



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **101 33 387.0**
(22) Anmeldetag: **10.07.2001**
(43) Offenlegungstag: **23.01.2003**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.01.2019**

(51) Int Cl.: **G08G 1/01 (2006.01)**
H04W 4/44 (2018.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

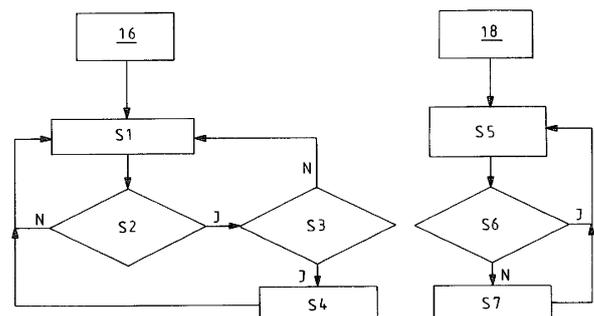
(72) Erfinder:
**Laedke, Michael, 31134 Hildesheim, DE; Skwarek,
Volker, Dr., 31162 Bad Salzdetfurth, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	195 08 486	A1
DE	196 26 114	A1
DE	196 43 454	A1
DE	197 21 750	A1
DE	197 53 050	A1
DE	199 56 682	A1
WO	01/ 22 035	A1

(54) Bezeichnung: **Verfahren zur Erfassung von Verkehrsdaten für ein Fahrzeug, insbesondere ein Kraftfahrzeug, und Einrichtung**

(57) Hauptanspruch: Verfahren zur Erfassung von Verkehrsdaten für ein Fahrzeug (16), insbesondere Kraftfahrzeug, wobei von dem Fahrzeug (16) an eine Zentrale (18) Positionsdaten des Fahrzeuges (16) geliefert werden und von der Zentrale (18) auf der Basis einer bestimmten Anzahl relevanter Daten, die von mehreren Fahrzeugen (16) übermittelt werden, Verkehrszustandsmeldungen erarbeitet werden, wobei innerhalb des Fahrzeuges (16) die Positionsdaten des Fahrzeuges (16) in vorher definierten, konstanten Zeitabständen zwischengespeichert und über eine Kommunikationseinheit (12) an die Zentrale (18) gesendet werden und anschließend von der Zentrale (18), aufgrund der daraus auswertbaren Fahrprofile, die übermittelten Positionsdaten des Fahrzeuges (16) zusammen mit den Positionsdaten anderer Fahrzeuge (16) interpretiert werden, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes eine zufällige Zeitspanne nach der ersten Meldung der Positionsdaten bis zur zweiten Meldung der Positionsdaten abgewartet wird, der vorgegebene Zeitraum für die zufällige Zeitspanne nach der ersten Meldung bis zur zweiten Meldung der Positionsdaten 0 bis 5 Minuten beträgt und nach der zweiten Meldung der Positionsdaten die weiteren Meldungen der Positionsdaten in regelmäßigen Zeitabständen erfolgen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erfassung von Verkehrsdaten und eine Einrichtung für ein Fahrzeug, insbesondere für ein Kraftfahrzeug, wobei von dem Fahrzeug an eine Zentrale Positionsdaten des Fahrzeuges geliefert werden und von der Zentrale auf der Basis einer bestimmten Anzahl relevanter Daten, die von mehreren Fahrzeugen übermittelt werden, Verkehrszustandsmeldungen erarbeitet werden.

Stand der Technik

[0002] Es sind verschiedene Verfahren zur Erfassung von Verkehrsdaten bekannt. Unter Verkehrsdaten werden allgemein Informationen verstanden, die den Auslastungszustand eines Verkehrsnetzes beschreiben. Dabei ist es unerheblich, ob es sich um abstrakte Informationen, wie „Stau“ oder „freier Verkehr“, oder mathematische Größen, wie Verkehrsfluss oder Verkehrsdichte handelt. Diese genannten Größen sind lediglich Interpretationen von Bewegungsprofilen, die Fahrzeuge in einem Verkehrsnetz liefern.

