



(10) **DE 11 2005 000 059 B4** 2016.03.10

(12)

## Patentschrift

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2005 000 059.1**  
 (86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2005/010806**  
 (87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2006/030568**  
 (86) PCT-Anmeldetag: **13.06.2005**  
 (87) PCT-Veröffentlichungstag: **23.03.2006**  
 (43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung  
 in deutscher Übersetzung: **17.08.2006**  
 (45) Veröffentlichungstag  
 der Patenterteilung: **10.03.2016**

(51) Int Cl.: **G01C 21/26** (2006.01)  
**G08G 1/0969** (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:  
**2004-265352**      **13.09.2004**    **JP**

(73) Patentinhaber:  
**Mitsubishi Denki K.K., Tokyo, JP**

(74) Vertreter:  
**HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte  
PartmbB, 81925 München, DE**

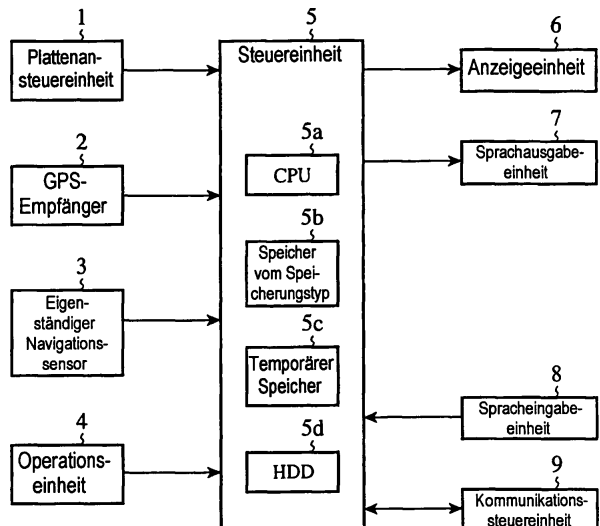
(72) Erfinder:  
**Ishibashi, Masaki, Tokyo/Tokio, JP; Machino,  
Hiroshi, Tokyo/Tokio, JP**

(56) Ermittelte Stand der Technik:  
**siehe Folgeseiten**

(54) Bezeichnung: **Autonavigationsvorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Autonavigationsvorrichtung mit einem Kartendaten-Erlangungsmittel (11) zum Erlangen von Kartendaten einschließlich Straßendaten, Kreuzungsinformation und Einrichtungsinformation; einem Erfassungsmittel (10) einer aktuellen Position zum Erfassen einer aktuellen Position eines Autos; einem Routensuchmittel (12) zum Suchen nach einer Route zu einem Ziel basierend auf den Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel erlangt wurden; einem Kreuzungssuchmittel (14) zum Suchen nach Kreuzungen in der Nähe der aktuellen Position aus den Kreuzungen, die auf der durch das Routensuchmittel gesuchten Route und zwischen der durch das Erfassungsmittel erfassten aktuellen Position und dem Ziel existieren; einem Kreuzungsnamen-Ausgabemittel (15) zum Ausgeben von Kreuzungsnamen der Kreuzungen, die von dem Kreuzungssuchmittel (14) gesucht wurden; einem Kreuzungsauswahlmittel (17) zum Auswählen einer Kreuzung durch Spezifizieren eines Kreuzungsnamens, der durch das Kreuzungsnamen-Ausgabemittel ausgegeben wird, durch einen Benutzer; einem Einrichtungssuchmittel (18) zum Suchen nach Einrichtungen, die in der Nähe der durch den Benutzer mit Hilfe des Kreuzungsauswahlmittels ausgewählten Kreuzung existieren, durch die Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel erlangt wurden, nachdem der Benutzer mit Hilfe des Kreuzungsauswahlmittels die Kreuzung auswählt;

einem Einrichtungsnamen-Ausgabemittel (19) zum Ausgeben von Einrichtungsnamen, die den von dem Einrichtungssuchmittel gesuchten Einrichtungen gegeben sind; und einer Anzeigeeinheit (6) mit einem Bildschirm und ausgelegt zum Anzeigen, in der Reihenfolge der Route, von einigen der Kreuzungsnamen, die von dem Kreuzungsnamen-Ausgabemittel ausgegeben werden, auf einem Teil des Bildschirms und zum Anzeigen einer Karte zur Routenführung auf einem anderen Teil des Bildschirms.



(56) Ermittelter Stand der Technik:

<b>DE</b>	<b>102 34 563</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>6 178 377</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>6 278 940</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>6 282 489</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>6 360 168</b>	<b>B1</b>
<b>US</b>	<b>2003 / 0 195 700</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>2004 / 0 172 193</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>5 191 532</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>5 961 572</b>	<b>A</b>

## Beschreibung

### Gebiet der Erfindung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Autonavigationsvorrichtung, die nach einer Route zu einem Ziel sucht und eine Zielführung ausführt. Genauer bezieht sie sich auf eine Technologie zum einfachen Erlangen von Einrichtungsinformation über Einrichtungen in der Nähe einer Kreuzung auf der gesuchten Route.

### Hintergrund der Erfindung

**[0002]** Konventionell ist eine Autonavigationsvorrichtung mit einer Funktion zum Anzeigen einer Liste der Namen von Kreuzungen entweder in der Nähe eines Fahrzeugs, in dem die Autonavigationsvorrichtung montiert ist, oder auf einer gesuchten Route, während sich das Fahrzeug entlang der gesuchten Route bewegt, bekannt. Da diese Autonavigationsvorrichtung darauf zielt, den Benutzer über Kreuzungen in der Nähe des Fahrzeugs oder auf der Route so zu informieren, um den Benutzer zu dem Ziel sicher zu lenken, hat sie nur entweder die Funktion zum Anzeigen der Liste der Kreuzungen oder eine Funktion zum Anzeigen einer Karte eines Bereiches einschließlich Kreuzungsinformation über eine Kreuzung, die aus der angezeigten Kreuzungsliste ausgewählt ist (Name der Kreuzung, Zahl von Fahrspuren der Kreuzung etc.).

**[0003]** Andererseits hat eine Autonavigationsvorrichtung gewöhnlich verschiedene Suchdienste umgebender Einrichtungen, wie etwa einen Fahrzeugpositions-Umgebungseinrichtungssuchdienst, einen Kartenpunkt-Umgebungseinrichtungssuchdienst, einen Ankunftsstellen-Umgebungseinrichtungssuchdienst und einen Routenumgebungseinrichtungssuchdienst. Es wurde jedoch keine Autonavigationsvorrichtung bereitgestellt, die eine Funktion zum Auswählen einer gewünschten Kreuzung aus einer Liste von Kreuzungen auf einer gesuchten Route hat, um eine Suche nach Umgebungseinrichtungen in der Nähe der gewünschten Kreuzung durchzuführen.

**[0004]** Um nach Umgebungseinrichtungen in der Nähe einer ausgewählten Kreuzung zu suchen, muss der Benutzer deshalb die Autonavigationsvorrichtung vom Stand der Technik veranlassen, die Zielführung zu stoppen und eine Karte eines Bereiches auf dem Bildschirm anzuzeigen, der die ausgewählte Kreuzung einschließt, einen Cursor zu der gewünschten Kreuzung auf der Karte unter Verwendung einer Fernsteuerung oder eines Joysticks bewegen, um einen Punkt einzustellen, der zu suchen ist, und danach die Autonavigationsvorrichtung vom Stand der Technik veranlassen, eine Suche nach Umgebungseinrichtungen in der Nähe des eingestellten Punktes,

der zu suchen ist, durchzuführen. Diese Autonavigationsvorrichtung vom Stand der Technik macht somit dem Benutzer die Schwierigkeit, den Cursor zu dem spezifischen Punkt auf der Karte zu bewegen, und diese Operation zum Positionieren des Cursors in der gewünschten Kreuzung auf der Karte veranlasst den Benutzer unvermeidlich, den Bildschirm genau zu betrachten, wobei dadurch der Benutzer daran gehindert wird, das Fahrzeug zu steuern. Wenn der Benutzer einen Punkt auf der Karte durch Manipulieren einer berührungsempfindlichen Konsole mit einem Finger spezifizieren kann, muss er oder sie den Bildschirm nicht intensiv betrachten. Ein Nachteil besteht jedoch darin, dass wenn sich das Fahrzeug gegenwärtig z. B. in einer großen Stadt befindet, und eine sehr große Zahl von Kreuzungen auf dem Bildschirm angezeigt wird, es für den Benutzer schwierig ist, die gewünschte Kreuzung richtig zu spezifizieren.

**[0005]** Obwohl ein Verfahren, dem Benutzer zu ermöglichen, eine Kreuzung auf einer Karte für Zielführung direkt zu spezifizieren, alternativ als das Verfahren zum Spezifizieren der Kreuzung betrachtet werden kann, ist es, wenn die Karte automatisch herumgerollt wird (scrolled), während sich das Fahrzeug bewegt, wenn die gewünschte Kreuzung in einer Kante der Bildschirmanzeige existiert, wenn die gewünschte Kreuzung auf der Bildschirmanzeige wegen dem Maßstab der Karte nicht existiert und wenn eine große Zahl von Kreuzungen auf der Bildschirmanzeige existiert, für den Benutzer schwierig, eine derartige Operation zum Spezifizieren der gewünschten Kreuzung durchzuführen. Obwohl auch ein Verfahren zum Spezifizieren einer Kreuzung durch Spezifizieren einer Straße, die die Straße kreuzt, entlang der sich das Fahrzeug gegenwärtig bewegt, und Durchführen einer Suche nach Umgebungseinrichtungen in der Nähe der spezifizierten Kreuzung betrachtet werden kann, kann es nicht verwendet werden, wenn der Straße kein Name gegeben ist und wenn der Benutzer den Namen der Straße nicht kennt.

**[0006]** JP 9-133541 A offenbart, als verwandte Technologie, eine Führungsvorrichtung für eine Straße, auf der zu reisen ist, zum Anzeigen sowohl der aktuellen Position auf einer Karte eines Fahrzeugs, in dem die Führungsvorrichtung montiert ist, als auch der Namen einer Vielzahl von Kreuzungen auf einer Führungsrouten und in der Nähe der aktuellen Position auf einer Anzeige. Diese Führungsvorrichtung für eine Straße, auf der zu reisen ist, liest die Namen einer Vielzahl von Kreuzungen auf der Führungsrouten und in der Nähe der aktuellen Position, die durch Routensuche ausgewählt sind, von einer CD-ROM 7, und zeigt gemeinsam die Namen der Vielzahl der Kreuzungen auf einer Flüssigkristallanzeige an, auf der eine Karte, eine Markierung, die das Fahrzeug anzeigt, etc. angezeigt werden. Als ein Ergebnis kann der Benutzer Information über Kreuzungen erfassen,

die sich in einem breiten Bereich befinden, der die aktuelle Position des Fahrzeugs umgibt.

