

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
**INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)**

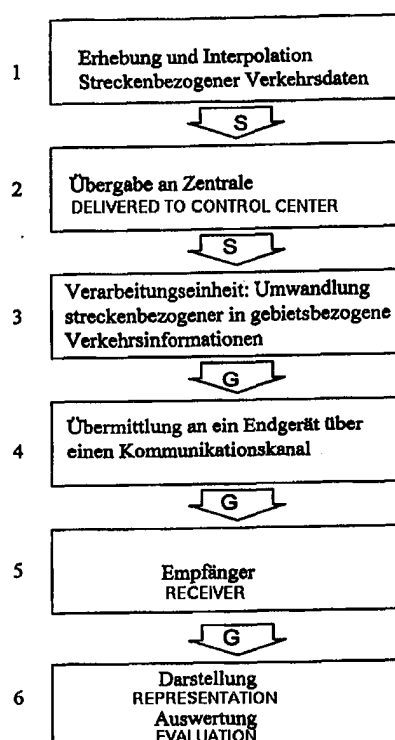
(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G08G 1/09	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/35331 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. August 1998 (13.08.98)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/00385 (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Februar 1998 (02.02.98) (30) Prioritätsdaten: 197 06 037.4 6. Februar 1997 (06.02.97) DE 197 53 050.8 19. November 1997 (19.11.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): MAN- NESMANN AG [DE/DE]; Mannesmannufer 2, D-40213 Düsseldorf (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEIMANN, Josef [DE/DE]; Mühlenbergweg 6, D-40629 Düsseldorf (DE). SCHULZ, Werner [DE/DE]; Aretzstrasse 10e, D-40670 Meerbusch (DE). VIEWEG, Stefan [DE/DE]; Bonifatiusstrasse 53, D-40547 Düsseldorf (DE). (74) Anwälte: MEISSNER, Peter, E. usw.; Hohenzollerndamm 89, D-14199 Berlin (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht. Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i>

(54) Title: TRANSMISSION OF LOCALIZED TRAFFIC INFORMATION
(54) Bezeichnung: ÜBERMITTLUNG GEBIETSBEZOGENER VERKEHRSINFORMATIONEN
(57) Abstract

Information compression is achieved by means of a terminal, a control center or a method for providing the user of a terminal with information on the traffic situation in a traffic network via traffic information transmitted through a telecommunications channel from a control center to the terminal, wherein traffic information relating to at least one route in a traffic network is converted into information relating to a specific area therein, and wherein localized information is made available to the user of the terminal.

(57) Zusammenfassung

Eine Informations-Komprimierung wird erreicht durch ein Endgerät, eine Zentrale bzw. ein Verfahren zur Information eines Benutzers eines Endgerätes über die Verkehrssituation in einem Verkehrsnetz mittels von einer Zentrale an das Endgerät über einen Kommunikationskanal übermittelter Verkehrsinformationen, wobei auf mindestens eine Strecke im Verkehrsnetz bezogene Verkehrsinformationen in auf ein Gebiet im Verkehrsnetz bezogene Informationen umgewandelt werden, wobei dem Benutzer des Endgerätes gebietsbezogene Informationen dargestellt werden.



1...INQUIRE AND INTERPOLATION OF ROUTE-RELATED TRAVEL DATA

3...PROCESSING UNIT: CONVERSION OF ROUTE-RELATED TRAFFIC INFORMATION

4...TRANSFER TO TERMINAL VIA ELECTROCOMMUNICATIONS CHANNEL

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

5 Übermittlung gebietsbezogener Verkehrsinformationen

Beschreibung

10 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und Vorrichtungen zur Information eines Benutzers eines Endgerätes über die Verkehrssituation in einem Verkehrsnetz.

Informationen, die für den Verkehr relevant sind, werden im folgenden als „Verkehrsinformationen“ bezeichnet. Zu diesen Verkehrsinformationen gehören im
15 engeren Sinne die bekannten Meldungen über Stau, Unfall, Behinderung usw., aber auch Meßdaten wie z.B. Geschwindigkeit oder die Anzahl der Fahrzeuge, die einen Meßquerschnitt passieren. Im weiteren Sinne gehören hierzu jedoch auch Informationen über das Umfeld wie z.B. Wetterinformationen („gefrierender Regen“, „Nebel“) und Beschränkungen (Geschwindigkeitsbeschränkung, Anlieger, LKW-
20 Verbot, Wasserschutzgebiet usw.). Auch Informationen über Mautpflicht oder Mauttarife gehören in diesem Kontext zu den Verkehrsinformationen.

Verkehrsinformationen beziehen sich bisher insbesondere auf die Streckenabschnitte eines Straßennetzes. Auch allgemeine Information (wie „Nebel“) bezieht sich letztlich immer auf einzelne Streckenabschnitte. Heute bekannte und genutzte Systeme
25 referenzieren die Informationen daher auf die Streckenabschnitte. Ein bekanntes Beispiel sind verbale Rundfunkmeldungen (z.B. „Stau 5 km auf der A3 zwischen ... und ...“). Es sind auch Systeme bekannt, die diese Meldungen in codierter Form übertragen. Hier wird dann, wie im Beispiel RDS/TMC, Referenz auf einen codierten Straßenabschnitt genommen.

30 Ansätze zur quantitativen Einbindung gebietsbezogener Verkehrsinformationen in Verkehrslagemodelle sind von der Anmelderin beispielsweise in den Patentanmeldungen DE-P 195 26 148.8 und DE-P 196 50 844.4 vorgeschlagen worden. Auch die Übertragung von punktuell gemessenen quantitativen Daten, insbesondere von
35 mittleren Geschwindigkeitswerten, ist bekannt (WO 90/05969 Martell et al.).

Dieses Verfahren ist gemeinsam, daß die Übertragung von immer detaillierteren Informationen sowohl an technische wie auch an ergonomische Grenzen stößt. Auf der technischen Seite wirken hier vor allem die verfügbare Übertragungsbandbreite bzw. die Kommunikationskosten begrenzend, auf der ergonomischen Seite ist zu sehen, daß eine Vielzahl weitgehend redundanter Informationen übertragen oder dargestellt wird, da ein Merkmal (z.B. Nebel) sich auf viele Streckenabschnitte erstrecken kann.

