



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 892 379 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.01.1999 Patentblatt 1999/03

(51) Int. Cl.⁶: **G08G 1/01**, G08G 1/127,
G08G 1/09

(21) Anmeldenummer: 98111702.1

(22) Anmeldetag: 25.06.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

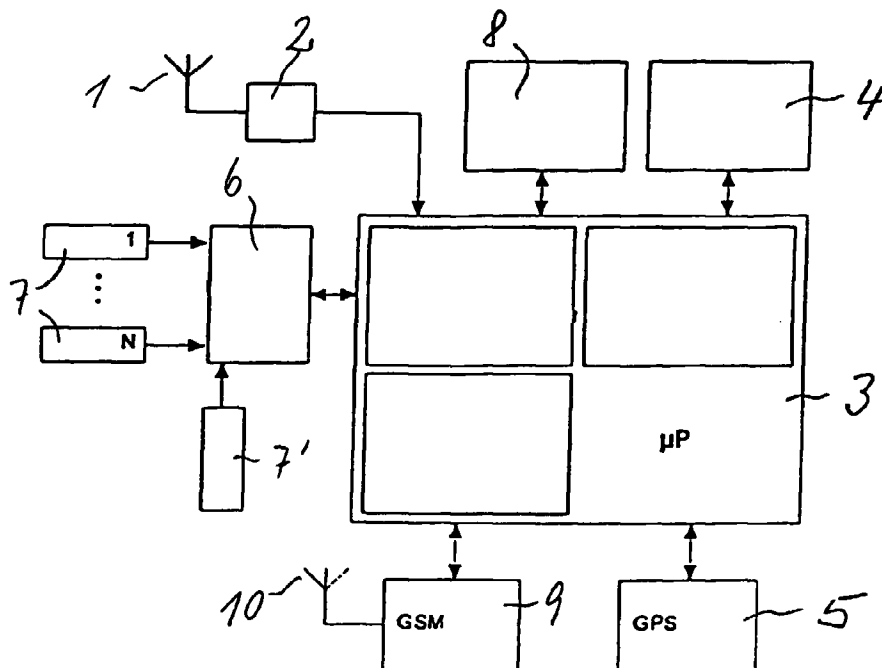
(72) Erfinder:
• **Kersken, Ulrich**
31199 Diekhofen (DE)
• **Baierl, Wolfgang**
73630 Remshalden (DE)

(30) Priorität: 18.07.1997 DE 19730794

(54) Verfahren und Telematikgerät zum Erstellen und Aussenden von verkehrsrelevanten Daten

(57) Bei einem Verfahren zum Erstellen und Aussenden von verkehrsrelevanten Daten, die mit Sensoren (7) an Bord eines Kraftfahrzeugs erstellt worden sind, zusammen mit einer Positionsangabe an eine Zentrale, in der die Daten ausgewertet und zur Erstellung von Verkehrsmeldungen benutzt werden, wird die Belastung eines Kommunikationsnetzes durch das Aussenden von verkehrsrelevanten Daten dadurch erheblich herabgesetzt, daß Verkehrsmeldungen mit einem Empfänger (2) in dem Kraftfahrzeug empfangen und

nach Art und Ort abgespeichert werden und daß vor dem Aussenden von Daten an die Zentrale ein Vergleich der Daten unter Berücksichtigung der aktuellen Position mit dem Inhalt der abgespeicherten Verkehrsmeldungen vorgenommen wird und nur solche Daten an die Zentrale ausgesandt werden, die in den abgespeicherten Daten nicht enthalten sind bzw. eine Änderung gegenüber den abgespeicherten Daten enthalten.



EP 0 892 379 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erstellen und Aussenden von verkehrsrelevanten Daten, die mit Sensoren an Bord eines Kraftfahrzeugs erstellt worden sind, zusammen mit einer Positionsangabe an eine Zentrale, in der die Daten ausgewertet und zur Erstellung von Verkehrsmeldungen benutzt werden.

