



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 697 38 560 T2** 2009.03.26

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 0 837 579 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H04L 12/28** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **697 38 560.4**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **97 117 812.4**

(96) Europäischer Anmeldetag: **15.10.1997**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **22.04.1998**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **12.03.2008**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **26.03.2009**

(30) Unionspriorität:

27267296 15.10.1996 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:

DE, FR, GB, SE

(73) Patentinhaber:

**Kabushiki Kaisha Toshiba, Kawasaki, Kanagawa,
JP**

(72) Erfinder:

**Saito, Takeshi, Inagi-shi, Tokyo, JP; Takabatake,
Yoshiaki, Yokohama-shi, Kanagawa, JP;
Hashimoto, Mikio, Ichikawa-shi, Chiba, JP**

(74) Vertreter:

HOFFMANN & EITLE, 81925 München

(54) Bezeichnung: **Gerät zur Datenübertragungssteuerung, Relaisvorrichtung und Steuerungsvorrichtung für ein Haus-Netzwerk**

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

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Netzsystem zum Aufbauen einer Heimnetzumgebung und insbesondere eine Datenübertragungsvorrichtung, eine Weiterleitungs- bzw. Relay-Vorrichtung und eine Steuervorrichtung, die zur Verwendung in der Heimnetzumgebung geeignet sind.

BESCHREIBUNG DES STANDES DER TECHNIK

[0002] In jüngsten Jahren hat es einen raschen Trend zum Digitalisieren elektronischer Instrumente gegeben, wie beispielhaft durch den Ausdruck "Multi-Media" belegt, und dieser Trend ist noch spürbar in der Büroumgebung.

[0003] Spezieller hat dieser Trend sich im Hinblick auf Hardware in Formen des Einführens von PCs, Digitalisierung von Büroanwendungs-Vorrichtungen (OA devices) und dem Ausbilden von Netzen zwischen ihnen manifestiert. Auch im Hinblick auf Software ist dieser Trend zunehmend zum Abdecken der Grundfunktionen von Hosts (die progressiv an Gewicht abnehmen und zu PCs übergehen), der Anwendungssoftware, wie zum Beispiel Textverarbeitungssoftware, der Tabellenkalkulationssoftware etc. und der Internetanwendung wie dem WWW.

[0004] Der ähnliche Trend kann auch in der Heimumgebung gesehen werden. Selbst in der Heimumgebung hat dieser Trend zur Digitalisierung nämlich in Formen von Digitalisierung von AV-Vorrichtungen (DVD, Digital-VCR, Digitalvideokamera etc.), Digitalisierung von Fernsehen und Internetzugriff wie OCN ständig zugenommen.

[0005] In ähnlicher Weise wie im Fall der Büroumgebung wird erwartet, dass dieser Trend sich in Richtung des Ausbildens von Netzen in der Zukunft weiter bewegt. Es wird nämlich erwartet, dass die Technologie verschiedener Gebiete wie Informationsverarbeitung, Kommunikation und Fernsehen durch die Digitalisierung vereint werden und miteinander durch das Ausbilden von Netzen vermischt werden.

[0006] Es gibt viele Kandidaten für die Netztechnologien in dieser Richtung. Beispielsweise hat das Ethernet überwältigende Rekorde der tatsächlichen Nutzung in der Büroumgebung erreicht und ist möglicherweise selbst für das Heim-PC-Netz der vielversprechende Kandidat. Auch ist ATM ein anderer ernsthafter Bewerber wegen dem allgemeinen Konsens unter den Infrastrukturbauern (Telefongesellschaften, Kabelfernsehgesellschaften etc.), den Aufbau der Infrastruktur auf dieser Technologie im Hin-

blick auf die vorteilhaften Eigenschaften des ATM wie seiner schnellen Echtzeit- und Breitbandedigenschaften beizubehalten.

[0007] Zusätzlich zu jenen Kandidaten ist die Netztechnologie (Bustechnologie), die IEEE-1394 genannt wird, in jüngster Zeit dabei, mehr Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen. Dieser IEEE-1394 hat einige bemerkenswerte Eigenschaften wie seine Geschwindigkeits-, Echtzeit-(QOS garantiert) und Plug-and-Play-Eigenschaften, so dass er speziell bei der AV-Industrie (Audio-Video-Industrie) in Bezug auf IEEE-1394 als der vielversprechendste Kandidat für das zukünftige Schema für das untereinander Verbinden digitaler AV-Vorrichtungen gilt. Diese Beliebtheit hat zudem auch reges Interesse von der Computerindustrie in Bezug auf IEEE-1394 hervorgerufen.

[0008] In der Anfangsphase wird erwartet, dass die Zwischenverbindung von heimbewohnten, d. h. Heim-Digitalvorrichtungen durch jene verschiedene Netztechnologien in Zusammenhang mit der Verbreitung der Heim-Digitalvorrichtungen abhängig von den Vorzügen und Wünschen der Benutzer realisiert werden wird, und auf diese Weise innerhalb jedes Hauses graduell digitale Prototypnetze aufgebaut werden.

[0009] In der zweiten Phase wird es einen Bedarf nach einer Zwischenverbindung jener Digitalnetze untereinander geben. Beispielsweise wird es einen Wunsch geben, die AV-Vorrichtung, die mit dem 1394-Netz eines Gästezimmers in der ersten Etage verbunden ist, mit einer anderen AV-Vorrichtung zu verbinden, die mit dem 1394-Netz eines Privatimmers in der zweiten Etage verbunden ist, um das Duplizieren oder das gemeinsame Betreiben zwischen jenen AV-Vorrichtungen zu realisieren.

[0010] Um jedoch die erwarteten Bedürfnisse jener zweiten Phase zu erfüllen, müssen die folgenden Probleme betrachtet und gelöst werden.

[0011] Momentan ist es höchstwahrscheinlich, dass viele AV-Vorrichtungen als dedizierte 1394-Endgeräte auftreten werden. Dies ist, weil die Infrastrukturen wie das Internet und B-ISDN nicht so weit entwickelt sind, so dass es derzeit eher schwierig ist, irgendeine AV-Vorrichtung zu entwickeln, die die Verfügbarkeit jener Infrastrukturen voraussetzt.

[0012] Andererseits, da jene Infrastrukturen vollständig entwickelt sind, wird erwartet, dass AV-Vorrichtungen, die mit dem Internet oder B-ISDN kompatibel sind, erscheinen werden, aber dann würde es schwierig werden, solche AV-Vorrichtungen mit den bis dann existierenden dedizierten 1394-Endgeräten zu verbinden. Zudem würden in einem solchen Fall nur jene Endgeräte, die mit demselben 1394 als dedizierte 1394-AV-Vorrichtungen verbunden sind, im-

stande sein, AV-Daten auszutauschen und es wäre unmöglich, Daten mit Knoten auszutauschen, die mit von dem 1394-abweichenden Netzen verbunden sind oder mit Knoten, die eine große Distanz voneinander haben.

[0013] US 6,064,772 offenbart ein Bildwiedergabegerät, das durch einen Personal-Computer gebildet wird, und ein entsprechendes Verfahren. Ein ATM-Netz wird gezeigt, in dem verschiedene Arten von codierten Daten übermittelt werden, wobei das Netz eine Leitung umfasst, die ein Lokalbereichsnetz LAN repräsentiert, und eine Leitung, die ein Lokalbereichsnetz repräsentiert, das konform ist mit dem IEEE-1394-Standard. Verschiedene Vorrichtungen sind über eines oder mehrere der unterschiedlichen Netze derart miteinander verbunden, dass Information ausgetauscht werden kann.

[0014] XP 10150123 offenbart ein TCP/IP-X.25 Gateway, das die Benutzer von TCP/IP-Protokoll-unterstützenden Computernetzen zu Televue über das öffentliche X.25-Datennetz überbrückt. Die gezeigte Kommunikationsarchitektur umfasst einen LAN-Teilnehmer, Televue-Gateway und einen X.25-Router. Information wird über die unterschiedlichen Komponenten des Kommunikationsnetzes übertragen.

[0015] WO 95/27357 betrifft die Zwischenverbindung von Lokalkommunikationsbussystemen und offenbart Vorrichtungen zum Untereinanderverbinden unterschiedlicher Netze, dass Empfangs- und Sendevorrichtungen trotz der unterschiedlichen Netze zum Miteinanderverbinden der Vorrichtungen in Kommunikation miteinander stehen. Speziell werden AV-Vorrichtungen gezeigt, die mit einem Netz verbunden sind, welches an ein zweites Netz über Gateways gekoppelt ist, die Kommunikationen dazwischen ermöglichen.

RESÜMEE DER ERFINDUNG

[0016] Es ist demnach ein Ziel der vorliegenden Erfindung, eine Weiterleitungs- bzw. Relay-Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Steuern einer solchen Relay-Vorrichtung bereitzustellen, die imstande sind, die oben erwähnten Probleme zu lösen und die geeignet sind zur Verwendung in der Heimnetzumgebung.

[0017] Erfindungsgemäß wird das obige Ziel durch das Bereitstellen einer Relay-Vorrichtung erreicht, die die Merkmale des Anspruchs 1 umfasst. Vorteilhaftige Ausgestaltungsformen werden in den Unteransprüchen beschrieben. Ferner umfasst erfindungsgemäß ein das obige Ziel erreichendes Verfahren die Schritte, die in Anspruch 11 wiedergegeben sind.

[0018] Andere Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden Beschreibung, wenn betrachtet im Zusammenhang mit den

beiliegenden Zeichnungen, ersichtlich.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0019] Es zeigt:

[0020] [Fig. 1](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften Gesamtaufbaus eines Kommunikationsnetzes (Heimnetz) gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0021] [Fig. 2](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften inneren Aufbaus eines Halb-Gateways in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 1](#);

[0022] [Fig. 3](#) ein Diagramm eines Beispiels einer Korrespondenztabelle (für einen Fall des Sendens von Daten, die von einer 1394-Seite empfangen werden, zu einer ATM-Seite), die in einer 1394/ATM-Übergangseinheit des Halb-Gateways der [Fig. 2](#) vorgesehen ist;

[0023] [Fig. 4](#) ein Diagramm eines Beispiels einer Korrespondenztabelle (für einen Fall des Übermittels von Daten, die von einer ATM-Seite empfangen werden, zu einer 1394-Seite), die in einer 1394/ATM-Übergangseinheit des Halb-Gateways der [Fig. 2](#) vorgesehen ist;

[0024] [Fig. 5](#) ein Ablaufdiagramm für den Betriebsablauf in einem Fall des Sendens von Videodaten von einem sendenden Endgerät zu einem empfangenden Endgerät in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 1](#);

[0025] [Fig. 6](#) ein Diagramm eines Beispiels einer Tabelle zum Speichern von Attributinformation von Informationsvorrichtungen, die in einem AV-Steuerendgerät des Kommunikationsnetzes der [Fig. 1](#) vorgesehen sind;

[0026] [Fig. 7](#) ein Diagramm eines Beispiels einer Schirmanzeige durch eine Anzeigevorrichtung, die in einem AV-Steuerendgerät des Kommunikationsnetzes der [Fig. 1](#) vorgesehen sein kann;

[0027] [Fig. 8](#) ein Diagramm einer Kommunikationsleitweeinrichtung in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 1](#) gemäß der Abfolge der [Fig. 5](#);

[0028] [Fig. 9](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften Gesamtaufbaus eines Kommunikationsnetzes der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung;

[0029] [Fig. 10](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften inneren Aufbaus eines AV-Steuerendgerätes in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 9](#);

[0030] [Fig. 11](#) ein Ablaufdiagramm für einen Be-

triebsablauf in einem Fall des Sendens von Videodaten von einem Videosever zu einem Empfangsendgerät in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 9](#);

[0031] [Fig. 12](#) ein Diagramm eines Kommunikationsleitwegeinrichtens in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 9](#) gemäß der Abfolge der [Fig. 11](#);

[0032] [Fig. 13](#) ein Blockdiagramm eines anderen beispielhaften Gesamtaufbaus eines Kommunikationsnetzes gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung, welches ein ATM-Zugangsnetz statt des Internet der [Fig. 9](#) verwendet;

[0033] [Fig. 14](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften inneren Aufbaus eines AV-Steuerendgeräts in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 13](#);

[0034] [Fig. 15](#) ein Ablaufdiagramm für eine Betriebsabfolge in einem Fall des Sendens von Videodaten von einem Videosever zu einem Empfangsendgerät in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 13](#);

[0035] [Fig. 16](#) ein Blockdiagramm eines anderen beispielhaften inneren Aufbaus eines AV-Steuerendgeräts in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 9](#), welches eine MPEG-Decodiereinheit hat;

[0036] [Fig. 17](#) ein Ablaufdiagramm für eine Betriebsabfolge in einem Fall des Sendens von Videodaten von einem Videosever zu einem Empfangsendgerät in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 9](#) unter Verwendung eines AV-Steuerendgeräts der [Fig. 16](#);

[0037] [Fig. 18](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften Gesamtaufbaus eines Kommunikationsnetzes gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung für einen Fall des Empfangens von Videodaten von einem externen Netz bei einem Videoendgerät in dem Heimnetz;

[0038] [Fig. 19](#) ein Ablaufdiagramm für eine Betriebsabfolge in einem Fall des Sendens von Videodaten von einem Sendeendgerät (im Internet) zu einem Empfangsendgerät (im Heimnetz) in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 18](#);

[0039] [Fig. 20](#) ein Diagramm eines Kommunikationsleitwegeinrichtens in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 18](#) gemäß der Abfolge der [Fig. 19](#);

[0040] [Fig. 21](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften inneren Aufbaus eines Halb-Gateways in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 18](#);

[0041] [Fig. 22](#) ein Blockdiagramm eines anderen beispielhaften inneren Aufbaus eines Halb-Gateways in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 18](#);

[0042] [Fig. 23](#) ein Blockdiagramm eines anderen beispielhaften Gesamtaufbaus eines Kommunikationsnetzes gemäß der dritten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung für einen Fall des Sendens von Videodaten zu einem externen Netz von einem Videoendgerät in dem Heimnetz;

[0043] [Fig. 24](#) ein Blockdiagramm eines beispielhaften internen Aufbaus eines Halb-Gateways in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 23](#);

[0044] [Fig. 25](#) ein Abfolgediagramm für eine Betriebsabfolge in einem Fall des Sendens von Videodaten von einem Sendeendgerät (im Heimnetz) zu einem Empfangsendgerät (im Internet) in dem Kommunikationsnetz der [Fig. 23](#).