**[0007]** JP 2003-121186 A offenbart ein Führungsroutensuchverfahren, das eine Navigationsvorrichtung verwendet, um nach einer Führungsroute zu suchen, die durch Straßen passiert, die nach dem Geschmack des Benutzer sind und sich zu einem Ziel erstrecken. In Übereinstimmung mit diesem Führungsroutensuchverfahren wird nach einer ersten Route von der Stelle einer Abreise zu dem Ziel gesucht, und Kreuzungen auf der Route werden in der Form einer Liste angezeigt. Wenn der Benutzer eine gewünschte Kreuzung aus den Kreuzungen auf der ersten Route auswählt, und eine Reiserichtung spezifiziert, in der sich das Fahrzeug von der gewünschten Kreuzung heraus bewegen sollte, reduziert das Verfahren die Verbindungskosten der Straße, die sich in der spezifizierten Richtung von der ausgewählten Kreuzung erstreckt, und sucht nach einer Route (d. h. einer zweiten Route), die sich von der Kreuzung zu dem Ziel erstreckt. Das Verfahren kombiniert dann einen Teil der ersten Route, die sich von einer Stelle der Abreise zu der gewünschten Kreuzung erstreckt, und der zweiten Route zu einer Führungsrouten.

**[0008]** JP 2002-286476 A offenbart eine Navigationsvorrichtung, die Vorschriften, Verstopfungsinformation etc. in einer geeigneten Zeitsteuerung bereitstellen kann, und die dem Benutzer z. B. ermöglicht, die Bedingungen von Kreuzungen im Voraus durch Anzeigen von Information über die Kreuzungen im Voraus zu erfassen. Diese Navigationsvorrichtung enthält ein Verkehrsinformations-Erfassungsmittel, wie etwa einen VICS-Empfänger, zum Erfassen von Verkehrsinformation, die auf einer Straße existiert, entlang der das Fahrzeug reisen sollte, und ein Kreuzungsinformations-Bereitstellungsmittel zum Bereitstellen, wenn das Verkehrsinformations-Erfassungsmittel Verkehrsinformation erfasst, die auf einer Straße existiert, detaillierter Information über die Namen von Kreuzungen, die sich auf dieser Seite einer Stelle befinden, die mit der Verkehrsinformation in Verbindung stehen, die auf der Straße existiert, entlang der das Fahrzeug reisen sollte, den Abstand zu jeder der Kreuzungen, Markierungen, die jeweils die Kreuzungen anzeigen, einer Kreuzungskarte, einer Fahrspurenkarte, einer Straßenkarte etc.

**[0009]** Autonavigationsvorrichtungen vom Stand der Technik haben einige Umgebungseinrichtungssuchdienste, wie etwa einen Fahrzeugpositions-Umgebungseinrichtungssuchdienst, einen Kartenpunkt-Umgebungseinrichtungssuchdienst, einen Ankunftsstellen-Umgebungseinrichtungssuchdienst und einen Routenumgebungseinrichtungssuchdienst, wie oben erwähnt wird. Da jedoch jeder dieser Einrichtungssuchdienste einen Vorteil und einen Nachteil hat, werden sie so verwendet, um einander zu ergänzen. Wenn z. B. der Benutzer

wünscht, in Eile nach einer Tankstelle zu suchen, kann die Autonavigationsvorrichtung vom Stand der Technik eine Suche nach Umgebungseinrichtungen der Fahrzeugposition durchführen. Es gibt jedoch eine Möglichkeit, dass auch nach Tankstellen, die in einer Richtung entgegengesetzt zu der Reiserichtung des Fahrzeugs existieren, in dieser Suche nach Umgebungseinrichtungen der Fahrzeugposition gesucht wird. Da nur nach Tankstellen in der Reiserichtung gesucht werden kann, die in der Reiserichtung existieren, wenn eine Routenumgebungseinrichtungssuche durchgeführt wird, kann in einem derartigen Fall der Nachteil der Fahrzeugpositions-Umgebungseinrichtungssuche beseitigt werden.

**[0010]** Da alle Stellen auf der Route ein Ziel werden, nach dem in der Routenumgebungseinrichtungssuche zu suchen ist, wird jedoch nach unnötigen Tankstellen in der Nähe des Ankunftspunktes gesucht, und deshalb benötigt die Routenumgebungseinrichtungssuche eine relativ lange Zeit. Deshalb ist es notwendig Maßnahmen zu ergreifen, wie etwa eine Maßnahme zum Einschränken des Bereiches, der zu durchsuchen ist, oder der Zahl von Einrichtungen, nach denen zu suchen ist. Unter derartigen Bedingungen muss die Autonavigationsvorrichtung vom Stand der Technik ferner eine Funktion zum Ergänzen der Routenumgebungseinrichtungssuchfunktion haben. D. h. die Autonavigationsvorrichtung vom Stand der Technik muss eine Einrichtungssuchfunktion zum Einschränken des Ziels, wonach zu suchen ist, auf Einrichtungen haben, die in der Reiserichtung des Fahrzeugs und in der Nähe des Fahrzeugs existieren, wobei der Bereich, nach dem zu suchen ist, im Wesentlichen breit gemacht wird, und wobei nach den Einrichtungen in einer kurzen Zeit gesucht werden kann.

**[0011]** Da es eine große Möglichkeit gibt, dass der Benutzer irrtümliche Operationen unter Bedingungen durchführt, dass der Benutzer die Autonavigationsvorrichtung vom Stand der Technik veranlassen muss, eine Suche nach Einrichtungen in Eile durchzuführen, muss die Zahl von Malen, die der Benutzer Operationen durchführt, um die Navigationsvorrichtung vom Stand der Technik zu veranlassen, eine Suche nach Einrichtungen durchzuführen, so weit wie möglich reduziert werden, um die Prozedur zu vereinfachen, und die Zeitdauer, für die der Benutzer die Operationsbildschirmanzeige für die Prozedur intensiv betrachtet, muss reduziert werden. Des Weiteren wird eine Funktion zum richtigen Suchen nach Information, die der Benutzer zu haben wünscht, und ihre Bereitstellung für den Benutzer, sodass der Benutzer die Operationen für eine Suche nicht nochmals tun muss, benötigt.

**[0012]** DE 102 34 563 A1 beschreibt eine Navigationsvorrichtung, die den Benutzer dabei unterstützt, das Ziel einer geplanten Route einzugeben. Für die

Auswahl des Ziels wird auf die Technik der Kreuzungssuche abgestellt, bei der dem Benutzer eine Liste sämtlicher Kreuzungen einer Zielstraße angeboten wird, aus der der Benutzer die Kreuzung auswählt, die er als Ziel seiner Route auswählen möchte. Die Kreuzungen der Zielstraße werden nicht anhand der Namen der die Zielstraße kreuzenden Straßen dem Benutzer zur Auswahl angeboten, sondern anhand von Einrichtungen und/oder Merkmalsobjekten, die den Kreuzungen benachbart sind. Aus dieser Liste kann der Benutzer auf bestimmte Arten von Einrichtungen und/oder Merkmalsobjekte zurückgreifen, um dann eine der Kreuzungen der Zielstraße auszuwählen. Befinden sich auf der Zielstraße mehrere Einrichtungen gleichen Typs, werden dem Benutzer sämtliche Kreuzungen mit benachbarten Einrichtungen dieses Typs zur Auswahl angezeigt. Letztlich handelt es sich um eine Vereinfachung der Bestimmung des Ziels einer zu planenden Route.

**[0013]** US 6 278 940 B1 behandelt ebenfalls das Problem der Zieleingabe in eine Navigationsvorrichtung. Einleitend werden acht Eingabemethoden angegeben, die zur Verfügung stehen, um in einem Navigationssystem dem Benutzer die Eingabe des Ziels seiner Route zu ermöglichen. US 6 278 940 B1 beschreibt eine weitere Möglichkeit der Ausgestaltung der Zieleingabe auf der Basis von interessanten Punkten (POI) und hebt hervor, dass sich verschiedene POI unter einem Oberbegriff zusammenfassen lassen, auch wenn sie einer POI-Kategorie angehören. Unter der Kategorie "Restaurants" werden auch solche POI einzeln erfasst, die einer Restaurant-Kette angehören. Bei einer alphabetischen Anzeige einer Liste von POI kann es dazu kommen, dass lange Passagen der Liste übersprungen werden müssen, wenn zahlreiche POI eines Begriffs, beispielsweise zahlreiche Restaurants ein und derselben Kette gefunden werden. Deshalb werden derartige POI anhand des Oberbegriffs in der Liste dargestellt, was die angezeigte Liste der POI verkürzt. Erst nach der Auswahl eines POI-Oberbegriffs wird eine detaillierte Liste der einzelnen POI sortiert nach der Entfernung zum Fahrzeugstandort angezeigt. Auf diese Weise wird der Benutzer bei der Festlegung des Ziels einer zu planenden Route unterstützt.

**[0014]** US 6 282 489 B1 beschreibt die Bestimmung von interessanten Punkten entlang einer geplanten Route, jedoch werden immer sämtliche Einrichtungen, die in der Nähe einer vollständigen Route ermittelt wurden in Listenform dem Benutzer angezeigt.

**[0015]** JP 2005-170233 A beschreibt ein Navigationssystem, bei dem das Ergebnis einer Suche nach benachbarten Einrichtungen in der Form dargestellt wird, dass auf der Anzeige des Navigationssystems die Ergebnisliste anstelle der Karteninformationen angezeigt wird.

**[0016]** US 2003/0195700 A1 beschreibt ein Navigationssystem, das selbsttätig ausgehend von einer aktuellen Position eines Fahrzeugs zunächst ein Knotennetz auf der Basis einer gegebenen Route und Kreuzungen aufbaut und anschließend sämtliche Einrichtungen nach vorgegebenen Bedingungen ermittelt. Diese Einrichtungen werden dem Benutzer der Vorrichtung zur Auswahl einer Einrichtung auf der Anzeige des Navigationssystems zusammen mit der Karte angezeigt.

**[0017]** Die vorliegende Erfindung wurde durchgeführt, um die oben erwähnten Anforderungen zu erfüllen, und es ist deshalb ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Autonavigationsvorrichtung bereitzustellen, die Information über Einrichtungen in der Nähe einer Kreuzung gemäß einfachen Operationen eines Benutzers schnell bereitstellen kann.

#### Offenbarung der Erfindung

**[0018]** Das oben genannte Ziel wird erreicht durch eine Autonavigationsvorrichtung mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0019]** Somit kann die Autonavigationsvorrichtung die Namen von Kreuzungen, die zwischen der aktuellen Position und dem Ziel existieren, so ausgeben, dass der Benutzer einen dieser ausgegebenen Kreuzungsnamen einfach spezifizieren kann, um die Autonavigationsvorrichtung zu veranlassen, nach Einrichtungen zu suchen, die in der Nähe der ausgewählten Kreuzung existieren, und die Namen der Einrichtungen auszugeben. Deshalb kann der Benutzer die Autonavigationsvorrichtung veranlassen, Information über Einrichtungen in der Nähe der ausgewählten Kreuzung durch Durchführen einer einfachen Operation bereitzustellen. Da die Autonavigationsvorrichtung, als ein zu suchendes Ziel Kreuzungen einstellt, die zwischen der aktuellen Position und dem Ziel existieren, ist die Autonavigationsvorrichtung vorteilhaft, da sie in der Lage ist, Information über gewünschte Einrichtungen für den Benutzer in einer kurzen Zeit sofort bereitzustellen.

