PCT WELTORGANISATION 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 : H04H 1/00 — A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 97/42723**

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 13. November 1997 (13.11.97)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE97/00858

(22) Internationales Anmeldedatum: 26. April 1997 (26.04.97)

(30) Prioritätsdaten:

196 18 341.3	8. Mai 1996 (08.05.96)	DE
196 30 195.5	26. Juli 1996 (26.07.96)	DE

(81) Bestimmungsstaaten: KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

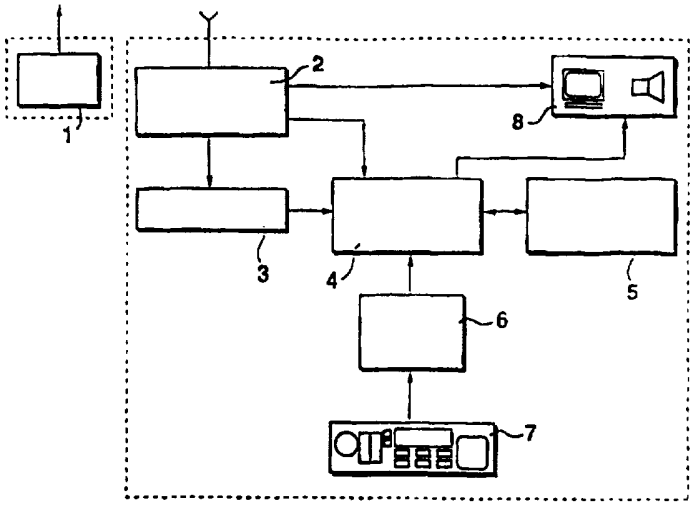
Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.
Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten ausser US)*: ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE]; Postfach 30 02 20, D-70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: KERSKEN, Ulrich [DE/DE]; Schwarze Heide 13, D-31199 Diekholzen (DE). HEMPEL, Karin [DE/DE]; Katharinenstrasse 32d, D-31135 Hildesheim (DE). LAUTERBACH, Thomas [DE/DE]; Am Propsteihof 69, D-31139 Hildesheim (DE).

(54) Title: PROCESS FOR TRANSMITTING MESSAGES BY DIGITAL SOUND BROADCASTING AND RECEIVER FOR CARRYING OUT THIS PROCESS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON DURCHSAGEN MITTELS DIGITALER HÖRFUNKSENDUNGEN UND EMPFÄNGER ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS



(57) Abstract

A process for transmitting traffic messages over digital radio DAB by using the TMC code makes it possible to allocate easily the audio signals to the TMC data. The allocation is given by the data frames of the digital sender and by the corresponding data protocol.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zur Übertragung von Verkehrsdurchsagen über digitalen Rundfunk DAB unter Benutzung des TMC-Codes vorgeschlagen, bei dem eine einfache Zuordnung der Audiosignale zu den TMC-Daten erfolgen kann. Die Zuordnung ist dabei durch den Datenrahmen des digitalen Senders und das dazugehörige Datenprotokoll vorgegeben.

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	Aserbaidschan	**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			**TR**	Türkei
BG	Bulgarien	**HU**	Ungarn	**ML**	Mali	**TT**	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	**IE**	Irland	**MN**	Mongolei	**UA**	Ukraine
BR	Brasilien	**IL**	Israel	**MR**	Mauretanien	**UG**	Uganda
BY	Belarus	**IS**	Island	**MW**	Malawi	**US**	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	**IT**	Italien	**MX**	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	**JP**	Japan	**NE**	Niger	**UZ**	Usbekistan
CG	Kongo	**KE**	Kenia	**NL**	Niederlande	**VN**	Vietnam
CH	Schweiz	**KG**	Kirgisistan	**NO**	Norwegen	**YU**	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	Demokratische Volksrepublik Korea	**NZ**	Neuseeland	**ZW**	Zimbabwe
CM	Kamerun			**PL**	Polen		
CN	China	**KR**	Republik Korea	**PT**	Portugal		
CU	Kuba	**KZ**	Kasachstan	**RO**	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	**LC**	St. Lucia	**RU**	Russische Föderation		
DE	Deutschland	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Sudan		
DK	Dänemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Schweden		
EE	Estland	**LR**	Liberia	**SG**	Singapur		

VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG VON DURCHSAGEN MITTELS DIGITALER HÖRFUNKSENDUNGEN UND EMPFÄNGER ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

Stand der Technik

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Durchsagen des Verkehrswarndienstes unter Verwendung des Digital Audio Broadcasting (DAB) und einen Empfänger zum Empfang und zur selektiven Wiedergabe von Durchsagen.

