



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.2003 Patentblatt 2003/35

(51) Int Cl.7: **H04H 1/00, G08G 1/09**

(21) Anmeldenummer: **02004093.7**

(22) Anmeldetag: **25.02.2002**

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

(72) Erfinder:
• **Wietzke, Joachim, Dr.-Ing.**
76228 Karlsruhe (DE)
• **Russlies, Lars**
22145 Hamburg (DE)

(71) Anmelder: **BECKER GmbH**
76307 Karlsbad (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

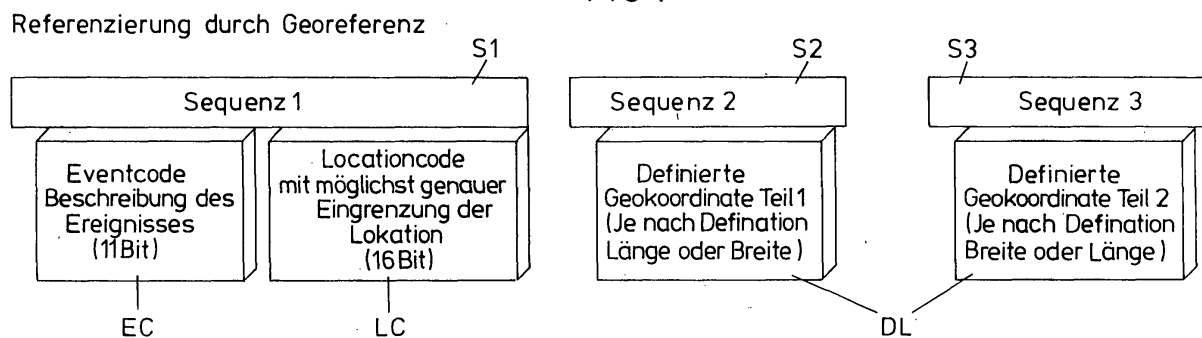
(54) **Verfahren zur Übertragung von codierten TMC-Meldungen in einem Nachrichtenübertragungssystem und Vorrichtung zum Empfang solcher Meldungen**

(57) Verfahren zur Übertragung von TMC-Meldungen nach

TMC-Meldungen werden heutzutage im UKW-Rundfunk als zusätzliche Verkehrsfunk-Informationssignale übertragen, um aktuelle Staumeldungen zu übertragen. Problematisch hierbei ist, dass nur eine be-

schränkte Anzahl von Orten, in denen die zu meldenden Ereignisse stattfinden, übertragbar sind. Erfindungsgemäß wird diese Einschränkung dadurch aufgehoben, dass verkettete Mehrsequenzmeldungen, die Zusatzinformation zu den stattfindenden Ereignissen beinhalten, übertragen werden.

FIG 1



Beschreibung

[0001] Verfahren zur Übertragung von codierten TMC-Meldungen in einem Nachrichtenübertragungssystem und Vorrichtung zum Empfang solcher Meldungen.

[0002] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von codierten Meldungen nach TMC-Standard in einem Nachrichtenübertragungssystem sowie eine Vorrichtung zum Empfangen solcher Meldungen.

[0003] Es ist zwischenzeitlich bekannt, aktuelle Verkehrsfunkinformationen, wie z. B. Staumeldungen, im UKW-Rundfunk als sogenannte TMC-(Traffic-Message-Channel) Meldungen zu übertragen, um so die Autofahrer über aktuelle Verkehrshindernisse zu informieren. Die Übertragung der TMC-Meldungen erfolgt dabei im Radiodaten-System (RDS). Die TMC-Übertragung im RDS geschieht hierbei derzeit in der RDS-Gruppe 8A mit 37 verfügbaren Bits pro Gruppe. Die Datenübertragung zur Erzeugung der TMC-Meldungen erfolgt nach ALERT-C oder ALERT-plus-Protokollen. Die ALERT-Protokolle sind hierbei genau auf die RDS-Übertragung zugeschnitten. ALERT steht für "Advise and Problem Location for European Road Traffic". Das ALERT-C-Protokoll ist ein festgelegtes Protokoll zum Transport der TMC-Meldungen von der Erfassung bis zum Funkhaus. Dabei werden komprimierte Informationen im neutralen Datenformat übertragen mit Adressen, welche im Empfänger dann in die jeweilige Landessprache expandiert werden. Es erfolgt eine Übertragung von Ort, Dauer, Ursache, Hinweise, usw. der Störungen. Die Ausgabe der TMC-Meldungen kann danach auf unterschiedlichste Art und Weise in einem Ausgabegerät erfolgen.