Ein weiterer schwerwiegender Nachteil von streckenbezogenen Informationen besteht darin, sowohl zentralseitig als auch empfangsseitig auf ein „gemeinsames“, d.h. beiden bekanntes Streckennetz Bezug genommen werden muß. Gibt die Zentrale der Information den Bezug „4711“, der einen bestimmten Straßenabschnitt definiert, so muß dieser Bezug dem Empfangsgerät zur weiteren Verarbeitung bekannt sein, es muß also die gleiche „Straßenkarte“ haben bzw. benutzen.

Ein Bezug auf ein sehr limitiertes Teilnetz, insbesondere Autobahnnetz, ist noch praktikabel (vgl. RDS/TMC). Wird dieses Vorgehen aber auf das gesamte Straßennetz ausgeweitet, so wird das Verfahren, wenn technisch überhaupt realisierbar, sehr unökonomisch. Insbesondere werden auch die Probleme des gemeinsamen Referenzsystems sehr schnell extrem komplex, wenn das gesamte Straßennetz sowohl zentralseitig als auch endgeräteseitig gepflegt und upgedatet werden muß.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist eine Informationsreduktion der Verkehrsinformationen unter möglichst weitgehender Vermeidung von Qualitätsverlusten. Die Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Bei einer zentral-seitigen Informationsreduktion durch Umwandlung von streckenbezogenen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen wird die zu übertragende Informationsmenge verringert; bei einer endgeräteseitigen derartigen Informationsreduktion wird die Information für die Weiterverarbeitung und/oder vereinfachte oder prägnantere Darstellung optimiert.

Die vorgestellte Erfindung vermeidet die Nachteile des Standes der Technik. Das System besteht aus einer (oder auch mehreren) „Zentralen“, die die Verkehrsinfor-

mationen erheben und bereitstellen und mindestens einem Empfänger bzw. Abnehmer dieser Verkehrsinformationen. Eine Verkehrsinformation wird von der Zentrale an den Empfänger über einen Kommunikationskanal übermittelt. Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, die in der Regel als streckenbezogene Daten erhobenen Informationen mittels einer Verarbeitungseinheit in gebietsbezogene Informationen umzurechnen und die Verkehrsinformationen somit in Form von gebietsbezogenen Informationen bereitzustellen.

Die Verarbeitungseinheit kann dabei vorteilhaft zentralseitig wie auch empfangsseitig eingesetzt werden. Im ersten Fall erzielt man damit eine drastische Reduktion der übertragenen Informationen, d.h. der Vorteil liegt vor allem auf der technisch-kommerziellen Seite. Im zweiten Fall erzielt man eine drastische Reduktion redundanter Information, die sich vor allem in ergonomischer Hinsicht, insbesondere bei der Darstellung, vorteilhaft auswirkt. Diese unterschiedliche Abfolge ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt.

In dem erfindungsgemäßen Verfahren liegen die Informationen vorzugsweise in quantitativer Form, also mit einer mehr als binären Quantifizierung, also z.B. quaternär, vor. Das Verfahren läßt sich allerdings auch vorteilhaft nutzen, wenn bestimmte Merkmale wie beispielsweise „Nebel“, „Wasserschutzgebiet“ o.ä. durch einfache binäre Zugehörigkeit (ja/nein) quantifiziert werden. Auch weitere Merkmale, wie Mautpflicht in einer vor dem Fahrzeug-Endgerät in Fahrtrichtung liegenden Strecke können in differenzierten quantitativen Angaben (z.B. Preis pro km), aber in Form obiger Ja/Nein-Zuordnung quantifiziert werden.

Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Dabei zeigt

Fig. 1 einen Datenflußplan der Verkehrsinformationen für ein Ausführungsbeispiel,

Fig. 2 einen Datenflußplan der Verkehrsinformationen für ein weiteres Ausführungsbeispiel

Fig. 3 eine Umwandlung streckenbezogener in gebietsbezogene Verkehrsinformationen und

Fig. 4 die Definition eines Gebietes.

Die Bedeutung des erfindungsgemäßen Verfahrens unterstreicht folgendes Beispiel:
5 Heute sind bereits diverse Geräte auf dem Markt, die im Auto mitgeführt werden und die mit Hilfe einer - üblicherweise satellitengestützten - Ortung anhand einer ebenfalls mitgeführten Karte dem Fahrer Hilfen oder Anweisungen zur Navigation geben. Eine Verkehrsstörung kann beispielsweise in Form einer verbalen Staumeldung (z.B. „Stau 3 km auf A3 zwischen ... und ...“) empfangen werden. Idealerweise sollte diese
10 Meldung in der weiteren Navigation oder Routenplanung berücksichtigt werden. Bei der Integration solch singulärer Meldungen stellt sich sofort die Frage, wie denn die Verkehrssituation auf einer möglichen Umgehungsstrecke aussieht. Durch die Übermittlung lediglich singulärer Meldungen ist der Fahrer aber prinzipiell „blind“ in Bezug auf die nicht referenzierten Streckenabschnitte. Aus diesem Grunde muß die
15 Detaillierung, vor allem in Bezug auf untergeordnete Straßen, deutlich erhöht werden. Wenn also Verkehrsinformationen als Grundlage für Entscheidungen über Alternativen (zur Route, zum Verkehrsmittel o.ä.) dienen sollen, müssen auch über die Alternativen Informationen bereitgestellt werden. (Dies wurde hier am technischen Beispiel des Navigators illustriert, gilt aber allgemein.) Eine weitere Detaillierung stößt
20 aber an Grenzen: Wenn beispielsweise Verkehrsinformationen auch über Innenstädte benötigt werden, ist eine streckenbezogene Bereitstellung der Information kaum noch praktikabel. Hierzu würden eine sehr große Menge von Straßen genannt werden, die alle die gleiche Information (wie z.B. „verstopft“) enthalten. Aus der Sicht des Nutzers läßt sich das Problem im gewählten Beispiel einfach beschreiben: „Die ganze
25 Innenstadt ist verstopft.“ Hier wird also lediglich eine pauschale Aussage getroffen. Der Kern der Erfindung beruht nun darin, diese qualitative Vorgehensweise in ein effizientes, technisch und kommerziell durchführbares Verfahren umzusetzen.