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

<Erste Ausführungsform>

[0045] Nun wird unter Bezugnahme auf [Fig. 1](#) bis [Fig. 8](#) die erste Ausführungsform der vorliegenden Erfindung detailliert beschrieben.

[0046] [Fig. 1](#) zeigt eine beispielhafte Gesamtkonfiguration eines Kommunikationsnetzsystems gemäß dieser ersten Ausführungsform, beispielsweise ein Heimnetz innerhalb eines Heimbereichs bildet.

[0047] Wie in [Fig. 1](#) gezeigt, umfasst dieses Heimnetz ein Sendeendgerät **1**, ein erstes AV- bzw. Audiovisuell-Steuerendgerät **2**, ein erstes Halb-Gateway **3**, ein zweites Halb-Gateway **4**, ein zweites AV-Steuerendgerät **5**, ein Empfangsendgerät **6**, einen ersten 1394-Bus **11** und einen zweiten 1394-Bus **12**. In dieser Ausführungsform wird ATM als Übertragungsschema zwischen den Halb-Gateways **3** und **4** angenommen.

[0048] Das Sendeendgerät **1** und das Empfangsendgerät **6** sind Nicht-IP-Endgeräte (nachstehend auch als 1394-Endgerät bezeichnet), das heißt, Endgerät, die nur das 1394-Protokoll verstehen können (ein für 1394 dediziertes Protokoll wie zum Beispiel das AV/C-Protokoll und IEC-1883) und welches nicht das Internetprotokoll (IT) verstehen kann. Dies können die dedizierten 1394-Endgerät sein.

[0049] Diese erste Ausführungsform betrachtet ein Kommunikationsschema zwischen Endgeräten basierend auf einer Steuerung durch das AV-Steuerendgerät in einem Fall, in dem diese Sende- und Empfangsendgeräte (oder eines von ihnen) vom oben beschriebenen Typ sind, der nicht das Internet-Protokoll verstehen kann, und es kann keine direkte Kommunikation durch das 1394-Protokoll zwischen ihnen ausgeführt werden (wie zum Beispiel in dem Fall, in dem die 1394-Busse über eine Über-

gangseinheit bzw. Bridge miteinander verbunden sind, das heißt, in einem Fall, in dem ein von dem 1394-Bus abweichendes Netz zwischen ihnen existiert oder einem Fall, in dem das öffentliche Netz wie das Internet oder das ISDN zwischen ihnen existiert).

[0050] Hier wird angenommen, dass die beiden 1394-Busse **11** und **12** nicht direkt über eine Bridge miteinander verbunden sind und das ATM-Netz zwischen ihnen existiert, so dass auf einer Ebene des 1394-Protokolls ein mit einem 1394-Bus verbundener dedizierter 1394-Knoten nicht einen anderen, mit dem anderen 1394-Bus verbundenen dedizierten 1394-Knoten sehen kann.

[0051] Demgegenüber kann ein IP-Endgerät (welches nachstehend auch als ein IP-Knoten bezeichnet wird), das auf dem IP basiert, welches das Zwischenverbindungsnetzprotokoll ist, das andere IP-Endgerät, das mit einem anderen Bus verbunden ist, erkennen, selbst wenn sie Endgeräte sind, die mit jenen 1394-Bussen verbunden sind.

[0052] Unter der Annahme, dass das Sendeendgerät **1** und das Empfangsendgerät **6** zum Beispiel Videoendgeräte sind (wie in einem Fall, in dem das Sendeendgerät **1** ein DVD-Spieler ist und das Empfangsendgerät **6** ein Fernsehgerät bzw. TV-Gerät), und dass sie an unterschiedlichen 1394-Bussen vorgesehen sind, ist das Problem, wie eine Kommunikation zwischen ihnen zu realisieren ist.

[0053] [Fig. 2](#) zeigt eine beispielhafte interne Konfiguration jedes der Halb-Gateways **2** und **3**. Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, umfasst das Halb-Gateway eine physikalische 1394-Verarbeitungseinheit **101**, eine 1394-Verbindungsverarbeitungseinheit **102**, einen ersten Multiplexer/Demultiplexer bzw. MUX/DEMUX **103**, eine IP/FANP-Verarbeitungseinheit **104**, eine 1394/ATM-Übergangseinheit **105**, einen zweiten MUX/DEMUX **106** und eine ATM-Schnittstelleneinheit **107**.

[0054] Die physikalische 1394-Verarbeitungseinheit **201** und die 1394-Verbindungsverarbeitungseinheit **102** führen die Verarbeitung der physikalischen Schicht, die Verarbeitung der Verbindungsschicht (link-layer), das Busmanagement die Verarbeitung der Transaktionsschicht für einen verbundenen 1394-Bus aus sowie den Austausch von Daten (PDU (Protokolldateneinheit) von dem Gesichtspunkt des 1394) mit der IP/FANP-Verarbeitungseinheit **104** oder der 1394/ATM-Übergangseinheit **105** unter Verwendung der zu sendenden oder zu empfangenden 1394-Rahmen, die durch den ersten MUX/DEMUX **103** und dem zweiten MUX/DEMUX **106** verlaufen.

[0055] Die IP/FANP-Verarbeitungseinheit **104** hat Funktionen zum Ausführen des Routings basierend auf der IP-Adresse, des Routing-Tabellenmanage-

ments, der FANP-Verarbeitung (FANP = Flow Attribute Notification Protocol bzw. Ablaufattributmeldungsprotokoll), der ARP-Verarbeitung (ARP = Address Resolution Protocol bzw. Adressauflösungsprotokoll) etc. für die empfangenen IP-Pakete, die FANP-Pakete (welche nachstehend beschrieben werden), ARP-Pakete etc. (für Details in Bezug auf FANP siehe die japanische Patentanmeldung Nr. 8-264496 (1996)).

[0056] Die 1394/ATM-Übergangseinheit **105** hat eine Funktion zum Anbringen eines spezifischen ATM-Headers bzw. Kopfs (VPI/VCI-Wert) an von der 1394-Seite empfangene Daten, speziell Daten, die durch den isochronen Kanal empfangen werden, unter Verwendung seiner Isochronkanalnummer oder als ein Schlüssel sogar der Zieladresse mit dem spezifischen Registerversatz unter Verwendung der Information als einem Schlüssel, und sie zu der ATM-Seite zu senden, und eine Funktion zum Senden von von der ATM-Seite empfangenen Daten zu einem spezifischen isochronen Kanal oder der Zieladresse mit dem spezifischen Registerversatz auf der 1394-Seite unter Verwendung ihrer Header-Information (VPI/VCI-Information) als einem Schlüssel. Das Datenweiterleiten bei dieser Verarbeitungseinheit wird nämlich unter lediglicher Verwendung der Datenverbindungsschichtverarbeitung vorgenommen.

[0057] Beispielsweise wird eine Korrespondenztabelle zwischen dem VPI/VCI-Wert und der Kanalnummer des isochronen Kanals des 1394-Busses oder der Zieladresse mit dem spezifischen Register-Versatz in einer Form einer Korrespondenztabelle erzeugt, wie sie in [Fig. 3](#) gezeigt wird (in einem Fall des Sendens von von der 1394-Seite empfangenen Daten zu der ATM-Seite) oder in [Fig. 4](#) (auch in einem Fall des Sendens von von der ATM-Seite empfangenen Daten zu der 1394-Seite). Hier wird das Abbilden (das Erzeugen der jeweiligen Korrespondenztabelle) durch die IP/FANP-Verarbeitungseinheit **104** vorgenommen.

[0058] IN Bezug auf die Datenweiterleitungsfunktion ist diese Funktion mit einer Kommunikationsqualitätsgarantiefunktion durch das FANP ausgerüstet, wie sie nachstehend beschrieben wird, und das Datenplanungsschema, wie zum Beispiel WFQ oder WRR kann auch implementiert sein.

[0059] Die ATM-Schnittstelleneinheit **107** ist eine Schnittstelle in Bezug auf das physikalisch verbundene ATM-Netz (in dieser Ausführungsform das ATM-Kabel) und führt die Zellenzusammenstellung und Zerlegung von Daten aus, die mit dem zweiten MUX/DEMUX **106** auszutauschen sind, und der ATM-Zellen. Diese ATM-Schnittstelleneinheit **107** kann auch die ABR-Verarbeitung (ABR = Available Bit Rate bzw. verfügbare Bitrate) ausführen, die

UPC-Verarbeitung (UPC = Usage Parameter Control bzw. Nutzungsparametersteuerung), die SDH-Verarbeitung (SDH) Synchronous Digital Hierarchy bzw. Synchron-Digitalhierarchie) etc.

[0060] Beachte hier, dass irgendein VC im Voraus als ein Normal- bzw. Standard-VC (default) des ATM definiert ist zwischen den Halb-Gateways **3** und **4**, und dass beide Halb-Gateways **3** und **4** bereits erkennen, dass die FANP-Nachricht ausgetauscht wird durch dieses Normal-VC, wie in der japanischen Patentanmeldung Nr. 8-264496 (1996) beschrieben.

[0061] Das erste AV-Steuerendgerät **2** und das zweite AV-Steuerendgerät **5** sind beides IP-Knoten sowie FANP-Knoten und sind offenbar imstande, Kommunikationen durch das Internet-Protokoll auszuführen. Wie nachstehend beschrieben wird, können jene AV-Steuerendgeräte **2** und **5** das 1394-Protokoll sowie das Internet-Protokoll verstehen und sind imstande, Kommunikationen mit lokalen Endgeräten auf dem 1394-Bus unter Verwendung des 1394-Protokolls auszuführen sowie Kommunikationen mit lokalen und fernen IP-Endgeräten unter Verwendung des Internet-Protokolls.

[0062] Im Folgenden wird angenommen, dass die IP-Knoten in [Fig. 1](#) zu demselben IP-Sub-Netz gehören.

[0063] In jedem der AV-Steuerendgeräte **2** und **5** ist eine "Videosende- und Empfangssteueranwendung" (video transmission and reception control application) implementiert. Diese Anwendung hat die folgenden Funktionen.

- (1) Eine Funktion zum Prüfen von Ressourcen und Diensten (wie zum Beispiel Knoten) auf dem eigenen Lokalbus und des Kommunizierens des erhaltenen Ergebnisses miteinander unter Verwendung des Internet-Protokolls.
- (2) Eine Funktion zum Angeben der Ressourcen und Dienste der Endgeräte auf dem fernen Bus gegenüber dem Benutzer in Übereinstimmung mit der durch (1) erhaltenen Information, um den Benutzer zu veranlassen, Operationen auf ihnen auszuführen, sowie das Austauschen jener Steuerinformation miteinander.
- (3) Eine Funktion zum Austauschen von FANP-Paketen miteinander und zum Reservieren eines Sendepfads (in Verbindung mit der reservierten Bandbreite etc., wenn nötig) zwischen den 1394-Bussen, bei denen sich die AV-Steuerendgeräte befinden.
- (4) Eine Funktion zum Ausführen der Steuerung von Knoten auf dem Lokalbus unter Verwendung des 1394-Protokolls (wie zum Beispiel AV/C-Protokoll).

[0064] Durch Verwenden jener AV-Steuerendgeräte wird es für den Benutzer möglich, den Austausch von

Daten mit Endgeräte vorzunehmen, die sich an dem fernen 1394-Bus befinden, selbst wenn Sende- und Empfangsendgeräte nicht die IP-Endgeräte sind.

