

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 087 357 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.11.2006 Patentblatt 2006/44**

(51) Int Cl.:  
**G08G 1/0962<sup>(2006.01)</sup> G08G 1/123<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **00119946.2**

(22) Anmeldetag: **13.09.2000**

(54) **Anordnung und Verfahren zur Zielführung unter Nutzung eines Kommunikationsnetzes**

Device and method for navigation using a communication network

Dispositif et procédé pour navigation par l'intermédiaire d'un réseau de télécommunications

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FI FR GB**

(30) Priorität: **27.09.1999 DE 19946162**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.03.2001 Patentblatt 2001/13**

(73) Patentinhaber: **SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT  
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **Kopetzky, Peter  
82008 Unterhaching (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 638 887 DE-A- 19 651 143  
DE-A- 19 824 587 GB-A- 2 298 539  
US-A- 5 933 100**

**EP 1 087 357 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

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Zielführung unter Nutzung eines Kommunikationsnetzes und ein entsprechendes Verfahren.

**[0002]** Verkehrsteilnehmer sind auf eine Fülle von Information angewiesen, unter anderem müssen sie wissen, wie sie am sichersten und am schnellsten das Fahrziel erreichen. Zielführungseinrichtungen bieten dem Verkehrsteilnehmer Unterstützung und Entlastung bei dieser Aufgabe. Seit einiger Zeit gibt es Kfz-gestützte Zielführungseinrichtungen, Integrated Driver Info Systems "IDIS", deren navigable Datenbasis auf einer CD hartcodiert ist. Bei diesen Kfzgestützten Zielführungseinrichtungen handelt es sich um autonome Einrichtungen ohne Verbindung zur Infrastruktur und zum aktuellen Verkehrsgeschehen.

**[0003]** Darüber hinaus müssen auch "makroskopische" Verkehrsleiteinrichtungen, wie Wechselwegweiser auf Schilderbrücken, Leitrechner zur globalen Steuerung der Verkehrsflüsse auf Autobahnen und Zubringern, Ampelsteuerungen, Straßenzustandsüberwachung und Geschwindigkeitslenkung erwähnt werden.

**[0004]** In jüngster Zeit sucht man nach Lösungen, um die genannten Einrichtungen miteinander zu verknüpfen, um aktuelle und präzise Daten über die Verkehrssituation zu gewinnen und an den Verkehrsteilnehmer in möglichst leicht aufnehmbarer Form zu übermitteln. Es wurden Einrichtungen entwickelt, die sich am Straßenrand aufgestellter Infrarot-Baken (Proximity Beacons) bedienen, um lokale Verkehrsinformationen ins Fahrzeug zu übertragen. Diese sog. "ALI-SCOUT"-Systeme sind in ihrer Funktionalität bahnbrechend, haben aber den gravierenden Nachteil, dass sich keine Investoren für den flächendeckenden Aufbau der erforderlichen kostspieligen Baken finden.

**[0005]** Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 196 51 143 A1 ist ein Verkehrsinformationsdienst bekannt, bei dem Daten zwischen einer Zentraleinheit (Service Center) und einer mobilen Teilnehmereinheit (Onboard Unit) übertragen werden. Bei diesem Dienst werden auf eine Anfrage der Teilnehmereinheit hin bei der Zentraleinheit vorhandene Verkehrsinformationen zusammengestellt und an die mobile Teilnehmereinheit übertragen. Da von einem ‚Erfassungssystem zur mobilen Verkehrsdatenerfassung über Fahrzeuge‘ eine Vielzahl von Verkehrsdaten erfasst werden, besteht dabei die Gefahr eines "Überschüttens des Kunden mit Verkehrsinformationen". Daher kann der Kunde aus dem umfangreichen Angebot an Verkehrsinformationen individuell Verkehrsinformationen auswählen, wobei die Verkehrsinformationen in zwei Kategorien unterteilt sind, nämlich in umkreisbezogene Verkehrsinformationen und in streckenbezogene Verkehrsinformationen.

**[0006]** In dem Artikel "Verkehrsdienste Online", Funkschau Nr. 10/99, S. 34 ff., ist ein Routenempfehlungssystem mit zentraler Einspeisung der aktuellen Verkehrsdaten beschrieben. Diese Einrichtung ermittelt über die

Funkzelle, in der ein Mobiltelefon eingebucht ist, automatisch die Standortdaten des Benutzers. Der Benutzer kann über die Tastatur des Handys eine Auswahl zwischen den Informationen für einen bestimmten Autobahnabschnitt oder für den Umkreis des momentanen Standorts treffen.

**[0007]** Außer einer bloßen Abfrage von Staumeldungen, gibt diese Einrichtung auch eine automatische Routenplanung sowie die Anzeige der Fahrstrecke auf einem Display im Fahrzeug. Der Benutzer muß den gewünschten Zielort eingeben. Mit dieser Eingabe sowie dem aktuellen Standort des Benutzers berechnet ein Zentralcomputer unter Berücksichtigung der aus den Verkehrsmeldungen erkennbaren Behinderungen die kürzeste Route. Diese wird über den Short Message Service des GSM-Mobilfunks gesendet und als Tabelle auf dem Display ausgegeben. Dabei sind alle Knotenpunkte auf der Route, bei denen der Verkehrsteilnehmer reagieren kann, verzeichnet.

