

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 794 521 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
23.05.2001 Patentblatt 2001/21

(51) Int Cl.7: **G08G 1/09**

(21) Anmeldenummer: **97103437.6**

(22) Anmeldetag: **03.03.1997**

(54) **Verkehrsleit- und Informationssystem**

Traffic guidance and information system

Système d'information et de guidage de la circulation

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

(30) Priorität: **06.03.1996 DE 19608538**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.1997 Patentblatt 1997/37

(73) Patentinhaber: **GRUNDIG Aktiengesellschaft**
90471 Nürnberg (DE)

(72) Erfinder: **Hain, Ronald**
Kurgartenstrasse 37, 90762 Furth (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 450 841 EP-A- 0 638 887

- **IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, Bd. 38, Nr. 08, August 1995, NEW YORK US, Seiten 315-316, XP000534531 "Personal Digital Radio Service"**

EP 0 794 521 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 ein Verkehrsleit- und Informationssystem mit den Merkmalen des Oberbegriffs nach Anspruch 1.

[0002] In den nächsten zehn Jahren wird in der Bundesrepublik Deutschland mit einem Anstieg des Individualverkehrs um 25 Prozent und einem Anstieg des Güterverkehrs um 80 Prozent gerechnet. Gleichzeitig ist für den selben Zeitraum lediglich eine Erweiterung des Straßennetzes um fünf Prozent geplant. Somit wächst das Verkehrsaufkommen wesentlich stärker als das Straßennetz.

[0003] Die derzeitigen und zukünftigen Verkehrsprobleme sind durch den weiteren Ausbau des Straßennetzes nicht nachhaltig zu lösen, sondern nur durch ein intelligentes dynamisches Verkehrsleit- und Informationssystem, in dem neben dem Individualverkehr auch der öffentliche Nahverkehr eingebunden ist.

[0004] Ein derartiges Verkehrsleit- und Informationssystem ist beispielsweise aus der Internationalen Offenlegungsschrift WO 92/10824 A1 bekannt. In diesem Dokument wird ein Verkehrsleit- und Informationssystem beschrieben, bei dem mittels Sendern in Baken am Straßenrand Daten, wie beispielsweise Straßenkarten und Verkehrsinformationen, an die vorbeifahrenden Fahrzeuge gesendet werden. Die Fahrzeuge verfügen über einen entsprechenden Empfänger, mit dem die Daten empfangen werden können. Die Daten werden im Fahrzeug gespeichert und verarbeitet. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich, das Fahrzeug zu einem vorher eingegebenen Zielpunkt zu leiten. Zu diesem Zweck werden graphische oder audiovisuelle Informationen erzeugt, die dem Führer des Fahrzeugs entsprechend instruieren. Auf diese Weise kann der gewünschte Zielort beispielsweise auf dem schnellsten (Zeit) oder kürzesten (Streckenlänge) Weg erreicht werden.

[0005] Aus der Europäischen Offenlegungsschrift EP 0 638 887 A2 ist ein weiteres Verkehrsleit- und Informationssystem bekannt. Dieses System ist aus einer Steuereinheit, einer Navigationseinheit, einem Datenspeicher, einem Radioempfänger, einem Sender und Empfänger für Bakensender und einer Informationsausgabeeinheit aufgebaut. Die Navigationseinheit wird von einer GPS-Einheit und weiteren Sensoren, z.B. Radsensoren, gebildet. Der Datenspeicher wird von einem CD-ROM-Gerät gebildet und enthält digitalisierte Straßenkarten. Der Radioempfänger weist eine Einrichtung zur Auswertung von Verkehrsmeldungen auf. Mittels der Navigationseinheit und der digitalisierten Straßenkarten kann der jeweilige Aufenthaltsort bestimmt werden. Ausgehend von diesem Aufenthaltsort kann ein gewünschter Zielort mittels über die Informationsausgabeeinheit ausgegebene Fahrinformationen, die von der Steuereinheit ermittelt wurden, erreicht werden. Dazu können die vom Radioempfänger bereitgestellten Verkehrsmeldungen berücksichtigt werden, um beispielsweise nicht in einen Stau zu geraten. Außerdem kann

mittels der von den Bakensendern stammenden Daten eine individuelle und interaktive Zielenkung erfolgen.

[0006] Die bekannten Systeme weisen jedoch den Nachteil auf, daß die Installation der für die Datenübertragung nötigen Bakensender sehr aufwendig ist.

