



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 694 34 387 T2** 2006.05.04

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 658 010 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04B 1/20** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **694 34 387.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **94 309 148.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **08.12.1994**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **14.06.1995**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **01.06.2005**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **04.05.2006**

(30) Unionspriorität:

34174893 **10.12.1993** **JP**

14107194 **31.05.1994** **JP**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, NL

(73) Patentinhaber:

Sony Corp., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:

Sato, Makoto, Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP;

Kawamura, Harumi, Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP;

Iijima, Yuko, Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP; Shima,

Hisato, Shinagawa-ku, Tokyo 141, JP

(74) Vertreter:

**Mitscherlich & Partner, Patent- und
Rechtsanwälte, 80331 München**

(54) Bezeichnung: **Audio-Videosystem mit digitalem Datenbus**

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 bezieht sich auf Kommunikationssysteme.

[0002] Bei Kommunikationssystemen, bei denen audio-visuelle Geräte (AV-Geräte) beispielsweise Videobandrekorder (anschließend als VTR bezeichnet), Fernsehgeräte (anschließend als TV bezeichnet) usw. miteinander über analoge AV-Signalleitungen und digitale Steuerleitungen verbunden sind, wurde ein DDB (Domestic Digital Bus) verwendet. Beispiele dieser Systemart sind in der EP-A 0 604 166, EP-A 0 610 630, EP-A 0 604 167 und der EP-A 0 608 624 und in entsprechenden US-Patentanmeldungen beschrieben.

[0003] Zunächst wird ein Beispiel dieser Art von Kommunikationssystem mit Hilfe von **Fig. 17** beschrieben. Diese Art an Kommunikationssystem ist mit einem TV, einem VTR **1**, einem VTR **2**, einem Multiplattenspieler (anschließend als MDP bezeichnet) und einem Editor ausgerüstet. Der VTR **2** ist außerdem mit einer Einrichtung verbunden, die mit einer digitalen Steuerungssignalleitung nicht kompatibel ist (anschließend als nicht-bus-kompatible Einrichtung bezeichnet).

[0004] Der AV-Signaleingangs-/Ausgangsstecker für die nicht-bus-kompatible Einrichtung ist mit Eingangs-/Ausgangssteckern anderer Geräte lediglich über Stecker, die durch P1, P2 und P3 bezeichnet sind, die unmittelbar von Geräten austreten, welche als Schaltboxen (SW-Boxen) bekannt sind, über analoge AV-Signalleitungen verbunden. Befehle, beispielsweise Verbindungssteuerbefehle usw. werden durch die anderen Geräte über analoge AV-Signalleitungen und digitale Steuerungsleitungen, die separat geschaltet sind, gesendet und empfangen. Jedes Gerät ist außerdem mit einer oder mehreren funktionalen Einheiten ausgerüstet, was im Fall eines VTR ein Deck sein würde, um aufzuzeichnen und wiederzugeben, und einem Tuner, um das Signal, welches zu empfangen ist, auszuwählen, und im Fall eines TV würde diese ein Monitor und Verstärker sein. Es gibt außerdem eine AVC (AV-Steuerung), um den Betrieb aller Geräte zu steuern, obwohl dies in den Figuren nicht gezeigt ist. Anschließend werden diese funktionalen Einheiten auch als Hilfsgeräte bezeichnet.

[0005] Die Steuerungsanschaltung kann auf zwei Arten bei einem Kommunikationssystem, welches auf diese Art und Weise aufgebaut ist, ausgeführt werden. Diese zwei Arten, die

[0006] Bei den Verbindungssteuerungsverfahren 1 ist die Information, die zur Verbindungsstruktur für jedes Gerät gehört, d.h., welcher Stecker mit welchen Stecker eines anderen Geräts verbunden wird und welche Stecker für die Eingabe und Ausgabe ver-

wendet werden, vorher durch den Benutzer gespeichert. Auf diese Weise kann ein Ausgangsstecker, der dazu angesehen wird, eine Verbindung von einem Hilfsgerät, welches die AV-Signalquelle sein soll, zu einem Bestimmungsort ausgewählt werden, wenn erforderlich, während das Gerät den Verbindungssteuerungsbefehl empfängt. Alternativ kann ein Pfad innerhalb des Geräts zwischen dem Eingangsstecker der bestimmten Nummer und einem passenden Ausgangsstecker eingerichtet werden, wobei dann ein Befehl zu dem Gerät übertragen wird, welches vorher mit dem Ausgangsstecker verbunden war. Die Aufgabe wird dann in dem Zeitpunkt gelöst, wenn der Befehl das Hilfsgerät innerhalb des speziellen Geräts erreicht, welches durch die Bestimmungsangabe angezeigt wird. In diesem Zeitpunkt können Befehle nicht über die Steuersignalleitung übertragen werden, wenn das Gerät eine nicht-bus-kompatible Einrichtung ist. Die Steckeranzahl für Geräte, die mit dieser Art von Gerät verbunden sind, muss daher unmittelbar angegeben werden (beispielsweise im Fall von **Fig. 17** wird der Eingangsstecker P1 für den VTR **2** unmittelbar angegeben).

[0007] Anschließend erfolgt eine Beschreibung mit Hilfe von **Fig. 18** der Sequenz beim Verbindungssteuerverfahren 1, wenn ein MDP-Ausgangssignal auf einem VTR **2** als Ergebnis von Instruktionen von einem Editor aufgezeichnet wird. [Fig. 18A](#) zeigt die Kommunikationssequenz, und [Fig. 18B](#) zeigt die Befehle.

[0008] Zunächst empfängt der MDP einen Befehl, der eine Instruktion abgibt, das Deckausgangssignal mit dem Deck des VTR **2** von der Befehlsleitstelle (Editor) zu verbinden (Kommunikation 1). Zu diesem Zeitpunkt ist keiner der Ausgangsstecker des MDP mit dem VTR **2** verbunden. Der Ausgangsstecker P3 ist jedoch mit dem Eingangsstecker P1 des VTR **1** verbunden, so dass ein Befehl daher zum VTR **1** über einen Pfad vom Eingangsstecker P1 zur Schaltbox geliefert wird (Kommunikation 2).

[0009] Wenn der VTR **1** diesen Befehl empfängt, ist keiner der Ausgangsstecker mit dem VTR **2** verbunden, jedoch ist der Ausgangsstecker P3 mit dem Eingangsstecker P1 des TV verbunden. Ein Befehl wird daher über einen Pfad vom Eingangsstecker P1 über die Schaltbox zum TV geliefert (Kommunikation 3).

[0010] Wenn der TV diesen Befehl empfängt, versteht er, dass der Ausgangsstecker P3 mit dem Eingangsstecker P2 des VTR **2** verbunden ist, und es wird ein Befehl zum VTR **2** vom Eingangsstecker P2 über das Deck geliefert (Kommunikation 4).

[0011] Der VTR **2** empfängt dann diesen Befehl und schaltet die Schaltboxverbindung um, um vom Eingangsstecker P2 zum Deck eine Verbindung herzustellen. Wenn der VTR **2** den Prozess 4 beendet, wird

der TV über diese Beendigung informiert. Bei einem Empfang davon liefert der TV eine Information zum VTR 1, dass der Prozess 3 beendet ist. Wenn der VTR 1 diese dann empfängt, informiert er den MDP, dass der Prozess 2 beendet ist. Bei diesem Empfang informiert der MDP die Befehlsleitstelle, dass der Prozess beendet ist. Diese Pakete sind aus den Diagrammen weggelassen.

[0012] Hier wurde ein Editor als Befehlsleitstelle eingerichtet. Bevorzugt als einen Editor bei dem Kommunikationssystem einzurichten, kann eine Struktur angewandt werden, wo der MDP und der VTR Befehlsleitstellenfunktionen haben.

[0013] Bei einem zweiten Verbindungssteuerverfahren verwaltet eine einzelne zentrale Einrichtung (anschließend ist dies ein AV-Mittelpunkt) sämtliche Verbindungsinformation in der Hinsicht, welche Gerätearten miteinander über welche nummerierten Anschlüsse in welchen Richtungen verbunden sind. Wenn ein Befehl, der eine AV-Signalverbindung über die digitale Steuerungssignalleitung anfordert, dann empfangen wird, wird dieser Befehl über die digitale Steuerungssignalleitung zum Zielgerät geliefert. Das Zielgerät empfängt dann diesen Befehl und schaltet das Eingangssignal/Ausgangssignal um. In diesem Zeitpunkt ist es möglich, das Hilfsgerät durch die Kategorie über die anfängliche Verbindungsanforderung von der Befehlsleitstelle zu bestimmen (durch BS, CS, usw., die mehr mit den Objekten übereinstimmen bevorzugt als durch einen Tuner, usw.). Im Zeitpunkt einer Verbindungsanforderung erkennt jedoch ein Gerät lediglich seine eigene Steckerstruktur.

[0014] Anschließend folgt eine Beschreibung mit Hilfe von **Fig. 19** der Sequenz in einem Verbindungssteuerverfahren 2, wo ein TV als eine AV-Mitte hergenommen wird und ein Ausgangssignal von einem MDP durch einen VTR 2 aufgezeichnet wird. Hier zeigt **Fig. 19A** die Kommunikationssequenz und **Fig. 19B** zeigt die Befehle.

[0015] Zunächst empfängt ein TV einen Befehl von der Befehlsleitstelle, die diesen instruiert, das MDP-Deck-Ausgangssignals des Decks des VTR 2 anzuschalten (Kommunikation 1). Der TV empfängt dann diesen Befehl und sendet einen Befehl zum MDP, um zu bewirken, dass das Ausgangssignal für das Deck-Hilfsgerät vom Ausgangsstecker P3 ausgegeben wird (Kommunikation 2).

[0016] Wenn der MDP diesen Befehl empfängt, wird die Schaltbox umgeschaltet, so dass das Deckausgangssignal mit dem Ausgangssignalstecker P3 verbunden wird und eine Information über den Abschluss des Umschaltprozesses dann zum TV gesendet wird. Wenn der TV dann diese Information empfängt, wird eine Information vom Eingangsstecker P1 über den Ausgangsstecker P3 zum VTR 1

geliefert (Kommunikation 3).

[0017] Wenn der VTR 1 diesen Befehl empfängt, wird die Schaltbox 1 umgeschaltet, so dass eine Verbindung vom Eingangsstecker P1 zum Ausgangsstecker P3 hergestellt wird und eine Information über den Abschluss des Umschaltprozesses zum TV gesendet wird. Wenn der TV dann diese Mitteilung empfängt, wird ein Befehl vom Eingangsstecker P2 zum Deck gesendet, der zum VTR 2 geliefert wird (Kommunikation 4).

[0018] Vorausgesetzt, dass der VTR 2 diesen Befehl empfängt, wird die Schaltbox umgeschaltet, um diesen vom Eingangsstecker P2 zum Deck zu liefern. Der TV wird dann informiert, wenn der Umschaltprozess beendet ist.

[0019] Wenn der TV die Information über den Abschluss vom VTR 2 empfängt, wird eine Mitteilung über den Abschluss der Verbindung zur Befehlsleitstelle geliefert.

[0020] Bei dem Verbindungssteuerungsverfahren 1 wird jedoch die digitale Steuerungssignalleitung als Ergebnis von Befehlen durcheinander gebracht, die zwischen Geräten übertragen werden, die einander benachbart sind. Es ist auch möglich, dass eine unendliche Schleife in Abhängigkeit von den Einstellungen der Geräte in der Verbindungsleitung gebildet wird. Es ist außerdem notwendig, die Struktur der Geräte zu kennen, für die beabsichtigt ist, eine Steuerung mit der Befehlsleitstelle herzustellen, und die Struktur der Verbindungen zwischen den Geräten im Gesamtsystem, so dass die Anzahl der Stecker unmittelbar bestimmt werden kann.