#### Kurze Beschreibung der Figuren

**[0020]** Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0021]** Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das den funktionalen Aufbau einer Steuereinheit zeigt, die in Fig. 1 gezeigt wird;

**[0022]** Fig. 3 zeigt ein Beispiel einer Einstellungsbildschirmanzeige einer Liste von Kreuzungen, die in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung verwendet wird;

**[0023]** Fig. 4 zeigt ein Beispiel einer Einstellungsbildschirmanzeige zum Einstellen von Einrichtungsbedingungen, die in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung verwendet werden;

**[0024]** Fig. 5 zeigt ein Beispiel einer Einstellungsbildschirmanzeige zum Einstellen der Details der Typen von Einrichtungen, die in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung verwendet werden;

**[0025]** Fig. 6 ist ein Flussdiagramm, das die Kreuzungssuchverarbeitung zeigt, die durch die Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung ausgeführt wird;

**[0026]** Fig. 7 ist ein Flussdiagramm, das die Einrichtungssuchverarbeitung zeigt, die durch die Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung ausgeführt wird;

**[0027]** Fig. 8 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Bildschirmanzeige einer Liste von Kreuzungen in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0028]** Fig. 9 ist ein Diagramm, das ein anderes Beispiel der Bildschirmanzeige einer Liste von Kreuzungen in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0029]** Fig. 10 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Bildschirmanzeige einer Liste von Einrichtungen in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt;

**[0030]** Fig. 11 ist ein Diagramm, das ein Beispiel einer Bildschirmanzeige detaillierter Information über Einrichtungen in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt; und

**[0031]** Fig. 12 ist ein Diagramm, das ein anderes Beispiel der Bildschirmanzeige detaillierter Information über Einrichtungen in der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt.

#### Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung

**[0032]** Um diese Erfindung detaillierter zu erläutern, werden hierin nachstehend die bevorzugten Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung mit Bezug auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben.

#### Ausführungsform 1.

**[0033]** Fig. 1 ist ein Blockdiagramm, das den Aufbau einer Autonavigationsvorrichtung gemäß Aus-

führungsform 1 der vorliegenden Erfindung zeigt. Diese Autonavigationsvorrichtung ist mit einer Plattenansteuereinheit 1, einem GPS-Empfänger 2, einem eigenständigen Navigationssensor 3, einer Operationseinheit 4, einer Steuereinheit 5, einer Anzeigeeinheit 6, einer Sprachausgabeeinheit 7, einer Spracheingabeeinheit 8 und einer Kommunikationssteuereinheit 9 versehen.

**[0034]** Die Plattenansteuereinheit 1 steuert eine DVD-ROM oder CD-ROM an, um Kartendaten aus einer Kartendatenbank zu lesen, die in diesem Medium ausgebildet ist. Einrichtungsinformation über Einrichtungen, die z. B. in einige Kategorien klassifiziert sind, wie etwa eine Einkaufszentrenkategorie, eine Tankstellenkategorie und eine Restaurantkategorie, ebenso wie Straßeninformation, ist in den Kartendaten enthalten. Die Kartendaten, die durch diese Plattenansteuereinheit 1 ausgelesen werden, werden zu der Steuereinheit 5 gesendet.

**[0035]** Der GPS-Empfänger 2 bestimmt die aktuelle Position (d. h. die Breite und Länge) eines Fahrzeugs, in dem die Autonavigationsvorrichtung montiert ist, basierend auf GPS-Signalen, die durch Empfangen elektrischer Wellen erlangt werden, die von den GPS-Satelliten gesendet werden. Die GPS-Daten, die die aktuelle Position des Fahrzeugs anzeigen, die durch diesen GPS-Empfänger 2 bestimmt wird, werden zu der Steuereinheit 5 gesendet.

**[0036]** Der eigenständige Navigationssensor 3 enthält einen Winkelsensor und einen Geschwindigkeitssensor (keiner dieser Sensoren ist in der Figur gezeigt). Der Winkelsensor erfasst die Reiserichtung des Fahrzeugs, in dem die Autonavigationsvorrichtung montiert ist. Die Reiserichtung, die durch diesen Winkelsensor erfasst wird, wird zu der Steuereinheit 5 als Richtungsdaten gesendet. Der Geschwindigkeitssensor misst die Zahl von Impulsen, die jedes Mal generiert werden, wenn das Fahrzeug, in dem die Autonavigationsvorrichtung montiert ist, eine konstante Strecke reist. Die Zahl von Impulsen, die durch diesen Geschwindigkeitssensor gemessen werden, wird zu der Steuereinheit 5 als Geschwindigkeitsdaten gesendet.

**[0037]** Die Operationseinheit 4 wird verwendet, damit der Benutzer die Autonavigationsvorrichtung manipulieren kann. Diese Operationseinheit 4 empfängt Operationsinformation, die über z. B. Infrarotstrahlung von einer Fernsteuerung gesendet wird, generiert einen Operationsbefehl entsprechend dieser empfangenen Operationsinformation und sendet ihn zu der Steuereinheit 5. Die Operationseinheit 4 kann aus einer berührungsempfindlichen Konsole aufgebaut sein, die auf dem Bildschirm der Anzeigeeinheit 6 platziert ist. In diesem Fall generiert die berührungsempfindliche Konsole einen Operationsbefehl entsprechend einer Position davon, die der Be-

nutzer berührt, und sendet ihn zu der Steuereinheit **5**. Die Operationseinheit **4** kann alternativ aus einem manuellen Operationsknopf aufgebaut sein, wie etwa einem Joystick oder einem Kreuzknopf, die auf einer vorderen Fläche der Autonavigationsvorrichtung angeordnet sind.

**[0038]** Die Anzeigeeinheit **6** ist aus z. B. einer Flüssigkeitskristallanzeige aufgebaut, und zeigt eine Karte, eine Liste von Kreuzungen (oder Abzweigungen) oder dergleichen gemäß Anzeigedaten von der Steuereinheit **5** an. Die Sprachausgabeeinheit **7** ist aus z. B. einem Lautsprecher oder dergleichen aufgebaut, und führt Führung durch Sprache gemäß Sprachdaten von der Steuereinheit **5** aus. Die Spracheingabeeinheit **8** ist aus z. B. einem Mikrofon aufgebaut, konvertiert Sprache in ein Klangsignal und sendet es zu der Steuereinheit **5** als Sprachdaten. Die Sprachdaten, die von dieser Spracheingabeeinheit **8** ausgegeben werden, werden auch verwendet, um die Autonavigationsvorrichtung unter Verwendung eines Spracherkennungsmittels (nicht gezeigt) zu manipulieren, das innerhalb der Steuereinheit **5** angeordnet ist. Die Kommunikationssteuereinheit **9** wird verwendet, um Kommunikationen zwischen der Autonavigationsvorrichtung und Ausrüstung, die sich außerhalb der Kommunikationsvorrichtung befindet, zu steuern.

**[0039]** Die Steuereinheit **5** steuert die Gesamtheit dieser Autonavigationsvorrichtung. Diese Steuereinheit **5** enthält eine zentrale Verarbeitungseinheit (von hieran als "CPU" bezeichnet) **5a**, einen Speicher vom Speichertyp **5b**, einen temporären Speicher **5c** und eine Festplatten-Ansteuereinheit (von hieran als "HDD" bezeichnet) **5d**. Die CPU **5a** führt verschiedene Prozesse und einen Prozess zum Empfangen und Ausgeben von Daten durch. Der Speicher vom Speichertyp **5b** besteht aus z. B. einem EEPROM und speichert die aktuelle Position des Fahrzeugs, ein Ziel, Korrekturwerte, die für den Geschwindigkeitssensor und den Winkelsensor verwendet werden, Punkte auf der Karte, die durch den Benutzer registriert werden, Komponenteneinstellungsinformation zum Anpassen der Einstellungen einiger Komponenten nach dem Geschmack des Benutzers etc. Der temporäre Speicher **5c** besteht aus z. B. einem DRAM, und wird verwendet, um verschiedene Teile von Information zeitweilig zu speichern. Die HDD **5d** speichert die gleiche Kartendatenbank wie die, die in der DVD-ROM, CD-ROM oder dergleichen gespeichert ist, die durch die Plattenansteuereinheit **1** angesteuert wird.

**[0040]** Fig. 2 ist ein Blockdiagramm, das den funktionalen Aufbau der Steuereinheit **5** zeigt. Diese Steuereinheit **5** ist versehen mit einem Erfassungsmittel einer aktuellen Position **10**, einem Kartendaten-Erlangungsmittel **11**, einem Routensuchmittel **12**, einem Kreuzungssuch-Bedingungseinstellmittel **13**, einem Kreuzungssuchmittel **14**, einem Kreuzungs-

namen-Ausgabemittel **15**, einem Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel **16**, einem Kreuzungsauswahlmittel **17**, einem Einrichtungssuchmittel **18**, einem Einrichtungsnamen-Ausgabemittel **19**, einem Einrichtungsauswahlmittel **20**, einem Einrichtungsinformations-Ausgabemittel **21** und einem Bestimmungsmittel für eine erwartete Route, der zu folgen ist, **22**.

**[0041]** Das Erfassungsmittel einer aktuellen Position **10** führt eine vorbestimmte Kalkulation basierend auf den GPS-Daten, die von dem GPS-Empfänger **2** gesendet werden, den Richtungsdaten, die von dem Winkelsensor gesendet werden, der den eigenständigen Navigationssensor **3** bildet, und den Geschwindigkeitsdaten, die von dem Geschwindigkeitssensor gesendet werden, der den eigenständigen Navigationssensor **3** bildet, so durch, um die aktuelle Position des Fahrzeugs zu erfassen, in dem die Autonavigationsvorrichtung montiert ist. Daten der aktuellen Position, die die aktuelle Position des Fahrzeugs anzeigen, die durch dieses Erfassungsmittel der aktuellen Position **10** erfasst wird, werden zu dem Routensuchmittel **12** und dem Kreuzungssuchmittel **14** gesendet.

**[0042]** Das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt Kartendaten von der Kartendatenbank, die in der DVD-ROM oder CD-ROM ausgebildet ist, die in die Plattenansteuereinheit **1** oder die HDD **5d** montiert ist. Die Kartendaten, die durch dieses Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt werden, werden zu dem Routensuchmittel **12**, dem Kreuzungssuchmittel **14**, dem Einrichtungssuchmittel **18** und dem Einrichtungsinformations-Ausgabemittel **21** gesendet. Das Routensuchmittel **12** sucht nach einer Route, die sich von der Position, die durch die aktuellen Positionsdaten spezifiziert wird, die von dem Erfassungsmittel der aktuellen Position **10** gesendet werden, zu einer Position, die durch die Zieldaten spezifiziert wird, die von der Operationseinheit **4** ausgegeben werden, erstreckt, basierend auf den Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt werden. Führungsroutendaten, die die Route zeigen, nach der durch dieses Routensuchmittel **12** gesucht wird, werden zu dem Kreuzungssuchmittel **14** gesendet.

**[0043]** Das Kreuzungssuch-Bedingungseinstellmittel **13** stellt Kreuzungssuchbedingungen ein, die zum Spezifizieren von Kreuzungen verwendet werden, die ein Ziel sind, nach dem zu suchen ist. Um genauer zu sein, stellt das Kreuzungssuch-Bedingungseinstellmittel Bedingungen ein, die Kreuzungen aufzuerlegen sind, die ein Ziel sind, nach dem zu suchen ist, z. B. die Breiten jeder Straße, die die Route kreuzt, die Zahl von Fahrspuren jeder Straße, die die Route kreuzen, und der Typ jeder Straße, die die Route kreuzt, wie etwa eine überregionale Straße oder eine regionale Straße, in jeder Kreuzung gemäß der Operation des Benutzers der Operationseinheit

4. Die Kreuzungssuchbedingungen, die durch dieses Kreuzungssuch-Bedingungseinstellmittel **13** eingestellt sind, werden zu dem Kreuzungssuchmittel **14** gesendet. Das Kreuzungssuchmittel **14** sucht Kreuzungen in der Nähe der aktuellen Position des Fahrzeugs aus Kreuzungen heraus, die sich auf der Route befinden, die durch die Führungsroutendaten gezeigt wird, die von dem Routensuchmittel **12** gesendet werden, und die zwischen der aktuellen Position, die durch das Erfassungsmittel der aktuellen Position **10** erfasst wird, und dem Ziel existieren basierend auf den Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt werden, und gemäß den Kreuzungssuchbedingungen, die durch das Kreuzungssuch-Bedingungseinstellmittel **13** eingestellt sind. Die Namen der Kreuzungen, nach denen durch dieses Kreuzungssuchmittel **14** gesucht wird, werden zu dem Kreuzungsnamen-Ausgabemittel **15** gesendet.

