

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 715 286 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.06.1996 Patentblatt 1996/23

(51) Int Cl.⁶: **G08G 1/0967**(21) Anmeldenummer: **95250278.9**(22) Anmeldetag: **16.11.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU NL PT SE

(72) Erfinder: **Hort, Christian, Dipl.-Ing.**
D-40589 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **28.11.1994 DE 4444389**
03.05.1995 DE 19517309

(74) Vertreter: **Presting, Hans-Joachim, Dipl.-Ing. et al**
Meissner & Meissner
Patentanwaltsbüro
Hohenzollerndamm 89
14199 Berlin (DE)

(71) Anmelder: **MANNESMANN Aktiengesellschaft**
D-40213 Düsseldorf (DE)

(54) **Verfahren zur Reduzierung einer aus den Fahrzeugen einer Stichprobenfahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Reduzierung einer aus Fahrzeugen einer Stichprobenfahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge von Fahrzeugdaten, die Informationen über den Betriebszustand und/oder die Umgebung der Fahrzeuge enthalten, und Positionsdaten, die Informationen über die Position der Fahrzeuge in einem vorbestimmten Koordinatensystem zu einem bestimmten Zeitpunkt enthalten, nach Erfassen der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten in einem Intervall im Fahrzeug selbst für die drahtlose Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten an einen

Zentralrechner, wobei das Intervall einer vorgegebenen Zeitspanne oder einer vorgegebenen Wegstrecke entspricht.

Erfindungsgemäß werden die Fahrzeug- und Positionsdaten zwischen mindestens einigen Fahrzeugen der Stichprobenfahrzeugflotte, die eine Austauschgruppe bilden, ausgetauscht und aufbereitet und die aufbereiteten Fahrzeug- und Positionsdaten einer Austauschgruppe jeweils durch ein ausgewähltes Fahrzeug dieser Austauschgruppe an den Zentralrechner übertragen.

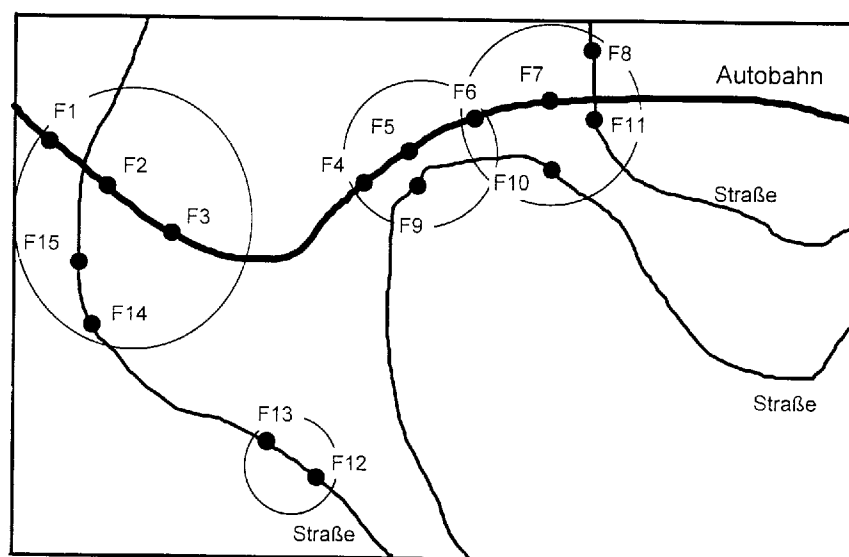


Fig. 1

EP 0 715 286 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Reduzierung einer aus Fahrzeugen einer Stichprobenfahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge von Fahrzeugdaten, die Informationen über den Betriebszustand und/oder die Umgebung der Fahrzeuge enthalten, und Positionsdaten, die Informationen über die Position der Fahrzeuge in einem vorbestimmten Koordinatensystem zu einem bestimmten Zeitpunkt enthalten, nach Erfassen der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten in einem Intervall im Fahrzeug selbst für die drahtlose Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten an einen Zentralrechner, wobei das Intervall einer vorgegebenen Zeitspanne oder einer vorgegebenen Wegstrecke entspricht.

