



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 36 639 T2** 2007.09.20

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 018 079 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 36 639.1**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US97/16552**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 943 356.2**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/014684**

(86) PCT-Anmeldetag: **17.09.1997**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **25.03.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.07.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **06.09.2006**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **20.09.2007**

(51) Int Cl.⁸: **G06F 15/00** (2006.01)

G06G 7/70 (2006.01)

G06G 7/76 (2006.01)

G06G 7/78 (2006.01)

G01C 22/02 (2006.01)

G07C 5/00 (2006.01)

B60R 16/02 (2006.01)

(73) Patentinhaber:
Magellan Dis Inc., Rochester Hills, Mich., US

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, DE, ES, FI, FR, GB, IT, LI, NL, SE

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
DEGRAAF, L., Brent, Canton, MI 48187, US

(54) Bezeichnung: **NAVIGATIONSSYSTEM MIT FAHRZEUGSERVICEINFORMATION**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen In-Fahrzeug-Navigationssysteme und insbesondere ein Navigations- und Positionierungssystem, das vom Benutzer definierbare Fahrzeugservice-Informationen und -Erinnerungen enthält.

[0002] Ordnungsgemäße Wartung einschließlich von Ölwechseln, Einstellungen und anderen Servicearbeiten ist in regelmäßigen Abständen erforderlich, um die Nutzungsdauer des Fahrzeugs zu maximieren und die Fahrzeugeffizienz und -leistung zu verbessern. Zur Unterstützung der Fahrzeugbesitzer und Förderung von ordnungsgemäßer Wartung enthalten viele derzeitige Fahrzeuge Service-Erinnerungen. Im Allgemeinen umfassen diese Service-Erinnerungen eine Leuchte oder eine andere Anzeige an dem Armaturenbrett, die bzw. das anzeigt, wenn ein vorbestimmtes Intervall auf dem Wegstreckenzähler vergangen ist. Diese derzeitigen Erinnerungen sind in mehrerer Hinsicht beschränkt. Erstens erinnert die Service-Erinnerung den Fahrer nur dann, dass Service erforderlich ist, wenn das vorbestimmte Intervall abgelaufen ist. Wenn das Intervall nicht abgelaufen ist, kann der Fahrer die Meilen, die bis zum nächsten Service-Erfordernis verbleiben, nicht feststellen.

[0003] Weiterhin sind diese Service-Erinnerungen nicht vom Benutzer definierbar. Viele Benutzer haben unterschiedliche Bedürfnisse und Präferenzen für Service-Erinnerungen. Beispielsweise würden sich Ölwechsel-Erinnerungen entsprechend den Fahrgewohnheiten unterscheiden. Einige Fahrer müssen ihr Öl in Abhängigkeit von Fahrgewohnheiten und Fahrbedingungen häufiger wechseln. Andere Fahrer, die sehr wenig fahren, müssen ihr Öl unter Umständen nach einer abgelaufenen Zeitperiode wechseln, bevor das vorbestimmte Distanzintervall überschritten ist.

[0004] JP-A-09115097 betrifft eine Informations-Anzeigevorrichtung für ein Fahrzeug, worin eine von einem Fahrzeug gefahrene Distanz gemessen wird. Wenn eine gefahrene Distanz eine Ziel-Fahrdistanz erreicht, wird eine Wartungsberichtsansicht, die die Ankunft des Wartungszeitpunkts und den Inhalt der Wartung ausdrückt, auf einem Anzeigemittel angezeigt und einem Benutzer berichtet.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0005] Nach einem ersten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein In-Fahrzeug-Navigationssystem bereitgestellt, umfassend:
eine Datenbank von Straßen, die von einem Fahrzeug zu befahren sind;
eine Benutzereingabevorrichtung zum Auswählen ei-

nes gewünschten Ziels für das Fahrzeug relativ zu der Datenbank von Straßen, wobei die Benutzereingabevorrichtung in dem Fahrzeug zu montieren ist;
ein System zur Bestimmung der Position des Fahrzeugs relativ zu der Datenbank von Straßen;
ein System zur Anzeige der Position des Fahrzeugs;
ein System zur Bestimmung einer Route aus der Datenbank von Straßen zwischen einer Position des Fahrzeugs zu dem gewünschten Ziel;
ein System zur Anzeige der Route für einen Benutzer;
dadurch gekennzeichnet, dass:
das System zur Bestimmung der Position des Fahrzeugs ein System zum Messen der vergangenen Zeit und der Distanz, die das Fahrzeug gefahren ist, enthält;
ein System vorgesehen ist zur Anzeige einer Fahrzeugservice-Erinnerung und des aktuellen Status der Fahrzeug-Serviceintervalle beruhend auf einem Vergleich zwischen der gefahrenen Distanz und einem Fahrzeugservice-Distanzintervall oder zwischen der Zeit und einem Fahrzeugservice-Zeitintervall, wobei die Fahrzeugservice-Erinnerung benutzerdefinierbar ist und es dadurch einem Benutzer gestattet, Fahrzeugservice-Erinnerungszeiten und Distanzintervalle einzustellen, die für verschiedene Fahrbedingungen geeignet sind.