[0004] TMC-Meldungen haben den Vorteil, dass jeder Verkehrsteilnehmer auf seine individuellen Bedürfnisse hin die für ihn relevanten Verkehrsmeldungen geliefert bekommen kann.

[0005] Zur Bestimmung von Orten -Locations genannt- an denen bestimmte Ereignisse stattfinden, wird bei dem bekannten TMC-Verfahren in ALERT-C oder ALERT-plus codierten TMC-Meldungen auf vordefinierte Tabellen, sogenannte Locationtapes verwiesen. Diese Tabellen können, bedingt durch eine definierte Schlüssellänge von 16 Bit, maximal 65 536 Locations inklusive Steuercodes, Gebieten und Länder enthalten. Die Anzahl der maximal nutzbaren Tabellen ist ebenfalls beschränkt.

[0006] Aktuell ist für die Bundesrepublik Deutschland nur eine einzige Locationtabelle verfügbar. Für die Übertragung von Meldungen für Hauptstrecken, wie Autobahnen, mit Stauschwerpunkten, erscheint diese begrenzte Anzahl von Locations und Locationstabellen für ausreichend. Meldungen für vermeintlich weniger wichtige Lokationen die über TMC übertragen werden könnten - z. B. Meldungen zu und für Parkhäuser - Parkplätze, Fähren, Baustellen, Lichtzeichenanlagen, Geschwindigkeitsmessen, Pässen, Skipass,

Unterhaltungseinrichtungen usw.-scheitern jedoch an der zu geringen Anzahl von möglichen Locations.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, den vorhandenen und eingeführten Standard TMC zu erweitern, um ein möglichst freies und ergänzendes Verfahren zur Referenzierung von Orten bzw. Lokalisationen ohne Erweiterung der Locationtabelle zu ermöglichen. Zusätzlich soll eine Vorrichtung angegeben werden, mit der solche ergänzten TMC-Meldungen codierbar sind.

[0008] Diese Aufgabe wird für das Verfahren durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Eine Vorrichtung zur Decodierung der nach diesen Verfahren übertragenen TMC-Meldungen ist Gegenstand des Anspruchs 5.

[0010] Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die ALERT-Protokolle ein Senden von verketteten Mehrsequenzmeldungen erlauben. Diese werden erfindungsgemäß dazu ausgenutzt, Zusatzinformationen zu Ereignissen zu übermitteln.

[0012] Die Idee der vorliegenden Erfindung besteht darin, als zusätzliche Information eine genauere Beschreibung der Location zu Ereignisbeschreibung über Mehrsequenzmeldungen vorzusehen. Eine entsprechend aufgebaute Meldung besteht aus einer Location, die das Gebiet, in dem sich die exakte Position befindet, möglichst genau beschreibt, z. B. Hamburg, und aus einer Ereignismeldung, welche die Meldung, z. B. Parkhaus belegt, beschreibt. Als Mehrsequenzmeldung wird nachfolgend die Lokalisation möglichst exakt übertragen.

[0013] Die genaue Lokalisation kann z. B. als Georeferenz in Längen- und Breitengraden oder als Abbildung auf eine neue, speziell vorgegebene Tabelle erfolgen.

[0014] Die Verwendung einer Georeferenz ist insbesondere vorteilhaft für Navigationssysteme mit zusätzlichen Informationen aus digitalen Straßenkarten. Durch die Übertragung der Gebietseinschränkung, im Beispiel Hamburg, kann die Georeferenz verkürzt dargestellt werden, da die Position des Ereignisses bereits eingegrenzt wurde. Zusätzliche Tabellen würden es hingegen auch Systemen ohne digitale Karten erlauben, TMC-Meldungen in Textform darzustellen, wenn diese Tabellen im Ausgabegerät vorab gespeichert sind.

[0015] Die Erfindung wird nachfolgend im Zusammenhang mit drei Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein erstes Ausführungsbeispiel der Übertragung von TMC-Meldungen mit einer verketteten Mehrsequenz, in welcher zur genauen Lokalisierung des stattfindenden Ereignisses Geokoordinaten übertragen werden,

Figur 2 ein erstes Ausführungsbeispiel der Übertragung von TMC-Meldungen mit einer verketteten Mehrsequenz, in welchem zur genauen

Lokalisierung des Ereignisses ein spezieller, detaillierter Locationscode übertragen wird, und

Figur 3 ein Blockbild, wie TMC-Meldungen nach den Figuren 1-2 von einem Radiosender ausgehend übertragen werden.