Verkehrdurchsagen für Verkehrsteilnehmer bestehen im Moment aus gesprochenen Meldungen, die von analogen Sendern ausgestrahlt werden. Eine Weiterentwicklung stellt der digitale Verkehrswarndienst Radio-Daten-System (RDS) mit Traffic Message Channel (TMC) dar. Der Aufbau und die Codierung der digitalen Verkehrsmeldungen sind in CEN Draft pr.ENV/278/4/1/0011 festgelegt, der auf dem Normvorschlag Alert C, November 1990, herausgegeben von RDS ATT Alert Consortium, basiert. Die wesentlichen Elemente einer Verkehrsmeldung sind dabei der Ort des Geschehens (location) und das Ereignis (event). Diese Angaben sind katalogisiert, d. h. daß jedem verkehrsrelevantem Ort und jedem verkehrsrelevanten Ereignis ein eindeutiger Code zugewiesen ist. Die Verkettung der Orte in der Ortstabelle entlang existierender Straßen gibt den Verlauf wieder. Außer den üblichen Einrichtungen eines Empfangsgerätes mit einem

Decoder sind zur Nutzung des Verkehrsmeldungskanals TMC Einrichtungen zur Decodierung, zur Speicherung, zur Weiterverarbeitung und zur Ausgabe der Verkehrsmeldung erforderlich. Zur Decodierung dieser digital codierten Verkehrsmeldungen ist eine Umsetzung in Sprache erforderlich. Diese ist mit erheblichem Aufwand verbunden, so daß in Ländern bzw. Sprachgebieten mit geringen Bevölkerungszahlen mit einer Einführung des TMC-Systems in absehbarer Zeit nicht zu rechnen ist. Verkehrsmeldungen als gesprochene Meldungen - im folgenden Verkehrsdurchsagen genannt - sind jedoch im Gegensatz zu Verkehrsmeldungen des TMC-Systems nicht bzgl. ihrer geografischen Zuordnung selektierbar.

Gleichzeitig ist mit einer zunehmenden Einführung des digitalen Rundfunks, des Digital Audio Broadcasting (DAB) zu rechnen. Der digitale Rundfunk hat gegenüber den alten analogen Verfahren den Vorteil, daß der Empfang sehr viel verlässlicher ist und eine mit einer CD vergleichbaren Tonqualität aufweist. Die Spezifikationen des digitalen Hörfunks sind in ETS 300401, Februar 1995, festgelegt. Für die Übertragung der TMC-Meldungen ist im Protokoll des digitalen Hörfunks ein Kanal, der Fast Information Channel (FIC) vorgesehen. In den derzeitig zur Verfügung stehenden Endgeräten für den digitalen Hörfunk ist jedoch noch kein Decoder für TMC-Meldungen enthalten. Somit kann zur Zeit der digitale Hörfunk nur die im Hörfunkprogramm integrierten Verkehrsmeldungen ausgeben, die aber wie im analogen Verfahren weder selektierbar noch in irgendeiner Art zu verwalten sind.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil,

daß die digitale Übertragung des Hörfunks eine einfache Zuordnung zu den Daten des digitalen Verkehrswarnsystems ermöglicht. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Übertragung von TMC-Daten über digitalen Rundfunk viel besser erfolgt, da Empfangsschwierigkeiten beim digitalen Verfahren geringer sind. Das kommt besonders in Gebieten mit Mehrwegeempfang (Gebirge, Hochhäuser einer Großstadt) und/oder in Gebieten die von Sendern versorgt werden, die gleichzeitig ARI ausstrahlen, zunutze.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im Hauptanspruch angegebenen Verfahrens möglich.
Besonders vorteilhaft ist es, die TMC-Meldungen im Datenkanal FIC und die Verkehrsdurchsagen im digitalen Radio mit der Hilfe von Datenblöcken, sogenannten Link-Objekten, zu verbinden. Die Eindeutigkeit der Zuordnung ist in diesem Fall aufgrund der Parallelität der Übertragung und der Verbindung zum Sender gesichert.
Vorteilhafterweise wird nach diesem Verfahren der Beginn und das Ende einer Verkehrsdurchsage im digitalen Radio durch Knopfdruck eines Sprechers signalisiert, wobei die Signalisierung die Steuerung der TMC-Übertragung übernimmt.

