



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 002 047 T2 2007.02.15**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 503 179 B1**

(51) Int Cl.⁸: **G01C 21/34 (2006.01)**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 002 047.8**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 017 855.0**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.07.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.02.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **23.08.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.02.2007**

(30) Unionspriorität:
2003203260 29.07.2003 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:
Aisin AW Co., Ltd., Anjo, Aichi, JP

(72) Erfinder:
Yoshikawa, Kazutaka, Okazaki-shi Aichi 444-8564, JP; Nagase, Kenji, Okazaki-shi Aichi 444-8564, JP; Ishikawa, Hiroki, Okazaki-shi Aichi 444-8564, JP; Zaistu, Tomoyuki, Okazaki-shi Aichi 444-8564, JP; Doi, Daisuke, Nagoya-shi Aichi 451-0075, JP

(74) Vertreter:
TBK-Patent, 80336 München

(54) Bezeichnung: **System und Verfahren zur Informationsbenachrichtigung und zur Navigation für Fahrzeugen**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem zur Verwendung durch ein Fahrzeug und auf ein Navigationssystem.

[0002] Die Druckschrift EP-A-0 967 460 offenbart ein wie in dem Oberbegriff von Patentanspruch 1 dargelegtes Fahrzeugnavigationssystem und ein entsprechendes, wie in dem Oberbegriff von Patentanspruch 9 dargelegtes Verfahren, oder ein wie in dem Oberbegriff von Patentanspruch 13 dargelegtes Speichermedium. Insbesondere stellt das wie in dieser Druckschrift dargelegte Fahrzeugnavigationssystem dem Fahrer Beratungsinformationen auf der Grundlage von Realzeitverkehrsinformationen und einer erlernten Pendelroute bereit. Insbesondere ist das System eingerichtet, eine Pendelroute auf der Grundlage der Fahrhistoriendaten des Fahrzeugs empirisch zu bestimmen. Das System ist in der Lage, automatisch zu bestimmen, ob sich das Fahrzeug auf einer derartigen Pendelroute befindet. Des Weiteren empfängt das System Realzeitverkehrsinformationen und vergleicht die Ortsinformationen, die mit jeweiligen Verkehrsproblemen auf der Pendelroute assoziiert sind. Bestimmt das System, dass sich der Ort eines Verkehrsproblems auf der Pendelroute befindet, dann gibt das System eine geeignete Benachrichtigung an den Benutzer aus.

[0003] Ein bekanntes System, das sich auf die Technologie von Navigationssystemen bezieht, ist das Fahrplanverwaltungssystem, das in der ungeprüften japanischen Patentanmeldungsveröffentlichung Vorrichtung. 11- 134407 offenbart ist. In diesem Fahrplanverwaltungssystem wird, wenn ein Fahrplan einschließlich eines Startpunkts, eines Zielpunkts und einer geplanten Ankunftszeit in eine Navigationsvorrichtung eingegeben wird, der Fahrplan zu einem Informationszentrum übertragen. Gemäß dem empfangenen Fahrplan sucht das Informationszentrum nach einer optimalen Route von dem Startpunkt zu dem Zielpunkt und berechnet die Zeit, die für ein Auto zum Fahren entlang der optimalen Route erforderlich ist. Die erfasste optimale Route und die berechnete erforderliche Zeit werden in dem Informationszentrum registriert, und Daten, die die optimale Route und die erforderliche Zeit angeben, werden zu der Navigationsvorrichtung gesendet. Als Antwort auf das Empfangen der Daten zeigt die Navigationsvorrichtung die optimale Route und die erforderliche Zeit an.

[0004] Tritt ein Ereignis bei einem Ort entlang der optimalen Route ein, dann kann das Eintreten jenes Ereignisses eine Verkehrsverstopfung verursachen. Die Verkehrsverstopfung kann ein Problem bei der geplanten Fahrt verursachen. Tritt ein derartiges Ereignis ein, dann wird eine optimale Route wiederge-

sucht, und die mit der wiedergesuchten Route assoziierten Daten werden zu der Navigationsvorrichtung gesendet.

[0005] Bei einem Autonavigationssystem, das ein Fahrplanverwaltungssystem gemäß der vorstehend beschriebenen Technik verwendet, wird die spezifizierte Route registriert, wenn ein Benutzer des Navigationssystems eine Navigationsroute spezifiziert. Tritt eine Verkehrsverstopfung auf der registrierten Route auf, dann wird der Benutzer bezüglich des Auftretens einer Verkehrsverstopfung informiert.

[0006] Um jedoch eine zu registrierende Navigationsroute zu spezifizieren, muss der Benutzer einen schwierigen manuellen Vorgang zum Eingeben der die Navigationsroute spezifizierenden Daten in die Navigationsvorrichtung durchführen.

[0007] Es wird eine Benachrichtigung bezüglich eines Auftretens einer Verkehrsverstopfung jedes Mal dann ausgegeben, wenn eine Verkehrsverstopfung auftritt. Tritt auf einer registrierten Navigationsroute häufig eine Verkehrstopfung auf, dann können häufige Benachrichtigungen bezüglich Auftreten von Verkehrsverstopfungen einen Benutzer stören.

[0008] Daher liegt eine Aufgabe der Erfindung im Lösen der Probleme des vorstehend beschriebenen Stands der Technik.

[0009] Diese Aufgabe wird durch ein wie in Patentanspruch 1 dargelegtes Fahrzeugnavigationssystem, ein wie in Patentanspruch 9 dargelegtes Verfahren und alternativ durch ein wie in Patentanspruch 13 dargelegtes Speichermedium gelöst.

[0010] Weitere vorteilhafte Entwicklungen sind in den abhängigen Patentansprüchen dargelegt.

[0011] Exemplarische Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

[0012] [Fig. 1](#) eine Blockdarstellung eines ersten exemplarischen Ausführungsbeispiels der Erfindung,

[0013] [Fig. 2](#) ein Ablaufdiagramm eines Beispiels eines ersten Abschnitts eines Navigationsverfahrens, das durch die gemäß [Fig. 1](#) gezeigte Steuereinrichtung ausgeführt werden kann,

[0014] [Fig. 3](#) ein Ablaufdiagramm eines Beispiels eines zweiten Abschnitts des Navigationsverfahrens gemäß [Fig. 2](#),

[0015] [Fig. 4](#) ein Ablaufdiagramm eines Beispiels eines Unterbrechungsbehandlungsprogrammverfahrens, das durch die gemäß [Fig. 1](#) gezeigte Steuereinrichtung ausgeführt werden kann,

[0016] [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm von Einzelheiten des exemplarischen, gemäß [Fig. 4](#) gezeigten Datenerhaltungsverfahrens zum Erhalten von Daten, die mit Fahrhistorien- und Verkehrsinformationen assoziiert sind,

[0017] [Fig. 6](#) ein Ablaufdiagramm von Einzelheiten des gemäß [Fig. 4](#) gezeigten exemplarischen Navigationsroutenregistrierungs-/aktualisierungsverfahrens,

[0018] [Fig. 7](#) ein Ablaufdiagramm von Einzelheiten des gemäß [Fig. 4](#) gezeigten exemplarischen Verkehrszustandsregistrierungs-/aktualisierungsverfahrens,

[0019] [Fig. 8](#) ein Ablaufdiagramm eines Beispiels eines Server-Verfahrens, das durch den gemäß [Fig. 1](#) gezeigten Server ausgeführt werden kann,

[0020] [Fig. 9A](#) bis [Fig. 9D](#) Darstellungen von Beispielen von Informationen, die auf einer Anzeige gemäß dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel angezeigt werden,

[0021] [Fig. 10](#) ein Ablaufdiagramm eines Beispiels eines Hauptabschnitts eines Verfahrens gemäß einem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung,

[0022] [Fig. 11](#) ein Ablaufdiagramm der Einzelheiten eines exemplarischen Datenerhaltungsverfahrens, das durch eine Steuereinrichtung zum Erhalten von Daten, die mit Fahrhistorien- und Verkehrsinformationen assoziiert sind, gemäß einem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgeführt werden kann,

[0023] [Fig. 12](#) ein Ablaufdiagramm eines Abschnitts eines exemplarischen Server- Verfahrens, das durch einen Server gemäß dem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgeführt werden kann,

[0024] [Fig. 13](#) ein Ablaufdiagramm der Einzelheiten eines exemplarischen Empfangsverfahrens für eine registrierte Route, das ein Teil eines Unterbrechungsbehandlungsverfahrens ist, das durch eine Steuereinrichtung gemäß dem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel ausgeführt werden kann,

[0025] [Fig. 14](#) eine Blockdarstellung eines vierten exemplarischen Ausführungsbeispiele der Erfindung,

[0026] [Fig. 15](#) ein Ablaufdiagramm der Einzelheiten eines exemplarischen Unterbrechungsbehandlungsverfahrens, das durch einen Server bei dem Informationszentrum gemäß dem vierten exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung ausgeführt werden kann, und

[0027] [Fig. 16](#) eine Darstellung eines Beispiels von Nachrichten, die unter einem Informationszentrum, einem tragbaren Endgerät und einem Navigationssystem versendet werden.

I. Erstes exemplarisches Ausführungsbeispiel

[0028] [Fig. 1](#) zeigt ein Fahrzeugnavigationssystem N gemäß einem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Das Navigationssystem N enthält einen Momentane- Position- Erfassungseinrichtung **10**, die beispielsweise einen GPS- Empfänger verwenden kann, der eine von einem künstlichen Satelliten in einem (auch Globalpositionierungssystem GPS genannten) Satellitennavigationssystem gesendete Funkwelle empfängt, und die eine momentane Position eines Fahrzeugs und ein/e momentane/s Datum und Zeit erfassen kann.

[0029] Das Navigationssystem N enthält ebenso eine Eingabeeinrichtung **20**, wie beispielsweise eine tragbare Fernsteuereinrichtung. Durch Betätigen der Fernsteuereinrichtung ist es möglich, erforderliche Informationen zu einer (nachstehend beschriebenen) Steuereinrichtung **30** über eine (nicht gezeigte) Empfangseinrichtung der Steuereinrichtung **30** zu übertragen. An Stelle der Fernsteuereinrichtung kann ein Berührbedienfeld, das an der Oberfläche eines Anzeigefelds einer Anzeige einer (nachstehend beschriebenen) Ausgabeeinrichtung **60** angeordnet ist, als die Eingabeeinrichtung **20** verwendet werden. Die Empfangseinrichtung muss nicht notwendigerweise in der Steuereinrichtung **30** angeordnet sein, sondern kann außerhalb der Steuereinrichtung **30** angeordnet sein.

[0030] Das Navigationssystem N enthält die Steuereinrichtung **30**, eine Speichereinrichtung **40**, eine Funkkommunikationseinrichtung **50** und die Ausgabeeinrichtung **60**. Die Steuereinrichtung **30** ist in der Lage, ein Navigationsverfahren auszuführen, wie das exemplarische Verfahren, das in dem gemäß [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigten Ablaufdiagramm dargestellt ist. Durch Ausführen des Navigationsverfahrens können unterschiedliche Vorgänge einschließlich Anzeigen von Informationen auf der Ausgabeeinrichtung **60** und Bereitstellen von Navigation/Führung einer Route, entlang derer ein Fahrzeug fahren soll, gemäß einer Erfassung einer Betätigung eines Zündschalters IG durchgeführt werden. Außerdem können durch Ausführen des Navigationsverfahrens unterschiedliche Vorgänge durchgeführt werden, einschließlich Empfangen von Daten bei der Eingabeeinrichtung **20**, Datenausgabe aus der Speichereinrichtung **40**, Datenzuführung von der Funkkommunikationseinrichtung **50** und Datenzuführung von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem (VICS, „Vehicle Information and Communication System“) T.

[0031] Die Steuereinrichtung **30** kann ebenso ein

Unterbrechungsbehandlungsverfahren ausführen, wie jene gemäß Ablaufdiagrammen, die in [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) gezeigt sind, um mit dem Auto assoziierte Fahrhistorieninformationen zu erhalten und um Verkehrsinformationen von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T zu erhalten. Gemäß dem in [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) gezeigten exemplarischen Unterbrechungsbehandlungsverfahren kann die Steuereinrichtung ebenso einen Autonavigationsroutenregistrierungs-/aktualisierungsvorgang und einen Verkehrszustandsregistrierungs-/aktualisierungsvorgang ausführen. Das Unterbrechungsbehandlungsverfahren kann zusammen mit dem Navigationsprogramm in einem ROM der Steuereinrichtung **30** in einer durch die Steuereinrichtung **30** lesbaren Form gespeichert sein.

[0032] In dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel funktioniert die Steuereinrichtung **30** mit elektrischer Energie, die von einer bei dem Auto installierten Batterie B zugeführt ist. Wird elektrische Energie zugeführt und ist die Steuereinrichtung **30** aktiviert, dann kann die Steuereinrichtung **30** das vorstehend beschriebene Navigationsverfahren ausführen. Die Steuereinrichtung **30** kann ebenso eine Ausführung des Unterbrechungsbehandlungsverfahrens jedes Mal dann beginnen, wenn ein vorbestimmter Unterbrechungszeitauswert (nachstehend erster Unterbrechungszeitauswert, der in dem Navigationssystem eingestellt ist, genannt), der in einem Unterbrechungszeitgeber (nachstehend als erster Unterbrechungszeitgeber in dem Navigationssystem genannt) eingestellt ist, erreicht wird.

[0033] Der erste Unterbrechungszeitgeber des Navigationssystems N kann in der Steuereinrichtung **30** angeordnet sein. Als Antwort auf einen Rücksetz-/Beginnen- Befehl beginnt der erste Unterbrechungszeitgeber des Navigationssystems N, das in dem Navigationssystem N eingestellte erste Unterbrechungszeitauswert herunter zu zählen. Der erste Unterbrechungszeitauswert des Navigationssystems N ist beispielsweise auf 12 Stunden eingestellt.

[0034] Eine Festplatte kann als die Speichereinrichtung **40** verwendet werden. Daten können auf der Speichereinrichtung **40** in Form einer Datenbank gespeichert werden. Beispiele von in der Datenbank gespeicherten Daten enthalten Kartendaten, Verkehrsinformationsdaten, Reisehistoriendaten bzw. Fahrhistoriendaten und Registrierte-Routendaten bzw. Registrierte- Route- Daten. Die Registrierte-Route- Daten können Daten enthalten, die eine Route, eine zum Fahren entlang der Route erforderliche Zeit, einen Verkehrszustand auf der Route, eine typische, zum Befahren von unterschiedlichen vorbestimmten Abschnitten einer Route erforderliche Zeit, eine typische Fahrzeuggeschwindigkeit über unterschiedliche vorbestimmte Abschnitte einer Route und/oder andere Verkehrsinformationen angeben.

[0035] Die Funkkommunikationseinrichtung **50** kann von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T gesendete Verkehrsinformationen empfangen und die empfangenen Verkehrsinformationen zu der Steuereinrichtung **30** übertragen. Das Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T überträgt Verkehrsinformationen bzw. Verkehrszustände, wie den Grad an Verkehrsverstopfung, Verkehrsstilllegungen, Verkehrsbeschränkungen, erwartete Fahrtzeiten für unterschiedliche vorbestimmte Abschnitte einer Route und/oder erwartete mittlere Fahrzeuggeschwindigkeiten über unterschiedliche vorbestimmte Abschnitte einer Route.

[0036] Eine Anzeige kann als die Ausgabereinrichtung **60** verwendet werden. Unter der Steuerung der Steuereinrichtung **30** werden unterschiedliche Arten von für das Fahren des Fahrzeugs erforderliche Informationen beispielsweise auf einem Anzeigefeld der Ausgabereinrichtung **60** angezeigt.

[0037] Ein Informationszentrum C kommuniziert mit dem Navigationssystem N. Das Informationszentrum C kann eine Funkkommunikationseinrichtung **70**, einen Server **80** und eine Speichereinrichtung **90** enthalten. Die Funkkommunikationseinrichtung **70** kann Daten zu und von der Funkkommunikationseinrichtung **50** des Navigationssystems N senden und empfangen. Die Speichereinrichtung **90** kann zum Speichern beispielsweise von Verkehrsinformationsdaten, Fahrdistanzdaten und/oder Registrierte- Route-Daten verwendet werden. Die Registrierte- Route-Daten beziehen sich beispielsweise auf Daten, die eine Route, eine zum Fahren entlang der Route erforderliche Zeit, einen Verkehrszustand entlang der Route, eine typische, zum Befahren von unterschiedlichen vorbestimmten Abschnitten einer Route erforderliche Zeit, eine typische Fahrzeuggeschwindigkeit über unterschiedliche Abschnitte einer Route und/oder andere Verkehrsinformationen angeben. Der Server **80** kann beispielsweise das exemplarische Server- Verfahren gemäß einem in [Fig. 8](#) gezeigten Ablaufdiagramm ausführen. Bei der Ausführung des exemplarischen Server- Verfahrens können über die Funkkommunikationseinrichtung **70** empfangene Daten in der Speichereinrichtung **90** gespeichert werden.