[0007] Darüber hinaus sind Systeme bekannt, bei denen an Stelle von Bakensendern ein bereits vorhandenes Funktelefonsystem zur Übertragung der Verkehrsleit- und Informationsdaten verwendet wird.

[0008] Dieses System weist aber einerseits den Nachteil auf, daß die übertragbare Datenrate relativ gering ist, so daß die Übertragung der Daten einen längeren Zeitraum in Anspruch nehmen kann, wodurch Verkehrsleitinformationen unter Umständen zu spät zur Verfügung gestellt werden. Andererseits ist es als nachteilig anzusehen, daß die Telefonverbindung über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden muß, wodurch das Funktelefonnetz stark belastet wird und hohe Gebühren entstehen.

[0009] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es deshalb, ein Verkehrsleit- und Informationssystem anzugeben, das mit geringem Aufwand eine individuelle und interaktive Information und Verkehrsleitung ermöglicht.

[0010] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Der Vorteil der Erfindung ist darin zu sehen, daß alle für die Verkehrsleitung und zur Information benötigten Daten bereits in verschlüsselter Form gespeichert sind. Dadurch ist es möglich, daß die Verkehrsleitung bzw. Information mit nur sehr geringen Reaktionszeiten vorgenommen werden kann. Darüber hinaus wird der verwendete Rückkanal nur in geringem Umfang für die interaktive Information und Verkehrsleitung belegt.

[0012] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung anhand von Figuren.

[0013] Es zeigt

Figur 1 ein Blockschaltbild einer Teilnehmereinrichtung des erfindungsgemäßen Verkehrsleit- und Informationssystems, und

Figur 2 ein Blockschaltbild einer Zentrale des erfindungsgemäßen Verkehrsleit- und Informationssystems.

[0014] In den Figuren sind zur Vereinfachung nur die im Zusammenhang mit dem Verständnis der Erfindung nötigen Merkmale dargestellt. Nähere Erläuterungen, beispielsweise die Erläuterung eines Navigationssystems, können den eingangs erwähnten Dokumenten entnommen werden.

[0015] In Figur 1 ist ein Blockschaltbild einer Teilnehmereinrichtung des erfindungsgemäßen Verkehrsleit- und Informationssystems dargestellt. Es umfaßt eine Steuereinrichtung 10, z. B. einen Mikrocomputer, ein

Navigationssystem zur Bestimmung der augenblicklichen Position, bestehend aus einem GPS-Empfänger 11 mit Antenne 12, einem CD-ROM-Speichersystem 13, welches beispielsweise digitalisierte Straßenkarten enthält, und unter Umständen weiteren Sensoren, wie z. B. Radsensoren. Weiterhin ist ein Rundfunkempfänger 16 mit Antenne 17, der Verkehrsinformationen auswerten kann, sowie eine Speichereinrichtung 18, in welcher die vom Rundfunkempfänger 16 stammenden Verkehrsinformationen gespeichert werden, vorhanden. Außerdem ist eine Benutzerschnittstelle 19 vorhanden, die Mittel zur Eingabe der gewünschten Informationen und Mittel zur Ausgabe der von der Teilnehmereinrichtung gewonnenen Informationen aufweist. Die Mittel zur Eingabe können beispielsweise von einer Tastatur oder von einem Spracherkennungssystem gebildet werden, die Mittel zur Ausgabe der Informationen können sowohl optische als auch akustische Mittel, beispielsweise ein Display und einen Sprachsynthesizer, umfassen. Darüber hinaus ist ein Rückkanal vorgesehen, über den die Teilnehmereinrichtung mit einer Zentrale individuell kommunizieren kann. Der Rückkanal kann beispielsweise von einem Funktelefon nach dem GSM-Standard 14 mit Antenne 15 gebildet werden.

[0016] In Figur 2 ist ein Blockschaltbild der Zentrale des erfindungsgemäßen Verkehrsleit- und Informationssystems dargestellt. Es besteht aus einer Steuereinrichtung 20, einer Datenbank 21 sowie einer Eingabeeinrichtung 22 und einem Speicher 23 für aktuelle Informationen. Die Zentrale weist außerdem eine Verbindung 24 zu einem Rundfunksender und eine Verbindung 25 zu dem Rückkanal für die Teilnehmereinrichtungen auf. Die Datenbank 21 kann beispielsweise von einem CD-ROM-Speichersystem gebildet werden und kann neben digitalisierten Straßenkarten andere Informationen wie Informationen über Hotels, Parkplätze usw. enthalten. Mittels der Eingabeeinrichtung 22 und des Speichers 23 können aktuelle Informationen erfaßt und gespeichert werden, die starker Änderung unterliegen, wie beispielsweise Informationen über Veranstaltungen oder Verkehrsbehinderungen.