**[0008]** Diese bekannte Zielführungseinrichtung weist folgende Nachteile auf: Die Anzeige der Fahrstrecke erfolgt auf einem Display eines im Fahrzeug eingebauten Gerätes.

**[0009]** Bei dieser Zielführungseinrichtung werden die Standortdaten des Benutzers nur bei der Zieleingabe ermittelt, und somit wird das Fahrzeug an einem Knotenpunkt während der ganzen Fahrt nicht "aktiv" verfolgt. Deshalb ist der Vorteil der Zielführungsinformation verloren, wenn eine Empfehlung nicht befolgt wird. Eine Berechnung der weiteren optimalen Fahrstrecke erfolgt erst nach erneuter Anfrage und ist nochmals kostenpflichtig. Das bekannte System nutzt zudem in keiner Weise die Ressourcen der Netzstruktur.

**[0010]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine verbesserte Anordnung bzw. ein verbessertes Verfahren anzugeben, die insbesondere einem Verkehrsteilnehmer außerhalb eines Fahrzeugs während seiner gesamten Reise kostengünstig eine Routeninformation bereitstellen.

**[0011]** Diese Aufgabe wird hinsichtlich ihres Vorrichtungsaspekts durch eine Anordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und hinsichtlich ihres Verfahrensaspekts durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 15 gelöst.

**[0012]** Die Erfindung schließt den wesentlichen Gedanken ein, zur Zielführung ein Kommunikationsnetz, insbesondere ein Mobilfunknetz, zu nutzen, auf das zur Zielführung über das Mobilfunk-Endgerät oder mobiles Daten-Endgerät zugegriffen werden kann, und die aktuellen Informationen von einem zentralen Rechner zum Mobilfunk-Endgerät zu übertragen und dort in einem von Benutzer wählbaren Format (z.B. als Sprachausgabe) darzustellen.

**[0013]** Die Navigationsdatenbasis (ND) ist bevorzugt adaptiv, also dynamisch veränderbar, um die aktuelle Verkehrslage in die Zielführung einbeziehen zu können. Da durch diese Lösung ausreichende Rechner- und Speicherkapazität (im Netz) zur Verfügung steht, können

nahezu beliebige Verknüpfungen von Informationen (z. B. Verbindungen zu weiteren Datenbasen, insbesondere einer Branchenbuchdatenbasis, Verkehrsfunkdatenbasis, Bahnverkehrsdatenbasis oder Nahverkehrsdatenbasis) durchgeführt werden. Somit können als Zieleingabe neben Straßenangaben auch Sachbegriffe eingegeben werden.

**[0014]** Die Navigationsdatenbasis ND weist vorzugsweise Verbindungsmatrizen auf, die Weg-/Zeitprognosen der Verbindungsabschnitte enthalten. Diese Werte passen sich der aktuellen Tages-/Uhrzeit an und durch die aktuelle Verkehrslage überschrieben werden.

**[0015]** Vorzugsweise enthält das Kommunikationsnetz eine netzzentrale Daten-Verarbeitungseinrichtung (einen leistungsfähigen Rechner, mit einer großen, komplexen Datenbasis, die viele Anfragen in kurzer Zeit beantworten kann) oder ist mit einer solchen verbunden. Insbesondere kann diese je nach Ausführungsform als Server eines Datendienstes (z. B.:

Internet, WAP, SMS), als Dienststeuerungsknoten in einem Intelligenten Netz oder sonstiger Dienstknoten (Service Node) ausgeprägt sein.

**[0016]** Vorzugsweise umfasst die Zugangseinrichtung zum Kommunikationsnetz ein Mobilfunk-Endgerät und bereits im Netz vorhandene Schnittstellen (z. B. SCP-HLR-Schnittstelle und SQL/ODBC-Anbindung). Die Verwendung eines Mobilfunk-Endgerätes bringt den Vorteil, dass der Verkehrsteilnehmer unabhängig von der Wahl des Fortbewegungsmittels die Zugangseinrichtung ständig mit sich führen kann, auch wenn er zu Fuß unterwegs ist.

**[0017]** Vorteilhaft sind spezielle Nutzerprofile vorgesehen, und somit ist diese Anordnung für verschiedene Personenkreise anwendbar. Beispielsweise ist eine Audio-Anzeige für Blinde und sehbehinderte Menschen vorgesehen, oder etwa eine Spracheingabe für Autofahrer, die Probleme damit haben, das Gerät manuell zu bedienen.

**[0018]** Darüber hinaus wird die Zielführungsinformation durch automatische Ausgaben ohne zusätzliche Benutzereingabe dargestellt.

**[0019]** Durch die Verknüpfung der Navigationsdatenbasis ND mit weiteren Datenbasen kann der Benutzer diesen Zielführungsdienst für verschiedene Fortbewegungsmittel anfordern, und aufgrund der aktuellen Verkehrslage kann dem Benutzer ein Wechsel des Fortbewegungsmittel vorgeschlagen werden.

**[0020]** Vorzugsweise ist dem Benutzer die Auswahl eines Optimierungskriteriums für die globale Zielführungsinformation möglich (z. B. kürzeste Wegstrecke, kürzeste Fahrzeit, kostengünstigste Verbindung usw.).

