

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 297 514 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

06.10.2004 Patentblatt 2004/41

(51) Int Cl.7: **G08G 1/04**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2001/001872

(21) Anmeldenummer: **01943101.4**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

(22) Anmeldetag: **18.05.2001**

WO 2001/099079 (27.12.2001 Gazette 2001/52)

(54) **VERKEHRSINFORMATIONSVORFAHREN UND VERKEHRSINFORMATIONSSYSTEM**

SYSTEM AND METHOD FOR TRAFFIC INFORMATION

SYSTEME ET PROCEDE D'INFORMATION SUR LA CIRCULATION ROUTIERE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE FR GB IT

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 782 118

EP-A- 0 967 584

US-A- 5 809 161

(30) Priorität: **23.06.2000 DE 10030894**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

02.04.2003 Patentblatt 2003/14

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**

70442 Stuttgart (DE)

- **PLENGE G: "DAB-EIN NEUES HOERRUNDFUNKSYSTEM STAND DER ENTWICKLUNG UND WEGE ZU SEINER EINFUEHRUNG" RUNDFUNKTECHNISCHE MITTEILUNGEN, MENSING. NORDERSTEDT, DE, Bd. 35, Nr. 2, 1. März 1991 (1991-03-01), Seiten 45-66, XP000229902 ISSN: 0035-9890**
- **KUDO Y: "TRAFFIC FLOW MEASUREMENT SYSTEM USING IMAGE PROCESSING" SYSTEMS & COMPUTERS IN JAPAN, SCRIPTA TECHNICA JOURNALS. NEW YORK, US, Bd. 17, Nr. 1, 1986, Seiten 62-72, XP002016251 ISSN: 0882-1666**

(72) Erfinder:

- **WAWRA, Martin**
40470 Düsseldorf (DE)
- **WOLLBORN, Michael**
30455 Hannover (DE)

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).

EP 1 297 514 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Verkehrsinformationsverfahren-zum Erstellen und Aussenden von Verkehrsdaten, ein Navigationsverfahren unter Verwendung eines derartigen Verkehrsinformationsverfahrens, ein Verkehrsinformationssystem sowie ein Navigations-system zur Verwendung des Navigationsverfahrens.

[0002] Zur Navigation von Fahrzeugen im Straßenverkehr sind Navigationssysteme bzw. Verkehrsinformationssysteme bekannt; bei denen aufgrund von aktuellen Positionsdaten und gewählten Zieldaten eine Fahrtroute ermittelt werden kann.

[0003] Weiterhin ist die Übertragung von Verkehrsinformationen über den Rundfunk bekannt, bei denen landesweit bzw. in dem Sendebereich des jeweiligen Rundfunkprogrammes für relevante Verkehrsdaten zumindest der größeren Strecken, insbesondere der Autobahnen, in periodischen Zeitabständen übermittelt werden.

[0004] Verkehrsinformationen können weiterhin über den Dienst eines Mobilfunkbetreibers zur Verfügung gestellt werden, wobei ein Benutzer - im allgemeinen nach einer Registrierung - bei Anruf spezielle Verkehrsdaten eines regionalen Bereiches empfangen kann. Hierbei können Verkehrsinformationen somit jederzeit von einem Benutzer abgefragt werden, ohne auf z.B. die periodische Aussendung von Verkehrsnachrichten warten zu müssen.

[0005] Weiterhin ist die Anbringung von Verkehrsinformationen an der Straßenbeschilderung am Fahrbahnrand, sowie ergänzend eine Anzeige über z.B. Leuchtdisplays für jeweils erlaubte Höchstgeschwindigkeiten bekannt.

[0006] Um rechtzeitig über Verkehrsstauungen informiert zu werden und ggf. eine Fahrtroute ändern bzw. Fahrzeitverzögerungen abschätzen zu können, kann ein Benutzer insbesondere auf die im Rundfunk oder über einen Mobilfunkbetreiber ausgesendeten Verkehrsinformationen zurückgreifen. Derartige Staumeldungen sind jedoch oftmals veraltet, z.B. mehrere Stunden alt und manchmal fehlerhaft. Die Informationen beziehen sich im allgemeinen auf relativ lange Teilstrecken und sind somit bezüglich der jeweiligen Ortsangabe ungenau und darüberhinaus bezüglich des Ausmaßes der Stauungen und der evtl. Fahrzeitverzögerung unpräzise. Bei zeitweisen Beeinträchtigungen des Rundfunks oder des Mobilfunkes, z.B. bei Durchfahrt durch einen Tunnel, ist ein Empfang der Verkehrsinformationsdaten in der Regel erschwert oder sogar unmöglich, so dass Staumeldungen zu spät bzw. gar nicht empfangen werden können.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, gegenüber dem Stand der Technik Verbesserungen zu schaffen und insbesondere ein genaues und zuverlässiges Verfahren zum Erstellen und Aussenden von Verkehrsdaten sowie ein entsprechendes Verkehrsinformationssystem zu schaffen.

