

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 678 840 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.09.2002 Patentblatt 2002/39

(51) Int Cl.7: **G08G 1/123**

(21) Anmeldenummer: **95106122.5**

(22) Anmeldetag: **24.04.1995**

(54) **Verkehrsinformationssystem**

Traffic information system

Système d'informations routière

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

(30) Priorität: **22.04.1994 DE 4414626**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.10.1995 Patentblatt 1995/43

(73) Patentinhaber: **ALCATEL**
75008 Paris (FR)

(72) Erfinder: **Grudner, Uwe**
D-10317 Berlin (DE)

(74) Vertreter: **Knecht, Ulrich Karl, Dipl.-Ing. et al**
Alcatel
Intellectual Property Department, Stuttgart
70430 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 4 812 843

EP 0 678 840 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 Verkehrsinformationssystem mit mindestens einer zentralen elektronischen Recheneinheit noch dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 2.

[0002] Dem künftigen Benutzer liniengebundener Verkehrsmittel sind Verkehrsinformationen mit den Mitteln des Standes der Technik auf verschiedene Weise zugänglich.

[0003] Da sind zuerst die allgemein bekannten Fahrpläne zu nennen, auf die der künftige Benutzer über Kursbücher, Aushänge oder auch in beschränktem Umfang mittels Anfrage Zugriff erhält. Die schriftlichen Informationsmöglichkeiten, insbesondere was Nahverkehrsmittel betrifft, setzen Wissen über die Linienführung voraus, ansonsten ist gewöhnlich der mühselige Vergleich zwischen Stadtplan und Verkehrsplan zur Ermittlung einer geeigneten Linie notwendig. Dabei soll nicht verkannt werden, dass es hier und da für den künftigen Benutzer bereits Hilfen gibt, die ihm bei der Zielangabe eine geeignete Linienführung benennen. Der so mit dem Fahrplanwissen ausgerüstete künftige Benutzer der liniengeführten Verkehrsmittel begibt sich sodann pünktlich zum Ort des Geschehens: der Haltestelle, dem Bahnhof. Hier wird er mit der Realität konfrontiert: Ausfall, Verspätung, Umleitung. Seine auf der Grundlage des Fahrplanes vollzogene Planung erweist sich oft als nicht durchführbar.

[0004] Dieses Problem ist nicht neu und seine Lösung deshalb auch Gegenstand einer Reihe von Erfindungen.

[0005] Eine aus der FR-PS 14 02 249 bekannte Anordnung zur Auswertung von Informationen, die Fahrzeuge betreffen, dient dem Zweck, in einer Zentrale eine dauernde Überwachung aller Fahrzeuge durchzuführen und Abweichungen der Bewegung der Fahrzeuge von einem vorgegebenen Fahrplan festzustellen und dann mit geeigneten Maßnahmen zu reagieren.

[0006] In der DE-PS 23 26 859 wird dazu kritisch vermerkt, dass derartige Anordnungen lediglich eine Überwachung durch das Aufsichtspersonal in der Zentrale zulassen und sie den künftigen Benutzern der Verkehrsmittel an den einzelnen Haltestellen nicht unmittelbar von Nutzen sind.

[0007] Diese und weitere Erfindungen nehmen sich nunmehr des Problems an, den künftigen Benutzern an den Haltestellen aktuelle Informationen über das Verkehrsgeschehen zu übermitteln. Das betrifft Informationen über die zwei oder drei Fahrzeuge, die als nächste an der betreffenden Haltestelle eintreffen (Wartezeit, Anzahl der freien Plätze). Dazu werden an bestimmten Durchgangspunkten der Verkehrsmittel Empfangs- und Verarbeitungseinrichtungen angeordnet und zur Signalübermittlung miteinander verknüpft. Gleichzeitig bestehen Informationskanäle zur Verkehrszentrale und Kopplungen zu Steuereinheiten für Verkehrsleiteinrichtungen sowie zu Signalmitteln zur Instruktion des Fah-

lers (DE-PS 29 16 825).

[0008] Mit der EP-PS 0 219 859 wird dieses Informationssystem weiter optimiert.

