

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 798 887 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
01.10.1997 Patentblatt 1997/40

(51) Int. Cl.⁶: H04H 1/00

(21) Anmeldenummer: 96119742.3

(22) Anmeldetag: 10.12.1996

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

(30) Priorität: 30.03.1996 DE 19612836

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

(72) Erfinder:

- Kersken, Ulrich, Dipl.-Ing.
31199 Diekholzen (DE)
- Hempel, Karin, Dipl.-Ing.
31135 Hildesheim (DE)

(54) **Verfahren zur Übertragung von Durchsagen und Empfänger für den Empfang von Durchsagen**

(57) Bei einem Verfahren zur Übertragung von Durchsagen und bei einem Empfänger zum Empfang und zur selektiven Wiedergabe von Verkehrsdurchsagen werden im Zusammenhang mit gesprochenen Durchsagen digitale Signale übertragen, die mindestens eine zur Selektion geeignete Angabe zu den

Durchsagen in auswertbarer Form enthalten. Bei der Speicherung der Verkehrsdurchsagen und der digitalen Signale im Empfänger wird deren Zuordnung durch Marker sichergestellt.

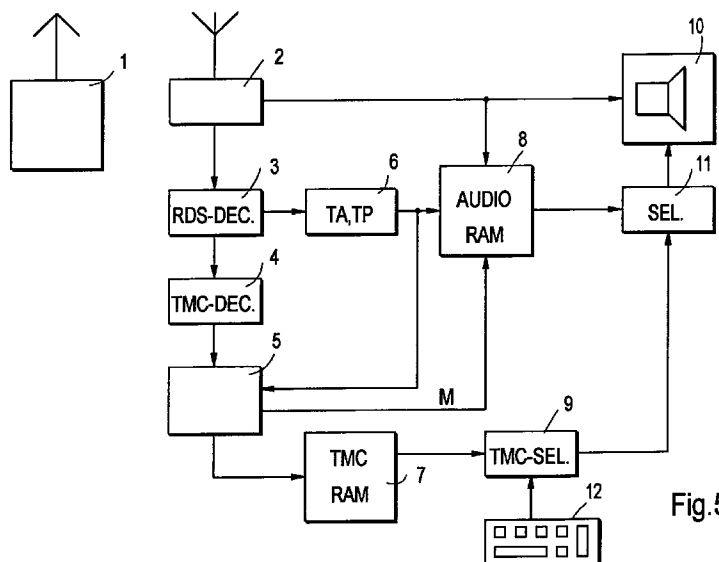


Fig.5

EP 0 798 887 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Übertragung von Durchsagen und einen Empfänger zum Empfang und zur selektiven Wiedergabe von Durchsagen.

Mit dem Radio-Daten-System (RDS) wird eine zusätzliche und unhörbare Übermittlung von digitalen Daten parallel zu Rundfunkprogrammen in einem Datenkanal ermöglicht. Spezifikationen des Radio-Daten-Systems für UKW-Hörfunk sind unter anderem in der Druckschrift Tech. 3244 - E, März 1984 der europäischen Rundfunk-Union (EBU) festgelegt. Rundfunkempfänger mit geeigneten RDS-Decodern können übermittelte Daten zusätzlich zum Rundfunkempfang mit dem selben Empfangsteil aufnehmen und decodieren. Für die Datenübertragung sind 32 Gruppen zu jeweils 104 Bit vorgesehen, wobei jeder der übertragenen Gruppen jeweils ein bestimmter Dienst zugewiesen wird. Die Gruppe 8a ist zur Zeit für die Übertragung von digital codierten Verkehrsmeldungen vorgesehen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren und einen Empfänger anzugeben, mit welchem Durchsagen selektierbar sind, so daß beispielsweise ein Autofahrer nur diejenigen Durchsagen hört, welche die von ihm befahrene Straße betreffen.

Diese Aufgabe wird mit dem erfindungsgemäßen Verfahren dadurch gelöst, daß im Zusammenhang mit gesprochenen Durchsagen digitale Signale übertragen werden, die mindestens eine zur Selektion geeignete Angabe zu den Durchsagen in auswertbarer Form enthalten.