**[0021]** Vorteilhaft ist die Verteilung der Zielführungseinrichtung auf getrennte funktionale Einheiten für Routenplanung und Routenkontrolle. Routenplanung (insbesondere Algorithmen zur Vorausplanung der kürzesten Route) erfordert hohe Rechenleistung bei wenigen zu übertragenden Daten. Routenkontrolle erfordert niedrige

Rechenleistung bei hohem Datenfluß (laufende Übermittlung der aktuellen Standortdaten). Sie erfolgt daher vorteilhafterweise möglichst nahe am Endgerät oder in diesem. Nur bei einer Abweichung von der vorausgeplanten Route wird die Routenplanung von der Routenkontrolleinrichtung erneut angestoßen.

**[0022]** Vorteilhaft ist die Implementierung der Routenkontrolleinrichtung (RKE) als Hardware und/oder Software im Mobilfunk-Endgerät. Durch diese Kaskadierung der Routenplanungseinrichtung und der Routenkontrolleinrichtung wird eine Reduzierung der Netzlast erreicht.

**[0023]** Alternativ kann die Routenkontrolleinrichtung im Kommunikationsnetz vorgesehen werden. Diese Lösung erfordert keine separate Hard- oder Software bei dem Benutzer, und das Mobilfunk-Endgerät wird nur als Benutzer-Interface verwendet.

**[0024]** Die Routenkontrolleinrichtung (RKE) bedient sich einer medialen Übertragungsfunktion, um die für den Benutzer gerade relevanten lokalen Zielführungsinformationen als vorab aufgenommene oder synthetisierte Sprache, Text, Grafik oder Daten zu übertragen. Die mediale Übertragungsfunktion kann im Netz oder/und im Endgerät angesiedelt sein.

**[0025]** Vorteilhaft können bei dem vorgeschlagenen netzintegrierten Ansatz mediale Übertragungseinrichtungen für Sprache, Text, Grafik und Daten (hier bezeichnet als Specialized Resource Funktion = SRF), die beispielsweise gemäß ITU Q 12xx über die INAP (Intelligent Network Application Part)-Schnittstelle angesteuert werden können, für Mitteilungen an den Dienstenutzer verwendet werden. Falls eine Realisierung im intelligenten Netz verwendet wird, werden der steuernde Server und dessen Zuleitungen nur mit Signalisierungsverkehr, nicht aber mit Nutzkanälen belastet. Der Zugriff auf die netzzentrale SRF-Funktion oder einen IN-Messaging-Gateway ermöglicht auch die effiziente Realisierung wählbarer Ausgabeformate (Sprache, SMS, WML, SMTP usw.). Alternativ kann die mediale Übertragungsfunktion auch im Endgerät realisiert sein.

**[0026]** Als Standortbestimmungseinrichtung kann vorzugsweise ein GPS-Empfänger, der in dem Mobilfunk-Endgerät vorgesehen oder mit diesem verbunden ist, und ein chipbasierten Erdfeld-Kompass verwendet werden. Weiterhin können auch gyroskopische Richtungsbestimmungen (Kreiselkompass), GLONASS, die russische Version von GPS; LORAN-C - ein landgestütztes Funkortungssystem, Funkortung durch niedrig fliegende Satelliten (LEO = PC Low Earth Orbite-Positioning System) oder die GSM-Laufzeitdifferenzanalyse eingesetzt werden. Hierbei wird vorzugsweise ein Triangulationsverfahren verwendet, bei dem die Laufzeit von Signalen unterschiedlicher Basisstationen verglichen wird. Es können aber auch mobile Positionsbestimmungssysteme (MPS), bei denen die Ermittlung des Standortes nicht im Endgerät, sondern in einem zentralen Server (Mobile Location Center) erfolgt, verwendet werden. Sofern Standortinformationen in Mobilvermittlungsstellen verfügbar sind, wird bevorzugt auf diese zugegriffen.

**[0027]** Die Vergebührung der ermittelten globalen Zielführungsinformation und lokalen Zielführungsinformation wird unter Nutzung der vorhandenen Vergebührungsstrukturen (insbesondere der des intelligenten Netzes (IN)) nutzungsabhängig über IN-AMA-Tickets realisiert.

**[0028]** Weitere Vorteile und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung. Nachfolgend wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele beschrieben, welche anhand der Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Anordnung in einer ersten Ausführungsform - Kaskadierte Anordnung,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der erfindungsgemäßen Anordnung mit Remote-Terminal ohne interne Intelligenz gemäß einer zweiten Ausführungsform.

**[0029]** Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, umfasst die Anordnung ein Mobilfunk-Endgerät MG 1, das hier eine herkömmliche Mobilfunkantenne und ein Mikrofon als Eingabeeinrichtung EE 1, hier ein Display und einen Lautsprecher als Ausgabeeinrichtung AE 1 sowie eine im Gerät als Software integrierte Routenkontrolleinrichtung RKE 1 und einen integrierten GPS-Empfänger als Standortbestimmungseinrichtung SBE 1 enthält. Ferner weist das Mobilfunk-Endgerät MG 1 einen Sender TX 1 und einen Empfänger RX 1 auf, zum Austausch von Funksignalen mit Basisstationen eines (nicht dargestellten) Mobilfunknetzes. Die Eingabeeinrichtung EE 1 ist mit dem Sender TX 1 verbunden, damit Daten von der Eingabeeinrichtung EE an den Sender TX 1 übermittelt werden können. Die Standortbestimmungseinrichtung SBE 1 ist mit dem Sender TX 1 und mit der Routenkontrolleinrichtung RKE 1 verbunden, um Standortdaten an diese zu übermitteln. Die Routenkontrolleinrichtung RKE 1 ist einseitig mit dem Empfänger RX 1 und ausgangsseitig über eine mediale Übertragungsfunktion SRF1 mit der Ausgabeeinrichtung AE 1 verbunden.