Aus der nicht vorveröffentlichten DE 195 08 486 ist es bekannt, zur Ermittlung von Verkehrslage- oder Straßenzustandsdaten eine Stichprobenfahrzeugflotte zu verwenden, bei der einzelne als "floating cars" bezeichnete Stichprobenfahrzeuge zum Beispiel über Funk vorbestimmte Fahrzeugdaten und dazugehörige Positionsdaten an eine Empfangsstelle eines Zentralrechners übermitteln. Mit Hilfe dieser Daten kann dann der Zentralrechner anhand vorbestimmter Algorithmen die Verkehrslage ermitteln oder zum Beispiel Rückschlüsse auf Umgebungsbedingungen wie Nässe oder Vereisung der Straße, Nebel etc. gewinnen.

Dazu ist es zum Beispiel möglich, kontinuierlich oder in vorbestimmten Zeitabständen Datensätze, die die Positionsdaten der Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte und die entsprechenden Fahrzeugdaten aufweisen, von den Stichprobenfahrzeugen an die Empfangsstelle des Zentralrechners zu übermitteln. Ein solches System hat verschiedene Nachteile. Erstens hat ein Funknetz wie zum Beispiel ein GSM-Netz keine unbegrenzte Kapazität, so daß es zu einer Überlastung des Netzes kommen kann. Zweitens muß der Zentralrechner anhand der vorbestimmten Algorithmen aus den empfangenen Datensätzen die gewünschten Informationen oder Vorhersagen errechnen. Dabei wird die Rechenlast des Zentralrechners umso größer, je größer die zu verarbeitende Datenmenge ist. Die von jedem floating car der Flotte nach einem festen Schema übermittelten Datensätze enthalten aber zumindestens teilweise momentan überflüssige Daten, die die Rechenlast unnötig erhöhen, was u. a. insbesondere dann der Fall ist, wenn mehrere Fahrzeuge der Stichprobenflotte dieselbe Straße befahren.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Reduzierung der aus den Fahrzeugen einer Stichprobenfahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge anzugeben.

Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß mit den im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmalen. Durch die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche 2 bis 14 ist dieses Verfahren in vorteilhafter Weise weiter ausgestaltbar.

Die Erfindung sieht vor, daß die Fahrzeug- und Positionsdaten zwischen mindestens einigen Fahrzeugen der Stichprobenfahrzeugflotte, die eine Austauschgruppe bilden, ausgetauscht werden und die aufbereiteten Fahrzeug- und Positionsdaten einer Austauschgruppe jeweils durch ein ausgewähltes Fahrzeug dieser Austauschgruppe an den Zentralrechner übertragen werden. Die Aufbereitung kann zunächst in jedem Stichprobenfahrzeug erfolgen und dann von dem ausgewählten Fahrzeug an den Zentralrechner weitergeleitet werden oder aber die Daten werden nur durch das für die Kommunikation mit dem Zentralrechner ausgewählte Fahrzeug aufbereitet.

Hierdurch wird erreicht, daß eine Vorauswahl der Fahrzeug- und Positionsdaten erfolgt, so daß redundante Daten der Austauschgruppe aus dem Bestand der zu übertragenden Daten entfernt werden können. Dem Verfahren liegt die Erkenntnis zugrunde, daß räumlich benachbarte oder dieselbe Straße befahrende Fahrzeuge bei den bekannten Lösungen einen gewissen Anteil gleicher oder ähnlicher Daten an den Zentralrechner übertragen, was durch die mit der Erfindung ermöglichte Vorauswahl und Aufbereitung der Daten verhindert wird so daß der erforderliche Rechenaufwand vermindert wird. Darüberhinaus wird durch die Ausfilterung redundanter Daten eine deutliche Entlastung des Kommunikationsnetzes erzielt.

Eine besonders einfache Zuordnung der Stichprobenfahrzeuge zu einer Austauschgruppe wird dadurch erreicht, daß jeweils alle sich in einem vorgegeben Gebiet aufhaltenden Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte eine Austauschgruppe bilden. Die die Daten austauschenden Stichprobenfahrzeuge können bei dieser Voraussetzung anhand der Positionsdaten der von einem anderen Fahrzeug empfangenen Informationen sofort und ohne Rückfrage oder Auswahlverfahren entscheiden, ob es sich um ein Fahrzeug der eigenen Austauschgruppe und damit um zu berücksichtigende Informationen handelt.

