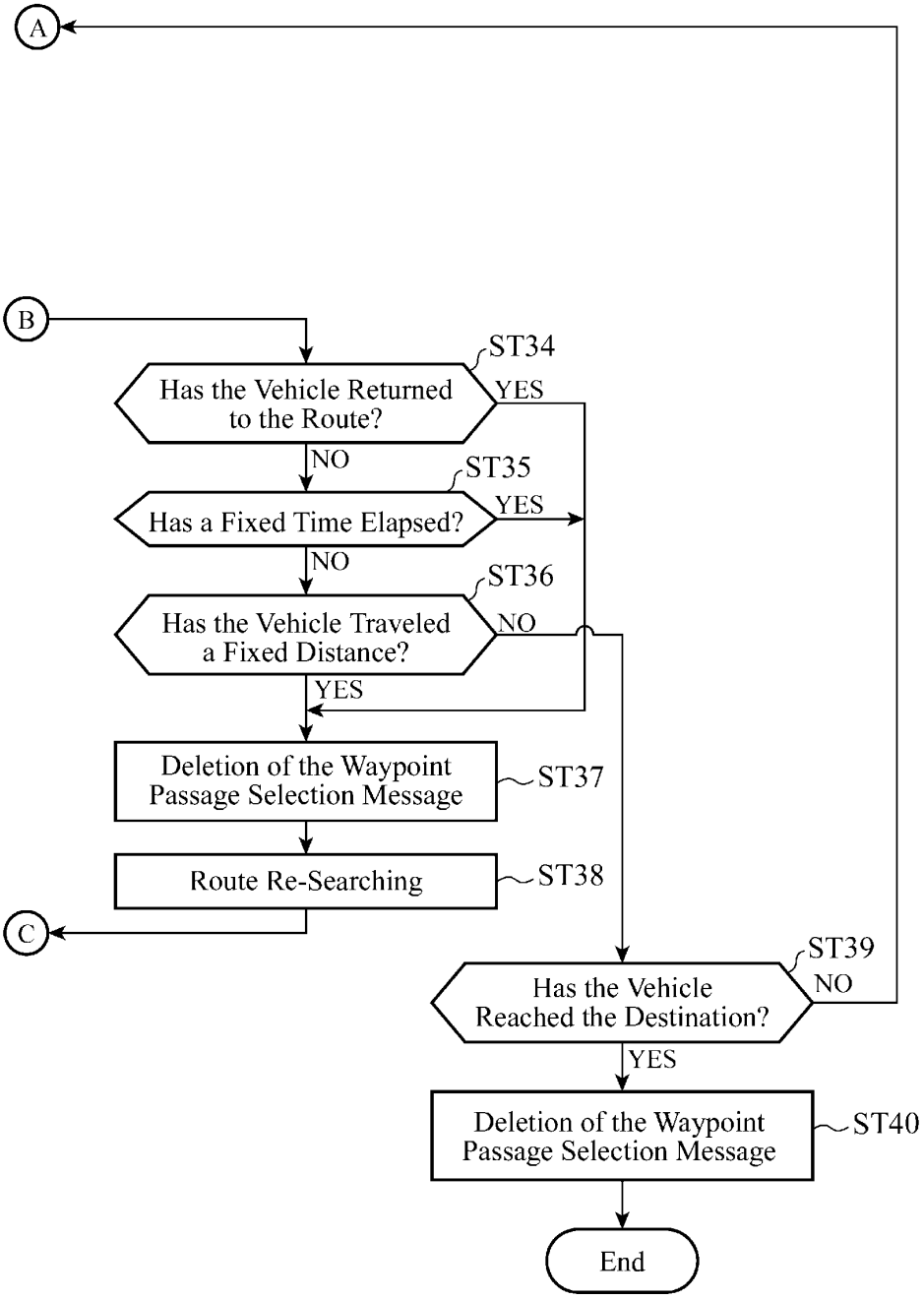
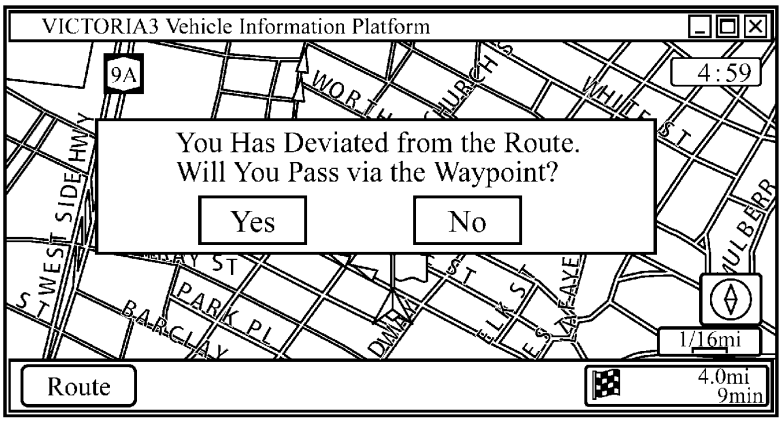

A
B
ST34
Has the Vehicle Returned to the Route?
YES
NO
ST35
Has a Fixed Time Elapsed?
YES
NO
ST36
Has the Vehicle Traveled a Fixed Distance?
NO
YES
Deletion of the Waypoint Passage Selection Message
ST37
Route Re-Searching
ST38
C
ST39
Has the Vehicle Reached the Destination?
NO
YES
Deletion of the Waypoint Passage Selection Message
ST40
End

FIG.7


VICTORIA3 Vehicle Information Platform
9A
4:59
You Has Deviated from the Route.
Will You Pass via the Waypoint?
Yes
No
WEST SIDE HWY
PARK PL
BARCLAY
1/16mi
Route
4.0mi
9min

PTO/SB/106 (5-00)
Approved for use through 10/31/02. OMB 0651-0032
Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Declaration and Power of Attorney for Patent Application

特許出願宣言書及び委任状

Japanese Language Declaration

日本語宣言書

私は、以下に記名された発明者として、ここに下記の通り宣言する：	As a below named inventor, I hereby declare that:
私の住所、郵便の宛先そして国籍は、私の氏名の後に記載された通りである。	My residence, post office address and citizenship are as stated next to my name.
下記の名称の発明について、特許請求範囲に記載され、且つ特許が求められている発明主題に関して、私は、最初、最先且つ唯一の発明者である（唯一の氏名が記載されている場合）か、或いは最初、最先且つ共同発明者である（複数の氏名が記載されている場合）と信じている。	I believe I am the original, first and sole inventor (if only one name is listed below) or an original, first and joint inventor (if plural names are listed below) of the subject matter which is claimed and for which a patent is sought on the invention entitled
_____	"NAVIGATION DEVICE"
_____	_____
上記発明の明細書はここに添付されているが、下記の欄がチェックされている場合は、この限りでない：	the specification of which is attached hereto unless the following box is checked:
☐ _____ の日に出願され、 この出願の米国出願番号またはＰＣＴ国際出願番号は、 _____ であり、且つ _____ の日に補正された出願（該当する場合）	☒ was filed on January 14, 2009 as United States Application Number or PCT International Application Number PCT/JP2009/000108 and was amended on _____ (if applicable).
私は、上記の補正書によって補正された、特許請求範囲を含む上記明細書を検討し、且つ内容を理解していることをここに表明する。	I hereby state that I have reviewed and understand the contents of the above identified specification, including the claims, as amended by any amendment referred to above.
私は、連邦規則法典第３７編規則１．５６に定義されている、特許性について重要な情報を開示する義務があることを認める。	I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, Section 1.56.

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.4 hours to complete. Time will vary depending upon the need of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner of Patents and Trademarks, Washington, DC 20231.

Hyundai Exhibit 1002, Page 333 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PTO/SB/106 (5-00)
Approved for use through 10/31/02. OMB 0651-0032
Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Japanese Language Declaration
（日本語宣言書）

私は、ここに、以下に記載した外国での特許出願または発明者証の出願、或いは米国以外の少なくとも一国を指定している米国法典第３５編第３６５条(a)によるＰＣＴ国際出願について、同第１１９条(a)-(d)項又は第３６５条(b)項に基づいて優先権を主張するとともに、優先権を主張する本出願の出願日よりも前の出願日を有する外国での特許出願または発明者証の出願、或いはＰＣＴ国際出願については、いかなる出願も、下記の枠内をチェックすることにより示した。

I hereby claim foreign priority under Title 35, United States Code, Section 119(a)-(d) or 365(b) of any foreign application(s) for patent or inventor's certificate, or 365(a) of any PCT International application which designated at least one country other than the United States listed below and have also identified below, by checking the box, any foreign application for patent or inventor's certificate, or PCT International application having a filling date before that of the application for which priority is claimed.

Prior Foreign Application(s) 外国での先行出願			Priority Not Claimed 優先権主張なし
2008-096213	Japan	02/April/2008	☐
(Number) (番号)	(Country) (国名)	(Day/Month/Year Filed) (出願日／月／年)	
			☐
(Number) (番号)	(Country) (国名)	(Day/Month/Year Filed) (出願日／月／年)	

私は、ここに、下記のいかなる米国仮特許出願についても、その米国法典第３５編１１９条(e)項の利益を主張する。

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, Section 119(e) of any United States provisional application(s) listed below.

(Application No.) (出願番号)	(Filing Date) (出願日)	(Application No.) (出願番号)	(Filling Date) (出願日)

私は、ここに、下記のいかなる米国出願についても、その米国法典第３５編第１２０条に基づく利益を主張し、又米国を指定するいかなるＰＣＴ国際出願についても、その同第３６５条(c)に基づく利益を主張する。また、本出願の各特許請求の範囲の主題が、米国法典第３５編第１１２条第１段に規定された態様で、先行する米国出願又はＰＣＴ国際出願に開示されていない場合においては、その先行出願の出願日と本国内出願日またはＰＣＴ国際出願日との間の期間中に入手された情報で、連邦規則法典第３７編規則１．５６に定義された特許性に関わる重要な情報について開示義務があることを承認する。

I hereby claim the benefit under Title 35, United States Code, Section 120 of any United States application(s), or 365(c) of any PCT International application designating the United States, listed below and, insofar as the subject matter of each of the claims of this application is not disclosed in the prior United States or PCT International application in the manner provided by the first paragraph of Title 35, United States Code Section 112, I acknowledge the duty to disclose information which is material to patentability as defined in Title 37, Code of Federal Regulations, Section 1.56 which became available between the filling date of the prior application and the national or PCT International filing date of application.

(Application No.) (出願番号)	(Filing Date) (出願日)	(Status: Patented, Pending, Abandoned) (現況：特許許可、係属中、放棄)
(Application No.) (出願番号)	(Filing Date) (出願日)	(Status: Patented, Pending, Abandoned) (現況：特許許可、係属中、放棄)

私は、ここに表明された私自身の知識に係わる陳述が真実であり、且つ情報と信ずることに基づく陳述が、真実であると信じられることを宣言し、さらに、故意に虚偽の陳述などを行った場合は、米国法典第１８編第１００１条に基づき、罰金または拘禁、若しくはその両方により処罰され、またそのような故意による虚偽の陳述は、本出願またはそれに対して発行されるいかなる特許も、その有効性に問題が生ずることを理解した上で陳述が行われたことを、ここに宣言する。

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Hyundai Exhibit 1002, Page 334 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PTO/SB/106 (5-00)
Approved for use through 10/31/02. OMB 0651-0032
Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Japanese Language Declaration
（日本語宣言書）

委任状： 私は本出願を審査する手続を行い、且つ米国特許商標庁との全ての業務を遂行するために、記名された発明者として、下記の弁護士及び／または弁理士を任命する。（氏名及び登録番号を記載すること）

POWER OF ATTORNEY: As a named inventor, I hereby appoint the following attorney(s) and/or agent(s) to prosecute this application and transact all business in the Patent and Trademark Office connected therewith (list name and registration number).

The practitioners at BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP or CUSTOMER NO. 2292

書類送付先 / Send Correspondence to:

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP or CUSTOMER NO. 2292
P.O. Box 747 • Falls Church, VA 22040-0747 • U.S.A.
Telephone: 703-205-8000 • Facsimile: 703-205-8050

直通電話連絡先：（氏名及び電話番号） / Direct Telephone Calls to: (name and telephone number)

唯一または第一発明者氏名	Full name of sole or first inventor: Hiroshi MACHINO
発明者の署名 日付	Inventor's signature [signature] Date: July 28, 2010
住所	Residence: Tokyo, Japan
国籍	Citizenship: Japanese
郵便の宛先	Post Office Address: c/o Mitsubishi Electric Corporation 7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan
第二共同発明者がいる場合、その氏名	Full name of second joint inventor, if any
第二共同発明者の署名 日付	Second inventor's signature Date
住所	Residence
国籍	Citizenship
郵便の宛先	Post Office Address

（第三以下の共同発明者についても同様に記載し、署名をすること） / (Supply similar information and signature for third and subsequent joint inventors.)

Hyundai Exhibit 1002, Page 335 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2009 年 10 月 8 日(08.10.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/122633 A1

(51) 国際特許分類:
G01C 21/00 (2006.01) *G09B 29/00* (2006.01)
G08G 1/0969 (2006.01) *G09B 29/10* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2009/000108

(22) 国際出願日: 2009 年 1 月 14 日(14.01.2009)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2008-096213 2008 年 4 月 2 日(02.04.2008) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱電機株式会社 (Mitsubishi Electric Corporation) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 町野浩 (MACHINO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目７番３号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 田澤英昭, 外 (TAZAWA, Hideaki et al.); 〒1000014 東京都千代田区永田町二丁目１２番４号 赤坂山王センタービル５階 Tokyo (JP).

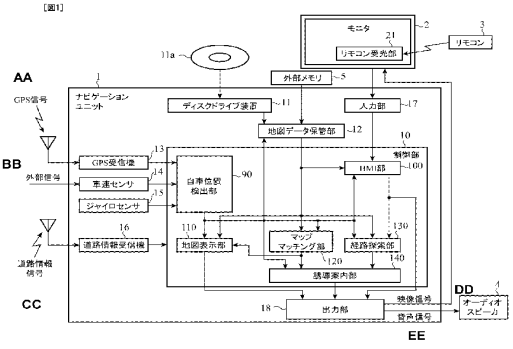
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) **Title**: NAVIGATION DEVICE

(54) 発明の名称: ナビゲーション装置



AA GPS SIGNAL
BB EXTERNAL SIGNAL
CC ROAD INFORMATION SIGNAL
1 NAVIGATION UNIT
13 GPS RECEIVER
14 VEHICLE SPEED SENSOR
15 GYRO-SENSOR
16 ROAD INFORMATION RECEIVER
11 DISK DRIVE DEVICE
90 VEHICLE POSITION DETECTION UNIT
110 MAP DISPLAY UNIT
2 MONITOR
21 REMOTE CONTROLLER LIGHT RECEIVING UNIT
3 REMOTE CONTROLLER
5 EXTERNAL MEMORY
17 INPUT UNIT
12 MAP DATA STORAGE UNIT
10 CONTROL UNIT
100 HMI UNIT
120 MAP MATCHING UNIT
130 ROUTE SEARCH UNIT
140 GUIDANCE UNIT
18 OUTPUT UNIT
DD VIDEO SIGNAL
EE AUDIO SIGNAL
4 AUDIO SPEAKER

(57) **Abstract**: A navigation device comprises: a setting means (2, 3, 21, 17) for setting a way-stop and a destination; a route search unit (130) for searching for a route to the destination via the way-stop set by the setting means; a guidance unit (140) for performing a guidance along the route searched by the route search unit; an output means (18, 2, 4) for, when the guidance unit determines that travel deviates from a route leading to the nearest way-stop by a predetermined distance or more and is on a route ahead of the nearest way-stop, outputting a message indicating that a deviation has occurred; and an input means (2, 3, 21, 17) for inputting, in response to the message outputted by the output means, an instruction whether to go through the nearest way-stop.

(57) 要約: 経由地および目的地を設定する設定手段２、３、２１、１７と、設定手段で設定された経由地を経由して目的地に至る経路を探索する経路探索部１３０と、経路探索部で探索された経路に沿って誘導案内を行う誘導案内部１４０と、誘導案内部において直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行していることが判断された場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力する出力手段１８、２、４と、出力手段に出力されたメッセージに応答して、該直近の経由地を経由するかどうかの指示を入力する入力手段２、３、２１、１７を備えている。

WO 2009/122633 A1

Hyundai Exhibit 1002, Page 336 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

ナビゲーション装置

技術分野

[0001] この発明は、経路探索により得られた経由地を含む経路を誘導案内するナビゲーション装置に関し、特に経路上の経由地を経由することなく走行した場合にユーザに好適な情報を提供する技術に関するものである。

背景技術

[0002] 従来のナビゲーション装置においては、目的地とは別に複数の経由地を設定することが可能であり、これら複数の経由地を経由して目的地に至る経路を探索する。そして、経路探索により得られた経路を、目的地に到着するまで画面と音声で誘導案内する。これにより、ユーザは、誘導案内に従って走行することにより、所望の経由地を経由して目的地に向かうことができる。

[0003] ところで、ユーザは、複数の経由地を経由する経路上を目的地または経由地に向かって走行する時に、自己の意志に従って、または、自己の意志に反して、ある経由地を経由することなく、その経由地より先に存在する他の経由地または目的地に向かって経路上を走行する場合がある。この場合、ナビゲーション装置は、経由しなかった経由地に戻る経路、または、経由しなかった経由地が設定されなかったものとした経路を、ユーザの意志とは無関係に自動的に再探索し、新たな経路としてユーザに提供する。

[0004] このようなナビゲーション装置として、特許文献１は、経由地を通過する前に、当該経由地を通過した後の案内経路に入ってしまった場合、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを防止できるカーナビゲーション装置を開示している。このカーナビゲーション装置は、車両が経由地に至る案内経路を離脱して当該経由地を通過した後の案内経路に移動したとき、現在位置から経由地までの距離が所定値（例えば１Ｋｍ）を越えていれば、経由地を通過していないと判断して現在位置から当該経由地までの新たな経路を設定する。

[0005] 特許文献1：特開２００３－１６６８３４号公報

[0006] 上述した従来のナビゲーション装置においては、例えば、「経由地を通り過ごしたかった」または「経由地を必ず通りたかった」などといったユーザの意志に反して、経由地に戻る経路または経由地が設定されなかったものとした経路を自動的に再探索して新しい経路を提供するので、使い勝手に劣るという問題がある。

[0007] この発明は、上述した問題を解消するためになされたものであり、その課題は、経路上の経由しなかった経由地の取り扱いをユーザの意志で決定できる使い勝手に優れたナビゲーション装置を提供することにある。

発明の開示

[0008] 上記課題を解決するために、この発明に係るナビゲーション装置は、経由地および目的地を設定する設定手段と、設定手段で設定された経由地を経由して目的地に至る経路を探索する経路探索部と、経路探索部で探索された経路に沿って誘導案内を行う誘導案内部と、誘導案内部において直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行していることが判断された場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力する出力手段と、出力手段に出力されたメッセージに応答して、直近の経由地を経由するかどうかの指示を入力する入力手段を備えている。

[0009] この発明に係るナビゲーション装置によれば、直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行している場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力し、このメッセージに応答して、直近の経由地を経由するかどうかの指示できるように構成したので、経路から逸脱した場合の直近の経由地の取り扱いをユーザの意志で決定できる使い勝手に優れたナビゲーション装置を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

[図2]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の動作の概要を示す

図である。

[図3]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われるメイン処理を示すフローチャートである。

[図4]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において表示される目的地設定画面の例を示す図である。

[図5]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において表示される探索条件設定画面の例を示す図である。

[図6-1]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われる経路誘導案内処理を示すフローチャートである。

[図6-2]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われる経路誘導案内処理を示すフローチャートである。

[図7]この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われる経路誘導案内処理で表示される経由地通過選択メッセージの例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、この発明をより詳細に説明するために、この発明を実施するための最良の形態について、添付の図面にしたがって説明する。

実施の形態１.

図１は、この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。このナビゲーション装置は、ナビゲーションユニット１、モニタ２、リモートコントローラ（以下、「リモコン」と略す）３、オーディオスピーカ４および外部メモリ５から構成されている。

[0012] ナビゲーションユニット１は、このナビゲーション装置の中核をなすものであり、地図表示、経路探索、経路表示または誘導案内などの処理を実行する。このナビゲーションユニット１の詳細は後述する。

[0013] モニタ２は、例えばＬＣＤ（Liquid Crystal Display）から構成されており、ナビゲーションユニット１から送られてくる映像信号に応じて、地図、自車位置マーク、目的地までの経路、経路案内図、その他の種々のメッセー

ジを表示する。このモニタ２にはリモコン受光部２１が設けられている。リモコン受光部２１は、リモコン３から送られてくる光信号を受信し、モニタ２を経由して入力信号としてナビゲーションユニット１に送る。

[0014] リモコン３は、ユーザがモニタ２に表示された地図をスクロールしたり、経由地および目的地を入力したり、操作を促すメッセージに応答したりするために使用される。なお、リモコン３の代わりに、または、リモコン３と併用して、タッチパネルを設けることもできる。タッチパネルは、モニタ２の画面に載置されたタッチセンサにより構成されており、ユーザは、このタッチセンサに直接に触れることにより、各種情報を入力する。

[0015] オーディオスピーカ４は、ナビゲーションユニット１から送られてくる音声信号に応じて、誘導案内メッセージを音声で出力する。外部メモリ５はオプションであり、例えばメモリカードまたはＵＳＢメモリなどから構成されている。この外部メモリ５には、後述するディスクドライブ装置１１に挿入される記録媒体１１ａに格納される地図データと同様の地図データが記憶される。この外部メモリ５を使用すれば、大量の地図データを記憶することができるとともに、地図データへのアクセスを高速に行うことができる。

[0016] 次に、ナビゲーションユニット１の詳細を説明する。ナビゲーションユニット１は、制御部１０、ディスクドライブ装置１１、地図データ保管部１２、ＧＰＳ（Global Positioning System）受信機１３、車速センサ１４、ジャイロセンサ１５、道路情報受信機１６、入力部１７および出力部１８から構成されている。

[0017] 制御部１０は、例えばマイクロコンピュータから構成されており、ナビゲーションユニット１の全体を制御する。この制御部１０の詳細は後述する。

[0018] ディスクドライブ装置１１は、地図データが記録されたＤＶＤ（Digital Versatile Disc）またはＣＤ（Compact Disc）といった記録媒体１１ａが挿入されることにより、その記録内容を再生する。地図データは、ノードおよび道路リンク情報、ならびに、レーンマーカなどといった地図情報などを含む。このディスクドライブ装置１１で再生された地図データは、地図データ保

管部１２に送られる。

[0019] 地図データ保管部１２は、ディスクドライブ装置１１または外部メモリ５から送られてきた地図データを一時的に保管する。この地図データ保管部１２に保管された地図データは、制御部１０によって参照される。なお、地図データ保管部１２は、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）から構成することもできる。この場合、ディスクドライブ装置１１および外部メモリ５は不要になる。

[0020] ＧＰＳ受信機１３は、ＧＰＳ衛星からアンテナを介して受信されたＧＰＳ信号に基づき車両の現在位置を検出する。このＧＰＳ受信機１３で検出された車両の現在位置は、現在位置信号として制御部１０に送られる。

[0021] 車速センサ１４は、このナビゲーション装置が搭載された車両から送られてくる外部信号に基づいて車両の速度を検出する。この車速センサ１４で検出された車両の速度は、速度信号として制御部１０に送られる。

[0022] ジャイロセンサ１５は、車両の進行方位を検出する。このジャイロセンサ１５で検出された車両の進行方位は、方位信号として制御部１０に送られる。

[0023] 道路情報受信機１６は、例えば、外部の道路交通データ通信システムから送信される道路情報信号を受信する。この道路情報受信機１６で受信された道路情報信号は、制御部１０に送られる。制御部１０は、この道路情報受信機１６から送られてくる道路情報信号に基づいて道路の渋滞状況を表すメッセージを作成し、モニタ２およびオーディオスピーカ４を介して出力することによりユーザに知らせる。

[0024] 入力部１７は、リモコン３からリモコン受光部２１を介して送られてくる入力信号を受け取って解析し、この解析の結果を、操作指令として制御部１０に送る。この発明の設定手段および入力手段は、モニタ２の画面に形成されたボタン、このボタンをポイントするリモコン３、リモコン受光部２１および入力部１７から構成されている。なお、設定手段および入力手段としては、マイクロフォン、このマイクロフォンから送られてくる音声信号を認識する音声認識機能を備えた入力部１７から構成することもできる。

[0025] 出力部１８は、制御部１０から送られてくる地図を描画するための描画データ、自車位置マークおよび経路を描画するための描画データおよび操作指令に基づき映像信号を生成するとともに、制御部１０から送られてくる音声データに基づき音声信号を生成する。この出力部１８で生成された映像信号はモニタ２に送られる。また、出力部１８で生成された音声信号はオーディオスピーカ４に送られる。この発明の出力手段は、出力部１８、モニタ２およびオーディオスピーカ４から構成されている。

[0026] 次に、制御部１０の詳細を説明する。制御部１０は、例えばマイクロコンピュータから構成されており、このナビゲーションユニット１の全体を制御する。この制御部１０は、自車位置検出部９０、ヒューマンマシンインタフェース（以下、「ＨＭＩ」と略す）部１００、地図表示部１１０、マップマッチング部１２０、経路探索部１３０および誘導案内部１４０から構成されている。これらの構成要素は、マイクロコンピュータの制御下で動作するアプリケーションプログラムから構成されている。

[0027] 自車位置検出部９０は、ＧＰＳ受信機１３から送られてくる現在位置信号に基づき車両の現在位置を検出するとともに、車速センサ１４から送られてくる速度信号およびジャイロセンサ１５から送られてくる方位信号に基づいて自立航法により車両の現在位置を検出する。例えばトンネルなどによりＧＰＳ受信機１３がＧＰＳ信号を受信できなくなっても、自立航法によって車両の現在位置を検出できるので、ナビゲーション装置は、常に正しく車両の現在位置を検出できるようになっている。この自車位置検出部９０で検出された自車の現在位置を表す現在位置データは、ＨＭＩ部１００、地図表示部１１０、マップマッチング部１２０、経路探索部１３０および誘導案内部１４０に送られる。

[0028] ＨＭＩ部１００は、地図データ保管部１２から送られてくる地図データおよび自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データを参照して、図示しない操作パネルまたは入力部１７から送られてくる操作指令を処理する。このＨＭＩ部１００により、ナビゲーション装置とユーザとの間のコミュニ

ケーションがとられる。ＨＭＩ部１００において処理されたデータは、経路探索部１３０および出力部１８に送られる。

[0029] 地図表示部１１０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される地点の周辺の地図データを地図データ保管部１２から読み出し、この読み出した地図データに基づき、モニタ２の画面に地図を表示させるための描画データを生成する。この地図表示部１１０で生成された描画データは、出力部１８に送られる。

[0030] マップマッチング部１２０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される自車位置を、地図データ保管部１２から読み出した地図データによって表される地図に対応させ、地図上に重畳する自車位置マークを形成する。マップマッチング部１２０により形成された自車位置マークを表すデータは、誘導案内部１４０に送られる。

[0031] 経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される自車の現在位置から、リモコン３を用いて設定された目的地（リモコン３→リモコン受光部２１→入力部１７→ＨＭＩ部１００の経路で送られてくる）までの最適な経路を、地図データ保管部１２から読み出した地図データに基づいて、リモコン３を用いて設定された検索条件に従って探索する。この経路探索部１３０で探索された経路を表す経路データは、誘導案内部１４０に送られる。

[0032] 誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データ、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータおよび経路探索部１３０において探索された経路データに基づいて、モニタ２の画面に誘導案内図を表示するための描画データおよび誘導案内メッセージを音声で出力するための音声データを生成し、出力部１８に送る。

[0033] 出力部１８は、上述したように、制御部１０の地図表示部１１０から送られてくる地図を描画するための描画データ、誘導案内部１４０から送られてくる自車位置マークおよび経路を描画するための描画データおよびＨＭＩ部１００から送られてくる操作指令に基づき映像信号を生成するとともに、制

御部１０の誘導案内部１４０から送られてくる音声データに基づき音声信号を生成する。

[0034] 次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置では、図２に示すように、出発地Ｓ→経由地Ｗ１→経由地Ｗ２→経由地Ｗ３→目的地Ｄという経路を走行中に、自車が直近の経由地（経由地Ｗ１）に至る経路から所定距離Ｘｍ（Ｘは任意の数）以上外れ、且つ、経路上を走行している場合に、ユーザの選択に応じて、直近の経由地（経由地Ｗ１）を経由する（戻る）経路、または、直近の経由地（経由地Ｗ１）を経由しない経路を再探索するようにしたものである。

[0035] まず、このナビゲーション装置で行われるメイン処理を、図３に示すフローチャート、ならびに、図４および図５に示す画面例を参照しながら説明する。このメイン処理では、主に、出発地、目的地および経由地の設定、経路探索および誘導案内開始などの処理が行われる。以下、具体的に説明する。

[0036] メイン処理では、電源が投入されると、まず、現在位置データおよび地図データが取得される（ステップＳＴ１１）。すなわち、自車位置検出部９０は、ＧＰＳ受信機１３から送られてくる自車位置信号に基づいて検出した自車位置または車速センサ１４から送られてくる速度信号およびジャイロセンサ１５から送られてくる方位信号を用いて自律航法により検出した自車位置を、現在位置データとしてマップマッチング部１２０に送る。また、ディスクドライブ装置１１は、セットされた記録媒体１１ａから地図データを読み出して地図データ保管部１２に格納する。

[0037] 自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データを受け取ったマップマッチング部１２０は、その現在位置データによって示される自車位置を、地図データ保管部１２から読み出した地図データによって表される地図に対応させるマッチング処理を実行する。このマッチング処理により、地図上に自車位置マークが形成される。このマッチング処理により得られた自車位置マークを表すデータは、誘導案内部１４０に送られる。

[0038] 次いで、現在地画面表示が行われる（ステップＳＴ１２）。すなわち、地図表示部１１０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される地点の周辺の地図データを地図データ保管部１２から読み出し、この読み出した地図データに基づき、モニタ２の画面に地図を表示させるための描画データを生成し、出力部１８に送る。また、誘導案内部１４０は、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータに基づいて、モニタ２の画面に自車位置マークを表示するための描画データを生成し、出力部１８に送る。出力部１８は、地図表示部１１０および誘導案内部１４０から受け取った描画データに基づき映像信号を生成し、モニタ２に送る。モニタ２は、出力部１８から送られてくる映像信号に基づき、自車の現在位置を中心とする地図上に自車位置マークが重畳された地図を、現在地画面として表示する。

[0039] 次いで、目的地の設定が行われる（ステップＳＴ１３）。すなわち、ユーザがリモコン３を用いて目的地設定を指示する操作を行うと、図４に示すような目的地設定画面がモニタ２に表示される。なお、この目的地設定画面において、矩形で囲った部分はボタンであり、利用者は、リモコン３を用いて所望のボタンを押下することにより、そのボタンに割り当てられている機能を実行させることができる。以下に説明する各画面においても同様である。

[0040] ユーザは、リモコン３を使用して、住所検索、施設検索または電話番号検索などを選択することにより、モニタ２に表示されている地図上に目的地および経由地を設定する。この場合、ユーザは、複数の経由地を設定することができる。リモコン３により設定された目的地および経由地を示すデータは、ナビゲーションユニット１の入力部１７およびＨＭＩ部１００を経由して経路探索部１３０に送られる。

[0041] 次いで、探索条件の設定が行われる（ステップＳＴ１４）。すなわち、ステップＳＴ１３における目的地設定が完了すると、図５に示すような探索条件設定画面がモニタ２に表示される。ユーザは、リモコン３を使用してモニタ２に表示されている経路探索の条件を設定する。具体的には、ユーザは、

経路優先条件を表す「最速ルート」、「最短ルート」または「容易ルート」のいずれかのボタンを押すことにより探索優先条件を設定する。また、高速道路、有料道路、フェリー船、回避経路エリアおよび時間制限道路の各項目について、「使用する」ボタンまたは「使用しない」ボタンのいずれか押して、これらの使用可否を設定する。

[0042] なお、図５に示す探索条件設定画面における「地図」ボタンはモニタ２の画面を現在地画面に戻すために使用され、「決定」ボタンは設定内容を確定するために使用され、「初期設定」ボタンは探索条件を初期値に戻すために使用され、「戻る」ボタンは前の画面に戻すために使用される。この探索条件設定画面の「決定」ボタンが押されると、設定された探索条件を表すデータは、ナビゲーションユニット１の入力部１７およびＨＭＩ部１００を経由して経路探索部１３０に送られる。

[0043] 次いで、経路探索処理が実行される（ステップＳＴ１５）。すなわち、経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から受け取った現在位置データによって示される現在位置から、ステップＳＴ１３で設定された経由地を通って目的地に至るまでの経路を、ステップＳＴ１４において設定された探索条件に従って探索する。この探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。

[0044] 次いで、経路誘導案内処理が実行される（ステップＳＴ１６）。すなわち、誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データ、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータおよび経路探索部１３０から送られてくる経路データに基づいて、モニタ２の画面に誘導案内図を表示するための描画データおよび誘導案内メッセージを音声で出力するための音声データを生成し、出力部１８に送る。

[0045] 次いで、経路表示が行われる（ステップＳＴ１７）。すなわち、出力部１８は、制御部１０の地図表示部１１０から送られてくる地図を表す描画データおよび誘導案内部１４０から送られてくる経路および自車位置を表す描画データに基づき映像信号を生成する。この出力部１８で生成された映像信号

はモニタ２に送られる。これにより、モニタ２に誘導経路および経路案内が表示される。この状態で、ユーザは、モニタ２に表示された経路が、意図していた経路であることを確認した後、モニタ２の画面に設けられたボタン（図示しない）の押下または音声などにより案内開始を指示する。

[0046] 次いで、経路誘導案内が開始される（ステップＳＴ１８）。すなわち、ステップＳＴ１７において、案内開始が指示されると、経路誘導案内が開始される。具体的には、出力部１８は、制御部１０の地図表示部１１０から送られてくる地図を表す描画データおよび誘導案内部１４０から送られてくる経路および自車位置を表す描画データに基づき映像信号を生成するとともに、制御部１０の誘導案内部１４０から送られてくる音声データに基づき音声信号を生成する。この出力部１８で生成された映像信号はモニタ２に送られる。これにより、モニタ２に誘導経路および経路案内が表示される。また、出力部１８で生成された音声信号はオーディオスピーカ４に送られる。これにより、オーディオスピーカ４から誘導案内メッセージが出力される。以後は、車両の進行に連れて変化する環境に対応した誘導案内メッセージが順次出力されるので、ユーザは、誘導案内に沿って自車を走行させる。

[0047] 次に、上述したメイン処理によって経路誘導案内が開始された後の経路誘導案内処理を、経由地に至る経路を逸脱した場合の処理を中心に、図６に示すフローチャートを参照しながら説明する。

[0048] 経路誘導案内が開始されると、ユーザは、誘導案内に従って経路上を走行する。ナビゲーション装置は、経路誘導案内処理を実行する（ステップＳＴ２１）。この経路誘導案内処理は、上述したステップＳＴ１８における経路誘導案内を開始する場合の処理と同じである。

[0049] 次いで、経由地に向かう経路をＸｍ以上逸脱したかどうかが調べられる（ステップＳＴ２２）。すなわち、誘導案内部１４０は、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路と、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータによって示される位置とがＸｍ以上離れたかどうかを調べる。ここで、Ｘは、任意の値とすることが

できる。

[0050] このステップＳＴ２２において、経路をＸｍ以上逸脱していないことが判断されると、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、誘導案内処理を継続する。一方、ステップＳＴ２２において、経路をＸｍ以上逸脱したことが判断されると、次いで、直近の経由地より先の経路上であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ２３）。すなわち、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータによって示される位置が、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路上にあるかどうかを調べる。

[0051] このステップＳＴ２３において、直近の経由地より先の経路上でないことが判断されると、直近の経由地に至る前に経路を逸脱したことが認識され、直近の経由地を含む経路が再探索される（ステップＳＴ２４）。すなわち、経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される現在位置から、直近の経由地を通って目的地に至るまでの経路を、既に設定されている探索条件に従って再探索する。この再探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理が続行される。

[0052] 一方、ステップＳＴ２３において、直近の経由地より先の経路上であることが判断されると、次いで、経由地通過選択メッセージが出力される（ステップＳＴ２５）。すなわち、誘導案内部１４０は、経由地通過選択メッセージを表す描画データを生成して出力部１８に送るとともに、音声データを生成して出力部１８に送る。これにより、モニタ２に、図７に示すような、「はい」ボタンと「いいえ」ボタンを含む経由地通過選択メッセージが表示されるとともに、「経路を外れました。経由地を経由しますか？」という音声がオーディオスピーカ４から出力される。経由地通過選択メッセージは、この発明の「メッセージ」に対応する。

[0053] 次いで、経路を逸脱したかどうかが調べられる（ステップＳＴ２６）。すなわち、誘導案内部１４０は、マップマッチング部１２０から送られてくる

自車位置マークを表すデータによって示される位置が、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路から離れたかどうかを調べる。このステップＳＴ２６において、経路を逸脱したことが判断されると、経由地通過選択メッセージが消去される（ステップＳＴ２７）。すなわち、誘導案内部１４０は、経由地通過選択メッセージを表す描画データを出力部１８に送る処理を停止する。これにより、モニタ２に表示されていた経由地通過選択メッセージが消去される。その後、シーケンスはステップＳＴ２４に進み、上述した直近の経由地を含む経路が再探索される。

[0054] 一方、ステップＳＴ２６において、経路を逸脱していないことが判断されると、次いで、「はい」ボタンが押下されたかどうかが調べられる（ステップＳＴ２８）。すなわち、誘導案内部１４０は、リモコン３からリモコン受光部２１、入力部１７およびＨＭＩ部１００を介して、「はい」ボタンが押下されたことを示すデータが送られてきたかどうかを調べる。このステップＳＴ２８において、「はい」ボタンが押下されたことが判断されると、ユーザは、直近の経由地、つまり向かっている経由地を通ることを選択したことが認識され、シーケンスはステップＳＴ２４に進んで、上述した直近の経由地を含む経路が再探索される。

[0055] 一方、ステップＳＴ２８において、「はい」ボタンが押下されていないことが判断されると、次いで、「いいえ」ボタンが押下されたかどうかが調べられる（ステップＳＴ２９）。すなわち、誘導案内部１４０は、リモコン３からリモコン受光部２１、入力部１７およびＨＭＩ部１００を介して、「いいえ」ボタンが押下されたことを示すデータが送られてきたかどうかを調べる。

[0056] このステップＳＴ２９において、「いいえ」ボタンが押下されたことが判断されると、ユーザは、直近の経由地、つまり向かっている経由地を通らないことを選択したことが認識され、経由地の自動変更が行われる（ステップＳＴ３０）。すなわち、経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される現在位置と地図データ保管部１２

から取得した地図データによって示される地図とを照合し、直近の経由地の先に存在する他の経由地を新たな経由地として設定する。

[0057] 次いで、直近の経由地より先に存在する経由地を含む経路が再探索される（ステップＳＴ３１）。すなわち、経路探索部１３０は、ステップＳＴ３０で設定された新たな経由地を通って目的地に至るまでの経路を、自車の位置および進行方向などといった自車の状態、および、既に設定されている探索条件に従って再探索する。この再探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理が続行される。

[0058] なお、上述したステップＳＴ３０およびステップＳＴ３１の処理の代わりに、ステップＳＴ３２およびステップＳＴ３３の処理を実行するように構成できる。この場合の処理を以下に説明する。ステップＳＴ２９において、「いいえ」ボタンが押下されたことが判断されると、ユーザは、直近の経由地、つまり向かっている経由地を通らないことを選択したことが認識され、経由地リストの変更が行われる（ステップＳＴ３２）。すなわち、経路探索部１３０は、その時点で設定されているすべての経由地を表すデータを誘導案内部１４０に送る。誘導案内部１４０は、受け取った経由地を表すデータに基づき経由地の一覧である経由地リストを表示するための描画データを生成し、出力部１８に送る。これにより、モニタ２に、経由地リストが表示される。この状態で、ユーザは、リモコン３を用いて、経由を希望する経由地を選択、または、経由を希望しない経由地を消去する。これにより、新たな経由地が設定される。

[0059] 次いで、変更後の経由地を含む経路が再探索される（ステップＳＴ３３）。すなわち、経路探索部１３０は、ステップＳＴ３２で設定された新たな経由地を通って目的地に至るまでの経路を、既に設定されている探索条件に従って再探索する。この再探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理が続行される。

[0060] 上記ステップＳＴ２９において、「いいえ」ボタンが押下されていないことが判断されると、ユーザは、選択操作を放置していることが認識され、次いで、経路に復帰したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３４）。すなわち、誘導案内部１４０は、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータによって示される位置が、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路上に存在するかどうかを調べる。

[0061] このステップＳＴ３４において、経路に復帰していないことが判断されると、次いで、一定時間が経過したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３５）。すなわち、誘導案内部１４０は、図示しないタイマを参照することにより、ステップＳＴ２２において経路をＸｍ以上逸脱したことを判断してから一定時間が経過したかどうかを調べる。このステップＳＴ３５において、一定時間が経過していないことが判断されると、次いで、一定距離を走行したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３６）。すなわち、誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる自車位置データによって示される位置が、ステップＳＴ２２において経路をＸｍ以上逸脱したことを判断してから一定距離だけ変化したかどうかを調べる。

[0062] このステップＳＴ３６において、一定距離を走行したことが判断された場合、上記ステップＳＴ３４において、経路に復帰したことが判断された場合、および、上記ステップＳＴ３５において、一定時間が経過したことが判断された場合は、経由地通過選択メッセージが消去される（ステップＳＴ３７）。このステップＳＴ３７の処理は、上述したステップＳＴ２７の処理と同じである。

[0063] 次いで、経路再探索が実行される（ステップＳＴ３８）。このステップＳＴ３８においては、直近の経由地を経由する再探索を実行するか、直近の経由地を経由しない再探索を実行するかは、あらかじめナビゲーション装置で決定しておくように構成できるし、ユーザが選択するように構成することもできる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理

が続行される。

[0064] 上記ステップＳＴ３６において、一定距離を走行していないことが判断された場合は、次いで、目的地に到着したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３９）。すなわち、誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる自車位置データによって示される位置が、目的地として設定されている位置に一致するかどうかを調べる。このステップＳＴ３９において、目的地に到着していないことが判断されると、出力はステップＳＴ２６に戻り、上述した処理が繰り返される。

[0065] 一方、ステップＳＴ３９において、目的地に到着したことが判断されると、経由地通過選択メッセージが消去される（ステップＳＴ４０）。このステップＳＴ４０の処理は、上述したステップＳＴ２７の処理と同じである。その後、経路誘導案内処理は終了する。

[0066] 以上説明したように、この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置によれば、直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行している場合に、逸脱した旨を表す経由地通過選択メッセージを出力し、この経由地通過選択メッセージに応答して、直近の経由地を経由するかどうかの指示できるように構成したので、経路から逸脱した場合の直近の経由地の取り扱いをユーザの意志で決定できる。したがって、使い勝手に優れたナビゲーション装置を提供できる。

産業上の利用可能性

[0067] 以上のように、この発明に係るナビゲーション装置は、直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行している場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力し、このメッセージに応答して、直近の経由地を経由するかどうかの指示を入力できるように構成したので、経路から逸脱した場合の直近の経由地の取り扱いをユーザの意志で決定でき、経路探索により得られた経由地を含む経路を誘導案内するカーナビゲーション装置などに用いるのに適している。

請求の範囲

[1] 経由地および目的地を設定する設定手段と、

前記設定手段で設定された経由地を経由して目的地に至る経路を探索する経路探索部と、

前記経路探索部で探索された経路に沿って誘導案内を行う誘導案内部と、

前記誘導案内部において直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行していることが判断された場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力する出力手段と、

前記出力手段に出力されたメッセージに応答して、前記直近の経由地を経由するかどうかの指示を入力する入力手段

とを備えたナビゲーション装置。

[2] 出力手段は、入力手段から指示が入力された場合に、出力しているメッセージを消去し、

経路探索部は、新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[3] 出力手段は、入力手段から直近の経由地を経由しない旨の指示が入力された場合に、設定手段で設定された経由地の一覧が示された経由地リストを出力し、

経路探索部は、前記出力手段に出力された経由地リストを、前記入力手段を用いて変更することにより得られた新たな経由地リストに従って、新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[4] 経路探索部は、入力手段から直近の経由地を経由しない旨の指示が入力された場合に、前記直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[5] 経路探索部は、自車の進行方向と進入した経路上の区間を調べ、該区間よ

り手前に存在する経由地を除いて経由すべき経由地を抽出し、該抽出した経由地を経由して目的地に至る新たな経由地を再探索する

ことを特徴とする請求項４記載のナビゲーション装置。

[6] 経路探索部は、出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されている状態で走行が継続されていれば、自車の進行方向と進入した経路上の区間を調べ、該区間より手前に存在する経由地を除いて経由すべき経由地を抽出し、該抽出した経由地を経由して目的地に至る新たな経由地を再探索する

ことを特徴とする請求項４記載のナビゲーション装置。

[7] 経路探索部は、入力手段から直近の経由地を経由する旨の指示が入力された場合に、前記直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[8] 出力手段は、表示装置を備え、

入力手段は、前記表示装置の画面に表示されたボタンの押下または音声により指示を入力する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[9] 出力手段は、入力手段から指示が入力されない場合に、出力しているメッセージを消去し、

経路探索部は、新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[10] 出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されている状態で経路から所定距離以上逸脱したことが判断された場合に、

出力手段は、出力しているメッセージを消去し、

経路探索部は、新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[11] 経路探索部は、直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項９記載のナビゲーション装置。

[12] 経路探索部は、直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１０記載のナビゲーション装置。

[13] 経路探索部は、直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項９記載のナビゲーション装置。

[14] 経路探索部は、直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１０記載のナビゲーション装置。

[15] 出力手段は、逸脱した旨を表すメッセージを出力している状態で、誘導案内部において直近の経由地までの経路に復帰したことが判断された場合に、出力しているメッセージを消去する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[16] 出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されてから一定時間が経過しても、入力手段から指示が入力されない場合に、

出力手段は、出力しているメッセージを消去し、

経路探索部は、直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、または、前記直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

[17] 出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されてから一定距離を走行しても、入力手段から指示が入力されない場合に、

出力手段は、出力しているメッセージを消去し、

経路探索部は、直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、または、前記直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して

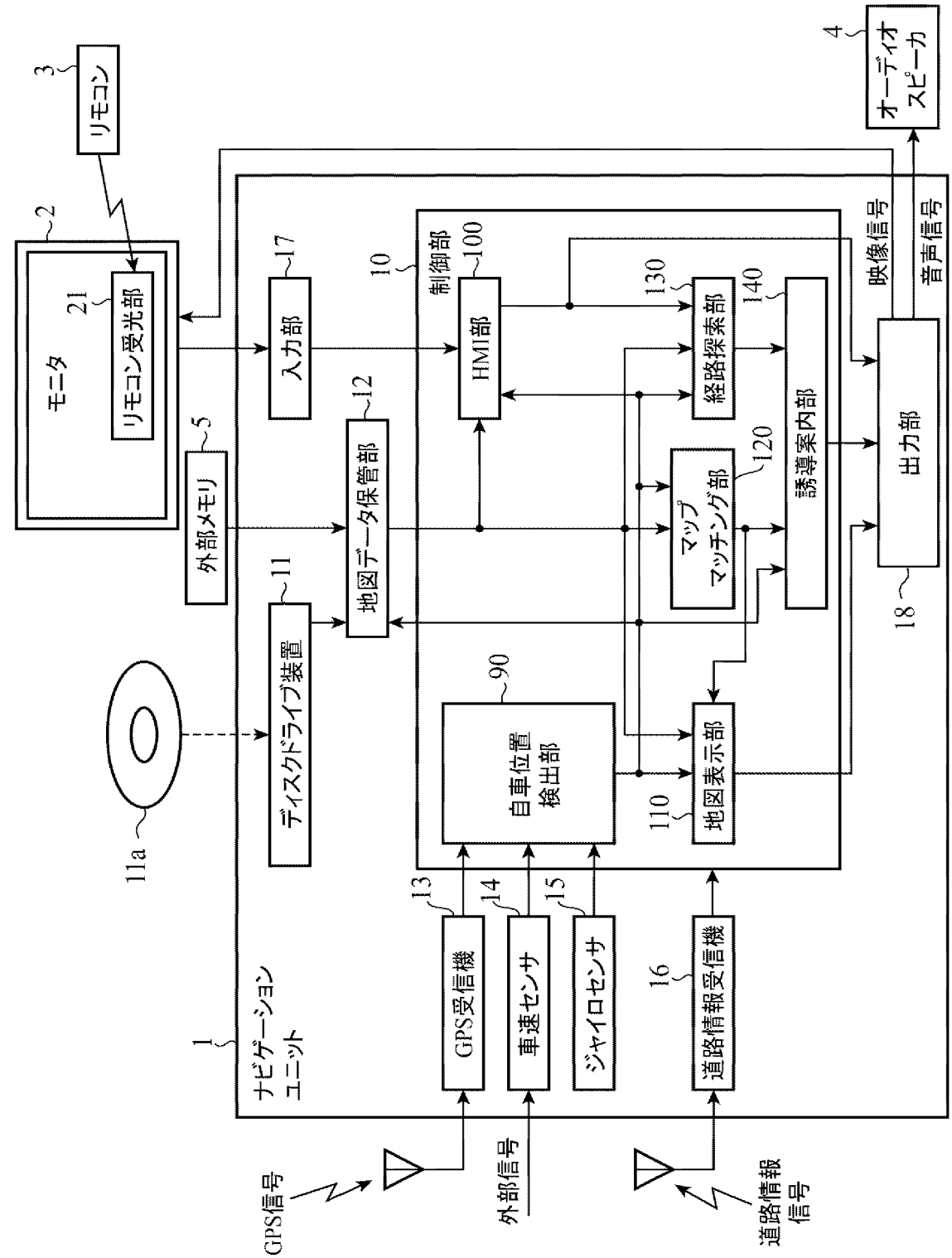
目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

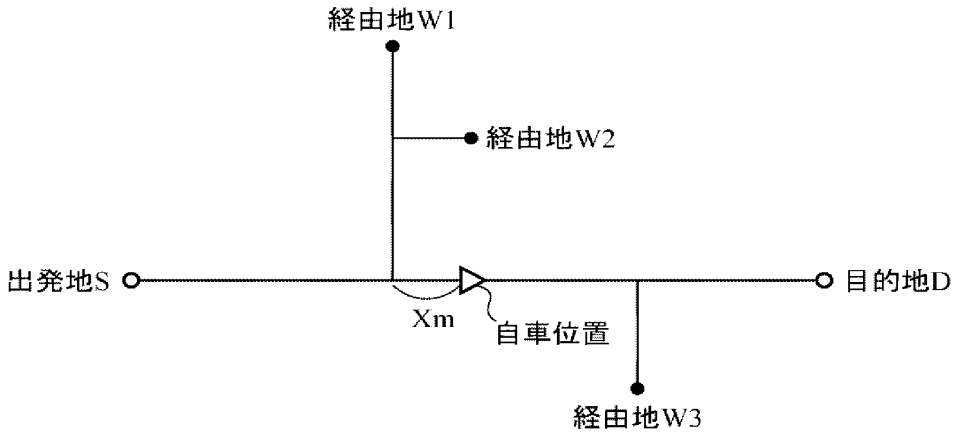
[18] 出力手段は、誘導案内部において目的地に到着したことが判断された場合に、出力しているメッセージを消去する

ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。

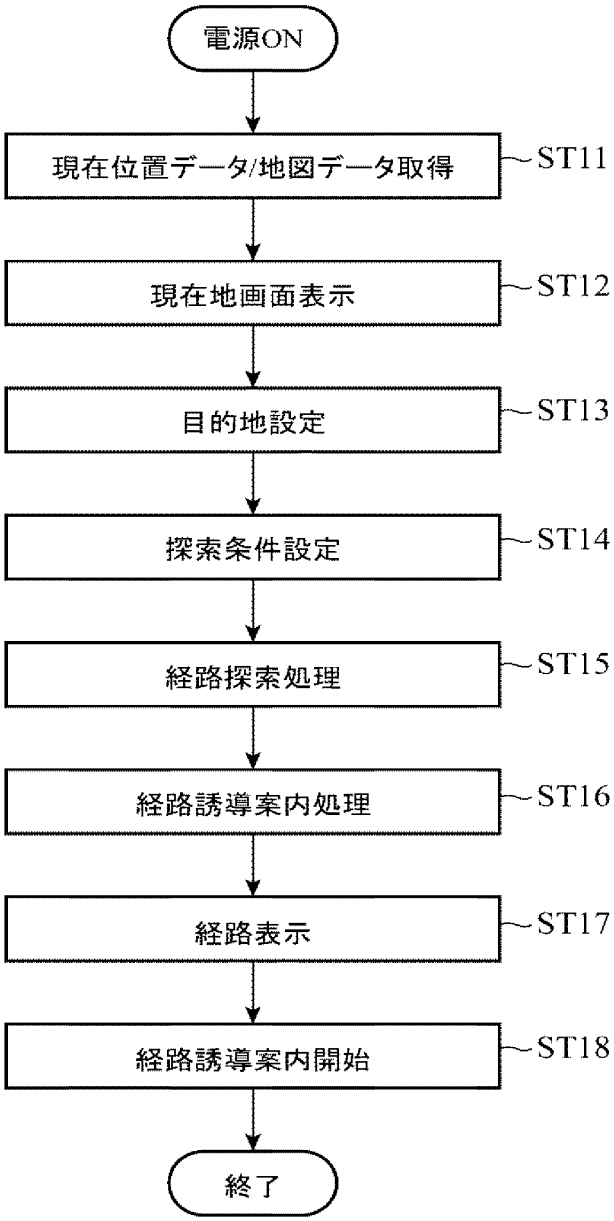
[図1]


3
リモコン
2
モニタ
21
リモコン受光部
5
外部メモリ
11a
17
入力部
10
制御部
100
HMI部
12
地図データ保管部
11
ディスクドライブ装置
90
自車位置検出部
110
地図表示部
130
経路探索部
140
誘導案内部
120
マップマッチング部
4
オーディオスピーカ
映像信号
音声信号
出力部
18
13
GPS受信機
14
車速センサ
15
ジャイロセンサ
16
道路情報受信機
1
ナビゲーションユニット
GPS信号
外部信号
道路情報信号

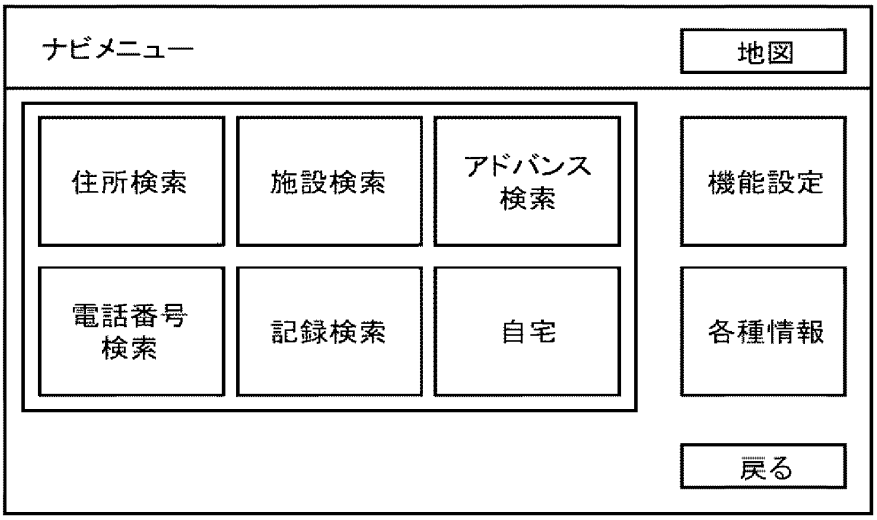
[図2]



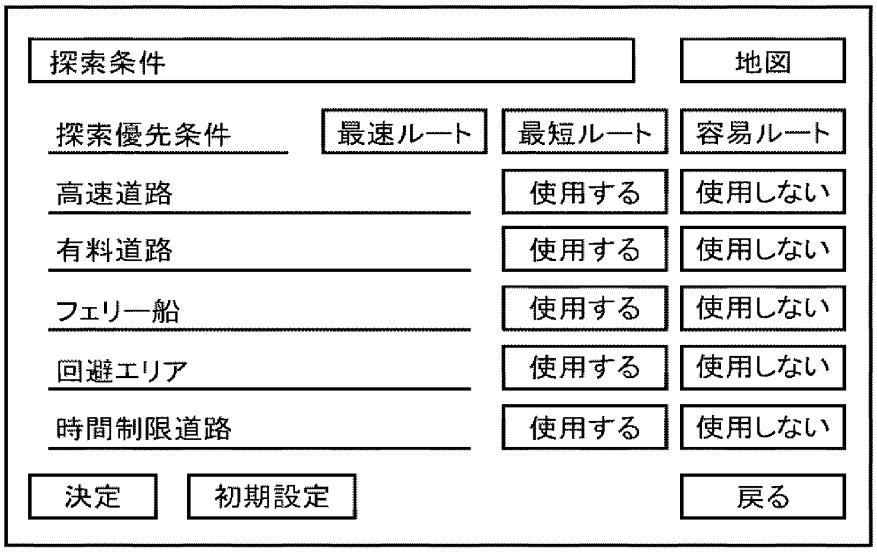
[図3]


電源ON
現在位置データ/地図データ取得
ST11
現在地画面表示
ST12
目的地設定
ST13
探索条件設定
ST14
経路探索処理
ST15
経路誘導案内処理
ST16
経路表示
ST17
経路誘導案内開始
ST18
終了

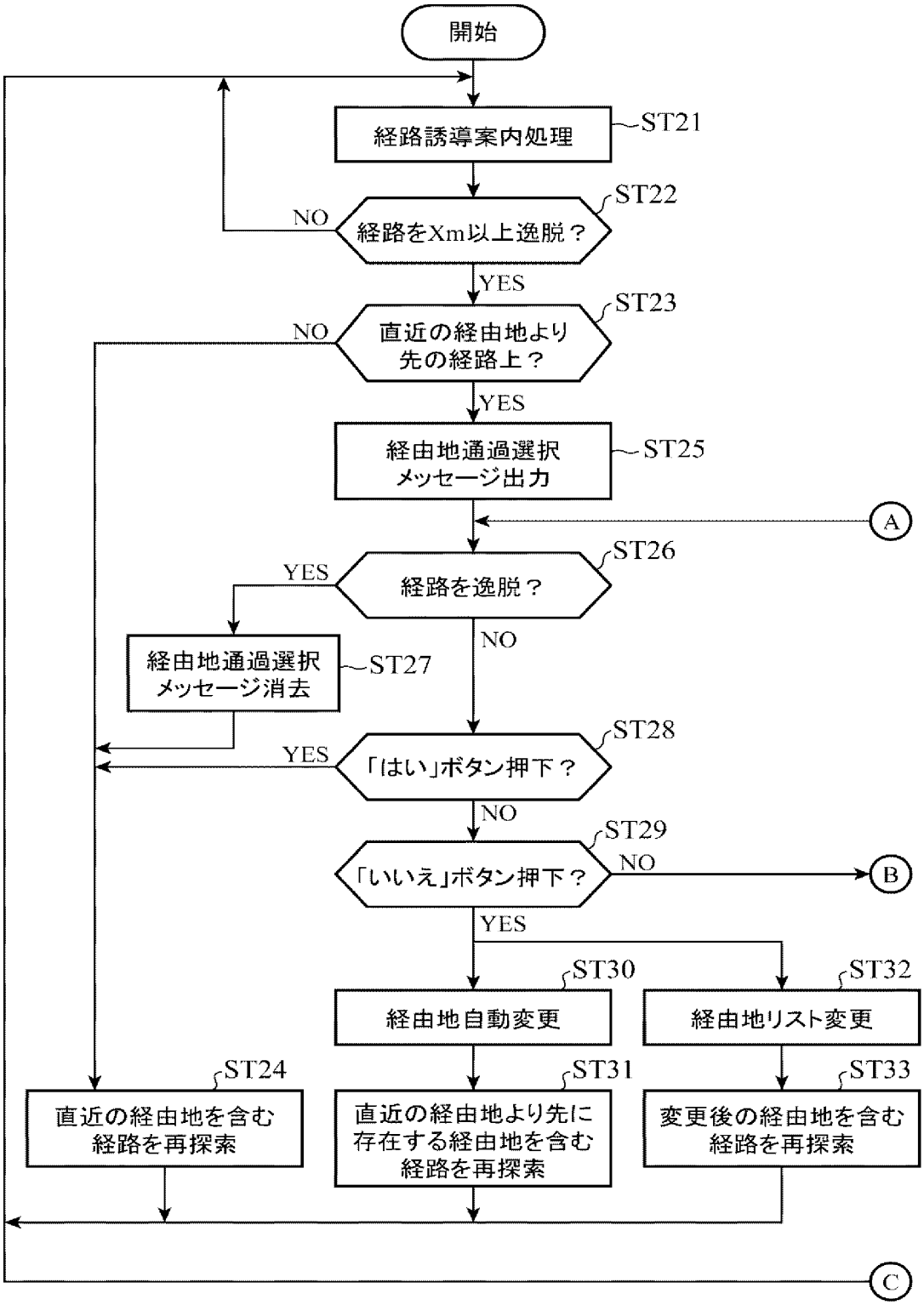
[図4]


