(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 26 669 T2** 2004.10.07

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 828 386 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 26 669.9**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 306 902.4**
(96) Europäischer Anmeldetag: **05.09.1997**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **11.03.1998**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **10.12.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **07.10.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H04N 5/913**

(30) Unionspriorität:
23942596 10.09.1996 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, ES, FR, GB, IT

(73) Patentinhaber:
Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Mitscherlich & Partner, Patent- und Rechtsanwälte, 80331 München

(72) Erfinder:
Ezaki, Tadashi, Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP; Hirai, Jun, Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP; Koori, Teruhiko, Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP

(54) Bezeichnung: **Anlage und System zum Übertragen und Empfangen von Daten, Datenübertragungsverfahren und Parameterbestimmungsverfahren für Datenübertragungsanlage**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein ein Datenübertragungs- und Empfangssystem, insbesondere eine Datenübertragungseinrichtung, eine Datenempfangseinrichtung, ein Datenübertragungs- und Empfangssystem, ein Datenübertragungsverfahren und ein Parameterbestimmungsverfahren für eine Datenempfangseinrichtung.

[0002] Gemäß der Entwicklung von digitalen Datenübertragungsverfahren finden digitale Satellitenrundfunksysteme auf der Basis der Bildkompressionstechnik, bekannt als MPEG2, praktische Anwendung. **Fig.** 1 zeigt den Aufbau eines Beispiels eines digitalen Satellitenrundfunksystems auf der Basis der Übereinkunft der MPEG2-Bildkompressionstechnik. Dieses digitale beispielhafte Satellitenrundfunksystem weist eine Satellitenrundfunkstation **210** auf, die eine Sendeantenne **211** hat, und einen Rundfunksatelliten **220**, um Sendesignale, die von der Satellitenrundfunkstation **210** über die Sendeantenne **211** geliefert werden, zu empfangen. Der Rundfunksatellit **220** ist außerdem für die Zurückübertragung der empfangenen Sendesignale zu Satellitenrundfunkempfängern **230** ausgebildet, die im Haus jedes Abonnenten dieses Dienstes installiert sind.

[0003] Bei dem in **Fig.** 1 gezeigten digitalen Satellitenrundfunksystem sind verschiedene Programme, die durch den Programmlieferanten bereitstellt werden, durch einen MPEG-Codierer codiert, um einen MPEG-Transportstrom (MPEG-TS) zu bilden. Dieser MPEG-TS wird dann für den Satellitenrundfunk moduliert und wird zum Rundfunksatelliten **220** übertragen. Der Rundfunksatellit **220** wiederum überträgt dann den empfangenen MPEG-TS zu jedem Satetlitenrundfunkempfänger **230** im Haus eines jeden Abonnenten dieses Dienstes.

[0004] Der Satellitenrundfunkempfänger **230** funktioniert als Empfangsendgerät. Ein derartiges Empfangsendgerät, welches als integrierter Receiver und Decoder (IRD) oder als Settopbox (STB) bekannt ist, ist im Haus jedes Dienstabonnenten installiert. Ein Fernsehempfänger **240** und ein Videobandrekorder **250** sind mit dem Satellitenrundfunkempfänger **230** verbunden.

[0005] **Fig.** 2 zeigt ein Blockdiagramm des Satellitenrundfunkempfängers **230** des beispielhaften digitalen Satellitensendesystems, welches in **Fig.** 1 gezeigt ist. Der Satellitenrund-

[0006] **Fig.** 2 zeigt ein Blockdiagramm des Satellitenrundfunkempfängers **230** des beispielhaften digitalen Satellitensendesystems, welches in **Fig.** 1 gezeigt ist. Der Satellitenrundfunkempfänger **230** weist eine Stationsauswahleinheit (Tuner) **231**, einen Demodulator **232**, einen Datendecoder **233**, einen Descrambler **234**, einen MPEG-Decoder **235** und einen Videoausgangssignalprozessor **236** auf.

[0007] Während des Betriebs des Satellitenrundfunkempfängers **230** wählt der Benutzer einen gewünschten Kanal aus, den er sehen will, wobei er die Stationsauswahleinheit (Tuner) **231** verwendet. Die Signale des ausgewählten Kanals werden in MPEG-codierte Digitalsignale durch den Demodulator **232** demoduliert. Die MPEG-codierten demodulierten Digitalsignale werden zum Datendecoder **233** und zum Descrambler **234** geliefert.

[0008] Üblicherweise werden die MPEG-codierten Digitalsignale in verschlüsselter Form übertragen. Codier-Decodierinformation, um zu erlauben, dass der Descrambler **234** das MPEG-codierte Digitalsignal decodiert, wird vom Dienstlieferanten jedem Abonnenten auf einer IC-Karte **237** oder dgl. geliefert. Der Datendecoder **233** liefert die Codier-Decodierinformation, welche von der IC-Karte **237** geliefert wird, zum Descrambler **234**, um das MPEG-codierte Digitalsignal zu decodieren. Der Descrambler **234** decodiert dann das Signal und gibt das nichtcodierte Signal an den MPEG-Decoder **235** aus. Wenn das gelieferte MPEG-codierte Digitalsignal nicht verschlüsselt ist, gibt der Descrambler **234** das Signal, welches vom Demodulator **232** empfangen wird, an den MPEG-Decoder **235** aus, ohne eine Descramblig-Verarbeitung dafür durchzuführen.

[0009] Nach dem Descrambeln wird das descrambelte MPEG-codierte Digitalsignal zum MPEG-Decoder **235** geliefert, der das descrambelte MPEG-Digitalsignal decodiert und ein decodiertes Signal an den Videoausgangs-Signalprozessor **236** ausgibt. Der Videoausgangs-Signalprozessor **236** besteht aus einem Videocodierer, beispielsweise einem NTSC-Codierer **361**, einen Kopierschutz-Signalgenerator **362**, aus einem Addierer **363** und einem D/A-Umsetzer **364**. Der Videocodierer **361** setzt die digitalen Videosignale, die vom MPEG-Decoder **235** geliefert werden, in ein vorher festgelegtes Standardfernsehsystemformat um, beispielsweise das NTSC-Systemformat. Das resultierende formatierte Signal wird durch den D/A-Umsetzer **364** von Digitaldaten in ein analoges Videosignal gemäß dem vorher festgelegten Fernsehsystemstandard umgesetzt. Dieses Standardformat-Analog-Videosignal wird dann vom Videoausgangssignalprozessor **236** und dem Satellitenrundfunkempfänger **230** (**Fig.** 1) an den Fernsehempfänger **240** und/oder Videobandrekorder **250** ausgegeben.

[0010] [TEXT FEHLT] funkprozedur, wie oben angemerkt wurde, geliefert wird, wird die Programmauswahlinformation über ein Telefonnetz, beispielsweise vom Satellitenrundfunkempfänger **230** zur Aufsichtgesellschaft geliefert. Diese Information kann auch über den Rundfunksatelliten **220** oder über andere geeignete Sendeverfahren übertragen werden. Beim Empfang einer Anforderung, ein Programm zu sehen, wird die Codier-Decodierinformation zum Decodieren des Programmsignals zum individuellen Satellitenrundfunkempfänger **233** des Abonnenten über die Satellitenrundfunkprozedur, wie oben angemerkt wurde, geliefert. Diese Decodierinformation wird durch den Satellitenrundfunkempfänger **230** verwendet, um das ankommende Programm wie oben ange-

merkt zu decodieren. Der Abonnent wird zum Betrachten des Programms belastet, in dem Zeitpunkt, wo das Signal zum Abonnenten geliefert wird.

[0011] Das pay-per-view-Programm wird übertragen, wobei es eine Konfiguration hat, die, während eine störungsfreie Betrachtung des Programms über den Fernsehempfänger **240** erlaubt wird, das Aufzeichnen durch Videobandrekorder (VTR) **250** umgeht, um beispielsweise einen geeigneten Copyright-Schutz des übertragenen Programms sicherzustellen. Zu diesem Zweck wird ein Kopierschutzsignal zum Sperren der Bildaufzeichnung an das pay-per-view-Programm angehängt. Dieses Kopierschutzsignal kann ein Signal sein, welches durch Macrovision Corporation entwickelt wurde.

[0012] Üblicherweise sendet das digitale Satellitenrundfunksystem verschiedene Zusatzdaten gemeinsam mit Video- und Audiodaten, beispielsweise die Codedecodierdaten zum Decodieren eines bestimmten Programms, eine Programmtabelle und Parameter, um das Empfangen oder das Verarbeiten von Hardware des Programmsatelliten-Rundfunkempfängers **230** zu instruieren. Der Datendecoder **233** des Satellitenrundfunkempfängers **230** ermittelt, ob ein Hardware-Parameter, der die Verwendung des Kopierschutz-Signalgenerators **362** des Videoausgangssignalprozessors **236** instruiert, vorhanden ist. Wenn dieser Parameter ermittelt wird, wird der Kopierschutz-Signalgenerator eingeschaltet, um das Kopierschutzsignal zu erzeugen, welches dann den digitalen Videosignalen durch den Addierer **363** gemäß dem vorher festgelegten Standardfernseh-Systemformat hinzugeführt wird.

[0013] Betrachtet man nun **Fig.** 3, so wird dort ein spezielles Beispiel des Datendecoders **233** beschrieben. Der Datendecoder **233** besitzt ein 64-Bit-Steuercoderegister **332**, einen Steuercodeanalysator **333** und einen weiteren Datenstromprozessor **334**. Das vom Demodulator **232** empfangene demodulierte Signal wird über den Schalter **331** zum weiteren Datenstromprozessor **334** geliefert, der Information extrahiert, beispielsweise eine Programmtabelle, um die Anzeige der Programmtabelle zu steuern. Wenn jedoch ein Steuercode in dem vom Demodulator **232** empfangenen Signal ermittelt wird, wird der Schalter **331** aktiviert, um das Signal zum 64-Bit-Steuerungscoderegister **332** zu richten. Dieser Steuerungscode, der üblicherweise ein 64-Bit-Steuerungscode ist, wird vom demodulierten Signal extrahiert und in das Steuerungscoderegister **332** verlegt. Der Steuerungscode wird durch den Steuerungscodeanalysator **333** analysiert, um die Parameter für andere Hardwareeinheiten des Systems genau einzustellen, sowie für eine Ein-/Aus-Steuerung des Kopierschutzsignals.

[0014] Zwei Formate sind normalerweise für das Kopierschutzsignal vorgesehen: ein horizontaler Pseudosynchronimpuls oder ein Farbstreifen.

[0015] Wie in **Fig.** 4 gezeigt ist, fügt ein Pseudo-Horizontal-Synchronisationsimpuls-Kopierschutz-Signalsystem einen Pseudo-Horizontal-Synchronisationsimpuls in die vertikale Austastperiode eines Videosignals ein, um dadurch eine Fehlfunktion der üblichen Schwundregelschaltung (AGC) eines VTRs einzuführen. Dies verschlechtert den Bildpegel und die Qualität des Bilds, welches aufgezeichnet werden soll, auf einen praktisch nichtannehmbaren Pegel. Somit wird auf dieser Weise eine zufriedenstellende Bildaufzeichnung durch das Pseudo-Horizontal-Synchronisationsimpuls-Kopierschutzsignal verhindert.

[0016] Wie in **Fig.** 5 gezeigt ist, invertiert das Farbstreifen-Kopierschutz-Signalsystem die Phase von vier Zeilen des Farbburstsignals alle 20 Zeilen auf dem Bildschirm. Dies bringt die Farbumkehr während der VTS-Reproduktion mit sich, wodurch wiederum der aufgezeichnete Bildpegel auf einen praktisch nichtannehmbaren Pegel verschlechtert. Daher wird ein zufriedenstellendes Bildaufzeichnen durch das Farbstreifen-Kopierschutzsignal verhindert.

[0017] Es ist jedoch möglich, dass das Kopierschutzsignal nicht nur die Bildaufzeichnung unmöglich macht, wie oben beschrieben, sondern auch den Betrieb des Fernsehempfängers beeinträchtigen wird. Es gibt somit Möglichkeiten, wo ein bestimmter Fernsehempfänger der Störung vom Kopierschutzsignal unterworfen werden kann. Eine derartige Situation ist beispielsweise in **Fig.** 6 gezeigt.

[0018] Es wurde ein System entwickelt, welches in der Lage ist, diese Störung von einem bestimmten Fernsehempfänger zu beseitigen, indem die Parameter des Kopierschutz-Signalgenerators modifiziert werden oder alternativ ein Teil des Kopierschutzsignals abgeschaltet wird. Wenn beispielsweise das Farbstreifen-Kopierschutzsystem, welches die Phase des Farbburstsignals auf vier von jeweils 20 Zeilen invertiert, eine Störung in einem bestimmten Fernsehempfänger verursacht, kann diese Störung vermindert oder dadurch beseitigt werden, dass die Anzahl von Zeilen des Farbburstsignals, die phasen-invertiert werden, von vier Zeilen auf zwei Zeilen geändert wird.

[0019] Bei einem weiteren Beispiel kann die Fernsehstörung durch Invertieren der Phase bei lediglich einem Teil jedes Farbburstsignals reduziert werden. Dieses Beispiel ist in **Fig.** 7 gezeigt, wo lediglich die Hälfte des Burstsignals in jeder Zeile phasen-invertiert ist. Bei diesem Verfahren jedoch wird ältere Hardware, welche den gesamten Burst in vier Zeilen invertiert, nicht in der Lage sein, diese neuere Art von Kopierschutzsignal zu erzeugen. Da außerdem der übertragene Steuerungscode Instruktionen zum Erzeugen dieser neueren Art von Kopierschutzsignal enthalten würde, würden Instruktionen für die älteren Kopierschutzsignale nicht geliefert werden, so dass die ältere Hardware nicht instruiert werden wird, die ältere Art von Kopierschutzsignalen zu erzeugen und diese nicht erzeugen kann. Die neuere Kopierschutzsignalart kann nicht erzeugt werden, wenn nicht neue Hardware einschließlich einer neuen integrierten Schaltung verwendet wird. Da die ältere Kopierschutz-Hardware die älteren übertragenen Kopier-

schutzsignale erfordert und die neuere Hardware die neueren übertragenen Kopierschutzsignale erfordert, versucht die ältere Hardware, das neuere Signal zu verarbeiten, oder, wenn die neuere Hardware versucht, das ältere Signal zu verarbeiten, wird die Störung die Folge sein.

[0020] Daher wäre es wünschenswert, ein Sendesystem bereitzustellen, welches erlaubt, dass sowohl alte als auch neue Hardware ohne Störung funktioniert.

[0021] Gemäß einem ersten Merkmal der Erfindung wird ein Datenübertragungsverfahren zum Übertragen eines Steuerungscodes für einen Rundfunkempfänger bereitgestellt, der ein analoges Ausgangssignal erzeugt, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:

Erzeugen von Parameterbestimmungsdaten zum Aktivieren unterschiedlicher Hardwareversionen einer Hardwareeinheit, die in Rundfunkempfängern eingebaut sein kann, um einen Kopierschutz im analogen Ausgangssignal zu erzeugen;

Einbetten dieser Parameterbestimmungsdaten in den Steuerungscode; und

Übertragen des Steuerungscodes, der die Parameterbestimmungsdaten aufweist.

[0022] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Patentansprüchen 8, 14, 21 bzw. 26 angegeben.

[0023] Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung, die anschließend beschrieben wird, stellt bereit:

ein verbessertes Datensende- und Empfangssystem, mit dem die oben erwähnten Nachteile überwunden werden;

ein verbessertes Datensende- und Empfangssystem, welches die Durchführung von Aktualisierungen in der Hardware in Verbindung mit dem System erlaubt;

ein verbessertes Datensende- und Empfangssystem, welches das Aufzeichnen eines gesendeten Programms verhindert, sogar wenn aktualisierte Hardware im System eingebaut ist;

ein verbessertes Datensende- und Empfangssystem, bei dem die übertragenen Daten Parameterbestimmungen für eine Vielzahl von Hardwareversionen enthalten, wobei jede Hardwareversion in der Lage ist, alle Parametereinstellungen, die dafür bestimmt sind, zu nutzen;

ein verbessertes Parameterbestimmungsverfahren zur Verwendung bei einer Da tenempfangseinrichtung;

ein verbessertes Parameterbestimmungsverfahren zur Verwendung bei einer D tenempfangseinrichtung, mit der das Aufzeichnen eines übertragenen Programms verhindert wird, sogar, wenn aktualisierte Hardware in der Datenempfangseinrichtung eingebaut wurde; und

ein verbessertes Parameterbestimmungsverfahren zur Verwendung bei einer Da tenempfangseinrichtung, bei der Daten, welche durch die Datenempfangseinrichtung empfangen wurden, Parameterbestimmungen für eine Vielzahl von Hardwareversionen umfassen, wobei jede Hardwareversion in der Lage ist, alle Parameterbestimmungen, die dafür beabsichtigt sind, zu nutzen.