[0006] Nach einem zweiten Aspekt der vorliegenden Erfindung wird ein Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice bereitgestellt, die folgenden Schritte enthaltend:
Messen der Distanz und Zeit, die von einem Fahrzeug gefahren wurden;
Definieren eines Distanz-Serviceintervalls;
Speichern des Distanz-Serviceintervalls;
Modifizieren des Distanz-Serviceintervalls;
Vergleichen der gefahrenen Distanz mit dem Distanz-Serviceintervall; und
Erzeugen einer Fahrzeugservice-Erinnerung und des aktuellen Status des Fahrzeug-Serviceintervalls basierend auf einem Vergleich der gefahrenen Distanz und des Distanz-Serviceintervalls oder der Zeit und eines Fahrzeugservice-Zeitintervalls, wobei die Fahrzeugservice-Erinnerung benutzerdefinierbar ist und es dadurch einem Benutzer gestattet, Fahrzeugservice-Erinnerungszeiten und Distanzintervalle einzustellen, die für verschiedene Lebensbedingungen geeignet sind.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt ein Fahrzeug-Navigations- und Positionierungssystem bereit, das benutzerdefinierbare Fahrzeugservice-Informationen enthält. Das Fahrzeug-Navigations- und Positionierungssystem enthält bereits viele der erforderlichen Elemente. Beispielsweise enthält das Fahrzeug-Navigationssystem bereits eine fortgeschrittene grafische Benutzerschnittstelle einschließlich eines hoch auflösenden Displays sowie Benutzereingaben wie eine Tastatur und/oder Maus. Weiterhin

empfängt das Positionierungssystem alle erforderlichen Informationen wie gefahrene Distanz und verstrichene Zeit. Die Zeit an dem Positionierungssystem ist immer genau und wird durch eine abgetrennte Batterie nicht zurückgesetzt, weil die Zeit von dem globalen Positionierungssystem empfangen wird. Weiterhin werden alle benutzerdefinierten Werte und Intervalle kontinuierlich in dem nichtflüchtigen Flash-Speicher des Navigationssystems gespeichert, selbst wenn die Batterie vom Fahrzeug abgetrennt wird.

[0008] Der Benutzer wählt und modifiziert Fahrzeug-Serviceintervalle für sowohl Zeit als auch Distanz für verschiedene Arten von Fahrzeugwartung unter Nutzung der Maus und des Displays. Die ZE überwacht die verstrichene Zeit und gefahrene Distanz in Bezug auf die Fahrzeug-Serviceintervalle und erzeugt eine Fahrzeugservice-Erinnerung, wenn die verstrichene Zeit oder gefahrene Distanz mit einer der Fahrzeug-Serviceintervalle übereinstimmen oder diese überschreiten. Der Benutzer kann dann das Navigationssystem auffordern, den Benutzer zu einem geeigneten Fahrzeugservice-Standort zu leiten.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0009] Das Obige sowie andere Vorteile der vorliegenden Erfindung werden Fachleuten ohne weiteres aus der folgenden ausführlichen Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform ersichtlich bei Betrachtung angesichts der beigefügten Zeichnungen, von denen:

[0010] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung des Navigationssystems der vorliegenden Erfindung in einem Fahrzeug installiert zeigt;

[0011] [Fig. 2](#) ein Ablaufdiagramm der anfänglichen Operation des Navigationssystems von [Fig. 1](#) zeigt;

[0012] [Fig. 3](#) ein Ablaufdiagramm der Routenplanungsroutine von [Fig. 2](#) zeigt;

[0013] [Fig. 4](#) eine Ansicht der Anzeige des Navigationssystems von [Fig. 1](#), das eine Routenführungsinstruktion darstellt, zeigt;

[0014] [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm der Systemoptionen-Routine von [Fig. 2](#) zeigt;

[0015] [Fig. 6](#) ein Ablaufdiagramm der Fahrtcomputer-Routine von [Fig. 2](#) zeigt; und

[0016] [Fig. 6A](#) einen Teil des Ablaufdiagramms von [Fig. 6](#) zeigt.

AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG EINER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORM

[0017] Das Navigationssystem **20** der vorliegenden Erfindung ist schematisch in [Fig. 1](#) dargestellt. Das Navigationssystem **20** enthält eine ZE **22**, die mit einem Display **24** wie eine hoch auflösende LCD oder einem Flachdisplay verbunden ist. Die ZE **22** ist außerdem mit einer Eingabevorrichtung **26** wie eine Maus, ein Joystick oder eine Tastatur verbunden. Alternativ kann das Display **24** ein Sensor-Display sein. Das Navigationssystem **20** enthält weiterhin eine Datenbank **28**, die mit der ZE **22** verbunden ist. Die Datenbank **28** ist eine Massenspeichervorrichtung wie eine CD-ROM, die eine Karte mit allen Straßen in dem Gebiet, das von dem Benutzer zu befahren ist, enthält. Das Navigationssystem **20** ist in einem Fahrzeug **32** installiert dargestellt, das über Positionsbestimmungsvorrichtungen einschließlich eines GPS-System-Empfängers **34**, eines Gyroskops **36**, eines Kompasses **38** und eines Raddrehzahlsensors **40** verfügt, die alle mit der ZE **22** verbunden sind [Verbindungen sind zur Einfachheit nicht dargestellt]. Derartige Positionsbestimmungsvorrichtungen sind gut bekannt und sind im Handel erhältlich. Vorzugsweise wird eine Kombination dieser Positionsbestimmungsvorrichtungen genutzt. Der Raddrehzahlsensor **40** gibt Fahrdistanz-Informationen in die ZE **22** ein zu dem Zweck, die von dem Fahrzeug gefahrene Distanz zu messen. Weiterhin empfängt der GPS-System-Empfänger **34**, als ein Teil des GPS-Systems, ein Signal, das mit einem hohen Genauigkeitsgrad die aktuelle Zeit und das aktuelle Datum angibt. Diese Datums- und Zeitinformationen werden auch in die ZE **22** eingegeben mit dem Zweck, die verstrichene Zeit zu messen.