Bei einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, daß jeweils alle unmittelbar benachbarten Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte eine Austauschgruppe bilden. Das ist deshalb zweckmäßig, weil bei unmittelbar benachbarten Fahrzeugen die Wahrscheinlichkeit, daß ähnliche Fahrzeugdaten erfaßt werden, relativ groß ist.

Eine weitere Ausgestaltung sieht andererseits vor, daß jeweils alle sich auf derselben Straße aufhaltenden Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte eine Austauschgruppe bilden. Auch in diesem Fall ist die Wahrscheinlichkeit, daß ähnliche Fahrzeugdaten erfaßt werden, relativ groß.

Um die Entscheidung, welches Fahrzeug die Daten der Austauschgruppe an den Zentralrechner übermittelt, sehr einfach zu gestalten, wird vorgeschlagen, daß die Fahrzeug- und Positionsdaten der Austauschgruppe durch ein vorbestimmtes Fahrzeug dieser Gruppe aufbereitet und an den Zentralrechner übertragen wer-

den.

Die zu übermittelnde Datenmenge der Austauschgruppe kann insbesondere dadurch gering gehalten werden, daß die aufbereiteten Fahrzeugdaten nur dann, wenn diese selbst oder ihre Veränderung einen vorgegebenen Toleranzwert überschreiten, und die Positionsdaten, regelmäßig nach Zurücklegen einer bestimmten Wegstrecke oder nach Überschreiten einer vorgegebenen Zeitspanne, durch das mit dem Zentralrechner kommunizierende Fahrzeug der Austauschgruppe an den Zentralrechner übermittelt werden.

Zur Positionsangabe der Austauschgruppe ist es vorzugsweise vorgesehen, daß zumindest ein Teil der Fahrzeugdaten über die Austauschgruppe gemittelt und bezüglich der geographischen Position der Gruppe nur die Positionsdaten des mit dem Zentralrechner kommunizierenden Fahrzeugs an den Zentralrechner übermittelt werden, wodurch die zu übertragende Datenmenge weiter reduziert wird.

Besonders bei großer räumlicher Ausdehnung der Austauschgruppe wird mit der Erfindung vorgeschlagen, über die Austauschgruppe gemittelte Positionsdaten und einen mittleren Ausdehnungsradius der Austauschgruppe an den Zentralrechner zu übermitteln. Diese Positionsdaten können durch zusätzliche Übertragung der mittleren Schwankungsbreite des mittleren Ausdehnungsradius der Austauschgruppe an den Zentralrechner auf einfache Weise vervollständigt werden. Um die Relevanz der an den Zentralrechner übertragenen Daten besser beurteilen zu können, ohne die Datenmenge wesentlich zu erhöhen, wird weiter vorgeschlagen, auch die Zahl der Fahrzeuge, die zur Austauschgruppe gehört, an den Zentralrechner zu übermitteln.

Zeckmäßigerweise werden die Fahrzeug- und Positionsdaten der Austauschgruppe über ein Funktelefon an den Zentralrechner übermittelt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Fahrzeuge einer Austauschgruppe die Fahrzeug- und Positionsdaten über Kurzstreckenkommunikationseinrichtungen, insbesondere Kurzstreckensender und -empfänger, miteinander austauschen. Damit wird eine deutliche Entlastung des Funktelefonnetzes erreicht.

Um die gerätetechnische Ausrüstung der Stichprobenfahrzeuge gering zu halten und trotzdem unterschiedlichsten Anforderungen zu genügen, ist vorgesehen, daß die Datenerfassung in den Fahrzeugen und der Datenaustausch zwischen den Fahrzeugen der Austauschgruppen durch einen Bordcomputer gesteuert wird.