Hierzu werden im ersten Schritt quantitative Verkehrsdaten erhoben bzw. unterstellt.
30 Dies ist zweckmäßig, da in den weiteren Schritten in irgendeiner Form gemittelt werden muß. In einer bevorzugten Ausprägung sind dies beispielsweise die auf den einzelnen Streckenabschnitten gefahrenen Durchschnittsgeschwindigkeiten. Andere meßbare Größen wie Reisezeiten, Anzahl der Fahrzeuge o.ä. sind jedoch auch möglich. In der Praxis ist es unwahrscheinlich, daß Daten zu allen
35 Streckenabschnitten vorliegen. Es ist daher in der Regel erforderlich, die Meßdaten

durch plausible Annahmen zu ergänzen. Die Annahmen können einfach aus baulichen Merkmalen (Straßentyp, Geschwindigkeitsbeschränkung o.ä.) oder aber auch aus komplexeren Erfahrungsdatenbanken (Ganglinien) abgeleitet werden. Mögliche Vorgehensweisen hierzu sind in den Unteransprüchen beschrieben.

5

Im zweiten Schritt erfolgt die Pauschalisierung der Information, die technisch durch Mittelung über mehrere Streckenabschnitte innerhalb eines Gebietes erfolgt. Die vielen Einzelinformationen zu vielen Streckenabschnitten werden so in eine gemittelte Information zu allen Streckenabschnitten dieses Gebietes umgerechnet. Im konkreten

10 Beispiel würde somit eine mittlere Geschwindigkeit ermittelt.

15

Für die praktische Nutzung kann es vorteilhaft sein, hierbei verschiedene Straßenklassen zu unterscheiden, d.h. eigene Mittelwerte jeweils für Autobahnen, Innenstadtstraßen usw. zu ermitteln, da z.B. die Aussage „60 km/h“ auf unterschiedlichen Typen von Straßen unterschiedliche Bedeutung hat. Ergänzend oder alternativ dazu wird vorgeschlagen, den Straßentyp durch die maximal mögliche bzw. erlaubte Geschwindigkeit zu berücksichtigen und damit einen Relativwert (z.B. 80% der Maximalgeschwindigkeit) zu ermitteln. Die Angabe einer Behinderung (- 20%) ist hierzu äquivalent. Dieses Vorgehen hat insbesondere in der Übermittlung

20 von wetterbedingten Behinderungen entscheidende Vorteile, da somit pauschal für alle Straßentypen eine Maßzahl für den Grad der Behinderung angegeben werden kann (z.B. bei Neuschnee, Nebel o dgl.).

25

Das Mittelungsverfahren selbst kann auf ein vorgegebenes Gebiet (z.B. Stadtgrenzen) angewendet werden. Eine vorteilhafte Ausprägung der Erfindung ist es aber auch, Gebiete gleicher Werte zu ermitteln, d.h. das Gebiet anhand der vorliegenden Daten zu definieren. Auch hier muß zur Informationsreduktion ein zusätzlicher Mittelungsprozeß stattfinden, da hier als Kriterium die genaue Gleichheit nicht verwendet werden kann, sondern in der Praxis über einen

30 Geschwindigkeitsbereich (z.B. zwischen 50 und 60 km/h) gemittelt wird. Eine besonders bevorzugte Ausprägung ist somit die Bereitstellung in Form von Contourflächen, die im speziellen Falle der Geschwindigkeiten als Isotachen bezeichnet werden.

Durch die Vorgehensweise wird in hohem Maße auf redundante Information verzichtet, die Information also verdichtet. Dies kann vorteilhaft genutzt werden einerseits bei einer Verdichtung auf der Zentralseite. Die verdichteten (gebietsbezogenen) Informationen können somit kostengünstig über den Kommunikationskanal übermittelt werden. Andererseits kann das Verfahren auch auf der Empfangsseite vorteilhaft zur Darstellung und/oder weiteren Verarbeitung angewendet werden. Dies bietet sich insbesondere an, wenn zwar leistungsfähige Übertragungskanäle (wie z.B. DAB = digital audio broadcast) zur Verfügung stehen, die Information aber kompakt präsentiert werden soll oder gebietsbezogen weiterverarbeitet werden soll. Dieser Vorteil wird insbesondere bei der (automatischen) Integration bzw. Einspeisung der Information in ein autarkes Navigationsgerät offenbar. Ohne den Übertragungskanal übermäßig zu belasten und ohne durch Probleme bei einer Referenzierung auf möglicherweise inkompatible Streckensysteme (d.h. die Streckenabschnitte einer digitalen Karte) behindert zu werden, werden die Informationen (für das Gebiet) vollständig, wenn auch gemittelt, bereitgestellt und können zur weiteren Verarbeitung in geräteinterne Bezugssysteme (also die bordeigene Karte) umgerechnet werden.

Das Verfahren wurde anhand von Geschwindigkeiten repräsentierenden Verkehrsinformation erläutert, ist aber auch auf andere verkehrsrelevante Größen übertragbar. Möglich ist beispielsweise die Anwendung auf Stauwahrscheinlichkeiten oder ähnliche Maßzahlen für Behinderungen oder Nutzungsbeschränkungen. Auch die Angabe prinzipieller Beschränkungen wie z.B. Bereiche für reinen Anliegerverkehr, verkehrsberuhigte Zonen, für Schwerlastverkehr gesperrte Zonen, Wasserschutzgebiete usw. kann durch dieses Verfahren realisiert werden. Eine weitere Anwendungsmöglichkeit besteht bei der Angabe von Kostenfunktionen wie Maut etc..

Figur 1 zeigt grob abstrahiert den Datenflußplan für das Ausführungsbeispiel mit einer Umwandlung der streckenbezogenen Daten in gebietsbezogene Daten in der Zentrale, während Figur 2 einen grob abstrahierten Datenflußplan für das Ausführungsbeispiel der Umwandlung streckenbezogener Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen im Endgerät darstellt.