In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform werden die Daten der Verkehrsdurchsage nicht vom eigentlichen Hörfunkprogramm übertragen, sondern es werden seperat übertragene Audiosegmente eingesetzt. Dadurch besteht die Möglichkeit, Durchsagen in verscheidenen Sprachen zu übertragen und so eine Selektion im Empfangsgerät in der richtigen Sprache zu ermöglichen. Ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel für einen Empfänger, der es ermöglicht, Durchsagen nach dem erfindungsgemäßen Verfahren zu empfangen, beinhaltet einen DAB-Decoder, sowie einen TMC-Decoder und ein dazugehöriges Management.

Zeichnungen

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt Figur 1 die Grundstruktur des digitalen Rundfunks. Figur 2 den Aufbau eines FIBs (Fast Information Block), Figur 3 die Kennzeichnung des Startpunktes einer parallelen Übertragung, Figur 4 ein Multimediaobjekt mit Audiosegment und Figur 5 ein Blockschaltbild des Empfängers und Figur 6 ein Beispiel für einen Objektsatz im Speicher des Empfängers.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Das erfindungsgemäße Verfahren dient dazu, TMC-Meldungen, Verkehrsdurchsagen und weitere optionale Informationen wie z. B. Straßenkarten zu Verkehrsmeldungen im digitalen Hörfunk zu übertragen. Der digitale Hörfunk (DAB) ermöglicht eine parallele Übertragung von Text, Audio- oder Videosequqenzen. Von einem DAB-Sender wird jeweils ein DAB-Ensemble ausgestrahlt. In Figur 1 wird ein solches Ensemble in der Ebene A mit dem Begriff „Nord" gekennzeichnet. Ein einzelnes Programm, z. B. ein Hörfunkprogramm wird als Service bezeichnet, siehe Ebene B. In Figur 1 sind als Services beispielsweise NDR1 und FFN genannt. Ein Service kann mehrere Komponenten aufweisen, Service Components genannt, z. B. Audio-, Daten-, Videokomponenten usw. Diese Komponenten sind auf Ebene C dargestellt. Eine der möglichen Komponenten ist TMC. Auf Ebene D, dem Datenrahmen des digitalen Hörfunks werden den einzelnen Servicekomponenten Subchannels zugeordnet. Die Spezifikation des digitalen Hörfunks nach ETS 300 401 schreibt für die TMC-Meldungen

einen speziellen Kanal FIC (Fast Information Channel) vor. Die verschiedenen Subchannels werden unter dem Begriff MSC Main Service Channel zusammengefaßt. Dem gesamten Datenblock wird vom Sender eine Rahmenstruktur gegeben, wobei den Daten noch ein Synchronisationswort Sync vorangestellt wird. Der für den digitalen Verkehrsfunk relevante Bereich des Fast Information Channels teilt sich in mehrere Fast Information Blocks (FIB). Die FIBs werden in mehrere Datentypen und Extensions unterteilt. Ein Fast Information Block wird in Figur 2 auf Ebene E dargestellt. Das eigentliche Datenfeld umfaßt 30 Bytes, während das Kontrollfeld CRC (Cyclic Redundancy Check)2 Bytes als Fehlerschutzcode umfasst. Das eigentliche Datenfeld weist auf Ebene F mehrere Extensions auf. Eine spezielle Extension ist aus einem Header und den Extensiondaten, siehe Ebene G aufgebaut. Diese Struktur aus Ebene G stellt einen Fast Information Data Channel (FIDC) dar. Der Fast Information Data Channel entspricht laut vorgeschlagenem Protokoll ETS 300 401 dem Datentyp 5. Der Header des FIDC enthält nach Ebene H die Kennzeichnung des Types 5, die Information zur Länge der Extensions in Length, eine Rfu 0 (reserved for Future), Tcld (Type Component Identifier) sowie Ext 1 als erste Extension des FIBs. Die eigentlichen Informationen erfolgen in den Extension Data Bereichen, wobei bis zu sechs TMC-Gruppen übertragen werden können. Die Gruppen enthalten eine mit 37 Bit codierte Verkehrsnachricht. Wird ein FIB nicht komplett von Extensions genutzt, so folgt der letzten Extension ein Data End Marker die restliche Länge wird mit Padding Bytes gefüllt.