ナビメニュー
地図
住所検索
施設検索
アドバンス検索
機能設定
電話番号検索
記録検索
自宅
各種情報
戻る

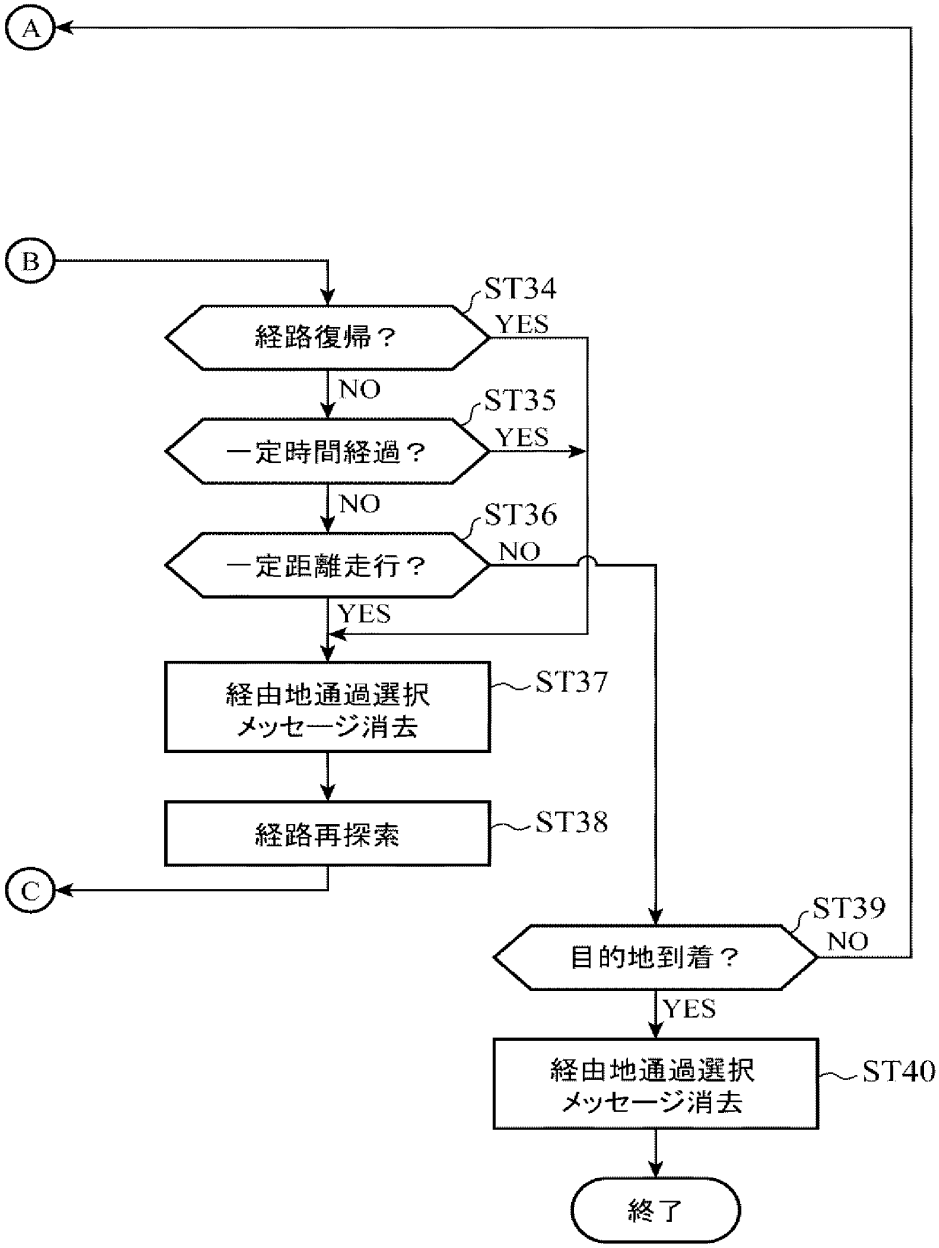
[図5]


探索条件
地図
探索優先条件
最速ルート
最短ルート
容易ルート
高速道路
使用する
使用しない
有料道路
使用する
使用しない
フェリー船
使用する
使用しない
回避エリア
使用する
使用しない
時間制限道路
使用する
使用しない
決定
初期設定
戻る

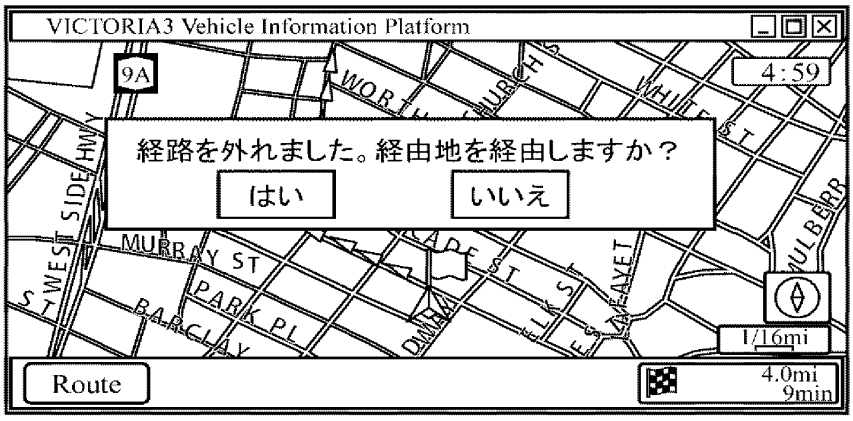
[図6-1]


開始
経路誘導案内処理
ST21
経路をXm以上逸脱？
ST22
NO
YES
直近の経由地より先の経路上？
ST23
NO
YES
経由地通過選択メッセージ出力
ST25
A
経路を逸脱？
ST26
YES
NO
経由地通過選択メッセージ消去
ST27
「はい」ボタン押下？
ST28
YES
NO
「いいえ」ボタン押下？
ST29
NO
B
YES
経由地自動変更
ST30
経由地リスト変更
ST32
直近の経由地を含む経路を再探索
ST24
直近の経由地より先に存在する経由地を含む経路を再探索
ST31
変更後の経由地を含む経路を再探索
ST33
C

[図6-2]


A
B
ST34
経路復帰？
YES
NO
ST35
一定時間経過？
YES
NO
ST36
一定距離走行？
NO
YES
経由地通過選択
メッセージ消去
ST37
経路再探索
ST38
C
ST39
目的地到着？
NO
YES
経由地通過選択
メッセージ消去
ST40
終了

[図7]


VICTORIA3 Vehicle Information Platform
9A
4:59
経路を外れました。経由地を経由しますか？
はい
いいえ
MURRAY ST
PARK PL
BARCLAY
1/16mi
Route
4.0mi
9min

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/000108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G01C21/00(2006.01)i, *G08G1/0969*(2006.01)i, *G09B29/00*(2006.01)i, *G09B29/10*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G01C21/00-21/36, G08G1/00-99/00, G09B29/00-29/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-166834 A (Denso Corp.), 13 June, 2003 (13.06.03), Par. Nos. [0024] to [0031]; Figs. 1 to 6 & US 2004/0044464 A1 & WO 2003/046481 A1	1-9,11,13, 15-18
Y	JP 2000-193478 A (Clarion Co., Ltd.), 14 July, 2000 (14.07.00), Par. Nos. [0034] to [0040]; Figs. 3 to 4 (Family: none)	1-9,11,13, 15-18
Y	JP 5-296775 A (Alpine Electronics, Inc.), 09 November, 1993 (09.11.93), Par. No. [0034] (Family: none)	1-9,11,13, 15-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 April, 2009 (09.04.09)	21 April, 2009 (21.04.09)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2007)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2009/000108

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 9-152352 A (Aisin AW Co., Ltd.), 10 June, 1997 (10.06.97), Par. No. [0018] & EP 777206 A1	1-9,11,13, 15-18
Y	JP 2000-337910 A (Clarion Co., Ltd.), 08 December, 2000 (08.12.00), Par. Nos. [0038] to [0040]; Figs. 10, 20 (Family: none)	3
A	JP 5-313574 A (Alpine Electronics, Inc.), 26 November, 1993 (26.11.93), Full text (Family: none)	1-18
A	JP 6-66587 A (Aisin AW Co., Ltd.), 08 March, 1994 (08.03.94), Par. Nos. [0023] to [0024]; Fig. 6 & US 5793631 A & EP 588086 A1 & EP 833292 A1 & EP 1365374 A1	1-18
A	JP 8-94370 A (Aisin AW Co., Ltd.), 12 April, 1996 (12.04.96), Par. Nos. [0033] to [0035]; Figs. 8 to 9 & US 5931888 A & EP 703436 A2	1-18
A	JP 9-325041 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 16 December, 1997 (16.12.97), Par. Nos. [0033] to [0039]; Figs. 3 to 5 (Family: none)	1-18
A	JP 11-14393 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 22 January, 1999 (22.01.99), Par. Nos. [0036] to [0042], [0059] & US 6154703 A	1-18
A	JP 2007-132735 A (Denso Corp.), 31 May, 2007 (31.05.07), Par. Nos. [0025] to [0031]; Figs. 1 to 6 & US 2007/0106469 A1	1-18

Hyundai Exhibit 1002, Page 366 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００９／０００１０８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01C21/00(2006.01)i, G08G1/0969(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i, G09B29/10(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G01C21/00-21/36, G08G1/00-99/00, G09B29/00-29/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００９年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 2003-166834 A (株式会社デンソー) 2003.06.13, 段落 0024-0031, 第 1-6 図 & US 2004/0044464 A1 & WO 2003/046481 A1	1-9, 11, 13, 15-18
Y	JP 2000-193478 A (クラリオン株式会社) 2000.07.14, 段落 0034-0040, 第 3-4 図 ファミリーなし	1-9, 11, 13, 15-18
Y	JP 5-296775 A (アルパイン株式会社) 1993.11.09, 段落 0034 ファミリーなし	1-9, 11, 13, 15-18

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 ０９．０４．２００９	国際調査報告の発送日 ２１．０４．２００９
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 東京都千代田区霞が関三丁目４番３号	特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｈ　３２２２ 竹下　晋司 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３１６

様式ＰＣＴ／ＩＳＡ／２１０（第２ページ）（２００７年４月）

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y	JP 9-152352 A（アイシン・エィ・ダブリュ株式会社）1997.06.10, 段落 0018 & EP 777206 A1	1-9,11,13,15-18
Y	JP 2000-337910 A（クラリオン株式会社）2000.12.08, 段落 0038-0040,第 10,20 図 ファミリーなし	3
A	JP 5-313574 A（アルパイン株式会社）1993.11.26, 全文 ファミリーなし	1-18
A	JP 6-66587 A（アイシン・エィ・ダブリュ株式会社）1994.03.08, 段落 0023-0024,第 6 図 & US 5793631 A & EP 588086 A1 & EP 833292 A1 & EP 1365374 A1	1-18
A	JP 8-94370 A（アイシン・エィ・ダブリュ株式会社）1996.04.12, 段落 0033-0035,第 8-9 図 & US 5931888 A & EP 703436 A2	1-18
A	JP 9-325041 A（松下電器産業株式会社）1997.12.16, 段落 0033-0039,第 3-5 図 ファミリーなし	1-18
A	JP 11-14393 A（ヤマハ発動機株式会社）1999.01.22, 段落 0036-0042,0059 & US 6154703 A	1-18
A	JP 2007-132735 A（株式会社デンソー）2007.05.31, 段落 0025-0031,第 1-6 図 & US 2007/0106469 A1	1-18

Hyundai Exhibit 1002, Page 368 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2009/000108

International filing date: 14 January 2009 (14.01.2009)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2008-096213
Filing date: 02 April 2008 (02.04.2008)

Date of receipt at the International Bureau: 19 February 2009 (19.02.2009)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 Date of Application:	２００８年　４月　２日
出 願 番 号 Application Number:	特願２００８－０９６２１３
パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号 The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is	ＪＰ２００８－０９６２１３
出 願 人 Applicant(s):	三菱電機株式会社

２００９年　２月　３日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

鈴木隆

【書類名】　特許願
【整理番号】　570287JP01
【提出日】　平成20年 4月 2日
【あて先】　特許庁長官　殿
【国際特許分類】　G01C 21/00
　　G08G 1/00
【発明者】
　【住所又は居所】　東京都千代田区丸の内二丁目７番３号　三菱電機株式会社内
　【氏名】　町野　浩
【特許出願人】
　【識別番号】　000006013
　【氏名又は名称】　三菱電機株式会社
【代理人】
　【識別番号】　100123434
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　田澤　英昭
【選任した代理人】
　【識別番号】　100088605
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　加藤　公延
【選任した代理人】
　【識別番号】　100101133
　【弁理士】
　【氏名又は名称】　濱田　初音
【手数料の表示】
　【予納台帳番号】　364902
　【納付金額】　16,000円
【提出物件の目録】
　【物件名】　特許請求の範囲　1
　【物件名】　明細書　1
　【物件名】　図面　1
　【物件名】　要約書　1

【書類名】特許請求の範囲
【請求項１】
　経由地および目的地を設定する設定手段と、
　前記設定手段で設定された経由地を経由して目的地に至る経路を探索する経路探索部と、
　前記経路探索部で探索された経路に沿って誘導案内を行う誘導案内部と、
　前記誘導案内部において直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行していることが判断された場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力する出力手段と、
　前記出力手段に出力されたメッセージに応答して、前記直近の経由地を経由するかどうかの指示を入力する入力手段
とを備えたナビゲーション装置。
【請求項２】
　出力手段は、入力手段から指示が入力された場合に、出力しているメッセージを消去し、
　経路探索部は、新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１記載のナビゲーション装置。
【請求項３】
　出力手段は、入力手段から直近の経由地を経由しない旨の指示が入力された場合に、設定手段で設定された経由地の一覧が示された経由地リストを出力し、
　経路探索部は、前記出力手段に出力された経由地リストを、前記入力手段を用いて変更することにより得られた新たな経由地リストに従って、新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項４】
　経路探索部は、入力手段から直近の経由地を経由しない旨の指示が入力された場合に、前記直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項５】
　経路探索部は、自車の進行方向と進入した経路上の区間を調べ、該区間より手前に存在する経由地を除いて経由すべき経由地を抽出し、該抽出した経由地を経由して目的地に至る新たな経由地を再探索する
ことを特徴とする請求項４記載のナビゲーション装置。
【請求項６】
　経路探索部は、出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されている状態で走行が継続されていれば、自車の進行方向と進入した経路上の区間を調べ、該区間より手前に存在する経由地を除いて経由すべき経由地を抽出し、該抽出した経由地を経由して目的地に至る新たな経由地を再探索する
ことを特徴とする請求項４記載のナビゲーション装置。
【請求項７】
　経路探索部は、入力手段から直近の経由地を経由する旨の指示が入力された場合に、前記直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項８】
　出力手段は、表示装置を備え、
　入力手段は、前記表示装置の画面に表示されたボタンの押下または音声により指示を入力する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項９】
　出力手段は、入力手段から指示が入力されない場合に、出力しているメッセージを消去

し、
　経路探索部は、新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項１０】
　出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されている状態で経路から所定距離以上逸脱したことが判断された場合に、
　出力手段は、出力しているメッセージを消去し、
　経路探索部は、新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項１１】
　経路探索部は、直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項９または請求項１０記載のナビゲーション装置。
【請求項１２】
　経路探索部は、直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項９または請求項１０記載のナビゲーション装置。
【請求項１３】
　出力手段は、逸脱した旨を表すメッセージを出力している状態で、誘導案内部において直近の経由地までの経路に復帰したことが判断された場合に、出力しているメッセージを消去する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項１４】
　出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されてから一定時間が経過しても、入力手段から指示が入力されない場合に、
　出力手段は、出力しているメッセージを消去し、
　経路探索部は、直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、または、前記直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項１５】
　出力手段に逸脱した旨を表すメッセージが出力されてから一定距離を走行しても、入力手段から指示が入力されない場合に、
　出力手段は、出力しているメッセージを消去し、
　経路探索部は、直近の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、または、前記直近の経由地の先に他の経由地が存在すれば該他の経由地を経由して目的地に至る新たな経路、他の経由地が存在しなければ目的地に至る新たな経路を再探索する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。
【請求項１６】
　出力手段は、誘導案内部において目的地に到着したことが判断された場合に、出力しているメッセージを消去する
ことを特徴とする請求項１または請求項２記載のナビゲーション装置。

【書類名】明細書
【発明の名称】ナビゲーション装置
【技術分野】
【０００１】
この発明は、経路探索により得られた経由地を含む経路を誘導案内するナビゲーション装置に関し、特に経路上の経由地を経由することなく走行した場合にユーザに好適な情報を提供する技術に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
従来のナビゲーション装置においては、目的地とは別に複数の経由地を設定することが可能であり、これら複数の経由地を経由して目的地に至る経路を探索する。そして、経路探索により得られた経路を、目的地に到着するまで画面と音声で誘導案内する。これにより、ユーザは、誘導案内に従って走行することにより、所望の経由地を経由して目的地に向かうことができる。
【０００３】
ところで、ユーザは、複数の経由地を経由する経路上を目的地または経由地に向かって走行する時に、自己の意志に従って、または、自己の意志に反して、ある経由地を経由することなく、その経由地より先に存在する他の経由地または目的地に向かって経路上を走行する場合がある。この場合、ナビゲーション装置は、経由しなかった経由地に戻る経路、または、経由しなかった経由地が設定されなかったものとした経路を、ユーザの意志とは無関係に自動的に再探索し、新たな経路としてユーザに提供する。
【０００４】
このようなナビゲーション装置として、特許文献１は、経由地を通過する前に、当該経由地を通過した後の案内経路に入ってしまった場合、案内経路が経由地を通過した後の経路に切り替えられることを防止できるカーナビゲーション装置を開示している。このカーナビゲーション装置は、車両が経由地に至る案内経路を離脱して当該経由地を通過した後の案内経路に移動したとき、現在位置から経由地までの距離が所定値（例えば１Ｋｍ）を越えていれば、経由地を通過していないと判断して現在位置から当該経由地までの新たな経路を設定する。
【０００５】
【特許文献１】特開２００３－１６６８３４号公報
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
上述した従来のナビゲーション装置においては、例えば、「経由地を通り過ごしたかった」または「経由地を必ず通りたかった」などといったユーザの意志に反して、経由地に戻る経路または経由地が設定されなかったものとした経路を自動的に再探索して新しい経路を提供するので、使い勝手に劣るという問題がある。
【０００７】
この発明は、上述した問題を解消するためになされたものであり、その課題は、経路上の経由しなかった経由地の取り扱いをユーザの意志で決定できる使い勝手に優れたナビゲーション装置を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００８】
上記課題を解決するために、この発明に係るナビゲーション装置は、経由地および目的地を設定する設定手段と、設定手段で設定された経由地を経由して目的地に至る経路を探索する経路探索部と、経路探索部で探索された経路に沿って誘導案内を行う誘導案内部と、誘導案内部において直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行していることが判断された場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力する出力手段と、出力手段に出力されたメッセージに応答して、直近の経由地

を経由するかどうかの指示を入力する入力手段を備えている。
【発明の効果】
【０００９】
この発明に係るナビゲーション装置によれば、直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行している場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力し、このメッセージに応答して、直近の経由地を経由するかどうかの指示できるように構成したので、経路から逸脱した場合の直近の経由地の取り扱いをユーザの意志で決定できる使い勝手に優れたナビゲーション装置を提供できる。
【発明を実施するための最良の形態】
【００１０】
以下、この発明の実施の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。
実施の形態１．
図１は、この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。このナビゲーション装置は、ナビゲーションユニット１、モニタ２、リモートコントローラ（以下、「リモコン」と略す）３、オーディオスピーカ４および外部メモリ５から構成されている。
【００１１】
ナビゲーションユニット１は、このナビゲーション装置の中核をなすものであり、地図表示、経路探索、経路表示または誘導案内などの処理を実行する。このナビゲーションユニット１の詳細は後述する。
【００１２】
モニタ２は、例えばＬＣＤ（Liquid Crystal Display）から構成されており、ナビゲーションユニット１から送られてくる映像信号に応じて、地図、自車位置マーク、目的地までの経路、経路案内図、その他の種々のメッセージを表示する。このモニタ２にはリモコン受光部２１が設けられている。リモコン受光部２１は、リモコン３から送られてくる光信号を受信し、モニタ２を経由して入力信号としてナビゲーションユニット１に送る。
【００１３】
リモコン３は、ユーザがモニタ２に表示された地図をスクロールしたり、経由地および目的地を入力したり、操作を促すメッセージに応答したりするために使用される。なお、リモコン３の代わりに、または、リモコン３と併用して、タッチパネルを設けることもできる。タッチパネルは、モニタ２の画面に載置されたタッチセンサにより構成されており、ユーザは、このタッチセンサに直接に触れることにより、各種情報を入力する。
【００１４】
オーディオスピーカ４は、ナビゲーションユニット１から送られてくる音声信号に応じて、誘導案内メッセージを音声で出力する。外部メモリ５はオプションであり、例えばメモリカードまたはＵＳＢメモリなどから構成されている。この外部メモリ５には、後述するディスクドライブ装置１１に挿入される記録媒体１１ａに格納される地図データと同様の地図データが記憶される。この外部メモリ５を使用すれば、大量の地図データを記憶することができるとともに、地図データへのアクセスを高速に行うことができる。
【００１５】
次に、ナビゲーションユニット１の詳細を説明する。ナビゲーションユニット１は、制御部１０、ディスクドライブ装置１１、地図データ保管部１２、ＧＰＳ（Global Positioning System）受信機１３、車速センサ１４、ジャイロセンサ１５、道路情報受信機１６、入力部１７および出力部１８から構成されている。
【００１６】
制御部１０は、例えばマイクロコンピュータから構成されており、ナビゲーションユニット１の全体を制御する。この制御部１０の詳細は後述する。
【００１７】
ディスクドライブ装置１１は、地図データが記録されたＤＶＤ（Digital Versatile Disc）またはＣＤ（Compact Disc）といった記録媒体１１ａが挿入されることにより、その

記録内容を再生する。地図データは、ノードおよび道路リンク情報、ならびに、レーンマーカなどといった地図情報などを含む。このディスクドライブ装置１１で再生された地図データは、地図データ保管部１２に送られる。

【００１８】

地図データ保管部１２は、ディスクドライブ装置１１または外部メモリ５から送られてきた地図データを一時的に保管する。この地図データ保管部１２に保管された地図データは、制御部１０によって参照される。なお、地図データ保管部１２は、ＨＤＤ（Hard Disk Drive）から構成することもできる。この場合、ディスクドライブ装置１１および外部メモリ５は不要になる。

【００１９】

ＧＰＳ受信機１３は、ＧＰＳ衛星からアンテナを介して受信されたＧＰＳ信号に基づき車両の現在位置を検出する。このＧＰＳ受信機１３で検出された車両の現在位置は、現在位置信号として制御部１０に送られる。

【００２０】

車速センサ１４は、このナビゲーション装置が搭載された車両から送られてくる外部信号に基づいて車両の速度を検出する。この車速センサ１４で検出された車両の速度は、速度信号として制御部１０に送られる。

【００２１】

ジャイロセンサ１５は、車両の進行方位を検出する。このジャイロセンサ１５で検出された車両の進行方位は、方位信号として制御部１０に送られる。

【００２２】

道路情報受信機１６は、例えば、外部の道路交通データ通信システムから送信される道路情報信号を受信する。この道路情報受信機１６で受信された道路情報信号は、制御部１０に送られる。制御部１０は、この道路情報受信機１６から送られてくる道路情報信号に基づいて道路の渋滞状況を表すメッセージを作成し、モニタ２およびオーディオスピーカ４を介して出力することによりユーザに知らせる。

【００２３】

入力部１７は、リモコン３からリモコン受光部２１を介して送られてくる入力信号を受け取って解析し、この解析の結果を、操作指令として制御部１０に送る。この発明の設定手段および入力手段は、モニタ２の画面に形成されたボタン、このボタンをポイントするリモコン３、リモコン受光部２１および入力部１７から構成されている。なお、設定手段および入力手段としては、マイクロフォン、このマイクロフォンから送られてくる音声信号を認識する音声認識機能を備えた入力部１７から構成することもできる。

【００２４】

出力部１８は、制御部１０から送られてくる地図を描画するための描画データ、自車位置マークおよび経路を描画するための描画データおよび操作指令に基づき映像信号を生成するとともに、制御部１０から送られてくる音声データに基づき音声信号を生成する。この出力部１８で生成された映像信号はモニタ２に送られる。また、出力部１８で生成された音声信号はオーディオスピーカ４に送られる。この発明の出力手段は、出力部１８、モニタ２およびオーディオスピーカ４から構成されている。

【００２５】

次に、制御部１０の詳細を説明する。制御部１０は、例えばマイクロコンピュータから構成されており、このナビゲーションユニット１の全体を制御する。この制御部１０は、自車位置検出部９０、ヒューマンマシンインタフェース（以下、「ＨＭＩ」と略す）部１００、地図表示部１１０、マップマッチング部１２０、経路探索部１３０および誘導案内部１４０から構成されている。これらの構成要素は、マイクロコンピュータの制御下で動作するアプリケーションプログラムから構成されている。

【００２６】

自車位置検出部９０は、ＧＰＳ受信機１３から送られてくる現在位置信号に基づき車両の現在位置を検出するとともに、車速センサ１４から送られてくる速度信号およびジャイ

ロセンサ１５から送られてくる方位信号に基づいて自立航法により車両の現在位置を検出する。例えばトンネルなどによりＧＰＳ受信機１３がＧＰＳ信号を受信できなくなっても、自立航法によって車両の現在位置を検出できるので、ナビゲーション装置は、常に正しく車両の現在位置を検出できるようになっている。この自車位置検出部９０で検出された自車の現在位置を表す現在位置データは、ＨＭＩ部１００、地図表示部１１０、マップマッチング部１２０、経路探索部１３０および誘導案内部１４０に送られる。

【００２７】

ＨＭＩ部１００は、地図データ保管部１２から送られてくる地図データおよび自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データを参照して、図示しない操作パネルまたは入力部１７から送られてくる操作指令を処理する。このＨＭＩ部１００により、ナビゲーション装置とユーザとの間のコミュニケーションがとられる。ＨＭＩ部１００において処理されたデータは、経路探索部１３０および出力部１８に送られる。

【００２８】

地図表示部１１０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される地点の周辺の地図データを地図データ保管部１２から読み出し、この読み出した地図データに基づき、モニタ２の画面に地図を表示させるための描画データを生成する。この地図表示部１１０で生成された描画データは、出力部１８に送られる。

【００２９】

マップマッチング部１２０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される自車位置を、地図データ保管部１２から読み出した地図データによって表される地図に対応させ、地図上に重畳する自車位置マークを形成する。マップマッチング部１２０により形成された自車位置マークを表すデータは、誘導案内部１４０に送られる。

【００３０】

経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される自車の現在位置から、リモコン３を用いて設定された目的地（リモコン３→リモコン受光部２１→入力部１７→ＨＭＩ部１００の経路で送られてくる）までの最適な経路を、地図データ保管部１２から読み出した地図データに基づいて、リモコン３を用いて設定された検索条件に従って探索する。この経路探索部１３０で探索された経路を表す経路データは、誘導案内部１４０に送られる。

【００３１】

誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データ、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータおよび経路探索部１３０において探索された経路データに基づいて、モニタ２の画面に誘導案内図を表示するための描画データおよび誘導案内メッセージを音声で出力するための音声データを生成し、出力部１８に送る。

【００３２】

出力部１８は、上述したように、制御部１０の地図表示部１１０から送られてくる地図を描画するための描画データ、誘導案内部１４０から送られてくる自車位置マークおよび経路を描画するための描画データおよびＨＭＩ部１００から送られてくる操作指令に基づき映像信号を生成するとともに、制御部１０の誘導案内部１４０から送られてくる音声データに基づき音声信号を生成する。

【００３３】

次に、上記のように構成される、この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の動作を説明する。このナビゲーション装置では、図２に示すように、出発地Ｓ→経由地Ｗ１→経由地Ｗ２→経由地Ｗ３→目的地Ｄという経路を走行中に、自車が直近の経由地（経由地Ｗ１）に至る経路から所定距離Ｘｍ（Ｘは任意の数）以上外れ、且つ、経路上を走行している場合に、ユーザの選択に応じて、直近の経由地（経由地Ｗ１）を経由する（戻る）経路、または、直近の経由地（経由地Ｗ１）を経由しない経路を再探索するようにしたものである。

【００３４】
まず、このナビゲーション装置で行われるメイン処理を、図３に示すフローチャート、ならびに、図４および図５に示す画面例を参照しながら説明する。このメイン処理では、主に、出発地、目的地および経由地の設定、経路探索および誘導案内開始などの処理が行われる。以下、具体的に説明する。
【００３５】
メイン処理では、電源が投入されると、まず、現在位置データおよび地図データが取得される（ステップＳＴ１１）。すなわち、自車位置検出部９０は、ＧＰＳ受信機１３から送られてくる自車位置信号に基づいて検出した自車位置または車速センサ１４から送られてくる速度信号およびジャイロセンサ１５から送られてくる方位信号を用いて自律航法により検出した自車位置を、現在位置データとしてマップマッチング部１２０に送る。また、ディスクドライブ装置１１は、セットされた記録媒体１１ａから地図データを読み出して地図データ保管部１２に格納する。
【００３６】
自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データを受け取ったマップマッチング部１２０は、その現在位置データによって示される自車位置を、地図データ保管部１２から読み出した地図データによって表される地図に対応させるマッチング処理を実行する。このマッチング処理により、地図上に自車位置マークが形成される。このマッチング処理により得られた自車位置マークを表すデータは、誘導案内部１４０に送られる。
【００３７】
次いで、現在地画面表示が行われる（ステップＳＴ１２）。すなわち、地図表示部１１０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される地点の周辺の地図データを地図データ保管部１２から読み出し、この読み出した地図データに基づき、モニタ２の画面に地図を表示させるための描画データを生成し、出力部１８に送る。また、誘導案内部１４０は、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータに基づいて、モニタ２の画面に自車位置マークを表示するための描画データを生成し、出力部１８に送る。出力部１８は、地図表示部１１０および誘導案内部１４０から受け取った描画データに基づき映像信号を生成し、モニタ２に送る。モニタ２は、出力部１８から送られてくる映像信号に基づき、自車の現在位置を中心とする地図上に自車位置マークが重畳された地図を、現在地画面として表示する。
【００３８】
次いで、目的地の設定が行われる（ステップＳＴ１３）。すなわち、ユーザがリモコン３を用いて目的地設定を指示する操作を行うと、図４に示すような目的地設定画面がモニタ２に表示される。なお、この目的地設定画面において、矩形で囲った部分はボタンであり、利用者は、リモコン３を用いて所望のボタンを押下することにより、そのボタンに割り当てられている機能を実行させることができる。以下に説明する各画面においても同様である。
【００３９】
ユーザは、リモコン３を使用して、住所検索、施設検索または電話番号検索などを選択することにより、モニタ２に表示されている地図上に目的地および経由地を設定する。この場合、ユーザは、複数の経由地を設定することができる。リモコン３により設定された目的地および経由地を示すデータは、ナビゲーションユニット１の入力部１７およびＨＭＩ部１００を経由して経路探索部１３０に送られる。
【００４０】
次いで、探索条件の設定が行われる（ステップＳＴ１４）。すなわち、ステップＳＴ１３における目的地設定が完了すると、図５に示すような探索条件設定画面がモニタ２に表示される。ユーザは、リモコン３を使用してモニタ２に表示されている経路探索の条件を設定する。具体的には、ユーザは、経路優先条件を表す「最速ルート」、「最短ルート」または「容易ルート」のいずれかのボタンを押すことにより探索優先条件を設定する。また、高速道路、有料道路、フェリー船、回避経路エリアおよび時間制限道路の各項目につ

いて、「使用する」ボタンまたは「使用しない」ボタンのいずれか押して、これらの使用可否を設定する。

【００４１】

なお、図５に示す探索条件設定画面における「地図」ボタンはモニタ２の画面を現在地画面に戻すために使用され、「決定」ボタンは設定内容を確定するために使用され、「初期設定」ボタンは探索条件を初期値に戻すために使用され、「戻る」ボタンは前の画面に戻すために使用される。この探索条件設定画面の「決定」ボタンが押されると、設定された探索条件を表すデータは、ナビゲーションユニット１の入力部１７およびＨＭＩ部１００を経由して経路探索部１３０に送られる。

【００４２】

次いで、経路探索処理が実行される（ステップＳＴ１５）。すなわち、経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から受け取った現在位置データによって示される現在位置から、ステップＳＴ１３で設定された経由地を通って目的地に至るまでの経路を、ステップＳＴ１４において設定された探索条件に従って探索する。この探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。

【００４３】

次いで、経路誘導案内処理が実行される（ステップＳＴ１６）。すなわち、誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データ、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータおよび経路探索部１３０から送られてくる経路データに基づいて、モニタ２の画面に誘導案内図を表示するための描画データおよび誘導案内メッセージを音声で出力するための音声データを生成し、出力部１８に送る。

【００４４】

次いで、経路表示が行われる（ステップＳＴ１７）。すなわち、出力部１８は、制御部１０の地図表示部１１０から送られてくる地図を表す描画データおよび誘導案内部１４０から送られてくる経路および自車位置を表す描画データに基づき映像信号を生成する。この出力部１８で生成された映像信号はモニタ２に送られる。これにより、モニタ２に誘導経路および経路案内が表示される。この状態で、ユーザは、モニタ２に表示された経路が、意図していた経路であることを確認した後、モニタ２の画面に設けられたボタン（図示しない）の押下または音声などにより案内開始を指示する。

【００４５】

次いで、経路誘導案内が開始される（ステップＳＴ１８）。すなわち、ステップＳＴ１７において、案内開始が指示されると、経路誘導案内が開始される。具体的には、出力部１８は、制御部１０の地図表示部１１０から送られてくる地図を表す描画データおよび誘導案内部１４０から送られてくる経路および自車位置を表す描画データに基づき映像信号を生成するとともに、制御部１０の誘導案内部１４０から送られてくる音声データに基づき音声信号を生成する。この出力部１８で生成された映像信号はモニタ２に送られる。これにより、モニタ２に誘導経路および経路案内が表示される。また、出力部１８で生成された音声信号はオーディオスピーカ４に送られる。これにより、オーディオスピーカ４から誘導案内メッセージが出力される。以後は、車両の進行に連れて変化する環境に対応した誘導案内メッセージが順次出力されるので、ユーザは、誘導案内に沿って自車を走行させる。

【００４６】

次に、上述したメイン処理によって経路誘導案内が開始された後の経路誘導案内処理を、経由地に至る経路を逸脱した場合の処理を中心に、図６に示すフローチャートを参照しながら説明する。

【００４７】

経路誘導案内が開始されると、ユーザは、誘導案内に従って経路上を走行する。ナビゲーション装置は、経路誘導案内処理を実行する（ステップＳＴ２１）。この経路誘導案内処理は、上述したステップＳＴ１８における経路誘導案内を開始する場合の処理と同じで

ある。
【００４８】
次いで、経由地に向かう経路をＸｍ以上逸脱したかどうかが調べられる（ステップＳＴ２２）。すなわち、誘導案内部１４０は、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路と、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータによって示される位置とがＸｍ以上離れたかどうかを調べる。ここで、Ｘは、任意の値とすることができる。
【００４９】
このステップＳＴ２２において、経路をＸｍ以上逸脱していないことが判断されると、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、誘導案内処理を継続する。一方、ステップＳＴ２２において、経路をＸｍ以上逸脱したことが判断されると、次いで、直近の経由地より先の経路上であるかどうかが調べられる（ステップＳＴ２３）。すなわち、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータによって示される位置が、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路上にあるかどうかを調べる。
【００５０】
このステップＳＴ２３において、直近の経由地より先の経路上でないことが判断されると、直近の経由地に至る前に経路を逸脱したことが認識され、直近の経由地を含む経路が再探索される（ステップＳＴ２４）。すなわち、経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される現在位置から、直近の経由地を通って目的地に至るまでの経路を、既に設定されている探索条件に従って再探索する。この再探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理が続行される。
【００５１】
一方、ステップＳＴ２３において、直近の経由地より先の経路上であることが判断されると、次いで、経由地通過選択メッセージが出力される（ステップＳＴ２５）。すなわち、誘導案内部１４０は、経由地通過選択メッセージを表す描画データを生成して出力部１８に送るとともに、音声データを生成して出力部１８に送る。これにより、モニタ２に、図７に示すような、「はい」ボタンと「いいえ」ボタンを含む経由地通過選択メッセージが表示されるとともに、「経路を外れました。経由地を経由しますか？」という音声がオーディオスピーカ４から出力される。経由地通過選択メッセージは、この発明の「メッセージ」に対応する。
【００５２】
次いで、経路を逸脱したかどうかが調べられる（ステップＳＴ２６）。すなわち、誘導案内部１４０は、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータによって示される位置が、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路から離れたかどうかを調べる。このステップＳＴ２６において、経路を逸脱したことが判断されると、経由地通過選択メッセージが消去される（ステップＳＴ２７）。すなわち、誘導案内部１４０は、経由地通過選択メッセージを表す描画データを出力部１８に送る処理を停止する。これにより、モニタ２に表示されていた経由地通過選択メッセージが消去される。その後、シーケンスはステップＳＴ２４に進み、上述した直近の経由地を含む経路が再探索される。
【００５３】
一方、ステップＳＴ２６において、経路を逸脱していないことが判断されると、次いで、「はい」ボタンが押下されたかどうかが調べられる（ステップＳＴ２８）。すなわち、誘導案内部１４０は、リモコン３からリモコン受光部２１、入力部１７およびＨＭＩ部１００を介して、「はい」ボタンが押下されたことを示すデータが送られてきたかどうかを調べる。このステップＳＴ２８において、「はい」ボタンが押下されたことが判断されると、ユーザは、直近の経由地、つまり向かっている経由地を通ることを選択したことが認識され、シーケンスはステップＳＴ２４に進んで、上述した直近の経由地を含む経路が再

探索される。
【００５４】
一方、ステップＳＴ２８において、「はい」ボタンが押下されていないことが判断されると、次いで、「いいえ」ボタンが押下されたかどうかが調べられる（ステップＳＴ２９）。すなわち、誘導案内部１４０は、リモコン３からリモコン受光部２１、入力部１７およびＨＭＩ部１００を介して、「いいえ」ボタンが押下されたことを示すデータが送られてきたかどうかを調べる。
【００５５】
このステップＳＴ２９において、「いいえ」ボタンが押下されたことが判断されると、ユーザは、直近の経由地、つまり向かっている経由地を通らないことを選択したことが認識され、経由地の自動変更が行われる（ステップＳＴ３０）。すなわち、経路探索部１３０は、自車位置検出部９０から送られてくる現在位置データによって示される現在位置と地図データ保管部１２から取得した地図データによって示される地図とを照合し、直近の経由地の先に存在する他の経由地を新たな経由地として設定する。
【００５６】
次いで、直近の経由地より先に存在する経由地を含む経路が再探索される（ステップＳＴ３１）。すなわち、経路探索部１３０は、ステップＳＴ３０で設定された新たな経由地を通って目的地に至るまでの経路を、自車の位置および進行方向などといった自車の状態、および、既に設定されている探索条件に従って再探索する。この再探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理が続行される。
【００５７】
なお、上述したステップＳＴ３０およびステップＳＴ３１の処理の代わりに、ステップＳＴ３２およびステップＳＴ３３の処理を実行するように構成できる。この場合の処理を以下に説明する。ステップＳＴ２９において、「いいえ」ボタンが押下されたことが判断されると、ユーザは、直近の経由地、つまり向かっている経由地を通らないことを選択したことが認識され、経由地リストの変更が行われる（ステップＳＴ３２）。すなわち、経路探索部１３０は、その時点で設定されているすべての経由地を表すデータを誘導案内部１４０に送る。誘導案内部１４０は、受け取った経由地を表すデータに基づき経由地の一覧である経由地リストを表示するための描画データを生成し、出力部１８に送る。これにより、モニタ２に、経由地リストが表示される。この状態で、ユーザは、リモコン３を用いて、経由を希望する経由地を選択、または、経由を希望しない経由地を消去する。これにより、新たな経由地が設定される。
【００５８】
次いで、変更後の経由地を含む経路が再探索される（ステップＳＴ３３）。すなわち、経路探索部１３０は、ステップＳＴ３２で設定された新たな経由地を通って目的地に至るまでの経路を、既に設定されている探索条件に従って再探索する。この再探索された経路を表す経路データは誘導案内部１４０に送られる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理が続行される。
【００５９】
上記ステップＳＴ２９において、「いいえ」ボタンが押下されていないことが判断されると、ユーザは、選択操作を放置していることが認識され、次いで、経路に復帰したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３４）。すなわち、誘導案内部１４０は、マップマッチング部１２０から送られてくる自車位置マークを表すデータによって示される位置が、経路探索部１３０から送られてくる経路データによって示される経路上に存在するかどうかを調べる。
【００６０】
このステップＳＴ３４において、経路に復帰していないことが判断されると、次いで、一定時間が経過したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３５）。すなわち、誘導案内部１４０は、図示しないタイマを参照することにより、ステップＳＴ２２において経路をＸ

ｍ以上逸脱したことを判断してから一定時間が経過したかどうかを調べる。このステップＳＴ３５において、一定時間が経過していないことが判断されると、次いで、一定距離を走行したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３６）。すなわち、誘導案内部１４０は、誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる自車位置データによって示される位置が、ステップＳＴ２２において経路をＸｍ以上逸脱したことを判断してから一定距離だけ変化したかどうかを調べる。

【００６１】

このステップＳＴ３６において、一定距離を走行したことが判断された場合、上記ステップＳＴ３４において、経路に復帰したことが判断された場合、および、上記ステップＳＴ３５において、一定時間が経過したことが判断された場合は、経由地通過選択メッセージが消去される（ステップＳＴ３７）。このステップＳＴ３７の処理は、上述したステップＳＴ２７の処理と同じである。

【００６２】

次いで、経路再探索が実行される（ステップＳＴ３８）。このステップＳＴ３８においては、直近の経由地を経由する再探索を実行するか、直近の経由地を経由しない再探索を実行するかは、あらかじめナビゲーション装置で決定しておくように構成できるし、ユーザが選択するように構成することもできる。その後、シーケンスはステップＳＴ２１に戻り、経路誘導案内処理が続行される。

【００６３】

上記ステップＳＴ３６において、一定距離を走行していないことが判断された場合は、次いで、目的地に到着したかどうかが調べられる（ステップＳＴ３９）。すなわち、誘導案内部１４０は、誘導案内部１４０は、自車位置検出部９０から送られてくる自車位置データによって示される位置が、目的地として設定されている位置に一致するかどうかを調べる。このステップＳＴ３９において、目的地に到着していないことが判断されると、出力はステップＳＴ２６に戻り、上述した処理が繰り返される。

【００６４】

一方、ステップＳＴ３９において、目的地に到着したことが判断されると、経由地通過選択メッセージが消去される（ステップＳＴ４０）。このステップＳＴ４０の処理は、上述したステップＳＴ２７の処理と同じである。その後、経路誘導案内処理は終了する。

【００６５】

以上説明したように、この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置によれば、直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行している場合に、逸脱した旨を表す経由地通過選択メッセージを出力し、この経由地通過選択メッセージに応答して、直近の経由地を経由するかどうかの指示できるように構成したので、経路から逸脱した場合の直近の経由地の取り扱いをユーザの意志で決定できる。したがって、使い勝手に優れたナビゲーション装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【００６６】

【図１】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図２】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置の動作の概要を示す図である。

【図３】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われるメイン処理を示すフローチャートである。

【図４】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において表示される目的地設定画面の例を示す図である。

【図５】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において表示される探索条件設定画面の例を示す図である。

【図６－１】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われる経路誘導案内処理を示すフローチャートである。

【図６－２】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われる経路誘導案内処理を示すフローチャートである。

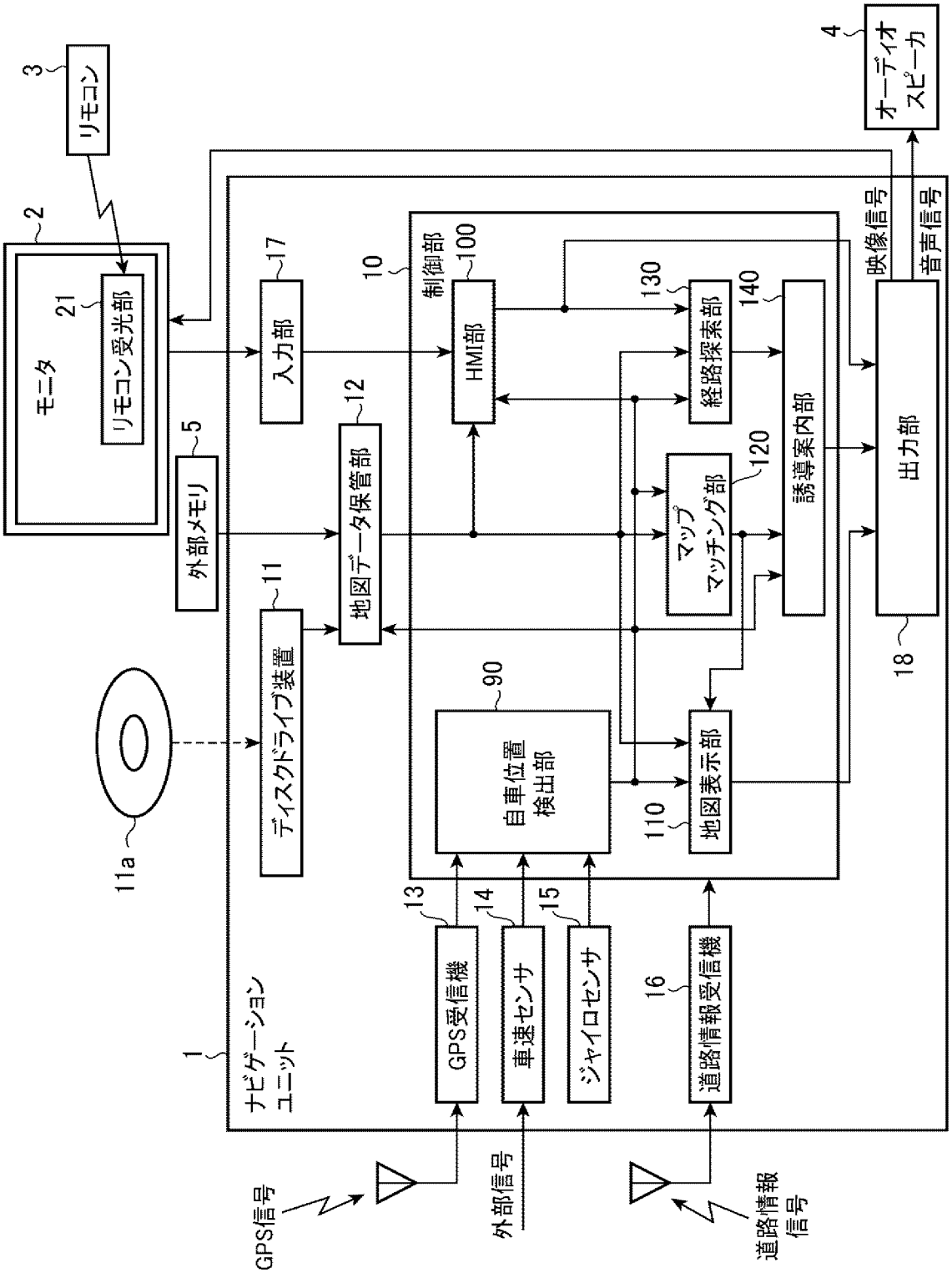
【図７】この発明の実施の形態１に係るナビゲーション装置において行われる経路誘導案内処理で表示される経由地通過選択メッセージの例を示す図である。

【符号の説明】

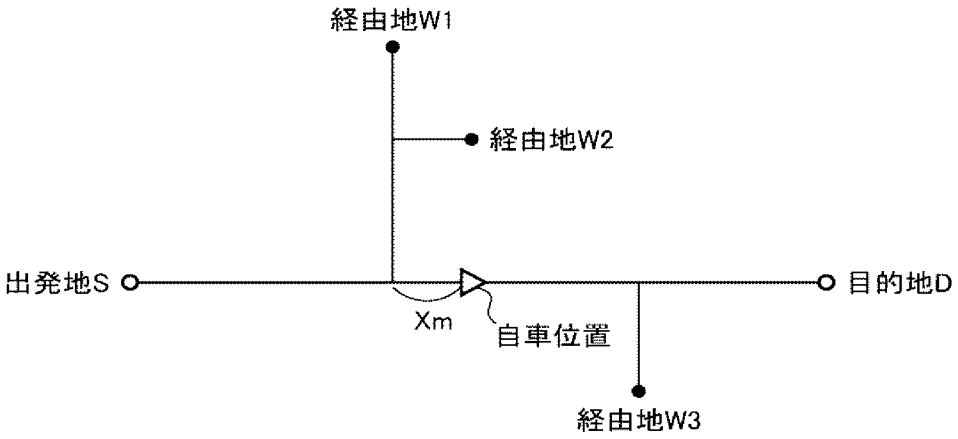
【００６７】

１　ナビゲーションユニット、２　モニタ、３　リモコン、４　オーティオスピーカ、５　外部メモリ、１０　制御部、１１　ディスクドライブ装置、１１ａ　記録媒体、１２　地図データ保管部、１３　ＧＰＳ受信機、１４　車速センサ、１５　ジャイロセンサ、１６　道路情報受信機、１７　入力部、１８　出力部、２１　リモコン受光部、９０　自車位置検出部、１００　ＨＭＩ部、１１０　地図表示部、１２０　マップマッチング部、１３０　経路探索部、１４０　誘導案内部。

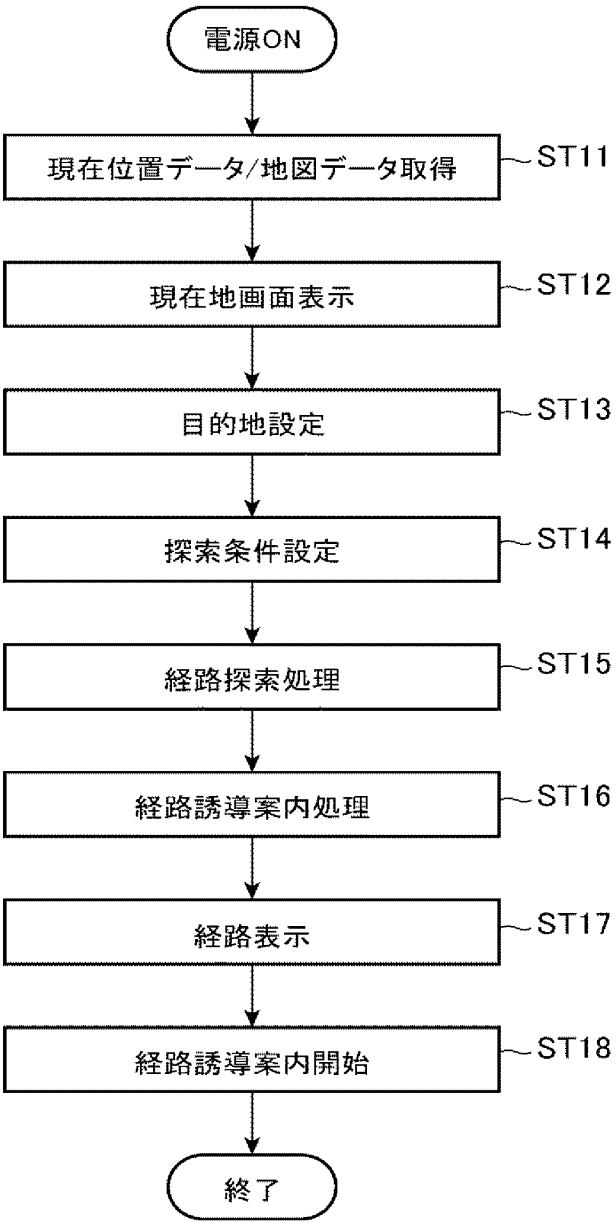
【書類名】図面
【図１】


3
リモコン
4
オーディオ
スピーカ
2
モニタ
21
リモコン受光部
17
入力部
10
制御部
100
HMI部
130
経路探索部
140
誘導案内部
映像信号
音声信号
5
外部メモリ
12
地図データ保管部
120
マップ
マッチング部
出力部
11
ディスクドライブ装置
90
自車位置
検出部
110
地図表示部
18
11a
13
14
15
16
GPS受信機
車速センサ
ジャイロセンサ
道路情報受信機
1
ナビゲーション
ユニット
GPS信号
外部信号
道路情報
信号

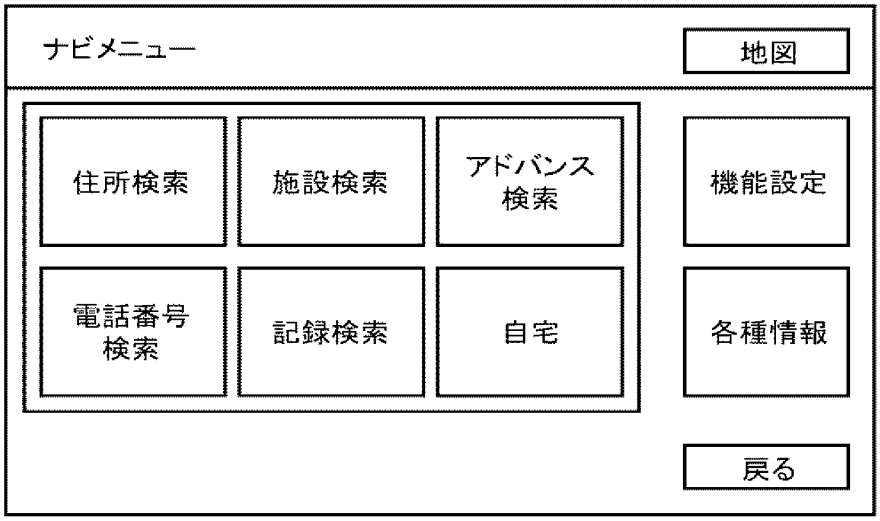
【図２】



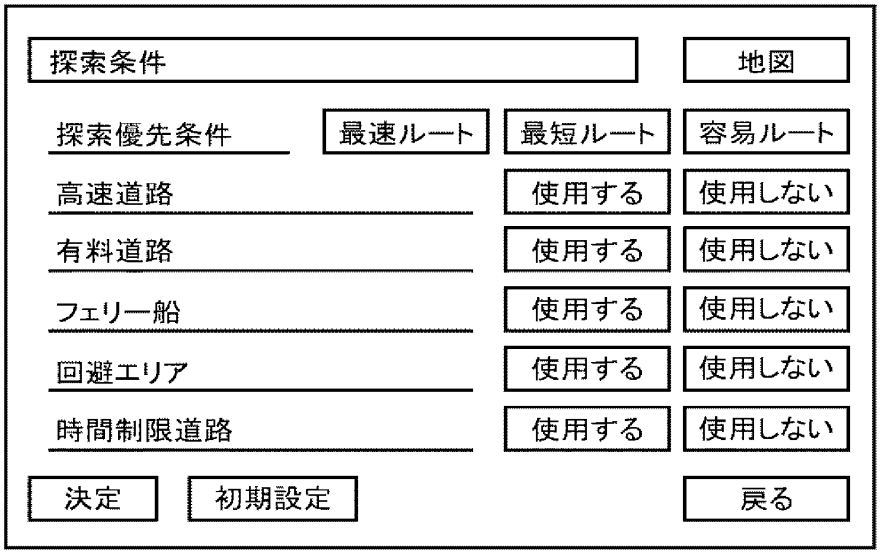
【図３】


電源ON
現在位置データ/地図データ取得
ST11
現在地画面表示
ST12
目的地設定
ST13
探索条件設定
ST14
経路探索処理
ST15
経路誘導案内処理
ST16
経路表示
ST17
経路誘導案内開始
ST18
終了