Dabei kann ein logischer Zusammenhang zwischen den Durchsagen und den digitalen Signalen bestehen. Vorzugsweise ist bei der Erfindung jedoch vorgesehen, daß die digitalen Signale in unmittelbarem zeitlichen Zusammenhang mit den Durchsagen übertragen werden.

In erster Linie ist das erfindungsgemäße Verfahren für Verkehrsdurchsagen bestimmt. Es lassen sich jedoch auch andere Durchsagen damit selektiv empfangen und wiedergeben, wie beispielsweise Suchmeldungen und Katastrophenwarnungen. Außerdem ist das erfindungsgemäße Verfahren bei verschiedenen Übertragungsarten der Durchsagen anwendbar, also bei der analogen Übertragung des herkömmlichen Rundfunks und bei anderen analogen und digitalen Übertragungsarten und Kommunikationsnetzen, beispielsweise Mobilfunk und Internet. Als zur Selektion geeignete Angabe kommt im wesentlichen eine geographische Angabe, beispielsweise eine Autobahnnummer oder ein geographisches Gebiet wie "Großraum Hannover", in Frage. Es sind jedoch auch zeitliche Angaben oder Angaben über das Ausmaß von Verkehrsbehinderungen zur Selektion geeignet. So benötigt beispielsweise ein Autofahrer für ein Gebiet, das er erst nach längerer Zeit erreicht, keine Durchsagen zu voraussichtlich kurzfristigen Behinderungen.

Eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß die digitalen Signale im For-

mat von digital codierten Verkehrsmeldungen (TMC) innerhalb von Radio-Daten-Signalen übertragen werden. Dabei ist vorzugsweise vorgesehen, daß die digitalen Signale aus der ersten Sequenz der TMC-Meldungen nach ALERT C bestehen.

Diese Weiterbildung ermöglicht insbesondere die Verwendung von Einrichtungen im Empfänger, die für das TMC-System entwickelt und in großen Stückzahlen hergestellt werden.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren ist nicht ausgeschlossen, daß digital codierte Verkehrsmeldungen zusätzlich zu solchen, welche die Selektion von gesprochenen Durchsagen ermöglichen, übertragen werden. Um solche Verkehrsmeldungen von denjenigen Verkehrsmeldungen zu unterscheiden, die zur Selektion von Durchsagen dienen, kann bei dieser Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein, daß der Beginn der digitalen Signale durch Setzen der Bits TA und TP des Radio-Daten-Signals (RDS) signalisiert wird.

Andere Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens bestehen darin, daß die digitalen Signale im digitalen Hörfunk (DAB) oder daß die digitalen Signale mit Hilfe eines Mobilfunknetzes übertragen werden.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist vorgesehen, daß die übertragenen digitalen Signale und die übertragenen Durchsagen empfängerseitig gespeichert werden.

Bei einer anderen Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird eine Selektion einer Durchsage auch bei vorübergehend gestörtem Empfang der digitalen Signale dadurch ermöglicht, daß die jeweils einer Durchsage zugeordneten Signale während der Durchsage mehrmals wiederholt werden.

Um die Wiedergabe einer selektierten Durchsage von Anfang an sicherzustellen, ist bei einer anderen Weiterbildung vorgesehen, daß die wiederholte Übertragung der digitalen Signale eine vorgegebene Zeit vor dem Beginn der zugeordneten Durchsage beginnt und daß den Durchsagen jeweils eine Pause vorangeht.

Ein erfindungsgemäßer Empfänger ist zum Empfang und zur selektierbaren Wiedergabe von Durchsagen, die im Zusammenhang mit digitalen Signalen empfangen werden, die mindestens eine zur Selektion geeignete Angabe enthalten, derart ausgebildet, daß die zur Selektion geeigneten Angaben der empfangenen digitalen Signale und am Empfänger eingegebene Selektionskriterien einer Vergleichseinrichtung zuführbar sind und daß die Wiedergabe der Durchsagen in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs gesteuert wird.

Zur Selektion nach digital codierten Verkehrsmeldungen ist bei dem erfindungsgemäßen Empfänger ein Decoder für die empfangenen digitalen Signale vorgesehen, dessen Ausgangssignale der Vergleichseinrichtung zuführbar sind.