Die Übertragung innerhalb der vom Sender festgelegten Datenrahmenstruktur erfolgt für Daten in Packed Mode (z.B Multimediaobjekte) und für Hörfunkprogramme im Stream Mode (z.B. Durchsagen). Ein Multimediaobjekt besteht, siehe Fig. 3, aus einem Mandatory Header mit einer Länge von 10 Bytes,

sowie einem Optional Header mit variabler Länge und dem Object Body, der die eigentlichen Daten enthält. Die Verknüpfung von TMC-Meldungen im Fast Information Channel und Verkehrsdurchsagen im Audiostrom wird mit speziellen Mediaobjekten, den Link-Objekten vorgenommen. Diese Objekte verweisen einerseits auf einen Teil des Audistroms, der die Verkehrsdurchsage enthält (Mandatory Header und Body), andererseits enthält er den Verweis auf die TMC-Meldung (Optional Header). Es wird dabei nicht auf den Fast Information Data Channel verwiesen, sondern auf die Servicekomponente der Ebene C, aus der die TMC-Meldung kommt. Die Eindeutigkeit ist aufgrund der Parallelität der Übertragung und der Verbindung zum Service gesichert. Im Sender wird der Beginn und das Ende der Verkehrsdurchsage durch den Knopfdruck des Sprechers oder Technikers signalisiert. Bei Signalisierung des Beginns einer Verkehrsdurchsage wird die entsprechende TMC-Meldung einmal im Fast Information Data Channel übertragen. Parallel dazu, im gleichen digitalen Radio-Datenrahmen, wird ein Linkobjekt erzeugt, indem auf den Startpunkt des Audiostroms, d. h. auf den Beginn einer Verkehrsdurchsage verwiesen und die Verbindung zur TMC-Meldung hergestellt wird. Bei der Signalisierung des Endes einer Verkehrsdurchsage wird ein weiterer Header in einem der folgenden Datenrahmen erzeugt, der den Endpunkt des Audiostroms angibt. Im Empfänger wird der gekennzeichnete Teil des Audiostroms zusammen mit der zugehörigen TMC-Meldung gespeichert und steht in weiteren Anwendungen wie z. B. einer Selektion zur Verfügung. Innerhalb des digitalen Radio-Datenrahmens, indem das Multimediaobjekt übertragen wird, darf im Fast Information Channel nur eine TMC-Meldung übertragen werden. Die TMC-Meldungen in anderen Datenrahmen sind ohne Bedeutung, auch wenn der Audiostrom noch nicht beendet ist, da auf diese nicht durch das Linkobjekt verwiesen wird. Es ist nur die Verknüpfung von einem Audiostrom mit den TMC-Meldungen

erlaubt, da die Synchronisierung nur von einem Programm aus vorgenommen werden kann. Üblicherweise können mehrere Services auf ein und dieselbe Servicekomponente zugreifen, aber nur ein Service kann den Inhalt der Servicekomponente bestimmen.

Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform wählt eine andere Struktur des Linkobjekts. Dabei wird die TMC-Meldung nicht mehr über den FIC-Kanal übertragen, sondern der Optional Header des Linkobjekts beinhaltet die TMC-Meldung selbst. Der Audiostrom wird dabei wie in Figur 3 und oben geschildert markiert. Bei Beginn einer Verkehrsdurchsage wird die entsprechende TMC-Meldung in den Optional Header des Linkobjekts eingetragen. Parallel dazu wird im Linkobjekt auf den Startpunkt des Audiostromes, d. h. auf den Beginn einer Verkehrsdurchsage verwiesen. Bei Signalisierung des Endes der Verkehrsdurchsage wird ein weiterer Header im Datenrahmen erzeugt, der den Endpunkt des Audiostroms angibt. Im Empfänger werden die gekennzeichneten Teile des Audiostroms zusammen mit der zugehörigen TMC-Meldung gespeichert und stehen weiteren Anwendungen zur Verfügung. Mit dieser Ausführungsform kann jedes Programm für eigene, individuelle Verkehrsdurchsagen sorgen, die selektiert werden können.

In einer weiteren Ausführungsform wird nicht der parallele Audiostrom, also das Hörfunkprogramm genutzt, um die Verkehrsdurchsagen zu übertragen, sondern die Aussagen werden einem seperat übertragenen Audiosegment zugeordnet. Dabei ist es vorteilhaft, wenn ein Audiosegment einer Verkehrsdurchsage entspricht. Vom Programm werden die Verkehrsdurchsagen als Audiosegmente und als TMC-Meldungen zur Verfügung gestellt. Die TMC-Meldungen werden nach Figur 4 im Optional Header des Multimediaobjektes übertragen. Im Bereich Object Body wird das Audiosegment eingestellt.

Optional ist es auch möglich, die TMC-Meldung im Object Body und das Audiosegment im Optional Header zu übertragen.

