



(11)

EP 1 272 995 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
19.12.2007 Patentblatt 2007/51

(51) Int Cl.:
G08G 1/0969 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01929293.7**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/001247

(22) Anmeldetag: **03.04.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2001/075838 (11.10.2001 Gazette 2001/41)

(54) **VERFAHREN ZUR AUSGABE VON DATEN IN EINEM FAHRZEUG UND FAHRERINFORMATIONSVORRICHTUNG**

METHOD FOR OUTPUTTING DATA IN A VEHICLE AND DRIVER INFORMATION DEVICE

PROCEDE FOURNISSANT DES DONNEES DE SORTIE DANS UN VEHICULE ET DISPOSITIF FOURNISSANT DES INFORMATIONS DESTINEES AU CONDUCTEUR

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **04.04.2000 DE 10016674**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder:
• **HESSING, Bernd
31188 Holle (DE)**

• **BEUTNAGEL-BUCHNER, Uwe
70186 Stuttgart (DE)**
• **FABIAN, Thomas
31139 Hildesheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 569 243 DE-A- 19 640 735
GB-A- 2 305 262 US-A- 6 009 363

• **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 01, 29. Januar 1999 (1999-01-29) & JP 10 272993 A (MAZDA MOTOR CORP), 13. Oktober 1998 (1998-10-13)**

EP 1 272 995 B1

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).

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Ausgabe von Daten in einem Fahrzeug nach der Gattung des Hauptanspruchs. Es sind schon Fahrerinformationssysteme in Fahrzeugen bekannt, die jeweils als zusätzliche Geräte mit einer eigenen Ausgabeeinheit in das Fahrzeug eingebaut werden. Z.B. Navigationsvorrichtungen, Autoradioeinrichtungen oder Bordcomputer zur Anzeige von Fahrzeugparametern wie z.B. dem Benzinverbrauch. Das Autoradio weist z.B. eine Anzeige für den eingestellten Sender auf. Ferner sind Anzeigeelemente in Fahrzeugen für die Anzeige von betriebs- und sicherheitsrelevanten Größen bekannt, z.B. ein Kombinationsinstrument, das für verschiedene Anzeigen unter anderem für die Fahrzeuggeschwindigkeit oder für Fehlfunktionen am Fahrzeug, z.B. einem Bremsenausfall anzeigt. Das Kombinationsinstrument umfaßt eine Vielzahl von Anzeigen fahrzeugrelevanter Größen, wie z.B. der Fahrzeuggeschwindigkeit, der Motordrehzahl oder des Tankfüllstands. Während die Funktionen, die in den Anzeigen dargestellt werden, in einer Vielzahl von Fahrzeugen gleich sind, erfordern verschiedene Hersteller oder verschiedene Benutzer ein unterschiedliches Erscheinungsbild von Ausgabeeinheiten, Bedieneinheiten bzw. Anzeigen. Für verschiedene Fahrzeugtypen ist es daher erforderlich, jeweils eine entsprechende Ausgabeeinheit zu erstellen und mit der jeweiligen Vorrichtung zu verbinden. Außerdem ist für verschiedene Vorrichtungen jeweils eine eigene Anzeige erforderlich.

Vorteile der Erfindung

[0002] Das erfindungsgemäße Verfahren mit den Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Ausgabeeinheit von einer Rechenvorrichtung, räumlich getrennt angeordnet sein kann, da die Daten über den Datenbus übertragen werden. Besonders vorteilhaft ist es ferner, dass eine Rechenvorrichtung in verschiedenen Fahrzeugen auch mit verschiedenen Ausgabeeinheiten verbunden werden kann, die an den jeweiligen Wunsch des Herstellers oder Benutzers angepasst ist, da eine Anbindung an den Datenbus eine Kommunikation über ein standardisiertes Datenbusprotokoll ermöglicht. Besonders vorteilhaft ist es dabei, dass die von einer Rechenvorrichtung und/oder einem Sensor erzeugten Daten über eine Verbindung mittels des Datenbusses mehreren, möglichen Anwendungen in dem Fahrzeug zur Verfügung stehen. Die Ausgabeeinheit kann im Gegenzug Daten von mehreren möglicherweise auch verschiedenen Rechenvorrichtungen abrufen, so dass für eine Vielzahl von Geräten nur eine Ausgabeeinheit benötigt wird.

[0003] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen

Verfahrens möglich. Besonders vorteilhaft ist es, als Rechenvorrichtung eine Navigationsvorrichtung zu verwenden, die Fahrinformationen für einen Fahrer des Fahrzeugs berechnet, da auf diese Weise die gleiche Navigationsvorrichtung, die technisch hohe Anforderungen stellt, in verschiedenen Fahrzeugtypen verwendet werden kann, während eine Ausgabeeinheit an verschiedene Fahrzeugtypen bzw. an Benutzerwünsche anpassbar ist.

[0004] Weiterhin ist vorteilhaft, dass von der Ausgabeeinheit ein den Daten zugewiesenes graphisches Objekt oder Audiodaten berechnet werden, z.B. ein in einer Anzeige darzustellender Richtungspfeil, eine Straßenkartendarstellung oder eine graphisch darzustellende Fahrtroute bzw. eine akustisch von der Ausgabeeinheit auszugebende Fähranweisung. Grafikdaten können dabei auch Textinformationen beinhalten. Hierdurch müssen keine Grafikdaten, die oft sehr umfangreich sind, über den Datenbus übertragen werden, sondern es ist lediglich erforderlich, den Befehl zur Erstellung des graphischen Objektes zu übertragen. Hierbei ist es vorteilhaft, dass die Form der Darstellung von der Ausgabeeinheit beeinflusst wird, sodass z.B. je nach Ausgestaltung der Anzeige eine Farb- oder eine Schwarzweissdarstellung erfolgt. Die Darstellung der graphischen Objekte kann für verschiedene Fahrzeughersteller oder -benutzer angepasst werden, ohne dass eine Veränderung an der Rechenvorrichtung erfolgen muss, die die Daten, für die das graphische Objekt steht, auf den Datenbus gibt. Bei einer Sprachausgabe ist es vorteilhaft, dass die Ausgabeeinheit an eine Sprache des Benutzers angepasst werden kann, während die Navigationsvorrichtung nicht auf die Sprache eines Benutzer eingestellt werden muss, da die Ausgabeeinheit erst aus den codierten Daten der Navigationsvorrichtung die Sprachausgabe berechnet.

[0005] Weiterhin ist vorteilhaft, dass in einem der Ausgabeeinheit zugewiesenen Speicher bereits eine Vielzahl von berechneten graphischen Objekten und/oder Audiodaten abgelegt ist, die auf einen von der Rechenvorrichtung, z.B. der Navigationsvorrichtung, gegebenen Befehl aus diesem Speicher geladen und ausgegeben werden, ohne dass jeweils eine neue Berechnung erforderlich ist, so dass eine Anzeigegeschwindigkeit erhöht wird.

[0006] Weiterhin ist vorteilhaft, dass graphische Daten und/oder Audiodaten über den Datenbus übertragbar sind. Dies können z.B. Daten aus einem Speicher der Rechenvorrichtung, z.B. Kartendaten, oder aktuelle Daten sein, die die Rechenvorrichtung über eine Schnittstelle erhalten hat. Zum Beispiel können dies aktualisierte Kartendaten, Warnungen vor Staumeldungen oder touristische Informationen zu der Umgebung der Fahrtroute sein. Hierdurch können auch graphische Objekte in der Anzeige der Ausgabeeinheit dargestellt werden, zu denen weder eine Berechnungsanweisung noch gespeicherte Daten in der Ausgabeeinheit vorliegen.

[0007] Ferner ist vorteilhaft, dass sich die Rechenvorrichtung vor einer Datenübertragung über den Datenbus

bei der Ausgabeeinheit anmeldet, da hierdurch die Ausgabeeinheit eine Auswahl zwischen einer Vielzahl von Rechenvorrichtungen treffen kann, die Daten an die Ausgabeeinheit übertragen und zunächst die Daten mit einer höchsten Priorität anzeigt, z.B. also Warninformationen über einen Fahrzeugfehler vor einem Fahrhinweis wiederum vor einer Temperaturanzeige einer Klimasteuerung. Werden den übertragenen Daten eine Priorität zugewiesen, kann auch z.B. eine in einem Kombiinstrument angezeigte Landkarte mit einem Warnsymbol während der Anzeige der Landkarte überblendet werden, so dass ein Fahrer auf den Fehler, z.B. auf eine Fehlfunktion der Bremsen, aufmerksam gemacht wird.

[0008] Weiterhin ist vorteilhaft, eine Fahrerinformationsvorrichtung zur Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorzusehen, wobei es insbesondere vorteilhaft ist, einen MOST- oder ein CAN-Bus als Datenbusverbindung zu wählen, da mit diesen Bussystemen auch bei einer Verwendung in einem Fahrzeug eine sichere Datenübertragung möglich ist.

[0009] Weiterhin ist vorteilhaft, dass die Datenbusverbindung einen ersten Kanal für Befehle und einen zweiten Kanal für auszugebende Daten aufweist. Hierdurch wird vermieden, dass bei einem Transport von umfangreichen, auszugebenden Daten ein Befehlsfluss auf dem Datenbus behindert wird.