Bei diesem Empfänger kann eine unmittelbare Wiedergabe der selektierten Durchsagen erfolgen oder

eine Speicherung für einen späteren Abruf. Für eine Speicherung ist der erfindungsgemäße Empfänger vorzugsweise derart ausgebildet, daß die empfangenen und decodierten digitalen Signale in einen Speicherbereich und die Durchsagen in einen weiteren Speicherbereich eingeschrieben werden, daß mit den jeweils einer Durchsage zugeordneten digitalen Signalen und mit den zugehörigen Durchsagen jeweils ein Marker in die Speicherbereiche eingeschrieben wird, daß in Abhängigkeit vom Ergebnis des Vergleichs diejenigen Marker ausgewählt werden, die selektierte Durchsagen markieren, und daß die mit diesen Markern versehenen gespeicherten Durchsagen aus dem weiteren Speicherbereich ausgelesen und wiedergegeben werden.

Um nur die Durchsagen und die zugehörigen digitalen Signale zu speichern, ist bei einer Weiterbildung des erfindungsgemäßen Empfängers vorgesehen, daß das Einschreiben der digitalen Signale und der Durchsagen in die Speicherbereiche mit Hilfe der Bits TA und TP der Radio-Daten-Signale gesteuert wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 Zeitdiagramme der zu sendenden und vom Empfänger zu empfangenden Signale für ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Verfahrens,
- Fig. 2 die Signale für ein zweites Ausführungsbeispiel,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung von im Empfänger gespeicherten Signalen,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung von selektierten Durchsagen und
- Fig. 5 ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Empfängers.

In den Figuren 1 und 2 sind in Zeile a jeweils schematisch Audiosignale dargestellt, welche Durchsagen D1, D2 und D3 beinhalten. Zeile b zeigt jeweils die dazugehörigen TMC-Meldungen TMC1 bis TMC3, die während der Durchsagen innerhalb des Radio-Daten-Systems (RDS) wiederholt ausgesendet werden. In den Zeilen c und d sind die RDS-Bits TA und TP angedeutet. TA ist während der Durchsagen auf 1 gesetzt, während TP beim Empfang eines Senders mit Verkehrsdurchsagen ständig den Wert 1 aufweist. Zwischen den Durchsagen D1 bis D3 sind Sprechpausen vorgesehen, welche bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 keiner der Meldungen zugeordnet sind, während bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 eine Sprechpause der nachfolgenden Meldung zugeordnet ist und die zugehörigen TMC-Meldungen TMC1 bis TMC3 bereits während dieser Sprechpause gesendet werden.

Im Sender kann die Signalisierung für den Beginn und das Ende einer gesprochenen Durchsage durch Knopfdruck des Sprechers oder Technikers erfolgen, wobei der unmittelbare inhaltliche Zusammenhang zwi-

schen Verkehrsdurchsage und digitalem Signal sicherzustellen ist. Im Empfänger ist eine eindeutige Zuordnung der Durchsagen und der TMC-Meldungen, welche zusammengehören, sicherzustellen. Bei einer unmittelbaren Wiedergabe der empfangenen und selektierten Durchsagen geschieht dieses dadurch, daß die eingehenden TMC-Meldungen unmittelbar nach ihrer Decodierung ausgewertet und mit eingegebenen Selektionskriterien verglichen werden. Das Ergebnis des Vergleichs kann dann beispielsweise zur Unterdrückung der nicht selektierten Verkehrsmeldungen benutzt werden, wenn der Empfänger auf Wiedergabe mit einer gewissen Lautstärke eingestellt ist. Ist der Empfänger stummgeschaltet, können in Abhängigkeit vom Ergebnis des Vergleichs die selektierten Verkehrsmeldungen lautgeschaltet werden.

In zunehmenden Maße werden Empfänger, insbesondere Autoradios, mit Speichern zur Speicherung von Durchsagen ausgerüstet. Dadurch können die Verkehrsmeldungen zu einem dem Benutzer genehmen Zeitpunkt wiedergegeben werden. Beispielsweise können die während einer Rast empfangenen und gespeicherten Durchsagen wiedergegeben werden, wenn die Fahrt fortgesetzt wird.