[0003] Zur Erhebung dieser Bewegungsprofile sind verschiedene Verfahren bekannt, von denen einige der so genannten Floating-Car-Data(FCD)-Verfahren eine sehr große Flexibilität aufweisen. Dabei dienen im Verkehr befindliche Fahrzeuge selbst als Sensoren. Derartige Lösungen werden beispielsweise in den DE 197 53 050 A1, DE 197 21 750 A1 und DE 196 26 114 A1 beschrieben. Des Weiteren ist das FCD-Verfahren hinreichend in Standardisierungen, beispielsweise durch das in den Global Automotive Telematics Standard integrierte FCD-Prinzip (GATS-FCD), veröffentlicht.

[0004] Alle genannten Veröffentlichungen basieren auf dem gleichen Grundprinzip. Dabei werden in den Fahrzeugen eines Verkehrsnetzes aufgrund des Fahrprofils (Strecke, Geschwindigkeit, Beschleunigung) sowie eventueller Zusatzsensorik (ABS, Regensensor) Verkehrszustände durch intelligente Vorverarbeitung vorinterpretiert und dann ereignisbezogen und/oder streckenbezogen an eine Zentrale gesendet. Diese Verfahren haben zwar den Vorteil, dass nur ein reduzierter Nachrichtenverkehr generiert wird und bei einem ereignisfreien Verkehrsabschnitt keine zusätzliche Bandbreite für das Meldungsaufkommen erforderlich ist.

[0005] Dagegen gibt es bei diesen Verfahren jedoch wesentliche Nachteile, die deren umfassender Anwendung im Wege stehen. Ein entscheidender Nachteil besteht darin, dass neben Kommunikationseinrichtungen, beispielsweise Mobiltelefone, und Po-

sitionsaufnahmeeinrichtungen, beispielsweise GPS-Empfänger, innerhalb des Fahrzeuges auch spezielle Endgeräte notwendig sind, die über intelligente Algorithmen verfügen, um die Informationsverarbeitung und Ereignisanalyse vorzunehmen. Andererseits sind die derzeitigen Algorithmen technisch noch nicht ausgereift und unterliegen noch immer einer Forschung und Anpassung, so dass bereits verbaute Endgeräte mit einem vertretbaren Aufwand nicht zu aktualisieren sind.

[0006] Bei einem Verfahren und in einer Vorrichtung zur Reduzierung einer aus einem Fahrzeug zu übertragenden Datenmenge von Fahrzeugdaten, die Informationen über den Betriebszustand und/oder die Umgebung des Fahrzeugs enthalten, und Positionsdaten, die Informationen über die Position des Fahrzeuges in einem vorbestimmten Koordinatensystem zu einem bestimmten Zeitpunkt wie sie aus DE 195 08 486 A1 enthalten sind, werden die zu übertragenden Positionsdaten, die einen ersten Vektorzug bestimmen, die den durch das Fahrzeug in dem Intervall zurückgelegten Weg beschreibt, derart reduziert, dass die reduzierten Positionsdaten einen zweiten Vektorzug bestimmen und der maximale senkrechte Abstand der Vektoren des zweiten Vektorzugs von dem ersten Vektorzug kleiner als ein vorgegebener Schwellenwert ist, und diese reduzierten Positionsdaten werden mit einer Auswahl der gespeicherten Fahrzeugdaten übertragen. Hierbei ist vorgesehen, dass Fahrzeugdaten für ein Fahrzeug erfasst werden, wobei das Fahrzeug mit einem GPS-Empfänger und einer Kommunikationseinheit ausgerüstet ist, und eine Speichereinheit mit dem GPS-Empfänger in funktioneller Verbindung steht.

[0007] Die DE 196 43 454 A1 betrifft ein Verfahren zur drahtlosen Übermittlung von Daten zur Verkehrslagebeurteilung in Streckenabschnitten eines Straßennetzes an eine Zentrale, wobei die Daten in einer Vielzahl von Fahrzeugen erfasst werden, die mit einer entsprechenden Sensorik zur Datenerfassung ausgerüstet sind und im Verkehr mitfließen (floating cars). Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass eine Einrichtung zur Speicherung und Verarbeitung von Daten vorgesehen ist, die Eigenschaften eines tatsächlichen Fahrprofils und eines erwarteten Fahrprofils ermittelt, dass ein Komparator für den Vergleich der Eigenschaften des tatsächlichen Fahrprofils und des erwarteten Fahrprofils vorgesehen ist, dass ein Speicher für Entscheidungskriterien an den Komparator angeschlossen ist, und dass die Sendeeinrichtung in Abhängigkeit vom Entscheidungsergebnis des Komparators zur Datenübertragung an die Zentrale einschaltbar ist. Dieses Verfahren dient zur Übermittlung von Daten aus Fahrzeugen zur Verkehrslagebeurteilung und zur Erstellung von Fahrprofilen in Streckenabschnitten eines Straßennetzes an eine Zentrale.