Zeichnung

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Figur 1 zeigt einen Datenbus mit verschiedenen angeschlossene Geräte, wobei der Datenbus insbesondere eine Navigationsvorrichtung und eine Ausgabeeinheit verbindet. Figur 2 zeigt die Funktionselemente einer erfindungsgemäßen Ausgabeeinheit. Figur 3a zeigt die Anzeige eines erfindungsgemäßen Kombiinstrumentes mit einer eingeblendeten Navigationskarte. Figur 3b zeigt das Kombiinstrument aus der Figur 3a, wobei ein Warnsymbol der Karte überlagert ist. Die Figuren 4a und 4b zeigen mögliche Einbauorte für ein Kombinationsinstrument oder eine Navigationsvorrichtung in einem Fahrzeug. Figur 5 zeigt ein erfindungsgemäßes Verfahren für eine Datenübertragung. Figur 6 zeigt eine Ermittlung von Daten und eine erfindungsgemäße Gabe dieser Daten auf eine Datenbusverbindung durch eine Navigationsvorrichtung. Die Figuren 7a und 7b zeigen erfindungsgemäße Datenstrukturen für die Übertragung über den Datenbus am Beispiel von Daten einer Navigationsvorrichtung. Figur 8 zeigt ein erfindungsgemäßes Verfahren zum Empfangen von Daten durch die Ausgabeeinheit. Figur 9 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für eine Verbindung von Geräten über eine Datenbusverbindung. Figur 10 zeigt eine in einer Anzeigeeinheit dargestellte Karte, Figur 11 zeigt eine erfindungsgemäße Darstellung einer Ausschnittsvergrößerung der Karte vor einem Abbiegepunkt, die Figuren 12a, 12b und 12c zeigen erfindungsgemäße Aus-

gaben von Fahrhinweisen für verschiedene Fahrzeugpositionen in der in Figur 10 gezeigten Karte.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Ausgabe von Daten wird anhand einer Fahrerinformationsvorrichtung beschrieben, die in der Figur 1 dargestellt ist. Insbesondere umfaßt die Fahrerinformationsvorrichtung eine Navigationsvorrichtung 1, die über einen Datenbus 2 mit einer Ausgabeeinheit 3 verbunden ist. Die erfindungsgemäße Fahrerinformationsvorrichtung und das Verfahren sind jedoch nicht auf eine Verwendung einer Navigationsvorrichtung beschränkt. Anstelle oder zusätzlich zu einer Navigationsvorrichtung können z.B. ein in das Fahrzeug eingebauter Bordcomputer, eine Autoradioeinheit, eine Klimasteuerungsvorrichtung, eine Videoquelle, z.B. eine Videokamera oder ein Recorder, ein Personal Digital Assistant (PDA), ein tragbarer Computer, z.B. ein Notebook, ein Fernsehempfänger, ein Mobiltelefon oder ein mobiler Internetzugang an den Datenbus 2 angeschlossen sein. Alle diese Vorrichtungen beinhalten zumindest eine Recheneinheit, durch die die von Ihnen erzeugten Daten auf den Datenbus 2 gegeben werden. Diese Daten werden von der Ausgabeeinheit 3 an einen Benutzer akustisch oder durch das Anzeigen in einer der Ausgabeeinheit zugeordneten Anzeige ausgegeben.

[0012] In der Figur 1 sind ferner eine Autoradiovorrichtung 49 und eine Klimasteuerungsvorrichtung 39, die nicht näher beschrieben werden, an den Datenbus 2 angeschlossen, deren Daten ebenfalls über die Ausgabeeinheit 3 ausgebar sind. Die Ausgabeeinheit 3 weist eine Anzeige 4 auf, in der eine Kartendarstellung 5 mit einer Kennzeichnung der Fahrzeugposition 6 angezeigt ist. Ferner sind in der Anzeige 4 ein Richtungspfeil 7 und eine Entfernungsanzeige 37 dargestellt. In der Kartendarstellung 5 sind Straßen 9 eingezeichnet. An der Ausgabeeinheit 3 sind ferner Bedienelemente angeordnet: Drucktasten 8, ein Drehknopf 99 und eine Kreuzwippe 10. Die Ausgabeeinheit 3 ist ferner mit einem Lautsprecher 11 sowie einem Datenspeicher 12 verbunden, vorzugsweise eine Festplatteneinheit oder ein CD-ROM Laufwerk mit Datenträger. Über einen Anschluss 13 ist die Ausgabeeinheit 3 mit dem Datenbus 2 verbunden. Ferner ist ein Geschwindigkeitssensor 38 zur Bestimmung der Fahrzeuggeschwindigkeit sowie ein Kombiinstrument 14 mit einer Vielzahl von Anzeigen, z.B. einer Fahrzeuggeschwindigkeitsanzeige 15, einer Motordrehzahlanzeige 16, einer Kühlwassertemperaturanzeige 17 und einer Tankstandsanzeige 18 an den Datenbus 2 angeschlossen. Das Kombiinstrument 14 weist Warnanzeigen 19 auf, die Fahrzeugfehler, z.B. einen zu niedrigen Öldruck, dem Fahrer anzeigen. Die Navigationsvorrichtung 1 weist eine Recheneinheit 20 auf, die mit einem Arbeitsspeicher 21 der Navigationsvorrichtung 1 verbunden ist. Eine Datenverbindung 22 zu dem Datenbus besteht über eine Datenbusschnittstelle 23. An die Naviga-

tionsvorrichtung 1 ist eine Speichereinheit 24, vorzugsweise ein CD-ROM-Laufwerk angeschlossen, in dem eine digitale Karte mit einem Straßen- und Wegenetz zur Navigation gespeichert ist. Die Navigationsvorrichtung 1 verfügt ferner über einen GPS-Empfänger 25, der der Positionsbestimmung dient. Eine Fahrzeugposition wird aus den von dem GPS-Empfänger 25 empfangenen Daten von den Satelliten des Global Positioning System (GPS) von der Recheneinheit 20 bestimmt. Ferner ist die Navigationsvorrichtung 1 mit einer Funkschnittstelle 26, z.B. einer Mobilfunkverbindung oder einer DAB-Verbindung (Digital Audio Broadcasting) verbunden, über die aktuelle Verkehrsdaten von einer in der Figur 1 nicht gezeigten Dienstzentrale abrufbar sind. Die Dienstzentrale ist ein externer Anbieter von Verkehrsdaten, die insbesondere nach Aufforderung durch die Navigationsvorrichtung 1 aktuelle Verkehrsdaten über die Funkschnittstelle 26 an die Navigationsvorrichtung 1 übermittelt. Die Navigationsvorrichtung ist ferner mit einer Eingabeeinheit 27 verbunden, die mit Tasten 28 versehen ist und über die ein Fahrziel in die Navigationsvorrichtung 1 eingetragbar ist. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist anstelle oder zusätzlich zu der Eingabeeinheit 27 ein gewünschtes Fahrziel auch über die Eingabeeinheiten 8, 99 und/oder 10 der Ausgabeeinheit 3 eingetragbar und über den Datenbus 2 an Navigationsvorrichtung 1 übermittelbar.

[0013] Die Recheneinheit 20 bildet mit dem Arbeitsspeicher 21 eine Rechenvorrichtung. Neben den in der Figur 1 gezeigten, an den Datenbus 2 angeschlossenen Geräten ist es ferner möglich, noch andere Rechenvorrichtungen, an den Datenbus 2 anzuschließen. Dies kann z.B. ein Steuergerät für die Motorsteuerung, das Antiblockiersystem oder den Airbag sein. In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind diese sicherheitsrelevanten Fahrzeugeinrichtungen jedoch über ein zusätzliches, nicht in der Figur dargestelltes Bussystem miteinander verbunden. Eine Verbindung des Kombiinstrumentes 14 zu diesem Bussystem ist durch eine gestrichelte Linie 29 bezeichnet, so dass eine Fehlfunktionen der sicherheitsrelevanten Fahrzeugeinrichtungen in dem Kombiinstrument zusätzlich zu den über den Dateneingang 30 empfangenen Daten anzeigbar sind.

[0014] In der Navigationsvorrichtung wird anhand einer über den GPS-Empfänger 25 ermittelten Fahrzeugposition und aus einem eingegebenen Fahrziel durch die Recheneinheit 20 eine Fahrtroute von der ermittelten Fahrzeugposition zu dem Fahrziel bestimmt. Hierbei greift die Recheneinheit 20 auf die in der Speichereinheit 24 abgelegte digitale Karte mit dem Straßen- und Wegenetz zurück. Aus der bestimmten Fahrtroute ermittelt die Recheneinheit 20 Fahrhinweise für einen Fahrer entlang der Fahrtroute sowie eine jeweilige Position in der digitalen Karte, an der die Fahrhinweise an einen Fahrer des Fahrzeugs ausgegeben werden, vorzugsweise vor oder an Straßenabzweigungen. Die Fahrhinweise, also Fahrinformationen, werden dabei vorzugsweise in einer codierten Form an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt, die

dann die Fahrhinweise graphische Objekte und/oder eine akustische Ausgaben umwandelt. Bevorzugt sind die Fahrhinweise Anweisungen an einen Fahrer, einer bestimmten Straße zu folgen, bzw. in eine bestimmte Straße abzubiegen. Die Fahrhinweise werden mit der Fahrzeugposition, an der diese ausgegeben werden sollen, über die Daten der Datenbusschnittstelle 23 und den Datenbus 2 an die Ausgabeeinheit 3 übertragen. Die Fahrzeugposition ist dabei eine geographische Position, die z.B. über die geographische Länge sowie die geographische Breite und gegebenenfalls die Höhe bestimmt ist. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird mit einem Fahrhinweis neben der Position, an der die Fahrhinweisung durch den Fahrer ausgeführt werden soll mindestens eine Position an der Fahrtroute vor der Position der Ausführung übertragen, an dem der Fahrer auf ein anstehendes Fahrmanöver, z.B. Abbiegen, hingewiesen wird. Eine aktuelle Fahrzeugposition wird jeweils über den Datenbus an die Ausgabeeinheit 3 weitergeleitet. Die Ausgabeeinheit 3 wählt in Abhängigkeit von der übermittelten, aktuellen Fahrzeugposition einen Ausschnitt aus einer Kartendarstellung, die vorzugsweise in dem Datenspeicher 12 gespeichert ist, wobei der gewählte Ausschnitt die Fahrzeugposition vorzugsweise im Bereich einer Anzeigenmitte enthält. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird der Kartenausschnitt bei einem anstehenden, auszuführenden Fahrmanöver in der Umgebung der Fahrzeugposition vergrößert angezeigt. Ferner werden in der Vergrößerung neben der Fahrtroute von der Fahrtroute abgehende Straßenabschnitte nicht vollständig in dem Kartenausschnitt dargestellt, sondern nur in einem Anfangsbereich, der direkt an die Fahrtroute anschließt. Vorzugsweise werden Straßenabschnitte, die nicht Teil der Fahrtroute sind schmaler dargestellt als Straßenabschnitte der Fahrtroute. Für ein in der Figur 1 nicht gezeigtes Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, auf den der Ausgabeeinheit 3 zugeordneten Datenspeicher 12 zu verzichten und die für die Kartendarstellung erforderlichen, graphischen Daten von dem der Navigationsvorrichtung 1 zugeordneten Speichereinheit 24 über den Datenbus 2 an die Ausgabeeinheit 3 zu übertragen.