Schließlich kann in den einzelnen Stichprobenfahrzeugen jeweils ein besonders einfaches Positionserkennungssystem eingesetzt werden, wenn der Zentralrechner aus den aktuellen Daten des Positionserkennungssystem, soweit diese selbst noch keine explizite Positionsangabe darstellen, die aktuelle geographische Position bestimmt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

5 Fig. 1 schematisch den Verlauf mehrerer Straßen und einer Autobahn und die Positionen der Stichprobenfahrzeuge (schwarze Punkte) von vier Austauschgruppen zu einem bestimmten Zeitpunkt und

10 Fig. 2 schematisch den Verlauf mehrerer Straßen und einer Autobahn gemäß Fig. 1, wobei der geografische Bereich zur Bildung von Austauschgruppen in gleich große Gebiete unterteilt ist.

15 Fig. 1 und 2 zeigen den Verlauf einer Autobahnteilstrecke und mehrerer Straßenteilstrecken. Entlang des Verlaufs der Autobahnteilstrecke und der Straßenteilstrecken sind die Positionen der Stichprobenfahrzeuge zu einem bestimmten Zeitpunkt in Form von schwarzen Punkten dargestellt, die sich in einer Verlaufsrichtung der Autobahn- und Straßenteilstrecken bewegen.

20 Ein Fahrzeug einer Stichprobenflotte weist in dem Fahrzeug installierte Sensoren, die kontinuierlich veränderliche Zustandsgrößen wie z. B. die Geschwindigkeit, die Motordrehzahl, die Außentemperatur, die Luftfeuchtigkeit etc. erfassen, auf. Das Fahrzeug weist weiter Sensoren auf, die diskrete Zustandsgrößen, wie z. B. die Stellung verschiedener Schalter (Scheibenwischer, Licht, Nebellicht, Heckscheibenheizung, etc.) erfassen. Das Fahrzeug ist weiterhin mit Vorrichtungen ausgestattet, die den Betrieb von aktiven Vorrichtungen (Aktoren) wie z. B. des Airbags, des Unfalldatenschreibers (UDS), des Antiblockiersystems (ABS), der Antriebs-
 25 schlupfregelung (ASR), etc. in dem Fahrzeug, anzeigen. Das Fahrzeug besitzt außerdem weiter einen GPS-Empfänger (GPS gleich Global Positioning System) als Positionsbestimmungsvorrichtung. Der GPS-Empfänger erzeugt fortlaufend in vorbestimmten Zeitabständen Positionsdaten, die die momentane Position (Länge, Breite, Zeit) des Fahrzeugs in einem vorbestimmten Koordinatensystem (Längengrade, Breitengrade) enthält. Die von den Sensoren und den Vorrichtungen zum Anzeigen des Betriebs der Aktoren erzeugten Daten bilden die Fahrzeugdaten, aus denen ein Zentralrechner in Verbindung mit den entsprechenden Positionsdaten (einschließlich der zugeordneten Zeitdaten) Informationen oder Vorhersagen über die Verkehrslage und den Straßenzustand errechnen kann.

30 Die Gesamtheit aller Fahrzeug- und Positionsdaten nur für die in Fig. 1 und 2 dargestellten Autobahn- und Straßenteilstücke würde bereits eine sehr große zum Beispiel durch ein GSM-Netz zu übertragende und von dem Zentralrechner zu verarbeitende Datenmenge bedeuten.

35 Wie Fig. 1 erkennen läßt, sind jeweils mehrere Stichprobenfahrzeuge zu Gruppen zusammengefaßt,

wobei die in einem Kreis liegenden Punkte (Fahrzeuge) jeweils eine Austauschgruppe bilden. Dabei können einzelne Fahrzeuge auch mehreren Austauschgruppen angehören. Das Stichprobenfahrzeug F6 in Fig. 1 gehört beispielsweise zwei Austauschgruppen an.