Die Erfindung betrifft ferner ein Telematikgerät für ein Kraftfahrzeug mit Eingängen zum Anschluß von Sensoren, einem Eingang für empfangene kodierte Verkehrsmeldungen, einem Eingang für Signale einer Navigationseinrichtung und einer Sendeeinrichtung zum Aussenden von aus den Sensorsignalen gebildeten Daten an eine Zentrale.

Das heute praktizierte System der Durchsage von Verkehrsnachrichten ist nicht befriedigend, weil eine erhebliche Zeit benötigt wird, bis relevante Verkehrsergebnisse gemeldet und dann über Rundfunk mitgeteilt werden, wobei viele Verkehrsteilnehmer die Durchsage der Verkehrsmeldung verpassen, weil sie gerade zu diesem Zeitpunkt das Autoradio ausgeschaltet oder einen Sender eingestellt haben, der keine Verkehrsnachrichten ausstrahlt.

Das letztgenannte Problem kann durch die Einrichtung eines Verkehrsfunkkanals behoben werden, dessen jeweils letzte Verkehrsmeldungen in einem Speicher abgespeichert werden und daher jederzeit abgehört werden können. Der Speicher ist dabei so organisiert, daß neu ankommende Meldungen die ältesten abgespeicherten Meldungen aus dem Speicher eliminieren (First-In-First-Out).

Es wird erwogen und an Versuchsstrecken erprobt, durch an den Straßen, insbesondere Autobahnen, montierte Sensoren die mittlere Verkehrsdichte und -geschwindigkeit zu detektieren und an eine Zentrale zu melden, die aus den detektierten Daten Verkehrsmeldungen erstellt.

Ergänzend oder alternativ hierzu ist der Gedanke bekannt geworden, durch im Fahrzeug installierte Verkehrstelematik-Endgeräte Position, Fahrgeschwindigkeit und -richtung unmittelbar aus dem Verkehrsgeschehen zu melden (Mannesmann-Geschäftsbericht 1996, veröffentlicht im Internet unter <http://www.mannesmann.de/fakten/1996/forschung.htm#automotive>). Zur Positionsbestimmung wird dabei das satellitengestützte Global Positioning System GPS und zur Informationsübermittlung an die Zentrale das flächendeckende GSM-Mobilfunknetz genutzt. Die Daten "Fahrgeschwindigkeit und -richtung" können auch aus GPS-Daten, vorzugsweise jedoch aus der Sensierung der Lenkbewegung und aus dem Sensor für den Tachometer oder den Radsensoren für ein automatisches Bremssystem (ABS) entnommen werden. Auf diese Weise können Verkehrsdaten von den Verkehrsteilnehmern selbst aktuell an die Zentrale übermittelt werden. Dabei wird es allerdings erforderlich sein, die Übermittlung der Daten entweder in einem festen Zeit-

raster oder aufgrund bestimmter Ereignisse (Unterschreiten einer Mindest-Fahrgeschwindigkeit für eine Mindestdauer o.ä.) vorzusehen. Da für die Übermittlung der Daten ein Verbindungsaufbau, beispielsweise im GSM-Netz, erforderlich ist, wird beim Auftreten eines Staus, also bei einer kollektiven Verlangsamung der Fahrgeschwindigkeit, eine erhebliche Anzahl von Übermittlungen aufgebaut oder zumindest versucht werden. Bei der wünschenswerten großen Verbreitung dieses FCD-Verfahrens (Floating-Car-Data-Verfahren) werden die Meldungen der Telematikgeräte zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Verfügbarkeit des Kommunikationsnetzes führen, wodurch ggf. die Funktionsfähigkeit des FCD-Verfahrens in Frage gestellt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher das Problem zugrunde, eine zu starke Beanspruchung eines Kommunikationsnetzes durch in Kraftfahrzeugen eingebaute Telematikgeräte zu vermeiden.