[0015] Die Fahrhinweise werden mittels des Richtungspfeils 7, der einem Fahrer anzeigt, in welcher Richtung er abbiegen soll, und mittels der Entfernungsanzeige 37 gegeben, in der sich ein Entfernungsbalken mit sich verringerndem Abstand zu dem Abbiegepunkt verkürzt, so dass einem Fahrer angezeigt wird, wie weit er noch fahren muß, bis das durch den Richtungspfeil 7 vorgegebene Fahrmanöver, z.B. ein Spurwechsel oder ein Abbiegen, auszuführen ist. Zur Unterstützung der mittels der Entfernungsanzeige 37 und des Richtungspfeils 7 gegebenen Fahrhinweise ist eine Sprachausgabe über den Lautsprecher 11 möglich, so dass ein Fahrer nicht ständig die Anzeige 4 der Ausgabeeinheit 3 in seinem Blickfeld halten muss. Bei der in der Kartendarstellung 5 angezeigten Fahrsituation ist z.B. eine Sprachausgabe "nach 100 m rechts abbiegen" möglich. Ergänzend kann ein Abbiegen in dem Kombiinstrument 14 durch

das Aufleuchten einer Warnanzeige 19 angezeigt werden.

[0016] Die Anzeige 4 ist vorzugsweise als eine Flüssigkristallanzeige ausgeführt. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Lautsprecher 11 gleichzeitig der Lautsprecher der Autoradiovorrichtung 49. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist der Datenbus 2 als ein CAN-Bus oder als ein MOST-Bus ausgeführt. Ferner kann auch eine Busübertragung nach einem TCP/IP-Protokoll erfolgen. Auch andere Bussysteme, wie z.B. IEEE1394 (Fire wire) oder USB sind möglich.

[0017] In der Figur 2 ist die Schaltung der Komponenten der Ausgabereinheit 3 im Detail dargestellt. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen die gleichen Elemente. Über einen Anschluss 13 werden die von dem Datenbus 2 übertragenen Daten an eine Datenbusschnittstelle 31 weitergegeben. Die Ausgabereinheit 3 verfügt ferner über eine Recheneinheit 32, die die über den Datenbus übermittelten Fahrhinweise verarbeitet, indem sie aus dem Datenspeicher 12 den entsprechenden Kartenausschnitt auswählt und über eine Anzeigensteuerungseinheit 33 in der Anzeige 4 anzeigt. Eine Verbindung von der Anzeigensteuerungseinheit 33 zu der Anzeige 4 ist in der Figur 2 nicht dargestellt. Ferner bestimmt die Recheneinheit 32 aus den über den Datenbus 2 übertragenen Daten die Fahrzeugposition 6, die in der Kartendarstellung 5 eingezeichnet wird. Ferner werden aus den über den Datenbus 2 übermittelten Fahrhinweisen der Entfernungsanzeige 37 und der Richtungspfeil 7 berechnet, die bei Erreichen der jeweiligen Anzeigeposition ausgegeben werden, vorzugsweise wenn die aktuelle Fahrzeugposition mit der den Fahrhinweisen zugeordneten Position übereinstimmt. Über eine Sprachausgabereinheit 34 und den Lautsprecher 11 werden Fahrhinweise in Sprachform ausgegeben. Während der Berechnung der Fahrhinweise, der graphischen Objekte und/oder der Sprachausgabe werden Daten in dem Arbeitsspeicher 35 zwischengespeichert. Insbesondere können hier auch eine Mehrzahl von Fahrhinweisen in codierter Form oder bereits berechnet gespeichert werden, die in einem noch abzufahrenden Teil der Fahrtroute ausgegeben werden. Über die Eingabereinheit 36 sind die Drucktasten 8, die Kreuzwippe 10 und der Drehknopf 99 auslesbar, wobei die Eingabe über die Datenbusschnittstelle 31 und den Datenbus 2 an die an den Datenbus 2 angeschlossenen Geräte, vorzugsweise die Navigationsvorrichtung 1, übertragbar sind. Die in dem Datenspeicher 12 abgelegten Kartendaten sind hinsichtlich einer Darstellung in der Anzeige 4 optimiert, z.B. einer schwarz-weiß oder Farbdarstellung. Ferner sind in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel die Kartendaten an eine Sprache des Benutzers angepasst. Vorzugsweise sind Kartendaten in verschiedenen Maßstäben abgelegt. Insbesondere sind Ausschnittsvergrößerungen der Kartendaten in Abzweigebereichen gespeichert.

[0018] In der Speichereinheit 24 sind zu dem Straßen- und Wegenetz insbesondere die geographische Breite, die geographische Länge sowie in einem bevorzugten

Ausführungsbeispiel auch die Höhe von Punkten in dem Straßen- und Wegenetz gespeichert. Sind die Informationen für eine graphische Darstellung ausschließlich in dem Datenspeicher 12 abgelegt, der vorzugsweise eine CD-ROM ist, ist eine Speicherung von Grafikdaten in der Speichereinheit 24 nicht erforderlich.

[0019] In der Figur 3a ist eine bevorzugte Ausführung der Ausgabereinheit dargestellt, bei der eine Ausgabereinheit 40 auch ein Kombiinstrument umfaßt, so dass nur noch eine Anzeige im Fahrzeug erforderlich ist. Neben der Fahrzeuggeschwindigkeitsanzeige 15, der Motordrehzahlanzeige 16, der Kühlwassertemperaturanzeige 17 und der Tankstandanzeige 18 ist eine Karte 41 mit einer Fahrzeugposition 42 in einem Straßennetz 43 sowie Fahrhinweisen in Form eines Entfernungsbalkens 44 und eines Richtungspfeiles 45 in der Ausgabereinheit 40 dargestellt. Zusätzlich sind Warnfelder 48 mit Warnsymbolen 47 in der Ausgabereinheit 40 angeordnet. Die Ausgabereinheit 40 ist an den Datenbus 2 angeschlossen und ersetzt sowohl die Ausgabereinheit 3 als auch das Kombiinstrument 14 in der Figur 1. In einem ersten Ausführungsbeispiel ist eine Anzeige 46, vorzugsweise eine Flüssigkristallanzeige, in die Ausgabereinheit 40 eingebracht und umfaßt in ihrer Größe lediglich den Bereich der Karte 41. Die übrigen Instrumente, die Warnfelder 48 und die Skaleninstrumente 15, 16, 17, 18, sind herkömmliche Zeigerinstrumente bzw. beleuchtete Symbolfelder, die vorzugsweise über Schrittmotoren angesteuert bzw. mit Leuchtdioden betrieben werden. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, die gesamte Ausgabereinheit als eine Anzeige vorzusehen, vorzugsweise eine Flüssigkristallanzeige, so dass auch die Skaleninstrumente wie z.B. die Geschwindigkeitsanzeige, nicht als ein eigenes Bauteil ausgeführt sind, sondern lediglich eine graphische Darstellung in der Anzeige der Ausgabereinheit 40 erfolgt. In beiden Ausführungsbeispielen ist es möglich, die Anzeige der Karte 41 mit einer Anzeige, die eine höhere Priorität besitzt, zu überlagern, z.B. einer Warnanzeige 98, wie es in der Figur 3b dargestellt ist. Ein Fahrer wird so bei einer Fehlfunktion des Fahrzeugs, z.B. einem zu niedrigen Öldruck oder einer ausgefallenen Bremse, gewarnt und nicht durch eine Information mit einer niedrigeren Priorität, z.B. einem Fahrhinweis abgelenkt.

[0020] In der Figur 4a ist ein möglicher Einbauort für die Ausgabereinheit 40 eingezeichnet, die vor einem Fahrer hinter einem Lenkrad 50 angeordnet ist und die sich unterhalb der Windschutzscheibe 52 vor dem Fahrer befindet. Den Bereich der Mittelkonsole 53 zwischen einem Fußraum 54 eines Fahrers und einem Fußraum 55 eines Beifahrers sind Bedienelemente 56 eingezeichnet, die sowohl dem Fahrer als auch dem Beifahrer zur Verfügung stehen.

In der Figur 4b ist eine Anordnung der Ausgabereinheit 3 gemäß der Beschreibung zu der Figur 1 in einer Mittelkonsole 53 eines Fahrzeugs eingezeichnet. Das in der Figur 4b nicht näher dargestellte Kombiinstrument 14 befindet sich hinter dem Lenkrad 50 vor dem Fahrer.