[0038] Gemäß dem auf die vorstehend beschriebene Wiese konfigurierten, ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel kann die Steuereinrichtung **30** mit direkt von der Batterie B zugeführter elektrischer Energie beispielsweise das exemplarische Navigationsverfahren ausführen, das in den Ablaufdiagrammen gemäß [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) gezeigt ist. Befindet sich der Zündschalter IG in einem Aus- Zustand, dann wird Schritt **100** in dem Falle wiederholt durchgeführt, in dem eine negative Entscheidung jedes Mal dann getroffen wird, wenn Schritt **100** durchgeführt wird.

[0039] Ist der Zündschalter IG eingeschaltet, dann wird in Schritt **100** eine bestätigende Entscheidung getroffen. In der Zwischenzeit führt in dem Informationszentrum C der Server **80** wiederholt das exemplarische Server-Verfahren gemäß dem in [Fig. 8](#) gezeigten Ablaufdiagramm aus.

[0040] Wird in Schritt **100** eine bestätigende Entscheidung getroffen, dann werden in Schritten **101** und **102** die momentane Position des Autos und das/die momentane Datum/Zeit aus einem Erfassungssignal erhalten, das aus der Momentane-Position-Erfassungseinrichtung **10** ausgegeben ist. In Schritt **110** wird auf der Grundlage des Erfassungssignals bestimmt, das aus der Momentane-Position-Erfassungseinrichtung **10** ausgegeben ist, ob die momentane Position ein üblicher Startpunkt (ein Punkt, von dem aus das Auto üblicherweise startet) ist. Hierbei bezieht sich der „übliche Startpunkt“ auf einen Punkt, der sehr häufig als ein Startpunkt spezifiziert wurde, das heißt ein Punkt, der für eine vorbestimmte Anzahl von Durchgängen oder häufiger als ein Startpunkt spezifiziert wurde. Spezifische Beispiele von „üblichen Startpunkten“ sind ein Zuhause des Benutzers, ein Arbeitsplatz des Benutzers und/oder eine Schule des Benutzers.

[0041] Ist die momentane Position des Autos ein üblicher Startpunkt, dann wird in Schritt **110** eine bestätigende Entscheidung getroffen. Dies bedeutet, dass es wahrscheinlich ist, dass sich das Auto entlang einer üblichen Route bewegen wird. Hierbei bezieht sich die „übliche Route“ auf eine Route, entlang derer sich das Auto sehr häufig bewegt hat, das heißt eine Route, entlang derer sich das Auto für eine vorbestimmte Anzahl von Durchgängen oder häufiger bewegt hat. Spezifische Beispiele von „üblichen Routen“ sind eine Pendelroute von einem Zuhause des Benutzers zu einem Arbeitsplatz des Benutzers oder eine Pendelroute von einem Zuhause des Benutzers zu einer Schule des Benutzers.

[0042] In dieser Situation wird, wenn von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T gesendete Verkehrsinformationen durch die Funkkommunikationseinrichtung **50** empfangen und zu der Steuereinrichtung **30** übertragen werden, dann in Schritt **120** bestimmt, dass Verkehrsinformationen empfangen wurden. Das heißt, in Schritt **120** wird eine bestätigende Entscheidung getroffen. Dann wird in Schritt **121** der momentane Verkehrszustand auf der registrierten Route, die durch die empfangenen Verkehrsinformationen angegeben ist, mit dem typischen Verkehrszustand verglichen. Das heißt, die erhaltenen momentanen Verkehrsinformationen werden mit typischen Verkehrsinformationen (das heißt, am häufigsten auftretende Verkehrsinformationen) auf der registrierten Route hinsichtlich des Verkehrszustands verglichen.

[0043] Bei dem vorstehend beschriebenen Vergleich gibt die Steuereinrichtung **30** eine Anforderung für typische Verkehrsinformationen an die Speichereinrichtung **40** aus.

[0044] Als Antwort kann die Speichereinrichtung **40** beispielsweise mit der registrierten üblichen Route assoziierte typische Verkehrsinformationen aus Verkehrsinformationsdaten lesen, die in der Datenbank aufgezeichnet sind, und führt die typischen Verkehrsinformationen der Steuereinrichtung **30** zu.

[0045] In dem vorstehend beschriebenen Schritt **121** wird auf der Grundlage der auf die vorstehend beschriebene Weise erhaltenen Verkehrsinformationen der Vergleich zwischen den momentanen Verkehrsinformationen auf der registrierten Route und den typischen Verkehrsinformationen angestellt. Sind die momentanen Verkehrsinformationen auf der registrierten Route nicht wesentlich verstopfter als die üblichen Verkehrsinformationen, dann wird in Schritt **130** ([Fig. 3](#)) eine negative Entscheidung getroffen. In diesem Fall springt der Vorgang zu Schritt **141**. In Schritt **141** wird entlang der registrierten Route eine Routennavigation/-Führung bereitgestellt. Bei der Routennavigation/-Führung wird beispielsweise eine die Navigationsroute enthaltende Karte auf der Ausgabereinrichtung **60** wie in [Fig. 9A](#) gezeigt angezeigt, so dass sich das Fahrzeug auf eine übliche Weise entlang der registrierten üblichen Route bewegen kann.

[0046] Sind demgegenüber in Schritt **121** die momentanen Verkehrsinformationen auf der registrierten Route wesentlich verstopfter als die üblichen Verkehrsinformationen, geben beispielsweise bei einem Punkt auf der registrierten Route, entlang derer das Auto üblicherweise fährt, die momentanen Verkehrsinformationen an, dass eine Verkehrsverstopfung vorliegt, geben aber die typischen Verkehrsinformationen an, dass üblicherweise keine Verkehrsverstopfung vorliegt, dann wird in Schritt **130** eine positive Entscheidung getroffen. Dies bedeutet, dass eine unübliche Verkehrsverstopfung (die durch die neu erhaltenen Verkehrsinformationen angezeigt ist) bei dem Punkt auf der registrierten Route aufgetreten ist, entlang derer das Fahrzeug üblicherweise fährt.

[0047] In unterschiedlichen exemplarischen Ausführungsbeispielen der Erfindung können Verkehrszustände auf der Grundlage der Verstopfung beispielsweise in drei vorbestimmte Niveaus (z. B. verstopft, eng und aufgelockert) unterteilt werden. Demgemäß würde in Schritt **121** der Verkehr für jenen Abschnitt als wesentlich verstopfter betrachtet, wann immer die momentanen Verkehrsinformationen angeben, dass das momentane Verkehrsaufkommen zumindest ein Niveau höher als die üblichen Verkehrsinformationen für einen einzelnen Abschnitt der registrierten Route ist.

[0048] Es kann in unterschiedlichen anderen exemplarischen Ausführungsbeispielen der durch die momentanen Verkehrsinformationen angegebene momentane Verkehr auf ähnliche Weise als wesentlich verstopfter betrachtet werden, falls eine in den momentanen Verkehrsinformationen enthaltene momentane Fahrtzeit für einen Abschnitt der registrierten Route beispielsweise 30% größer als eine durch die typischen Verkehrsinformationen angegebene typische Fahrtzeit ist.

[0049] Es kann in unterschiedlichen anderen exemplarischen Ausführungsbeispielen der durch die momentanen Verkehrsinformationen angegebene momentane Verkehr als wesentlich verstopfter betrachtet werden, falls eine in den momentanen Verkehrsinformationen enthaltene mittlere Fahrtgeschwindigkeit für einen Abschnitt der registrierten Route beispielsweise 30% größer als eine durch die typischen Verkehrsinformationen angegebene typische mittlere Fahrtgeschwindigkeit ist.

[0050] Unter Bezugnahme auf [Fig. 2](#) geht der Prozess in dem Fall, in dem in Schritt **130** eine positive Entscheidung getroffen wird, zu Schritt **131** über. In Schritt **131** wird eine Karte des Punkts angezeigt, bei dem der erfasste unübliche Verkehrszustand erfasst ist, und wird eine Warnung ausgegeben. Es wird beispielsweise in diesem Schritt **131** eine Karte einschließlich des Punkts, bei dem der unübliche Verkehrszustand auftritt, wie exemplarisch in [Fig. 9B](#) gezeigt auf der Ausgabereinrichtung **60** angezeigt, und der unübliche Verkehrszustand, wie eine durch die unüblichen Verkehrsinformationen angegebene unübliche Verkehrsverstopfung, wird angezeigt. Bei dem in [Fig. 9B](#) gezeigten spezifischen Beispiel ist ein Pfeil angezeigt, um einen Punkt anzugeben, bei dem ein unüblicher Verkehrszustand auftritt, wodurch einem Benutzer eine Warnung mitgeteilt wird.

[0051] Wie vorstehend beschrieben wird lediglich dann, wenn ein unüblicher Verkehrszustand, wie eine unübliche Verkehrsverstopfung, der sich von dem typischen Verkehrszustand unterscheidet, auf einer üblichen Route erfasst wird, entlang derer sich das Fahrzeug bewegt, in Schritt **130** die bestätigende Entscheidung getroffen und in Schritt **131** die Warnung angezeigt. Mit anderen Worten wird keine Warnung ausgegeben, wenn der Verkehrszustand auf der üblichen Route nicht unüblich ist, sondern die Warnung wird lediglich dann angezeigt, wenn ein unüblicher Verkehrszustand auftritt, wie eine unübliche Verkehrsverstopfung. Somit wird der Fahrer des Fahrzeugs nicht durch eine Warnung gestört, die immer dann ausgegeben wird, wenn das Auto einen einzelnen Punkt passiert, bei dem eine Verstopfung normal (üblich) und für den Fahrer zu erwarten ist.

[0052] Die üblichen Routen, entlang derer sich das Fahrzeug bewegt, können automatisch in den Spei-

chereinrichtungen **40** und **90** wie nachstehend ausführlich beschrieben registriert werden. Deshalb ist es für den Fahrer des Autos nicht erforderlich, einen schwierigen manuellen Vorgang auf der Eingabereinrichtung **10** zum Registrieren der üblichen Route durchzuführen.

[0053] Nach Vollendung von Schritt **131** wird in Schritt **132** nach einer alternativen Route gesucht. Bei dem Suchprozess für eine alternative Route durchsucht die Steuereinrichtung **30** die in der Speichereinrichtung **30** gespeicherte Datenbank, um zu bestimmen, ob in der Datenbank eine alternative Route von dem Startpunkt zu dem Zielpunkt registriert ist.

[0054] In einem Fall, in dem nach einer alternativen registrierten Route aus der in der Speichereinrichtung **90** des Informationszentrums C gespeicherten Datenbank gesucht wird, sendet die Steuereinrichtung **30** eine Suchanforderung für eine alternative Route über die Funkkommunikationseinrichtung **50** zu dem Informationszentrum C. Empfängt der Server **80** die Anforderung über die Funkkommunikationseinrichtung **70**, dann wird die in der Speichereinrichtung **90** gespeicherte Datenbank nach einer alternativen registrierten Route durchsucht. Wird eine alternative Route erfasst, dann liest der Server **80** die mit der erfassten alternativen Route assoziierten Daten aus der Speichereinrichtung **90** und sendet die Daten über die Funkkommunikationseinrichtung **70**. Die Daten werden durch die Funkkommunikationseinrichtung **50** empfangen und der Steuereinrichtung **30** zugeführt. Wird andererseits keine registrierte alternative Route in der Datenbank in der Speichereinrichtung **30** oder der Speichereinrichtung **90** gefunden, dann sucht die Steuereinrichtung **30** nach einer alternativen Route in einer Normalroutensuchbetriebsart.

[0055] Wird eine alternative Route erfasst, dann wird in Schritt **140** eine bestätigende Entscheidung getroffen, und der Prozess geht zu Schritt **141** über. In Schritt **141** wird eine Routen- Navigation/- Führung für das Auto entlang der erfassten Route (registrierte übliche Route, falls negative Entscheidung in Schritt **130**, oder alternative Route, falls positive Entscheidung in Schritt **140**) bereitgestellt. Wird eine erfasste alternative Route wie in [Fig. 9C](#) gezeigt verwendet, dann wird eine Nachricht „Plötzliche Verkehrsverstopfung erfasst. Empfohlene alternative Route wird angezeigt" auf der Ausgabereinrichtung **60** angezeigt. Danach wird, wie in [Fig. 9D](#) exemplarisch gezeigt, eine Karte einschließlich der erfassten alternativen Route auf der Ausgabereinrichtung **60** angezeigt. Somit wird, wenn auf der registrierten üblichen Route eine unübliche Verstopfung auftritt, eine Routen-Führung/- Navigation entlang einer auf die vorstehend beschriebene Weise bestimmten alternativen Route bereitgestellt, so dass sich das Auto zu

dem Ziel hin bewegen kann, ohne auf ein Problem zu treffen.

[0056] In Schritt **150** wird beispielsweise auf der Grundlage des von der Momentane- Position- Erfassungseinrichtung **10** ausgegebenen Erfassungssignals bestimmt, ob das Fahrzeug bei dem Ziel angekommen ist. Wird in Schritt **150** bestimmt, dass das Auto bei dem Ziel angekommen ist, dann endet das Navigationsverfahren.

[0057] Wird in Schritt **140** bestimmt, dass keine alternative Route gefunden ist, oder wird in Schritt **150** bestimmt, dass das Auto noch nicht bei dem Ziel angekommen ist, das heißt, wird in Schritt **140** oder **150** eine negative Entscheidung getroffen, dann kehrt der Prozess zu Schritt **120** zurück, um Schritt **120** und die nachfolgenden Schritte zu wiederholen.

[0058] Wird der erste Unterbrechungszeitwert erreicht, der in dem ersten Unterbrechungszeitgeber des Navigationssystems **N** eingestellt ist, dann beginnt die Steuereinrichtung **30** beispielsweise mit einer Ausführung des exemplarischen Unterbrechungsbehandlungsverfahrens gemäß in [Fig. 4](#) bis [Fig. 7](#) gezeigten Ablaufdiagrammen. Zuerst wird in Schritt **210** des in [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) gezeigten Verfahrens **200** zum Erhalten von Fahrhistorien- und Verkehrsinformationsdaten bestimmt, ob der Zündschalter **IG** des Fahrzeugs eingeschaltet ist. Befindet sich der Zündschalter **IG** in dem Ein- Zustand, dann wird in Schritt **210** eine bestätigende Entscheidung getroffen.

[0059] In Schritten **211** und **212** werden die momentane Position des Fahrzeugs und das/die momentane Datum/Zeit beispielsweise von dem aus der Momentane- Position- Erfassungseinrichtung **10** ausgegebenen Erfassungssignal erhalten. Als Antwort werden in Schritt **213** Fahrhistoriendaten des Fahrzeugs und Verkehrsinformationsdaten gespeichert. Insbesondere werden die Fahrhistorie des Autos (die in Schritt **211** eingegebene momentane Position und das/die in Schritt **212** eingegebene Datum/Zeit) und die aus dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem **T** erhaltenen Verkehrsinformationen in der Speichereinrichtung **40** gespeichert.

[0060] Außerdem werden in Schritt **213** die Fahrhistoriendaten und die Verkehrsinformationsdaten gesendet. Werden die Fahrhistoriendaten und die Verkehrsinformationsdaten durch den Server **80** des Informationszentrums **C** über die Funkkommunikationseinrichtung **70** empfangen, dann trifft in Schritt **500** in [Fig. 8](#) der Server **80** eine bestätigende Entscheidung und lässt den Prozess zu Schritt **510** übergehen. In Schritt **510** speichert der Server **80** die empfangenen Fahrhistoriendaten und die Verkehrsinformationsdaten in der Speichereinrichtung **90**.

[0061] Unter Bezugnahme auf [Fig. 5](#) wird nach Schritt **213** in Schritt **220** bestimmt, ob der Zündschalter **IG** abgeschaltet ist. Wird in Schritt **220** bestimmt, dass die Zündschalter **IG** eingeschaltet ist, dann wird die Schleife von Schritt **211** bis Schritt **220** wiederholt ausgeführt, bis in Schritt **220** bestimmt wird, dass der Zündschalter **IG** abgeschaltet ist. Bei der Ausführung der vorstehend beschriebenen Iterationsschleife werden in Schritt **213** die Fahrhistoriendaten und die Verkehrsinformationsdaten hinsichtlich der Bewegung des Autos in den Speichereinrichtungen **40** und **90** gespeichert.