[0017] Sämtliche in der Zentrale zur Verfügung stehenden Informationen werden von der Steuereinrichtung 20 verarbeitet und die dabei entstandenen Daten werden zur Ausstrahlung über die Verbindung 24 dem Rundfunksender zugeleitet. Dabei können die Daten von der Steuereinrichtung 20 in verschlüsselter oder unverschlüsselter Form erzeugt werden. In unverschlüsselter Form werden beispielsweise Daten erzeugt, die beispielsweise Informationen über Gefahren enthalten, z. B. "Falschfahrer auf der Autobahn A6...". In verschlüsselter Form erzeugte Daten können spezielle Informationen sein, beispielsweise Informationen über Hotels oder Restaurants. Für die verschlüsselten Daten werden entsprechend der von der Steuereinrichtung 20 vorgenommenen Verschlüsselung Schlüssel erzeugt, mit denen die Verschlüsselung aufgehoben werden kann. Dabei kann es vorgesehen sein, daß verschiede-

ne Pakete von Informationen gebildet werden, deren Daten unterschiedlich verschlüsselt werden, wobei eine der Anzahl der Pakete entsprechende Anzahl von Schlüsseln erzeugt wird.

[0018] Die vom Rundfunksender ausgestrahlten Daten der Zentrale werden vom Rundfunkempfänger 16 der Teilnehmereinrichtung empfangen und in der Speichereinrichtung 18 gespeichert. Werden mittels der Benutzerschnittstelle 19 bestimmte Information abgefragt, werden die nötigen Daten von der Steuereinrichtung 10 aus dem CD-ROM-Speichersystem 13 und der Speichereinrichtung 18 abgerufen und die entsprechende Information über die Benutzerschnittstelle 19 ausgegeben. Sind die Daten oder Teile der Daten in der Speichereinrichtung 18 verschlüsselt, ruft die Steuereinrichtung 10 der Teilnehmereinrichtung den oder die zur Entschlüsselung der Daten nötigen Schlüssel von der Zentrale über das Funktelefon 14, 15 ab. In der Zentrale geht die entsprechende Abfrage der Teilnehmereinrichtung über die Funktelefonverbindung 25 ein und die Steuereinrichtung 20 der Zentrale stellt den oder die angeforderten Schlüssel über die Funkverbindung zur Verfügung.

[0019] Für die Zurverfügungstellung des oder der Schlüssel können dem abfragenden Teilnehmer in der Zentrale Gebühren berechnet werden. Die Gebühren können aber auch demjenigen berechnet werden, der die Informationen zur Verfügung stellt; beispielsweise kann es für die Betreiber von Hotels interessant sein, wenn Teilnehmern, die über das Verkehrsleit- und Informationssystem Informationen über Unterkünfte abrufen, ihre Adresse angegeben wird, bzw. wenn diese Teilnehmer von dem Verkehrsleitsystem zu ihren Hotels geführt werden.

[0020] Die Ausstrahlung der Daten in verschlüsselter und unverschlüsselter Form über einen Rundfunksender ist hauptsächlich für kollektive Daten vorteilhaft, d. h. für Daten die für mehrere Teilnehmer von Interesse sein können. Spezielle Daten können darüber hinaus zusätzlich über das Funktelefon zur Verfügung gestellt werden. Es muß jedoch sichergestellt werden, daß die über Rundfunksender ausgestrahlten kollektiven Daten und die mittels Funktelefon übertragenen Daten aufeinander abgestimmt sind.

[0021] Durch die Verwendung mehrere Zentralen, die ihre Daten über unterschiedliche Rundfunksender ausstrahlen, kann die Menge der ausgestrahlten Daten reduziert werden, da in diesem Fall nur diejenigen Daten ausgestrahlt werden, die für die Region bestimmt sind in der der Rundfunksender empfangen werden kann. Eine derartige Aufteilung wird durch die existierende Ausstrahlung einzelner Radioprogramme über verschiedene regionale Rundfunksender mit unterschiedlichen Sendefrequenzen unterstützt.

[0022] Besonders geeignet zur Übertragung der Daten sind Rundfunksender nach dem DAB-Standard und entsprechende Rundfunkempfänger in den Teilnehmereinrichtungen. Der Rundfunksender kann auch ein spe-

zieller Datensender sein, der nicht von einer Rundfunkanstalt, sondern beispielsweise von einem privaten Betreiber unterhalten wird. Über diesen Datensender werden dann beispielsweise nur für das Verkehrsleit- und Informationssystem benötigte Daten ausgestrahlt.