Eine Weiterbildung dieses Verfahrens besteht darin, mehrere Audiosegmente, Videosegmente und Textlabels im Optional Header zu übertragen. Damit ist es möglich, die Verkehrsdurchsagen in unterschiedlichen Sprachen sowie graphische Darstellung der Verkehrsstörung auf einer Straßenkarte und Textdarstellung der Meldung direkt im Empfänger sichtbar zu machen. Ein nach dem erfindungsgemäßen Verfahren arbeitendes Empfangssegment wird in Figur 5 dargestellt. Vom Sender 1 aus werden die Hörfunkprogramme, die TMC-Meldungen und sonstige Daten über digitalen Hörfunk übertragen. Im DAB-Decoder 2 im Fahrzeug selbst werden zum einen Audio- und Videosignale der laufenden Programme decodiert, generiert, und der Wiedergabeeinheit 8 zugeführt. Zum anderen werden die Multimediaobjekte und die Datenkanäle decodiert. Die TMC-Meldungen werden dem TMC-Decoder 3 zugeführt, die Audio-, Videosegmente und Texteingaben werden dem Management 4 zugeleitet. Der TMC-Decoder entschlüsselt die TMC-Meldungen und leitet sie ebenfalls an das Management 4 weiter. Im Management 4 werden die aus dem DAB-Decoder zukommenden Objekte mit Hilfe der TMC-Meldungen verwaltet. Die richtige Zuordnung der Objekte zueinander, sowie die Speicherung im Speicher 5, und die Aktualisierung und evtl. Löschung der im Speicher 5 abgelegten Objekte wird vom Management gesteuert. Über eine Eingabevorrichtung 7 kann der Benutzer Selektionskriterien eingeben, beispielsweise Autobahnnummern. Diese Eingaben werden mit den in den TMC-Meldungen enthaltenen Angaben bei 6 verglichen und ggf. ausgegeben. Figur 6 zeigt eine mögliche Anordnung einer TMC-Meldung zu einem Objektsatz, der verschiedene Audiosegmente, Videosegmente und Textmeldungen enthält. Diese Meldungen sind ebenfalls über die Selektion anwählbar.

Ansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Verkehrsdurchsagen über digitalen Rundfunk (DAB), dadurch gekennzeichnet, daß eine Zuordnung der Daten der Meldung des digitalen Verkehrswarnsystems zu den Durchsagedaten des digitalen Radios über die Datenrahmenstruktur des Senders erfolgt.

2. Verfahren zur Übertragung von Verkehrsdurchsagen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale vorzugsweise in unmittelbarem zeitlichem Zusammenhang mit den digitalen Durchsagedaten übertragen werden.

3. Verfahren zur Übertragung von Durchsagen nach den Ansprüchen 1 und 2, daß als digitale Signale Meldungen des Traffic Message Channel nach dem Protokoll Allert C verwendet werden.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale und die Durchsagen mittels Multimediaobjekten verknüpft werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Daten aus Headern und einem Datenbereich (Body) bestehen.

6 Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Beginn und das Ende der Verkehrsdurchsage durch ein Linkobjekt mit einem speziellen Header gekennzeichnet wird.

7. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Linkobjekt einen Hinweis auf eine digitale Meldung im Optional Header enthält, und den Beginn der Verkehrsdurchsage im Audiostrom im Header plus Body markiert.

8. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Multimediaobjekt die digitale Meldung selbst im Header überträgt.

9. Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Multimediaobjekt die digitale Information sowie die Verkehrsdurchsage als Audiosegment selbst enthält.

10. Empfänger zum Empfang und zur selektierbaren Wiedergabe von Durchsagen, die in Zusammenhang mit digitalen Informationen empfangen werden, dadurch gekennzeichnet, daß der Empfänger einen speziellen Decoder für die digitalen Meldungen und die Verkahrsdurchsagen enthält.

11. Empfänger nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, daß ein Managementsystem vorgesehen ist, das die hereinkommenden Audio- und digitale Informationen koordiniert.