[0065] Das Protokoll zum Ausführen der Steuerung der AV-Vorrichtungen auf dem 1394 wird hier unabhängig davon, ob sie die lokalen oder die fernen sind, wie sie oben beschrieben wurden, ein FANP-AV-Protokoll genannt. Dieses Protokoll kann eine IP-Anwendung sein.

[0066] Überlege beispielsweise einen Fall, in dem der erste 1394-Bus **11** in einem Raum A des Heims (Heimbereich, wie z. B. Wohnung od. Haus) vorgesehen ist, während der zweite 1394-Bus **12** in einem Raum B in dem Heim vorgesehen ist. Hier sei angenommen, dass der Benutzer, der sich in dem Raum B befindet, versucht, Videodaten von dem Sendeendgerät **1**, das sich in dem Raum A befindet, auf dem Empfangsendgerät **6**, das sich in dem Raum B befindet, anzuzeigen.

[0067] Beachte, dass jene beiden Räume nicht notwendiger Weise zum selben Bereich gehören müssen. Wenn nicht, kann gegebenenfalls ein öffentliches Netz zwischen den beiden Halb-Gateways **3** und **4** vorgesehen sein (in welchem Fall sie nicht notwendiger Weise zu demselben IP-Subnetz gehören, so dass das oben beschriebene Rundsenden nicht ausgeführt werden kann und sie einander und ihre Adressen durch manuelles Einstellen erkennen können).

[0068] Nun wird unter Bezugnahme auf das Ablaufdiagramm der [Fig. 5](#) die Betriebsprozedur (einschließlich des FANP-AV-Protokolls) bis zu dem Videodaten austausch zwischen dem Sendeendgerät **1** und dem Empfangsendgerät **6**, die nicht IP-Endgeräte sind, beschrieben.

[0069] Zuerst aktiviert in dem Kommunikationssystem der vorliegenden Erfindung der Benutzer das zweite AV-Steuerendgerät **5** und führt die notwendigen Einstellungen an diesem zweiten AV-Steuerendgerät **5** aus. Wie in [Fig. 5](#) gezeigt, sendet das zweite AV-Steuerendgerät **5** nämlich ein "FANP-AV-Request" bzw. ein FANP-AV-Anforderungs-Paket zu dem gesamten Heimnetz, d. h. zu der IP-Rundsendeadresse, um das Vorhandensein/Fehlen eines Knotens zum Verarbeiten des FANP-AV-Protokolls in dem Heimnetz zu überprüfen (Schritt S1).

[0070] Dieses Paket wird einer wohlbekannten Port-Nummer zugewiesen, welche der FANP-AV-Verarbeitungsfunktion im Voraus zugeordnet ist. Dieses IP-Rundsendepaket kann zu der "bus broadcast address" bzw. Busrundsendeadresse genannten 1394-Adresse in dem zweiten 1394-Bus **12** gesendet werden, das heißt, zu dem Asynchronkanal in einer Form einer Rundsendung in Bezug auf alle

Knoten in dem Heimnetz dieses Heims. Dieses Rundsendepaket erreicht alle Knoten in dem zweiten 1394-Bus **12**. Beachte hier, dass es auch möglich ist, dieses Paket zu einer "local bus broadcast" bzw. Lokalbusrundsenden genannten 1394-Adresse zu senden, solange dies derart vorgenommen wird, dass dieses Paket alle Knoten innerhalb des IP-Subnetzes erreicht. Es ist nämlich, selbst wenn ein von dem 1394-Bus abweichendes Netz verbunden ist ausreichend, wenn sichergestellt wird, dass dieses Paket übertragen wird.

[0071] Nun bestätigt das zweite Halb-Gateway **4**, das dieses Paket empfangen hat, dass es "rundgesendet worden ist in Bezug auf alle Busse" von der Ziel-1394-Adresse, und leitet dieses Paket zu der Seite des ersten Halb-Gateways **3** weiter. Das erste Halb-Gateway **3**, das dieses Paket empfängt, sendet dieses Paket dann zu dem ersten Bus **11** (Schritt S2). An diesem Punkt ist die Ziel-1394-Adresse "bus broadcast address" bzw. Busrundesendeadresse.

[0072] Hier empfängt ein Knoten, der selbsttätig das FANP-AV-Protokoll aktiviert, dieses Paket (FANP-AV-Anforderungspaket, "FANP-AV-Request"), und bestätigt, dass es das "FANP-AV-Request" ist, das heißt, ein Paket zum Suchen nach einem Knoten, der das FANP-AV-Protokoll aktiviert, durch Bezugnahme auf die Port-Nummer. Dann sendet dieser Knoten ein "FANP-AV-Response" bzw. FANP-AV-Antwortpaket, das angibt, "dass es auch das FANP-AV-Protokoll aktiviert" als eine Antwort auf das empfangene Paket, an seine Quellen-IP-Adresse (Schritt S3). In [Fig. 5](#) ist das erste AV-Steuerendgerät **2** der FANP-AV-Protokollknoten, so dass dieses Endgerät des FANP-AV-Antwortpaket an das zweite AV-Steuerendgerät **5** sendet, welches die Quelle des "FANP-AV-Request"-Pakets ist. Gleichzeitig speichert das erste AV-Steuerendgerät **2** das Vorhandensein des zweiten AV-Steuerendgeräts **5** und seine IP-Adresse.

[0073] Beachte, dass wie oben bereits erwähnt, statt des Ausführens einer solchen automatischen Bestandteilerkennung es auch möglich ist für die AV-Steuerendgeräte, einander unter Verwendung eines Verfahrens zu erkennen, bei dem jedes AV-Steuerendgerät Adressen der anderen AV-Steuerendgeräte durch manuelles Einstellen im Voraus registriert.

[0074] Um diesen Punkt sammelt jeder FANP-AV-Knoten (AV-Steuerendgerät **2**, **5**) Information über auf dem 1394-Bus existierende AV-Vorrichtungen, an die er verbunden ist unter Verwendung des 1394-Protokolls (Schritt S4 und Schritt S5). Dieser Betriebsablauf kann unter Verwendung von Protokollen wie dem AV/C-Protokoll und dem IEEE 1212 realisiert werden, die standardisiert sind durch die 1394-Trade Association und die HD-DVTR-Konferenz, oder ihre erweiterten Versionen.

[0075] Auf diese Weise sammelt jede der AV-Steuerendgeräte **2**, **5** verschiedenartige Informationen in Bezug auf AV-Vorrichtungen an dem 1394-Bus, zu dem sie gehören wie zum Beispiel, welche AV-Vorrichtungen sie sind, welche Inhalte sie haben, wie viele Medien sie haben, welche 1394-Adresse sie haben etc. und speichern die gesammelten Informationen in einer internen Tabelle.

[0076] Als Nächstes tauschen die AV-Steuerendgeräte **2** und **5** die gesammelten Informationen miteinander aus (Schritt S6). Für diesen Informationsaustausch sendet jede die gesammelten Informationen zu der IP-Adresse der anderen unter Verwendung von IP-Paketen. Als ein Ergebnis wird in jedem AV-Steuerendgerät **2**, **5** beispielsweise eine Tabelle mit Inhalten, wie sie in [Fig. 6](#) gezeigt sind, erzeugt. Durch Ausführen dieses Informationsaustauschs zwischen den AV-Steuerendgeräten **2** und **5** kann nämlich jedes AV-Steuerendgerät **2**, **5** verschiedene Informationen (Attributinformationen) in Bezug auf AV-Vorrichtungen, die mit einem Netz verbunden sind, zu dem das andere AV-Steuerendgerät gehört, sammeln wie zum Beispiel, welche AV-Vorrichtungen sie sind, welche Inhalte sie haben, wie viele Medien sie haben und welche 1394-Adressen sie haben etc. zusätzlich zu den Informationen in Bezug auf AV-Vorrichtungen an dem 1394-Bus, zu dem sie gehören in der Tabelle der [Fig. 6](#).

[0077] Es ist auch möglich, die Informationen in der Tabelle der [Fig. 6](#) an einem Anzeigeschirm des AV-Steuerendgeräts **2**, **5** anzuzeigen. [Fig. 7](#) zeigt eine beispielhafte Schirmanzeige unter Verwendung einer an dem zweiten AV-Steuerendgerät **5** vorgesehenen Anzeigevorrichtung. In [Fig. 7](#) werden zum Zwecke der Klarheit unter der Annahme eines Busses pro Raum (oder eines Datenverbindungsnetzes pro einem Raum) Anzeigefenster (W1 bis W4) innerhalb des Anzeigeschirms in Entsprechung gesetzt zu den jeweiligen Räumen, und die Schirmanzeige wird in einer Form einer Anordnung in jedem Raum präsentiert. Durch Betrachten hiervon kann der Benutzer eine Beurteilung treffen wie zum Beispiel "zu/von welchem Endgerät Daten gesendet/empfangen werden sollten".

[0078] Beispielsweise sei angenommen, dass der Benutzer in dem Raum B wünscht, Videodaten von dem Sendeendgerät **1** zu empfangen und sie auf dem Empfangsendgerät **6** anzuzeigen. Hierzu betreibt der Benutzer das zweite AV-Steuerendgerät **5**, um eine Einstellung vorzunehmen, durch die geeignete Inhalte, die das Video bilden, bei dem Sendeendgerät **1**, zu dem Empfangsendgerät **6** gesendet werden und dort angezeigt werden. Dieser Betrieb kann durch die GUI (graphische Benutzeroberfläche) an dem zweiten AV-Steuerendgerät **5** ausgeführt werden. Ansprechend hierauf sendet das zweite AV-Steuerendgerät **5** eine Anweisung mit einem In-

halt von "sende geeignete Inhalte, die das Video bilden, bei dem Sendeendgerät **1** zu dem Empfangsendgerät **6**" an das erste AV-Steuerendgerät **2** (Schritt S7). Mit Hilfe hiervon kann das erste AV-Steuerendgerät **2** die Adresse des Sendeendgeräts **1**, welche das Sendeziel ist, in Form der 1394-Adresse bestimmen.

[0079] Das erste AV-Steuerendgerät **2**, das diese Anweisung empfängt, kommuniziert mit dem Sendeendgerät **1** durch das 1394-Protokoll und prüft, ob die Videoübertragung möglich ist oder nicht. Zudem kann auch der Betrieb wie die Authentifizierung in Bezug auf das zweite AV-Steuerendgerät **5** ausgeführt werden.

[0080] Als Nächstes reserviert das erste AV-Steuerendgerät **2** den isochronen Kanal des ersten 1394-Busses **11** unter Verwendung des 1394-Protokolls und des 1394-AV-Protokolls, etc. bei dem ersten 1394-Bus **11** (Schritt S8). Eine Kanalnummer, die an dieser Stelle reserviert wird, wird als #X angenommen (der isochrone Kanal **31** der [Fig. 8](#)). Auch, wie ersichtlich sein sollte, wird die für die Videoübertragung notwendige Bandbreite gleichzeitig durch Adressieren bei dem Isochron-Ressourcen-Manager des ersten 1394-Busses **11** reserviert.

[0081] Als Nächstes nimmt das erste AV-Steuerendgerät **2** eine Einstellung in Bezug auf das erste Halb-Gateway **5** vor, so dass der isochrone Kanal #X dort reserviert werden wird. Dann sendet das erste AV-Steuerendgerät **2** die Angebotsnachricht (OFFER) des FANP in Richtung des ersten Halb-Gateways **3** durch diesen isochronen Kanal (Schritt S9).

[0082] Hier ist das FANP, das in der japanischen Patentanmeldung Nr. 8-264496 beschriebene Protokoll, wie oben bereits erwähnt. Dieses Protokoll wird nämlich zum Zwecke des Ausführens von Kommunikationen mit einem Nachbarknoten verwendet, der das FANP interpretieren kann, welches gewöhnlich bei der Mitte von Netzsequenzen vorgesehen ist, die das Heimnetz bilden können, und eine Rolle einer Zwischenverbindungsrichtung für jene Vielzahl von Segmenten spielt), und zum Melden des Identifizierers des Kanals, durch welchen Daten zu übertragen sind, ihrer Zieladresse und ihres Kommunikationsattributs und der Kommunikationsqualität. Es ist auch möglich, dieses Protokoll zum Zwecke des Einrichtens einer Ende-zu-Ende-Verbindung zu verwenden.

