



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 877 498 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.11.1998 Patentblatt 1998/46

(51) Int. Cl.⁶: **H04H 1/00**, G08G 1/09

(21) Anmeldenummer: **98201198.3**

(22) Anmeldetag: **15.04.1998**

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

(30) Priorität: **29.04.1997 DE 19718132**

(71) Anmelder:
• **Philips Patentverwaltung GmbH**
22335 Hamburg (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE
• **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
5621 BA Eindhoven (NL)
Benannte Vertragsstaaten:
FR GB

(72) Erfinder:
• **Rühl, Hans-Wilhelm, Dr.-Ing.**
Röntgenstrasse 24, 22335 Hamburg (DE)
• **Geurts, Joris**
Röntgenstrasse 24, 22335 Hamburg (DE)
• **Moers, Paulus L.G.**
Röntgenstrasse 24, 22335 Hamburg (DE)

(74) Vertreter:
Volmer, Georg, Dipl.-Ing. et al
Philips Patentverwaltung GmbH,
Röntgenstrasse 24
22335 Hamburg (DE)

(54) **RDS-TMC-Rundfunkempfänger mit einem Sprachsegmentspeicher**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Rundfunkempfänger mit einer Steuerschaltung (7) zur Lieferung von aus einem Rundfunksignal abgeleiteten codierten Meldungen an wenigstens eine Speicheranordnung (12, 28), zum Empfang von aus den codierten Meldungen abgeleiteten Steuerdaten wenigstens einer Speicheranordnung (12, 28) und zur Bildung eines Ansagetextes für eine Audioschaltung (69) und eines Anzeigetextes für eine Anzeigevorrichtung (13) aus den Steuerdaten. Zur Erreichung einer akzeptablen Sprachqualität eines Ansagetextes ist mit der Steuerschaltung (7) ein Sprachsegmentspeicher (14) zur Speicherung von vorgegebenen Sprachsegmenten wenigstens einer Sprache gekoppelt. Die Steuerschaltung (7) bildet einen Ansagetext mit wenigstens einem Teil der Meldung, für die abgespeicherte Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher (14) enthalten sind. Die Steuerschaltung (7) ist ferner zur Bildung eines Anzeigetextes mit wenigstens allen nicht im Ansagetext enthaltenen Teilen der Meldung vorgesehen, für die keine abgespeicherten Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher (14) enthalten sind.

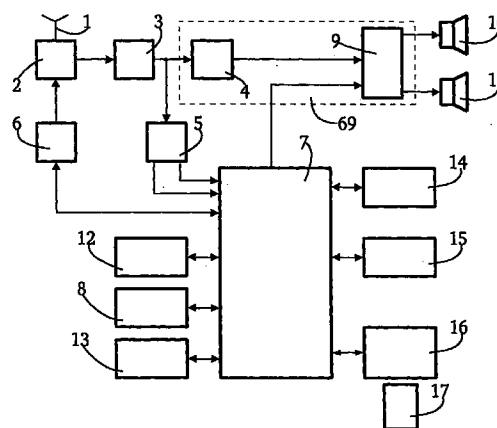


FIG. 1

EP 0 877 498 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Rundfunkempfänger mit einer Steuerschaltung

- 5 - zur Lieferung von aus einem Rundfunksignal abgeleiteten codierten Meldungen an wenigstens eine Speicheranordnung,
- zum Empfang von aus den codierten Meldungen abgeleiteten Steuerdaten wenigstens einer Speicheranordnung und
- 10 - zur Bildung eines Ansagetextes für eine Audioschaltung und eines Anzeigetextes für eine Anzeigevorrichtung aus den Steuerdaten.

Ein solcher Rundfunkempfänger ist aus der EP 0 756 261 A1 bekannt. In diesem Rundfunkempfänger werden aus dem empfangenen Rundfunksignal abgeleitete Audiosignale in einer Audioschaltung verarbeitet. Weiter werden aus dem Rundfunksignal RDS- und TMC-Daten abgeleitet. RDS ist die Abkürzung für Radio-Daten-System (Radio Data System) und TMC für Traffic Message Channel (Verkehrsnachrichtenkanal). TMC stellt eine Funktionserweiterung von RDS dar. RDS-TMC-Daten werden mit dem Rundfunksignal als digital codierte Daten übertragen. Mit TMC wird dem Rundfunkhörer beispielsweise die Möglichkeit gegeben, im Rundfunkgerät gespeicherte Verkehrsmeldungen beliebig häufig vor oder nach Fahrtantritt abzurufen, Verkehrsmeldungen selektiert nach der gewünschten Fahrtstrecke abzu-
 15 hören und Verkehrsmeldungen unabhängig von der jeweiligen Landessprache in der eigenen Muttersprache ansagen zu lassen. Die RDS-TMC-Daten werden im folgenden auch allgemein als codierte Meldungen bezeichnet. Es ist auch denkbar, nicht nur codierte Verkehrsmeldungen sondern auch Wettermeldungen und andere Nachrichten mit RDS-TMC-Daten oder ähnlichen codierten Daten zu übertragen. Die empfangenen codierten Meldungen werden einer Speicheranordnung zugeführt, die daraufhin Steuerdaten an eine Steuerschaltung gibt. Eine Speicheranordnung enthält einen Datenbestand zur Bildung von Verkehrsnachrichten und kann beispielsweise ein mit der Steuerschaltung verbun-
 20 dener Halbleiterspeicher, ein auf einer Chipkarte angeordneter Halbleiterspeicher, eine CD-ROM usw. sein. Aus dem oben genannten Dokument ist bekannt, daß die Steuerdaten Bezeichnungen einer Sprache in Rechtschrift sind und zur sprachlichen Ausgabe dienen. Unter Rechtschrift ist im folgenden die korrekte Rechtschreibung von Bezeichnungen einer Sprache zu verstehen. Eine Meldung kann als Ansagetext von einer Anzeigevorrichtung wiedergegeben werden. Um die Bezeichnungen sprachlich ausgeben zu können, ist in der EP 0 756 261 A1 eine Sprachsyntheseschaltung beschrieben, welche die Steuerdaten in einen Ansagetext umsetzt. Eine solche Sprachsyntheseschaltung ist, um eine akzeptable Sprachqualität zu liefern, sehr aufwendig.

Die TMC-Daten können auch über den Datenkanal von DAB-, GSM- oder Paging-Systemen übertragen werden. Diese Systeme sind dann als Rundfunkempfänger zu interpretieren, die ein Rundfunksignal mit TMC-Daten empfan-
 25 gen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Rundfunkempfänger zu schaffen, der ohne Einschränkungen von
 30 Informationen Meldungen ansagt und anzeigt.

Die Aufgabe wird durch einen Rundfunkempfänger der eingangs genannten Art dadurch gelöst,

- 40 daß mit der Steuerschaltung ein Sprachsegmentspeicher zur Speicherung von vorgegebenen Sprachsegmenten wenigstens einer Sprache gekoppelt ist,
- daß die Steuerschaltung zur Bildung eines Ansagetextes mit wenigstens einem Teil der Meldung vorgesehen ist, für die abgespeicherte Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher enthalten sind, und
- daß die Steuerschaltung zur Bildung eines Anzeigetextes mit wenigstens allen nicht im Ansagetext enthaltenen
 45 Teilen der Meldung vorgesehen ist, für die keine abgespeicherten Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher enthalten sind.