Fig. 3 veranschaulicht, wie die Zugehörigkeit zwischen Durchsagen und TMC-Meldungen im Falle einer Speicherung gesichert werden kann. Es ist jeweils ein Speicher für Audiosignale und ein Speicher für TMC-Meldungen vorgesehen. Je nach Voraussetzungen im einzelnen sind nicht zwei getrennte Speicher-Bausteine erforderlich, es ist vielmehr eine logische Unterteilung in Speicherbereiche erforderlich. Wenn im Zusammenhang mit den Figuren 3, 4 oder 5 TMC-Meldungen erwähnt werden, so sind damit auch Teile von TMC-Meldungen gemeint, die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens erforderlich sind, also im wesentlichen die Teile, die eine Ortsangabe enthalten.

Gemäß Fig. 3a enthält ein Speicher für die TMC-Meldungen jeweils eine TMC-Meldung TMC1 bis TMC5. Außerdem werden im Zusammenhang mit der TMC-Meldung jeweils eine Empfangszeit ET1 bis ET5 sowie ein Marker M0 bis M4 gespeichert. Bei der in Fig. 3b schematisch dargestellten Folge von gespeicherten Durchsagen D1 bis D5 ist jeweils vor der Sprechpause der zugehörige Marker M0 bis M4 abgelegt.

Fig. 4a zeigt zwei nach einer Selektion zwischengespeicherte TMC-Meldungen TMC2 und TMC5, die ein Auslesen der selektierten Durchsagen D2 und D5 gemäß Fig. 4b zur Folge haben.

Fig. 5 zeigt ein Blockschaltbild eines Empfängers und zur weiteren Veranschaulichung einen Sender 1, der innerhalb des Hörfunkprogramms gesprochene Verkehrsmeldungen und über RDS TMC-Meldungen überträgt.

Das Ausführungsbeispiel sowie Teile davon sind zwar als Blockschaltbilder dargestellt. Dieses bedeutet jedoch nicht, daß der erfindungsgemäße Empfänger auf eine Realisierung mit Hilfe von einzelnen den Blöcken entsprechenden Schaltungen beschränkt ist. Der

erfindungsgemäße Empfänger ist vielmehr in besonders vorteilhafter Weise mit Hilfe von hochintegrierten Schaltungen realisierbar. Dabei können digitale Signalprozessoren eingesetzt werden, welche bei geeigneter Programmierung die in den Blockschaltbildern dargestellten Verarbeitungsschritte durchführen.

In der Abstimm- und Empfangseinheit 2 werden Audiosignale erzeugt, die einer Wiedergabeeinrichtung 10 zugeführt werden, die vereinfacht als ein Block dargestellt ist, im allgemeinen jedoch einen Stereo-Decoder, einen NF-Verstärker und mehrere Lautsprecher umfaßt. Das ebenfalls von der Abstimm- und Empfangseinheit 2 erzeugte RDS-Signal wird einem RDS-Decoder 3 zugeleitet, der daraus TMC-Meldungen selektiert, die bei 4 decodiert werden. Dazu benötigt der TMC-Decoder 4 eine Ortsdatenbank, wie es im Zusammenhang mit dem eingangs erwähnten TMC-System bekannt ist.

Außerdem gibt der RDS-Decoder bei 6 die Bits TA und TP aus, die einer Meldungsverwaltung 5 und einem Speicherbereich 8 für Durchsagen zugeführt werden. Dieses bewirkt, daß aus dem laufenden Hörfunkprogramm nur die Audiosignale, die Durchsagen darstellen, im Speicherbereich 8 abgelegt werden und daß in der Meldungsverwaltung 5 nur diejenigen TMC-Meldungen verwaltet werden, die während der gesprochenen Verkehrsmeldungen übertragen werden. Die Meldungsverwaltung 5 erkennt neue TMC-Meldungen und versieht diese mit Markern und mit der Empfangszeit. Einzelheiten einer Einrichtung zur Verwaltung von TMC-Meldungen sind in der älteren deutschen Patentanmeldung 195 03 415.5 der Anmelderin beschrieben. Die somit ergänzten TMC-Meldungen werden in einem Speicherbereich 7 abgelegt. Zeitgleich werden die Marker während des Speichervorganges in die Audiosignale eingesetzt.