[0021] In der Figur 5 ist ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Datenübertragung von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 dargestellt, wobei dieses und die folgenden Verfahren ohne Weiteres auf die Ausgabeeinheit 40 übertragbar sind. In einem Initialisierungsschritt 60 wird eine anhand der Fahrtroute bestimmte Fahrhinweisung mit der Fahrzeugposition, an der diese Fahrhinweisung ausgegeben werden soll, von der Recheneinheit 20 bestimmt. Ferner meldet sich die Navigationsvorrichtung 1 über den Datenbus 2 bei der Ausgabeeinheit 3 als angeschlossenes Gerät durch die Übermittlung eines Identifikationssignals an. In einem anschließenden Abfrageschritt 61 fragt die Navigationsvorrichtung 1 über den Datenbus bei der Ausgabeeinheit 3 ab, ob eine Übermittlung von Daten erfolgen soll. In einem ersten Prüfschritt 62 wird von der Ausgabeeinheit 3 geprüft, ob Daten einen höheren Priorität zur Anzeige anstehen bzw. ob der Arbeitsspeicher 35 genügend Speicherplatz bietet. Falls eine Anzeige erfolgen kann, wird zu dem Datenübermittlungsschritt 63 verzweigt, in dem die Daten von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt werden. In einem anschließenden, zweiten Prüfschritt 64 überprüft die Navigationsvorrichtung 1, ob das Fahrtziel erreicht ist, bzw. ob weitere Fahrhinweisungen anstehen. Ist dies nicht der Fall, wird zu einem Endschritt 65 verzweigt und das Verfahren wird beendet. Stehen noch Fahrhinweisungen an, so wird zu dem Abfrageschritt 61 zurückverzweigt. Der Abfrageschritt 61 wird auch von dem ersten Prüfschritt 62 erreicht, wenn die Ausgabeeinheit 3 der Navigationsvorrichtung 1 über den Datenbus 2 übermittelt, dass eine Datenübertragung die Ausgabeeinheit 3 zur Zeit nicht möglich ist. Durch den Initialisierungsschritt 60 ist es der Ausgabeeinheit 3 bekannt, von welcher Rechenvorrichtung sie Daten erhält. Ebenso werden über den Initialisierungsschritt 60 auch die Daten anderer, an den Datenbus 2 angeschlossener Rechenvorrichtungen an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt. Durch die Anmeldung können Geräte verschiedener Hersteller, die ihre Daten möglicherweise in anderer Form übermitteln, bei Verwendung eines entsprechenden Datenbusformates über den Datenbus 2 transportiert und in geeigneter Weise von der Ausgabeeinheit 3 interpretiert werden.

[0022] Indem die Auswertung der übertragenen Daten erst durch die Ausgabeeinheit 3 erfolgt, ist es möglich, die gleiche Navigationsvorrichtung 1 mit verschiedenen Typen von Ausgabeeinheiten zu verwenden. In einer ersten Ausführung einer Ausgabeeinheit wird z.B. ein Fahrhinweis: "An der nächsten Kreuzung rechts abbiegen", lediglich durch die Darstellung eines Richtungspfeils ausgegeben. In einer erweiterten Ausführung einer Ausgabeeinheit wird zusätzlich der Abbiegepunkt in einer Kartendarstellung angezeigt. In einer weiteren Ausgabeeinheit wird zusätzlich eine Sprachausgabe "Nächste Kreuzung rechts abbiegen" generiert. In allen drei Fällen wird von der Navigationsvorrichtung die gleiche, codierte Fahrhinweisung an die Ausgabeeinheit übermittelt, so dass für in ihrer Leistung verschiedene und auch in ihrer

Ausführung unterschiedlich aufwendige Ausgabeeinheiten die gleiche Navigationsvorrichtung 1 verwendet werden kann.

[0023] In der Figur 6 ist ein erfindungsgemäßes Verfahren zur Übermittlung der Daten auf den Datenbus in der Navigationsvorrichtung 1 dargestellt. In einem Anfangsschritt 70 werden die Fahrtroute und die Stellen der Fahrtroute bestimmt, an denen Fahrhinweisungen an einen Fahrer auszugeben sind. In einem Übermittlungsschritt 71 wird die nächste, anstehende Fahrhinweisung gemäß dem in den Schritten 61 bis 64 in der Figur 5 beschriebenen Verfahren über den Datenbus an die Ausgabeeinheit 3 übermittelt. In einem anschließenden Positionserfassungsschritt 72 wird über den GPS-Empfänger 25 eine aktuelle Fahrzeugposition bestimmt. In einem anschließenden ersten Prüfschritt 73 wird überprüft, ob die Position für die Ausgabe der nächsten Fahrhinweisung schon erreicht worden ist. Ist dies nicht der Fall, so wird zu einem Positionsübermittlungsschritt 74 verzweigt, in dem über den Datenbus 2 der Ausgabeeinheit 3 die aktuelle Fahrzeugposition übermittelt wird. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, der Ausgabeeinheit 3 direkt den Abstand bis zu der Ausgabe der nächsten Fahrhinweisung zu übermitteln. Danach wird zu dem Positionserfassungsschritt 72 zurückverzweigt. Wird in dem ersten Prüfschritt 73 dagegen festgestellt, dass die Position für die Ausgabe der nächsten Fahrhinweisung erreicht oder überschritten worden ist, wird zu dem zweiten Prüfschritt 76 weiterverzweigt. In dem zweiten Prüfschritt 76 wird überprüft, ob das in dem Anfangsschritt 70 festgelegte Fahrziel erreicht worden ist. Ist dies der Fall, so wird zu dem Endschritt 75 weiterverzweigt und das Verfahren wird beendet. Ist das Fahrziel hingegen noch nicht erreicht worden, so wird zu dem Übermittlungsschritt 71 zurück verzweigt. In einem in der Figur 6 nicht gezeigten Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, direkt mehrere Fahrhinweisungen im voraus zu übermitteln, so dass bei einer möglicherweise durch andere Anwendungen hervorgerufenen Belastung des Datenbusses 2 kein Verzug bei einer Anzeige auftritt, da zunächst die in dem Arbeitsspeicher 35 abgelegten Fahrhinweisungen ausgegeben werden.

[0024] In den Figuren 7a und 7b sind Ausführungsbeispiele für Datenformate dargestellt, in denen Daten über den Datenbus 2 von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 transportiert werden. In der Figur 7a ist ein Datensatz 80 für eine Fahrhinweisung dargestellt. Der Datensatz 80 weist einen Kopfbereich 81, einen Datenteil 82 und ein Endbereich 83 auf. In dem Kopfbereich ist in einem ersten Datenfeld 84 festgelegt, von wem die Daten stammen, also z.B. von der Navigationsvorrichtung 1, in einem zweiten Datenfeld 85, für wen die Daten bestimmt sind, also für die Ausgabeeinheit 3, in einem dritten Datenfeld 86, was die Daten enthalten, also eine Fahrhinweisung, und in einem vierten Datenfeld 87, welchen Umfang die Daten haben. In dem Datenteil 82 ist in einem ersten Datenfeld 88 die Fahrhinweisung codiert gespeichert, also z.B. ein Code für die Anweisung "scharf

rechts abbiegen" oder "zweite Querstraße links abbiegen". Die einzelnen Fahrhinweise sind dabei in einzelne Parameter unterteilt, z.B. eine Richtung - rechts oder links - ein Manöver - abbiegen, wenden, Spur wechseln - und ein Hinweiselement - vorher Seitenstraße rechts/links, vorher Abzweigung rechts/links-. In einem zweiten Datenfeld 89 ist die geographische Position gespeichert, an der die Fahrhinweisung an einen Fahrer auszugeben ist. In einem dritten Datenfeld 90 ist gespeichert, ob eine akustische Ausgabe der Fahrhinweisung erfolgen soll. In einem vierten Datenfeld 91 ist eine Maßstabsordnung gespeichert. Die Maßstabsordnung gibt vor, in welchem Maßstab bei Erreichen der Position, an dem die Fahrhinweisung auszugeben ist, eine Anzeigen der Kartendarstellungen erfolgt, so dass vor wichtigen Kreuzungen eine Vergrößerung der Kartendarstellung möglich ist, um dem Fahrer eine bessere Übersicht über die Straßenführung zu geben. In einem fünften Datenfeld 92 ist gespeichert, welche Priorität die angezeigten Daten haben. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kann jedoch die Priorität auch bereits durch die Ausgabeeinheit für die Navigationsvorrichtung mit einem festen Wert vorgegeben sein. Der Endbereich 83 markiert das Ende des Datensatzes 80. In allen Bereichen des Datensatzes 80 können durch Festlegung in einem Datenbusprotokoll zusätzliche Datenfelder ergänzt werden.

[0025] In der Figur 7b ist ein Datensatz 100 für Positionsdaten der aktuellen Fahrzeugposition dargestellt. Der Datensatz 100 weist in dem Kopfbereich 81 gleiche Datenfelder wie der Datensatz 80 in der Figur 7a auf. In dem Datenbereich 101 sind die Positionsdaten gespeichert, die in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel durch die Angabe jeweils eines geographischen Längen- und Breitengrades abgelegt ist. Ferner können die Positionsdaten in der Form von WGS 84-Koordinaten (WGS = World Geographic System) vorliegen.

[0026] In der Figur 8 ist das erfindungsgemäße Verfahren im Detail für den Empfang und die Verarbeitung einer Fahrhinweisung durch die Ausgabeeinheit 3 dargestellt. In dem Empfangsschritt 105 wird eine über den Datenbus 2 von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 übertragene Fahrhinweisung von der Ausgabeeinheit 3 empfangen. In einem anschließenden Berechnungsschritt 106 berechnet die Recheneinheit 32 eine graphische Darstellung der Fahrhinweisung, z.B. eines Richtungspfeils, in der Anzeige 4 und speichert die berechnete Anzeige der Fahrhinweisung und eine berechnete Sprachausgabe in dem Arbeitsspeicher 35 der Ausgabeeinheit 3 ab. In einem anschließenden Positionsübermittlungsschritt 107 empfängt die Ausgabeeinheit 3 eine von der Navigationsvorrichtung bestimmte, aktuelle Fahrzeugposition. In einem anschließenden Prüfschritt 108 wird durch die Ausgabeeinheit 3 der Abstand zwischen der aktuellen Fahrzeugposition und dem Punkt geprüft, an dem die in dem Empfangsschritt 105 übermittelte Fahrhinweisung ausgegeben werden soll. Ist dieser Punkt noch nicht erreicht, so wird zu dem Posi-