Zur Reduzierung der an den Zentralrechner zu übertragenden Fahrzeug- und Positionsdaten sind die Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte mit Kommunikationseinrichtungen ausgerüstet, so daß jeweils mehrere Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte ihre Fahrzeug- und Positionsdaten untereinander austauschen können. In dem in Fig. 1 skizzierten Fall tauschen jeweils benachbarte Stichprobenfahrzeuge ihre Daten aus. Die Kommunikationseinrichtungen, insbesondere Kurzstreckensender und -empfänger, sind so ausgeführt, daß sie nur begrenzte Reichweite haben. Ein jeweils vorbestimmtes Fahrzeug der Austauschgruppe bereitet die Fahrzeug- und Positionsdaten auf. Die Aufbereitung der Fahrzeugdaten kann zum Beispiel so erfolgen, daß alle kontinuierlich veränderlichen Zustandsgrößen der Stichprobenfahrzeuge einer Austauschgruppe gemittelt werden und für die diskreten Zustandsgrößen der Zustand mit der größten Häufigkeit ermittelt wird. Die mittlere Aktivität der Aktoren in den Fahrzeugen der Austauschgruppe kann dadurch erfaßt werden, daß die Zahl der Aktivitäten aufsummiert und durch die Zahl der zur Austauschgruppe gehörenden Stichprobenfahrzeuge dividiert wird. Nach Aufbereitung der Fahrzeugdaten werden diese zusammen mit den Positionsdaten des mit dem Zentralrechner kommunizierenden, vorbestimmten Fahrzeugs an den Zentralrechner übermittelt. Diese Vorgehensweise ist zweckmäßig, da die einer Austauschgruppe angehörenden Fahrzeuge nur einen relativ geringen räumlichen Abstand voneinander haben und oft sogar dieselbe Straße befahren. Ein Teil der Fahrzeugdaten, beispielsweise der Zustand "Airbag ausgelöst", wird direkt, also ohne Aufbereitung, an den Zentralrechner weitergeleitet. Die Übermittlung der Fahrzeug- und Positionsdaten der Austauschgruppe an den Zentralrechner durch das vorbestimmte Fahrzeug erfolgt zweckmäßigerweise über ein Funktelefonnetz. Alternativ ist es möglich, statt der Positionsdaten des mit dem Zentralrechner kommunizierenden Fahrzeugs, die Positionsdaten aller Fahrzeuge der Austauschgruppe zu mitteln, einen mittleren Ausdehnungsradius der Austauschgruppe und die mittlere Schwankungsbreite des Ausdehnungsradius zu bestimmen und die so bestimmte Austauschgruppenposition, den Ausdehnungsradius und dessen Schwankungsbreite als Positionsdaten der Austauschgruppe an den Zentralrechner zu übermitteln.

Zusätzlich ist es sinnvoll, für die einzelnen Fahrzeugdaten Toleranzwerte vorzugeben und die Daten der Austauschgruppe nur dann an den Zentralrechner zu übermitteln, wenn ein Teil der Fahrzeugdaten die vorgegebenen Toleranzwerte überschreitet. Um den Zentralrechner aber über die Bewegung der Austauschgruppe zu unterrichten, werden nur die Positionsdaten

regelmäßig nach Zurücklegen einer bestimmten Wegstrecke durch die Austauschgruppe und/oder spätestens nach Überschreiten einer vorgegebenen Zeitspanne übermittelt. Dadurch wird einerseits eine deutliche Reduzierung der zu übertragenden Datenmenge erzielt, andererseits ist der Zentralrechner trotzdem über Position und Bewegung der stichprobenartig die Verkehrslage und/oder den Straßenzustand erfassenden Austauschgruppen informiert. Der Zentralrechner kann die Gesamtbewegung der Austauschgruppen verfolgen, ohne Auswertungen unnötig übertragener Daten vornehmen zu müssen.

In Fig. 2 ist das Straßennetz mit den Stichprobenfahrzeugen gemäß Fig. 1 in gleich große Gebiete aufgeteilt. Bei dieser Ausgestaltung der Erfindung sind alle die Stichprobenfahrzeuge einer Austauschgruppe zugeordnet, die sich in einem der gleich großen Gebietsfelder a1-d3 befinden. So bilden im Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 die Fahrzeuge F4, F5, F9 im Gebietsfeld b1 eine Austauschgruppe. Die Kurzstreckenkommunikationseinrichtungen der Stichprobenfahrzeuge wird so durchgeführt, daß neben den Fahrzeugdaten nur eine Kennung des Gebietsfeldes ausgesendet wird, indem sich das aussende Fahrzeug gerade befindet. Die Kurzstreckenempfänger lassen nur die Empfangssignale passieren, die dieselbe Kennung aufweisen. Demzufolge kommunizieren nur noch die Stichprobenfahrzeuge miteinander, die sich in demselben Gebiet aufhalten und eine Austauschgruppe bilden.