Dem erfindungsgemäßen Rundfunkempfänger werden von wenigstens einer Speicheranordnung für eine codierte Meldung (z.B. eine codierte Verkehrsmeldung) Steuerdaten geliefert, aus denen ein Ansagetext für eine Audioschal-
 50 tung und ein Anzeigetext für eine Anzeigevorrichtung gebildet wird. Die Steuerdaten enthalten z.B. bestimmte Bezeichnungen in Rechtschrift (z.B. einen Ortsnamen), die unter einem Code in einer Speicheranordnung abgespeichert sind. Aus den Steuerdaten wird mit Hilfe von in einem Sprachsegmentspeicher abgespeicherten Sprachsegmenten ein Ansagetext gebildet. Ein solcher Sprachsegmentspeicher enthält in der Regel z.B. nicht alle möglichen Ortsnamen einer Region. Daher kann eine Ansagetext in der Regel nicht alle Teile einer Meldung verwenden. Die Teile der Mel-
 55 dung, welche nicht im Ansagetext enthalten sind, werden aber im Anzeigetext dargestellt. Beispielsweise kann die Meldung "A1, von Recklinghausen in Richtung Wuppertal, zwischen den Anschlußstellen Bochum-Riemke und Autobahnkreuz Bochum: 2 km Stau" als Ansagetext "A1, von Recklinghausen in Richtung Wuppertal: 2 km Stau" oder "A1, von Recklinghausen in Richtung Wuppertal, zwischen den Anschlußstellen 16 und 17: 2 km Stau" lauten. Beim ersten Ansagetext ist der Teil der Meldung "zwischen den Anschlußstellen Bochum-Riemke und Autobahnkreuz

Bochum" weggelassen worden und muß im Anzeigetext sinngemäß erscheinen. Beim zweiten Ansagetext sind die Ortsnamen "Bochum-Riemke" und "Autobahnkreuz Bochum" durch einen anderen Text mit Nummern für die Anschlußstellen "Bochum-Riemke" und "Autobahnkreuz Bochum" ersetzt worden. Die Bezeichnung für die Anschlußstellen 16 und 17 wird im Anzeigetext erscheinen. Durch diese Art der Bildung des Ansage- und Anzeigetextes kann ein preisgünstiger Sprachsegmentspeicher mit einer eingeschränkten Anzahl von abgespeicherten Sprachsegmenten verwendet werden.

Der Sprachsegmentspeicher hat Sprachsegmente aller wesentlichen Buchstaben und Zahlen, Schlüsselworte und Ortsnamen abgespeichert, welche Autobahnabschnitte einer Region kennzeichnen. Anschlußstellen und beispielsweise Straßennamen werden in einen Anzeigetext eingefügt. Somit ist es möglich, daß insbesondere für den Fernverkehr auf den Autobahnen die Ansagetexte ausreichende Informationen aufweisen.

Der oben angegebene beispielhafte Ansagetext enthält eine Ersatzbezeichnung (z.B. "16") für einen Ortsnamen (z.B. "Bochum Riemke"). In der Region "Deutschland" korrespondiert eine solche Ersatzbezeichnung für einen Ortsnamen mit einer Anschlußstelle für einen Ortsnamen. Ein Fahrer, der eine Verkehrsmeldung mit einer solchen Ersatzbezeichnung angesagt bekommt, kann die Ersatzbezeichnung also auch ohne Kenntnis des Ortsnamens zuordnen. Diese Bildung von Ersatzbezeichnungen durch die Steuerschaltung wird in Patentanspruch 3 angegeben. Eine andere Art der Ansage wird in Patentanspruch 4 beansprucht. In Anspruch 5 wird die Steuerung der Ausgabe eines Anzeigetextes angegeben.

Eine erste Speicheranordnung kann Bestandteil einer Chipkarte sein, die zur Aufnahme in eine Kartenlesevorrichtung vorgesehen ist, und eine zweite Speicheranordnung kann direkt mit der Steuerschaltung gekoppelt sein. Zur Verwendung eines Rundfunkempfängers in unterschiedlichen Sprachgebieten enthält wenigstens eine Speicheranordnung Rechtschriften einer ersten Sprache als Steuerdaten Steuerdaten und Rechtschriften wenigstens einer weiteren Sprache, falls diese von der ersten Sprache abweichen, und der Sprachsegmentspeicher Sprachsegmente einer ersten und wenigstens einer weiteren Sprache enthält.

Die Erfindung bezieht sich auch auf ein Modul zur Verarbeitung von aus einem Rundfunksignal abgeleiteten codierten Meldungen mit einer Steuerschaltung.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der Figuren erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines RDS-TMC-Rundfunkempfängers,

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Schaltung auf einer Chipkarte zur Verwendung beispielsweise in dem RDS-TMC-Rundfunkempfänger nach Fig. 1 und

Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel eines RDS-TMC-Rundfunkempfängers mit einem mit dem RDS-TMC-Rundfunkempfänger gekoppelten Modul zur Verarbeitung von RDS-TMC-Daten.

In Fig. 1 ist ein Rundfunkempfänger zur Verarbeitung von Rundfunksignalen und zur Decodierung und Weiterverarbeitung von RDS-TMC-Daten dargestellt. RDS bedeutet Radio-Daten-System und liefert dem Rundfunkhörer beispielsweise Verkehrsmeldungen, Daten über alternative Frequenzen des eingestellten Senders usw. TMC ist die Abkürzung für Traffic Message Channel und stellt eine Funktionserweiterung von RDS dar. RDS-TMC-Daten, die codierte Meldungen darstellen, werden mit dem Rundfunksignal als digital codierte Daten übertragen. Mit TMC wird dem Rundfunkhörer beispielsweise die Möglichkeit gegeben im Rundfunkgerät gespeicherte Verkehrsmeldungen beliebig häufig vor oder nach Fahrtantritt abzurufen, die Verkehrsmeldungen selektiert nach der gewünschten Fahrtstrecke abzuhören und die Verkehrsmeldungen unabhängig von der jeweiligen Landessprache in der eigenen Muttersprache ansagen zu lassen.

Das von einer Antenne 1 des RDS-TMC-Rundfunkempfängers (Fig. 1) empfangene Rundfunksignal wird über einen Tuner 2 und eine Zwischenfrequenzstufe 3 zu einem Stereodecoder 4 und RDS-Decoder 5 übertragen. Der Tuner 2 wird von einer Abstimmerschaltung 6 gesteuert, die von einer Steuerschaltung 7 und einer daran angeschlossenen Bedienungsanordnung 8 eingestellt wird. Der Stereodecoder 4 liefert niederfrequente Stereosignale, die über einen Audioverstärker 9 zwei Lautsprechern 10 und 11 zugeführt werden. Der Stereodecoder 4 und der Audioverstärker 9 bilden eine Audioschaltung 69. Der RDS-Decoder 5 entnimmt aus dem von der Zwischenfrequenzstufe 3 gelieferten niederfrequenten Signal RDS-TMC-Daten. Die RDS-TMC-Daten und ferner ein Taktsignal werden vom RDS-Decoder 5 zur Steuerschaltung 7 gegeben.