onsübermittlungsschritt 107 zurückverzweigt. Ist dieser Punkt dagegen erreicht, so wird in dem Berechnungsschritt 106 die verarbeitete Fahrhinweisung in einem Ausgabeschritt 109 über die Anzeige 4 und/oder über den Lautsprecher 11 ausgegeben. Eine zusätzliche Übertragung von Grafikdaten ist insbesondere dann erforderlich, wenn eine Kartendarstellung ausschließlich in der Speichereinheit 24 abgelegt sind oder wenn ergänzende, grafische Daten von der Speichereinheit 24 übertragen werden sollen. Ferner können über die Funkschnittstelle 26 zusätzliche Grafikdaten von einer Dienstzentrale, z.B. einem Internetanbieter, in die Navigationsvorrichtung 1 geladen werden. Die Funkschnittstelle 26 kann in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel selbst direkt an den Datenbus 2 angeschlossen sein. Für eine Übertragung der Grafikdaten ist daher in Figur 9 ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Datenbus 2 einen ersten Kanal 110 und einen zweiten Kanal 111 aufweist. Vereinfacht sind die Ausgabeeinheit 3 und die Navigationsvorrichtung 1 dargestellt. Über den ersten Kanal 110 werden Daten mit einer geringen Datenmenge, z.B. Kommandobefehle oder Daten entsprechend den zu den Figuren 7a und 7b beschriebenen Datenformaten übertragen. Der zweite Kanal 111 dient der Übertragung von Grafikdaten, so dass eine Übertragung einer großen Grafikdatei eine Datenübertragung von Kommandos über den ersten Kanal 110 nicht behindert. Insbesondere wird dann eine Anzeige von Warnhinweisen, die über den ersten Kanal 110 übertragen werden, nicht behindert. Grafikdaten werden z.B. in der Form von Bitmapformaten, von Vektorformaten oder in der Form von Metaformaten übertragen, die eine Kombination von Bitmap- und Vektorformaten darstellen.

[0027] In den Figuren 10 bis 12 ist ein Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens bei einer Verwendung für eine Ausgabeeinheit in der Form einer Anzeigeeinheit und einer Navigationsvorrichtung dargestellt. In der Figur 10 ist eine Anzeige 120 mit einer Kartendarstellung eines Straßennetzes 121 dargestellt. Eine von der Navigationsvorrichtung geplante Fahrtroute 126 ist gestrichelt angezeichnet. Ferner sind Straßenbezeichnungen 122 in das Straßennetz 121 eingetragen. In der Figur 10 ist entlang der Fahrtroute 126 eine erste Fahrzeugposition 123, eine zweite Fahrzeugposition 124 vor einer Abzweigung und eine dritte Fahrzeugposition 125 nach der Abzweigung der Fahrtroute 126 dargestellt. In den Figuren 12a - 12c sind verschiedene Ausgaben von Fahrhinweisen dargestellt, die in einem ersten Ausführungsbeispiel in dem gestrichelt eingezeichneten Bereich 127 der Anzeige 120 ausgegeben wird. In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist es auch möglich, die in den Figuren 12a bis 12c gezeigten Fahrhinweise neben der in der Figur 10 gezeigten Kartendarstellung anzuzeigen, wobei hierbei die Fläche der Anzeige über die Fläche der in der Figur 10 gezeigten Anzeige 120 hinausgeht.

[0028] Die in der Figur 10 eingezeichneten Fahrzeugpositionen werden nicht gleichzeitig in der Anzeige 120 dargestellt, sondern es findet eine Verschiebung der

Fahrzeugposition anhand der an die Ausgabeeinheit 3 übertragenen Positionsdaten entlang der befahrenen Fahrtroute 126 statt. An der ersten Fahrzeugpositionen 123 werden die in der Figur 12a gezeigten Fahrhinweise in dem Bereich 127 angezeigt. Ein Richtungspfeil 130, der nach rechts abknickt, steht für ein Abknicken der Fahrtroute 126. Bevor jedoch das Abbiegen erfolgt, muss zunächst eine nach rechts abknickende Seitenstraße 128, die nicht befahren wird, passiert werden. Hierzu weist der Richtungspfeil 130 eine Erweiterung 131 auf, die die Seitenstraße 128 symbolisiert. Oberhalb des Richtungspfeils ist eine Bezeichnung 132 für eine Zielstraße angegeben. Unterhalb des Richtungspfeils ist eine Bezeichnung 133 für die Straße angegeben, auf der sich der Fahrer zur Zeit befindet. Diese Daten sind vorzugsweise auf der in der Speichereinheit 24 gespeicherten, digitalen Karte an die Ausgabeeinheit 3 übertragen worden. Neben dem Richtungspfeil 130 ist ein Entfernungsbalken 134 dargestellt, der einen ersten Bereich 135 und einen zweiten Bereich 136 aufweist, wobei eine Vergrößerung des zweiten Bereichs 136 gegenüber dem ersten Bereich 135 dem Fahrer eine Annäherung an den Punkt symbolisiert, in dem das durch den Richtungspfeil 130 angezeigte Abbiegen erfolgen soll.

[0029] An der zweiten Fahrzeugposition 124 hat sich das Fahrzeug der Abbiegestelle genähert. Als Fahrhinweis wird die Anzeige in der Figur 12b ausgegeben, wobei die Darstellung des Richtungspfeils 130 keine Erweiterung 131 für die Seitenstraße 128 mehr aufweist, da diese bereits passiert wurde. Zur Ergänzung wird über eine Sprachausgabe der Hinweis "Nach 40 Metern nächste Straße rechts abbiegen" ausgegeben. Der Entfernungsbalken 138 hat sich verkürzt, so dass einem Fahrer angezeigt wird, dass der Abbiegepunkt unmittelbar bevorsteht. An der zweiten Fahrzeugposition 124 wird statt der in der Figur 10 gezeigten Karte eine Vergrößerungskarte 140 in der Anzeige dargestellt, wie sie in der Figur 11 dargestellt ist. Die Vergrößerungskarte 140 zeigt eine Vergrößerung einer vor der zweiten Fahrzeugposition 124 der in der Anzeige 120 gezeigten Straßenkreuzung. Neben den Straßen 141 der Fahrtroute ist die Fahrzeugposition 142 in der Karte eingetragen. Die Fahrtrichtung ist durch einen Richtungspfeil 143 dargestellt. Straßen, die nicht zu der Fahrtroute 126 gehören, werden in der Vergrößerungskarte nur in einem Anfangsbereich 146 vorzugsweise farblich verändert dargestellt. In einem in der Figur 11 nicht gezeigten Ausführungsbeispiel könne die Abzweigungen auch schmaler dargestellt werden als die Straßen der Fahrtroute. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel kennzeichnen Symbole, z.B. für einen Parkplatz 144 oder für ein Schwimmbad 145, wichtige Punkte an der Fahrtroute. In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind diese wichtigen Punkte, die zur Orientierung des Fahrers dienen, nur in der Vergrößerungskarte 140, nicht jedoch in der Standardanzeige des Straßennetzes 121 in der Figur 10 angezeigt wird. Ferner ist jedoch auch eine Darstellung vorzugsweise bei einer entsprechenden Auswahl durch einen Benutzer in bei-

den Karten möglich.

[0030] In der Figur 12c ist eine Fahrhinweisung mit einem Richtungspfeil 150 dargestellt, die an der dritten Fahrzeugposition 125 angezeigt wird. Auch hier ist die aktuelle Straße 151, die nächste zu wählende Straße 152, eine nicht zu wählende Abzweigung 153 sowie ein Entfernungsbalken 154, 155 zu der nächsten Abzweigung dargestellt. Die in der Figur 12c gezeigte Fahrhinweisung ist nach Ausgabe der in der Figur 12b gegebenen Fahrhinweisung von der Navigationsvorrichtung 1 an die Ausgabeeinheit 3 zu übertragen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Ausgabe von Daten in einem Fahrzeug, vorzugsweise von Fahrzeugdaten und/oder Fahrinformationen, wobei die Daten durch eine Rechenvorrichtung erzeugt werden, wobei die Daten von der Rechenvorrichtung auf einen vorzugsweise digitalen Datenbus gegeben werden, wobei eine Ausgabeeinheit an den Datenbus angeschlossen ist, wobei die Ausgabeeinheit die Daten über den Datenbus empfängt und wobei die empfangenen Daten von der Ausgabeeinheit verarbeitet werden und die verarbeiteten Daten über die Ausgabeeinheit ausgegeben werden.
2. Verfahren zur Ausgabe einer von einer Navigationsvorrichtung erstellten Fahrinformation, vorzugsweise von Fahrhinweisungen, durch eine Ausgabeeinheit, wobei der Fahrinformation eine Position in einer digitalen Karte zugewiesen wird, wobei von der Navigationsvorrichtung eine Fahrzeugposition ermittelt wird, wobei die Fahrinformation mit der zugehörigen Positionen über einen Datenbus an die Ausgabeeinheit übermittelt wird, wobei die Fahrzeugposition an die Ausgabeeinheit übermittelt wird und wobei die Fahrinformationen in Abhängigkeit von der der Fahrinformation zugewiesenen Position und/oder der Fahrzeugposition ausgegeben werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** gleichzeitig mit der Ausgabe der Fahrinformation eine Karte mit einem Straßen- und Wegenetz angezeigt wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Ausgabeeinheit oder der Navigationsvorrichtung ein die Fahrzeugposition umfassender Kartenausschnitt der Karte ermittelt wird und dass der Kartenausschnitt von der Ausgabeeinheit angezeigt wird.
5. Verfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fahrinformation eine Maßstabsordnung, vorzugsweise von der Navigationsvorrichtung, zugewiesen wird und dass ein Maßstab des