[0083] Nun transportiert dieses Angebotsnachricht (OFFER) eine Kanalnummer (oder einen virtuellen Kanalidentifizierer etc.), durch welchen Daten (Videodaten in diesem Ausführungsbeispiel) von nun an zu übertragen sind, eine Zieladresse (eine IP-Adresse in diesem Ausführungsbeispiel) dieser Videodaten, die Bandbreite, die zu verwenden ist (Kommunikationsqualität), das Kommunikationsattribut (wie

zum Beispiel das Codierschema wie MPEG etc.), und eine Ende-zu-Ende-ACK-Request (Bestätigungsanforderung) etc. Beachte, dass wenn die Sendekanzahl oder der virtuelle Kanalidentifizierer nicht durch die Endgeräte an beiden Enden geteilt werden, der Austausch der Vorschlagsmeldung (PROPOSE) und der Vorschlags-ACK-Meldung (Bestätigungsmeldung PROPOSE-ACK) des FANP zwischen jenen Enden ausgetauscht werden können. Die Zieladresse (target IP address bzw. Ziel-IP-Adresse) dieser Daten ist die IP-Adresse des zweiten AV-Steuerendgeräts.

[0084] Das erste Halb-Gateway **3**, das diese Angebotsnachricht empfängt, bestätigt, dass das zweite AV-Steuerendgerät **5** existiert in einer Richtung des zweiten Halb-Gateways **4** durch Bezugnahme auf die interne Routing-Tabelle, und prüft, ob es möglich ist, die Bandbreite, die Kommunikationsqualität etc., die von dieser Angebotsmeldung erfordert werden, durch Bezugnahme auf die Normal-Bandbreite etc. eines Kommunikationspfades innerhalb des zweiten Halb-Gateways **4** zu unterstützen. Wenn es beurteilt, dass es möglich ist, sie zu unterstützen, werden die Vorschlagsmeldung (PROPOSE), die Vorschlags-ACK-Meldung (PROPOSE-ACK), die Angebotsmeldung etc. zu dem zweiten Halb-Gateway **4** in ähnlicher Weise übertragen wie in der obigen Verarbeitung. Andererseits, wenn beurteilt wird, dass es nicht möglich ist, sie zu unterstützen, wird eine Zurückweisungsmeldung (Reject-Meldung) zu dem ersten AV-Steuerendgerät **2** übertragen).

[0085] Das zweite Halb-Gateway **4** prüft die internen Kommunikationsressourcen (prüft, ob die Kommunikationsqualität, die in der Angebotsnachricht beschrieben wird, intern möglich ist oder nicht in ähnlicher Weise wie in dem ersten Halb-Gateway **3**), und richten den isochronen Kanal #Y (den Isochronkanal **33** der [Fig. 8](#)) in dem zweiten 1394-Bus **12** ein. Um diesen Punkt weist das zweite Halb-Gateway **4** das zweite AV-Steuerendgerät **5** unter Verwendung des 1394-Protokolls an, die Inhalte dieses isochronen Kanals zu verwenden. Daraufhin werden die Austausche der Vorschlagsmeldung, der Vorschlags-ACK-Meldung und der Angebotsmeldung zwischen dem zweiten Halb-Gateway **4** und dem zweiten AV-Steuerendgerät **5** ausgeführt (Schritt S11).

[0086] Das zweite AV-Steuerendgerät **5**, das die Vorschlagsnachricht und die Angebotsnachricht empfängt, erkennt, dass jene für die zuvor angeforderte Videoübertragung durch dieses zweite AV-Steuerendgerät **5** zu dem ersten AV-Steuerendgerät **2** sind in Übereinstimmung mit der Ablauf-ID oder dem vorherbeschriebenen Identifizierer, dem beide Seiten im Voraus zugestimmt haben. Dieser vorherbeschriebene Identifizierer kann der sein, der durch die FANP-Nachricht befördert worden ist.

[0087] Als Nächstes weist das zweite AV-Steuerendgerät **5** das Empfangsendgerät **6** an, die durch den isochronen Kanal #Y gesendeten Daten zu empfangen unter Verwendung des 1394-Protokolls wie IEC-1883 (Schritt S12). Mit Hilfe hiervon können die durch den isochronen Kanal #Y gesendeten Daten durch das Empfangsendgerät **6** empfangen werden.

[0088] Danach sendet das zweite AV-Steuerendgerät **5** die Umleitungsnachricht (RE-DIREKT) zu dem zweiten Halb-Gateway **4** (Schritt S13). Diese Umleitungsnachricht (RE-DIREKT) ist eine Nachricht, die die Bedeutung hat, dass die durch die Angebotsnachricht des Schrittes S11 angebotenen Einstellungen akzeptiert werden. Wenn die Angebotsnachricht die Ende-zu-Ende-ACK-Anforderung enthält, wird die Umleitungsnachricht durch Einstellen des Ende-zu-Ende-ACK-Flags auf EIN gesendet (wobei das Einstellen des Ende-zu-Ende-ACK-Flags auf EIN impliziert, dass ein Leitweg zum Senden der Videodaten von dem Sendeendgerät **1** zu dem Empfangsendgerät **6** eingerichtet worden ist). Dieser Bestätigungsmarker, d. h., dieses ACK-Flag erreicht das Sendeendgerät (das erste AV-Steuerendgerät **2** in dieser Ausführungsform).

[0089] Das zweite Halb-Gateway **4**, das diese Umleitungsnachricht empfängt, nimmt eine geeignete Einstellung bei der internen 1394/ATM-Übertragungseinheit **105** vor (spezieller, das Einrichten der Korrespondenztabelle wie der in [Fig. 3](#) oder [Fig. 4](#) gezeigten). Die virtuelle ATM-Verbindung **32** (in [Fig. 8](#) gezeigt), die durch die Angebotsnachricht beim Schritt S9 angeboten wird, und der isochronen Kanal #Y werden nämlich schaltungsverbunden bei der Datenverbindungsschicht (data link layer). Spezieller, bei der 1394/ATM-Übergangseinheit **105** werden die von der virtuellen ATM-Verbindung **32** eingegebenen ATM-Zellen zu den 1394-Daten übertragen und in den isochronen Kanal **44V** eingegeben durch direkte Bezugnahme auf den VCI-Wert ohne irgendeine Verarbeitung durch die IP/FANP-Verarbeitungseinheit **104**. An dieser Stelle kann das Daten/Paket-Planungsschema, bei dem die Kommunikationsqualität durch das FANP definiert wird, aufrechterhalten werden kann, ausgewählt werden. Beachte, dass die Korrespondenztabelle innerhalb der 1394/ATM-Übergangseinheit **105** ähnlich vorgenommen wird wie bei dem zweiten Halb-Gateway **4**, und dann zu dem ersten AV-Steuerendgerät **2** (Schritt S14).

[0090] Hier bestätigt das erste AV-Steuerendgerät **2**, dass die Datenverbindungsschichtverbindung bis zu dem finalen Endgerät, wie in [Fig. 8](#) gezeigt, eingerichtet worden ist. Hier ist das finale Endgerät das Empfangsendgerät **6** in dieser Ausführungsform, aber das Empfangsendgerät **6** ist das dedizierte 1394-Endgerät und kein Knoten, der das FANP und das IP verstehen kann. Es ist das zweite AV-Steuer-

endgerät **5**, das die Vorbereitung wie die, dass das Empfangsendgerät **6** die Videodaten empfangen kann, vornimmt, und das Einrichten wurde durch dieses zweite AV-Steuerendgerät **5** unter Verwendung des 1394-Protokolls vorgenommen.

[0091] Dann weist das erste AV-Steuerendgerät **2** das Sendeendgerät **1** an, die Übertragung des entsprechenden geeigneten Videos in Bezug auf den isochronen Kanal mit der Kanalnummer #X auszuführen (dem isochronen Kanal **31** der [Fig. 8](#)), unter Verwendung des 1394-Protokolls (Schritt S15).

[0092] Das gesendete Video erreicht das Empfangsendgerät **6** durch den isochronen Kanal **31** auf dem ersten 1394-Bus **11**, der virtuellen ATM-Verbindung **32** und dem isochronen Kanal **33** auf dem zweiten 1394-Bus **12** (Schritt S16). Bei den Zwischenknoten (den Halb-Gateways **3** und **4**), wird nur die Vermittlung in die Datenverbindungsschicht vorgenommen, so dass die Datenübertragung durch Aufrechterhalten der Kommunikationsqualität ausgeführt wird, während die Daten durch diesen Leitweg verlaufen.

[0093] Das Übertragen der Umleitungsnachricht zum Zwecke des Verbindens dieser Videoübertragung wird von dem zweiten AV-Steuerendgerät **5** in Richtung der stromaufwärtigen Seite (das heißt, durch das zweite Halb-Gateway **4** und das erste Halb-Gateway **3** zu dem ersten AV-Steuerendgerät **2**) vorgenommen (Schritt S17).

[0094] Auch eine Anfrage zum Unterbrechen des Sendens von der Benutzerseite (des Sendens der Auslösenachricht) wird ebenfalls in ähnlicher Reihenfolge von dem zweiten AV-Steuerendgerät **5** gesendet. An dieser Stelle führt das erste AV-Steuerendgerät **2** die Steuerung durch das 1394-Protokoll wie zum Beispiel das AV/C-Protokoll in Richtung des Sendeendgeräts **1** aus, um die Videoübertragung abzuschließen.

[0095] Wie beschrieben, werden in Übereinstimmung mit dem Kommunikationsnetzsystem dieser Ausführungsform die Steuerung von AV-Vorrichtungen über eine Vielzahl von 1394-Bussen wie die Videolieferung, die Unterbrechung etc. von dem Sendeendgerät **1** zu dem Empfangsendgerät **6** durch das FANP und das FANP-AV ausgeführt trotz der Tatsache, dass das Sendeendgerät **1** und das Empfangsendgerät **6** nicht die IP-Endgeräte sind (das heißt, durch die AV-Steuerendgeräte **2** und **5**).

[0096] Im Allgemeinen wird die Implementierung des IP als teuer bezeichnet aber unter Verwendung des Schemas der vorliegenden Erfindung wird die Steuerung zwischen AV-Vorrichtungen, in denen IP nicht implementiert ist und die Steuerung der Verbindung über eine Vielzahl von 1394-Bussen durch die

AV-Steuerendgeräte **2** und **5** ausführbar, in denen das IP und das FANP implementiert sind, so dass eine Vereinfachung, eine Implementierung bei niedrigen Kosten und eine zentralisierte Steuerung für das System als Ganzes realisiert werden können. Zudem sollte ersichtlich sein, dass dasselbe auch realisiert werden kann durch exakt dasselbe Prinzip, selbst wenn eine Vielzahl von FANP-Knoten zwischen den Halb-Gateways existieren. Folglich wird es möglich, die Steuerung zwischen AV-Endgeräte beliebiger 1394-Busse vorzunehmen ohne das Erfordernis einer Langstrecken-1394-Busübertragung oder eines komplizierten 1394-Bridge-Protokolls, welches die Nachteile der 1394-Busse sind.

[0097] Beachte, dass in dieser Ausführungsform angenommen ward, dass die AV-Steuerendgeräte **2** und **5** Kommunikationen miteinander unter Verwendung des IP ausführen, aber es auch möglich ist, dieses Merkmal unter Verwendung der anderen Netzschichttechnologie zu realisieren (wie zum Beispiel Netware, CLNP (Connection-Less Network Protocol), etc.) oder die andere Technologie wie I-PNNI (Integrated P-NNI) statt des IP.

[0098] Auch wird in dieser Ausführungsform das Einrichten der Verbindung (Kanal) zwischen den AV-Steuerendgeräten **2** und **5** unter Verwendung des anderen Verbindungseinrichtungsprotokolls wie RSVP (Resource Reservation Protocol), ST2 (Stream Transport Protocol-2) oder I-PNNI statt des FANP vorzunehmen.

[0099] Auch wird in dieser Ausführungsform angenommen, dass das Netz, zu dem das Sendeendgerät **1** und das Empfangsendgerät **6** verbunden sind, IEEE-1394-Bus sind, aber es auch möglich ist, FDDI2 oder das Rundsenden-basierte Netz wie ein Heim-ATM-LAN zu verwenden, wie sie in der japanischen Patentanmeldung Nr. 8-108015 (1996) beschrieben sind, in im Wesentlichen der gleichen Art wie oben beschrieben. Zudem ist es auch möglich, ein Netz zu verwenden, welches nicht rundsendebasiert ist durch Modifizieren des AV-Steuerendgeräts, um die Verbindungseinrichtung zwischen den Halb-Gateways und den Sende-Empfangs-Endgeräten in einer Weise des Einrichtens durch einen Dritten vorzunehmen.

[0100] Auch wird in dieser Ausführungsform angenommen, dass das AV-Steuerendgerät **2**, **5** und das Halb-Gateway **3**, **4** in getrennten Verkörperungen vorgesehen sind, aber sie können auch innerhalb derselben Verkörperung vorgesehen sein. Wenn nämlich das AV-Steuerendgerät **2** und das Halb-Gateway **3** in einer identischen Verkörperung vorgesehen sind, während das AV-Steuerendgerät **5** und das Halb-Gateway **4** in einer identischen Verkörperung vorgesehen sind, ist es möglich, die Halb-Gateways **3** und **4** selbst als Verkörperung

Funktionen der AV-Steuerendgeräte **2** und **5** zu betrachten.