[0008] Die DE 199 56 682 A1 bezieht sich auf ein Verfahren zur Steuerung der Übertragungszeitpunkte von Daten, die Ereignisse betreffen, die durch Fahrzeuge einer Fahrzeugflotte, insbesondere einer Stichprobe-Fahrzeugflotte detektiert werden, an eine Dienstzentrale. Dadurch, dass jedes Fahrzeug die Daten in Übereinstimmung mit einer statistischen Verteilungsfunktion zeitlich verzögert an die Zentrale sendet, und nach Eintritt vorgegebener Kriterien keine weiteren Übertragungen mehr stattfinden, wird die Anzahl der zu übertragenen Nachrichten gesenkt, und dennoch kann die Zentrale die Ereignisse mit einer entsprechend großen statistischen Sicherheit detektieren. Das Verfahren erfordert nur geringen Aufwand zum Verwalten der Daten und Fahrzeuge. Hierbei werden die Übertragungszeitpunkte für Stichprobenfahrzeugdaten an eine Zentrale per Zufallsverteilung gesendet.

[0009] Aus der WO 2001/22035 A1 ist ein Verkehrsmanagement-System zur Steuerung von Fahrzeugen bekannt, wobei die Routenführung auf Stichprobenfahrzeug-Daten beruht.

Darstellung der Erfindung:
Aufgabe, Lösung, Vorteile

[0010] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Erfassung von Verkehrsdaten für ein Fahrzeug sowie eine Einrichtung der gattungsgemäßen Art zu schaffen, bei denen nach dem Prinzip des FCD gearbeitet wird, ohne dass ein auf FCD spezialisiertes Endgerät im Fahrzeug notwendig ist.

[0011] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Verfahren der oben genannten Art mit den im Anspruch 1 genannten Merkmalen gelöst.

[0012] Dadurch, dass innerhalb des Fahrzeuges die Positionsdaten des Fahrzeuges in vorher definierten, konstanten Zeitabständen zwischengespeichert und über eine Kommunikationseinheit an eine Zentrale gesendet werden und anschließend von der Zentrale, aufgrund des daraus auswertbaren Fahrprofils, die übermittelten Positionsdaten des Fahrzeuges zusammen mit den Positionsdaten anderer Fahrzeuge interpretiert werden, ist es vorteilhaft möglich, nach dem Prinzip des FCD zu arbeiten, ohne dass ein auf FCD spezialisiertes Endgerät im Fahrzeug notwendig ist.

[0013] Der entscheidende Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass fahrzeugseitig neben den Komponenten zur FCD-Kommunikation, die zukünftig zunehmend zur Standardausstattung eines Fahrzeuges gehören werden, nur noch ein sehr einfacher Algorithmus zur Erzeugung der FCD erforderlich ist. Zur Standardausstattung zählen beispielsweise ein GPS-Empfänger zur Positionsaufnahme und ein Mobiltelefon zur Kommunikation. Die

Erfindung ermöglicht es in vorteilhafter Weise, dass Auswerte- und Interpretationsalgorithmen für Fahrmuster nicht mehr im Fahrzeug vorgehalten werden müssen. Von besonderem Vorteil dabei ist, dass diese Algorithmen in einer Zentrale vorgehalten werden, wodurch sie einfacher zu aktualisieren sind.

[0014] Für die Realisierung der FCD-Kommunikation ist vorteilhafterweise kein FCDspezifisches Zusatzgerät im Fahrzeug notwendig. Stattdessen kann der einfache Algorithmus, der lediglich die Fahrzeugposition speichert und die Kommunikation übernimmt, beispielsweise in der Kommunikationseinrichtung (Handy) integriert sein. Es ist auch möglich, den Algorithmus auf einem speicherfähigen Bordcomputer als eine entsprechende Softwareapplikation zu starten.