Kartenausschnitts in Abhängigkeit von der Maßstabsordnung gewählt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2-5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fahrinformation bei einem Unterschreiten eines vorgegebenen Abstandswertes des Abstandes der der Fahrinformation zugewiesenen Position und der Fahrzeugposition von der Ausgabeeinheit ausgegeben wird. 5
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der Ausgabeeinheit ein den Daten, vorzugsweise einer Fahrinformation, zugewiesenes grafisches Objekt und/oder Audiodaten, vorzugsweise für eine Sprachausgabe, berechnet werden, in einem vorzugsweise der Ausgabeeinheit zugewiesenen Speicher abgelegt und von der Ausgabeeinheit in einer Anzeige und/oder einem Lautsprecher ausgegeben werden. 10
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem der Ausgabeeinheit zugewiesenen Speicher eine Vielzahl von berechneten, graphischen Objekten und/oder berechneten Audiodaten, vorzugsweise für eine Sprachausgabe, gespeichert werden und dass ein den Daten, vorzugsweise einer Fahrinformation, zugewiesenes, gespeichertes graphisches Objekt und/oder den Daten zugewiesene Audiodaten ausgegeben werden. 15
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in der Rechenvorrichtung berechnetes und/oder gespeichertes graphisches Objekt und/oder in der Rechenvorrichtung gespeicherte und/oder berechnete Audiodaten über den Datenbus an die Ausgabeeinheit übertragen werden und durch die Ausgabeeinheit ausgegeben werden. 20
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über eine Anfrage der Rechenvorrichtung über den Datenbus an die Ausgabeeinheit die Rechenvorrichtung für die Übermittlung von Daten an der Ausgabeeinheit angemeldet wird, dass der Rechenvorrichtung über den Datenbus von der Ausgabeeinheit die Genehmigung zu einer Übertragung von Daten erteilt wird und dass die Rechenvorrichtung nach der Verarbeitung der Genehmigung die Daten an die Ausgabeeinheit überträgt. 25
11. Fahrerinformationsvorrichtung mit einer Ausgabeeinheit (3,40), einer Rechenvorrichtung (1) und einer Datenbusverbindung (2) zwischen der Ausgabeeinheit (3, 40) und der Rechenvorrichtung (1), wobei Daten durch die Rechenvorrichtung (1) erzeugbar sind, wobei die Daten über die Datenbusverbindung 30

(2) an die Ausgabeeinheit (3) übertragbar sind, wobei die Daten durch die Ausgabeeinheit (2) verarbeitbar sind und durch die Ausgabeeinheit (3) ausgegeben sind.

12. Fahrerinformationsvorrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rechenvorrichtung eine Navigationsvorrichtung (1) zur Ermittlung eines Fahrweges in einem Straßen- und Wegenetz von einem Start- zu einem Zielpunkt ist, dass die Navigationsvorrichtung (1) mit einer Speichereinheit (24) verbunden ist, dass in der Speichereinheit (24) eine digitale Karte für das Straßen- und Wegenetz gespeichert ist, dass eine Fahrinformation für eine Fahrt in dem Straßen- und Wegenetz durch die Navigationsvorrichtung erzeugbar ist, dass der Fahrinformation eine Position in der digitalen Karte zuweisbar ist, dass die Fahrinformation mit der zugewiesenen Position die über die Datenbusverbindung (2) an die Ausgabeeinheit (3) übertragbaren Daten sind und dass die Fahrinformation durch die Ausgabeeinheit (3) bei einem Erreichen eines vorgegebenen Abstandes zwischen der Fahrzeugposition und der der Fahrinformation zugewiesenen Position ausgegeben ist. 35
13. Fahrerinformationsvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeeinheit (3) mit einer Speichereinheit (12, 35) verbunden ist und dass Daten für die Erzeugung einer Kartendarstellung in der Speichereinheit (12, 35) abgelegt sind. 40
14. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenbusverbindung (2) eine digitale Datenbusverbindung, vorzugsweise eine MOST-Bus oder eine CAN-Bus Verbindung ist. 45
15. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-14, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ausgabeeinheit (3) eine Eingabeeinheit (8, 10, 99) angeordnet ist und dass von der Eingabeeinheit (8, 10, 99) Daten über die Datenbusverbindung (2) vorzugsweise zur Steuerung an die Rechenvorrichtung (1) übertragbar sind. 50
16. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-15, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Ausgabeeinheit (3) eine Anzeigeeinheit (4) angeordnet ist, vorzugsweise eine Flüssigkristallanzeige, und dass die Anzeigeeinheit (4) in einem Bereich der Mittelkonsole (53) des Fahrzeugs angeordnet ist oder vor dem Fahrer, vorzugsweise integriert in ein Kombiinstrument (14, 40) mit einer Vielzahl von Anzeigevorrichtungen, angeordnet ist. 55
17. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der An-

sprüche 11-16, **dadurch gekennzeichnet, dass** den auszugebenden Daten und/oder Informationen eine Priorität zugewiesen wird und dass die Daten mit der höchsten Priorität zuerst ausgegeben werden.

18. Fahrerinformationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11-17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Datenbusverbindung (2) aus mindestens einem ersten Kanal (110) für Befehle und einem zweiten Kanal (111) für auszugebende Daten bestehend ist.

Claims

1. Method for outputting data in a vehicle, preferably vehicle data and/or driving information, wherein the data is generated by a computing device, wherein the data is sent from the computing device to a preferably digital data bus, wherein an output unit is connected to the data bus, wherein the output unit receives the data via the data bus and wherein the received data is processed by the output unit and the processed data is output via the output unit.
2. Method for using a output unit to output driving information, preferably driving instructions, produced by a navigation device, wherein the driving information is assigned a position on a digital map, wherein a position of the vehicle is determined by the navigation device, wherein the driving information is transmitted, with the associated positions, to the output unit via a data bus, wherein the position of the vehicle is transmitted to the output unit, and wherein the driving information is output as a function of the position assigned to the driving information and/or the position of the vehicle.
3. Method according to Claim 2, **characterized in that** at the same time as the driving information is output a map with a road and route network is displayed.
4. Method according to Claim 3, **characterized in that** a detail of a map which includes the position of the vehicle is determined by the output unit or the navigation device, and **in that** the detail of the map is displayed by the output unit.
5. Method according to Claim 3, **characterized in that** the driving information is assigned a scale order, preferably by the navigation device, and **in that** a scale of the detail of the map is selected as a function of the scale order.
6. Method according to one of Claims 2 to 5, **characterized in that** when the distance between the position assigned to the driving information and the position of the vehicle drops below a predefined dis-

tance value the driving information is output by the output unit.

7. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the output unit calculates a graphic object and/or audio data, preferably for voice outputting, which is/are assigned to the data, preferably to driving information, is/are stored in a memory which is preferably assigned to the output unit and is/are output by the output unit in a display and/or a loudspeaker.
8. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of calculated graphic objects and/or calculated audio data items, preferably for voice outputting, are stored in a memory which is assigned to the output unit, and **in that** a stored graphic object which is assigned to the data, preferably a driving instruction, and/or audio data which is assigned to the data is/are output.
9. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** a graphic object which is calculated and/or stored in the computing device and/or audio data which is stored and/or calculated in the computing device is/are transmitted via the data bus to the output unit and output by the output unit.
10. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the computing device is signed on for the transmission of data to the output unit by means of a request by the computing unit to the output unit via the data bus, **in that** the approval to transmit data is given to the computing device by the output unit via the data bus, and **in that** the computing device transmits the data to the output unit after the approval has been processed.
11. Driver information device having an output unit (3, 40), a computing device (1) and a data bus connection (2) between the output unit (3, 40) and the computing device (1), wherein data can be generated by the computing device (1), wherein the data can be transmitted to the output unit (3) via the data bus connection (2), wherein the data can be processed by the output unit (2) and can be output via the output unit (3).
12. Driver information device according to Claim 11, **characterized in that** the computing device is a navigation device (1) for determining a route in a road and route network from a starting point to a destination point, **in that** the navigation device (1) is connected to a memory unit (24), **in that** a digital map for the road and route network is stored in the memory unit (24), **in that** a driving instruction for a journey in the road and route network can be generated by the navigation device, **in that** the driving instruction

can be assigned a position on the digital map, **in that** the driving instruction with the assigned position is the data which can be transmitted to the output unit (3) via the data bus connection (2), and **in that** the driving information can be output by the output unit (3) when a predefined distance between the position of the vehicle and the position assigned to the driving information is reached.

13. Driver information device according to Claim 12, **characterized in that** the output unit (3) is connected to a memory unit (12, 35), and **in that** data for generating a map representation is stored in the memory unit (12, 35).
14. Driver information device according to one of Claims 11-13, **characterized in that** the data bus connection (2) is a digital data bus connection, preferably a MOST bus or a CAN bus.
15. Driver information device according to one of Claims 11-14, **characterized in that** an input unit (8, 10, 99) is arranged at the output unit (3), and **in that** data can be transmitted from the input unit (8, 10, 99) to the computing device (1) via the data bus connection (2), preferably for control purposes.
16. Driver information device according to one of Claims 11-15, **characterized in that** a display unit (4), preferably a liquid crystal display, is arranged at the output unit (3), and **in that** the display unit (4) is arranged in a region of the central console (53) of the vehicle or is arranged in front of the driver, preferably integrated into a combination instrument (14, 40) with a plurality of display devices.
17. Driver information device according to one of Claims 11-16, **characterized in that** the data and/or information which is to be output is assigned a priority, and **in that** the data with the highest priority is output first.
18. Driver information device according to one of Claims 11-17, **characterized in that** the data bus connection (2) is composed of at least a first channel (110) for commands and a second channel (111) for data which is to be output.

Revendications

1. Procédé d'émission de données dans un véhicule, de préférence les données du véhicule et/ ou des informations de conduite, selon lequel, on génère les données par un dispositif de calcul, on fournit les données du dispositif de calcul à un bus de données de préférence numériques, une unité d'émission étant reliée au bus de données,

l'unité d'émission recevant les données par le bus de données, et
l'unité d'émission traite les données reçues, et les données traitées sont émises par l'unité d'émission.