**[0044]** Das Kreuzungsnamen-Ausgabemittel **15** sendet die Namen einiger der Kreuzungen, die sich in der nächsten Nähe des Fahrzeugs befinden, zu der Anzeigeeinheit **6**. Als ein Ergebnis werden, wie z. B. in **Fig. 8** gezeigt, einige Kreuzungsnamen auf einer linken Hälfte des Bildschirms der Anzeigeeinheit **6** angezeigt. Das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel **16** stellt Einrichtungssuchbedingungen ein, die zum Spezifizieren von Einrichtungen verwendet werden, die ein Ziel sind, nach dem zu suchen ist. Um genauer zu sein, stellt das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel einen Abstand von einer ausgewählten Kreuzung zu Einrichtungen ein, die das Ziel sind, nach dem zu suchen ist, oder eine Reisezeit, die für das Fahrzeug erforderlich ist, um von der ausgewählten Kreuzung zu den Zieleinrichtungen zu reisen, eine Einschränkung, die Richtungen auferlegt ist, in denen das Fahrzeug aus der Kreuzung herausgehen kann (z. B. nur geradeaus fahren und nach links abbiegen, nur geradeaus fahren und nach rechts abbiegen, Autobahn oder regionale Straße), der Typ der Zieleinrichtungen (Hotel, Restaurant, Tankstelle oder dergleichen) und Funktionen, die die Zieleinrichtungen aufweisen sollten (Vorhandensein von Parkplätzen oder dergleichen) gemäß der Operation des Benutzers der Operationseinheit **4**. Die Einrichtungssuchbedingungen, die durch dieses Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel **16** eingestellt sind, werden zu dem Einrichtungssuchmittel **18** gesendet.

**[0045]** Das Kreuzungsauswahlmittel **17** wählt eine Kreuzung durch Spezifizieren des Namens der Kreuzung, der auf der Anzeigeeinheit **6** durch das Kreuzungsnamen-Ausgabemittel **15** angezeigt wird, gemäß der Operation des Benutzers der Operationseinheit **4**. Daten, die die Kreuzung zeigen, die durch dieses Kreuzungsauswahlmittel **17** ausgewählt ist, werden zu dem Einrichtungssuchmittel **18** gesendet. Das Einrichtungssuchmittel **18** sucht nach Umgebungseinrichtungen in der Nähe der Kreuzung, die durch

das Kreuzungsauswahlmittel **17** ausgewählt ist, basierend auf den Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt werden, gemäß den Einrichtungssuchbedingungen, die durch das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel **16** eingestellt sind. Informationen über die Einrichtungen, nach denen durch dieses Einrichtungssuchmittel **18** gesucht wird, werden zu dem Einrichtungsnamen-Ausgabemittel **19** gesendet.

**[0046]** Das Einrichtungsnamen-Ausgabemittel **19** sendet die Namen der gesuchten Einrichtungen zu der Anzeigeeinheit **6**. Als ein Ergebnis werden, wie z. B. in **Fig. 9** gezeigt, die Namen der Einrichtungen auf der linken Hälfte des Bildschirms der Anzeigeeinheit **6** in der Form einer Liste angezeigt. Das Einrichtungsauswahlmittel **20** wählt eine Einrichtung aus den Einrichtungen durch Spezifizieren des Namens der Einrichtung, die auf der Anzeigeeinheit **6** durch das Einrichtungsnamen-Ausgabemittel **19** angezeigt werden, gemäß der Operation des Benutzers der Operationseinheit **4**. Daten, die die Einrichtung zeigen, die durch dieses Einrichtungsauswahlmittel **20** ausgewählt ist, werden zu dem Einrichtungsinformations-Ausgabemittel **21** gesendet. Das Einrichtungsinformations-Ausgabemittel **21** extrahiert detaillierte Information über die ausgewählte Einrichtung aus den Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt werden, und sendet sie zu der Anzeigeeinheit **6**. Als ein Ergebnis wird, wie z. B. in **Fig. 11** gezeigt, die detaillierte Information über die ausgewählte Einrichtung auf der linken Hälfte des Bildschirms der Anzeigeeinheit **6** angezeigt.

**[0047]** Das Bestimmungsmittel einer erwarteten Route, der zu folgen ist, **22** kalkuliert Verbindungskosten basierend auf den Richtungsdaten, die die Reiserichtung zeigen, die von dem Winkelsensor erlangt werden, der den eigenständigen Navigationsensor **3** bildet, und der Breite, Zahl von Fahrspuren etc. jeder Straße, die die Straße kreuzt, entlang der das Fahrzeug reist, die in den Kartendaten enthalten sind, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt werden, und bestimmt eine Route mit den geringsten Verbindungskosten als eine erwartete Route, der zu folgen ist. Die Verbindungskosten einer Route sind ein Wert, der mit einer Konstanten multipliziert wird, die gemäß der Breite und dem Typ jeder Straße auf der Route, der Zahl von Malen, die das Fahrzeug nach rechts oder nach links abbiegen wird, wenn auf der Route gereist wird, etc. variiert für eine Routensuche, und wird evaluiert, um die Führungsrouten zu optimieren. Daten, die die erwartete Route anzeigen, der zu folgen ist, die durch das Bestimmungsmittel für eine erwartete Route, der zu folgen ist, **22** bestimmt wird, werden zu dem Kreuzungssuchmittel **14** gesendet.

**[0048]** Als Nächstes wird die Operation der Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der



vorliegenden Erfindung, die wie oben aufgebaut ist, erläutert.

**[0049]** Der Benutzer setzt zuerst Bedingungen, wie etwa eine Suchbedingung, die nach dem Geschmack des Benutzers ist, und eine Zielführungsbedingung, bevor ein Ziel eingestellt und die Autonavigationsvorrichtung veranlasst wird, Zielführung zu beginnen. Wenn eine Suche nach Einrichtungen in der Nähe einer Kreuzung auf der Route durchgeführt wird, führt mit anderen Worten, da die Autonavigationsvorrichtung eine Liste von Kreuzungen anzeigen muss, während die Zielführung ausgeführt wird, der Benutzer eine vorbestimmte Operation in der Operationseinheit **4** durch, um die Autonavigation zu veranlassen, einen Einstellungsbildschirm für eine Anzeige einer Kreuzungsliste anzuzeigen, wie in **Fig. 3** gezeigt wird. Der Benutzer setzt dann "Manöverliste" auf EIN. Als ein Ergebnis wird die Anzeigeeinheit in einen Zustand platziert, wo die Anzeige einer Kreuzungsliste aktiviert ist, die Kreuzungsliste auf der linken Hälfte des Bildschirms der Anzeigeeinheit **6** angezeigt wird, wie in **Fig. 9** gezeigt, und eine Zielführungskarte auf der rechten Hälfte des Bildschirms angezeigt wird. In dem Einstellungsbildschirm für eine Anzeige einer Kreuzungsliste wird, um eine Liste von Einrichtungen zu erhalten, die für den Benutzer benötigt werden, dem Benutzer ermöglicht, Bedingungen zu spezifizieren, die Kreuzungen auferlegt werden, nach denen zu suchen ist, z. B. "die Typen von kreuzenden Straßen", "überregionale Straße oder Stadtstraßenkreuzung", "Autobahnkreuzung", "Kreuzung mit zwei oder mehr Fahrspuren" etc. Information, die als Straßenattribute oder Kreuzungsattribute gespeichert ist, die in den Kartendaten enthalten sind, können als diese Bedingungen verwendet werden.

**[0050]** Wenn Einrichtungssuchbedingungen eingestellt werden, führt der Benutzer eine vorbestimmte Operation in der Operationseinheit **4** so durch, um die Autonavigationsvorrichtung zu veranlassen, eine Einstellungsbildschirmanzeige, wie in **Fig. 4** gezeigt, zum Einstellen der Einrichtungssuchbedingungen zu generieren. In dieser Bildschirmanzeige kann der Benutzer einen Abstand von der Kreuzung zu Einrichtungen, wonach zu suchen ist, oder eine Reisezeit, die für das Fahrzeug erforderlich ist, um von der ausgewählten Kreuzung zu den Zieleinrichtungen zu reisen, Vorhandensein von Parkplätzen in den Zieleinrichtungen, Einschränkungen in der Einreise des Fahrzeugs in die Zieleinrichtungen, die anzeigen, ob das Fahrzeug in den Zieleinrichtungen leicht ankommt etc. einstellen. Wenn ein Abstand von der Kreuzung zu den Einrichtungen eingestellt wird, nach denen zu suchen ist, spezifiziert der Benutzer den Abstand von der Kreuzung, die der Benutzer auswählt, für eine Suche nach Einrichtungen. Wenn der Benutzer eine Reisezeit einstellt, die für das Fahrzeug erforderlich ist, um von der Kreuzung zu den Einrichtungen zu reisen, nach denen gesucht wird,

wird die Reisezeit in einen Abstand unter Verwendung der mittleren Geschwindigkeit des Fahrzeugs konvertiert. Die mittlere Geschwindigkeit wird im voraus als eine Konstante definiert, oder wird basierend auf den Geschwindigkeitsdaten, die von dem Geschwindigkeitssensor erlangt werden, der den eigenständigen Navigationssensor **3** bildet, kalkuliert. Als Einrichtungen, die das Fahrzeug einfach erreichen kann (d. h. Einschränkungen in der Einreise des Fahrzeugs in Einrichtungen), spezifiziert der Benutzer Einrichtungen, die das Fahrzeug nach vorzugsweise einer Bewegung geradeaus oder Durchführen einer Abbiegung nach links (oder einer Bewegung geradeaus oder Durchführen einer Abbiegung nach rechts) mit Bezug auf die Reiserichtung des Fahrzeugs erreichen kann. In diesem Fall führt die Autonavigationsvorrichtung eine Suche nach Einrichtungen unter Verwendung von Routensuchinformation, wie etwa Verbindungskosten, und Knotenkosten, die in den Kartendaten enthalten sind, aus.

**[0051]** Wenn der Benutzer wünscht, Einrichtungen einzuschränken, die das Ziel sind, wonach zu suchen ist, manipuliert er oder sie einen Knopf "Auswählen" des Bildschirms, der in **Fig. 4** gezeigt wird, so, um die Autonavigationsvorrichtung zu veranlassen, eine Bildschirmanzeige zum Einstellen der Details der Typen von Einrichtungen zu generieren, wie in **Fig. 5** gezeigt wird. Der Benutzer spezifiziert dann Einrichtungen, die das Ziel sind, wonach zu suchen ist. **Fig. 5** zeigt ein Beispiel, in dem Flughäfen (FLUGHAFEN) und Tankstellen (AUTOMOBILKLUB) als die Zieleinrichtungen ausgewählt sind. Die Bedingungen, die wie oben erwähnt eingestellt sind, werden in den Speicher vom Speichertyp **5b** registriert. Da nur Einrichtungen der registrierten Typen in der Liste von gesuchten Einrichtungen angezeigt werden, nachdem eine Suche nach Einrichtungen ausgeführt ist, kann der Benutzer nur die angezeigte benötigte Liste von Einrichtungen erkennen.