[0024] Gemäß der bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung sind eine Daten sende- und Empfangseinrichtung, ein Datensendeverfahren und ein Parameterbestimmungsverfahren für eine Datenempfangseinrichtung vorgesehen, wodurch optimale Parameter in Hardware bestimmt sind, sogar wenn die Version der Hardware sich ändert, ohne Unannehmlichkeiten zu erzeugen, welche ansonsten durch Unterschiede bezüglich der Hardwareversionen verursacht werden könnten.

[0025] Die bevorzugte Ausführungsform liefert ein Datenübertragungsverfahren, welches das Erzeugen von Parameterbestimmungsdaten für mehrere Hardwareversionen umfasst, das Einbetten der Parameterbestimmungsdaten in einen Steuerungscode und das Senden dieses Steuerungscodes. Damit werden unabhängig von der Version der Hardware, welche durch den Steuerungscode gesteuert wird, optimale Parameter für jede Hardwareversion gesendet, und sie werden bestimmt, ohne Unannehmlichkeiten aufgrund dieser Unterschiede in den Hardwareversionen zu erzeugen.

[0026] Gemäß diesem bevorzugten Datenübertragungsverfahren werden Unterscheidungsdaten zum Unterscheiden zwischen mehreren Hardwareversionen erzeugt und als Da tenkopf in die oben erwähnten Parameterbestimmungsdaten eingebettet.

[0027] Wenn somit Parameterbestimmungsdaten für sowohl die neue Hardwareversion als auch die alte Hardwareversion gesendet werden, werden die Parameterbestimmungsdaten für die neue Version der Hardware durch die alte Version der Hardware ignoriert und die alte Version der Hardware liest lediglich die Parameterbestimmungsdaten, die dafür bestimmt sind. Die neue Version der Hardware liest jedoch den Steuerungscode, der die Parameterbestimmungsdaten enthält, welche für die alte Hardware bestimmt sind, und dieser Steuerungscode zeigt, dass Daten für eine neuere Hardwareversion existieren. Dann werden die Parameterbestimmungsdaten für die neue Hardwareversion, welche ebenfalls im Steuerungscode enthalten ist, von dem Signal durch die neue Hardware gelesen, und die Parameterbestimmungsdaten für die ältere Hardwareversion werden ignoriert.

[0028] Eine Datensendeeinrichtung der bevorzugten Ausführungsform umfasst einen Parameterbestimmungs-Datengenerator zum Erzeugen von Parameterbestimmungsdaten für mehrere Hardwareversionen, und einen Sender zum Senden von zumindest eines Teils des Steuerungscodes der Parameterbestimmungsdaten für die verschiedenen Hardwareversionen. Eine Datenempfangseinrichtung zum Empfangen der Parameterbestimmungsdaten extrahiert die passenden Daten gemäß ihrer Hardwareversion. Auf diese Weise können unabhängig von der verwendeten Hardwareversion optimale Parameter

für die geeignete Hardwareversion bestimmt werden; ohne Unannehmlichkeiten aufgrund Differenzen in den Hardwareversionen zu erzeugen.

[0029] Ausführungsformen der Erfindung umfassen folglich die mehreren Schritte und die Beziehung von einem oder mehreren solcher Schritte in bezug auf jeden der anderen und das Gerät, welches die Merkmale des Aufbaus verkörpert, Kombination von Elementen und Anordnung von Teilen, die angepasst sind, diese Schritte auszuführen, wobei alle in der folgenden ausführlichen Offenbarung beispielhaft sind und der Rahmen der Erfindung in den Patentansprüchen aufgezeigt werden wird.

[0030] Die Erfindung wird nun beispielhaft in bezug auf die beiliegenden Zeichnungen beschrieben, wobei durchwegs gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen bezeichnet sind, und in denen:

[0031] **Fig.** 1 ein Blockdiagramm ist, welches den Aufbau eines digitalen Satellitenrundfunksystems zeigt;

[0032] **Fig.** 2 ein Blockdiagramm ist, welches den Aufbau eines Satellitenrundfunkempfängers zeigt;

[0033] **Fig.** 3 ein Blockdiagramm ist, welches den Aufbau eines Datendecoders zeigt, der im Satellitenrundfunkempfänger von **Fig.** 2 enthalten ist;

[0034] **Fig.** 4 ein Pseudosynchronisationsimpuls-Kopierschutzsignal zeigt;

[0035] **Fig.** 5 eine ältere Version eines Farbstreifen-Kopierschutzsystem zeigt;

[0036] **Fig.** 6 die Störung zeigt, welche durch das Farbstreifen-Kopierschutzsystem verursacht werden kann;

[0037] **Fig.** 7 eine neuere Version des Farbstreifen-Kopierschutzsystems zeigt;

[0038] **Fig.** 8 ein Blockdiagramm ist, welches den Aufbau einer Sendeeinrichtung einer Satellitenrundfunkstation in einem digitalen Satellitensendesystem zeigt, welches gemäß der Erfindung aufgebaut ist;

[0039] **Fig.** 9A bis 9D Beispiele von Datenströmen zeigen, welche bei dem digitalen Satellitenrundfunksystem von **Fig.** 8 verwendet werden können;

[0040] **Fig.** 10A bis 10D Beispiele von aktuell gesendeten Daten zeigen, um ein Kopierschutzsignal zu triggern;

[0041] **Fig.** 11A und 11B zusätzliche Beispiele von aktuell gesendeten Daten zeigen, um ein Kopierschutzsignal zu triggern;

[0042] **Fig.** 12 ein Blockdiagramm ist, welches den Aufbau eines Satellitenrundfunkempfängers zeigt, welcher in Verbindung mit der digitalen Satellitenrundfunkstation von **Fig.** 8 verwendet wird;

[0043] **Fig.** 13 ein Blockdiagramm ist, welches den Aufbau eines Video-Ausgangssignalprozessors des Satellitenrundfunkempfängers von **Fig.** 12 zeigt;

[0044] **Fig.** 14 ein Blockdiagramm ist, welches einen beispielhaften Aufbau eines Datendecoder in einer Steuerung des Satellitenrundfunkempfängers, der in **Fig.** 12 gezeigt ist, zeigt;

[0045] **Fig.** 15 ein Blockdiagramm ist, welches einen zusätzlichen beispielhaften Aufbau eines Datendecoders zeigt, welcher in der Steuerung des Satellitenrundfunkempfängers von **Fig.** 12 verwendet werden kann;

[0046] **Fig.** 16 ein Blockdiagramm ist, welches eine noch weitere beispielhafte Ausführungsform eines Datendecoders zeigt, welcher in der Steuerung des Satellitenrundfunkempfängers von **Fig.** 12 verwendet werden kann; und

[0047] **Fig.** 17 ein Blockdiagramm ist, welches einen weiteren beispielhaften Aufbau eines Datendecoders zeigt, welcher in der Steuerung des Satellitenrundfunkempfängers von **Fig.** 12 verwendet werden kann.

[0048] Unter Bezugnahme auf die Zeichnungen werden bevorzugte Ausführungsformen der Datensende- und Empfangseinrichtungen und des Systems, des Datenübertragungsverfahrens und des Parameterbestimmungsverfahrens für eine Datenempfangseinrichtung gemäß der Erfindung ausführlich erläutert:

[0049] Bevorzugt kann die vorliegende Erfindung bei einem digitalen Satellitenrundfunksystem angewandt werden, welches beispielsweise auf der MPEG2-Codierkonvention basiert, die auf anderen Codierkonventionen und Protokolle basieren kann. Die Satellitenrundfunkstation des Systems umfasst eine Satellitenrundfunk-Übertragungseinrichtung, welche allgemein mit **10** gezeigt ist und die so aufgebaut ist, wie beispielsweise in **Fig.** 8 gezeigt ist.

[0050] Die Satellitenrundfunk-Übertragungseinrichtung **10**, umfasst, wie in **Fig.** 8 gezeigt ist, einen MPEG2-Codierer **12**, der mit Videodaten von einem Videodatengenerator oder einer Videoquelle **11** beliefert wird, einen MPEG1-Codierer **14**, welcher mit Audiodaten von einem Audiodatengenerator oder einer Audioquelle **13** beliefert wird, und einen zusätzlichen Steuerungsdatengenerator **15**, um Steuerungsdaten zu erzeugen. Diese erzeugten Steuerungsdaten können beispielsweise Zusatzdaten enthalten, beispielsweise eine Programmtabelle oder Steuerungsdaten zur Steuerung von verschiedener Systemhardware. Die Satellitenrundfunk-Übertragungseinrichtung **10** umfasst außerdem einen Transportstromprozessor **16**, der mit Ausgangsdaten vom MPEG2-Codierer **12** beliefert wird, einen MPEG1-Codierer **14** und einen zusätzlichen Steuerungsdatengenerator **15**. Ein Scrambler **17** wird mit Ausgangsdaten vom Transportstromprozessor **16** beliefert, und eine Übertragungsausgabeeinheit **18** wird mit Ausgangsdaten vom Scrambler **17** beliefert, die zu einer Sendeantenne bzw. Rundfunkantenne **19** übertragen werden.

[0051] Der MPEG2-Codierer **12** codiert die Videodaten, welche vom Videodatengenerator **11** geliefert werden, hochwirksam gemäß dem Algorithmus, der durch der MPEG2-Konvention vorgeschrieben ist, um komprimierte Videodaten zu erzeugen. Die komprimierten Videodaten, welche durch den MPEG2-Codierer erzeugt werden, werden zum Transportstromprozessor **16** geliefert.

[0052] Der MPEG1-Codierer **14** codiert die vom Audiodatengenerator **13** gelieferten Audiodaten hochwirksam gemäß dem Algorithmus, der durch die MPEG1-Konvention vorgeschrieben ist, um komprimierte Audiodaten zu erzeugen. Diese komprimierten Audiodaten werden ebenfalls zum Transportstromprozessor geliefert.

[0053] Der zusätzliche Steuerungsdatengenerator **15** arbeitet als Parameterbestimmungs-Datengenerator, wobei er geeignete Parameterbestimmungsdaten für verschiedene Hardwareeinheiten erzeugt, die verschiedene Hardwareversionen sein können, die im Satellitenempfänger verwendet werden. Der zusätzliche Steuerungsdatengenerator **15** umfasst eine erste zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15A** zum Erzeugen von Daten, beispielsweise der Programmtabelle oder Steuerungsdaten, die allen Hardwareversionen gemeinsam sind. Der zusätzliche Steuerungsdatengenerator umfasst außerdem eine zweite zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15B** zum Erzeugen von Steuerungsdaten für Hardware einer ersten älteren Version, und eine dritte zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15C** zum Erzeugen von Steuerungsdaten für Hardware einer zweiten neueren Version. Eine Auswahleinheit **15D** ist zum Umschalten zwischen den zusätzlichen Steuerungsdaten-Erzeugungseinheiten **15A** bis **15C** vorgesehen, um die entsprechende Steuerungsinformation gemäß einer vorher eingestellten Übertragungssequenz zu erhalten. Die erhaltene Steuerungsinformation wird an den zusätzlichen Steuerungsdatengenerator **15** in der geeigneten Sequenz ausgegeben. Obwohl diese zusätzlichen Steuerungsdatenparameter für zwei Hardwareversionen bei dieser bevorzugten Ausführungsform aufweisen, können Parameter für irgendeine Anzahl von Hardwareversionen durch Verwendung von zusätzlichen Steuerungsdaten-Erzeugungseinheiten bereitgestellt werden.

[0054] Die zusätzlichen Steuerungsdaten, welche durch den zusätzlichen Steuerungsdatengenerator **15** erzeugt werden, werden zum Transportstromprozessor **16** geliefert, der die komprimierten Videodaten, welche durch den MPEG2-Codierer **12** komprimiert wurden, die komprimierten Audiodaten, welche durch den MPEG1-Codierer **14** erzeugt wurden, und die zusätzlichen Steuerungsdaten, welche durch den zusätzlichen Steuerungsdatengenerator **15** erzeugt wurden, in Bitstromdaten umsetzt, die zum Scrambler **17** geführt werden.

[0055] Der Scrambler **17** codiert die Bitstromdaten, welche vom Transportstromprozessor **16** geliefert werden und bildet die resultierenden descrambelten Bitstromdaten zu einem Datenpaket. Der Sender oder die Ausgabeeinheit **18** moduliert eine Trägerwelle mit dem Datenpaket vom Scrambler **17** und sendet das Datenpaketsignal über die Sendeantennen **19** als Satellitenwelle zu einem Sendesatelliten.

[0056] Somit sieht man, dass der Transportprozessor, der Scrambler **17** und der Sender **18** als Übertragungsgerät arbeiten, um zusätzliche Steuerungsdaten, die durch den zusätzlichen Steuerungsdatengenerator erzeugt werden, zu übertragen. Diese zusätzlichen Steuerungsdaten umfassen zumindest spezielle Parameterbestimmungsdaten für verschiedene Hardwareeinheiten von mehr als einer Hardwareversion.

[0057] Der Datenstrom für den digitalen Satellitenrundfunk kann verschiedene zusätzliche Steuerungsdaten tragen, beispielsweise Programmtabellendaten, Codierdecodierinformation zum Descrambeln und Kopierschutz-Signalparameter zusammen mit komprimierten Video- und Audiodaten, wie in **Fig.** 9A gezeigt ist.

[0058] Ein Datenkopf kann an den Anfang der zusätzlichen Steuerungsdaten angehängt werden, wie in **Fig.** 9B gezeigt ist. Dieser Datenkopf kann Information aufweisen, um die Hardwareversion einer bestimmten Hardwareeinheit, die zu steuern ist, zu unterscheiden (oder zu identifizieren). Wenn man diese Unterscheidungsdaten, welche im Datenkopf der zusätzlichen Steuerungsdaten enthalten sind, die durch den zusätzlichen Steuerungsdatengenerator **15** erzeugt werden, hat, ist es für den Rundfunksatellitenempfänger möglich, lediglich die Daten von dem Sendesignal zu lesen und zu nutzen, welche dieser Hardwareversion entsprechen.

[0059] Wenn jedoch die Sendesystemhardware eine ältere Version ist, ist es möglich, nicht in der Lage zu sein, neue Hardwaredaten unter Verwendung eines Anfangsdatenkopfs wie oben beschrieben zu senden. Um diese Schwierigkeit zu überwinden, ist es notwendig, neuere Hardwareinformation gemeinsam mit dem ursprünglichen älteren Hardwaresignal zu senden, wie in **Fig.** 9C gezeigt ist, wobei die ältere Steuerinformation zunächst in der normalen Weise übertragen wird und wobei dann die Daten für die neueren Hardwareversionen im zweiten Bereich des Signals übertragen werden, der vorher durch die ältere Hardware nicht genutzt wurde (beispielsweise "Erlaubnis; freie Bits" von **Fig.** 9A). Ein Datenkopf kann innerhalb der neueren Daten enthalten sein, die außerdem weitere Instruktionen zur Verwendung der zusätzlichen Daten aufweisen können, oder auf den Datenkopf kann verzichtet werden. Auf diese Weise kann ein älteres Sendesystem neuere Hardwareinformation übertragen, ohne die Übertragung der älteren Hardwareinformation zu unterbrechen. Somit kann jede Hardwareversion die passenden Daten lesen, wobei die ältere Hardwareversion lediglich den Anfang des Signals abtastet und die neuere Hardwareversion programmiert ist, lediglich den letzten Bereich des Signals abzutasten.