[0008] Diese Aufgabe wird gelöst durch Verkehrsinformationsverfahren zum Erstellen und Aussenden von Verkehrsdaten eines Verkehrsbereiches bei dem Straßenverkehrsbilder von einer Vielzahl von an stationären Kamerapositionen des Verkehrsbereiches angeordneten stationären Kameras aufgenommen werden, aus den aufgenommenen Straßenverkehrsbildern und Positionsdaten der Kamerapositionen erste Verkehrsdaten gebildet werden, die ersten Verkehrsdaten der stationären Kameras zu mindestens einer zentralen Steuereinheit übertragen werden, aus den ersten Verkehrsdaten Verkehrsinformationsdaten gebildet und die Verkehrsinformationsdaten über mindestens eine Sendeeinrichtung als Funksignale für mobile Nutzer ausgesendet werden.

[0009] Die Kamerapositionen können hierbei insbesondere über den Verkehrsbereich zumindest in etwa gleichmäßig verteilt angeordnet sein. Vorteilhaft ist eine zumindest weitgehende Abdeckung des Verkehrsbereiches, die sich in der Regel nur unter Zuhilfenahme von mobilen Kameras erreichen lässt. Die mobilen Kameras können insbesondere an Kraftfahrzeugen, d.h. an Personenkraftfahrzeugen und Lastkraftfahrzeugen angebracht sein. Die Kameras können hierbei zum einen den Sichtbereich des Fahrers wiedergeben oder auf dem Dach des jeweiligen Fahrzeuges angeordnet sein und somit einen größeren Rundblick über die jeweilige Verkehrslage ermöglichen. Aus den aufgenommenen zweiten Straßenverkehrsbildern und zweiten Positionsdaten der Fahrzeuge können anschließend zweite Verkehrsdaten gebildet werden, die entsprechend den ersten Verkehrsdaten an die eine oder mehreren zentralen Steuereinrichtungen weitergeleitet werden. Die zweiten Verkehrsdaten können in regelmäßigen Zeitabständen an die zentralen Steuereinheiten ausgesendet werden; weiterhin ist es möglich; stattdessen oder ergänzend hierzu die zweiten Verkehrsdaten an jeweils speziellen Aussendepositionen abzurufen, so dass zumindest im wesentlichen übereinstimmende Positionen der zweiten Verkehrsdaten erreicht werden können.

[0010] Die Verkehrsinformationsdaten können von der mindestens einen Sendeeinrichtung dauerhaft bzw. periodisch als Broadcast-Signale einseitig ausgesendet werden. Weiterhin ist es alternativ oder ergänzend hierzu möglich, Verkehrsdaten z.B. über ein Mobilfunknetz auf Anfrage eines Verkehrsteilnehmers auszusenden. Hierbei können jeweils die für den jeweiligen Verkehrsteilnehmer relevanten Verkehrsdaten ausgesendet werden. Vorteilhafterweise kann der Verkehrsteilnehmer bei seiner Anfrage seine derzeitige Position und ggf. einen Zielort mitteilen, woraufhin die zentrale Steuereinrichtung auf Grundlage dieser Daten sowie der Verkehrsdaten eine Fahrtroute ermitteln und die Fahrtroutendaten an den Verkehrsteilnehmer über z.B. das Mobilfunknetz übertragen kann.

[0011] Der Verkehrsteilnehmer benutzt hierbei das erfindungsgemäße Verkehrsinformationsverfahren, bei dem er die aufgenommenen Verkehrsinformationsda-

ten mit den aus seinem Ortungssystem, z.B. einem GPS-System und/oder einem GSM-System bestimmten Positionsdaten vergleicht und somit jeweils für ihn relevante und aktuelle Verkehrsinformationsdaten erhalten kann. Diese Verkehrsinformationsdaten können zum einen direkt die ersten und oder zweiten Straßenverkehrsbilder enthalten, so dass der Verkehrsteilnehmer die jeweilige Fahrsituation in für ihn relevanten Bereichen direkt einsehen kann. Weiterhin kann der Verkehrsteilnehmer ausgewählte Verkehrsdaten erhalten, die von der zentralen Steuereinrichtung aus den Verkehrsdaten ermittelt wurden. Hierbei können insbesondere durch eine automatische Bilderkennung der zentralen Steuereinrichtung aus den Verkehrsdaten die Anzahl der Fahrzeuge in den jeweiligen Bildern erkannt werden und hieraus auf eine Verkehrsdichte in jeweiligen Bereichen geschlossen werden. Gegebenenfalls ist auch durch eine dynamische Auswertung der Verkehrsbilder die Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit der erfassten Fahrzeuge und somit eine weitere Differenzierung zwischen einem Stau und einem hohen Verkehrsaufkommen möglich.