Mit der Steuerschaltung 7 sind noch ein Speicher 12, eine Anzeigevorrichtung 13, ein Sprachsegmentspeicher 14 und gegebenenfalls eine oder mehrere weitere Anordnungen 15, beispielsweise ein Cassettenlaufwerk, ein CD-Laufwerk, ein Autotelefon usw., gekoppelt. Der Speicher 12 stellt eine zweite Speicheranordnung dar. Des weiteren ist eine Kartenlesevorrichtung 16 an die Steuerschaltung 7 angeschlossen, die Daten mit einer Chipkarte 17 zur Weiterverarbeitung austauscht.

Die auf einer solchen Chipkarte 17 enthaltene, beispielhafte Schaltung ist in der Fig. 2 als Blockschaltbild dargestellt. Das Kernelement der Chipkarte 17 ist ein Prozessor 18, der mit einer Stromversorgungsschaltung 19, einer Taktverarbeitungsschaltung 20 und einem Bus 21 gekoppelt ist. Die Stromversorgungsschaltung 19 ist mit zwei

Anschlüssen 22 und 23 verbunden, über welche die Stromversorgung von der Kartenlesevorrichtung 16 zur Chipkarte 17 hergestellt wird. Weiter erhält die Taktverarbeitungsschaltung 20 über einen Anschluß 24 ein Taktsignal von der Kartenlesevorrichtung 16. In der Taktverarbeitungsschaltung 20 können aus dem Taktsignal weitere Taktsignale abgeleitet werden. Mit dem Prozessor 18 ist ein weiterer Anschluß 25 verbunden, über den ein Reset-Signal von der Kartenlesevorrichtung 16 geliefert werden kann. Mit dem Bus 21 ist ein Lese-Schreib-Speicher 26 (im folgenden als RAM bezeichnet), ein Festwertspeicher 27 (im folgenden als Programm-ROM bezeichnet), ein Festwertspeicher 28 (im folgenden als Daten-ROM bezeichnet) und eine Schnittstelleneinheit 29 gekoppelt. Über die Schnittstelleneinheit 29 und zwei daran angeschlossene Anschlüsse 30 und 31 werden Daten zwischen der Kartenlesevorrichtung 16 und der Chipkarte 17 ausgetauscht. Das Programm-ROM 27 enthält das für den Betrieb des Prozessors 18 erforderliche Programm, das RAM 26 enthält Daten, die während des Betriebs auftreten und veränderbar sind und das Daten-ROM 28 enthält die TMC-Daten. Zumindest der Daten-ROM 28 ist ein Teil einer ersten Speicheranordnung.

Die Steuerschaltung 7 in der Fig. 1 liefert einen Teil der empfangenen TMC-Daten, die jeweils codierte Meldungen darstellen, über die Kartenlesevorrichtung 16 zur Chipkarte 17. Von der Chipkarte 17 werden aufgrund dieser empfangenen Daten daraus abgeleitete Daten zurück zur Steuerschaltung 7 geführt, die diese mit weiteren aus dem Speicher 12 abgeleiteten TMC-Daten in Steuerdaten umsetzt. Aus den Steuerdaten wird mit Hilfe der in dem Sprachsegment-speicher 14 abgelegten Sprachsegmenten ein Ansagetext gebildet, der zum Audioverstärker 9 geliefert wird. Der beispielsweise in digitaler Form (Folge von Binärzeichen) vorliegende Ansagetext wird in dem Audioverstärker 9 in einem nicht dargestellten Digital-Analog-Umsetzer in einen analogen Ansagetext umgesetzt und über die Lautsprecher 10 und 11 ausgegeben. Die Steuerschaltung 7 wird dabei gleichzeitig die Eingänge im Audioverstärker 9 so schalten, das statt des Stereosignals vom Stereodecoder 4 der Ansagetext über den Audioverstärker 9 zu den Lautsprechern 10 und 11 gelangt. Ferner werden die Steuerdaten in der Steuerschaltung 7 in einen von der Anzeigevorrichtung 13 darstellbaren und von einem Bediener lesbaren Anzeigetext umgesetzt. Die Inhalte des Ansagetextes und des Anzeigetextes können dabei unterschiedlich sein.

Die TMC-Daten enthalten also codierte Verkehrsmeldungen, die mit Hilfe der Chipkarte 17, dem Speicher 12 und der Steuerschaltung 7 decodiert und in einen Ansagetext und in einen Anzeigetext für die Anzeigevorrichtung 13 umgesetzt werden. Im Daten-ROM 28 sind verschiedene Tabellen oder Listen gespeichert, mit deren Hilfe aus der codierten Verkehrsmeldungen Steuerdaten gebildet werden. In dem Daten-ROM 28 der Chipkarte 17 ist eine Ersetzungsliste (escape table) 46, eine Ortsliste (location list) 43, eine Bereichsliste (area location list) 44 und eine Abschnittsliste (segment location list) 45 enthalten. In der Ortsliste 43 sind Ortsangaben, z.B. Städte, Autobahnabfahrten, Fähranleger, enthalten. Die Bereichsliste 44 gibt verkehrstechnische Bereiche (z.B. Ruhrgebiet), Verwaltungsbereiche (z.B. Mittelfranken) oder touristische Bereiche (z.B. Teutoburger Wald) an. In der Abschnittsliste 45 sind Straßenabschnitte enthalten.

Die Ersetzungsliste 46 dient zur Komprimierung von Orts- und Bereichsnamen. In dieser Liste 46 werden Bezeichnungen und Namensbestandteile abgespeichert, die wiederholt in der Ortsliste 43, der Bereichsliste 44 und der Abschnittsliste 45 auftreten. Beispielsweise sind in der Ortsliste außer dem Ort "Köln" auch verschiedene Stadtteile, wie Köln-Dellbrück, Köln-Kalk, Köln-Porz usw. eingetragen. Um die Ortsliste zu verkleinern ist für den Ort "Köln" ein Ersetzungszeichen in der Ortsliste enthalten, das in der Ersetzungsliste 46 genau spezifiziert ist. Die Ersetzungsliste 46 enthält jeweils für eine Bezeichnung oder einen Namensbestandteil ein Ersetzungszeichen, das eine Adresse (z.B. 2429) in der Ersetzungsliste 46 darstellt, und die zu ersetzende Bezeichnung oder den zu ersetzenden Namensbestandteil in Rechtschrift und gegebenenfalls in Lautschrift. Im folgenden sind Beispiele von Einträgen einer möglichen Ersetzungsliste 46 aufgeführt:

EC	RS
2209	Passau
2367	Dortmund
2388	Euskirchen
2418	Oberhausen
2429	Köln
2438	Olpe
2444	Rade
2509	A1

EP 0 877 498 A2

(fortgesetzt)

EC	RS
2511	A45

In dem obigen Auszug einer Ersetzungsliste 46 repräsentiert beispielsweise das Ersetzungszeichen 2438 den Ortsnamen "Olpe" in Rechtschrift. In der 1. Spalte ist also der Ersetzungscode (EC) und in der 2. Spalte eine Bezeichnung in Rechtschrift (RS) abgelegt. Unter Rechtschrift ist die korrekte Rechtschreibung von Bezeichnungen einer Sprache zu verstehen.