[0060] Um einen derartigen Datenstrom zu bilden, ist die Zusatzdaten-Auswahleinheit **15D** des Zusatzsteuerungsdatengenerators **15** der Übertragungseinrichtung **10** ausgelegt, Daten auszuwählen und zu plazieren, die eine Programmtabelle enthalten, die durch die erste zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15** erzeugt werden, und Steuerungsda-

ten zur Verwendung bei einer älteren Hardwareversion, die durch die zweite zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15B** im ersten Bereich des Datenstroms erzeugt wird. Die zusätzliche Steuerungsdaten-Auswahleinheit **15D** wählt dann Steuerungsdaten aus und plaziert diese, welche durch die dritte Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15C** erzeugt werden, im zweiten Bereich des Signals, der für die neuere Satellitenempfänger-Hardwareversion verwendet wird.

[0061] Wenn lediglich ein Bereich der übertragenen Daten ausschließlich für eine alte oder neue Hardwareversion bestimmt ist und der Rest der Daten durch sowohl die alte als auch die neue Hardwareversion verwendet werden soll, kann das Datenschema, welches in **Fig.** 9D gezeigt ist, verwendet werden. Daten, die einer alten Hardwareversion und einer neuen Hardwareversion gemeinsam sind, werden zu einem ersten Signalbereich geliefert und durch sowohl die alte Versionshardware als auch die neue Versionshardware erkannt. Somit werden Daten, welche auf Hardwareeinheiten laufen, die allen entsprechenden Versionen gemeinsam sind, übertragen. Dann werden die zusätzlichen Steuerungsdaten für lediglich bestimmte spezielle Funktionen oder Hardwareeinheiten geliefert, zu dem Bereich, der ansonsten der zusätzliche reservierte (nichtdefinierte) Bereich ist. Diese zusätzlichen Steuerungsdaten enthalten einen Datenkopf, um die Hardwareversion zu unterscheiden, bei der die Zusatzdaten angewandt werden. Somit extrahiert jeder Rundfunksatellitenempfänger lediglich die Daten entsprechend seiner Version. Somit können diese zusätzliche Daten Information für lediglich die neue Version, oder sowohl für die alte als auch die neue Version enthalten, wie im Datenkopfbereich der Daten beschrieben ist. Folglich müssen die gesamten Daten für unterschiedliche Versionen des Satellitenrundfunkempfängers nicht geliefert werden, wenn Bereiche der Daten identisch sind, und lediglich die unterschiedlichen Daten für jede Hardwareversion müssen zusätzlich zur gemeinsamen Information gesendet werden.

[0062] Um den Datenstrom von **Fig.** 9D zu bilden, wählt die zusätzliche Steuerungsdaten-Auswahleinheit **15D** des zusätzlichen Datengenerators **15** der Übemagungseinrichtung **10** sequentiell gemäß der oben erwähnten Sendesequenz Daten aus, welche als zusätzliche Steuerungsdaten durch die erste zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15A** erzeugt werden, beispielsweise die Programmtabelle, Steuerungsdaten, welche allen Hardwareversionen gemeinsam sind, die durch die zweite zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15B** erzeugt werden, und Steuerungsdaten für die neue (oder alte, wenn notwendig) Hardwareversion, die als dritte zusätzliche Steuerungsdaten durch die dritte zusätzliche Steuerungsdaten-Erzeugungseinheit **15C** erzeugt wird.

[0063] **Fig.** 10A bis 10D, 11A und 11B zeigen unterschiedliche Formate des Aufbaus des Datenstroms, wie dieser übertragen wird, wobei besonders auf das Kopierschutzsignal bezogen wird, um beispielsweise zwischen Datenströmen zu unterscheiden.

[0064] Es wird angenommen, dass ein Kopierschutzsignal einer alten Version ein 64-Bit-Datenwort enthält. Für eine alte Hardwareversion führt das Byte N [0] dieses Datenworts Einschalte-/Ausschaltungssteuerungen für verschiedene Hardwareeinheiten aus, und das Byte N [7] dieses Datenworts bestimmt die Anzahl von invertierten Zeilen des Farbstreifens, wie in **Fig.** 10A gezeigt ist. Dies entspricht beispielsweise den zusätzlichen Informationsdaten im Datenstrom von **Fig.** 9A.

[0065] Das in **Fig.** 10 gezeigte Beispiel entspricht dem Datenstrom in **Fig.** 9B. Hier ist ein 4-Bit-Datenkopf dem Anfang des 64-Bit-Parameterbestimmungs-Datenworts (oder Kopierschutz-Datenworts) angehängt. Das in **Fig.** 10C gezeigte Beispiel entspricht dem Datenstrom in **Fig.** 9C, wo der 4-Bit-Datenkopf nach dem 64-Bit-Parameterbestimmungs-Datenwort, welches Daten für die alte Hardwareversion enthält und vor einem 132-Bit-Parametereisntellungs-Datenwort, welches Daten für die neue Hardwareversion enthält, positioniert ist. Das in **Fig.** 10D gezeigte Beispiel entspricht dem Datenstrom in **Fig.** 9D, wo das 132-Bit-Parameterbestimmungs-Datenwort, welches Daten für die neue Hardwareversion enthält, nach dem 64-Bit-Parameterbestimmungs-Datenwort angeordnet ist, welches Daten für die alte Hardwareversion enthält.

[0066] Ein zusätzliches Beispiel eines Parameterbestimmungs-Datenworts ist in **Fig.** 11A gezeigt. In diesem Beispiel wird die Einschalte-/Ausschaltesteuerung für Hardware einer neuen Version durch Befehle im N[0]-Byte des Signals durchgeführt. Während bestimmte Bits, beispielsweise das Bit 3 dieses N[0]-Byte für die Einschalte-/Ausschaltesteuerung in den Parameterbestimmungsdaten für die alte Version verwendet werden, können andere Bits, beispielsweise das Bit 7 in diesem Byte, dazu verwendet werden, die neue Hardwareversion zu steuern, da die alte Hardware nicht versuchen wird, dieses Bit zu lesen. Somit wird die Einschalte-/Ausschaltesteuerfunktion für jede Hardwareversion unabhängig gesteuert. Durch Steuern der Einschalte-/Ausschaltesteuerungsfunktion unabhängig für die alte und die neue Version können die Zeilennummerndaten, welche in denjenigen Zeilen entsprechen, die im Farbstreifen-Kopierschutzschema gesteuert werden, für die neue Hardwareversion eingeschaltet werden und für die alte Hardwareversion ausgeschaltet werden, um so nicht die Farbstreifen in der alten Hardwareversion auszugeben und somit unerwünschte Störung zu vermeiden.

[0067] Ein weiteres Beispiel, welches in **Fig.** 11B gezeigt ist, sendet Zeilennummerndaten für die neue Hardwareversion nach den Zeilennummerndaten für die alte Hardwareversion, insoweit Zeilennummerndaten, welche im letzten Bereich des Parameterbestimmungs-Datenworts übertragen wurden, durch

die alte Hardwareversion ignoriert werden. Der neue Hardwareversion-Satellitenrundfunkempfänger tastet die Farbnummern-Datenzeile, welche beim Byte N[7'] gespeichert ist, ab und verwendet diese Zeilennummerndaten anstelle der alten Hardwareversion-Zeilennummerndaten, welche im Byte N[7] gespeichert sind, um den Kopierschutz-Signalgenerator zu steuern.

[0068] **Fig.** 12 zeigt den Satellitenrundfunkempfänger **20**, der ausgebildet ist, digitale Satellitensendungen, welche von der oben beschriebenen Satellitensendeübertragungseinrichtung **10** über einen Sendesatelliten gesendet werden, zu empfangen. Der Satellitenrundfunkempfänger **20** umfasst einen Tuner **21**, einen Descrambler **22**, einen Transportstromprozessor **23**, einen MPEG1-Audiodecoder **24**, einen MPEG2-Videodecoder **25**, einen Audioausgabe-Signalprozessor (D/A-Umsetzer) **26**, einen Videoausgabe-Signalprozessor (D/A-Umsetzer) **27**, eine Steuerung **28** und eine Benutzerschnittstellenschaltung **29**.

[0069] Der Tuner **21** verarbeitet Satellitensendesignale, welche über eine Parabolantenne **31** für Satellitenrundfunkempfang empfangen werden. Das empfangene Signal unterliegt einem Empfangstransponder-Umschalten, einer Demodulations- oder Fehlerkorrektur und wird vom Tuner **21** zum Descrambler **22** geführt. Der Descrambler verwendet Codedecodierinformation, welche über die Steuerung **28** von einer integrierten Schaltungskarte (IC-Karte) **32** geliefert wird, welche in einem IC-Kartenschlitz **20A** geladen ist, um das Descrambeln durchzuführen. Der descrambte Datenstrom wird dann zu dem Transportstromprozessor **23** weitergeleitet, der die Video- und Audiodaten vom Datenstrom auf der Basis spezifischer Programminformation extrahiert, welche der Station entspricht, welche durch den Zuschauer ausgewählt wurde, wie dies durch die Steuerung **28** von der Fernsteuerung **33** über die Benutzerschnittstellenschaltung **29** erhalten wird. Die Audiodaten, die durch den Transportstromprozessor **23** extrahiert werden, werden zum MPEG2-Decoder **24** geliefert, während die Videodaten, welche extrahiert werden, zum MPEG2-Decoder **25** geliefert werden. Der Transportstromprozessor **23** extrahiert außerdem die zusätzlichen Steuerungsdaten für den Transportstrom und leitet die extrahierten zusätzlichen Steuerdaten weiter an die Steuerung **28**.

[0070] Der MPEG1-Decoder **24** decodiert die Audiodaten, welche vom Transportstromprozessor **23** geliefert werden, gemäß einem Algorithmus, der gemäß der MPEG1-Konvention vorgeschrieben ist, um komprimierte Audiodaten in nichtkomprimierte Audiodaten umzusetzen. Die nichtkomprimierten Audiodaten, welche vom MPEG1-Decoder geliefert werden, werden an den Audioausgangs-Signalprozessor **26** weitergeleitet, der die nichtkomprimierten Audiodaten in ein analoges Audiosignal digital-analog-umsetzt.

[0071] Der MPEG2-Decoder **25** decodiert die Videodaten, die vom Transportstromprozessor **23** geliefert werden, gemäß dem Algorithmus, der gemäß der MPEG2-Konvention vorgeschrieben ist, um die komprimierten Videodaten in nichtkomprimierte Videodaten umzusetzen. Die nichtkomprimierten Videodaten werden an den Videoausgabe-Signalprozessor **27** geleitet.

[0072] Wie weiter in **Fig.** 13 gezeigt ist, weist der Videoausgabe-Signalprozessor **27** außerdem einen Videocodierer **71**, einen Kopierschutz-Signalgenerator **72**, einen Addierer **73** und einen D/A-Umsetzer **74** auf. Die Videodaten, die vom MPEG2-Decoder **25** geliefert werden, werden durch den Videocodierer **71** in Videodaten in Übereinstimmung mit einem vorher festgelegten Standard für ein bestimmtes Fernsehsystem umgesetzt, beispielsweise das NTSC-System. Diese Daten werden nachfolgend durch den D/A-Umsetzer **74** digital-analog-umgesetzt und als analoge Videosignale entsprchend dem vorher festgelegten Fernsehsystemstandard ausgegeben. Außerdem wird ein Kopierschutzsignal, welches durch den Kopierschutz-Signalgenerator **72** erzeugt wird, der durch die Steuerung **28** (**Fig.** 12) gesteuert wird, durch den Addierer **73** den Videodaten hinzugefügt, welche vom Videocodierer **71** ausgegeben werden.

[0073] Wie in **Fig.** 12 gezeigt ist, führt die Steuerung **28** im Satellitenrundfunkempfänger **20** die Funktion zum Codieren der zusätzlichen Steuerungsdaten durch, die durch den Transportstromprozessor **23** extrahiert wurden. Diese zusätzlichen Steuerungsdaten können Instruktionen enthalten, um Steueroperationen durchzuführen, beispielsweise die Programmtabellen-Anzeigesteuerung oder die Kopierschutz-Steuerungsoperationen. Diese Datendecodierfunktion wird durch einen Datendecoder **110** ausgeführt, der in der Steuerung **28** enthalten ist, wobei eine erste bevorzugte Ausführungsform dafür so aufgebaut ist, wie in **Fig.** 14 gezeigt ist. Der Datendecoder weist ein Steuerungscoderegister **112** auf, welches vorzugsweise in der Lage ist, 132 Bits zu speichern, und ein Datenkopfregister **113**, welches vorzugsweise in der Lage ist, 4 Bits zu speichern, wobei jedes als Schieberegister ausgebildet ist. Der Datendecoder **110** extrahiert einen 4-Bit-Datenkopf und einen 132-Bit-Steuerungscode von den zusätzlichen Steuerungsdaten und plaziert diese in das Datenkopfregister **113** bzw. in das Steuerungscoderegister **112**. Beim Ermitteln eines Steuerungscodepakets wird ein Schalter **111** von einer Durchlassposition, die es Daten erlaubt, diese Register zu umgeben, auf eine Position umgeschaltet, in welcher Daten zu diesen Registern geleitet werden. Nachdem diese in den geeigneten Registern plaziert sind, wird der Steuerungscode der zusätzlichen Steuerungsdaten durch den Steuerungscodeanalysator **114** analysiert, um eine Einschalte-/Ausschaltesteuerung und das Parameterbestimmen für den Kopierschutz-Signalgenerator **72** auszuführen. Den Daten mit Ausnahme dieses Steuerungscodes wird erlaubt, diese Register zu umgeben, wie oben angemerkt wurde, und sie werden über den Schalter **111** zu einem anderen Datenstromprozessor **115** geleitet, wo diese Information,

die beispielsweise die Programmtabelle umfassen kann, extrahiert und angezeigt wird.

[0074] Der Datendecoder **110** ist eine neue Hardwareeinheit, und sie ist daher angepasst, mit einem Steuerungscode zu arbeiten, der Instruktionen für eine neue Hardwareversion enthält. Die 64-Bit-Parameterbestimmungsdaten, welche in einem Datenstrang enthalten sind, beispielsweise die, die in **Fig.** 10B gezeigt sind, werden auf 132 Bits expandiert. Der neue 4-Bit-Datenkopf, der im Register **113** gespeicher ist, wird dazu verwendet, den neuen 132-Bit-Steuerungscode, der im Steuerungscoderegister **112** gespeichert ist, zu analysieren. Der Datendecoder **110** ist außerdem so ausgebildet, mit dem Steuerungscode, der in **Fig.** 10C gezeigt ist, zu arbeiten, wo der neue 4-Bit-Datenkopf der dem alten 4-Bit-Steuerungscode folgt, der im Datenkopfregister gespeichert ist und durch den Steuerungscodeanalysator **114** verwendet wird, um die neue Hardwareversionsdaten, die im Register **112** gespeichert sind, zu analysieren. Somit kann der Datendecoder **110** das Decodieren in Verbindung mit beiden neuen Hardwaredatenfolgen, die in **Fig.** 9B und 9C (oder 10B und 10C) gezeigt sind, durchführen.

[0075] Wenn alternativ der Datenstrom, der in **Fig.** 9B gezeigt ist, der der Datenfolge in **Fig.** 10B entspricht, durch die alte Hardwareversion verarbeitet wird, wie in **Fig.** 3 gezeigt ist, wird lediglich der Steuerungscodebereich, der die alten Hardwareversionsdaten (**64** Bits) enthält, im Steuerungscoderegister **332** des Datencodedecoders **233** gespeichert. Wie in **Fig.** 14 gezeigt ist, wenn eine neue Hardwareversion diese Datenfolge liest, werden jedoch der Datenkopf und der Steuerungscode in das Datenkopfregister **113** bzw. das Steuerungscoderegister **112** geladen. Ähnlich wird während der Verarbeitung der Datenfolge, die in **Fig.** 9C (und 10C) gezeigt ist, bei der alten Hardwareversion, wie in **Fig.** 3 gezeigt ist, lediglich der Steuerungscodebereich, der die alten Hardwareversionsdaten (**64** Bits) enthält, im Steuerungscoderegister **332** des Datencodedecoders **233** gespeichert. Wie in **Fig.** 14 gezeigt ist, wenn eine neue Hardwareversion diese Daten liest, werden jedoch der 4-Bit.-Datenkopf und die folgenden Daten im Datenkopfregister **113** bzw. im Steuerungscoderegister **112** gespeichert. Damit sind die neueren Hardwareversionen in der Lage, die Steuerungsdaten für die neueren Hardwareversionen zu extrahieren, während die älteren Hardwareversionen in der Lage sind, die älteren Hardwareversionsdaten zu nutzen, ohne durch die zusätzlichen Steuerungsdaten beeinträchtigt zu werden.