In Figur 1 werden im Schritt 1 streckenbezogene Verkehrsdaten durch Messung, historische Datenbanken etc. erhoben und ggf. interpoliert. Die streckenbezogenen Daten werden im Schritt 2 der Zentrale zur Verfügung gestellt zur eventuellen Weiterverarbeitung, wie beispielsweise Verkehrsprognosen etc. Darauf werden im Schritt 3 in einer Verarbeitungseinheit die (mit S bezeichneten) streckenbezogenen Verkehrsinformationen in (mit G bezeichnete) gebietsbezogene Verkehrsinformationen umgewandelt. Hierauf werden im Schritt 4 die gebietsbezogenen Verkehrsinformationen (G) über einen Kommunikationskanal, insbesondere Funkkanal, wie beispielsweise einen Mobilfunkkanal, insbesondere Kurznachrichtenkanal (GSM-SMS) von der Zentrale an einen Empfänger in einem Endgerät in einem Fahrzeug übermittelt. Im Empfänger werden die übermittelten gebietsbezogenen (G) Verkehrsinformationen dem Benutzer des Endgeräts optisch und/oder akustisch dargestellt oder/und ausgewertet und beispielsweise für Navigationsempfehlungen berücksichtigt. Die dargestellte Umwandlung streckenbezogener Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen in einer Verarbeitungseinheit in der Zentrale hat den Vorteil, daß sich die über den Kommunikationskanal zu übertragende Informationsmenge verringert.

In Figur 2 wird ein Ausführungsbeispiel der Umwandlung der streckenbezogenen (S) Verkehrsinformationen in gebietsbezogene (G) Verkehrsinformationen in einem Endgerät in einem Fahrzeug dargestellt. Im Schritt 11 werden streckenbezogene Verkehrsdaten erhoben und ggf. durch Interpolation etc. ergänzt. Soweit die Erhebung und Interpolation nicht bereits in der Zentrale erfolgte, werden die streckenbezogenen Verkehrsinformationen im Schritt 12 an die Zentrale übermittelt. Von dieser werden über einen Kommunikationskanal im Schritt 13 streckenbezogene Informationen an einen Empfänger in einem Endgerät in einem Fahrzeug übermittelt. Im Empfänger werden im Schritt 14 die übermittelten Verkehrsdaten abgelegt. Vom Empfänger werden streckenbezogene Verkehrsinformationen (S) an eine ebenfalls endgerät-seitige Verarbeitungseinheit übermittelt. Von der Verarbeitungseinheit werden im Schritt 15 streckenbezogene Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen (G) umgewandelt und an eine Darstellungs- und/oder Auswerteeinheit im Endgerät übermittelt. Die gebietsbezogenen Informationen können dem Benutzer des Endgeräts gebietsbezogen dargestellt werden (Schritt 16). Gebietsbezogene Informationen können auch weiter ausgewertet werden und

beispielsweise für die Erstellung von Navigationsempfehlungen oder dgl. verwendet werden.

Figur 3 verdeutlicht die Zuordnung von streckenbezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen in der Verkehrszentrale oder im Endgerät.

Streckenbezogene Informationen werden erfaßt und/oder durch historische Datenbanken und/oder Hypothesen zum räumlichen und/oder zeitlichen Verlauf ergänzt. Streckenbezogene Verkehrsinformationen (= "Daten" in Figur 3) liegen jeweils zu einzelnen Streckenabschnitten im Verkehrsnetz vor. In der

Verarbeitungseinheit im Endgerät oder in der Zentrale sollen diese streckenbezogenen Verkehrsinformationen einzelnen Gebieten zugeordnet werden.

Dabei wird ein Gebiet jeweils willkürlich oder nach vorgebbaren Parametern definiert. Für je ein vorgegebenes Gebiet wird jeweils für eine streckenbezogene

Verkehrsinformation geprüft, ob der Streckenabschnitt oder die Streckenabschnitte, auf welche sich die Verkehrsinformation bezieht, im vorgegebenen Gebiet enthalten ist. Falls sie enthalten ist, wird sie zur Mittelwertbildung der Verkehrsinformationen im vorgegebenen Gebiet mit berücksichtigt. Beispielsweise können die Mittelwerte aller bekannten Geschwindigkeiten in einem bestimmten räumlichen Gebiet berücksichtigt werden. Der für dieses Gebiet bestimmte Mittelwert der Verkehrsinformationen (beispielsweise Mittelwert der Geschwindigkeiten im Gebiet) ist der gebietsbezogene Mittelwert, also die gebietsbezogene Verkehrsinformation für dieses Gebiet.

Figur 4 zeigt ein Beispiel für die Definition eines Gebietes (wie es beispielsweise in Figur 3 verwendet wird). Aufgrund von Verkehrsinformationen ("Daten") zu

mindestens einem Streckenabschnitt eines Verkehrsnetzes wird über den Betrag der Verkehrsinformationen, insbesondere Geschwindigkeiten, ein Gebiet definiert; hier wird ein Wertintervall für die Verkehrsinformationen (Daten) vorgegeben (dies kann beispielsweise ein Geschwindigkeitsintervall sein). Für diejenigen Streckenabschnitte, zu denen Verkehrsinformationen im Wertintervall vorliegen, wird ein Gebiet gebildet.

Zusätzlich können weitere Parameter, wie Maximalgebietsgrößen, und/oder Straßenverläufe oder dgl. berücksichtigt werden. Beispielsweise können in einem bestimmten räumlichen Bereich Streckenabschnitte, in welchen die Geschwindigkeiten (= Verkehrsinformationen = Daten) zwischen zwei vorgegebenen Werten liegen, als Gebiet definiert werden. Das erhaltene Gebiet kann auch als mittelwertbezogenes Gebiet bezeichnet werden, da sich in diesem Gebiet