[0018] Die Operation des Navigationssystems **20** ist in [Fig. 2](#) dargestellt. Beim Einschalten **42** vergleicht die ZE **22** in Schritt **43** die verstrichene Zeit mit einem Satz von Fahrzeugservice-Zeitintervallen für Ölwechsel, Einstellungen oder Hauptservice. Die ZE **22** vergleicht außerdem die von dem Fahrzeug gefahrene Distanz mit einem korrespondierenden Satz von Fahrzeugservice-Distanzintervallen. Wenn die verstrichene Zeit oder die gefahrene Distanz nicht eine der Fahrzeugservice-Intervalle überschreitet, zeigt das Display **24** dem Fahrer eine Begrüßungsansicht an und zeigt dann das Hauptmenü **44** an, das den Fahrer informiert, dass er entscheiden kann, eine Route zu planen **46**, Systemoptionen einzustellen **47** oder den Fahrtcomputer auszuwählen **48**.

[0019] Wenn die ZE **22** feststellt, dass Fahrzeugservice fällig ist, zeigt das Display **24** in Schritt **50** eine Fahrzeugservice-Erinnerung an. Der Fahrer kann die Erinnerung bestätigen und zu dem Hauptmenü **44** zurückkehren oder kann entscheiden, die Service-Erinnerung zurückzusetzen **52**, wodurch die verstrichene Zeit und die gefahrene Distanz zurück auf null ge-

stellt werden. Weiterhin kann der Fahrer entscheiden, das Navigationssystem **20** eine Route zu dem entsprechenden Fahrzeugservice-Standort planen zu lassen **54**. Das Navigationssystem **20** kann dann den Fahrer in Schritt **57** zu einem Fahrzeugservice-Standort leiten. Der Fahrzeugservice-Standort kann der vom Fahrer bevorzugte Fahrzeugservice-Standort oder der nächste Standort des vom Fahrer bevorzugten Serviceanbieters sein, oder das Navigationssystem **20** kann, wenn die Positionsbestimmungsvorrichtungen feststellen, dass das Fahrzeug **32** sich entfernt vom Heimatbereich des Fahrers befindet, die nächsten verfügbaren Fahrzeugservice-Standorte auflisten.

[0020] Bezug nehmend auf [Fig. 3](#), gibt das Navigationssystem **20**, wenn der Benutzer entscheidet, eine Route zu planen **46**, in Schritt **57** einen Startpunkt relativ zu der Datenbank **28** ein. Wenn das Navigationssystem **20** Positionsbestimmungsvorrichtungen enthält, wird die aktuelle Position des Fahrzeugs **32** als der Startpunkt für die zu planende Route eingegeben. In Schritt **58** wählt der Benutzer ein Ziel aus dem lokalen Gebiet, das die aktuelle Fahrzeugposition umgibt, oder aus allen Gebieten aus. Wenn der Benutzer ein Ziel aus einem lokalen Gebiet auswählen möchte, wählt der Benutzer in Schritt **60** eine Straße als das Ziel aus, zu der die Route geführt wird. Anderenfalls muss der Fahrer zuerst in Schritt **62** ein Land und in Schritt **64** eine Stadt oder ein Gebiet auswählen. In Schritt **66** fragt das Navigationssystem **20**, ob die Route zu einer bestimmten Kreuzung der ausgewählten Straße in Schritt **68**, zu einer bestimmten Adresse der ausgewählten Straße in Schritt **70** oder zum nächsten Punkt auf der ausgewählten Straße in Schritt **72** geplant werden soll.

[0021] In Schritt **76** plant das Navigationssystem **20** eine Route von dem Startpunkt zu dem ausgewählten Ziel unter Nutzung der Straßen in der Datenbank **28**. Unter Verwendung von gut bekannten Algorithmen, die in im Handel verfügbaren Navigationssystemen vorhanden sind, empfiehlt das Navigationssystem **20** eine Route von dem Startpunkt zu dem ausgewählten Ziel. Wenn das Fahrzeug **32** sich bewegt, wenn die Routenplanungsroutine **76** abgeschlossen ist, zeigt das Display **24** des Navigationssystems **20** in Schritt **78** Routenführungsinformationen an. Vorzugsweise zeigt das Navigationssystem **20** dem Fahrer „Abbiegung-für-Abbiegung“-Informationen an, d. h. das Display **24** zeigt eine Karte des unmittelbaren Gebiets an, in dem die gegenwärtige Position des Fahrzeugs und das nächste Manöver auf der empfohlenen Route angezeigt werden. Wenn das Fahrzeug **32** zu dem Zeitpunkt, zu dem die Routenplanungsroutine **76** abgeschlossen ist, stationär ist, zeigt das Display **24** vorzugsweise in Schritt **80** eine Liste der Straßensegmente in der empfohlenen Route an. Während der Benutzer nach oben und unten durch die Liste der Straßensegmente und empfohle-

nen Route blättert, wird ein grafisches Bild des empfohlenen Manövers (d. h. rechts abbiegen oder links abbiegen) neben der Routenliste angezeigt.

[0022] Wenn das Fahrzeug **32** sich bewegt, wenn die Routenplanungsroutine **76** abgeschlossen ist, fährt das Navigationssystem **20** dann mit Schritt **78** fort, in dem das Display **24** dem Fahrer Abbiegung-für-Abbiegung-Führungsinstruktionen anzeigt. Wie in [Fig. 4](#) dargestellt, zeigt das Display **24** vorzugsweise eine Karte des unmittelbaren Gebiets an, in dem die gegenwärtige Position des Fahrzeugs und das nächste Manöver auf der empfohlenen Route angezeigt werden.