[0021] Bei dem Verbindungssteuerungsverfahren 2 hat es außerdem nichts zu sagen, wie einfach eine Verbindung zwischen einem Stecker für ein Gerät und einem vorhergehenden Gerät, mit dem der Stecker verbunden ist, hergestellt wird, wobei dies nicht ohne Anfrage, die an das AV-Zentrum gestellt wird, erreicht werden kann. Außerdem kann die Bestimmung dadurch durchgeführt werden, dass die Hilfsgerätekategorie im Zeitpunkt einer Verbindungsanforderung gestellt wird, wobei die Steckereinrichtung jedoch lediglich für eigene Stecker des Geräts erreicht werden kann, für welche die Struktur bekannt ist.

[0022] Es ist daher offensichtlich, dass die Verbindungssteuerung von einer Vielzahl von AV-Signalen durch Halten von Verbindungsinformation für Eingangs-/Ausgangsstecker außerhalb der Geräte und innerhalb von Schnittstellen vorhanden nicht geeignet ist.

[0023] Die WO 93/00752 offenbart eine paketierte digitale Schnittstelle über einen Bus, und die EP-A 0

015 797 offenbart ein Verbindungssystem, um audio-visuelle Heimgeräte miteinander zu verbinden.

[0024] Ausführungsformen der Erfindung, die anschließend beschrieben werden, versuchen, ein Kommunikationssystem bereitzustellen, welches in der Lage ist, diese Problemarten zu lösen oder zu erleichtern.

[0025] Ein Merkmal der Erfindung ist im Patentanspruch 1 definiert.

[0026] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung besitzt ein Kommunikationssystem eine Anzahl von Geräten, welche Eingangs-/Ausgangssteckverbindungen haben und die funktionelle Einheiten enthalten, die über einen Bus verbunden sind, der in der Lage ist, Pakete, die Kombinationen von Steuerungssignalen und Informationssignalen enthalten, zu übertragen. Den Eingangs-/Ausgangssteckern für die Geräte innerhalb des Systems werden Attribute verliehen und diese werden in der gleichen Weise wie die funktionellen Einheiten innerhalb der Geräte gehandhabt.

[0027] Hier können die Eingangs-/Ausgangsstecker außerdem lediglich dazu dienen, um Informationssignale zuzuführen und auszugeben und brauchen nicht mit dem Bus verbunden zu werden. Alternativ können die Eingangs-/Ausgangsstecker Buskanäle sein. Geräte innerhalb des Systems können VTR, TV und MDP usw. sein. In diesem Fall können die Informationssignale Bildsignale und/oder Audiosignale sein.

[0028] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung besitzt ein Kommunikationssystem eine Anzahl von Geräten, die über einen Bus miteinander verbunden sind, der in der Lage ist, Pakete, die Kombinationen von Steuersignalen und Informationssignalen enthalten, zu übertragen, wobei virtuelle Stecker zum Zuführen und Ausgeben von Informationssignalen bei jedem Gerät innerhalb des Systems eingerichtet sind, und Informationssignalverbindungen zwischen allen Geräten durch Steuern von Verbindungen zwischen den Steckern ausgeführt werden. Es ist vorteilhaft, das Zuführen der Informationssignale und das Ausgeben der Informationssignale unabhängig auszuführen, indem die virtuellen Stecker separat für das Eingangssignal und das Ausgangssignal eingerichtet werden.

[0029] Außerdem können Verbindungen, welche zwischen Geräten hergestellt werden, bei denen virtuelle Stecker verwendet werden, und Verbindungen, die zwischen funktionellen Einheiten hergestellt werden, um Informationssignale innerhalb der Geräte zuzuführen und auszugeben, und virtuellen Steckern für die Geräte zuzuführen und auszugeben, unabhängig voneinander ausgeführt werden.

[0030] Ein virtueller Stecker kann außerdem aus zumindest einer Steckerfreigabeinformation und einer Informationssignal-Kanalnummer, welche in einer festen zugeteilten Weise in einen Bereich beispielsweise eines Speichers, eines Registers usw. geschrieben ist, bestehen, und das Zuführen und das Ausgeben von Informationssignalen kann unter Verwendung der eingeschriebenen Kanäle durch Steuern der Steckerfreigabeinformation ausgeführt werden. Im Fall eines Ausgangssignalsteckers kann die Informationssignal-Übertragungsgeschwindigkeit und die Bandbreite eingeschrieben werden und das Ausgeben des Informationssignals für den eingeschriebenen Kanal kann in der Übertragungsgeschwindigkeit und Bandbreite ausgeführt werden. Außerdem kann ein Posten, um zu verhindern, dass die eingeschriebene Information überschrieben wird, eingerichtet werden, da es vorteilhaft ist, einen Schutz für die Verbindungszustände bereitzustellen.

[0031] Eingangs- und Ausgangsstecker für Kommunikationsgeräte können Nummern zugeordnet werden und sie können in der gleichen Weise wie Hilfsgeräte gehandhabt und gruppiert werden. Auf diese Weise können die Eingangs- und Ausgangsstecker in der gleichen Weise wie für Hilfsgeräte bestimmt werden, während Verbindungssteuerungsbefehle konfiguriert werden. Als Folge davon ist es nicht notwendig, dass die Befehlsleitstelle die Verbindungsstruktur des anderen Geräts oder den Verbindungsaufbau für die Geräte im Gesamtsystem kennt. Geräte können daher einer Steuerung dadurch unterworfen werden, dass lediglich eine Bestimmung unter Verwendung einer Kategorie getroffen wird. Die Verbindungssteuerung wird daher einfach und deutlich, so dass eine schnelle Verbindungssteuerung erreicht werden kann, während lediglich eine kleine Anzahl von Verbindungen erforderlich ist.

[0032] Ein Steuerungssystem zum Herstellen von Verbindungen zwischen digitalen Steckern kann eingerichtet sein. Dieses System kann unabhängig von einem System eingerichtet sein, um Verbindungen zwischen Hilfsgeräten innerhalb der Geräte und digitalen Steckern herzustellen. Auf diese Weise wird der Unterschied zwischen dem Kanal, der vom digitalen Bus abhängt, und der Bandbreite angeglichen, und es wird eine Umgebung bereitgestellt, welche die gleiche ist, als ob sie real über eine analoge Signalleitung verbunden wäre. Es daher möglich, eine Schnittstelle über einen digitalen Stecker zu bilden, ohne eine Abstufung auf das Konzept einer digitalen Buscharakteristik für interne Verbindungssteuerung für existierende Geräte zu haben. Dies bedeutet, dass die Austauschbarkeit mit existierenden Befehlsgeräten beibehalten werden kann. Durch Ausrüsten der digitalen Stecker innerhalb eines digitalen I/F-Kommunikations-IC, kann die digitale I/F-Kompatibilität beibehalten werden, sogar ohne einen Kommunikationssteuerungs-Mikrocomputer. Es ist daher

möglich, ein Gerät mit einem niedrigen Herstellungspreis zu liefern.

[0033] Außerdem ist es nicht weiter notwendig, Anfragen an ein AV-Zentrum durchzuführen, welches zentralisierte Verarbeitung von Verbindungsinformation ausführt, wenn Befehle von einem Ort zum nächsten in der Weise übertragen werden, die beim Stand der Technik notwendig war.

[0034] Eine bevorzugte Art der Erfindung, die durchgeführt wird, die anschließend beschrieben wird, bezieht sich auf die Art und Weise, Eingangs-/Ausgangsstecker und eine digitale Schnittstelle für ein Gerät bei einem Kommunikationssystem auszubilden, wo eine Anzahl von Geräten, die als Paketsteuerungssignale und Informationssignale gemischt und übertragen werden können, über einen Bus verbunden sind.

[0035] Die Erfindung wird weiter mittels eines beispielhaften und nichteinschränkenden Beispiels mit Hilfe der beiliegenden Zeichnungen beschrieben, in denen:

[0036] [Fig. 1](#) eine Ansicht ist, die ein Beispiel einer Struktur eines Kommunikationssystems zeigt, bei dem diese Erfindung angewandt wird;

[0037] [Fig. 2](#) ein Beispiel ist, welches ein Beispiel eines Kommunikationszyklus zeigt, der bei dem Kommunikationssystem in [Fig. 1](#) auftritt;

[0038] [Fig. 3](#) eine Beispielsansicht ist, welche die interne Struktur eines VTR in [Fig. 1](#) ausführlicher zeigt;

[0039] [Fig. 4](#) eine Ansicht ist, welche ein Beispiel einer internen Struktur einer nicht-bus-kompatiblen Einrichtung in [Fig. 1](#) zeigt;

[0040] [Fig. 5](#) eine Ansicht ist, welches eine Hilfseinrichtungsgruppierung zeigt;

[0041] [Fig. 6](#) eine Ansicht ist, welche ein Beispiel einer Kategorie zeigt, die aktuell mit einer Hilfseinrichtungsnummer kompatibel ist;

[0042] [Fig. 7](#) eine Ansicht ist, welche eine Hilfseinrichtungsgruppierung zeigt;

[0043] [Fig. 8](#) eine Ansicht ist, welche ein Beispiel einer Kategorie/Adresse zeigt, die aktuell mit einer Steckernummer kompatibel ist;

[0044] [Fig. 9](#) eine Ansicht ist, welche ein Beispiel einer Kategorie/Adresse ist, welche mit einer aktuellen Steckernummer kompatibel ist, für welche der Name auf den speziellen anderen Geräts geändert wird, welches mit diesem verbunden ist;

[0045] [Fig. 10](#) eine Ansicht ist, welche die Verbindungssteuerung zeigt, wenn das Ausgangssignal von einem MDP unter Verwendung eines Kategorie-steckers auf einem VTR 2 aufgezeichnet ist;

[0046] [Fig. 11](#) eine Ansicht ist, welche die Verbindungssteuerung zeigt, wenn das Ausgangssignal von einer Kamera, welches in einem nicht-bus-kompatiblen Gerät vorhanden ist, mit dem Eingangsstecker P1 des VTR 2 verbunden ist, bei dem ein kategorisierter Stecker verwendet wird, auf einem TV angezeigt wird;

[0047] [Fig. 12](#) eine Ansicht eines Beispiels eines digitalen Steckers ist;

[0048] [Fig. 13](#) eine Ansicht ist, welche die Verbindungssteuerung zeigt, wenn das Ausgangssignal von einem MDP unter Verwendung eines digitalen Steckers auf dem VTR 2 aufgezeichnet wird;

[0049] [Fig. 14](#) eine Ansicht ist, welche ein Beispiel eines Aufbaus für einen VTR zeigt, der mit digitalen Steckern ausgerüstet ist;

[0050] [Fig. 15](#) eine Ansicht ist, welche ein weiteres Aufbaubeispiel eines VTR zeigt, der mit digitalen Steckern ausgerüstet ist;

[0051] [Fig. 16](#) eine Ansicht ist, welche ein Beispiel einer Festplattenstruktur für eine Festplattenvorrichtung zeigt, die mit digitalen Steckern ausgerüstet ist;

[0052] [Fig. 17](#) eine Ansicht ist, welche die Struktur eines Kommunikationssystems zeigt, wo ein AV-Gerät durch analoge Signalleitungen und digitales Steuerungssignalleitungen verbunden ist;

[0053] [Fig. 18](#) eine Ansicht ist, welches ein Beispiel des Verbindungssteuerungsverfahrens zeigt, welches bei dem Kommunikationssystem in [Fig. 17](#) auftritt; und

[0054] [Fig. 19](#) eine Ansicht ist, welche ein weiteres Beispiel des Verbindungssteuerungsverfahrens zeigt, welches bei dem Kommunikationssystem in [Fig. 17](#) auftritt.

Ausführungsform

[0055] Anschließend erfolgt eine ausführliche Beschreibung mit Hilfe der Zeichnungen von:

1. einem Kommunikationssystem, bei dem die vorliegende Erfindung anwendbar ist;
2. einem Hilfsgeräte-Gruppierer;
3. einem Stecker-Gruppierer;
4. einem speziellen Beispiel einer Verbindungssteuerung unter Verwendung eines kategorisierten Steckers;
5. einer virtuellen Steckereinrichtung.