Fig. 1

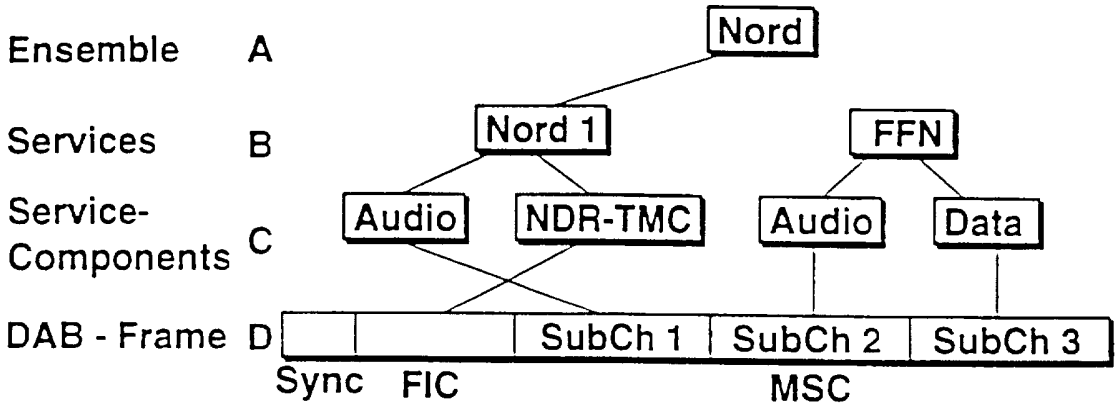

Ensemble A
Services B
Service-Components C
DAB - Frame D
Nord
Nord 1
FFN
Audio
NDR-TMC
Audio
Data
SubCh 1
SubCh 2
SubCh 3
Sync
FIC
MSC

Fig. 2

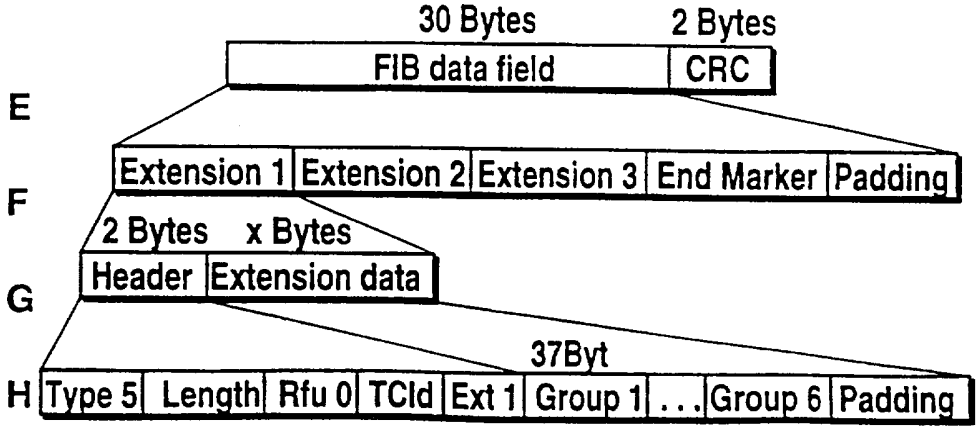

30 Bytes
2 Bytes
FIB data field
CRC
E
Extension 1
Extension 2
Extension 3
End Marker
Padding
F
2 Bytes
x Bytes
Header
Extension data
G
37Byt
H
Type 5
Length
Rfu 0
TCId
Ext 1
Group 1
. . .
Group 6
Padding

Fig. 3

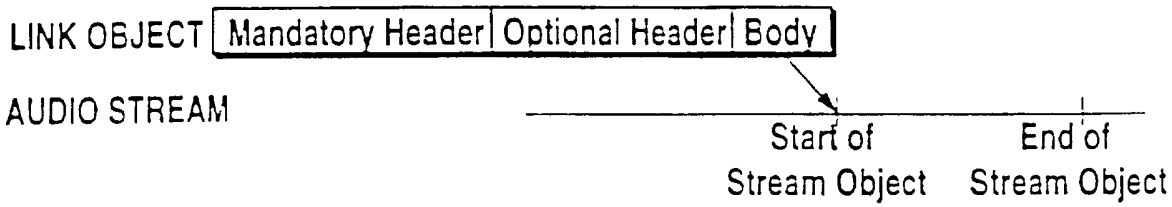

LINK OBJECT
Mandatory Header
Optional Header
Body
AUDIO STREAM
Start of Stream Object
End of Stream Object

Fig. 4

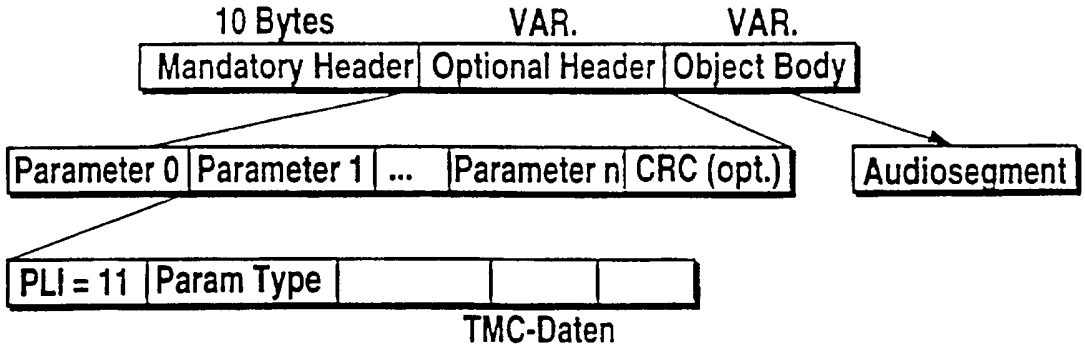

10 Bytes
VAR.
VAR.
Mandatory Header
Optional Header
Object Body
Parameter 0
Parameter 1
...
Parameter n
CRC (opt.)
Audiosegment
PLI = 11
Param Type
TMC-Daten