2. Procédé d'émission d'une information de conduite établie par un dispositif de navigation, de préférence des indications de conduite par une unité d'émission, l'information de conduite correspond à une position dans une carte numérique, le dispositif de navigation détermine une position de véhicule, l'information de conduite est transmise avec les positions correspondantes par un bus de données vers l'unité d'émission, la position du véhicule est transmise à l'unité d'émission, et l'information de conduite est émise en fonction de la position attribuée à l'information de conduite et/ ou de la position du véhicule.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'** une carte avec des routes et un réseau de chemins est affichée pendant l'émission de l'information de conduite.
4. Procédé selon la revendication 3 **caractérisé en ce que** l'unité d'émission ou le dispositif de navigation déterminent un extrait de la carte entourant la position du véhicule et l'unité d'émission affiche l'extrait de carte.
5. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'information de conduite est associée à une échelle de préférence par le dispositif de navigation et l'échelle du détail de la carte se choisit en fonction de l'échelle.
6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** l'information de conduite est émise en cas de dépassement d'une distance prédéfinie pour la distance de la position associée à l'information de conduite et la position du véhicule est émise par l'unité d'émission.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'unité d'émission calcule un objet graphique et/ou des données audio de préférence pour une émission vocale attribuée aux données, de préférence à une information de conduite, enregistrée dans une mé-

moire associée de préférence à l'unité d'émission et émise par l'unité d'émission par un actionneur ou un haut-parleur.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
une mémoire associée à l'unité d'émission enregistre un grand nombre d'objets graphiques calculés et/ou de données audio calculées de préférence pour une émission vocale, et on émet un objet graphique en mémoire, associé aux données de préférence une indication de conduite et/ou les données audio associées aux données. 5 10
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
on transmet à l'unité d'émission un objet graphique calculé dans le dispositif de calcul et/ou enregistré en mémoire et/ou enregistré dans le dispositif de calcul et/ou des données audio calculées, par le bus de données vers l'unité d'émission pour les émettre. 20
10. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
par une interrogation du dispositif de calcul par le bus de données à l'unité d'émission, le dispositif de calcul se signale à l'unité d'émission pour la transmission de données,
le dispositif de calcul reçoit par le bus de données à partir de l'unité d'émission, l'autorisation de transmettre des données, et
le dispositif de calcul transmet les données à l'unité d'émission après traitement de l'autorisation. 25 30 35
11. Dispositif d'informations du conducteur comportant une unité d'émissions 3, 40, un dispositif de calcul 1 et une liaison par bus de données 2 entre l'unité d'émission 3, 40 et le dispositif de calcul 1,
des données sont générées par le dispositif de calcul 1,
des données sont transmises par la liaison par bus de données 2 de l'unité d'émission 3, et
des données sont traitées par l'unité d'émission 3 qui les traite et les émet. 40 45
12. Dispositif d'informations du conducteur selon la revendication 11,
caractérisé en ce que
le dispositif de calcul est un dispositif de navigation 1 pour déterminer un trajet dans un réseau de routes et de chemins entre un point de départ et un point de destination,
le dispositif de navigation 1 est relié à une unité de mémoire 24,
l'unité de mémoire 24 contient une carte numérique 50 55

du réseau de routes et de chemins,
une indication de conduite pour un trajet sur le réseau de routes et de chemins est générée par le dispositif de navigation,
une position dans la carte numérique, est attribuée à l'indication de conduite
l'indication de conduite et la position attribuée sont les données transmises par la liaison de bus de données 2 à l'unité d'émission 3 et l'information de conduite est émise par l'unité d'émission 3 lorsqu'on atteint une distance déterminée entre la position du véhicule et la position attribuée à l'installation de conduite.

13. Dispositif d'informations du conducteur selon la revendication 12,
caractérisé en ce que
l'unité d'émission 3 est reliée à une unité de mémoire 12, 35 et les données pour générer une représentation cartographique sont enregistrées dans la mémoire 12, 35. 15 20
14. Dispositif d'informations du conducteur selon l'une quelconque des revendications 11 à 13,
caractérisé en ce que
la liaison de bus de données 2 est une liaison de bus de données numériques, de préférence un bus MOST ou un bus CAN. 25
15. Dispositif d'informations du conducteur selon l'une quelconque des revendications 11 à 14,
caractérisé en ce que
l'unité d'émission 3 est associée à une unité d'entrée 8, 10, 99 qui transmet les données par la liaison de bus de données 2, de préférence pour la commande, au dispositif de calcul 1. 30 35
16. Dispositif d'informations du conducteur selon l'une quelconque des revendications 11 à 15,
caractérisé en ce que
l'unité d'émission 3 comporte une unité d'affichage 4, de préférence un afficheur à cristaux liquide, et l'unité d'affichage 4 est installée dans une zone de la console centrale 53 du véhicule ou devant le conducteur, de préférence en étant intégrée dans les instruments combinés 14, 40 avec un grand nombre de dispositifs d'affichage. 40 45
17. Dispositif d'informations du conducteur selon l'une quelconque des revendications 11 à 16,
caractérisé en ce qu'
une priorité est attribuée aux données et/ou informations à émettre et les données de priorité la plus élevée sont émises en premier. 50 55
18. Dispositif d'informations du conducteur selon l'une quelconque des revendications 11 à 17,
caractérisé en ce que

la liaison par bus de données 2 se compose d'au moins un premier canal 110 pour les ordres et d'un second canal 111 pour les données à émettre.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