6. einen speziellen Beispiel einer Verbindungssteuerung unter Verwendung eines virtuellen Steckers; und
7. einem Beispiel eines Geräts, welches mit einem virtuellen Stecker ausgerüstet ist, in Bezug auf die Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung.

1. Kommunikationssystem, bei dem die vorliegende Erfindung anwendbar ist

[0056] [Fig. 1](#) ist eine Ansicht eines Beispiels eines Systemaufbaus eines Kommunikationssystems, bei dem die vorliegende Erfindung angewandt wird. Dieses Kommunikationssystem ist mit einem MDP, TV, VTR 1, VTR 2 und einem Editor ausgerüstet. Die Verbindungen werden zwischen dem MDP und dem VTR 1, dem VTR 1 und dem TV, dem TV und VTR 2 und dem Editor und dem MDP unter Verwendung von P1394-Seriell Bussen hergestellt. Eine nicht-bus-kompatible Einrichtung ist ebenfalls mit dem Eingangsstecker P1 nach dem VTR 2 angeschaltet.

[0057] Die Eingangsstecker und die Ausgangsstecker für alle Geräte sind unabhängig nummeriert, wobei eine Kategorie intern jedem Gerät zugeordnet ist. Jeder Stecker ist so angeordnet, dass er in einem gleichen Abstand vom Hilfsgerät in Bezug auf die Mitte der Schaltbox ist. Es ist für diese Eingangs-Ausgangsstecker üblich, dass sie mit nicht-bus-kompatiblen Geräten verbunden sind. Periodische Attribute (Analogleitungseingang, Digitalleitungseingang) für die Steckerkategorien werden als Grundeinstellungen gehalten, und speziellen entgegengesetzten Verbindungen werden als Benutzereinträge gehalten (dies wird später ausführlicher beschrieben). Es gibt außerdem Fälle, wo AV-Signalleitungen für die Audiosignale und die Videosignale innerhalb des Geräts unabhängig voneinander sind, wobei jedoch, um die Beschreibung einfach zu halten, in diesem Fall keine Unterscheidung gemacht wird. Es gibt außerdem eine AVC-Hilfseinrichtung, die zum Steuern des Betriebs aller Geräte vorhanden ist, die jedoch in den Zeichnungen nicht gezeigt ist.

[0058] Jedes Gerät (nicht-bus-kompatible Geräte ausgenommen) ist mit einer digitalen Schnittstelle für die P1394-Seriell Busse ausgerüstet (anschließend als digitale I/F bezeichnet). Diese digitale I/F ist eine eigens dafür bestimmte Kommunikations-IC, um die Übertragung des Steuerungssignals und der Informationssignale auszuführen.

[0059] Im P1394-Seriell Bus wird Kommunikation in vorher festgelegten Kommunikationszyklen ausgeführt (beispielsweise 125 μ s), wie in [Fig. 2](#) gezeigt ist. Die Kommunikation von Informationssignalen, beispielsweise von komprimierten digitalen Videosignalen wird sowohl synchron, wo die Kommunikation se-

riell mit einer festen Datenrate ausgeführt wird, als auch asynchron, wo nicht periodische Übertragungen als Antwort auf notwendige Steuerungssignale, beispielsweise Steuerungsbefehle usw. stattfinden, ausgeführt.

[0060] Es gibt ein Zyklusstartpaket CSP am Start des Kommunikationszyklus, wonach die Periode zum Übertragen des Pakets eingerichtet wird, um synchrone Kommunikation sicherzustellen. Es ist möglich, eine Anzahl von synchronen Kommunikationen durch Zuteilen von Kanalnummern 1, 2, 3, ... N den Paketen zuzuteilen, um synchrone Kommunikation auszuführen.

[0061] Nachdem die Übertragung der Synchronisationspakete für alle Kanäle beendet ist, wird die Periode bis zum nächsten Zyklusstartpaket CSP für nichtsynchrone Kommunikation verwendet. Die nichtsynchrone Kommunikationspakete (Pakete A und B in [Fig. 2](#)) besitzen die realen Adressen und logischen Adressen für das Übertragungsgerät und für das Empfangsgerät. Jedes Gerät nimmt dann das Paket herein, an dem seine eigene Adresse angebracht ist.

[0062] Die Steuerungssignale und die Informationssignale können daher zusammen gemischt und im P1394-Seriellbus übertragen werden. Als Ergebnis ist es nicht weiter notwendig, die Verbindungsstruktur zu kennen, während der digitale I/F-Eingangs-/Ausgangsstecker für diesen Bus gehandhabt wird.

[0063] [Fig. 3](#) zeigt ein Beispiel der Details des inneren Aufbaus des VTR 1. Die P 1394-Seriell-Busleitung (anschließend als digitaler Bus bezeichnet) in diesem Diagramm stellt eine bidirektionale Leitung dar, welche aus zwei Leitungen besteht. Diese kann auch aus einer Leitung bestehen, die unmittelbar einer Richtung läuft, oder Posten, welche drei oder mehrere Leitungen aufweisen, in Abhängigkeit von dem Gerät. Analoge A/D-Umsetzer und oder D/A-Umsetzer sind zwischen den analogen Leitungseingangssteckern und den analogen Leitungsausgangssteckern und den Schaltboxen eingerichtet. Ein OSD-Generator (on Screen Anzeige) ist ebenfalls mit dem Monitorausgangsstecker verbunden.

[0064] Jedes Hilfsgerät und jeder Stecker ist entweder oder sowohl mit dem AV-Signaleingang als auch mit dem Ausgang für die Schaltbox verbunden. Umschalter können dadurch gebildet sein, dass jeder der Schalter SW1 bis SW3 innerhalb der Schaltbox genutzt wird. Beispielsweise schaltet SW1 zwischen dem digitalen Eingangsstecker, dem analogen Eingangstecker und der Tuner-Hilfseinrichtung um. Der Schalter SW3 schaltet dann zwischen diesen Ergebnissen und dem Eingangssignal von der digitalen I/F um. Der Schalter SW2 wird dann umgeschaltet, um entweder diese Signale oder das Wiedergabeein-

gangssignal vom Deck-Hilfsgerät von der Schaltbox auszugeben. Der Schalter SW2 schaltet außerdem um, ob dieses zur Deck-Hilfseinrichtung im Zeitpunkt der Bildaufzeichnung auszugeben ist. Da dies sich mit dem Eingangssignal vom Deck ändert, kann dies virtuell als zwei Arten von Interverriegelungsschaltern ausgedrückt werden, die insgesamt drei Positionen haben. Es ist außerdem möglich, umzuschalten, ob ein Ausgangssignal zur digitalen I/F beim Schalter SW3 gesendet werden soll oder nicht. Da dieses mit dem Eingangssignal von der digitalen I/F geändert wird, kann dies auch durch zwei Arten von Zwischenverriegelungsschaltern ausgedrückt werden, die eine Gesamtzahl von drei Positionen haben.

[0065] Auf diese Weise kann bei dieser Ausführungsform der Stecker und die funktionale Einheit als gleich angesehen werden, während die interne Struktur der Geräte bezeichnet wird, so dass die Eingangssignale und die Ausgangssignale, die in die Schaltbox gehen, getrennt unterteilt werden können. Dieses Verfahren zum Ausdrücken kann auch für nicht-buskompatible Geräte derart, die in [Fig. 4](#) gezeigt sind, angewandt werden.

2. Hilfsgeräte-Gruppierer

[0066] [Fig. 5](#) ist eine Ansicht eines Hilfsgeräte-Gruppierers. Die Hilfsgerätenummer und die Kategorieart werden entsprechend durch Zehn-Bit-Daten (B9 bis B0) ausgedrückt. Auf diese Weise können die Hilfsgerätenummer und die Kategorieart für den VTR der Decks gezeigt werden.

[0067] [Fig. 6](#) zeigt ein Beispiel einer aktuellen Hilfsgerätenummer und der entsprechenden Kategorie. Dieses Diagramm zeigt einen Doppeldeck-VTR, der aus einem VHS/S-VHS-VTR-Deck **1** und einem 8 mm/Hochdeck-VTR-Deck **2** besteht.

3. Stecker-Gruppierer

[0068] [Fig. 7](#) ist eine Ansicht, die einen Stecker-Gruppierer zeigt. Bei dieser Ausführungsform werden der Eingangs-/Ausgangsstecker und die digitale Buskanalnummer für jedes Gerät zusammen wie ein Stecker gehandhabt und dann kategorisiert. Die Steckernummer und die Kategorieart werden entsprechend als Zehn-Bit-Daten (B9 bis B0) ausgedrückt.

[0069] Es werden Nummern von 1 bis 64 als die Steckernummern für den Eingang/Ausgang zugeordnet. Außerdem wird der Eingangs-/Ausgangsstecker, der beim Digitalbus auftritt, d.h., der Kanal, wie einer der Kanäle 1–64 für Eingabe/Ausgabe ausgewählt, während im gleichen Zeitpunkt eine Verbindung mit lediglich einem Weg durchgeführt wird.

[0070] Die Kategorieart zeigt die Kategorie des Ge-

räts, welches mit der Steckernummer 1 bis 64 verbunden ist. Es wird dann eine Verbindungssteuerung unter Verwendung dieser Kategorie bevorzugt zur Steckernummer ausgeführt (siehe Beispiel [Fig. 11](#)). In Bezug auf den Digitalkanal, da eine spezifische logische Adresse für das gegenüberliegende Gerät (TV, VTR, usw.) gespeichert ist, diese Kategorieart nicht verwendet. Jedoch verwendet "Digitalbuskanal?" den Kategoriebestimmungsbefehl "Ausgabe bei beliebigem Kanal" (siehe praktisches Beispiel in [Fig. 10](#)).

[0071] [Fig. 8](#) zeigt eine Ansicht, welche ein Beispiel einer aktuellen Steckernummer und einer entsprechenden Kategorie/Adresse zeigt. Dieses Diagramm zeigt ein Gerät, wo der Stecker 1 einen analogen Leitungseingang und einen Monitorausgang verwendet, der Stecker 2 einen analogen Leitungseingang und einen analogen Leitungsausgang und der Stecker 3 einen digitalen Leitungsausgang verwendet.

[0072] Wie man aus [Fig. 8](#) ansehen kann, wird, wenn die Kategorie auf der Grundeinstellung basiert, diese Kategorie unter üblichen Steckerattributen ausgedrückt, beispielsweise analogen Eingang/Ausgang und Digitalleitungseingang. Wenn jedoch die Kategorie auf Benutzereinstellungen usw. basiert, können die Kategorien durch diejenigen für andere spezielle angeschaltete Geräte ersetzt werden.

[0073] Dies ist durch das Beispiel in [Fig. 9](#) gezeigt. Dieses Diagramm zeigt ein Gerät, wo der Stecker 1 für einen Kameraeingang und einen Monitorausgang verwendet wird, der Stecker 2 für einen CD-Eingang und einen Videodruckerausgang verwendet wird und der Stecker 3 für einen Audiodeck-Ausgang verwendet wird. Ein Digitalbus kann außerdem in Abhängigkeit von der Systemausbildung angeschaltet werden, und in Abhängigkeit vom Stecker kann dies auch so betrachtet werden, gleich zu sein, als mit einem anderen Gerät verbunden zu sein. In diesem Fall wird die Adresse des anderen Geräts auf dem Digitalbus gespeichert.

[0074] Wie oben beschrieben wird hinsichtlich des Digitalbusses die logische Adresse für ein spezielles anderes Gerät gespeichert. Im gleichen Zeitpunkt jedoch, wenn lediglich ein Kanal verwendet wird, sogar wenn es Daten innerhalb des Ausdrucks gibt, wird dies lediglich einen Platz einnehmen. Wenn ein Gerät von sich selbst ausgibt, existiert eine Anzahl von Geräten, welche zu diesem Kanal liefern. Dies bedeutet, dass eine Anzahl von logischen Adressen an einem Ort innerhalb der Funktion gespeichert werden kann. In [Fig. 9](#) zeigt ein Ausgang für einen digitalen Buskanal 2, dass der TV und VTR **2** als Eingang hergenommen sind.