Verkehrsinformationen mit einem bestimmten (etwa in der Mitte des Wertintervalls liegenden) Mittelwert ergeben. Ferner ist es möglich, alternativ oder zusätzlich zur Definition eines Gebietes für dieses Gebiet (gemäß Figur 3) einen gebietsbezogenen Mittelwert zu ermitteln.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Information eines Benutzers eines Endgerätes über die
Verkehrssituation in einem Verkehrsnetz
mittels von einer Zentrale an das Endgerät über einen Kommunikationskanal
übermittelter Verkehrsinformationen,
wobei auf mindestens eine Strecke im Verkehrsnetz bezogene
Verkehrsinformationen in auf ein Gebiet im Verkehrsnetz bezogene
Informationen umgewandelt werden,
wobei dem Benutzer des Endgerätes gebietsbezogene Informationen dargestellt
werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Umrechnung in gebietsbezogene Verkehrsinformationen zentralseitig
erfolgt und daß die Verkehrsinformationen als gebietsbezogene Informationen
an den Empfänger übertragen werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß streckenbezogene Verkehrsinformationen über den Kommunikationskanal
übertragen werden und daß die Umrechnung der streckenbezogenen
Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen im Endgerät
erfolgt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die streckenbezogenen Verkehrsinformationen nach dem Straßentyp der
Straße oder Straßen, auf welche sie sich beziehen, grob vorklassifiziert werden
und daß die Umrechnung der streckenbezogenen Verkehrsinformationen in
gebietsbezogene Verkehrsinformationen jeweils für jeden dieser Straßentypen
separat erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Grobklassifizierung mindestens die Straßen-Typen Autobahn,
überregionale Fernstraßen und Innenstadtstraßen umfaßt.
- 5
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß als streckenbezogene Verkehrsinformationen die aktuell gefahrenen oder
nach Berechnungen in der Zentrale möglichen Geschwindigkeiten auf den
10 jeweiligen Streckenabschnitten oder daraus ableitbaren Meßgrößen verwendet
werden, daß für ein beschränktes räumliches Gebiet ein Mittelwert über die in
diesem Gebiet befindlichen Streckenabschnitte für diese Daten gebildet wird
und daß dieser Mittelwert als Verkehrsinformation für dieses Gebiet definiert
wird.
- 15
7. Verfahren nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die streckenbezogenen Geschwindigkeiten relativ zu der auf dem durch sie
differenzierten Streckenabschnitt möglichen und/oder erlaubten
20 Geschwindigkeit ermittelt werden und daß bei der Mittelung über die
Streckenabschnitte die relative Behinderung eines Fahrzeuges im
Streckenabschnitt repräsentierende Informationen ermittelt werden.
- 25
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß für Streckenabschnitte, für die in der Zentrale keine Meßdaten vorliegen,
Verkehrsdaten durch plausible Annahmen, insbesondere typische dem
Straßentyp entsprechende Werte, ergänzt werden.
- 30
9. Verfahren nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß zur Bildung von plausiblen Annahmen über Streckenabschnitte, zu denen
keine akuten Meßdaten vorliegen, straßentypabhängige und/oder bauliche
Merkmale und/oder tageszeitabhängige Erfahrungswerte herangezogen
35 werden.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß das räumliche Gebiet willkürlich vorgegeben wird oder in Abhängigkeit von
5 vorgebbaren Bedingungen, insbesondere in Abhängigkeit von geographischen
Gegebenheiten, vorgegeben ist und daß die Mittelung über dieses vorgegebene
Gebiet erfolgt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
10 dadurch gekennzeichnet,
daß in einer Verarbeitungseinheit zum Umrechnen von streckenbezogenen in
gebietsbezogene Verkehrsinformationen räumliche Gebiete ermittelt werden, die
im wesentlichen gleiche Verkehrsdaten aufweisen, daß Kontrollparameter in der
Verarbeitungseinheit definiert sind, die eine Steuerung der Ortsauflösung
15 und/oder der für den Mittelungsprozeß zulässigen Abweichung erlauben und
daß die Verkehrsinformationen in Form von Gebieten mit annähernd gleichen
Verkehrsbedingungen bereitgestellt und/oder dargestellt werden.
12. Verfahren nach Anspruch 11,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß die Verkehrsinformationen in Form von Contour-Flächen gleicher
Mittelwerte bereitgestellt und/oder dargestellt werden.
13. Verfahren nach Anspruch 12,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß die Verkehrsinformationen in Form von Isotachen (Konturflächen gleicher
Geschwindigkeit) bereitgestellt und/oder dargestellt werden.
14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß die gebietsbezogenen Verkehrsinformationen ein Maß für die
Wahrscheinlichkeit eines Staus in einem Gebiet darstellen.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verkehrsinformation eine in dem Bezugsgebiet gültige Zufahrts-
Beschränkung und/oder eine Kostenpflichtigkeit der Durchfahrt durch das
Gebiet repräsentiert.
16. Verfahren nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Verkehrsinformation insbesondere die in dem Gebiet gültige
Geschwindigkeitsbeschränkung und/oder eine auf die Fahrzeugklasse oder die
Fahrzeugladung bezogene Zufahrts- oder Durchfahrtsbeschränkung,
insbesondere für Nicht-Anlieger, Schwerlastverkehr, Gefahrgutverkehr oder dgl.,
und/oder eine in diesem Gebiet gültige Tarifierung für die Nutzung des
Verkehrsnetzes darstellt.
17. Endgerät mit einem Empfänger zum Empfang von über einen
Kommunikationskanal übermittelten streckenbezogenen Verkehrsinformationen,
insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche
1, 3 bis 16,
wobei eine datentechnische Verarbeitungseinheit zur Umrechnung der
streckenbezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene
Verkehrsinformationen Bestandteil des Endgerätes ist oder mit dem Endgerät
datentechnisch verbunden ist
und wobei eine optische und/oder akustische Benutzerschnittstelle zum
Anzeigen der gebietsbezogenen Verkehrsinformationen oder auf ihnen
basierender Informationen vorgesehen ist.
18. Endgerät mit einem Empfänger zum Empfang gebietsbezogener, von einer
Zentrale über einen Kommunikationskanal übermittelter Verkehrsinformationen,
insbesondere zum Durchführen des Verfahrens nach einem der Ansprüche
1, 2, 4-16,
wobei das Endgerät eine akustische und/oder optische Benutzerschnittstelle
zum Anzeigen der gebietsbezogenen Verkehrsinformationen oder auf ihnen
basierender Informationen aufweist.