Zur Auswahl des Fahrzeuges, das die Daten zum Zentralrechner überträgt, ist jedem Stichprobenfahrzeug eine Prioritätszahl (beispielsweise die Zahl 6 bei Fahrzeug F6 in Fig. 1 oder 2) zugeordnet, welche zusammen mit den anderen Daten ausgesendet wird. Die aufbereiteten Daten einer Austauschgruppe werden anschließend beispielsweise nur durch das Fahrzeug mit der größten Prioritätszahl an den Zentralrechner übertragen. Ohne Rückfragen an die anderen Fahrzeuge der Austauschgruppe kann jedes Fahrzeug der Gruppe selbst feststellen, ob es die Datenübertragung an den Zentralrechner durchzuführen hat. Um dem Zentralrechner die Relevanz der übertragenen Daten mitzuteilen, enthält die übermittelte Information zusätzlich die Zahl der Fahrzeuge, die zur Austauschgruppe gehören. Die Datenerfassung und der Datenaustausch innerhalb der Austauschgruppe wird in den Fahrzeugen der Stichprobenfahrzeugflotte mit Hilfe eines Bordcomputers ausgeführt. Über ein Bussystem werden dem Bordcomputer u.a. die vom GPS-System empfangenen Daten zur Berechnung der aktuellen Fahrzeugposition übergeben. Es ist aber auch denkbar, daß diese Daten an den Zentralrechner übermittelt werden, der daraus die aktuelle geografische Position bestimmt.

Bei einer dritten Ausführungsform der Erfindung ist es vorgesehen, daß alle Stichprobenfahrzeuge, die dieselbe Straße/Autobahn in einem vorgegebenen Gebiet befahren, eine Austauschgruppe bilden. Die Fahrzeuge der Austauschgruppe bilden dabei eine Stichproben-

fahrzeugkette mit variablem Abstand. Zweckmäßigerweise führt das abstandsmäßig in der Mitte der Kette positionierte Fahrzeug die Datenkommunikation mit dem Zentralrechner durch. Das hat den Vorteil, daß die von den Kurzstreckenkommunikationseinrichtungen zu überbrückende Entfernung bezogen auf die Länge der Stichprobenfahrzeugkette und die Verteilung der Stichprobenfahrzeuge am kleinsten ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Reduzierung einer aus Fahrzeugen einer Stichprobenfahrzeugflotte zu übertragenden Datenmenge von Fahrzeugdaten, die Informationen über den Betriebszustand und/oder die Umgebung der Fahrzeuge enthalten, und Positionsdaten, die Informationen über die Position der Fahrzeuge in einem vorbestimmten Koordinatensystem zu einem bestimmten Zeitpunkt enthalten, nach Erfassen der anfallenden Fahrzeug- und Positionsdaten in einem Intervall im Fahrzeug selbst für die drahtlose Übertragung der Fahrzeug- und Positionsdaten an einen Zentralrechner, wobei das Intervall einer vorgegebenen Zeitspanne oder einer vorgegebenen Wegstrecke entspricht, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeug- und Positionsdaten zwischen mindestens einigen Fahrzeugen der Stichprobenfahrzeugflotte, die eine Austauschgruppe bilden, ausgetauscht und aufbereitet werden und die aufbereiteten Fahrzeug- und Positionsdaten einer Austauschgruppe jeweils durch ein ausgewähltes Fahrzeug dieser Austauschgruppe an den Zentralrechner übertragen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils alle sich in einem vorgegeben Gebiet aufhaltenden Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte eine Austauschgruppe bilden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, daß jeweils alle unmittelbar benachbarten Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte eine Austauschgruppe bilden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils alle sich auf derselben Straße aufhaltenden Fahrzeuge der Stichprobenfahrzeugflotte eine Austauschgruppe bilden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeug- und Positionsdaten der Austauschgruppe durch ein vorbestimmtes Fahrzeug dieser Gruppe aufbereitet