[0012] Der Verkehrsteilnehmer kann insbesondere auch als Träger einer mobilen Kamera dienen und somit in einem Verkehrsnetzsystem zum einen Verkehrsdaten aufnehmen und an die zentralen Recheneinheiten weitervermitteln und zum anderen von den ausgesendeten Verkehrsinformationsdaten profitieren und hierdurch eine Fahrtroute berechnen.

[0013] Die Erfindung wird im folgenden anhand der beiliegenden Zeichnung an einigen Ausführungsformen näher erläutert. Die Figur zeigt:

- den Aufbau eines erfindungsgemäßen Verkehrsinformationssystems sowie Navigationssystems.

[0014] Gemäß Figur 1 sind zum einen stationäre Kameras 1 an verschiedenen Kamerapositionen A,B,C,D vorgesehen. Die stationären Kameras können z.B. jeweils auf einem Mast am Fahrbahnrand, auf Verkehrsinseln oder im Fahrbahnmittelstreifen installiert werden. Weiterhin ist eine Anbringung an Brücken, Gebäuden etc. möglich. Die Kameras können sowohl ein digitales als auch ein analoges Aufzeichnungsverfahren besitzen. Ihre Spannungsversorgung kann insbesondere per Solarbetrieb erfolgen.

[0015] Die stationären Kameras 1 liefern jeweils erste Straßenverkehrsbilder s1, die sie zusammen mit geeigneten Positionsdaten P1 über erste Übertragungseinrichtungen 19 weiterleiten. Die Positionsdaten können ein jeweiliges Kürzel der betreffenden Kamera sein oder auch geographische Daten enthalten. Die ersten Straßenverkehrsbilder s1 mit den ersten Positionsdaten p1 werden als erste Verkehrsdaten v1 weitergeleitet.

[0016] Weiterhin sind auch Verkehrsteilnehmer, insbesondere Fahrzeugen 2, wie z.B. Personenkraftfahrzeuge und Landkraftfahrzeugen, mobile Kameras 8 angeordnet, mit denen zweite Straßenverkehrsbilder s2

aufgenommen werden können. Die zweiten Kamerapositionen E,F,G ändern sich entsprechend der Bewegung der Fahrzeuge 2. Aus den zweiten Straßenverkehrsbildern s2 und den zweiten Positionsdaten p2 werden zweite Verkehrsdaten v2 gebildet, die über zweite Übertragungseinrichtungen 18 weitergeleitet werden. Die Weiterleitung der ersten Verkehrsdaten v1 und zweiten Verkehrsdaten v2 kann z.B. über ein Mobilfunknetz, oder auch - insbesondere bei den stationären Kameras 1 - über eine Standleitung, z.B. eine Fernsprechleitung erfolgen.

[0017] Die ersten Verkehrsdaten v1 und zweiten Verkehrsdaten v2 werden an eine zentrale Steuereinheit 4 geleitet, die eine in der Figur 1 nicht gezeigte Empfangseinrichtung besitzt. Die zentrale Steuereinheit 4 weist eine zentrale Speichereinheit 10 und eine zentrale Recheneinheit 11 auf. Die Verkehrsdaten v1, v2 werden von der zentralen Speichereinheit 10 aufgenommen und zwischengespeichert. Sie werden anschließend - z. B. periodisch - von der zentralen Recheneinheit 11 aufgenommen und in gewünschter Weise verarbeitet. Erfindungsgemäß kann die zentrale Speichereinrichtung 10 auch hinter der zentralen Recheneinheit 11 angeordnet sein, so dass die ausgewerteten Verkehrsdaten jeweils zunächst zwischengespeichert werden.

[0018] Von der zentralen Recheneinheit 11 werden Verkehrsinformationsdaten vi ausgegeben, die über eine oder mehrere Sendeeinrichtungen 5 anschließend als Funksignale ausgestrahlt werden. Die Funksignale können als Broadcast-Signale, z.B. DVB (digital video broadcasting), DAB (digital audio broadcasting) oder DMB (digital multimedia broadcasting) ausgesendet werden.

[0019] Weiterhin ist es möglich, die zentrale Steuereinheit 4 mit einer Empfangseinrichtung für z.B. Mobilfunksignale auszustatten und somit eine Anfrage eines Benutzers bei der zentralen Steuereinheit 4 zu ermöglichen. Die zentrale Steuereinheit 4 kann hierbei - wie weiter unter noch beschrieben wird - jeweils gewünschte Verkehrsinformationsdaten über ein entsprechendes Funksignal, z.B. Mobilfunksignal, an den jeweiligen Verkehrsteilnehmer aussenden.

[0020] Die Straßenverkehrsbilder s1, s2 oder die entsprechenden Verkehrsdaten v1, v2 können vor der Aussendung an die zentrale Steuereinheit 4 insbesondere komprimiert werden, z.B. mit den Formaten JPEG oder MPEG-4. Hierdurch lassen sich ggf. auch Videosequenzen, d.h. bewegte Bilder, durch Kompression mit z.B. MPEG-4 übertragen.