19. Endgerät nach Anspruch 17 oder 18,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Endgerät mit einem Funkempfänger, insbesondere
Mobilfunkempfänger, versehen und in einem Fahrzeug installiert ist.
- 5
20. Endgerät nach einem der Ansprüche 17 bis 19,
dadurch gekennzeichnet,
daß die endgerätseitige Empfangsvorrichtung mit einer Vorrichtung zur Planung
einer Route und/oder zur Navigation entlang einer Route datentechnisch
10 verbunden ist, daß diese weitere Vorrichtung eine digitale Straßenkarte oder
eine datentechnische Verbindung zu einer digitalen Straßenkarte aufweist, daß
eine Einrichtung zum Umrechnen gebietsbezogener Informationen anhand der
digitalen Straßenkarte in streckenbezogene Informationen vorgesehen ist und
daß durch die Vorrichtung zur Routenplanung und/oder Navigation
15 gebietsbezogene und/oder streckenbezogene Informationen mit einbeziehbar
sind.
21. Endgerät nach einem der Ansprüche 17 bis 20,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß es ein graphisches Display oder eine Verbindung zu einem graphischen
Display aufweist, wobei durch das Display gebietsbezogene
Verkehrsinformationen in Form von Konturflächen gleiche Mittelwerte darstellbar
sind.
- 25
22. Endgerät nach Anspruch 21,
dadurch gekennzeichnet,
daß durch das Display darstellbare Konturflächen flächengleiche
Geschwindigkeit oder gleiche Stauwahrscheinlichkeit und/oder gleiche
Nutzungsgebühren für eine Strecke des Straßennetzes sind.
- 30

23. Zentrale zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 16 oder Merkmalen mindestens eines der Ansprüche 1 bis 16, wobei in der Zentrale eine datentechnische Verarbeitungseinheit oder ein Anschluß zu einer datentechnischen Verarbeitungseinheit vorgesehen ist, durch
5 welche Verarbeitungseinheit die streckenbezogenen Verkehrsinformationen in gebietsbezogene Verkehrsinformationen umrechenbar sind, wobei in der Zentrale eine Einrichtung zum Übermitteln gebietsbezogener Verkehrsinformationen an den Empfänger eines Endgerätes vorgesehen ist.