**[0052]** Wenn die oben erwähnten Einstellungen vervollständigt sind, führt die Steuereinheit **5** eine Kreuzungssuchverarbeitung, die in einem Flussdiagramm von **Fig. 6** gezeigt wird, und eine Einrichtungssuchverarbeitung, die in einem Flussdiagramm von **Fig. 7** gezeigt wird, aus.

**[0053]** Zuerst prüft die Steuereinheit um zu sehen, ob bereits Führungsroutendaten existieren (in Schritt ST10). Mit anderen Worten prüft die Steuereinheit um zu sehen, ob eine Routensuche durch das Routensuchmittel **12** durchgeführt wurde. Wenn bestimmt wird, dass keine Führungsroutendaten existieren (es ist nicht irgendein Ziel spezifiziert), prüft die Steuereinheit dann um zu sehen, ob ein Ziel spezifiziert ist oder nicht (in Schritt ST11). Wenn bestimmt ist, dass ein Ziel spezifiziert ist, führt die Steuereinheit eine Bestimmung einer Führungsroute aus, d. h. eine Suche nach einer Route zu dem Ziel (in Schritt ST12). Da-

nach rückt die Steuereinheit die Sequenz zu Schritt ST14 vor. Wenn in dem oben erwähnten Schritt ST11 bestimmt wird, dass irgendein Ziel nicht spezifiziert ist, bestimmt die Steuereinheit eine erwartete Route, der zu folgen ist (in Schritt ST13). Mit anderen Worten bestimmt das Bestimmungsmittel für eine erwartete Route, der zu folgen ist, **22** eine erwartete Route, der zu folgen ist, und sendet Daten der erwarteten Route, der zu folgen ist, über die erwartete Route, der zu folgen ist, zu dem Kreuzungssuchmittel **14**. Danach rückt die Steuereinheit die Sequenz zu Schritt ST14 vor. Wenn in dem oben erwähnten Schritt ST10 bestimmt wird, dass Führungsroutendaten existieren, rückt die Steuereinheit die Sequenz zu Schritt ST14 vor.

**[0054]** Die Steuereinheit erlangt in Schritt ST14 Kreuzungen, die in entweder der Route, die durch die Führungsroutendaten angezeigt wird, oder der erwarteten Route, der zu folgen ist, die durch die Daten der erwarteten Route angezeigt wird, der zu folgen ist, existieren. Die Steuereinheit erstellt dann eine Liste von Kreuzungen aus den erlangten Kreuzungen. Die Kreuzungsliste enthält die Namen einiger Kreuzungen in der Nähe der aktuellen Position des Fahrzeugs, die in einer Reihenfolge aufgeführt sind, in der sie passiert werden. Die Steuereinheit erlangt dann die Fahrzeugpositionsinformation über die aktuelle Position des Fahrzeugs (in Schritt ST15). Mit anderen Worten erlangt das Kreuzungssuchmittel **14** die aktuellen Positionsdaten von dem Erfassungsmittel der aktuellen Position **10**. Die Steuereinheit prüft dann um zu sehen, ob das Fahrzeug von der Führungsrouten abgeirrt ist (in Schritt ST16). Die Steuereinheit führt diesen Prozess durch Prüfen durch um zu sehen, ob die aktuelle Position, die durch die aktuellen Positionsdaten angezeigt wird, die in Schritt ST15 erlangt werden, in der Führungsrouten existiert. Wenn bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug von der Führungsrouten verirrt hat, führt die Steuereinheit eine Neubestimmung der Führungsrouten aus (Schritt ST17). Danach rückt die Steuereinheit die Sequenz zu Schritt ST18 vor.

**[0055]** Wenn in dem oben erwähnten Schritt ST16 bestimmt wird, dass sich das Fahrzeug von der Führungsrouten nicht verirrt hat, prüft die Steuereinheit um zu sehen, ob das Fahrzeug die nächste Kreuzung passiert hat (in Schritt ST21). Wenn bestimmt wird, dass das Fahrzeug die nächste Kreuzung passiert hat, rückt die Steuereinheit die Sequenz zu Schritt ST18 vor. Wenn andererseits bestimmt wird, dass das Fahrzeug die nächste Kreuzung noch nicht passiert hat, rückt die Steuereinheit die Sequenz zu Schritt ST19 vor.

**[0056]** Die Steuereinheit aktualisiert in Schritt ST18 die Kreuzungsliste. Die Steuereinheit aktualisiert dann die Anzeige der Karte und Kreuzungsliste (in Schritt ST19). Die Steuereinheit führt auch eine Su-

che nach Einrichtungen in der Nähe einer Kreuzung aus (in Schritt ST20). In der Suche nach Einrichtungen in der Nähe einer Kreuzung sucht die Steuereinheit nach Umgebungseinrichtungen in der Nähe einer Kreuzung, die durch den Benutzer spezifiziert ist, wie später detailliert erwähnt wird. Danach führt die Steuereinheit die Sequenz zu Schritt ST15 zurück, in dem sie die oben erwähnte Verarbeitung wiederholt.

**[0057]** Mit der oben erwähnten Verarbeitung zeigt die Steuereinheit stets die Liste von nahe gelegenen Kreuzungen auf der linken Hälfte des Bildschirms der Anzeigeeinheit **6** an, die die Zielführung bereitstellt, und zeigt auch eine Karte für Zielführung, die eine Markierung enthält, die die aktuelle Position des Fahrzeugs anzeigt, auf der rechten Hälfte des Bildschirms der Anzeigeeinheit an, wie in **Fig. 8** gezeigt wird. Wenn das Fahrzeug die nächste Kreuzung passiert hat, oder wenn sich das Fahrzeug von der Führungsrouten verirrt hat und eine Neubestimmung der Führungsrouten ausgeführt wird, aktualisiert die Steuereinheit dann die Liste von Kreuzungen. Jedes Mal, wenn sich die aktuelle Position des Fahrzeugs ändert, aktualisiert die Steuereinheit die Karte, die die aktuelle Positionsmarkierung enthält, die die aktuelle Position des Fahrzeugs anzeigt. In dem Beispiel der Bildschirmanzeige, die in **Fig. 3** gezeigt wird, ist der Bildschirm in zwei Abschnitte unterteilt, und die Liste von Kreuzungen wird auf der linken Seite des Bildschirms angezeigt. Diese Bildschirmanzeige wird als ein Beispiel gezeigt, und die Gestaltung der Zahl von Bildschirmabschnitten, der Zahl von Kreuzungen, die in der Kreuzungsliste enthalten sind usw. sind beliebig, solange wie die Karte für Zielführung und die Kreuzungsliste gleichzeitig auf dem Bildschirm angezeigt werden.

**[0058]** Als Nächstes werden die Details des Prozesses zum Suchen nach Einrichtungen in der Nähe einer Kreuzung, was in dem oben erwähnten Schritt ST20 durchgeführt wird, mit Bezug auf das Flussdiagramm von **Fig. 7** erläutert.

**[0059]** In dieser Einrichtungssuchverarbeitung prüft die Steuereinheit zuerst um zu sehen, ob eine Kreuzung ausgewählt ist oder nicht (in Schritt ST30). Als ein Kreuzungsauswahlverfahren kann ein Verfahren, um dem Benutzer zu erlauben, einen Namen einer Kreuzung aus der Liste von Kreuzungen auszuwählen, durch Verwenden einer Fernsteuerung, eines Joysticks, eines Kreuzknopfes, Spracherkennung oder dergleichen, oder um eine Kreuzung durch Drücken eines vorbestimmten Knopfes, wie etwa eines Knopfes für Kreuzung 1 oder eines Knopfes für Kreuzung 2, oder ein Verfahren, um dem Benutzer zu erlauben, eine gewünschte Kreuzung durch ihr Berühren aus einer gezeigten Liste von Kreuzungen, wenn die Operationseinheit **4** aus einer berührungsempfindlichen Konsole besteht, angenommen werden.

**[0060]** Wenn in Schritt ST30 bestimmt wird, dass keinerlei Kreuzung ausgewählt ist, führt die Steuereinheit die Sequenz von dieser Einrichtungssuchverarbeitung zu der Verarbeitung zurück, die in dem Flussdiagramm von **Fig. 6** gezeigt wird. Wenn andererseits bestimmt wird, dass eine Kreuzung ausgewählt ist, erlangt die Steuereinheit die Suchbedingungen (in Schritt ST31). Mit anderen Worten erlangt die Steuereinheit die Einrichtungssuchbedingungen, die durch das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel **16** eingestellt sind. Die Steuereinheit führt dann eine Suche nach Umgebungseinrichtungen aus (in Schritt ST32). Mit anderen Worten sucht das Einrichtungssuchmittel **18** nach Umgebungseinrichtungen in der Nähe der Kreuzung, ausgewählt in Schritt ST30, durch das Kreuzungsauswahlmittel **17** basierend auf den Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** aus der Kartendatenbank erlangt werden, und gemäß den Einrichtungssuchbedingungen, eingestellt in Schritt ST32, durch das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel **16**. Der Bereich, der zu durchsuchen ist, ist ein Bereich in einem konstanten Abstand von der Position (d. h. die Breite und Länge) der ausgewählten Kreuzung.

**[0061]** Die Steuereinheit prüft dann um zu sehen, ob Einrichtungen existieren, die die Einrichtungssuchbedingungen erfüllen (in Schritt ST33). Wenn bestimmt wird, dass keine Einrichtungen existieren, die die Einrichtungssuchbedingungen erfüllen, zeigt die Steuereinheit eine Umgebungskarte eines Bereiches an, der die Kreuzung enthält, oder eine Nachricht, die anzeigt, dass keine Einrichtungen existieren, die die Einrichtungssuchbedingungen erfüllen (in Schritt ST 34), und beendet die Einrichtungssuchverarbeitung. Danach führt die Steuereinheit die Sequenz zu der Verarbeitung zurück, die in dem Flussdiagramm von **Fig. 6** gezeigt wird. Wenn andererseits in Schritt ST 33 bestimmt wird, dass Einrichtungen existieren, die die Einrichtungssuchbedingungen erfüllen, zeigt die Steuereinheit eine Liste der Einrichtungen und eine Umgebungskarte an (in Schritt ST35). Mit anderen Worten generiert die Steuereinheit eine Liste der Namen der Einrichtungen, nach denen in Schritt ST32 gesucht wird, kombiniert diese generierte Liste der Namen der Einrichtungen und die Umgebungskarte des Bereiches, der die Kreuzung enthält, was angezeigt wird, wenn die Auswahl der Kreuzung ausgeführt wird, durch Verwenden des Einrichtungsnamen-Ausgabemittels **19**, wie in **Fig. 9** gezeigt wird, und zeigt das kombinierte Bild auf der Anzeigeeinheit **6** an. Obwohl die Steuereinheit so aufgebaut ist, um in Schritt ST35 die Namensliste der Einrichtungen und die Umgebungskarte der Kreuzung anzuzeigen, wie in **Fig. 9** gezeigt wird, kann die Steuereinheit alternativ die Einrichtungsnamensliste und die Karte für Zielführung anzeigen, wie in **Fig. 10** gezeigt wird. In diesem Fall kann der Benutzer im voraus einstellen, ob die Steuereinheit entweder die Kombination einer Einrichtungsnamensliste und einer Umgebungskarte

der Kreuzung, wie in **Fig. 9** gezeigt, oder die Kombination einer Einrichtungsnamensliste und einer Karte für Zielführung, wie in **Fig. 10** gezeigt wird, anzeigen wird, sodass die Steuereinheit eine der Kombinationen gemäß der Einstellung in Schritt ST35 anzeigen kann.