[0021] Die Verkehrsdaten v1, v2 können insbesondere periodisch aktualisiert werden, z.B. alle 2-5 Minuten. Die zweiten Verkehrsdaten können insbesondere an vorgegebenen Kontrollpunkten ausgesendet bzw. abgerufen werden, so dass vergleichbare Straßenverkehrsbilder unterschiedlicher Verkehrsteilnehmer aufgenommen werden, wodurch allerdings die zeitlichen Abstände zwischen den Straßenverkehrsbildern unterschiedlich sind.

[0022] Da Verkehrsinformationsdaten in der Regel nur regional interessant sind, können erfindungsgemäß vorteilhafterweise mehrere, für verschiedene regionale Bereiche zuständige zentrale Steuereinrichtungen 4 vorgesehen werden. Hierdurch wird die Datenmenge der Verkehrsdaten sowie der Verkehrsinformationsdaten kleiner gehalten. Die zentralen Steuereinheiten können insbesondere eine Auswertung der Straßenverkehrsbilder dahingehend vornehmen, dass in den Bildern die Anzahl der jeweiligen Fahrzeuge festgestellt wird und somit eine Verkehrsdichte ermittelt wird. Durch einen Vergleich aufeinanderfolgender Bilder kann ggf. bereits ein Stau erkannt werden. Ergänzend hierzu können auch Videosequenzbilder - z.B. Videosequenzbilder in größeren zeitlichen Abständen - herangezogen werden, um einen Stau von einem hohen Verkehrsaufkommen zu unterscheiden. Weiterhin können von der stationären Kamera und ggf. auch mobilen Kameras ergänzend zu den Bildern akustische Signale, z.B. Fahrsignale der Straßenverkehrsteilnehmer aufgenommen und an die zentrale Steuereinheit 4 übermittelt werden, woraus aus der Intensität und insbesondere Frequenz des Straßenverkehrsgeräusches auf die jeweilige Fahrgeschwindigkeit geschlossen werden kann.

[0023] Als mobile Nutzer 6 sind wiederum Straßenverkehrsteilnehmer, d.h. Fahrzeuge, relevant. Die Fahrzeuge 6 nehmen die als Funksignale von der Sendeeinrichtung 5 übersandten Verkehrsinformationsdaten vi über eine Antenne bzw. Funkempfänger 14 auf. Die Verkehrsinformationsdaten vi werden in der Navigationseinrichtung 7 von einer Aufnahme-/Ausgabeeinrichtung 13 aufgenommen und an eine Navigationssteuereinrichtung 16 weitergeleitet. Die Navigationssteuereinrichtung 16 nimmt weiterhin ein Positionssignal pf von einem Ortungssystem bzw. GPS 15 auf und kann somit aus einem Vergleich der Verkehrsinformationsdaten und Positionsdaten die jeweils interessanten Verkehrsinformationsdaten herausfiltern. Die relevanten Verkehrsinformationsdaten umfassen insbesondere die Daten der jeweiligen regionalen Umgebung sowie des Fahrtrutenabschnittes zwischen der Fahrzeugposition und dem Zielort. Der Zielort kann über eine nicht gezeigte Eingabeeinrichtung an eine Zielortspeichereinrichtung 17 vom Fahrer bekannterweise eingegeben werden und als Zielortdaten z von der Navigationssteuereinrichtung 16 abgerufen werden. Die Ausgabe der Fahrerinformationssignale erfolgt über eine bekannte Anzeigeeinrichtung des Navigationssystems. Hierbei können neben den Verkehrsdaten sowie Straßenverkehrsbildern s1, s2 auch jeweilige Fahrempfehlungen für den geplanten Fahrtrutenabschnitt und evtl. Umgehungslösungen angezeigt werden. Weiterhin kann eine geschätzte Fahrtzeit bei vorgegebener Geschwindigkeit und ermittelter Verkehrsdichte errechnet werden.

[0024] Erfindungsgemäß kann über die Antenne 14 bzw. von der Navigationseinrichtung 7 des Kraftfahrzeuges 6 eine Anfrage bei der jeweiligen zentralen Steuereinrichtung 4 erfolgen, bei der die Positionsdaten pf des

Kraftfahrzeuges 6 und evtl. Zielortdaten z angegeben werden. Von der zentralen Steuereinheit 4 werden anschließend über das Mobilfunknetz zum einen Verkehrsinformationsdaten des regionalen Bereiches bzw. der jeweiligen benutzten Straße des Kraftfahrzeuges 6 und insbesondere eine errechnete optimale Fahrtroute zwischen der derzeitigen Position des Kraftfahrzeuges 6 und dem Zielort errechnet und als Verkehrsinformationsdaten v1 über z.B. ein Mobilfunknetz ausgesendet.