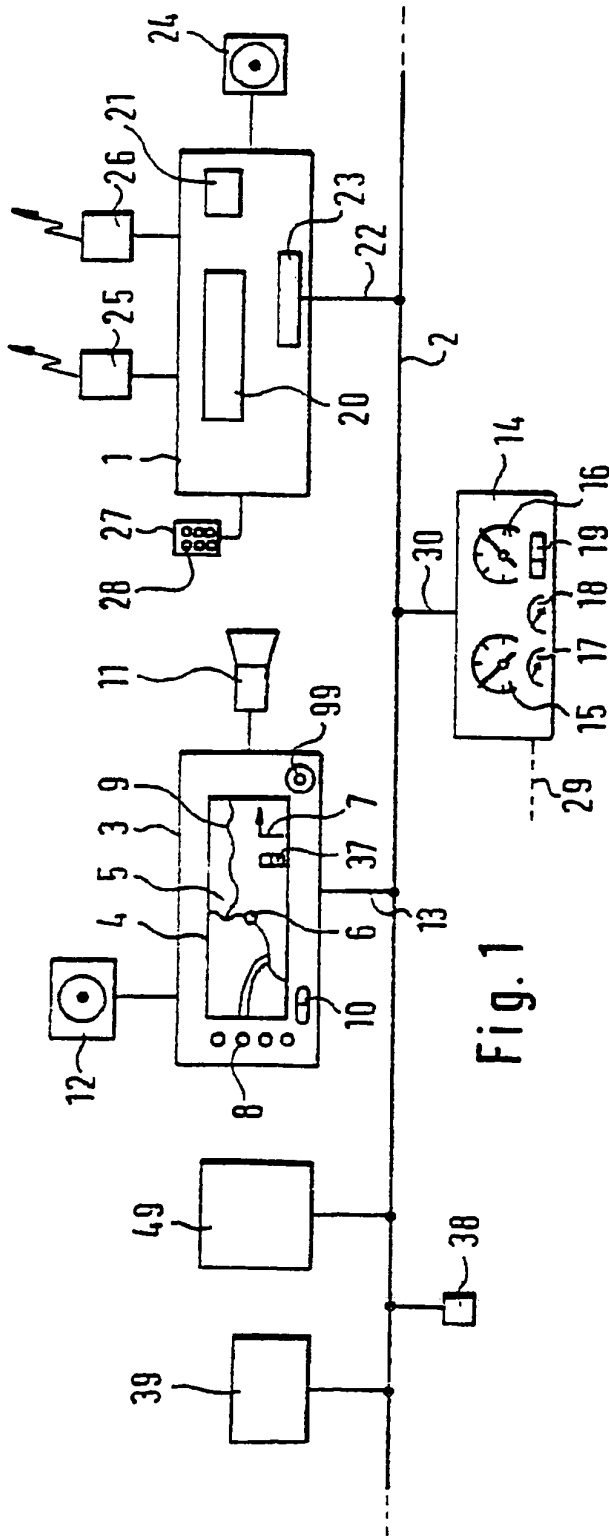


Fig. 1

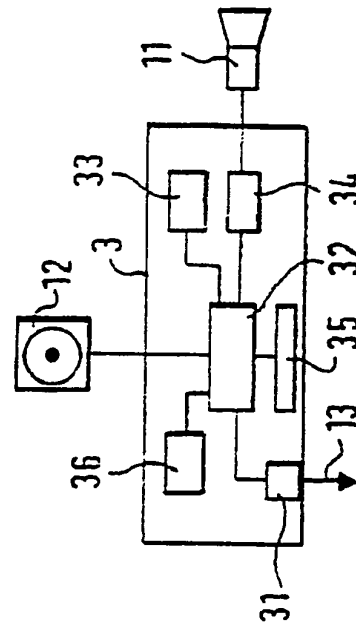


Fig. 2

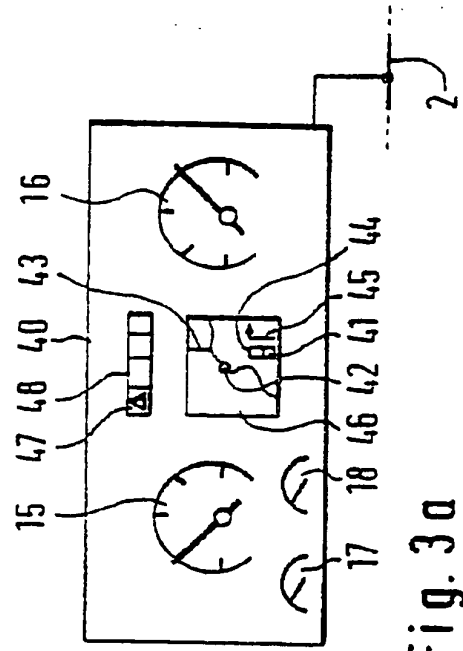


Fig. 3a

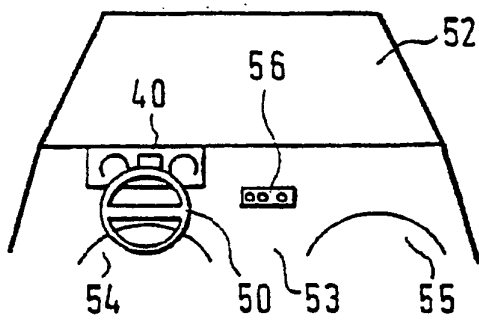


Fig. 4a

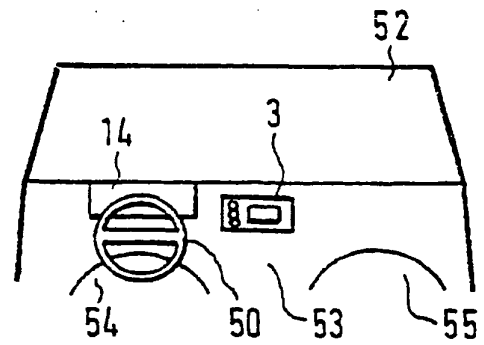


Fig. 4b

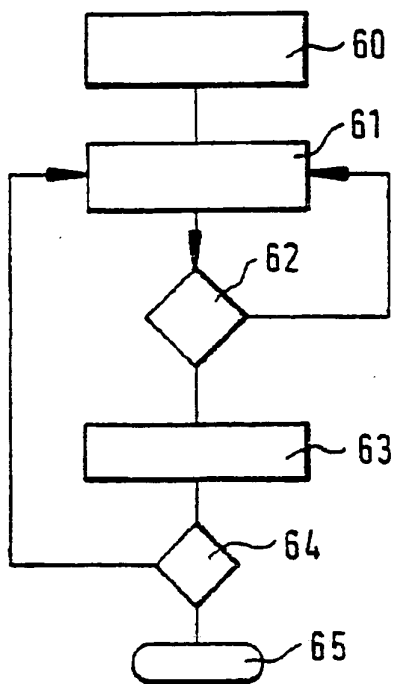


Fig. 5

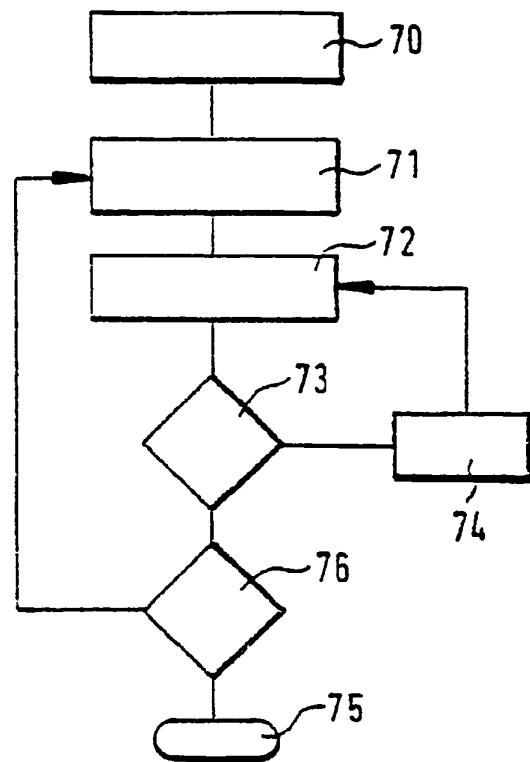
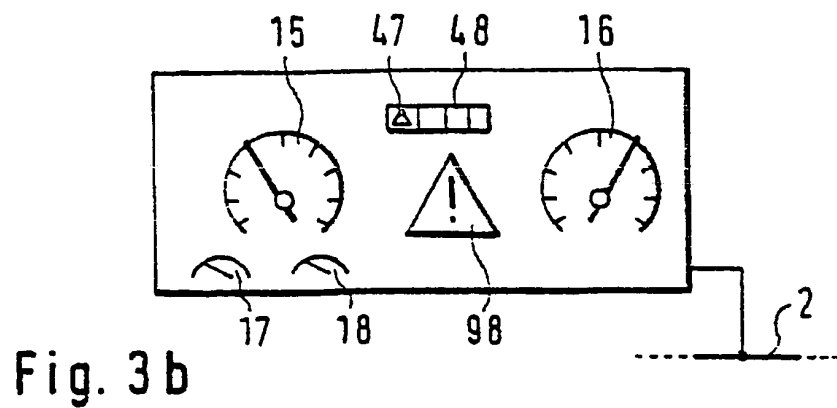
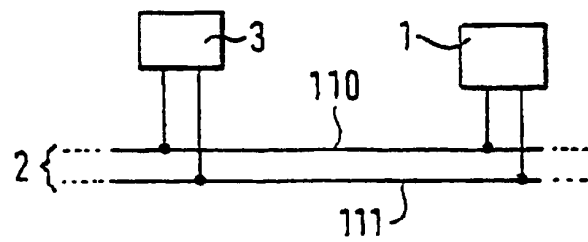
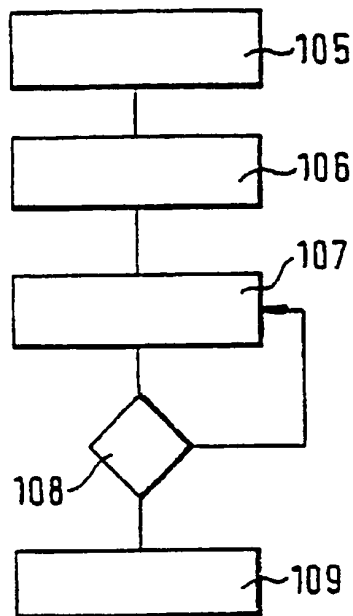
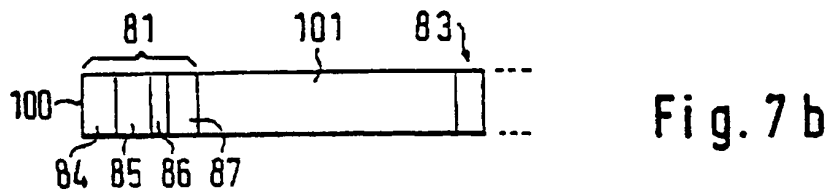
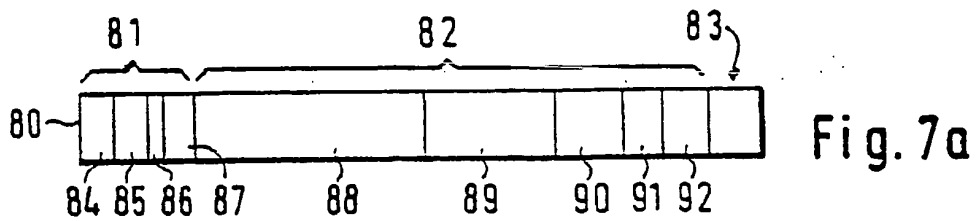


Fig. 6



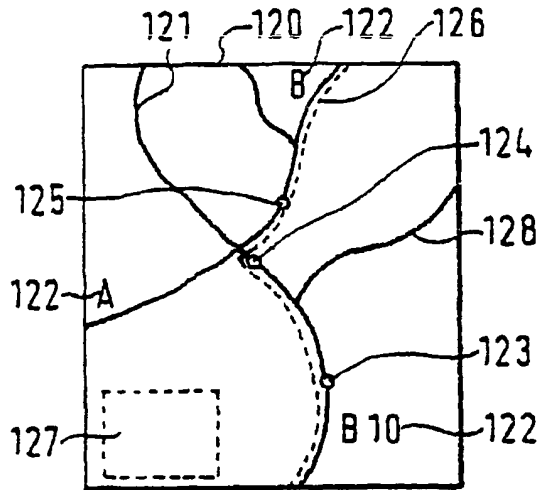


Fig. 10

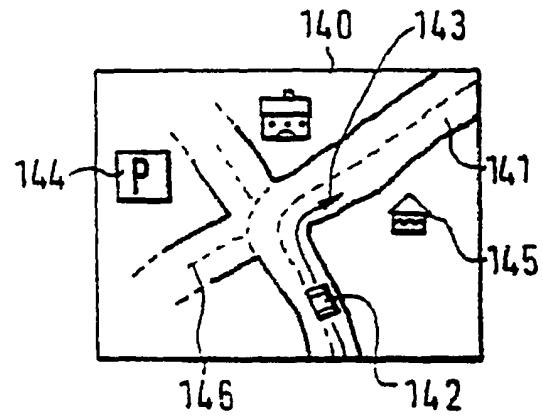


Fig. 11

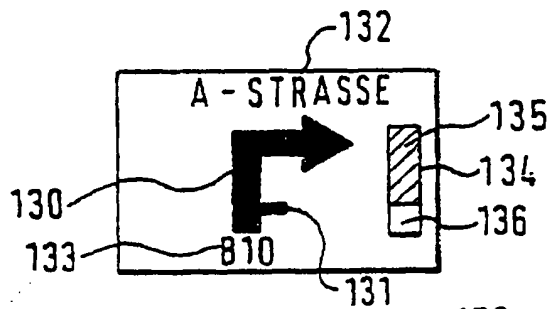


Fig. 12 a

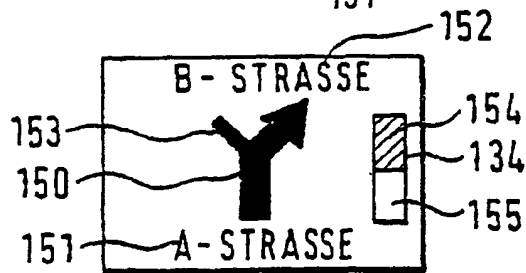


Fig. 12 c

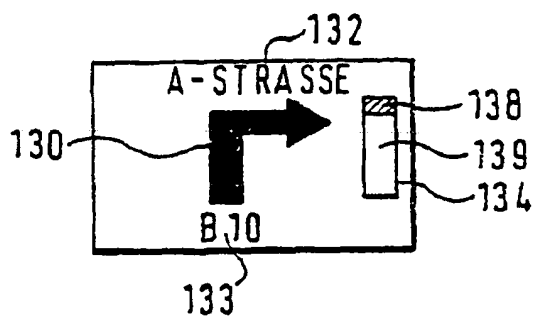


Fig. 12 b