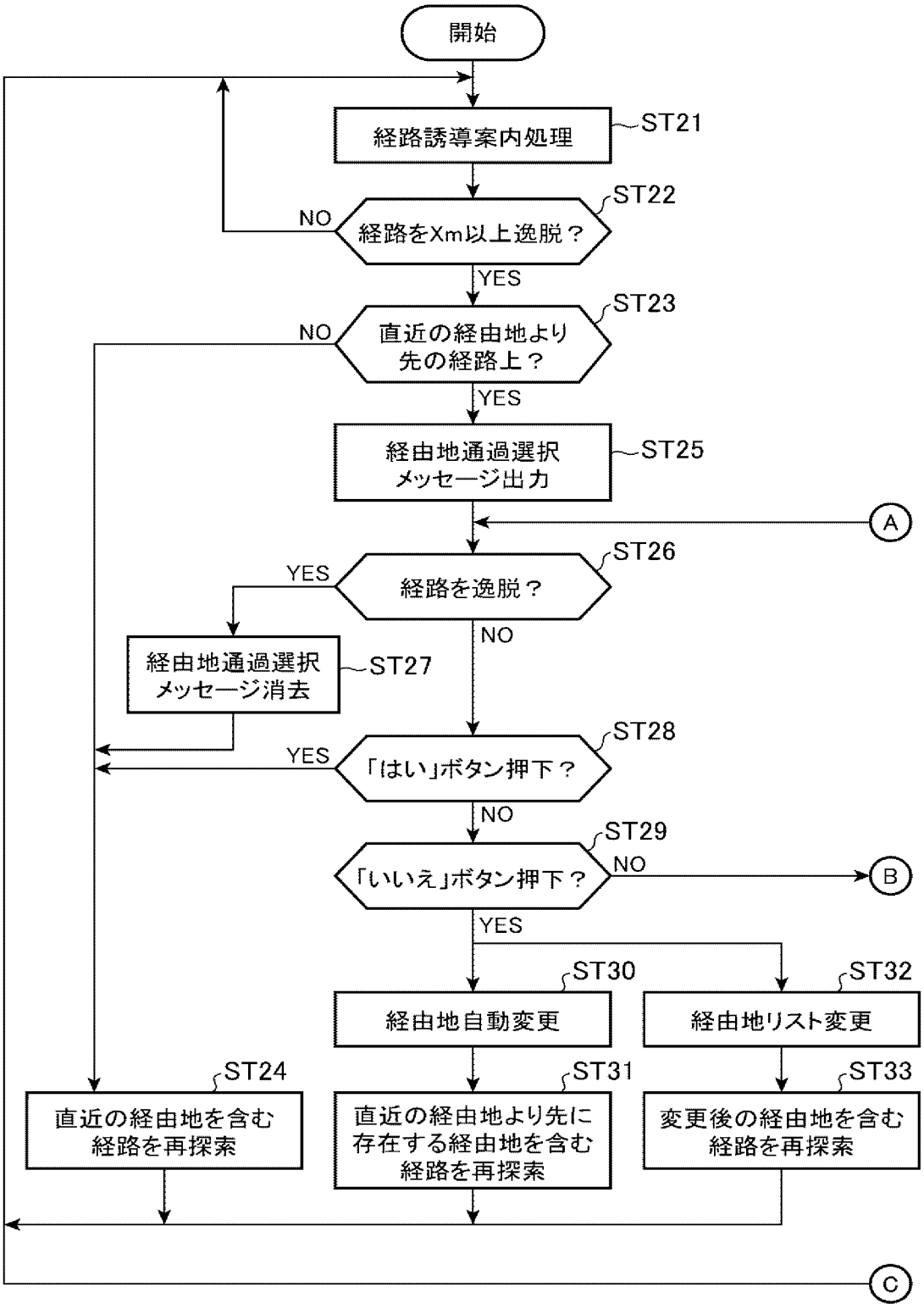
【図４】


ナビメニュー
地図
住所検索
施設検索
アドバンス検索
機能設定
電話番号検索
記録検索
自宅
各種情報
戻る

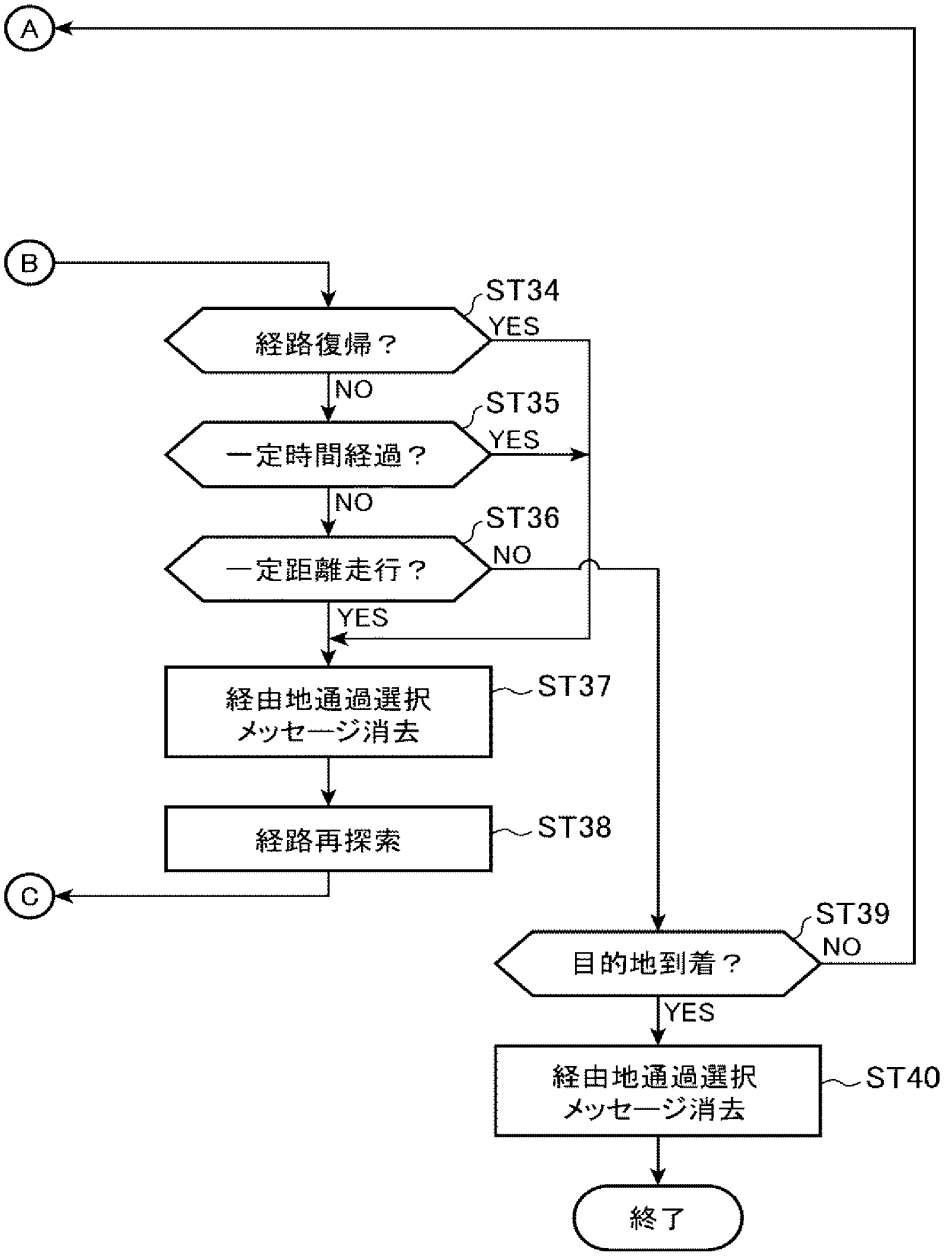
【図５】


探索条件
地図
探索優先条件
最速ルート
最短ルート
容易ルート
高速道路
使用する
使用しない
有料道路
使用する
使用しない
フェリー船
使用する
使用しない
回避エリア
使用する
使用しない
時間制限道路
使用する
使用しない
決定
初期設定
戻る

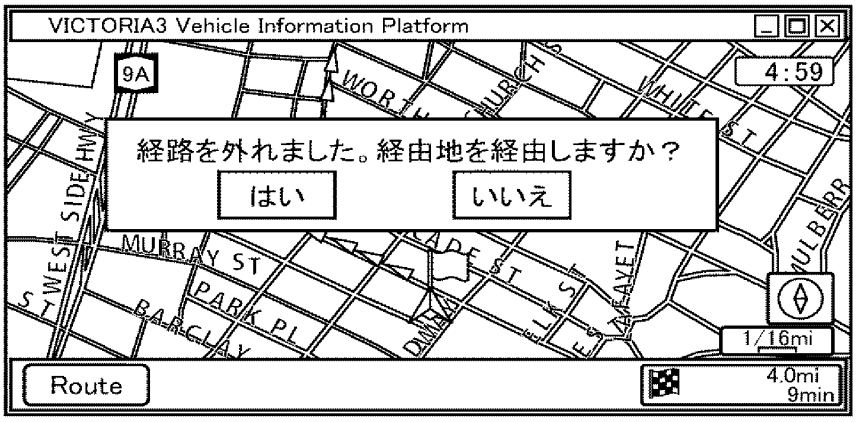
【図６－１】


開始
経路誘導案内処理
ST21
経路をXm以上逸脱？
ST22
NO
YES
直近の経由地より先の経路上？
ST23
NO
YES
経由地通過選択メッセージ出力
ST25
A
経路を逸脱？
ST26
YES
NO
経由地通過選択メッセージ消去
ST27
「はい」ボタン押下？
ST28
YES
NO
「いいえ」ボタン押下？
ST29
NO
B
YES
経由地自動変更
ST30
経由地リスト変更
ST32
直近の経由地を含む経路を再探索
ST24
直近の経由地より先に存在する経由地を含む経路を再探索
ST31
変更後の経由地を含む経路を再探索
ST33
C

【図６－２】


A
B
ST34
経路復帰？
YES
NO
ST35
一定時間経過？
YES
NO
ST36
一定距離走行？
NO
YES
経由地通過選択
メッセージ消去
ST37
経路再探索
ST38
C
ST39
目的地到着？
NO
YES
経由地通過選択
メッセージ消去
ST40
終了

【図７】


VICTORIA3 Vehicle Information Platform
9A
4:59
経路を外れました。経由地を経由しますか？
はい
いいえ
SIDE HWY
WEST
MURRAY ST
PARK PL
BARCLAY
MULBERR
1/16mi
Route
4.0mi
9min

【書類名】要約書
【要約】
【課題】経路上の経由しなかった経由地の取り扱いをユーザの意志で決定できる使い勝手に優れたナビゲーション装置を提供する。
【解決手段】経由地および目的地を設定する設定手段２、３、２１、１７と、設定手段で設定された経由地を経由して目的地に至る経路を探索する経路探索部１３０と、経路探索部で探索された経路に沿って誘導案内を行う誘導案内部１４０と、誘導案内部において直近の経由地に至る経路から所定距離以上逸脱して該直近の経由地より先に存在する経路を走行していることが判断された場合に、逸脱した旨を表すメッセージを出力する出力手段１８、３、４と、出力手段に出力されたメッセージに応答して、直近の経由地を経由するかどうかの指示を入力する入力手段２、３、２１、１７を備えている。
【選択図】図１

出願人履歴

０００００６０１３

20051026

住所変更

５９１０３１９２４

東京都千代田区丸の内二丁目７番３号

三菱電機株式会社

PTO/SB/06 (07-06)
Approved for use through 1/31/2007. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number	Filing Date	☐ To be Mailed
12/918,992	08/23/2010	

APPLICATION AS FILED – PART I

	(Column 1)	(Column 2)	SMALL ENTITY ☐		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE ($)	FEE ($)		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =		OR	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =			X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

AMENDMENT		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)	SMALL ENTITY		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
	08/23/2010	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
	Total (37 CFR 1.16(i))	* 18	Minus	** 20	= 0	X $ =		OR	X $52=	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 1	Minus	***3	= 0	X $ =		OR	X $220=	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	0

AMENDMENT		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA					
	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =		OR	X $ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =		OR	X $ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

Legal Instrument Examiner:
/CORALIA BETANCOURT/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

U.S. APPLICATION NUMBER NO.	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO.
12/918,992	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1

2292
BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

INTERNATIONAL APPLICATION NO.	
PCT/JP2009/000108	
I.A. FILING DATE	PRIORITY DATE
01/14/2009	04/02/2008

CONFIRMATION NO. 2474
371 ACCEPTANCE LETTER

OC000000044309626

Date Mailed: 11/04/2010

NOTICE OF ACCEPTANCE OF APPLICATION UNDER 35 U.S.C 371 AND 37 CFR 1.495

The applicant is hereby advised that the United States Patent and Trademark Office in its capacity as a Designated / Elected Office (37 CFR 1.495), has determined that the above identified international application has met the requirements of 35 U.S.C. 371, and is ACCEPTED for national patentability examination in the United States Patent and Trademark Office.

The United States Application Number assigned to the application is shown above and the relevant dates are:

08/23/2010	08/23/2010
DATE OF RECEIPT OF 35 U.S.C. 371(c)(1), (c)(2) and (c)(4) REQUIREMENTS	DATE OF COMPLETION OF ALL 35 U.S.C. 371 REQUIREMENTS

A Filing Receipt (PTO-103X) will be issued for the present application in due course. **THE DATE APPEARING ON THE FILING RECEIPT AS THE " FILING DATE" IS THE DATE ON WHICH THE LAST OF THE 35 U.S.C. 371 (c)(1), (c)(2) and (c)(4) REQUIREMENTS HAS BEEN RECEIVED IN THE OFFICE. THIS DATE IS SHOWN ABOVE.** *The filing date of the above identified application is the international filing date of the international application (Article 11(3) and 35 U.S.C. 363).* Once the Filing Receipt has been received, send all correspondence to the Group Art Unit designated thereon.

The following items have been received:

- Copy of the International Application filed on 08/23/2010
- English Translation of the IA filed on 08/23/2010
- Copy of the International Search Report filed on 08/23/2010
- Preliminary Amendments filed on 08/23/2010
- Information Disclosure Statements filed on 08/23/2010
- Oath or Declaration filed on 08/23/2010
- Request for Immediate Examination filed on 08/23/2010
- U.S. Basic National Fees filed on 08/23/2010
- Substitute Specification filed on 08/23/2010
- Assignment filed on 08/25/2010
- Priority Documents filed on 08/23/2010
- Power of Attorney filed on 08/23/2010
- Non-English Language Application filed on 08/23/2010
- Specification filed on 08/23/2010
- Claims filed on 08/23/2010
- Abstracts filed on 08/23/2010

FORM PCT/DO/EO/903 (371 Acceptance Notice)

Hyundai Exhibit 1002, Page 394 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

• Drawings filed on 08/23/2010

Applicant is reminded that any communications to the United States Patent and Trademark Office must be mailed to the address given in the heading and include the U.S. application no. shown above (37 CFR 1.5)

BARBARA A CAMPBELL

Telephone: (571) 272-3892

FORM PCT/DO/EO/903 (371 Acceptance Notice)

Hyundai Exhibit 1002, Page 395 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING or 371(c) DATE	GRP ART UNIT	FIL FEE REC'D	ATTY.DOCKET.NO	TOT CLAIMS	IND CLAIMS
12/918,992	08/23/2010		980	1163-0822PUS1	18	1

CONFIRMATION NO. 2474

2292
BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

FILING RECEIPT

OC000000044309625

Date Mailed: 11/04/2010

Receipt is acknowledged of this non-provisional patent application. The application will be taken up for examination in due course. Applicant will be notified as to the results of the examination. Any correspondence concerning the application must include the following identification information: the U.S. APPLICATION NUMBER, FILING DATE, NAME OF APPLICANT, and TITLE OF INVENTION. Fees transmitted by check or draft are subject to collection. Please verify the accuracy of the data presented on this receipt. **If an error is noted on this Filing Receipt, please submit a written request for a Filing Receipt Correction. Please provide a copy of this Filing Receipt with the changes noted thereon. If you received a "Notice to File Missing Parts" for this application, please submit any corrections to this Filing Receipt with your reply to the Notice. When the USPTO processes the reply to the Notice, the USPTO will generate another Filing Receipt incorporating the requested corrections**

Applicant(s)

Hiroshi Machino, Tokyo, JAPAN;

Assignment For Published Patent Application

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION, Tokyo, JAPAN

Power of Attorney: The patent practitioners associated with Customer Number 2292

Domestic Priority data as claimed by applicant

This application is a 371 of PCT/JP2009/000108 01/14/2009

Foreign Applications

JAPAN 2008-096213 04/02/2008

If Required, Foreign Filing License Granted: 11/02/2010

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is **US 12/918,992**

Projected Publication Date: 02/10/2011

Non-Publication Request: No

Early Publication Request: No

Hyundai Exhibit 1002, Page 396 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Title

NAVIGATION DEVICE

Preliminary Class

PROTECTING YOUR INVENTION OUTSIDE THE UNITED STATES

Since the rights granted by a U.S. patent extend only throughout the territory of the United States and have no effect in a foreign country, an inventor who wishes patent protection in another country must apply for a patent in a specific country or in regional patent offices. Applicants may wish to consider the filing of an international application under the Patent Cooperation Treaty (PCT). An international (PCT) application generally has the same effect as a regular national patent application in each PCT-member country. The PCT process **simplifies** the filing of patent applications on the same invention in member countries, but **does not result** in a grant of "an international patent" and does not eliminate the need of applicants to file additional documents and fees in countries where patent protection is desired.

Almost every country has its own patent law, and a person desiring a patent in a particular country must make an application for patent in that country in accordance with its particular laws. Since the laws of many countries differ in various respects from the patent law of the United States, applicants are advised to seek guidance from specific foreign countries to ensure that patent rights are not lost prematurely.

Applicants also are advised that in the case of inventions made in the United States, the Director of the USPTO must issue a license before applicants can apply for a patent in a foreign country. The filing of a U.S. patent application serves as a request for a foreign filing license. The application's filing receipt contains further information and guidance as to the status of applicant's license for foreign filing.

Applicants may wish to consult the USPTO booklet, "General Information Concerning Patents" (specifically, the section entitled "Treaties and Foreign Patents") for more information on timeframes and deadlines for filing foreign patent applications. The guide is available either by contacting the USPTO Contact Center at 800-786-9199, or it can be viewed on the USPTO website at http://www.uspto.gov/web/offices/pac/doc/general/index.html.

For information on preventing theft of your intellectual property (patents, trademarks and copyrights), you may wish to consult the U.S. Government website, http://www.stopfakes.gov. Part of a Department of Commerce initiative, this website includes self-help "toolkits" giving innovators guidance on how to protect intellectual property in specific countries such as China, Korea and Mexico. For questions regarding patent enforcement issues, applicants may call the U.S. Government hotline at 1-866-999-HALT (1-866-999-4158).

LICENSE FOR FOREIGN FILING UNDER

Title 35, United States Code, Section 184

Title 37, Code of Federal Regulations, 5.11 & 5.15

GRANTED

The applicant has been granted a license under 35 U.S.C. 184, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" followed by a date appears on this form. Such licenses are issued in all applications where the conditions for issuance of a license have been met, regardless of whether or not a license may be required as set forth in 37 CFR 5.15. The scope and limitations of this license are set forth in 37 CFR 5.15(a) unless an earlier

license has been issued under 37 CFR 5.15(b). The license is subject to revocation upon written notification. The date indicated is the effective date of the license, unless an earlier license of similar scope has been granted under 37 CFR 5.13 or 5.14.

This license is to be retained by the licensee and may be used at any time on or after the effective date thereof unless it is revoked. This license is automatically transferred to any related applications(s) filed under 37 CFR 1.53(d). This license is not retroactive.

The grant of a license does not in any way lessen the responsibility of a licensee for the security of the subject matter as imposed by any Government contract or the provisions of existing laws relating to espionage and the national security or the export of technical data. Licensees should apprise themselves of current regulations especially with respect to certain countries, of other agencies, particularly the Office of Defense Trade Controls, Department of State (with respect to Arms, Munitions and Implements of War (22 CFR 121-128)); the Bureau of Industry and Security, Department of Commerce (15 CFR parts 730-774); the Office of Foreign AssetsControl, Department of Treasury (31 CFR Parts 500+) and the Department of Energy.

NOT GRANTED

No license under 35 U.S.C. 184 has been granted at this time, if the phrase "IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED" DOES NOT appear on this form. Applicant may still petition for a license under 37 CFR 5.12, if a license is desired before the expiration of 6 months from the filing date of the application. If 6 months has lapsed from the filing date of this application and the licensee has not received any indication of a secrecy order under 35 U.S.C. 181, the licensee may foreign file the application pursuant to 37 CFR 5.15(b).

Hyundai Exhibit 1002, Page 398 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NUMBER	FILING OR 371(C) DATE	FIRST NAMED APPLICANT	ATTY. DOCKET NO./TITLE
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1

CONFIRMATION NO. 2474

2292
BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

PUBLICATION NOTICE

OC000000045937305

Title:NAVIGATION DEVICE

Publication No.US-2011-0035148-A1
Publication Date:02/10/2011

NOTICE OF PUBLICATION OF APPLICATION

The above-identified application will be electronically published as a patent application publication pursuant to 37 CFR 1.211, et seq. The patent application publication number and publication date are set forth above.

The publication may be accessed through the USPTO's publically available Searchable Databases via the Internet at www.uspto.gov. The direct link to access the publication is currently http://www.uspto.gov/patft/.

The publication process established by the Office does not provide for mailing a copy of the publication to applicant. A copy of the publication may be obtained from the Office upon payment of the appropriate fee set forth in 37 CFR 1.19(a)(1). Orders for copies of patent application publications are handled by the USPTO's Office of Public Records. The Office of Public Records can be reached by telephone at (703) 308-9726 or (800) 972-6382, by facsimile at (703) 305-8759, by mail addressed to the United States Patent and Trademark Office, Office of Public Records, Alexandria, VA 22313-1450 or via the Internet.

In addition, information on the status of the application, including the mailing date of Office actions and the dates of receipt of correspondence filed in the Office, may also be accessed via the Internet through the Patent Electronic Business Center at www.uspto.gov using the public side of the Patent Application Information and Retrieval (PAIR) system. The direct link to access this status information is currently http://pair.uspto.gov/. Prior to publication, such status information is confidential and may only be obtained by applicant using the private side of PAIR.

Further assistance in electronically accessing the publication, or about PAIR, is available by calling the Patent Electronic Business Center at 1-866-217-9197.

Office of Data Managment, Application Assistance Unit (571) 272-4000, or (571) 272-4200, or 1-888-786-0101

Hyundai Exhibit 1002, Page 399 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete if Known	
Application Number	12/918,992
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	3627
Examiner Name	F. HAIDER
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No.	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0210388 - A1	10-21-2004	Sugiura	
	2	US-2006/0167621 - A1	07-27-2006	Dale	
	3	US-2007/0143011 - A1	06-21-2007	Sato	
	4	US-5,977,885 - A	11-02-1999	Watanabe	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country [3] Code Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T
	5	EP 0833292 - A1	04-01-1998			☐
	6	DE 102004017196 - A1	12-16-2004			☑
	7	DE 10295465 - T5	11-04-2004			☑
						☐
						☐
						☐

Examiner Signature		Date Considered	

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1. Applicant's unique citation design number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3. Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

Electronic Acknowledgement Receipt

EFS ID:	12389085
Application Number:	12918992
International Application Number:	
Confirmation Number:	2474
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Customer Number:	2292
Filer:	Michael Keith Mutter/Michelle Murray
Filer Authorized By:	Michael Keith Mutter
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1
Receipt Date:	30-MAR-2012
Filing Date:	23-AUG-2010
Time Stamp:	17:17:50
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1	Foreign Reference	DE-102004017196.pdf	1276375 f1d9c4c8b758b5c07a42e0210f3d3f099ef6a5a0	no	17

Warnings:	
Information:	

2	Foreign Reference	DE-10295465T5.pdf	1101203 6ff8a40b3087e2c87a5daafe03a933313d7a12b6	no	14
Warnings:					
Information:					
3	Foreign Reference	EP-0833292.pdf	1929724 106a99e05f8b8572fc24124743927866db0c4194	no	27
Warnings:					
Information:					
4	Non Patent Literature	DEOA.pdf	221877 1b1f3cac43c784c31ba88158e5b170bd09ce6e9a	no	8
Warnings:					
Information:					
5		IDSTransmittal.PDF	293743 0740b8bf66a9eeeb197d625579c89de55826d507	yes	6

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Transmittal Letter	1	5
	Information Disclosure Statement (IDS) Form (SB08)	6	6

Warnings:	
Information:	
Total Files Size (in bytes):	4822922

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

<u>New Applications Under 35 U.S.C. 111</u>
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

<u>National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371</u>
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

<u>New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office</u>
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

Espacenet

Bibliographic data: DE102004017196 (A1) — 2004-12-16

Navigation system with game points scoring

Inventor(s):	SUGIURA WATARU [JP] ±	
Applicant(s):	DENSO CORP [JP] ±	
Classification:	**- international:**	***A63F13/10; G01C21/00; G01C21/26; G01S5/14; G08G1/0969; G09B29/00; G09B29/10;*** (IPC1-7): G01C21/34
	- European:	G01C21/26

Application number:	DE200410017196 20040407
Priority number (s):	JP20030114257 20030418
Also published as:	GB2400571 (A) GB2400571 (B) US2004210388 (A1) JP2004317410 (A)

Abstract not available for DE102004017196 (A1)
Abstract of corresponding document: GB2400571 (A)

A vehicle navigation system includes a program for providing route guidance S210 to a preset location, determining an arrival S215 at the preset location and scoring points S23. Points associated with each preset location are accumulated when the arrival at the preset location is within a time limit and the accumulated score is stored in a RAM. With this configuration, the vehicle navigation system has game value in addition to a guidance function, and is particularly appropriate in the context of a competitive rally.

Last updated: 14.03.2012 Worldwide Database 5.7.38; 93p

(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 017 196 A1** 2004.12.16

(12) # Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 017 196.3**
(22) Anmeldetag: **07.04.2004**
(43) Offenlegungstag: **16.12.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G01C 21/34**

(30) Unionspriorität:
2003/114257 18.04.2003 JP

(71) Anmelder:
Denso Corp., Kariya, Aichi, JP

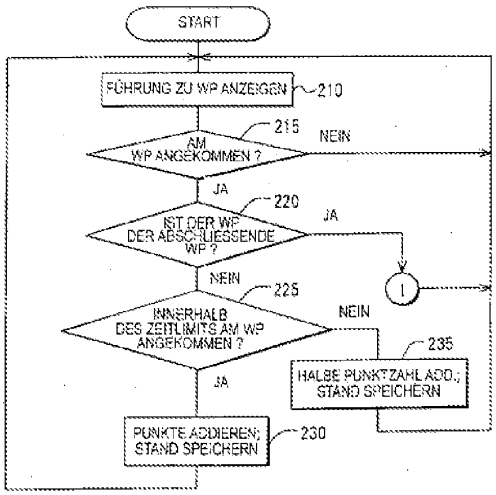
(74) Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS, KAISER, POLTE, Partnerschaft, 80336 München

(72) Erfinder:
Sugiura, Wataru, Kariya, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Navigationssystem**

(57) Zusammenfassung: Ein Fahrzeugnavigationssystem (1) weist ein Programm (S210-S260) auf, das eine Routenführung zu einem voreingestellten Ort (61, 91, 92) zur Verfügung stellt, eine Ankunft an dem voreingestellten Ort (61, 91, 92) bestimmt und Punkte vergibt. Punkte, die dem voreingestellten Ort (61, 91, 92) zugeteilt sind, werden zu einer Punktezahlvariablen hinzugezählt, wenn die Ankunft an dem voreingestellten Ort (61, 91, 92) bestimmt wird, und die Punktezahl wird in einem RAM gespeichert. Mit dieser Konfiguration besitzt das Fahrzeugnavigationssystem (1) zusätzlich zu einer Führungsfunktion einen Spielwert.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Navigationssystem, das basierend auf der Ankunft an einem Führungspunkt Punkte vergibt.

Stand der Technik

[0002] Eine Spielvorrichtung mit einer Positionserfassungsvorrichtung wird in der JP-A-2002-273054 vorgeschlagen. Bei dieser Vorrichtung wird eine Ankunft an einem bestimmten Punkt bestimmt, wenn vom GPS (Global Positioning System) gelieferte Koordinaten (Breite, Länge) der Position des Anwenders mit Koordinaten (Breite, Länge) der Position übereinstimmen. Anschließend wird ein Bild angezeigt.

[0003] Die Bestimmung unterscheidet sich nicht sehr von derjenigen einer Ankunft an einem Wegpunkt oder einem Zielort, die während der Navigation vorgenommen wird. Insbesondere besitzt sie weder einen Spielwert noch eine Funktion des Führens zu einem von einem Anwender festgelegten Punkt. Die bekannten Navigationssysteme besitzen eine Funktion zum Einstellen eines Hotels oder eines Vergnügungsparks als Zielort (Wegpunkt) und zum Führen eines Fahrers zum Zielort. Es ermangelt ihnen jedoch an Unterhaltungs- und Spielwert.

Aufgabenstellung

[0004] Die vorliegende Erfindung hat daher die Aufgabe, ein Navigationssystem mit Spielwert zur Verfügung zu stellen, das Funktionen verwendet, die eine Funktion der Bestimmung einer Ankunft an einem Wegpunkt oder an einem Zielort, sowie eine Führungsfunktion umfassen. Ein Navigationssystem der vorliegenden Erfindung weist eine Führungseinrichtung, eine Ankunftbestimmungseinrichtung, und eine Punktevergabeeinrichtung auf. Die Führungseinrichtung stellt eine Führung zum Erreichen eines voreingestellten Ortes zur Verfügung. Die Ankunftbestimmungseinrichtung stellt eine Ankunft an einem Führungspunkt fest, der von der Führungseinrichtung bei der Routenführung als der voreingestellte Ort vorgesehen wird. Die Punktevergabeeinrichtung vergibt Punkte basierend auf der von der Ankunftbestimmungseinrichtung durchgeführten Bestimmung und speichert die Punktezahl.

[0005] Mit dieser Konfiguration stellt das Navigationssystem eine Führung zu dem voreingestellten Ort zur Verfügung, vergibt Punkte, wenn ein Fahrzeug oder eine Person, die mit diesem Navigationssystem fahren, am Führungspunkt ankommt, und speichert die Punktezahl. Insbesondere weist das Navigationssystem eine Anwendung mit Spielwert auf, die eine Ankunft an einem Ort mit der Vergabe von Punkten verknüpft, indem sie Funktionen des Navigationssystems einschließlich einer Funktion zum Bestimmen einer Ankunft an einem Zielort und einer Führungsfunktion verwendet. Bei dem Navigationssystem vergibt die Punktevergabeeinrichtung Punkte auf der Grundlage einer Ankunftszeit am Führungspunkt, und speichert die Punktezahl.

[0006] In der vorliegenden Beschreibung bedeutet "Ort" einen Bereich mit einer bestimmten Erstreckung, einschließlich einer genauen Stelle. "Punktevergabe" bedeutet eine Berechnung einschließlich Addition, Multiplikation, und anderer Operationen. "Ankunftszeit am Führungspunkt" bedeutet eine Zeit einschließlich der zum Erreichen des Führungspunktes gebrauchten Zeitspanne und des Zeitpunktes der Ankunft am Führungspunkt.

[0007] Diese und weitere Aufgaben, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich noch deutlicher aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung.

Ausführungsbeispiel

[0008] Es zeigt:

[0009] **Fig.** 1 ein Blockdiagramm des Fahrzeugnavigationssystems gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0010] **Fig.** 2 ein Diagramm, das ein Beispiel für eine Anzeige mit Wegpunkten, Reihenfolge des Passierens der Wegpunkte, Zeitlimits, und einer Liste von jedem Wegpunkt zugeteilten Punkten zeigt;

[0011] **Fig.** 3 ein Ablaufdiagramm einer Führungsroutine eines Rallye-Programms;

[0012] **Fig.** 4 ein Ablaufdiagramm der Führungsroutine des Rallye-Programms;

[0013] **Fig.** 5 ein Diagramm, das das erste Muster der Führungsanzeige zeigt;

[0014] **Fig.** 6 ein Diagramm, das eine Orientierung [bearing] BRG eines Wegpunktes bezüglich einer Fahrtrichtung eines Fahrzeugs zeigt;

[0015] **Fig.** 7 ein Diagramm, das eine Vorausrichtung HDG [heading] der Fahrtrichtung des Fahrzeugs zeigt;

[0016] **Fig.** 8 ein Diagramm, das das zweite Muster der Führungsanzeige zeigt;

[0017] **Fig.** 9 ein Diagramm, das das zweite Muster der Führungsanzeige zeigt;

[0018] **Fig.** 10 ein Diagramm, das ein Beispiel für

Hyundai Exhibit 1002, Page 405 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

eine Anzeige bei der Ankunft an einem Wegpunkt zeigt;

[0019] **Fig.** 11 ein Diagramm, das ein Beispiel für die Anzeige bei einer Ankunft an einem Zielort zeigt;

[0020] **Fig.** 12 ein Diagramm, das einen Spielmenü-Anzeigebildschirm zeigt;

[0021] **Fig.** 13 ein Diagramm, das eine Liste von Informationen über Wegpunkte, Winkel von Richtungen zu den Wegpunkten, und Entfernungen zu den Wegpunkten zeigt;

[0022] **Fig.** 14 ein Diagramm, das ein Beispiel für eine Übersichtskarten-Anzeige zeigt;

[0023] **Fig.** 15 ein Diagramm, das eine Anordnung von Punkten in einer Punkteliste zeigt;

[0024] **Fig.** 16 ein Diagramm, das eine Anordnung der Punkte in der in **Fig.** 15 gezeigten Punkteliste zum Führen zu den Wegpunkten in der umgekehrten Reihenfolge zeigt; und

[0025] **Fig.** 17 ein Diagramm, das eine Spielmenü-Anzeige zeigt.

[0026] Die bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung wird unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung erläutert. In der Zeichnung werden gleiche Bezugszeichen für gleiche Komponenten und Vorrichtungen verwendet. Ein Fahrzeugnavigationssystem **1** der vorliegenden Erfindung weist eine Positionserfassungseinrichtung **11**, eine Gruppe von Bedienungstasten **17**, eine Externspeicher-Steuervorrichtung **19**, eine Anzeigevorrichtung **20**, einen Fernsteuerungssensor **21**, und eine mit diesen Vorrichtungen verbundene Steuerschaltung **18** auf.

[0027] Die Anzeigevorrichtung **20** weist einen Anzeigebildschirm wie etwa eine Flüssigkristallanzeige und ein Mikrofon auf. Sie zeigt ein Bild auf dem Anzeigebildschirm an, wenn ein Bildsignal von der Steuerschaltung **18** eingegeben wird, und erzeugt eine Stimmausgabe über einen Lautsprecher, wenn ein Stimmsignal von der Steuerschaltung **18** eingegeben wird.

[0028] Die Bedienungstasten **17** weisen eine Mehrzahl von Tasten (mechanischen Schaltern) auf, die um den Anzeigebildschirm der Anzeigevorrichtung **20** herum vorgesehen sind, und eine Eingabevorrichtung wie etwa ein auf den Anzeigebildschirm aufgebrachtes Berührungsfeld. Sie gibt Signale basierend auf Eingaben über die Tasten oder über eine Berührung und eine Spur auf dem Berührungsfeld durch den Anwender an die Steuerschaltung **18** aus. Der Fernsteuerungssensor **21** gibt Signale, die von der Fernsteuerung **22** empfangen werden, welche Funksignale über Infrarotstrahlen aussendet, basierend auf Betätigungen durch den Anwender an die Steuerschaltung **18** aus.

[0029] Die Positionserfassungseinrichtung **11** weist einen bekannten geomagnetischen Sensor **12**, einen Kreisel **13**, einen Fahrzeuggeschwindigkeitssensor **14** und einen GPS-Empfänger **15** für das GPS (Global Positioning System) auf. Der GPS-Empfänger erfaßt eine Position eines Fahrzeugs basierend auf Funkwellen, die von einem Satelliten ausgesendet werden. Die Positionserfassungseinrichtung **11** gibt Informationen über die gegenwärtige Position basierend auf der von diesen Sensoren **12-15** erfaßten Information an die Steuerschaltung **18** aus. Da diese Sensoren **12-15** mit verschiedenen Arten von Fehlern behaftet sind, sind sie so konfiguriert, daß eine Mehrzahl von Sensoren in gegenseitiger Ergänzung verwendet wird. Je nach der erforderlichen Genauigkeit können auch nur einige Sensoren vorgesehen sein. Des weiteren können ein Lenkraddrehungssensor und Radsensoren für jeweilige, hier nicht gezeigte Antriebsräder vorgesehen sein.

[0030] Die Externspeicher-Steuervorrichtung **19** steuert das Auslesen von Daten aus DVD-ROM, Festplattenlaufwerk (HDD) oder einem Externspeichermedium wie etwa einer Speicherkarte. Falls eine Externspeicher-Steuervorrichtung **19** verfügbar ist, steuert diese das Schreiben von Daten auf das Externspeichermedium. Auf dem Externspeichermedium gespeicherte Informationen umfassen Kartenvergleichsdaten zum Verbessern der Genauigkeit der Positionserfassung, verschiedene Arten von Daten einschließlich Kartendaten und Indexdaten, und Programme zum Betreiben des Fahrzeugnavigationssystems **1**.

[0031] Die Steuerschaltung **18** ist als ein regulärer Rechner konfiguriert, bei dem eine CPU, ein ROM, ein RAM, ein Flash-Speicher, eine Ein-/Ausgabe [I/O], und Busleitungen zum Verbinden dieser Komponenten vorgesehen sind. Die Steuerschaltung **18** lädt Programme vom ROM und von der Externspeicher-Steuervorrichtung **19** und führt die Programme zum Betreiben des Fahrzeugnavigationssystems **1** aus.

[0032] Während der Durchführung der Programme liest sie Informationen aus dem ROM, dem RAM, und dem Flash-Speicher aus, schreibt Informationen auf den RAM und den Flash-Speicher, und leitet Signale zu und von der Positionserfassungseinrichtung **11**, der Gruppe von Bedienungstasten **17**, der Externspeicher-Steuervorrichtung **19**, der Anzeigevorrichtung **20**, und dem Fernsteuerungssensor **21**. Genauer gesagt lädt die Steuerschaltung **18** ein Boot-Programm und ein Betriebssystem (OS) von dem ROM während eines Hochfahrens des Fahrzeugnavigati-

Hyundai Exhibit 1002, Page 406 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

onssystems 1, und führt sie aus. Sie führt Hardwaresteuerung und Prozeßmanagement basierend auf dem OS durch. Auf dem OS ausgeführte Programme umfassen ein Menüprogramm, ein Routensuchprogramm, und ein Kartenanzeigeprogramm, sowie weitere Programme .

[0033] Das Menüprogramm stellt auf hierarchische Weise verschiedene Programme dar, die auf dem OS in Form eines Menüs auf einer funktionellen oder subjektiven Basis laufen. Es startet eines der angezeigten Programme auf dem vom Anwender gewählten Menü. Das Menü wird durch Ausgeben von Bilddaten des Menüs an den Anzeigebildschirm der Anzeigevorrichtung **20** angezeigt. Der Anwender wählt eines der Programme über eine Fernsteuerungseinheit (RC) **22** oder die Bedienungstasten **17**. Das Menüprogramm erfaßt das vom Anwender gewählte Programm basierend auf einem Signal, das über die Auswahloperation durch den Anwender unter Verwendung der RC **22** oder der Bedienungstasten **17** an die Steuerschaltung **18** eingegeben wird. Das Signal wird von der RC **22** über einen Fernsteuerungssensor **21** oder von den Bedienungstasten **17** durch Bewegen des Cursors oder Drücken einer Bestätigungstaste eingegeben.

[0034] Das Routensuchprogramm sucht automatisch eine optimale Route von der gegenwärtigen Position zu einem Zielort, wenn ein Ort des Zielortes über die RC **22** oder die Bedienungstasten **17** eingegeben wird. Anschließend zeigt es die optimale Route als Führungsroute auf der Anzeigevorrichtung **20** an. Ein Dijkstra-Algorithmus kann für eine automatische Suche nach einer optimalen Route verwendet werden.

[0035] Das Kartenanzeigeprogramm stellt eine Markierung der gegenwärtigen Position, Kartendaten, und Ergänzungsdaten auf der Anzeigevorrichtung **20** so zur Verfügung, daß sie ihr überlegt sind. Die Markierung der gegenwärtigen Position, welche die gegenwärtige Position des Fahrzeugs angibt, wird basierend auf den von der Positionserfassungseinrichtung **11** eingegebenen Informationen über die gegenwärtige Position angezeigt. Die Kartendaten werden von der Externspeicher-Steuervorrichtung **19** ausgelesen, und die Ergänzungsdaten einschließlich der Führungsroute werden vom Routensuchprogramm erzeugt. Weiterhin kann das bordeigene Navigationssystem mit dem externen Netz **24** über eine mobile Kommunikationsvorrichtung wie etwa ein Mobiltelefon **23** und ein zu diesem Zweck vorgesehenes Informationszentrum über das Internet verbunden sein.

[0036] Eines der Programme, das über das Menüprogramm durch die Auswahloperation gestartet werden kann, ist ein Rallye-Spielprogramm. Das Rallye-Spielprogramm stellt akustische und visuelle Führung in Offroad-Gebieten einschließlich Wüsten und Offroad-Feldern zur Verfügung. Der Anwender stellt einen Zielort, Wegpunkte einschließlich eines Zielortes, die Reihenfolge des Passierens von Wegpunkten, und ein Zeitlimit in dem Offroad-Gebiet ein. Anschließend führt das Rallye-Spielprogramm die akustische und visuelle Führung zu den Wegpunkten durch, indem es eine Anleitung wie etwa eine Orientierung, und eine Entfernung zu den Wegpunkten zur Verfügung stellt.

[0037] Wenn das Fahrzeug den Wegpunkt innerhalb des Zeitlimits erreicht hat (Vorbeifahrt oder Ankunft), zählt es die dem Wegpunkt zugeteilten vorgegebenen Punkte hinzu und speichert die Punkte im RAM. Wenn das Fahrzeug nicht innerhalb des Zeitlimits angekommen ist, zählt es die Hälfte der dem Wegpunkt zugeteilten vorgegebenen Punkte hinzu und speichert die Punkte im RAM. D. h., sie vergibt Punkte basierend auf der Zeit, die zum Erreichen des Führungspunktes benötigt wurde, und zeichnet die Punkte auf. Anschließend zeigt sie eine Gesamtpunktezahl an, wenn das Fahrzeug den Zielort erreicht hat.

[0038] Es werden nun Schritte dieses Rallye-Spielprogramms ausführlich erläutert. Der Zielort, die Wegpunkte, die Reihenfolge des Durchfahrens der Wegpunkte, und das Zeitlimit wurden bereits durch eine andere Routine ermittelt. Ein Beispiel für eine Anzeige mit den Wegpunkten, der Reihenfolge des Durchfahrens der Wegpunkte, Zeitlimits, und einer Liste von Punkten, die jedem Wegpunkt zugeteilt sind, ist in **Fig.** 2 gezeigt. Jede Zeile der Wegpunkteliste beinhaltet von links den Namen des Wegpunktes, das Zeitlimit zum Erreichen des Wegpunktes, und die dem Wegpunkt zugeteilten Punkte in dieser Reihenfolge. Hinsichtlich der Reihenfolge des Durchfahrens der Wegpunkte sind die Wegpunkte in einer aufsteigenden Reihenfolge von oben nach unten angezeigt. Die Wegpunkte, die Reihenfolge des Durchfahrens von Wegpunkten, das Zeitlimit, und die Wegpunkteliste sind im RAM der Steuerschaltung **18** gespeichert.

[0039] Wenn das Rallye-Spielprogramm gestartet wird, stellt das Programm eine Punktezahlvariable im RAM ein und initialisiert die Punktezahlvariable, indem es sie auf Null stellt. Das Programm stellt auch eine Nächster-Wegpunkt-Variable im RAM ein und stellt die Wegpunktvariable auf den am weitesten entfernten Wegpunkt ein. Anschließend führt es eine Führungsroutine durch, die in den Ablaufdiagrammen von **Fig.** 3 und 4 gezeigt ist. Bei dieser Führungsroutine wird eine Routenführung zu dem Wegpunkt, bei dem es sich um einen voreingestellten Ort handelt, angezeigt (S210). Es gibt drei Muster der Führungsanzeige.

[0040] Das erste Muster der Führungsanzeige ist in **Fig.** 5 gezeigt. Markierung und Name eines Weg-

Hyundai Exhibit 1002, Page 407 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

punktes, auf den das Fahrzeug derzeit zufährt, werden in einem Wegpunktname-Anzeigeabschnitt **51** angezeigt. Der Wegpunkt, auf den das Fahrzeug gegenwärtig zufährt, kann durch Bezugnahme auf die Wegpunktvariable ermittelt werden. Eine Orientierung BRG des Wegpunktes hinsichtlich der Fahrtrichtung des Fahrzeugs wird in einem Wegpunktorientierung-Anzeigeabschnitt **52** angezeigt, wie in **Fig.** 6 gezeigt ist. R45° bedeutet 45° nach rechts. Bei 80° nach links wird L80° angezeigt. Die Orientierung BRG berechnet sich aus der durch die Positionserfassungseinrichtung **11** erfaßten gegenwärtigen Position des Fahrzeugs, der Fahrtrichtung des Fahrzeugs, und dem Ort des eingestellten Wegpunktes.

[0041] Eine Entfernung zwischen der Position des Fahrzeugs und dem Ort des Wegpunktes wird im Wegpunktentfernungs-Anzeigeabschnitt **53** angezeigt. Eine Vorausrichtung HDG der Fahrtrichtung des Fahrzeugs wird in einem Fahrzeugvorausrichtung-Anzeigeabschnitt **54** angezeigt. Die Vorausrichtung HDG ist bezogen auf Norden definiert, wie in **Fig.** 7 gezeigt ist, und als ein Wert zwischen 0° und 360° (absolute Vorausrichtung) in 5°-Schritten angezeigt. Breite und Länge der gegenwärtigen Position des Fahrzeugs werden in einem Fahrzeugposition-Anzeigeabschnitt **55** angezeigt. Die Beziehung zwischen der Fahrtrichtung des Fahrzeugs und der Richtung zum Wegpunkt ist in einem Kompaß-Anzeigeabschnitt **56** visuell angegeben.

[0042] Das zweite Führungsanzeigemuster ist in **Fig.** 8 gezeigt. Die Führungsroutine zeigt eine Karte in den Bereichen des Name-Anzeigeabschnitts **51**, des Orientierung-Anzeigeabschnitts **52**, des Entfernungs-Anzeigeabschnitts **53** und des Vorausrichtung-Anzeigeabschnitts **54** des in **Fig.** 5 gezeigten Anzeigemusters angezeigt. Die Karte mit der gegenwärtigen Position **60** und dem Wegpunkt **61**, auf den das Fahrzeug gegenwärtig zufährt, wird aus der Externspeicher-Steuervorrichtung **19** ausgelesen.

[0043] Die Führungsroutine zeigt auch gerade Linien an, welche die Wegpunkte in der Reihenfolge des Durchfahrens durchgehend anzeigen. Eine Linie **62**, welche den vorherigen Wegpunkt **64** und den gegenwärtigen Wegpunkt **61** verbindet, wird anders als die anderen Linien **63** angezeigt. Der gegenwärtige Wegpunkt **61** ist der Führungspunkt, auf den das Fahrzeug gegenwärtig zuführt, und der vorherige Wegpunkt **64** ist der Führungspunkt, auf den das Fahrzeug zuvor zugefahren ist. Genauer gesagt ist die Linie **62** durch eine durchgezogene Linie angezeigt, und die andere Linie **63** ist durch eine gepunktete Linie angezeigt. Die Linien können anstatt der durchgezogenen und gepunkteten Linie auch in verschiedenen Farben angegeben sein. Indem die Linie **62** anders als die andere Linie **63** angezeigt wird, ist der Anwender in der Lage, den Punkt, auf den das Fahrzeug gegenwärtig zuführt, klar zu erkennen.

[0044] Das dritte Führungsanzeigenmuster ist in **Fig.** 9 gezeigt. Der Kompaß-Anzeigeabschnitt **56** von **Fig.** 8 ist nicht in der Anzeige enthalten, so daß ein größerer Bereich der Karte angezeigt werden kann. Ein Anzeigemodus-Wählschalter **58**, der in **Fig.** 5, 8, 9 gezeigt ist, ist auf dem Anzeigebildschirm der Anzeigevorrichtung **20** angezeigt. Wenn dieser Wählschalter **58** durch eine Betätigung der Bedienungstasten **17** oder der RC **22** gewählt wird, schaltet das Rallye-Spielprogramm die Anzeige basierend auf der Auswahl wiederholt durch die Reihenfolge von **Fig.** 5, 8, 9.

[0045] In der in **Fig.** 5, 8, 9 gezeigten Anzeige kann ein Audiosignal an die Anzeigevorrichtung **20** ausgegeben werden, um eine akustische Führung hinsichtlich der Orientierung BRG und der Entfernung zum nächsten Wegpunkt zur Verfügung zu stellen. Wenn ein Audio-Wiederholschalter **57**, der in **Fig.** 5, 8, 9 gezeigt ist, vom Anwender gewählt wird, erfaßt die Führungsroutine die Auswahl und gibt eine Anweisung an die Anzeigevorrichtung **20** aus, wieder eine akustische Führung zur Verfügung zu stellen.

[0046] Nach dem Anzeigen der Führung zum Erreichen des Wegpunktes in Schritt S210 wird bestimmt, ob das Fahrzeug an dem Wegpunkt angekommen ist, auf den es gegenwärtig zufährt (S215). Insbesondere wird eine Ankunft an einem Führungspunkt bestimmt, der im Routenführungs-Anzeigeschritt (S210) als Wegpunkt vorgesehen ist. Die Ankunft wird bestimmt, wenn die Entfernung zwischen dem eingestellten Wegpunktort und der gegenwärtigen Position des Fahrzeugs innerhalb einer vorgegebenen Entfernung liegt. Die vorgegebene Entfernung wird im Rallye-Programm z.B. auf 50 m eingestellt. Wenn bestimmt wird, daß das Fahrzeug nicht an dem Wegpunkt angekommen ist, kehrt der Prozeß zurück zu Schritt S210.

[0047] Wenn eine Ankunft des Fahrzeugs an dem Wegpunkt bestimmt wird, wird bestimmt, ob der Wegpunkt der Zielort, d. h. der abschließende Wegpunkt (S220) ist. Ob der Wegpunkt der abschließende Wegpunkt ist, wird basierend darauf bestimmt, ob er am Ende der Wegpunkteliste aufgeführt ist. Wenn es sich um den abschließenden Wegpunkt handelt, wird bestimmt, ob das Fahrzeug innerhalb des Zeitlimits an dem abschließenden Wegpunkt angekommen ist.

[0048] Wenn es sich nicht um den abschließenden Wegpunkt handelt, d. h. wenn es sich um einen regulären Wegpunkt handelt, wird bestimmt, ob das Fahrzeug innerhalb des Zeitlimits an dem Wegpunkt angekommen ist (S225). Genauer gesagt wird die Ankunft an dem Wegpunkt innerhalb des Zeitlimits dann bestimmt, wenn die Differenz zwischen der gegenwärtigen Zeit und der Ankunftszeit am vorherigen Wegpunkt gleich oder geringer als das Zeitlimit ist, das für den Wegpunkt eingestellt ist, an dem gegen-

Hyundai Exhibit 1002, Page 408 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

wärtig die Ankunft stattfindet. Falls nicht, wird bestimmt, daß das Fahrzeug nicht innerhalb des Zeitlimits an dem Wegpunkt angekommen ist.

[0049] Wenn der Wegpunkt, an dem die Ankunft stattfindet, der erste Wegpunkt ist, wird bestimmt, ob die Differenz zwischen der gegenwärtigen Zeit und der Startzeit der Führungsroutine gleich oder geringer als die erforderliche Zeit ist. Falls der Anwender entscheidet, nicht zu dem Wegpunkt zu fahren, sondern den nächsten Wegpunkt als neuen Zielpunkt zu nehmen, kann der gegenwärtige Wegpunkt übersprungen werden. In einem solchen Fall, d. h. wenn der vorherige Wegpunkt übersprungen wurde, wird bestimmt, ob die Differenz zwischen der gegenwärtigen Zeit und der Zeit, an der das Überspringen durchgeführt wurde, gleich oder geringer als das Zeitlimit ist.

[0050] Wenn bestimmt wird, daß das Fahrzeug innerhalb des Zeitlimits angekommen ist, werden Punkte, die demjenigen Wegpunkt zugeteilt sind, an dem die Ankunft stattfindet, zur Punktezahlvariablen hinzuaddiert, und die Punktezahl der Punktezahlvariablen wird im RAM gespeichert (S230). Anschließend wird unter Bezugnahme auf die im RAM gespeicherte Wegpunkteliste die Nächster-Wegpunkt-Variable auf den Wegpunkt eingestellt, der als nächster auf den Wegpunkt folgt, an dem gegenwärtig die Ankunft stattgefunden hat. Akustische und visuelle Informationen über die Ankunft an dem Wegpunkt und die gegenwärtig hinzugezählten Punkte werden an die Anzeigevorrichtung **20** ausgegeben. In einem Kartenanzeigeabschnitt des Anzeigebildschirms der Anzeigevorrichtung **20** wird beispielsweise "Ankunft am Wegpunkt **2**. 100 Punkte" angezeigt, und es wird eine Audioausgabe zur Verfügung gestellt, die das gleiche anzeigt. Anschließend kehrt der Prozeß zurück zu Schritt S210.

[0051] Wenn bestimmt wird, daß das Fahrzeug nicht innerhalb des Zeitlimits angekommen ist, wird die Hälfte der Punkte, die dem Wegpunkt zugeteilt ist, an dem die Ankunft stattgefunden hat, zur Punktezahlvariablen hinzuaddiert, und die Punktezahl der Punktezahlvariable wird im RAM gespeichert (S235). Anschließend wird unter Bezugnahme auf die im RAM gespeicherte Wegpunkteliste die Nächster-Wegpunkt-Variable auf den Wegpunkt eingestellt, der als nächster auf den Wegpunkt folgt, an dem die Ankunft stattgefunden hat. Akustische und visuelle Informationen über die Ankunft am Wegpunkt und die gegenwärtig hinzugezählten Punkte werden an die Anzeigevorrichtung **20** ausgegeben. In einem Kartenanzeigeabschnitt des Anzeigebildschirms wird beispielsweise "Ankunft am Wegpunkt **2**. 100 Punkte" angezeigt, und es wird eine Audioausgabe zur Verfügung gestellt, die das gleiche anzeigt. Anschließend kehrt der Prozeß zurück zu Schritt S210.

[0052] Bezugnehmend auf **Fig. 4** wird bestimmt, ob das Fahrzeug innerhalb des Zeitlimits an dem Wegpunkt (Zielort) angekommen ist (S240). Falls das Fahrzeug innerhalb des Zeitlimits am Zielort angekommen ist, werden die dem Zielort zugeteilten Punkte zur Punktezahlvariablen hinzuaddiert, und die Punktezahl der Punktezahlvariablen wird im RAM gespeichert (S245). Falls das Fahrzeug nicht innerhalb des Zeitlimits am Zielort angekommen ist, wird die Hälfte der Punkte zur Punktezahlvariablen hinzuaddiert, und die Punktezahl der Punktezahlvariablen wird im RAM gespeichert (S250). Anschließend werden akustische und visuelle Signale, welche die Gesamtpunktezahl, d. h. den gegenwärtigen Wert der Punktvariablen angeben, an die Anzeigevorrichtung **20** ausgegeben (S260). Im Kartenanzeigeabschnitt des Anzeigebildschirms wird beispielsweise gemäß der Darstellung in **Fig.** 11 "Ankunft am Zielort. Gesamt **250** Punkte" angezeigt, und es wird eine Audioausgabe zur Verfügung stellt, die das gleiche anzeigt.

[0053] Ein Menüschalter, der in **Fig.** 5, 8, 9 gezeigt ist, wird auf dem Anzeigebildschirm der Anzeigevorrichtung **20** angezeigt. Wenn der Menüschalter **59** mit den Bedienungstasten **17** oder der RC **22** gewählt wird, hält das Rallye-Spielprogramm die Führungsroutine basierend auf dieser Auswahl an. Anschließend gibt es Bilddaten der Spielmenü-Anzeige an die Anzeigevorrichtung **20** aus. Die Spielmenü-Anzeige ist in **Fig.** 12 gezeigt. Die Spielmenü-Anzeige umfaßt Knöpfe **71-74**, **76-79**. Eine Durchführung der Routine entsprechend diesen Knöpfen **71-74**, **76-79** wird gestartet, indem diese Knöpfe durch die Bedienungstasten **17** oder die RC **22** gewählt werden.

[0054] Eine Routine, die gestartet wird, wenn der [Route Editieren]-Knopf **76** gewählt wird, stellt einen Wegpunkt auf der Grundlage einer Eingabe durch den Anwender ein.

[0055] Der Anwender gibt Informationen einschließlich Namen und Orte (Breiten und Längen) der Wegpunkte, Zeitlimits, den Wegpunkten zuzuteilende Punkte, Reihenfolge der Wegpunkte, für die eine Führung durchgeführt werden soll, ein. Wenn die Informationen eingegeben sind, schreibt die Routine die eingegebenen Informationen in den RAM der Steuerschaltung **18**. Eine Routine, die gestartet wird, wenn der [Route Löschen]-Knopf **79** gewählt wird, löscht die im RAM gespeicherte Wegpunkteliste und beendet die Führungsroutine, die unmittelbar vor dem Anzeigen des Menüs gelaufen ist.

[0056] Eine Routine zum Anzeigen einer Liste von Informationen wird gestartet, wenn der [Wegpunktliste Anzeigen]-Knopf **71** gewählt wird. Die Informationen beinhalten Wegpunkte **91** und **92**, Orientierungen **93** und **94** der Wegpunkte, und Entfernungen **95** und **96** zwischen der gegenwärtigen Position **90** und den Wegpunkten **91**, **92**. Diese Listenanzeige kann

Hyundai Exhibit 1002, Page 409 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

nach oben gerollt werden, wenn ein Aufwärts-Rollen-Knopf **97** oder **98** gewählt wird, und nach unten gerollt werden, wenn ein Abwärts-Rollen-Knopf **99** oder **100** gewählt wird.

[0057] Eine Routine, die gestartet wird, wenn ein [Route Laden]-Knopf **73** gewählt wird, lädt eine Route, die vom Anwender eingestellt und aufgezeichnet wird, und speichert die Route als eine Wegpunkteliste. Sie stellt außerdem eine Übersichtskarten-Anzeige zur Verfügung, die alle Wegpunkte in der Wegpunkteliste, einen Zielort, und gerade Linien zeigt, welche Wegpunkte durchgehend in der Reihenfolge des Durchfahrens auf der Karte verbinden. Die Übersichtskarten-Anzeige ist in **Fig.** 14 gezeigt. Auf dem Übersichtskarten-Anzeigebildschirm sind ein [Vorwärts]-Knopf **81** und ein [Rückwärts]-Knopf **82** angezeigt.

[0058] Wenn der [Rückwärts]-Knopf **82** über die Bedienungstasten **17** oder die RC **22** gewählt wird, erzeugt das Offroad-Spielprogramm eine Liste der Wegpunkte in der umgekehrten Reihenfolge. Es stellt den ersten Wegpunkt, der in der Liste mit umgekehrter Reihenfolge aufgeführt ist, als die Nächster-Wegpunkt-Variable ein. Anschließend startet es die Führungsroutine unter Verwendung der Liste mit umgekehrter Reihenfolge anstatt der Wegpunkteliste.

[0059] Die Liste mit umgekehrter Reihenfolge ist eine Liste, in der die in der Wegpunkteliste aufgeführten Wegpunkten in der umgekehrten Reihenfolge angeordnet sind. Wenn also die Punkte **1**, **2**, **3**, **4**, **5**, und **6** in der Wegpunkteliste, die in **Fig.** 15 gezeigt ist, in dieser Reihenfolge aufgeführt sind, stellt die Führungsroutine Punkt **6** als den ersten Wegpunkt ein. Sie stellt zuerst eine Routenführung zu Punkt **6** und daraufhin zu den Punkten **5**, **4**, **3**, **2**, und **1** in dieser Reihenfolge, die in **Fig.** 16 gezeigt ist, zur Verfügung. In diesem Fall wird Punkt **1** als Zielort bezeichnet. Mit dieser Konfiguration kann der Anwender sich an einem Offroad-Spiel mit umgekehrter Reihenfolge erfreuen.

[0060] Wenn der [Vorwärts]-Knopf **81** gewählt wird, wird eine Routenführung zu den Wegpunkten in der in der Wegpunkteliste aufgeführten Reihenfolge zur Verfügung gestellt. Wenn ein Startpunkt-Routeneinstellschalter **74** gewählt wird, wird die Führung so umgeschaltet, daß sie eine Route zur Rückkehr an den Ausgangspunkt zur Verfügung stellt. Genauer gesagt wird die Liste mit umgekehrter Reihenfolge erzeugt, und der Wegpunkt, der in dieser Liste mit umgekehrter Reihenfolge als nächster auf den gegenwärtig eingestellten nächsten Wegpunkt folgt, wird in einer Nächster-Wegpunkt-Variablen als ein neuer nächster Wegpunkt eingestellt. Anschließend wird die Führungsroutine mit der Liste mit umgekehrter Reihenfolge anstatt mit der Wegpunkteliste neu gestartet.

[0061] Eine Routine, die gestartet wird, wenn der [Wegpunkt Überspringen]-Knopf **72** gewählt wird, startet die Führungsroutine erneut nach dem Einstellen des Wegpunktes, der als nächster auf den Wegpunkt folgt, auf den gegenwärtig zugefahren wird, in der Nächster-Wegpunkt-Variablen. Die Routine stellt den nächsten Wegpunkt unter Bezugnahme auf die im RAM gespeicherte Wegpunkteliste ein. Diese Routine wird zur Verfügung gestellt, um den Wegpunkt, auf den gegenwärtig zugefahren wird, zu überspringen, wenn der Anwender entscheidet, nicht zu dem Wegpunkt zu fahren, und den nächsten Wegpunkt als neuen Zielpunkt einstellt. Wenn ein [Gesamtroute Anzeigen]-Knopf **77** gewählt wird, startet ein Programm zum Anzeigen einer Gesamtroute gemäß der Darstellung in **Fig.** 14. Wenn ein [Navigation Setup]-Knopf **78** gewählt wird, wird eine Menüpunktanzeige zum Umschalten von Lautstärke der Sprachführung, Sprache der Führung, und Farben der Karte angezeigt.

[0062] Zum Anzeigen des Spielmenü-Anzeigebildschirms während der Führung unter Verwendung der Liste mit umgekehrter Reihenfolge sieht der Anzeigebildschirm gemäß der Darstellung in **Fig.** 17 aus. In diesem Anzeigebildschirm ist der Startpunkt-Routeneinstellschalter **74** durch den Zielort-Routenschalter **75** ersetzt. Wenn der Zielort-Routenschalter **75** gewählt wird, wird der Wegpunkt, der als nächster auf den gegenwärtig eingestellten nächsten Wegpunkt folgt, in einer Nächster-Wegpunkt-Variable als neuer nächster Wegpunkt eingestellt. Anschließend wird die Führungsroutine mit der Wegpunkteliste anstatt der gegenwärtig verwendeten Liste mit umgekehrter Reihenfolge neu gestartet. Im Ergebnis wird die in der umgekehrten Reihenfolge durchgeführte Führung auf die reguläre Reihenfolge zurückgeschaltet.