[0062] Wird der Zündschalter **IG** abgeschaltet, dann wird die Antwort auf Schritt **220** ja. In diesem Fall geht der Betrieb des Verfahrens zu Schritt **230** über, und es wird bestimmt, ob ein Parameter $N = 10$ ist. Es sei darauf hingewiesen, dass der Parameter **N** auf **0** rückgesetzt wird, wenn das Verfahren **200** zum Erhalten von Fahrhistorien-/Verkehrsinformationsdaten begonnen wird.

[0063] In diesem spezifischen Fall ist $N = 0$, und somit lautet die Antwort auf Schritt **230** nein. In dem nächsten Schritt **231** wird der Parameter **N** um **1** inkrementiert. Das heißt, der Parameter wird derart aktualisiert, dass gilt: $N = N + 1 = 1$. Der Prozess kehrt dann zu Schritt **210** zurück, in dem bestimmt wird, ob sich der Zündschalter **IG** in dem Ein- Zustand befindet. In diesem spezifischen Fall wird, da der Zündschalter **IG** abgeschaltet wurde, in Schritt **210** wiederholt eine negative Entscheidung getroffen. Wird der Zündschalter **IG** wieder eingeschaltet und beginnt das Auto wieder zu laufen, dann wird in Schritt **210** eine bestätigende Entscheidung getroffen.

[0064] Wird die Antwort auf Schritt **210** ja, dann wird die Schleife von Schritt **211** bis Schritt **220** wiederholt auf eine ähnliche Weise wie vorstehend beschrieben ausgeführt, bis der Zündschalter **IG** abgeschaltet wird. Bei der Ausführung der vorstehend beschriebenen Iterationsschleife werden die Fahrhistoriendaten und die Verkehrsinformationsdaten hinsichtlich der Periode nach dem Wiedereinschalten des Zündschalters **IG** in den Speichereinrichtungen **40** und **90** gespeichert.

[0065] Die Schleife von Schritt **210** bis Schritt **231** wird wiederholt durchgeführt, bis in Schritt **231** bestimmt wird, dass der Parameter $N = 10$ ist. Somit werden jedes Mal dann, wenn der Zündschalter **IG** eingeschaltet wird, die mit dem Fahrzeug assoziierten Fahrhistoriendaten und die Verkehrsinformationen in den Speichereinrichtungen **40** und **90** gespeichert.

[0066] Nach Vollendung des Verfahrens **200** zum Erhalten von Daten wird ein Verfahren **300** zur Registrierung/Aktualisierung der Navigationsroute ([Fig. 4](#) und [Fig. 6](#)) wie folgt durchgeführt. Zuerst wird in

Schritt **310** in [Fig. 6](#) eine statistische Verarbeitung bei den Fahrthistoriendaten durchgeführt. In diesem Schritt werden die in der Speichereinrichtung **40** akkumulierten Fahrthistoriendaten in die Steuereinrichtung **30** eingelesen und durchlaufen eine statistische Verarbeitung.

[0067] In einem Fall, in dem die in der Speichereinrichtung **90** des Informationszentrums C akkumulierten Fahrthistoriendaten bei der statistischen Verarbeitung verwendet werden, sendet die Steuereinrichtung **30** eine Fahrthistoriendatenanforderung über die Funkkommunikationseinrichtung **50**. Empfängt der Server **80** die Anforderung über die Funkkommunikationseinrichtung **70**, dann liest der Server **80** die Fahrthistoriendaten aus der Speichereinrichtung **90** und sendet die Daten von der Funkkommunikationseinrichtung **70**. Werden die Daten durch die Funkkommunikationseinrichtung **50** empfangen, dann werden die Daten der Steuereinrichtung **30** zugeführt und durchlaufen die statistische Verarbeitung.

[0068] Danach wird in Schritt **320** ein Routenmusterentnahmeverfahren durchgeführt. Insbesondere werden Routenmuster aus den statistisch verarbeiteten Fahrthistoriendaten entnommen. Dann wird in Schritt **330** bestimmt, ob irgendeines der entnommenen Routenmuster als eine übliche (z. B. häufig befahrene) Route betrachtet werden kann. Falls keine durch das einzelne Muster beschriebene Route nicht als eine übliche Route betrachtet werden kann, entlang derer das Fahrzeug fährt, dann durchläuft das momentane Routenmuster keine weitere Verarbeitung, und in Schritt **330** wird eine negative Entscheidung getroffen.

[0069] Kann das Eine der entnommenen Routenmuster als eine Pendelroute betrachtet werden, dann wird in Schritt **330** eine bestätigende Entscheidung getroffen, und der Prozess geht zu Schritt **340** über. In Schritt **340** wird bestimmt, ob das Routenmuster eine Route enthält, die mit einer registrierten Route im Wesentlichen identisch ist. Insbesondere liest die Steuereinrichtung **30** die Registrierte-Route-Daten aus der Speichereinrichtung **40** und stellt einen Vergleich an. Wird beispielsweise eines der entnommenen Routenmuster als zwischen dem Zuhause des Benutzers und dem Arbeitsplatz des Benutzers gelegen bestimmt und liegt eine registrierte Route zwischen dem Zuhause des Benutzers und dem Arbeitsplatz des Benutzers vor, dann können diese als im Wesentlichen ähnlich betrachtet werden.

[0070] Werden in der Speichereinrichtung **90** des Informationszentrums C gespeicherte registrierte Routendaten bei der vorstehend beschriebenen Bestimmung verwendet, dann sendet die Steuereinrichtung **30** eine Anforderung für registrierte Routendaten von der Funkkommunikationseinrichtung **50** zu dem Server **80**. Wird die Anforderung durch den Ser-

ver **80** über die Funkkommunikationseinrichtung **70** empfangen, dann liest der Server **80** die Registrierte-Route-Daten aus der Speichereinrichtung **90** und sendet die Daten über die Funkkommunikationseinrichtung **70**. Die Daten werden durch die Funkkommunikationseinrichtung **50** empfangen und der Steuereinrichtung **30** zugeführt.

[0071] Dann wird bestimmt, ob zumindest eine der registrierten Routen in den Registrierte-Route-Daten, die auf die vorstehend beschriebene Weise in die Steuereinrichtung **30** gelesen oder dieser zugeführt werden, mit zumindest einer der Routen der Routenmuster im Wesentlichen identisch ist. Ist keine der registrierten Routen mit irgendeiner Route des momentanen Routenmusters im Wesentlichen identisch, dann wird in Schritt **340** eine negative Entscheidung getroffen, und der Vorgang geht zu Schritt **341** über. In Schritt **341** wird ein neuer Routenregistrierungsprozess durchgeführt. Bei diesem neuen Routenregistrierungsprozess wird die erfasste Route, die in dem als die übliche Route betrachteten Routenmuster enthalten ist, als eine neue Route in der Speichereinrichtung **40** gespeichert. Das heißt, die Route des Musters wird als Daten für eine neue registrierte Route in der Speichereinrichtung **40** gespeichert.

[0072] Nach Vollendung von Schritt **341** wird in Schritt **342** ein Prozess zur Übertragung der neuen Route durchgeführt. Insbesondere sendet in Schritt **342** die Steuereinrichtung **30** die Route als Daten für eine neue registrierte Route über die Funkkommunikationseinrichtung **50**.

[0073] Wird andererseits in Schritt **340** bestimmt, dass das Muster der als die übliche Route betrachteten Routen eine Route enthält, die einer registrierten Route im Wesentlichen ähnlich ist, das heißt, falls die Antwort auf Schritt **340** ja lautet, wird dann in Schritt **350** bestimmt, ob das Routenmuster mit einer existierenden registrierten Route identisch ist (d. h. folgt sie der gleichen Route zwischen den gleichen Orten). Ist das Routenmuster mit einer existierenden registrierten Route identisch, dann ist der Prozess zur Registrierung einer neuen Route nicht erforderlich, und somit wird in Schritt **350** eine bestätigende Entscheidung getroffen.

[0074] Ist das Routenmuster nicht mit einer existierenden registrierten Route identisch, dann lautet die Antwort auf Schritt **350** nein, und der Prozess geht zu Schritt **351** über. In Schritt **351** wird ein Prozess zum Ändern/Hinzufügen einer registrierten Route durchgeführt. Eine Änderung bei der registrierten Route kann beispielsweise durch eine Änderung bei dem Arbeitsplatz des Benutzers verursacht werden. Da das Routenmuster zwischen dem Zuhause des Benutzers und dem Arbeitsplatz des Benutzers liegt, ist es im Wesentlichen das gleiche wie die registrierte Originalroute. Es haben sich jedoch der physikali-

sche Ort des Arbeitsplatzes und somit die Route geändert. Demgemäß würde in Schritt **351** die neue Route die alte Route ersetzen. Alternativ wird eine Hinzufügung einer registrierten Route beispielsweise dann durchgeführt, wenn eine weitere verschiedene Route zu dem gleichen Ziel registriert wird. Beispielsweise nimmt der Benutzer eine) anderes) Route (Routenmuster) zu dem gleichen Arbeitsplatz. In diesem Fall ist es zuträglich, dass sowohl die zuvor registrierte Route als auch das Routenmuster registriert werden.

[0075] Wird in Schritt **351** die registrierte Route geändert, dann wird eine existierende registrierte Route in den Registrierte- Route- Daten, die in der Speichereinrichtung **40** gespeichert ist, durch das Routenmuster ersetzt und gespeichert. In dem Fall, in dem eine Route eines Musters als eine weitere zusätzliche Route hinzugefügt wird, speichert die Steuereinrichtung **30** die Route des Musters als eine weitere zusätzliche Route in die Speichereinrichtung **40**. Das heißt, die Route des Musters wird zu den Registrierte- Route- Daten hinzugefügt und in der Speichereinrichtung **40** gespeichert. Sind momentan keine registrierten Routen in der Speichereinrichtung **40** gespeichert, dann wird das Routenmuster einfach als eine übliche Route in der Speichereinrichtung **40** registriert.

[0076] Nach Vollendung von Schritt **351** wird in Schritt **352** ein Prozess zur Übertragung von geänderten/hinzugefügten Routendaten durchgeführt. Genauer gesagt, sendet die Steuereinrichtung **30** die Route des Musters als eine geänderte oder hinzugefügte registrierte Route von der Funkkommunikationseinrichtung **50**.

[0077] Werden die Routenmusterdaten bei dem Sendeprozess in Schritt **342** oder Schritt **352** als Daten für eine neue registrierte Route oder Daten für eine geänderte/hinzugefügte registrierte Route von der Steuereinrichtung **30** über die Funkkommunikationseinrichtung **50** gesendet, dann werden die Registrierte- Route- Daten über die Funkkommunikationseinrichtung **70** durch den Server **80** des Informationszentrums C empfangen.

[0078] In Schritt **520** in [Fig. 8](#) wird eine bestätigende Entscheidung getroffen, da in diesem spezifischen Fall eine geänderte oder hinzugefügte Route empfangen wird. In dem nächsten Schritt **530** wird eine Registrierung gemäß den empfangenen Daten durchgeführt. Das heißt, die Route wird als Daten für eine neue registrierte Route oder Daten für eine geänderte/hinzugefügte registrierte Route in der Speichereinrichtung **90** gespeichert. Somit wird, wie vorstehend beschrieben ohne das Erfordernis eines manuellen Vorgangs des Ausgebens eines Registrierungsanforderungsbefehls über die Eingabeeinrichtung **20**, eine neue Route registriert oder hinzugefügt,

oder wird eine existierende registrierte Route automatisch geändert, und werden Ergebnisdaten automatisch in der Speichereinrichtung **90** gespeichert.

[0079] Nach Vollenendung des exemplarischen Verfahrens **300** zur Registrierung/Aktualisierung der Navigationsroute wird ein exemplarisches Verfahren **400** zur Registrierung/Aktualisierung des Verkehrszustands ([Fig. 4](#) und [Fig. 7](#)) durchgeführt. Zuerst werden in Schritt **410** in [Fig. 7](#) Verkehrsverstopfungsdaten aus den Fahrthistoriendaten erzeugt. Insbesondere liest die Steuereinrichtung **30** die in der Speichereinrichtung **40** gespeicherten Fahrthistoriendaten und erzeugt Verkehrsverstopfungsdaten aus den Fahrthistoriendaten.

[0080] Werden die in der Speichereinrichtung **90** des Informationszentrums C gespeicherten Fahrthistoriendaten bei dem Verkehrsdatenerzeugungsprozess verwendet, dann sendet die Steuereinrichtung **30** eine Fahrthistoriendatenanforderung über die Funkkommunikationseinrichtung **50**. Empfängt der Server **80** die Anforderung über die Funkkommunikationseinrichtung **70**, dann liest der Server **80** die Fahrthistoriendaten aus der Speichereinrichtung **90** und sendet die Daten über die Funkkommunikationseinrichtung **70**. Die gesendeten Daten werden durch die Steuereinrichtung **30** über die Funkkommunikationseinrichtung **50** empfangen und bei einer Erzeugung von Verkehrsverstopfungsdaten verwendet. Die Verkehrsverstopfungsdaten beziehen sich auf Daten, die einen einzelnen Punkt angeben, bei dem eine Verkehrsverstopfung auf einer in den Fahrthistoriendaten beschriebenen Route auftrat, und die ebenso den Grad an Verkehrsverstopfung angeben.

[0081] Danach wird in Schritt **420** bei den Verkehrsverstopfungsdaten eine statistische Verarbeitung durchgeführt. Insbesondere kann beispielsweise der arithmetische Mittelwert der Verkehrsverstopfungsdaten berechnet werden. In Schritt **430** wird eine statistische Verarbeitung bei Verkehrsverstopfungsdaten in den Verkehrsinformationen durchgeführt. Insbesondere wird beispielsweise der arithmetische Mittelwert der Verkehrsverstopfungsdaten in den Verkehrsinformationen berechnet. Bei diesem statistischen Prozess in Schritt **430** liest die Steuereinrichtung **30** in der Speichereinrichtung **40** gespeicherte Verkehrsinformationsdaten und erzeugt daraus Verkehrsverstopfungsdaten. Außerdem führt die Steuereinrichtung **30** die statistische Verarbeitung bei den erzeugten Verkehrsverstopfungsdaten durch.

[0082] In einem Fall, in dem die in der Speichereinrichtung **90** des Informationszentrums C gespeicherten Verkehrsinformationsdaten bei der statistischen Verarbeitung verwendet werden, sendet die Steuereinrichtung **30** eine Verkehrsinformationsdatenanforderung über die Funkkommunikationseinrichtung **50**. Empfängt der Server **80** die Anforderung über die

Funkkommunikationseinrichtung **70**, dann liest der Server **80** die Verkehrsinformationsdaten aus der Speichereinrichtung **90** und sendet die Daten über die Funkkommunikationseinrichtung **70**. Werden die Daten über die Funkkommunikationseinrichtung **50** empfangen, dann werden die Daten der Steuereinrichtung **30** zugeführt. Die Steuereinrichtung **30** erzeugt Verkehrsverstopfungsdaten aus den empfangenen Verkehrsinformationsdaten. Außerdem führt die Steuereinrichtung **30** die statistische Verarbeitung bei den erzeugten Verkehrsverstopfungsdaten durch.

[0083] Nach Vollendung von Schritten **420** und **430** werden in Schritt **440** die Verkehrsverstopfungsdaten, die aus den in der Speichereinrichtung **40** gespeicherten Daten erzeugt sind, mit den momentanen Verkehrsverstopfungsdaten verglichen, die aus von dem Informationszentrum C empfangenen, momentanen Verkehrsinformationsdaten erzeugt sind. Sind beide Datensätze einander ähnlich, dann ist die durch die momentanen Verkehrsinformationsdaten angegebene Verkehrsverstopfung der momentanen Verkehrsverstopfung ähnlich, die in den Fahrthistoriendaten angegeben ist. Dies bedeutet, dass der Verkehrszustand hinsichtlich einer Verstopfung auf der momentanen Route dem üblichen Zustand sehr ähnlich ist. In diesem Fall wird in Schritt **451** ein Prozess zur Registrierung der üblichen Verstopfungsdaten durchgeführt. Es werden genauer gesagt Verkehrsverstopfungsdaten, die eine übliche Verkehrsverstopfung auf der Route angeben, zu den Fahrthistoriendaten hinzugefügt und in die Speichereinrichtung **40** gespeichert. Die eine übliche Verkehrsverstopfung angegebenden Verkehrsverstopfungsdaten werden über die Funkkommunikationseinrichtungen **50** und **70** zu dem Server **80** gesendet und in die Speichereinrichtung **90** gespeichert, und somit werden die Verkehrsverstopfungsdaten automatisch als Fahrthistoriendaten registriert.