Ausgehend von dieser Problemstellung ist erfindungsgemäß ein Verfahren der eingangs erwähnten Art dadurch gekennzeichnet, daß Verkehrsmeldungen mit einem Empfänger in dem Kraftfahrzeug empfangen und nach Art und Ort abgespeichert werden und daß vor dem Aussenden von Daten an die Zentrale ein Vergleich der Daten unter Berücksichtigung der aktuellen Position mit dem Inhalt der abgespeicherten Verkehrsmeldungen vorgenommen wird und nur solche Daten an die Zentrale ausgesandt werden, die in den abgespeicherten Daten nicht enthalten sind bzw. eine Änderung gegenüber den abgespeicherten Daten enthalten.

Das erfindungsgemäße Verfahren sieht somit vor, daß die durch die Sensoren enthaltenen Daten nicht sofort an die Zentrale weitergeleitet werden, wenn diese Daten eine Relevanz für eine Verkehrssituation haben könnten, sondern zunächst der in der Zentrale vorhandene und in Form von Verkehrsmeldungen bereits mitgeteilte Kenntnisstand überprüft wird. Nur wenn die im Fahrzeug intern gebildeten Daten gegenüber den abgespeicherten Verkehrsmeldungen eine neue Information enthalten, wird das Aussenden an die Zentrale mit dem Telematikgerät veranlaßt. Dabei ist es naturgemäß zweckmäßig, daß die Verkehrsmeldungen auf einem eigenen Kanal übermittelt werden und daher sofort und automatisch vom Empfänger im Kraftfahrzeug empfangen und abgespeichert werden können. Die vielfach redundante Aussendung von Daten an die Zentrale durch die zahlreichen Verkehrsteilnehmer kann daher erfindungsgemäß vermieden werden, so daß eine minimale Belastung des Kommunikationsnetzes durch die Übermittlung der Verkehrsdaten erreicht wird.

Die Angabe über den Ort des gemeldeten Verkehrsgeschehens kann daher nicht nur eine punktuelle Ortsangabe sondern auch Ausmaßangaben in Form von Flächen oder Streckenabschnitten umfassen.

Für die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist es außerordentlich vorteilhaft, wenn Verkehrsmeldungen in einem standardisierten Kode ausgestrahlt und abgespeichert werden. In diesem Fall

können die von den Sensoren gelieferten Daten den zugehörigen Teilen der kodierten Verkehrsmeldung zugeordnet und die aktuelle Position des Kraftfahrzeugs mit der in der Verkehrsmeldung angegebenen Lokalisierung verglichen werden. Auf diese Weise ist es möglich, ohne großen Aufwand festzustellen, ob die aktuellen, zur Übertragung an die Zentrale vorgesehenen Verkehrsdaten bereits in einer abgespeicherten Verkehrsmeldung enthalten sind.

Um den Speicher im Empfänger für die Verkehrsmeldungen im Kraftfahrzeug nicht zu groß machen zu müssen, kann es sinnvoll sein, für die Abspeicherung im Empfänger eine Selektion der Verkehrsmeldung im Hinblick auf den betroffenen Ort und die aktuelle Position des Kraftfahrzeugs vorzunehmen. Bewegt sich beispielsweise ein Kraftfahrzeug gerade in Kassel, wird nicht zu erwarten sein, daß dieses Kraftfahrzeug zur Aktualisierung einer Verkehrsmeldung in Karlsruhe beitragen kann. Es ist daher nicht erforderlich, eine Verkehrsmeldung abzuspeichern, die ein fernab von der aktuellen Position des Kraftfahrzeugs liegendes Gebiet betrifft.

Zur Lösung des oben erwähnten Problems ist erfindungsgemäß ferner ein Telematikgerät der eingangs erwähnten Art gekennzeichnet durch einen Speicher zum Abspeichern von empfangenen kodierten Verkehrsmeldungen mit Lokalisationscodes, eine Vergleichseinrichtung zum Vergleich der aktuellen Position mit Lokalisationscodes der abgespeicherten Verkehrsmeldungen, einer Korrelationseinrichtung zur Korrelierung der durch die Sensoren gewonnenen Daten mit den Inhalten der abgespeicherten Verkehrsmeldungen und eine Steuerung der Sendeeinrichtung zur Aussendung nur solcher Daten, die durch die Korrelationseinrichtung nicht bereits explizit oder implizit als Bestandteil oder Änderung der abgespeicherten Verkehrsmeldungen erkannt sind.