[0009] Soweit derartige Lösungen realisiert wurden, haben sie bestenfalls dazu geführt, den Ärger des wartenden künftigen Benutzers zu reduzieren und ihn möglicherweise nach einem anderen Verkehrsmittel Ausschau halten zu lassen. Der eigentliche Nachteil derartiger Verkehrsinformationssysteme wurde nicht beseitigt. Der künftige Benutzer eines liniengebundenen Verkehrsmittels muss sich zuerst für dieses entscheiden, sich dann an den Ort des Geschehens begeben und wird bei Problemen dafür mit einer Information belohnt, die für ihn nur noch geringen Wert hat, denn das Suchen nach Alternativen ist nun gewöhnlich zu aufwendig.

[0010] Eine Beseitigung des vorhin genannten Nachteils bietet die US 4 812 843, welche ein Verkehrsinformationssystem vorschlägt, bei welcher seine Benutzer mittels individueller Abfrageeinheiten wie Telefon, Mobiltelefon oder Computer auf Verkehrsinformationen zugreifen. Dabei wird der Benutzer mit Information über aktuelle Verkehrsbedingungen oder anderer Information nach individuellen Vorgaben dieses Benutzers versorgt. Nachteilig bei diesem Verfahren ist es jedoch, dass ein Benutzer zum Erhalt von Information zunächst eine eigene oder individuelle Abfrageeinheit benötigt und vor Erhalt von Information eine mehr oder weniger aufwendige Kommunikation mit der Zentrale notwendig ist.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die genannten Nachteile zu beseitigen.

[0012] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Verkehrsinformationssystem nach der Lehre des Anspruchs 1 und ein Verkehrsinformationssystem nach der Lehre des Anspruchs 2.

[0013] Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den abhängigen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen.

[0014] Dadurch, dass der künftige Benutzer eines liniengebundenen Verkehrsmittels durch nahezu überall an seinem Aufenthalts-/Tätigkeitsorten vorhandene, hier als Abfrageeinheiten bezeichnete Kommunikationsmittel bezeichnete Kommunikationsmittel auf eine zentrale Recheneinheit Zugriff hat und von dieser sowohl über die planmäßige und die tatsächliche Linienführung/Zeitplanung als auch über aktuelle Abweichungen informiert wird, ist er in die Lage versetzt, zwischen unterschiedlichen Verkehrsmitteln zu wählen und seine Zeit bis zum Erreichen der Haltestelle sinnvoll einzuteilen. Damit wird erstmals die bisher dominierende Bindung aktueller Verkehrsinformationen an individuelle Abfrageeinheiten durchbrochen. Die Erfindung kann aber auch sinnvolle Ergänzung zu vorab genannten Verkehrsinformationen sein.

[0015] Als besonders geeignet für den Zugriff des künftigen Benutzers eines liniengebundenen Verkehrsmittels auf die zentrale Recheneinheit haben sich Fernsprechapparate, Videotextanzeigen, Personalcomputer mit Bildschirm und Fernsehgeräte erwiesen, die in

Straßenlaternen, Informationssäulen oder Bauwerke eingelassen und mit der zentralen Recheneinheit gekoppelt sind. Dabei sind bei vorhandenen Eingabeeinheiten unterschiedliche Abfragen möglich, bei fehlenden Eingabeeinheiten wird eine für den Verkehrsbe-
reich interessante aktuelle Verkehrsinformation ange-
zeigt bzw. als Sprachsignal ausgestrahlt. Neben dem
überall vorhandenen Telefon (fest und mobil) sind die
vorab genannten Abfrageeinheiten an stark frequentier-
ten Aufenthalts-/Tätigkeitsorten künftiger Verkehrsteil-
nehmer zu installieren, wie in Kaufhäusern, Läden, La-
denstraßen, an Plätzen, in Cafes, Restaurants, Kinos,
Theatern, Supermärkten oder auch mobil bei Veranstal-
tungen. Als besonders geeigneter Aufstellungsort für
die optischen Abfrageeinheiten bieten sich die Schau-
fenster der vorab genannten Einrichtungen an.