[0084] Somit werden, wie vorstehend beschrieben ohne das Erfordernis eines manuellen Vorgangs durch einen Benutzer zum Ausgeben eines Registrierungsanforderungsbefehls über die Eingabeinrichtung **20**, Verkehrsverstopfungsdaten automatisch als Verkehrsinformationsdaten in den Speichereinrichtungen **40** und **90** registriert. Da die Registrierte-Route- Daten und die Verkehrsinformationsdaten in beiden Speichereinrichtungen **40** und **90** registriert werden, können die Registrierte-Route- Daten und die Verkehrsinformationsdaten aus der Speichereinrichtung **40** oder **90** gelesen werden. Dies ist überaus komfortabel.

[0085] In dem vorstehend beschriebenen ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel werden Verkehrsinformationsdaten, Fahrthistoriendaten und Registrierte-Route- Daten sowohl in die Speichereinrichtung **90** des Informationszentrums C als auch die

Speichereinrichtung **40** des Navigationssystems N gespeichert. Alternativ können Verkehrsinformationsdaten, Fahrthistoriendaten und Registrierte-Route-Daten lediglich in einer der Speichereinrichtung **40** und der Speichereinrichtung **90** gespeichert werden.

[0086] In dem Fall, in dem Verkehrsinformationsdaten, Fahrthistoriendaten und Registrierte-Route-Daten lediglich in die Speichereinrichtung **40** gespeichert werden, ist das Informationszentrum C nicht erforderlich, und sind ebenso wenig Schritte **352** und **342** (**Fig. 6**) erforderlich. In dem Fall andererseits, in dem Verkehrsinformationsdaten, Fahrthistoriendaten und Registrierte-Route-Daten lediglich in die Speichereinrichtung **90** gespeichert werden, ist der Prozess des Speicherns von Daten in die Speichereinrichtung **40** in Schritten **341** und **351** nicht erforderlich.

II. Zweites exemplarisches Ausführungsbeispiel

[0087] **Fig. 10** zeigt ein Ablaufdiagramm eines Hauptabschnitts eines Verfahrens gemäß einem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. Zusätzlich zu dem Navigationsverfahren gemäß dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel, das vorstehend unter Bezugnahme auf die in **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigten Ablaufdiagramme beschrieben ist, kann in diesem zweiten Ausführungsbeispiel ein exemplarisches Verfahren zur Verkehrsinformationsspeicherungsunterbrechung gemäß dem in **Fig. 10** gezeigten Ablaufdiagramm durchgeführt werden. Die gleiche Steuereinrichtung **30**, wie jene in dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel verwendete, kann das exemplarische Verfahren zur Verkehrsinformationsspeicherungsunterbrechung durchführen, und die exemplarische Routine zur Verkehrsinformationsspeicherungsunterbrechung kann zusammen mit dem Navigationsprogramm in den ROM der Steuereinrichtung **30** gespeichert werden.

[0088] Jedes Mal dann, wenn ein vorbestimmter Unterbrechungszeitauswert (nachstehend zweiter Unterbrechungszeitauswert, der in dem Navigationssystem eingestellt ist, genannt) erreicht wird, der in einem anderen Unterbrechungszeitgeber (nachstehend zweiter Unterbrechungszeitgeber in dem Navigationssystem genannt) eingestellt ist, führt in diesem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel die Steuereinrichtung **30** das exemplarische Verfahren zur Verkehrsinformationsspeicherungsunterbrechung gemäß dem in **Fig. 10** gezeigten Ablaufdiagramm durch. Der zweite Unterbrechungszeitgeber des Navigationssystems kann innerhalb der Steuereinrichtung **30** angeordnet sein. Dieser zweite Unterbrechungszeitgeber des Navigationssystems wird jedes Mal dann, wenn der Zündschalter IG abgeschaltet wird, rückgesetzt und beginnt, den zweiten Unterbrechungszeitauswert herunter zu zählen, der in dem

Navigationssystem eingestellt ist.

[0089] In diesem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel enthält das Navigationssystem N zusätzlich zu den Abschnitten des ersten exemplarischen Ausführungsbeispiels ebenso einen (in den Figuren nicht gezeigten) Energieschalter, der sich unter der Steuerung der Steuereinrichtung **30** automatisch ein- und ausschaltet, so dass alle Abschnitte des Navigationssystems N, die von der (bereits in einem aktiven Zustand befindlichen) Steuereinrichtung **30** verschieden sind, automatisch aktiviert werden, wenn dieser Energieschalter eingeschaltet wird, und automatisch deaktiviert werden, wenn der Energieschalter abgeschaltet wird. Die anderen Abschnitte des zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiels sind jenen des ersten exemplarischen Ausführungsbeispiels ähnlich.

[0090] In dem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel, das auf die vorstehend beschriebene Weise aufgebaut ist, beginnt die Steuereinrichtung **30**, wenn der Zündschalter IG abgeschaltet wird, jedes Mal dann eine Ausführung des exemplarischen Verfahrens zur Verkehrsinformationsspeicherungsunterbrechung, wenn ein Zeitauswert abläuft, der in dem zweiten Unterbrechungszeitgeber des Navigationssystems eingestellt ist. Als Antwort wird in Schritt **600** auf der Grundlage beispielsweise des aus der Momentane-Position- Erfassungseinrichtung **10** ausgegebenen Erfassungssignals **10** bestimmt, ob die momentane Position ein üblicher Zielpunkt ist. Ist das Auto bei dem üblichen Ziel angekommen, wie einem Zuhause des Benutzers oder einem Arbeitsplatz des Benutzers, dann wird in Schritt **600** eine bestätigende Entscheidung getroffen.

[0091] Dann wird in Schritt **610** auf der Grundlage beispielsweise des aus der Momentane- Position- Erfassungseinrichtung **10** ausgegebenen Erfassungssignals **10** bestimmt, ob der momentane Zeitpunkt X Minuten (beispielsweise 60 Minuten) vor einem üblichen Startzeitpunkt liegt. Liegt der momentane Zeitpunkt nicht X Minuten vor dem üblichen Startzeitpunkt, dann wird in Schritt **610** eine negative Entscheidung getroffen. Liegt der momentane Zeitpunkt, der durch das aus der Momentane- Position- Erfassungseinrichtung **10** ausgegebene Erfassungssignal angegeben ist, X Minuten vor dem üblichen Startzeitpunkt, dann wird die Antwort auf Schritt **610** ja, und der Prozess geht zu Schritt **611** über. In Schritt **611** wird der Energieschalter des Navigationssystems N automatisch eingeschaltet. Wird der Energieschalter automatisch eingeschaltet, dann werden alle Abschnitte des Navigationssystems N aktiviert, die von der (bereits in dem aktiven Zustand befindlichen) Steuereinrichtung **30** verschieden sind.

[0092] In Schritt **612** wird ein Speicherzeitgeber der Steuereinrichtung **30** rückgesetzt und gestartet. So-

mit beginnt der Speicherzeitgeber einen Zählvorgang. Es sei darauf hingewiesen, dass der Speicherzeitgeber in der Steuereinrichtung **30** angeordnet sein kann. In Schritt **620** wird bestimmt, ob Verkehrsinformationen empfangen werden. Werden von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T gesendete Verkehrsinformationen über die Funkkommunikationseinrichtung **50** durch die Steuereinrichtung **30** empfangen, dann wird in Schritt **620** eine bestätigende Entscheidung getroffen. In diesem Fall geht der Prozess zu Schritt **621** über, und die Verkehrsinformationen werden gespeichert. Insbesondere speichert die Steuereinrichtung **30** die Verkehrsinformationsdaten in die Speichereinrichtung **40**.

[0093] Hat die durch den Speicherzeitgeber gezählte Zeit noch nicht den Zeitauswert erreicht, dann wird in Schritt **630** eine negative Entscheidung getroffen, und der Prozess kehrt zu Schritt **620** zurück, um eine Schleife von Schritt **620** bis Schritt **630** zu wiederholen. Diese Schleife wird wiederholt durchgeführt, bis die Antwort auf Schritt **630** bestätigend wird. Während der Ausführung der Iterationsschleife werden von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T gesendete Verkehrsinformationen über die Funkkommunikationseinrichtung **50** durch die Steuereinrichtung **30** empfangen, und werden die empfangenen Verkehrsinformationsdaten in die Speichereinrichtung **40** gespeichert.

[0094] Läuft der in dem Speicherzeitgeber eingestellte Zeitauswert ab, dann wird die Antwort auf Schritt **630** bestätigend, und der Prozess geht zu Schritt **631** über. In Schritt **631** wird der Energieschalter automatisch abgeschaltet. Im Ergebnis werden alle Abschnitte des Navigationssystems N deaktiviert, die von der Steuereinrichtung **30** verschieden sind.

[0095] Wie vorstehend beschrieben werden, bevor das Auto zu laufen beginnt, von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T gesendete Verkehrsinformationen empfangen und als Daten während einer Periode mit einer zeitlichen Länge, die durch den Zeitauswert spezifiziert ist, der zu einem Zeitpunkt X Minuten vor dem üblichen Startzeitpunkt start, bei dem das Auto üblicherweise zu laufen beginnt, in die Speichereinrichtung **40** gespeichert.

[0096] Danach wird, wie in dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel, das Navigationsverfahren ausgeführt, wenn das Auto zu laufen beginnt. Im Gegensatz zu dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel können jedoch die in der Speichereinrichtung **40** gespeicherten Verkehrsinformationsdaten unmittelbar nach einem Beginnen des Navigationsverfahrens verwendet werden, ohne auf eine Ankunft von Verkehrsinformationen von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T warten zu müssen. Es sei darauf hingewiesen, dass andere

in dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel erhaltene Funktionen und Vorteile ebenso in diesem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel erhalten werden können.

III. Drittes exemplarisches Ausführungsbeispiel

[0097] **Fig. 11** und **Fig. 13** zeigen Hauptabschnitte eines Verfahrens gemäß einem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel der Erfindung. In diesem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel ist das exemplarische Unterbrechungsbehandlungsverfahren, das durch die Steuereinrichtung **30** gemäß dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel ausgeführt werden kann, durch ein exemplarisches Unterbrechungsbehandlungsverfahrensprogramm ersetzt, das ein Verfahren **200A** zum Erhalten von Fahrthistorien-/Verkehrsinformationsdaten (das dem in **Fig. 5** gezeigten Verfahren **200** zum Erhalten von Fahrthistorien-/Verkehrsinformationsdaten entspricht) gemäß dem in **Fig. 11** gezeigten Ablaufdiagramm und ein Verfahren zum Empfangen der registrierten Route gemäß dem in **Fig. 13** gezeigten Ablaufdiagramm enthält.

[0098] Außerdem ist in diesem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel das exemplarische Server-Verfahren, das durch den Server **80** gemäß dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel ausgeführt werden kann, durch ein exemplarisches Verfahren ersetzt, das lediglich das in **Fig. 6** gezeigte exemplarische Verfahren **300** zur Registrierung/Aktualisierung der Navigationsroute und das in **Fig. 7** gezeigte Verfahren **400** zur Registrierung/Aktualisierung der Verkehrsinformationen enthält, wie in einem in **Fig. 12** gezeigten Ablaufdiagramm (das dem in **Fig. 8** gezeigten Ablaufdiagramm entspricht) gezeigt. Die anderen Abschnitte des dritten exemplarischen Ausführungsbeispiels sind jenen gemäß dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel ähnlich.

[0099] In diesem auf die vorstehend beschriebene Weise aufgebauten dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel wird, wenn die Steuereinrichtung **30** eine Ausführung des exemplarischen Verfahrens zur Registrierung/Aktualisierung, das aus dem exemplarischen Unterbrechungsbehandlungsverfahren gemäß dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel modifiziert ist, und falls der Zündschalter IG eingeschaltet wird und das Auto zu laufen beginnt, in Schritt **210** in dem in **Fig. 11** gezeigten Verfahren **200A** zum Erhalten der Fahrthistorien-/Verkehrsinformationsdaten eine bestätigende Entscheidung getroffen.

[0100] Nachdem in Schritt **210** die bestätigende Entscheidung getroffen wurde, wird in Schritt **210a** bestimmt, ob die mit einer vorherigen Fahrt des Autos assoziierte Fahrthistoriendaten in der Speichereinrichtung **40** gespeichert sind. Sind keine mit einer

vorherigen Fahrt assoziierten Fahrthistoriendaten in der Speichereinrichtung **40** gespeichert, dann wird in Schritt **210a** eine negative Entscheidung getroffen.

[0101] Sind andererseits mit der vorherigen Fahrt assoziierte Fahrthistoriendaten in der Speichereinrichtung **40** gespeichert, dann wird in Schritt **210a** eine bestätigende Entscheidung getroffen, und der Prozess geht zu Schritt **210b** über. In Schritt **210b** werden die mit der vorherigen Fahrt assoziierten Fahrthistoriendaten gesendet. Insbesondere liest die Steuereinrichtung **30** die mit der vorherigen Fahrt assoziierten Fahrthistoriendaten aus der Speichereinrichtung **40** und sendet die Fahrthistoriendaten über die Funkkommunikationseinrichtung **50**.

[0102] In der Zwischenzeit führt der Server **80** in dem Informationszentrum C das exemplarische Server-Verfahren gemäß dem in **Fig. 12** gezeigten Ablaufdiagramm aus. In dieser spezifischen Situation wird in Schritt **500a** wiederholt eine negative Entscheidung getroffen. Werden die mit der vorherigen Fahrt assoziierten Fahrthistoriendaten über die Funkkommunikationseinrichtung **50** gesendet, dann werden die mit der vorherigen Fahrt assoziierten Fahrthistoriendaten über die Funkkommunikationseinrichtung **70** durch den Server **80** empfangen. Im Ergebnis trifft der Server **80** in Schritt **500a** eine bestätigende Entscheidung und lässt den Prozess zu Schritt **501a** übergehen. In Schritt **501a** werden die Fahrthistoriendaten gespeichert. Insbesondere kann der Server **80** die empfangenen, mit der vorherigen Fahrt assoziierten Fahrthistoriendaten in die Speichereinrichtung **90** speichern.

[0103] Nachdem in Schritt **210a** die bestätigende Entscheidung getroffen wurde oder nachdem in Schritt **210b** der Sendevorgang vollendet ist, werden in Schritten **211** und **212** die momentane Position des Autos und das/die momentane Datum/Zeit in die Steuereinrichtung **30** auf eine ähnliche Weise wie in Schritten **211** und **212** des ersten exemplarischen Ausführungsbeispiels eingegeben. Danach werden in Schritt **213a** die Fahrthistoriendaten gespeichert. Es wird genauer gesagt die Fahrthistorie des Autos hinsichtlich der in Schritt **211** eingegebenen momentanen Position und hinsichtlich des/der in Schritt **212** eingegebenen Datums/Zeit als Fahrthistoriendaten in die Speichereinrichtung **40** gespeichert.

[0104] Nach Vollendung des vorstehend beschriebenen Schritts **213a** wird in Schritt **220** bestimmt, ob der Zündschalter IG abgeschaltet ist. Befindet sich der Zündschalter IG in dem Ein- Zustand, und wird somit in Schritt **220** eine negative Entscheidung getroffen, dann kehrt der Prozess zu Schritt **211** zurück, und es wird eine Schleife von Schritt **211** bis Schritt **220** wiederholt durchgeführt, bis der Zündschalter IG abgeschaltet wird, und somit die Antwort auf Schritt **220** bestätigend wird.

[0105] Bei der Ausführung der vorstehend beschriebenen Iterationsschleife werden in Schritt **213a** die Fahrhistoriendaten, die mit dem Auto bei einer momentanen Position, die in dem Maße variiert, in dem das Auto fährt, und bei einem/einer momentanen Datum/Zeit, das/die in dem Maße variiert, in dem das Auto fährt, assoziiert sind, in die Speichereinrichtung **40** gespeichert. Sind die Fahrhistoriendaten einmal gespeichert, wird die Antwort auf Schritt **210a** bestätigend, und somit werden in Schritt **210b** die Fahrhistoriendaten über die Funkkommunikationseinrichtung **50** gesendet. Die gesendeten Fahrhistoriendaten werden über die Funkkommunikationseinrichtung **70** durch den Server **80** empfangen. Somit wird in Schritt **500a** eine bestätigende Entscheidung getroffen, und werden in Schritt **510a** die Fahrhistoriendaten in die Speichereinrichtung **90** gespeichert.

[0106] Hält das Auto an, und wird der Zündschalter IG abgeschaltet, dann wird die Antwort auf Schritt **220** bestätigend, und der Vorgang geht zu Schritt **230** über. In diesem spezifischen Fall wird der Parameter $N = 0$, und somit wird in Schritt **230** eine negative Entscheidung getroffen, und der Vorgang geht zu Schritt **231** über. In Schritt **231** wird der Parameter N inkrementiert, so dass gilt: $N = N + 1 = 1$. Dann kehrt der Vorgang zu Schritt **210** zurück. In diesem spezifischen Fall wird, da sich der Zündschalter IG in dem Aus-Zustand befindet, in Schritt **210** wiederholt eine negative Entscheidung getroffen.