Patentansprüche

1. Verkehrsleit- und Informationssystem, mit

einer Steuereinrichtung (10),
einer Navigationseinrichtung (11,12,13),
einem Rundfunkempfänger (16,17) zur Auswertung von Verkehrsinformationen,
einem Rückkanal (14,15),
einer Benutzerschnittstelle (19) und einer Speichereinrichtung (18),

dadurch gekennzeichnet,

daß in der Speichereinrichtung (18) vom Rundfunkempfänger (16,17) empfangene, verschlüsselte Daten für das Verkehrsleit- und Informationssystem gespeichert werden,
daß entsprechend einer über die Benutzerschnittstelle (19) eingegebenen Verkehrsleit- und/oder Informationsabfrage von der Steuereinrichtung (10) über den Rückkanal (14,15) ein Schlüssel von einer Zentrale abgerufen wird, der die der Abfrage entsprechenden Daten in der Speichereinrichtung (18) entschlüsselt,

und

daß die entschlüsselten Daten für die Verkehrsleitung und/oder Information von der Steuereinrichtung (10) zusammen mit den Daten der übrigen Einrichtungen (11 bis 15) des Verkehrsleit- und Informationssystems verarbeitet werden und über die Benutzerschnittstelle (19) zur Verfügung gestellt werden.

2. Verkehrsleit- und Informationssystem nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Zentrale eine Steuereinrichtung (20) aufweist, die verschlüsselte Daten für die Verkehrsleitung und/oder Information erzeugt und über einen Rundfunksender (24) zur Verfügung stellt, wobei die Steuereinrichtung (20) gleichzeitig Schlüssel zur Entschlüsselung der verschlüsselten Daten bestimmt, und
daß die Steuereinrichtung (20) der Zentrale eine Verbindung (25) mit dem Rückkanal aufweist, über welche sie die Schlüssel selektiv zur Verfügung stellt.

3. Verkehrsleit- und Informationssystem nach Anspruch 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuereinrichtung (20) der Zentrale für die Zurverfügungstellung der Schlüssel eine Gebühr bestimmt und selektiv verrechnet.

4. Verkehrsleit- und Informationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Navigationseinrichtung (11,12,13) von einem GPS-Empfänger (11,12) und einer Speichereinrichtung (13) für digitalisierte Straßenkarten gebildet wird.

5. Verkehrsleit- und Informationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Rückkanal (14,15) von einem Funktelefon gebildet wird.

6. Verkehrsleit- und Informationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß Rundfunkempfänger (16,17) und Rundfunksender (24) entsprechend dem DAB-Standard aufgebaut sind.

Claims

1. Traffic-guidance and information system, comprising

a control device (10),
a navigation device (11, 12, 13),
a radio receiver (16, 17) for evaluating items of traffic information,
a return channel (14, 15),
a user interface (19) and
a memory device (18)

characterized

in that in encrypted data for the traffic-guidance and information system are stored in the memory device (18), which data are received by the radio receiver (16, 17),

in that, corresponding to a traffic-guidance and/or information query inputted via the user interface (19) by the control device (10), there is retrieved from a centre via the return channel (14, 15) a cipher that deciphers that data in the memory device (18) that relates to the query, and

in that the deciphered data are processed for traffic guidance and/or information by the control device (10) together with the data of the oth-

er devices (11 to 15) of the traffic-guidance and information system and are made available via the user interface (19).

2. Traffic-guidance and information system according to Claim 1, characterized

in that the centre has a control device (20) that generates encrypted data for traffic guidance and/or information and makes it available via a radio transmitter (24), wherein the control device (20) simultaneously determines the cipher for decrypting the encrypted data, and in that the control device (20) of the centre has a connection (25) to the return channel via which it selectively makes available the cipher.

3. Traffic-guidance and information system according to Claim 3, characterized in that the control device (20) of the centre determines and selectively charges a fee for making available the cipher.

4. Traffic-guidance and information system according to one of Claim 1 to 3, characterized in that the navigation device (11, 12, 13) is formed by a GPS receiver (11, 12) and a memory device (13) for digitized road maps.

5. Traffic-guidance and information system according to one of Claims 1 to 4, characterized in that the return channel (14, 15) is formed by a radiotelephone.