**[0030]** Die Anordnung weist auch ein Kommunikationsnetz auf, das als ein intelligentes Netz IN ausgebildet ist. Die Verbindung zwischen dem Mobilfunknetz und dem intelligenten Netz IN erfolgt durch einen Dienstvermittlungsknoten (SSP), der die Schnittstelle zwischen den beiden Netzen bildet. Die IN-Hardware besteht aus digitalen Vermittlungsstellen (Dienstvermittlungsknoten) und entsprechenden Dienststeuerungsknoten (SCP). Der Dienstvermittlungsknoten erkennt den eigentlichen Aufruf eines intelligenten Dienstes und leitet die Information zu dem entsprechenden Dienststeuerungsknoten weiter. Der Dienststeuerungsknoten, der durch ein oder mehrere Rechnersysteme gebildet wird, enthält eine Routenplanungseinrichtung RPE, die über den Dienstvermittlungsknoten Dateneingaben empfängt, sowie eine komplexe Navigationsdatenbasis ND. Die Routenplanungseinrichtung RPE ist wiederum mit der Navigationsdatenbasis ND

verbunden und überträgt an die Navigationsdatenbasis ND Abfragedaten und liest aus der Navigationsdatenbasis ND abgerufene Daten aus. Die Navigationsdatenbasis ist mit weiteren Datenbasen (Branchenbuch-Datenbasis, Verkehrsfunk-Datenbasis, Bahnverkehr-Datenbasis, Flugverkehr-Datenbasis, Nahverkehr-Datenbasis) dynamisch verbunden, um die kürzeste Verbindung zu erstellen sowie aufgrund der aktuellen Verkehrslage einen Wechsel des Verkehrsmittels vorzuschlagen. Die Routenplanungseinrichtung ist auch mit einem Zeitgeber ZEIT verbunden. Die Routenplanungseinrichtung berechnet die zu erwartende Wegzeit. Die Prognose der Wegzeit der einzelnen Routenabschnitte ist von der aktuellen Uhrzeit abhängig, insbesondere bei der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel und in der Hauptverkehrszeit. Die Routenplanungseinrichtung ist auch durch den Dienststeuerungsknoten SSP mit dem Mobilfunknetz verbunden, um die ermittelten Informationen weiterzuleiten.

**[0031]** Die Ausführung eines Zielführungsdienstes wird im folgenden näher erläutert:

Durch die Eingabeeinrichtung EE 1 des Mobilfunkendgerätes MG 1 wird der Benutzer zunächst durch die Wahl der Dienstkennziffer den Dienstauftrag auslösen. Dann wird er menügesteuert aufgefordert, sein Fahrziel in einem bestimmten Format anzugeben. Die genauen Standortdaten des Benutzers werden über den im Mobilfunk-Endgerät MG 1 integrierten GPS-Empfänger ermittelt und durch einen Sender TX 1 gleichzeitig mit der Zieleingabe über das Mobilfunknetz durch die Dienstvermittlungsknoten an die festen Strukturen des intelligenten Netzes IN übermittelt.

Der Dienstvermittlungsknoten erkennt den Aufruf eines IN-Dienstes und leitet die Eingabedaten zu dem entsprechenden Dienststeuerungsknoten weiter, in dem der eigentliche Dienst abläuft. Die Eingabedaten, die Zieleingabe und die Standortdaten des Benutzers werden an die Routenplanungseinrichtung RPE übermittelt. Die Routenplanungseinrichtung RPE überträgt an die Navigationsdatenbasis ND die Abfragedaten. Die Navigationsdatenbasis ND, die mit weiteren Datenbasen verbunden ist, erstellt anhand der Zieleingabe und der Standortdaten und der aktuellen Verkehrslage die kürzeste, die schnellste sowie die kostengünstigste Verbindung zu dem gewünschten Ziel. Diese Information wird als eine Verbindungsmatrix an die Routenplanungseinrichtung RPE übermittelt, und dann werden über die Dienstvermittlungsknoten eine globale Zielführungsinformation sowie die ermittelten Gebühren für die Nutzung des Dienstes durch das Mobilfunknetz weitergeleitet.

Durch den Empfänger RX 1 des Mobilfunkendgerätes MG 1 wird diese globale Zielführungsinformation

empfangen und an die Routenkontrolleinrichtung RKE 1 übermittelt. Die Routenkontrolleinrichtung RKE 1 empfängt auch die aktuellen Standortdaten des Benutzers über die Standortbestimmungseinrichtung SBE 1, und unter Berücksichtigung dieser aktuellen Standortdaten und die globale Zielführungsinformation gibt die Routenkontrolleinrichtung RKE 1 eine lokale Zielführungsinformation über die Ausgabeeinrichtung AE 1 des Mobilfunk-Endgerätes MG 1 aus.