[0107] Wird der Zündschalter IG wieder eingeschaltet, und beginnt das Auto wieder zu laufen, dann wird die Antwort auf Schritt **210** bestätigend, und es werden Schritte **211** bis Schritt **220** wiederholt auf die vorstehend beschriebene Weise durchgeführt, bis der Zündschalter IG abgeschaltet wird. Bei der Ausführung der vorstehend beschriebenen Iterationsschleife werden Fahrhistoriendaten, die mit der Autofahrt assoziiert sind, die nach einem Wiedereinschalten des Zündschalters IG durchgeführt wird, als Fahrhistoriendaten in die Speichereinrichtungen **40** und **90** gespeichert. Somit wird die Schleife von Schritt **210** bis Schritt **231** wiederholt ausgeführt, bis in Schritt **231** bestimmt wird, dass der Parameter $N = 10$ ist. Das heißt, mit dem Auto assoziierte Fahrhistoriendaten werden jedes Mal dann neu in die Speichereinrichtungen **40** und **90** gespeichert, wenn der Zündschalter IG eingeschaltet ist.

[0108] Nach Vollendung des vorstehend beschriebenen exemplarischen Verfahrens **200a** zum Erhalten von Daten wird das exemplarische Verfahren **300** zur Registrierung/Aktualisierung der Navigationsroute ([Fig. 6](#)) durchgeführt. Es sei darauf hingewiesen, dass im Gegensatz zu dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel, in dem das exemplarische Verfahren **300** zur Registrierung/Aktualisierung der Navigationsroute durch die Steuereinrichtung **30** ausgeführt wird, in diesem dritten exemplarischen Ausführungs-

beispiel das Verfahren **300** durch den Server **80** durchgeführt werden kann. Das Verfahren **300** ist jenem in dem ersten Ausführungsbeispiel ähnlich, außer dass das Verfahren **300** durch den Server **80** durchgeführt wird.

[0109] Das heißt, bei dem Vorgang zur Registrierung einer neuen Route in Schritt **341** und bei dem Vorgang zum Ändern/Hinzufügen einer registrierten Route in Schritt **351** des exemplarischen Verfahrens **300** zur Registrierung/Aktualisierung werden eine neue registrierte Route oder eine geänderte/hinzugefügte Route durch den Server **80** in die Speichereinrichtung **90** gespeichert. Bei dem Vorgang zur Übertragung einer registrierten Route in Schritt **342** und bei dem Vorgang zur Übertragung einer geänderten/hinzugefügten Route werden mit einer neu registrierten Route oder einer geänderten/hinzugefügten Route assoziierte Daten von dem Server **80** über die Funkkommunikationseinrichtungen **70** und **50** gesendet.

[0110] Nach Vollendung des vorstehend beschriebenen exemplarischen Verfahrens **200A** zum Erhalten von Daten bestimmt, falls die mit der neu registrierten Route oder der geänderten/hinzugefügten Route assoziierten Daten über die Funkkommunikationseinrichtung **50** durch die Steuereinrichtung **30** empfangen werden, die Steuereinrichtung **30** in Schritt **700** des exemplarischen Verfahrens zum Empfangen einer registrierten Route ([Fig. 13](#)), dass die mit der neu registrierten Route oder der geänderten/hinzugefügten Route assoziierten Daten empfangen sind. Das heißt, in Schritt **700** wird eine bestätigende Entscheidung getroffen, und der Prozess geht zu Schritt **701** über. In Schritt **701** wird die durch die empfangenen Daten angegebene Route registriert. Das heißt, die neu registrierte Route oder die geänderte/hinzugefügte Route wird als registrierte Route in die Speichereinrichtung **40** gespeichert.

[0111] Nachdem das durch den Server **80** durchgeführte exemplarische Verfahren **300** zur Registrierung/Aktualisierung vollendet ist, wird das exemplarische Verfahren **400** zur Registrierung/Aktualisierung des Verkehrszustands ([Fig. 7](#)) durchgeführt. Es sei darauf hingewiesen, dass im Gegensatz zu dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel, in dem das Verfahren zur Registrierung/Aktualisierung des Verkehrszustands durch die Steuereinrichtung **30** durchgeführt wird, in diesem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel dieses Verfahren **400** durch den Server **80** durchgeführt werden kann. Dieses Verfahren **400** jenem in dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel ähnlich, außer dass das Verfahren **400** durch den Server **80** durchgeführt wird, und dass eine Ausführungsreihenfolge von Schritten sich wie nachstehend beschrieben unterscheidet. Das heißt, in diesem dritten Ausführungsbeispiel werden in Schritt **451** Daten, die eine typische Verkehrsverstop-

fung bei einer Anbindung von Interesse angeben, automatisch als Fahrthistoriendaten in die Speichereinrichtung **90** gespeichert werden. Danach werden die eine typische Verkehrsverstopfung angegebenden Daten über die Funkkommunikationseinrichtungen **70** und **50** zu der Steuereinrichtung **30** gesendet und automatisch als Fahrthistoriendaten in die Speichereinrichtung **40** gespeichert.

[0112] Es wird wie vorstehend beschrieben das exemplarische Unterbrechungsbehandlungsverfahren, das in dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel durch die Steuereinrichtung **30** ausgeführt wird, in diesem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel derart modifiziert, dass zumindest das exemplarische Verfahren **300** zur Registrierung/Aktualisierung der Navigationsroute und das exemplarische Verfahren **400** zur Registrierung/Aktualisierung des Verkehrszustands durch den Server **80** des Informationszentrums C durchgeführt werden. Dies ermöglicht ein Verringern der der Steuereinrichtung **30** des Navigationssystems N auferlegten Verarbeitungslast, während Funktionen und Vorteile erreicht werden, die jenen in dem ersten exemplarischen Ausführungsbeispiel erreichten ähnlich sind.

IV. Viertes exemplarisches Ausführungsbeispiel

[0113] [Fig. 14](#) bis [Fig. 16](#) zeigen ein viertes exemplarisches Ausführungsbeispiel der Erfindung. Dieses vierte exemplarische Ausführungsbeispiel ist im Aufbau dem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel ähnlich, außer dass das vierte exemplarische Ausführungsbeispiel zusätzlich ein tragbares Endgerät P enthält, das zur Funkkommunikation mit der Funkkommunikationseinrichtung **70** des Informationszentrums C verwendet werden kann.

[0114] Zusätzlich zu dem in dem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel beschriebenen exemplarischen Server-Verfahren wird in dem vierten exemplarischen Ausführungsbeispiel ebenso ein exemplarisches Unterbrechungsbehandlungsverfahren (nachstehend in dem Informationszentrum ausgeführtes exemplarisches Unterbrechungsbehandlungsverfahren genannt) durch den Server **80**, das in dem dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel gemäß einem in [Fig. 15](#) gezeigten Ablaufdiagramm beschrieben ist, als Antwort auf eine Unterbrechung durchgeführt, die jedes Mal dann auftritt, wenn ein vorbestimmter Unterbrechungszeitwert (auch in dem Informationszentrum eingestellter Unterbrechungszeitwert genannt) abläuft, der in einem Unterbrechungszeitgeber (auch in dem Informationszentrum angeordneter Unterbrechungszeitgeber genannt) eingestellt ist. Das Unterbrechungsbehandlungsverfahren kann zusammen mit dem Server-Verfahren als Programm in den ROM des Servers **80** gespeichert werden.

[0115] Der Unterbrechungszeitgeber in dem Infor-

mationszentrum ist in dem Server **80** angeordnet. Jedes Mal dann, wenn der Server **80** von der Steuereinrichtung **30** des Navigationssystems N über die Funkkommunikationseinrichtungen **50** und **70** ein Signal empfängt, das angibt, dass der Zündschalter IG abgeschaltet ist, wird der Unterbrechungszeitgeber in dem Informationszentrum wieder gestartet, um den in dem Informationszentrum eingestellten Unterbrechungszeitwert herunter zu zählen. Die anderen Abschnitte sind jenen des dritten exemplarischen Ausführungsbeispiels ähnlich.

[0116] Wie in dem vorstehend beschriebenen dritten exemplarischen Ausführungsbeispiel wird in dem vierten exemplarischen Ausführungsbeispiel jedes Mal dann, wenn der Zündschalter IG abgeschaltet wird, ein Signal, das angibt, dass der Zündschalter IG abgeschaltet ist, von der Steuereinrichtung **30** des Navigationssystems N über die Funkkommunikationseinrichtungen **50** und **70** zu dem Server **80** gesendet. Als Antwort wird der Unterbrechungszeitgeber in dem Informationszentrum jedes Mal dann rückgesetzt, wenn der Zündschalter IG abgeschaltet wird, und der Unterbrechungszeitgeber in dem Informationszentrum beginnt, den in dem Informationszentrum eingestellten Unterbrechungszeitwert herunter zu zählen.

[0117] Jedes Mal, wenn der in dem Unterbrechungszeitgeber in dem Informationszentrum eingestellte Unterbrechungszeitwert erreicht wird, beginnt der Server **80**, das exemplarische Unterbrechungsbehandlungsverfahren in dem Informationszentrum gemäß einem in [Fig. 15](#) gezeigten Ablaufdiagramm auszuführen. In Schritt **700** des exemplarischen Unterbrechungsbehandlungsverfahrens wird auf der Grundlage beispielsweise des aus der Momentane-Position-Erfassungseinrichtung **10** ausgegebenen Erfassungssignals bestimmt, ob die momentane Position ein üblicher Startpunkt ist. Wie in Schritt **600** in dem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel ist die Antwort auf Schritt **700** bestätigend, falls sich das Auto bei einem üblichen Ziel befindet, wie einem Zuhause des Benutzers oder einem Arbeitsplatz des Benutzers.

[0118] Wie in Schritt **610** in dem zweiten exemplarischen Ausführungsbeispiel wird in Schritt **710** auf der Grundlage beispielsweise des aus der Momentane-Position-Erfassungseinrichtung **10** ausgegebenen Erfassungssignals bestimmt, ob der momentane Zeitpunkt X Minuten vor einem üblichen Startzeitpunkt liegt. Ist die Antwort auf Schritt **710** bestätigend, dann geht der Prozess zu Schritt **720** über. In Schritt **720** wird bestimmt, ob Verkehrsinformationen empfangen sind. Sind von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T gesendete Verkehrsinformationen über die Funkkommunikationseinrichtung **70** und die Funkkommunikationseinrichtung **50** durch den Server **80** empfangen, dann

wird in Schritt **720** bestimmt, dass Verkehrsinformationen empfangen sind, das heißt, es wird in Schritt **720** eine bestätigende Entscheidung getroffen.

[0119] Danach wird in Schritt **721** der durch die Verkehrsinformationen angegebene momentane Verkehrszustand auf der registrierten üblichen Route mit dem typischen Verkehrszustand verglichen. Genauer gesagt liest bei diesem Vergleichsvorgang der Server **80** aus der Speichereinrichtung **90** Verkehrsinformationen, die einen typischen Verkehrszustand auf der registrierten üblichen Route angeben, und vergleicht diese mit Verkehrsinformationen, die von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T erhalten sind.

[0120] Gibt der Vergleich an, dass sich die von dem Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystem T erhaltenen Verkehrsinformationen auf unübliche Weise von dem durch die Verkehrsinformationsdaten angegebenen typischen Verkehrszustand auf der registrierten üblichen Route unterscheiden, dann wird in Schritt **730** eine negative Entscheidung getroffen, und der Vorgang geht zu Schritt **731** über. In Schritt **731** wird ein Mail- Übertragungsprozess durchgeführt. Genauer gesagt wird wie in [Fig. 16](#) beispielbezogen gezeigt eine E- Mail- Nachricht „Verkehrsverstopfung wird in einem Bereich XX erfasst. Es wird empfohlen, dass Sie eher als üblich starten sollten“ als Verstopfungsinformationen, die angeben, dass eine unübliche Verkehrsverstopfung erfasst ist, von dem Server **80** über die Funkkommunikationseinrichtung **70** zu dem tragbaren Endgerät P gesendet. Somit wird ein Benutzer über die durch das tragbare Endgerät P empfangene E- Mail- Nachricht bezüglich einer unüblichen Verkehrsverstopfung informiert, bevor er/sie in sein/ihr Auto steigt, und der Benutzer kann eher als üblich beginnen zu fahren. Dies ist für den Benutzer überaus komfortabel.

[0121] Nach Vollendung von Schritt **731** wird in Schritt **732** ein Vorgang zur Suche nach einer alternativen Route durchgeführt. Bei diesem Vorgang zur Suche nach einer alternativen Route durchsucht der Server **80** die Registrierte-Route- Daten in der in der Speichereinrichtung **90** gespeicherten Datenbank nach einer alternativen Route von dem Startpunkt bis zu dem Ziel.

[0122] Wird bei dem Suchvorgang eine alternative Route gefunden, dann wird in Schritt **740** eine bestätigende Entscheidung getroffen, und der Prozess geht zu Schritt **741** über. In Schritt **741** wird ein Vorgang zur Übertragung der neuen Route durchgeführt. Insbesondere werden Daten, die die erfasste alternative Route als eine neue empfohlene Route angeben, von dem Server **80** über die Funkkommunikationseinrichtung **70** gesendet.

[0123] Beginnt das Auto zu laufen, dann zeigt die

Steuereinrichtung **30**, falls die Steuereinrichtung **30** des Navigationssystems N über die Funkkommunikationseinrichtung **50** die Daten empfängt, die die von der Funkkommunikationseinrichtung **70** gesendete neue Route angeben, auf der Ausgabeeinrichtung **60** die empfangenen Daten zusammen mit einer Nachricht an, die angibt, dass eine empfohlene Route angegebene Daten empfangen wurden, und dass eine Navigation entlang der empfohlenen Route durchgeführt wird. Das Anzeigen der Nachricht und der neuen Route auf der Ausgabeeinrichtung **60** ermöglicht dem Benutzer, das Auto entlang der angezeigten neuen Route zu dem Ziel zu fahren, ohne auf eine Verkehrsverstopfung zu treffen, die auf der üblichen Route auftritt.

[0124] In der Erfindung kann beispielsweise der Verkehrsnachrichtenkanal („Traffic Message Channel“) an Stelle des Fahrzeuginformations- und Kommunikationssystems T verwendet werden. In der Erfindung ist die Ausgabeeinrichtung **60** nicht auf eine Anzeige beschränkt, sondern es kann ebenso eine andere Art von Ausgabeeinrichtung verwendet werden, wie eine Ausgabeeinrichtung, die einen Sprachsynthesierer verwendet.

[0125] Während vorstehend unterschiedliche Merkmale dieser Erfindung in Verbindung mit den vorstehend beschriebenen exemplarischen Ausführungsbeispielen beschrieben sind, können unterschiedliche Alternativen, Modifikationen, Abwandlungen und/oder Verbesserungen jener Merkmale möglich sein. Demgemäß sind die exemplarischen Ausführungsbeispiele der Erfindung, wie vorstehend beschrieben, zur Erläuterung beabsichtigt. Es können unterschiedliche Änderungen durchgeführt werden, ohne den wie in den beiliegenden Patentansprüchen definierten Schutzbereich der Erfindung zu verlassen.

[0126] Die Erfindung schlägt ein Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem (N) zur Verwendung durch ein Fahrzeug vor, das Fahrzeugfahrthistoriendaten, auf der Grundlage der erhaltenen Fahrthistoriendaten, zumindest eine Route erhält, entlang derer das Fahrzeug üblicherweise fährt, zu einem Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug entlang jeder der zumindest einen Route fährt, und Verkehrsinformationen automatisch registriert, die mit jeder der zumindest einen Route assoziiert sind. Das Verkehrsinformationssystem vergleicht momentane Verkehrsinformationen entlang einer registrierten zu befahrenden Route, die durch ein Verkehrsinformationssystem (T) bereitgestellt sind, mit den automatisch registrierten Verkehrsinformationen für jene registrierte zu befahrende Route, und stellt eine Benachrichtigung, wenn sich die momentanen Verkehrsinformationen wesentlich von den automatisch registrierten Verkehrsinformationen unterscheiden, bezüglich der sich wesentlichen unterscheidenden momentanen Verkehrs-

informationen bereit.