Bei jedem neuen Sendeblock von Durchsagen werden in den Speicherbereichen 7, 8 die Speicherplätze neu überschrieben. Die aktuellen TMC-Meldungen werden im Speicherbereich 7 gespeichert. Über eine Eingabevorrichtung 12 kann der Benutzer Selektionskriterien eingeben, beispielsweise Autobahnnummern. Diese Eingaben werden mit den in den TMC-Meldungen enthaltenen Ortsangaben bei 9 verglichen. Damit wird das Auslesen der gespeicherten Durchsagen bei 11 gesteuert. Die selektierten Durchsagen werden dann der Wiedergabeeinrichtung 10 zugeführt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Übertragung von Durchsagen, dadurch gekennzeichnet, daß im Zusammenhang mit gesprochenen Durchsagen digitale Signale übertragen werden, die mindestens eine zur Selektion geeignete Angabe zu den Durchsagen in auswertbarer Form enthalten.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale in unmittelbarem zeit-

lichen Zusammenhang mit den Durchsagen übertragen werden.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale im Format von digital codierten Verkehrsmeldungen (TMC) innerhalb von Radio-Daten-Signalen übertragen werden.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale aus der ersten Sequenz der TMC-Meldungen nach ALERT C bestehen.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Beginn der digitalen Signale durch Setzen der Bits TA und TP des Radio-Daten-Signals (RDS) signalisiert wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale im digitalen Hörfunk (DAB) übertragen werden.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die digitalen Signale mit Hilfe eines Mobilfunknetzes übertragen werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die übertragenen digitalen Signale und die übertragenen Durchsagen empfängerseitig gespeichert werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweils einer Durchsage zugeordneten Signale während der Durchsage mehrmals wiederholt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die wiederholte Übertragung der digitalen Signale eine vorgegebene Zeit vor dem Beginn der zugeordneten Durchsage beginnt und daß den Durchsagen jeweils eine Pause vorangeht.
11. Empfänger zum Empfang und zur selektierbaren Wiedergabe von Durchsagen, die im Zusammenhang mit digitalen Signalen empfangen werden, die mindestens eine zur Selektion geeignete Angabe enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Selektion geeigneten Angaben der empfangenen digitalen Signale und am Empfänger eingegebene Selektionskriterien einer Vergleichseinrichtung (9) zuführbar sind und daß die Wiedergabe der Durchsagen in Abhängigkeit von dem Ergebnis des Vergleichs gesteuert wird.
12. Empfänger nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Decoder (3, 4) für die empfangenen digitalen Signale vorgesehen ist, dessen Ausgangssignale der Vergleichseinrichtung zuführ-

bar sind.

13. Empfänger nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die empfangenen und decodierten digitalen Signale in einen Speicherbereich (7) und die Durchsagen in einen weiteren Speicherbereich (8) eingeschrieben werden, daß mit den jeweils einer Durchsage zugeordneten digitalen Signalen und mit den zugehörigen Durchsagen jeweils ein Marker in die Speicherbereiche (7, 8) eingeschrieben wird, daß in Abhängigkeit vom Ergebnis des Vergleichs diejenigen Marker ausgewählt werden, die selektierte Durchsagen markieren, und daß die mit diesen Markern versehenen gespeicherten Durchsagen aus dem weiteren Speicherbereich (8) ausgelesen und wiedergegeben werden.
14. Empfänger nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschreiben der digitalen Signale und der Durchsagen in die Speicherbereiche (7, 8) mit Hilfe der Bits TA und TP der Radio-Daten-Signale gesteuert wird.