[0016] Die erfindungsgemäße Lösung zielt weiterhin
auf eine Mehrfachnutzung des vorhandenen Mobilfunk-
netzes als Abfrageeinheit ab. Die üblichen Mobilfunk-
netze verbinden zwei Kommunikationspartner über
Funk. Da dieser Dialog aber von der Mobilfunk-Basis-
station und der Mobilfunkstation großräumig ausge-
strahlt wird, kann man ihn an vielen Orten gleichzeitig
empfangen. Das heißt, im Sendebereich der betreffen-
den Basisstation können beliebig viele andere Mobil-
funkempfänger die Basis- und die Mobilfunkstation ab-
hören. Wenn der Betreiber dieses betreffenden Mobil-
funkgeräts diese Empfangseinrichtungen einschließlich
des Ent- und Verschlüsselungscodes beliebig oft dupli-
ziert und räumlich im Einzugsgebiet dieser Basisstation
verteilt, ist es möglich, daß die zentrale Recheneinheit
mit einem Mobilfunkgerät kommuniziert und damit aktu-
elle Verkehrsinformationen eines Territoriums von der
Basisstation abgestrahlt werden. Diese aktuellen Ver-
kehrsinformationen können nunmehr durch eine Viel-
zahl mit gleicher Kodierung arbeitender Duplikat-Emp-
fänger durch die am Verkehrsinformationssystem Betei-
ligten empfangen werden.

Die Verkehrsinformationen können als Sprachsignale
oder als

Digitalsignale verbreitet werden, die durch nachträgliche
Computerbearbeitung für den Nutzer akustisch
oder optisch zugänglich sind.

[0017] Der Einzugsbereich der duplizierten Empfänger
kann über beliebig viele Einzugsbereiche von Ba-
sisstationen erweitert werden, indem

- 1) im Einzugsbereich jeder einzelnen Basisstation
ein Mobilfunkgerät betrieben wird,
- 2) durch spezielle Antennenkonstruktionen und Se-
lektionsfilter das Funksystem gezwungen wird, daß
nur die gewünschte Basisstation mit dem ge-
wünschten Mobilfunkgerät einen Funkverkehr
durchführen kann und
- 3) alle Duplikat-Empfänger alle Codes von den Mo-
bilfunkgeräten gespeichert haben und diese auto-
matisch wechseln.

[0018] Mit diesem Aufbau wird es einem Verkehrsin-
formationssystem jederzeit möglich, gezielt in einem
oder mehreren Einzugsbereichen von den Basisstatio-
nen Verkehrsnachrichten zu senden.

[0019] Das mit der Basisstation kommunizierende
Mobilfunkgerät kann auch in unmittelbarer Nähe von
Verkehrsknotenpunkten stationiert werden. Dadurch
besteht die Möglichkeit, den Sendebereich der Basis-
station zu erweitern und über das mit der Basisstatio-
kommunizierende Mobilfunkgerät zusätzlich spezifi-
sche Verkehrsinformationen auszustrahlen.

[0020] Sinnvoll ergänzt wird die Erfindung durch die
Einbeziehung von Dienstleistungen aus dem unmittel-
baren Umfeld liniengebundener Verkehrsmittel. Dies
betrifft u.a. Abfragen über freie Parkplätze im Rahmen
des Park & Ride-Systems, die Parkplatzreservierung
sowie Auskünfte über und die Buchung von Plätzen in
Anschlussverkehrsmitteln bis hin zur Wetterberichtab-
frage. Die dazu notwendigen Istwerte werden entweder
über die, die aktuellen Verkehrsangaben übermitteln-
den Istwertquellen oder durch direkte Datenleitungen
von den Dienstleistern übermittelt. Damit sind auch die-
se Istwerte über die Abfrageeinheiten zugriffsfähig.
Durch die Kopplung der zentralen Recheneinheit mit
Dienstleistern können im Gegenzug über die Abfra-
geeinheiten Dienstleistungsaufträge veranlasst und be-
stätigt werden.

[0021] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird an
Hand der Zeichnung näher beschrieben.

[0022] Die Figur 1 zeigt dazu das Schema des Ver-
kehrsinformationssystems.

[0023] Die dargestellte zentrale Recheneinheit ZR
verfügt über die Sollwertquellen 1 und 2, über die ma-
nuell Verkehrsdaten wie Fahrpläne oder auch planmä-
ßige Verkehrsänderungen eingegeben bzw. einges-
cannt werden. Dabei ist durchaus auch eine Datenver-
bindung mit den Verkehrsbetrieben möglich.