**[0062]** Die Steuereinheit prüft dann um zu sehen, ob ein Name einer Einrichtung aus der Einrichtungsnamensliste ausgewählt ist, wie in **Fig. 9** gezeigt wird (in Schritt ST36). Wenn bestimmt wird, dass eine Einrichtung ausgewählt ist, zeigt die Steuereinheit detaillierte Information über die ausgewählte Einrichtung an (in Schritt ST37). Mit anderen Worten extrahiert das Einrichtungsinformations-Ausgabemittel **21** die detaillierte Information über die ausgewählte Einrichtung aus den Kartendaten, die aus der Kartendatenbank durch das Kartendaten-Erlangungsmittel **11** erlangt werden, und sendet sie zu der Anzeigeeinheit **6**. Die Steuereinheit zeigt somit die detaillierte Information über die Einrichtung auf der linken Hälfte des Bildschirms der Anzeigeeinheit **6** an, wie z. B. in **Fig. 11** gezeigt wird. In diesem Fall kann die Steuereinheit alternativ die detaillierte Information über die Einrichtung auf dem gesamten Bildschirm der Anzeigeeinheit **6** anzeigen, wie in **Fig. 12** gezeigt wird. Es sind ein Knopf "Reiseverlauf" und ein Knopf "Zurück" in dem Bildschirm ausgebildet, auf dem die detaillierte Information über die Einrichtung angezeigt wird. Der Knopf "Reiseverlauf" wird verwendet, damit der Benutzer die Autonavigationsvorrichtung instruieren kann, um die Einrichtung, die gegenwärtig auf der Anzeigeeinheit **6** angezeigt wird, als einen Durchgangspunkt oder das Ziel zu registrieren. Der Knopf "Zurück" wird verwendet, damit der Benutzer die Autonavigationsvorrichtung instruieren kann, zu dem Anfangsbildschirm umzuschalten, auf dem die Karte für Zielführung gezeigt wird.

**[0063]** Die Steuereinheit prüft dann um zu sehen, ob eine Registrationsinstruktion vorgesehen ist oder nicht (in Schritt ST38). Mit anderen Worten prüft die Steuereinheit um zu sehen, ob der Knopf "Reiseverlauf" gedrückt ist oder nicht. Wenn bestimmt wird, dass die Registrationsinstruktion vorgesehen ist, d. h. wenn bestimmt ist, dass der Knopf "Reiseverlauf" gedrückt ist, registriert die Steuereinheit, als einen Durchgangspunkt (oder das Ziel), die ausgewählte Einrichtung in den Speicher eines Speichertyps **5b** (in Schritt ST39). Danach führt die Steuereinheit die Sequenz zu der Verarbeitung zurück, die in dem Flussdiagramm von **Fig. 6** gezeigt wird. Wenn andererseits in Schritt ST38 bestimmt wird, dass keine Registrationsinstruktion vorgesehen ist, d. h. wenn bestimmt wird, dass der Knopf "Zurück" gedrückt ist, führt die Steuereinheit die Sequenz zu der Verarbeitung zurück, die in dem Flussdiagramm von **Fig. 6** gezeigt wird. Als ein Ergebnis kehrt die Anzeigeeinheit zu dem Anfangsbildschirm zurück, auf dem die Liste von Kreuzungen und die Karte für Zielführung ange-

zeigt werden. Wenn kein Einrichtungsname in dem oben erwähnten Schritt ST36 ausgewählt ist, kehrt die Steuereinheit auch zu der Verarbeitung zurück, die in dem Flussdiagramm von **Fig. 6** gezeigt wird.

**[0064]** Wie zuvor erläutert, muss die Autonavigationsvorrichtung gemäß Ausführungsform 1 der vorliegenden Erfindung nicht von einer Bildschirmanzeige für Zielführung zu einer anderen Bildschirmanzeige umschalten, um eine Suche nach Einrichtungen auszuführen, und sucht, indem dem Benutzer einfach erlaubt wird, den Namen einer Kreuzung zu spezifizieren, die zwischen der aktuellen Position und dem Ziel existiert und die gegenwärtig in der Anzeigeeinheit **6** durch Verwenden der Operationseinheit **4** angezeigt wird, nach Einrichtungen, die in der Nähe der Kreuzung existieren, und gibt sie aus. Deshalb kann die Autonavigationsvorrichtung Information über Einrichtungen in der Nähe einer ausgewählten Kreuzung als Reaktion auf die einfachen Operationen des Benutzers bereitstellen. Als ein Ergebnis bietet die vorliegende Erfindung einen nützlichen Vorteil aus der Sicht sicheren Fahrens. Da nur Kreuzungen, die in entweder einer Führungsrouten, die sich von der aktuellen Position des Fahrzeugs zu dem Ziel erstreckt, oder einer erwarteten Route, der zu folgen ist, die sich von der aktuellen Position in der Richtung erstreckt, in der das Fahrzeug gesteuert wird, existieren, als das Ziel definiert sind, nach dem zu suchen ist, kann die Autonavigationsvorrichtung außerdem gewünschte Einrichtungen in einer kurzen Zeit sofort bereitstellen.

**[0065]** Da dem Benutzer erlaubt wird, die Typen einer Straße, die die Route kreuzt, wie etwa eine überregionale Straße oder eine Straße in der Stadt, in jeder Zielkreuzung, nach der zu suchen ist, die Zahl von Fahrspuren einer Straße, die die Route kreuzt, in jeder Zielkreuzung, nach der zu suchen ist, oder Suchbedingungen, denen eine höhere Priorität gegeben ist, um geradeaus zu gehen und nach links abzubiegen als nach rechts abzubiegen, und Einrichtungssuchbedingungen, denen eine höhere Priorität gegeben ist zu Einrichtungen mit einem Parkplatzzugang, der einer Straße gegenüberliegt, die in der Route enthalten ist, zu spezifizieren, kann die Autonavigationsvorrichtung eine Suche nach Einrichtungen einfach durchführen, die der Benutzer wünscht.

**[0066]** Da die Autonavigationsvorrichtung dem Benutzer erlaubt, eine Spracherkennungsfunktion oder eine berührungsempfindliche Konsole zu verwenden, um verschiedene Arten von Eingaben durchzuführen, kann die Autonavigationsvorrichtung eine Suche nach Einrichtungen einfacher durchführen. Da die Autonavigationsvorrichtung dem Benutzer erlaubt, die Einrichtungssuchbedingungen, die für eine Suche nach Umgebungseinrichtungen eingestellt werden, im Voraus zu spezifizieren, kann die Autonavigations-

vorrichtung Information, die der Benutzer wünscht, dem Benutzer exakt bereitstellen.

#### Industrielle Anwendbarkeit

**[0067]** Wie oben erwähnt, ist die Autonavigationsvorrichtung in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung zum Suchen nach Einrichtungen in der Nähe einer Zielkreuzung geeignet.

#### Patentansprüche

1. Autonavigationsvorrichtung mit einem Kartendaten-Erlangungsmittel (**11**) zum Erlangen von Kartendaten einschließlich Straßendaten, Kreuzungsinformation und Einrichtungsinformation; einem Erfassungsmittel (**10**) einer aktuellen Position zum Erfassen einer aktuellen Position eines Autos; einem Routensuchmittel (**12**) zum Suchen nach einer Route zu einem Ziel basierend auf den Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel erlangt wurden; einem Kreuzungssuchmittel (**14**) zum Suchen nach Kreuzungen in der Nähe der aktuellen Position aus den Kreuzungen, die auf der durch das Routensuchmittel gesuchten Route und zwischen der durch das Erfassungsmittel erfassten aktuellen Position und dem Ziel existieren; einem Kreuzungsnamen-Ausgabemittel (**15**) zum Ausgeben von Kreuzungsnamen der Kreuzungen, die von dem Kreuzungssuchmittel (**14**) gesucht wurden; einem Kreuzungsauswahlmittel (**17**) zum Auswählen einer Kreuzung durch Spezifizieren eines Kreuzungsnamens, der durch das Kreuzungsnamen-Ausgabemittel ausgegeben wird, durch einen Benutzer; einem Einrichtungssuchmittel (**18**) zum Suchen nach Einrichtungen, die in der Nähe der durch den Benutzer mit Hilfe des Kreuzungsauswahlmittels ausgewählten Kreuzung existieren, durch die Kartendaten, die durch das Kartendaten-Erlangungsmittel erlangt wurden, nachdem der Benutzer mit Hilfe des Kreuzungsauswahlmittels die Kreuzung auswählt; einem Einrichtungsnamen-Ausgabemittel (**19**) zum Ausgeben von Einrichtungsnamen, die den von dem Einrichtungssuchmittel gesuchten Einrichtungen gegeben sind; und einer Anzeigeeinheit (**6**) mit einem Bildschirm und ausgelegt zum Anzeigen, in der Reihenfolge der Route, von einigen der Kreuzungsnamen, die von dem Kreuzungsnamen-Ausgabemittel ausgegeben werden, auf einem Teil des Bildschirms und zum Anzeigen einer Karte zur Routenführung auf einem anderen Teil des Bildschirms.

2. Autonavigationsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel (**16**) zum Einstellen von Einrichtungssuchbedingungen zum Spezifizieren von Einrichtungen als ein zu suchendes Ziel vorgesehen

ist, und dass das Einrichtungssuchmittel (**18**) nach Einrichtungen, die in der Nähe der von dem Benutzer ausgewählten Kreuzung existieren, aus den durch das Kartendaten-Erlangungsmittel erlangten Kartendaten gemäß den Einrichtungssuchbedingungen sucht, die durch das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel eingestellt sind.

3. Autonavigationsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtungssuchbedingungen, die durch das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel eingestellt sind, einen Abstand von der von dem Benutzer ausgewählten Kreuzung oder eine Reisezeit von der ausgewählten Kreuzung enthalten.

4. Autonavigationsvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtungssuchbedingungen, die durch das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel eingestellt sind, eine Einschränkung in Bezug auf die Richtungen enthalten, in denen das Fahrzeug die von dem Benutzer ausgewählte Kreuzung verlassen kann.

5. Autonavigationsvorrichtung nach Anspruch 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Einrichtungssuchbedingungen, die durch das Einrichtungssuchbedingungseinstellmittel eingestellt sind, Typen von Einrichtungen oder Funktionen, die durch Einrichtungen bereitgestellt werden, enthalten.

6. Autonavigationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Kreuzungsauswahlmittel einen Schlüssel, eine Fernsteuerung, eine berührungsempfindlichen Konsole oder ein Spracherkennungsmittel umfasst zum Spezifizieren eines Kreuzungsnamens, der durch das Kreuzungsnamen-Ausgabemittel ausgegeben wird.

7. Autonavigationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorrichtung ein Kreuzungssuch-Bedingungseinstellmittel (**13**) zum Einstellen von Kreuzungssuchbedingungen zum Spezifizieren von Kreuzungen als zu suchendes Ziel hat und dass das Kreuzungssuchmittel (**14**) nach Kreuzungen in der Nähe der aktuellen Position aus den Kreuzungen sucht, die auf der durch das Routensuchmittel gesuchten Route und zwischen der durch das Erfassungsmittel erfassten aktuellen Position und dem Ziel existieren, gemäß den Kreuzungssuchbedingungen, die durch das Kreuzungssuch-Bedingungseinstellmittel eingestellt sind.

8. Autonavigationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch einen Winkelsensor zum Erfassen einer Reiserichtung des Autos und ein Bestimmungsmittel für eine erwartete Route, der zu folgen ist, zum Bestimmen einer erwarteten Route basierend auf der durch den Winkelsensor erfassten Reiserichtung und den durch das Kartenda-

ten-Erlangungsmittel erlangten Kartendaten, und dadurch dass das Kreuzungssuchmittel nach Kreuzungen sucht in der Nähe der aktuellen Position aus den Kreuzungen, die auf der erwarteten Route existieren, wenn nach keiner Route durch das Routensuchmittel gesucht wird.

9. Autonavigationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, gekennzeichnet durch ein Einrichtungsauswahlmittel (**20**) zum Auswählen einer Einrichtung durch Spezifizieren eines Einrichtungsnamens, der durch das Einrichtungsnamen-Ausgabemittel ausgegeben ist; und ein Einrichtungsinformations-Ausgabemittel (**21**) zum Extrahieren von Einrichtungsinformation über die durch das Einrichtungsauswahlmittel ausgewählte Einrichtung aus den durch das Kartendaten-Erlangungsmittel erlangten Kartendaten und zum Ausgeben der Einrichtungsinformation.

10. Autonavigationsvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einrichtungsauswahlmittel (**20**) einen Schlüssel, eine Fernsteuerung, eine berührungsempfindlichen Konsole oder ein Spracherkennungsmittel umfasst zum Spezifizieren eines Einrichtungsnamens, der durch das Einrichtungsnamen-Ausgabemittel (**19**) ausgegeben wird.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG.1

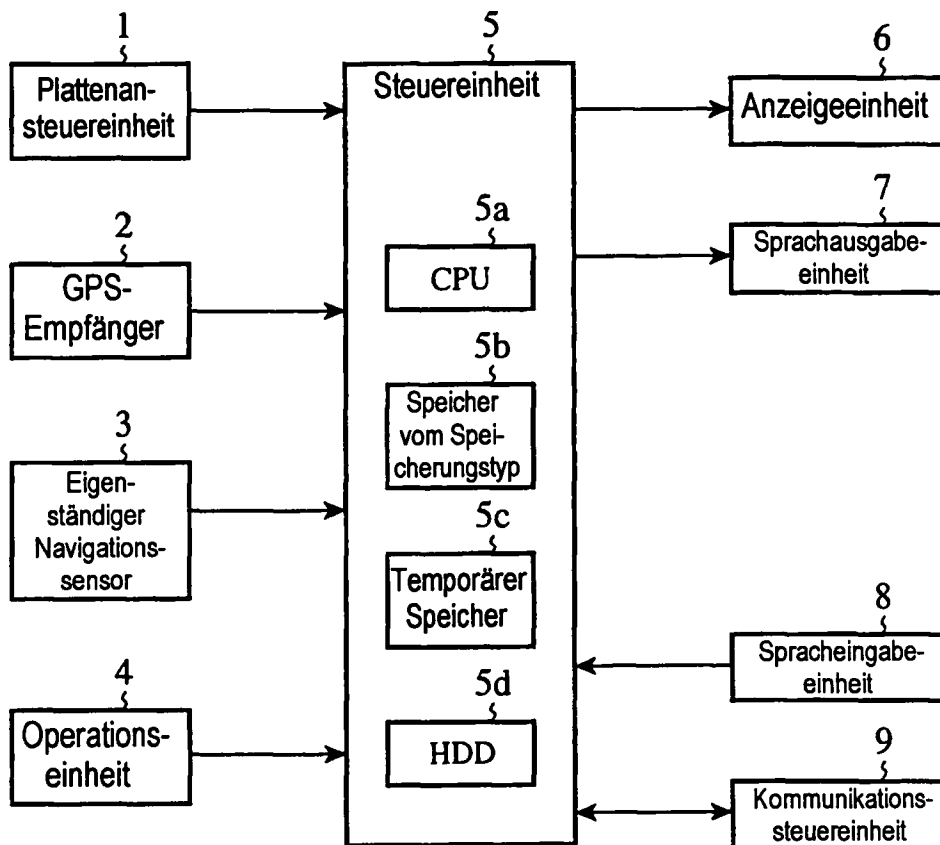


FIG.2

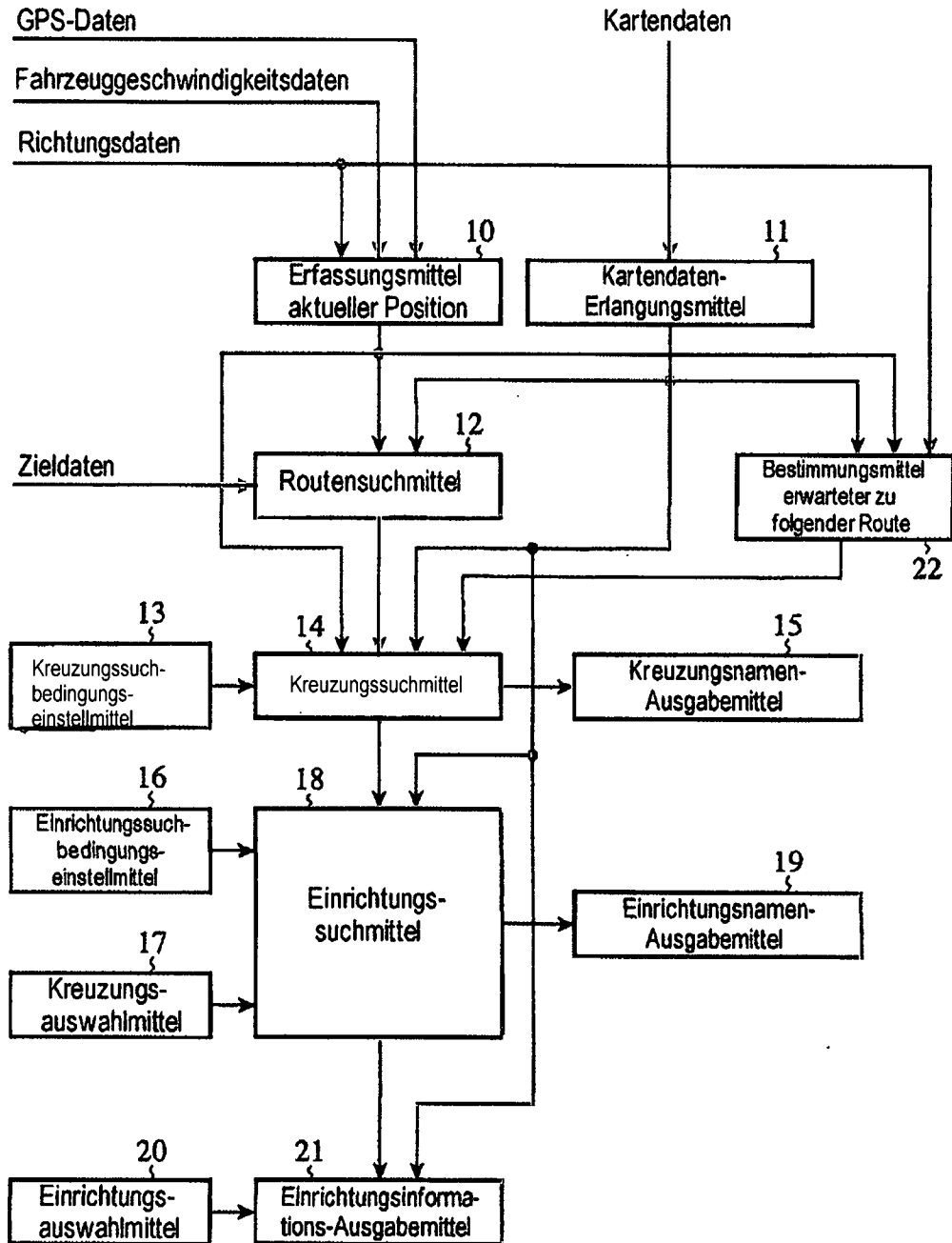


FIG.3

EINSTELLUNGEN	
Routenabzweigungssuchoption	
Manöverliste:	EIN ▶
Routenkarte oder Abzweigungskarte:	Abzweigung ▶
Abzweigungstyp:	Normal ▶

FIG.4

EINSTELLUNGEN	SYSTEMOPTIONEN	
Suchoption		
POI auswählen:		Auswählen ▶
Ankunftszeit:	Unter	10 min ▶
Straßenabstand:	Unter	5km ▶
Parken:		Existiert ▶
Reiseweg:		Geradeaus oder nur links abbiegen ▶

FIG.5

POI-AUSWAHL	POI AUSWÄHLEN
FLUGHAFEN:	Ausgewählt ▶
VERGNÜGUNGSPARK:	Nicht ausgewählt ▶
AUTOMOBILKLUB:	Ausgewählt ▶
BOWLING:	Nicht ausgewählt ▶
BUSSTATION:	Nicht ausgewählt ▶
MIETWAGEN:	Nicht ausgewählt ▶