Fig. 5

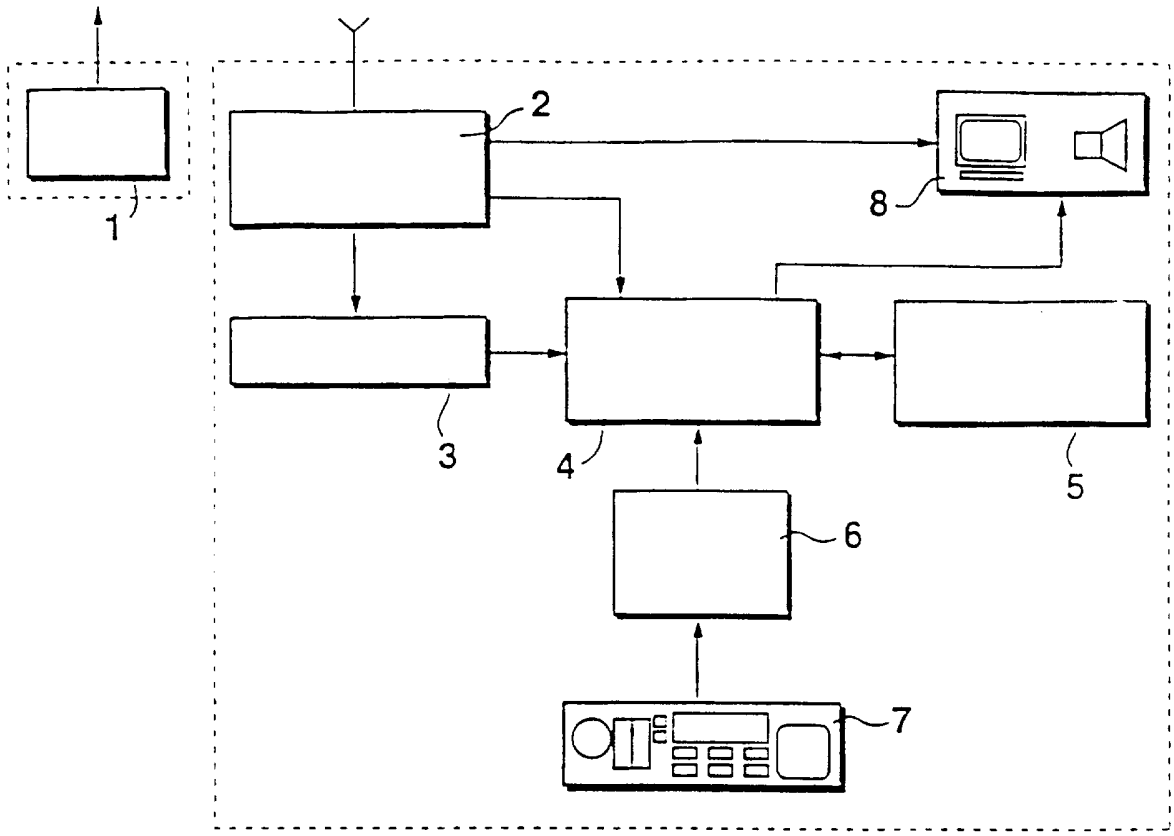
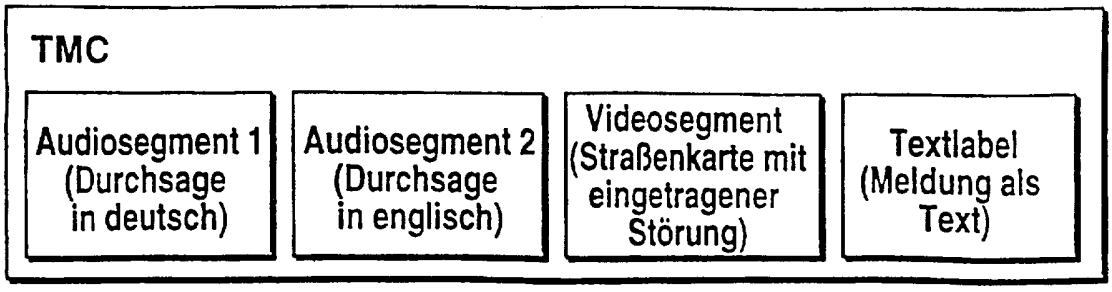