1/4

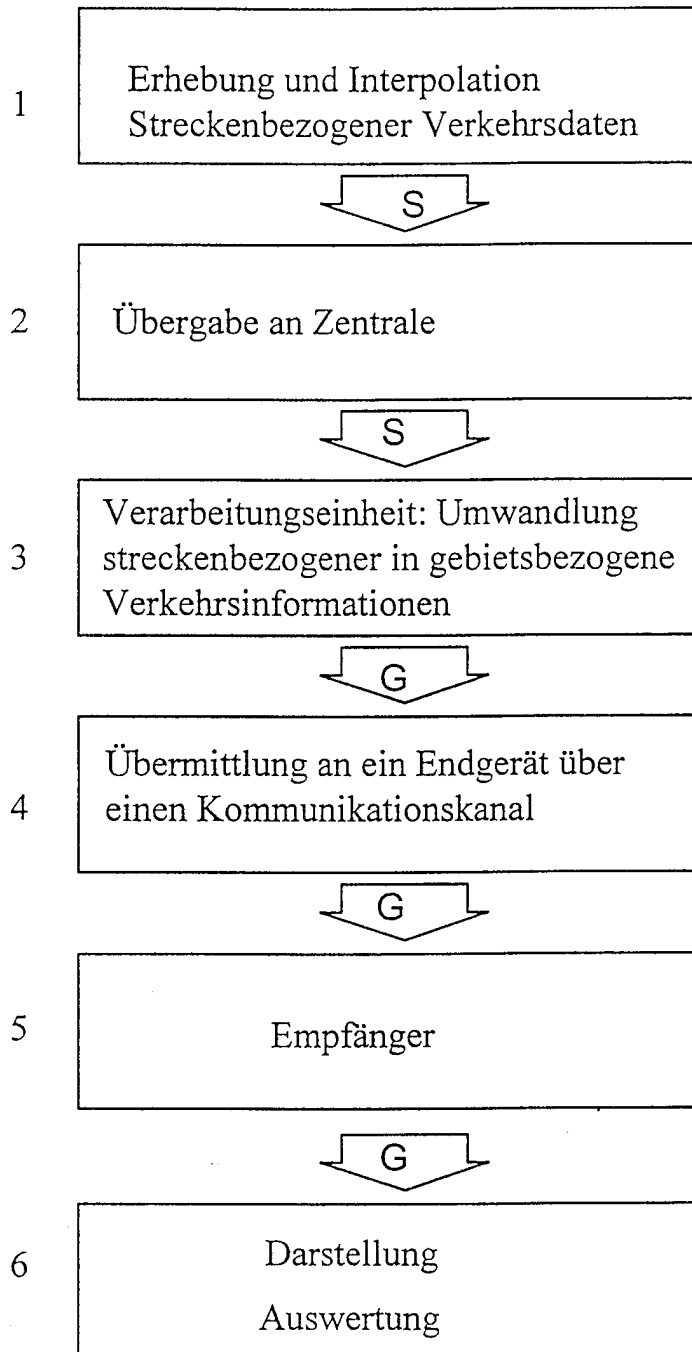


Fig. 1

2/4

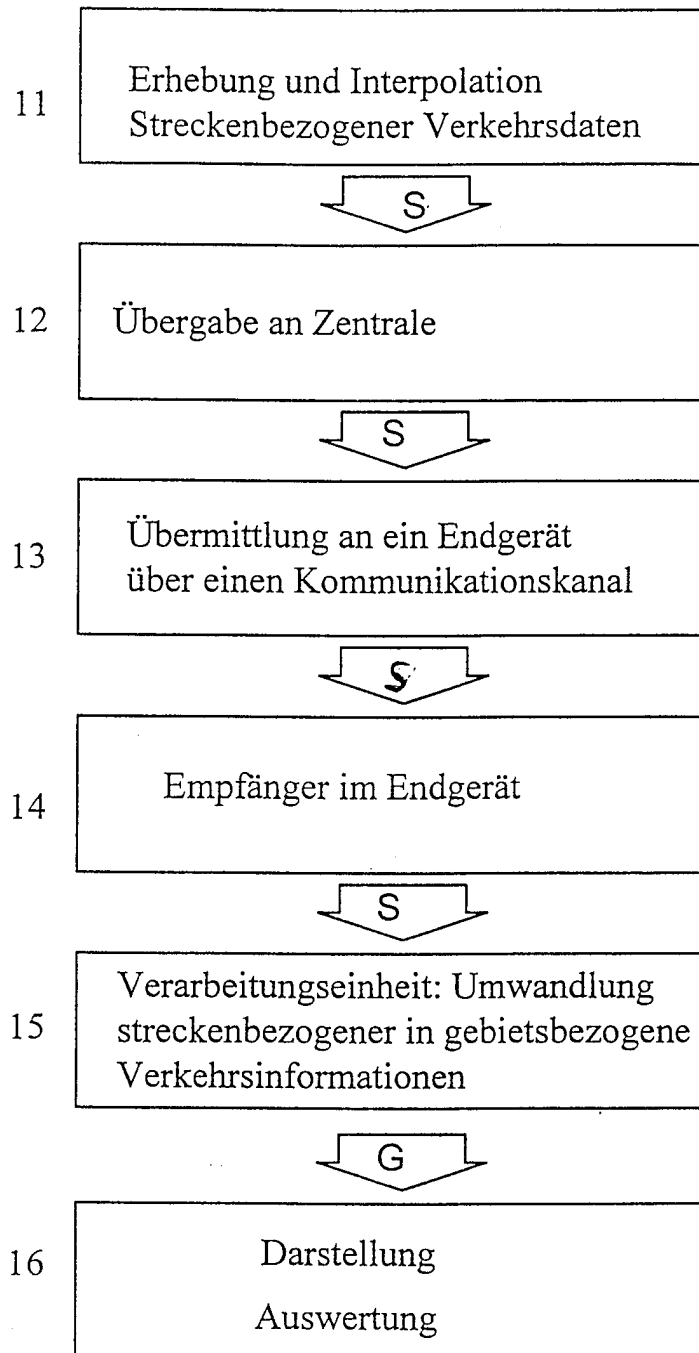


Fig. 2

3/4

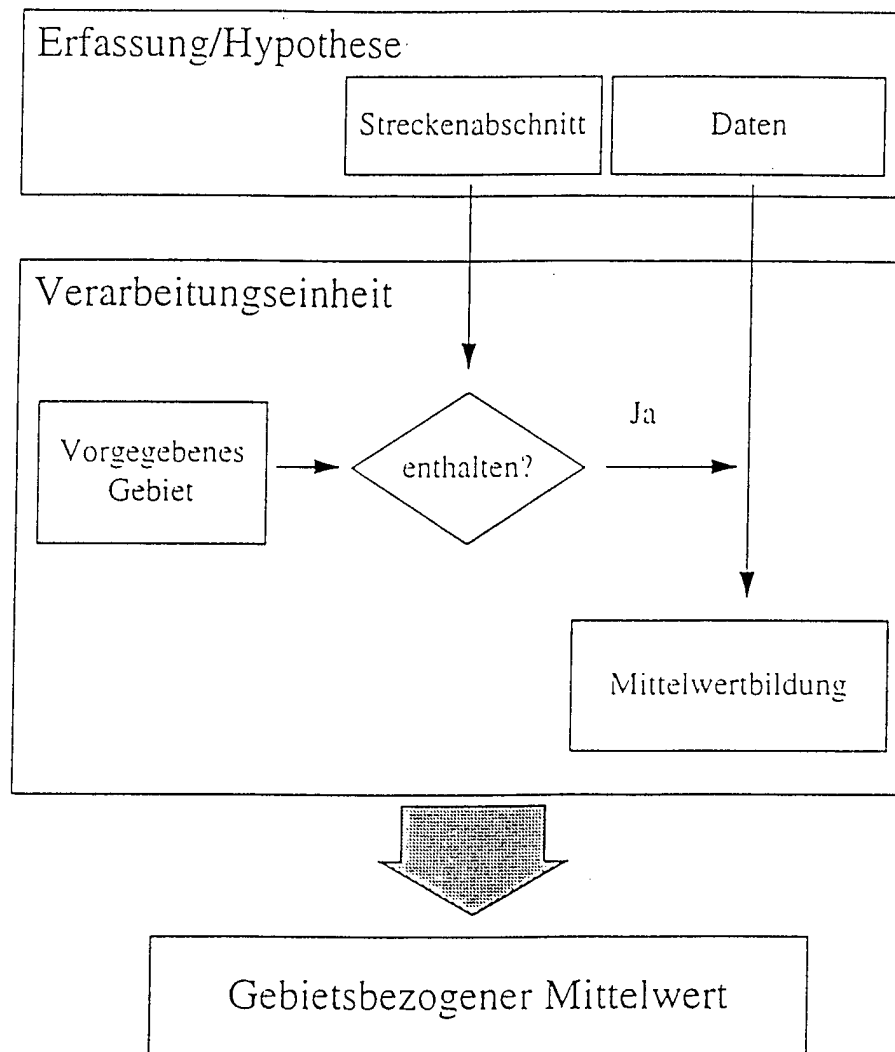


Fig. 3

4/4

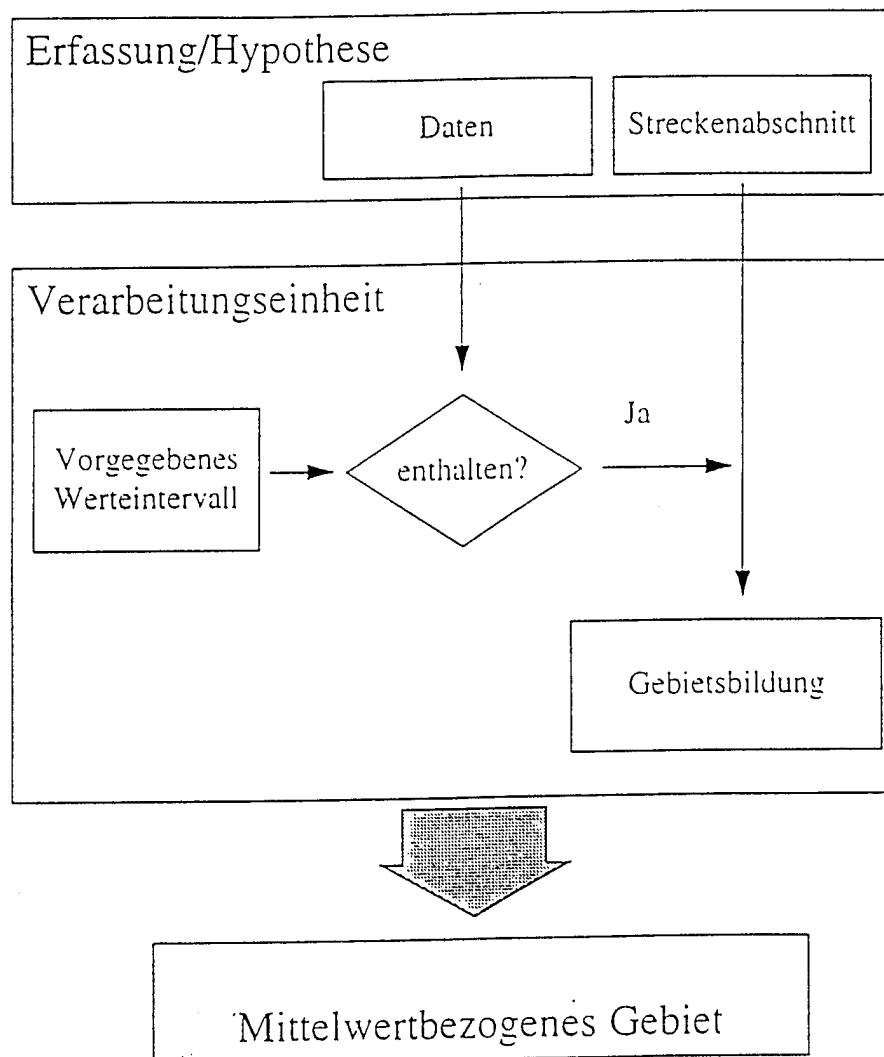


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/00385

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 G08G1/09

According to International Patent Classification(IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G08G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 384 794 A (URBA 2000) 29 August 1990 see the whole document ---	1-11, 14-20, 23
Y	EP 0 755 039 A (MANNESMANN AG) 22 January 1997 cited in the application see the whole document ---	1-11, 14-20, 23
Y	US 5 164 904 A (SUMNER ROY L) 17 November 1992 see the whole document ---	1-11, 14-20, 23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 005, 30 May 1997 & JP 09 016892 A (FUJITSU TEN LTD), 17 January 1997, see abstract --- -/-	1-23



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 June 1998

Date of mailing of the international search report

02/07/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Crechet, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/00385

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 004, 30 April 1997 & JP 08 328465 A (SONY CORP), 13 December 1996, see abstract ----	1-23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 003, 31 March 1997 & JP 08 287392 A (ALPINE ELECTRON INC), 1 November 1996, see abstract ----	1-23
A	WO 90 05969 A (MARTELL DAVID KENNETH ; WILLIAMS IAN ROBERT (GB)) 31 May 1990 see figures 5A, 5B ----	1-23
A	EP 0 715 291 A (MANNESMANN AG) 5 June 1996 ----	
P, X	DE 197 16 096 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 6 November 1997 see the whole document -----	1, 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/00385

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0384794 A	29-08-1990	FR 2642875 A AT 116757 T CA 2008789 A DE 69015662 D DE 69015662 T ES 2070287 T FR 2651352 A JP 3001299 A	10-08-1990 15-01-1995 03-08-1990 16-02-1995 10-08-1995 01-06-1995 01-03-1991 07-01-1991
EP 0755039 A	22-01-1997	DE 19526148 A	06-02-1997
US 5164904 A	17-11-1992	NONE	
WO 9005969 A	31-05-1990	AT 162652 T AU 4658789 A DE 68928560 D EP 0408699 A US 5317311 A	15-02-1998 12-06-1990 26-02-1998 23-01-1991 31-05-1994
EP 0715291 A	05-06-1996	DE 19521917 A DE 19521914 A DE 19521919 A EP 0715287 A EP 0715288 A	30-05-1996 30-05-1996 30-05-1996 05-06-1996 05-06-1996