[0063] Bei der obenstehenden Konfiguration stellt das Fahrzeugnavigationssystem **1** durch das Rallye-Spielprogramm eine Führung für die Fahrt zu einem voreingestellten Ort (Wegpunkt) zur Verfügung. Wenn ein Fahrzeug oder eine Person, das bzw. die mit dem Navigationssystem **1** fährt, am Führungspunkt ankommt, werden Punkte dazugezählt. Insbesondere die Ankunft an einem Wegpunkt ist durch die Verwendung einer Funktion zum Bestimmen einer Ankunft an einem Wegpunkt oder an einem Zielort und eine Führungsfunktion mit einer Punktevergabe verknüpft. Hierdurch wird eine Anwendung mit einem Spielwert zur Verfügung gestellt.

[0064] Die vorliegende Erfindung sollte nicht auf die vorausgehend erörterte und in den Figuren gezeigte Ausführungsform beschränkt werden, sondern kann auf verschiedene Weisen ausgeführt werden, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen. Beispielsweise kann die Entfernung vom Wegpunkt, die zum Bestimmen einer Ankunft des Fahrzeugs an einem Wegpunkt vorgegeben ist, durch den Anwen-

Hyundai Exhibit 1002, Page 410 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

der eingestellt werden. Die Entfernung kann für alle Wegpunkte gleichförmig eingestellt werden oder für jeden Wegpunkt unterschiedlich eingestellt werden. Wenn die Entfernung kurz eingestellt wird, z.B. 10 m, kann dem Wegpunkt eine hohe Punktezahl zugeteilt werden, da das Durchfahren des Wegpunktes dann schwierig ist. Wenn die Entfernung lang eingestellt wird, z.B. 100 m, kann dem Wegpunkt eine niedrige Punktezahl zugeteilt werden.

Patentansprüche

1. Navigationssystem (**1**), welches aufweist:
eine Führungseinrichtung (S210), welche eine Routenführung zu einem voreingestellten Ort (**61**, **91**, **92**) zur Verfügung stellt;
eine Ankunftbestimmungseinrichtung (S215), welche eine Ankunft an einem Führungspunkt (**61**, **91**, **92**) bestimmt, der bei der Routenführung durch die Führungseinrichtung (S210) als der voreingestellte Ort (**61**, **91**, **92**) vorgesehen ist; und
eine Punktevergabeeinrichtung (S220-S260) zum Vergeben von Punkten basierend auf der von der Ankunftbestimmungseinrichtung (S215) durchgeführten Bestimmung und zum Speichern des Punktestandes.

2. Navigationssystem (**1**) nach Anspruch 1, wobei die Führungseinrichtung (S210) die Führung zur Verfügung stellt, indem sie eine Richtung (**56**, **93**, **94**) zu dem voreingestellten Ort (**61**, **91**, **92**) anzeigt.

3. Navigationssystem (**1**) nach Anspruch 2, wobei die Führungseinrichtung (S210) die Führung zur Verfügung stellt, indem sie des weiteren eine Entfernung (**56**, **95**, **96**) zu dem voreingestellten Ort (**61**, **91**, **92**) darstellt.

4. Navigationssystem (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Ankunftbestimmungseinrichtung (S215) die Ankunft an dem voreingestellten Ort (**61**, **91**, **92**) bestimmt, wenn eine Entfernung zwischen dem voreingestellten Ort (**61**, **91**, **92**) und einer gegenwärtigen Position (**60**, **90**) innerhalb einer vorgegebenen Entfernung liegt.

5. Navigationssystem (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Punktevergabeeinrichtung (S220-S260) basierend auf einer Ankunftszeit am Führungspunkt (**61**) Punkte vergibt und die Punktezahl speichert.

6. Navigationssystem (**1**) nach Anspruch 5, wobei die Punktevergabeeinrichtung (S220-S260) basierend auf einer Ankunftszeit am Führungspunkt (**61**) und einem voreingestellten Zeitlimit Punkte vergibt und die Punktezahl speichert.

7. Navigationssystem (**1**) nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Punktevergabeeinrichtung (S220-S260) basierend auf der Zeit zwischen einer von der Ankunftbestimmungseinrichtung (S215) bestimmten Ankunft an einem vorherigen Führungspunkt (**64**) und einer Ankunft an einem gegenwärtigen Führungspunkt (**61**), den die Führungseinrichtung (S210) bei der Routenführung als einen voreingestellten Ort (**61**) zur Verfügung stellt, Punkte vergibt.

8. Navigationssystem (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Führungseinrichtung (S210) mindestens einen von voreingestellten Orten (**61**, **64**) sowie eine Linie (**62**, **63**), welche die voreingestellten Orte (**61**, **64**) durchgehend verbindet, anzeigt.

9. Navigationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei:
die Führungseinrichtung (S210) die voreingestellten Orte (**61**, **64**) sowie Linien (**62**, **63**), welche die voreingestellten Orte (**61**, **64**) durchgehend verbinden, anzeigt; und
die Führungseinrichtung (S210) die Linie (**62**), welche den vorherigen Führungspunkt (**64**) und den gegenwärtigen Führungspunkt (**61**) verbindet, anders als die anderen Linien (**63**) anzeigt.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

Hyundai Exhibit 1002, Page 411 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

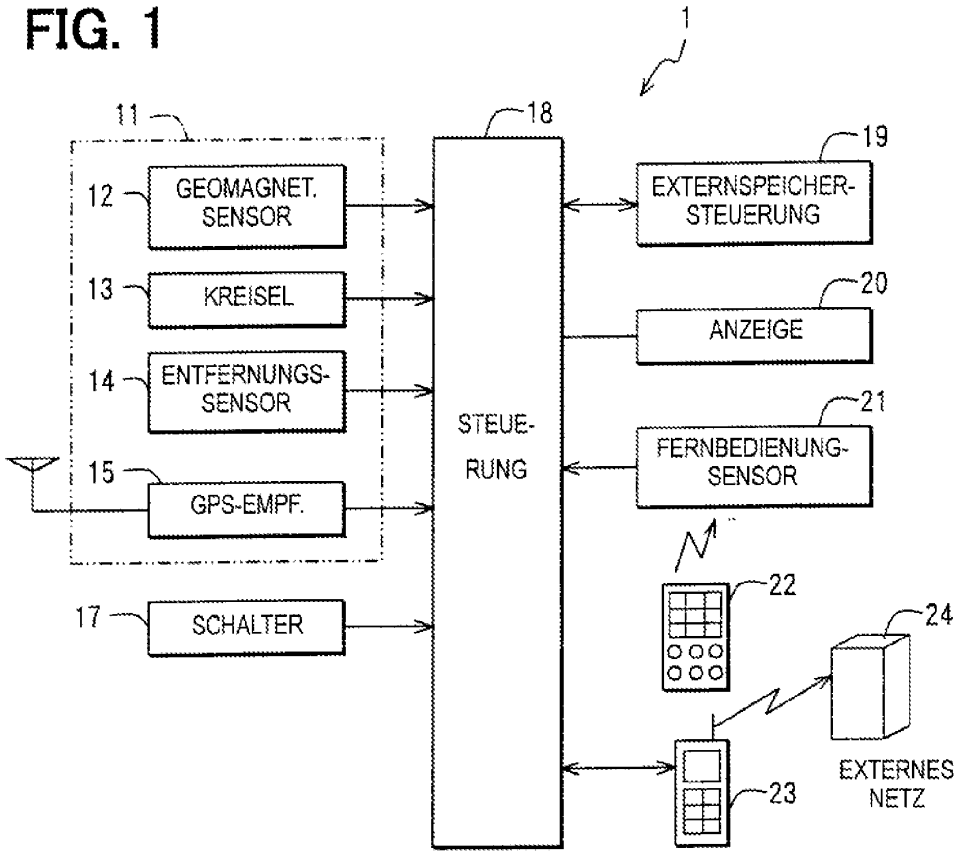
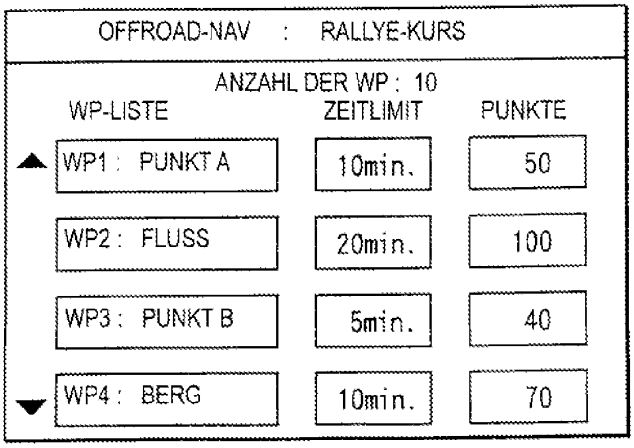


FIG. 2



Hyundai Exhibit 1002, Page 412 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 3

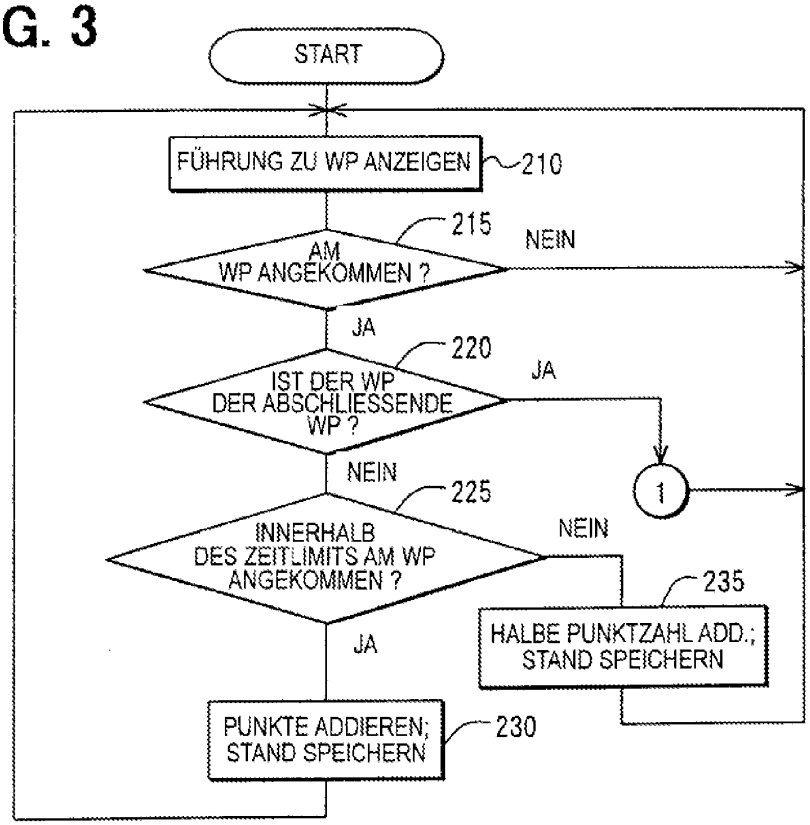
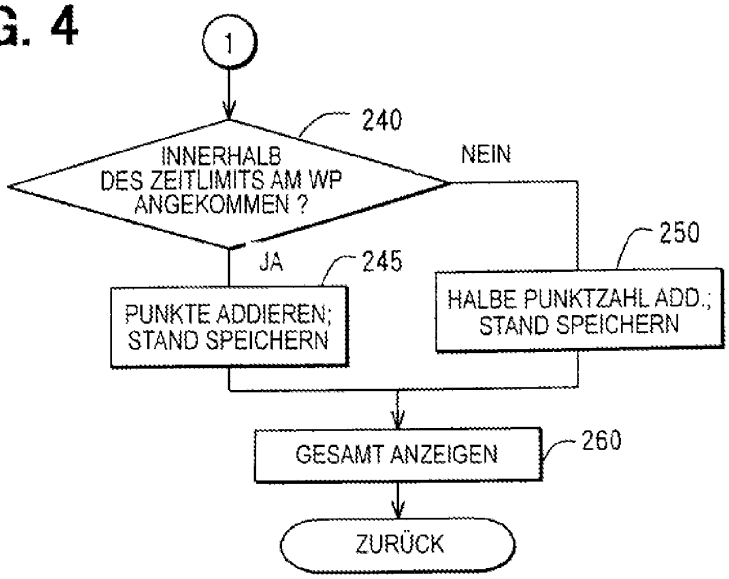


FIG. 4



Hyundai Exhibit 1002, Page 413 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 5

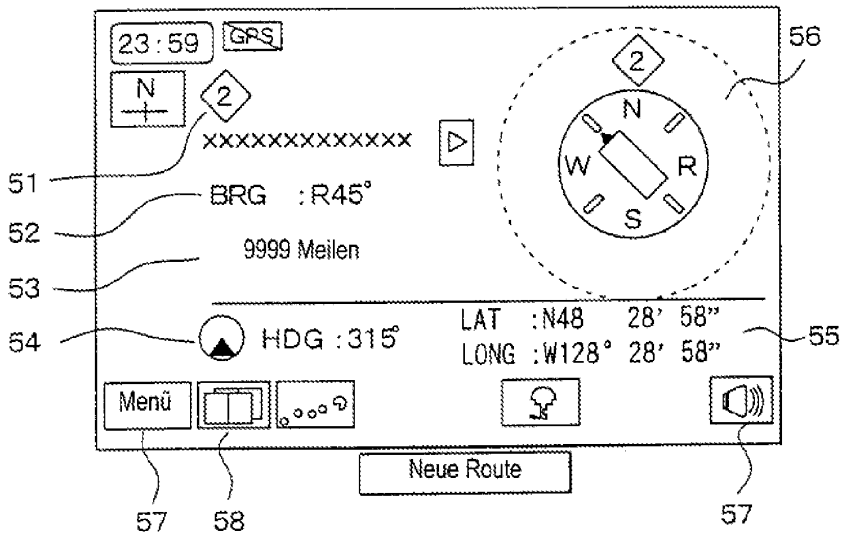


FIG. 6

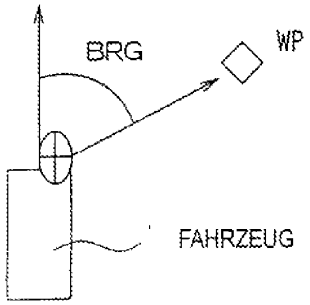
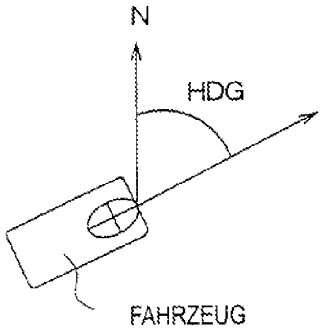


FIG. 7



Hyundai Exhibit 1002, Page 414 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 8

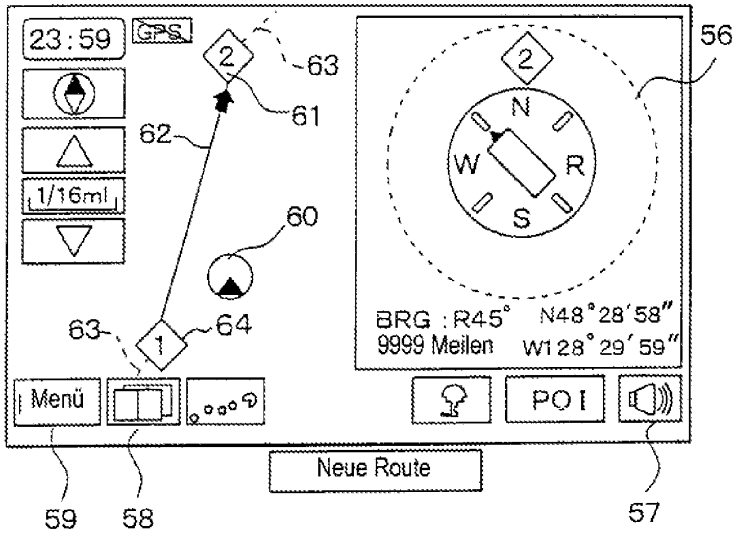
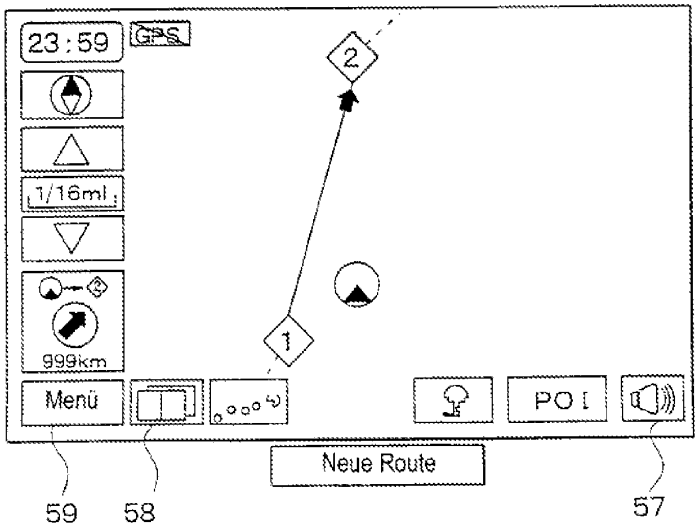


FIG. 9



Hyundai Exhibit 1002, Page 415 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 10

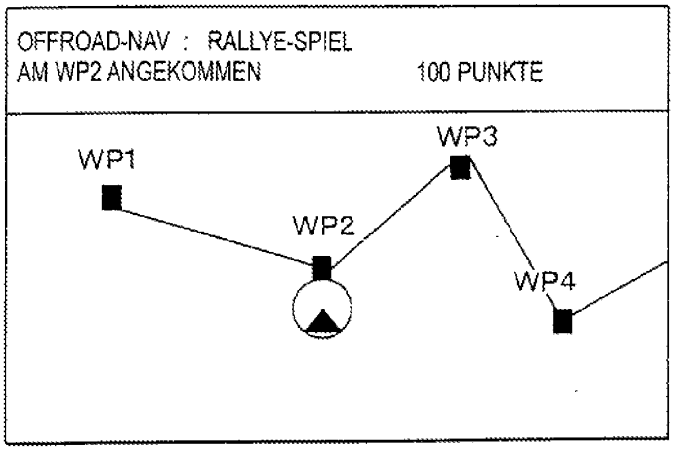
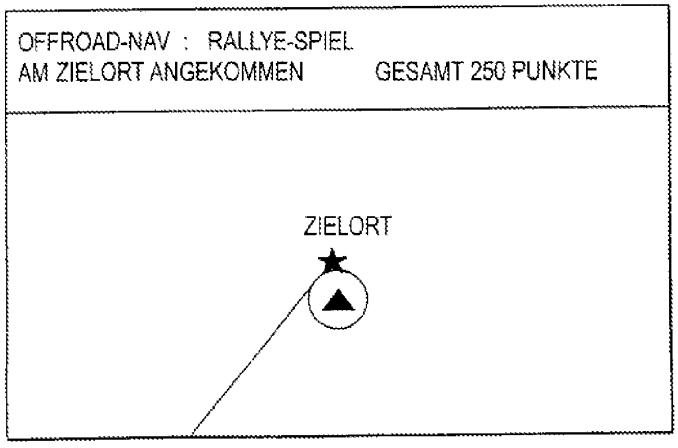


FIG. 11



Hyundai Exhibit 1002, Page 416 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 12

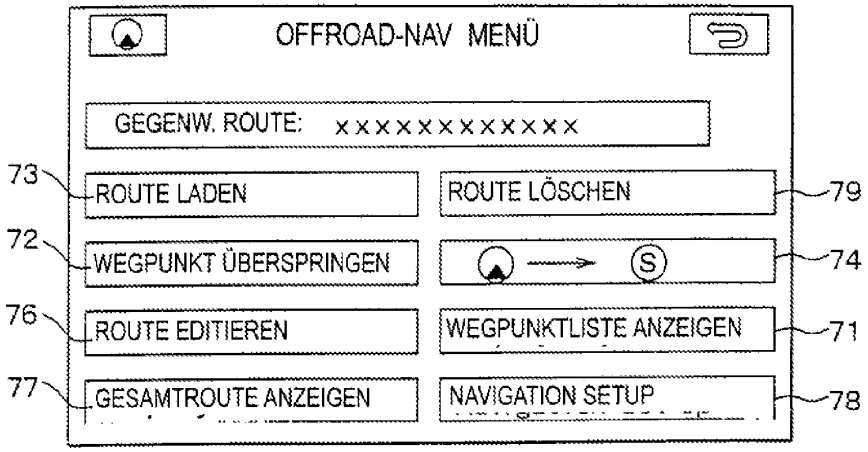
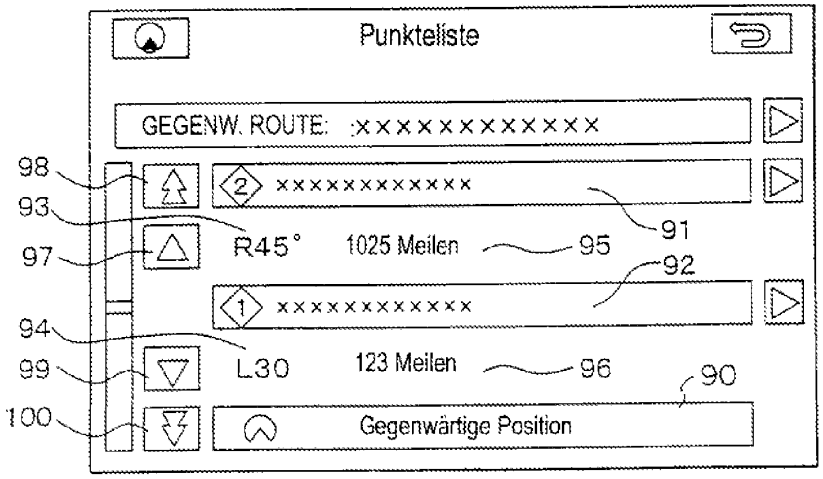


FIG. 13



Hyundai Exhibit 1002, Page 417 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 14

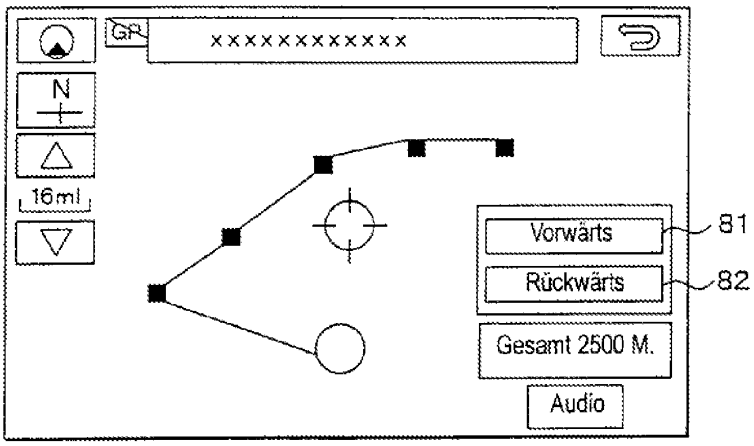
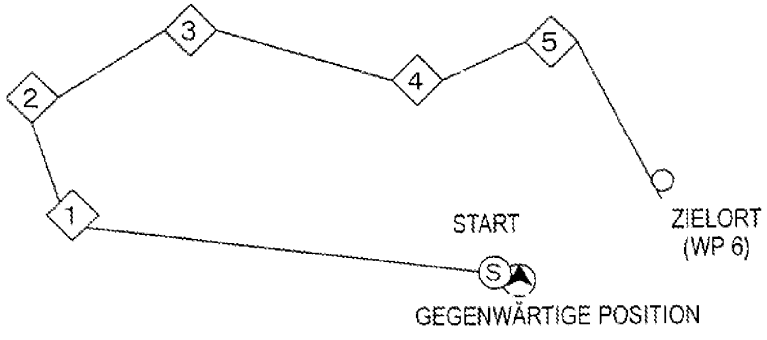


FIG. 15



Hyundai Exhibit 1002, Page 418 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 16

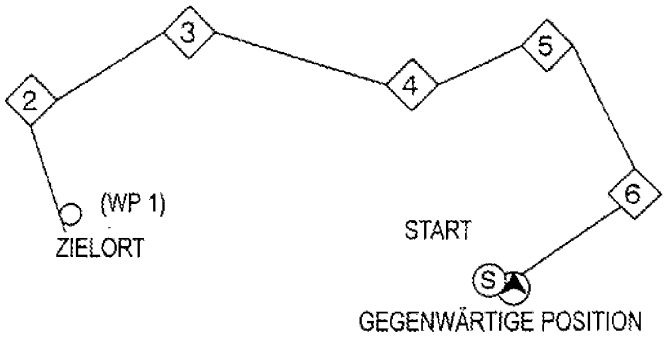
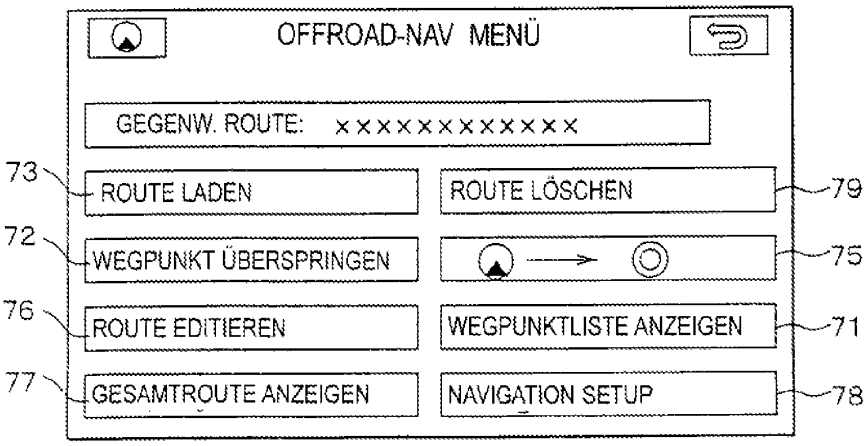


FIG. 17



Hyundai Exhibit 1002, Page 419 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Espacenet

Bibliographic data: DE10295465 (T5) — 2004-11-04

Car navigation device

Inventor(s):	SUGIURA WATARU [JP]; MANABE DAISUKE [JP] ±
Applicant(s):	DENSO CORP [JP] ±
Classification: - international:	***G01C21/00; G01C21/34; G01S19/02; G08G1/0968; G08G1/0969; G09B29/00; G09B29/10;*** (IPC1-7): G01C21/00; G08G1/0969
Classification: - European:	G01C21/34A1; G01S19/49; G08G1/0968A1B; G08G1/0968A2; G08G1/0968B2; G08G1/0968C3
Application number:	DE20021095465T 20021127
Priority number (s):	JP20010366536 20011130; WO2002JP12402 20021127
Also published as:	GB2390464 (A) GB2390464 (B) US2004044464 (A1) US6826475 (B2) JP2003166834 (A) more

Abstract not available for DE10295465 (T5)
Abstract of corresponding document: GB2390464 (A)

A car navigation device, wherein, when a vehicle comes out of a specified route (r1) passing through a passing place (W) of guide routes and enters a route (r2) leading to a destination (E) after passing through the passing place and a distance (L) between the current position of the vehicle and the passing place (W) is equal to or below a specified value (d), the guiding of traveling to the destination (E) is performed without passing through the passing place (W), and when the distance (L) between the current position of the vehicle and the passing place (W) exceeds the specified value (d), the guide route (r1) leading to the destination via the passing place (W) is re-set whereby the guide route is maximally prevented from being switched over to the route (r2) after passing through the passing place (W) and, even if the route is switched to the route (r2); after passing through the passing place, the vehicle can easily go to the passing place (W).

Last updated: 14.03.2012 Worldwide Database 5.7.33; 93p

(19) Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 102 95 465 T5** 2004.11.04

(12) # Veröffentlichung

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 03/046481**
in deutscher Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2 IntPatÜG)
(21) Deutsches Aktenzeichen: **102 95 465.8**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP02/12402**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.11.2002**
(87) PCT-Veröffentlichungstag: **05.06.2003**
(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **04.11.2004**

(51) Int Cl.[7]: **G01C 21/00**
G08G 1/0969

(30) Unionspriorität:
2001-366536 30.11.2001 JP

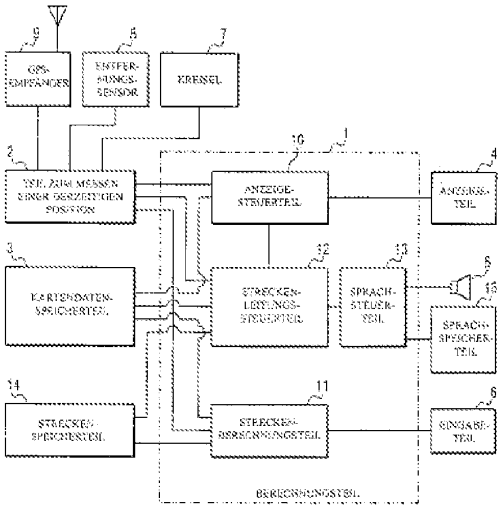
(71) Anmelder:
Denso Corp., Kariya, Aichi, JP

(74) Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS, KAISER, POLTE, Partnerschaft, 85354 Freising

(72) Erfinder:
Sugiura, Wataru, Kariya, Aichi, JP; Manabe, Daisuke, Kariya, Aichi, JP

(54) Bezeichnung: **Fahrzeugnavigationseinheit**

(57) Hauptanspruch: Eine Fahrzeugnavigationseinheit, die eine Funktion zum Ausführen einer Streckenleitung eines Fahrzeugs in Übereinstimmung mit einer Leitstrecke aufweist, welche über einen Haltepunkt auf dem Weg einen Bestimmungsort erreicht, wobei die Fahrzeugnavigationseinheit aufweist:
eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen, ob sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf einer Leitstrecke bewegt, die zu einem Bestimmungsort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf der Straße führt, oder nicht; und
eine Leitungseinrichtung zum Ausführen einer Streckenleitung zum dem Bestimmungsort ohne Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg, wenn eine Entfernung von einer derzeitigen Position des Fahrzeugs zum dem Haltepunkt auf dem Weg unterhalb eines vorbestimmten Werts ist, wenn die Bestimmungseinrichtung bestimmt, daß sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf der Leitstrecke bewegt, die zu einem Bestimmungsort nach einem Gehen...



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Fahrzeugnavigationseinheit zum Vorsehen einer Streckenleitung von einer derzeitigen Position über einen Haltepunkt auf der Strecke zu einem Bestimmungsort und betrifft insbesondere eine Verarbeitung der Fahrzeugnavigationseinheit in einem Fall, in dem sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke verirrt hat.

TECHNISCHER HINTERGRUND

[0002] Fahrzeugnavigationseinheiten im Stand der Technik weisen normalerweise eine Funktion eines Erfassens einer derzeitigen Position, eine Funktion eines Suchens nach einer Leitstrecke von der derzeitigen Position zu einem Bestimmungsort, wenn der Bestimmungsort eingegeben wird, und dergleichen auf. Und dann, wenn das Fahrzeug fährt, werden die Leitstrecke und die derzeitige Position des Fahrzeugs auf einem Anzeigeschirm angezeigt, um eine Streckenleitung vorzusehen.

[0003] Unter den Fahrzeugnavigationseinheiten dieser Art gibt es einige mit welchen, es, wenn eine Suche nach einer Strecke zu einem Bestimmungsort ausgeführt wird, um es zu ermöglichen, einen Verlauf festzulegen, der von dem Fahrer gewünscht ist, möglich ist, Haltepunkte auf dem Weg einzugeben. Mit einer Fahrzeugnavigationseinheit wie dieser wird, wenn ein Haltepunkt auf dem Weg eingegeben wird, eine Suche nach einer Strecke, die durch diesen Haltepunkt auf dem Weg geht, ausgeführt und kann folglich zu allen Zeiten, wie zum Beispiel dann, wenn der Fahrer wünscht, einen Halt auf dem Weg zu machen oder einen Umweg zu machen oder wünscht, eine erwünschte Strecke festzulegen, die durch einen erwünschten Ort geht, dieser Wunsch erfüllt werden.

[0004] In einer Fahrzeugnavigationseinheit, mit welcher es möglich ist, Haltepunkte auf dem Weg festzulegen, passiert es manchmal, wenn, wie es in **Fig.** 7 gezeigt ist, eine gesuchte Leitstrecke sich selbst kreuzt, daß an diesem Kreuzungspunkt P aufgrund dessen, daß die zu befahrende Strecke falsch genommen wird, oder aufgrund eines Ortsfehlers die derzeitige Position von einer Strecke r1, die zum einem Haltepunkt W auf dem Weg führt, zu einer Strecke r2 nach einem Gehen durch den Haltepunkt W auf dem Weg springt. In diesem Fall wird es mit einer Fahrzeugnavigationseinheit im Stand der Technik, da es vermittelt wird, daß eine Streckenänderung durchgeführt worden ist, und ein Wechsel zu einer Leitung für die Strecke r2 nach einem Gehen durch den Haltepunkt W auf dem Weg durchgeführt wird, unmöglich, zu dem Haltepunkt W auf dem Weg zu fahren.

[0005] Insbesondere ist dann, wenn, wie es in **Fig.** 8 gezeigt ist, das Fahrzeug eine Autobahn N verläßt, um an einem Haltepunkt W auf dem Weg zu telefonieren, wieder über die gleiche Anschlußstelle, wie die, als es die Autobahn H verlassen hat, in die Autobahn H hineinzufahren, um zu dem Bestimmungsort zu fahren, oft die Situation aufgrund eines Ortsfehlers entstanden, daß es vermittelt wird, das es eine Änderung von der Strecke r1, die zu dem Haltepunkt W auf dem Weg führt, zu der Strecke r2 nach einem Gehen durch den Haltepunkt W auf der Strecke gegeben hat, und wird die Streckenleitung falsch zu der Strecke r2 geändert.

[0006] Dies ist so, da es dann, wenn ein Fahrzeug eine Autobahn H verläßt und in eine Ausfahrt einer Anschlußstelle hineinfährt, da der Abzweigwinkel der Ausfahrt bezüglich der Autobahn klein ist, ungeachtet dessen, daß das Fahrzeug die Autobahn H verlassen hat und in die Ausfahrt hineinfährt, aufgrund eines Ortsfehlers leicht bestimmt wird, daß das Fahrzeug immer noch auf der Autobahn fährt. Und dann, wenn es bestimmt worden ist, daß das Fahrzeug auf der Autobahn N fährt, wird es angenommen, daß es zu der Strecke r2 nach einem Gehen durch den Haltepunkt W auf dem Weg gewechselt hat, und ein Wechsel zur Leitung für die Strecke r2 wird durchgeführt.

[0007] Die vorliegende Erfindung ist im Hinblick auf die zuvor beschriebene Situation geschaffen worden und eine Aufgabe von ihr ist, eine Fahrzeugnavigationseinheit zu schaffen, mit welcher es auch dann, wenn vor einem Gehen durch einen Haltepunkt auf dem Weg die derzeitige Position in eine Leitstrecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg hineinfährt, auf das Äußerste verhindert werden kann, daß die Leitstrecke zu der Strecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg geändert wird, und es auch dann, wenn sie geändert worden ist, auf das Äußerste ermöglicht wird, zu dem Haltepunkt auf dem Weg zu fahren.

OFFENBARUNG DER ERFINDUNG

[0008] Um die zuvor beschriebene Aufgabe zu lösen, wird in einer Fahrzeugnavigationseinheit gemäß der vorliegenden Erfindung, wenn sich in einer Leitstrecke das Fahrzeug von einer Strecke vor einem Gehen durch einen Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf einer Strecke bewegt, die zu einem Zielort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg führt, wenn die Entfernung von der derzeitigen Position des Fahrzeugs zu dem Haltepunkt auf dem Weg unterhalb eines vorbestimmten Werts ist, eine Streckenleitung zu dem Zielort ohne Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg ausgeführt. Demgemäß kann der Fahrer auch dann, wenn eine Streckenleitung zu dem Zielort ohne Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg ausgeführt wird, da die Entfernung von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt auf dem Weg eine kurze Entfernung unterhalb

Hyundai Exhibit 1002, Page 422 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

eines vorbestimmten Werts ist, wenn er wünscht, zu dem Haltepunkt auf dem Weg zu fahren, durch Schauen auf eine Karte, die auf einem Anzeigeschirm angezeigt wird, zu dem Haltepunkt auf dem Weg fahren, und daher gibt es auch ohne Streckenleitung kein Problem.

[0009] Wenn sich das Fahrzeug in einer Leitstrecke von einer Strecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf einer Strecke bewegt, die zu einem Zielort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf der Strecke führt, wenn die Entfernung von der derzeitigen Position zu einem Haltepunkt auf dem Weg oberhalb des vorbestimmten Werts ist, ist es für eine Strekkenleitung, die über den Haltepunkt auf dem Weg zu dem Zielort führt, wünschenswert, zurückgesetzt zu werden. Auf diese Weise kann das Fahrzeug über den Haltepunkt auf dem Weg geleitet werden, da die Leitstrecke nicht zu der Strecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg geändert wird.

[0010] Wenn es in einer Leitstrecke einen Punkt gibt, wo durch eine Kreuzung durch Leitstrecken vor und nach einem Haltepunkt auf dem Weg gegangen wird, kann es an diesem Kreuzungspunkt bestimmt werden, ob das Fahrzeug die Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verlassen hat und sich auf einer Leitstrecke bewegt, die zu einem Zielort führt, nachdem durch den Haltepunkt auf dem Weg gegangen worden ist, oder nicht.

[0011] Und der zuvor erwähnte vorbestimmte Wert kann zu der geradlinigen Entfernung von der derzeitigen Position des Fahrzeugs zu dem Haltepunkt auf dem Weg gemacht werden. Ebenso kann dann, wenn ein Haltepunkt auf dem Weg durch Auswählen aus einer Telefonnummer, einer Adresse, eines Namens einer Einrichtung oder irgendeines Punkts auf einer Karte, die auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, ein derartiger Aufbau angewendet werden, daß eine Größe des vorbestimmten Werts in Entsprechung zu der Einrichtung zum Auswählen eines Haltepunkts auf dem Weg festgelegt wird.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0012] **Fig.** 1 ist ein Blockschaltbild, das funktional den Gesamtaufbau einer Fahrzeugnavigationseinheit gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung zeigt.

[0013] **Fig.** 2 ist ein Flußdiagramm, das einen Inhalt einer Streckenleitung zeigt.

[0014] **Fig.** 3 ist eine erläuternde Ansicht, die einen Zustand eines Verirrens von einer Strecke zeigt.

[0015] **Fig.** 4 ist eine erläuternde Ansicht, die eine Streckenleitung von da an zeigt, wenn der Zustand eines Verirrens von einer Strecke in **Fig.** 3 für eine Streckenänderung gehalten worden ist.

[0016] **Fig.** 5 ist eine erläuternde Ansicht, die einen anderen Zustand eines Verirrens von einer Strecke zeigt.

[0017] **Fig.** 6 ist eine erläuternde Ansicht, die eine Streckenleitung von da an zeigt, wenn der Zustand eines Verirrens von einer Strecke in **Fig.** 5 nicht für eine Streckenänderung gehalten worden ist.

[0018] **Fig.** 7 ist eine erläuternde Ansicht zum Darstellen eines Problems, wenn ein Verirren von einer Strecke entstanden ist, im Stand der Technik.

[0019] **Fig.** 8 ist eine erläuternde Ansicht eines anderen Beispiels eines Verirrens von einer Strecke im Stand der Technik.

BESTE WEISE ZUM AUSFÜHREN DER ERFINDUNG

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun auf der Grundlage von **Fig.** 1 bis **Fig.** 6 beschrieben.

[0021] **Fig.** 1 ist ein Blockschaltbild, das funktional den Gesamtaufbau einer Fahrzeugnavigationseinheit zeigt. Wie es in der Figur gezeigt ist, weist die Fahrzeugnavigationseinheit ein Berechnungsteil **1**, ein Teil **2** zum Messen einer derzeitigen Position, das eine Positionserfassungseinrichtung bildet, ein Kartendatenspeicherteil **3**, das eine Kartendatenspeichereinrichtung bildet, ein Anzeigeteil **4**, das eine Anzeigeeinrichtung bildet, einen Lautsprecher **5**, der eine Audioeinrichtung bildet, und ein Eingabeteil **6** auf.

[0022] Ein Kreisel **7**, ein Entfernungssensor **8** und ein GPS-(Globalpositionierungssystem)-Empfänger **9** sind als Sensoren mit dem Teil **2** zum Messen einer derzeitigen Position verbunden. Da diese Sensoren **7** bis **9** jeweils Erfassungsfehler mit unterschiedlichen Eigenschaften aufweisen, sind diese Sensoren **7** bis **9** kombiniert, um zuzulassen, daß sie gegenseitig Erfassungsfehler korrigieren und eine hochgenaue Positionserfassung durchführen. Das Teil **2** zum Messen einer derzeitigen Position bestimmt die derzeitige Position des Fahrzeugs auf der Grundlage der Erfassungsergebnisse dieser Sensoren **7** bis **9**.

[0023] Das Kartendatenspeicherteil **3** besteht aus einem Informationsspeichermedium, wie zum Beispiel einer DVD-ROM, und einer Lesevorrichtung zum Lesen der Kartendaten aus diesem Informationsspeichermedium und die Lesevorrichtung liest Kartendaten, Kartenabgleichsdaten und Daten zum Versehen einer Streckenleitung mit Sprache und gibt diese zu dem Berechnungsteil **1** aus. In den Karten-

Hyundai Exhibit 1002, Page 423 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

daten gibt es Daten, an die Verweisnummern angefügt sind, die Abschnitten gegeben sind, um jede Straße zu teilen, und die Abschnitte können mittels dieser Verweisnummern angegeben werden.

[0024] Das Anzeigeteil **4** weist einen Anzeigeschirm, wie zum Beispiel eine Flüssigkristallanzeige, auf und Kartendaten, Text und Symbole können auf diesem Anzeigeschirm angezeigt werden. Das Eingabeteil **6** wird zum Eingeben von Daten und Eingeben von verschiedenen Einsatzparametern verwendet und besteht zum Beispiel aus verschiedenen Schaltern, wie zum Beispiel Berührungsschaltern oder mechanischen Schaltern, die integral mit dem Anzeigeteil vorgesehen sind.

[0025] Das Berechnungsteil **1** weist ein Anzeigesteuerteil **10**, ein Streckenberechnungsteil **11**, ein Streckenleitungssteuerteil **12** und ein Sprachsteuerteil **13** auf. Das Anzeigesteuerteil **10** erfaßte eine Information einer derzeitigen Position von dem Teil 2 zum Messen einer derzeitigen Position und zeigt auf dem Anzeigeschirm des Anzeigeteils **4** eine Straßenkarte der Nähe der derzeitigen Position auf der Grundlage von Kartendaten an, die von dem Kartendatenspeicherteil **3** erfaßt werden, und zeigt ebenso einen Zeiger an, der die derzeitige Position und eine Vorwärtsrichtung des Fahrzeugs anzeigt, der auf die Straßenkarte auf dem Anzeigeschirm überlagert ist.

[0026] Das Streckenberechnungsteil **11** wirkt als eine Leitstreckensucheinrichtung und legt eine Leitstrecke von der derzeitigen Position zu einem Bestimmungsort fest. Wenn ein Haltepunkt auf dem Weg bezeichnet worden ist, legt das Streckenberechnungsteil **11** eine Leitstrecke fest, welche durch diesen Haltepunkt auf dem Weg geht. Haltepunkte auf dem Weg und Bestimmungsorte werden über das Eingabeteil **6** eingegeben, welches als eine Einrichtung zum Einstellen eines Haltepunkts auf dem Weg und als eine Bestimmungsortseinstelleinrichtung dient. Für das Eingeben eines Haltepunkts auf dem Weg oder eines Bestimmungsorts kann in diesem Fall zum Beispiel aus einem Verfahren, wodurch er als irgendein Punkt auf einer Karte bezeichnet wird, die auf dem Anzeigeschirm des Anzeigeteils angezeigt, einem Verfahren, wodurch er durch Eingeben eines Namens eines Orts oder dergleichen bezeichnet wird, oder einem Verfahren, wodurch er mit einer Telefonnummer oder dem Namen einer Einrichtung bezeichnet wird, eingegeben werden.

[0027] Wenn ein Haltepunkt auf dem Weg und ein Bestimmungsort über das Eingabeteil **6** eingegeben werden, sucht das Streckenberechnungsteil **11** auf der Grundlage von Kartendaten in dem Kartendatenspeicherteil **3** nach einer Strekkenleitung von der derzeitigen Position zu dem Bestimmungsort oder einer Strekkenleitung, die von der derzeitigen Position über den Haltepunkt auf dem Weg zu dem Bestimmungsort führt, und speichert diese Leitstrecke in einem Streckenspeicherteil **14**. Als das Verfahren zum Suchen nach der Leitstrecke wird ein bekanntes Verfahren, wie zum Beispiel das Dijkstra-Verfahren, verwendet.

[0028] Das Streckenleitungssteuerteil **12**, welches als die Streckenleitungseinrichtung und die Streckensteuereinrichtung wirkt, liest eine Leitstrecke aus, die in dem Streckenspeicherteil **14** gespeichert ist, und zeigt diese Leitstrecke mittels des Anzeigesteuerteils **10** auf einer Straßenkarte auf dem Anzeigeteil an. Und das Streckenleitungssteuerteil **12** erfaßt die derzeitige Position von dem Teil **2** zum Messen einer derzeitigen Position und zeigt dann, wenn sich das Fahrzeug einer Kreuzung nähert, wo es die Richtung ändern sollte, den Namen der Kreuzung und die Entfernung zu der Kreuzung mittels des Anzeigesteuerteils **10** auf dem Anzeigeschirm des Anzeigeteils **4** an. Ebenso gibt das Streckenleitungssteuerteil **12** eine Anweisung zu dem Sprachsteuerteil **13** aus, um eine Richtungsleitung an der Kreuzung mit Sprache zu geben.

[0029] Auf der Grundlage von Anweisungen aus dem Streckenleitungssteuerteil **12** liest das Sprachsteuerteil **13** eine Information aus, die als digitale Daten in einem Sprachspeicherteil **15** gespeichert ist, und wandelt diese zu einem analogen Signal und steuert einen Lautsprecher **5** an. Auf diese Weise wird eine Streckenleitung durch Richtungsanweisungen, wie zum Beispiel "Biege an der Kreuzung, die ungefähr *** m geradeaus ist, nach * ab.", ausgeführt, die mit Sprache aus dem Lautsprecher **5** ausgegeben werden.

[0030] Wenn eine Leitstrecke festgelegt worden ist, erfaßt das Streckenleitungssteuerteil **12**, ob die derzeitige Position des Fahrzeugs auf dieser Leitstrecke ist oder nicht, und wenn es sich von der Leitstrecke verirrt hat, gibt es eine Streckenrücksetzinformation zu dem Streckenberechnungsteil **11** aus. Wenn das Streckenberechnungsteil **11** eine Streckenrücksetzinformation empfängt, legt es erneut eine Leitstrecke von der derzeitigen Position zu dem Bestimmungsort oder eine Leitstrecke von der derzeitigen Position über den Haltepunkt auf dem Weg zu dem Bestimmungsort fest und speichert die neue Leitstrecke anstelle der ursprünglichen Leitstrecke in dem Streckenspeicherteil **14**.

[0031] Nun passiert es manchmal in dem Fall einer Leitstrecke mit einem darin festgelegten Haltepunkt auf dem Weg, das während eines Fahrens auf der Strecke, die zu dem Haltepunkt auf dem Weg führt, aufgrund eines Ortsfehlers, der sich auf die derzeitige Position oder dergleichen bezieht, daß das Fahrzeug zu der Strecke springt, nachdem durch den Haltepunkt auf der Strecke gegangen worden ist. Dieses Streckenspringen tritt leicht auf, wenn, wie es in

Hyundai Exhibit 1002, Page 424 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Fig. 3 und **Fig.** 5 gezeigt ist, die Leitstrecke R einen Kreuzungspunkt aufweist. Die Leitstrecke R in **Fig.** 3 und **Fig.** 5 weist einen Haltepunkt W auf dem Weg auf und eine Strecke r1, die zu diesem Haltepunkt W auf dem Weg führt, und eine Strecke r2, die zu dem Bestimmungsort E führt, nachdem durch Kreuzen an einer Stelle durch den Haltepunkt W auf dem Weg gegangen worden ist, auf.

[0032] Wenn es eine Kreuzung C in der Leitstrecke R wie dieser gibt, passiert es manchmal, daß der Fahrer die Richtung an dieser Kreuzung C falsch versteht und von der Strecke r1 in die Strecke r2 fährt.

[0033] In diesem Fall bestimmt das Streckenleitungssteuerteil **12**, ob das Fahrzeug von der Strecke r1 zu der Strecke r2 gefahren ist oder nicht. Und dann, wenn es in Entsprechung zu der geradlinigen Entfernung von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt auf dem Weg bestimmt, daß das Fahrzeug von der Strecke r1 in die Strecke r2 gefahren ist, sieht das Streckenleitungssteuerteil **12** entweder eine Leitung zum fortgesetzten Fahren entlang der Leitstrecke vor oder legt eine neue Strecke von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt fest.

[0034] Ein Steuern, das in diesem Fall ausgeführt wird, in dem das Fahrzeug von einem Teilstück entlang der Strecke r1 zu einem Teilstück entlang der Strecke r2 gesprungen ist, wird nun unter Bezugnahme auf das Flußdiagramm in **Fig.** 2 be- . schrieben.

[0035] Wenn ein Haltepunkt W auf dem Weg und ein Bestimmungsort E festgelegt worden sind und auf der Grundlage von diesen das Streckenberechnungsteil **11** eine Leitstrecke R festgelegt hat, gibt das Streckenleitungssteuerteil **12** zuerst eine Richtungsleitung für das Fahrzeug an, um von einem Startpunkt entlang der Strecke r1 zu dem Haltepunkt W auf dem Weg zu fahren (Schritt S1). Dann bestimmt das Streckenleitungssteuerteil **12** während dieser Streckenleitung, ob sich das Fahrzeug von der Strecke r1 verirrt hat oder nicht (Schritt S2), und wenn es dies nicht hat ("NEIN" in Schritt S2), kehrt es zu Schritt S1 zurück und setzt eine Richtungsleitung für die Strecke r1 fort. Die Bestimmung, ob sich das Fahrzeug von der Strecke r1 verirrt hat, wird durch Vergleich der derzeitigen Position und der Strecke r1 ausgeführt.

[0036] Als Weisen, auf welche die derzeitige Position des Fahrzeugs die Strecke r1 verlassen kann, gibt es den Fall eines Fahrens eines Teilstücks entlang der Strecke r1 in die Strecke r2 aufgrund eines Richtungsfehlers oder eines Ortsfehlers oder dergleichen und den Fall eines Fahrens von der Strecke r1 in eine andere Straße als die Strecke r2 erneut aufgrund eines Richtungsfehlers oder eines Ortsfehlers oder dergleichen.

[0037] In diesem Zusammenhang bestimmt das Streckenleitungssteuerteil **12**, wenn die derzeitige Position des Fahrzeugs die Strecke r1 verlassen hat ("JA" in Schritt S2), unter der Annahme, daß es die Strecke r1 aufgrund eines Richtungsfehlers verlassen hat, als nächstes, ob sich die vorliegende Position auf der Strecke r2 bewegt hat oder nicht (Schritt S3: Einfahrtsbestimmungseinrichtung). Wenn zu diesem Zeitpunkt das Fahrzeug die Strecke r1 verlassen hat und in eine andere Straße als die Strecke r1 hineinfährt ("NEIN" in Schritt **3**), gibt das Streckenleitungssteuerteil **12** eine Streckenrücksetzanweisung zu dem Streckenberechnungsteil **11** aus. Das Streckenberechnungsteil **11** legt erneut eine Leitungsstrecke r1 von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt auf dem Weg fest (nach hier Schritt S8) und das Streckenleitungssteuerteil **12** gibt die Richtungsanweisung zu dem Haltepunkt W auf dem Weg auf der Grundlage der neuen Leitstrecke r1 an (Schritt S1).

[0038] Wenn ein Verirren von der Strecke r1 an der Kreuzung C zwischen der Strecke r1 und der Strecke r2 stattfindet und sich die derzeitige Position des Fahrzeugs auf der Strecke r2 bewegt hat, wie es in **Fig.** 3 und **Fig.** 5 gezeigt ist ("JA" in Schritt S3), mißt das Streckenleitungssteuerteil **12** die Entfernung L von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg (Schritt S4: Entfernungsmeßeinrichtung). Dann bestimmt das Streckenleitungssteuerteil **12**, ob die Entfernung L von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg nicht mehr als ein vorbestimmter Wert d, zum Beispiel 1 km, ist oder nicht (Schritt S5). Es ist anzumerken, daß ein Kreis eines Radius der vorbestimmten Länge (1 km) von dem derzeitigen Punkt gezeichnet werden kann, und es auf der Grundlage dessen, ob der Haltepunkt W auf dem Weg innerhalb dieses Kreises ist, bestimmt wird, ob die Entfernung L von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg unterhalb des vorbestimmten Werts d ist.

[0039] In diesem Fall bestimmt das Streckenleitungssteuerteil **12**, wie es in **Fig.** 3 gezeigt ist, wenn die Entfernung L zwischen der derzeitigen Position P und dem Haltepunkt W auf dem Weg unterhalb des vorbestimmten Werts d ist ("JA" in Schritt S5), daß es eine Streckenänderung gibt, wie es in **Fig.** 4 gezeigt ist, und beseitigt die Strecke r1 und wechselt zu einer Leitung für eine Strecke r2, nachdem durch den Haltepunkt W auf der Strecke gegangen worden ist (Schritt S6). Danach leitet das Streckenleitungssteuerteil **12** den Verlauf des Fahrzeugs entlang der Strecke r2 (Schritt S7) und beendet eine Streckenleitung, wenn das Fahrzeug den Bestimmungsort erreicht.

[0040] Und, wie es in **Fig.** 5 gezeigt ist, dann, wenn die Entfernung L von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf der Strecke den vorbestimmten Wert d (1 km) überschreitet ("NEIN" in Schritt S5), be-

Hyundai Exhibit 1002, Page 425 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

stimmt das Streckenleitungssteuerteil **12**, daß es keine Streckenänderung gibt, und legt, wie in Schritt S8, eine neue Leitstrecke r1 von der derzeitigen Position P zu dem Haltepunkt W auf dem Weg fest, wie es in **Fig.** 6 gezeigt ist (Schritt S9). Danach kehrt das Streckenleitungssteuerteil **12** zu Schritt S1 zurück und führt danach den vorhergehend beschriebenen Arbeitsablauf aus und sieht eine Richtungsleitung für das Fahrzeug vor, um der Strecke r1 zu folgen, woraufhin es eine Richtungsleitung entlang der Strecke r2 ausführt, und beendet dann eine Streckenleitung, wenn es den Bestimmungsort E erreicht.

[0041] Im übrigen wird es, wenn es aufgrund eines Ortsfehlers bestimmt worden ist, daß sich das Fahrzeug von der Strecke r1 verirrt hat, ungeachtet dessen, daß das Fahrzeug tatsächlich auf der Strecke r1 fährt, nachdem eine neue Strecke in dem Schritt S8 oder S9 festgelegt worden ist, durch eine Kartenabgleichsverarbeitung bestimmt, daß das Fahrzeug auf der ursprünglichen Strecke r1 fährt, und wird folglich die Bestimmung in Schritt S3 "NEIN" und wird in Schritt S9 erneut eine Strecke r1 zu dem Haltepunkt W auf dem Weg festgelegt (oft die gleiche wie die ursprüngliche Strecke r1).

[0042] Daher wird mit diesem Ausführungsbeispiel auch dann, wenn auf eine Änderung von einem Teilstück entlang der Strecke r1 zu der Strecke r2 geschlossen wird, wenn die Entfernung von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg eine vorbestimmte Entfernung überschreitet, eine Leitstrecke von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt auf dem Weg W erneut festgelegt. Demgemäß kann das Problem, daß eine Leitung zu dem Haltepunkt W auf dem Weg aufgrund der Beeinflussung einer Streckenänderung nicht vorgesehen wird, auf das Äußerste gelöst werden.

[0043] Wenn die Entfernung von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg unterhalb des vorbestimmten Werts (1 km) gewesen ist, wird, wenn es bestimmt wird, daß eine Änderung zu der Strecke r2 durchgeführt worden ist, eine neue Leitstrecke zu dem Haltepunkt W auf dem Weg nicht festgelegt. Jedoch ist es, da es nicht so weit (unter 1 km) von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg ist, möglich, einfach durch Folgen der Karte, die auf dem Anzeigeschirm des Anzeigeteils angezeigt wird, möglich, zu dem Haltepunkt W auf dem Weg zu fahren, und folglich gibt es kein Problem.

[0044] Diese Erfindung ist nicht auf das zuvor beschriebene und in den Figuren gezeigte Ausführungsbeispiel beschränkt und die folgenden Änderungen und Erweiterungen sind möglich.

[0045] Wenn es bestimmt wird, daß eine Streckenänderung durchgeführt worden ist, ist die Entfernung d zwischen der derzeitigen Position und dem Haltepunkt auf dem Weg, welcher den Bezug dafür bildet, ob eine neue Leitstrecke von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt auf dem Weg festzulegen ist, nicht auf 1 km beschränkt. Ebenso ist diese Entfernung d nicht auf eine geradlinige Entfernung beschränkt und kann alternativ eine Straßenentfernung von dem Punkt eines Verlassens der Strecke r1 zu dem Haltepunkt W auf dem Weg sein.

[0046] Und der Abstand kann in Entsprechung zu dem Einstellverfahren des Halte- punkts W auf dem Weg geändert werden. Zum Beispiel kann, wenn der Haltepunkt W auf dem Weg mit einer Telefonnummer, einem Namen einer Einrichtung oder einer Adresse bezeichnet wird, da der Haltepunkt W auf dem Weg haargenau festgelegt wird, in diesem Fall die Entfernung kurz gemacht werden, und kann, wenn der Haltepunkt W auf dem Weg als irgendein Punkt auf der Karte bezeichnet wird, der auf dem Anzeigeschirm des Anzeigeteils **4** angezeigt wird, da dies eine grobe Bezeichnung ist, in diesem Fall die Entfernung lang festgelegt werden.

[0047] Zwischen dem Startpunkt und dem Bestimmungsort gibt es eine Mehrzahl von Haltepunkten auf dem Weg. In diesem Fall beinhaltet die "Strecke nach einem Gehen durch einen Haltepunkt auf dem Weg" in dem "wenn bei einem Teilstück entlang der Strecke, die zu dem Haltepunkt auf dem Weg führt, es die Strecke verlassen hat und zu einer Strecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg springt", das in Anspruch 1 erscheint, eine Strecke eines Gehens durch einen Haltepunkt auf dem Weg, durch den nach dem Haltepunkt auf dem Weg gegangen worden ist und der "Haltepunkt auf dem Weg" der "Entfernung der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt auf dem Weg" bezieht sich auf einen Haltepunkt auf dem Weg, zu welchem des Fahrzeug auf der Strecke geleitet wird, auf der es bis jetzt gefahren ist.

[0048] Und, wohingegen in dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Punkt, der vor dem endgültigen Bestimmungsort festgelegt wird, ein "Haltepunkt auf dem Weg" genannt wird, ist dies synonym zu "Punkt, durch den zu gehen ist" und "Zwischenbestimmungsort" und so weiter und solange es ein Punkt ist, der als ein Punkt für eine Leitstrecke festgelegt wird, durch den zu gehen (hindurch zu gehen) ist, können verschiedene Ausdrücke verwendet werden.

[0049] Obgleich in dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel ein Fall beschrieben worden ist, in dem eine über einen Haltepunkt auf dem Weg gehende Leitstrecke sich selbst vor und nach dem Haltepunkt auf dem Weg kreuzt, ist die Erfindung nicht auf dieses beschränkt. Das heißt, sie kann natürlich ebenso in einem Fall angewendet werden, in dem

Hyundai Exhibit 1002, Page 426 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

eine Leitstrecke sich nicht selbst kreuzt, sondern sich selbst vor und nach einem Haltepunkt auf dem Weg nahe kommt, und das Fahrzeug die Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verlassen hat und sich unmittelbar auf der Leitstrecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg bewegt hat.

INDUSTRIELLE ANWENDBARKEIT

[0050] Da, wie es zuvor beschrieben worden ist, eine Fahrzeugnavigationseinheit gemäß der Erfindung auch dann geeignet eine Streckenleitung ausführen kann, wenn eine Strecke zu einem Haltepunkt auf dem Weg und eine von diesem zu einem Bestimmungsort einander nahe kommen, wird sie geeignet als eine Fahrzeugnavigationseinheit. verwendet, mit welcher es möglich ist, Haltepunkte auf dem Weg festzulegen.