[0075] Da der Stecker und die funktionelle Einheit als gleich bei dieser Ausführungsform betrachtet wer-

den können, kann der Stecker indirekt unter Verwendung der Kategorie angezeigt werden, während die Verbindungssteuerung durch ein anderes Gerät ausgeführt wird, und das Gerät, welches die Befehle empfängt, kann eine spezielle Bestimmung hinsichtlich des Steckers treffen.

4. Spezielles Beispiel einer Anschaltungssteuerung unter Verwendung eines gruppierten Steckers

1. Der Fall, wo das Aufzeichnen mit dem MDP durchgeführt wird, dessen Ausgangssignal zum VTR 2 läuft. Das folgende ist eine Beschreibung in Bezug auf **Fig. 10** der Anschaltungssteuerung für den Fall, wo das MDP-Ausgangssignal im VTR 2 aufgezeichnet wird. Hier zeigt **Fig. 10A** die Kommunikationssequenz, und **Fig. 10B** zeigt die Befehle.

Zunächst empfängt der MDP einen Befehl zur Ausgabe des Deck-Ausgangssignals von der Befehlsleitstelle (Editor) zum Digitalbus (Kommunikation 1). Wenn der MDP das Ausgangssignal vom Deck zum Digitalbus ausgeben kann, wird diese Kanalnummer (hier Kanal 1) zur Befehlsleitstelle als "Befehl-Ein" übertragen.

Anschließend empfängt die Befehlsleitstelle die Kanalnummer, die vom MDP geliefert wird, und sendet einen zugeführten Befehl, der vom Kanal 1 kommt, zum Deck zum VTR 2 (Kommunikation 3). Wenn die Eingabe vom Kanal 1 zum Deck ausgeführt wird, überträgt der VTR 2 eine Mitteilung des Abschlusses zur Befehlsleitstelle.

Bei dieser Ausführungsform kann die Anschaltungssteuerung dann schnell unter Bestimmung des Steckers unter Verwendung der Kategorie "Digitalbuskanal?" ausgeführt werden.

2. Wenn das Ausgangssignal für eine Kamera, die im nicht-bus-kompatiblen Gerät vorhanden ist, welches mit dem Eingangsstecker P1 im VTR 2 verbunden ist, auf einem TV angezeigt wird.

[0076] Anschließend folgt eine Beschreibung der Anschaltungssteuerung, wenn das Ausgangssignal für eine Kamera, welche im nicht-bus-kompatiblen Gerät vorhanden ist, welches mit dem Eingangsstecker P1 des VTR 2 verbunden ist, auf einem TV angezeigt wird. Hier zeigt **Fig. 11A** die Kommunikationssequenz, und **Fig. 11B** zeigt die Befehle.

[0077] Zunächst wird ein Befehl durch den VTR 2 empfangen, um zu bewirken, dass das Kameraausgangssignal von der Befehlsleitstelle an den Digitalbus ausgegeben wird (Verbindung 1). Es wird dann bestimmt, ob der Eingangsstecker, mit dem Kamera verbunden ist, P1 ist. Wenn es möglich war, dieses zum Digitalbus auszugeben, wird die Ausgangskanalnummer zur Befehlsleitstelle übertragen (Kommunikation 2).

[0078] Die Befehlsleitstelle empfängt die Kanalnum-

mer (hier Kanal 1), die vom VTR 2 geliefert wird, und sendet einen Befehl zur Eingabe vom Kanal 1 zum Monitor zum TV (Kommunikation 3). Wenn der TV dann vom Kanal 1 zum Monitor liefert, wird eine Mitteilung über die Beendigung zur Leitstelle geschickt.

[0079] Auf diese Weise wird bei dieser Ausführungsform hinsichtlich der analogen Steckernummer, die unmittelbar bei dem herkömmlichen Anschaltungssteuerungsverfahren 1 zugeteilt wurde, dieses bestimmt, da die indirekte Kategorie als "Kamera" bekannt ist. Auch bei dem herkömmlichen Anschaltungssteuerungsverfahren 2 konnte eine Anschaltungsanforderung nicht getan werden, wenn die anfängliche Steckernummer für das andere Gerät nicht bekannt war. Bei dieser Ausführungsform jedoch kann die Anschaltungsanforderung unter Verwendung der Kategoriebestimmung in der oben beschriebenen Weise getätigt werden.

5. Virtuelle Steckereinrichtung

[0080] Es ist nicht notwendig, den Digitalbus zwischen realen Steckern in der gleichen Weise wie für die analoge Signalleitung zu unterteilen, da in diesem Fall komprimierte Digitaldaten periodisch in zeit-unterteilten Kanälen ausgegeben werden. Die Wirkung zum Unterscheiden eines Wegs von einem Gerät zu einem anderen Gerät ist jedoch die gleiche, als ob die Anschaltung unter Verwendung einer analogen Signalleitung durchgeführt würde. Wenn also ein Gerät eine Anzahl von Kanälen im gleichen Zeitpunkt handhabt, ist es notwendig, in der Lage zu sein, zwischen diesen Kanälen zu unterscheiden. Es werden daher virtuelle Stecker bei dieser Ausführungsform eingerichtet, so dass Kanäle zwischen Eingaben und Ausgaben unterschieden werden können. Die Eingabe und Ausgabe wird außerdem separat für diese virtuellen Stecker in der gleichen Weise wie für analoge Stecker eingerichtet.

[0081] **Fig. 12** ist eine Ansicht eines Beispiels eines virtuellen Steckers, der bei dem Kommunikationssystem für diese Ausführungsform vorkommt. In der folgenden Beschreibung wird der virtuelle Stecker als digitaler Stecker bezeichnet. Hier ist der digitale Stecker ein Register, welches durch die Adresse bestimmt wird, wobei vier Bytes einen Stecker ausdrücken. Der Eingangsstecker 1 wird durch 4 Bytes für die Adressen 00H bis 03H dargestellt, und die Eingangsstecker 2, 3 und 4 werden durch die Adressen 04H bis 07H, 0AH bis 0BH und 0CH bis 0FH dargestellt, was ein Maximum von 4 ergibt. Der Ausgangstecker 1 wird durch 4 Bytes von den Adressen 10H bis 13H, dargestellt, die Ausgangstecker 2, 3 und 4 werden durch Adressen 14H bis 17H, 18H bis 1BH und 1CH bis 1FH dargestellt, was ein Maximum von 4 ergibt. Die Eingangs-/Ausgangsstecker sollten auf die Anzahl von Steckern eingestellt sein, welche das Gerät zu jedem Zeitpunkt verwenden kann. Bei-

spielsweise werden bei einem Gerät, welches lediglich 2 Eingangs-/Ausgangssysteme zu einem Zeitpunkt handhaben kann, die Bereiche in den Diagrammen [...] zu leeren Registern. Da die Adressen für die Eingangs-/Ausgangsstecker, die bei jedem Gerät auftreten, dann die gleichen sind, erkennt jedes Gerät die Steckeradressen für jedes andere Gerät. Jedes Gerät kann daher zu seinen eigenen Steckern oder zu Steckern für andere Geräte leicht lesen und schreiben.

[0082] Wenn die Steckerfreigabe für den Eingangsstecker auf eins gesetzt wird, empfängt die digitale I/F synchrone Kommunikationspakete für Informationssignale vom Kanal, der durch die Kanalnummer gesetzt ist. Das unmittelbare Beenden von Verbindungen mit der Außenseite ändert jedoch nicht selbst die Bedingungen innerhalb des Geräts, beispielsweise den Zustand des Eingangsauswahlorgans usw., so dass das Zuführen aktuell nicht lediglich als Ergebnis der Zustände innerhalb des Geräts ausgeführt wird. Das Löschen der Steckerfreigabe für den Eingangsstecker auf 0 wird bewirken, dass die digitale I/F den Empfang von Signalen stoppt. Andere Felder für den Stecker werden ebenfalls auf 0 in diesem Zeitpunkt gelöscht. Wenn der Signalverbinder mit der Übertragungseinrichtung geschützt ist, wird das LSB für den PC (Schutzzähler) für den Eingangsstecker auf 1 gesetzt, und, wenn es keinen Schutz gibt, wird dieser auf 0 gelöscht.

[0083] Wenn die Steckerfreigabe für den Ausgangstecker auf 1 eingestellt ist, überträgt die digitale I/F synchrone Kommunikationspakete für das Informationssignal zum Kanalsatz gemäß der Kanalnummer mit einer Übertragungsgeschwindigkeit, die durch die Datenrate (DR) bestimmt wird, während das Band verwendet wird, welches durch Bandbreite ausgedrückt wird (interne Gerätezustände, beispielsweise das Wiedergabeausgangssignal für den VTR usw. ändern sich nicht einfach als Ergebnis der Beendigung einer externen Abschaltung. Das tatsächliche Ausgeben wird daher nicht lediglich in Abhängigkeit von den Zuständen innerhalb des Geräts ausgeführt). Wenn die Steckerfreigabe für den Ausgangstecker auf 0 gelöscht ist, stoppt die digitale I/F die Übertragung von Signalen. Andere Felder für den Stecker werden ebenfalls auf 0 in diesem Zeitpunkt gelöscht. Der PC für den Ausgangstecker wird um 1 inkrementiert, wenn die Signalverbindungen mit dem Empfangsgerät geschützt sind, und mit 1 dekrementiert, wo es keinen Schutz gibt. Auf diese Weise kann das Gerät, welches Schutzanforderungen tätigt, berechnet werden.

[0084] Diese Stecker können sich daher selbst umschreiben oder können von anderen Geräten umgeschrieben werden. Es ist jedoch notwendig, wenn der PC zu "0" wird, dass das Umschreiben stattfinden sollte, um Schutz sicherzustellen. Die Symbole [—],

die bei jedem Stecker auftreten, sind Reservierungsbits.

[0085] Eine Umgebung, die vollständig die gleiche ist wie die für die analogen Stecker, kann daher durch Halten der digitalen Stecker separat bei Eingang/Ausgang auf diese Weise vorgesehen sein. Außerdem können Verbindungen zwischen digitalen Steckern und internen Geräteverbindungen unabhängig erhalten werden.

6. Spezielles Beispiel einer Verbindungssteuerung unter Verwendung eines digitalen Steckers

[0086] Anschließend folgt eine Beschreibung mit Hilfe von **Fig. 13** einer Anschaltungssteuerung, wo das Ausgangssignal für den MDP in **Fig. 1** durch den VTR **2** aufgezeichnet wird. Hier zeigt **Fig. 13A** die Kommunikationssequenz und **Fig. 13b** zeigt die Befehle.

[0087] Zunächst empfängt der MDP einen Befehl, so dass das Deckausgangssignal von der Befehlsleitstelle (Editor) an den digitalen Stecker ausgegeben wird (Kommunikation 1).

[0088] Wenn der MDP das Deckausgangssignal an den digitalen Stecker ausgibt, wird die resultierende Steckernummer (ist hier Stecker 1) zur Befehlsleitstelle übertragen (Kommunikation 2).

[0089] Der VTR **2** empfängt dann einen Befehl, so dass eine Verbindung von der Befehlsleitstelle zum digitalen Stecker und zum Deck hergestellt wird (Kommunikation 3). Wenn der VTR **2** den digitalen Stecker mit dem Deck verbindet, wird die resultierende Steckernummer (in diesem Fall ist dies der digitale Stecker 1) zur Befehlsleitstelle übertragen (Kommunikation 4).