[0101] Auch wird in dieser Ausführungsform ein Schema, in dem die Information bezüglich AV-Vorrichtungen an Lokalbussen zwischen den AV-Steuerendgeräten **2** und **5** ausgetauscht wird, beschrieben worden, aber wenn eine Anzahl von AV-Steuerendgeräten zunimmt, kann dieser Informationsaustausch durch die Verwendung von Querverbindungen zwischen den AV-Steuerendgeräten vorgenommen werden. Es ist auch möglich, ein Schema zu verwenden, bei dem ein AV-Steuerendgerät, das als Server funktioniert, die Information an die anderen AV-Steuerendgeräte verteilt, oder das Hybrid jenes Schemas, bei dem einige AV-Steuerendgeräte die Information für eine Vielzahl von AV-Steuerendgeräten sammeln und die gesammelte Information an die anderen AV-Steuerendgeräte melden.

[0102] Auch kann in dieser Ausführungsform, wenn der Benutzer das AV-Steuerendgerät betreibt, der resultierende Steuerprozess auf eine Anzeigeeinrichtung angezeigt werden, die bei dem Empfangsendgerät **6** vorgesehen ist.

<Zweite Ausführungsform>

[0103] Nun wird Bezug nehmend auf [Fig. 9](#) bis [Fig. 17](#) die zweite Ausführungsform der vorliegenden Erfindung detailliert beschrieben.

[0104] Diese zweite Ausführungsform richtet sich auf einen Fall, bei dem Ende-zu-Ende-Datenübertragung durch das Signalisierungsprotokoll der Netzwerkschicht wie zum Beispiel RSVP, ST2, etc. gesteuert wird, und der Datenaustausch mit einem Netz dieser Netzwerkschicht ausgeführt wird.

[0105] [Fig. 9](#) zeigt eine beispielhafte Gesamtkonfiguration eines Kommunikationsnetzsystems gemäß dieser zweiten Ausführungsform. In [Fig. 9](#) ist ein AV-Steuerendgerät **1103** mit dem Internet **1102** (oder einem beliebigen Netz) verbunden und mit einem Empfangsendgerät **1105** über einen 1394-Bus **1104** verbunden. Dann wird das Videodatenliefern von einem mit dem Internet **1102** verbundenen Videosever **1101** beispielsweise in Bezug auf das Empfangsendgerät **1105** ausgeführt.

[0106] Der Videosever **1101** ist das Internetendgerät, welches die Videodaten in IP-Paketen, das heißt, in dem Format von MPEG-über-IP, sendet. Dieser Videosever **1101** kann beispielsweise das Senden des TS (Timestamp bzw. Zeitstempel) von MPEG durch RTP ausführen.

[0107] Das AV-Steuerendgerät **1103** ist zwischen dem Internet **1102** und dem 1394-Bus **1104** verbunden und hat Funktionen zum Ausführen einer Steue-

zung zur Seite des Internet **1102**, einer Steuerung zu der Seite des 1394-Busses **1104** und zum Senden von Daten von einem Netz zu einem anderen Netz durch Abstimmen von Kommunikationen beider. Dieses AV-Steuerendgerät **1103** kann in einer Form einer Set-Top-Box genannten Einheit vorgesehen sein.

[0108] Das Empfangsendgerät **1105** ist ein Nicht-IP-Endgerät, das nur das 1394-Protokoll verstehen kann, welches den Videodatenempfang ausführt. Folglich muss der Empfang von MPEG-Daten das Datenformat von MPEG-über-1394 annehmen, wie durch das IEC **1883** beispielsweise definiert.

[0109] Wie oben beschrieben, wird in dieser Ausführungsform angenommen, dass die Videodatenübertragung von dem Videoserver **1101** durch das Senden in dem Format von MPEG-über-IP durch das Internet **1102** realisiert wird. Um diese Videodaten-sendung unter Beibehaltung der Kommunikationsqualität auszuführen, während man sich im Internet **1102** befindet, wird die Kommunikationsqualität des RSVP innerhalb des Internet **1102** garantiert. Hier kann sicherlich die Garantie durch das ST2 oder das FANP garantiert werden, obwohl diese Ausführungsform einen Fall der Verwendung des RSVP beschreibt.

[0110] Nun wird eine Prozedur zum Senden der Videodaten von dem Videoserver **1101** zu dem Empfangsendgerät **1105**, welches kein IP-Endgerät in dem Kommunikationsnetzsystem der [Fig. 9](#) ist, beschrieben.

[0111] [Fig. 10](#) zeigt einen beispielhaften internen Aufbau des AV-Steuerendgeräts **1103**. Wie in [Fig. 10](#) gezeigt, umfasst das AV-Steuerendgerät **1103** eine Externschnittstelleneinheit **1201**, einen ersten Multiplexer- bzw. Demultiplexer bzw. MUX/DEMUX **1202**, eine RSVP-Verarbeitungseinheit **1203**, eine 1394-AV-Verarbeitungseinheit **1204**, eine MPEG-über-IP/MPEG-über-1394-Umwandlungseinheit **1205**, einen zweiten MUX/DEMUX **1206** und eine 1394-Schnittstelleneinheit **1207**.

[0112] Die externe Schnittstelleneinheit **1201** ist eine Schnittstelle in Bezug auf das Internet **1102**, welches eine Schnittstelle auf der Datenverbindungsschicht (datalink layer) und insbesondere der physikalischen Schicht ist, und welches die empfangenen Daten zu der RSVP-Verarbeitung **1203** oder der MPEG-über-IP/MPEG-über-1394-Umwandlungseinheit **1205** durch den ersten MUX/DEMUX **1202** in Übereinstimmung mit dem Bedarf sendet.

[0113] Die RSVP-Verarbeitungseinheit **1203** hat eine Funktion zum Reservieren eines Leitwegs, der die Kommunikationsqualität zwischen dem AV-Steuerendgerät **1103** und einem beliebigen Endgerät (dem Videoserver **1101** in dieser Ausführungsform),

mit dem Internet **1102** verbunden ist, garantiert durch Ausführen der RSVP-Verarbeitung, und eine Funktion zum Ausführen der IP-Verarbeitung.

[0114] Die 1394-AV-Verarbeitungseinheit **1204** hat eine Funktion zum Ausführen der Verarbeitung des 1394-AV-Protokolls (AV/C-Protokoll, IEC-1883 etc.) oder des FANP-AV-Protokolls, die in der ersten Ausführungsform beschrieben wurden, durch den 1394-Bus **1104**.

[0115] Die MPEG-über-IP/MPEG-über-1394-Umwandlungseinheit **1205** hat eine Funktion zum Umwandeln von dem Internet **1102** in dem MPEG-über-IP-Format gegebenen MPEG-Rahmen in das MPEG-über-1394-Format und jene zu senden. Sicherlich kann es auch eine Funktion zum Umwandeln in der entgegengesetzten Richtung haben. Diese Formatumwandlung kann unter Bezugnahme auf die Quellenadresse, die Zieladresse, die Portnummer, die Ablaflabel etc. des gekommenen IP-Pakets ausgeführt werden, oder in einem Fall, in dem das Internet, das vom virtuellen Verbindungstyp ist, kann diese Formatumwandlung durch Bezugnahme auf den virtuellen Kanalidentifizierer oder die Kanalnummer etc. vorgenommen werden. In dieser Ausführungsform wird die Verarbeitung des letzteren Falls als ein Beispiel beschrieben.

[0116] Die 1394-Schnittstelleneinheit **1207** ist eine Schnittstelle in Bezug auf den 1394-Bus **1104** und insbesondere hat sie Funktionen zum Ausführen der Verarbeitung der physikalischen Schicht, der Verarbeitung der Verbindungsschicht, der Verarbeitung der Transaktionsschicht und des Gussmanagements.

[0117] Das AV-Steuerendgerät in einer in [Fig. 10](#) gezeigten Konfiguration dient einem Fall, in dem das Empfangsendgerät **1105** die MPEG-Wiedergabefunktion (MPEG-Decodierfunktion) hat. Zudem kann das AV-Steuerendgerät **1103** auch eine Funktion (einschließlich Anlogschaltungen etc.) haben, die allgemein als Set-Top-Box bezeichnet werden.

[0118] Der Benutzer agiert an dem AV-Steuerendgerät **1103**, wenn der Benutzer wünscht, die Videodaten von dem Videoserver **1101** bei dem Empfangsendgerät **1105** zu empfangen. Der Benutzer nimmt nämlich das Einstellen in Bezug auf das AV-Steuerendgerät **1103** vorgehend, welches Video von welchem Videoserver gesendet werden sollte und unter welchem Empfangsendgerät es empfangen werden (betrachtet werden) sollte.

[0119] An diesem Punkt wird statt des Erforderns der direkten Aktion des Benutzers bei dem AV-Steuerendgerät **1103** das System eine Konfiguration haben, in der, wenn der Benutzer an einem anderen Endgerät agiert, eine Steuernachricht von diesem

anderen Endgerät zu dem AV-Steuerendgerät gesendet wird, um eine nachfolgende Reihe von Steueroperationen anzufordern.

[0120] Das AV-Steuerendgerät **1103** fordert die Videodatenübertragung zu dem Videosever **1101**, welcher der IP-Knoten ist, unter Verwendung des IP-Protokolls an. Dieser Betriebsablauf kann durch ein Protokoll wie HTTP realisiert werden. Auch kann diese Operation in einer Form realisiert werden, in der das Steuerprotokoll wie DSM-CC, das durch ITU-T definiert wird, und DAVIC über das Internet fließen.

[0121] An dieser Stelle ist es auch möglich, ein Schema zu verwenden, bei dem die PATH-Nachricht des RSVP von dem Videosever **1101** fließt und das AV-Steuerendgerät **1103** die RESV-Nachricht des RSVP hierauf sendet, um einen Leitweg einzurichten, der Dienstqualität (QOS) zwischen dem Videosever **1101** und dem AV-Steuerendgerät **1103** garantiert (S101 der [Fig. 11](#)).

[0122] Zudem richtet das AV-Steuerendgerät **1103** den isochronen Kanal (Kanalnummer #X) auf dem 1394-Bus in Bezug auf das Empfangsendgerät **1105** ein und sendet eine Nachricht, um den Empfang von Daten von diesem isochronen Kanal anzuweisen unter Verwendung des 1394-Protokolls wie zum Beispiel IEC **1883**, AV/C-Protokoll oder **1394-1995** (Schritt S102 und Schritt S103 der [Fig. 11](#)).

[0123] Hierzu mit einhergehend wird analog das Einstellen der MPEG-über-IP/MPEG-über-1394-Umwandlungseinheit **1202** vorgenommen, das heißt, das Einstellen, durch welches, das vom Internet **1102** in dem der MPEG-über-IP-Format eingegeben wird, in Übereinstimmung mit seiner Header-Information (einem Identifizierer der Datenverbindungsschichtverbindung, durch welches dieses Paket hindurchläuft oder der IP-Header-Information oder dem Ablaufetikett etc.) umgewandelt, um das Datenformat von der MPEG-über-1394 herausgenommen wird und zu dem vorherbeschriebenen isochronen Kanal #X (dem Isochronkanal **1111** der [Fig. 12](#)) auf dem 1394-Bus **1104** gesendet wird (Schritt S104). Dieses Einstellen kann in einer Form vorgenommen werden, die die Kommunikationsqualität wie Jitter oder Verzögerungszeit garantiert.

[0124] Mit Hilfe hiervon wird ein Leitweg **1110** und **1111** (ein Leitweg, der die Kommunikationsqualität garantiert) von dem Videosever **1101** zu dem Empfangsendgerät **1105** reserviert, wie in [Fig. 12](#) gezeigt.

[0125] Hier wird das IP-Paket unter den Paketen, die durch das Internet **1102** geführt werden, weitergeleitet zu der der MPEG-über-IP/MPEG-über-1394-Umwandlungseinheit **1205**, und seine Information Auslösen der Formatumwandlung kann der VPI/VCI-Wert sein, den

diese MPEG-Daten tragen, wenn die Zukunftsdatenverbindung des Internet **1102** beispielsweise ATM ist. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, diese Verarbeitung bis zur IP-Schicht zu bringen.

[0126] Auch kann die Formatumwandlung, wenn die Zukunftsdatenverbindung das STM-Netz ist, ausgelöst werden durch eine Eingabe von seiner Kanalnummer/dem spezifischen Zeitschlitz etc. In diesem Fall gibt es ebenfalls keinen Bedarf, diese Verarbeitung bis zu der IP-Schicht voranzutreiben.

[0127] Auch kann die Formatumwandlung unter Verwendung eines Teils der Header-Information des IP-Pakets (wie zum Beispiel "destination address + port number", d. h., Zieladresse und Portnummer, das Ablaufetikett des Ipv6 etc.) ausgelöst werden.