[0025] Aufgrund der aktuellen Verkehrsdaten kann der Fahrer seine Fahrtroute flexibel planen und ändern. Er kann z.B. jeweils vor einer Ausfahrt entscheiden, ob er weiterhin auf der jeweiligen Autobahn bleibt oder aufgrund der aktuellen Verkehrsentwicklung die Autobahn verlässt. Erfindungsgemäß können verschiedene Systeme, z.B. die Übertragung eines Broadcast-Modus sowie eines spezielleren Mobilfunkmodus kombiniert werden. Hierbei können die ausgesendeten Daten verschlüsselt werden oder den registrierten Empfängern eines Mobilfunksystems ein jeweiliger Code zugeteilt werden.

Patentansprüche

1. Verkehrsinformationsverfahren zum Erstellen und Aussenden von Verkehrsdaten eines Verkehrsgebietes (3), bei dem Straßenverkehrsbilder von einer Vielzahl von an stationären Kamerapositionen (A,B,C,D) des Verkehrsgebietes angeordneten stationären Kameras (1) aufgenommen werden, aus den aufgenommenen Straßenverkehrsbildern und Positionsdaten der Kamerapositionen erste Verkehrsdaten gebildet werden, die ersten Verkehrsdaten der stationären Kameras zu mindestens einer zentralen Steuereinheit (4) übertragen werden, aus den ersten Verkehrsdaten Verkehrsinformationsdaten (vi) gebildet und die Verkehrsinformationsdaten (vi) über mindestens eine Sendeeinrichtung (5) als Funksignale für mobile Nutzer (6) ausgesendet werden.
2. Verkehrsinformationsverfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die stationären Kamerapositionen (A,B,C,D) über den Verkehrsgebiet (3) zumindest in etwa gleichmäßig verteilt angeordnet sind.
3. Verkehrsinformationsverfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** mobile Kameras (8) an Straßenverkehrsteilnehmern (2) vorgesehen sind, die zweite Straßenverkehrsbilder aufnehmen, aus den aufgenommenen zweiten Straßenverkehrsbildern und zweiten Positionsdaten der Straßenverkehrsteilnehmer zweite Verkehrsdaten gebildet und an die mindestens eine zentrale Steuereinheit (4) ausgesendet werden,

und die Verkehrsinformationsdaten aus den ersten Verkehrsdaten und den zweiten Verkehrsdaten gebildet werden.

4. Verkehrsinformationsverfahren nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Straßenverkehrsteilnehmer (2) ein Ortungssystem (15) aufweisen und die zweiten Positionsdaten aus dem Ortungssystem (15) bestimmt werden. 5
5. Verkehrsinformationsverfahren nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweiten Verkehrsdaten an vorgegebenen Positionen (E, F, G) der Straßenverkehrsteilnehmer (2) ausgesendet werden. 10
6. Verkehrsinformationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Straßenverkehrsbilder und/oder die Verkehrsdaten vor der Übertragung an die mindestens eine zentrale Steuereinheit (4) komprimiert werden. 15
7. Verkehrsinformationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verkehrsinformationsdaten den ersten Verkehrsdaten und/oder den zweiten Verkehrsdaten entsprechen. 20
8. Verkehrsinformationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine zentrale Steuereinheit (4) die Straßenverkehrsbilder bezüglich der Anzahl aufgenommener Fahrzeuge auswertet und die Verkehrsinformationsdaten auf Grundlage der ermittelten Anzahl von Fahrzeugen erstellt werden. 25
9. Verkehrsinformationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Verkehrsdaten und/oder zweiten Verkehrsdaten in vorgegebenen Zeitabständen erneuert werden. 30
10. Verkehrsinformationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der mindestens einen Sendeeinrichtung (5) Broadcast-Signale ausgesendet werden. 35
11. Verkehrsinformationsverfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf Anfrage eines mobilen Nutzers (6) ausgewählte Verkehrsinformationsdaten (vi) vorzugsweise über ein Mobilfunknetz ausgesendet werden. 40
12. Verwendung eines Verkehrsinformationsverfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11 bei einem Navigationsverfahren für ein Kraftfahrzeug (6), bei dem die von der mindestens einen Sendeeinrichtung (5) ausgesendete Verkehrsinformationsdaten 45

aufgenommen, mit aus einem Ortungssystem (15) ermittelten Positionsdaten des Kraftfahrzeugs (6) verglichen und aus dem Vergleich Fahrtroutendaten ermittelt werden.