Zusammenfassung

[0051] Wenn sich eine Leitstrecke eines Fahrzeugs von einer Strecke r1 vor einem Gehen durch einen Haltepunkt W auf dem Weg verirrt hat und sich auf einer Strecke r2 bewegt, die zu einem Bestimmungsort E nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg führt, wenn eine Entfernung L von einer derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg unterhalb einer vorbestimmten Werts d ist, wird eine Streckenleitung zu dem Bestimmungsort E ohne Gehen durch den Haltepunkt W auf dem Weg ausgeführt. Umgekehrt wird, wenn die Entfernung L von der derzeitigen Position zu dem Haltepunkt W auf dem Weg oberhalb des vorbestimmten Werts d ist, eine Leitstrecke zurückgesetzt, die über den Haltepunkt W auf dem Weg zu dem Bestimmungsort führt. Auf diese Weise kann auf das Äußerste verhindert werden, daß die Leitstrecke zu der Strecke r2 nach einem Gehen zu dem Haltepunkt W auf dem Weg geändert wird, und auch dann, wenn sie zu der Strecke r2 nach einem Gehen durch den Haltepunkt geändert worden ist, ist es leicht, zu dem Haltepunkt W auf dem Weg zu fahren.

Patentansprüche

1. Eine Fahrzeugnavigationseinheit, die eine Funktion zum Ausführen einer Streckenleitung eines Fahrzeugs in Übereinstimmung mit einer Leitstrecke aufweist, welche über einen Haltepunkt auf dem Weg einen Bestimmungsort erreicht, wobei die Fahrzeugnavigationseinheit aufweist:
eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen, ob sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf einer Leitstrecke bewegt, die zu einem Bestimmungsort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf der Straße führt, oder nicht; und
eine Leitungseinrichtung zum Ausführen einer Streckenleitung zum dem Bestimmungsort ohne Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg, wenn eine Entfernung von einer derzeitigen Position des Fahrzeugs zum dem Haltepunkt auf dem Weg unterhalb eines vorbestimmten Werts ist, wenn die Bestimmungseinrichtung bestimmt, daß sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf der Leitstrecke bewegt, die zu einem Bestimmungsort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg führt.

2. Eine Fahrzeugnavigationseinheit, die eine Funktion zum Ausführen einer Streckenleitung eines Fahrzeugs in Übereinstimmung mit einer Leitstrecke aufweist, welche über einen Haltepunkt auf dem Weg einen Bestimmungsort erreicht, wobei die Fahrzeugnavigationseinheit aufweist:
eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen, ob sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf einer Leitstrecke bewegt, die zu einem Bestimmungsort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf der Straße führt, oder nicht; und
eine Leitungseinrichtung zum Ausführen einer Streckenleitung in Übereinstimmung mit einer Leitstrecke, die zurückgesetzt ist, um über den Haltepunkt auf dem Weg zu dem Bestimmungsort zu führen, wenn eine Entfernung von einer derzeitigen Position des Fahrzeugs zum dem Haltepunkt auf dem Weg oberhalb eines vorbestimmten Werts ist, wenn die Bestimmungseinrichtung bestimmt, daß sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf der Leitstrecke bewegt, die zu dem Bestimmungsort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg führt.

3. Eine Fahrzeugnavigationseinheit, die eine Funktion zum Ausführen einer Streckenleitung eines Fahrzeugs in Übereinstimmung mit einer Leitstrecke aufweist, welche über einen Haltepunkt auf dem Weg einen Bestimmungsort erreicht, wobei die Fahrzeugnavigationseinheit aufweist:
eine Bestimmungseinrichtung zum Bestimmen, ob sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf einer Leitstrecke bewegt, die zu einem Bestimmungsort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf der Straße führt, oder nicht; und
eine Leitungseinrichtung zum Ausführen einer Streckenleitung zum dem Bestimmungsort ohne Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg, wenn eine Entfernung von einer derzeitigen Position des Fahrzeugs zum dem Haltepunkt auf dem Weg unterhalb eines vorbestimmten Werts ist, und Ausführen einer Streckenleitung in Übereinstimmung mit einer Leitstrecke, die zurückgesetzt ist, um über den Haltepunkt auf dem Weg zu dem Bestimmungsort zu führen, wenn eine Entfernung von einer derzeitigen Po-

Hyundai Exhibit 1002, Page 427 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

sition des Fahrzeugs zum dem Haltepunkt auf dem Weg oberhalb des vorbestimmten Werts ist, wenn die Bestimmungseinrichtung . bestimmt, daß sich das Fahrzeug von einer Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat und sich auf der Leitstrecke bewegt, die zu einem Bestimmungsort nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg führt.

4. Eine Fahrzeugnavigationseinheit, die aufweist:
eine Kartendatenspeichereinrichtung zum Speichern von Kartendaten;
eine Bestimmungsorteinstelleinrichtung zum Festlegen eines erwünschten Bestimmungsorts;
eine Einrichtung zum Einstellen eines Haltepunkts auf dem Weg zum Festlegen eines erwünschten Haltepunkts auf dem Weg in einer Strecke, die zum dem Bestimmungsort führt;
eine Sucheinrichtung zum Suchen nach einer Leitstrecke, welche über den Haltepunkt auf dem Weg den Bestimmungsort erreicht, auf einer Grundlage der Kartendaten;
eine Einrichtung zum Erfassen einer derzeitigen Position zum Erfassen einer derzeitigen Position eines Fahrzeugs;
eine Steuereinrichtung zum Bestimmen, daß die Leitstrecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg geändert worden ist und Wechseln einer Leitung zu einer Strecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg, wenn eine Entfernung von der derzeitigen Position des Fahrzeugs zu dem Haltepunkt auf dem Weg unterhalb eines vorbestimmten Werts ist, und zum Bestimmen, daß das Fahrzeug nicht durch den Haltepunkt auf dem Weg geht, und erneuten Festlegen einer Leitstrecke von der derzeitigen Position zum dem Haltepunkt auf dem Weg, ohne die Leitung zu der Strecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg zu wechseln, wenn die Entfernung von der derzeitigen Position des Fahrzeugs zu dem Haltepunkt auf dem Weg oberhalb des vorbestimmten Werts ist, wenn sich in einer Leitstrecke das Fahrzeug von einem Teilstück entlang einer Strecke verirrt hat, die zu dem Haltepunkt auf dem Weg führt, und sich entlang einer Strecke nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg bewegt.

5. Eine Fahrzeugnavigationseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es in der Leitstrecke einen Punkt gibt, wo Leitstrecken vor und nach einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg einander kreuzen, wobei die Bestimmungseinrichtung bestimmt, ob sich das Fahrzeug von der Leitstrecke vor einem Gehen durch den Haltepunkt auf dem Weg verirrt hat . und sich auf der Leitstrecke bewegt, die bei dem Kreuzungspunkt zu dem Bestimmungsort nach einem Gehen durch einen Haltepunkt auf dem Weg führt, oder nicht.

6. Eine Fahrzeugnavigationseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei der vorbestimmte Wert eine geradlinige Entfernung von der derzeitigen Position des Fahrzeugs zu dem Haltepunkt auf dem Weg ist.

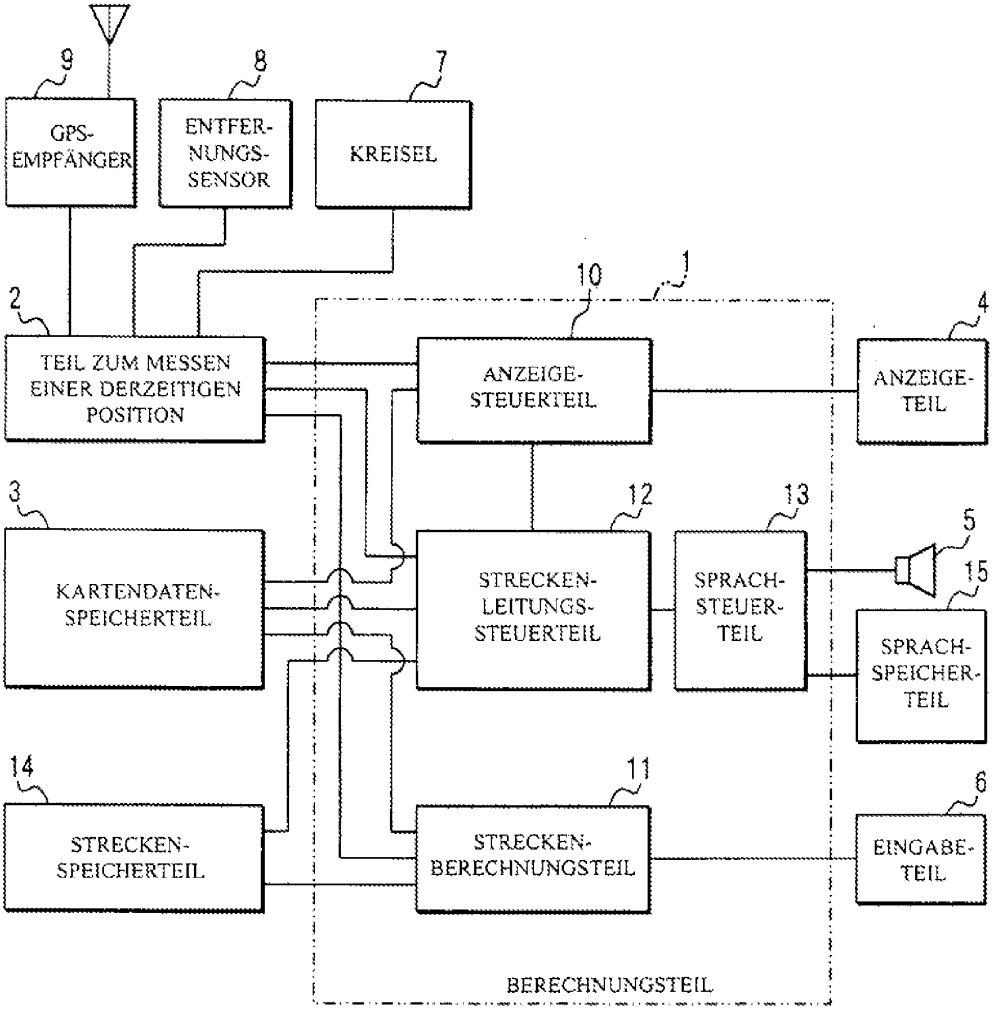
7. Eine Fahrzeugnavigationseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Haltepunkt auf dem Weg durch Auswählen aus mindestens einer Telefonnummer, einer Adresse, eines Namens einer Einrichtung und irgendeines Punkts auf einer Karte festgelegt werden kann, die auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt wird, und eine Größe des vorbestimmten Werts in Entsprechung zu der Einrichtung zum Auswählen eines Haltepunkts auf dem Weg festgelegt wird.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Hyundai Exhibit 1002, Page 428 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

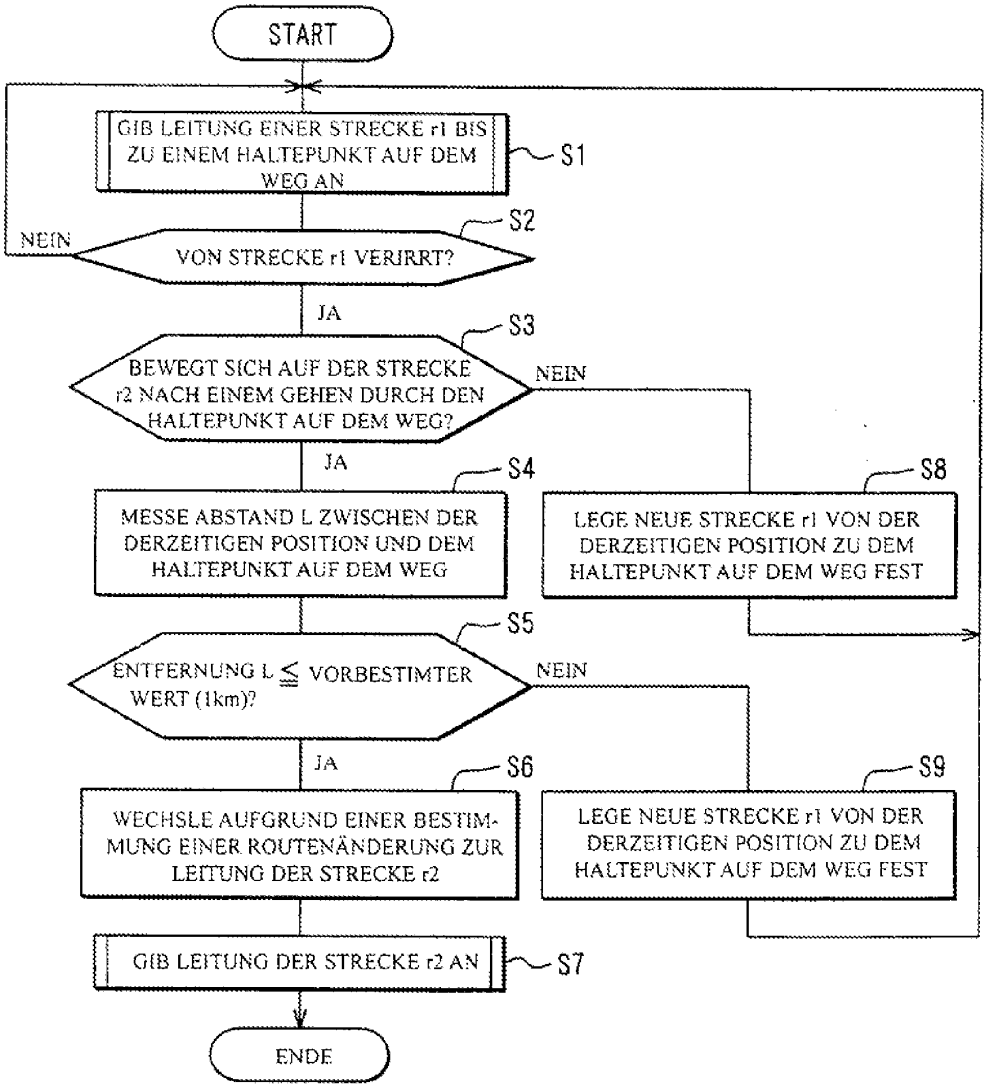
Anhängende Zeichnungen

FIG. 1



Hyundai Exhibit 1002, Page 429 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 2



Hyundai Exhibit 1002, Page 430 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 3

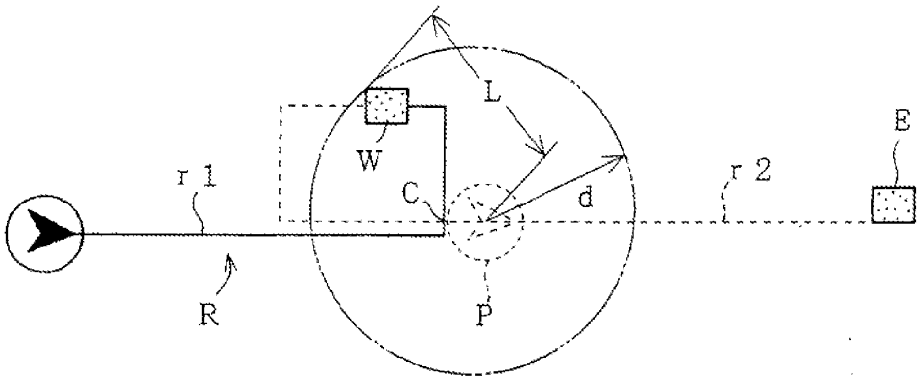
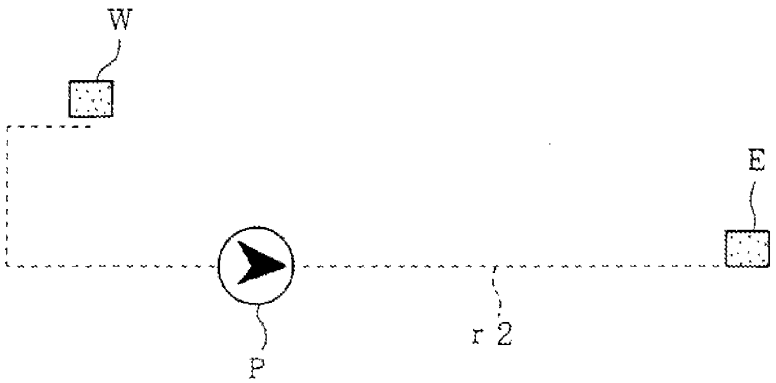


FIG. 4



Hyundai Exhibit 1002, Page 431 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 5

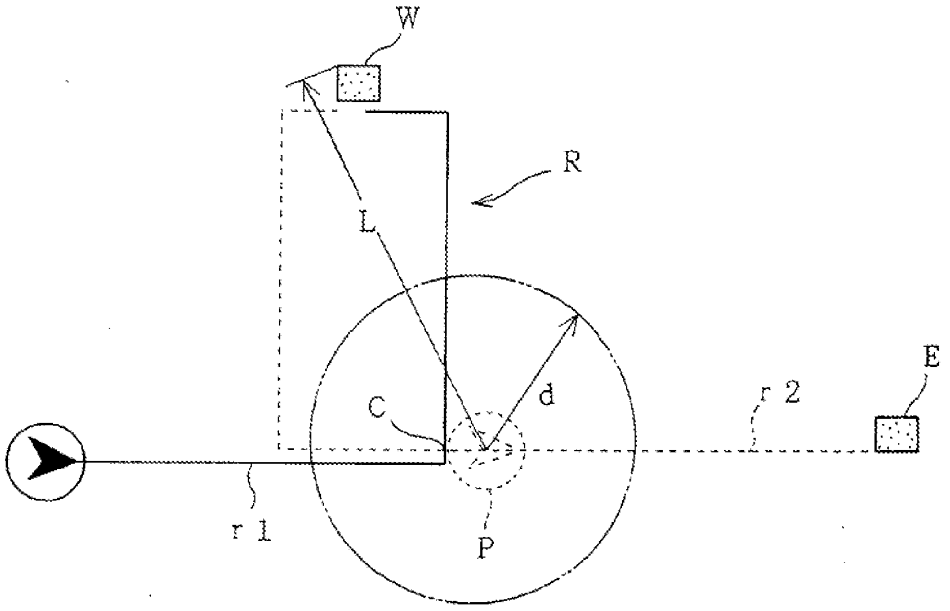
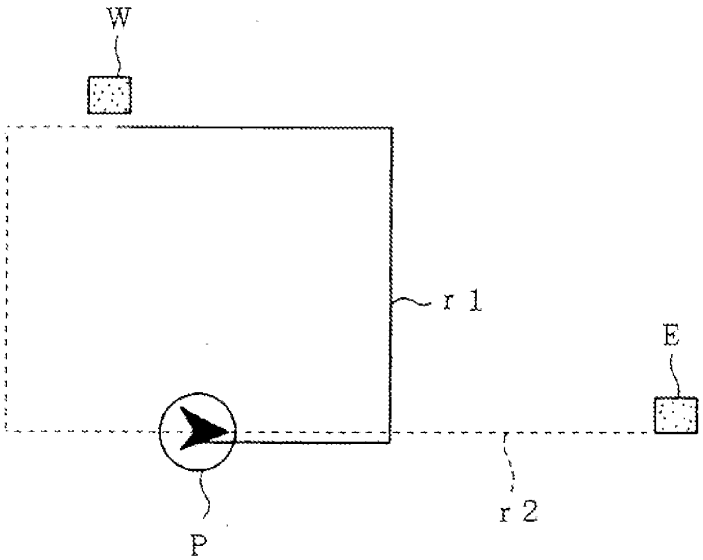


FIG. 6



Hyundai Exhibit 1002, Page 432 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG. 7

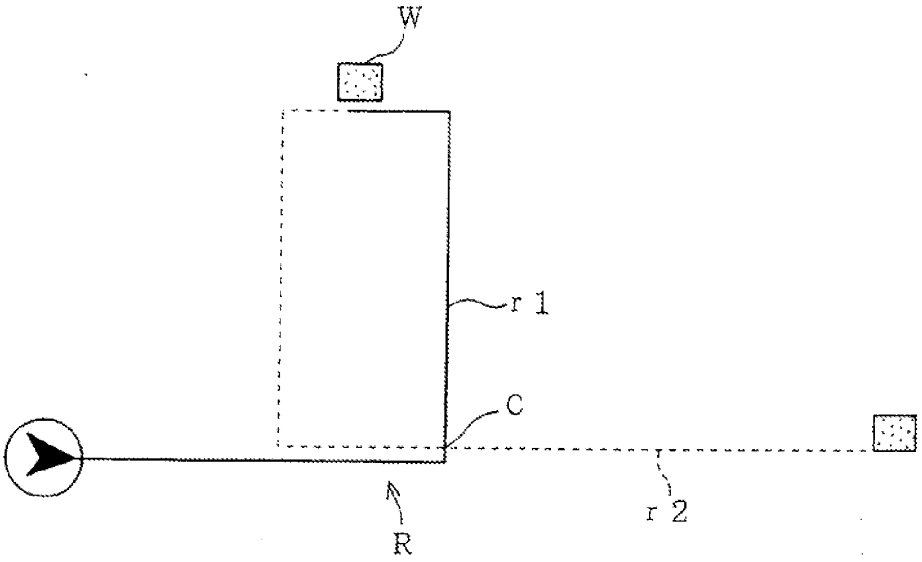
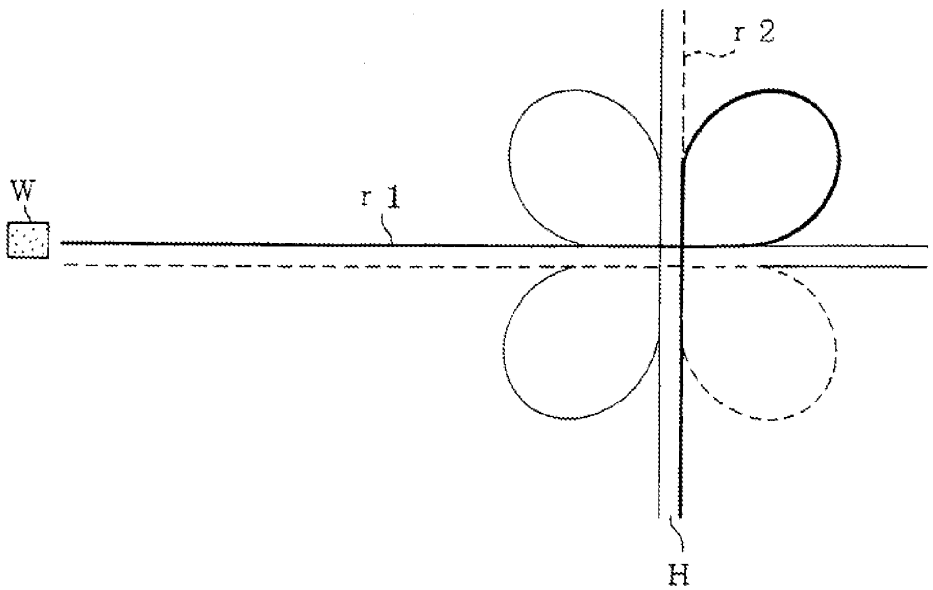


FIG. 8



Hyundai Exhibit 1002, Page 433 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 833 292 A1

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:
01.04.1998 Bulletin 1998/14

(51) Int. Cl.[6]: **G08G 1/0968**

(21) Application number: **97121105.7**

(22) Date of filing: **18.08.1993**

(84) Designated Contracting States:
DE FR GB

(30) Priority: **19.08.1992 JP 219527/92**
19.08.1992 JP 220248/92
19.08.1992 JP 220249/92
19.08.1992 JP 219968/92

(62) Document number(s) of the earlier application(s) in accordance with Art. 76 EPC:
93113213.8 / 0 588 086

(71) Applicant: **AISIN AW CO., LTD.**
Anjo-shi Aichi 444-11 (JP)

(72) Inventors:
- **Kishi, Hiroshi**
  Toyota-shi, Aichi 471 (JP)
- **Ito, Toru**
  Nagoyo-shi, Aichi 466 (JP)
- **Watanabe, Atsushi**
  Aichi-Gun, Aichi 470-01 (JP)
- **Nuimura, Mitsuhiro**
  Okazaki-shi, Aichi 444 (JP)
- **Nanba, Akimasa**
  Ciryu-shi, Aichi 472 (JP)
- **Hiyakawa, Toyoji**
  Toyota-shi, Aichi 470-12 (JP)
- **Ohara, Shigekazu**
  Chiryu-shi, Aichi 472 (JP)
- **Maekawa, Kazuteru**
  Anjo-shi, Aichi 470-02 (JP)
- **Katoh, Shinichi**
  Anjo-shi, Aichi 466 (JP)

(74) Representative:
Pellmann, Hans-Bernd, Dipl.-Ing. et al
Patentanwaltsbüro
Tiedtke-Bühling-Kinne & Partner
Bavariaring 4
80336 München (DE)

Remarks:
This application was filed on 01 - 12 - 1997 as a divisional application to the application mentioned under INID code 62.

(54) Route-guidance system

(57) A route guidance system for vehicles is adapted to carry out route guidance even if the vehicle has moved without the passage of a transit point set in the route guidance system. To this effect, the route guidance system comprises means for setting a desired transit point, means for storing data relating to a route from a start position to a destination via the transit point, and means for detecting the present position of the vehicle. A control means compares the detected present position of the vehicle with said transit point in order to judge whether or not the vehicle has passed through the transit point, and issues route guidance from the present position to the transit point when the vehicle has not yet passed through the transit point and from the present position to the destination when the vehicle has passed through the transit point.

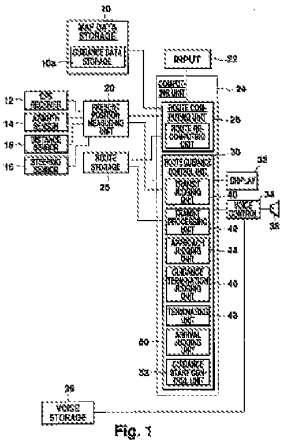


Fig. 1

EP 0 833 292 A1

Printed by Xerox (UK) Business Services
2.15.12/3.4

Hyundai Exhibit 1002, Page 434 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Description

BACKGROUND OF THE INVENTION

i) Field of the Invention:

The present invention relates to a route-guidance system mounted in a vehicle for guiding the vehicle to a goal or destination along a course and particularly to such a route-guidance system which can audibly and/or visually inform an operator of a course to be selected at a diverging point.

ii) Description of the Related Art:

Various types of devices for relieving the load on a driver have been proposed and are increasingly being mounted in vehicles. One such device is a route-guidance system for guiding a vehicle to a destination along a course. Such a route-guidance system has a function that informs the driver of a course to be selected as the vehicle is to move past a diverging point such as a crossroads, crossing and so on. Such route-guidance systems practically used at present include a display unit which is mounted within the instrument panel of the vehicle and adapted to visually inform the driver of the selected course.

There is also known a route-guidance system for audibly informing the driver of the selected course in addition to such visual information. For example, Japanese Patent Laid-Open No. Hei 1-173819 discloses a voice route-guidance system which can audibly announce a course to be selected when a vehicle in which the system is mounted reaches a position at a distance before an intersection or crossing. When such a voice route-guidance system is used, the driver can concentrate his or her mind on the view in front of the moving vehicle without the need to look at the display.

It is further preferred that the route-guidance is previously carried out slightly before the vehicle reaches the intersection or crossing. If the guidance is made immediately before an intersection, the driver may not promptly respond the guidance. For example, in countries where cars travel on the righthand side of the road when the vehicle is moving on a two-lane road along the left-side lane thereof and if the driver is suddenly instructed "turn to the right" by the route-guidance system just at an intersection, the driver cannot promptly turn his or her vehicle to the right. The driver must first move the vehicle from the left-side lane to the right-side lane before the vehicle is turned to the right at the intersection. Time is required to turn the vehicle to the right or left at the intersection.

For such a purpose, a previous notice must be made before the vehicle reaches the intersection, as described. The guidance will also be performed immediately before the intersection. Such a stepped guidance is preferable in that the driver can smoothly operate his or her vehicle while being guided by the route-guidance system.

When the vehicle reaches the destination, it is audibly announced to the driver and the route-guidance will be terminated.

If the present position of the vehicle is measured with reduced accuracy, however, the actual arrival at the destination cannot be judged by the route-guidance system. Therefore, the route-guidance system may not be terminated.

If the measurement is low in accuracy and when a route from a start point to a goal via a point is selected, the following problem may also arise. When such a route is set in the route-guidance system, the point via which the vehicle passes to the destination (which will be referred to as a "transit point") is first searched as a first destination and a first route from the starting point to the transit point is then determined. Subsequently, a second route from the transit point to the final destination is searched and determined. If the arrival at the first destination is not determined, the guidance relating to the second route cannot be initiated. More particularly, when the measurement is low in accuracy or if the vehicle has passed through a point slightly spaced apart from the transit point, the arrival at the transit point cannot be judged, so that the first route-guidance will not be terminated. Thus, the route-guidance to the final goal will not be initiated.

SUMMARY OF THE INVENTION

In order to overcome the above problems of the prior art, it is an object of the present invention to provide a route-guidance system which can terminate its route-guidance operation by judging an arrival at a destination even if a vehicle moves closer to that destination by a predetermined distance, for example, even if the measurement of the present vehicle position is low in accuracy or even if the vehicle has moved without passage of a transit point set in the route-guidance system.

To this end, the present invention provides:

A route-guidance system for a vehicle comprising:

means for setting a desired transit point;

means for storing data relating to a route from a start position to a destination via said transit point;

means for detecting a present position of said vehicle; and

means for controlling route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said route to a destination via said transit point, said controlling means including:

means for comparing said detected present position of said vehicle with said transit point to judge whether said vehicle has passed through said transit point,

said controlling means issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said transit

Hyundai Exhibit 1002, Page 435 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

point responsive to said vehicle having not yet passed said transit point, and

said controlling means issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said destination responsive to said vehicle having passed through said transit point.

A method of guiding a vehicle using route-guidance, said method comprising steps of:

setting a desired transit point;

storing data relating to a route from a start position to a destination via said transit point;

detecting a present position of said vehicle; and

controlling said route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said route to a destination via said transit point, said step of controlling said route-guidance including steps of:

judging whether said vehicle has passed through said transit point by comparing said detected present position of said vehicle with said transit point,

issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said transit point responsive to said vehicle having not yet passed said transit point, and

issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said destination responsive to said vehicle having passed through said transit point.

A route-guidance system for a vehicle comprising:

means for storing data relating to a route from a start position to a destination;

means for detecting a present position of said vehicle;

control means for controlling route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said data relating to said route to said destination; and

restart directing means for directing a restart of said route-guidance;

said control means including:

means for detecting that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than a predetermined value to judge that said vehicle is approaching said destination,

means for terminating said route guidance responsive to said distance being not greater than said predetermined value, and

means for judging whether said present position of said vehicle is on said route to said destination,

wherein route-guidance by said control means is started again after being terminated by said terminating means responsive to an instruction from said restart directing means if said detection means does not detect that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than said predetermined value and said judging means judges that said vehicle is on said route.

A method of guiding a vehicle using route-guidance, said method comprising steps of:

storing data relating to a route from a start position to a destination;

detecting a present position of said vehicle;

controlling said route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said data relating to said route to said destination, said step of controlling said route-guidance including steps of:

judging that said vehicle is approaching said destination by detecting that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than a predetermined value,

terminating said route guidance responsive to said distance being not greater than said predetermined value, and

judging whether said present position of said vehicle is on said route to said destination,

restarting said route-guidance after said route-guidance was previously terminated in said terminating step responsive to a failure to detect that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than said predetermined value and a determination that said present position of said vehicle is on said route.

A vehicle navigation system which searches a route to a destination and issues route-guidance at a point such as a junction, comprising:

means for setting a desired transit point;

a first priority means for giving priority to using a toll road from a present position to said transit point;

a second priority means for giving priority to using a toll road from said transit point to said destination;

means for searching a route from said present position through the toll road to said transit point and further to reach said destination, when designated by said first priority means, and a route from said present position to said transit point and further to said destination through the toll road, when designated by said second priority means, based on prestored map information; and

means for displaying a searched route.

A route-guidance method for a vehicle, comprising the steps of:

setting a desired transit point;

primarily giving priority to using a toll road from a present position to said transit position;

Hyundai Exhibit 1002, Page 436 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

secondarily giving priority to using a toll road from said transit point to a destination;

searching a route from said present position via the toll road to said transit point to reach said destination, when designated by said primarily setting step, and a route from said present position via said transit point to said destination through the toll road, when designated by said secondarily setting step, based on pre-stored map information; and

displaying a searched route.

The route-guidance system of the present invention can terminate its route-guidance by considering the approach of vehicle to within the predetermined distance of the destination as arrival of the vehicle at the destination. At this time, the termination of the route-guidance is audibly and/or visually reported to the driver.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 is a block diagram of one preferred embodiment of a voice route-guidance system constructed in accordance with the present invention.

Fig. 2 is a scene displayed by the voice route-guidance system.

Fig. 3 is another scene displayed, in an enlarged scale, by the voice route-guidance system, showing that the vehicle is approaching an intersection at which the vehicle should be turned to the right or left.

Fig. 4 is a flowchart illustrating a procedure taken before the vehicle moves past a transit point.

Fig. 5 is a flowchart illustrating a procedure taken when it is judged whether or not the vehicle moves past the transit point.

Fig. 6 is a flowchart illustrating a procedure taken when the vehicle has passed through the transit point.

Fig. 7A is a scene showing the position of the vehicle when it moves to the transit point. Fig. 7B is a scene showing the position of the vehicle when it approaches the transit point. Fig. 7C is a scene showing the position of the vehicle when it has moved past the transit point.

Fig. 8 is a flowchart showing the procedure when a researching operation is carried out.

Fig. 9 a flowchart illustrating the procedure when a transit point and toll road to be used are specified.

Fig. 10 is a flowchart illustrating the procedure when it is judged that the vehicle approaches the destination and whether or not the route-guidance should be terminated.

Fig. 11 is a flowchart illustrating the procedure when the route-guidance is re-started after being once terminated.

Fig. 12 is a flowchart illustrating the procedure when the route-guidance is re-started after being once terminated.

Fig. 13 is a flowchart illustrating the procedure when the route-guidance is re-started after being once terminated.

Fig. 14 is a flowchart illustrating the procedure when the route-guidance is re-started after being once terminated.

Fig. 15A is a display screen showing the position of the vehicle before it arrives at the destination.

Fig. 15B is the display screen showing the position of the vehicle after it has arrived at the destination.

Fig. 16A is the display screen showing the position of the vehicle on the route after the arrival of the vehicle at the destination has been judged.

Fig. 16B is the display screen showing when the vehicle is again guided.

Fig. 17A is the display screen showing that the vehicle is out of the route after the arrival of the vehicle at the destination has been judged.

Fig. 17B is the display screen showing that the researching step is initiated.

Fig. 17C is the display screen showing that the route-guidance is being carried out after the re-searching step has terminated.

Detailed Description of the Preferred Embodiments

Referring to Fig. 1, there is shown a voice route-guidance system constructed in accordance with the present invention. The system comprises a map data storage unit 10 which is adapted to store data of road names, place names, intersection names, building names, river names and other names and to read out these stored data, if necessary. The voice route-guidance system also comprises a GPS receiver 12 utilizing a satellite navigation system (GPS) for measuring the present position of a vehicle in which the voice route-guidance system is mounted, a azimuth sensor 14 for sensing the azimuth of movement of the vehicle from changes in the terrestrial magnetism, a steering sensor 16 for sensing the changed course from the changed angle of a steering wheel in the vehicle, a distance sensor 18 for sensing a distance through which the vehicle has run from the revolution of a vehicle wheel, and a present position measuring unit 20 for determining the present position of the vehicle from the results of said sensors.

When route-guidance is to be performed, a destination is provided to a computing unit 24 through an input section 22 such as by specifying the destination on a display unit which will be described or by typing the place name of the destination. The computing unit 24 includes a route computing unit 26 which computes a route from the present position of the vehicle computed by the present position measuring unit 20 to the inputted destination. The determined route is then stored in a route storage unit 28.

After the route has been determined in the above manner, actual route-guidance is initiated. The computing unit 24 includes a route-guidance control unit 30 which reads out the data of a map around the vehicle

Hyundai Exhibit 1002, Page 437 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

from the map data storage unit 10, the map being displayed on a display unit 32 overlapping the present position and direction of the vehicle and the determined route that has been stored in the route storage unit 28.

The display unit 32 is mounted in an instrument panel adjacent to the driver's seat of the vehicle. The driver can see the display unit 32 to confirm the position of the vehicle and to obtain information relating to the route.

One scene in the display unit 32 is shown in Fig. 2. The selected route is designated by a thick solid line 100 and the other road is denoted by a thin solid line 102. The position of the vehicle is indicated by a circle 104, with the direction of movement thereof being shown by a wedge-shaped arrow 106. Such a scene may be colored in place of or in addition to the distinction made by the solid lines of different thickness.

As the vehicle approaches an intersecting point 108 at which the vehicle should be turned, the scene is varied to one shown in Fig. 3. This scene shows the name 110 of the intersecting point 108 and a distance 112 between the vehicle and the intersecting point 108. At the same time, the route-guidance control unit 30 causes a voice control unit 34 to generate an audible message announcing the route-guidance at the intersection. The voice control unit 34 reads out digital data from a voice storage unit 36 and converts it into an analog signal which in turn drives a speaker 38. The speaker 34 thus produces the audible message, for example, "turn to the left at the next intersection" to the driver. Such an audible message is repeated at distance intervals until the vehicle has passed through the intersection.

If a transit point is inputted from the input section 22 into the computing unit 24 along with the destination, the route computing unit 26 then computes a route from the start point through the set transit point to the destination. Similarly, this route is stored in the route storage unit 28. The route may be searched by first setting the transit point as a temporary destination and searching a route from the present position to the transit point, in any suitable manner such as the Dykistra method or the like. Next, a route from the transit point as a start point to the actual or final destination is searched. Finally, the second route is connected to the first route.

Thus, the route-guidance system of this embodiment can visually or audibly guide the vehicle along a selected route such that the vehicle will reliably move past a selected transit point, but also is characterized by that the guidance of the routes between the present point and the transit point and between the transit point and the final destination are independently carried out. For such a purpose, the route-guidance system comprises a passage judging unit 40 for judging whether or not the vehicle has passed through the selected transit point and a passage processing unit 42 for switching the route-guidance from between the start point and the transit point to another route-guidance for between the transit point and the destination when it is judged that the vehicle has passed through the transit point.

Fig. 4 shows a flowchart illustrating the route-guidance according to this embodiment. The route computing unit 26 computes a route from the start point to the transit point and the route storage unit 28 stores such a route along which the vehicle is visually or audibly guided (S101). This route is colored by a red line in the scene. Another route from the transit point to the final destination is colored by a blue line. The passage judging unit 40 judges whether or not the vehicle has passed through the transit point.

Fig. 5 shows a flowchart illustrating when it is Judged whether or not the vehicle has moved past the transit point. More particularly, it is first judged whether the vehicle properly moves along the specified route (S201). This is performed by comparing the present position of the vehicle with the route. When it is Judged that the vehicle properly moves along the route, it is further judged whether or not the remaining distance from the present position to the transit point is within a predetermined distance (e.g. 200 meters) (S202). If the remaining distance is equal to or smaller than 200 meters, it is Judged that the vehicle has passed through the transit point.

If the vehicle is not properly moving along the route, it is judged whether or not the linear distance between the present vehicle position and the transit point is equal to or smaller than a predetermined value (e.g. 200 meters) (S203). If the distance is equal to or smaller than 200 meters, it is then judged that the vehicle has passed through the transit point.

It is thus judged at S102 that the vehicle has passed through the transit point, and the procedure proceeds to a transit point passage processing step (S103). This step is executed by the passage processing unit 42 when it receives a passage signal from the passage judging unit 40.

Fig. 6 shows a flowchart of a procedure taken when the vehicle has passed through the transit point. If it is judged that the vehicle has moved past the transit point, the system causes the display unit 32 to display a message indicating a predetermined time required for the vehicle to move past the transit point, for example, 30 seconds (S301). Colors used to indicate the route are changed (S302). More particularly, before the vehicle moves past the transit point, the first route section from the start point to the transit point is indicated by a red-colored line while the second route section from the transit point to the final destination is indicated by a blue-colored line. After the vehicle has passed through the transit point, however, the first route section is indicated by a blue-colored line while the second route section is indicated by a red-colored line.

Figs. 7A, 7B and 7C show various different scenes in the display unit 32 before, during and after passing of the transit point, respectively. Fig. 7A shows that before the vehicle passes through the transit point, a course to

Hyundai Exhibit 1002, Page 438 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

the transit point is indicated by a solid line (red) while another course from the transit point to the destination is indicated by a broken line (blue). As the vehicle moves past the transit point, the display unit 32 indicates a message, "You are approaching the transit point. Course to destination is shown.", as shown in Fig. 7B. After the vehicle has been passed through the transit point, the course to the transit point is shown by a broken line (blue) while the course from the transit point to the destination is shown by a solid line (red), as shown in Fig. 7C.

When the vehicle is off the selected route and if it has moved past the transit point, the route from the present position of the vehicle to the destination is re-searched as in the conventional navigation systems. In this embodiment, however, the route-guidance system is adapted to perform two independent route-guidance operations, that is, a route-guidance from the start point to the transit point and another route-guidance from the transit point to the destination. More particularly, since the route-guidance is precisely made until the vehicle passes through the transit point, only the route from the present vehicle position to the transit point may be re-searched, rather than the route from the present vehicle position to the destination. Such a re-search is initiated when the route computing unit 26 is actuated through the input section 22 to determine a new route which in turn is stored in the route storage unit 28. The input section 22 may be in the form of touch-sensitive switches in the display unit 32.

Fig. 8 shows a flowchart of a research procedure performed when the vehicle is off route. First of all, it is judged whether or not the transit point has been set (S401). If the transit point has been set, the transit judging unit 26b then judges whether or not the transit point is passed by the vehicle (S402). If the vehicle has not yet moved past the transit point, a new course from the present vehicle position to the transit point which was obtained by the research is outputted (S403). If the transit point has not been set or if it is judged that the vehicle has already passed through the transit point, another new course from the present vehicle position to the destination which was obtained by the research is outputted (S404).

The route-guidance system of this embodiment can re-search a course through the transit point even when the vehicle is off the route and if the vehicle has not yet moved past the transit point. The re-searched course is shown to the driver. The vehicle can be precisely guided to pass the transit point.

The route-guidance system of this embodiment can set a preferential course along which the vehicle preferentially runs on a toll road from the present vehicle position to the transit point through the touch-sensitive switches 22 in the display unit 32. The route-guidance system can further set another preferential course along which the vehicle preferentially runs on a toll road from the transit point to the destination. When the preferential course from the present vehicle position to the transit point is specified, the route computing unit 26 preferentially searches for a toll road contained in the map data between the present vehicle position to the set transit point and computes a route from the transit point to the destination, which in turn is stored in the route storage unit 28. If the preferential course from the transit point to the destination is specified through the input section 22, the route computing unit 26 preferentially searches for a toll road contained in the map data from the set transit point to the destination and computes a course to the destination which in turn is stored in the route storage unit 28.

Fig. 9 shows a flowchart of a procedure carried out in this embodiment. First of all, the present vehicle position, destination and transit point are set through the input section 22 (S501, S502 and S503). The display unit 32 shows a route setting scene as in S504. This scene includes items of "destination", "transit point" and "toll road". The "transit point" item includes two different touch-sensitive switches, "specify" and "not specify". The "toll road" item includes four different touch-sensitive switches, "toll road preference to transit point", "no toll road preference to transit point", "toll road preference from transit point" and "no toll road preference from transit point". By selectively actuating these switches, the driver can select any option, for example, an option that after the vehicle has moved past the transit point, it preferentially runs on a toll road.

After a route has been set, the computing unit 24 searches for a route corresponding to the set option. More particularly, at S505, it is judged whether or not the set option is in the "toll road preference to transit point" mode that the vehicle preferentially moves on a toll road to the transit point. If the "toll road preference to transit point" mode is set, it is further judged at S506 whether or not the "toll road preference from transit point" mode is set. If both the "toll road toll road preference to transit point" and "toll road preference from transit point" modes are set, at least one toll road existing from the present vehicle position to the transit point is preferentially searched for and selected while at least one toll road existing from the transit point to the destination is preferentially searched for and selected (S507). A route including these data is then displayed (S512).

If the "no toll road preference to transit point" mode is set at S506, at least one toll road existing from the present vehicle position to the transit point is preferentially searched and selected while the general road from the transit point to the destination is selected (S508). A route containing these data is displayed (S512).

If the "no toll road preference to transit point" mode is set, it is further judged at S509 whether or not the set option is the "no toll road preference from transit point". If the "toll road preference from transit point" is set, the general road is searched for and selected without selection of any toll road existing from the present vehicle

Hyundai Exhibit 1002, Page 439 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

position to the transit point while at least one toll road existing from the transit point to the destination is preferentially searched for and selected (S510). A route containing these data is then displayed (S512).

If the "no toll road preference from transit point" is set at S509, the general road from the present vehicle position to the transit point is searched for and selected without selection of any toll road while the general road from the transit point to the destination is searched for and selected without selection of any toll road (S511). A route including these data is displayed (S512).

In the route-guidance system of this embodiment, the driver can suitably set a transit point and select either of the "toll preference to transit point" or "toll road preference from transit point" mode such that the vehicle can satisfactorily be guided along the selected route.

With reference to Figs. 1 and 10, a procedure performed when the vehicle approaches the destination and the route-guidance is terminated will be described in detail.

As described, the present position of the vehicle is measured by the present position measuring unit 20 through the GPS receiver 12, azimuth sensor 14, steering sensor 16 and distance sensor 18. An approach judging unit 44 monitors a distance between the present vehicle position thus measured and the destination stored in the route storage unit 28 at all times (S600). If the distance becomes equal to or less than a predetermined value, the approach judging unit 44 judges that the vehicle approaches the destination. After such a judgment, the procedure proceeds to a step S601 wherein a guidance termination judging unit 46 judges whether or not there is a point at which the route-guidance should be made between the present vehicle position and the destination. In other words, it is judged whether or not the route-guidance to the destination has already terminated. If so, it will be judged that the vehicle has arrived at the destination. The route-guidance may be terminated without a problem. On the other hand, if the selected route still includes any intersecting point at which the vehicle must turn to the right or left, the route-guidance should be continued. The process thus proceeds to a step S602 if there is still a guidance execution point wherein the route-guidance must be made between the present vehicle position and the destination. After the route-guidance has been made at this point, the process returns back to the step S601. If there is no guidance execution point from the present vehicle position to the destination, a termination unit 48 in the route-guidance control unit 30 indicates that the route-guidance terminates. Further, both the voice control and display units 34, 32 report the termination of route-guidance to the driver in both an audible and a visual manner (S603). Such a report may be made in only one of the audible or visual manners. Thereafter, the termination unit 48 terminates the route-guidance (S604).

In this embodiment, the aforementioned distance is set to be 200 meters. When the vehicle approaches a point spaced 200 meters away from the destination and if there is no a guidance execution point between such a point and the destination, it is judged that the vehicle has arrived at the destination. The route-guidance will then be terminated.

If a transit point is specified during the search of the route, such a transit point is also treated in the same way as the destination. More particularly, when the vehicle approaches a point spaced away from the specified transit point by a given distance (200 meters in this embodiment) and if the route-guidance to that transit point is completed, the route-guidance will be terminated. A new route-guidance part from the transit point to the final destination or the next transit point will be initiated.

An arrival judging unit 50 in the route-guidance control unit 30 judges whether or not the vehicle arrives at the destination. If it is judged that the vehicle arrives at the destination, the display unit 32 shows a message representing the termination of route-guidance. In this embodiment, further, even after the vehicle has arrived at the destination and the route-guidance has terminated, a guidance start control unit 52 again causes the display unit 32 to show the searched route when the vehicle is on the route and if an instruction of start is inputted into the system through the input section 22.

Figs. 11 - 14 show flowcharts of a procedure carried out by the computing unit 24 of this embodiment. First of all, it is judged Whether or not the system is in a guidance start mode (S701). If an instruction of guidance start has been inputted into the system through the input section 22, it is then judged whether or not the vehicle is moving on the route (S702). Such a judgment is performed by comparing a sensed present vehicle position with a searched result. If the vehicle is moving on the route, a remaining distance to the destination is then computed (S703). The computed remaining distance is then compared with a predetermined distance (200 meters in this embodiment). If the remaining distance is equal to or longer than the predetermined distance, the route-guidance is continued (S707). If the remaining distance is shorter than the predetermined distance, it is judged that the vehicle arrives at the destination and the route-guidance is terminated (S705). The display unit 32 changes the scene to another scene in which the termination of route-guidance is indicated. Figs. 15A and 15B show a scene indicating that the route-guidance is being executed and another scene indicating that the route-guidance is terminated. The termination of route-guidance may be displayed by canceling the indication "On Guidance" of Fig. 15A, as shown in Fig. 15B. In Figs. 15A and 15B, a circle shows the present position of the vehicle while an arrow indicates the direction of movement of the vehicle. Further, the destination is represented by a double circle.

If it is judged at S702 that the vehicle does not move on the route, the display unit 32 shows a re-search key that prompts driver for a re-search (S708). When the re-

Hyundai Exhibit 1002, Page 440 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

search key is actuated, a route from the present vehicle position to the destination will be re-searched, as will be described later.

After it has been judged that the vehicle arrives at the destination and when the route-guidance is terminated, the prior art terminates the entire procedure. In this embodiment, however, it is further judged whether or not the guidance start switch is actuated, as shown by S709 in Fig. 12. If the driver is puzzled when he or she intends to go to a parking area or the like near the destination, the guidance start switch may be re-actuated. At this time, the system is placed in a guidance start mode (S710). It is again judged whether or not the vehicle is moving on the route (S711). A remaining distance between the present vehicle position and the destination is then computed (S712). It is further judged whether or not the remaining distance is equal to or longer than a predetermined distance (200 meters) (S713). If the remaining distance is equal to or longer than the predetermined distance, the guidance start control unit 52 again causes the display unit to indicate a scene representing the guidance start (S715). Steps S711 - S715 are similar to the aforementioned steps S702 - S707.

Fig. 16A shows a scene in the display unit 32 which indicates that the vehicle again moves on the route after its arrival at the destination has been judged while Fig. 16B shows another scene in which the guidance start control unit 52 makes a route-guidance after the guidance start switch has again been actuated. At this time, a message, "On Guidance", is again shown.

If it is judged that the vehicle does not move on the route, the guidance start control unit 52 causes the display unit 32 to show a scene representing the start of guidance (S716) and also to indicate the same re-search key as in S708 (S717). See the lower part of Fig. 16A.

Fig. 13 is a flowchart of a procedure in the re-search operation. First of all, it is judged whether or not the re-search key as shown in S708 or S717 is actuated (or the touch-sensitive switch is contacted by the operator) (S718). When the driver is puzzled and if the vehicle is on the route, the re-search key will be actuated. When the re-search key is actuated, the present vehicle position is determined by the present position measuring unit 20 (S719) and a re-computing unit in the route computing unit 26 uses data from the guidance data storage unit 10a to re-search a route to the destination (S720). Such a re-search is similar to the first-mentioned search carried out as by for example the dykistra method. The system forms guidance or road data (S721) which in turn is stored in the route storage unit 28.

Figs. 17A, 17B and 17C show scenes used on the aforementioned re-search. Fig. 17A is a scene similar to that of Fig. 15B, showing a situation after the vehicle has arrived at the destination. However, Fig. 17A is different from Fig. 15B in that in Fig. 17A, the present position of the vehicle is not on the route (shown by a thick solid line). When the re-search key, shown in the lower part of this scene, is actuated by the driver, the re-search operation is initiated to indicate a re-searched route, as shown in Fig. 17B. If the guidance start switch is actuated in this state, a route-guidance corresponding to the re-searched result is initiated. At this time, the display unit again indicates a message representing "On Guidance".

If a voice route-guidance is to be made in addition to the indication of route on the display unit 32, voice treatment is carried out as shown in a flowchart of Fig. 14. More particularly, it is judged at S722 whether or not the system is in an advance announcement (voice guidance) prohibition mode (S722). If the prohibition mode is not instructed through the input section 22, it is then judged whether or not there is a guidance voice output timing (S723). If so, the voice control unit 34 is instructed to output the sound (S724). When the vehicle arrives at a point near an intersection (S725), the scene in the display unit is changed to another scene showing that intersection and the voice guidance is carried out (S726).

Since the route-guidance system of this embodiment re-starts the route-guidance through the guidance start switch, rather than the termination of the route-guidance, even after the vehicle has arrived at the destination, the vehicle can be precisely guided to the destination even if the driver is puzzled at an area near the destination or even if the vehicle has moved past the destination.

It is to be understood that the present invention is not limited to the aforementioned embodiment thereof, but may be carried out in various forms without departing from the scope of the invention.

As has been described hereinbefore, a route guidance system for vehicles is adapted to carry out route guidance even if the vehicle has moved without the passage of a transit point set in the route guidance system. To this effect, the route guidance system comprises means for setting a desired transit point, means for storing data relating to a route from a start position to a destination via the transit point, and means for detecting the present position of the vehicle. A control means compares the detected present position of the vehicle with said transit point in order to judge whether or not the vehicle has passed through the transit point, and issues route guidance from the present position to the transit point when the vehicle has not yet passed through the transit point and from the present position to the destination when the vehicle has passed through the transit point.

Claims

1. A route-guidance system for a vehicle comprising:

means for setting a desired transit point;
means for storing data relating to a route from

Hyundai Exhibit 1002, Page 441 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

a start position to a destination via said transit point;

means for detecting a present position of said vehicle; and

means for controlling route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said route to a destination via said transit point, said controlling means including:

means for comparing said detected present position of said vehicle with said transit point to judge whether said vehicle has passed through said transit point,

said controlling means issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said transit point responsive to said vehicle having not yet passed said transit point, and

said controlling means issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said destination responsive to said vehicle having passed through said transit point.

2. A method of guiding a vehicle using route-guidance, said method comprising steps of:

setting a desired transit point;

storing data relating to a route from a start position to a destination via said transit point;

detecting a present position of said vehicle; and

controlling said route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said route to a destination via said transit point, said step of controlling said route-guidance including steps of:

judging whether said vehicle has passed through said transit point by comparing said detected present position of said vehicle with said transit point,

issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said transit point responsive to said vehicle having not yet passed said transit point, and

issuing route-guidance from said present position of said vehicle to said destination responsive to said vehicle having passed through said transit point.

3. A route-guidance system for a vehicle comprising:

means for storing data relating to a route from a start position to a destination;

means for detecting a present position of said vehicle;

control means for controlling route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said data relating to said route to said destination; and

restart directing means for directing a restart of said route-guidance;

said control means including:

means for detecting that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than a predetermined value to judge that said vehicle is approaching said destination,

means for terminating said route guidance responsive to said distance being not greater than said predetermined value, and

means for judging whether said present position of said vehicle is on said route to said destination,

wherein route-guidance by said control means is started again after being terminated by said terminating means responsive to an instruction from said restart directing means if said detection means does not detect that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than said predetermined value and said judging means judges that said vehicle is on said route.

4. A method of guiding a vehicle using route-guidance, said method comprising steps of:

storing data relating to a route from a start position to a destination;

detecting a present position of said vehicle;

controlling said route-guidance based on said present position of said vehicle and based on said data relating to said route to said destination, said step of controlling said route-guidance including steps of:

judging that said vehicle is approaching said destination by detecting that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than a predetermined value,

terminating said route guidance responsive to said distance being not greater than said predetermined value, and

judging whether said present position of said vehicle is on said route to said destination,

restarting said route-guidance after said route-guidance was previously terminated in said terminating step responsive to a failure to detect that a distance between said present position of said vehicle and said destination is not greater than said predetermined value and a determination that said present position of said vehicle is on said route.

5. A vehicle navigation system which searches a route to a destination and issues route-guidance at a point such as a junction, comprising:

means for setting a desired transit point;

Hyundai Exhibit 1002, Page 442 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

a first priority means for giving priority to using a toll road from a present position to said transit point;

a second priority means for giving priority to using a toll road from said transit point to said destination;

means for searching a route from said present position through the toll road to said transit point and further to reach said destination, when designated by said first priority means, and a route from said present position to said transit point and further to said destination through the toll road, when designated by said second priority means, based on pre-stored map information; and

means for displaying a searched route.

6. A route-guidance method for a vehicle, comprising the steps of:

setting a desired transit point;

primarily giving priority to using a toll road from a present position to said transit position;

secondarily giving priority to using a toll road from said transit point to a destination;

searching a route from said present position via the toll road to said transit point to reach said destination, when designated by said primarily setting step, and a route from said present position via said transit point to said destination through the toll road, when designated by said secondarily setting step, based on pre-stored map information; and

displaying a searched route.