1
2
8
3
4
5
6
7

Fig. 6


TMC
Audiosegment 1 (Durchsage in deutsch)
Audiosegment 2 (Durchsage in englisch)
Videosegment (Straßenkarte mit eingetragener Störung)
Textlabel (Meldung als Text)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interna al Application No
PCT/DE 97/00858

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04H1/00

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 H04H

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.
A	EP 0 565 470 A (FRANCE TELECOM) 13 October 1993 see page 3, line 33 - page 6, line 28; claim 1; figure 1 ---	1
A	DE 42 22 877 A (GRUNDIG E.M.V.) 13 January 1994 see column 1, line 1 - column 2, line 26 ---	1
A	MITTERHUMMER I ET AL: "DATENRUNDFUNK MIT DAB" FUNKSCHAU, vol. 67, no. 22, pages 45-48, XP000536509 see the whole document ---	1,10
	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] 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	Date of mailing of the international search report
8 October 1997	16.10.97
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** De Haan, A.J.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Interna al Application No
PCT/DE 97/00858

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PLENGE G: "DAB-EIN NEUES HÖRRUNDFUNKSYSTEM STAND DER ENTWICKLUNG UND WEGE ZU SEINER EINFÜHRUNG" RUNDFUNKTECHNISCHE MITTEILUNGEN, vol. 35, no. 2, pages 45-66, XP000229902 see paragraph 4.1.7. ---	1
A	WO 95 19668 A (MACROVISION CORP) 20 July 1995 see page 1, line 1 - page 3, line 10; claim 1; figures 1,3,4 -----	10

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Interna al Application No
PCT/DE 97/00858

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 565470 A	13-10-93	FR 2690029 A	15-10-93
		US 5452288 A	19-09-95
DE 4222877 A	13-01-94	EP 0580976 A	02-02-94
		JP 6181460 A	28-06-94
WO 9519668 A	20-07-95	US 5590195 A	31-12-96
		AU 1727795 A	01-08-95
		BR 9505689 A	02-04-96
		CA 2158020 A	20-07-95
		CN 1123076 A	22-05-96
		EP 0688480 A	27-12-95
		HU 73990 A	28-10-96
		JP 9501293 T	04-02-97
		PL 310618 A	27-12-95

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interna ...les Aktenzeichen
PCT/DE 97/00858

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04H1/00

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04H

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°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 565 470 A (FRANCE TELECOM) 13.Oktober 1993 siehe Seite 3, Zeile 33 - Seite 6, Zeile 28; Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1
A	DE 42 22 877 A (GRUNDIG E.M.V.) 13.Januar 1994 siehe Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 2, Zeile 26 ---	1
A	MITTERHUMMER I ET AL: "DATENRUNDFUNK MIT DAB" FUNKSCHAU, Bd. 67, Nr. 22, Seiten 45-48, XP000536509 siehe das ganze Dokument ---	1,10

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° 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

1

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
8.Oktober 1997	16. 10. 97
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 De Haan, A.J.

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Interna ...les Aktenzeichen
PCT/DE 97/00858

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PLENGE G: "DAB-EIN NEUES HÖRRUNDFUNKSYSTEM STAND DER ENTWICKLUNG UND WEGE ZU SEINER EINFÜHRUNG" RUNDFUNKTECHNISCHE MITTEILUNGEN, Bd. 35, Nr. 2, Seiten 45-66, XP000229902 siehe Absatz 4.1.7. ---	1
A	WO 95 19668 A (MACROVISION CORP) 20.Juli 1995 siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 10; Anspruch 1; Abbildungen 1,3,4 -----	10

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/[illegible] 97/00858

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 565470 A	13-10-93	FR 2690029 A	15-10-93
		US 5452288 A	19-09-95
DE 4222877 A	13-01-94	EP 0580976 A	02-02-94
		JP 6181460 A	28-06-94
WO 9519668 A	20-07-95	US 5590195 A	31-12-96
		AU 1727795 A	01-08-95
		BR 9505689 A	02-04-96
		CA 2158020 A	20-07-95
		CN 1123076 A	22-05-96
		EP 0688480 A	27-12-95
		HU 73990 A	28-10-96
		JP 9501293 T	04-02-97
		PL 310618 A	27-12-95