13. Verwendung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** von einem Navigationssystem (7) des Kraftfahrzeugs (6) Positionsdaten (pF) und Zielortdaten (Z) an die zentrale Steuereinheit (4) ausgesendet werden, von der zentralen Steuereinheit (4) relevante Verkehrsinformationsdaten (vi) ermittelt und an das Navigationssystem (7) des Fahrzeugs (6) gesendet werden. 50
14. Verwendung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** von der zentralen Steuereinheit (4) auf Grundlagen der Ortsdaten und Zieldaten des Kraftfahrzeugs (6) Fahrtroutendaten ermittelt und an die Navigationseinrichtung (7) des Kraftfahrzeugs (6) ausgesendet werden. 55
15. Verkehrsinformationssystem, insbesondere zum Durchführen eines Verkehrsinformationsverfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 11, mit stationären Kameras (1) an verschiedenen stationären Kamerapositionen (A, B, C, D), die erste Straßenverkehrsbilder aufnehmen, wobei aus den ersten Straßenverkehrsbildern und ersten Positionsdaten der Kamerapositionen erste Verkehrsdaten gebildet und über erste Übertragungseinrichtungen (19) weitergeleitet werden, mindestens einer zentralen Steuereinrichtung (4) zum Aufnehmen der ersten Verkehrsdaten und Ermitteln von Verkehrsinformationsdaten (vi), und mindestens einer Sendeeinrichtung (5) zum Aufnehmen und Aussenden der Verkehrsinformationsdaten als Funksignale. 60
16. Verkehrsinformationssystem nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** mobile Kameras (8) an Straßenverkehrsteilnehmern (2) vorgesehen sind, die zweite Straßenverkehrsbilder aufnehmen, wobei aus den zweiten Straßenverkehrsbildern und zweiten Positionsdaten der Straßenverkehrsteilnehmer zweite Verkehrsdaten ermittelt und über zweite Übertragungseinrichtungen (18) an die zentrale Steuereinheit (4) weitergeleitet werden. 65
17. Verkehrsinformationssystem nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine zentrale Steuereinheit (4) eine zentrale Speichereinheit (10) zur Aufnahme und Zwischenspeicherung der Verkehrsdaten aufweist. 70
18. Verkehrsinformationssystem nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zentrale Steuereinheit (4) eine zentrale Recheneinheit (11) zur Ermittlung der Verkehrsin-

formationsdaten (vi) aus den Verkehrsdaten aufweist.

19. Verkehrsinformationssystem nach einem der Ansprüche 15 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Empfangseinrichtung (12) zur Aufnahme von Daten (Z,pF) eines Fahrzeuges (6) und Weitergeben der Daten (Z,pF) des Fahrzeuges an die zentrale Steuereinheit (4) vorgesehen ist. 5
20. Verwendung eines Verkehrsinformationssystems nach einem der Ansprüche 15 bis 19 bei einem Navigationssystem (7) für ein Fahrzeug (6), welches eine Aufnahmeeinrichtung (13) zur Aufnahme der Verkehrsinformationsdaten eines Funkempfängers (14) des Fahrzeuges (6) aufweist, ein Ortungsgerät (15) zur Feststellung einer Position des Fahrzeuges (6) und Ausgabe von Positionsdaten (pF) umfasst, eine Zielortspeichereinrichtung (17) zum Speichern von Zielortdaten (Z) eines eingegebenen Zielortes, und eine Navigationsrecheneinheit (16) zur Aufnahme der Verkehrsinformationsdaten (vi), Positionsdaten (pF) und Zielortdaten (Z) von der Zielortspeichereinrichtung (17) zur Ausgabe dieser Daten und Fahrtroutendaten auf einer Anzeigeeinrichtung aufweist. 10 15 20 25
21. Verwendung nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Ausgabeeinrichtung (13) zur Ausgabe von Daten über den Funkempfänger (14) zu der Sendeeinrichtung (5) vorgesehen ist. 30

Claims

1. Traffic information method for creating and broadcasting traffic data relating to a traffic region (3) in which road traffic images are recorded by a plurality of fixed cameras (1) which are arranged at fixed camera positions (A, B, C, D) of the traffic region, first traffic data is formed from the recorded road traffic images and position data of the camera positions, the first traffic data of the fixed cameras is transmitted to at least one central control unit (4), traffic information data (vi) is formed from the first traffic data, and the traffic information data (vi) is broadcast as radio signals for mobile users (6) via at least one transmitter device (5). 35 40 45
2. Traffic information method according to Claim 1, **characterized in that** the fixed camera positions (A, B, C, D) are arranged distributed at least approximately uniformly over the traffic region (3). 50
3. Traffic information method according to Claim 1 or 2, **characterized in that** mobile cameras (8) are provided on road users (2) which take second road traffic images, second data traffic data is formed 55
4. Traffic information method according to Claim 3, **characterized in that** the road users (2) have a locating system (15), and the second position data is obtained from the locating system (15).
5. Traffic information method according to Claim 3 or 4, **characterized in that** the second traffic data is broadcast at predefined positions (E, F, G) of the road users (2).
6. Traffic information method according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the road traffic images and/or the traffic data is compressed before the transmission to the at least one central control unit (4).
7. Traffic information method according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the traffic information data corresponds to the first traffic data and/or to the second traffic data.
8. Traffic information method according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the at least one central control unit (4) evaluates the road traffic images with respect to the number of vehicles whose images have been taken, and the traffic information data is created on the basis of the obtained number of vehicles.
9. Traffic information method according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the first traffic data and/or second traffic data is renewed at predefined time intervals.
10. Traffic information method according to one of Claims 1 to 9, **characterized in that** broadcast signals are broadcast by the at least one transmitter device (5).
11. Traffic information method according to one of Claims 1 to 10, **characterized in that** traffic information data (vi) which is selected at the request of a mobile user (6) is preferably broadcast via a mobile radio network.
12. Use of a traffic information method according to one of Claims 1 to 11, in a navigation method for a motor vehicle (6) in which the traffic information data which is broadcast by the at least one transmitter device (5) is recorded, compared with position data of the motor vehicle (6) which is obtained from a locating system (15), and route data is obtained

from the comparison.