[0090] Die Verbindung, die oben beschrieben wurde, zwischen der Hilfseinrichtung innerhalb des Geräts und dem digitalen Stecker nutzt den DDP-Befehl ohne Modifikation. Auf diese Weise können, wenn die beabsichtigte Verwendung des digitalen Steckers bekannt ist, Kommunikationen ausgeführt werden, so dass der Befehlsmaster aktuell mit seinem untergeordneten Digitalstecker verbunden werden kann. Um die digitalen Stecker für das Quellengerät und das Bestimmungsgerät einzurichten, wird eine Transaktion übertragen (Kommunikation 5), so dass eine Kanalnummer, die Übertragungsgeschwindigkeit und die Bandbreite im digitalen Ausgangstecker 1 für den MDP geschrieben werden kann. Eine weitere Transaktion wird dann übertragen (Kommunikation 4), um das Schreiben der Kanalnummer im digitalen Eingangsstecker 1 für den nachfolgenden VTR **2** vorzubereiten.

[0091] Die Kommunikationen 5 und 6 hier sind keine

DDB-Befehle. Die Transaktion, welche als Les-Schreib-Schaukeln bekannt ist, um die andere Registeradresse zu bezeichnen, und um die Daten zu schreiben, ist bei P1394 vorgesehen. In Bezug auf DDB-Befehle, beispielsweise "Austausch-Befehl", werden Daten so geschrieben, dass sie zwischen Befehlsregistern ausgetauscht werden, was dann durch Interpretieren der Daten erreicht wird. Im Hinblick darauf können Kommunikationen 5 und 6 die Transaktionen direkter nutzen. Die Instruktion "richte ein anderen Digitalstecker" kann dann durch Bestimmen der anderen Adresse wie auch der digitalen Steckeradresse und dann durch Einschreiben ausgeführt werden. Außerdem kann "finde die Eingangs-/Ausgangsbedingungen für den anderen digitalen Stecker" durch Bestimmen der digitalen Steckeradresse ausgeführt werden und dann beim Lesebetrieb ausgeführt werden.

[0092] Bei dieser Ausführungsform nutzen die Verbindungen zwischen Hilfseinrichtungen innerhalb des Geräts und die digitalen Stecker (Kommunikationen 1 bis 4) höherwertige Befehle, die in den DDB-Befehlen vorhanden sind, und Steckerverbindungen zwischen Geräten (Kommunikationen 5 und 6) nutzen ein digitales Busprotokoll. Das heißt, dass das Steuerungssystem zum Herstellen von Verbindungen zwischen digitalen Steckern und das Steuerungssystem zum Herstellen von Verbindungen zwischen Hilfseinrichtungen innerhalb der Geräte und den digitalen Steckern unabhängig sind. Daraus folgt, dass das Anpassen durch digitale Stecker erreicht werden kann, ohne dass eine Konzeption der digitalen Buskenndaten in Bezug auf das Verbindungssteuerungssystem innerhalb des existierenden Geräts einzufügen ist, so dass die Austauschbarkeit innerhalb existierender Befehlssätze beibehalten werden kann.

7. Beispiel eines Geräts, welches mit digitalen Steckern ausgerüstet ist

[0093] **Fig. 14** ist eine Ansicht, die einen beispielhaften Aufbau für einen VTR zeigt, der mit digitalen Steckern ausgerüstet ist. Hier sind die digitalen Stecker P1 und P2 für die Eingabe und Ausgabe in einem RAM-Bereich innerhalb eines Kommunikationssteuerungs-Mikrocomputers eingerichtet. Der Kommunikationssteuerungs-Mikrocomputer (der ein Äquivalent zu einer AVC-Hilfseinrichtung ist) nimmt dann Daten von der digitalen I/F herein und sendet ein Steuerungssignal zum Steuern der digitalen I/F oder der Schaltbox-Hilfseinrichtung, um die bestimmte Aufgabe zu aktivieren. Wenn beispielsweise eine Transaktion der Art in der Kommunikation 6 in **Fig. 13**, die zum digitalen Stecker P1 geht, empfangen wird, wird ein Steuerungssignal ausgesandt, um die digitale I/F zu steuern, so dass ein Informationssignal von der Kanalnummer, in welche geschrieben wird, geliefert wird. Wenn eine Befehlsart bei der

Kommunikation 3 in **Fig. 13** empfangen wird, wird ein Steuerungssignal ausgesandt, um die Schaltbox-Hilfseinrichtung zu steuern, so dass die Deck-Hilfseinrichtung mit dem digitalen Stecker P1 verbunden wird.

[0094] **Fig. 15** ist eine Ansicht, welche ein weiteres Beispiel eines Aufbaus für einen VTR zeigt, der mit digitalen Steckern ausgerüstet ist. Hier greifen Transaktionen, die zu den digitalen Steckern laufen, auf Register innerhalb der digitalen I/F unmittelbar zu, so dass die digitalen Stecker P1 und P2 für die Eingabe und Ausgabe aktuell im Registerbereich innerhalb der digitalen I/F existieren können. Die digitale I/F aktiviert dann den bestimmten Pfad. Der Mikrocomputer für die Kommunikationssteuerung kann dann die Bedingungen übertragen, mit denen die digitalen Stecker eingerichtet werden und aktuell als Daten wenn notwendig arbeiten.

[0095] **Fig. 16** ist eine Ansicht, die ein Aufbaubeispiel für eine Festplatte zeigt, die mit digitalen Steckern ausgerüstet ist. Hier ist der digitale Stecker P1 für die Eingabe und Ausgabe innerhalb der digitalen Schnittstelle I/F eingerichtet. Da die funktionelle Einheit innerhalb der Vorrichtung (Hilfseinrichtung) eine einzelne Platteneinheit ist, gibt es einen einzelnen digitalen Stecker für die Eingabe/Ausgabe, und es wird eine Verbindung immer mit der Hilfseinrichtung ausgeführt. Eine Verbindungssteuerung, beispielsweise DDB usw. ist daher nicht notwendig, und es kann Kompatibilität mit einem digitalen Bus sogar dann erreicht werden, wenn es keinen Mikrocomputer für Kommunikationssteuerung gibt. Es ist daher möglich, eine preiswerte Einrichtung herzustellen.

[0096] Ein Eingabe-/Ausgabestecker kann nun auch für eine Digitalbus-Kanalnummer eingerichtet werden. Auf diese Weise ist es lediglich notwendig, digitale Stecker für die Anzahl von Kanälen einzurichten, welche im System vorhanden sind, und es nicht mehr notwendig, die Kanalnummer im digitalen Stecker zu schreiben.

Patentansprüche

1. Informationssignal-Handhabungseinrichtung, die aufweist:
eine Digitalschnittstelle, die betreibbar ist, Pakete, welche Steuerungssignale enthalten, zuzuführen und auszugeben, wobei die Steuerungssignale Pakete ein Bestimmungsadressfeld haben und Pakete Informationssignale enthalten, wobei die Informationssignale Pakete ein Kanalnummernfeld haben, welches einen Kommunikationskanal definiert, der aus mehreren Kanälen ausgewählt wird; und
eine Speichereinrichtung zum Speichern eines oder mehrerer virtueller Stecker, die verwendet werden, um zwischen den Kanälen zur Zuführung und Ausgabe von Informationssignalkpaketen zu unterscheiden,

wobei die virtuellen Stecker durch diese Informationssignal-Handhabungseinrichtung oder durch ein Steuerungssignalkpaket eingerichtet werden, welches von einer anderen Informationssignal-Handhabungseinrichtung empfangen wird;

wobei die Informationssignal-Paketübertragungen zwischen Informationssignal-Handhabungseinrichtungen, wenn diese über Kanäle miteinander verbunden sind, in Abhängigkeit von Verbindungen eingerichtet sind, welche durch die virtuellen Stecker und die Kanalnummern, die durch die Informationssignalkpakete bestimmt sind, bestimmt werden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die virtuellen Stecker separat zum Zuführen und Ausgeben von Signalen eingerichtet sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei jede Informationssignal-Handhabungseinrichtung mehrere Hilfseinrichtungen zum Zuführen und Ausgeben von Informationssignalen innerhalb der Einrichtung umfasst, wobei Verbindungen zwischen den Hilfseinrichtungen und den virtuellen Steckern in Bezug auf Verbindungen zwischen den virtuellen Steckern unabhängig sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1, bei der jeder der virtuellen Stecker eine Steckerfreigabeinformation und eine Informationssignal-Kanalnummer aufweist, welche in eine vorher festgelegte Adresse in der Speichereinrichtung geschrieben sind und wobei die Zuführung und die Ausgabe eines Informationssignals über die Informationssignal-Kanalnummer durch Steuern der Steckerfreigabefunktion ausgeführt wird.

5. Einrichtung nach Anspruch 3, wobei der virtuelle Stecker eine Überschreibschutz-Einrichtung aufweist, die betreibbar ist, Information, die in diesem geschrieben ist, zu schützen.

6. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei das Informationssignal ein Audiosignal, ein Videosignal oder ein Signal ist, welches sowohl Audio als auch Video umfasst.

7. Kommunikationssystem, welches mehrere miteinander verbundene Informationssignal-Handhabungseinrichtungen nach einem der vorhergehenden Ansprüche aufweist.