[0016] In Figur 1 ist beispielhaft die Referenzierung einer TMC-Meldung, wie sie mit der vorliegenden Erfindung möglich ist, dargestellt. In einer ersten Sequenz S1 wird ein Eventcode EC mit 11 Bitlänge zur Beschreibung eines Ereignisses sowie ein anschließender Locationscode LC mit möglichst genauer Eingrenzung der Lokation mit einer Breite von 16 Bit übertragen. Das mögliche Ereignis, das mit dem Eventcode EC einem Kraftfahrer mitgeteilt werden soll, ist z. B. ein belegtes Parkhaus, also "Parkhaus belegt". Befindet sich dieses Parkhaus beispielsweise in einer bestimmten Strasse in Hamburg, so wird zunächst mit dem Locationscode LC die allgemeine Ortsinformation "Hamburg" mitübertragen. In nachfolgenden Sequenzen S2 und S3 werden Codewörter DL mit einer detaillierten Ortsangabe übertragen. In der zweiten Sequenz S2 kann beispielsweise der erste Teil einer definierten Geokoordinate, z. B. die Länge des Ortes, in dem sich das Parkhaus befindet übertragen werden. Die dritte Sequenz S3 beinhaltet den zweiten Teil der Geokoordinate, also z. B. die geografische Breite, wenn in der Sequenz S2 zuvor die geografische Länge übertragen wurde.

[0017] Anstelle zwei Geokoordinaten in den Sequenzen S2 und S3 zu übertragen, ist es möglich in nur einer der Sequenz S1 nachfolgenden Sequenz S2 eine "komprimierte Georeferenz" zu übermitteln. Mit "komprimierter Georeferenz" ist dabei eine in der Genauigkeit weniger präzise Geokoordinate gemeint, also z. B. eine Geokoordinate, in der auf Sekunden verzichtet wird.

[0018] Die Übertragung von Mehrfachsequenzen zur detaillierten Ortsangabe, in dem das Ereignis stattfindet, ist jedoch nicht auf die Angabe von Geokoordinaten, wie diese in Figur 1 erläutert wurden, beschränkt. Vielmehr kann die Referenzierung auch auf andere Art und Weise erfolgen, z. B. durch vorgegebene, spezielle Locationstabellen. Dies ist anhand von Figur 2 erläutert. In der ersten Sequenz S1 werden wiederum die Daten, wie im Zusammenhang mit Figur 1 erläutert, übertragen, also ein Eventcode zur Beschreibung des Ereignisses mit 11 Bit und ein anschließender Locationscode mit möglichst genauer Eingrenzung der Lokation, mit 16 Bitbreite. Anschließend wird eine zweite Sequenz (oder auch mehrere Sequenzen) S2 übertragen, in der ein spezieller Locationscode zur Referenzierung auf eine vorgegebene Untertabelle übertragen wird. Die Untertabelle kann z. B. innerhalb des Kraftfahrzeuges im Autoradio abgespeichert sein und, bei ausreichend großem Datenspeicher, eine Unmenge an genau definierten Ortsangaben enthalten, wie z. B. auch die Ortsangabe von bestimmten Strassen in Städten. Dann muss

lediglich in der zweiten Sequenz S2 ein Locationscode übertragen werden, der auf eine bestimmte Adresse in dieser Untertabelle verweist, in der die zuvor erwähnte Strasse in Hamburg, in der das Parkhaus steht, abgespeichert ist.

[0019] In Figur 3 sind schematisch die einzelnen Bestandteile dargestellt, die für die Übertragung der oben genannten TMC-Meldungen notwendig sind. Von einem Radiosender 10 aus werden über eine Übertragungsstrecke 12 (im allgemeinen UKW-Rundfunk) an RDS-Empfangseinrichtungen 14 die TMC-Meldungen übertragen. Die RDS-Empfangseinrichtung 14 extrahiert aus den übertragenen Informationen die TMC-Daten 18, welche in einem TMC-Interpreter 20 ausgewertet und dekodiert werden. Hierfür ist der TMC-Interpreter 20 mit einem Datenspeicher 30 verbunden. In diesem Datenspeicher 30 sind Tabellen abgespeichert, die eine Zuordnung der empfangenen Codes, also Eventcodes, Locationscode und gegebenenfalls spezielle Locationscodes, zu Ereignisbeschreibungen und Lokationen erlauben. Nachdem der TMC-Interpreter 20 über den Datenspeicher 30 die Ereignisse und Lokationen ausgewertet hat, werden diese wiederum in einem Datenspeicher 40 abgelegt und einem Ausgabegerät, das ein Navigationsgerät 50 oder ein anderes Ausgabegerät 60 ausgegeben. Hierfür steht das Navigationsgerät 50 bzw. das andere Ausgabegerät 60 über Zuleitungen 52 mit dem Datenspeicher 40 und einer in Figur 3 nicht näher dargestellten Steuereinrichtung in Verbindung.