[0076] Steuerungscodes, die als Datenfolge, die in **Fig.** 10D gezeigt ist, gebildet sind, werden durch einen Datendecoder **120** verarbeitet, der so aufgebaut ist, wie in **Fig.** 15 gezeigt ist. Dieser Steuerungscode weist alte 64-Bit-Hardwareversions-Parameterbestimmungsdaten auf, denen neue 132-Bit-Hardwareversions-Parameterbestimmungsdaten folgen. Der in **Fig.** 15 gezeigte Datendecoder ist eine neue Hardwareversion, und er umfasst ein Steuerungscoderegister **122**, welches als Schieberegister ausgebildet ist, und ist in der Lage, einen 132-Bit-Steuerungscode zu speichern. Der 132-Bit-Steuerungscode ist darin über einen Schalter **121** plaziert, der ähnlich wie der Schalter **111**, der oben beschrieben wurde, arbeitet. Wenn der 132-Bit-Steuerungscode im Steuerungscoderegister **122** ist, analysiert ein Steuerungscodeanalysator **124** den 132-Bit-Steuerungscode, um eine Einschalte-/Ausschaltesteuerung und das Parameterbestimmen für den Kopierschutz-Signalgenerator **72** auszuüben. Der Schalter **121** sendet Daten mit Ausnahme der Steuerungscodes zu dem anderen Datenstromprozessor **125**, der ähnlich dem Prozessor **115**, der oben beschrieben wurde, ist.

[0077] Wenn die Datenfolge, welche in **Fig.** 10D gezeigt ist, übertragen und durch eine ältere Hardwareversion gelesen wird, werden lediglich die führenden 64-Bit-Parameterbestimmungsdaten (d. h., die "alten Versionsdaten") im Steuerungscoderegister **332** des Datendecoders **233** (**Fig.** 3) gespeichert. Die am Ende befindlichen 132 Bits von Daten (d. h., die "neuen Versionsdaten") werden nicht berücksichtigt. Wenn jedoch ein neuer Hardwareversions-Datendecoder **120** (**Fig.** 15) verwendet wird, werden die alten führenden 64-Bit-Hardwareversions-Parameterbestimmungsdaten nicht berücksichtigt, und es werden lediglich die endenden neuen 132-Bit-Hardwareversions-Parameterbestimmungsdaten in das Steuerungscoderegister **122** geladen. Damit ist jede Hardwareversion in der Lage, den geeigneten Code für ihre Version von den empfangenen Steuerungsdaten zu extrahieren.

[0078] Wenn ein Datenstrom, beispielsweise der, der in **Fig.** 9D gezeigt ist, übertragen wird, kann ein Datendecoder **130**, der aufgebaut ist, wie in **Fig.** 16 gezeigt ist, verwendet werden. Der Datendecoder **130** ist eine neue Hardwareversion und weist ein Steuerungscoderegister **132** auf, welches als Schieberegister ausgebildet ist, welches geeignet ist, einen 64-Bit-Steuerungscode, der dahin über einen Schalter **131** geliefert wird, zu speichern, der ähnlich wie die Schalter **121** und **111** arbeitet. Daten mit Ausnahme der Steuerungscodes, beispielsweise die Information für die Programmtabelle, werden über den Schalter **131** zum anderen Datenstromprozessor **135** geliefert, der diese Information extrahiert.

[0079] Wenn somit ein Datenstrom, beispielsweise der, der in **Fig.** 9D gezeigt ist, übertragen wird und durch einen älteren Hardwareversions-Datendecoder **233** (**Fig.** 3) gelesen wird, wird der 64-Bit-Steuerungscode, der die alten Hardwareversionsdaten enthält (und der auch gleich der neuen Hardwareversion sein kann) im Steuerungscoderegister **232** gespeichert, und die Daten, welche die neue Hardwareversionsinformation enthalten, werden nicht berücksichtigt. Somit werden lediglich die Steuerungscodes, die gleich der alten und der neuen Hardwareversion sind, verwendet. Wenn jedoch ein neuer Hardwareversions-Datendecoder **130** verwendet wird (**Fig.** 16),

wird die Information für die alte Hardwareversion und die Information für die neue Hardwareversion vom Steuerungscoderegister **132** extrahiert.

[0080] **Fig.** 11A und 11B enthalten Datenfolgen, welche dem Datenstrom von **Fig.** 9D entsprechen. Wenn die in **Fig.** 11A gezeigten Datenfolge übertragen wird, liest der Datendecoder **233** von der alten Versionshardware die Datenfolge, ignoriert das Bit 7 des N[0]-Bytes der Datenfolge als nichtdefiniertes Bit und führt die Einschalte-/Ausschaltesteuerung des Farbstreifen-Kopierschutzes auf der Basis des Bits 3 des N[0]-Bytes durch. Wenn jedoch diese Datenfolge zum Datendecoder **130** (**Fig.** 16) geliefert wird, welcher eine neue Hardwareversion ist, führt der Datendecoder die Einschalte-/Ausschaltesteuerung des Farbstreifen-Kopierschutzes auf der Basis des Bits 7 des N[0]-Bytes der Datenfolge durch. Durch Steuern der Einschalte-/Ausschaltesteuerungsfunktion unabhängig für die alten und neuen Hardwareversionen kann die Phaseninvertierung des Burstsignals in den vier Farbstreifenzeilen durch das Bit 3 ausgeschaltet werden, wenn eine alte Hardwareversion verwendet wird, um eine Störung zu vermeiden.

[0081] Wenn die **Fig.** 11B gezeigte Datenfolge übertragen wird, kann ein Datendecoder **114**, der so aufgebaut ist, wie in **Fig.** 17 gezeigt ist, verwendet werden. Dieser Datendecoder umfasst ein Steuerungscoderegister **143**, welches geeignet ist, 64 Bits zu speichern, und ein Expansionsregister **142**, welches geeignet ist, 2 Bits zu speichern, wobei beide als Schieberegister ausgebildet sind. Die expandierten 2-Bit-Parameterbestimmungsdaten und die 64-Bit-Parameterbestimmungsdaten werden zum Expansionsregister **142** bzw. zum Steuerungscoderegister **143** über einen Schalter **141** geliefert, der ähnlich wie die Schalter **131**, **121** und **111** arbeitet, die oben beschrieben wurden. Die Daten in diesen Registern werden durch den Steuerungscodeanalysator **144** analysiert, um eine Einschalte-/Ausschaltesteuerung und die Parameterbestimmung für den Kopierschutz-Signalgenerator **72** auszuüben. Daten mit Ausnahme des Steuerungscodes werden durch den Schalter **141** zum anderen Datenstromprozessor **145** ähnlich wie oben beschrieben geliefert.

[0082] Wenn die Datenfolge von **Fig.** 11B übertragen und durch eine ältere Hardwareversion gelesen wird, werden die expandierten 2-Bit-Parameterbestimmungsdaten des Bytes N[7'] durch den Datendecoder **233** (**Fig.** 3) ignoriert, während die 64-Bit-Parameterbestimmungsdaten in das Steuerungscoderegister **232** gesetzt werden und das Bit **3** abtastet wird, um den Farbstreifen-Kopierschutzbetrieb zu steuern. Wenn jedoch ein neuer Hardwareversions-Datendecoder **140** (**Fig.** 17) verwendet wird, um die Datenfolge zu empfangen, werden die 2 Bits im Byte N[7] der 64-Bit-Parameterbestimmungsdaten, die in das Steuerungscoderegister **143** gesetzt wurden, ignoriert und die 2-Bit-Parameterbestimmungsdaten des Bytes N[7'], die aus dem Expansionsregister **142** genommen wurden, werden dazu verwendet, die Parameterbestimmung des Kopierschutzsignalgenerators **72** durchzuführen. Damit kann eine genaue Steuerung sichergestellt werden.

[0083] Somit werden bei jeder Ausführungsform der Erfindung sowohl alte und neue Hardwareversionen die passenden Steuerungsdaten empfangen, um sauber zu arbeiten.

[0084] Man sieht, dass die oben gestellten Aufgaben unter denjenigen, die aus der vorhergehenden Beschreibung deutlich gemacht sind, wirksam gelöst werden, da gewisse Änderungen beim Ausführen des obigen Verfahrens und den Konstruktionen, die oben ausgeführt. sind, durchgeführt werden können, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen, soll beabsichtigt sein, dass das gesamte Thema, das in der obigen Beschreibung enthalten ist und in den begleitenden Zeichnungen gezeigt ist, als beispielhaft und nicht im einschränkenden Sinn in der interpretiert werden sollte.

[0085] Es soll außerdem verstanden werden, dass die folgenden Ansprüche dazu beabsichtigt sind, alle ausschließlichen und speziellen Merkmale der Erfindung, die hier beschrieben sind, abzudecken, und dass alle Feststellungen des Rahmens der Erfindung, sprachlich gesehen, in den Rahmen fallen.

Patentansprüche

1. Datenübertragungsverfahren zum Übertragen eines Steuerungscodes für einen Rundfunkempfänger (**20**), der ein analoges Ausgangssignal erzeugt, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
Erzeugen (**15**) von Parameterbestimmungsdaten zum Aktivieren unterschiedlicher Hardwareversionen einer Hardwareeinheit, die in Rundfunkempfängern eingebaut sein kann, um einen Kopierschutz im analogen Ausgangssignal zu erzeugen;
Einbetten dieser Parameterbestimmungsdaten in den Steuerungscode; und
Übertragen des Steuerungscodes, der die Parameterbestimmungsdaten aufweist.

2. Datenübertragungsverfahren nach Anspruch 1, wobei der Erzeugungsschritt (**15**) für die Parameterbestimmungsdaten folgende Schritte aufweist:
Erzeugen (**15A**) von Parameterbestimmungsdaten, denen Hardwareeinheiten von zumindest einer ersten und zweiten Hardwareversion gemeinsam sind;
Erzeugen (**15B**) von Parameterbestimmungsdaten für lediglich spezielle Funktionen für Hardwareeinheiten der ersten Hardwareversion; und
Erzeugen (**15C**) von Parameterbestimmungsdaten für lediglich spezielle Funktionen für Hardwareeinheiten von zumindest der zweiten Hardwareversion.

3. Datenübertragungsverfahren nach Anspruch 1, welches folgende Schritte aufweist:
Erzeugen von Unterscheidungsdaten zum Unterscheiden zwischen mehreren Hardwareversionen; und

Einbetten der Unterscheidungsdaten als einen Datenkopf der Parameterbestimmungsdaten.

4. Datenübertragungsverfahren nach Anspruch 3, wobei der Erzeugungsschritt (**15**) für die Parameterbestimmungsdaten folgende Schritte aufweist:
Erzeugen (**15A**) von Parameterbestimmungsdaten, welche Hardwareeinheiten von zumindest einer ersten und einer zweiten Hardwareversion gemeinsam sind;
Erzeugen (**15B**) von Parameterbestimmungsdaten für lediglich bestimmte Funktionen für Hardwareeinheiten der ersten Hardwareversion; und
Erzeugen (**15B**) von Parameterbestimmungsdaten für lediglich bestimmte Funktionen für Hardwareeinheiten der ersten Hardwareversion; und
Erzeugen (**15C**) von Parameterbestimmungsdaten für lediglich bestimmte Funktionen für Hardwareeinheiten von zumindest der zweiten Hardwareversion.

5. Datenübertragungsverfahren nach Anspruch 4, wobei die Hardwareeinheiten der ersten Hardwareversion die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten sowie die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion ignorieren; und Hardwareeinheiten der zweiten Hardwareversion die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten sowie die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion ignorieren.

6. Datenübertragungsverfahren nach Anspruch 5, wobei die Hardwareeinheiten der ersten und zweiten Hardwareversion die Unterscheidungsdaten nutzen, um zu bestimmen, welche der Parameterbestimmungsdaten zu lesen sind.

7. Datenübertragungsverfahren nach Anspruch 1, wobei die Parameterbestimmungsdaten zumindest aufweisen:
Parameterbestimmungsdaten für Hardwareeinheiten einer ersten Hardwareversion; und
Parameterbestimmungsdaten für Hardwareeinheiten einer zweiten Hardwareversion;
wobei Hardwareeinheiten der ersten Hardwareversion die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion ignorieren; und
Hardwareeinheiten der zweiten Hardwareversion die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion ignorieren.

8. Datenübertragungsvorrichtung zum Übertragen eines Steuerungscodes für einen Rundfunkempfänger (**20**), der ein analoges Ausgangssignal erzeugt, wobei die Einrichtung aufweist:
einen Parameterbestimmungs-Datengenerator (**15**) zum Erzeugen von Parameterbestimmungsdaten zum Aktivieren von zumindest einer ersten und einer zweiten unterschiedlichen Hardwareversion einer Hardwareeinheit, welche in Rundfunkempfängern eingebaut sein kann, um einen Kopierschutz im analogen Ausgabesignal zu erzeugen; und
einen Übertrager zum Übertragen des Steuerungscodes, der die Parameterbestimmungsdaten aufweist.

9. Datenübertragungseinrichtung nach Anspruch 8, wobei der Parameterbestimmungs-Datengenerator außerdem Unterscheidungsdaten zum Unterscheiden zwischen zumindest einer ersten und einer zweiten Hardwareversion erzeugt, wobei die Unterscheidungsdaten als ein Datenkopf in dem Steuerungscode enthalten sind.

10. Datenübertragungseinrichtung nach Anspruch 9, wobei der Parameterbestimmungs-Datengenerator (**15**) aufweist:
einen gemeinsamen Parameterbestimmungs-Datengenerator (**15A**) zum Erzeugen eines Bereichs der Parameterbestimmungsdaten, der den Hardwareeinheiten von zumindest der ersten und der zweiten Hardwareversionen gemeinsam ist;
wobei die Parameterbestimmungsdaten den Bereich, der allen Hardwareeinheiten von zumindest der ersten und der zweiten Hardwareversion gemeinsam ist, sowie Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion und Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion umfassen.

11. Datenübertragungseinrichtung nach Anspruch 10, wobei die Hardwareeinheiten von zumindest der ersten und der zweiten Hardwareversion die Unterscheidungsdaten zum Bestimmen nutzen, welche Parameterbestimmungsdaten zu lesen sind.

12. Datenübertragungseinrichtung nach Anspruch 8, wobei der Parameterbestimmungs-Datengenerator (**15**) aufweist:
einen gemeinsamen Parameterbestimmungs-Datengenerator (**15A**) zum Erzeugen eines Bereichs der Parameterbestimmungsdaten, die zumindest der ersten und der zweiten Hardwareversion gemeinsam sind;
einen ersten Parameterbestimmungs-Datengenerator (**15B**) zum Erzeugen eines Bereichs der Parameterbestimmungsdaten für spezielle Funktionen der ersten Hardwareversion; und
einen zweiten Parameterbestimmungs-Datengenerator (**15C**) zum Erzeugen eines Bereichs der Parameterbestimmungsdaten für spezielle Funktionen der zweiten Hardwareversion.

13. Datenübertragungseinrichtung nach Anspruch 12, wobei die Hardwareeinheiten der ersten Hardwareversion die gemeinsamen Parameterbe-

stimmungsdaten sowie die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion ignorieren, und Hardwareeinheiten der zweiten Hardwareversion die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten sowie die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion ignorieren.

14. Verfahren zum Bestimmen von Parametern eines Rundfunkempfängers (**20**), der ein analoges Ausgangssignal erzeugt, wobei das Verfahren folgende Schritte aufweist:
Empfangen eines übertragenen Steuerungscodes, der Parameterbestimmungsdaten zum Aktivieren von zumindest zwei unterschiedlichen Hardwareversionen einer Hardwareeinheit haben, die in Rundfunkempfängern untergebracht sein kann, um einen Kopierschutz im analogen Ausgangssignal zu erzeugen;
Analysieren (**114**) des empfangenen Steuerungscodes;
Extrahieren eines Bereichs der Parameterbestimmungsdaten entsprechend einem von zumindest zwei unterschiedlichen Hardwareversionen einer Hardwareeinheit, mit der der Rundfunkempfänger ausgerüstet ist; und
Bestimmen der Parameter der Parametereinheit der einen Hardwareversion auf der Basis der extrahierten-Parameterbestimmungsdaten.