Patentansprüche

1. Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem zur Verwendung durch ein Fahrzeug, mit:
einer ersten zumindest eine Steuereinrichtung (30), die eingerichtet ist zum:

Erhalten von Fahrzeugreisehistoriendaten, automatischen Registrieren, auf der Grundlage der erhaltenen Reisehistoriendaten, von zumindest einer Route, entlang derer das Fahrzeug üblicherweise reist, zu einem Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug entlang jeder der zumindest einen Route reist, und von Verkehrsinformationen, die mit jeder der zumindest einen Route assoziiert sind,

Vergleichen von momentanen Verkehrsinformationen entlang einer registrierten zu bereisenden Route, die durch ein Verkehrsinformationssystem (T) bereitgestellt sind, mit den automatisch registrierten Verkehrsinformationen für jene registrierte zu bereisende Route, und

Bereitstellen einer Benachrichtigung, wenn sich die momentanen Verkehrsinformationen beträchtlich von den automatisch registrierten Verkehrsinformationen unterscheiden, bezüglich der sich beträchtlich unterscheidenden momentanen Verkehrsinformationen, die durch das Verkehrsinformationssystem bereitgestellt sind,

dadurch gekennzeichnet, dass es ferner umfasst: einen Speicher (40), der, wenn sich das Auto bei einem üblichen Startpunkt befindet, zum Speichern der momentanen Verkehrsinformationen, die durch das Verkehrsinformationssystem bereitgestellt sind, während einer vorbestimmten Spanne vor einem üblichen Startzeitpunkt eingerichtet ist.

2. Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste zumindest eine Steuereinrichtung (30) zum Bereitstellen einer Benachrichtigung bezüglich der sich beträchtlich unterscheidenden momentanen Verkehrsinformationen zusammen mit einem Punkt auf der registrierten zu bereisenden Route, bei dem ein unüblicher, durch die momentanen Verkehrsinformationen angezeigter Verkehrszustand auftritt, eingerichtet ist.

3. Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die erste zumindest eine Steuereinrichtung (30) zum Suchen nach einer alternativen Route, die sich von der registrierten Route unterscheidet, falls sich die momentanen Verkehrsinformationen beträchtlich von den automatisch registrierten Verkehrsinformationen unterscheiden, eingerichtet ist.

4. Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es ferner umfasst:

einen getrennt von dem Fahrzeug angeordneten Sender (70), und

eine zweite zumindest eine Steuereinrichtung (80), die von dem Fahrzeug getrennt angeordnet ist, und die zum Empfangen der Reisehistoriendaten eingerichtet ist, wobei die Reisehistoriendaten von der ersten zumindest einen Steuereinrichtung (30) sequenziell gesendet werden.

5. Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem gemäß Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite zumindest eine Steuereinrichtung (80) zum automatischen Registrieren, auf der Grundlage der empfangenen Reisehistoriendaten, von zumindest einer Route, entlang derer das Fahrzeug üblicherweise reist, zu einem Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug entlang jeder der zumindest einen Route reist, und von mit jeder der zumindest einen Route assoziierten Verkehrsinformationen eingerichtet ist.

6. Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem gemäß Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass es ferner umfasst:

ein tragbares Endgerät (P),

wobei, wenn sich das Fahrzeug bei einem üblichen Zielpunkt befindet und sich die gespeicherten momentanen Verkehrsinformationen beträchtlich von den üblichen Verkehrsinformationen unterscheiden: die zweite zumindest eine Steuereinrichtung (80) zum Benachrichtigen des tragbaren Endgeräts bezüglich der sich beträchtlich unterscheidenden gespeicherten Verkehrsinformationen zusammen mit Daten, die einen Punkt auf der registrierten Route anzeigen, bei dem ein unüblicher Verkehrszustand auftritt, der durch die gespeicherten sich beträchtlich unterscheidenden Verkehrsinformationen angezeigt wird, eingerichtet ist.

7. Autonavagationssystem mit:

dem Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem gemäß Anspruch 3, wobei die zumindest eine erste Steuereinrichtung (30) zum Bereitstellen einer Routenführung entlang der gesuchten alternativen Route eingerichtet ist.

8. Autonavagationssystem mit:

dem Verkehrsinformationsbenachrichtigungssystem gemäß Anspruch 6, wobei die erste zumindest eine Steuereinrichtung zum Bereitstellen einer Routenführung entlang der alternativen Route eingerichtet ist.

9. Verfahren zum Bereitstellen einer Verkehrsbenachrichtigung, mit:

Erhalten von Fahrzeugreisehistoriendaten, automatischem Registrieren, auf der Grundlage der erhaltenen Reisehistoriendaten, von zumindest einer Route, entlang derer das Fahrzeug üblicherweise reist, zu einem Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug entlang jeder der zumindest einen Route reist, und von Verkehrsinformationen, die mit jeder der zumindest

einen Route assoziiert sind,
 Vergleichen (121) von momentanen Verkehrsinformationen entlang einer registrierten zu bereisenden Route, die durch ein Verkehrsinformationssystem (T) bereitgestellt sind, mit den automatisch registrierten Verkehrsinformationen für jene registrierte zu bereisende Route, und
 Bereitstellen einer Benachrichtigung, wenn sich die momentanen Verkehrsinformationen beträchtlich von den automatisch registrierten Verkehrsinformationen unterscheiden, bezüglich der sich beträchtlich unterscheidenden momentanen Verkehrsinformationen, die durch das Verkehrsinformationssystem bereitgestellt sind,
 gekennzeichnet durch
 Speichern, wenn sich das Auto bei einem üblichen Startpunkt befindet, der momentanen Verkehrsinformationen, die durch das Verkehrsinformationssystem bereitgestellt sind, während einer vorbestimmten Spanne vor einem üblichen Startzeitpunkt in einem in dem Auto befindlichen Speicher (40).

10. Verfahren gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Bereitstellen einer Benachrichtigung ferner ein Bereitstellen einer Benachrichtigung bezüglich der sich beträchtlich unterscheidenden momentanen Verkehrsinformationen zusammen mit einem Punkt auf der registrierten zu bereisenden Route, bei dem ein unüblicher, durch die momentanen Verkehrsinformationen angezeigter Verkehrszustand auftritt, umfasst.

11. Verfahren zum Suchen nach einer Route auf der Grundlage einer Verkehrsbenachrichtigung, mit:
 Bereitstellen einer Verkehrsbenachrichtigung gemäß dem Verfahren gemäß Anspruch 9, und
 Suchen nach, als Antwort auf die Benachrichtigung bezüglich der sich beträchtlich unterscheidenden momentanen Verkehrsinformationen, einer alternativen Route, die sich von der registrierten Route unterscheidet.

12. Verfahren zum Bereitstellen einer Führung auf der Grundlage einer Verkehrsbenachrichtigung, mit:
 Suchen nach einer Route gemäß dem Verfahren gemäß Anspruch 11, und
 Bereitstellen von Führung entlang der alternativen Route.

13. Speichermedium, das einen Satz von Programmanweisungen speichert, die auf einer Datenverarbeitungsvorrichtung ausführbar sind und zum Bereitstellen einer Verkehrsbenachrichtigung verwendbar sind, wobei der Satz von Programmanweisungen umfasst:
 Anweisungen zum Erhalten von Fahrzeugreisehistoriendaten,
 Anweisungen zum automatischen Registrieren, auf der Grundlage der erhaltenen Reisehistoriendaten,

von zumindest einer Route, entlang derer das Fahrzeug üblicherweise reist, zu einem Zeitpunkt, zu dem das Fahrzeug entlang jeder der zumindest einen Route reist, und von Verkehrsinformationen, die mit jeder der zumindest einen Route assoziiert sind,
 Anweisungen zum Vergleichen von momentanen Verkehrsinformationen entlang einer registrierten zu bereisenden Route, die durch ein Verkehrsinformationssystem bereitgestellt sind, mit den automatisch registrierten Verkehrsinformationen für jene registrierte zu bereisende Route, und
 Anweisungen zum Bereitstellen einer Benachrichtigung, wenn sich die momentanen Verkehrsinformationen beträchtlich von den automatisch registrierten Verkehrsinformationen unterscheiden, bezüglich der sich beträchtlich unterscheidenden momentanen Verkehrsinformationen, die durch das Verkehrsinformationssystem bereitgestellt sind,
 gekennzeichnet durch
 Anweisungen zum Speichern, wenn sich das Auto bei einem üblichen Startpunkt befindet, der momentanen Verkehrsinformationen, die durch das Verkehrsinformationssystem bereitgestellt sind, während einer vorbestimmten Spanne vor einem üblichen Startzeitpunkt in einem in dem Auto befindlichen Speicher (40).