Bezugszeichenliste

[0020]

10	Radiosender
12	Übertragungsstrecke
14	RDS-Decoder
18	TMC-Daten
20	TMC-Interpreter
30	Datenspeicher
40	Datenspeicher
50	Navigationsgerät
52	Verbindungsleitung
60	Ausgabeeinheit (ohne Navigation)
DL	detaillierte Ortsangabe
EC	Eventcode
LC	Locationscode
LCD	detaillierte Locationscode
S1,S2,S3	Sequenzen

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von codierten TMC-(Traffic-Message-Channel) Meldungen nach in einem Nachrichtenübertragungssystem, **dadurch gekennzeichnet, dass** verkettete Mehrsequenz-

meldungen ausgesandt werden, wobei in einer ersten Sequenz (S1) ein Eventcode (EC) zur Beschreibung eines Ereignisses sowie ein Locationcode (LC) mit einer Gebietsangabe eines Ortes, in dem das zu meldende Ereignis stattfindet, und in mindestens einer nachfolgenden Sequenz (S2,S3) eine detailliertere Lokalisation (DL) des Ortes übertragen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer nachfolgenden Sequenz (S2,S3...) eine Georeferenz zu dem Ort, in dem das zu meldende Ereignis stattfindet, übertragen wird. 10

3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Georeferenz in zwei nachfolgenden Sequenzen (S2,S3) übertragen wird, indem in einer ersten nachfolgenden Sequenz (S2) die geografische Länge bzw. Breite des Ortes und in einer zweiten nachfolgenden Sequenz (S3) die geografische Breite bzw. Länge des Ortes übertragen wird. 15
20

4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer nachfolgenden Sequenz (S2) ein im Vergleich zu dem in der ersten Sequenz (S1) übertragenden Locationscode (LC) detaillierter Locationscode (LCD) übertragen wird, welcher zur Referenzierung auf eine Adresse in einer vorgegebenen Untertabelle verweist, wobei in der Untertabelle eine Vielzahl von Lokalisationsdaten abgespeichert sind, und unter welcher Adresse die genauen Daten über den Ort abrufbar sind. 25
30

5. Vorrichtung zur Ausgabe von nach einem der Ansprüche 1 bis 4 empfangenen Meldungen im TMC-Standard mit einem TMC-Interpreter (20) zum Empfangen und Dekodieren der im TMC-Standard übertragenen Mehrfachsequenzen (S1, S2, S3...), mit einem Datenspeicher (40), in der die dekodierten TMC-Meldungen speicherbar sind, und mit einer Ausgabeeinheit (50,60), die mit dem Datenspeicher (40) gekoppelt ist und durch welche die dekodierten TMC-Meldungen ausgegbar sind. 35
40
45

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeeinheit ein Navigationsgerät (50), insbesondere in Kraftfahrzeugen ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgabeeinheit (60) zur Ausgabe von Sprach- und/oder Textmeldungen, die die TMC-Meldungen symbolisieren, vorbereitet ist. 50