6. Traffic-guidance and information system according to one of Claims 1 to 5, characterized in that the radio receiver (16, 17) and radio transmitter (24) are constructed in accordance with the DAB standard.

Revendications

1. Système de guidage de trafic et de transmission d'informations de trafic, comportant

un dispositif de commande (10),
un dispositif de navigation (11,12,13),
un récepteur de radiodiffusion (16,17) pour évaluer les informations de trafic,
un canal de retour (14,15),
une interface d'utilisateur (19) et un dispositif de mémoire (18),

caractérisé en ce

que des données codées, qui sont reçues de la part du récepteur de radiodiffusion (16,17) et sont destinées au système de guidage de trafic

et de transmission d'informations, sont mémorisées,

qu'en fonction d'une interrogation de guidage de trafic et/ou d'informations introduite par l'intermédiaire de l'interface d'utilisateur (19) par le dispositif de commande (10), un code, qui décode les données correspondant à l'interrogation dans le dispositif de mémoire (18), est appelé par un central par l'intermédiaire du canal de retour (14,15), et

que les données décodées pour le guidage de trafic et/ou les informations sont traitées par le dispositif de commande (10), conjointement avec des données des autres dispositifs (11 à 15) du système de guidage de trafic et de transmission d'informations et sont mises à disposition au moyen de l'interface d'utilisateur (19).

2. Système de guidage de trafic et de transmission d'informations selon la revendication 1, caractérisé en ce

que le central comporte un dispositif de commande (20), qui produit les données codées pour le guidage de trafic et des informations et les délivre par l'intermédiaire d'un émetteur de radiodiffusion (24), le dispositif de commande (20) déterminant simultanément des codes pour décoder les données codées, et que le dispositif de commande (20) du central est relié selon une liaison (25) au canal de retour, au moyen duquel il délivre sélectivement les codes.

3. Système de guidage de trafic et de transmission d'informations selon la revendication 2, caractérisé en ce

que le dispositif de commande (20) du central détermine et calcule sélectivement une taxe pour la mise à disposition des codes.

4. Système de guidage de trafic et de transmission d'informations selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce

que le dispositif de navigation (11,12,13) est formé par un récepteur GPS (11,12) et par un dispositif de mémoire (13) pour des cartes routières numérisées.

5. Système de guidage de trafic et de transmission d'informations selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce

que le canal de retour (14,15) est formé par un radiotéléphone.

6. Système de guidage de trafic et de transmission d'informations selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce

que le récepteur de radiodiffusion (16,17) et l'émetteur de radiodiffusion (24) sont agencés conformément à la norme DAB.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

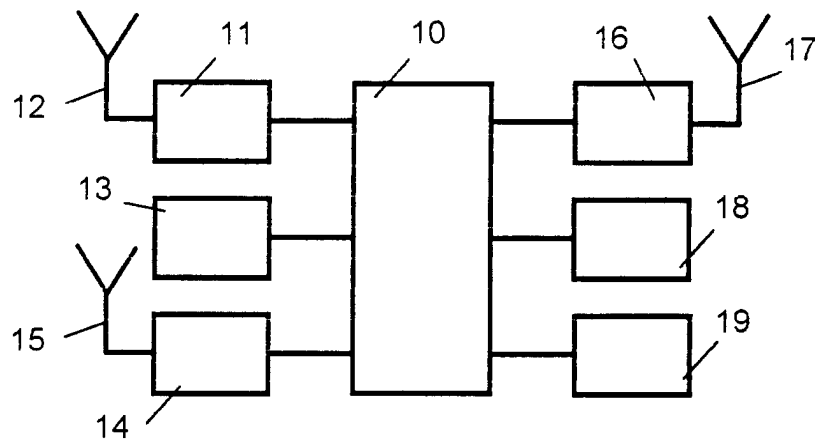


Fig. 1

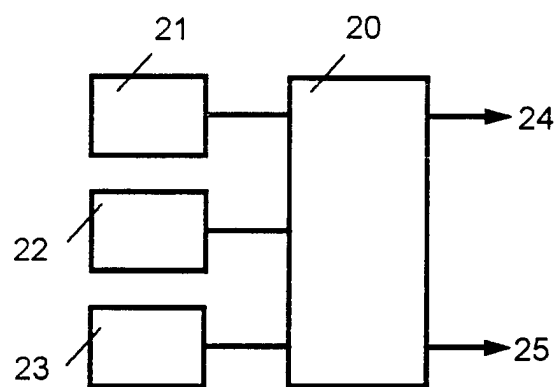


Fig. 2