[0015] In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zur Reduktion des Kommunikationsaufkommens die Sendetätigkeit des Fahrzeuges von der Zentrale aus selektiv eingeschaltet oder ausgeschaltet wird. Dadurch ist es vorteilhafterweise möglich, das Meldeaufkommen zu steuern, indem selektiv Melder zu- oder abgeschaltet werden.

[0016] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass während des Zeitraumes, in dem die Sendetätigkeit des Fahrzeuges von der Zentrale ausgeschaltet ist, die Positionsdaten des Fahrzeuges weiter aufgezeichnet werden. Diese gespeicherten Positionsdaten des Fahrzeuges können dann vorteilhafterweise jederzeit von der Zentrale abgerufen werden.

[0017] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den in den Unteransprüchen genannten Merkmalen.

Figurenliste

[0018] Nachstehend wird die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel anhand der beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den allgemeinen Ablauf bei der Erfassung von Verkehrsdaten durch das erfindungsgemäße Verfahren und

Fig. 2 ein schematisches Blockschaltbild einer Einrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Bester Weg zur Ausführung der Erfindung

[0019] **Fig. 1** zeigt in schematisierter Form den Ablauf einer Verkehrsdatenerfassung durch das erfindungsgemäße Verfahren.

[0020] Als Ausrüstung des Fahrzeuges **16**, das wenigstens über eine Positionsbestimmungseinheit **10**

und eine Kommunikationseinheit **12** verfügen muss, ist zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zusätzlich lediglich eine Speichereinheit **14** notwendig.

[0021] Der allgemeine Ablauf des erfindungsgemäßen Verfahrens gemäß **Fig. 1** beginnt mit dem Schritt **S1**, bei dem die Positionsdaten des Fahrzeuges **16** aufgenommen werden. Im nächsten Schritt **S2** wird festgestellt, ob der vorgegebene Zeitintervall x zur letzten Aufnahme der Positionsdaten abgelaufen ist. Ist dieses der Fall, wird im weiteren Schritt **S3** überprüft, ob das Fahrzeug **16** als Melder konfiguriert ist. Wird dieses bejaht (J), so werden vom Fahrzeug **16** im nächsten Schritt **S4** die Daten an die Zentrale **18** gemeldet. Sofern jeweils in den Schritten **S2** oder **S3** die Fragen mit „nein“ (N) zu beantworten sind, werden vom Fahrzeug **16** weiter die Positionsdaten aufgenommen und gespeichert, um diese dann bei einer Abfrage zu einem späteren Zeitpunkt an die Zentrale **18** zu senden. Das Fahrzeug **16** hat dabei den Status des inaktiven Melders.

[0022] Von der Zentrale **18** werden die Daten des Fahrzeuges **16** im Schritt **S5** empfangen, ausgewertet und interpretiert. Im nächsten Schritt **S6** wird von der Zentrale **18** überprüft, ob eine ausreichende Anzahl von Fahrzeugen **16** als Melder konfiguriert ist. Ist dieses der Fall, werden von den als Melder konfigurierten Fahrzeugen **16** weiter die Daten empfangen, ausgewertet und interpretiert. Wird bei der Überprüfung gemäß Schritt **S6** festgestellt, dass die Anzahl der als Melder konfigurierten Fahrzeuge **16** nicht ausreicht, wird im Schritt **S7** die Anzahl der Meldefahrzeuge **16** angepasst. Dabei werden von der Zentrale **18** weitere Fahrzeuge **16** als Melder aufgerufen. Sofern das Meldeaufkommen zu hoch ist, kann die Anzahl der meldenden Fahrzeuge **16** verringert werden, indem eine bestimmte Anzahl von Fahrzeugen **16** als Melder abgeschaltet wird.

[0023] Das Zusammenwirken der Positionsbestimmungseinheit **10** mit der Kommunikationseinheit **12** und der Speichereinheit **14** ist schematisch in der **Fig. 2** dargestellt. Die Speichereinheit **14** zeichnet in regelmäßigen Zeitabständen, beispielsweise im 0,1-Hz-Takt, die Position des Fahrzeuges **16** auf. Zur Ortung des Fahrzeuges **16** können die an sich bekannten Verfahren wie GPS- oder GSM-Positionsbestimmung angewendet werden.

[0024] Sofern das Fahrzeug **16** über ein Navigationssystem verfügt, können vorteilhafterweise die auf einer digitalen Karte abgebildeten Positionen des Fahrzeuges **16** verwendet werden.