Es folgen 15 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

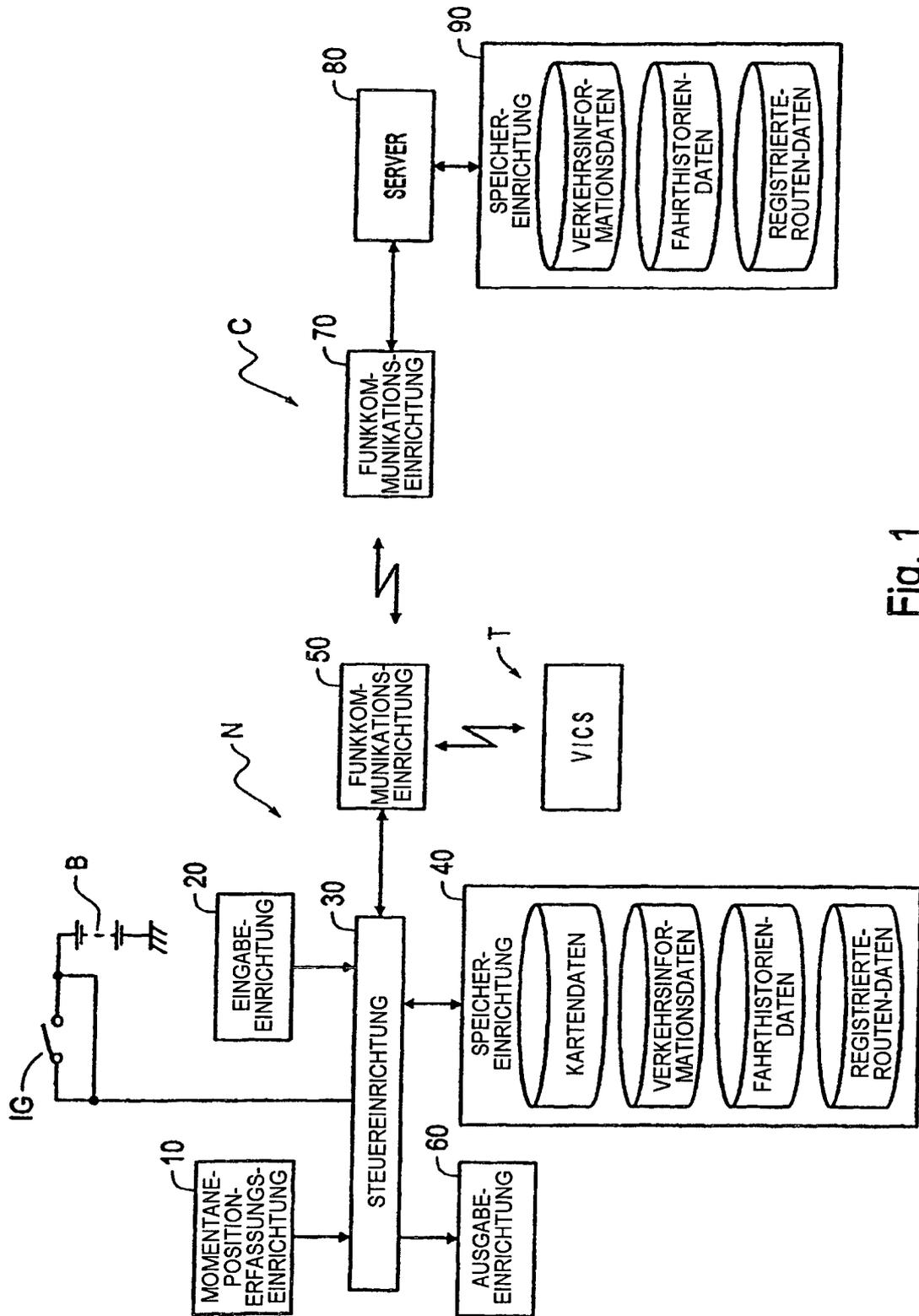


Fig. 1

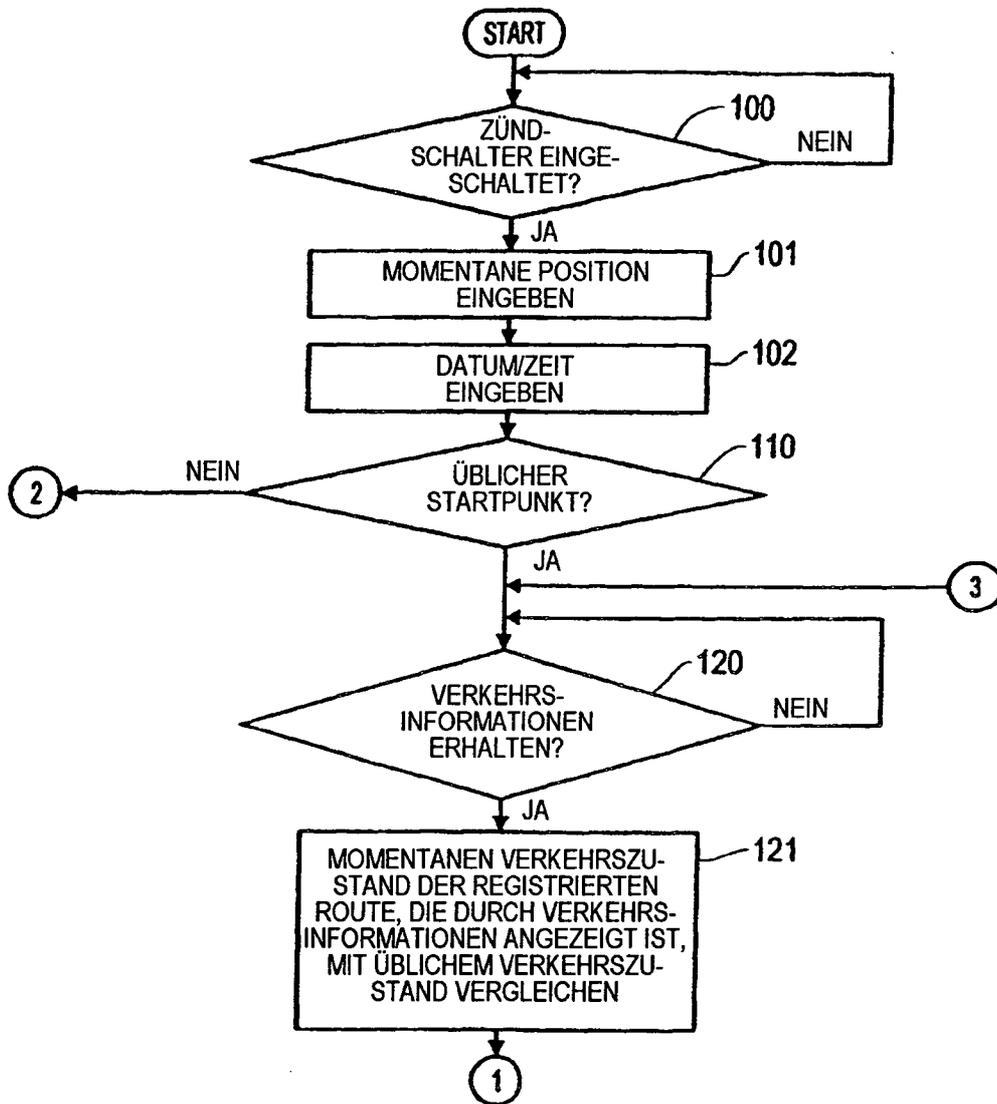


Fig. 2

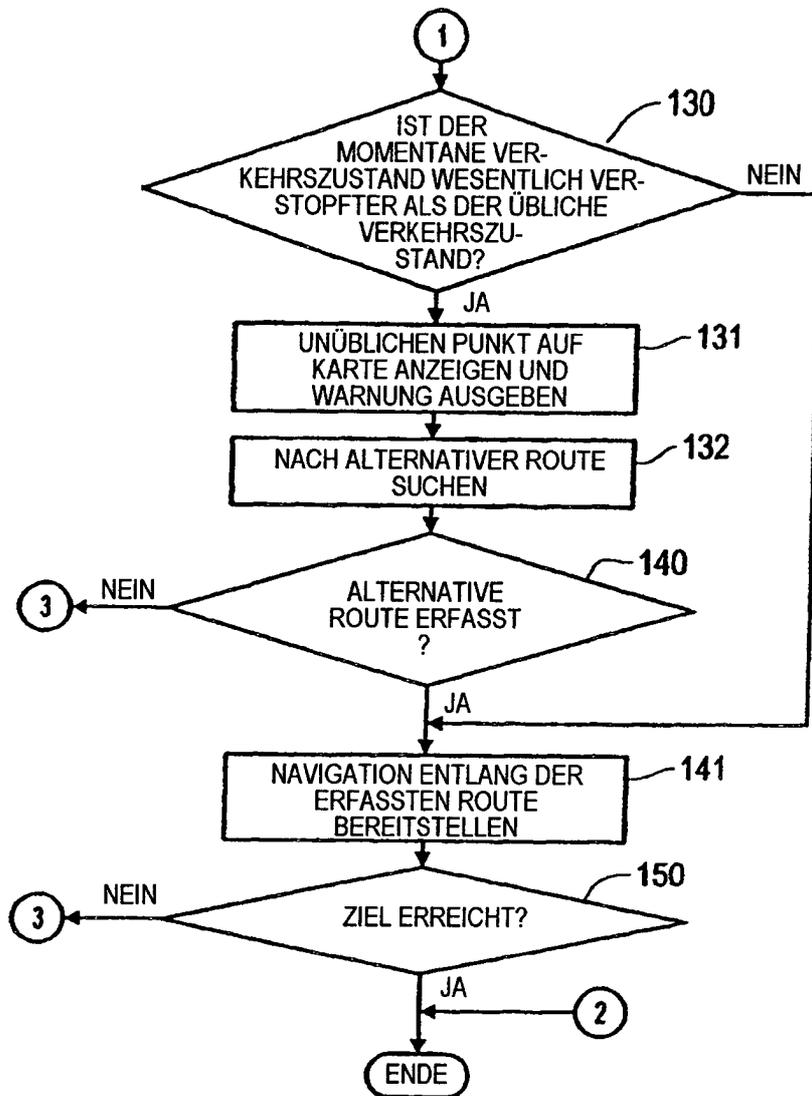


Fig. 3

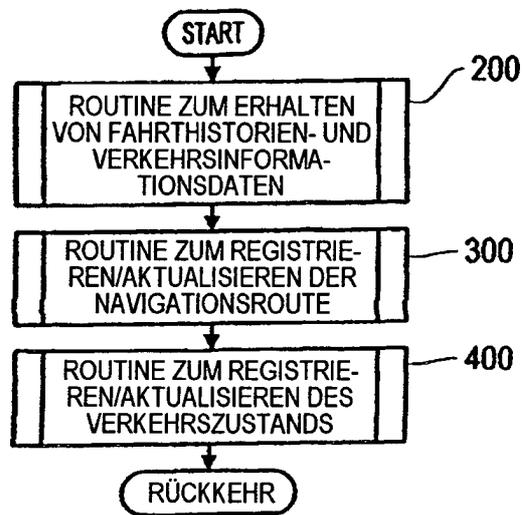


Fig. 4

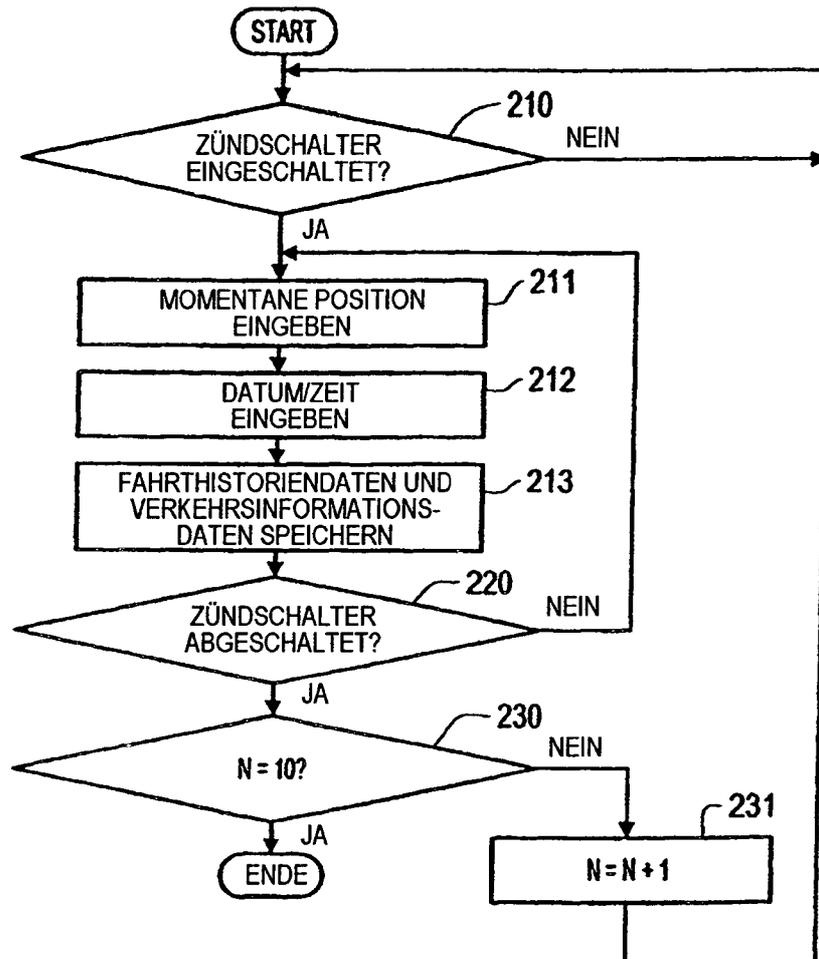


Fig. 5

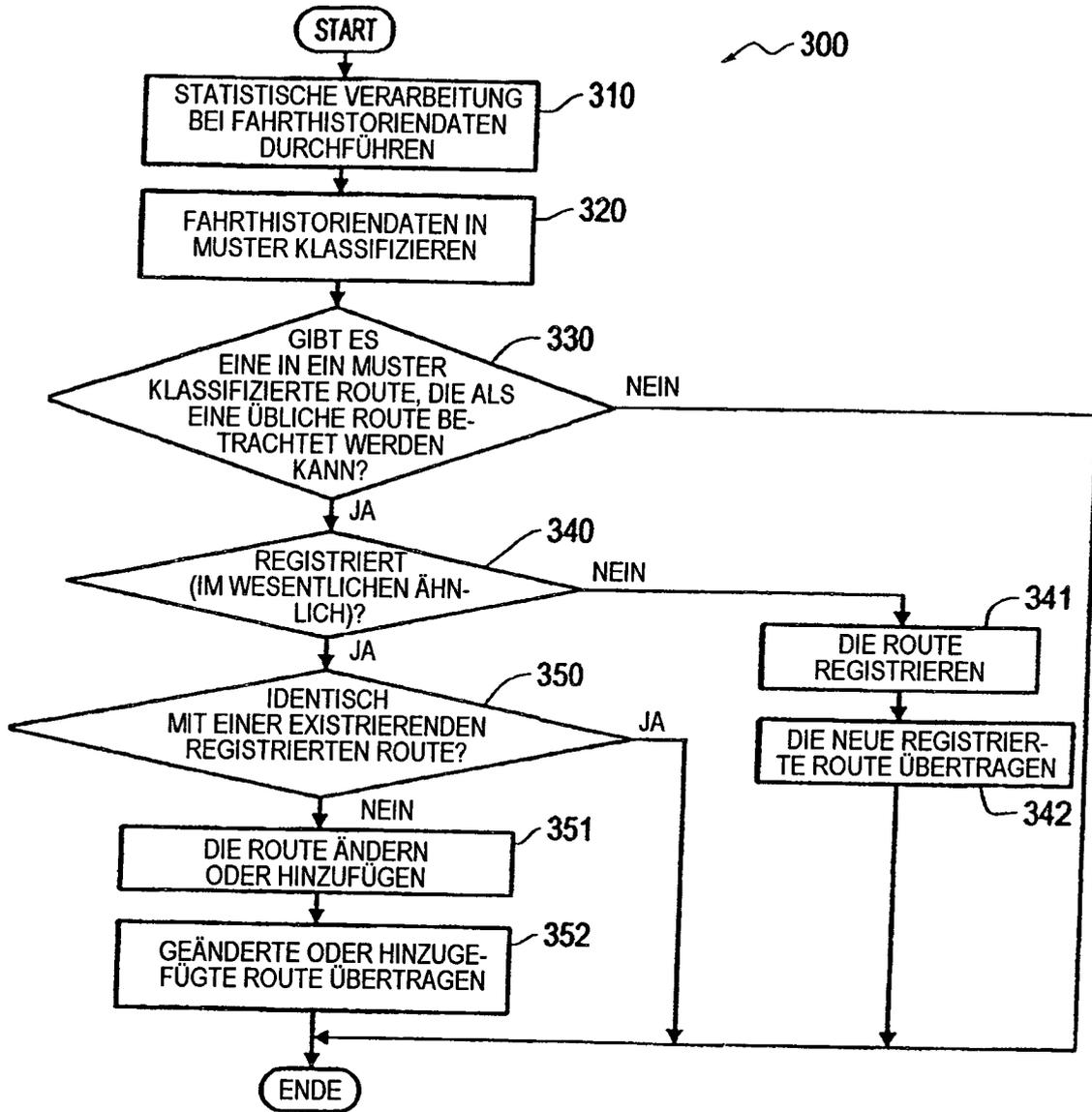


Fig. 6

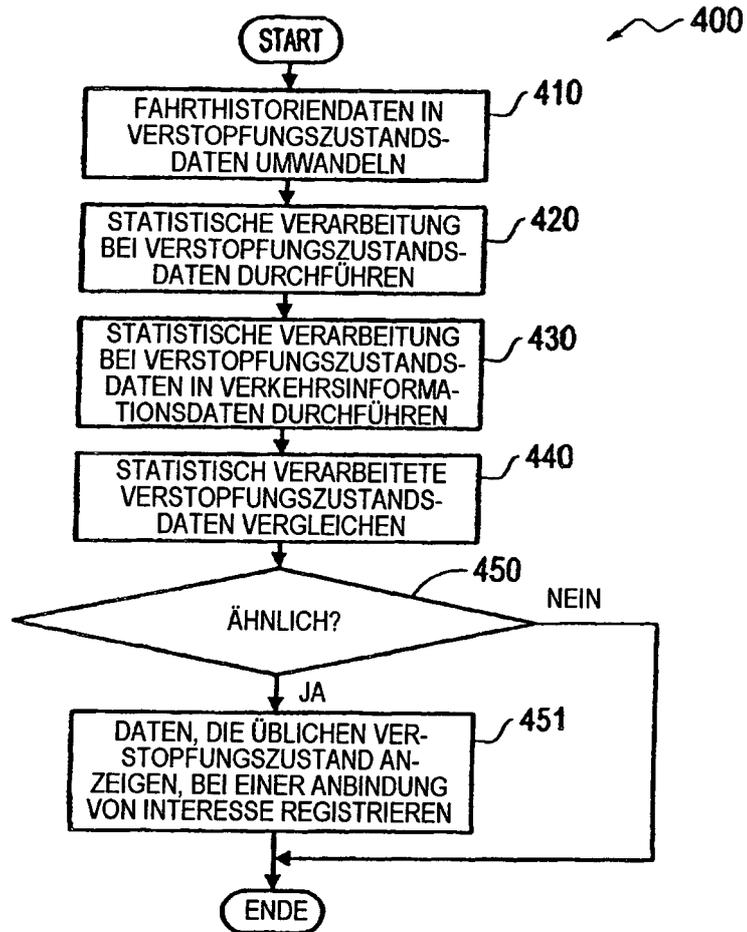


Fig. 7

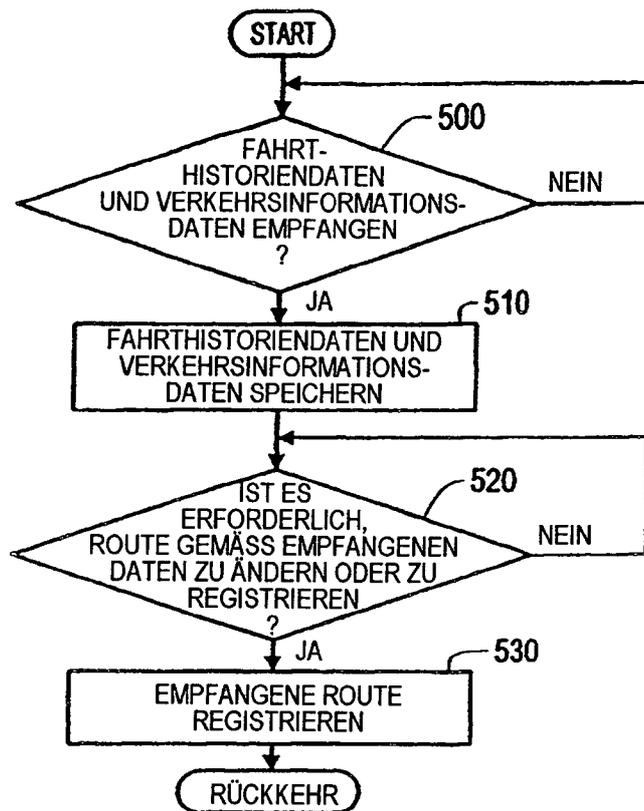


Fig. 8

Fig. 9a

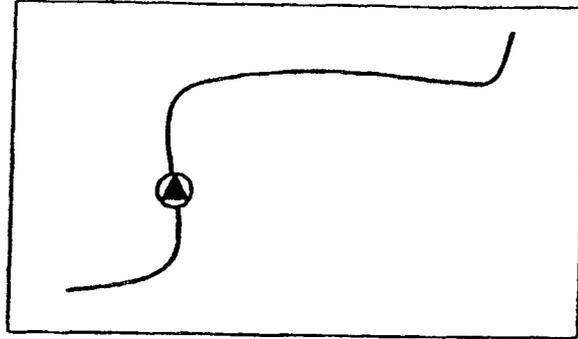


Fig. 9b

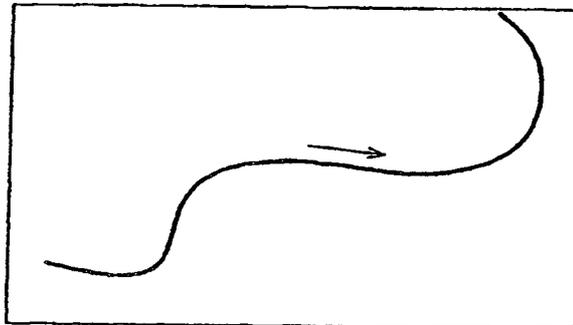


Fig. 9c

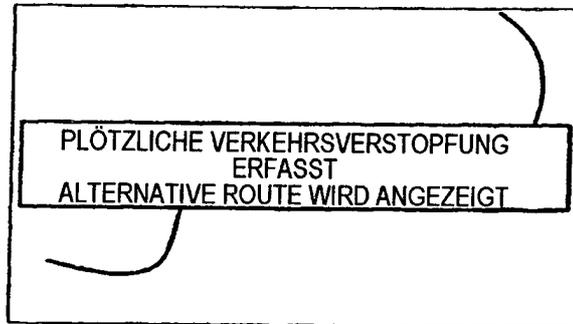
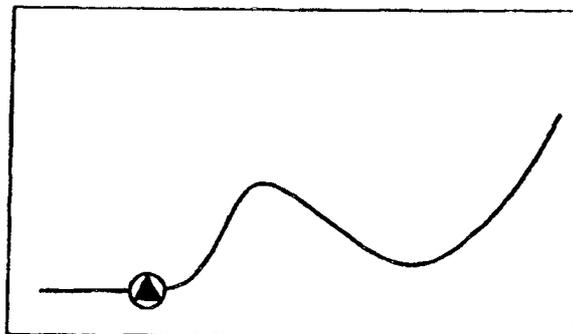