und an den Zentralrechner übertragen werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aufbereiteten Fahrzeugdaten, wenn diese selbst oder ihre Veränderung einen vorgegebenen Toleranzwert überschreiten, und die Positionsdaten regelmäßig nach Zurücklegen einer bestimmten Wegstrecke oder nach Überschreiten einer vorgegebenen Zeitspanne durch das mit dem Zentralrechner kommunizierende Fahrzeug der Austauschgruppe an den Zentralrechner übermittelt werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein Teil der Fahrzeugdaten über die Austauschgruppe gemittelt und zusammen mit den Positionsdaten des mit dem Zentralrechner kommunizierenden Fahrzeugs an den Zentralrechner übermittelt werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß über die Austauschgruppe gemittelte Positionsdaten und ein mittlerer Ausdehnungsradius der Austauschgruppe an den Zentralrechner übermittelt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Schwankungsbreite des mittleren Ausdehnungsradius der Austauschgruppe an den Zentralrechner übermittelt wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahl der Fahrzeuge, die zur Austauschgruppe gehört, an den Zentralrechner übermittelt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeuge einer Austauschgruppe die Fahrzeug- und Positionsdaten über Kurzstreckenkommunikationseinrichtungen, insbesondere Kurzstreckensender und -empfänger, miteinander austauschen.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrzeug- und Positionsdaten der Austauschgruppe über ein Funktelefon an den Zentralrechner übermittelt werden.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenerfassung in den Fahrzeugen und der

Datenaustausch zwischen den Fahrzeugen der Austauschgruppen durch einen Bordcomputer gesteuert wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, 5
dadurch gekennzeichnet,
daß der Zentralrechner aus den Positionsdaten der
aktuellen geographischen Position, wenn diese
selbst noch keine explizite Positionsangabe dar-
stellen, die aktuelle geographische Position 10
bestimmt.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