15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei der Steuerungscode außerdem aufweist:
Parameterbestimmungsdaten, die allen Hardwareversionen der Hardwareeinheit gemeinsam sind;
Parameterbestimmungsdaten für lediglich spezielle Funktionen für Hardwareeinheiten der einen Hardwareversion; und
Parameterbestimmungsdaten für lediglich spezielle Funktionen für Hardwareeinheiten einer zweiten von zumindest zwei Hardwareversionen.

16. Verfahren nach Anspruch 15, bei der Steuerungscode analysiert wird und die Parameter von Hardwareeinheiten für jede Hardwareversion auf der Basis von Parameterbestimmungsdaten entsprechend der Hardwareversion der Hardwareeinheit bestimmt werden.

17. Verfahren nach Anspruch 16, wobei die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten analysiert werden und Parameter der entsprechenden Hardwareeinheiten jeder Hardwareversion auf der Basis der gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten bestimmt werden.

18. Verfahren nach Anspruch 16, welches folgende Schritte aufweist:
Erzeugen von Unterscheidungsdaten zum Unterscheiden zwischen Hardwareeinheiten von zumindest zwei Hardwareversionen;
Einbetten von Unterscheidungsdaten in einem Datenkopf des Steuerungscodes;
Analysieren der Parameterbestimmungsdaten auf der Basis der Unterscheidungsdaten; und
Bestimmen von Parametern von Hardwareeinheiten von zumindest zwei unterschiedlichen Hardwareversionen auf der Basis von entsprechenden Parameterbestimmungsdaten.

19. Verfahren nach Anspruch 15, wobei:
Hardwareeinheiten der ersten Hardwareversion die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion ignorieren; und
Hardwareeinheiten der zweiten Hardwareversion die Parameterbestimmungsdaten für die zweite Hardwareversion lesen und die Parameterbestimmungsdaten für die erste Hardwareversion ignorieren.

20. Verfahren nach Anspruch 19, wobei Hardwareeinheiten der ersten und der zweiten Hardwareversion die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten lesen, die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten analysieren und Parameter der ersten und der zweiten Hardwareversion auf der Basis der gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten bestimmen.

21. Rundfunkempfänger, der ein analoges Ausgangssignal erzeugt, wobei der Rundfunkempfänger (**20**) aufweist:
einen Separator (**11**) zum Trennen von empfangenen Hauptdaten von einem Steuerungscode, wobei der Steuerungscode Parameterbestimmungsdaten zum Aktivieren von Hardwareeinheiten von mehreren Hardwareversionen enthält, welche im Rundfunkempfänger enthalten sein können, um einen Kopierschutz im analogen Ausgangssignal zu erzeugen;
eine Parameterbestimmungseinrichtung (**114**) zum Analysieren des Steuerungscodes und der Bestimmungsparameter einer Hardwareeinheit, die im Rundfunkempfänger enthalten sind, gemäß den Parameterbestimmungsdaten entsprechend der Hardwareversion dieser Hardwareeinheit; und
einen Prozessor (**27**) zum Verarbeiten der Hauptdaten, die durch den Separator getrennt wurden, wobei der Prozessor Hardware aufweist, in der die Parameter durch die Parameterbestimmungseinrichtung bestimmt wurden.

22. Rundfunkempfänger nach Anspruch 21, wobei der Steuerungscode Parameterbestimmungsdaten aufweist, die verschiedenen Hardwareeinheiten unterschiedlicher Hardwareversionen gemeinsam sind.

23. Rundfunkempfänger nach Anspruch 22, wobei die Parameterbestimmungseinrichtung die ge-

meinsamen Parameterbestimmungsdaten analysiert und Parameter von entsprechenden Hardwareeinheiten auf der Basis der gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten bestimmt.

24. Rundfunkempfänger nach Anspruch 22, wobei der Steuerungscode einen Datencode aufweist, der Unterscheidungsdaten enthält, um zwischen Hardwareversionen zu unterscheiden; und wobei die Parameterbestimmungsdaten gemäß den Unterscheidungsdaten analysiert werden.

25. Rundfunkempfänger nach Anspruch 21, wobei die Parameterbestimmungseinrichtung die Parameterbestimmungen für eine neue Hardwareversion auf Basis der Parameterbestimmungsdaten für die neue Hardwareversion bestimmt und Parameterbestimmungsdaten für eine alte Hardwareversion ignoriert.

26. Datenübertragungssystem, welches eine Datenübertragungseinrichtung (**10**) und einen Rundfunkempfänger (**20**) aufweist, der ein analoges Ausgangssignal erzeugt, wobei die Datenübertragungseinrichtung (**10**) aufweist:
eine Parameterbestimmungs-Datenerzeugungseinrichtung (**15**) zum Erzeugen von Parameterbestimmungsdaten zum Aktivieren unterschiedlicher Hardwareversionen von Hardwareeinheiten, die im Rundfunkempfänger (**20**) eingebaut sein können, um einen Kopierschutz im analogen Ausgangssignal zu erzeugen; und
eine Übertragungseinrichtung zum Übertragen eines Steuerungscodes, der zumindest Parameterbestimmungsdaten und Hauptdaten umfasst, zum Rundfunkempfänger (**20**);
und die Datenempfangseinrichtung (**20**) aufweist:
eine Empfangseinrichtung zum Empfangen des Steuerungscodes und der Hauptdaten, die durch die Datenübertragungseinrichtung übertragen werden;
eine Trenneinrichtung (**111**) zum Trennen der empfangenen Hauptdaten von dem Steuerungscode;
einen Parameterbestimmungseinrichtung (**114**) zum Analysieren des Steuerungscodes und der Bestimmungsparameter einer vorbezeichneten Hardwareeinheit, die im Rundfunkempfänger enthalten ist, auf der Basis der Parameterbestimmungsdaten entsprechend der Hardwareversion der Hardwareeinheit; und
eine Verarbeitungseinrichtung (**27**) zum Verarbeiten der Hauptdaten durch die Hardwareeinheit, deren Parameter durch die Parameterbestimmungseinrichtung bestimmt wurden.

27. Datenübertragungssystem nach Anspruch 26, wobei die Parameterbestimmungsdaten-Erzeugungseinrichtung (**15**) eine gemeinsame Parameterbestimmungsdaten-Erzeugungseinrichtung (**15A**) zum Erzeugen von Parameterbestimmungsdaten aufweist, die Hardwareeinheiten aller Hardwareversionen gemeinsam sind, so dass der Steuerungscode die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten und die Parameterbestimmungsdaten für Hardwareeinheiten unterschiedlicher Hardwareversionen aufweist; und
wobei die Parameterbestimmungseinrichtung betreibbar ist, die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten und die Parameterbestimmungsdaten für Hardwareeinheiten unterschiedlicher Hardwareversionen zu analysieren und die Parameter für die genannte Hardwareeinheit auf der Basis der gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten und der Parameterbestimmungsdaten für die entsprechende Hardwareversion zu bestimmen.

28. Datenübertragungssystem nach Anspruch 26, wobei der Steuerungscode einen Datenkopf aufweist, der zumindest Unterscheidungsdaten enthält, um zwischen Hardwareversionen zu unterscheiden; und
wobei die Parameterbestimmungseinrichtung eine Einrichtung aufweist, um den Steuerungscode unter Verwendung der Unterscheidungsdaten zu analysieren und um die Parameter der Hardwareeinheit auf der Basis der Parameterbestimmungsdaten für die unterschiedene Hardwareversion zu bestimmen.

29. Datenübertragungssystem nach Anspruch 28, wobei die Einrichtung zum Analysieren betreibbar ist, Parameterbestimmungsdaten, welche Hardwareeinheiten unterschiedlicher Versionen gemeinsam sind, sowie die Parameterbestimmungsdaten für unterschiedliche Hardwareeinheiten unterschiedlicher Hardwareversionen auf der Basis der Parameterbestimmungsdaten für die unterschiedliche Hardwareversion zu analysieren.

30. Datenübertragungssystem nach Anspruch 26, wobei die Datenübertragungseinrichtung betreibbar ist, die Parameterbestimmungsdaten für eine neue Hardwareversion in einem Bereich des Steuerungscodes zu positionieren, welcher durch Hardwareeinheiten einer älteren Version ignoriert wird, und den Steuerungscode, der sowohl die Parameterbestimmungsdaten der alten Hardwareversion wie auch die Parameterbestimmungsdaten der neuen Hardwareversion zu übertragen, und wobei
die Parameterbestimmungseinrichtung betreibbar ist, die Parameter von Hardwareeinheiten von sowohl der alten als auch der neuen Hardwareversion auf der Basis der Parameterbestimmungsdaten entsprechend der Hardwareversion jeder Hardwareeinheit zu bestimmen.

31. Datenübertragungssystem nach Anspruch 30, wobei die Parameterbestimmungsdaten-Erzeugungseinrichtung eine gemeinsame Parameterbestimmungsdaten-Erzeugungseinrichtung aufweist, um Parameterbestimmungsdaten zu erzeugen, die Hardwareeinheiten aller Hardwareversionen gemein-

sam sind, so das dieser Steuerungscode die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten und die Parameterbestimmungsdaten für die unterschiedlichen Hardwareversionen aufweist; und
wobei die Parameterbestimmungseinrichtung betreibbar ist, die gemeinsamen Parameterbestimmungsdaten und die Parameterbestimmungsdaten für die unterschiedlichen Hardwareversionen zu analysieren und die Parameter für eine vorbezeichnete Hardwareeinheit auf der Basis der Parameterbestimmungen für die entsprechende Hardwareversion zu bestimmen.

Es folgen 17 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

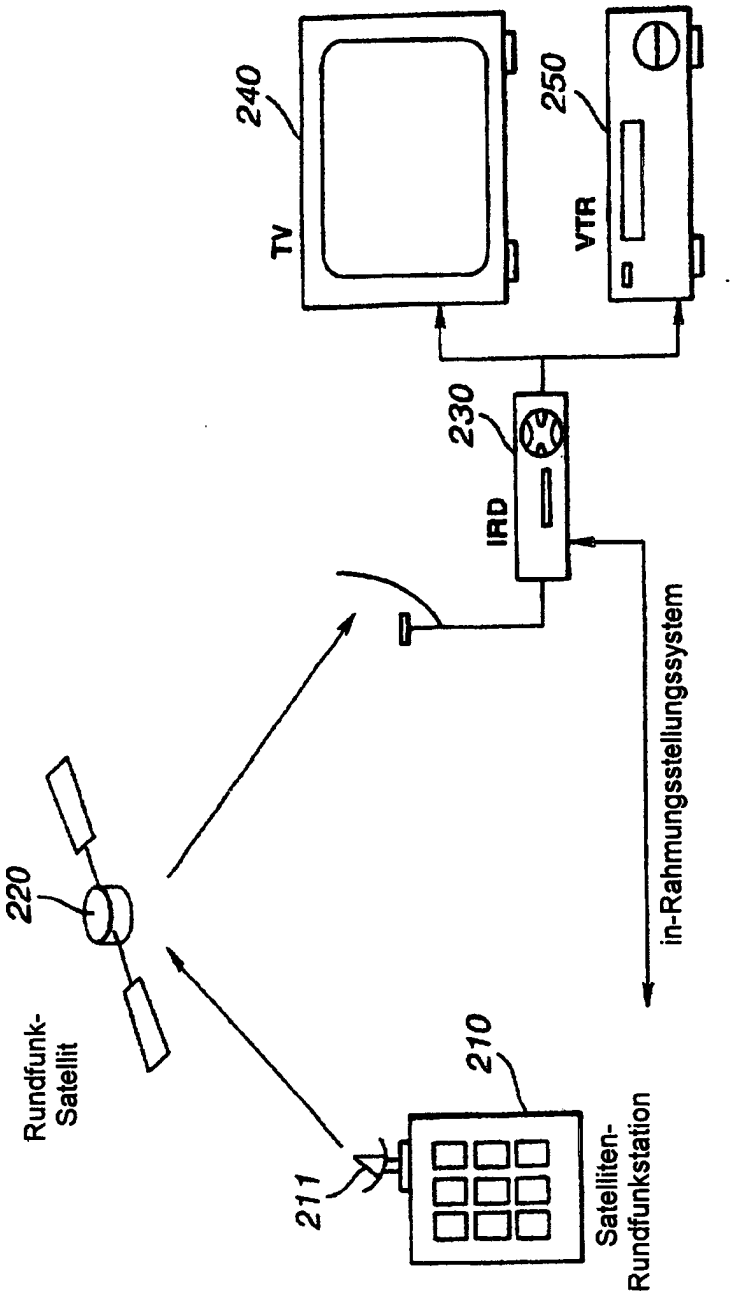


FIG.1

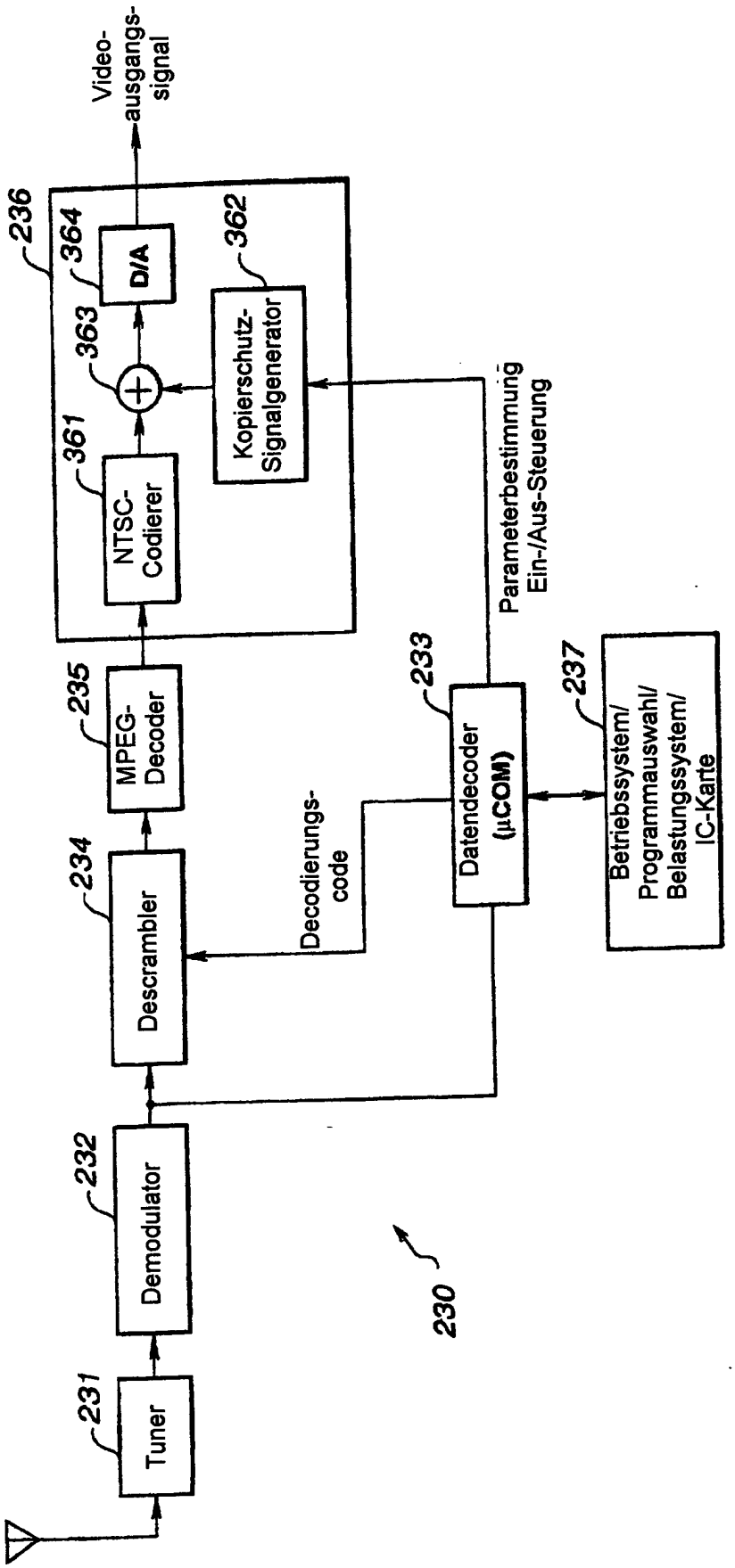

Video-
ausgangs-
signal
236
364
D/A
362
Kopierschutz-
Signalgenerator
363
361
NTSC-
Codierer
Parameterbestimmung
Ein-/Aus-Steuerung
235
MPEG-
Decoder
233
237
Datendecoder
(µCOM)
Betriebssystem/
Programmauswahl/
Belastungssystem/
IC-Karte
234
Descrambler
Decodierungs-
code
232
Demodulator
230
231
Tuner