Es folgen 16 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

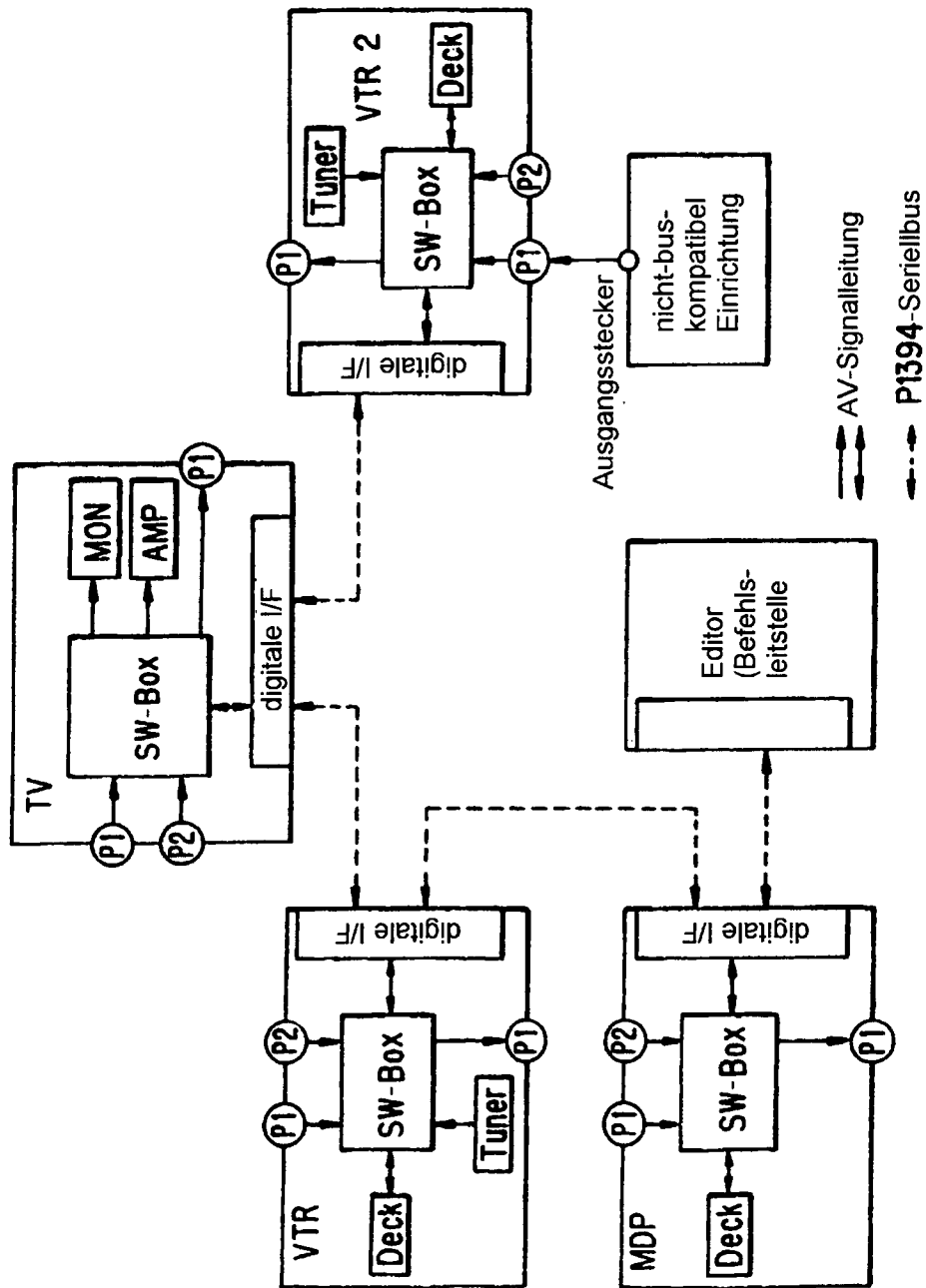


FIG. 2

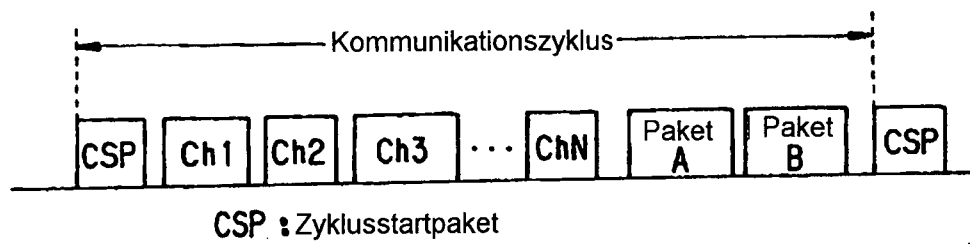


FIG. 3

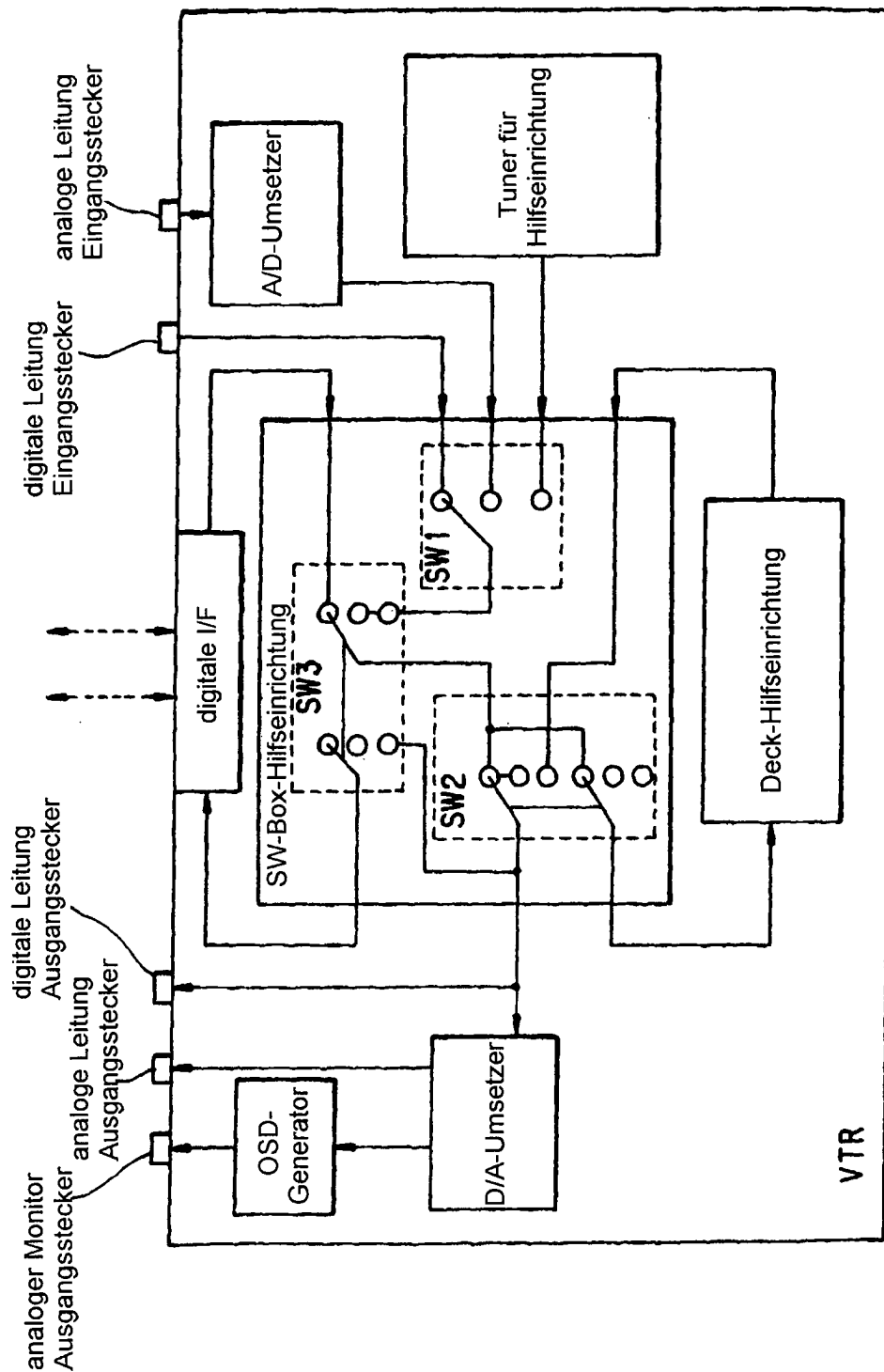


FIG. 4

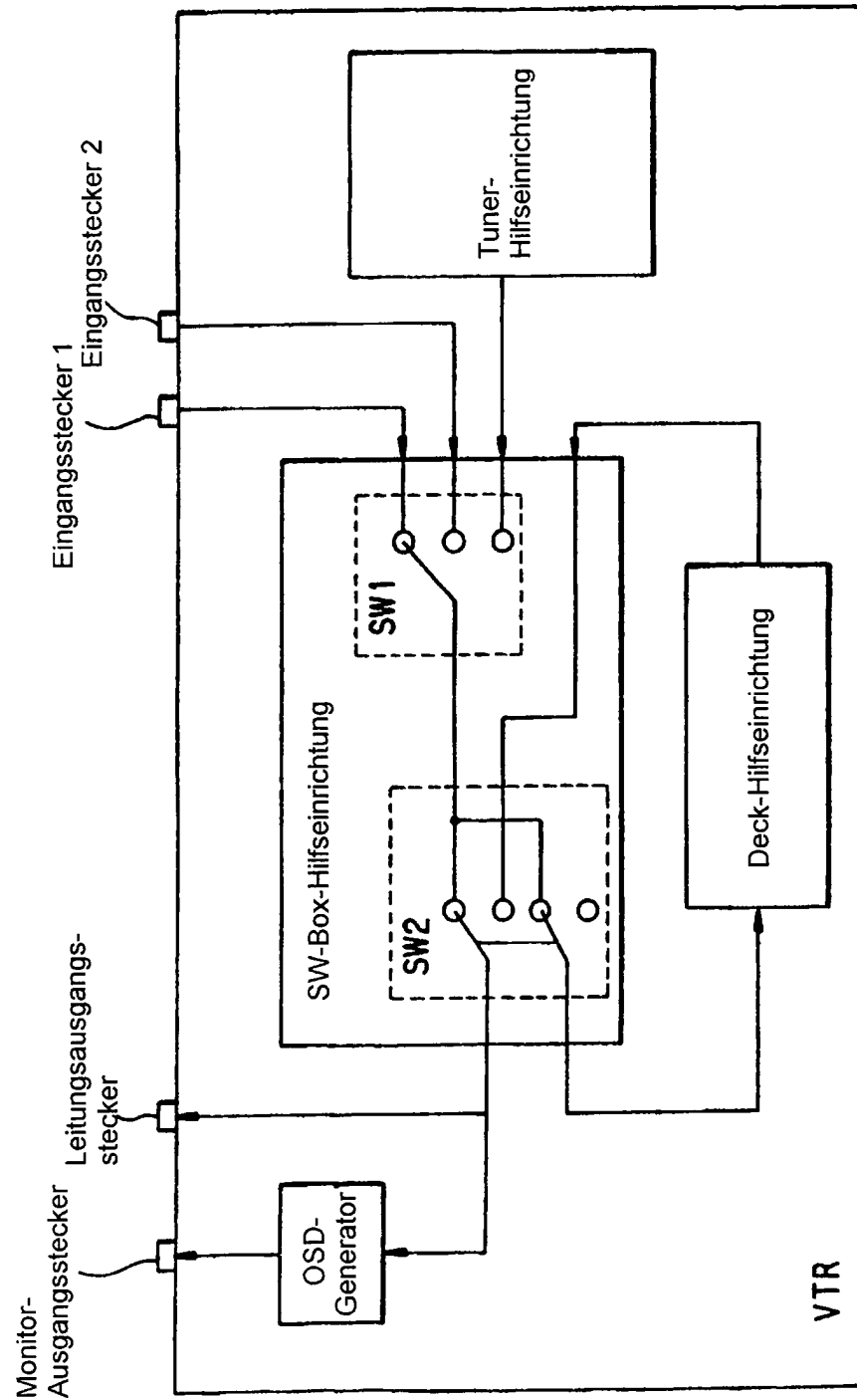


FIG. 5

Bitcodierung		Hilfseinrichtungsnummer/ Kategorieart	
b9b8b7b6b5 b4b3b2b1b0			
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0	n u m b e r	VTR-Deck 1	
0 0 1 0 0 0 0 0 0 1		VTR-Deck 2	
0 0 1 0 0 0 0 0 1 0		VTR-Deck 3	
:		:	
0 0 1 0 0 0 0 1 1 1		VTR Deck 7	
0 0 1 0 0 0 1 0 0 0	c a t e g o r y T y p e	VHS/S-VHS	
0 0 1 0 0 0 1 0 0 1		8 mm/Hi8	
0 0 1 0 0 0 1 0 1 0		Beta/ED-Beta	
0 0 1 0 0 0 1 0 1 1		VHS-C/S-VHS-C	
0 0 1 0 0 0 1 1 0 0		Digital - VTR	
0 0 1 0 0 0 1 1 0 1		W-VHS	
0 0 1 0 0 0 1 1 1 0		reserviert	
:		:	
0 0 1 0 0 1 1 1 1 0		reserviert	
0 0 1 0 0 1 1 1 1 1		jeglicher VTR	

FIG. 6

Beispiele von Kategorien, die aktuell Hilfseinrichtungsnummern entsprechen
VHS/S-VHS
8 mm/Hi8
nichtvorhanden
:
nichtvorhanden

FIG.7

Bitcodierung										Steckernummer/ Kategorieart	
b9b8b7b6b5b4b3b2b1b0											
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0										S t e c k e r n u m m e r	Stecker 1
0 0 0 0 0 0 0 0 0 1											Stecker 2
0 0 0 0 0 0 0 0 1 0											Stecker 3
:											:
0 0 0 0 1 1 1 1 1 1											Stecker 64
0 0 0 1 0 0 0 0 0 0											Digitalbuskanal 1
0 0 0 1 0 0 0 0 0 1											Digitalbuskanal 2
0 0 0 1 0 0 0 0 1 0											Digitalbuskanal 3
:											:
0 0 0 1 1 1 1 1 1 1											Digitalbuskanal 64
0 0 1 0 0 0 0 0 0 0										K a t e g o r i e a r t	Monitor
0 0 1 0 0 0 0 0 0 1											Audioverstärker
0 0 1 0 0 0 0 0 1 0											reserviert
0 0 1 0 0 0 0 0 1 1											reserviert
0 0 1 0 0 0 0 1 0 0											VTR
0 0 1 0 0 0 0 1 0 1											Tuner
0 0 1 0 0 0 0 1 1 0											MDP
0 0 1 0 0 0 0 1 1 1											Kamera
0 0 1 0 0 0 1 0 0 0											Teletext
0 0 1 0 0 0 1 0 0 1											Videotext
0 0 1 0 0 0 1 0 1 0											Videodrucker
0 0 1 0 0 0 1 0 1 1											FAX
0 0 1 0 0 0 1 1 0 0											Videoeffekteinheit
:											:
0 0 1 0 0 1 1 1 1 1											reserviert
0 0 1 0 1 0 0 0 0 0											analoge Leitungseingang/-ausgang digitaler Leitungseingang/-ausgang Digitalbuskanal
0 0 1 0 1 0 0 0 0 1											
0 0 1 0 1 0 0 0 1 0											
:											
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1											reserviert