Zum obigen Beispiel wird angemerkt, dass als derzeit bevorzugte Ausführung nicht ein intelligentes Netz, sondern eine mit einer zentralen Verarbeitungseinheit ausgestattete Struktur eines herkömmlichen Kommunikationsnetzes angesehen wird.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Anordnung dargestellt. Bei dieser Anordnung wird ein herkömmliches Mobilfunk-Endgerät MG 2 verwendet. Als Standortbestimmungseinrichtung SB 2 wird ein GPS-Walker verwendet, der durch ein Softmodem über ein Kabel mit der PC-Schnittstelle des Mobilfunk-Endgerätes MG 2 verbunden ist. Ferner enthält das Mobilfunk-Endgerät MG 2 eine Eingabeinrichtung EE 2 zur Zieleingabe, eine Ausgabeinrichtung AE 2 zur Ausgabe der Zielführungsinformation sowie einen Sender TX 2 und einen Empfänger RX 2 zum Austausch von Funksignalen mit Basisstationen eines Mobilfunknetzes. Bei dieser Lösung ist die Routenkontrolleinrichtung RKE 2 im (bereits oben vorausgesetzten) intelligenten Netz vorgesehen. Die Routenkontrolleinrichtung RKE 2 ist direkt mit der Routenplanungseinrichtung RPE verbunden und enthält von der Routenplanungseinrichtung RPE die globale Zielführungsinformation. Die Routenkontrolleinrichtung RKE 2 ist auch durch den Dienstvermittlungsknoten mit dem Mobilfunknetz verbunden und erhält somit die aktuellen Standortdaten von dem Sender TX 2 und übermittelt die lokale Zielführungsinformation über den Empfänger RX 2 an die Ausgabeinrichtung AE 2.

**[0032]** Dieses Ausführungsbeispiel stellt einerseits eine kostengünstigere Lösung dar, da die Intelligenz komplett im intelligenten Netz IN vorgesehen ist, andererseits wird die Netzlast durch laufend übertragene Zielführungsinformationen erhöht.

### Patentansprüche

1. Anordnung zur Zielführung unter Nutzung eines Kommunikationsnetzes, mit

- einer Zugangseinrichtung (MG1; MG2) zum Kommunikationsnetz, die eine Eingabeinrichtung (EE1; EE2) zur Zieleingabe enthält,

- einer im Kommunikationsnetz vorgesehenen oder mit diesem verbundenen netzzentralen Verarbeitungseinrichtung, an der eine Navigationsdatenbasis (ND) mit Navigationsdaten zur Zielführung, sowie eine Routenplanungseinrichtung (RPE) zum Ermitteln einer globalen Zielführungsinformation angeschlossen sind,
- einer Standortbestimmungseinrichtung (SBE1; SBE2) zum Ermitteln der Standortdaten eines Benutzers,
- einer Routenkontrolleinrichtung (RKE1; RKE2), die mit der Routenplanungseinrichtung (RPE) und mit der Standortbestimmungseinrichtung (SBE1; SBE2) über das Kommunikationsnetz verbunden ist, zum periodischen oder laufenden Auswerten der Signale der Standortbestimmungseinrichtung (SBE1; SBE2) und zum Vergleichen der aktuellen Standortdaten des Benutzers mit der globalen Zielführungsinformation, sowie
- einer mit der Routenkontrolleinrichtung (RKE1; RKE2) über eine Übertragungsfunktion (SRF1; SRF2) verbundenen Ausgabeinrichtung (AE1; AE2) zur Ausgabe der aus der globalen Zielführungsinformation und den Standortdaten abgeleiteten lokalen Zielführungsinformation, wobei die Übertragungsfunktion diese als vorab angenommene oder synthetisierte Sprache, Text, Grafik oder Daten überträgt.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Navigationsdatenbasis (ND) dynamisch veränderbare Daten enthält, die über eine permanente oder periodisch aufgebaute Verbindung zu weiteren Datenbasen, insbesondere einer Adreßdatenbasis, Verkehrsleit- oder Verkehrslagedatenbasis, Bahnverkehrsdatenbasis oder Nahverkehrsdatenbasis, aktualisiert und ergänzt werden.

3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Navigationsdatenbasis (ND) Verbindungsmatrizen aufweist, deren Werte von der aktuellen Verkehrssituation und/oder Tages-/Uhrzeit abhängig sind.

4. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Zugangseinrichtung zum Kommunikationsnetz ein Mobilfunk-Endgerät und die über ein Basisstationssystem gebildete Schnittstellen der festen Infrastruktur des Kommunikationsnetzes umfaßt.