Hyundai Exhibit 1002, Page 443 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

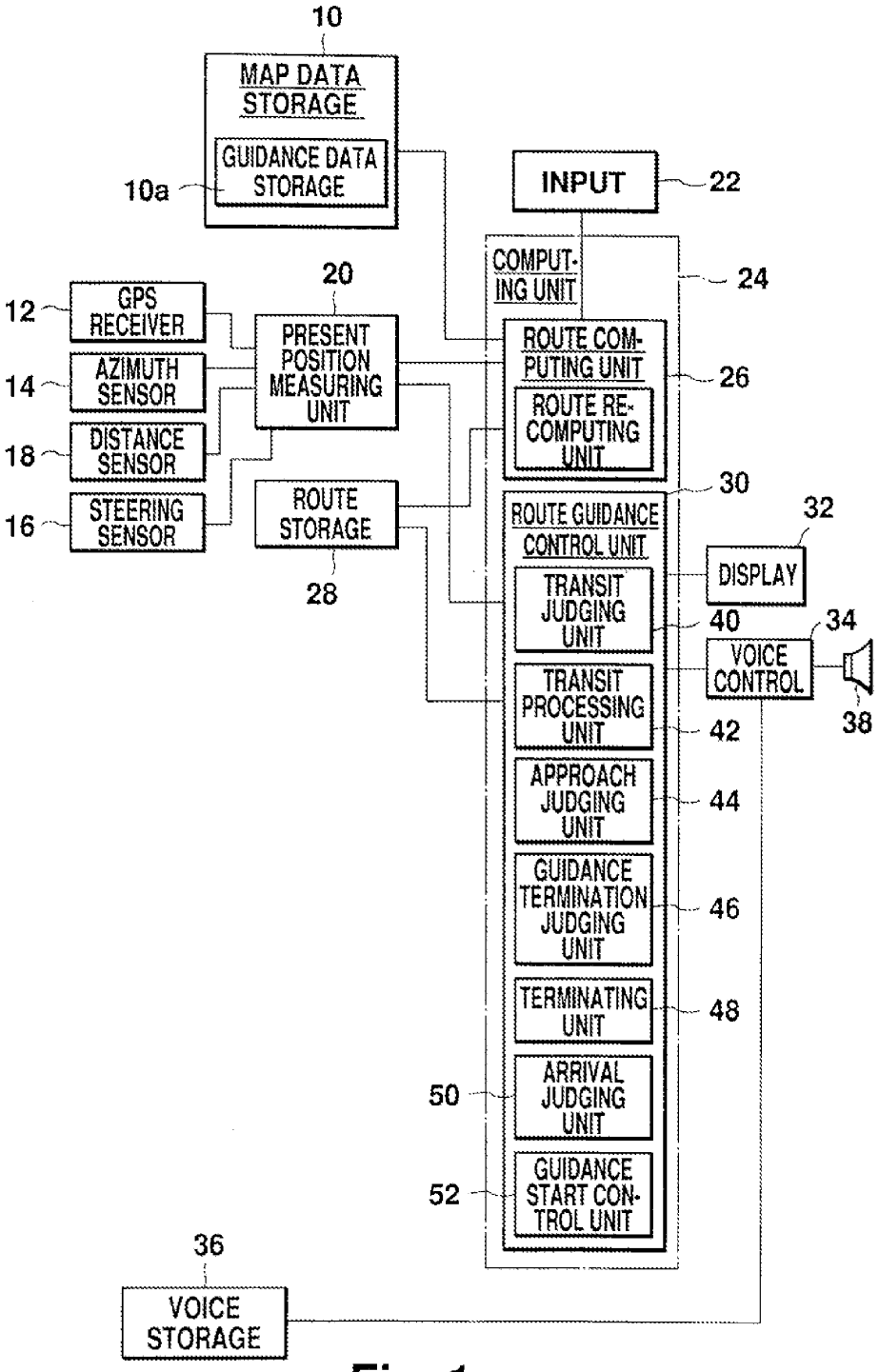


Fig. 1

Hyundai Exhibit 1002, Page 444 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

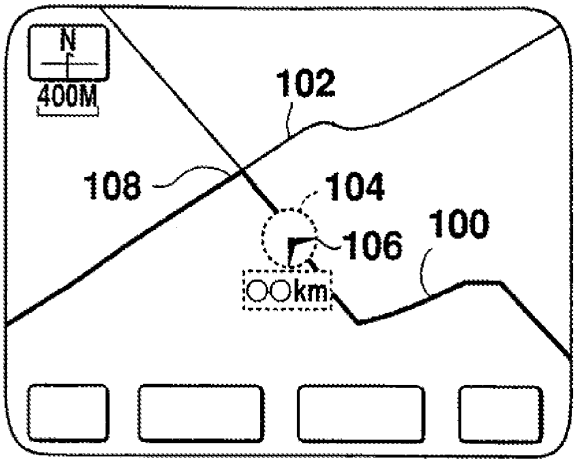


Fig. 2

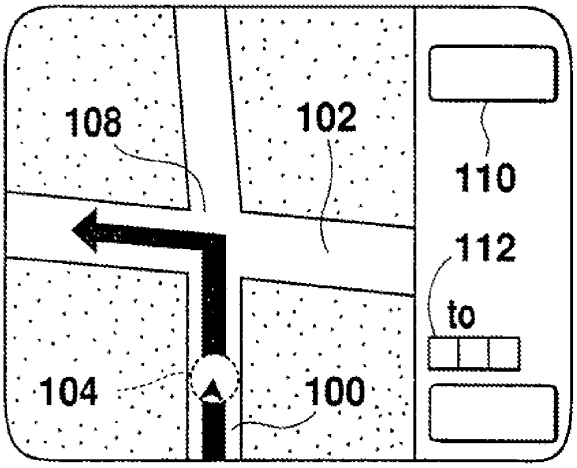


Fig. 3

Hyundai Exhibit 1002, Page 445 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

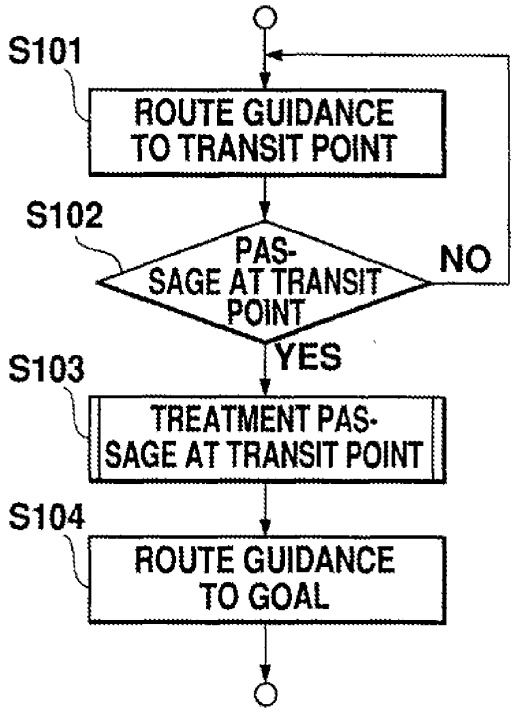


Fig. 4

Hyundai Exhibit 1002, Page 446 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

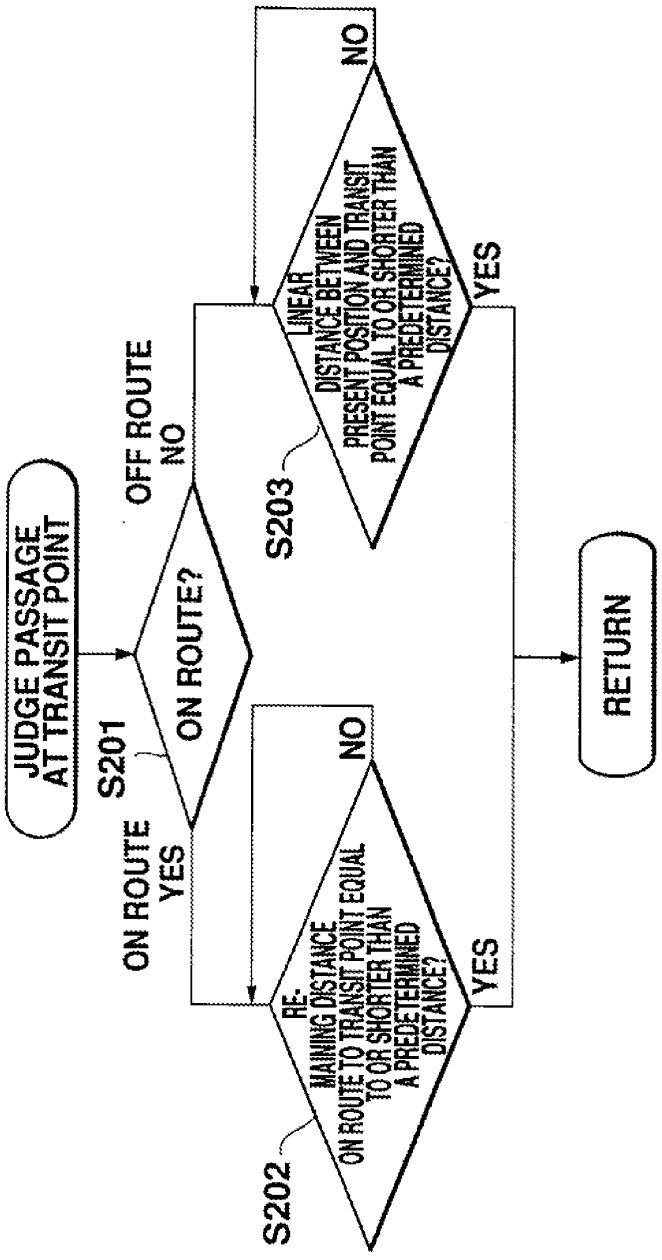


Fig. 5

Hyundai Exhibit 1002, Page 447 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

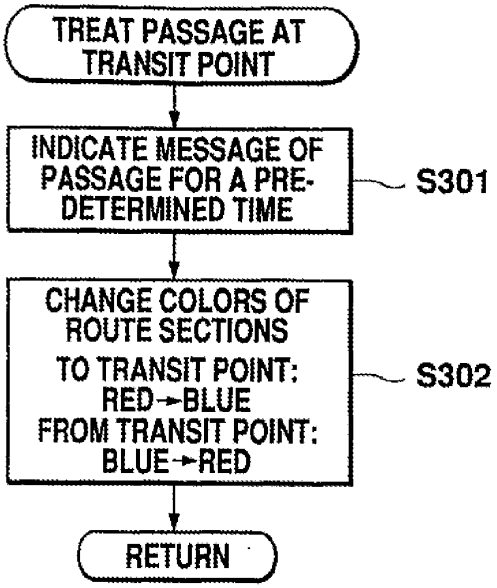


Fig. 6

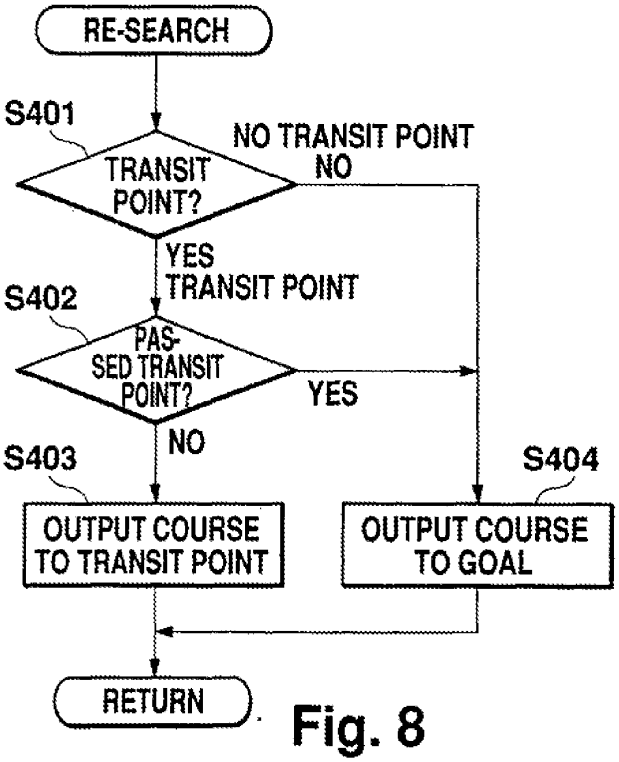


Fig. 8

Hyundai Exhibit 1002, Page 448 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Fig. 7A

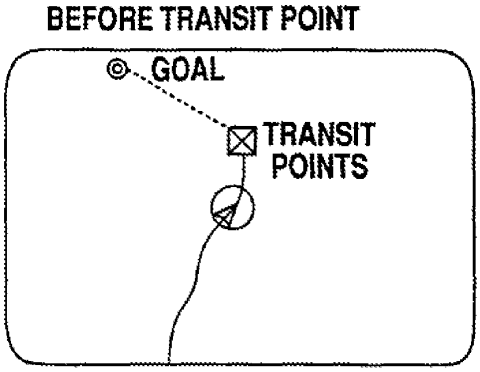


Fig. 7B

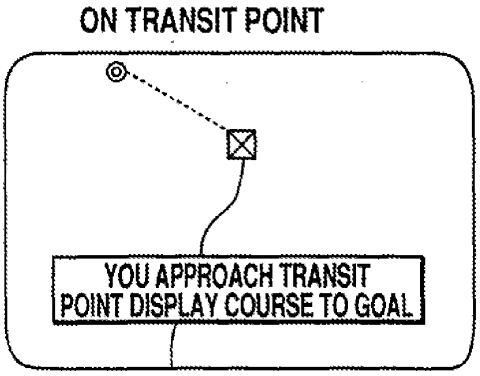
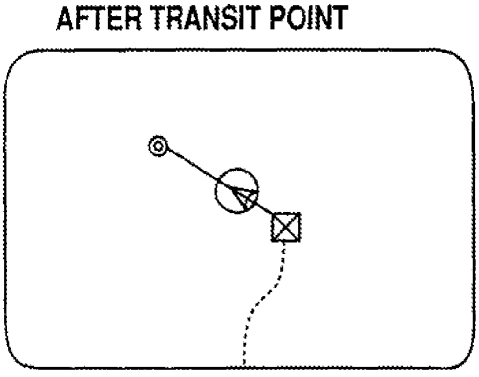


Fig. 7C



Hyundai Exhibit 1002, Page 449 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

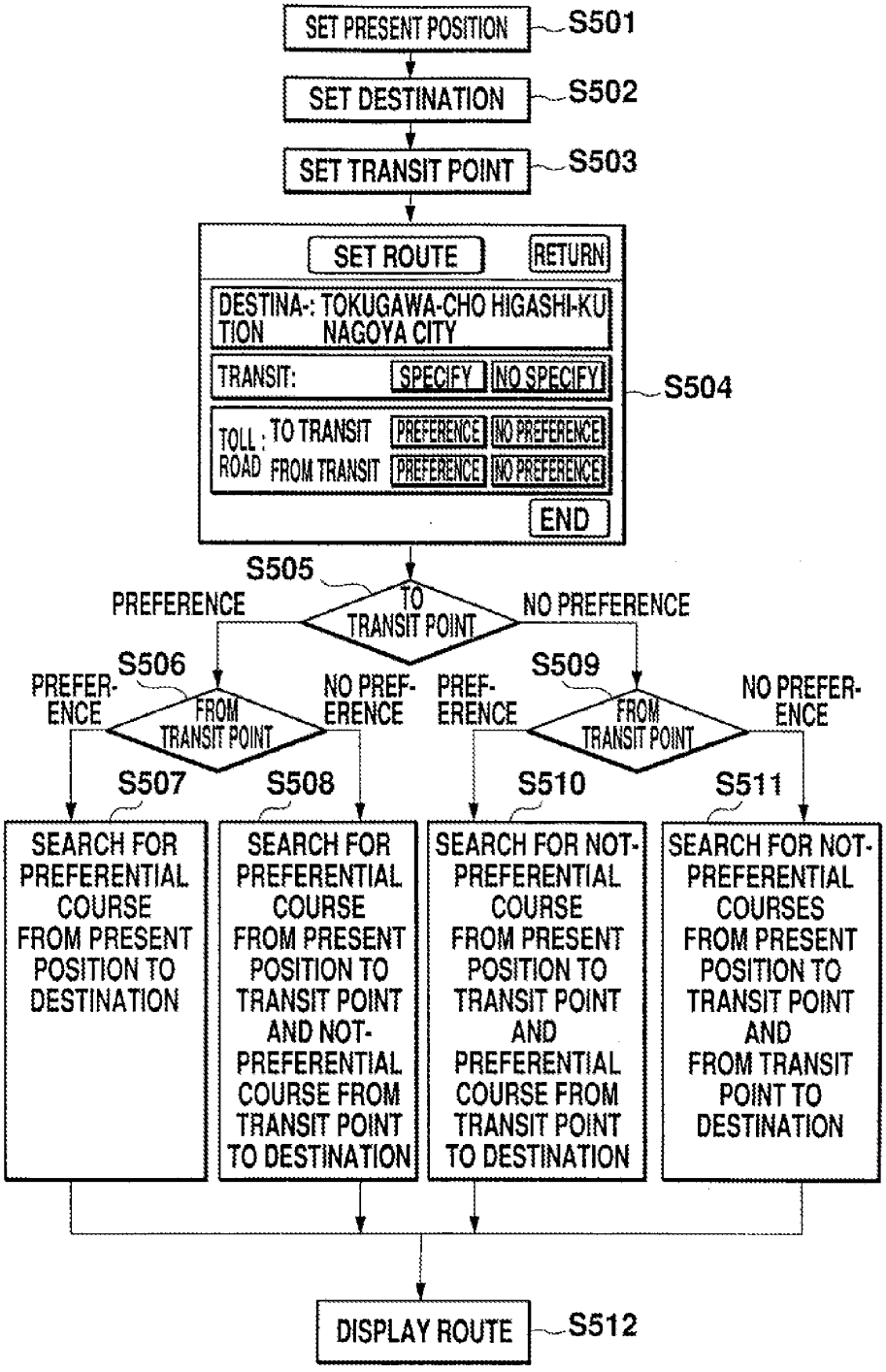


Fig. 9

Hyundai Exhibit 1002, Page 450 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

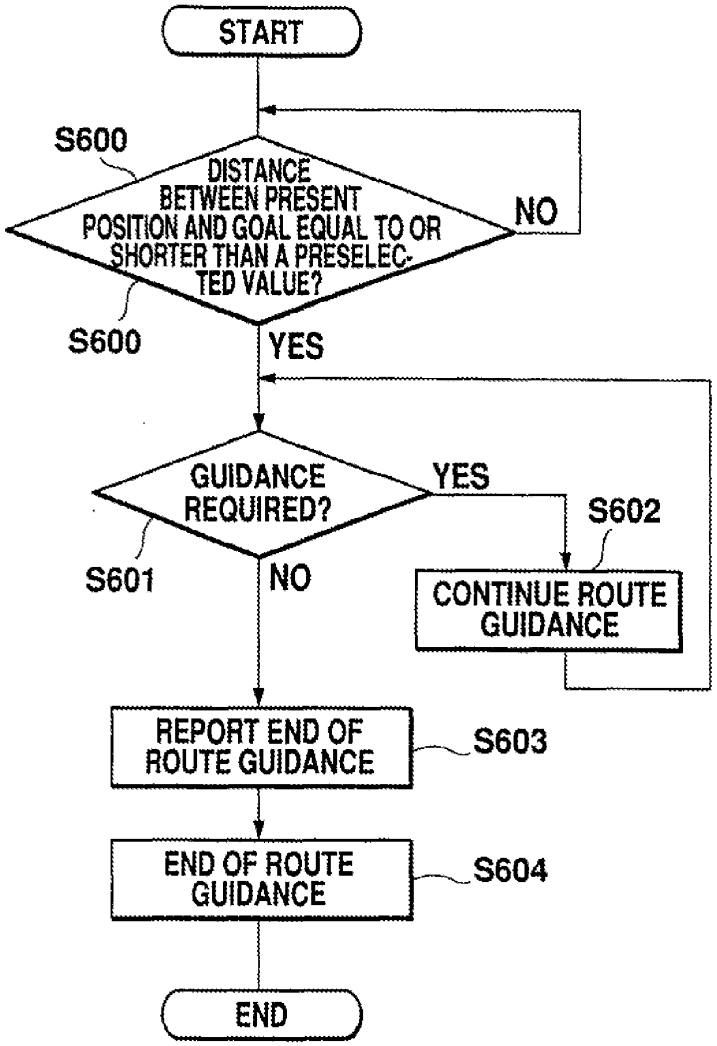


Fig. 10

Hyundai Exhibit 1002, Page 451 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

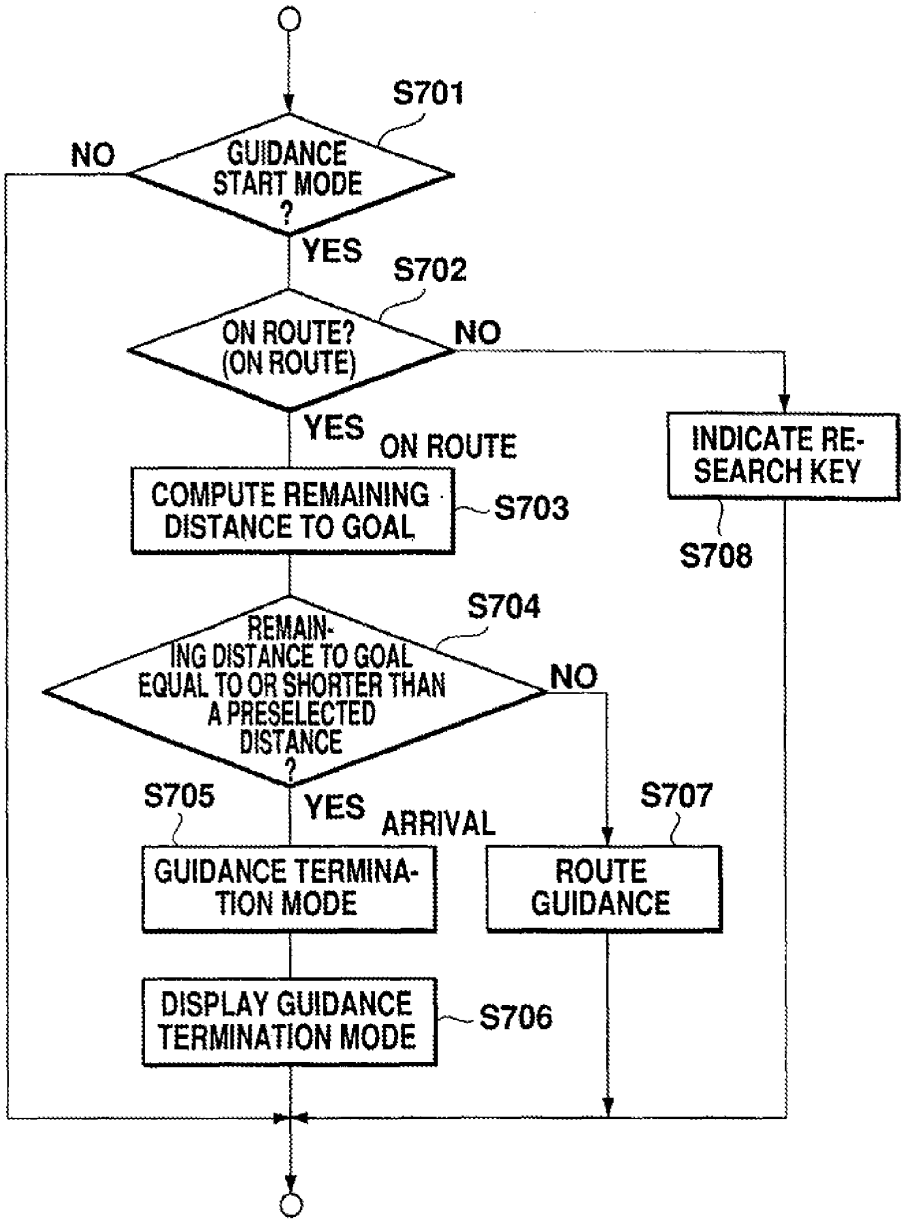


Fig. 11

Hyundai Exhibit 1002, Page 452 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

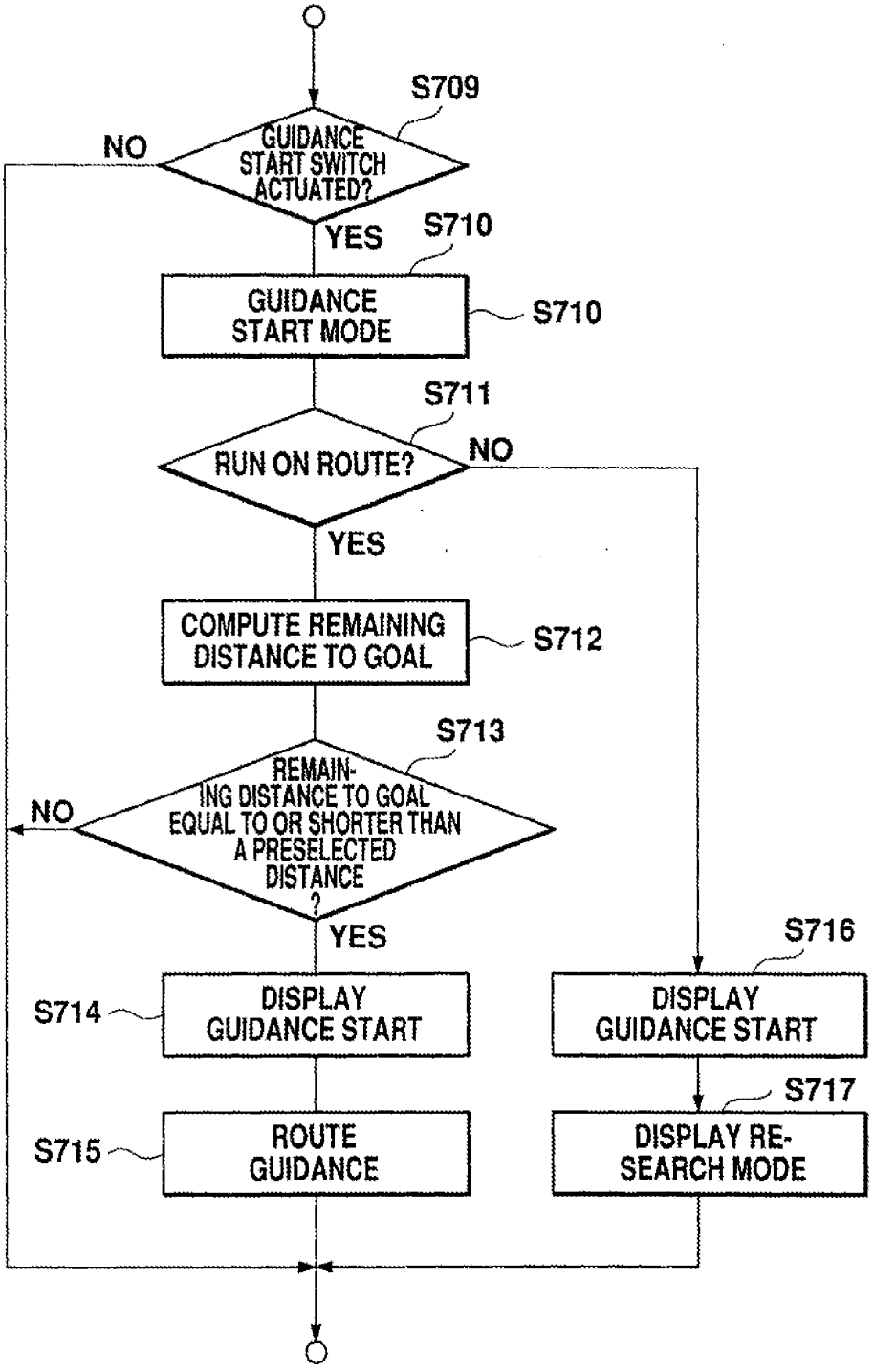


Fig. 12

Hyundai Exhibit 1002, Page 453 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

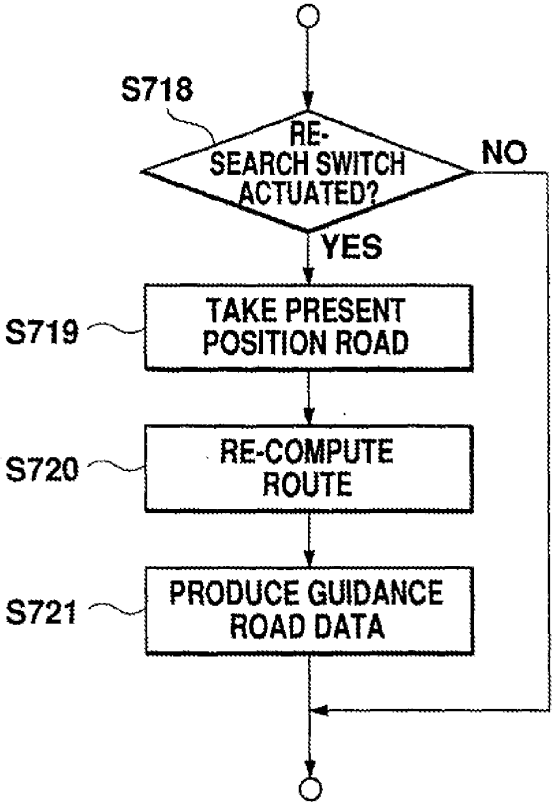


Fig. 13

Hyundai Exhibit 1002, Page 454 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

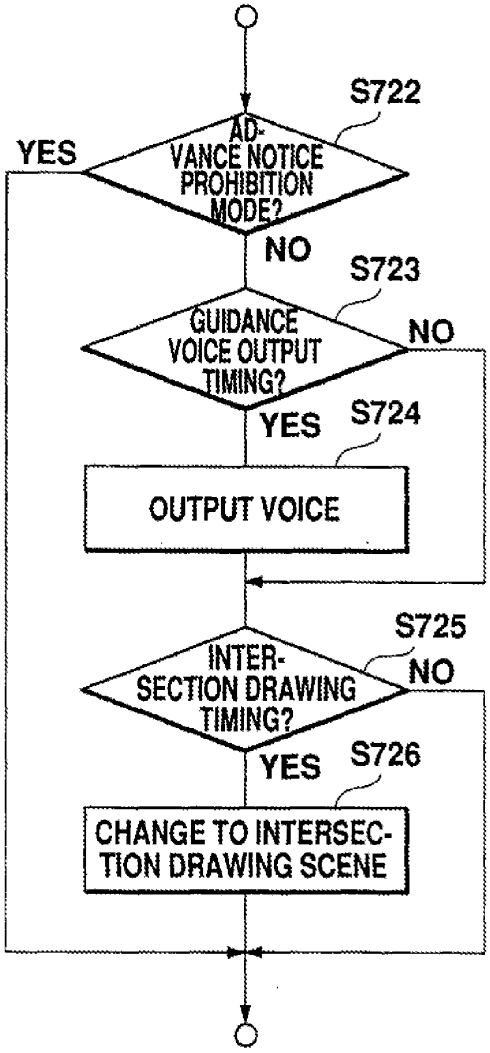
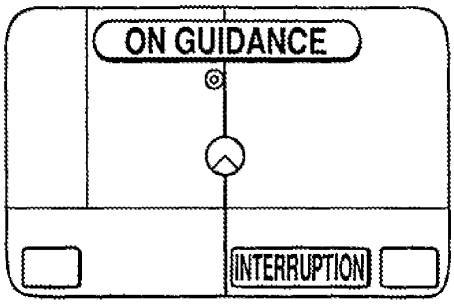


Fig. 14

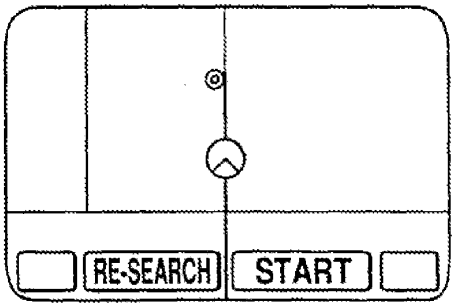
Hyundai Exhibit 1002, Page 455 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Fig. 15A



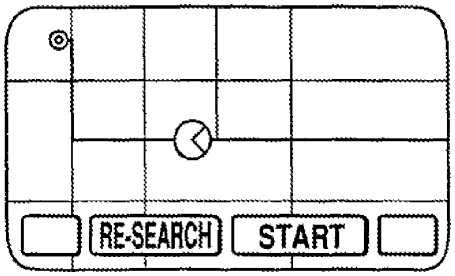
ARRIVAL

Fig. 15B



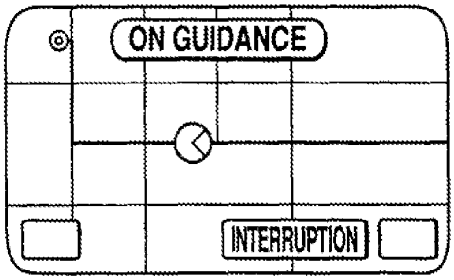
Hyundai Exhibit 1002, Page 456 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Fig. 16A



GUIDANCE START SWITCH

Fig. 16B



Hyundai Exhibit 1002, Page 457 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Fig. 17A

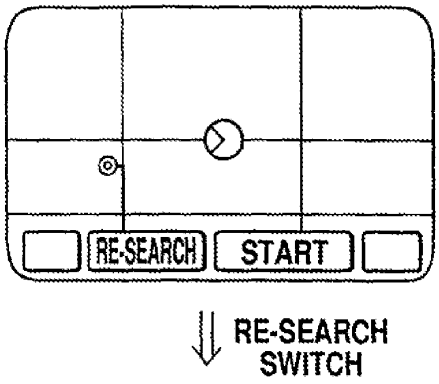


Fig. 17B

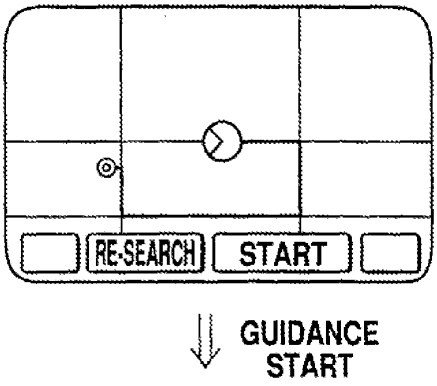
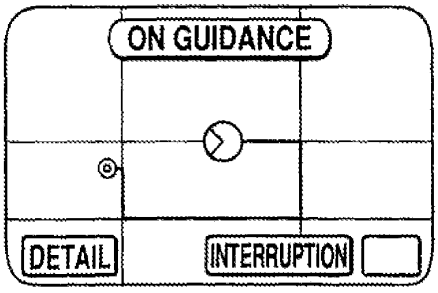


Fig. 17C



Hyundai Exhibit 1002, Page 458 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

European Patent Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 97 12 1105

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
A	DE 41 18 606 A (MAZDA MOTOR) * column 4, line 55 - column 5, line 3 *	1-6	G08G1/0968
A	GB 2 111 204 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) * page 1, line 116 - page 2, line 88; claims 1,3,5,6; figures 1-5 *	1-6	
A	KIRSON A M: "ROUTE PLANNING SYSTEM WITH USER SELECTABLE PREFERENCES" MOTOROLA TECHNICAL DEVELOPMENTS, vol. 13, 1 July 1991, pages 58-59, XP000259107 * the whole document *	1-6	
A	GB 2 079 453 A (WOOTTON HAROLD JOHN) * page 2, line 8 - page 3, line 29; figure 2 *	1-6	
A	LAURENT AMY DE LA BRETÈQUE: "deux systèmes automatiques de guidage et d'assistance à la conduite automobile" NOUVEL AUTOMATISME., vol. 25, no. 13, April 1980, PARIS FR, pages 55-58, XP002051701 * page 56, left-hand column, line 18 - line 35; figure 2 *	1-6	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.6) G08G G01C
A	DAVIS J R ET AL: "THE BACK SEAT DRIVER: REAL TIME SPOKEN DRIVING INSTRUCTIONS" PROCEEDINGS OF THE VEHICLE NAVIGATION AND INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE. (VNIS), TORONTO, SEPT. 11 - 13, 1989, no. CONF. 1, 11 September 1989, REEKIE D;CASE E; TSAI J, pages 146-150, XP000089880 * page 146, left-hand column, line 1 - page 148, right-hand column, line 16 *	1-6	

-/--

The present search report has been drawn up for all claims

Place of search	Date of completion of the search	Examiner
THE HAGUE	12 January 1998	Wanzeele, R

CATEGORY OF CITED DOCUMENTS

X : particularly relevant if taken alone
Y : particularly relevant if combined with another document of the same category
A : technological background
O : non-written disclosure
P : intermediate document

T : theory or principle underlying the invention
E : earlier patent document, but published on, or after the filing date
D : document cited in the application
L : document cited for other reasons

& : member of the same patent family, corresponding document

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

Hyundai Exhibit 1002, Page 459 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

European Patent Office

EUROPEAN SEARCH REPORT

Application Number
EP 97 12 1105

DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.6)
A	CHANDE P K ET AL: "INTELLIGENT NAVIGATOR FOR AUTOMOBILES" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON INDUSTRIAL ELECTRONI CONTROL AND INSTRUMENTATION (IECON), KOBE, OCT. 28 - NOV. 1, 1991, vol. 2 OF 3, 28 October 1991, INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS, pages 1115-1121, XP000313417 * page 1115, right-hand column, line 35 - page 1116, right-hand column, line 9 *	1-6	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 183 (P-1035), 12 April 1990 & JP 02 029900 A (SHARP CORP), 31 January 1990, * abstract *	1-6	
			TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.6)

The present search report has been drawn up for all claims

Place of search	Date of completion of the search	Examiner
THE HAGUE	12 January 1998	Wanzeele, R

CATEGORY OF CITED DOCUMENTS

X : particularly relevant if taken alone
Y : particularly relevant if combined with another document of the same category
A : technological background
O : non-written disclosure
P : intermediate document

T : theory or principle underlying the invention
E : earlier patent document, but published on, or after the filing date
D : document cited in the application
L : document cited for other reasons

& : member of the same patent family, corresponding document

EPO FORM 1503 03.82 (P04C01)

Hyundai Exhibit 1002, Page 460 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Docket No.: 1163-0822PUS1
(Patent)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of:
Hiroshi MACHINO

Application No.:	12/918,992	Confirmation No.:	2474
Filed:	August 23, 2010	Art Unit:	3627
For: NAVIGATION DEVICE		Examiner:	F. HAIDER

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

Applicant(s) hereby submit(s) an Information Disclosure Statement for consideration by the Examiner.

I. LIST OF PATENTS, PUBLICATIONS OR OTHER INFORMATION

The patents, publications, or other information submitted for consideration by the Office are listed on the attached PTO/SB/08.

II. COPIES

☑ a. Copies of foreign patent documents, non-patent literature and other information.

☐ b. REFERENCES PREVIOUSLY CITED OR SUBMITTED: Copies of any information not provided can be found in one or more of the following applications which has been relied upon for an earlier filing date under 35 U.S.C. § 120:

U.S. Application No. and U.S. Filing Date

III. CONCISE EXPLANATION OF THE RELEVANCE/OTHER INFORMATION

☑ a. NON-ENGLISH LANGUAGE DOCUMENTS: A concise explanation of the relevance of all non-English language patents, publications, or other information listed is as follows:

An English language abstract is provided (as a partial translation) for the following reference(s): DE-102004017196-A1 and DE-10295465-T5.

☑ b. ENGLISH LANGUAGE SEARCH REPORT OR FOREIGN PATENT OFFICE COMMUNICATION: An English language version of the search report or Foreign Patent Office communication that indicates the degree of relevance is attached.

☑ c. OTHER: The following additional information is provided.

A copy of the German Office Action dated March 2, 2012, for German Application No. 112009000647.7 is provided, along with an English translation thereof.

DE-102004017196-A1 corresponds to US-2004-0210388-A1.

DE-10295465-T5, cited in the attached German Office Action dated March 2, 2012, corresponds to US-2004/0044464-A1, which was previously cited in the IDS filed on August 23, 2010.

IV. STATEMENT UNDER 37 C.F.R. § 1.97(e)

The undersigned hereby states that:

☑ a. Each item of information contained in the IDS was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than **30 days** prior to the filing of this IDS. This statement does not relate to English language counterparts not listed in a communication from the foreign patent office. Such English language counterparts are provided to aid the Examiner's consideration of non-English items first cited in the communication from the foreign patent office; or

Hyundai Exhibit 1002, Page 462 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

☐ b. Each item of information contained in the IDS was first cited in any communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than **three months** prior to the filing of this IDS. This statement does not relate to English language counterparts not listed in a communication from the foreign patent office. Such English language counterparts are provided to aid the Examiner's consideration of non-English items first cited in the communication from the foreign patent office; or

☐ c. No item of information contained in the IDS was cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application, and, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, no item of IDS was known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than **three months** prior to the filing of the IDS; or

☐ d. Some of the items of information in the IDS were cited in a communication from a foreign patent office. Such items were first cited in a communication from a foreign patent office in a counterpart foreign application not more than **three months** prior to the filing of this IDS. This statement does not relate to English language counterparts not listed in a communication from the foreign patent office. Such English language counterparts are provided to aid the Examiner's consideration of non-English items first cited in the communication from the foreign patent office. As to the remaining items of information, to the knowledge of the person signing the certification after making reasonable inquiry, such remaining items were not known to any individual designated in 37 C.F.R. § 1.56(c) more than **three months** prior to the filing of this statement.

V. FEES

☐ a. This Information Disclosure Statement is being filed concurrently with the filing of a new patent application or Request for Continued Examination. No fee is required.

☐ b. This Information Disclosure Statement is being filed within three months of the filing date of an application. No fee is required.

Hyundai Exhibit 1002, Page 463 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

☑ c. This Information Disclosure Statement is being filed before the mailing date of a first Action on the merits. No fee is required. If a first Office Action on the merits has issued, please consider this IDS under 37 C.F.R. § 1.97(c) and see the statement under 37 C.F.R. § 1.97(e) above. If no statement has been made, charge our deposit account for the required fee.

☐ d. This Information Disclosure Statement is being filed before the mailing date of a Final Office Action or before the mailing date of a Notice of Allowance (see 37 C.F.R. § 1.97(c)(1)).

☐ No statement. The fee as required by 37 C.F.R. § 1.17(p) is provided.

or

☐ See the above statement. No fee is required.

☐ e. This Information Disclosure Statement is being filed after the mailing date of a Final Office Action or after the mailing date of a Notice of Allowance (see 37 C.F.R. § 1.97(d)), see the statement above. The fee as required by 37 C.F.R. § 1.17(p) is provided.

VI. PAYMENT OF FEES

☐ The required fee is listed on the attached Fee Transmittal.

☑ No fee is required.

Hyundai Exhibit 1002, Page 464 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

If the Examiner has any questions concerning this IDS, please contact the undersigned. If it is determined that this IDS has been filed under the wrong rule, the USPTO is requested to consider this IDS under the proper rule and charge the appropriate fee to Deposit Account No. 02-2448.

Dated: March 30, 2012

Respectfully submitted,

By _____
Michael K. Mutter
Registration No.: 29680
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

Attachment(s):
- ☑ PTO/SB/08
- ☑ Document(s)
- ☑ Foreign Patent Office Communication
- ☐ Foreign Search Report
- ☐ Fee
- ☐ Other:

Hyundai Exhibit 1002, Page 465 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PLUS Search Results for S/N 12918992, Searched Tue Sep 18 09:23:13 EDT 2012

The Patent Linguistics Utility System (PLUS) is a USPTO automated search system for U.S. Patents from 1971 to the present PLUS is a query-by-example search system which produces a list of patents that are most closely related linguistically to the application searched. This search was prepared by the staff of the Scientific and Technical Information Center, SIRA.

5592382 99
6115669 99
6321158 99
20100063731 99
20100332116 99
20110035148 99
4086632 92
4825374 92
5543802 92
5646854 92
5797106 92
6377889 92
20060200279 92
20080300737 92
20090234577 92
6038508 91
20100094496 91
20100138148 91
5802492 90
4442605 89
5715163 89
5842142 89
5978733 89
6273771 89
7209829 89
7440851 89
20030182052 89
20050049780 89
20060064242 89
20060089794 89
20070001904 89
20070069923 89
20110313655 89
20120136566 89
20070294024 84
20100250116 84
20110246064 84
4413322 83
5459666 83
5884213 83
6266614 83
6278938 83
6401038 83
6505102 83
6522958 83
6625538 83
6662102 83
6816780 83
6836725 83
6865476 83

PLUS Search Results for S/N 12918992, Searched Thu Sep 20 17:51:55 EDT 2012

The Patent Linguistics Utility System (PLUS) is a USPTO automated search system for U.S. Patents from 1971 to the present PLUS is a query-by-example search system which produces a list of patents that are most closely related linguistically to the application searched. This search was prepared by the staff of the Scientific and Technical Information Center, SIRA.

5592382 99
6115669 99
6321158 99
20100063731 99
20100332116 99
20110035148 99
4086632 92
4825374 92
5543802 92
5646854 92
5797106 92
6377889 92
20060200279 92
20080300737 92
20090234577 92
6038508 91
20100094496 91
20100138148 91
5802492 90
4442605 89
5715163 89
5842142 89
5978733 89
6273771 89
7209829 89
7440851 89
20030182052 89
20050049780 89
20060064242 89
20060089794 89
20070001904 89
20070069923 89
20110313655 89
20120136566 89
20070294024 84
20100250116 84
20110246064 84
4413322 83
5459666 83
5884213 83
6266614 83
6278938 83
6401038 83
6505102 83
6522958 83
6625538 83
6662102 83
6816780 83
6836725 83
6865476 83

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

2292 7590 10/15/2012

BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

EXAMINER	
SHAFI, MUHAMMAD	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3667	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
10/15/2012	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

mailroom@bskb.com

Hyundai Exhibit 1002, Page 468 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Office Action Summary	Application No.	Applicant(s)	
	12/918,992	MACHINO, HIROSHI	
	Examiner	Art Unit	
	MUHAMMAD SHAFI	3667	

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE *3* MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *23 August 2010*.

2a)☐ This action is **FINAL**. 2b)☒ This action is non-final.

3)☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

5)☒ Claim(s) *1-18* is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

6)☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

7)☒ Claim(s) *1-18* is/are rejected.

8)☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

9)☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov.

Application Papers

10)☐ The specification is objected to by the Examiner.

11)☒ The drawing(s) filed on *23 August 2010* is/are: a)☒ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

12)☐ The oath or declaration is objected to by the Examiner. Note the attached Office Action or form PTO-152.

Priority under 35 U.S.C. § 119

13)☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

a)☒ All b)☐ Some * c)☐ None of:

1.☒ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
2) ☐ Notice of Draftsperson's Patent Drawing Review (PTO-948)
3) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date *03/30/2012,08/23/2010*.
4) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____ .
5) ☐ Notice of Informal Patent Application
6) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

1. This communication is a first office action, non-final rejection on the merits. Claims 1-18, filed as preliminary amendment, are currently pending and have been considered below.

Claim Rejections - 35 USC § 112

2. The following is a quotation of the second paragraph of 35 U.S.C. 112:

> The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the applicant regards as his invention.

3. Claim 9 is rejected under 35 U.S.C. 112, second paragraph, as being indefinite for failing to particularly point out and distinctly claim the subject matter which applicant regards as the invention.

In claim 9, the recitation "when the command is not inputted from the input unit, the output unit deletes the message…" renders the claim indefinite since it not clear, why should output unit will delete the message? Is there other unit for inputting the message? Clarification is required.

Claim Rejections - 35 USC § 103

4. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> (a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negatived by the manner in which the invention was made.

The factual inquiries set forth in *Graham* v. *John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 148 USPQ 459 (1966), that are applied for establishing a background for determining obviousness under 35 U.S.C. 103(a) are summarized as follows:

1. Determining the scope and contents of the prior art.
2. Ascertaining the differences between the prior art and the claims at issue.
3. Resolving the level of ordinary skill in the pertinent art.
4. Considering objective evidence present in the application indicating obviousness or nonobviousness.

5. Claims 1-17 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Sugiura et al. (USP 2004/0044464) in view of Hayashida (USP 5,926,118).

As per Claim 1, Sugiura et al. (Sugiura) discloses, a navigation device (***via a car navigation unit , Fig.1)*** comprising: a setting unit for setting waypoints and a destination (***via input part 6, [0021], [0027], Fig.1);*** a route searching unit (***via computing part 1, calculating route through 11)*** for searching for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting unit (***[0022], [0025], [0026-0028], Fig. 1);*** a route guidance unit ***(via computing part 1, executing route guidance through 12)*** for carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching unit ([***0022], [0025], [0026-0028], Fig. 1);*** an output unit ***(via display 4 and audio means 5)*** for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading ***([0008]-[0009])*** when said route guidance unit ***(12)*** determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or

more and is traveling along a route after said first next waypoint; ***([0008]-[0009])*** ; and an input unit (***via 6) ([0030], [0034], [0037], Figs. 1-7; ref. claim 1).***

However, Sugiura does not explicitly teach, inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit.

In the same field of endeavor, Hayashida et al. (Hayashida) teaches, a vehicular navigation apparatus, wherein, inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit ***(via central processing device 4, commanding a new route re-search and deleting previous route , Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

Both Sugiura and Hayashida re directed toward route guidance. Sugiura teaches, computing route and determining route deviation. However, Sugiura does not teach, deleting previous route and re-searching a new route. However, Hayashida teaches, deleting previous route and re-searching a new route.

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art, having the teachings of Sugiura and Hayashida before him at the time the invention was made, to modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program) of Hayashida to re-search a new route, and erase the old route, when vehicle is deviating from the previous route , and guide the vehicle in the newly computed route. Motivation to combine the two teachings is, to facilitate traveling in unknown or dark environment (i.e., enhance convenience to travel).

As per Claim 2, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 2. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command is inputted from the input unit (***Sugiura: via input art 6)***, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route (***Hayashida: via central processing device 4, performing new route search and the route guidance control means erasing the previously found route from the route storing means and outputting a signal for executing route guidance based on the newly found route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

Both Sugiura and Hayashida re directed toward route guidance. Sugiura teaches, computing route and determining route deviation. However, Sugiura does not teach, deleting previous route and re-searching a new route. However, Hayashida teaches, deleting previous route and re-searching a new route.

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art, having the teachings of Sugiura and Hayashida before him at the time the invention was made, to modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program) of Hayashida to re-search a new route, and erase the old route, when vehicle is deviating from the previous route , and guide the vehicle in the newly computed route. Motivation to combine the two teachings is, to facilitate traveling in unknown or dark environment (i.e., enhance convenience to travel).

As per Claim 3, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the output unit outputs a waypoint list in which a list of the waypoints set by the setting unit is shown, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]);*** the route searching unit re-searches for a new whole route according to a new waypoint list which is acquired by changing the waypoint list outputted by said output unit by using said input unit (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 4, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, (Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]), the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6)***
or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

As per Claim 5, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 4. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]),*** and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 6, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 4. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the vehicle continues to travel in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint, the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, *(**Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]),*** and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints***. (Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 7, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command indicating that the vehicle travels via the first next waypoint is inputted, (***Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037])***, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via said first next waypoint (**Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).**

As per Claim 8, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the output unit includes a display unit (***Sugiura: via display part 4, Fig.1)*** and the input unit (***Sugiura :via input part 6, Fig.1)*** inputs the command according to either pushing down of a button displayed on a screen of said display unit, or voice. (***Sugiura : [0024]) also see(Hayashida : Col. 4, lines 40-56, Col. 5, lines 1-10, Fig. 2).***

As per Claim 9, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command is not inputted from the input unit,(***Sugiura : via computing part 1, capable of detecting vehicle route deviation , [0030], [0034], [0037])*** the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27,***

36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).

As per Claim 10, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to the predetermined distance or more in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037])*** the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route ***(Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 11, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 9. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint (**Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).**

As per Claim 12, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 10. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching

unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint(***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 13, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 9. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint ***(Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***
or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

As per Claim 14, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 10. However, Sugiura in view of Hayashida teaches,-wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***
or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

As per Claim 15, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches,-wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has returned to the route leading to the first next waypoint -in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037])***,-the output unit deletes the message which said output unit outputs. ***(Hayashida: via erasing route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 16, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route (***Sugiura : via computing part 1, capable of detecting vehicle route deviation , [0030], [0034], [0037])***-the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint -a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint ***(Hayashida: via erasing route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

As per Claim 17, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches,-wherein when the command is not inputted from the input unit even if the vehicle travels a fixed distance after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route,***(Sugiura : via computing part 1, capable of detecting vehicle route deviation , [0030], [0034], [0037])*** the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint ***(Hayashida: via erasing route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

6. Claim 18 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Sugiura et al. (USP 2004/0044464) in view of Hayashida (USP 5,926,118) in view of Ishizaki (USP 2007/0106469).

As per Claim 18, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida does not explicitly teach, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

In the same field of endeavor, Ishizaki teaches, a navigation system wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs ***(via navigation control unit 14, ending route guidance at the destination and deleting the guide route stored in the storage unit, [0048], Figs. 1-2).***

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art, having the teachings of Sugiura and Ishizaki before him at the time the invention was made, to modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program) of Ishizaki to delete the travel route upon arriving at the destination. Motivation to combine the two teachings is, to create space in memory (i.e., saving memory space, cost saving).

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MUHAMMAD SHAFI whose telephone number is (571)270-5741. The examiner can normally be reached on M-F 8:30 AM -5:00 PM.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, James Trammell can be reached on (571)-272-6712. The fax phone

number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Muhammad Shafi/
Examiner, Art Unit 3667

Notice of References Cited	Application/Control No. 12/918,992	Applicant(s)/Patent Under Reexamination MACHINO, HIROSHI	
	Examiner MUHAMMAD SHAFI	Art Unit 3667	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-2004/0044464	03-2004	Sugiura et al.	701/200
*	B	US-5,926,118	07-1999	Hayashida et al.	340/995.21
*	C	US-2007/0106469	05-2007	Ishizaki, Mitsuru	701/211
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	Art Unit
	MUHAMMAD SHAFI	3667

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	09/27/2012								
	1	✓								
	2	✓								
	3	✓								
	4	✓								
	5	✓								
	6	✓								
	7	✓								
	8	✓								
	9	✓								
	10	✓								
	11	✓								
	12	✓								
	13	✓								
	14	✓								
	15	✓								
	16	✓								
	17	✓								
	18	✓								

Hyundai Exhibit 1002, Page 484 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	Art Unit
	MUHAMMAD SHAFI	3667

SEARCHED

Class	Subclass	Date	Examiner
701	400-541,31.1,32.4,FOR123,400,468,486,32.4,32.5,32.6	09/27/2012	ms
340	988-996,992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27	09/27/2012	ms
455	418,456.1	09/27/2012	ms
342	176,374	09/27/2012	ms

SEARCH NOTES

Search Notes	Date	Examiner
East Search	09/27/2012	ms
Inventor Search	09/27/2012	ms
TextS earch	09/27/2012	ms
PLUS Search	09/18/2012	ms
FOrward/baclward Search	09/27/2012	ms

INTERFERENCE SEARCH

Class	Subclass	Date	Examiner

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0044464 - A1	03-04-2004	Sugiura et al.	
	2	US-2007/0106469 - A1	05-10-2007	Ishizaki	
	3	US-5,793,631 - A	08-11-1998	Ito et al.	
	4	US-5,931,888 - A	08-03-1999	Hiyokawa	
	5	US-6,154,703 - A	11-28-2000	Nakai et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country Code [3]	Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T [6]
	6	JP	11-14393 - A	01-22-1999			☑
	7	JP	2000-193478 - A	07-14-2000			☑
	8	JP	2000-337910 - A	12-08-2000			☑
	9	JP	2003-166834 - A	06-13-2003			☑
	10	JP	2007-132735 - A	05-31-2007			☑
	11	JP	5-296775 - A	11-09-1993			☑
	12	JP	5-313574 - A	11-26-1993			☑
	13	JP	6-66587 - A	03-08-1994			☑
	14	EP	0777206 - A1	06-04-1997			☐
	15	JP	8-94370 - A	04-12-1996			☑

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	09/27/2012

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.

3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 2 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code 2 (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country 3 Code	Number 4 Kind Code (if known) 5	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T 6
	16	JP	9-152352 - A	06-10-1997			☑
	17	JP	9-325041 - A	12-16-1997			☑
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	10/02/2012

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.
3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 2474

SERIAL NUMBER	FILING or 371(c) DATE / RULE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
12/918,992	08/23/2010	701	3667	1163-0822PUS1

APPLICANTS
Hiroshi Machino, Tokyo, JAPAN;

**** CONTINUING DATA ***************************
This application is a 371 of PCT/JP2009/000108 01/14/2009

**** FOREIGN APPLICATIONS **************************
JAPAN 2008-096213 04/02/2008

**** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ****
11/02/2010

Foreign Priority claimed ☑ Yes ☐ No 35 USC 119(a-d) conditions met ☑ Yes ☐ No Verified and Acknowledged /MUHAMMAD SHAFI/ Examiner's Signature	☐ Met after Allowance Initials	STATE OR COUNTRY	SHEETS DRAWINGS	TOTAL CLAIMS	INDEPENDENT CLAIMS
		JAPAN	7	18	1

ADDRESS
BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747
UNITED STATES

TITLE
NAVIGATION DEVICE

FILING FEE RECEIVED		
980	FEES: Authority has been given in Paper No._____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT No._____ for following:	☐ All Fees ☐ 1.16 Fees (Filing) ☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time) ☐ 1.18 Fees (Issue) ☐ Other _____ ☐ Credit

Hyundai Exhibit 1002, Page 488 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete if Known	
Application Number	12/918,992
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	3627
Examiner Name	F. HAIDER
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No.	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0210388 - A1	10-21-2004	Sugiura	
	2	US-2006/0167621 - A1	07-27-2006	Dale	
	3	US-2007/0143011 - A1	06-21-2007	Sato	
	4	US-5,977,885 - A	11-02-1999	Watanabe	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country [3] Code Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T
	5	EP 0833292 - A1	04-01-1998			☐
	6	DE 102004017196 - A1	12-16-2004			☑
	7	DE 10295465 - T5	11-04-2004			☑
						☐
						☐
						☐

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	09/27/2012

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1. Applicant's unique citation design number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3. Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
S1	50	(("5592382") or ("6115669") or ("6321158") or ("20100063731") or ("20100332116") or ("20110035148") or ("4086632") or ("4825374") or ("5543802") or ("5646854") or ("5797106") or ("6377889") or ("20060200279") or ("20080300737") or ("20090234577") or ("6038508") or ("20100094496") or ("20100138148") or ("5802492") or ("4442605") or ("5715163") or ("5842142") or ("5978733") or ("6273771") or ("7209829") or ("7440851") or ("20030182052") or ("20050049780") or ("20060064242") or ("20060089794") or ("20070001904") or ("20070069923") or ("20110313655") or ("20120136566") or ("20070294024") or ("20100250116") or ("20110246064") or ("4413322") or ("5459666") or ("5884213") or ("6266614") or ("6278938") or ("6401038") or ("6505102") or ("6522958") or ("6625538") or ("6662102") or ("6816780") or ("6836725") or ("6865476")).PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/18 10:53
S2	50	(("5592382") or ("6115669") or ("6321158") or ("20100063731") or ("20100332116") or ("20110035148") or ("4086632") or ("4825374") or ("5543802") or ("5646854") or ("5797106") or ("6377889") or ("20060200279") or ("20080300737") or ("20090234577") or ("6038508") or ("20100094496") or ("20100138148") or ("5802492") or ("4442605") or ("5715163") or ("5842142") or ("5978733") or ("6273771") or ("7209829") or ("7440851") or ("20030182052") or ("20050049780") or ("20060064242") or ("20060089794") or ("20070001904") or ("20070069923") or ("20110313655") or ("20120136566") or ("20070294024") or ("20100250116") or ("20110246064") or ("4413322") or ("5459666") or ("5884213") or ("6266614") or ("6278938") or ("6401038") or ("6505102") or ("6522958") or ("6625538") or ("6662102") or ("6816780") or ("6836725") or ("6865476")).PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/21 09:17
S3	5	("20040044464" | "20070106469" | "5793631" | "5931888" | "6154703").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 11:41
S4	4	("20040210388" | "20060167621" | "20070143011" | "5977885").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 11:41
S5	17214	701/400-541.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:44

Hyundai Exhibit 1002, Page 490 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

S6	7510	340/988-996.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:44
S7	166	701/31.1,32.4,FOR123.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S8	2257	340/992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S9	11116	455/418,456.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S10	1670	342/176,374.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S12	1715	701/400,468,486,32.4,32.5,32.6.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:46
S13	22522	S5 or S6 or S7 or S8	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S14	14442	S9 or S10 or S12	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S15	34873	S13 or S14	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO;	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47

Hyundai Exhibit 1002, Page 491 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			DERWENT; IBM_TDB			
S16	1	("20040044464").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 13:07
S17	2	(("20040044464") or ("6826475")).PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 13:08
S18	8	("5793631" | "5931888" | "5944768" | "6285950" | "6351707" | "6581001" | "6618669").PN. OR ("6826475").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2012/09/27 13:23
S19	743	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 route near3 deviat$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:51
S20	16	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 route near3 deviat$4 near3 output$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:52
S21	6	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 vehicle near5 route near3 deviat$4 near3 output$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:52
S22	71	((machino) near (hiroshi)).in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 14:46
S23	0	delet$4 near3 (research adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:51
S24	0	delet$4 near3 route near3 (research adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:51
S25	38	(module or program or software) near3 delet$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:52
S26	0	(module or program or software) near3 delet$4 near3 (vehcile adj route)	US-PGPUB; USPAT;	ADJ	OFF	2012/09/27 15:53

Hyundai Exhibit 1002, Page 492 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S27	38	(module or program or software) near3 delet$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:53
S28	17	(module or program or software) near3 delet$4 near3 navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:56
S29	3040	(module or program or software) near3 delet$4 near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:07
S30	3	(module or program or software) near3 delet$4 near3 vehicle near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:07
S31	11	(module or program or software) near5 delet$4 near5 vehicle near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:09
S32	7	("20030130772" | "20040195022" | "20070198163" | "20070241874" | "4337651" | "4846046" | "5652379").PN. OR ("8010248").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2012/09/27 16:14
S33	1	S29 and (vehicle adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:16
S34	75	(module or program or software) near5 delet$4 near4 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:17
S35	1	(module or program or software) near5 delet$4 near4 route near7 vehicle	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	ADJ	OFF	2012/09/27 16:17

Hyundai Exhibit 1002, Page 493 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S36	16	S34 and navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:18
S37	30344	(module or program or software) near5 delet$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S38	0	(navigationa dj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S39	1850	(navigation adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S40	5	S37 and S39	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S41	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S42	246	search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S43	246	search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S44	8	search near3 (new adj route) near3 navigation	US-PGPUB;	ADJ	OFF	2012/09/27

Hyundai Exhibit 1002, Page 494 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			16:48
S45	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 reach$5 near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:22
S46	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:23
S47	43	delet$4 near3 route near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:23

EAST Search History (Interference)

<This search history is empty>

9/27/2012 7:59:56 PM
C:\Users\mshafi\Documents\EAST\Workspaces\12918992.wsp

Hyundai Exhibit 1002, Page 495 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Docket No.: 1163-0822PUS1
(Patent)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of:	Hiroshi MACHINO		
Application No.:	12/918,992	Confirmation No.:	2474
Filed:	August 23, 2010	Art Unit:	3667
For:	NAVIGATION DEVICE	Examiner:	M. SHAFI

AMENDMENT UNDER 37 C.F.R. § 1.111

MS AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

INTRODUCTORY COMMENTS

In reply to the Office Action dated October 15, 2012, the following amendments and remarks are respectfully submitted in connection with the above-identified application:

Amendments to the Claims begin on page 2.

Remarks begin on page 7.

Hyundai Exhibit 1002, Page 496 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

1. (Previously Presented) A navigation device comprising:

a setting unit for setting waypoints and a destination;

a route searching unit for searching for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting unit;

a route guidance unit for carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching unit;

an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and

an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit.

2. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is inputted from the input unit, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

3. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the output unit outputs a waypoint list in which a list of the waypoints set by the setting unit is shown, and the route searching unit re-searches for a new whole route according to a new waypoint list which is acquired by changing the waypoint list outputted by said output unit by using said input unit.

4. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first

Hyundai Exhibit 1002, Page 497 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

next waypoint.

5. (Previously Presented) The navigation device according to claim 4, wherein the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

6. (Previously Presented) The navigation device according to claim 4, wherein when the vehicle continues to travel in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint, the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

7. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle travels via the first next waypoint is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via said first next waypoint.

8. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein the output unit includes a display unit, and the input unit inputs the command according to either pushing down of a button displayed on a screen of said display unit, or voice.

9. (Currently Amended) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

Hyundai Exhibit 1002, Page 498 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

10. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to the predetermined distance or more in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

11. (Previously Presented) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint.

12. (Previously Presented) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint.

13. (Previously Presented) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

14. (Previously Presented) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

15. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has returned to the route leading to the first next waypoint in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

Hyundai Exhibit 1002, Page 499 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

16. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

17. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if the vehicle travels a fixed distance after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

18. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

19. (New) A navigation method comprising:

setting waypoints and a destination;

searching, by utilizing a route guidance unit, for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting step;

carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching unit;

outputting, on a display device, a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route

Hyundai Exhibit 1002, Page 500 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and

inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the outputted message.

Hyundai Exhibit 1002, Page 501 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

REMARKS

Status of the Claims

Claims 1-19 are now present in this application. Claims 1 and 19 are independent.

Claim 9 has been amended. Claim 19 has been added. Upon careful review, one would conclude that no new matter has been added to the application via this amendment. Reconsideration of this application, as amended, is respectfully requested.

Priority under 35 U.S.C. § 119

Applicant thanks the Examiner for acknowledging Applicant's claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119, and receipt of the certified priority document.

Information Disclosure Citation

Applicant thanks the Examiner for considering the reference supplied with the Information Disclosure Statement filed March 30, 2012, and for providing Applicant with an initialed copy of the PTO-SB08 form filed therewith.

Drawings

Applicant thanks the Examiner for indicating that the drawings are accepted.

Rejection Under 35 U.S.C. § 112, 2nd Paragraph

Claim 9 stands rejected under 35 U.S.C. § 112, second paragraph, as allegedly being indefinite.

Initially, Applicant disagrees with the Examiner's assertion that the term "when the command is not inputted from the input unit, the output unit deletes the message..." renders the claims indefinite.

Applicant respectfully submits that the Examiner's focus during examination for compliance with the requirement of definiteness in § 112, 2nd paragraph is whether the claim meets the threshold requirements of clarity and precision. To do this, the Examiner needs only ensure that the claims define the invention with a reasonable degree of particularity and distinctness. See MPEP § 2173.02. Applicant submits that the claims clearly define the

Hyundai Exhibit 1002, Page 502 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

invention with a reasonable degree of particularity and distinctness that after certain amount of time the output unit deletes the message.

Although Applicant does not necessarily agree with the Examiner's assertion of indefiniteness, Applicant has amended claim 9 to recite, *inter alia*, "when the command is not inputted from the input unit ***even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route***, the output unit deletes the message" in order to expedite prosecution.

Applicants respectfully submits that the claims, as amended, particularly point out and distinctly claim the subject matter which Applicant regards as the invention. Accordingly, reconsideration and withdrawal of this rejection are respectfully requested.

Rejections under 35 U.S.C. §103

A. Claims 1-17 stand rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over Sugiura et al. (USP 2004/0044464) in view of Hayashida (USP 5,926,118). This rejection is respectfully traversed.

A complete discussion of the Examiner's rejection is set forth in the Office Action, and is not being repeated here.

Applicants respectfully submit that the Examiner has failed to establish a *prima facie* case of obviousness. To establish a *prima facie* case of obviousness, the prior art reference (or references when combined) must teach or suggest all the claim limitations. *In re Vaeck*, 947 F.2d 488, 20 USPQ2d 1438 (Fed. Cir. 1991). Additionally, there must be a reason why one of ordinary skill in the art would modify the reference or combine reference teachings to obtain the invention. A patent composed of several elements is not proved obvious merely by demonstrating that each of its elements was, independently, known in the prior art. *KSR Int'l Co. v Teleflex Inc.*, 82 USPQ2d 1385, 1396 (2007). There must be a reason that would have prompted a person of ordinary skill in the relevant field to combine the elements in the way the claimed new invention does. *Id.* The Supreme Court of the United States has held that the "teaching, suggestion, motivation test" is a valid test for obviousness, albeit one which cannot be too rigidly applied. *Id.* Rejections on obviousness grounds cannot be sustained by mere conclusory statements; instead, there must be some articulated reasoning with some rational underpinning to support the legal conclusion of obviousness. *Id.*

Hyundai Exhibit 1002, Page 503 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

In this instance, it is respectfully submitted that neither Sugiura nor Hayashida, alone or in combination teaches or suggests all claim limitations.

For example, independent claim 1 recites, *inter alia*, "an output unit for ***outputting a message*** showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and ***an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted*** by said output unit." (Emphasis added.)

It is respectfully submitted that neither Sugiura nor Hayashida, alone or in combination teaches or suggests the above-identified features of claim 1.

In the Office Action, the Examiner relies on paragraphs [0008] and [0009] of Sugiura as disclosing "an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint". (*See the paragraph bridging pages 3 and 4 of the Office Action.*) It is respectfully submitted that the Examiner is misinterpreting Sugiura.

First, in Sugiura, ***no*** "***message***" ***is being outputted*** from the display part 4 (arguably, an output unit). Sugiura merely discloses a conventional car navigation device that guides a car via a new route when the device determines that the car has strayed from a given route. For example, Sugiura discloses that "when in a guide route a vehicle has strayed from a route r1 of before passing through an en-route stop W and moved onto a route r2 leading to a destination E of after passing through the en-route stop, if a distance L from a present position of the vehicle to the en-route stop W is below a predetermined value d, travel guidance to the destination E without passing through the en-route stop W is carried out." (*See Figs. 3-4, Abstract, and paragraph [0008].*)

On the other hand, if the distance L from the present position to the en-route stop W is above the predetermined value d, Sugirua discloses that a guide route leading to the destination via the en-route stop W is reset. By this means, the guide route can to the utmost be prevented from being switched to the route r2 of after passing through the en-route stop W, and even if it

Hyundai Exhibit 1002, Page 504 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

has been switched to the route r2 of after passing through the en-route stop, it is easy to go to the en-route stop W." (*See Figs. 3-4, Abstract, and paragraph [0009].*)

As is evident from the above, in Sugiura, ***no*** "***message***" ***is being outputted*** from the display part 4 showing that the car has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint. In other words, the display part 4 ***does not display any "message"*** indicating that the vehicle has strayed from the route r1 of before passing through the en-route stop W and moved onto the route r2 leading to the destination E of after passing through the en-route stop, if a distance L from a present position of the vehicle to the en-route stop W is below a predetermined value d. Rather, travel guidance to the destination E without passing through the en-route stop W is carried out without displaying or outputting any message corresponding to the straying from the route r1 on the display part 4. As is disclosed by Sugiura, the display part 4 simply displays a map looking at which the driver can go to the en-route stop if the driver does not want to utilize the route guidance. (*See paragraph [0008].*)

In addition, the display part 4 ***does not display any "message"*** indicating that the vehicle has strayed from the route r1 of before passing through the en-route stop W and moved onto the route r2 leading to the destination E of after passing through the en-route stop, if the distance L from the present position to the en-route stop W is above the predetermined value d. Rather, Sugirua simply discloses that a guide route leading to the destination via the en-route stop W is reset. (*See paragraph [0008].*)

Second, it appears that the Examiner is not giving any patentable weight to the term "***outputting a message***" showing that "a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint".

It is well established that "all claim terms are presumed to have meaning in a claim." *Innova/Pure Water, Inc. v. Safari Water filtration Sys., Inc.,* 381 F.3d 1111, 1119, 72 USPQ2d 1001, 1007 (Fed. Cir. 2004); *Pickholtz v. Rainbow Techs., Inc.,* 284 F.3d 1365, 1373 (Fed. Cir. 2002). Patentability is determined for the invention as claimed, with all its limitations. *Perkin-Elmer Corp. v. Westinghouse Elec. Corp.*, 822 F.2d 1528, 1532, 3 USPQ2d 1321, 1324 (Fed.

Hyundai Exhibit 1002, Page 505 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Cir. 1987) ("the court cannot ignore a plethora of meaningful limitations"). It is thus improper to delete explicit limitations from the claim in order to find the residue in the prior art. *Id.* Even the field of invention, stated in the preamble, limits the claimed invention. *Rowe v. Dror*, 112 F.3d 473, 478-79, 42 USPQ2d 1550, 1553-54 (Fed. Cir. 1997) ("the field of the invention as stated in a Jepson-type claim limits the invention"). Functional language recited in the claim can distinguish the claim from prior art. *In re Stencel*, 828 F.2d 751, 754-55, 4 USPQ2d 1071, 1073 (Fed. Cir. 1987) ("function stated in claim distinguishes from prior art").

As exemplified by at least the above-cited decision of the Federal Circuit, it is clear that all limitations recited in claims carry patentable weight, and cannot be ignored.

The Examiner improperly applies an unreasonably broader interpretation of certain claim features as well as by ignoring certain claim limitations by failing to read the claimed invention as a whole.

Claim 1 requires that a "message" be outputted by the output unit where the message shows that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after the first next waypoint. (*See for example, Fig. 7 of the present invention.*)

As demonstrated above, the display part 4 of Sugiura does not display any "***message***" indicating that the vehicle has strayed from the route r1. As is stated in Sugiura, the display part 4 displays "a road map of the vicinity of this present position on the basis of map data acquired from the map data storing part 3" and also displays "a pointer indicating the present position and forward direction of the vehicle superimposed on the road map on the display screen." (*See paragraph [0025].*) "[F]or example a method whereby it is designated as any point on a map displayed on the display screen of the display part 4, a method whereby it is designated by inputting a place name or the like, and a method whereby it is designated with a telephone number or the name of an establishment." (*See paragraph [0026].*) "[D]isplays the name of the junction and the distance to the junction on the display screen of the display part 4...." (*See paragraph [0028].*) "[T]he map displayed on the display screen of the display part 4...." (*See paragraphs [0042] and [0045].*)

Again, there is no teaching or suggestion in Sugiura that the display part 4 ***displays a "message"*** indicating that the vehicle has strayed from the route r1 of before passing through the

Hyundai Exhibit 1002, Page 506 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

en-route stop W and moved onto the route r2 leading to the destination E of after passing through the en-route stop, if the distance L from the present position to the en-route stop W is above/below the predetermined value d.

Thus, it is evident that Sugiura fails to teach or suggest, *inter alia*, "an output unit for ***outputting a message*** showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint" as recited in claim 1.

Hayashida has not been, and indeed cannot be, relied upon to fulfill the above-noted deficiency of Sugiura.

In addition, it is respectfully submitted that Hayashida fails to disclose "***an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted*** by said output unit" as erroneously alleged by the Examiner. (*See page 4, 2nd full paragraph of the Office Action.*)

First of all, similar to Sugiura, Hayashida fails to teach or suggest displaying any message onto the display 12 showing that the vehicle has deviated from a route. Thus, there is no need to input a command to indicate whether or not to travel via the first next waypoint in response to the message outputted.

Second, although Hayashida discloses an input section (touch switches 11), there is no evidence in Hayashida that this input section is utilized for inputting ***a command to indicate whether or not to travel via the first next waypoint in response to a message*** outputted from an output unit. Rather, the input section of Hayashida simply includes conventional touch switches that allow a driver to input destination information. (*See Fig. 2.*)

At least in view of the above, Applicants respectfully submit that the asserted combination of Sugiura and Hayashida (assuming these references may be combined, which Applicants do not admit) fails to establish *prima facie* obviousness of claim 1 or any claim depending therefrom.

Moreover, the rejection fails to provide any explanation of how Sugiura is purportedly being modified in view of Hayashida and further fails to provide any specific rationale for any such allegedly obvious modification. Instead, the rejection simply states that "it would have been obvious to … modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program)

Hyundai Exhibit 1002, Page 507 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

of Hayashida to re-search a new route, and erase the old route, when vehicle is deviating from the previous route, and guide the vehicle in the newly computed route. Motivation to combine the two teachings is, to facilitate traveling...." (*See page 4 of the Office Action.*) This assertion fails to specify how Sugiura is being modified in view of Hayashida in a manner that satisfies the features of claims 1-17. Consequently, no *prima facie* case of obviousness has been presented for this additional reason.

Further, it is respectfully submitted claims 5 and 6 are allowable over Sugiura and Hayashida for the following additional reasons.

With respect to the feature of "the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints **via** which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section" as recited in claims 5 and 6, the Examiner cites Sugiura, paragraphs [0030], [0034] and [0037]. (*See page 7 of the Office Action.*)

However, Sugiura does not disclose extracting waypoints via which the vehicle should travel except for the waypoint W existing backward of the route r2. Thus, it is evident that Sugiura fails to teach or suggest the feature of "the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints **via** which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section" as recited in claims 5 and 6.

With respect to the feature of "re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints" as recited in claims 5 and 6, the Examiner relies on Hayashida, the same cited portions as claim 1.

However, Hayashida merely sets as a re-search starting location the location that is located on the determined road and a predetermined distance ahead in the travel direction from the current vehicle position. (*See Figures 7-9, steps S55, S65 and S75.*) Thus, it is evident that Hayashida fails to teach or suggest the feature "re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints" as recited in claims 5 and 6.

B. Claim 18 stands rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over Sugiura et al. (USP 2004/0044464) in view of Hayashida (USP 5,926,118) in view of Ishizaki (USP 2007/0106469). This rejection is respectfully traversed.

Hyundai Exhibit 1002, Page 508 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

A complete discussion of the Examiner's rejection is set forth in the Office Action, and is not being repeated here.

As discussed in detail above in Section A., the combined invention of Sugiura and Hayashida fails to disclose every feature of independent claim 1. The Office Action has not presented any obviousness rejection of independent claim 1 based on Ishizaki. Thus, relying on Ishizaki as allegedly teaching incremental feature of claim 18 fails to make up for the deficiencies of Sugiura and Hayashida discussed above with respect to the alleged obviousness rejection of claims 1-17. Moreover, the rejection fails to provide any explanation of how Sugiura and Hayashida is purportedly being modified in view of Ishizaki and further fails to provide any specific rationale for any such allegedly obvious modification. Instead, the rejection simply states that "it would have been obvious to ... modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program) of Ishizaki to delete the travel route upon arriving at the destination. Motivation to combine the two teachings is, to create space in memory...." (*See page 13 of the Office Action.*) This assertion fails to specify how Sugiura and Hayashida is being modified in view of Ishizaki in a manner that satisfies the feature of claim 18. Consequently, no *prima facie* case of obviousness has been presented.

New Claim

Claim 19 has been added for the Examiner's consideration.

Independent claim 19 recites a combination of elements in a navigation method including "outputting, on a display device, a ***message*** showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and ***inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the outputted message***." (Emphasis added.)

Note that claim 19 is directed to a method corresponding to the apparatus of claim 1. As demonstrated above in great detail with respect to claim 1, none of the applied prior art references either alone or in combination, teaches or suggests the above-noted feature of claim 19.

Accordingly, consideration and allowance of claim 19 are respectfully requested.

Hyundai Exhibit 1002, Page 509 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Conclusion

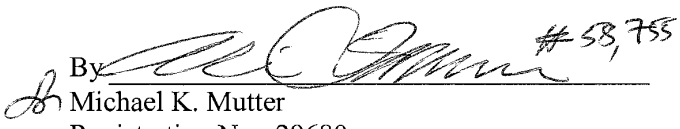
All of the stated grounds of rejection have been properly traversed, accommodated, or rendered moot. Applicant(s) therefore respectfully request that the Examiner reconsider all presently outstanding rejections and that they be withdrawn. It is believed that a full and complete response has been made to the outstanding Office Action, and as such, the present application is in condition for allowance.

Should there be any outstanding matters that need to be resolved in the present application, the Examiner is respectfully requested to contact Ali Imam, Registration No. 58755, at the telephone number of the undersigned below to conduct an interview in an effort to expedite prosecution in connection with the present application.

If necessary, the Director is hereby authorized in this, concurrent, and future replies to charge any fees required during the pendency of the above-identified application or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448.

Dated: January 15, 2013

Respectfully submitted,

By  #58,755

Michael K. Mutter
Registration No.: 29680
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	14708026
Application Number:	12918992
International Application Number:	
Confirmation Number:	2474
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Customer Number:	2292
Filer:	Ali M. Imam/Nicole Gray
Filer Authorized By:	Ali M. Imam
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1
Receipt Date:	15-JAN-2013
Filing Date:	23-AUG-2010
Time Stamp:	18:16:07
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		2013-01-15_amendment_1163-0822PUS1.pdf	1706539 cabd45219fc7dffbe74e85591dc0dafd3a18de35	yes	16

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Miscellaneous Incoming Letter	1	1
	Amendment/Req. Reconsideration-After Non-Final Reject	2	2
	Claims	3	7
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	8	16
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	1706539	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

AMENDMENT TRANSMITTAL LETTER

Docket No. 1163-0822PUS1			
Application No. 12/918,992 - Conf. #2474	Filing Date August 23, 2010	Examiner M. SHAFI	Art Unit 3667

Applicant: Hiroshi MACHINO

Invention: NAVIGATION DEVICE

MS AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Transmitted herewith is an amendment in the above-identified application.

The fee has been calculated and is transmitted as shown below.

CLAIMS AS AMENDED					
	Claims Remaining After Amendment	Highest Number Previously Paid	Number Extra Claims Present	Rate	
Total Claims	19	- 20 =	0	x 62	0.00
Independent Claims	2	- 3 =	0	x 250	0.00
Multiple Dependent Claims (check if applicable)	☐			460	0.00
Other fee (please specify):					0.00
TOTAL ADDITIONAL FEE FOR THIS AMENDMENT:					0.00

☒ Large Entity ☐ Small Entity

☒ No additional fee is required for this amendment.

☐ Please charge Deposit Account No. 02-2448 in the amount of $ 0.00.

☐ A check in the amount of $ 0.00 is enclosed.

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

☒ The Director is hereby authorized to charge and credit Deposit Account No. 02-2448 as described below.

☒ Credit any overpayment.

☒ Charge any additional filing or application processing fees required under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17.

#58755

Dated: January 15, 2013

Michael K. Mutter
Attorney Reg. No.: 29680

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

PTO/SB/06 (07-06)
Approved for use through 1/31/2007. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD

Substitute for Form PTO-875

Application or Docket Number	Filing Date	☐ To be Mailed
12/918,992	08/23/2010	

APPLICATION AS FILED – PART I

	(Column 1)	(Column 2)	SMALL ENTITY ☐		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE ($)	FEE ($)		RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A			N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A			N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =		OR	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =			X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $250 ($125 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).						
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))							
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)	SMALL ENTITY		OR	OTHER THAN SMALL ENTITY	
	01/15/2013	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
AMENDMENT	Total (37 CFR 1.16(i))	* 19	Minus	** 20	= 0	X $ =		OR	X $62=	0
	Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	***3	= 0	X $ =		OR	X $250=	0
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	0

		(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)					
		CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)		RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
AMENDMENT	Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =		OR	X $ =	
	Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =		OR	X $ =	
	☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))									
	☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))							OR		
						TOTAL ADD'L FEE		OR	TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.

** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".

*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".

The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

Legal Instrument Examiner:
/MARGARET BYARS/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

2292 7590 04/16/2013

BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

EXAMINER	
SHAFI, MUHAMMAD	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3667	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
04/16/2013	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

mailroom@bskb.com

Hyundai Exhibit 1002, Page 515 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Office Action Summary	Application No. 12/918,992	Applicant(s) MACHINO, HIROSHI	
	Examiner MUHAMMAD SHAFI	Art Unit 3667	AIA (First Inventor to File) Status No

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE *1* MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *15 January 2013*.

☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2a)☐ This action is **FINAL**. 2b)☒ This action is non-final.

3)☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

5)☒ Claim(s) *1-19* is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

6)☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

7)☐ Claim(s) _____ is/are rejected.

8)☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

9)☒ Claim(s) *1-19* are subject to restriction and/or election requirement.

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov.

Application Papers

10)☐ The specification is objected to by the Examiner.

11)☐ The drawing(s) filed on _____ is/are: a)☐ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☐ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a)☐ All b)☐ Some * c)☐ None of the:

1.☐ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Interim copies:

a)☐ All b)☐ Some c)☐ None of the: Interim copies of the priority documents have been received.

Attachment(s)

1) ☐ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☐ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date _____.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____ .

4) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

1. Upon review of applicant's newly presented claims it is noted that a restriction/election is warranted. Any inconvenience to applicant is regretted.

Election/Restrictions

2. Restriction to one of the following inventions is required under 35 U.S.C. 121:

I. Claims 1-18 are, drawn to a navigation device, classified in class 701, subclass 408.

II. Claim 19 is, drawn to a navigation method , classified in class 340 subclass 995.21

The inventions are distinct, each from the other because of the following reasons: Inventions I and II are related as process and apparatus for its practice. The inventions are distinct if it can be shown that either: (1) the process as claimed can be practiced by another and materially different apparatus or by hand, or (2) the apparatus as claimed can be used to practice another and materially different process. (MPEP § 806.05(e)). In this case, the Process as claimed (i.e. invention II) can be practiced by another and materially different apparatus such as it can be carried out with a remotely controlled server (an off-board navigation server) and an operator controlling unmanned ground vehicle(s) or Robots.

3. Restriction for examination purposes as indicated is proper because all these inventions listed in this action are independent or distinct for the reasons given above and there would be a serious search and examination burden if restriction were not required because one or more of the following reasons apply:

(a) the inventions have acquired a separate status in the art in view of their different classification;

(b) the inventions have acquired a separate status in the art due to their recognized divergent subject matter;

(c) the inventions require a different field of search (for example, searching different classes/subclasses or electronic resources, or employing different search queries);

(d) the prior art applicable to one invention would not likely be applicable to another invention;

(e) the inventions are likely to raise different non-prior art issues under 35 U.S.C. 101 and/or 35 U.S.C. 112, first paragraph.

Applicant is advised that the reply to this requirement to be complete must include (i) an election of a invention to be examined even though the requirement may be traversed (37 CFR 1.143) **and (ii) identification of the claims encompassing the elected invention**.

The election of an invention may be made with or without traverse. To reserve a right to petition, the election must be made with traverse. If the reply does not distinctly and specifically point out supposed errors in the restriction requirement, the election

shall be treated as an election without traverse. Traversal must be presented at the time of election in order to be considered timely. Failure to timely traverse the requirement will result in the loss of right to petition under 37 CFR 1.144. If claims are added after the election, applicant must indicate which of these claims are readable on the elected invention.

If claims are added after the election, applicant must indicate which of these claims are readable upon the elected invention.

Should applicant traverse on the ground that the inventions are not patentably distinct, applicant should submit evidence or identify such evidence now of record showing the inventions to be obvious variants or clearly admit on the record that this is the case. In either instance, if the examiner finds one of the inventions unpatentable over the prior art, the evidence or admission may be used in a rejection under 35 U.S.C. 103(a) of the other invention.

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MUHAMMAD SHAFI whose telephone number is (571)270-5741. The examiner can normally be reached on M-F 8:30 AM -5:00 PM.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, James Trammell can be reached on (571)-272-6712. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Muhammad Shafi/
Primary Examiner, Art Unit 3667

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	Art Unit
	MUHAMMAD SHAFI	3667

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	09/27/2012	04/11/2013							
	1	✓	÷							
	2	✓	÷							
	3	✓	÷							
	4	✓	÷							
	5	✓	÷							
	6	✓	÷							
	7	✓	÷							
	8	✓	÷							
	9	✓	÷							
	10	✓	÷							
	11	✓	÷							
	12	✓	÷							
	13	✓	÷							
	14	✓	÷							
	15	✓	÷							
	16	✓	÷							
	17	✓	÷							
	18	✓	÷							
	19		÷							

Hyundai Exhibit 1002, Page 521 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Docket No.: 1163-0822PUS1
(Patent)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of:	Hiroshi MACHINO		
Application No.:	12/918,992	Confirmation No.:	2474
Filed:	August 23, 2010	Art Unit:	3667
For:	NAVIGATION DEVICE	Examiner:	M. SHAFI

REPLY TO RESTRICTION REQUIREMENT

MS AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

INTRODUCTORY COMMENTS

In reply to the Restriction Requirement dated April 16, 2013 (hereinafter "Restriction Requirement"), the following amendments and remarks are respectfully submitted in connection with the above-identified application.

Amendments to the Claims begin on page 2.

Remarks begin on page 7.

Hyundai Exhibit 1002, Page 522 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

1. (Previously Presented) A navigation device comprising:

a setting unit for setting waypoints and a destination;

a route searching unit for searching for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting unit;

a route guidance unit for carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching unit;

an output unit for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and

an input unit for inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit.

2. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is inputted from the input unit, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

3. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the output unit outputs a waypoint list in which a list of the waypoints set by the setting unit is shown, and the route searching unit re-searches for a new whole route according to a new waypoint list which is acquired by changing the waypoint list outputted by said output unit by using said input unit.

4. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a

Hyundai Exhibit 1002, Page 523 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

5. (Previously Presented) The navigation device according to claim 4, wherein the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

6. (Previously Presented) The navigation device according to claim 4, wherein when the vehicle continues to travel in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint, the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

7. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle travels via the first next waypoint is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via said first next waypoint.

8. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein the output unit includes a display unit, and the input unit inputs the command according to either pushing down of a button displayed on a screen of said display unit, or voice.

9. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit

Hyundai Exhibit 1002, Page 524 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

re-searches for a new whole route.

10. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to the predetermined distance or more in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

11. (Previously Presented) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint.

12. (Previously Presented) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint.

13. (Previously Presented) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

14. (Previously Presented) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

15. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has returned to the route leading to the first next

Hyundai Exhibit 1002, Page 525 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

waypoint in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

16. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

17. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if the vehicle travels a fixed distance after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

18. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

19. (Currently Amended) A navigation method performed by utilizing a navigation apparatus, comprising:

setting, by utilizing a setting unit of the navigation apparatus, waypoints and a destination;

Hyundai Exhibit 1002, Page 526 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

searching, by utilizing a route ~~guidance~~ searching unit of the navigation apparatus, for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting step;

carrying out, by utilizing a route guidance unit of the navigation apparatus, route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching ~~unit~~ step;

outputting, ~~on a display device~~by utilizing an output unit of the navigation apparatus, a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when, by said route guidance ~~unit~~ step, it is ~~determines~~ determined that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and

inputting, by utilizing an input unit of the navigation apparatus, a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the outputted message.

Hyundai Exhibit 1002, Page 527 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

REMARKS

Claims 1-19 are pending in the present application. Claim 19 has been amended through this Reply. Upon careful review, one would conclude that no new matter has been added to the application via this amendment.

The Examiner has required election in the present application between:

Invention I, claims 1-18, drawn to a navigation device; and

Invention II, claim 19, drawn to a navigation method.

For the purpose of examination of the present application, Applicants elect, with traverse, Invention I, claims 1-19. While not conceding the appropriateness of the Examiner's Restriction Requirement, at least because of the amendment made to claim 19, it is respectfully submitted that claim 19 reads on elected invention for the following reasons.

In the Restriction Requirement, the Examiner states as follows: "the Process as claimed (i.e. invention II) can be practiced by another and materially different apparatus such as it can be carried out with a remotely controlled server (an off-board navigation server) and an operator controlling unmanned ground vehicle(s) or Robots." (*See page 2, section 2 of the Restriction Requirement.*)

Through this Reply, method claim 19 has been amended to recite the respective components for performing each process. Upon careful review, one would conclude that these recited components are included in the navigation apparatus as recited in claim 1.

For example, the navigation method as recited in claim 19 is performed by utilizing a navigation apparatus wherein the setting process is performed by utilizing a setting unit of the navigation apparatus; the searching process is performed by utilizing a route searching unit of the navigation apparatus; the carrying out process is performed by utilizing a route guidance unit of the navigation apparatus; the outputting process is performed by utilizing an output unit of the navigation apparatus; and the inputting process is performed by utilizing an input unit of the navigation apparatus.

Thus, at least based on the above, it is evident that the process of claim 19 is performed by the navigation apparatus of claim 1. Accordingly, it is respectfully submitted that the inventions listed in the Restriction Requirement are neither independent nor distinct and that there would be no serious search and examination burden because of the following: (a) the

Hyundai Exhibit 1002, Page 528 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

inventions do not acquire separate status in the art in view of the fact that both inventions will not have different classification; (b) the inventions do not have divergent subject matter; (c) the search required for claim 1 will be same for the search required for claim 19; (d) the prior art applicable to claim 1 would likely be applicable to claim 19; and (e) the inventions are not likely to raise different non-prior art issues under 35 U.S.C. §§ 101 and/or 112, first paragraph.

Accordingly, Applicants respectfully request that the Examiner withdraw the Restriction Requirement.

Should there be any outstanding matters that need to be resolved in the present application, the Examiner is respectfully requested to contact Ali Imam, Registration No. 58755, at the telephone number of the undersigned below to conduct an interview in an effort to expedite prosecution in connection with the present application.

If necessary, the Director is hereby authorized to charge any fees required during the pendency of the above-identified application or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448.

Dated: May 16, 2013

Respectfully submitted,

By # 58755

Michael K. Mutter
Registration No.: 29680
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	15797093
Application Number:	12918992
International Application Number:	
Confirmation Number:	2474
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Customer Number:	2292
Filer:	Jason W. Rhodes/Sheryll Jenkins
Filer Authorized By:	Jason W. Rhodes
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1
Receipt Date:	16-MAY-2013
Filing Date:	23-AUG-2010
Time Stamp:	15:49:50
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		11630822pus1amend.pdf	406124 cda4ca3c20227b9d9c92f7584b5402fe3f8258c7	yes	9

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Miscellaneous Incoming Letter	1	1
	Response to Election / Restriction Filed	2	2
	Claims	3	7
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	8	9
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	406124	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

AMENDMENT TRANSMITTAL LETTER

Docket No. 1163-0822PUS1			
Application No. 12/918,992 - Conf. #2474	Filing Date August 23, 2010	Examiner M. SHAFI	Art Unit 3667

Applicant(s): Hiroshi MACHINO

Invention: NAVIGATION DEVICE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Transmitted herewith is an amendment in the above-identified application.

The fee has been calculated and is transmitted as shown below.

CLAIMS AS AMENDED						
	Claims Remaining After Amendment	Highest Number Previously Paid		Number Extra Claims Present	Rate	
Total Claims	19	- 20	=	0	x 80	0.00
Independent Claims	2	- 3	=	0	x 420	0.00
Multiple Dependent Claims (check if applicable)	☐				780	0.00
Other fee (please specify):						0.00
TOTAL ADDITIONAL FEE FOR THIS AMENDMENT:						0.00

☒ Large Entity ☐ Small Entity

☒ No additional fee is required for this amendment.

☐ Please charge Deposit Account No. 02-2448 in the amount of $ 0.00.

☐ A check in the amount of $ 0.00 is enclosed.

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

☒ The Director is hereby authorized to charge and credit Deposit Account No. 02-2448 as described below.

☒ Credit any overpayment.

☒ Charge any additional filing or application processing fees required under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17.

#58,755

Dated: May 16, 2013

Michael K. Mutter
Attorney Reg. No.: 29680

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

PTO/SB/06 (09-11)
Approved for use through 1/31/2014. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

PATENT APPLICATION FEE DETERMINATION RECORD Substitute for Form PTO-875	Application or Docket Number 12/918,992	Filing Date 08/23/2010	☐ To be Mailed

ENTITY: ☒ LARGE ☐ SMALL ☐ MICRO

APPLICATION AS FILED – PART I

	(Column 1)	(Column 2)		
FOR	NUMBER FILED	NUMBER EXTRA	RATE ($)	FEE ($)
☐ BASIC FEE (37 CFR 1.16(a), (b), or (c))	N/A	N/A	N/A	
☐ SEARCH FEE (37 CFR 1.16(k), (i), or (m))	N/A	N/A	N/A	
☐ EXAMINATION FEE (37 CFR 1.16(o), (p), or (q))	N/A	N/A	N/A	
TOTAL CLAIMS (37 CFR 1.16(i))	minus 20 =	*	X $ =	
INDEPENDENT CLAIMS (37 CFR 1.16(h))	minus 3 =	*	X $ =	
☐ APPLICATION SIZE FEE (37 CFR 1.16(s))	If the specification and drawings exceed 100 sheets of paper, the application size fee due is $310 ($155 for small entity) for each additional 50 sheets or fraction thereof. See 35 U.S.C. 41(a)(1)(G) and 37 CFR 1.16(s).			
☐ MULTIPLE DEPENDENT CLAIM PRESENT (37 CFR 1.16(j))				
* If the difference in column 1 is less than zero, enter "0" in column 2.			TOTAL	

APPLICATION AS AMENDED – PART II

AMENDMENT **05/16/2013**

	(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)		
	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	* 19	Minus	** 20	= 0	X $80 =	0
Independent (37 CFR 1.16(h))	* 2	Minus	***3	= 0	X $420 =	0
☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))						
☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))						
					TOTAL ADD'L FEE	0

AMENDMENT

	(Column 1)		(Column 2)	(Column 3)		
	CLAIMS REMAINING AFTER AMENDMENT		HIGHEST NUMBER PREVIOUSLY PAID FOR	PRESENT EXTRA	RATE ($)	ADDITIONAL FEE ($)
Total (37 CFR 1.16(i))	*	Minus	**	=	X $ =	
Independent (37 CFR 1.16(h))	*	Minus	***	=	X $ =	
☐ Application Size Fee (37 CFR 1.16(s))						
☐ FIRST PRESENTATION OF MULTIPLE DEPENDENT CLAIM (37 CFR 1.16(j))						
					TOTAL ADD'L FEE	

* If the entry in column 1 is less than the entry in column 2, write "0" in column 3.
** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 20, enter "20".
*** If the "Highest Number Previously Paid For" IN THIS SPACE is less than 3, enter "3".
The "Highest Number Previously Paid For" (Total or Independent) is the highest number found in the appropriate box in column 1.

LIE
/NICOLLE L. SCRIVNER/

This collection of information is required by 37 CFR 1.16. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. **SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.**

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

2292 7590 07/30/2013

BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

EXAMINER	
SHAFI, MUHAMMAD	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3667	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
07/30/2013	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

mailroom@bskb.com

Hyundai Exhibit 1002, Page 534 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Office Action Summary	Application No. 12/918,992	Applicant(s) MACHINO, HIROSHI	
	Examiner MUHAMMAD SHAFI	Art Unit 3667	AIA (First Inventor to File) Status No

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address --

Period for Reply

A SHORTENED STATUTORY PERIOD FOR REPLY IS SET TO EXPIRE *3* MONTH(S) OR THIRTY (30) DAYS, WHICHEVER IS LONGER, FROM THE MAILING DATE OF THIS COMMUNICATION.

- Extensions of time may be available under the provisions of 37 CFR 1.136(a). In no event, however, may a reply be timely filed after SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- If NO period for reply is specified above, the maximum statutory period will apply and will expire SIX (6) MONTHS from the mailing date of this communication.
- Failure to reply within the set or extended period for reply will, by statute, cause the application to become ABANDONED (35 U.S.C. § 133). Any reply received by the Office later than three months after the mailing date of this communication, even if timely filed, may reduce any earned patent term adjustment. See 37 CFR 1.704(b).

Status

1)☒ Responsive to communication(s) filed on *16 May 2013*.

☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on _____.

2a)☐ This action is **FINAL**. 2b)☒ This action is non-final.

3)☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.

4)☐ Since this application is in condition for allowance except for formal matters, prosecution as to the merits is closed in accordance with the practice under *Ex parte Quayle*, 1935 C.D. 11, 453 O.G. 213.

Disposition of Claims

5)☒ Claim(s) *1-19* is/are pending in the application.

5a) Of the above claim(s) _____ is/are withdrawn from consideration.

6)☐ Claim(s) _____ is/are allowed.

7)☒ Claim(s) *1-19* is/are rejected.

8)☐ Claim(s) _____ is/are objected to.

9)☐ Claim(s) _____ are subject to restriction and/or election requirement.

* If any claims have been determined allowable, you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov.

Application Papers

10)☐ The specification is objected to by the Examiner.

11)☒ The drawing(s) filed on *23 August 2010* is/are: a)☒ accepted or b)☐ objected to by the Examiner.

Applicant may not request that any objection to the drawing(s) be held in abeyance. See 37 CFR 1.85(a).

Replacement drawing sheet(s) including the correction is required if the drawing(s) is objected to. See 37 CFR 1.121(d).

Priority under 35 U.S.C. § 119

12)☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).

Certified copies:

a)☒ All b)☐ Some * c)☐ None of the:

1.☒ Certified copies of the priority documents have been received.

2.☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____.

3.☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this National Stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

* See the attached detailed Office action for a list of the certified copies not received.

Attachment(s)

1) ☒ Notice of References Cited (PTO-892)

2) ☒ Information Disclosure Statement(s) (PTO/SB/08) Paper No(s)/Mail Date *03/30/3012,08/23/2010*.

3) ☐ Interview Summary (PTO-413) Paper No(s)/Mail Date. _____ .

4) ☐ Other: _____.

DETAILED ACTION

Election/Restrictions

1. Applicant's election with traverse of Invention I (claims 1-19), in the reply filed on 05/16/2013 is acknowledged. Upon reconsideration, the examiner agrees to withdraw the restriction requirement established on 04/16/2013. Accordingly, all claims 1-19 are examined in this office action.

Claim Rejections - 35 USC § 112

2. The following is a quotation of the second paragraph of 35 U.S.C. 112:

> The specification shall conclude with one or more claims particularly pointing out and distinctly claiming the subject matter which the applicant regards as his invention.

3. Claim 9 is rejected under 35 U.S.C. 112, second paragraph, as being indefinite for failing to particularly point out and distinctly claim the subject matter which applicant regards as the invention.

In claim 9, the recitation “when the command is not inputted from the input unit, the output unit deletes the message…” renders the claim indefinite since it not clear, why should output unit will delete the message? Is there other unit for inputting the message? Clarification is required.

Claim Rejections - 35 USC § 103

4. The following is a quotation of 35 U.S.C. 103(a) which forms the basis for all obviousness rejections set forth in this Office action:

> (a) A patent may not be obtained though the invention is not identically disclosed or described as set forth in section 102 of this title, if the differences between the subject matter sought to be patented and the prior art are such that the subject matter as a whole would have been obvious at the time the invention was made to a person having ordinary skill in the art to which said subject matter pertains. Patentability shall not be negatived by the manner in which the invention was made.

The factual inquiries set forth in *Graham* v. *John Deere Co.*, 383 U.S. 1, 148 USPQ 459 (1966), that are applied for establishing a background for determining obviousness under 35 U.S.C. 103(a) are summarized as follows:

1. Determining the scope and contents of the prior art.
2. Ascertaining the differences between the prior art and the claims at issue.
3. Resolving the level of ordinary skill in the pertinent art.
4. Considering objective evidence present in the application indicating obviousness or nonobviousness.

5. Claims 1-17 are rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Sugiura et al. (USP 2004/0044464) in view of Hayashida (USP 5,926,118).

As per Claim 1, Sugiura et al. (Sugiura) discloses, a navigation device (***via a car navigation unit , Fig.1)*** comprising: a setting unit for setting waypoints and a destination (***via input part 6, [0021], [0027], Fig.1);*** a route searching unit (***via computing part 1, calculating route through 11)*** for searching for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting unit (***[0022], [0025], [0026-0028], Fig. 1);*** a route guidance unit ***(via computing part 1, executing route guidance through 12)*** for carrying out route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching unit ([***0022], [0025], [0026-0028], Fig. 1);*** an output unit ***(via display 4 and audio means 5)*** for outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading ***([0008]-[0009])*** when said route guidance unit ***(12)***

determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; ***([0008]-[0009])*** ; and an input unit (***via 6) ([0030], [0034], [0037], Figs. 1-7; ref. claim 1).***

However, Sugiura does not explicitly teach, inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit.

In the same field of endeavor, Hayashida et al. (Hayashida) teaches, a vehicular navigation apparatus, wherein, inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit ***(via central processing device 4, commanding a new route re-search and deleting previous route , Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

Both Sugiura and Hayashida re directed toward route guidance. Sugiura teaches, computing route and determining route deviation. However, Sugiura does not teach, deleting previous route and re-searching a new route. However, Hayashida teaches, deleting previous route and re-searching a new route.

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art, having the teachings of Sugiura and Hayashida before him at the time the invention was made, to modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program) of Hayashida to re-search a new route, and erase the old route, when vehicle is deviating from the previous route , and guide the vehicle in the newly computed route. Motivation

to combine the two teachings is, to facilitate traveling in unknown or dark environment (i.e., enhance convenience to travel).

As per Claim 2, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 2. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command is inputted from the input unit (***Sugiura: via input art 6)***, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route (***Hayashida: via central processing device 4, performing new route search and the route guidance control means erasing the previously found route from the route storing means and outputting a signal for executing route guidance based on the newly found route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

Both Sugiura and Hayashida re directed toward route guidance. Sugiura teaches, computing route and determining route deviation. However, Sugiura does not teach, deleting previous route and re-searching a new route. However, Hayashida teaches, deleting previous route and re-searching a new route.

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art, having the teachings of Sugiura and Hayashida before him at the time the invention was made, to modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program) of Hayashida to re-search a new route, and erase the old route, when vehicle is deviating from the previous route , and guide the vehicle in the newly computed route. Motivation

to combine the two teachings is, to facilitate traveling in unknown or dark environment (i.e., enhance convenience to travel).

As per Claim 3, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the output unit outputs a waypoint list in which a list of the waypoints set by the setting unit is shown, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]);*** the route searching unit re-searches for a new whole route according to a new waypoint list which is acquired by changing the waypoint list outputted by said output unit by using said input unit (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 4, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, (Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]), the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6)***
or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

As per Claim 5, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 4. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]),*** and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 6, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 4. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the vehicle continues to travel in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint, the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]),*** and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints***. (Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 7, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command indicating that the vehicle travels via the first next waypoint is inputted, (***Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037]),*** the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via said first next waypoint (**Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).**

As per Claim 8, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the output unit

includes a display unit (***Sugiura: via display part 4, Fig.1)*** and the input unit (***Sugiura :via input part 6, Fig.1)*** inputs the command according to either pushing down of a button displayed on a screen of said display unit, or voice. (***Sugiura : [0024]) also see(Hayashida : Col. 4, lines 40-56, Col. 5, lines 1-10, Fig. 2).***

As per Claim 9, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command is not inputted from the input unit,(***Sugiura : via computing part 1, capable of detecting vehicle route deviation , [0030], [0034], [0037])*** the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 10, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to the predetermined distance or more in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037])*** the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route ***(Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5,***

lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).

As per Claim 11, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 9. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint (**Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).**

As per Claim 12, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 10. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint(***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 13, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 9. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint ***(Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

As per Claim 14, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 10. However, Sugiura in view of Hayashida teaches,-wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint (***Hayashida: via erasing the previous route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

As per Claim 15, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches,-wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has returned to the route leading to the first next waypoint -in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, ***(Sugiura : via vehicle deviating from original route, [0030], [0034], [0037])***, the output unit deletes the message which said output unit outputs. ***(Hayashida: via erasing route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

As per Claim 16, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route (***Sugiura : via computing part 1, capable of detecting vehicle route deviation , [0030], [0034], [0037])*** the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint -a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint ***(Hayashida: via erasing route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

As per Claim 17, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida teaches, wherein when the command is not inputted from the input unit even if the vehicle travels a fixed distance after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, ***(Sugiura : via computing part 1, capable of detecting vehicle route deviation , [0030], [0034], [0037])*** the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route

leading to the destination via the first next waypoint a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint ***(Hayashida: via erasing route, Col. 3, lines 3-27, 36-54, Col.5, lines 30-33, Col. 6, line 32- Col. 7, line 12, Col. 7, line 49-56, Fig. 2; Steps S39-S40 of Fig.6).***

or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

6. Claim 18 is rejected under 35 U.S.C. 103(a) as being unpatentable over Sugiura et al. (USP 2004/0044464) in view of Hayashida (USP 5,926,118) in view of Ishizaki (USP 2007/0106469).

As per Claim 18, Sugiura as modified by Hayashida teaches the limitation of Claim 1. However, Sugiura in view of Hayashida does not explicitly teach, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

In the same field of endeavor, Ishizaki teaches, a navigation system wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs ***(via navigation control unit 14, ending route guidance at the destination and deleting the guide route stored in the storage unit, [0048], Figs. 1-2).***

It would have been obvious to one of ordinary skill in the art, having the teachings of Sugiura and Ishizaki before him at the time the invention was made, to

modify the systems of Sugiura to include the navigation teachings (program) of Ishizaki to delete the travel route upon arriving at the destination. Motivation to combine the two teachings is, to create space in memory (i.e., saving memory space, cost saving).

7. Claim 19 is being rejected using the same rationale as claim 1.

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MUHAMMAD SHAFI whose telephone number is (571)270-5741. The examiner can normally be reached on M-F 8:30 AM -5:00 PM.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner's supervisor, James Trammell can be reached on (571)-272-6712. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Muhammad Shafi/
Examiner, Art Unit 3667

Notice of References Cited	Application/Control No. 12/918,992	Applicant(s)/Patent Under Reexamination MACHINO, HIROSHI	
	Examiner MUHAMMAD SHAFI	Art Unit 3667	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-2004/0044464	03-2004	Sugiura et al.	701/200
*	B	US-5,926,118	07-1999	Hayashida et al.	340/995.21
*	C	US-2007/0106469	05-2007	Ishizaki, Mitsuru	701/211
	D	US-			
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete if Known	
Application Number	12/918,992
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	3627
Examiner Name	F. HAIDER
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No.	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0210388 - A1	10-21-2004	Sugiura	
	2	US-2006/0167621 - A1	07-27-2006	Dale	
	3	US-2007/0143011 - A1	06-21-2007	Sato	
	4	US-5,977,885 - A	11-02-1999	Watanabe	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country [3] Code Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T
	5	EP 0833292 - A1	04-01-1998			☐
	6	DE 102004017196 - A1	12-16-2004			☑
	7	DE 10295465 - T5	11-04-2004			☑
						☐
						☐
						☐

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	07/25/2013

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1. Applicant's unique citation design number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3. Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0044464 - A1	03-04-2004	Sugiura et al.	
	2	US-2007/0106469 - A1	05-10-2007	Ishizaki	
	3	US-5,793,631 - A	08-11-1998	Ito et al.	
	4	US-5,931,888 - A	08-03-1999	Hiyokawa	
	5	US-6,154,703 - A	11-28-2000	Nakai et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country Code [3]	Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T [6]
	6	JP	11-14393 - A	01-22-1999			☑
	7	JP	2000-193478 - A	07-14-2000			☑
	8	JP	2000-337910 - A	12-08-2000			☑
	9	JP	2003-166834 - A	06-13-2003			☑
	10	JP	2007-132735 - A	05-31-2007			☑
	11	JP	5-296775 - A	11-09-1993			☑
	12	JP	5-313574 - A	11-26-1993			☑
	13	JP	6-66587 - A	03-08-1994			☑
	14	EP	0777206 - A1	06-04-1997			☐
	15	JP	8-94370 - A	04-12-1996			☑

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	07/25/2013

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.

3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 2 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code 2 (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country 3 Code	Number 4 Kind Code (if known) 5	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T 6
	16	JP	9-152352 - A	06-10-1997			☑
	17	JP	9-325041 - A	12-16-1997			☑
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	07/25/2013

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.
3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

BIB DATA SHEET

CONFIRMATION NO. 2474

SERIAL NUMBER	FILING or 371(c) DATE / RULE	CLASS	GROUP ART UNIT	ATTORNEY DOCKET NO.
12/918,992	08/23/2010	701	3667	1163-0822PUS1

APPLICANTS
Hiroshi Machino, Tokyo, JAPAN;

**** CONTINUING DATA ***************************
This application is a 371 of PCT/JP2009/000108 01/14/2009

**** FOREIGN APPLICATIONS **************************
JAPAN 2008-096213 04/02/2008

**** IF REQUIRED, FOREIGN FILING LICENSE GRANTED ****
11/02/2010

Foreign Priority claimed ☑ Yes ☐ No 35 USC 119(a-d) conditions met ☑ Yes ☐ No Verified and Acknowledged /MUHAMMAD SHAFI/ Examiner's Signature	☐ Met after Allowance Initials	STATE OR COUNTRY	SHEETS DRAWINGS	TOTAL CLAIMS	INDEPENDENT CLAIMS
		JAPAN	7	18	1

ADDRESS
BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747
UNITED STATES

TITLE
NAVIGATION DEVICE

FILING FEE RECEIVED	FEES: Authority has been given in Paper	☐ All Fees
980	No._____ to charge/credit DEPOSIT ACCOUNT	☐ 1.16 Fees (Filing)
	No._____ for following:	☐ 1.17 Fees (Processing Ext. of time)
		☐ 1.18 Fees (Issue)
		☐ Other _____
		☐ Credit

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	19754	701/400-541.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L2	8201	340/988-996.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L3	243	701/31.1,32.4,FOR123.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L4	2402	340/992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L5	25472	L1 or L2 or L3 or L4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L6	14046	455/418,456.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L7	1752	342/176,374.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L8	2226	701/400,468,486,32.4,32.5,32.6.ccls.	US-PGPUB;	ADJ	OFF	2013/07/25

Hyundai Exhibit 1002, Page 555 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			17:16
L9	17931	L6 or L7 or L8	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L10	40763	5 or 9	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
L11	73	((machino) near (hiroshi)).in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:17
L12	48	delet$4 near3 route near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:17
L13	11	12 and 10	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:18
S1	50	(("5592382") or ("6115669") or ("6321158") or ("20100063731") or ("20100332116") or ("20110035148") or ("4086632") or ("4825374") or ("5543802") or ("5646854") or ("5797106") or ("6377889") or ("20060200279") or ("20080300737") or ("20090234577") or ("6038508") or ("20100094496") or ("20100138148") or ("5802492") or ("4442605") or ("5715163") or ("5842142") or ("5978733") or ("6273771") or ("7209829") or ("7440851") or ("20030182052") or ("20050049780") or ("20060064242") or ("20060089794") or ("20070001904") or ("20070069923") or ("20110313655") or ("20120136566") or ("20070294024") or ("20100250116") or ("20110246064") or ("4413322") or ("5459666") or ("5884213") or ("6266614") or ("6278938") or ("6401038") or ("6505102") or ("6522958") or ("6625538") or ("6662102") or ("6816780") or ("6836725") or ("6865476")).PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/18 10:53
S2	50	(("5592382") or ("6115669") or ("6321158") or	US-PGPUB;	OR	OFF	2012/09/21

Hyundai Exhibit 1002, Page 556 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

		("20100063731") or ("20100332116") or ("20110035148") or ("4086632") or ("4825374") or ("5543802") or ("5646854") or ("5797106") or ("6377889") or ("20060200279") or ("20080300737") or ("20090234577") or ("6038508") or ("20100094496") or ("20100138148") or ("5802492") or ("4442605") or ("5715163") or ("5842142") or ("5978733") or ("6273771") or ("7209829") or ("7440851") or ("20030182052") or ("20050049780") or ("20060064242") or ("20060089794") or ("20070001904") or ("20070069923") or ("20110313655") or ("20120136566") or ("20070294024") or ("20100250116") or ("20110246064") or ("4413322") or ("5459666") or ("5884213") or ("6266614") or ("6278938") or ("6401038") or ("6505102") or ("6522958") or ("6625538") or ("6662102") or ("6816780") or ("6836725") or ("6865476")).PN.	USPAT			09:17
S3	5	("20040044464" | "20070106469" | "5793631" | "5931888" | "6154703").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 11:41
S4	4	("20040210388" | "20060167621" | "20070143011" | "5977885").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 11:41
S5	17214	701/400-541.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:44
S6	7510	340/988-996.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:44
S7	166	701/31.1,32.4,FOR123.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S8	2257	340/992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S9	11116	455/418,456.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S10	1670	342/176,374.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45

Hyundai Exhibit 1002, Page 557 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S12	1715	701/400,468,486,32.4,32.5,32.6.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:46
S13	22522	S5 or S6 or S7 or S8	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S14	14442	S9 or S10 or S12	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S15	34873	S13 or S14	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S16	1	("20040044464").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 13:07
S17	2	(("20040044464") or ("6826475")).PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 13:08
S18	8	("5793631" | "5931888" | "5944768" | "6285950" | "6351707" | "6581001" | "6618669").PN. OR ("6826475").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2012/09/27 13:23
S19	743	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 route near3 deviat$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:51
S20	16	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 route near3 deviat$4 near3 output$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:52
S21	6	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 vehicle near5 route near3 deviat$4 near3 output$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:52

Hyundai Exhibit 1002, Page 558 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

S22	71	((machino) near (hiroshi)).in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 14:46
S23	0	delet$4 near3 (research adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:51
S24	0	delet$4 near3 route near3 (research adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:51
S25	38	(module or program or software) near3 delet$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:52
S26	0	(module or program or software) near3 delet$4 near3 (vehcile adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:53
S27	38	(module or program or software) near3 delet$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:53
S28	17	(module or program or software) near3 delet$4 near3 navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:56
S29	3040	(module or program or software) near3 delet$4 near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:07
S30	3	(module or program or software) near3 delet$4 near3 vehicle near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO;	ADJ	OFF	2012/09/27 16:07

Hyundai Exhibit 1002, Page 559 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			DERWENT; IBM_TDB			
S31	11	(module or program or software) near5 delet$4 near5 vehicle near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:09
S32	7	("20030130772" | "20040195022" | "20070198163" | "20070241874" | "4337651" | "4846046" | "5652379").PN. OR ("8010248").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2012/09/27 16:14
S33	1	S29 and (vehicle adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:16
S34	75	(module or program or software) near5 delet$4 near4 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:17
S35	1	(module or program or software) near5 delet$4 near4 route near7 vehicle	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:17
S36	16	S34 and navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:18
S37	30344	(module or program or software) near5 delet$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S38	0	(navigationa dj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S39	1850	(navigation adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT;	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20

Hyundai Exhibit 1002, Page 560 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			IBM_TDB			
S40	5	S37 and S39	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S41	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S42	246	search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S43	246	search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S44	8	search near3 (new adj route) near3 navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:48
S45	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 reach$5 near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:22
S46	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:23
S47	43	delet$4 near3 route near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:23
S55	1	("20120158291").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2013/04/12 14:47

EAST Search History (Interference)

Hyundai Exhibit 1002, Page 561 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

< This search history is empty>

7/ 25/ 2013 5:19:23 PM
C:\ Users\ mshafi\ Documents\ EAST\ Workspaces\ 12918992.wsp

Hyundai Exhibit 1002, Page 562 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	Art Unit
	MUHAMMAD SHAFI	3667

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	09/27/2012	04/11/2013	07/25/2013						
	1	✓	÷	✓						
	2	✓	÷	✓						
	3	✓	÷	✓						
	4	✓	÷	✓						
	5	✓	÷	✓						
	6	✓	÷	✓						
	7	✓	÷	✓						
	8	✓	÷	✓						
	9	✓	÷	✓						
	10	✓	÷	✓						
	11	✓	÷	✓						
	12	✓	÷	✓						
	13	✓	÷	✓						
	14	✓	÷	✓						
	15	✓	÷	✓						
	16	✓	÷	✓						
	17	✓	÷	✓						
	18	✓	÷	✓						
	19		÷	✓						

Hyundai Exhibit 1002, Page 563 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	Art Unit
	MUHAMMAD SHAFI	3667

CPC- SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

CPC COMBINATION SETS - SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

US CLASSIFICATION SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
701	400-541,31.1,32.4,FOR123,400,468,486,32.4,32.5,32.6	09/27/2012	ms
340	988-996,992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27	09/27/2012	ms
455	418,456.1	09/27/2012	ms
342	176,374	09/27/2012	ms
			ms
701	400-541,31.1,32.4,FOR123,400,468,486,32.4,32.5,32.6	07/25/2013	ms
340	988-996,992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27	07/25/2013	ms
455	418,456.1	07/25/2013	ms
342	176,374	07/25/2013	ms

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
East Search	09/27/2012	ms
Inventor Search	09/27/2012	ms
TextS earch	09/27/2012	ms
PLUS Search	09/18/2012	ms
FOrward/baclward Search	09/27/2012	ms
		ms
Updated EastS earch	07/25/2013	ms
Updated Inventor Search	07/25/2013	ms
Updated TextS earch	07/25/2013	ms

INTERFERENCE SEARCH			
US Class/ CPC Symbol	US Subclass / CPC Group	Date	Examiner

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

2292 7590 10/15/2013

BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

EXAMINER	
SHAFI, MUHAMMAD	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3667	

NOTIFICATION DATE	DELIVERY MODE
10/15/2013	ELECTRONIC

Please find below and/or attached an Office communication concerning this application or proceeding.

The time period for reply, if any, is set in the attached communication.

Notice of the Office communication was sent electronically on above-indicated "Notification Date" to the following e-mail address(es):

mailroom@bskb.com

Hyundai Exhibit 1002, Page 566 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Applicant-Initiated Interview Summary	Application No.	Applicant(s)	
	12/918,992	MACHINO, HIROSHI	
	Examiner	Art Unit	
	MUHAMMAD SHAFI	3667	

All participants (applicant, applicant's representative, PTO personnel):

(1) *MUHAMMAD SHAFI*. (3)_____.

(2) *Atty. Ali Imam (Reg. # 58,755)*. (4)_____.

Date of Interview: *08 October 2013*.

Type: ☐ Telephonic ☐ Video Conference
☒ Personal [copy given to: ☐ applicant ☐ applicant's representative]

Exhibit shown or demonstration conducted: ☐ Yes ☒ No.
If Yes, brief description: _____.

Issues Discussed ☐101 ☒112 ☐102 ☐103 ☒Others
(For each of the checked box(es) above, please describe below the issue and detailed description of the discussion)

Claim(s) discussed: *Claims 1, 9*.

Identification of prior art discussed: *Yes* .

Substance of Interview
(For each issue discussed, provide a detailed description and indicate if agreement was reached. Some topics may include: identification or clarification of a reference or a portion thereof, claim interpretation, proposed amendments, arguments of any applied references etc...)

Atty. Imam came to USPTO to discuss claim limitations, Prior Art rejection and proposed amendment to claim 9. Examiner agreed that the proposed amendment to claim 9 would overcome the 112 second Paragraph rejection. Examiner also agreed that the limitations of claim 1, "outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route" , "inputting a command in response to the message" are not explicitly taught by the Prior Art. However, it would require further search and consideration. Further consideration will be given upon filing of a formal reply to the Office action. The claimed invention stands rejected until then. .

Applicant recordation instructions: The formal written reply to the last Office action must include the substance of the interview. (See MPEP section 713.04). If a reply to the last Office action has already been filed, applicant is given a non-extendable period of the longer of one month or thirty days from this interview date, or the mailing date of this interview summary form, whichever is later, to file a statement of the substance of the interview

Examiner recordation instructions: Examiners must summarize the substance of any interview of record. A complete and proper recordation of the substance of an interview should include the items listed in MPEP 713.04 for complete and proper recordation including the identification of the general thrust of each argument or issue discussed, a general indication of any other pertinent matters discussed regarding patentability and the general results or outcome of the interview, to include an indication as to whether or not agreement was reached on the issues raised.

☐ Attachment

/Muhammad Shafi/ Primary Examiner, Art Unit 3667	

Hyundai Exhibit 1002, Page 567 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Summary of Record of Interview Requirements

Manual of Patent Examining Procedure (MPEP), Section 713.04, Substance of Interview Must be Made of Record
A complete written statement as to the substance of any face-to-face, video conference, or telephone interview with regard to an application must be made of record in the application whether or not an agreement with the examiner was reached at the interview.

Title 37 Code of Federal Regulations (CFR) § 1.133 Interviews
Paragraph (b)

In every instance where reconsideration is requested in view of an interview with an examiner, a complete written statement of the reasons presented at the interview as warranting favorable action must be filed by the applicant. An interview does not remove the necessity for reply to Office action as specified in §§ 1.111, 1.135. (35 U.S.C. 132)

37 CFR §1.2 Business to be transacted in writing.
All business with the Patent or Trademark Office should be transacted in writing. The personal attendance of applicants or their attorneys or agents at the Patent and Trademark Office is unnecessary. The action of the Patent and Trademark Office will be based exclusively on the written record in the Office. No attention will be paid to any alleged oral promise, stipulation, or understanding in relation to which there is disagreement or doubt.