25

30

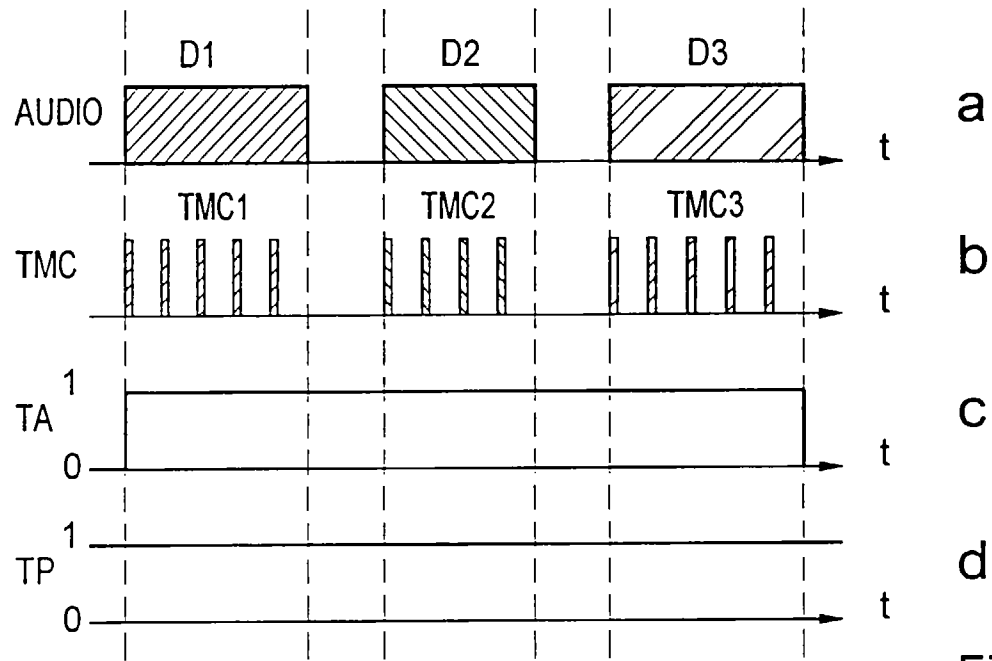
35

40

45

50

55



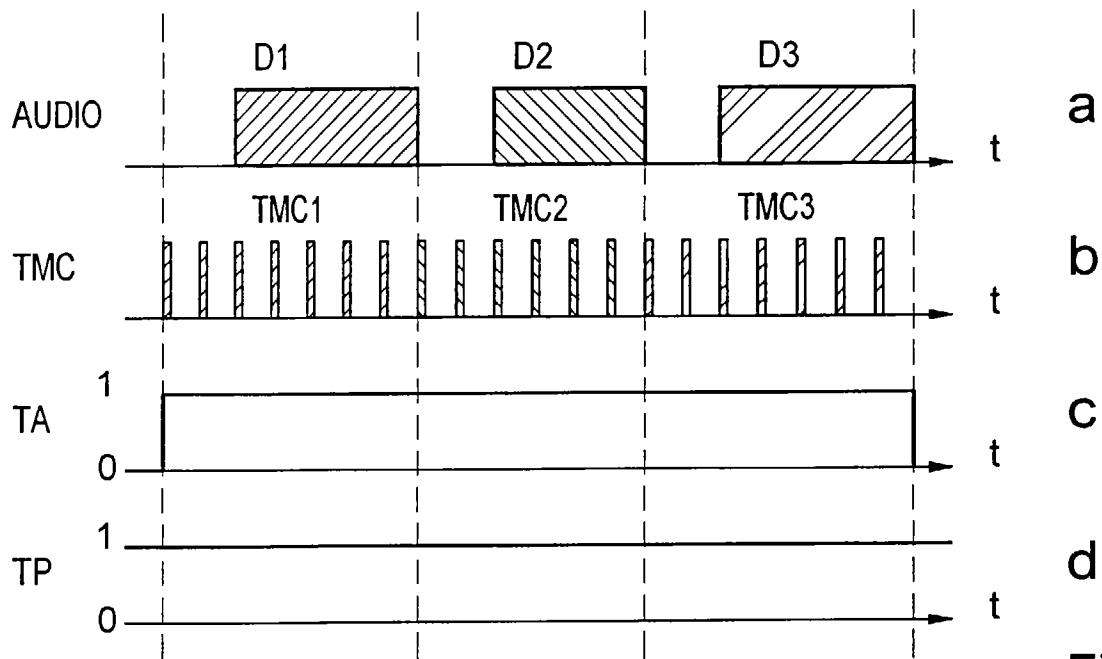
a

b

c

d

Fig.1



a

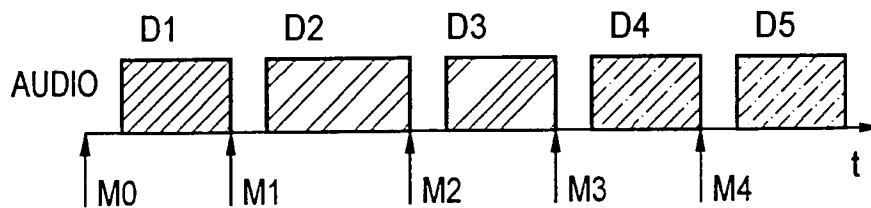
b

c

d

Fig.2