FIG.2

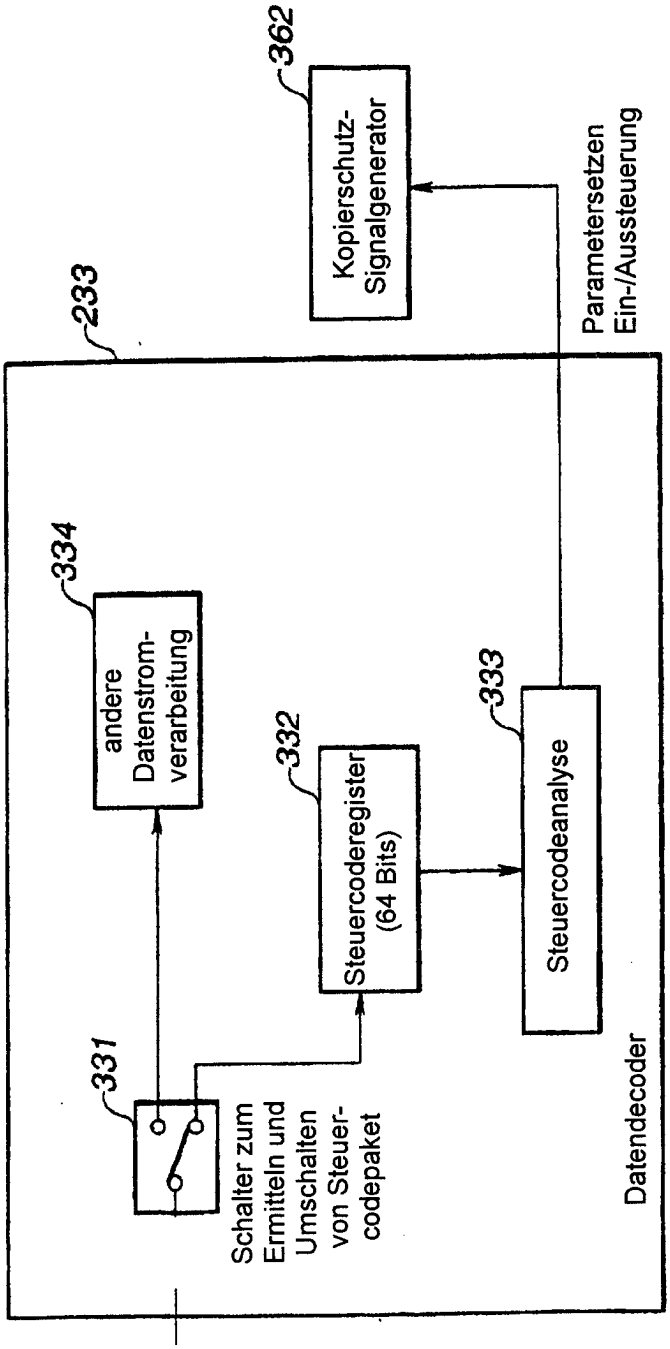

362
Kopierschutz-Signalgenerator
Parametersetzen Ein-/Aussteuerung
233
334
andere Datenstrom-verarbeitung
332
Steuercoderegister (64 Bits)
333
Steuercodeanalyse
331
Schalter zum Ermitteln und Umschalten von Steuer-codepaket
Datendecoder

FIG.3

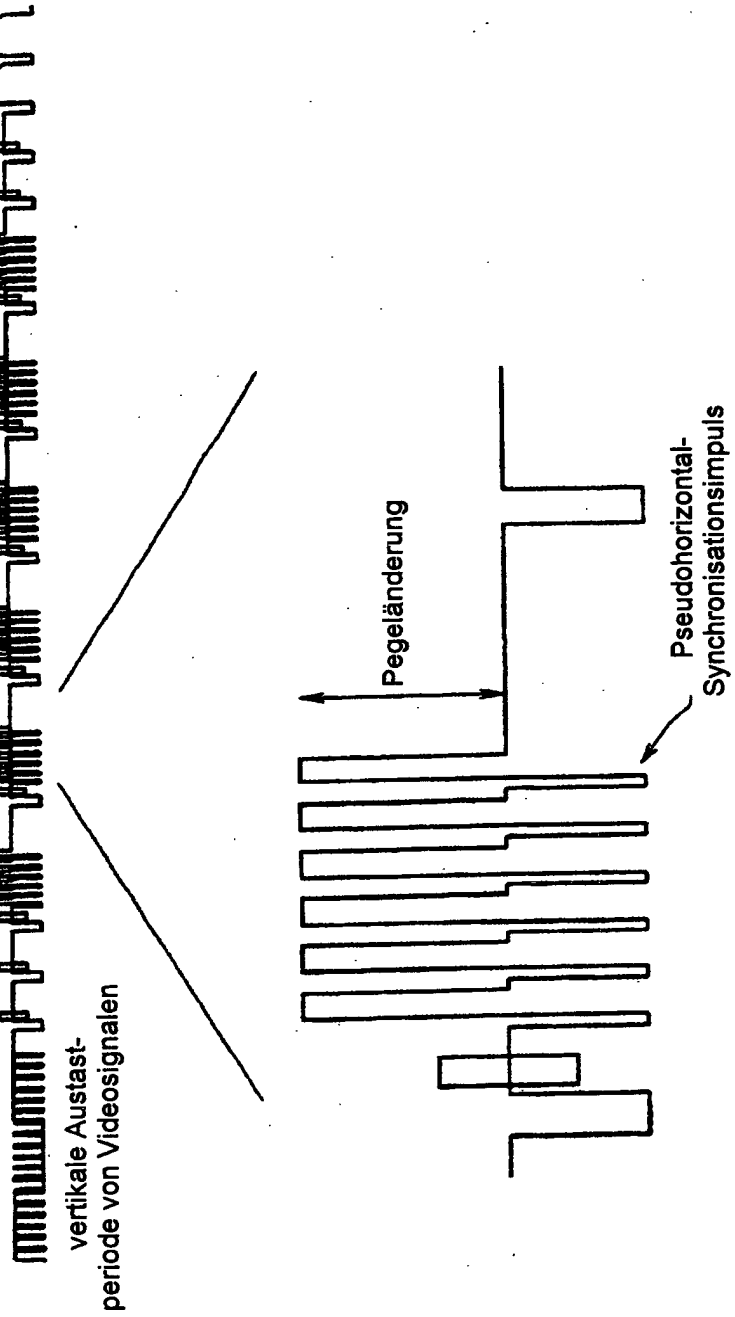

vertikale Austast-
periode von Videosignalen
Pegeländerung
Pseudohorizontal-
Synchronisationsimpuls

FIG.4

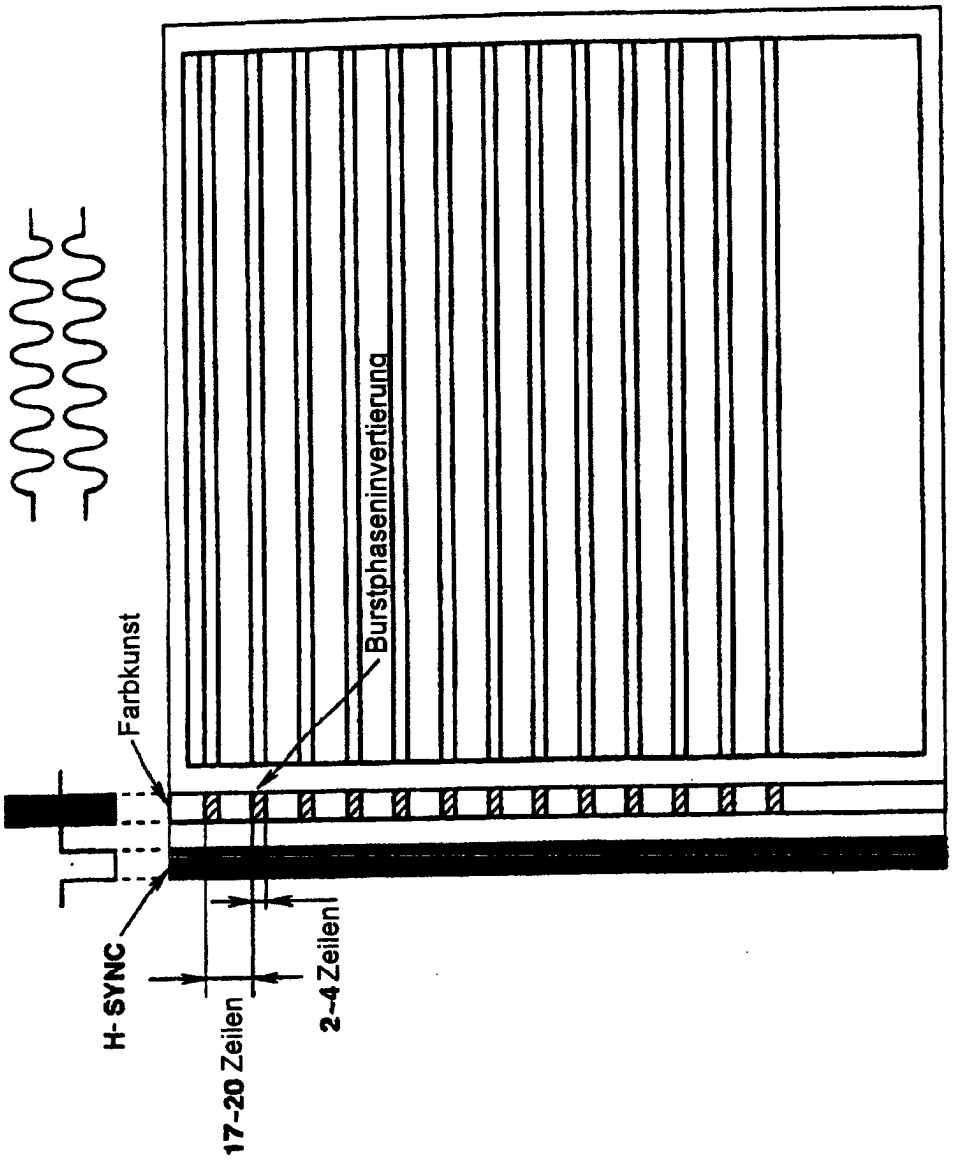

Farbkunst
Burstphaseninvertierung
H- SYNC
17-20 Zeilen
2-4 Zeilen

FIG.5

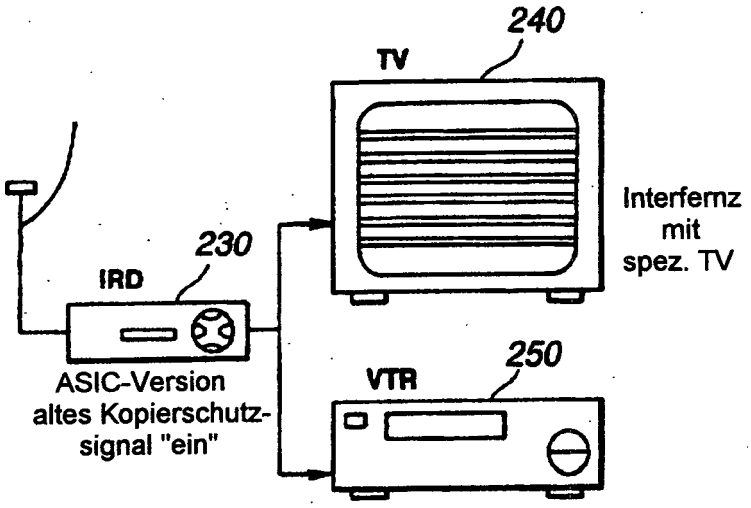

240
TV
Interfernz
mit
spez. TV
230
IRD
ASIC-Version
altes Kopierschutz-
signal "ein"
250
VTR

FIG.6

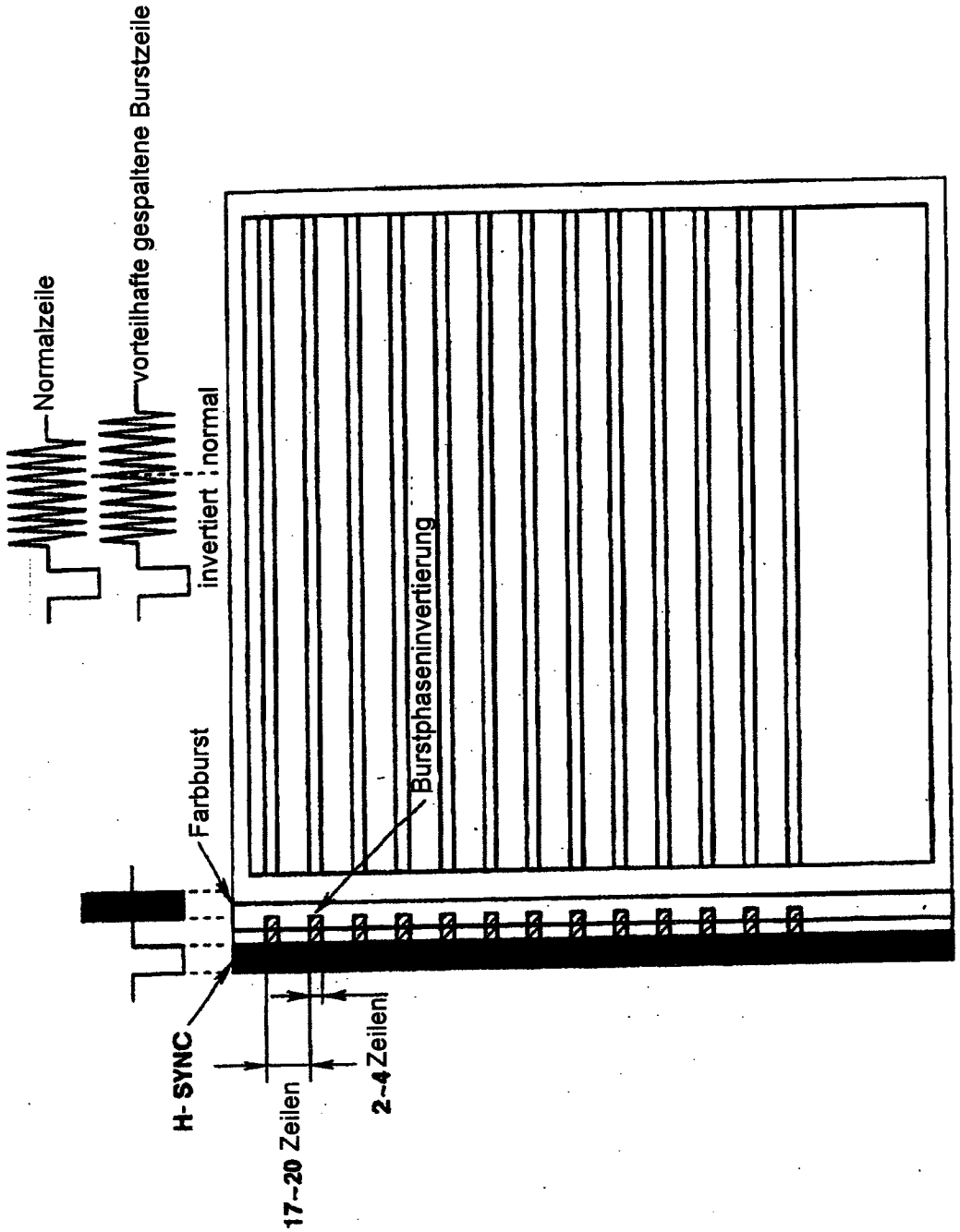

Normalzeile
vorteilhafte gespaltene Burstzeile
invertiert
normal
Farbburst
Burstphaseninvertierung
H-SYNC
17~20 Zeilen
2~4 Zeilen