[0024] Weiterhin wird die zentrale Recheneinheit ZR
von einer Vielzahl von Istwertquellen gespeist. Sie ist
dazu zweckmäßigerweise doppelt mit Kleincomputern
KC verbunden, einmal über Funk 4 zur Übermittlung der
Sollwertangaben an diese und weiterhin über jeweils ei-
ne Fernsprechleitung 3 zum Empfang von Istwerten und
auch zur Übermittlung von Sollwerten. Die Istwerte be-
schränken sich zweckmäßigerweise auf Störungsmel-
dungen, die die Kleincomputer KC aus dem Vergleich
der über Messstellen erfassten Istdaten und den von der
zentralen Recheneinheit ZR übermittelten Solldaten
des Verkehrsflusses berechnen. Der Vorteil dieser Ver-
knüpfung von Kleincomputern KC und zentraler Re-
cheneinheit ZR liegen unter anderem in der optimalen
und kostengünstigen Ausnutzung vorhandener Kom-
munikationsnetze. Bei Einbeziehung von Dienstleistun-
gen aus dem unmittelbaren Umfeld der liniengebunden-
en Verkehrsmittel werden die entsprechenden Informa-
tionen IDL dazu ebenfalls als Istwertquelle oder mit-
tels eines direkten Datenverbundes 10 der zentralen
Recheneinheit ZR zugeleitet. Weiterhin existiert eine Ver-

bindung der zentralen Recheneinheit ZR mit entsprechenden Dienstleistern DL zur Auftragsübermittlung und -besättigung.

[0025] Der Zugriff des künftigen Benutzers eines liniengebundenen Verkehrsmittels auf die zentrale Recheneinheit ZR kann auf verschiedene Weise erfolgen.

[0026] Eine flächendeckende Information über das aktuelle Verkehrsgeschehen wird mittels der Möglichkeiten des Mobilfunks erreicht. Dabei werden die von dem mit Funklizenz ausgestatteten Mobilfunkgerät MF1 über die Basisstation BS des C-, D- oder E-Netzes von der zentralen Recheneinheit ZR von den Nutzern abgeforderten aktuellen Verkehrsdaten (Datenfluss 6, 7) des Territoriums durch die Basisstation BS ausgestrahlt und vom Mobilfunkgerät MF1 und weiteren Empfängern E mit gleicher Dekodierung empfangen (Datenfluss 8). Das System funktioniert auch, wenn die zentrale Recheneinheit ZR bei Vorliegen von Störungen ein für dieses Territorium zuständiges Mobilfunkgerät MF1 wählt. Sofort werden alle künftigen Benutzer in diesem Territorium, die über einen Empfänger mit gleicher Dekodierung verfügen, informiert.

[0027] Weiterhin ist es zweckmäßig, das gleiche Prinzip auf das ohnehin in Betrieb befindliche Mobilfunkgerät MF1 anzuwenden und es an Verkehrsknotenpunkten anzuordnen. Dabei fungiert es zusätzlich als Sender gezielter ortsspezifischer Verkehrsinformationen (Datenfluss 6, 7, 11).

[0028] Weitere Zugriffsmöglichkeiten des künftigen Benutzers eines liniengebundenen Verkehrsmittels auf die zentrale Recheneinheit ZR bestehen mittels der Abfrageeinheiten KC1 und VB über die mit 9 und 12 gekennzeichneten Datenflusslinien.

Dabei kann es sich um Fernsehfunk mit nachfolgendem Videobildschirm oder Standleitungen/Funkverbindungen zu Videoanzeigen, Personalcomputern mit Bildschirm, Fernsehgeräten oder in Informationssäulen oder Bauwerken eingelassene elektronische Baugruppen (Minicomputer) mit Sprachausgabe handeln. Die Abfrageeinheiten sind vorzugsweise an stark frequentierten Aufenthalts-/Tätigkeitsorten künftiger Verkehrsteilnehmer installiert. Ein kurzer Blick z.B. im Kaufhaus auf eine Videotextanzeige mit den aktuellen Abfahrtszeiten der liniengebundenen Verkehrsmittel schafft die Möglichkeit, Einkauf und sofortiges Abfahren mit liniengebundenen Verkehrsmitteln optimal zu verbinden.