Der Vergleich der aktuellen Position mit einem Lokalisationskode kann durch einen Umrechnungsalgorithmus ermöglicht werden. Vorzugsweise ist jedoch ein Speicher mit einer Lokalisationstabelle zur Zuordnung der von der Navigationseinrichtung ermittelten Position zu einem Lokalisationskode vorgesehen.

Die Erfindung soll im folgenden anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Das dargestellte Gerät empfängt über eine Antenne 1 und einen Verkehrsfunkempfänger 2 Verkehrsnachrichten, die vorzugsweise über einen Verkehrsfunkkanal der Rundfunkanstalten oder einen hierfür zur Verfügung stehenden Mobilfunkkanal eines Mobilfunk-Serviceproviders ausgestrahlt werden. Die Verkehrsmeldung enthält vorzugsweise eine beispielsweise nach dem ALERT C-Protokoll kodierte Angabe über die Art der Meldung und einen Lokalisationskode. Eine zentrale Verarbeitungseinheit 3 des Geräts sorgt für die Ablage der Verkehrsmeldung in einem Speicher 4, der somit alle aktuellen Verkehrsmeldungen, zumin-

dest soweit sie für die aktuelle Position des Kraftfahrzeugs relevant werden können, enthält.

Zur Bestimmung der aktuellen Position des Kraftfahrzeugs dient ein GPS-Empfänger 5, mit dem eine Positionsermittlung aus Satellitensignalen möglich ist. Gegebenenfalls kann die Positionsbestimmung mit Hilfe von Signalen bestimmter Sensoren des Kraftfahrzeugs, wie beispielsweise ABS-Sensoren oder Lenkbewegungssensoren, verfeinert werden.

An die zentrale Verarbeitungseinheit 3 ist ferner ein Anschlußmodul 6 angeschlossen, das Ausgangssignale einer Reihe von Sensoren 7 sowie Signale eines Kraftfahrzeugbus 7' aufnimmt. Die zentrale Verarbeitungseinheit 3 verarbeitet die von dem Anschlußmodul 6 gelieferten Signale zu verkehrsrelevanten Daten und ordnet diese den zugehörigen Teilen der kodierten Verkehrsmeldung zu. Gleichzeitig findet eine Zuordnung der durch den GPS-Empfänger 5 generierten Position zu den aufgenommenen Daten statt, wobei die geografischen Daten einem Lokationskode zugeordnet werden, der sich aus einer Lokationstabelle 8 ergibt.

In der zentralen Verarbeitungseinheit wird dann eine Korrelation der generierten und mit dem Lokalisationskode versehenen Daten zu unter dem gleichen Lokalisationskode abgespeicherten aktuellen Verkehrsmeldungen vorgenommen. Entsprechen die Daten einer vorliegenden Verkehrsmeldung, wird nichts weiteres veranlaßt. Gehören die über die Sensoren 7 generierten Daten jedoch zu einem noch nicht gemeldeten Verkehrsereignis oder ändern sie eine abgespeicherte Verkehrsmeldung, beispielsweise indem die Auflösung eines gemeldeten Staus festgestellt worden ist, wird eine entsprechende Meldung generiert und über einen GSM-Sendeteil 9 und eine GSM-Antenne 10 zu einem eine Zentrale bildenden Serviceprovider abgestrahlt.

Insbesondere zur Erkennung der Auflösung eines Verkehrsstaus ist es zweckmäßig, die im Speicher 4 abgespeicherten aktuellen Verkehrshinweise bezüglich ihres Lokalisationscodes zu überwachen und eine Annäherung des Kraftfahrzeugs an die zu dem Lokalisationskode gehörenden geografischen Daten mit Hilfe des GPS-Empfängers 5 festzustellen. Liegt die der Verkehrsmeldung zugrundeliegende Situation nicht mehr vor, wird eine entsprechende Korrekturmeldung über die GSM-Antenne abgestrahlt.