Häufig verwendete Namensbestandteile (z.B. Anschlußstelle, Autobahnkreuz usw.), die nicht regionalspezifisch sondern verkehrsspezifisch sind, können anstatt in der Ersetzungsliste 46 in einer zusätzlichen Ersetzungsliste in dem Speicher 12 des RDS-TMC-Rundfunkempfängers gespeichert sein. Eine solche mögliche zusätzliche Ersetzungsliste könnte folgende Einträge enthalten:

EC	RS
0012	westliches
0018	Autobahnkreuz
0019	Anschlußstelle
0022	Raststätte

Beispielsweise repräsentiert der Ersetzungscode 0019 in der oben aufgeführten zusätzlichen Ersetzungsliste den Namensbestandteil "Anschlußstelle" in Rechtschrift. Dieser Ausschnitt einer Ersetzungsliste weist in der 1. Spalte einen Ersetzungscode (EC) und in der 2. Spalte eine Bezeichnung in Rechtschrift (RS) auf.

Die Ortsliste 43 enthält für jeden Ort einen Ortscode (z.B. 3038) und den Ortsnamen (z.B. Nordrhein Westfalen, Köln) in Rechtschrift. Der Ortscode ist eine codierte Meldung und dient zur Adressierung der jeweiligen Ortsnamen. Im folgenden sind fünf Beispiele aus der Ortsliste aufgeführt:

OC	RS	Bedeutung
3038	0018 2438	(Autobahnkreuz Olpe)
3109	Lauf	(Lauf)
3621	0019 Kusel	(Anschlußstelle Kusel)
3783	0019 2429-Dellbrück	(Anschlußstelle Köln-Dellbrück)
3796	0019 2429-Mühlheim	(Anschlußstelle Köln-Mühlheim)

Der obige Ausschnitt aus einer möglichen Ortsliste enthält in der ersten Spalte den Ortscode (OC) und in der zweiten Spalte den Ortsnamen in Rechtschrift (RS) oder ganz oder teilweise in codierter Form als Ersetzungscode. Die oben gezeigte dritte Spalte ist nicht in der Ortsliste vorhanden und soll nur zeigen, was die einzelnen Ersetzungscode in der Ortsliste bedeuten. Soll beispielsweise der Eintrag unter dem Ortscode "3038" in Rechtschrift und Lautschrift von der Chipkarte 17 gelesen werden, so empfängt die Steuerschaltung 7 die Zeichenfolge "0018 2438". Die Zeichen "0018" und "2438" stellen Ersetzungscode in einer Ersetzungsliste dar. Unter dem Ersetzungscode "0018" sei beispielsweise "Autobahnkreuz" in der oben genannten zusätzlichen Ersetzungsliste und unter dem Ersetzungscode "2438" sei "Olpe" in der Ersetzungsliste des Daten-ROM 28 eingetragen. In der Steuerschaltung 7 wird dann der unter der Adresse "2438" gesuchte Ortsname in Rechtschrift (Autobahnkreuz Olpe) zusammengesetzt.

In der Bereichsliste 44 sind für jeweils einen Bereich ein Bereichscode (z.B. 4803) und ein Bereichsname in Rechtschrift (z.B. Westliches Ruhrgebiet) eingetragen. Der Bereichscode dient zur Adressierung der jeweiligen Bereichsnamen. Im folgenden sind vier Beispiele aus einer möglichen Bereichsliste aufgeführt:

BC	RS	Bedeutung
4803	0012 Ruhrgebiet	(Westliches Ruhrgebiet)
4991	Bayerischer Wald	(Bayerischer Wald)
4994	Bodensee	(Bodensee)
4996	Eifel	(Eifel)

Der oben aufgeführte Ausschnitt aus einer möglichen Bereichsliste enthält in der ersten Spalte den Bereichscode (BC) und in der zweiten Spalte den Bereichsnamen in Rechtschrift (RS) oder ganz oder teilweise in codierter Form als Ersetzungscode. Die dritte Spalte ist nicht in der Bereichsliste vorhanden und soll zeigen, was die einzelnen Ersetzungscode in der Bereichsliste bedeuten. So bedeutet beispielsweise der Eintrag "0012 Ruhrgebiet" in der zweiten Spalte (Rechtschrift) unter dem Bereichscode 4803 "Westliches Ruhrgebiet", da der Ersetzungscode "0012" den Namensbestandteil "Westliches" angibt.

Hierbei werden folgende Steuervorgänge in der Steuerschaltung 7 durchgeführt. Wenn die Steuerschaltung 7 beispielsweise die codierte Meldung "4803" empfangen hat, wird diese codierte Meldung als Adresse oder Ortscode dem Daten-ROM 28 auf der Chipkarte 17 zugeführt. Die Einträge in Rechtschrift (0012 Ruhrgebiet) werden der Steuerschaltung 7 von der Chipkarte 17 geliefert. Die Steuerschaltung 7 detektiert den Ersetzungscode (0012) und liest die unter diesem Ersetzungscode eingetragene Rechtschrift in dem Speicher 12. Hierbei kann die Steuerschaltung 7 beispielsweise anhand der ersten Ziffer unterscheiden, ob sie von der Ersetzungsliste in dem Speicher 12 oder der Ersetzungsliste 46 in dem Daten-ROM 28 lesen muß. Der Eintrag in Rechtschrift "Westliches" wird mit dem zuvor gelesenen Eintrag "Ruhrgebiet" kombiniert.

In der Abschnittsliste 45 sind jeweils Straßenabschnitte in Rechtschrift und ein Abschnittscode enthalten, welcher einer codierten Meldung entspricht und zur Adressierung des betreffenden Straßenabschnittes vorgesehen ist. Drei Beispiele aus einer möglichen Abschnittsliste sind nachstehend aufgeführt:

AC	RS1	RS2	RS3	Bedeutung
5024	2511	2429	2418	(A3, Köln, Oberhausen)
5108	2509	2367	2388	(A1, Dortmund, Euskirchen)
5130	2511	2209	Linz	(A3, Passau, Linz)

In der ersten Spalte der Abschnittsliste 45 ist der Abschnittscode (AC) eingetragen. Die zweite Spalte enthält die Straßenbezeichnung in Rechtschrift (RS1) oder einen Ersetzungscode, der auf die Straßenbezeichnung in Rechtschrift in der Ersetzungsliste 46 (z.B. 2511) verweist. Die Knotenpunkte der Straßenabschnitte, die jeweils Anfang und Ende des betreffenden Straßenabschnitts darstellen, sind in Rechtschrift (z.B. Linz) oder ganz oder teilweise in codierter Form als Ersetzungscode (z.B. 2209) in der dritten und vierten Spalte (RS2, RS3) dargestellt. Die fünfte Spalte ist kein Bestandteil der Abschnittsliste, sondern dient zum Verständnis, was die einzelnen Ersetzungscode bedeuten (z.B. Autobahn A3, Knotenpunkte Passau und Linz).