FIG.6

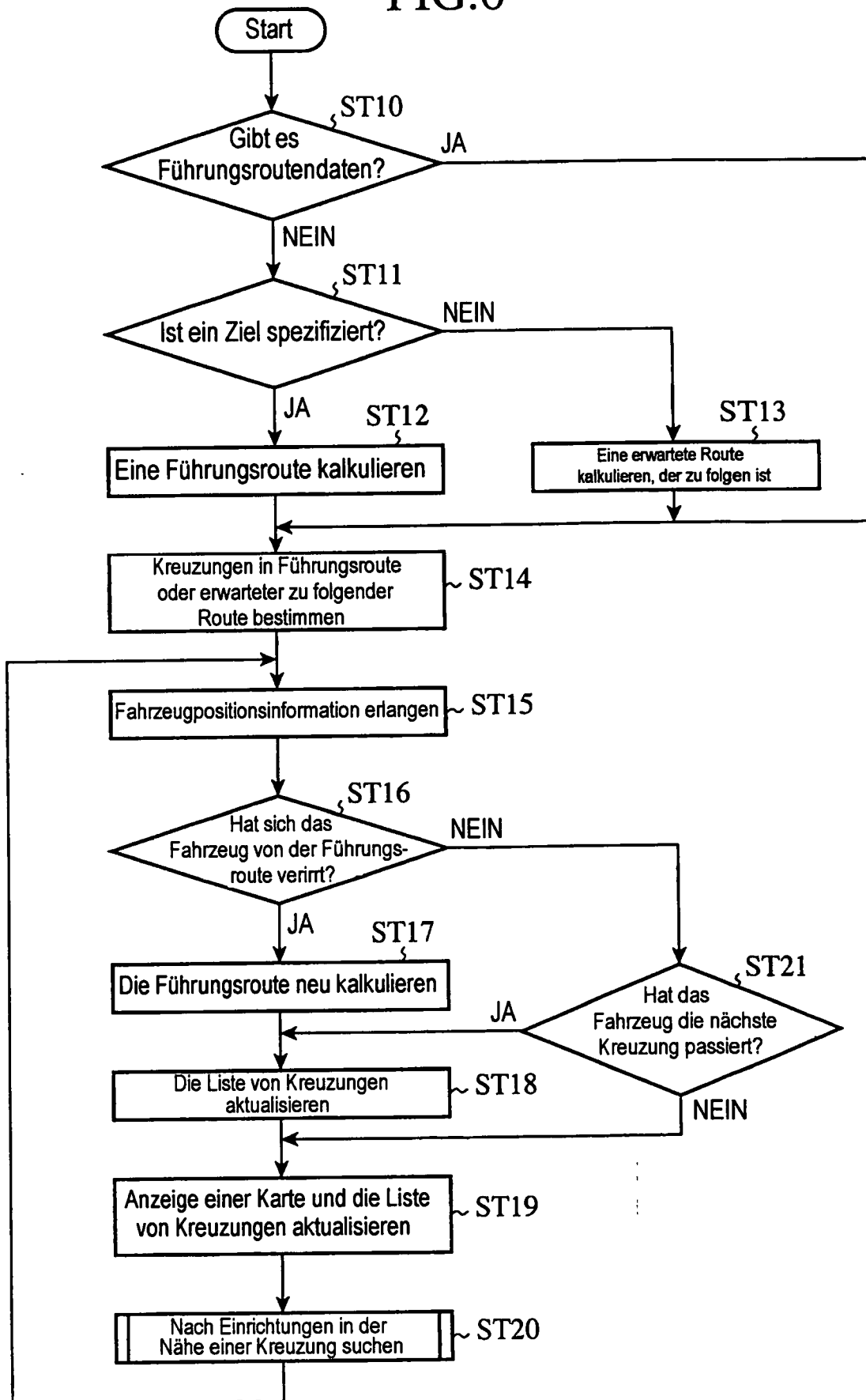


FIG.7

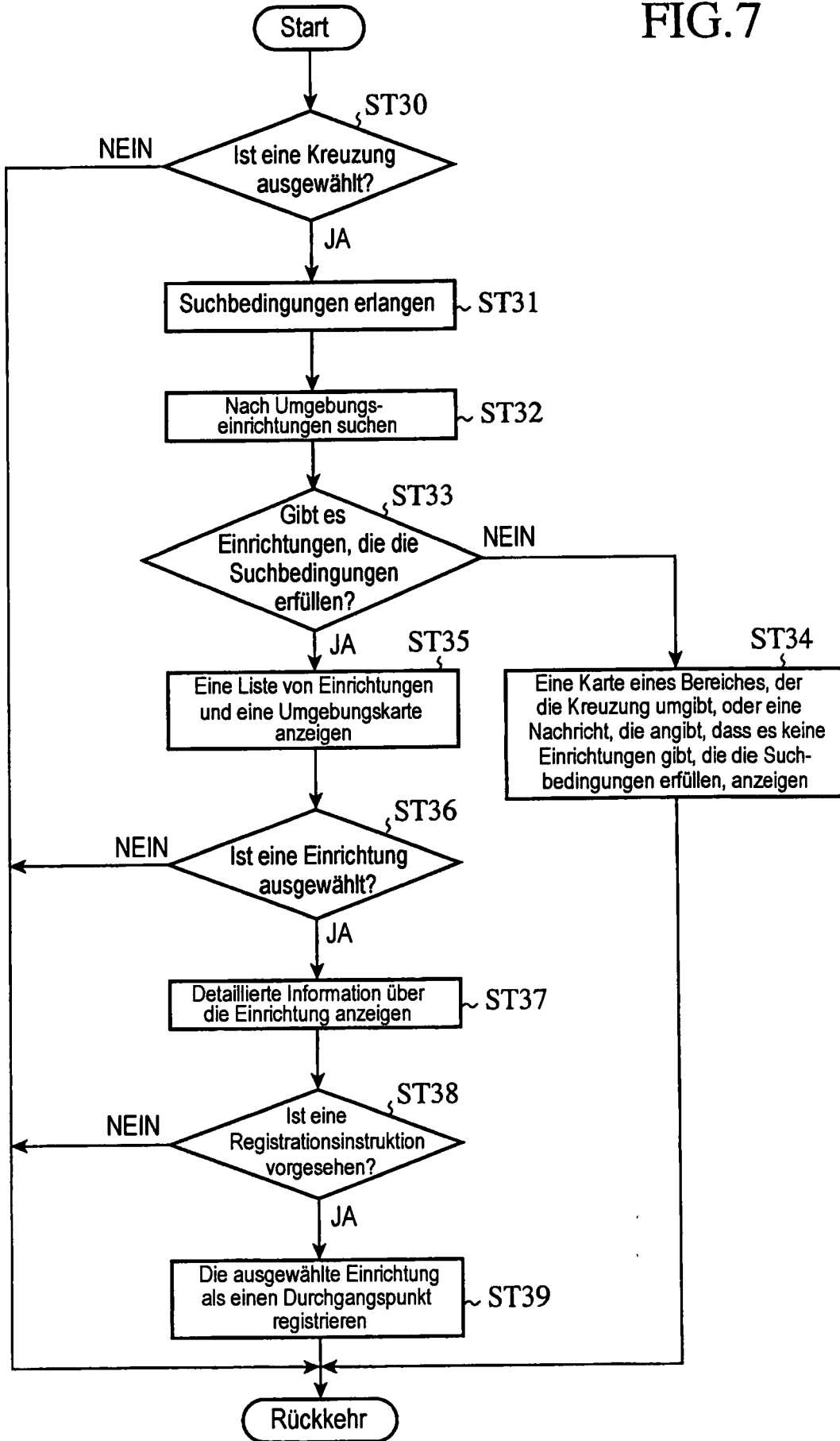


FIG.8

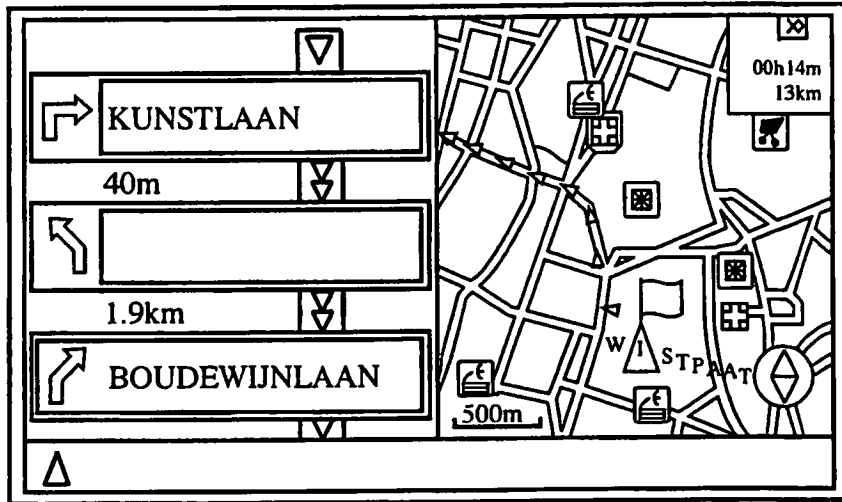


FIG.9

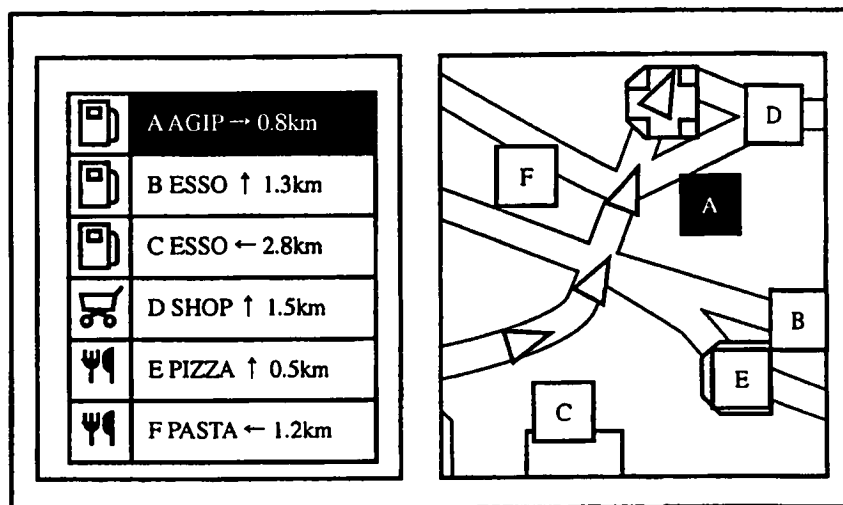


FIG.10

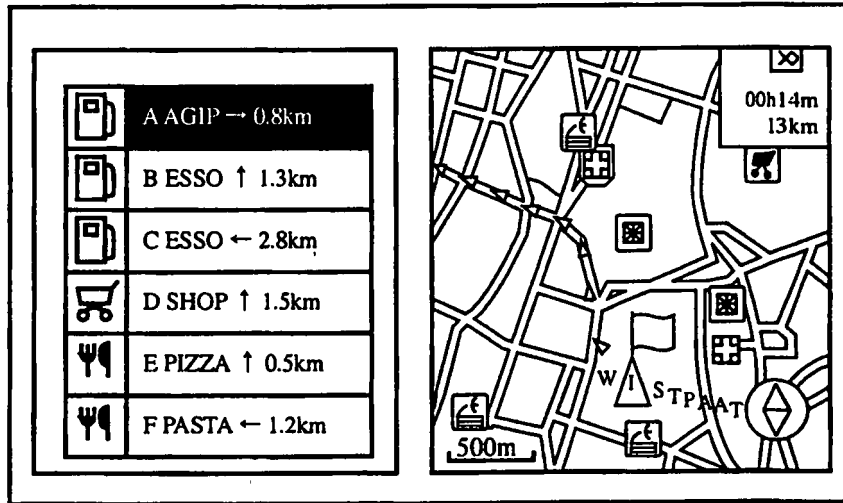


FIG.11

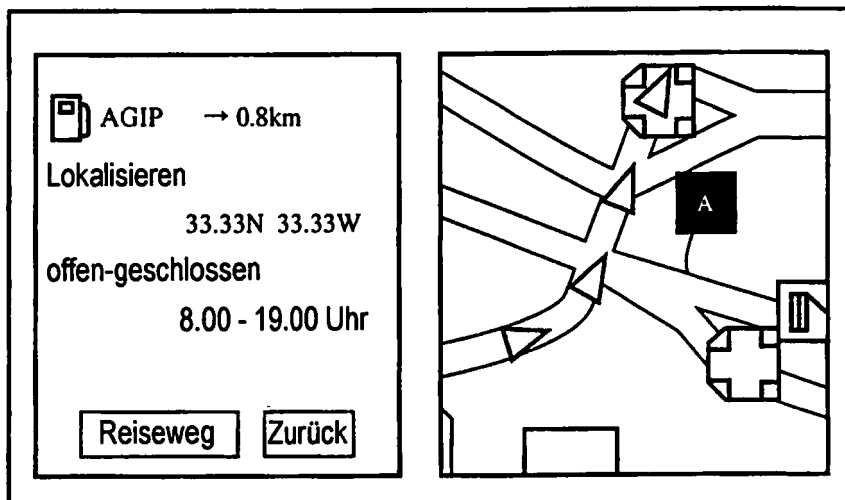


FIG.12