55

FIG 1

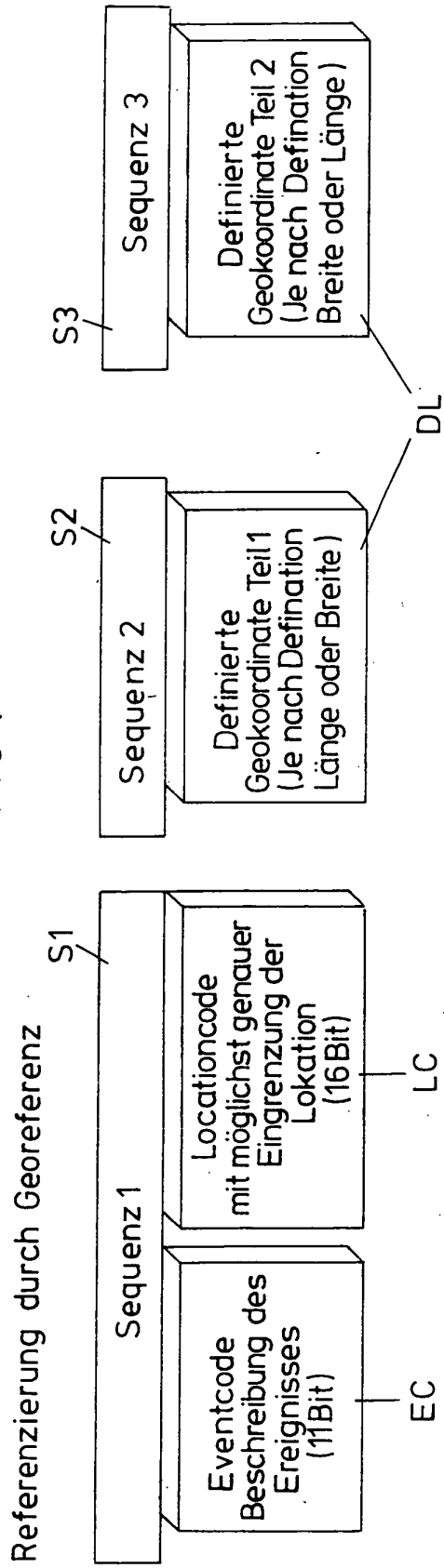
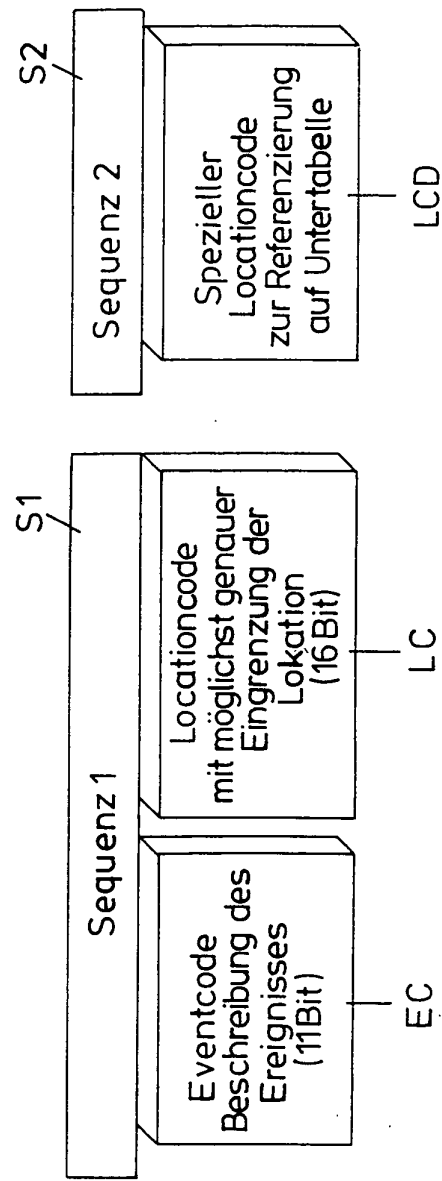
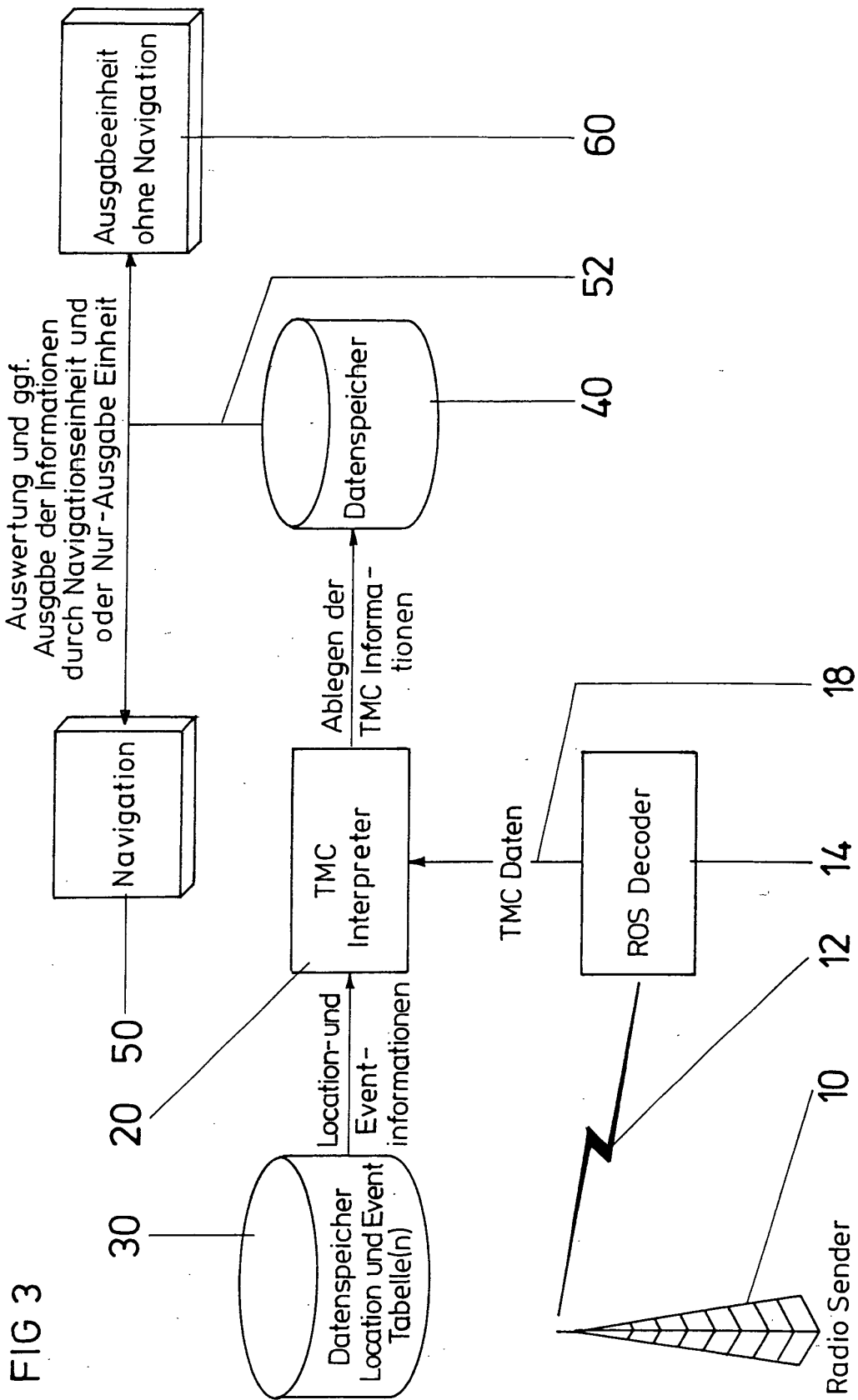