[0025] Die Positionsdaten des Fahrzeuges **16** werden als Koordinatenserie regelmäßig, beispielsweise im 5-Minuten-Takt, an eine Zentrale **18** gesendet. Die Zentrale **18** empfängt die Koordinatense-

rie mehrerer Fahrzeuge **16** und bewertet die Fahrmuster, Fahrzeugabstände und ähnliche Informationen nach dort vorliegenden Algorithmen zur Erstellung von Verkehrszustandsmeldungen. Algorithmen zur Ereigniserkennung sind somit vorteilhafterweise fahrzeugseitig nicht mehr erforderlich. Der Ort der jeweiligen Ereignisse lässt sich beispielsweise durch Korrelationsverfahren auf einer digitalen Karte abbilden. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass die Algorithmen zur Abbildung der aktuellen Position des Fahrzeuges **16** auf einer digitalen Karte nicht mehr in einem speziell dafür konfigurierten Endgerät im Fahrzeug **16** vorgehalten werden müssen. Stattdessen erfolgt vorteilhafterweise die Auswertung nach der Datenübertragung zentral.

[0026] Probleme kann es geben, wenn in der Zentrale **18** mit einem übermäßigen Nachrichtenaufkommen zu rechnen ist. Dies ist der Fall, wenn viele Fahrzeuge **16** als Melder dienen. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht deshalb vor, dass zur Reduktion des Kommunikationsaufkommens die Sendetätigkeit des Fahrzeuges **16** von der Zentrale **18** aus selektiv eingeschaltet oder ausgeschaltet wird. In vorteilhafter Weise lässt sich hierzu die Funktion des Cell-Broadcast bei Mobiltelefonen nutzen, um durch die Zentrale **18** selektiv Melder ein- und auszuschalten. Bei diesem Verfahren ist es möglich, Nachrichten an alle Mobiltelefone innerhalb einer bestimmten Mobilfunkzelle zu senden. Da sich Mobilfunkzellen gut lokal geographisch abgrenzen lassen, ist es somit möglich, innerhalb einer gewünschten Region das Meldeaufkommen zu steuern, indem selektiv Fahrzeuge **16** als Melder zu- oder abgeschaltet werden.

[0027] In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass während des Zeitraumes, in dem die Sendetätigkeit des Fahrzeuges **16** von der Zentrale **18** ausgeschaltet ist, die Positionsdaten des Fahrzeuges **16** weiter aufgezeichnet werden. In diesem Zeitraum, in dem das Fahrzeug **16** den Status eines so genannten „inaktiven Melders“ hat, werden im Fahrzeug **16** weiterhin Positionsdaten aufgezeichnet, jedoch nicht an die Zentrale **18** gemeldet. Wenn in einer bestimmten Region keine ausreichende Meldequote vorliegt, werden zunächst alle Fahrzeuge **16** durch die Zentrale **18** hinzugeschaltet. Dadurch, dass alle Fahrzeuge **16** weiterhin ihre Position zumindest intern protokolliert haben, sind sie sofort in der Lage, eine Meldung abzusetzen und somit die Zentrale **18** auch mit zeitlich zurückliegenden Positionsdaten zu versorgen.

[0028] In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes eine zufällige Zeitspanne nach der ersten Meldung der Positionsdaten bis zur zweiten Meldung abgewartet wird. Dadurch wird vorteilhafterweise ein gleichmäßiges Sendeaufkommen gewährleistet. Von der zweiten Meldung an sendet je-

des einzelne Fahrzeug **16** wieder in gleichmäßigen Zeitabständen.

[0029] Eine andere bevorzugte Ausgestaltung besteht darin, die Einrichtungen in den Fahrzeugen **16** über eindeutig zugeordnete Registriernummern anzusprechen. Grundsätzlich muss davon ausgegangen werden, dass dem FCD-Dienstbetreiber beispielsweise aus datenschutzrechtlichen Gründen nicht bekannt ist, welche Fahrzeuge **16** sich in welcher Zelle befinden. Aufgrund einer fortlaufenden Registriernummer, mit der die Einrichtungen von FCD-meldenden Fahrzeugen **16** ausgestattet wurden, kann man jedoch von einem gewissen Ausrüstungsgrad an davon ausgehen, dass bundesweit beispielsweise die letzte oder die letzten zwei Kennziffern nahezu gleichmäßig verteilt sind. Aufgrund dessen können FCD-Dienstbetreiber beispielsweise 10% der Fahrzeuge **16** einer Zelle als Melder einschalten, wenn sie dort per Cell-Broadcast die Meldung absetzen: „Alle Fahrzeuge mit der Endziffer **1** melden!“.