[0128] Die MPEG-Daten werden von dem Videosever **1101** in dem Format von der MPEG-über-IP gesendet, so dass das AV-Steuerendgerät **1103** sie in das der MPEG-über-1394-Format bei der der MPEG-über-IP/MPEG-über-1394-Umwandlungseinheit **1205** umwandelt und sie dann zu dem Empfangsendgerät **1105** sendet (Schritt S105).

[0129] Auf diese Weise kann der Empfang der durch das IP gesendeten Videodaten selbst bei dem Empfangsendgerät, das kein IP-Endgerät ist, realisiert werden (das Empfangsendgerät **1105** in dieser Ausführungsform).

[0130] Beachte, dass der Abschnitt des 1394-Busses **1104** ersetzt werden kann durch eine Gruppe von Bridge-verbundenen 1394-Bussen oder ein durch ein gemischtes Netz aus 1394-anderen Netzen, in denen der 1394-Bus emuliert, gebildet werden.

[0131] Es ist auch möglich, das ATM-Zugangsnetz als Zugangsnetz zu dem Heim anstelle des Internet **1102** zu verwenden. [Fig. 13](#) zeigt eine beispielhafte Gesamtkonfiguration des Kommunikationssystems in einem solchen Fall, welcher von [Fig. 9](#) dahingehend abweicht, dass das Internet **1102** der [Fig. 9](#) ersetzt wird durch ein ATM-Zugangsnetz **1502**.

[0132] Beachte, dass in diesem Fall in [Fig. 13](#) das AV-Steuerendgerät **1503** und/oder der Videosever **1501** das ATM-Endgerät sein können. (Ein Endgerät, das den Prozess nur des ATMP-API verstehen kann), so dass der Ausgang zwischen dem AV-Steuerendgerät **1503** und dem Videosever **1501** das Rufeinrichten durch die ATM-Signalisierung etc. einbeziehen wird.

[0133] [Fig. 14](#) zeigt eine beispielhafte interne Konfiguration des AV-Steuerendgeräts **1503**. Wie in [Fig. 14](#) gezeigt, wird die Formatumwandlung zwischen dem MPEG-über-ATM-Format und dem MPEG-über-1394 bei der

MPEG-über-ATM/MPEG-über-1394-Umwandlungseinheit **1605** vorgenommen. Hier kann das MPEG-über-ATM-Format in einer Form in Übereinstimmung mit dem durch AMS des ATM-Forums definierten Protokolls vorliegen.

[0134] Das Rufeinrichten durch die ATM-Signalisierung zwischen dem AV-Steuerendgerät **1503** und dem Videoserver **1501** ist bei einer ATM-Signalisierungsverarbeitungseinheit **1603** vorzunehmen.

[0135] Die Funktionen der anderen Elemente der [Fig. 14](#) sind dieselben wie jene der [Fig. 10](#).

[0136] [Fig. 15](#) zeigt ein Ablaufdiagramm für den Betriebsablauf des Kommunikationsnetzsystems der [Fig. 13](#) im Gesamten. [Fig. 15](#) unterscheiden sich von [Fig. 11](#) dahingehend, dass die virtuelle Verbindung (VCI = #X) zum Ausführen der Rufeinrichtung durch die ATM-Signalisierung zu einer Zeit des Einrichtens eines Leitwegs zwischen dem Videoserver **1501** und dem AV-Steuerendgerät **603** bei dem Schritt S201 der [Fig. 15](#) wird (welches dem Schritt S101 der [Fig. 11](#) entspricht). Die anderen Teile der [Fig. 15](#) sind im Wesentlichen dieselben wie bei [Fig. 11](#).

[0137] Beachte, dass in dieser Ausführungsform ein Beispiel, in dem das Netz innerhalb des Heims durch den 1394-Bus gebildet wird, beschrieben worden ist, aber das Schema der vorliegenden Erfindung in gleicher Weise anwendbar ist auf einen Fall, in dem das Netz innerhalb des Heims nicht der 1394-Bus ist, sondern die andere Netztechnologie (wie zum Beispiel ATM, etc.).

[0138] Die obige Ausführungsform richtet sich auf einen beispielhaften Fall, bei dem der MPEG-Decoder auf der Seite des Empfangsendgeräts vorgesehen ist. Jedoch ist es auch möglich, einen Fall zu überlegen, in dem der MPEG-Decoder nicht auf der Seite des Empfangsendgeräts existiert und das Empfangsendgerät nur eine Funktion direkt zum Empfangen und Anzeigen von Rohvideodaten hat.

[0139] In einem solchen Fall ist es in dem Kommunikationsnetzsystem der [Fig. 9](#) beispielsweise statt des Ausführens der Formatumwandlung bei dem AV-Steuerendgerät **1103** auch möglich, eine Konfiguration zu verwenden, bei der wie in [Fig. 16](#) gezeigt eine MPEG-Decodiereinheit **1805** innerhalb des AV-Steuerendgeräts **1103** vorgesehen ist und die MPEG-Decodierung innerhalb des AV-Steuerendgeräts **3** für die MPEG-über-IP-Daten oder die MPEG-über-ATM-Daten etc.), die in das AV-Steuerendgerät **1103** eingegeben werden, vorgenommen wird, und die Rohvideodaten nach der MPEG-Decodierung an das Empfangsendgerät **1105** durch den 1394-Bus **1104** gesendet werden. [Fig. 17](#) zeigt den Betriebsablauf in diesem Fall. [Fig. 17](#) unterscheidet sich nämlich von [Fig. 11](#) dahingehend, dass der

Schritt S104 bis S105 der [Fig. 11](#) ersetzt wird durch den Schritt S111 bis S113 der [Fig. 17](#), wobei nicht die Formatumwandlung vorgenommen wird, sondern die MPEG-Decodierung der MPEG-über-IP-Daten (oder der MPEG-über-ATM-Daten etc.) bei der MPEG-Decodiereinheit **1805** ausgeführt wird und die Rohvideodaten zu dem Empfangsendgerät **1105** durch den isochronen Kanal #X auf dem 1394-Bus **1104** übertragen werden (Schritt S111 bis S113 der [Fig. 17](#)).

[0140] Mit Hilfe hiervon werden die Funktionen der höheren Ebene wie zum Beispiel die MPEG-Decodierung auf das AV-Steuerendgerät **1103** konzentriert, so dass es einen Vorteil dahingehend gibt, dass eine Belastung des Empfangsendgeräts **1105** reduziert werden kann.

[0141] Auch verwendet [Fig. 9](#) das Internet zwischen dem Videoserver **1101** und dem AV-Steuerendgerät **1103**, aber das Schema der vorliegenden Erfindung ist sicherlich nicht auf einen Fall der Verwendung des Internets beschränkt und in gleicher Weise anwendbar auf einen Fall der Verwendung einer anderen Netzkonfiguration wie einem ATM-Netz, SDH-Netz, FTTH, etc.

[0142] Beachte, dass als eine Konfiguration des AV-Steuerendgeräts **1103** auch möglich ist, eine Konfiguration zu überlegen, die imstande ist, eine Vielzahl von MPEG-Strömen simultan zu verarbeiten. In diesem Fall ist es auch möglich, das Verarbeitungsschema, bei dem beispielsweise die unterschiedlichen Verarbeitungen auf unterschiedliche Ströme angewendet werden, wie in dem Fall des Anwendens der MPEG-Decodierung auf einen MPEG-Strom während des Anwendens der Formatumwandlung MPEG-über-IP ZU MPEG-über-1394 auf einem anderen MPEG-Strom vorgenommen werden können. In einem solchen Fall ist es ausreichend, eine Vielzahl von MPEG-Decodern, MPEG-Codierern oder Umwandlungseinheiten innerhalb des AV-Steuerendgeräts **1103** vorzusehen.

<Dritte Ausführungsform>

[0143] Nun wird Bezug nehmend auf [Fig. 18](#) bis [Fig. 25](#) die dritte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung detailliert beschrieben.

[0144] [Fig. 18](#) zeigt eine beispielhafte Gesamtkonfiguration eines Kommunikationsnetzsystems gemäß dieser dritten Ausführungsform. Wie in [Fig. 18](#) gezeigt, umfasst das System der dritten Ausführungsform einen Router **2001**, ein erstes Halb-Gateway **2002**, ein zweites Halb-Gateway **2003**, ein AV-Steuerendgerät **2004**, ein Videoendgerät **2005**, ein Internet **2011**, einen ersten 1394-Bus **2012** und einen zweiten 1394-Bus **2013**.

[0145] In [Fig. 18](#) kann ein durch den Router **2001**

und Elemente auf der rechten Seite des Routers **2001** gebildetes Netz (das heißt, der Router **2001**, der erste 1394-Bus **2012**, das Halb-Gateway **2002**, das zweite Halb-Gateway **2003**, der zweite 1394-Bus **2013**, das AV-Steuerendgerät **2004** und das Videoendgerät **2005**) ein innerhalb des Heims aufgebautes Heimnetz sein.

[0146] Auch ist in dieser Ausführungsform das Videoendgerät **2005** kein IP-Endgerät in ähnlicher Weise wie in der ersten Ausführungsform.

[0147] Hier wird ein Fall des Empfangens von Videodaten (unter der Annahme, dass sie in dem MPEG-über-IP-Format gesendet werden) von einem Videoserver (nicht gezeigt) im Internet **2011** bei dem Videoendgerät **2005**, welches kein IP-Endgerät ist, betrachtet.

[0148] Beachte, dass es das AV-Steuerendgerät **2004** ist, das direkt mit dem Internet oder dem Videoserver durch das IP verhandelt, ähnlich wie in der zweiten Ausführungsform.

[0149] Diese dritte Ausführungsform unterscheidet sich von der zweiten Ausführungsform dahingehend, dass das zweite Halb-Gateway **2003** statt des AV-Steuerendgeräts **2004** die Steuerung der Übertragung von dem MPEG-über-IP zu dem MPEG-über-1394 ausführt. Hier könnte die Steuerung der Übertragung durch das erste Halb-Gateway **2002** oder dem Router **2001** statt des zweiten Halb-Gateways **2003** ausgeführt werden, aber ein Fall, bei dem die Steuerung der Übertragung durch das zweite Halb-Gateway **2003** ausgeführt wird, wird in dieser Ausführungsform beschrieben.

[0150] Hierzu ist das AV-Steuerendgerät **2003** mit dem zweiten 1394-Bus **2013** verbunden, aber anders als bei der ersten Ausführungsform ist es nicht absolut erforderlich für dieses AV-Steuerendgerät **2004**, dass es sich auf einem Pfad von dem Internet **2011** zu dem Videoendgerät **2005** befindet.

[0151] Auch kann hier das zweite Halb-Gateway **2003** als eine Set-Top-Box erscheinen vom Gesichtspunkt des Videoendgeräts **2005** betrachtet.

[0152] Auch muss in dieser Ausführungsform die Bandbreitensteuerung zwischen den Sub-Netzen des Internet (das heißt, an einer Grenze zwischen einem IP-Subnetz und einem anderen IP-Subnetz) durch das RSVP ausgeführt werden, und das FANP, das in der ersten Ausführungsform beschrieben worden ist, ist innerhalb des Sub-Netzes zu verwenden (das heißt, ein Abschnitt der Elemente der rechten Seite des Routers **2001**). Folglich sind der Router **2001** und das AV-Steuerendgerät **2004** RSVP-Knoten, während der Router **2001**, das erste Halb-Gateway **2002**, das zweite Halb-Gateway **2003** und das

AV-Steuerendgerät **2004** FANP-Knoten sind.

[0153] Das Sendeschema zwischen den Halb-Gateways **2002** und **2003** wird als ATM angenommen ähnlich wie in der ersten Ausführungsform.

[0154] Nun wird unter Bezugnahme auf [Fig. 19](#) die Videodatensendeabfolge beschrieben.

[0155] Ein Benutzer, der wünscht, bei dem Videoendgerät **205** das vom Internet gesendete Video zu empfangen, setzt eine Programmanforderung ab durch Beteiben des AV-Steuerendgeräts **2004** in ähnlicher Weise wie in der zweiten Ausführungsform. Hier kann ein aktueller Betriebsschirm auf einer Anzeigevorrichtung, die in dem Videoendgerät **205** vorgesehen ist, angezeigt werden. Auch kann zu einer Zeit dieser Reservierung die Reservierung der Kommunikationsressourcen unter Verwendung von RSVP ausgeführt werden, um das Videoprogramm bei einer hohen Kommunikationsqualität zu empfangen. Folglich wird die Reservierung der Kommunikationsressourcen unter Verwendung einer RSEV-Nachricht von dem RSVP, in Bezug auf eine PATH-Nachricht des RSVP, die von der Seite des Internet **2001** gesendet wird, durchgeführt (Schritt S201). Beachte, dass die Halb-Gateways **2002** und **2003** nicht die RSVP-Knoten sind, so dass die RSVP-Nachricht einfach durch sie hindurchverläuft.