DE 19716096 A	06-11-1997	JP 9288798 A GB 2312280 A	04-11-1997 22-10-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00385

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 G08G1/09

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 G08G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 384 794 A (URBA 2000) 29. August 1990 siehe das ganze Dokument ----	1-11, 14-20, 23
Y	EP 0 755 039 A (MANNESMANN AG) 22. Januar 1997 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ----	1-11, 14-20, 23
Y	US 5 164 904 A (SUMNER ROY L) 17. November 1992 siehe das ganze Dokument ----	1-11, 14-20, 23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 005, 30. Mai 1997 & JP 09 016892 A (FUJITSU TEN LTD), 17. Januar 1997, siehe Zusammenfassung ----- -/-	1-23



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Juni 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

02/07/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Crechet, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 004, 30.April 1997 & JP 08 328465 A (SONY CORP), 13.Dezember 1996, siehe Zusammenfassung ---	1-23
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no. 003, 31.März 1997 & JP 08 287392 A (ALPINE ELECTRON INC), 1.November 1996, siehe Zusammenfassung ---	1-23
A	WO 90 05969 A (MARTELL DAVID KENNETH ;WILLIAMS IAN ROBERT (GB)) 31.Mai 1990 siehe Abbildungen 5A,5B ---	1-23
A	EP 0 715 291 A (MANNESMANN AG) 5.Juni 1996 ---	
P,X	DE 197 16 096 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 6.November 1997 siehe das ganze Dokument -----	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/00385

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0384794 A	29-08-1990	FR 2642875 A	10-08-1990
		AT 116757 T	15-01-1995
		CA 2008789 A	03-08-1990
		DE 69015662 D	16-02-1995
		DE 69015662 T	10-08-1995
		ES 2070287 T	01-06-1995
		FR 2651352 A	01-03-1991
		JP 3001299 A	07-01-1991
EP 0755039 A	22-01-1997	DE 19526148 A	06-02-1997
US 5164904 A	17-11-1992	KEINE	
WO 9005969 A	31-05-1990	AT 162652 T	15-02-1998
		AU 4658789 A	12-06-1990
		DE 68928560 D	26-02-1998
		EP 0408699 A	23-01-1991
		US 5317311 A	31-05-1994
EP 0715291 A	05-06-1996	DE 19521917 A	30-05-1996
		DE 19521914 A	30-05-1996
		DE 19521919 A	30-05-1996
		EP 0715287 A	05-06-1996
		EP 0715288 A	05-06-1996
DE 19716096 A	06-11-1997	JP 9288798 A	04-11-1997
		GB 2312280 A	22-10-1997