FIG.7

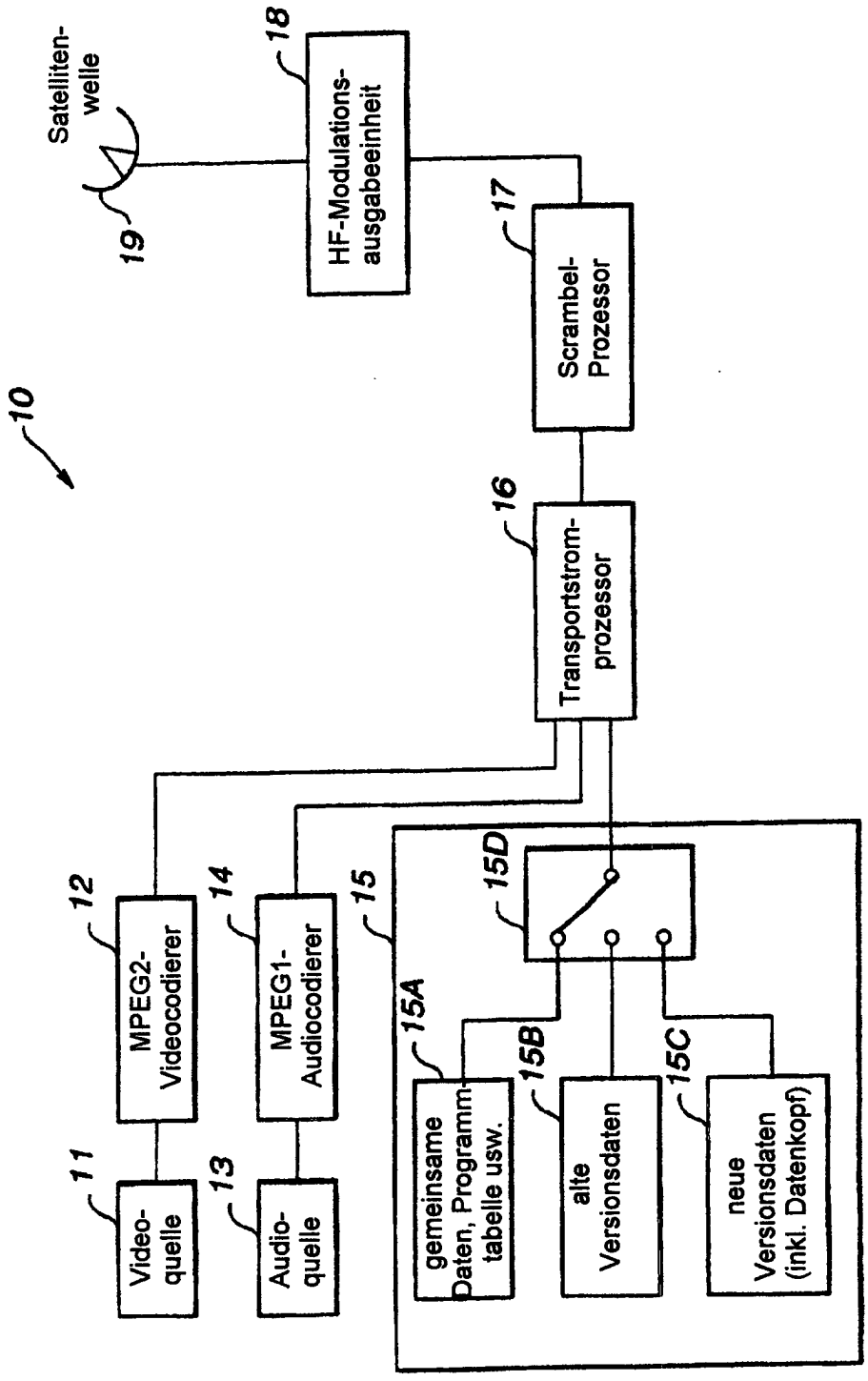

10
Satelliten-welle
19
18
HF-Modulations-ausgabeeinheit
17
Scrambel-Prozessor
16
Transportstrom-prozessor
12
MPEG2-Videocodierer
14
MPEG1-Audiocodierer
15
15D
15A
15B
15C
11
Video-quelle
13
Audio-quelle
gemeinsame Daten, Programm-tabelle usw.
alte Versionsdaten
neue Versionsdaten (inkl. Datenkopf)

FIG.8

FIG.9A

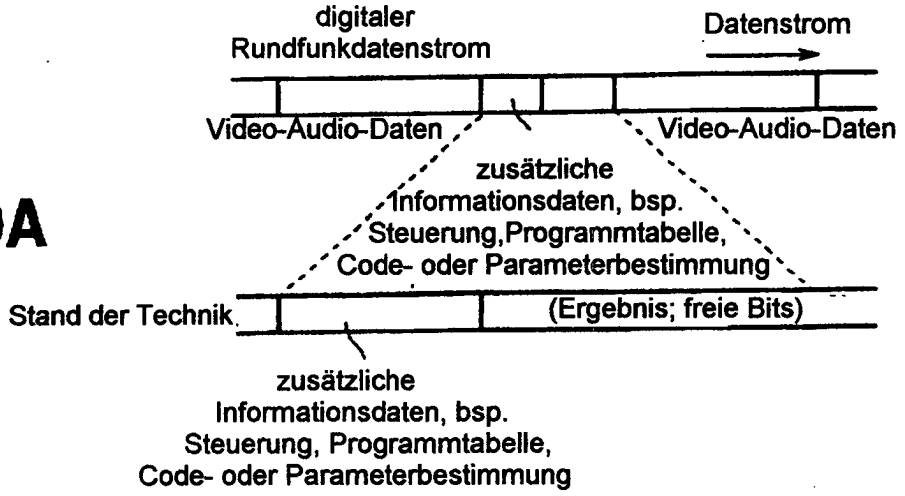


FIG.9B

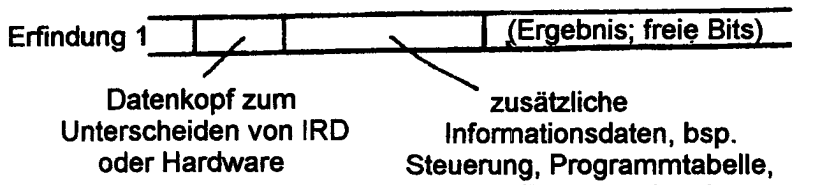


FIG.9C

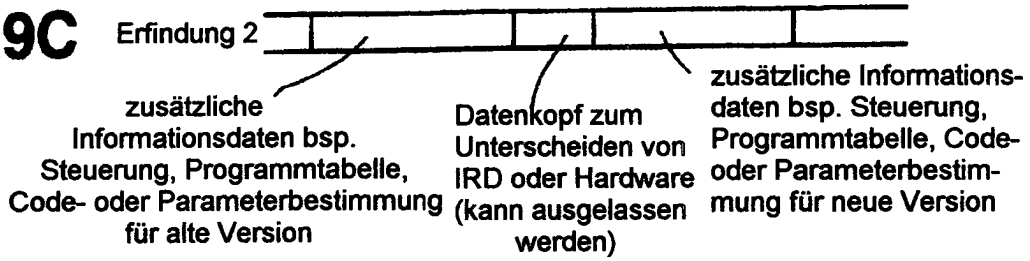
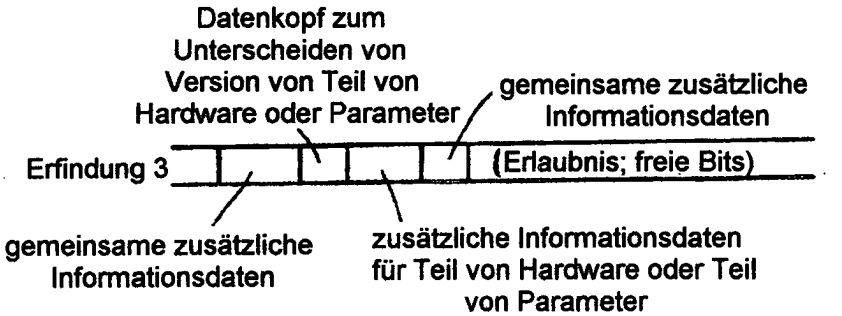
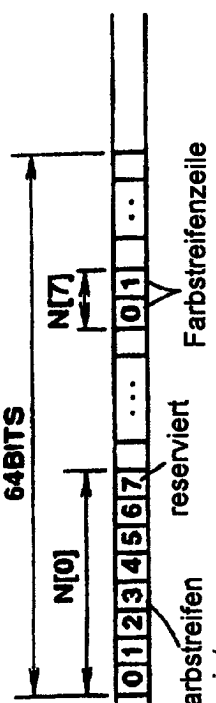


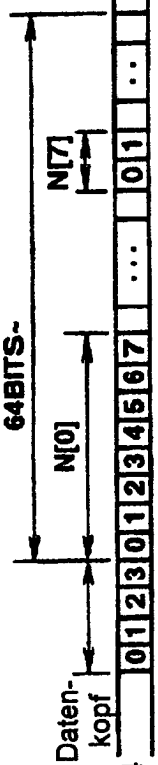
FIG.9D





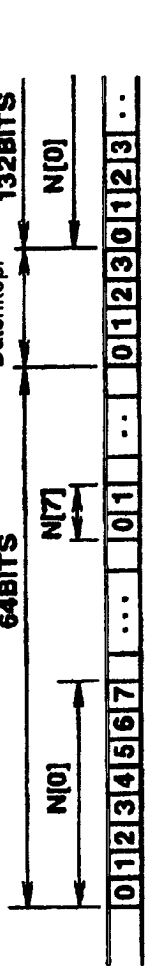
Stand der Technik

FIG.10A



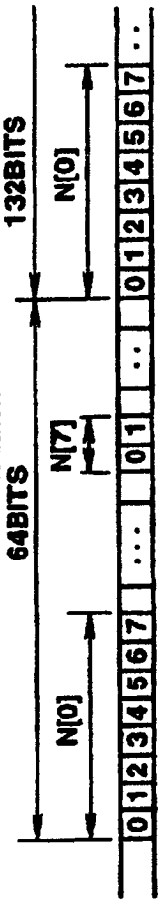
Erfindung 4

FIG.10B



Erfindung 5

FIG.10C



Erfindung 6

FIG.10D

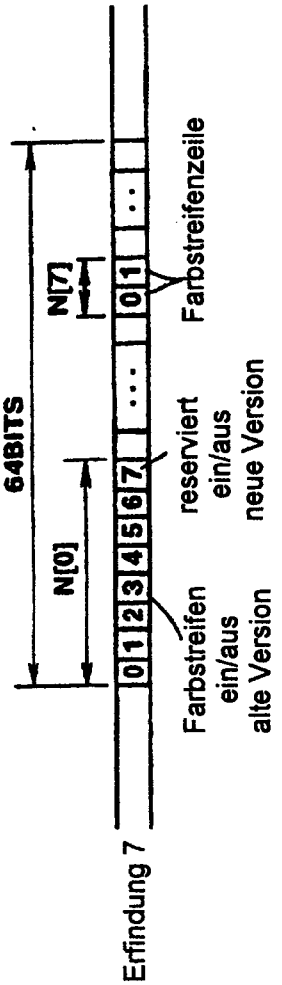


FIG.11A

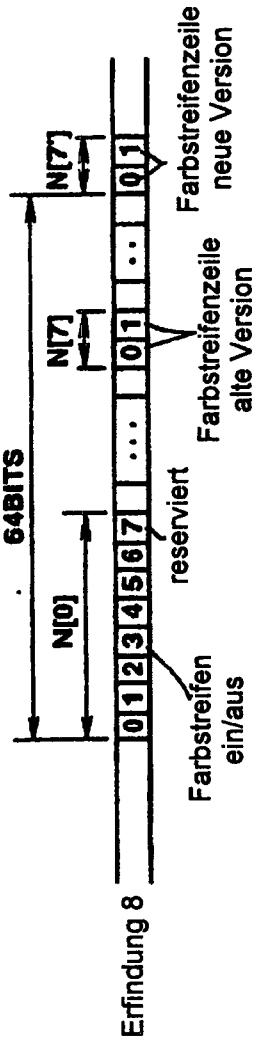


FIG.11B

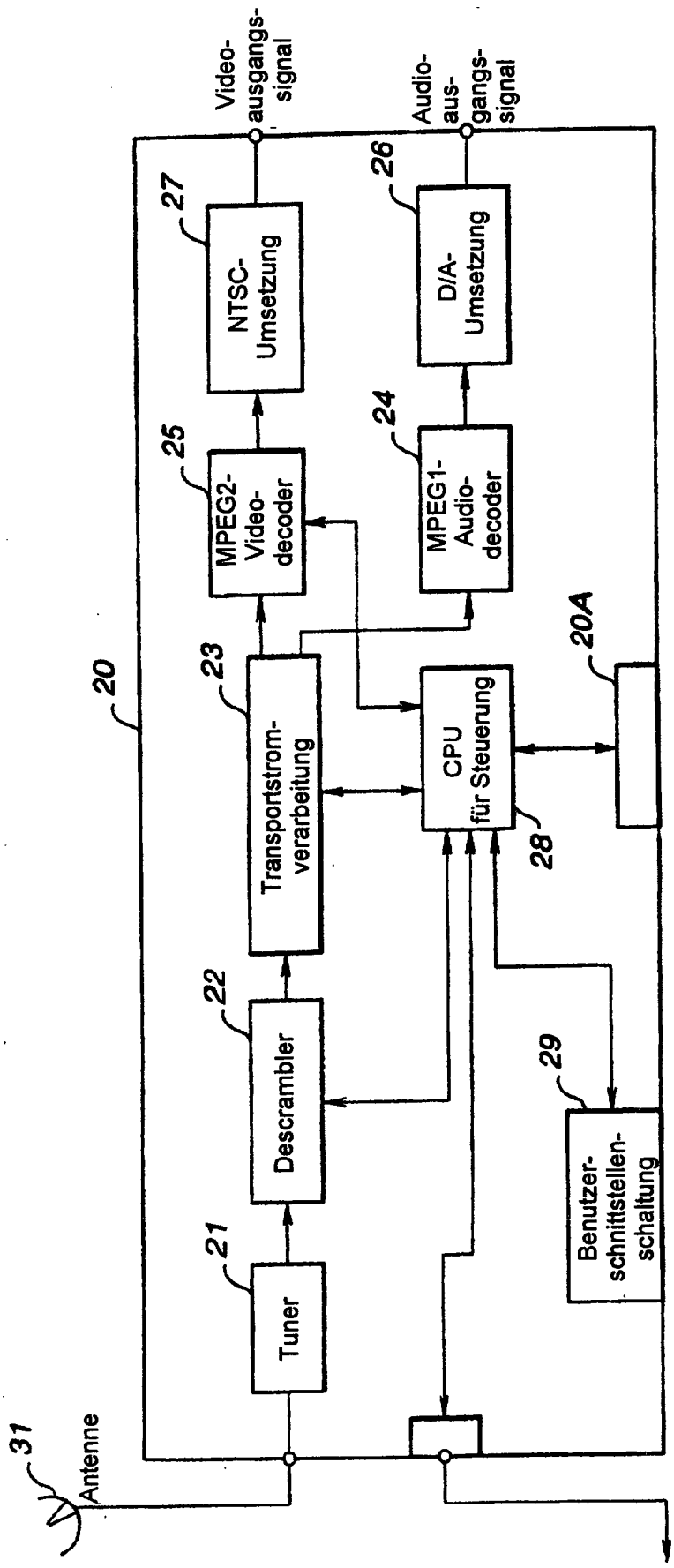

Video-ausgangs-signal
Audio-aus-gangs-signal
27
NTSC-Umsetzung
26
D/A-Umsetzung
25
MPEG2-Video-decoder
24
MPEG1-Audio-decoder
20
23
Transportstrom-verarbeitung
CPU für Steuerung
20A
32
IC-Karte
22
Descrambler
28
29
Benutzer-schnittstellen-schaltung
21
Tuner
33
Fernsteuerung
31
Antenne
zu Medienzentrum über Telefonnetz