[0156] Der Router **2001**, der die RESV-Nachricht empfängt, reserviert die Verbindung und die Kommunikationsressourcen auf einem Leitweg von dem Router **2001** zu dem AV-Steuerendgerät **2004** unter Verwendung des FANP, das in der ersten Ausführungsform beschrieben ist. An dieser Stelle kann die Tatsache, dass die von dem FANP zu übertragenden Daten MPEG-Daten sind, jedem Knoten gemeldet werden.

[0157] Hier sei angenommen, dass die reservierten Kommunikationsressourcen, wie in [Fig. 20](#) gezeigt, einen isochronen Kanal **2202** auf dem ersten 1394-Bus, eine Verbindung **2203** zwischen den Halb-Gateways **2002** und **2003** und einem isochronen Kanal **2204** auf dem zweiten 1394-Bus einschließen. Hier ist der isochronen Kanal **2204** auf dem zweiten 1394-Bus die Rundsendung auf dem zweiten 1394-Bus wegen der Eigenschaft des 1394-Busses.

[0158] Nun empfängt das AV-Steuerendgerät **2004** die FANP-Angebotsnachricht, die von dem Router **2001** gesendet worden ist (Schritt S202), und gibt die FANP-Umleitungsnachricht zurück (Schritt S203), um das Einrichten der Verbindung zuzulassen. Auch werden um diesen Punkt die folgenden beiden Betriebsabläufe durch das AV-Steuerendgerät **2004** ausgeführt.

[0159] Der erste Betriebsablauf ist, das Videoend-

gerät **2002** unter Verwendung des 1394-Protokolls anzuweisen, die Isochrondaten bei dem isochronen Kanal **2204** zu empfangen (Schritt S204). Mit Hilfe hiervon wird ein Zustand, in dem eine Verbindung mit der garantierten Kommunikationsqualität von dem Router **2001** zu dem Videoendgerät **2005** der [Fig. 20](#) eingerichtet wird, im Wesentlichen realisiert.

[0160] Der zweite Betriebsablauf des AV-Steuerendgeräts **2004** ist, das zweite Halb-Gateway **2004** anzuweisen, die Formatumwandlung von MPEG-über-IP zu MPEG-über-1394 vorzunehmen (Schritt S205). Hier kann das MPEG-über-1394-Format ein durch IEC **1883**, etc. definiertes Format sein. In diesem Fall kann die Tatsache, dass das zweite Halb-Gateway **2004** die Übertragungsfunktion im Voraus hat, bereits durch das AV-Steuerendgerät **2004** erkannt sein oder irgendein Protokoll zum Zwecke des Prüfens des Vorhandenseins/Fehlens der Übertragungsfunktion kann über das Netz ablaufen.

[0161] Diese Übertragungsanweisung kann in einer Form der IP-Anwendung oder in einer Form der 1394-Anwendung sein. Aus diesem Grund hat das zweite Halb-Gateway **2003** eine interne Funktion um von dem MPEG-über-IP zu dem MPEG-über-1394 (MPEG-über-1394/MPEG-über-IP-Umwandlungseinheit der [Fig. 21](#)) zu überführen.

[0162] Die interne Konfiguration des zweiten Halb-Gateways **2002**, die in [Fig. 21](#) gezeigt ist, unterscheidet sich von der internen Konfiguration des Halb-Gateways in der ersten Ausführungsform dahingehend, dass die MPEG-über-1394/MPEG-über-IP-Umwandlungseinheit **2304** in dem zweiten Halb-Gateway **2003** eingeschlossen ist und dass die IP/FANP-Verarbeitungseinheit **2304** eine Funktion hat, um ein Einrichten der MPEG-über-1394/MPEG-über-IP-Umwandlungseinheit **2003** gemäß einem "Überführungsbefehl"-Signal beim Schritt S204 in der Folge der [Fig. 19](#) vorzunehmen, so dass die Formatumwandlung von MPEG-über-IP nach MPEG-über-1394 für geeignet Eingangs-IP-Pakete vorgenommen wird, auf denen die MPEG-Daten zusammengestellt sind.

[0163] Nun fließt die RESV-Nachricht von dem RSVP, die den Router **2001** erreicht, ferner zu einer stromaufwärtigen Seite und erreicht den Videosever (nicht dargestellt) (Schritt S204). An dieser Stelle wird die Ende-zu-Ende-Verbindung mit der garantierten Kommunikationsqualität von dem Videosever zu dem Videoendgerät **2005** eingerichtet, wie in [Fig. 20](#) gezeigt.

[0164] Hier können vor dem Senden der Videodaten einigen Benachrichtigungssignale (ein Signal, um die Videodatenübertragung zu verursachen) von dem AV-Steuerendgerät **2004** zu dem Videosever gesendet werden.

[0165] Daraufhin wird das Übertragen der Videodaten von dem Videosever gestartet (Schritt S207). Die Videodaten durchlaufen die eingerichtete Verbindung **2201** auf dem IP der [Fig. 20](#) und erreichen das Videoendgerät **2005** durch die Verbindungen **2202**, **2203** und **2204**, die durch das FANP eingerichtet sind. Beachte hier, dass die Formatumwandlung von MPEG-über-IP-Format zu MPEG-über-1394-Format bei dem Halb-Gateway **2003** ausgeführt wird.

[0166] Die obige Beschreibung richtet sich auf einen Fall, bei dem das Videoendgerät **2005** den MPEG-Decoder hat. Demgegenüber ist es auch in einem Fall, in dem das Videoendgerät **2005** keinen MPEG-Decoder hat und sich in einer Konfiguration zum Empfangen und Wiedergeben der Roh-Videodaten befindet, möglich, die Konfiguration zu benutzen, bei der der MPEG-Decoder in dem zweiten Halb-Gateway **2003** vorgesehen ist, so dass die MPEG-Decodierung von MPEG-über-IP ausgeführt wird und die erhaltenen Rohvideodaten zu dem Videoendgerät **2005** übermittelt werden. In dieser Konfiguration gibt es keinen Bedarf zum Implementieren des teureren MPEG-Decoders in dem Videoendgerät **2005**, so dass es einen Vorteil dahingehend gibt, dass eine Konstruktion eines Systems bei geringen Kosten möglich wird.

[0167] [Fig. 22](#) zeigt einen beispielhaften internen Aufbau des zweiten Halb-Gateways **2003** in diesem Fall. Diese Konfiguration der [Fig. 22](#) unterscheidet sich von der der [Fig. 21](#) dahingehend, dass die MPEG-Decodereinheit **2402** statt der MPEG-über-1394/MPEG-über-IP-Umwandlungseinheit **2304** der [Fig. 21](#) vorgesehen ist.

[0168] Bei der MPEG-Decodereinheit **2404** kann eine MPEG-Decodierung ausgeführt werden, wenn ein Anweisungssignal zum Anweisen der Decodierung der MPEG-Daten von dem AV-Steuerendgerät **2004** zu dem zweiten Halb-Gateway **2003** gesendet wird.

[0169] In einem Fall des Ausführens der MPEG-Formatumwandlung oder MPEG-Decodierung können hier die Formatumwandlungs- oder Decodierverarbeitung durch implizites Erkennen, dass Dateninhalte MPEG-Daten sind, von dem Wert des Datenverbindungsidentifizierers (VPI/VCI-Wert in einem Fall von beispielsweise ATM) zwischen den beiden Halb-Gateways **2002** und **2003** ohne das Ausführen der IP-Schichtverarbeitung ausgeführt werden. In dieser Weise ist es möglich, die MPEG-Formatumwandlungsverarbeitung oder die MPEG-Decodierverarbeitung unter Weglassung der IP-Verarbeitung, die allgemein als teuer bezeichnet wird, zu starten, so dass die rasche Verarbeitung und geringe Kosten gleichzeitig realisiert werden können.

[0170] Beachte, dass wie ersichtlich sein sollte, das

System einer solchen Konfiguration nicht nur auf einen Fall des Empfangens von Video von dem Internet anwendbar ist, sondern auch auf einen Fall der Videodatenübertragung durch MPEG-über-ATM, wenn das Zugangsnetz das ATM-Netz ist, wie in der zweiten Ausführungsform, oder die Fälle unter Verwendung irgendwelcher anderen Sendeschemata.

[0171] Das Übertragen von Videodaten (oder Daten im Allgemeinen) ist ebenfalls nicht notwendiger Weise auf MPEG beschränkt und irgendein Codierschema kann verwendet werden.

[0172] Die oben Betriebsabläufe können zur Informationsübertragung ebenfalls von dem Heim vorgenommen werden. In dem Kommunikationsnetzsystem mit einer Konfiguration, wie sie in [Fig. 23](#) gezeigt wird, überlege man nämlich einen Fall des Sendens der Rohvideodaten oder MPEG-Daten von dem Sendeendgerät **3001**, welches ein Nicht-IP-Endgerät ist.

[0173] Im Grunde reicht es aus, die Abfolge gegenüber der des oben beschriebenen Empfangs auszuführen (siehe die in [Fig. 25](#) gezeigte Abfolge). Das AV-Steuerendgerät **3002** richtet nämlich eine Verbindung zu dem Empfangsendgerät durch das Signalisierungsprotokoll der Netzwerkschicht ein (Schritt S301), sendet die Isochronkanalnummer etc. zu dem Router **3005** durch die FANP-Angebotsnachricht (Schritt S302), und empfängt die Umleitungsnachricht von dem Router **3005**.

[0174] Auch weist das AV-Steuerendgerät **3002** das Sendeendgerät **3001** an, Daten durch den zuvor eingerichteten isochronen Kanal zu senden unter Verwendung des 1394-Protokolls (Schritt S304) und zusätzlich wird eine Anweisung zum Überführen (oder zur MPEG-Codierung) von dem AV-Steuerendgerät **3002** zu dem ersten Halb-Gateway **3303** beispielsweise gesendet (Schritt S305).

[0175] Mit Hilfe davon wird es, wenn die MPEG-Codiereinheit **3404**, wie in [Fig. 24](#) gezeigt (in einem Fall, in dem MPEG-Codierer nicht in dem Sendeendgerät **3002** vorgesehen ist) oder die Funktion der Formatumwandlung von dem MPEG-über-1394 zu MPEG-über-IP (die MPEG-über-1394/MPEG-über-IP-Umwandlungseinheit **2304**), wie in [Fig. 21](#) gezeigt, bei dem ersten Halb-Gateway **3003** vorgesehen ist, möglich, die Datenübertragung von dem Sendeendgerät **3001** vorzunehmen (Schritt S306).

[0176] Beachte, dass durch Einbeziehen der MPEG-Codiereinheit **3404** (zum Codieren von von der 1394-Seite in Richtung der ATM-Seite gesendeter Videodaten) des Halb-Gateways in der in [Fig. 24](#) gezeigten Konfiguration in das Halb-Gateway in der in [Fig. 22](#) gezeigten Konfiguration, so dass der MPEG-Codierer und der MPEG-Decoder gleichzeitig

vorgesehen sind, möglich wird, die bidirektionalen Kommunikationen durch eine einzelne Vorrichtung (Halb-Gateway) durchzuführen. Es ist offensichtlich auch möglich, diese Vorrichtung auf solche Weise zu verwenden, dass zwei oder mehr unidirektionale Kommunikationen gleichzeitig ausgeführt werden und der Codierer und der Decodierer für die jeweiligen Kommunikation unabhängig voneinander verwendet werden.

[0177] Es ist auch möglich, eine Konfiguration zu betrachten, bei der die MPEG-Codierfunktion, die MPEG-Decodierfunktion und die MPEG-Formatumwandlungsfunktion getrennt vorgesehen sind und notwendige jener Funktionen durch Modusumschalten in Übereinstimmung mit einem geeigneten Steuersignal von dem AV-Steuerendgerät **3002** ausgeführt werden.

[0178] Es ist auch möglich, eine Konfiguration zu überlegen, die imstande ist, eine Vielzahl von MPEG-Strömen gleichzeitig zu verarbeiten. In diesem Fall ist es auch beispielsweise möglich, das Verarbeitungsschema, bei dem die unterschiedlichen Verarbeitungen auf unterschiedliche Ströme angewendet werden, wie in einem Fall des Anwendens der MPEG-Decodierung auf einen MPEG-Strom während des Anwendens der Formatumwandlung von MPEG-über-IP zu MPEG-über-1394 auf den anderen MPEG-Strom.

[0179] Wie beschrieben, wird es gemäß der vorliegenden Erfindung für das dedizierte IEEE-1394-Endgerät möglich, Kommunikationen mit einer Gruppe von Knoten auszuführen, die durch das Protokoll betrieben werden, das von dem IEEE-1394 abweicht, und es wird auch möglich, miteinander verbundene IEEE-1394-Busse über ein physikalisches Netz, das kein IEEE-1394-Bus ist, vorzusehen.

[0180] Es ist zu bemerken, dass neben jedem bereits erwähnten viele Modifikationen und Variationen der obigen Ausführungsformen vorgenommen werden können, ohne von den Neuheit begründenden und vorteilhaften Merkmalen der vorliegenden Erfindung abzuweichen. Demgemäß sind alle solchen Modifikationen und Variationen als innerhalb des Schutzbereichs der beiliegenden Ansprüche eingeschlossen zu betrachten.