Die Orts-, Bereichs- und Abschnittslisten können auch ggf. weitere Spalten enthalten, um zu bestimmten Eintragungen in den Listen 43 bis 46 dem jeweiligen Benutzer des RDS-TMC-Rundfunkempfängers weitere Meldungen zu liefern. Der Ortscode, Bereichscode und Abschnittscode sind, wie oben schon erwähnt, spezielle Namen für jeweils eine codierte Information.

Um im RDS-TMC-Rundfunkempfänger einen aussagefähigen Ansage- oder Anzeigetext zu bilden, ist in dem Speicher 12 eine weitere Liste mit Standardphrasen abgelegt. Der Speicher 12 enthält somit ereignisspezifische Steuerdaten (in einer Standardphrasenliste) und verkehrsspezifische Steuerdaten (zusätzliche Ersetzungsliste). Die Standardphrasenliste kann beispielsweise folgende Phrasen aufweisen:

P1	Im Bereich (Bereich)
P2	Im Stadtgebiet (Ort)
P3	(Straßennummer), von (Knotenpunkt A) in Richtung (Knotenpunkt B), zwischen Anschlußstelle (Ort A) und (Ort B)
P4	(Straßennummer), von (Knotenpunkt A) in Richtung (Knotenpunkt B), (Ort)
P5	Nebel
P6	Sportveranstaltung
P7	4 km Stau
P8	Ausfahrt gesperrt
P9	zähfließender Verkehr

Die Standardphrasenliste enthält Phrasen mit bestimmten Argumenten (z.B. (Ort), (Straßennummer)), die bei der Zusammensetzung einer Meldung in der Steuerschaltung 7 geeignet z.B. durch Ortsangaben oder Straßennummern ersetzt werden müssen. Die Phrasen sind über einen Code zu identifizieren. In diesem Ausführungsbeispiel sind die beispielhaften Phrasen durch die Codes "P1" bis "P9" gekennzeichnet.

Der Sprachsegmentspeicher 14 enthält bestimmte aufgezeichnete Sprachproben, die von der Steuerschaltung 7 gelesen und in Abhängigkeit von einer codierten Meldung oder TMC-Daten zu einem Ansagetext zusammengesetzt werden. Aufgrund der großen Menge von Ortsnamen in einer Region (z.B. Deutschland) und der begrenzten Speicherkapazität sind in dem Sprachsegmentspeicher nur ausgewählte Sprachproben oder -segmente gespeichert. Dies können alle Buchstaben von A bis Z, bestimmte Zahlen (0 bis 20, 30, 40, ..., 90, 100, usw.) sein und Ortsnamen, mit welchen z.B. alle Autobahnabschnitte in Deutschland eindeutig identifizierbar sind, und die für die Standardphrasen erforderlichen Schlüsselworte ("und", "von", "Anschlußstelle", "Richtung", usw.).

Weist eine codierte Meldung beispielsweise den Meldungsteil "A 45" (= A fünf- und-vierzig) auf, so wird in der Steuerschaltung dieser Meldungsteil aus den Sprachsegmenten "A", "fünf", "und", "vierzig" zusammengesetzt und an die Audioschaltung 69 geliefert.

Aufgrund der begrenzten Kapazität des Sprachsegmentspeichers 14 können in einem Ansagetext z.B. Anschlußstellen nicht mit ihrem Ortsnamen ausgegeben werden. Dafür werden die Anschlußstellen mit den entsprechenden vorgegebenen Nummern angesagt (z.B. Anschlußstelle 56). Wie oben erwähnt enthält eine Ortsliste nicht nur den Ortscode und den Ortsnamen sondern auch weitere Eintragungen. Dies sind beispielsweise die Nummern für eine Anschlußstelle. Eine Ausschnitt einer Ortsliste mit Ortscode (OC), Ortsnamen (RS) und Nummern (NR) für eine Anschlußstelle ist im folgenden aufgeführt:

OC	RS	NR
3089	Drolshagen	37
3090	Lüdenscheid	38
3456	Hagen-Süd	39
2345	Schwerte	40

Die Steuerschaltung 7 des Rundfunkempfängers kann z.B. eine codierte Verkehrsmeldung empfangen, welche aus den Phrasen P3 und P7 besteht. Die Phrase P3 gibt an, daß auf einem bestimmten Autobahnabschnitt ein Ereignis (event) aufgetreten ist ((Straßennummer), von (Knotenpunkt A) in Richtung (Knotenpunkt B), zwischen Anschlußstelle (Ort A) und (Ort B)). Die auszufüllenden Argumente in der Phrase P3 entnimmt die Steuerschaltung ebenfalls den empfangenen TMC-Daten. Beispielsweise enthält die codierte Meldung für die Straßennummer den Code "2511", für den Knotenpunkt A den Code "2438", für den Knotenpunkt B den Code "3089" und für den Ort A den Code "3089". Der Code für den Ort B wird nicht direkt angegeben, sondern durch eine Ziffer die zur Nummer des Ortes A addiert werden muß, um den Ort B zu ermitteln. Beispielsweise wird der Steuerschaltung 7 von der Ortsliste im Daten-ROM 28 der Chipkarte 17 für den Code "3089" der Ortsname "Drolshagen" und die Nummer "37" geliefert. Ist die zu addierende Zif-

fer gleich "1" ergibt sich die Nummer "38" für den Ort B. Aus der Ortsliste ergibt sich für die Nummer "38" dann der Ortsname "Lüdenscheid". Die Nummern "37" und "38" stellen Ersatzbezeichnungen für die Ortsnamen "Drolshagen" und "Lüdenscheid" dar. Das Ereignis, welches auf dem von der Phrase P3 angegebenen Autobahnabschnitt auftritt, wird in der Phrase P7 angegeben: "4 km Stau".

5 Aus den Phrasen P3 und P7 und den Argumenten der Phrase P3 wird von der Steuerschaltung 7 der folgende Ansagetext nach Entnahme von gespeicherten Sprachsegmenten aus dem Sprachsegmentspeicher 14 gebildet:

"A 45, von Olpe in Richtung Dortmund, zwischen Anschlußstelle 37 und 38: 4 km Stau".

Hierbei hat die Kartenlesevorrichtung 16 für den Code "2511" die Straßennummer "A 45", für den Code "2438" den Ortsnamen (Knotenpunkt A) "Olpe", für den Code "2367" den Ortsnamen (Knotenpunkt B) "Dortmund" und für den Code "3089" den Ortsnamen (Ort A) "Drolshagen" und die Nummer "37" gelesen und an die Steuerschaltung 7 geliefert. Da für die Ortsnamen "Drolshagen" und "Lüdenscheid" keine Sprachsegmente im Sprachsegmentspeicher 14 abgespeichert sind, werden deren Anschlußstellen-Nummern NR angesagt.

10 Des weiteren bildet die Steuerschaltung 7 aus der codierten Meldung einen Anzeigetext, welcher auf der Anzeigevorrichtung 13 (Display) dargestellt wird. Beispielsweise kann die gesamte Meldung mit den Bezeichnungen für die Anschlußstellen 37 und 38 (A 45, von Olpe in Richtung Dortmund, zwischen Anschlußstelle 37 und 38: 4 km Stau) oder nur die Bezeichnungen für die Anschlußstellen 37 und 38 dargestellt werden. Diese Wahlmöglichkeit kann z.B. auch einstellbar sein.