13. Use according to Claim 12, **characterized in that** position data (pF) and destination data (Z) is transmitted to the central control unit (4) by a navigation system (7) of the motor vehicle (6), and relevant traffic information data (vi) is obtained by the central control unit (4) and transmitted to the navigation system (7) of the vehicle (6).
14. Use according to Claim 13, **characterized in that** route data is obtained by the central control unit (4) on the basis of the location data and destination data of the motor vehicle (6), and transmitted to the navigation device (7) of the motor vehicle (6).
15. Traffic information system, in particular for carrying out a traffic information method according to one of Claims 1 to 11, having fixed cameras (1) at various fixed camera positions (A, B, C, D) which record first road traffic images, first traffic data being formed from the first road traffic images and first position data of the camera positions and being passed on via first transmission devices (19), at least one central control device (4) for recording the first traffic data and obtaining traffic information data (vi) and at least one transmitter device (5) for recording and broadcasting the traffic information data as radio signals.
16. Traffic information system according to Claim 15, **characterized in that** mobile cameras (8) are provided, on road users (2) which record second road traffic images, second traffic data being obtained from the second road traffic images and second position data of the road users and being passed on to the central control unit (4) via second transmitter devices (18).
17. Traffic information system according to Claim 15 or 16, **characterized in that** the at least one central control unit (4) has a central memory unit (10) for recording and buffering the traffic data.
18. Traffic information system according to one of Claims 15 to 17, **characterized in that** the central control unit (4) has a central processor unit (11) for obtaining the traffic information data (vi) from the traffic data.
19. Traffic information system according to one of Claims 15 to 18, **characterized in that** a receiver device (12) is provided for recording data (Z, pF) of a vehicle (6) and passing on the data (Z, pF) of the vehicle to the central control unit (4).
20. Use of a traffic information system according to one of Claims 15 to 19, in a navigation system (7) for a

vehicle (6) which has a recording device (17) for recording the traffic information data of a radio receiver (14) of the vehicle (6), comprises a locating device (15) for determining a position of the vehicle (6) and outputting position data (pF), and has a destination-storage device (17) for storing destination data (Z) of a destination which has been input, and a navigation computing unit (16) for recording the traffic information data (vi), position data (pF) and destination data (Z) from the destination-storage device (17) for outputting this data and route data on a display device.

21. Use according to Claim 20, **characterized in that** an output device (13) is provided for outputting data to the transmitter device (5) via the radio receiver (14).

Revendications

1. Procédé d'information de circulation pour élaborer et envoyer des données de circulation d'une zone de circulation (3), dans lequel des images de circulation routière sont enregistrées par une multitude de caméras (1) stationnaires disposées à des positions de caméra stationnaires (A, B, C, D) de la zone de circulation, des premières données de circulation sont formées à partir des images de circulation routière enregistrées et des données de position des positions de caméra, les premières données de circulation des caméras stationnaires sont transmises à au moins une unité de commande centrale (4), des données d'information de circulation (vi) sont formées à partir des premières données de circulation et les données d'information de circulation (vi) sont envoyées sous la forme de signaux radio par au moins un dispositif d'émission (5) destinés à des utilisateurs mobiles (6).
2. Procédé d'information de circulation selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les positions des caméras stationnaires (A, B, C, D) sont disposées de manière répartie à peu près régulièrement sur la zone de circulation (3).
3. Procédé d'information de circulation selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** des caméras mobiles (8), prévues au niveau d'usagers de la voie publique (2), enregistrent des deuxièmes images de circulation routière, et à partir des deuxièmes images de circulation routière enregistrées et des deuxièmes données de position des usagers de la voie publique des deuxièmes don-

nées de circulation sont formées et envoyées à l'au moins une unité de commande centrale (4), et les données d'information de circulation sont formées à partir des premières données de circulation et des deuxièmes données de circulation.