5. Anordnung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,**

- dass** die Routenkontrollleinrichtung (RKE1; RKE2) als Hardware und/oder Software im Mobilfunk-Endgerät implementiert ist.
6. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Routenkontrollleinrichtung (RKE1; RKE2) im Kommunikationsnetz (KN) vorgesehen ist. 5
7. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Standortbestimmungseinrichtung (SBE1; SBE2) einen GPS-Empfänger, der in dem Mobilfunkendgerät vorgesehen oder mit diesem verbunden ist, und einen ein chipbasierter Erdfeld-Kompass aufweist. 10
8. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Routenplanungseinrichtung (RPE) und die Routenkontrollleinrichtung (RKE) in einer kaskadierten Weise miteinander zusammenwirken. 15
9. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Auswahl von speziellen Nutzerprofilen vorgesehen sind. 20
10. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Auswahl verschiedener Fortbewegungsmodi durch den Benutzer vorgesehen sind. 25
11. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Auswahl eines Optimierungskriteriums für die globale Zielführungsinformation vorgesehen sind. 30
12. Anordnung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Mittel zur Auswahl verschiedener Ausgabeformaten für die übermittelte Zielführungsinformation durch den Benutzer vorgesehen sind. 35
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6 oder 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Standortbestimmungseinrichtung (SBE1; SBE2), insbesondere realisiert über das Basisstationssystem, in der festen Infrastruktur des Kommunikationsnetzes vorgesehen ist. 40
14. Verfahren zur Zielführung unter Nutzung eines Kommunikationsnetzes, mit folgenden Schritten: 45
- Zieleingabe über eine Zugangseinrichtung (MG1; MG2) an einer im Kommunikationsnetz vorgesehenen oder mit diesem verbundenen netzzentralen Verarbeitungseinrichtung,
  - Ermittlung der Standortdaten eines Benutzers über eine Standortbestimmungseinrichtung (SBE1; SBE2),
  - Übertragung der Standortdaten des Benutzers und der Zieleingabe über das Kommunikationsnetz an eine Routenplanungseinrichtung (RPE),
  - Auslesen von Führungsinformationen aus einer Navigationsdatenbasis (ND), entsprechend der Zieleingabeinformation und der Standortdaten des Benutzers.
  - Ermittlung einer globalen Zielführungsinformation an der Routenplanungseinrichtung (RPE),
  - Übermittlung der globalen Zielführungsinformation und der aktuellen Standortdaten des Benutzers an eine Routenkontrollleinrichtung (RKE1; RKE2),
  - Periodischer oder laufender Vergleich der globalen Zielführungsinformation und der aktuellen Standortdaten des Benutzers über die Routenkontrollleinrichtung (RKE1; RKE2) zur Gewinnung einer lokalen Zielführungsinformation,
  - Übermittlung der lokalen Zielführungsinformation an den Benutzer durch eine Ausgabeeinrichtung (AE1; AE2), die über eine Übertragungsfunktion (SRF1; SRF2) mit der Routenkontrollleinrichtung (RKE1; RKE2) verbunden ist, wobei die Übertragungsfunktion die Zielführungsinformationen als vorab aufgenommene oder synthetisierte Sprache, Text, Grafik oder Daten überträgt.
15. Verfahren nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch eine permanente oder periodisch aufgebaute Verbindung der Navigationsdatenbasis (ND) zu weiteren Datenbasen, insbesondere einer Branchenbuchdatenbasis, Verkehrsfunkdatenbasis, Bahnverkehrsdatenbasis oder Nahverkehrsdatenbasis die Navigationsdaten kontinuierlich oder periodisch eingeschrieben werden. 50
16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** unter Nutzung der Vergebungsstrukturen des intelligenten Netzes eine Vergebührung der ermittelten globalen Zielführungsinformation und lokalen Zielführungsinformation erfolgt. 55

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die globale Zielführungsinformation eine intermodale Routenempfehlung und Berücksichtigung der aktuellen Verkehrssituation umfasst.

## Claims

1. Navigation arrangement utilizing a communications network, comprising
- an access device (MG1; MG2) to the communications network, which contains an input device (EE1; EE2) for inputting the destination,
  - a processing system which is central to the network and which is provided in the communications network or connected thereto and to which a navigation database (ND) containing navigation data for navigating, and a route planning system (RPE) for determining a global navigation information item, are connected,
  - a location finding device (SBE1; SBE2) for determining the location data of a user,
  - a route control system (RKE1; RKE2), which is connected to the route planning system (RPE) and to the location finding device (SBE1; SBE2) via the communications network, for periodic or continuous evaluation of the signals of the location finding device (SBE1; SBE2) and for comparing the current location data of the user with the global navigation information, and
  - an output device (AE1; AE2), connected to the route control system (RKE1; RKE2) via a transfer function (SRF1; SRF2), for outputting the local navigation information derived from the global navigation information and the location data, the transfer function transferring the former navigation information as previously recorded or synthesized speech, text, graphics or data.
2. Arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the navigation database (ND) contains dynamically variable data which are updated and supplemented via a permanent or periodically established connection to other databases, especially an address database, traffic guidance or traffic situation database, rail traffic database or local traffic database.
3. Arrangement according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the navigation database (ND) has connection matrices, the values of which are dependent on the current traffic situation and/or time of day/clock time.
4. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the access device to
- the communications network comprises a mobile radio terminal and the interfaces, formed via a base station system, of the fixed infrastructure of the communications network.
5. Arrangement according to Claim 4, **characterized in that** the route control system (RKE1; RKE2) is implemented as hardware and/or software in the mobile radio terminal.
6. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the route control system (RKE1; RKE2) is provided in the communications network (KN).
7. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the location finding device (SBE1; SBE2) has a GPS receiver which is provided in the mobile radio terminal or connected to it, and a chip-based terrestrial-field compass.
8. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the route planning system (RPE) and the route control system (RKE) interact with one another in a cascaded manner.
9. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** means for the selection of special user profiles are provided.
10. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** means for the selection of various transport modes by the user are provided.
11. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** means for the selection of an optimization criterion for the global navigation information are provided.
12. Arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** means for the selection of various output formats for the transmitted navigation information by the user are provided.
13. Arrangement according to one of Claims 1 to 6 or 8 to 12, **characterized in that** the location finding device (SB1; SBE2), especially implemented by the base station system, is provided in the fixed infrastructure of the communications network.
14. Method for navigation utilizing a communications network, comprising the following steps:
- inputting the destination via an access device (MG1; MG2) at a processing system central to the network which is provided in the communications network or connected thereto,