FIG.12

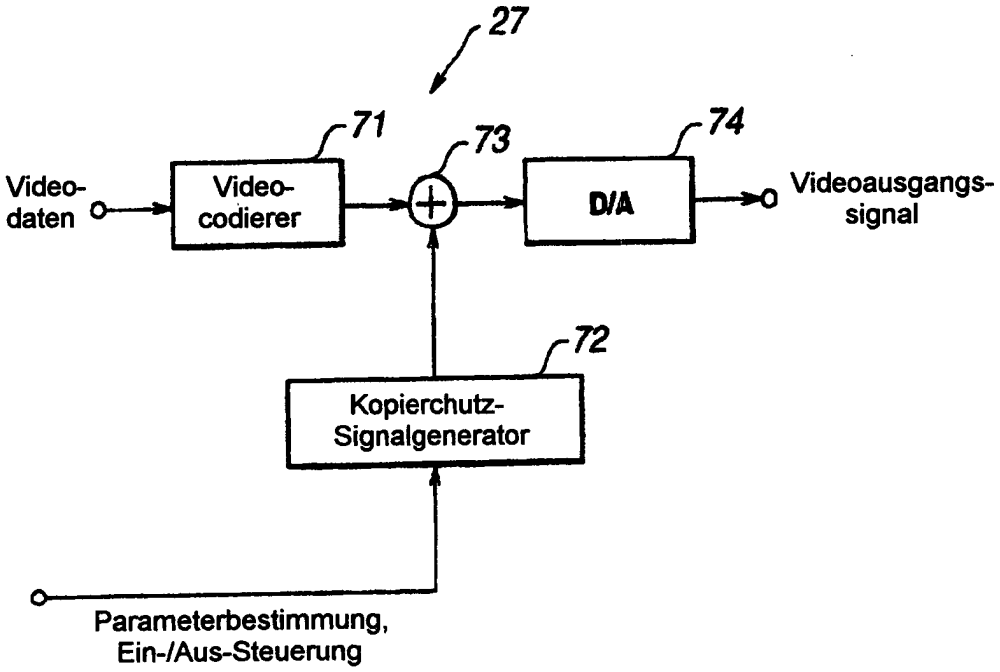

27
71
73
74
Video-
daten
Video-
codierer
D/A
Videoausgangs-
signal
72
Kopierchutz-
Signalgenerator
Parameterbestimmung,
Ein-/Aus-Steuerung

FIG.13

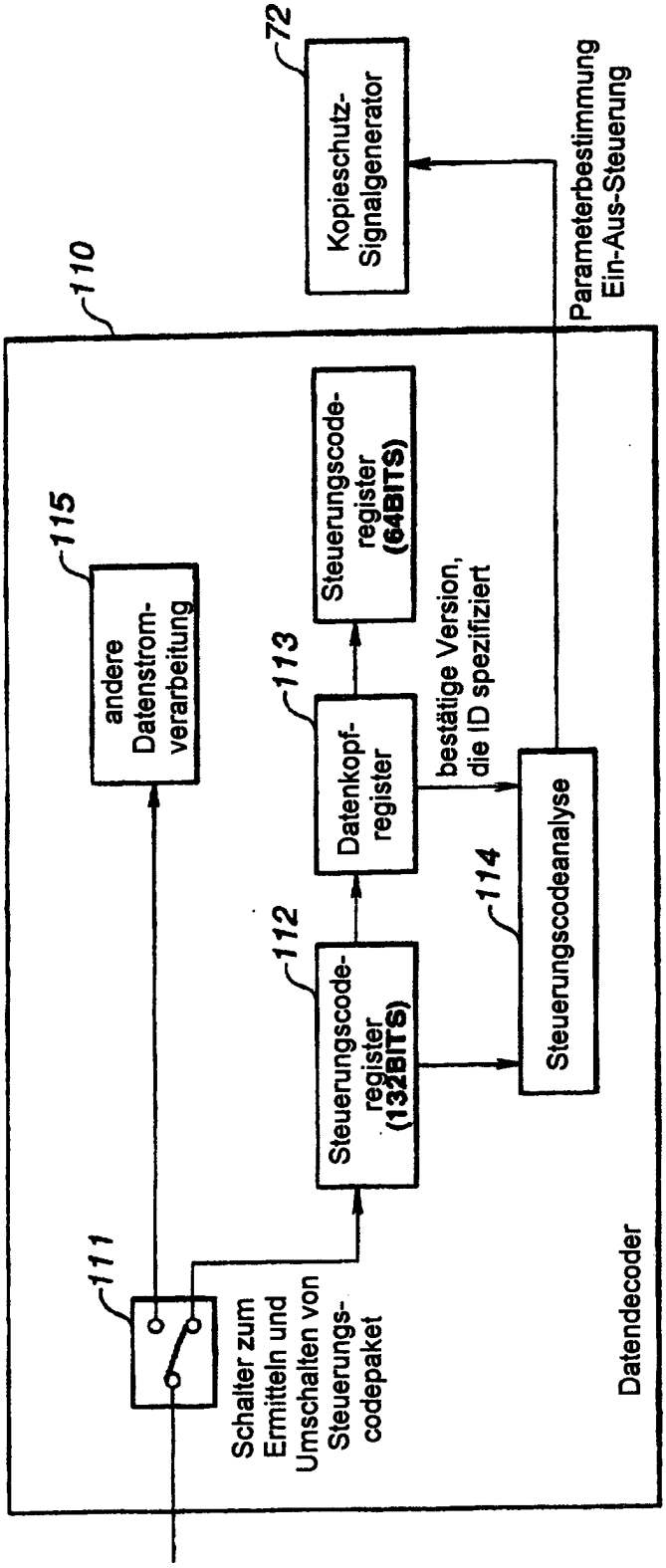

72
Kopieschutz-Signalgenerator
Parameterbestimmung Ein-Aus-Steuerung
110
115
andere Datenstrom-verarbeitung
Steuerungscode-register (64BITS)
113
Datenkopf-register
bestätige Version, die ID spezifiziert
112
Steuerungscode-register (132BITS)
114
Steuerungscodeanalyse
111
Schalter zum Ermitteln und Umschalten von Steuerungs-codepaket
Datendecoder

FIG.14

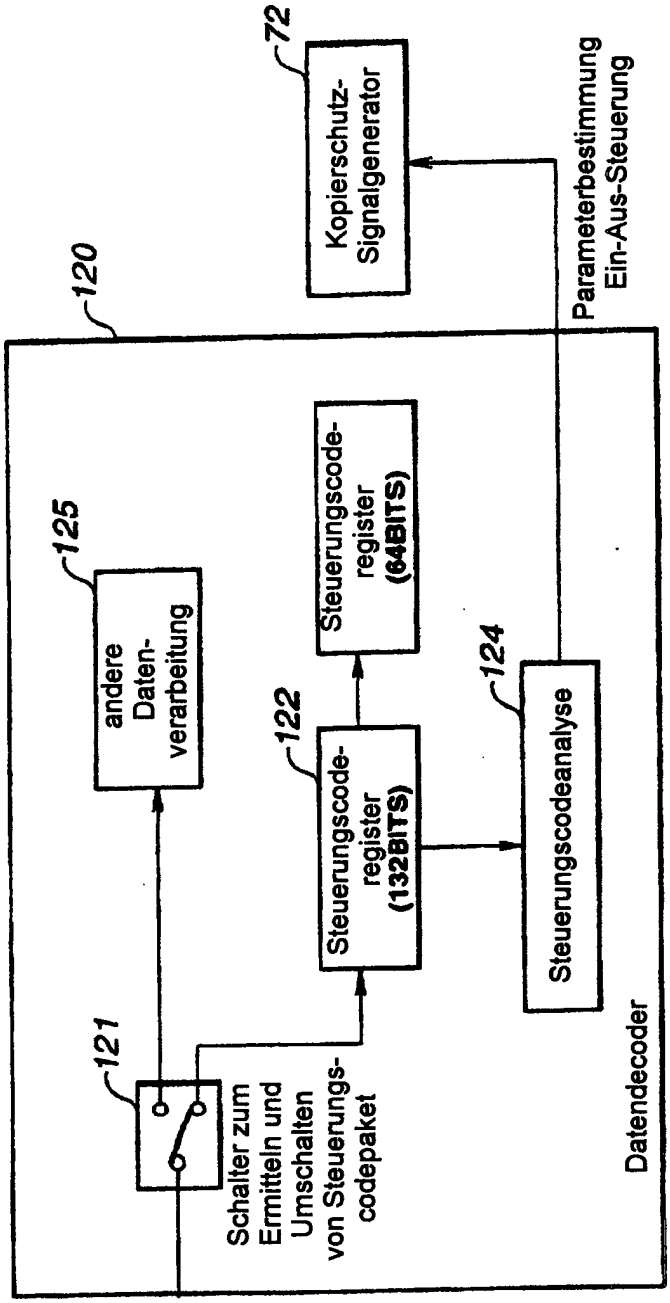

72
Kopierschutz-Signalgenerator
Parameterbestimmung Ein-Aus-Steuerung
120
125
andere Daten-verarbeitung
Steuerungscode-register (64BITS)
122
Steuerungscode-register (132BITS)
124
Steuerungscodeanalyse
121
Schalter zum Ermitteln und Umschalten von Steuerungs-codepaket
Datendecoder

FIG.15

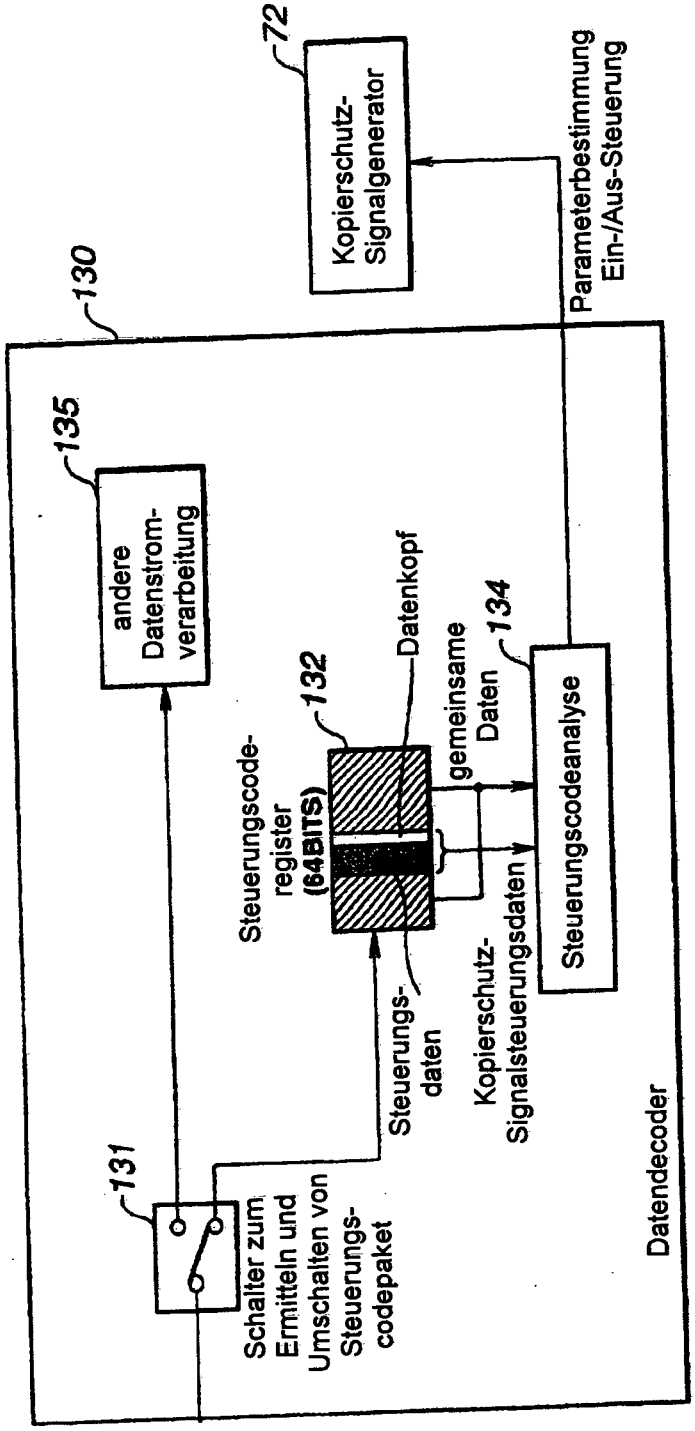

72
Kopierschutz-Signalgenerator
Parameterbestimmung Ein-/Aus-Steuerung
130
135
andere Datenstrom-verarbeitung
Steuerungscode-register (64BITS)
132
Datenkopf
gemeinsame Daten
134
Steuerungscodeanalyse
Steuerungs-daten
Kopierschutz-Signalsteuerungsdaten
131
Schalter zum Ermitteln und Umschalten von Steuerungs-codepaket
Datendecoder

FIG.16

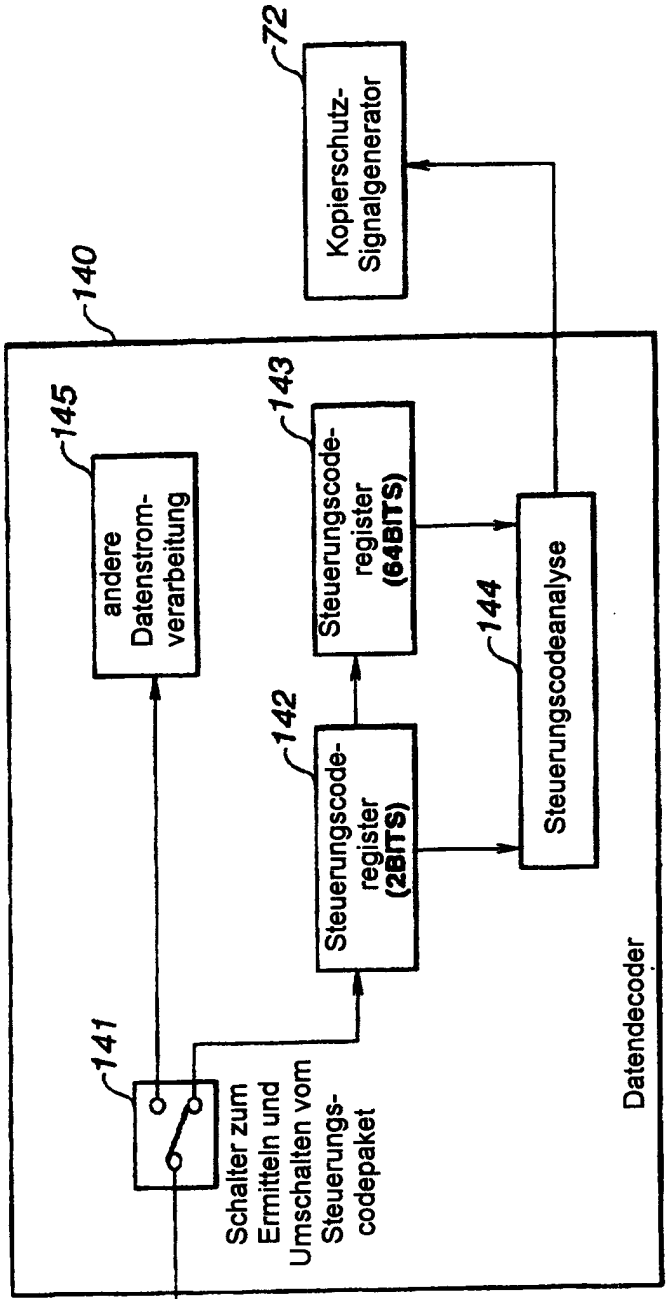

72
Kopierschutz-Signalgenerator
140
145
andere Datenstrom-verarbeitung
143
Steuerungscode-register (64BITS)
144
Steuerungscodeanalyse
142
Steuerungscode-register (2BITS)
141
Schalter zum Ermitteln und Umschalten vom Steuerungs-codepaket
Datendecoder

FIG.17