15 Über hier nicht näher dargestellte, mit der Bedienungsanordnung 8 einstellbare Auswahlkriterien, welche von der Steuerschaltung 7 interpretiert und abgearbeitet werden, kann auch ein Bereich ausgewählt werden, für den beispielsweise Verkehrsinformationen ausgegeben werden. Spezielle lokale Verkehrsinformationen können aufgrund der eingeschränkten Speicherung von Sprachsegmenten nur näher über die Anzeigevorrichtung angegeben werden. So kann eine codierte Meldung mit dem Inhalt

"Im Bereich Nürnberg auf der Erlanger Str. zwischen A-Straße und B-Straße: Baustelle"

25 über einen Ansagetext z.B. folgendermaßen ausgegeben werden:

"Im gewählten Bereich: Baustelle. Genauere Informationen sind über das Display abrufbar.".

30 Auf der Anzeigevorrichtung 13 wird die vollständige Verkehrsinformation dargestellt. Können auf der Anzeigevorrichtung 13 nur eine begrenzte Anzahl von Zeichen (z.B. bei ein- oder zweizeiligen Anzeigen bzw. Displays mit acht oder sechzehn Zeichen pro Zeile) dargestellt werden, so muß die Verkehrsmeldung von dem Benutzer über die Bedienungsanordnung 8 abgerufen werden. Es wird dann jeweils nach Betätigen einer bestimmten Taste die Verkehrsmeldung in mehreren Teilen dargestellt. Bei längeren Ortsbezeichnungen muß ggf. eine geeignete abkürzende Schreibweise gewählt oder ein Wort geeignet getrennt werden. So könnte z.B. zuerst "Nürnberg", dann nach Betätigen der entsprechenden Taste "Erlanger Str.", nach einer weiteren Betätigung der Taste "A-Straße", dann nach Betätigung der Taste "B-Straße" und als letztes Wort nach nochmaligem Betätigen der Taste das Ereignis "Baustelle" angezeigt werden. Bei Anzeigevorrichtungen 13, die nur acht Zeichen darstellen können, müssen Orts- und Straßenbezeichnungen mit mehr als acht Zeichen geeignet getrennt und die Teile abrufbar nacheinander angezeigt werden.

35 Über die Bedienungsanordnung 8 können auch weitere Einstellungen vorgenommen werden, welche von der Steuerschaltung 7 interpretiert und abgearbeitet werden. Beispielsweise kann eingestellt werden, ob Verkehrsmeldungen direkt ein laufendes Programm unterbrechen sollen und welche Verkehrsmeldungen nach vom Benutzer definierbaren Kriterien aus den empfangenen Meldungen ausgewählt und zum späteren oder wiederholten Abruf bereitgestellt werden sollen.

40 Der oben dargestellte RDS-TMC-Rundfunkempfänger und die Chipkarte 17 sind für einen Benutzer geeignet, dem die Verkehrsnachrichten in deutscher Sprache mitgeteilt werden. Ein solcher RDS-TMC-Rundfunkempfänger und auch die Chipkarte 17 können auch für andere Sprachen eingerichtet werden. In diesem Fall wird in dem Speicher 12 und in dem Daten-ROM 28 der Chipkarte 17 die entsprechende Rechtschrift und in dem Sprachsegmentspeicher 14 die entsprechenden Sprachsegmente dieser Sprache abgelegt sein.

45 Eine Chipkarte 17 enthält regionalspezifische Angaben. In deren Daten-ROM 28 sind regionalspezifische Daten so gespeichert, daß sie für alle in Frage kommenden Sprachen verwendet werden können. Wenn beispielsweise die Sprachen deutsch, englisch, französisch und niederländisch benutzbar sein sollen, so müssen ggf. die im Daten-ROM 28 der Chipkarte 17 abgelegten Bezeichnungen um entsprechende in der in Frage kommenden Sprache in den jeweiligen Listen entsprechend erweitert werden.

50 In Fig. 3 ist ein weiterer Rundfunkempfänger dargestellt, der mit einem RDS-TMC-Modul 47 über verschiedene Leitungen gekoppelt ist. Der Rundfunkempfänger enthält eine Audioschaltung 48 mit einem Stereodecoder 49 und einem Audioverstärker 50 und zwei Lautsprecher 51 und 52. Die Audioschaltung 48 empfängt ein von einer Antenne 53 empfangenes und über einen Tuner 54 und eine Zwischenfrequenzstufe 55 weitergegebenes Rundfunksignal. Im Stereo-

decoder 49 wird ein niederfrequentes Stereosignal gebildet, das über den Audioverstärker 50 den beiden Lautsprechern 51 und 52 zugeführt wird. Das Ausgangssignal der Zwischenfrequenzstufe 55 wird auch einem RDS-Decoder 56 und dem RDS-TMC-Modul 47 geliefert. Der RDS-Decoder 56 entnimmt aus dem von der Zwischenfrequenzstufe 55 gelieferten niederfrequenten Signal RDS-Daten. Die RDS-Daten und ferner ein Taktsignal werden vom RDS-Decoder 56 zu einer Radiokontrollschaltung 57 gegeben. Mittels der RDS-Daten und Daten, die von einer Bedienungsanordnung 59 geliefert werden, wird der Tuner 54 eingestellt. Hierzu werden einer den Tuner 54 steuernden Abstimmerschaltung 58 von der Radiokontrollschaltung 57 die entsprechenden Daten geliefert.

Mit der Radiokontrollschaltung 57 sind noch ein Speicher 60, eine Anzeigevorrichtung 61 und gegebenenfalls eine oder mehrere weitere Anordnungen 62, beispielsweise ein Cassettenlaufwerk, ein CD-Laufwerk, ein Autotelefon usw., gekoppelt. Des weiteren ist über mehrere Leitungen die Radiokontrollschaltung 57 mit dem RDS-TMC-Modul 47 gekoppelt, welches einen RDS-Decoder 63, eine Steuerschaltung 64, einen Sprachsegmentspeicher 65, eine Kartenlesevorrichtung 66 zur Aufnahme der Chipkarte 17 und einen Speicher 68 enthält. Der RDS-Decoder 63 liefert die aus dem Ausgangssignal der Zwischenfrequenzstufe 55 entnommenen RDS- und TMC-Daten und ein Taktsignal an die Steuerschaltung 64. Die Steuerschaltung 64, die RDS-TMC-Daten wie die Steuerschaltung 7 aus Fig. 1 verarbeitet, liefert TMC-Daten an die Kartenlesevorrichtung 66 und bildet aus den von der Kartenlesevorrichtung 66 und weiteren von dem Speicher 68 empfangenen Daten Steuerdaten, die - wie oben beschrieben ist - in einen Ansagetext und einen Anzeigetext umgesetzt werden. Der Anzeige- und Ansagetext wird über die Radiokontrollschaltung 57 der Anzeigevorrichtung 61 und der Audioschaltung 48 geliefert. Der beispielsweise in digitaler Form (Folge von Binärzeichen) vorliegende Ansagetext wird in dem Audioverstärker 50 der Audioschaltung 48 in einem nicht dargestellten Digital-Analog-Umsetzer in einen analogen Ansagetext umgesetzt und über die Lautsprecher 51 und 52 gelangt.