FIG.8

Beispiele von Kategorien/Adressen, die aktuell auf Steckernummern ansprechen	
Eingang	Ausgang
analoger Leitungseingang analoger Leitungsausgang nicht existent : nicht existent	Monitor analoger Leitungsausgang digitaler Leitungsausgang : nicht existent
Der Kanal, der für Eingang/Ausgang verwendet wird, wird aktiv durch den Befehl bestimmt. Die Adresse des anderen Geräts mit dem die Ver- bindung hergestellt wird, wird daher gehalten (im Fall eines Ausganges kann es viele Geräte geben)	

FIG.9

Beispiele von Kategorien/Adressen, die aktuell auf Steckernummern ansprechen	
Eingang	Ausgang
Kamera CD nicht existent : nicht existent	Monitor Videodrucker Audiodeck : nicht existent
	TV, VTR2

FIG. 10A

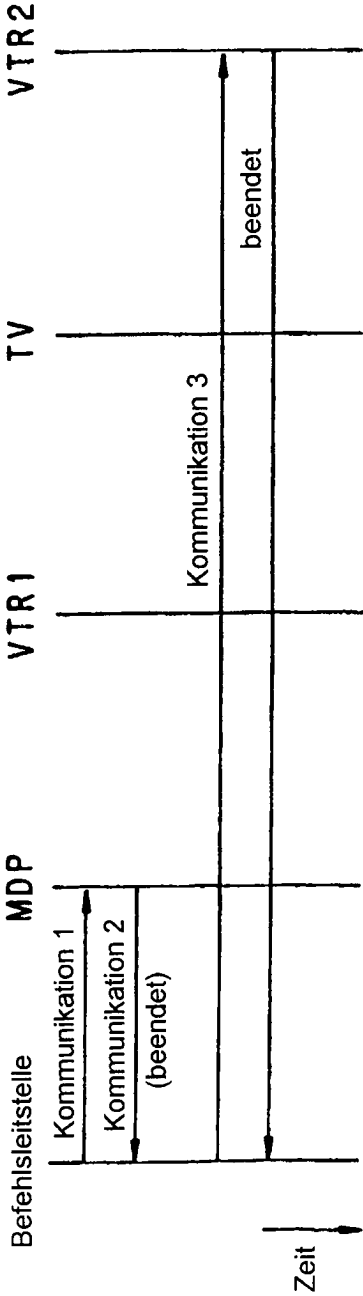


FIG. 10B

	Übertragungs- quellenadresse	Empfangs- bestimmungs- sort- adresse	Hilfs- einrichtungs- adresse	Befehl	Befehlsparameter	
					Quelle	Bestimmungsort
Kommunikation 1	Leitstelle	MDP	SW B o x	Verbindungsausführung	Deck	ch ?
Kommunikation 2 (beendet)	MDP	Leitstelle	AVC	Verbindungsausführung beendet	Deck	ch 1
Kommunikation 3	Leitstelle	VTR 2	SW B o x	Verbindungsausführung	ch 1	Deck

FIG. 11A

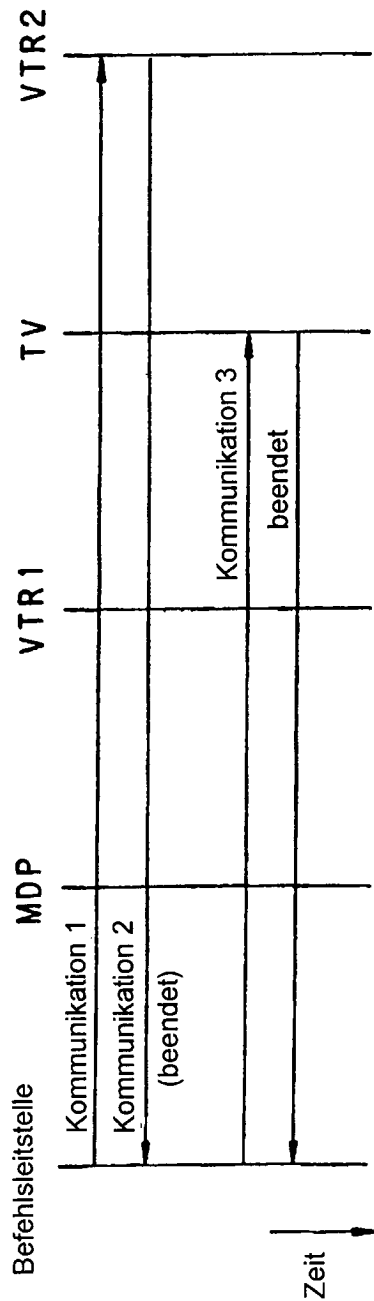


FIG. 11B

	Übertragungs- quellenadresse		Empfangs- bestimmungsart- adresse		Hilfs- einrichtungs- adresse		Befehl		Befehlsparameter	
									Quelle	Bestimmungsort
Kommunikation 1	Leitstelle	VTR2	SW - Box	Verbindungsausführung	Kamera		ch ?			
Kommunikation 2 (beendet)	VTR2	Leitstelle	AVC	Verbindungsausführung	Kamera		ch 1		OK	
Kommunikation 3	Leitstelle	TV	SW - Box	Verbindungsausführung	ch 1		Monitor			

FIG. 12

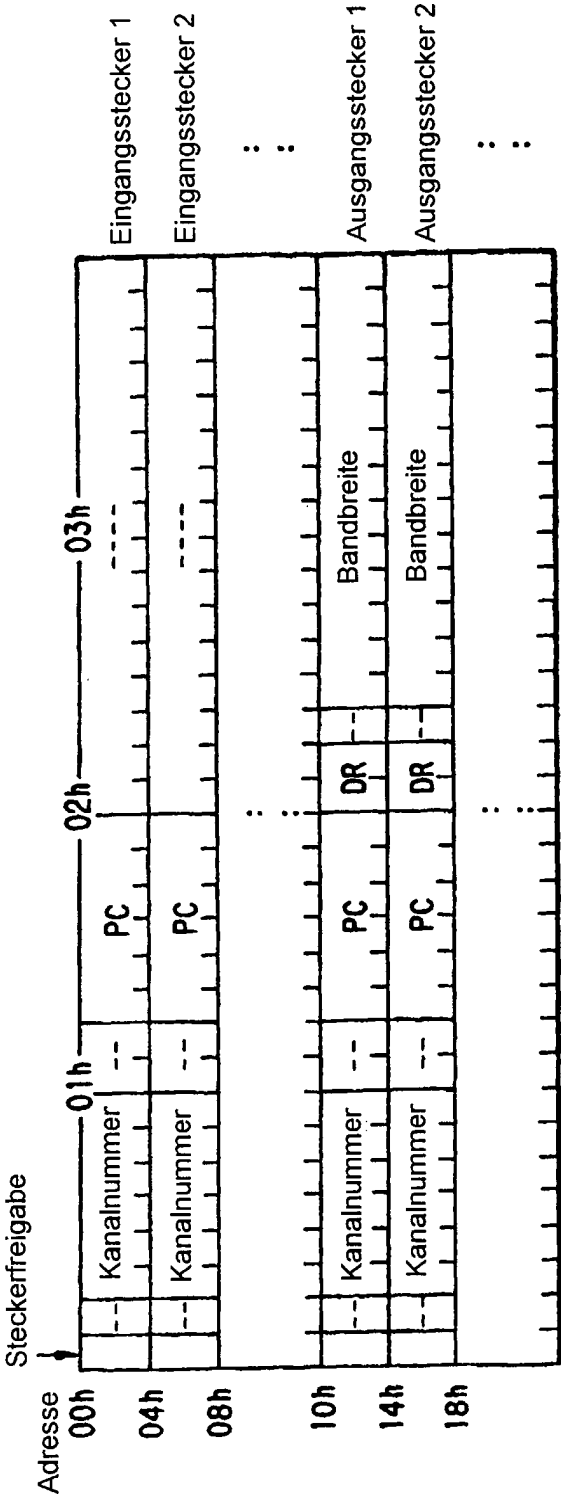


FIG. 13A

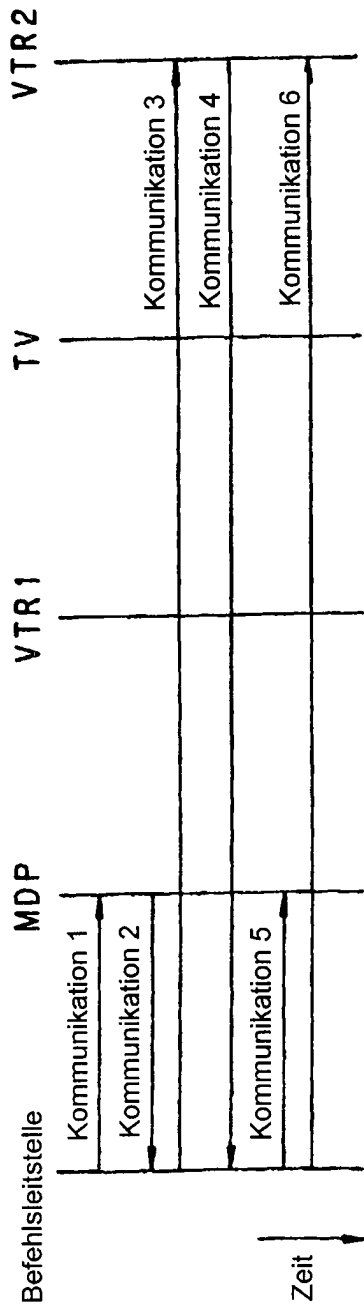


FIG. 13B

	Empfangs- bestimmungsart- adresse		Hilfs- einrichtungs- adresse	Befehl	Befehlsparameter	
	Übertragungs- quellenadresse	adresse			Quelle	Bestimmungsart
Kommuni- kation 1	Leitstelle	MDP	SW - B o x	Verbindungsausführung	D e c k	Digitalstecker ?
Kommuni- kation 2	MDP	Leitstelle	A V C	Verbindungsausführung (beendet)	D e c k	Digitalstecker 1
Kommuni- kation 3	Leitstelle	V T R 2	SW - B o x	Verbindungsausführung	Digitalstecker ?	D e c k
Kommuni- kation 4	V T R 2	Leitstelle	A V C	Verbindungsausführung (beendet)	Digitalstecker 2	D e c k

Transaktion zum Schreiben des vorbereiteten Kanals, der DR und Bandbreite bei Ausgangsstecker 1 für den MDP

Transaktion zum Schreiben des vorbereiteten Kanals beim Eingangsstecker 1 des VTR2