[0030] Nachfolgend soll an einem Beispiel eines sich in Fahrt befindlichen Fahrzeuges **16** das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert werden. Hierzu werden bestimmte Situationen, in denen sich das Fahrzeug **16** auf den Streckenabschnitten befinden kann, und bestimmte Abläufe bei der Fahrt angenommen.

[0031] Für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist Voraussetzung, dass das Fahrzeug **16** mit einer Positionsbestimmungseinheit **10**, beispielsweise mit einem GPS, und einer Kommunikationseinheit **12**, beispielsweise mit einem Mobiltelefon, sowie mit einer Speichereinheit **16** ausgerüstet ist (**Fig. 2**).

[0032] Es wird davon ausgegangen, dass das Fahrzeug **16** zum aktuellen Zeitpunkt nicht als Melder konfiguriert ist und daher lediglich Positionsdaten aufzeichnet. Im Verlauf der Fahrt verlässt das Fahrzeug die Mobilfunkzelle, innerhalb derer es als inaktiver Melder konfiguriert ist, und bewegt sich in eine andere Zelle, innerhalb derer zu wenig Daten für eine repräsentative Verkehrserfassung für einen Provider vorliegen. Das Fahrzeug **16** ist für die FCD-Applikation durch die Zusatzsoftware auf eine eindeutige Registriernummer, beispielsweise **12345**, konfiguriert. Das Meldungsintervall beträgt eine Meldung pro **5** Minuten.

[0033] Neben diesem Fahrzeug **16** befinden sich noch tausend weitere FCD-fähige Fahrzeuge **16** innerhalb der Mobilfunkzelle, von denen jedoch nur zehn Fahrzeuge **16** als aktive Melder geschaltet sind. Um festzustellen, wie viele FCD-fähige Fahrzeuge **16** sich in der entsprechenden Zelle aufhalten, wird von der Zentrale **18** über Cell-Broadcast die Meldung „Al-

le Fahrzeuge melden!“ abgesetzt. Daraufhin senden alle Fahrzeuge **16** sofort die aufgezeichneten Positionsdaten der letzten fünf Minuten und beginnen dann nach einer zufälligen Pause, die zwischen **0** und **5** Minuten liegen kann, in regelmäßigen 5-Minuten-Abständen zu senden.

[0034] Die gesendeten Daten werden in der Zentrale **18** empfangen und ausgewertet. Aufgrund der Bewegungsprofile lassen sich jeweils Position, Geschwindigkeit und Beschleunigung der Fahrzeuge **16** in den letzten fünf Minuten bestimmen, so dass sich ein gutes Übersichtsbild der Verkehrslage ergibt. Je nach Diskrepanz zwischen gewünschtem und erhaltenem Datenumfang lässt sich das Datenaufkommen schrittweise reduzieren, indem Fahrzeuggruppen beispielsweise über die Endziffern der FCD-Registriernummern wieder abgeschaltet werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erfassung von Verkehrsdaten für ein Fahrzeug (16), insbesondere Kraftfahrzeug, wobei von dem Fahrzeug (16) an eine Zentrale (18) Positionsdaten des Fahrzeuges (16) geliefert werden und von der Zentrale (18) auf der Basis einer bestimmten Anzahl relevanter Daten, die von mehreren Fahrzeugen (16) übermittelt werden, Verkehrszustandsmeldungen erarbeitet werden, wobei innerhalb des Fahrzeuges (16) die Positionsdaten des Fahrzeuges (16) in vorher definierten, konstanten Zeitabständen zwischengespeichert und über eine Kommunikationseinheit (12) an die Zentrale (18) gesendet werden und anschließend von der Zentrale (18), aufgrund der daraus auswertbaren Fahrprofile, die übermittelten Positionsdaten des Fahrzeuges (16) zusammen mit den Positionsdaten anderer Fahrzeuge (16) interpretiert werden, **dadurch gekennzeichnet**, dass innerhalb eines vorgegebenen Zeitraumes eine zufällige Zeitspanne nach der ersten Meldung der Positionsdaten bis zur zweiten Meldung der Positionsdaten abgewartet wird, der vorgegebene Zeitraum für die zufällige Zeitspanne nach der ersten Meldung bis zur zweiten Meldung der Positionsdaten 0 bis 5 Minuten beträgt und nach der zweiten Meldung der Positionsdaten die weiteren Meldungen der Positionsdaten in regelmäßigen Zeitabständen erfolgen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Reduktion des Kommunikationsaufkommens die Sendetätigkeit des Fahrzeuges (16) von der Zentrale (18) aus selektiv eingeschaltet oder ausgeschaltet wird.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass während des Zeitraumes, indem die Sendetätigkeit des Fahrzeuges (16) von der Zentrale (18) ausgeschaltet ist, die Positionsdaten des Fahrzeuges weiter aufgezeichnet werden.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Positionsdaten einer digitalen Straßenkarte eines Navigationssystems des Fahrzeuges (16) verwendet werden.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Positionsdaten des Fahrzeuges mit Hilfe einer Registrierungsnummer einer Einrichtung des Fahrzeuges (16) abgerufen werden.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