The action of the Patent and Trademark Office cannot be based exclusively on the written record in the Office if that record is itself incomplete through the failure to record the substance of interviews.

It is the responsibility of the applicant or the attorney or agent to make the substance of an interview of record in the application file, unless the examiner indicates he or she will do so. It is the examiner's responsibility to see that such a record is made and to correct material inaccuracies which bear directly on the question of patentability.

Examiners must complete an Interview Summary Form for each interview held where a matter of substance has been discussed during the interview by checking the appropriate boxes and filling in the blanks. Discussions regarding only procedural matters, directed solely to restriction requirements for which interview recordation is otherwise provided for in Section 812.01 of the Manual of Patent Examining Procedure, or pointing out typographical errors or unreadable script in Office actions or the like, are excluded from the interview recordation procedures below. Where the substance of an interview is completely recorded in an Examiners Amendment, no separate Interview Summary Record is required.

The Interview Summary Form shall be given an appropriate Paper No., placed in the right hand portion of the file, and listed on the "Contents" section of the file wrapper. In a personal interview, a duplicate of the Form is given to the applicant (or attorney or agent) at the conclusion of the interview. In the case of a telephone or video-conference interview, the copy is mailed to the applicant's correspondence address either with or prior to the next official communication. If additional correspondence from the examiner is not likely before an allowance or if other circumstances dictate, the Form should be mailed promptly after the interview rather than with the next official communication.

The Form provides for recordation of the following information:
- Application Number (Series Code and Serial Number)
- Name of applicant
- Name of examiner
- Date of interview
- Type of interview (telephonic, video-conference, or personal)
- Name of participant(s) (applicant, attorney or agent, examiner, other PTO personnel, etc.)
- An indication whether or not an exhibit was shown or a demonstration conducted
- An identification of the specific prior art discussed
- An indication whether an agreement was reached and if so, a description of the general nature of the agreement (may be by attachment of a copy of amendments or claims agreed as being allowable). Note: Agreement as to allowability is tentative and does not restrict further action by the examiner to the contrary.
- The signature of the examiner who conducted the interview (if Form is not an attachment to a signed Office action)

It is desirable that the examiner orally remind the applicant of his or her obligation to record the substance of the interview of each case. It should be noted, however, that the Interview Summary Form will not normally be considered a complete and proper recordation of the interview unless it includes, or is supplemented by the applicant or the examiner to include, all of the applicable items required below concerning the substance of the interview.

A complete and proper recordation of the substance of any interview should include at least the following applicable items:
1) A brief description of the nature of any exhibit shown or any demonstration conducted,
2) an identification of the claims discussed,
3) an identification of the specific prior art discussed,
4) an identification of the principal proposed amendments of a substantive nature discussed, unless these are already described on the Interview Summary Form completed by the Examiner,
5) a brief identification of the general thrust of the principal arguments presented to the examiner,
   (The identification of arguments need not be lengthy or elaborate. A verbatim or highly detailed description of the arguments is not required. The identification of the arguments is sufficient if the general nature or thrust of the principal arguments made to the examiner can be understood in the context of the application file. Of course, the applicant may desire to emphasize and fully describe those arguments which he or she feels were or might be persuasive to the examiner.)
6) a general indication of any other pertinent matters discussed, and
7) if appropriate, the general results or outcome of the interview unless already described in the Interview Summary Form completed by the examiner.

Examiners are expected to carefully review the applicant's record of the substance of an interview. If the record is not complete and accurate, the examiner will give the applicant an extendable one month time period to correct the record.

Examiner to Check for Accuracy

If the claims are allowable for other reasons of record, the examiner should send a letter setting forth the examiner's version of the statement attributed to him or her. If the record is complete and accurate, the examiner should place the indication, "Interview Record OK" on the paper recording the substance of the interview along with the date and the examiner's initials.

AMENDMENT TRANSMITTAL LETTER

Docket No. 1163-0822PUS1			
Application No. 12/918,992 - Conf. #2474	Filing Date August 23, 2010	Examiner M. SHAFI	Art Unit 3667

Applicant(s): Hiroshi MACHINO

Invention: NAVIGATION DEVICE

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Transmitted herewith is an amendment in the above-identified application.

The fee has been calculated and is transmitted as shown below.

CLAIMS AS AMENDED						
	Claims Remaining After Amendment		Highest Number Previously Paid	Number Extra Claims Present	Rate	
Total Claims	19	-	20 =	0	x 80	0.00
Independent Claims	2	-	3 =	0	x 420	0.00
Multiple Dependent Claims (check if applicable)	☐				780	0.00
Other fee (please specify):						0.00
TOTAL ADDITIONAL FEE FOR THIS AMENDMENT:						0.00

[x] Large Entity ☐ Small Entity

[x] No additional fee is required for this amendment.

☐ Please charge Deposit Account No. 02-2448 in the amount of $ 0.00.

☐ A check in the amount of $ 0.00 is enclosed.

☐ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.

[x] The Director is hereby authorized to charge and credit Deposit Account No. 02-2448 as described below.

[x] Credit any overpayment.

[x] Charge any additional filing or application processing fees required under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17.

58,755

Dated: October 30, 2013

Michael K. Mutter
Attorney Reg. No.: 29680

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

Docket No.: 1163-0822PUS1
(Patent)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Patent Application of:	Hiroshi MACHINO		
Application No.:	12/918,992	Confirmation No.:	2474
Filed:	August 23, 2010	Art Unit:	3667
For:	NAVIGATION DEVICE	Examiner:	M. SHAFI

AMENDMENT UNDER 37 C.F.R. § 1.111

MS AMENDMENT
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Commissioner:

INTRODUCTORY COMMENTS

In reply to the Office Action dated July 30, 2013, the following remarks are respectfully submitted in connection with the above-identified application.

Amendments to the Claims begin on page 2.

Remarks begin on page 7.

AMENDMENTS TO THE CLAIMS

1. (Currently Amended) A navigation device comprising:

a setting unit ~~for setting~~that sets waypoints and a destination;

a route searching unit ~~for searching~~that searches for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting unit;

a route guidance unit ~~for carrying~~that carries out route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching unit;

an output unit ~~for outputting~~that outputs a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when said route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and

an input unit ~~for inputting~~that inputs a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit.

2. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is inputted from the input unit, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

3. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the output unit outputs a waypoint list in which a list of the waypoints set by the setting unit is shown, and the route searching unit re-searches for a new whole route according to a new waypoint list which is acquired by changing the waypoint list outputted by said output unit by using said input unit.

4. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle does not travel via the first next waypoint is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a

Hyundai Exhibit 1002, Page 571 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

5. (Previously Presented) The navigation device according to claim 4, wherein the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

6. (Previously Presented) The navigation device according to claim 4, wherein when the vehicle continues to travel in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route leading to the first next waypoint, the route searching unit checks a traveling direction of the vehicle and a section on the whole route in which the vehicle has entered, extracts waypoints via which the vehicle should travel except for waypoints existing backward of said section, and re-searches for a new waypoint leading to the destination via said extracted waypoints.

7. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command indicating that the vehicle travels via the first next waypoint is inputted, the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via said first next waypoint.

8. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein the output unit includes a display unit, and the input unit inputs the command according to either pushing down of a button displayed on a screen of said display unit, or voice.

9. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route,

Hyundai Exhibit 1002, Page 572 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

10. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has deviated from the route to the predetermined distance or more in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route.

11. (Previously Presented) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint.

12. (Previously Presented) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint.

13. (Previously Presented) The navigation device according to claim 9, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

14. (Previously Presented) The navigation device according to claim 10, wherein the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of the first next waypoint, or re-searches for a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of the first next waypoint.

15. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has returned to the route leading to the first next waypoint in a state in which the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

16. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if a predetermined period of time has elapsed after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

17. (Previously Presented) The navigation device according to claim 1, wherein when the command is not inputted from the input unit even if the vehicle travels a fixed distance after the output unit outputs the message showing that the vehicle has deviated from the route, the output unit deletes the message which said output unit outputs and the route searching unit re-searches for a new whole route leading to the destination via the first next waypoint, a new whole route leading to the destination via another waypoint when the other waypoint exists forward of said first next waypoint, or a new whole route leading to the destination when no other waypoint exists forward of said first next waypoint.

18. (Original) The navigation device according to claim 1, wherein when the route guidance unit determines that the vehicle has reached the destination, the output unit deletes the message which said output unit outputs.

19. (Previously Presented) A navigation method performed by utilizing a navigation apparatus, comprising:

Hyundai Exhibit 1002, Page 574 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

setting, by utilizing a setting unit of the navigation apparatus, waypoints and a destination;

searching, by utilizing a route searching unit of the navigation apparatus, for a whole route leading to the destination via the waypoints set by said setting step;

carrying out, by utilizing a route guidance unit of the navigation apparatus, route guidance according to the whole route which is searched for by said route searching step;

outputting, by utilizing an output unit of the navigation apparatus, a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading when, by said route guidance step, it is determined that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more and is traveling along a route after said first next waypoint; and

inputting, by utilizing an input unit of the navigation apparatus, a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the outputted message.

Hyundai Exhibit 1002, Page 575 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

REMARKS

Status of the Claims

Claims 1-19 are now present in this application. Claims 1 and 19 are independent.

Claim 1 has been amended in order to improve clarity. Reconsideration of this application, based on the following remarks, is respectfully requested.

Priority under 35 U.S.C. § 119

Applicant(s) thank the Examiner for acknowledging Applicant(s)' claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119, and receipt of the certified priority document.

Information Disclosure Citation

Applicant(s) thank the Examiner for considering the reference supplied with the Information Disclosure Statements filed August 23, 2010 and March 30, 2012, and for providing Applicant(s) with an initialed copy of the PTO-SB08 form filed therewith.

Drawings

Applicant(s) thank the Examiner for indicating that the drawings are accepted.

Restriction Requirement

The Examiner has withdrawn the restriction requirement issued on April 16, 2013.

Interview Summary

Applicant thanks the Examiner for granting a personal interview with the Applicant's representative on October 8, 2013. During the interview, Applicant's representative explained the differences between an embodiment of the claimed invention and the applied prior art references. More specifically, Applicant's representative argued that neither Sugiura nor Hayashida, alone or in combination teaches or suggests, *inter alia*, "an output unit that ***outputs a message*** … and ***an input unit that inputs a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted*** by said output unit" as recited in claim 1 (or similarly recited in claim 19) (emphasis added). The Examiner agreed that none of

Hyundai Exhibit 1002, Page 576 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

the applied prior art references, alone or in combination teaches or suggests the above-noted feature of independent claims 1 and 19. Further, the Examiner agreed that the amendment to claim 9 presented on January 15, 2013 overcomes the alleged indefinite rejection. Accordingly, the Examiner agreed to withdraw the outstanding Office Action.

Rejection Under 35 U.S.C. § 112, 2nd Paragraph

Claim 9 stands rejected under 35 U.S.C. § 112, second paragraph. This rejection is respectfully traversed. As mentioned above, during the interview of October 8, 2013, the Examiner agreed that the amendment to claim 9 presented on January 15, 2013 overcomes the alleged indefinite rejection. Accordingly, reconsideration and withdrawal of this rejection are respectfully requested.

Rejections under 35 U.S.C. §103

Claims 1-17 and 19 stand rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over Sugiura, et al., U.S. Patent Publication No. 2004/0044464 (hereinafter "Sugiura"). Claim 18 stands rejected under 35 U.S.C. § 103(a) as being unpatentable over Sugiura in view of Hayashida, U.S. Patent No. 5,926,118 (hereinafter "Hayashida") and Ishizaki, U.S. Patent Publication No. 2007/0106469 (hereinafter "Ishizaki"). These rejections are respectfully traversed.

As mentioned above, during the interview of October 8, 2013, the Examiner agreed that neither Sugiura nor Hayashida, alone or in combination teaches or suggests, *inter alia*, "an output unit that ***outputs a message*** ... and ***an input unit that inputs a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted*** by said output unit" as recited in independent claim 1 (or similarly recited in independent claim 19) (emphasis added). Ishizaki has not been, and indeed cannot be relied upon to fulfill the above-noted deficiency of Sugiura and Hayashida. Accordingly, it is respectfully requested to withdraw the rejection of claims 1-19.

Hyundai Exhibit 1002, Page 577 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Conclusion

All of the stated grounds of rejection have been properly traversed, accommodated, or rendered moot. Applicant(s) therefore respectfully request that the Examiner reconsider all presently outstanding rejections and that they be withdrawn. It is believed that a full and complete response has been made to the outstanding Office Action, and as such, the present application is in condition for allowance.

Should there be any outstanding matters that need to be resolved in the present application, the Examiner is respectfully requested to contact Ali Imam, Registration No. 58755, at the telephone number of the undersigned below to conduct an interview in an effort to expedite prosecution in connection with the present application.

If necessary, the Director is hereby authorized to charge any fees required during the pendency of the above-identified application or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448.

Dated: October 30, 2013

Respectfully submitted,

By #58,755
Michael K. Mutter
Registration No.: 29680
BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP
8110 Gatehouse Road, Suite 100 East
P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
703-205-8000

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	17271524
Application Number:	12918992
International Application Number:	
Confirmation Number:	2474
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Customer Number:	2292
Filer:	Ali M. Imam/Sheryll Jenkins
Filer Authorized By:	Ali M. Imam
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1
Receipt Date:	30-OCT-2013
Filing Date:	23-AUG-2010
Time Stamp:	16:56:31
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	no

File Listing:

Document Number	Document Description	File Name	File Size(Bytes)/ Message Digest	Multi Part /.zip	Pages (if appl.)
1		11630822pus1amend.pdf	444618 cecae290799eb14ece4013399f17248e22881e63	yes	10

	Multipart Description/PDF files in .zip description		
	Document Description	**Start**	**End**
	Miscellaneous Incoming Letter	1	1
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	2	2
	Claims	3	7
	Applicant Arguments/Remarks Made in an Amendment	8	10
Warnings:			
Information:			
	Total Files Size (in bytes):	444618	

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

NOTICE OF ALLOWANCE AND FEE(S) DUE

2292 7590 11/14/2013

BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

EXAMINER
SHAFI, MUHAMMAD

ART UNIT	PAPER NUMBER
3667	

DATE MAILED: 11/14/2013

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

TITLE OF INVENTION: NAVIGATION DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$300	$0	$2080	02/14/2014

THE APPLICATION IDENTIFIED ABOVE HAS BEEN EXAMINED AND IS ALLOWED FOR ISSUANCE AS A PATENT. PROSECUTION ON THE MERITS IS CLOSED. THIS NOTICE OF ALLOWANCE IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS. THIS APPLICATION IS SUBJECT TO WITHDRAWAL FROM ISSUE AT THE INITIATIVE OF THE OFFICE OR UPON PETITION BY THE APPLICANT. SEE 37 CFR 1.313 AND MPEP 1308.

THE ISSUE FEE AND PUBLICATION FEE (IF REQUIRED) MUST BE PAID WITHIN THREE MONTHS FROM THE MAILING DATE OF THIS NOTICE OR THIS APPLICATION SHALL BE REGARDED AS ABANDONED. THIS STATUTORY PERIOD CANNOT BE EXTENDED. SEE 35 U.S.C. 151. THE ISSUE FEE DUE INDICATED ABOVE DOES NOT REFLECT A CREDIT FOR ANY PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE IN THIS APPLICATION. IF AN ISSUE FEE HAS PREVIOUSLY BEEN PAID IN THIS APPLICATION (AS SHOWN ABOVE), THE RETURN OF PART B OF THIS FORM WILL BE CONSIDERED A REQUEST TO REAPPLY THE PREVIOUSLY PAID ISSUE FEE TOWARD THE ISSUE FEE NOW DUE.

HOW TO REPLY TO THIS NOTICE:

I. Review the ENTITY STATUS shown above. If the ENTITY STATUS is shown as SMALL or MICRO, verify whether entitlement to that entity status still applies.

If the ENTITY STATUS is the same as shown above, pay the TOTAL FEE(S) DUE shown above.

If the ENTITY STATUS is changed from that shown above, on PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, complete section number 5 titled "Change in Entity Status (from status indicated above)".

For purposes of this notice, small entity fees are 1/2 the amount of undiscounted fees, and micro entity fees are 1/2 the amount of small entity fees.

II. PART B - FEE(S) TRANSMITTAL, or its equivalent, must be completed and returned to the United States Patent and Trademark Office (USPTO) with your ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). If you are charging the fee(s) to your deposit account, section "4b" of Part B - Fee(s) Transmittal should be completed and an extra copy of the form should be submitted. If an equivalent of Part B is filed, a request to reapply a previously paid issue fee must be clearly made, and delays in processing may occur due to the difficulty in recognizing the paper as an equivalent of Part B.

III. All communications regarding this application must give the application number. Please direct all communications prior to issuance to Mail Stop ISSUE FEE unless advised to the contrary.

IMPORTANT REMINDER: Utility patents issuing on applications filed on or after Dec. 12, 1980 may require payment of maintenance fees. It is patentee's responsibility to ensure timely payment of maintenance fees when due.

PTOL-85 (Rev. 02/11)

Hyundai Exhibit 1002, Page 581 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

2292 7590 11/14/2013
BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission
I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

TITLE OF INVENTION: NAVIGATION DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	$1780	$300	$0	$2080	02/14/2014

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
SHAFI, MUHAMMAD	3667	701-201000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).

❑ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.

❑ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list

(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,

(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 _____
2 _____
3 _____

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE (B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY)

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent) : ❑ Individual ❑ Corporation or other private group entity ❑ Government

4a. The following fee(s) are submitted:

❑ Issue Fee
❑ Publication Fee (No small entity discount permitted)
❑ Advance Order - # of Copies _____

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**

❑ A check is enclosed.
❑ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
❑ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number _____ (enclose an extra copy of this form).

PTOL-85 (Rev. 02/11)

Hyundai Exhibit 1002, Page 582 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29	NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see form PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.
❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27	NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.
❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.	NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature _____ Date _____

Typed or printed name _____ Registration No. _____

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Hyundai Exhibit 1002, Page 583 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

2292 7590 11/14/2013

BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

EXAMINER	
SHAFI, MUHAMMAD	
ART UNIT	PAPER NUMBER
3667	

DATE MAILED: 11/14/2013

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment to date is 358 day(s). If the issue fee is paid on the date that is three months after the mailing date of this notice and the patent issues on the Tuesday before the date that is 28 weeks (six and a half months) after the mailing date of this notice, the Patent Term Adjustment will be 358 day(s).

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Customer Service Center of the Office of Patent Publication at 1-(888)-786-0101 or (571)-272-4200.

Hyundai Exhibit 1002, Page 584 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Privacy Act Statement

The Privacy Act of 1974 (P.L. 93-579) requires that you be given certain information in connection with your submission of the attached form related to a patent application or patent. Accordingly, pursuant to the requirements of the Act, please be advised that: (1) the general authority for the collection of this information is 35 U.S.C. 2(b)(2); (2) furnishing of the information solicited is voluntary; and (3) the principal purpose for which the information is used by the U.S. Patent and Trademark Office is to process and/or examine your submission related to a patent application or patent. If you do not furnish the requested information, the U.S. Patent and Trademark Office may not be able to process and/or examine your submission, which may result in termination of proceedings or abandonment of the application or expiration of the patent.

The information provided by you in this form will be subject to the following routine uses:

1. The information on this form will be treated confidentially to the extent allowed under the Freedom of Information Act (5 U.S.C. 552) and the Privacy Act (5 U.S.C 552a). Records from this system of records may be disclosed to the Department of Justice to determine whether disclosure of these records is required by the Freedom of Information Act.
2. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, in the course of presenting evidence to a court, magistrate, or administrative tribunal, including disclosures to opposing counsel in the course of settlement negotiations.
3. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Member of Congress submitting a request involving an individual, to whom the record pertains, when the individual has requested assistance from the Member with respect to the subject matter of the record.
4. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to a contractor of the Agency having need for the information in order to perform a contract. Recipients of information shall be required to comply with the requirements of the Privacy Act of 1974, as amended, pursuant to 5 U.S.C. 552a(m).
5. A record related to an International Application filed under the Patent Cooperation Treaty in this system of records may be disclosed, as a routine use, to the International Bureau of the World Intellectual Property Organization, pursuant to the Patent Cooperation Treaty.
6. A record in this system of records may be disclosed, as a routine use, to another federal agency for purposes of National Security review (35 U.S.C. 181) and for review pursuant to the Atomic Energy Act (42 U.S.C. 218(c)).
7. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the Administrator, General Services, or his/her designee, during an inspection of records conducted by GSA as part of that agency's responsibility to recommend improvements in records management practices and programs, under authority of 44 U.S.C. 2904 and 2906. Such disclosure shall be made in accordance with the GSA regulations governing inspection of records for this purpose, and any other relevant (i.e., GSA or Commerce) directive. Such disclosure shall not be used to make determinations about individuals.
8. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to the public after either publication of the application pursuant to 35 U.S.C. 122(b) or issuance of a patent pursuant to 35 U.S.C. 151. Further, a record may be disclosed, subject to the limitations of 37 CFR 1.14, as a routine use, to the public if the record was filed in an application which became abandoned or in which the proceedings were terminated and which application is referenced by either a published application, an application open to public inspection or an issued patent.
9. A record from this system of records may be disclosed, as a routine use, to a Federal, State, or local law enforcement agency, if the USPTO becomes aware of a violation or potential violation of law or regulation.

Notices of Allowance and Fee(s) Due mailed between October 1, 2013 and December 31, 2013

(Addendum to PTOL-85)

If the "Notice of Allowance and Fee(s) Due" has a mailing date on or after October 1, 2013 and before January 1, 2014, the following information is applicable to this application.

If the issue fee is being timely paid on or after January 1, 2014, the amount due is the issue fee and publication fee in effect January 1, 2014. On January 1, 2014, the issue fees set forth in 37 CFR 1.18 decrease significantly and the publication fee set forth in 37 CFR 1.18(d)(1) decreases to $0.

If an issue fee or publication fee has been previously paid in this application, applicant is not entitled to a refund of the difference between the amount paid and the amount in effect on January 1, 2014.

Notice of Allowability	Application No. 12/918,992	Applicant(s) MACHINO, HIROSHI	
	Examiner MUHAMMAD SHAFI	Art Unit 3667	AIA (First Inventor to File) Status No

-- The MAILING DATE of this communication appears on the cover sheet with the correspondence address--

All claims being allowable, PROSECUTION ON THE MERITS IS (OR REMAINS) CLOSED in this application. If not included herewith (or previously mailed), a Notice of Allowance (PTOL-85) or other appropriate communication will be mailed in due course. **THIS NOTICE OF ALLOWABILITY IS NOT A GRANT OF PATENT RIGHTS.** This application is subject to withdrawal from issue at the initiative of the Office or upon petition by the applicant. See 37 CFR 1.313 and MPEP 1308.

1. ☒ This communication is responsive to *amendment/argument filed on 10/30/2013*.
   ☐ A declaration(s)/affidavit(s) under **37 CFR 1.130(b)** was/were filed on_____.
2. ☐ An election was made by the applicant in response to a restriction requirement set forth during the interview on _____; the restriction requirement and election have been incorporated into this action.
3. ☒ The allowed claim(s) is/are *1-19*. As a result of the allowed claim(s), you may be eligible to benefit from the **Patent Prosecution Highway** program at a participating intellectual property office for the corresponding application. For more information, please see http://www.uspto.gov/patents/init_events/pph/index.jsp or send an inquiry to PPHfeedback@uspto.gov .
4. ☒ Acknowledgment is made of a claim for foreign priority under 35 U.S.C. § 119(a)-(d) or (f).
   Certified copies:
   a) ☒ All b) ☐ Some *c) ☐ None of the:
   1. ☒ Certified copies of the priority documents have been received.
   2. ☐ Certified copies of the priority documents have been received in Application No. _____ .
   3. ☐ Copies of the certified copies of the priority documents have been received in this national stage application from the International Bureau (PCT Rule 17.2(a)).

   * Certified copies not received: _____.

Applicant has THREE MONTHS FROM THE "MAILING DATE" of this communication to file a reply complying with the requirements noted below. Failure to timely comply will result in ABANDONMENT of this application.
THIS THREE-MONTH PERIOD IS NOT EXTENDABLE.

5. ☐ CORRECTED DRAWINGS (as "replacement sheets") must be submitted.
   ☐ including changes required by the attached Examiner's Amendment / Comment or in the Office action of Paper No./Mail Date _.

   Identifying indicia such as the application number (see 37 CFR 1.84(c)) should be written on the drawings in the front (not the back) of each sheet. Replacement sheet(s) should be labeled as such in the header according to 37 CFR 1.121(d).
6. ☐ DEPOSIT OF and/or INFORMATION about the deposit of BIOLOGICAL MATERIAL must be submitted. Note the attached Examiner's comment regarding REQUIREMENT FOR THE DEPOSIT OF BIOLOGICAL MATERIAL.

Attachment(s)

1. ☒ Notice of References Cited (PTO-892)
2. ☒ Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date See Continuation Sheet
3. ☐ Examiner's Comment Regarding Requirement for Deposit of Biological Material
4. ☒ Interview Summary (PTO-413), Paper No./Mail Date *11/04/2013* .
5. ☒ Examiner's Amendment/Comment
6. ☒ Examiner's Statement of Reasons for Allowance
7. ☐ Other _____.

/Muhammad Shafi/
Primary Examiner, Art Unit 3667

Hyundai Exhibit 1002, Page 587 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Continuation of Attachment(s) 2. Information Disclosure Statements (PTO/SB/08), Paper No./Mail Date: 03/30/2012,08/23/2010.

Hyundai Exhibit 1002, Page 588 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

The present application is being examined under the pre-AIA first to invent provisions.

Allowance

Claim Rejections - 35 USC § 112 Second Paragraph

1. Applicant's amendment with regard to claim 9 is sufficient to overcome Claim Rejections - 35 USC § 112 Second Paragraph set forth in the previous Office Action. The examiner withdraws the rejections.

EXAMINER'S AMENDMENT

2. An examiner's amendment to the record appears below. Should the changes and/or additions be unacceptable to applicant, an amendment may be filed as provided by 37 CFR 1.312. To ensure consideration of such an amendment, it MUST be submitted no later than the payment of the issue fee.

Authorization for this examiner's amendment was given in a telephone interview with Atty. Ali Imam (Reg. # 58,755) on 10/04/2013. The application has been amended as follows:

In The Drawing :

In Fig. 7, the recitation, "You Has" has been changed to

--You have--.

The Replacement Sheet of Figure 7 (electronically mailed to examiner on 11/07/2013) has been entered.

In The Claim:

In Claim 1, line 2, “that sets” has been changed to –configured to set—

In Claim 1, line 3, “that searches” has been changed to –configured to search--.

In Claim 1, Line 5, “that carries” has been changed to –configured to carry--.

In Claim 1, line 7, “that outputs” has been changed to –configured to output--.

In Claim 1, line 11, "that inputs" has been changed to --configured to input--.

Allowable Subject Matter

3. **Claims 1-19 are allowed.**

REASONS FOR ALLOWANCE

4. The following is an examiner’s statement of reasons for allowance: the prior arts of record fail to teach, make obvious , or suggest, a navigation device and method comprising, among other limitations, outputting a message showing that a vehicle has deviated from a route leading to a first next waypoint toward which the vehicle has been heading, when a route guidance unit determining that the vehicle has deviated from the route to a predetermined distance or more, and is traveling along a route after said first next waypoint; and inputting a command indicating whether or not to travel via said first next waypoint in response to the message outputted by said output unit.

Any comments considered necessary by applicant must be submitted no later than the payment of the issue fee and, to avoid processing delays, should preferably accompany the issue fee. Such submissions should be clearly labeled “Comments on Statement of Reasons for Allowance.”

Conclusion

Any inquiry concerning this communication or earlier communications from the examiner should be directed to MUHAMMAD SHAFI whose telephone number is (571)270-5741. The examiner can normally be reached on M-F 8:30 AM -5:00 PM.

If attempts to reach the examiner by telephone are unsuccessful, the examiner’s supervisor, James Trammell can be reached on (571)-272-6712. The fax phone number for the organization where this application or proceeding is assigned is 571-273-8300.

Information regarding the status of an application may be obtained from the Patent Application Information Retrieval (PAIR) system. Status information for published applications may be obtained from either Private PAIR or Public PAIR. Status information for unpublished applications is available through Private PAIR only. For more information about the PAIR system, see http://pair-direct.uspto.gov. Should you have questions on access to the Private PAIR system, contact the Electronic Business Center (EBC) at 866-217-9197 (toll-free). If you would like assistance from a USPTO Customer Service Representative or access to the automated information system, call 800-786-9199 (IN USA OR CANADA) or 571-272-1000.

/Muhammad Shafi/
Primary Examiner, Art Unit 3667

Examiner-Initiated Interview Summary	Application No.	Applicant(s)	
	12/918,992	MACHINO, HIROSHI	
	Examiner	Art Unit	
	MUHAMMAD SHAFI	3667	

All participants (applicant, applicant's representative, PTO personnel):

(1) *MUHAMMAD SHAFI*. (3)_____.

(2) *Atty. Ali Imam (Reg. # 58,755)*. (4)_____.

Date of Interview: *04 November 2013*.

Type: ☒ Telephonic ☐ Video Conference
☐ Personal [copy given to: ☐ applicant ☐ applicant's representative]

Exhibit shown or demonstration conducted: ☐ Yes ☒ No.
If Yes, brief description: _____.

Issues Discussed ☐101 ☐112 ☐102 ☐103 ☒Others
(For each of the checked box(es) above, please describe below the issue and detailed description of the discussion)

Claim(s) discussed: *claim 1*.

Identification of prior art discussed: *No*.

Substance of Interview
(For each issue discussed, provide a detailed description and indicate if agreement was reached. Some topics may include: identification or clarification of a reference or a portion thereof, claim interpretation, proposed amendments, arguments of any applied references etc...)

Examiner called Atty. Imam to discuss claim 1 limitation and Drawing. Examiner offered examiner's amendment to claim 1 and Drawing. Atty. Imam agreed to that..

Applicant recordation instructions: It is not necessary for applicant to provide a separate record of the substance of interview.

Examiner recordation instructions: Examiners must summarize the substance of any interview of record. A complete and proper recordation of the substance of an interview should include the items listed in MPEP 713.04 for complete and proper recordation including the identification of the general thrust of each argument or issue discussed, a general indication of any other pertinent matters discussed regarding patentability and the general results or outcome of the interview, to include an indication as to whether or not agreement was reached on the issues raised.

☐ Attachment

/Muhammad Shafi/ Primary Examiner, Art Unit 3667	

Notice of References Cited	Application/Control No. 12/918,992	Applicant(s)/Patent Under Reexamination MACHINO, HIROSHI	
	Examiner MUHAMMAD SHAFI	Art Unit 3667	Page 1 of 1

U.S. PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Name	Classification
*	A	US-2004/0044464	03-2004	Sugiura et al.	701/200
*	B	US-5,926,118	07-1999	Hayashida et al.	340/995.21
*	C	US-2007/0106469	05-2007	Ishizaki, Mitsuru	701/211
*	D	US-6,018,697	01-2000	Morimoto et al.	701/411
	E	US-			
	F	US-			
	G	US-			
	H	US-			
	I	US-			
	J	US-			
	K	US-			
	L	US-			
	M	US-			

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

*		Document Number Country Code-Number-Kind Code	Date MM-YYYY	Country	Name	Classification
	N					
	O					
	P					
	Q					
	R					
	S					
	T					

NON-PATENT DOCUMENTS

*		Include as applicable: Author, Title Date, Publisher, Edition or Volume, Pertinent Pages)
	U	
	V	
	W	
	X	

*A copy of this reference is not being furnished with this Office action. (See MPEP § 707.05(a).)
Dates in MM-YYYY format are publication dates. Classifications may be US or foreign.

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0044464 - A1	03-04-2004	Sugiura et al.	
	2	US-2007/0106469 - A1	05-10-2007	Ishizaki	
	3	US-5,793,631 - A	08-11-1998	Ito et al.	
	4	US-5,931,888 - A	08-03-1999	Hiyokawa	
	5	US-6,154,703 - A	11-28-2000	Nakai et al.	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country Code [3]	Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T [6]
	6	JP	11-14393 - A	01-22-1999			☑
	7	JP	2000-193478 - A	07-14-2000			☑
	8	JP	2000-337910 - A	12-08-2000			☑
	9	JP	2003-166834 - A	06-13-2003			☑
	10	JP	2007-132735 - A	05-31-2007			☑
	11	JP	5-296775 - A	11-09-1993			☑
	12	JP	5-313574 - A	11-26-1993			☑
	13	JP	6-66587 - A	03-08-1994			☑
	14	EP	0777206 - A1	06-04-1997			☐
	15	JP	8-94370 - A	04-12-1996			☑

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	11/05/2013

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.

3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 2 of 2

Complete if Known	
Application Number	NEW
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	Not Yet Assigned
Examiner Name	Not Yet Assigned
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No. 1	Document Number Number - Kind Code 2 (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country 3 Code	Number 4 Kind Code (if known) 5	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T 6
	16	JP	9-152352 - A	06-10-1997			☑
	17	JP	9-325041 - A	12-16-1997			☑
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐
							☐

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	11/05/2013

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include of this form with next communication to applicant.

1. Applicant's unique citation designation number (optional) 2. See Kinds codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04.
3. Enter Office that isssued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3.) 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST.f 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

PTO/SB/08a (07-09)
Approved for use through 07/31/2012. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

Substitute for form 1449A/PTO

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT BY APPLICANT

(Use as many sheets as necessary)

Sheet 1 of 1

Complete if Known	
Application Number	12/918,992
Filing Date	08-23-10
First Named Inventor	Hiroshi Machino
Art Unit	3627
Examiner Name	F. HAIDER
Attorney Docket Number	1163-0822PUS1

U.S. PATENT DOCUMENTS

Examiner initial *	Cite No.	Document Number Number - Kind Code [2] (if known)	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear
	1	US-2004/0210388 - A1	10-21-2004	Sugiura	
	2	US-2006/0167621 - A1	07-27-2006	Dale	
	3	US-2007/0143011 - A1	06-21-2007	Sato	
	4	US-5,977,885 - A	11-02-1999	Watanabe	

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

Examiner Initial *	Cite No. 1	Foreign Patent Document Country [3] Code Number [4] Kind Code (if known) [5]	Publication Date MM-DD-YYYY	Name of Patentee or Applicant of Cited Document	Pages, columns, Lines, Where Relevant Passages or Relevant Figures Appear	T
	5	EP 0833292 - A1	04-01-1998			☐
	6	DE 102004017196 - A1	12-16-2004			☑
	7	DE 10295465 - T5	11-04-2004			☑

Examiner Signature	/Muhammad Shafi/	Date Considered	11/04/2013

* EXAMINER: Initial if reference considered, whether or not citation is in conformance with MPEP 609. Draw line through citation if not in conformance and not Considered. Include copy of this form with next communication to applicant. 1. Applicant's unique citation design number (optional). 2 See Kinds Codes of USPTO patent Documents. at www.uspto.gov or MPEP 901.04. 3. Enter Office that issued the document, by the two-letter code (WIPO Standard ST.3). 4. For Japanese patent documents, the indication of the year of the reign of the Emperor must precede the serial number of the patent document. 5. Kind of document by the appropriate symbols as indicated on the document under WIPO Standard ST. 16 if possible. 6. Applicant is to place a check mark here if English language Translation is attached.

This collection of information is required by 37 CFR 1.97 and 1.98. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.
SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.
If you need assisstance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786.9199) and select option 2.

ALL REFERENCES CONSIDERED EXCEPT WHERE LINED THROUGH. /M.S./

Index of Claims	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	Art Unit
	MUHAMMAD SHAFI	3667

✓	Rejected	-	Cancelled	N	Non-Elected	A	Appeal
=	Allowed	÷	Restricted	I	Interference	O	Objected

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

CLAIM		DATE								
Final	Original	09/27/2012	04/11/2013	07/25/2013	11/05/2013					
	1	✓	÷	✓	=					
	2	✓	÷	✓	=					
	3	✓	÷	✓	=					
	4	✓	÷	✓	=					
	5	✓	÷	✓	=					
	6	✓	÷	✓	=					
	7	✓	÷	✓	=					
	8	✓	÷	✓	=					
	9	✓	÷	✓	=					
	10	✓	÷	✓	=					
	11	✓	÷	✓	=					
	12	✓	÷	✓	=					
	13	✓	÷	✓	=					
	14	✓	÷	✓	=					
	15	✓	÷	✓	=					
	16	✓	÷	✓	=					
	17	✓	÷	✓	=					
	18	✓	÷	✓	=					
	19		÷	✓	=					

Hyundai Exhibit 1002, Page 598 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	**Art Unit**
	MUHAMMAD SHAFI	3667

| CPC | | |

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	**Art Unit**
	MUHAMMAD SHAFI	3667

US ORIGINAL CLASSIFICATION		INTERNATIONAL CLASSIFICATION		
CLASS	SUBCLASS	CLAIMED	NON-CLAIMED	
701	411	G 0 1 C 21 / 00 (2006.01.01)		
CROSS REFERENCE(S)		G 0 8 G 1 / 123 (2006.01.01)		
CLASS	SUBCLASS (ONE SUBCLASS PER BLOCK)			
340	995.2			

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	19	
/MUHAMMAD SHAFI/ Primary Examiner.Art Unit 3667	11/07/2013	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6-1

Hyundai Exhibit 1002, Page 600 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Issue Classification	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	**Art Unit**
	MUHAMMAD SHAFI	3667

☐ Claims renumbered in the same order as presented by applicant ☐ CPA ☐ T.D. ☐ R.1.47

Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original	Final	Original
1	1	17	17												
2	2	18	18												
3	3	19	19												
4	4														
5	5														
6	6														
7	7														
8	8														
9	9														
10	10														
11	11														
12	12														
13	13														
14	14														
15	15														
16	16														

NONE		**Total Claims Allowed:**	
(Assistant Examiner)	(Date)	19	
/MUHAMMAD SHAFI/ Primary Examiner.Art Unit 3667	11/07/2013	O.G. Print Claim(s)	O.G. Print Figure
(Primary Examiner)	(Date)	1	6-1

Hyundai Exhibit 1002, Page 601 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Search Notes	Application/Control No.	Applicant(s)/Patent Under Reexamination
	12918992	MACHINO, HIROSHI
	Examiner	Art Unit
	MUHAMMAD SHAFI	3667

CPC- SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

CPC COMBINATION SETS - SEARCHED		
Symbol	Date	Examiner

US CLASSIFICATION SEARCHED			
Class	Subclass	Date	Examiner
701	400-541,31.1,32.4,FOR123,400,468,486,32.4,32.5,32.6	09/27/2012	ms
340	988-996,992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27	09/27/2012	ms
455	418,456.1	09/27/2012	ms
342	176,374	09/27/2012	ms
			ms
701	400-541,31.1,32.4,FOR123,400,468,486,32.4,32.5,32.6	07/25/2013	ms
340	988-996,992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27	07/25/2013	ms
455	418,456.1	07/25/2013	ms
342	176,374	07/25/2013	ms
			ms
701	400-541,31.1,32.4,FOR123,400,468,486,32.4,32.5,32.6	11/05/2013	ms
340	988-996,992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27	11/05/2013	ms
455	418,456.1	11/05/2013	ms
342	176,374	11/05/2013	ms

SEARCH NOTES		
Search Notes	Date	Examiner
East Search	09/27/2012	ms
Inventor Search	09/27/2012	ms
TextS earch	09/27/2012	ms
PLUS Search	09/18/2012	ms
FOrward/baclward Search	09/27/2012	ms
		ms

SEARCH NOTES		
Search Notes	**Date**	**Examiner**
Updated EastS earch	07/25/2013	ms
Updated Inventor Search	07/25/2013	ms
Updated TextS earch	07/25/2013	ms
		ms
Updated East Search	11/05/2013	ms
Updated Text Search	11/05/2013	ms
Updated Inventor Search	11/05/2013	ms

INTERFERENCE SEARCH			
US Class/ CPC Symbol	**US Subclass / CPC Group**	**Date**	**Examiner**
	PG PUB Claim textSearch---See Interference search printout	11/07/2013	ms

EAST Search History

EAST Search History (Prior Art)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L1	2	output$4 near3 message near6 vehicle near3 deviat$4 near6 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/07 11:31
L3	0	output$4 near3 message near6 vehicle near3 deviat$4 near6 route near4 (input adj command)	USPAT	ADJ	OFF	2013/11/07 11:50
L4	0	output$4 near3 message near6 vehicle near3 deviat$4 near6 route near4 (input adj command)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	ON	2013/11/07 11:50
L6	5	("20040044464" | "20070106469" | "5793631" | "5931888" | "6154703").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2013/11/07 12:01
L7	4	("20040210388" | "20060167621" | "20070143011" | "5977885").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2013/11/07 12:02
L8	0	("0006or7").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2013/11/07 12:02
L9	9	6 or 7	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	ON	2013/11/07 12:02
S1	50	(("5592382") or ("6115669") or ("6321158") or ("20100063731") or ("20100332116") or ("20110035148") or ("4086632") or ("4825374") or ("5543802") or ("5646854") or ("5797106") or ("6377889") or ("20060200279") or ("20080300737") or ("20090234577") or ("6038508") or ("20100094496") or ("20100138148") or ("5802492") or ("4442605") or ("5715163") or ("5842142") or ("5978733") or ("6273771") or ("7209829") or ("7440851") or ("20030182052") or ("20050049780") or ("20060064242") or ("20060089794") or ("20070001904") or ("20070069923") or ("20110313655") or ("20120136566") or ("20070294024") or ("20100250116") or ("20110246064") or ("4413322") or ("5459666") or ("5884213") or ("6266614") or ("6278938") or ("6401038") or ("6505102") or ("6522958") or	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/18 10:53

Hyundai Exhibit 1002, Page 604 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

		("6625538") or ("6662102") or ("6816780") or ("6836725") or ("6865476")).PN.				
S2	50	(("5592382") or ("6115669") or ("6321158") or ("20100063731") or ("20100332116") or ("20110035148") or ("4086632") or ("4825374") or ("5543802") or ("5646854") or ("5797106") or ("6377889") or ("20060200279") or ("20080300737") or ("20090234577") or ("6038508") or ("20100094496") or ("20100138148") or ("5802492") or ("4442605") or ("5715163") or ("5842142") or ("5978733") or ("6273771") or ("7209829") or ("7440851") or ("20030182052") or ("20050049780") or ("20060064242") or ("20060089794") or ("20070001904") or ("20070069923") or ("20110313655") or ("20120136566") or ("20070294024") or ("20100250116") or ("20110246064") or ("4413322") or ("5459666") or ("5884213") or ("6266614") or ("6278938") or ("6401038") or ("6505102") or ("6522958") or ("6625538") or ("6662102") or ("6816780") or ("6836725") or ("6865476")).PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/21 09:17
S3	5	("20040044464" | "20070106469" | "5793631" | "5931888" | "6154703").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 11:41
S4	4	("20040210388" | "20060167621" | "20070143011" | "5977885").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 11:41
S5	17214	701/400-541.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:44
S6	7510	340/988-996.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:44
S7	166	701/31.1,32.4,FOR123.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S8	2257	340/992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S9	11116	455/418,456.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45

Hyundai Exhibit 1002, Page 605 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

S10	1670	342/176,374.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:45
S12	1715	701/400,468,486,32.4,32.5,32.6.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:46
S13	22522	S5 or S6 or S7 or S8	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S14	14442	S9 or S10 or S12	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S15	34873	S13 or S14	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 11:47
S16	1	("20040044464").PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 13:07
S17	2	(("20040044464") or ("6826475")).PN.	US-PGPUB; USPAT	OR	OFF	2012/09/27 13:08
S18	8	("5793631" | "5931888" | "5944768" | "6285950" | "6351707" | "6581001" | "6618669").PN. OR ("6826475").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2012/09/27 13:23
S19	743	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 route near3 deviat$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:51
S20	16	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 route near3 deviat$4 near3 output$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 13:52
S21	6	(calculat$4 or comput$4 or determin$5) near5 vehicle near5 route near3 deviat$4 near3 output$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	ADJ	OFF	2012/09/27 13:52

Hyundai Exhibit 1002, Page 606 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S22	71	((machino) near (hiroshi)).in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 14:46
S23	0	delet$4 near3 (research adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:51
S24	0	delet$4 near3 route near3 (research adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:51
S25	38	(module or program or software) near3 delet$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:52
S26	0	(module or program or software) near3 delet$4 near3 (vehcile adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:53
S27	38	(module or program or software) near3 delet$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:53
S28	17	(module or program or software) near3 delet$4 near3 navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 15:56
S29	3040	(module or program or software) near3 delet$4 near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:07
S30	3	(module or program or software) near3 delet$4 near3 vehicle near3 data	US-PGPUB; USPAT;	ADJ	OFF	2012/09/27 16:07

Hyundai Exhibit 1002, Page 607 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S31	11	(module or program or software) near5 delet$4 near5 vehicle near3 data	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:09
S32	7	("20030130772" | "20040195022" | "20070198163" | "20070241874" | "4337651" | "4846046" | "5652379").PN. OR ("8010248").URPN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2012/09/27 16:14
S33	1	S29 and (vehicle adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:16
S34	75	(module or program or software) near5 delet$4 near4 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:17
S35	1	(module or program or software) near5 delet$4 near4 route near7 vehicle	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:17
S36	16	S34 and navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:18
S37	30344	(module or program or software) near5 delet$4	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S38	0	(navigationa dj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S39	1850	(navigation adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR;	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20

Hyundai Exhibit 1002, Page 608 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S40	5	S37 and S39	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:20
S41	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S42	246	search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S43	246	search near3 (new adj route)	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:46
S44	8	search near3 (new adj route) near3 navigation	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 16:48
S45	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 reach$5 near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:22
S46	0	delet$4 near3 (old adj route) near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:23
S47	43	delet$4 near3 route near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2012/09/27 18:23
S55	1	("20120158291").PN.	US-PGPUB;	OR	OFF	2013/04/12

Hyundai Exhibit 1002, Page 609 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			USPAT			14:47
S56	19754	701/400-541.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S57	8201	340/988-996.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S58	243	701/31.1,32.4,FOR123.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S59	2402	340/992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S60	25472	S56 or S57 or S58 or S59	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S61	14046	455/418,456.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S62	1752	342/176,374.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S63	2226	701/400,468,486,32.4,32.5,32.6.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S64	17931	S61 or S62 or S63	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS;	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16

Hyundai Exhibit 1002, Page 610 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

			EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S65	40763	S60 or S64	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:16
S66	73	((machino) near (hiroshi)).in.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:17
S67	48	delet$4 near3 route near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:17
S68	11	S67 and S65	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/07/25 17:18
S69	1	("20070106469").PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2013/10/08 10:03
S70	3	(("20070106469") or ("20040044464") or ("5926118")).PN.	US-PGPUB; USPAT; USOCR	OR	OFF	2013/10/08 10:20
S71	1068	vehicle near5 deviat$5 near6 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	ON	2013/10/08 10:32
S72	869	vehicle near3 deviat$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	ON	2013/10/08 10:32
S73	109	determin$4 near2 vehicle near3 deviat$4 near3 route	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	ON	2013/10/08 10:32
S74	84	((fastest or shortest or easy) adj route) near4 (highway or (toll adj road) or ferry or (avoidance	US-PGPUB; USPAT;	ADJ	ON	2013/10/08 10:37

Hyundai Exhibit 1002, Page 611 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

		adj route))	USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB			
S75	21682	701/400-541.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S76	8699	340/988-996.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S77	286	701/31.1,32.4,FOR123.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S78	2504	340/992,995.27,427,476,644,5.31,7.55,12.27.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S79	27661	S75 or S76 or S77 or S78	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S80	16259	455/418,456.1.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S81	1794	342/176,374.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S82	2620	701/400,468,486,32.4,32.5,32.6.ccls.	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48

Hyundai Exhibit 1002, Page 612 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

S83	20562	S80 or S81 or S82	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S84	45105	S79 or S83	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:48
S85	45105	S79 or S83	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:49
S86	49	delet$4 near3 route near3 destination	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:49
S87	11	S86 and S85	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:49
S88	11	S85 and S87	US-PGPUB; USPAT; USOCR; FPRS; EPO; JPO; DERWENT; IBM_TDB	ADJ	OFF	2013/11/05 21:49

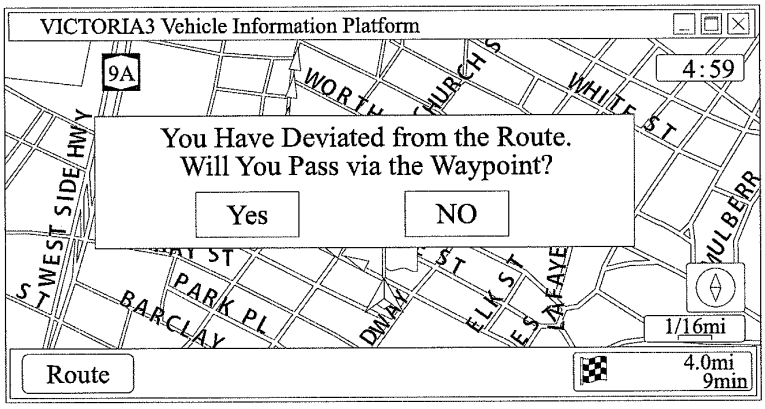
EAST Search History (Interference)

Ref #	Hits	Search Query	DBs	Default Operator	Plurals	Time Stamp
L2	1	((output$4 near3 message near6 vehicle near3 deviat$4 near6 route)).clm.	USPAT; UPAD	ADJ	OFF	2013/11/07 11:48
L5	0	(output$4 near3 message near6 vehicle near3 deviat$4 near6 route near4 (input adj command)).clm.	USPAT; UPAD	ADJ	ON	2013/11/07 11:50

11/7/2013 12:03:24 PM
C:\ Users\ mshafi\ Documents\ EAST\ Workspaces\ 12918992.wsp

Hyundai Exhibit 1002, Page 613 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

FIG.7


VICTORIA3 Vehicle Information Platform
9A
4:59
You Have Deviated from the Route.
Will You Pass via the Waypoint?
Yes
NO
PARK PL
BARCLAY
1/16mi
Route
4.0mi
9min

PART B - FEE(S) TRANSMITTAL

Complete and send this form, together with applicable fee(s), to: Mail **Mail Stop ISSUE FEE**
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
or Fax (571)-273-2885

INSTRUCTIONS: This form should be used for transmitting the ISSUE FEE and PUBLICATION FEE (if required). Blocks 1 through 5 should be completed where appropriate. All further correspondence including the Patent, advance orders and notification of maintenance fees will be mailed to the current correspondence address as indicated unless corrected below or directed otherwise in Block 1, by (a) specifying a new correspondence address; and/or (b) indicating a separate "FEE ADDRESS" for maintenance fee notifications.

CURRENT CORRESPONDENCE ADDRESS (Note: Use Block 1 for any change of address)

2292 7590 11/14/2013
BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

Note: A certificate of mailing can only be used for domestic mailings of the Fee(s) Transmittal. This certificate cannot be used for any other accompanying papers. Each additional paper, such as an assignment or formal drawing, must have its own certificate of mailing or transmission.

Certificate of Mailing or Transmission
I hereby certify that this Fee(s) Transmittal is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage for first class mail in an envelope addressed to the Mail Stop ISSUE FEE address above, or being facsimile transmitted to the USPTO (571) 273-2885, on the date indicated below.

(Depositor's name)
(Signature)
(Date)

APPLICATION NO.	FILING DATE	FIRST NAMED INVENTOR	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	08/23/2010	Hiroshi Machino	1163-0822PUS1	2474

TITLE OF INVENTION: NAVIGATION DEVICE

APPLN. TYPE	ENTITY STATUS	ISSUE FEE DUE	PUBLICATION FEE DUE	PREV. PAID ISSUE FEE	TOTAL FEE(S) DUE	DATE DUE
nonprovisional	UNDISCOUNTED	~~$1780~~ 1680.00	~~$300~~	$0	$2080	02/14/2014

EXAMINER	ART UNIT	CLASS-SUBCLASS
SHAFI, MUHAMMAD	3667	701-201000

1. Change of correspondence address or indication of "Fee Address" (37 CFR 1.363).
- ☐ Change of correspondence address (or Change of Correspondence Address form PTO/SB/122) attached.
- ☐ "Fee Address" indication (or "Fee Address" Indication form PTO/SB/47; Rev 03-02 or more recent) attached. **Use of a Customer Number is required.**

2. For printing on the patent front page, list
(1) the names of up to 3 registered patent attorneys or agents OR, alternatively,
(2) the name of a single firm (having as a member a registered attorney or agent) and the names of up to 2 registered patent attorneys or agents. If no name is listed, no name will be printed.

1 Birch, Stewart, Kolasch & Birch, LLP
2
3

3. ASSIGNEE NAME AND RESIDENCE DATA TO BE PRINTED ON THE PATENT (print or type)

PLEASE NOTE: Unless an assignee is identified below, no assignee data will appear on the patent. If an assignee is identified below, the document has been filed for recordation as set forth in 37 CFR 3.11. Completion of this form is NOT a substitute for filing an assignment.

(A) NAME OF ASSIGNEE: MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

(B) RESIDENCE: (CITY and STATE OR COUNTRY): TOKYO, JAPAN

Please check the appropriate assignee category or categories (will not be printed on the patent): ☐ Individual ☒ Corporation or other private group entity ☐ Government

4a. The following fee(s) are submitted:
- ☒ Issue Fee
- ☒ Publication Fee (No small entity discount permitted)
- ☒ Advance Order - # of Copies one (1) copy

4b. Payment of Fee(s): **(Please first reapply any previously paid issue fee shown above)**
- ☐ A check is enclosed.
- ☒ Payment by credit card. Form PTO-2038 is attached.
- ☒ The Director is hereby authorized to charge the required fee(s), any deficiency, or credit any overpayment, to Deposit Account Number 022448 (enclose an extra copy of this form).

PTOL-85 (Rev. 02/11)

Hyundai Exhibit 1002, Page 615 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

5. **Change in Entity Status** (from status indicated above)

❑ Applicant certifying micro entity status. See 37 CFR 1.29	NOTE: Absent a valid certification of Micro Entity Status (see form PTO/SB/15A and 15B), issue fee payment in the micro entity amount will not be accepted at the risk of application abandonment.
❑ Applicant asserting small entity status. See 37 CFR 1.27	NOTE: If the application was previously under micro entity status, checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to micro entity status.
❑ Applicant changing to regular undiscounted fee status.	NOTE: Checking this box will be taken to be a notification of loss of entitlement to small or micro entity status, as applicable.

NOTE: The Issue Fee and Publication Fee (if required) will not be accepted from anyone other than the applicant; a registered attorney or agent; or the assignee or other party in interest as shown by the records of the United States Patent and Trademark Office.

Authorized Signature /Michael K. Mutter/ #58,755 Date January 2, 2014

Typed or printed name /Michael K. Mutter/ Registration No. 29,680

This collection of information is required by 37 CFR 1.311. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450.

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

Hyundai Exhibit 1002, Page 616 of 621
Hyundai Motor Company v. Mel Navip LLC
IPR2024-00173

Electronic Patent Application Fee Transmittal

Application Number:	12918992
Filing Date:	23-Aug-2010
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Filer:	Ali M. Imam/Sheryll Jenkins
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1

Filed as Large Entity

U.S. National Stage under 35 USC 371 Filing Fees

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Basic Filing:				
Pages:				
Claims:				
Miscellaneous-Filing:				
Petition:				
Patent-Appeals-and-Interference:				
Post-Allowance-and-Post-Issuance:				
Utility Appl Issue Fee	1501	1	960	960
Extension-of-Time:				

Description	Fee Code	Quantity	Amount	Sub-Total in USD($)
Miscellaneous:				
Printed Copy of Patent - No Color	8001	1	3	3
		Total in USD ($)		**963**

Electronic Acknowledgement Receipt	
EFS ID:	17795475
Application Number:	12918992
International Application Number:	
Confirmation Number:	2474
Title of Invention:	NAVIGATION DEVICE
First Named Inventor/Applicant Name:	Hiroshi Machino
Customer Number:	2292
Filer:	Ali M. Imam/Sheryll Jenkins
Filer Authorized By:	Ali M. Imam
Attorney Docket Number:	1163-0822PUS1
Receipt Date:	02-JAN-2014
Filing Date:	23-AUG-2010
Time Stamp:	10:45:00
Application Type:	U.S. National Stage under 35 USC 371

Payment information:

Submitted with Payment	yes
Payment Type	Credit Card
Payment was successfully received in RAM	$963
RAM confirmation Number	10945
Deposit Account	022448
Authorized User	MUTTER, MICHAEL K.
The Director of the USPTO is hereby authorized to charge indicated fees and credit any overpayment as follows: Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. 1.492 (National application filing, search, and examination fees) Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.17 (Patent application and reexamination processing fees)	

Charge any Additional Fees required under 37 C.F.R. Section 1.19 (Document supply fees)					
File Listing:					
Document Number	**Document Description**	**File Name**	**File Size(Bytes)/ Message Digest**	**Multi Part /.zip**	**Pages (if appl.)**
1	Issue Fee Payment (PTO-85B)	11630822pus1issuefee.pdf	111574 023c1a27f274b6fc5e7a439da60932598a8f7327	no	2
Warnings:					
Information:					
2	Fee Worksheet (SB06)	fee-info.pdf	31895 8c6170ea74cf5dc8fe70e961d9f588ba70b7ad7d	no	2
Warnings:					
Information:					
		Total Files Size (in bytes):	143469		

This Acknowledgement Receipt evidences receipt on the noted date by the USPTO of the indicated documents, characterized by the applicant, and including page counts, where applicable. It serves as evidence of receipt similar to a Post Card, as described in MPEP 503.

New Applications Under 35 U.S.C. 111
If a new application is being filed and the application includes the necessary components for a filing date (see 37 CFR 1.53(b)-(d) and MPEP 506), a Filing Receipt (37 CFR 1.54) will be issued in due course and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the filing date of the application.

National Stage of an International Application under 35 U.S.C. 371
If a timely submission to enter the national stage of an international application is compliant with the conditions of 35 U.S.C. 371 and other applicable requirements a Form PCT/DO/EO/903 indicating acceptance of the application as a national stage submission under 35 U.S.C. 371 will be issued in addition to the Filing Receipt, in due course.

New International Application Filed with the USPTO as a Receiving Office
If a new international application is being filed and the international application includes the necessary components for an international filing date (see PCT Article 11 and MPEP 1810), a Notification of the International Application Number and of the International Filing Date (Form PCT/RO/105) will be issued in due course, subject to prescriptions concerning national security, and the date shown on this Acknowledgement Receipt will establish the international filing date of the application.

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

UNITED STATES DEPARTMENT OF COMMERCE
United States Patent and Trademark Office
Address: COMMISSIONER FOR PATENTS
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450
www.uspto.gov

APPLICATION NO.	ISSUE DATE	PATENT NO.	ATTORNEY DOCKET NO.	CONFIRMATION NO.
12/918,992	02/11/2014	8649971	1163-0822PUS1	2474

2292 7590 01/22/2014

BIRCH STEWART KOLASCH & BIRCH, LLP
PO BOX 747
FALLS CHURCH, VA 22040-0747

ISSUE NOTIFICATION

The projected patent number and issue date are specified above.

Determination of Patent Term Adjustment under 35 U.S.C. 154 (b)
(application filed on or after May 29, 2000)

The Patent Term Adjustment is 530 day(s). Any patent to issue from the above-identified application will include an indication of the adjustment on the front page.

If a Continued Prosecution Application (CPA) was filed in the above-identified application, the filing date that determines Patent Term Adjustment is the filing date of the most recent CPA.

Applicant will be able to obtain more detailed information by accessing the Patent Application Information Retrieval (PAIR) WEB site (http://pair.uspto.gov).

Any questions regarding the Patent Term Extension or Adjustment determination should be directed to the Office of Patent Legal Administration at (571)-272-7702. Questions relating to issue and publication fee payments should be directed to the Application Assistance Unit (AAU) of the Office of Data Management (ODM) at (571)-272-4200.

APPLICANT(s) (Please see PAIR WEB site http://pair.uspto.gov for additional applicants):

Hiroshi Machino, Tokyo, JAPAN;

The United States represents the largest, most dynamic marketplace in the world and is an unparalleled location for business investment, innovation, and commercialization of new technologies. The USA offers tremendous resources and advantages for those who invest and manufacture goods here. Through SelectUSA, our nation works to encourage and facilitate business investment. To learn more about why the USA is the best country in the world to develop technology, manufacture products, and grow your business, visit SelectUSA.gov.