Patentansprüche

1. Verkehrsinformationssystem mit mindestens einer zentralen elektronischen Recheneinheit (ZR), die über Soll- und Istwertquellen (1, 2, 3) für liniengebundenen Verkehrsmittel verfügt und Mittel zur elektrischen oder funktechnischen Kopplung zur Datenübertragung an Abfrageeinheiten (F, E, MF, VB, KC1) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verkehrsinformationssystem Mittel zur Übertragung von Verkehrsinformationen von der zentralen Recheneinheit (ZR) über den Videotextkanal (9) oder über den Bild- oder Tonkanal von Fernsehsendern (12) aufweist.

2. Verkehrsinformationssystem mit mindestens einer zentralen elektronischen Recheneinheit (ZR), die über Soll- und Istwertquellen (1, 2, 3) für liniengebundenen Verkehrsmittel verfügt und Mittel zur elektrischen oder funktechnischen Kopplung zur Datenübertragung an Abfrageeinheiten (F, E, MF, VB, KC1) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

das Verkehrsinformationssystem Mittel zur Übertragung von Verkehrsinformationen von der zentralen Recheneinheit (ZR) über eine Mobilfunkbasisstation oder Mobilstation zum Empfang in einer Vielzahl von mit gleicher Dekodierung arbeitenden Mobilstationen aufweist.

3. Verkehrsinformationssystem nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verkehrsinformationen aktuelle Verkehrsdaten eines anliegenden Territoriums aufweisen.

4. Verkehrsinformationssystem nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Verkehrsinformationen Angebote von Dienstleistern (DL) im Umfeld der liniengebundenen Verkehrsmittel aufweisen.

Claims

1. Traffic information system with at least one central electronic computer unit (ZR), which has reference and actual value sources (1, 2, 3) for public service modes of transport and means for electrical linking or linking by radio engineering to data transmission to inquiry units (F, E, MF, VB, KC1), **characterised in that** the traffic information system has means for transmitting traffic information from the central computer unit (ZR) via the videotext channel (9) or via the picture or sound channel of television transmitters (12).
2. Traffic information system with at least one central electronic computer unit (ZR), which has reference and actual value sources (1, 2, 3) for public service modes of transport and means for electrical linking or linking by radio engineering to data transmission to inquiry units (F, E, MF, VB, KC1), **characterised in that** the traffic information system has means for transmitting traffic information from the central com-

puter unit (ZR) via a mobile radio base station or mobile station for reception in a multiplicity of mobile stations operating with the same decoding.

3. Traffic information system according to claim 1 or 2, **characterised in that** the traffic information has current traffic data of an adjacent territory. 5
4. Traffic information system according to claim 1 or 2, **characterised in that** the traffic information has offers by service providers (DL) in the surrounding area of the public service modes of transport. 10

Revendications

15

1. Système d'information sur le trafic avec au moins une unité centrale électronique de calcul (ZR), qui dispose de sources de valeurs nominales et effectives (1, 2, 3) pour des moyens de transport de ligne et qui comprend des moyens pour le couplage électrique ou par voie hertzienne pour la transmission de données à des unités d'interrogation (F, E, MF, VB, KC1), **caractérisé en ce que** le système d'information sur le trafic comprend des moyens pour la transmission d'informations sur le trafic depuis l'unité centrale de calcul (ZR) par l'intermédiaire du canal de vidéotexte (9) ou par l'intermédiaire du canal d'images ou de sons d'émetteurs de télévision (12). 20 25 30
2. Système d'information sur le trafic avec au moins une unité centrale électronique de calcul (ZR), qui dispose de sources de valeurs nominales et effectives (1, 2, 3) pour des moyens de transport de ligne et qui comprend des moyens pour le couplage électrique ou par voie hertzienne pour la transmission de données à des unités d'interrogation (F, E, MF, VB, KC1), **caractérisé en ce que** le système d'information sur le trafic comprend des moyens pour la transmission d'informations sur le trafic depuis l'unité centrale de calcul (ZR) par l'intermédiaire d'une station de base de la téléphonie mobile ou d'une station mobile pour la réception dans une pluralité de station mobiles travaillant avec le même décodage. 35 40 45
3. Système d'information sur le trafic selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les informations sur le trafic comprennent des données de trafic actualisées d'un territoire limitrophe. 50
4. Système d'information sur le trafic selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les informations sur le trafic comprennent des offres de prestataires de services (DL) dans le voisinage des moyens de transport de ligne. 55