FIG 2

Referenzierung auf spezialisierte Lokationstabelle







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 4093

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	WO 96 25815 A (PHILIPS ELECTRONICS NV ;PHILIPS NORDEN AB (SE)) 22. August 1996 (1996-08-22)	5-7	H04H1/00 G08G1/09
Y	* Seite 2, Zeile 27 - Seite 7, Zeile 19; Abbildung 2 *	1-4	
Y	---		
Y	DE 199 11 676 A (MANNESMANN AG) 29. Juni 2000 (2000-06-29)	1-4	
A	* Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 62; Abbildung 1 *	5-7	
A	---		
A	US 6 324 466 B1 (HEIMANN JOSEF ET AL) 27. November 2001 (2001-11-27)	1-7	
	* Spalte 4, Zeile 23 - Spalte 4, Zeile 65; Abbildung 1 *		
A	---		
A	BOUWER M C: "EUROAD concept for RDS-TMC in ACCEPT" VEHICLE NAVIGATION AND INFORMATION SYSTEMS CONFERENCE, 1993., PROCEEDINGS OF THE IEEE-IEE OTTAWA, ONT., CANADA 12-15 OCT. 1993, NEW YORK, NY, USA, IEEE, 12. Oktober 1993 (1993-10-12), Seiten 104-107, XP010219838 ISBN: 0-7803-1235-X * das ganze Dokument *	1-7	

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H04H G08G
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	15. Juli 2002	Willems, B	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 00 4093

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-07-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9625815	A	22-08-1996	EP 0755600 A1	29-01-1997
			WO 9625815 A1	22-08-1996
			JP 9512411 T	09-12-1997

DE 19911676	A	29-06-2000	DE 19911676 A1	29-06-2000
			WO 0036771 A1	22-06-2000
			EP 1151562 A1	07-11-2001

US 6324466	B1	27-11-2001	DE 19750786 A1	04-06-1998
			WO 9824079 A1	04-06-1998
			DE 59706028 D1	21-02-2002
			EP 0941533 A1	15-09-1999
			ES 2167026 T3	01-05-2002
			JP 2001504591 T	03-04-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82