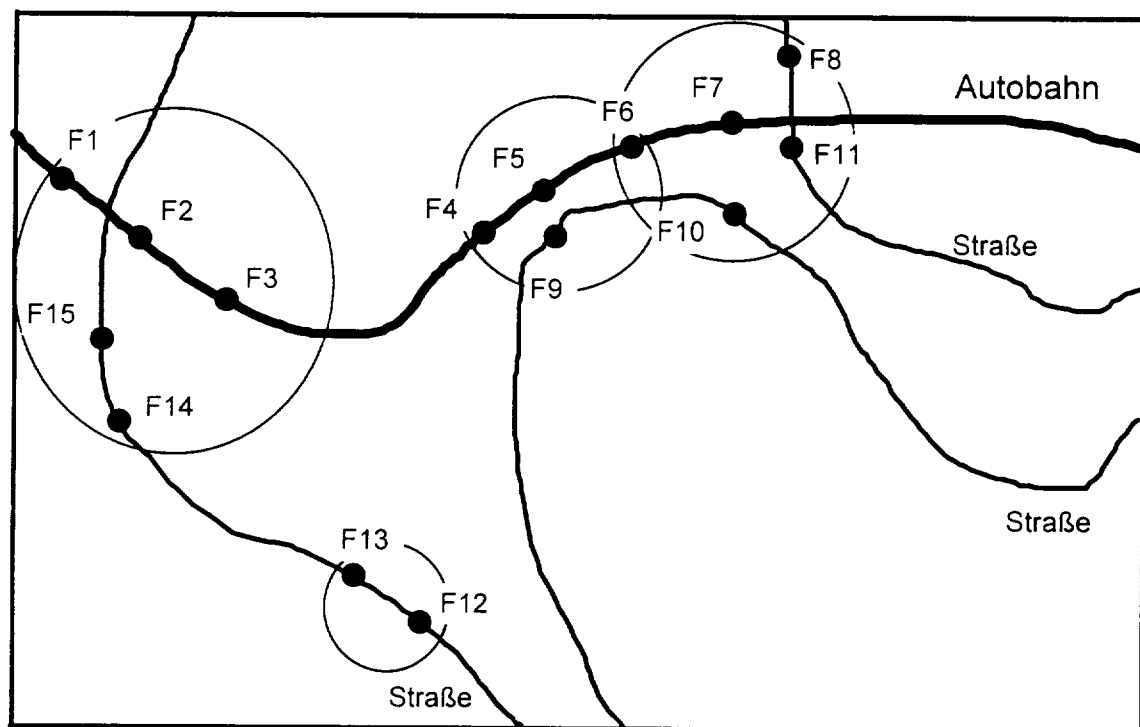


Fig. 1

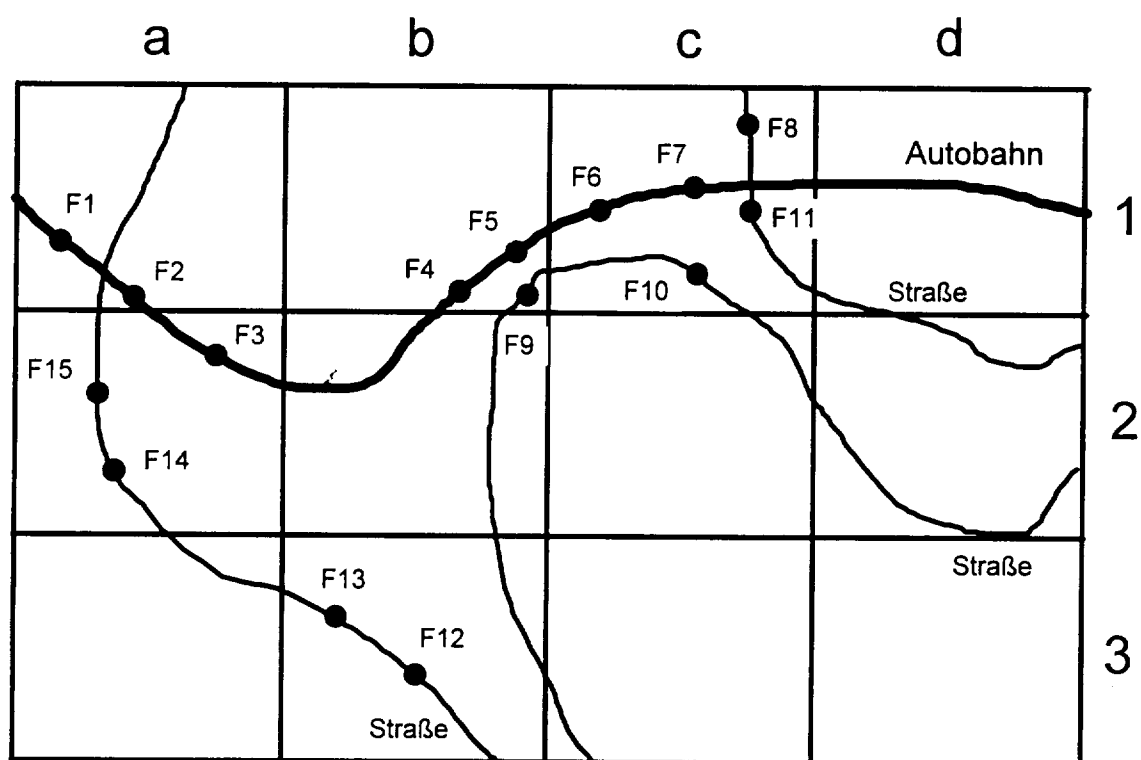


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 25 0278

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE-C-41 05 584 (AUDI AG) 20.Februar 1992 * Spalte 1, Zeile 65 - Spalte 3, Zeile 9; Abbildung *	1	G08G1/0967

A	DE-A-43 21 437 (KRAISS KARL FRIEDRICH PROF DR) 17.Februar 1994 * Spalte 3, Zeile 27 - Zeile 49; Abbildung 2 *	1	

A	GB-A-2 261 977 (LEONARD JOHN BERNARD) 2.Juni 1993 * Seite 4, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 16 * * Seite 9, Zeile 28 - Seite 11, Zeile 39; Abbildungen 1-3 *	1	

A	EP-A-0 384 794 (URBA 2000) 29.August 1990 * Seite 3, Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 41; Abbildung 1 *	1	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G08G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14.März 1996	Prüfer Wanzeele, R
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P64C03)