4. Procédé d'information de circulation selon la revendication 3,
caractérisé en ce que
les usagers de la voie publique (2) présentent un système de localisation (15), et les deuxièmes données de position sont déterminées à partir du système de localisation (15). 10
5. Procédé d'information de circulation selon la revendication 3 ou 4,
caractérisé en ce que
les deuxièmes données de circulation sont envoyées à des positions prédéterminées (E, F, G) des usagers de la voie publique (2). 15 20
6. Procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 5,
caractérisé en ce que
les images de circulation routière et/ou les données de circulation sont comprimées avant la transmission à l'au moins une unité de commande centrale (4). 25
7. Procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que
les données d'information de circulation correspondent aux premières données de circulation et/ou aux deuxièmes données de circulation. 30 35
8. Procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que
l'au moins une unité de commande centrale (4) évalue les images de circulation routière au niveau du nombre de véhicules enregistrés, et les données d'information de circulation sont élaborées sur la base du nombre déterminé de véhicules. 40 45
9. Procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 8,
caractérisé en ce que
les premières données de circulation et/ou les deuxièmes données de circulation sont renouvelées dans des intervalles de temps prédéterminés. 50
10. Procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 9,
caractérisé en ce que
l'au moins un dispositif d'émission (5) envoie des signaux de broadcast. 55

11. Procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 10,
caractérisé en ce qu'
à la demande d'un utilisateur mobile (6) des données d'information de circulation (vi) sont envoyées de préférence par un réseau de radio mobile.

12. Utilisation d'un procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11 dans un procédé de navigation pour un véhicule automobile (6), dans lequel les données d'information de circulation, envoyées par l'au moins un dispositif d'émission (5), sont enregistrées et comparées avec des données de position du véhicule automobile (6) déterminées à partir d'un système de localisation (15), et à partir de la comparaison, des données de trajectoire sont déterminées.

13. Utilisation selon la revendication 12,
caractérisée en ce que
des données de position (pF) et des données de destination (Z) sont envoyées par le système de navigation (7) du véhicule automobile (6) à l'unité de commande centrale (4) et des données d'information de circulation (vi) importantes sont déterminées par l'unité de commande centrale (4) et envoyées au système de navigation (7) du véhicule (6).

14. Utilisation selon la revendication 13,
caractérisée en ce qu'
à partir des données de localisation et des données de destination du véhicule automobile (6) l'unité de commande centrale (4) détermine des données de trajectoire et les envoie au dispositif de navigation (7) du véhicule automobile (6).

15. Système d'information de circulation, notamment pour la mise en oeuvre d'un procédé d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, comprenant
des caméras stationnaires (1) disposées à des positions de caméra (A, B, C, D) stationnaires diverses, qui enregistrent des premières images de circulation routière, des premières données de circulation étant formées à partir des premières images de circulation routière et des premières données de position des positions de caméra stationnaires et transmises par des premiers dispositifs de transmission (19),
au moins une unité de commande centrale (4) pour enregistrer les premières données de circulation et déterminer des données d'information de circulation (vi), et
au moins un dispositif émetteur (5) pour enregistrer et envoyer les données d'information de circulation sous la forme de signaux radio.

16. Système d'information de circulation selon la reven-

dication 15,

caractérisé en ce que

des caméras mobiles (8) sont prévues au niveau d'usagers de la voie publique (2), qui enregistrent des deuxièmes images de circulation routière, des deuxièmes données de circulation étant déterminées à partir des deuxièmes images de circulation routière et des deuxièmes données de position (18) des usagers de la voie publique et transmises à l'unité de commande centrale (4). 5 10

positif émetteur (5).

17. Système d'information de circulation selon la revendication 15 ou 16,

caractérisé en ce que

l'au moins une unité de commande centrale (4) présente une unité de mémoire centrale (10) pour recevoir et mémoriser temporairement les données de circulation. 15

18. Système d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 15 à 17,

caractérisé en ce que

l'unité de commande centrale (4) présente une unité de calcul centrale (11) pour déterminer les données d'information de circulation (vi) à partir des données de circulation. 20 25

19. Système d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 15 à 18,

caractérisé en ce qu'

un dispositif récepteur (12) est prévu pour recevoir des données (Z, pF) d'un véhicule (6) et transmettre les données (Z, pF) du véhicule à l'unité de commande centrale (4). 30 35

20. Utilisation d'un système d'information de circulation selon l'une quelconque des revendications 15 à 19 dans un système de navigation (7) pour un véhicule (6) comprenant un dispositif d'enregistrement (13) pour enregistrer les données d'information de circulation d'un récepteur radio (14) du véhicule (6), un appareil de localisation (15) pour déterminer une position du véhicule et émettre des données de position (pF), le système présentant un dispositif de mémoire de destination (17) pour mémoriser des données de destination (Z) d'une destination prédéterminée et une unité de calcul de navigation (16) pour enregistrer des données d'information de circulation (vi), des données de position (pF) et des données de destination (Z) en provenance du dispositif de mémoire de destination (17) pour émettre ces données et des données de trajectoire sur un dispositif d'affichage. 40 45 50

21. Utilisation selon la revendication 20,

caractérisée en ce qu'

un dispositif de sortie (13) est prévu pour envoyer des données par le récepteur radio (14) vers le dis- 55