- determining the location data of a user by means of a location finding device (SBE1; SBE2),
- transmitting the location data of the user and the destination input via the communications network to a route planning system (RPE),
- reading guidance information from a navigation database (ND) in accordance with the destination input information and the location data of the user,
- determining global navigation information in the route planning system (RPE),
- transferring the global navigation information and the current location data of the user to a route control system (RKE1; RKE2),
- periodically or continuously comparing the global navigation information and the current location data of the user via the route control system (RKE1; RKE2) for obtaining a local navigation information item,
- transferring the local navigation information to the user by means of an output device (AE1; AE2) which is connected to the route control system (RKE1; RKE2) via a transfer function (SRF1; SRF2), the transfer function transferring the navigation information items as previously recorded or synthesized speech, text, graphics or data.
15. Method according to Claim 14, **characterized in that** the navigation data are continuously or periodically written in by means of a permanent or periodically established connection of the navigation database (ND) to other databases, especially a classified directory database, traffic radio database, rail traffic database or local traffic database.
16. Method according to Claim 14 or 15, **characterized in that** charging for the global navigation information and local navigation information found is carried out by utilizing the charging structures of the intelligent network.
17. Method according to one of the Claims 14 to 16, **characterized in that** the global navigation information comprises an intermodal route recommendation and consideration of the current traffic situation.
- Revendications**
1. Dispositif de guidage vers une destination en utilisant un réseau de communication, comportant
- un dispositif d'accès (MG1 ; MG2) au réseau de communication, lequel dispositif d'accès contient un dispositif d'entrée (EE1 ; EE2) pour l'entrée de la destination,
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** la base de données de navigation (ND) contient des données dynamiquement variables qui sont actualisées et complétées par l'intermédiaire d'une liaison permanente ou périodiquement établie vers d'autres bases de données, notamment une base de données d'adresses, une base de données de contrôle de trafic ou de situations de trafic, une base de données de trafic ferroviaire ou une base de données de trafic de grande banlieue.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé par le fait que** la base de données de navigation (ND) comporte des matrices de liaison dont les valeurs dépendent de la situation actuelle du trafic et/ou du jour et de l'heure.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** le dispositif d'accès au réseau de communication comprend un terminal de radiocommunication mobile et les interfaces, formées par l'intermédiaire d'un système de stations de base, de l'infrastructure fixe du réseau de communication.

5. Dispositif selon la revendication 4,  
**caractérisé par le fait que** le dispositif de contrôle d'itinéraire (RKE1 ; RKE2) est mis en oeuvre sous forme de matériel et/ou de logiciel dans le terminal de radiocommunication mobile. 5
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé par le fait que** le dispositif de contrôle d'itinéraire (RKE1 ; RKE2) est prévu dans le réseau de communication (KN). 10
7. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé par le fait que** le dispositif de localisation (SBE1 ; SBE2) comporte un récepteur GPS, qui est prévu dans le terminal de radiocommunication mobile ou avec celui-ci, et un compas à champ terrestre basé sur une puce. 15
8. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé par le fait que** le dispositif de planification d'itinéraire (RPE) et le dispositif de contrôle d'itinéraire (RKE) coopèrent en cascade. 20
9. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé par le fait que** des moyens sont prévus pour la sélection de profils d'utilisateurs spéciaux. 25
10. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé par le fait que** des moyens sont prévus pour la sélection de différents modes de progression par l'utilisateur. 30
11. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé par le fait que** des moyens sont prévus pour la sélection d'un critère d'optimisation pour l'information de guidage globale. 35
12. Dispositif selon l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé par le fait que** des moyens sont prévus pour la sélection de différents formats de sortie pour l'information de guidage transmise par l'utilisateur. 40
13. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6 ou 8 à 12,  
**caractérisé par le fait que** le dispositif de localisation (SBE1 ; SBE2), réalisé notamment par l'intermédiaire du système de stations de base, est prévu dans l'infrastructure fixe du réseau de communication. 45
14. Procédé pour le guidage vers une destination en utilisant un réseau de communication, avec les étapes suivantes :
- entrée de destination par l'intermédiaire d'un dispositif d'accès (MG1 ; MG2) à un dispositif de traitement qui est prévu dans le réseau de communication ou qui est central et relié à celui-ci,
  - détermination des données de position d'un utilisateur par l'intermédiaire d'un dispositif de localisation (SBE1 ; SBE2),
  - transmission des données de position de l'utilisateur et de l'entrée de destination par l'intermédiaire du réseau de communication à un dispositif de planification d'itinéraire (RPE),
  - lecture d'informations de guidage dans une base de données de navigation (ND), en fonction de l'information d'entrée de destination et des données de position de l'utilisateur,
  - détermination d'une information de guidage globale dans le dispositif de planification d'itinéraire (RPE),
  - transmission de l'information de guidage globale et des données de position actuelles de l'utilisateur à un dispositif de contrôle d'itinéraire (RKE1 ; RKE2),
  - comparaison périodique ou continue de l'information de guidage globale et des données de position actuelles par l'intermédiaire du dispositif de contrôle d'itinéraire (RKE1 ; RKE2) en vue de l'obtention d'une information de guidage locale,
  - transmission de l'information de guidage locale à l'utilisateur par un dispositif de sortie (AE1 ; AE2) qui est relié par l'intermédiaire d'une fonction de transmission (SRF1 ; SRF2) au dispositif de contrôle d'itinéraire (RKE1 ; RKE2), la fonction de transmission transmettant les informations de guidage sous forme de paroles, textes, graphiques ou données préalablement enregistrés ou synthétisés.
15. Procédé selon la revendication 14,  
**caractérisé par le fait que** l'on enregistre en continu ou périodiquement les données de navigation au moyen d'une liaison permanente ou périodiquement établie de la base de données de navigation (ND) vers d'autres bases de données, notamment une base de données d'annuaire par métiers, une base de données de radios autoroutières, une base de données de trafic ferroviaire ou une base de données de trafic de grande banlieue. 50
16. Procédé selon la revendication 14 ou 15,  
**caractérisé par le fait que**, en utilisant les structures de facturation du réseau intelligent, on effectue une facturation de l'information de guidage globale déterminée et de l'information de guidage locale dé-