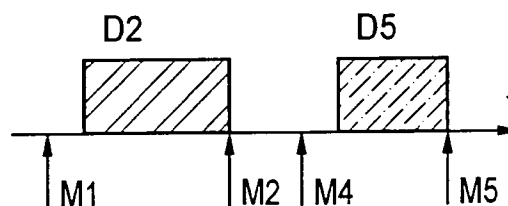
TMC1
ET1
M0
TMC2
ET2
M1
TMC3
ET3
M2
TMC4
ET4
M3
TMC5
ET5
M4



b

a Fig.3

TMC2
ET2
M1
TMC5
ET5
M4



b

Fig.4

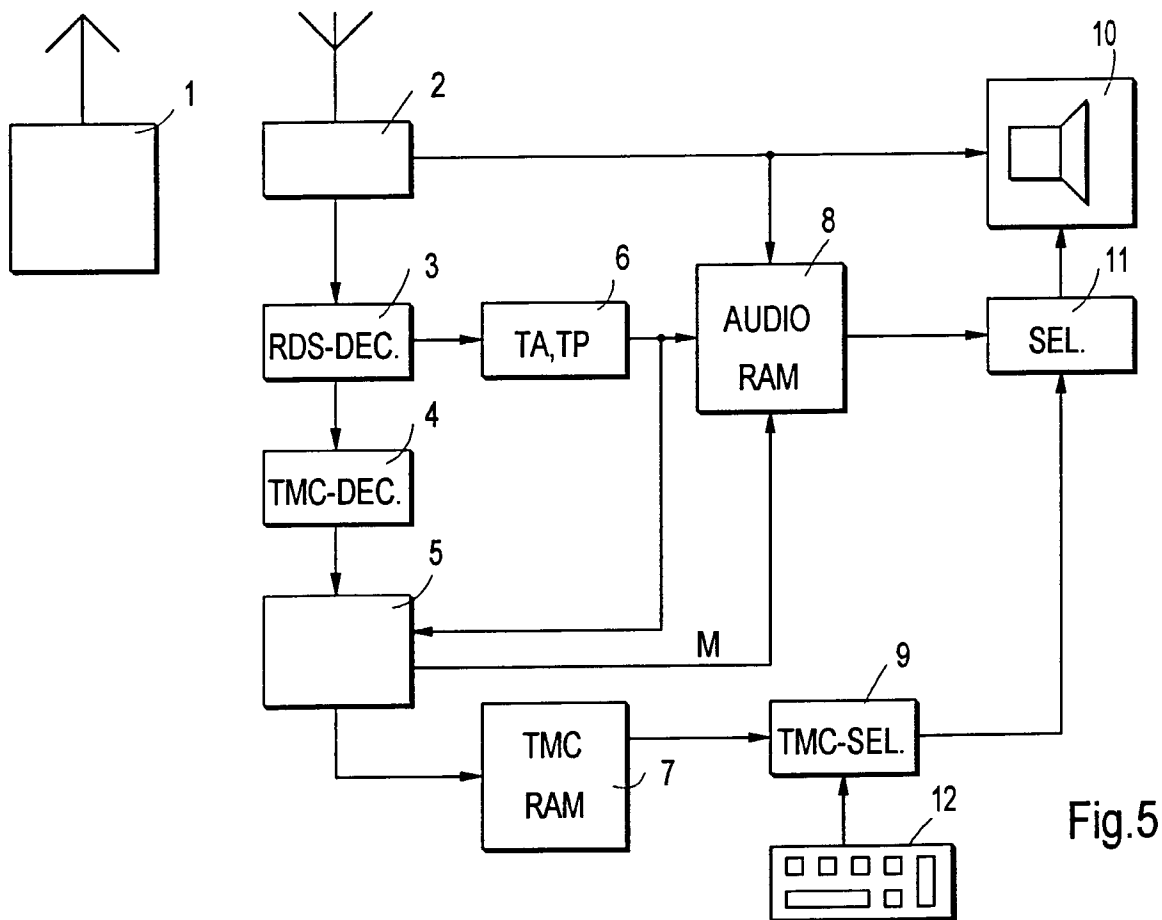


Fig.5