FIG. 14

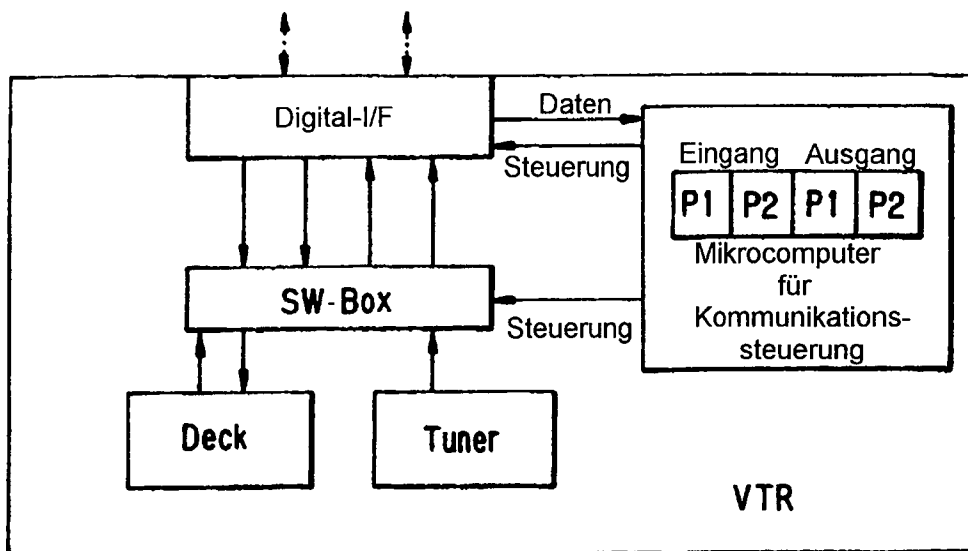


FIG. 15

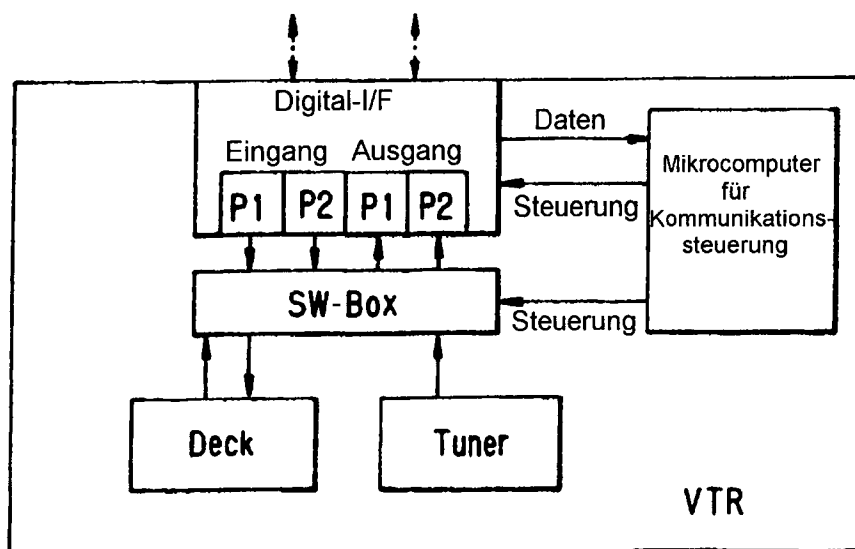


FIG. 16

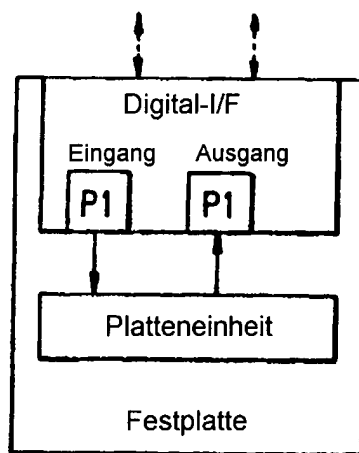


FIG. 17

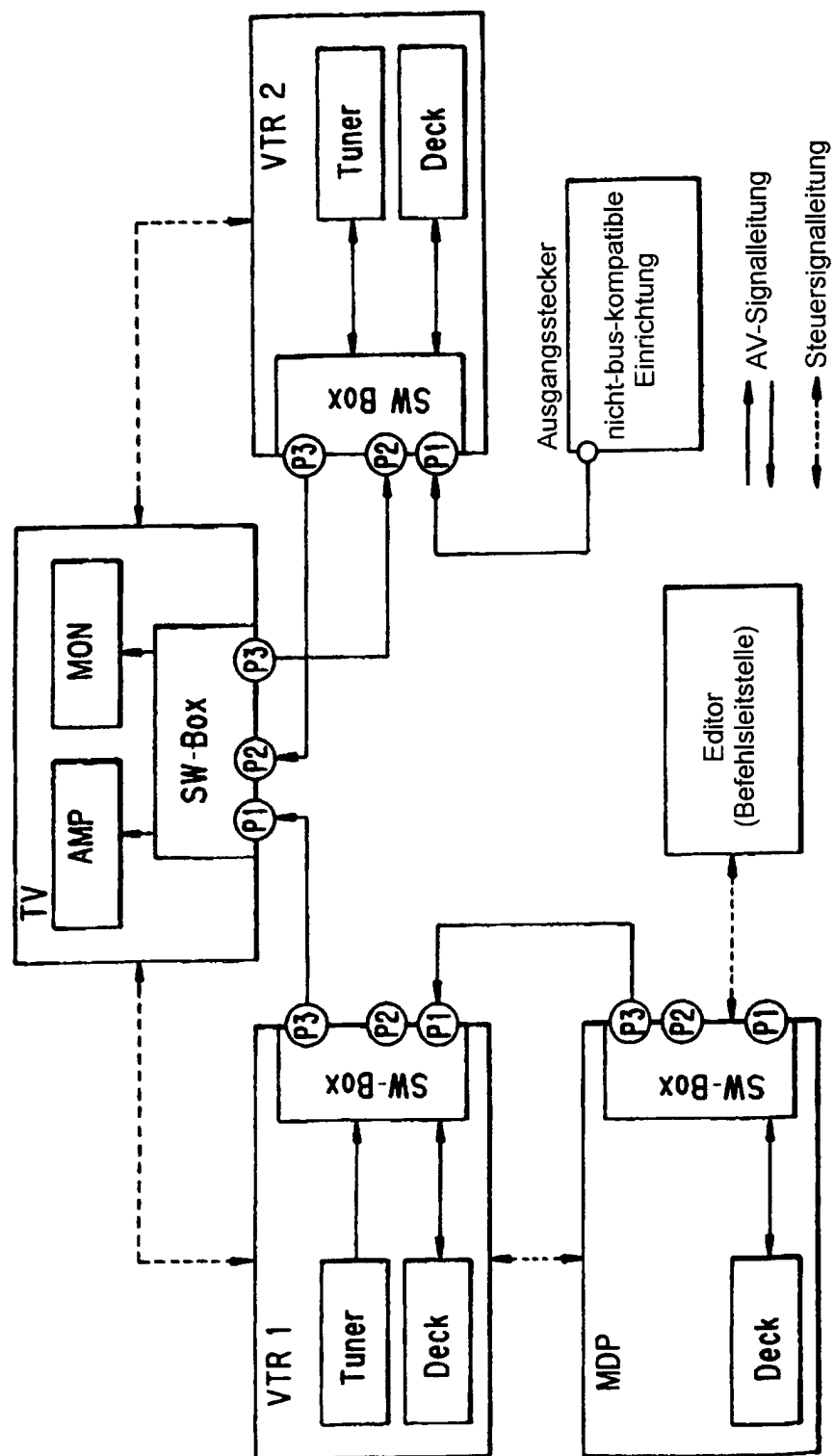


FIG. 18A

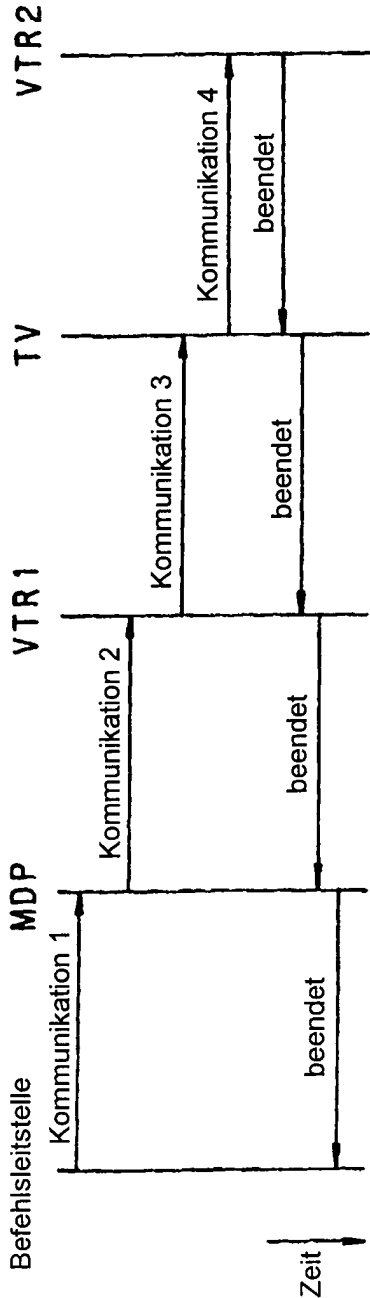


FIG. 18B

	Übertragung von Quellenadresse	Empfangen von Bestimmungs- adresse	Hilfsgeräte- adresse	Befehl	Befehlsparameter- bestimmungsort
Kommunikation 1	Leitstelle	MDP	Deck	Verbindungsinstruktion	VTR2 Deck
Kommunikation 2	MDP	VTR1	SW Box	SW-Box-Verbindung	P1 VTR2 Deck
Kommunikation 3	VTR1	TV	SW Box	SW-Box-Verbindung	P1 VTR2 Deck
Kommunikation 4	TV	VTR2	SW Box	SW-Box-Verbindung	P2 VTR2 Deck

Quelle Bestimmungsort

FIG. 19A

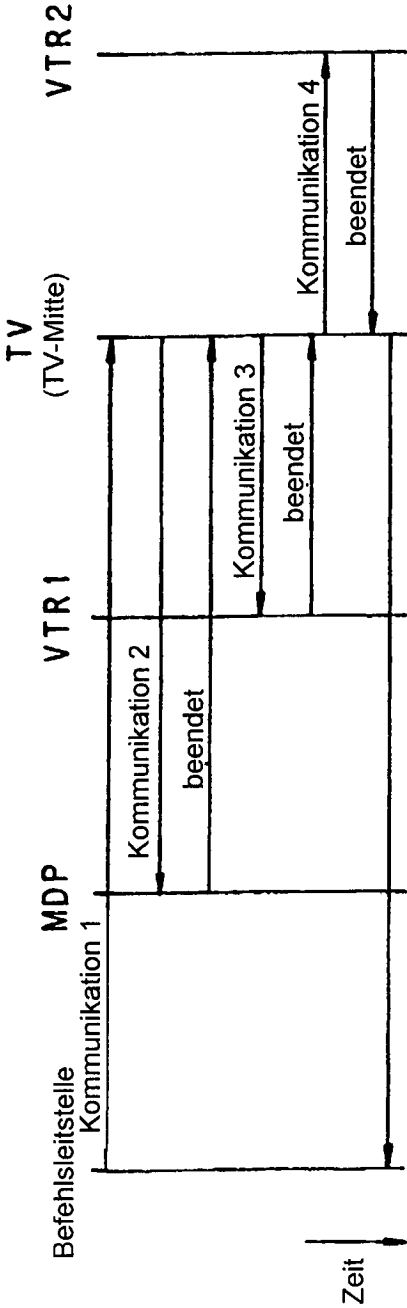


FIG. 19B

Übertragungs- quellenadresse	Empfangs- bestimmungs- adresse	Hilfsgerät- adresse	Befehl	Befehlsparameter			
				Quelle		Bestimmungsort	
Kommunikation 1	Leitstelle	TV	AVC	Verbindungsanforderung	MDP	Deck	VTR2 Deck
Kommunikation 2	TV	MDP	SW - Box	Verbindungsausführung	Deck	P3	
Kommunikation 3	TV	VTR1	SW - Box	Verbindungsausführung	P1	P3	
Kommunikation 4	TV	VTR2	SW - Box	Verbindungsausführung	P2	Deck	

Quelle Bestimmungsort