Die in dem Speicher abgespeicherten Verkehrsmeldungen können im Rahmen der vorliegenden Erfindung im weitesten Sinne verstanden werden, also insbesondere verkehrsrelevante Umweltdaten beinhalten, z.B. Nebel-, Niederschlags-, Temperaturwarnmeldungen o.ä.. Demgemäß kommen als Sensoren 7 zur Erstellung von verkehrsrelevanten Daten auch bisher nicht in Betracht gezogene Informationsgeber in Frage, so z.B. die Betätigung eines Lichtschalters während der Tageszeit als Indikator für Nebel oder Niederschläge, ein Schlupfsensor einer ABS-Steuerung als Indikator für Straßenglätte durch Eis, Schnee oder Nässe usw.

Selbstverständlich ermöglicht es die Erfindung fer-

ner, auch aus anderen Quellen stammende Verkehrsmeldungen zu verarbeiten, um beispielsweise die Daten der kraftfahrzeugeigenen Sensoren zu interpretieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erstellen und Aussenden von verkehrsrelevanten Daten, die mit Sensoren (7) an Bord eines Kraftfahrzeugs erstellt worden sind, zusammen mit einer Positionsangabe an eine Zentrale, in der die Daten ausgewertet und zur Erstellung von Verkehrsmeldungen benutzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß Verkehrsmeldungen mit einem Empfänger (2) in dem Kraftfahrzeug empfangen und nach Art und Ort abgespeichert werden und daß vor dem Aussenden von Daten an die Zentrale ein Vergleich der Daten unter Berücksichtigung der aktuellen Position mit dem Inhalt der abgespeicherten Verkehrsmeldungen vorgenommen wird und nur solche Daten an die Zentrale gesandt werden, die in den abgespeicherten Daten nicht enthalten sind bzw. eine Änderung gegenüber den abgespeicherten Daten enthalten. 5 10 15 20
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Verkehrsmeldungen in einem standardisierten Code ausgestrahlt und abgespeichert werden, daß die von den Sensoren (7) gelieferten Daten den zugehörigen Teilen der kodierten Verkehrsmeldung zugeordnet und die aktuelle Position des Kraftfahrzeugs mit der in der Verkehrsmeldung angegebenen Lokalisierung verglichen werden. 25 30
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussendung von Verkehrsmeldungen in einem von der Zentrale gespeisten Übertragungsnetz erfolgt. 35
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß für die Abspeicherung eine Selektion der empfangenen Verkehrsmeldungen im Hinblick auf den betreffenden Ort und die aktuelle Position des Kraftfahrzeugs vorgenommen wird. 40 45
5. Telematikgerät für ein Kraftfahrzeug mit Eingängen zum Anschluß von Sensoren (7), einem Eingang für empfangene kodierte Verkehrsmeldungen mit Lokalisationscodes, einem Eingang für Signale einer Ortungseinrichtung (5) und einer Sendeeinrichtung (9, 10) zum Aussenden von aus den Sensorsignalen gebildeten Daten an eine Zentrale, **gekennzeichnet durch** einen Speicher (4) zum Abspeichern von empfangenen kodierten Verkehrsmeldungen, eine Vergleichseinrichtung (in 3) zum Vergleichen der aktuellen Position mit Lokalisationscodes der abgespeicherten Verkehrsmeldungen, einer Korrelationseinrichtung (in 3) zur 50 55

Korrelierung der Daten mit den Inhalten der abgespeicherten Verkehrsmeldungen und einer Steuerung (in 3) der Sendeeinrichtung (9, 10) zum Aussenden nur solcher Daten, die durch die Korrelationseinrichtung nicht bereits explizit oder implizit als Bestandteil oder Änderung der abgespeicherten Verkehrsmeldungen erkannt sind.

6. Telematikgerät nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch einen Speicher (8) mit einer Lokalisationstabelle zur Zuordnung der von der Ortungseinrichtung (5) ermittelten Position zu einem Lokalisationscode.