Patentansprüche

1. Rundfunkempfänger mit einer Steuerschaltung (7)

- zur Lieferung von aus einem Rundfunksignal abgeleiteten codierten Meldungen an wenigstens eine Speicheranordnung (12, 28),
- zum Empfang von aus den codierten Meldungen abgeleiteten Steuerdaten wenigstens einer Speicheranordnung (12, 28) und
- zur Bildung eines Ansagetextes für eine Audioschaltung (69) und eines Anzeigetextes für eine Anzeigevorrichtung (13) aus den Steuerdaten,

dadurch gekennzeichnet,

daß mit der Steuerschaltung (7) ein Sprachsegmentspeicher (14) zur Speicherung von vorgegebenen Sprachsegmenten wenigstens einer Sprache gekoppelt ist, daß die Steuerschaltung (7) zur Bildung eines Ansagetextes mit wenigstens einem Teil der Meldung vorgesehen ist, für die abgespeicherte Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher (14) enthalten sind, und daß die Steuerschaltung (7) zur Bildung eines Anzeigetextes mit wenigstens allen nicht im Ansagetext enthaltenen Teilen der Meldung vorgesehen ist, für die keine abgespeicherten Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher (14) enthalten sind.

2. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß der Sprachsegmentspeicher (14) zur Speicherung von Sprachsegmenten aller wesentlichen Buchstaben und Zahlen, von Schlüsselworten und von Ortsnamen vorgesehen ist, welche Autobahnabschnitte einer Region kennzeichnen.

3. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerschaltung (7) bei bestimmten Meldungen zur Bildung eines Ansagetextes mit einer Ersatzbezeichnung für wenigstens einen Ortsnamen und zur Bildung eines Ansagetextes mit den Ortsnamen vorgesehen ist.

4. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerschaltung (7) bei bestimmten Meldungen zur Bildung eines Ansagetextes vorgesehen ist, der auf den wesentlichen Inhalt der Meldung wiedergebenden Anzeigetext verweist.

5. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuerschaltung (7) zur Ausgabe eines Anzeigetext in mehreren Teilen auf der Anzeigevorrichtung (13) vorgesehen ist und
daß nach Betätigung wenigstens einer Taste die Steuerschaltung (7) zur Lieferung eines Teils des Anzeigetextes an die Anzeigevorrichtung (13) vorgesehen ist.

6. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens eine Speicheranordnung (12, 28) Rechtschriften einer ersten Sprache als Steuerdaten Steuerdaten und Rechtschriften wenigstens einer weiteren Sprache enthält, falls diese von der ersten Sprache abweichen, und
daß der Sprachsegmentspeicher (14) Sprachsegmente einer ersten und wenigstens einer weiteren Sprache enthält.

7. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens eine Speicheranordnung (28) Bestandteil einer Chipkarte (17) ist, die zur Aufnahme in eine Kartenlesevorrichtung (16) vorgesehen ist.

8. Rundfunkempfänger nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß die mit dem Rundfunksignal zugeführten codierten Meldungen Verkehrsmeldungen sind.

9. Modul (47) zur Verarbeitung von aus einem Rundfunksignal abgeleiteten codierten Meldungen mit einer Steuerschaltung (64)

- zur Lieferung von aus einem Rundfunksignal abgeleiteten codierten Meldungen an wenigstens eine Speicheranordnung (28, 68),
- zum Empfang von aus den codierten Meldungen abgeleiteten Steuerdaten wenigstens einer Speicheranordnung (28, 68) und
- zur Bildung eines Ansagetextes für eine Audioschaltung (48) und eines Anzeigetextes für eine Anzeigevorrichtung (61) aus den Steuerdaten,

dadurch gekennzeichnet,

daß mit der Steuerschaltung (64) ein Sprachsegmentspeicher (65) zur Speicherung von vorgegebenen Sprachsegmenten wenigstens einer Sprache gekoppelt ist,
daß die Steuerschaltung (64) zur Bildung eines Ansagetextes mit wenigstens einem Teil der Meldung vorgesehen ist, für die abgespeicherte Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher (65) enthalten sind, und
daß die Steuerschaltung (64) zur Bildung eines Anzeigetextes mit wenigstens allen nicht im Ansagetext enthaltenen Teilen der Meldung vorgesehen ist, für die keine abgespeicherten Sprachsegmente in dem Sprachsegmentspeicher (65) enthalten sind.