Fig. 9d



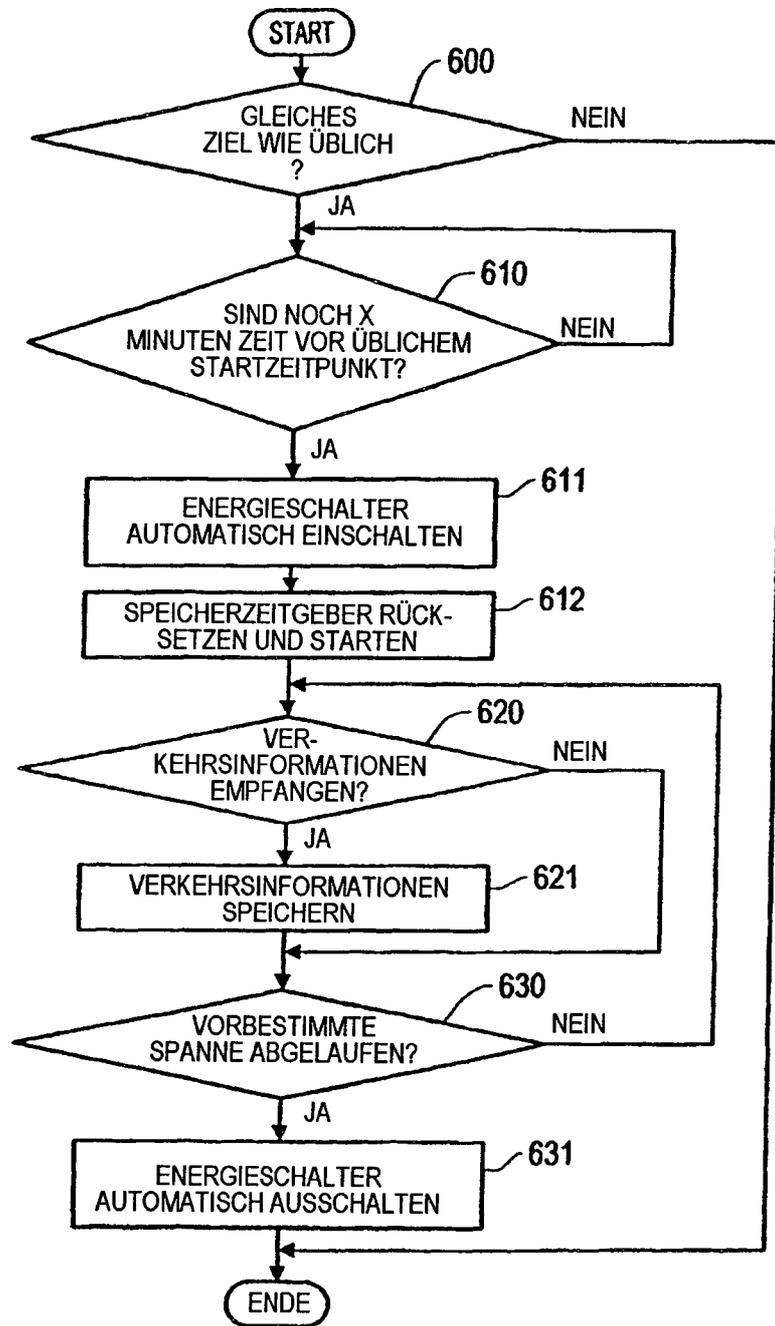


Fig. 10

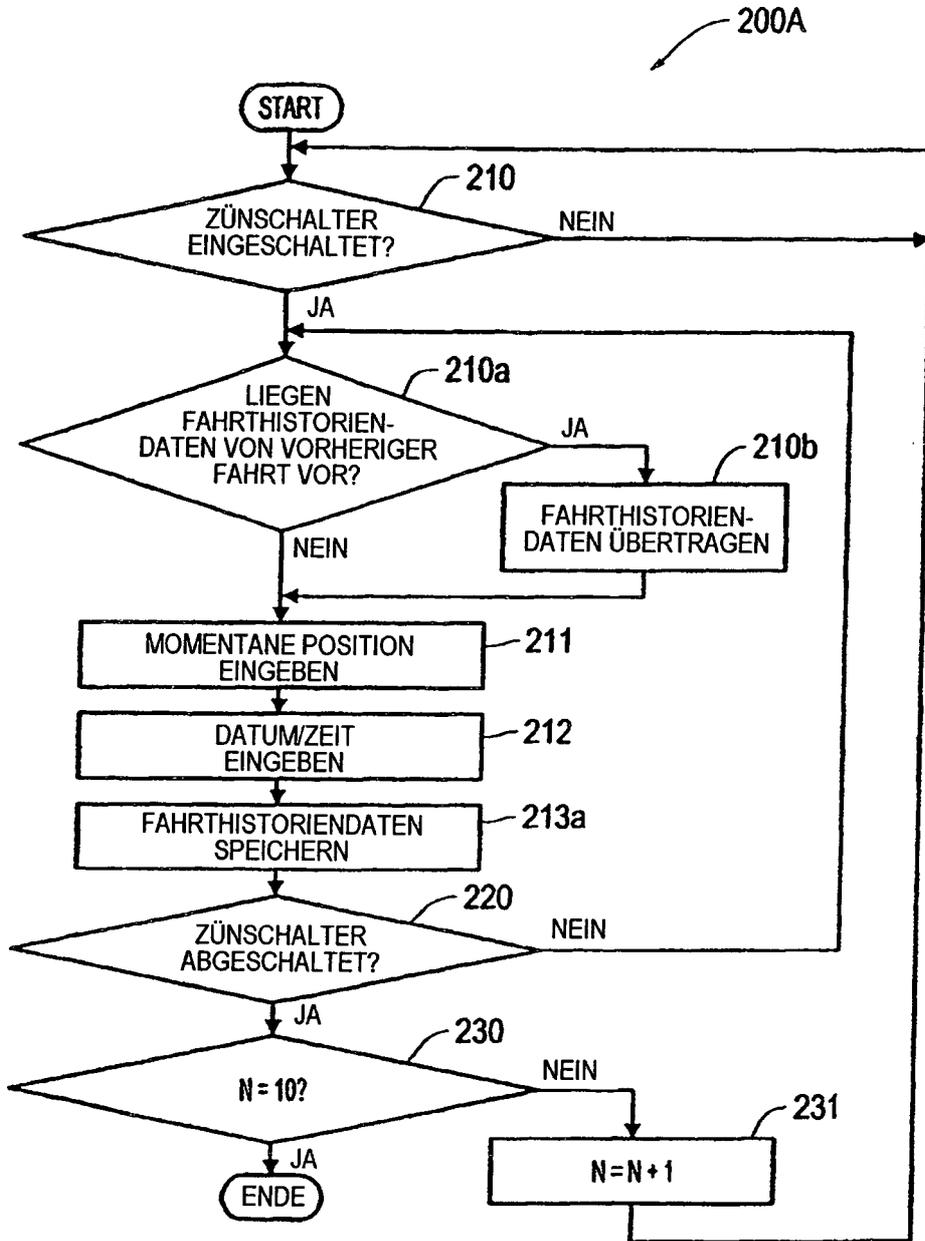


Fig. 11

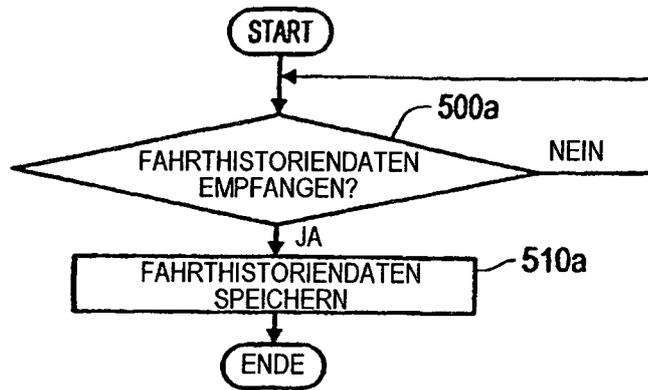


Fig. 12

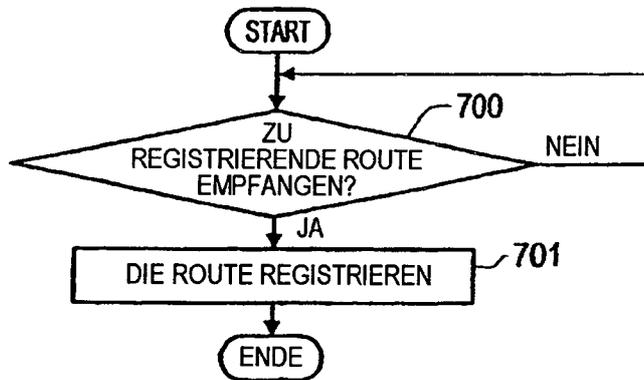


Fig. 13

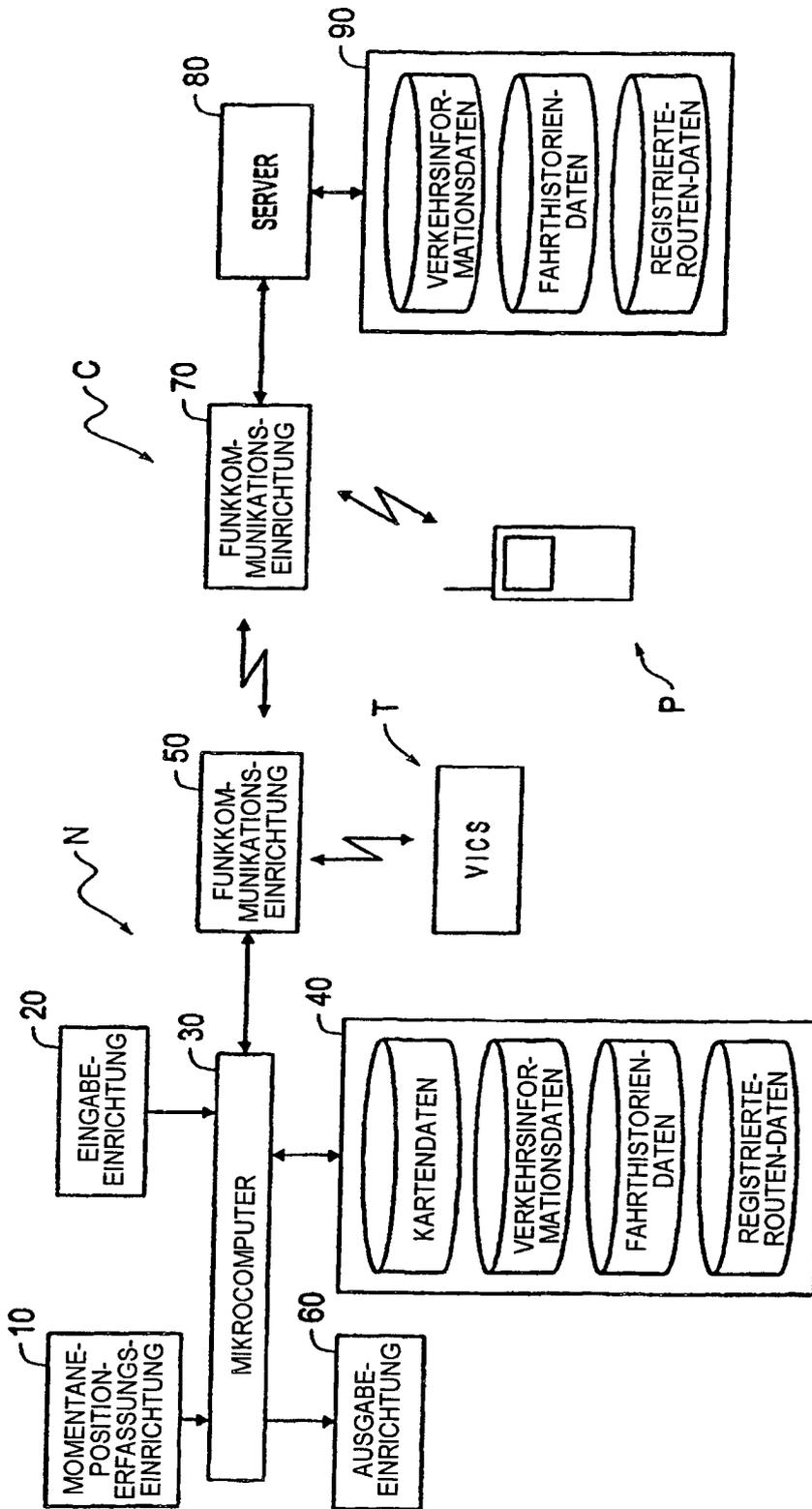


Fig. 14

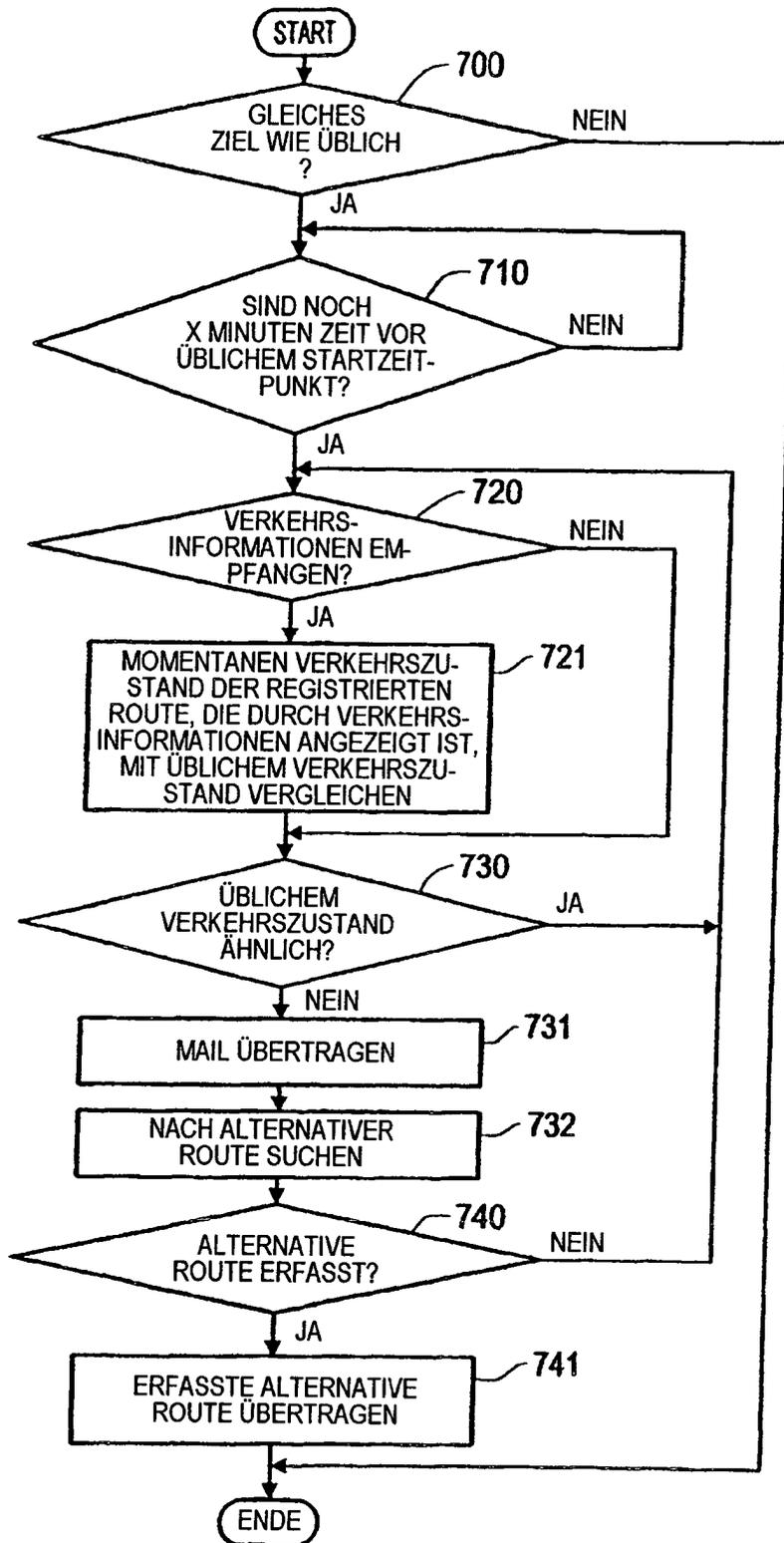


Fig. 15

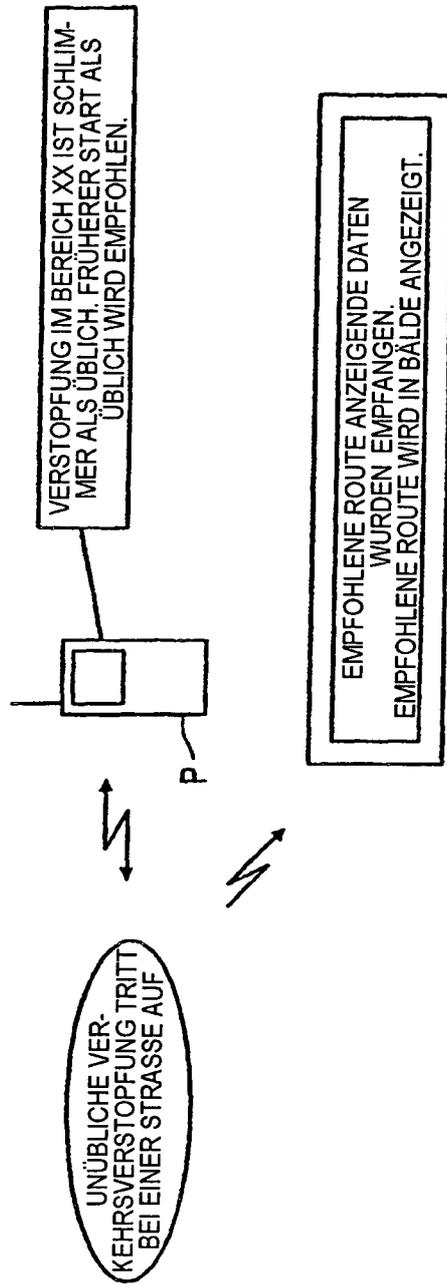


Fig. 16