[0023] Bezug nehmend auf [Fig. 5](#), kann der Benutzer, wenn der Benutzer entscheidet, Systemoptionen **47** einzustellen, entscheiden, Serviceintervalle **84** unter anderen Optionen (nicht dargestellt) einzustellen. Obwohl viele Wartungsintervalle verfolgt werden könnten, wird die vorliegende Erfindung zum Einstellen des Ölwechselintervalls ins Schritt **86**, zum Einstellen des Hauptservice-Intervalls in Schritt **88** und zum Einstellen des Einstellungsintervalls in Schritt **90** beschrieben. Wenn der Benutzer in Schritt **86** das Ölwechselintervall auswählt, kann der Benutzer in Schritt **92** entscheiden, das Zeitintervall einzustellen. Der Benutzer kann, vorzugsweise unter Verwendung der Maus **26**, das auf dem Display **24** angezeigte Zeitintervall erhöhen oder verringern. Vorzugsweise wird das Zeitintervall jedes Mal, wenn der Benutzer die Aufwärts- oder Abwärts-Maustaste drückt, um einen Tag erhöht bzw. um einen Tag verringert. Wenn das Zeitintervall länger ist als 90 Tage, wird begonnen, das Zeitintervall in Schritten von 30 Tagen zu erhöhen oder zu verringern.

[0024] In Schritt **96** kann der Fahrer das Distanzintervall für die Ölwechsel-Fahrzeugservice-Erinnerung einstellen. Vorzugsweise wird ein Ölwechsel-Distanzintervall auf dem Display **24** angezeigt und wird erhöht oder verringert, indem der Fahrer die Aufwärts- bzw. Abwärts-Maustaste drückt. Vorzugsweise wird das Distanzintervall in Schritten von 100 Meilen erhöht, bis das Intervall 1000 Meilen überschreitet, und wird dann in 1000-Meilen-Schritten erhöht.

[0025] Wenn der Benutzer die ausführliche Informationsansicht **98** auswählt, zeigt das Display **24** die vollständigen Informationen für das Ölwechselintervall an. Das Display **24** zeigt die Differenz zwischen den eingestellten Fahrzeugservice-Intervallen und der verstrichenen Zeit und Distanz an. Beispielsweise kann das Display **24** anzeigen, dass Ölwechsel-Service vor 124 Meilen fällig war und dass 20 Tage in dem Zeitintervall verbleiben. Das Display **24** kann auch anzeigen, dass bestimmte Intervalle nicht eingestellt sind.

[0026] Auf der ausführlichen Informationsansicht **98** kann der Fahrer entscheiden, das Ölwechselintervall zurückzusetzen, um dadurch zum Ausdruck zu bringen, dass das Öl gewechselt wurde, in welchem Fall die ZE **22** die verstrichene Zeit und die gefahrene Distanz für die Ölwechsel-Erinnerung auf null zurücksetzt. Die Fahrzeugservice-Erinnerung wird dann eingestellt, um bei dem nächsten Zeit- und Distanzintervall stattzufinden.

[0027] Wenn die ausführliche Informationsansicht **98** anzeigt, dass ein Ölwechsel fällig ist, kann der Fahrer alternativ in Schritt **102** das Navigationssystem **20** auffordern, den Fahrer zu einem Ölwechsel-Standort zu leiten. In Schritt **104** zeigt das Navigationssystem **20** dem Fahrer Abbiegung-für-Abbiegung-Anweisungen unter Verwendung des Displays **24** an, um den Fahrer in Fahrzeug **32** zu einem Ölwechsel-Serviceort zu leiten, wie oben beschrieben.

[0028] Die Operationen der Hauptservice-Intervalle und Einstellungsintervalle werden ähnlich eingestellt. Weiterhin kann der Fahrer eine ausführliche Informationsansicht auswählen, das Fahrzeugservice-Intervall zurücksetzen, eine Route zu einem entsprechenden Fahrzeugservice-Standort anfordern. Die Fahrzeugservice-Standorte für Hauptservice und Einstellungen können sich von denen für Ölwechsel unterscheiden.

[0029] Bezug nehmend auf [Fig. 6](#), kann der Fahrer, wenn der Fahrer den Fahrtcomputer **48** auswählt, Service-Informationen **120** aus mehreren Optionen auswählen. Die Service-Informationen **120** zeigen den gegenwärtigen Status der Ölwechsel-, Hauptservice- und Einstellungsintervalle an. Schritt **120** zeigt das Display **24**, wenn der Ölwechsel überfällig ist, das Hauptservice-Intervall eingestellt, aber nicht fällig ist und das Einstellungsintervall nicht eingestellt ist. Unter Verwendung der Maus **26** kann der Fahrer „Ölwechsel“ für ausführlichere Service-Informationen auswählen. Mehrere Beispiele sind in [Fig. 6](#) dargestellt. Schritt **122** stellt die Ansicht des Displays **24** dar, wenn der Ölwechsel nur für das Zeitintervall überfällig ist und das Distanzintervall nicht eingestellt ist. Schritt **124** zeigt das Display, wenn der Ölwechsel nur für die Distanz überfällig ist und das Zeitintervall nicht eingestellt ist. Schritt **126** zeigt das Display **24**, wenn der Ölwechsel für Zeit und Distanz überfällig ist. Schritt **128** zeigt das Display **24**, wenn der Ölwechsel basierend auf dem Datum fällig ist und das Distanzintervall nicht überschritten wurde.