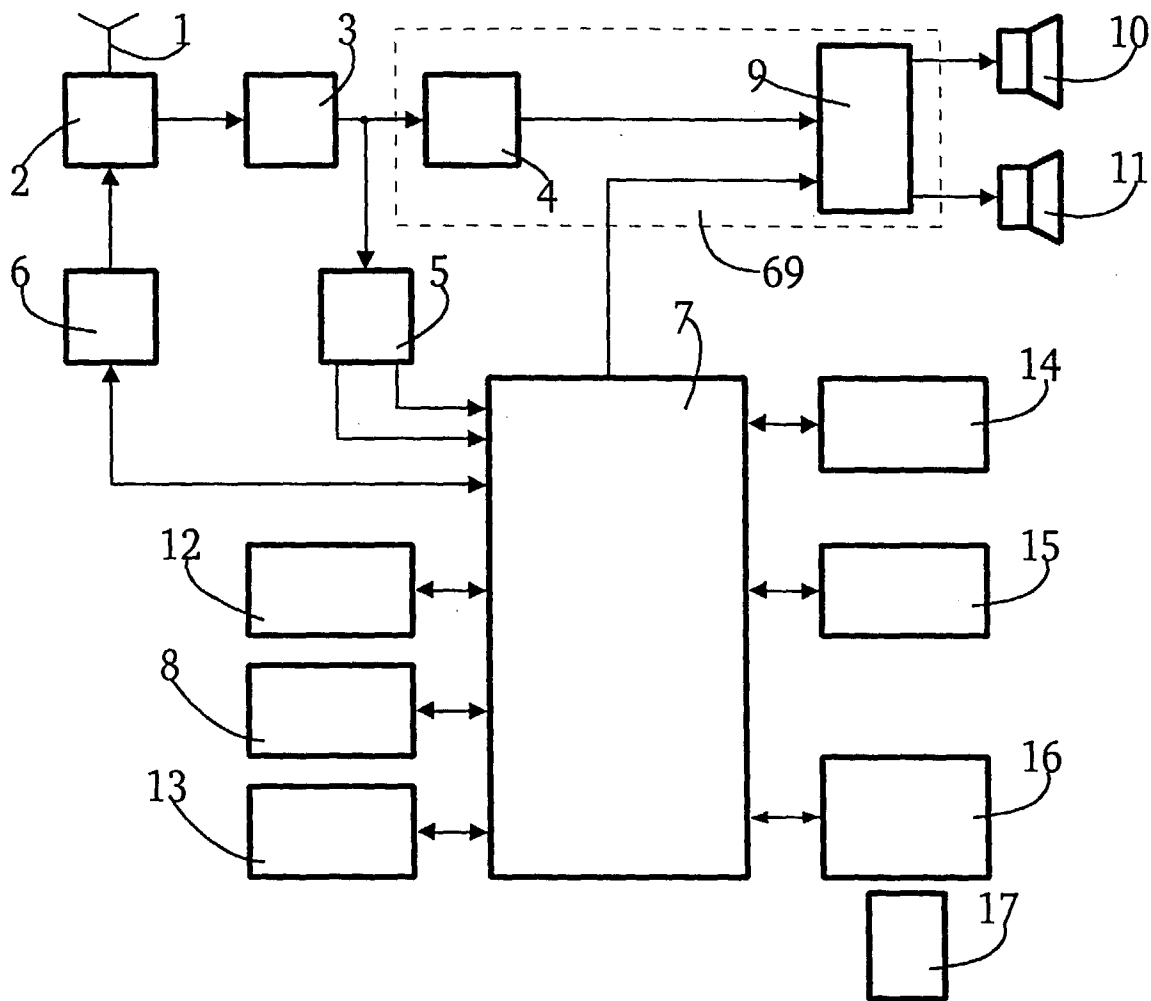


FIG. 1

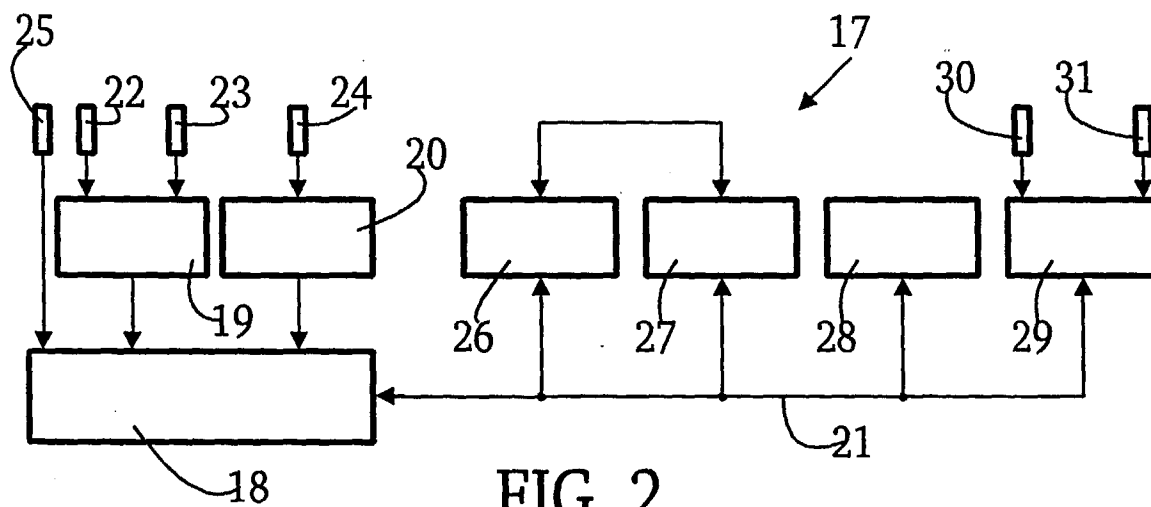


FIG. 2

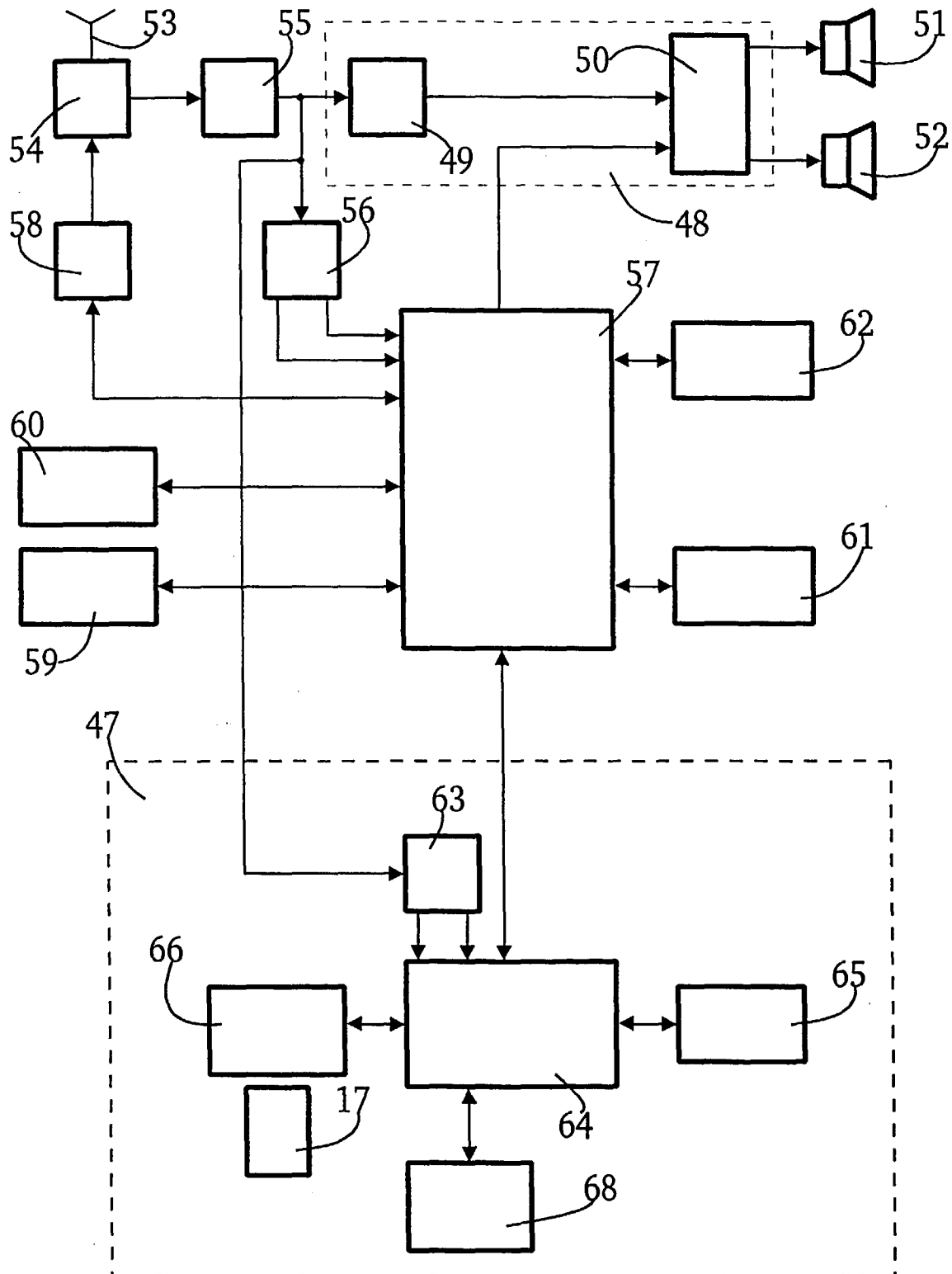


FIG. 3