terminée.

17. Procédé selon l'une des revendications 14 à 16, **caractérisé par le fait que** l'information de guidage globale comprend une recommandation d'itinéraire intermodal et une prise en compte de la situation actuelle du trafic.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1

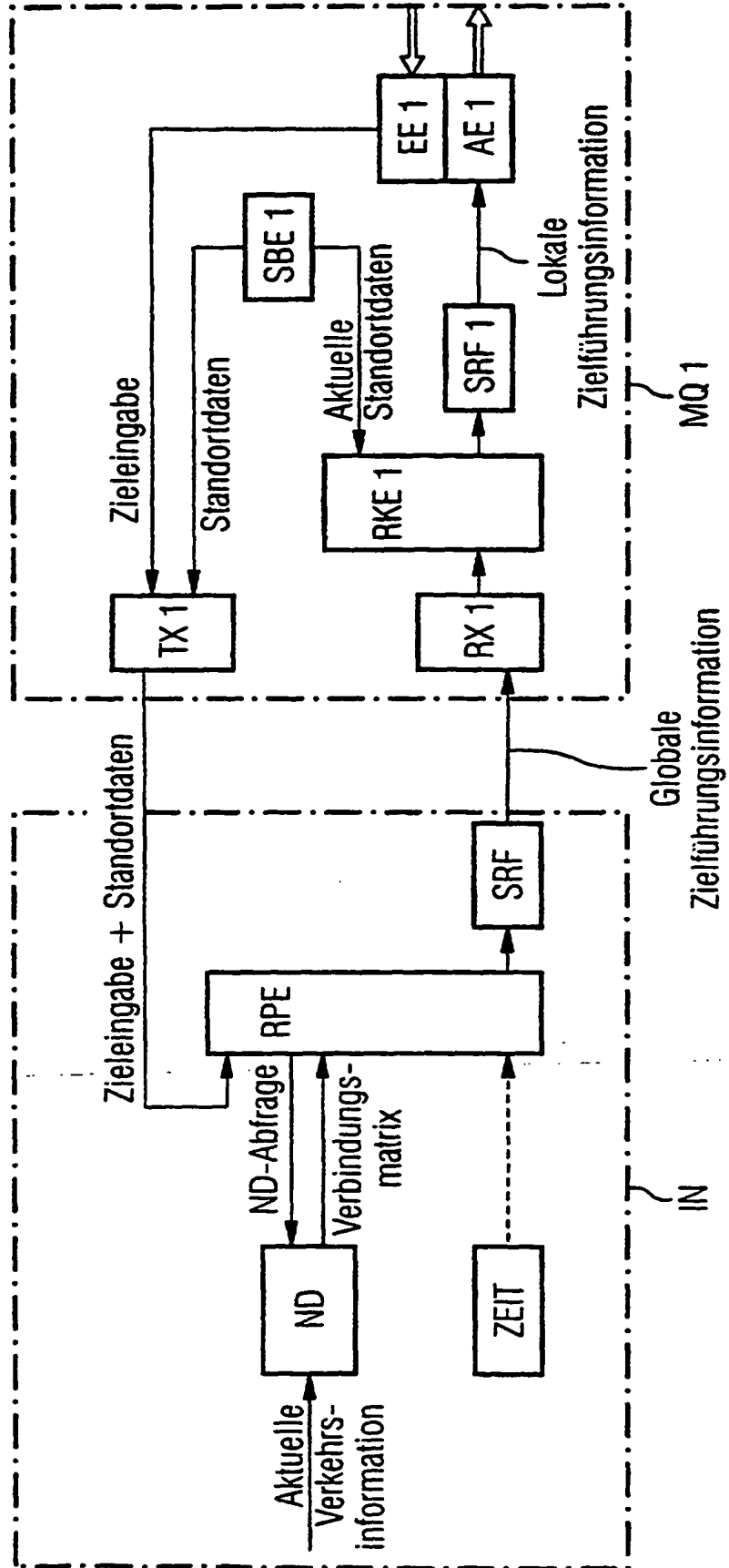


FIG 2