[0030] Bezug nehmend auf [Fig. 6A](#), zeigt Schritt **130** das Display **24**, wenn der Ölwechsel nur basierend auf der Distanz fällig ist, aber das Zeitintervall nicht überschritten wurde. Schritt **132** zeigt das Display **24** nach der Auswahl der Hauptservice-Informationen von Schritt **120**, in dem der Service noch nicht

fällig ist, weil das Zeitintervall und Distanzintervall nicht überschritten wurden.

[0031] Schritt **134** zeigt das Display **24**, wenn Hauptservice-Informationen von Schritt **120** ausgewählt wurden und Hauptservice noch nicht fällig ist und das Distanzintervall noch nicht eingestellt ist. Für die Service-Informationen **122-134** kann der Fahrer entscheiden, das Serviceintervall zurückzusetzen, das Serviceintervall einzustellen oder eine Route zu einem geeigneten Fahrzeugservice-Standort anzufordern. Durch die Entscheidung zur Einstellung des Intervalls kehrt das Navigationssystem **20** in dem Fall von Ölwechseln zu Schritt **86** zurück.

[0032] Das Navigationssystem **20** der vorliegenden Erfindung stellt ein Navigationssystem mit einer Fahrzeugservice-Erinnerung bereit, in dem der Benutzer Fahrzeugservice-Erinnerungs-Zeit- und -Distanzintervalle einstellen kann, die den Fahrzeug-Fahrbedingungen entsprechen. Die ZE **22** vergleicht regelmäßig die benutzerdefinierten Distanzintervalle für Fahrzeugservice-Erinnerungen mit einem Distanzzähler, der Impulse, die die Fahrdistanz des Fahrzeugs **32** anzeigen, von dem Raddrehzahlsensor **40** empfängt. Weiterhin empfängt das GPS-System **34** regelmäßig hochgenaue Zeitdaten, die für Vergleich mit den Fahrzeugservice-Zeitintervallen zu der ZE **22** weitergeleitet werden. Wenn die Zeit- oder Distanzintervalle für eine Fahrzeugservice-Erinnerung überschritten werden, zeigt das Display **24** eine Fahrzeugservice-Erinnerung an und fordert den Fahrer auf, eine Route zu einem geeigneten Fahrzeugservice-Standort anzufordern.

[0033] In Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Patentgesetzes wurde die vorliegende Erfindung darin beschrieben, was als Repräsentation ihrer bevorzugten Ausführungsform angesehen wird. Es sollte jedoch beachtet werden, dass die Erfindung anders ausgeführt werden kann, als ausdrücklich dargestellt und beschrieben wurde, ohne ihren Rahmen zu verlassen.

Patentansprüche

1. In-Fahrzeug-Navigationssystem (**20**) umfassend:
 eine Datenbank (**28**) von Straßen, die von einem Fahrzeug (**32**) zu befahren sind;
 eine Benutzereingabevorrichtung (**26**) zum Auswählen eines gewünschten Ziels für das Fahrzeug (**32**) relativ zu der Datenbank (**28**) von Straßen, wobei die Benutzereingabevorrichtung (**26**) in dem Fahrzeug (**32**) zu montieren ist;
 ein System zur Bestimmung der Position des Fahrzeugs (**32**) relativ zu der Datenbank (**28**) von Straßen;
 ein System zur Anzeige der Position des Fahrzeugs (**32**);

ein System zur Bestimmung einer Route (46) aus der Datenbank (28) von Straßen zwischen einer Position des Fahrzeugs (32) zu dem gewünschten Ziel;
ein System zur Anzeige der Route (46) für einen Benutzer;

dadurch gekennzeichnet, dass:

das System zur Bestimmung der Position des Fahrzeugs (32) ein System zum Messen der vergangenen Zeit und der Distanz, die das Fahrzeug (32) gefahren ist, enthält;

ein System vorgesehen ist zur Anzeige einer Fahrzeugservice-Erinnerung und des aktuellen Status der Fahrzeug-Serviceintervalle beruhend auf einem Vergleich zwischen der gefahrenen Distanz und einem Fahrzeugservice-Distanzintervall oder zwischen der Zeit und einem sicheren Fahrzeugservice-Zeitintervall, wobei die Fahrzeugservice-Erinnerung benutzerdefinierbar ist und es dadurch einem Benutzer gestattet, Fahrzeugservice-Erinnerungszeiten und Distanzintervalle einzustellen, die für verschiedene Fahrbedingungen geeignet sind.

2. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 1, wobei das System (20) zur Anzeige einer Fahrzeugservice-Erinnerung Speicher für das Fahrzeug-Serviceintervall und ein System zum Modifizieren des Fahrzeug-Serviceintervalls basierend auf einem Signal von der Benutzereingabevorrichtung (26) enthält.

3. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 1, weiter enthaltend:
ein System zur Auswahl eines Fahrzeugservice-Ziels aus der Datenbank (28); und
ein System zur Bestimmung einer Route von der Position des Fahrzeugs (32) zu dem Fahrzeugservice-Ziel.

4. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 1, weiter enthaltend:
ein System zur Bestimmung der vergangenen Zeit; und
ein System zur Anzeige der Fahrzeugservice-Erinnerung, wenn die vergangene Zeit ein Fahrzeugservice-Zeitintervall überschreitet.

5. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 4, wobei das System zur Bestimmung der Position des Fahrzeugs (32) einen Zeitinformations-Empfänger enthält und das System zur Bestimmung der vergangenen Zeit die Zeitinformationen überwacht.

6. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 1, wobei die Benutzereingabevorrichtung (26) ein System zur Eingabe eines benutzerdefinierten Distanz-Serviceintervalls (84) umfasst.

7. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 6, wobei das System zur Bestimmung der Po-

sition des Fahrzeugs (32) einen Zeitinformations-Empfänger enthält, das Navigationssystem (20) weiter enthaltend:

ein System zur Bestimmung der vergangenen Zeit, wobei das System zur Bestimmung der vergangenen Zeit die Zeitinformationen überwacht; und
ein System zur Anzeige der Fahrzeugservice-Erinnerung basierend auf einem Vergleich der vergangenen Zeit und eines Fahrzeugservice-Zeitintervalls.

8. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 7, weiter enthaltend ein System zur Eingabe eines benutzerdefinierten Distanz-Serviceintervalls (84).

9. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 6, wobei das System zur Anzeige einer Fahrzeugservice-Erinnerung Speicher für das Fahrzeug-Serviceintervall und ein System zum Modifizieren des Fahrzeug-Serviceintervalls basierend auf einem Signal von der Benutzereingabevorrichtung (26) enthält.

10. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 6, weiter enthaltend:
ein System zur Auswahl eines Fahrzeugservice-Ziels aus der Datenbank (28); und
ein System zur Bestimmung einer Route von der Position des Fahrzeugs (32) zu dem Fahrzeugservice-Ziel.

11. In-Fahrzeug-Navigationssystem (20) von Anspruch 6, weiter enthaltend:
ein System zur Anzeige der Fahrzeugservice-Erinnerung, wenn die vergangene Zeit ein Fahrzeugservice-Zeitintervall überschreitet.

12. Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice, die folgenden Schritte enthaltend:
Messen der Distanz und Zeit, die von einem Fahrzeug (32) gefahren wurden;
Definieren eines Distanz-Serviceintervalls;
Speichern des Distanz-Serviceintervalls;
Modifizieren des Distanz-Serviceintervalls;
Vergleichen der gefahrenen Distanz mit dem Distanz-Serviceintervall; und Erzeugen einer Fahrzeugservice-Erinnerung und des aktuellen Status des Fahrzeug-Serviceintervalls basierend auf einem Vergleich der gefahrenen Distanz und des Distanz-Serviceintervalls oder der Zeit und eines Fahrzeugservice-Zeitintervalls, wobei die Fahrzeugservice-Erinnerung benutzerdefinierbar ist und es dadurch einem Benutzer gestattet, Fahrzeugservice-Erinnerungszeiten und Distanzintervalle einzustellen, die für verschiedene Fahrbedingungen geeignet sind.

13. Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice von Anspruch 12, weiter die folgenden Schritte enthaltend:
Definieren eines Zeit-Serviceintervalls;

Speichern des Zeit-Serviceintervalls;
Modifizieren des Zeit-Serviceintervalls;
Vergleichen der vergangenen Zeit mit dem Zeit-Serviceintervall; und
Erzeugen einer Fahrzeugservice-Erinnerung basierend auf einem Vergleich der vergangenen Zeit und des Zeit-Serviceintervalls.

14. Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice von Anspruch 12, weiter die folgenden Schritte enthaltend:

Bestimmen der Position des Fahrzeugs **(32)** relativ zu einer Datenbank **(28)** von Straßen, die von dem Fahrzeug **(32)** zu befahren sind;
Bestimmen der Position eines Fahrzeugservice-Standorts, wenn die gefahrene Distanz das Distanz-Serviceintervall überschreitet;
Anzeigen der Position des Fahrzeugs **(32)** relativ zu der Datenbank **(28)** von Straßen;
Bestimmen einer Route aus der Datenbank **(28)** von Straßen zwischen der Position des Fahrzeugs **(32)** und dem Fahrzeugservice-Standort; und
Anzeigen der Route **(46)** zu den gewünschten Zielen.

15. Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice von Anspruch 14, weiter die folgenden Schritte enthaltend:

Empfangen eines Distanzsignals von einer Position bestimmenden Vorrichtung;
Nutzen des Distanzsignals zum Messen der Distanz, die von dem Fahrzeug **(32)** gefahren wurde; und
Nutzen des Distanzsignals zur Bestimmung des Position des Fahrzeugs **(32)** relativ zu der Datenbank **(28)** von Straßen.

16. Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice von Anspruch 14, weiter die folgenden Schritte enthaltend:

Empfangen eines Zeitsignals von einer Position bestimmenden Vorrichtung;
Nutzen des Zeitsignals zum Messen der vergangenen Zeit; und
Nutzen des Zeitsignals zur Bestimmung des Position des Fahrzeugs **(32)** relativ zu der Datenbank **(28)** von Straßen.

17. Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice von Anspruch 12, weiter enthaltend den Schritt der Anzeige der Differenz zwischen der von dem Fahrzeug **(32)** gefahrenen Distanz und dem Fahrzeugservice-Distanzintervall.