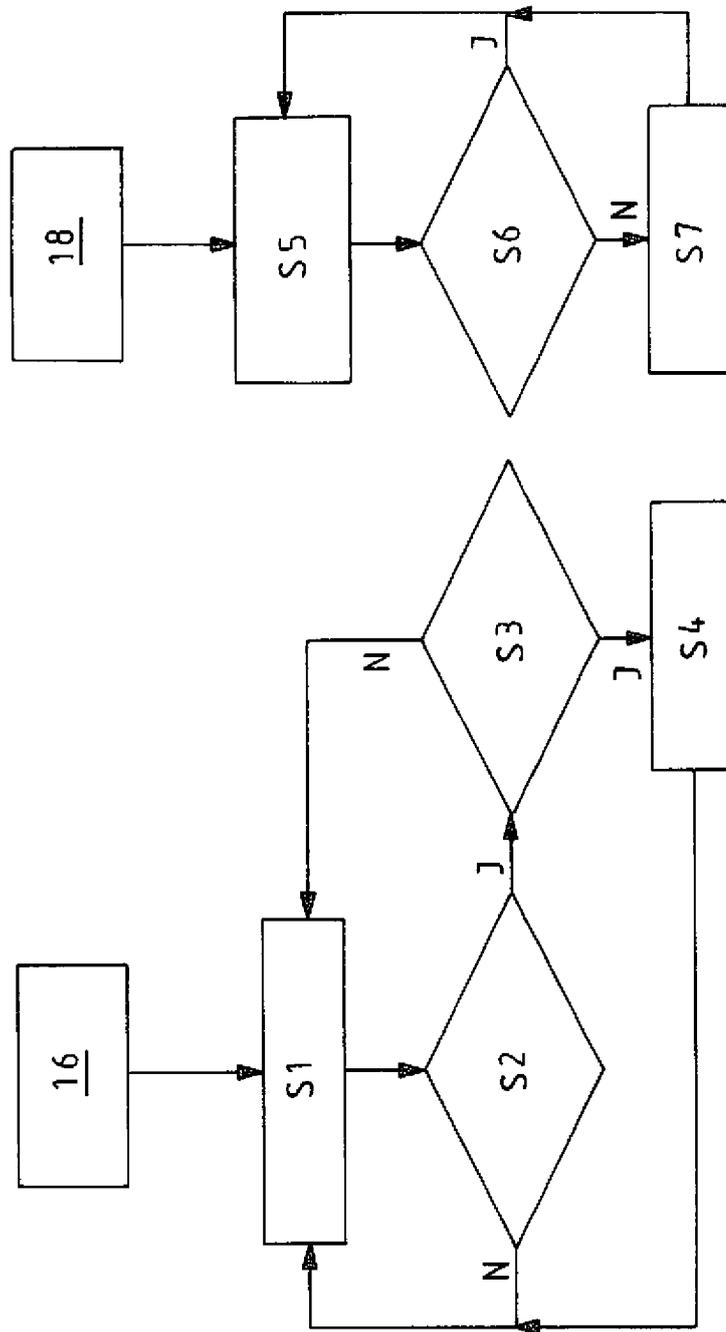


Fig.1

Fig. 2