18. Verfahren zur Planung von Fahrzeugservice von Anspruch 13, weiter enthaltend den Schritt der Anzeige der Differenz zwischen der vergangenen Zeit und dem Fahrzeugservice-Zeitintervall.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

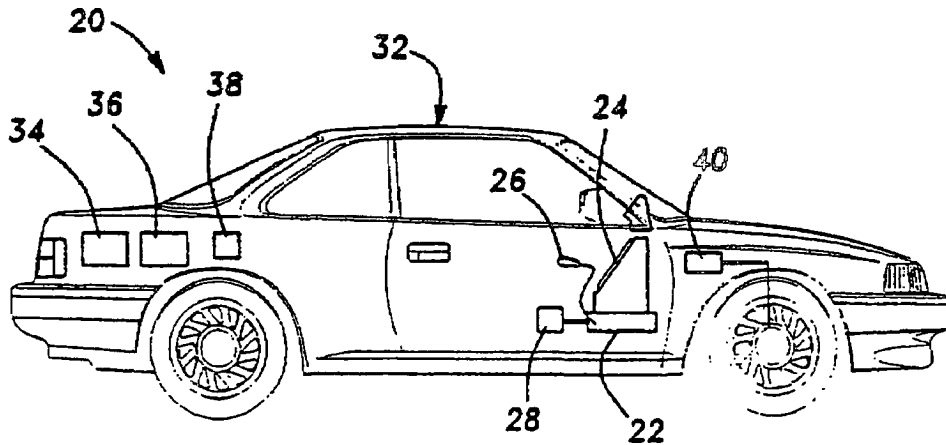


Fig-1

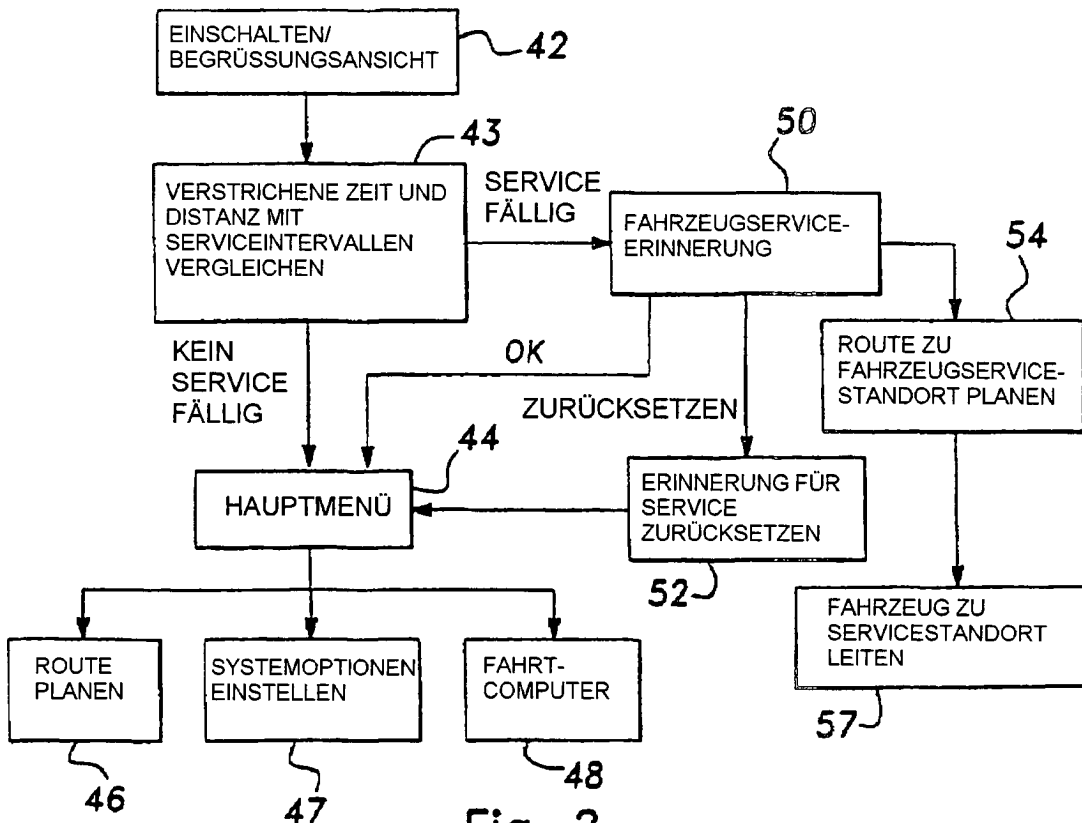


Fig-2

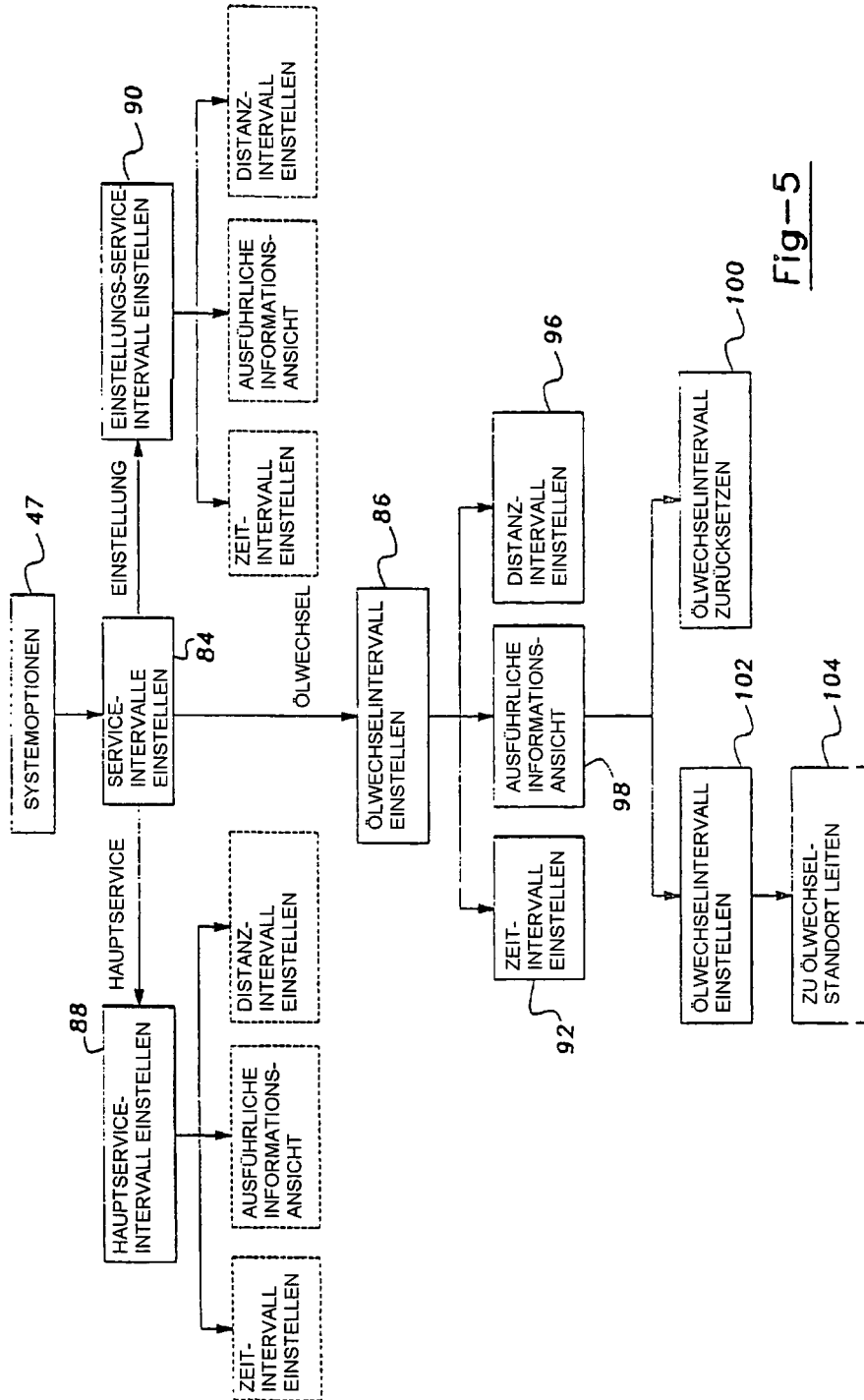


Fig-5

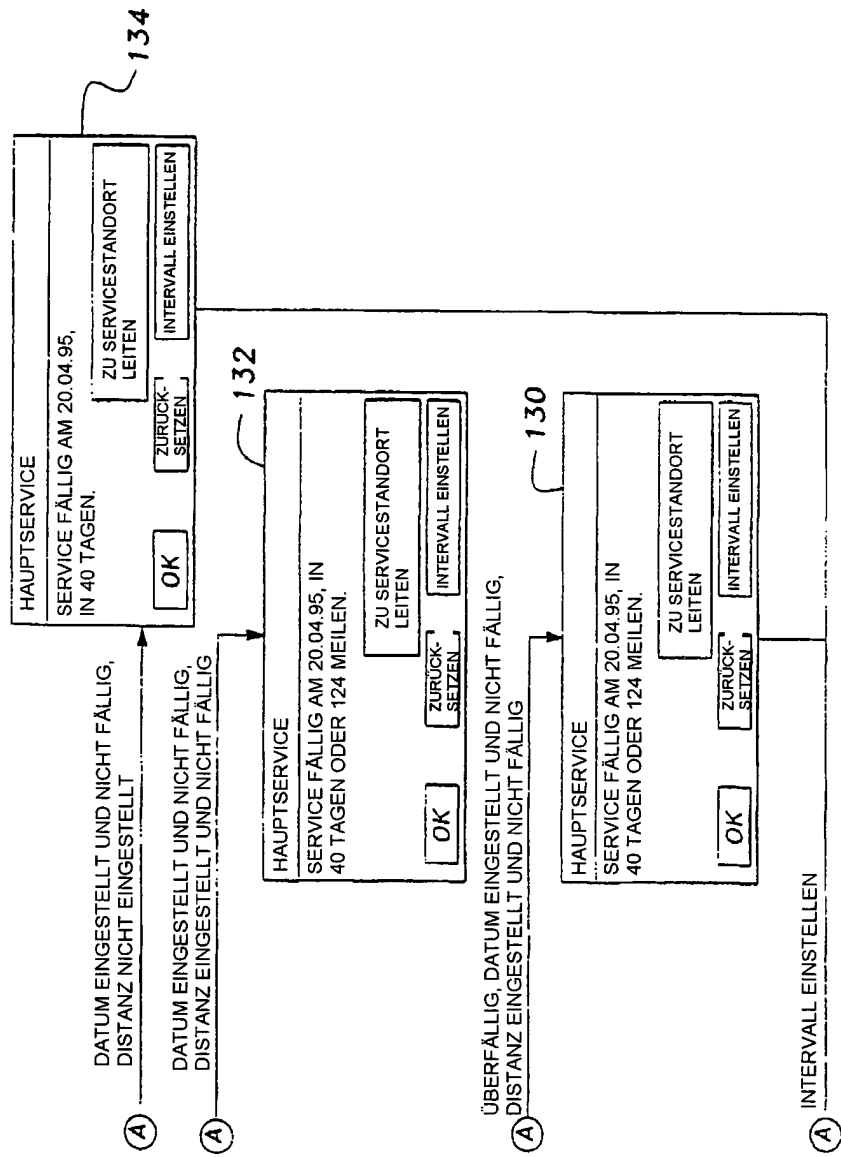


Fig-6A