Patentansprüche

1. Relayvorrichtung zum Senden und Empfangen von Inhalte-Daten zwischen mindestens einer mit einem ersten Netz (**11**) verbundenen Endgerätevorrichtung (**1**) und mindestens einer mit einem zweiten Netz (**12**) verbundenen Endgerätevorrichtungen (**8**), wobei die Relayvorrichtung mit dem ersten Netz (**11**) und dem zweiten Netz (**12**) verbunden ist und umfasst:

eine Empfangseinheit (3), konfiguriert zum Empfangen von von dem sendenden Endgerät (1) gesendeten Inhalte-Daten; und

eine Sendeeinheit (4), konfiguriert zum Senden von den durch die Empfangseinheit (3) empfangenen Inhalte-Daten zu dem empfangenden Endgerät (6); gekennzeichnet durch

eine erste Sammeleinheit (2), die konfiguriert ist zum Sammeln einer Adress- und Attributinformation jeder mit dem ersten Netz (11) verbundenen Endgerätevorrichtung durch Abfragen mindestens eines von einem Typ der jeweiligen Endgerätevorrichtung und den Inhalte-Daten, die die jeweilige Endgerätevorrichtung besitzt, und der die Adresse der jeweiligen Endgerätevorrichtung enthaltenden Attributinformation;

eine zweite Sammeleinheit (5), konfiguriert zum Sammeln der Adress- und Attributinformation jeder mit dem zweiten Netz (12) verbundenen Endgerätevorrichtung durch Abfragen von mindestens einem von einem Typ der jeweiligen Endgerätevorrichtung und den Inhalte-Daten, die die jeweilige Endgerätevorrichtung besitzt, und der die Adresse der jeweiligen Endgerätevorrichtung enthaltenden Attributinformation;

eine Speichereinheit (2, 5), konfiguriert zum Speichern der Adress- und Attributinformation der jeweiligen Endgerätevorrichtung in dem ersten Netz (11) und dem zweiten Netz (12), gesammelt durch die erste Sammeleinheit (2) und die zweite Sammeleinheit (5);

eine Anzeigesteuereinheit (2, 5), konfiguriert zum Zulassen des Anzeigens von in der Speichereinheit (2, 5) gespeicherter Information;

eine erste Einrichteeinheit (2, 3), konfiguriert zum Einrichten einer Verbindung zum Senden von von einem sendenden Endgerät (1) zu sendenden Inhalte-Daten zu einem empfangenden Endgerät (6) in dem ersten Netz (11) auf das Empfangen einer Anfrage zum Senden der Inhalte-Daten, die das sendende Endgerät (1) besitzt, von einer Endgerätevorrichtung des ersten Netzes (11), die als das sendende Endgerät (1) ausgewählt worden ist, zu einer Endgerätevorrichtung des zweiten Netz (12), die als das empfangende Endgerät (6) ausgewählt worden ist, in Übereinstimmung mit dem durch die Anzeigesteuereinheit (2, 5) zugelassenen Anzeigen von Information derart, dass die Empfangseinheit (3) die von dem sendenden Endgerät (1) gesendeten Inhalte-Daten unter Verwendung der Verbindung empfängt; und

eine zweite Einrichteeinheit (4, 5), konfiguriert zum Einrichten eines Kanals zum Senden der von dem sendenden Endgerät (1) zu sendenden Inhalte-Daten in dem zweiten Netz (12) derart, dass die Sendeeinheit (4) die von der Empfangseinheit (3) empfangenen Inhalte-Daten zu dem empfangenden Endgerät (6) unter Verwendung des Kanals sendet.

2. Relayvorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend:

eine Anzeigeeinheit (2, 5), konfiguriert zum Anzeigen der in der Speichereinheit (2, 5) gespeicherten Information in Übereinstimmung mit der Anzeigesteuereinheit (2, 5).

3. Relayvorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend:

eine Decodiereinheit (3), konfiguriert zum Decodieren codierter, von der Empfangseinheit (3) empfangener Inhalte-Daten, wobei die Sendeeinheit (4) die Inhalte-Daten decodiert durch die Decodiereinheit (3) zu dem empfangenden Endgerät (6) unter Verwendung des Kanals sendet.

4. Relayvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das erste Netz (11) ein IEEE-1394-Bus ist und der Kanal ein isochroner IEEE-1394-Übertragungskanal ist.

5. Relayvorrichtung nach Anspruch 4, wobei der IEEE-1394-Bus, der das erste Netz (11) bildet, durch Bridge-Verbindungen einer Vielzahl von IEEE-1394-Bussen gebildet wird.

6. Relayvorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend:

eine Befehlseinheit (2), konfiguriert, um dem sendenden Endgerät (1) zu befehlen, Inhalte-Daten unter Verwendung der Verbindung zu senden, wenn der Kanal im zweiten Netz (12) durch die zweite Einrichteeinheit (4, 5) eingerichtet worden ist in Übereinstimmung mit einer Steuernachricht, die von der Relayvorrichtung erhalten wird; wobei die Steuernachricht mindestens Information in Bezug auf einen erforderlichen Umfang an Kommunikationsressourcen zu einer Zeit des Sendens der Inhalte-Daten in dem zweiten Netz (12) enthält und eine Header-Information, die zu den Inhalte-Daten hinzuzufügen ist, um den Kanal im zweiten Netz (12) einzurichten.

7. Relayvorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Anforderung nach dem Senden der Inhalte-Daten, die das sendende Endgerät (1) besitzt, durch eine Anforderungsnachricht vorgenommen wird, die Information zum Identifizieren des sendenden Endgeräts (1) derart umfasst, dass das Senden der Inhalte-Daten dem sendenden Endgerät (1), das durch diese Information identifiziert wird, befohlen wird.

8. Relayvorrichtung nach Anspruch 1, ferner umfassend: eine Befehlseinheit (5), konfiguriert, um der empfangenden Endgerätevorrichtung (6) zu befehlen, die zu sendenden Inhalte-Daten unter Verwendung des Kanals zu empfangen, wenn der Kanal durch die zweite Einrichteeinheit (4, 5) eingerichtet worden ist.

9. Relayvorrichtung nach Anspruch 1, wobei das zweite Netz (12) ein IEEE-1394-Bus ist und der Kanal ein isochroner IEEE-1394-Übertragungskanal ist.

10. Relayvorrichtung nach Anspruch 9, wobei der IEEE-1394-Bus, der das zweite Netz (12) bildet, durch Bridge-Verbindungen einer Vielzahl von IEEE-1394-Bussen gebildet wird.

dung des Kanals sendet.

Es folgen 24 Blatt Zeichnungen

11. Verfahren zum Steuern einer Relayvorrichtung zum Senden und Empfangen von Inhalte-Daten zwischen mindestens einer mit einem ersten Netz verbundenen Endgerätevorrichtung und mindestens einer mit einem zweiten Netz verbundenen Endgerätevorrichtung, wobei die Relayvorrichtung mit dem ersten Netz und dem zweiten Netz verbunden ist und das Verfahren umfasst:

Empfangen der von dem sendenden Endgerät gesendete Inhalte-Daten, und

Senden der durch den Empfangsschritt empfangenen Inhalte-Daten zu dem empfangenden Endgerät; gekennzeichnet durch

Sammeln einer Adress- und Attributinformation jeder mit dem ersten Netz verbundenen Endgerätevorrichtung durch Abfragen von mindestens einem von einem Typ der jeweiligen Endgerätevorrichtung und den Inhalte-Daten, die die jeweilige Endgerätevorrichtung besitzt, und der die Adresse der jeweiligen Endgerätevorrichtung enthaltenden Attributinformation;

Sammeln der Adress- und Attributinformation jeder mit dem zweiten Netz verbundenen Endgerätevorrichtung durch Abfragen von mindestens einem von einem Typ der jeweiligen Endgerätevorrichtung und den Inhalte-Daten, die die jeweilige Endgerätevorrichtung besitzt, und der die Adresse der jeweiligen Endgeräteeinrichtung enthaltenden Attributinformation;

Speichern der in dem Sammelschritte gesammelten Adress- und der Attributinformation der jeweiligen Endgerätevorrichtung in dem ersten Netz und dem zweiten Netz, in einem Speicher;

Zulassen des Anzeigens von in dem Speicher gespeicherter Information;

Einrichten einer Verbindung zum Senden von von einem sendenden Endgerät zu einem empfangenden Endgerät zu sendenden Inhalte-Daten in dem ersten Netz auf das Empfangen einer Anforderung für das Senden der Inhalte-Daten, die das sendende Endgerät besitzt, von einer Endgerätevorrichtung im ersten Netz, die als das sendende Endgerät ausgewählt worden ist, zu einer Endgerätevorrichtung im zweiten Netz, die als das empfangende Endgerät ausgewählt worden ist, in Übereinstimmung mit dem Anzeigen von durch den Zulassungsschritt zugelassener Information, derart, dass der Empfangsschritt die von dem sendenden Endgerät unter Verwendung der Verbindung gesendeten Inhalte-Daten empfängt; und

Einrichten eines Kanals zum Senden der von dem sendenden Endgerät zu sendenden Inhalte-Daten in dem zweiten Netz derart, dass der Sendeschritt die von dem Empfangsschritt empfangenen Inhalte-Daten zu dem empfangenden Endgerät unter Verwen-

FIG.1

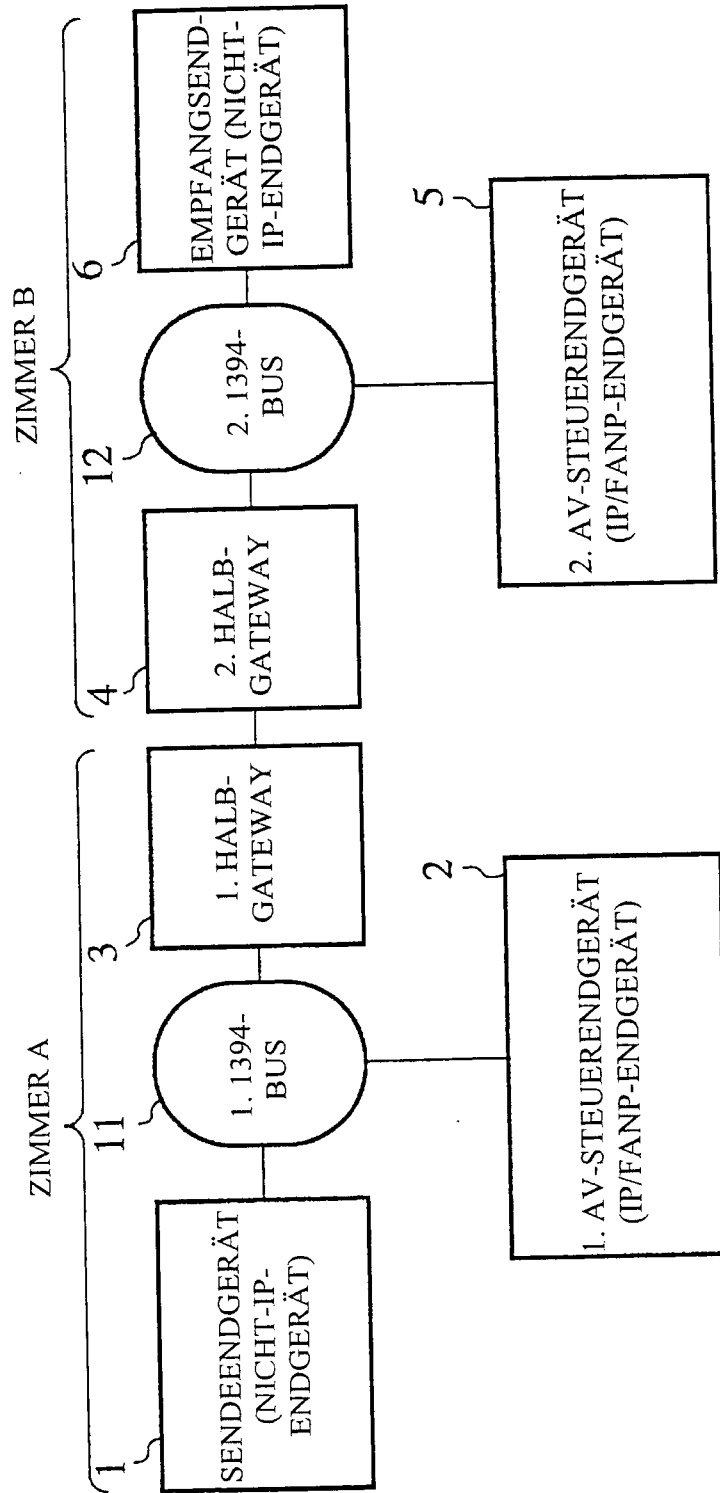


FIG.2

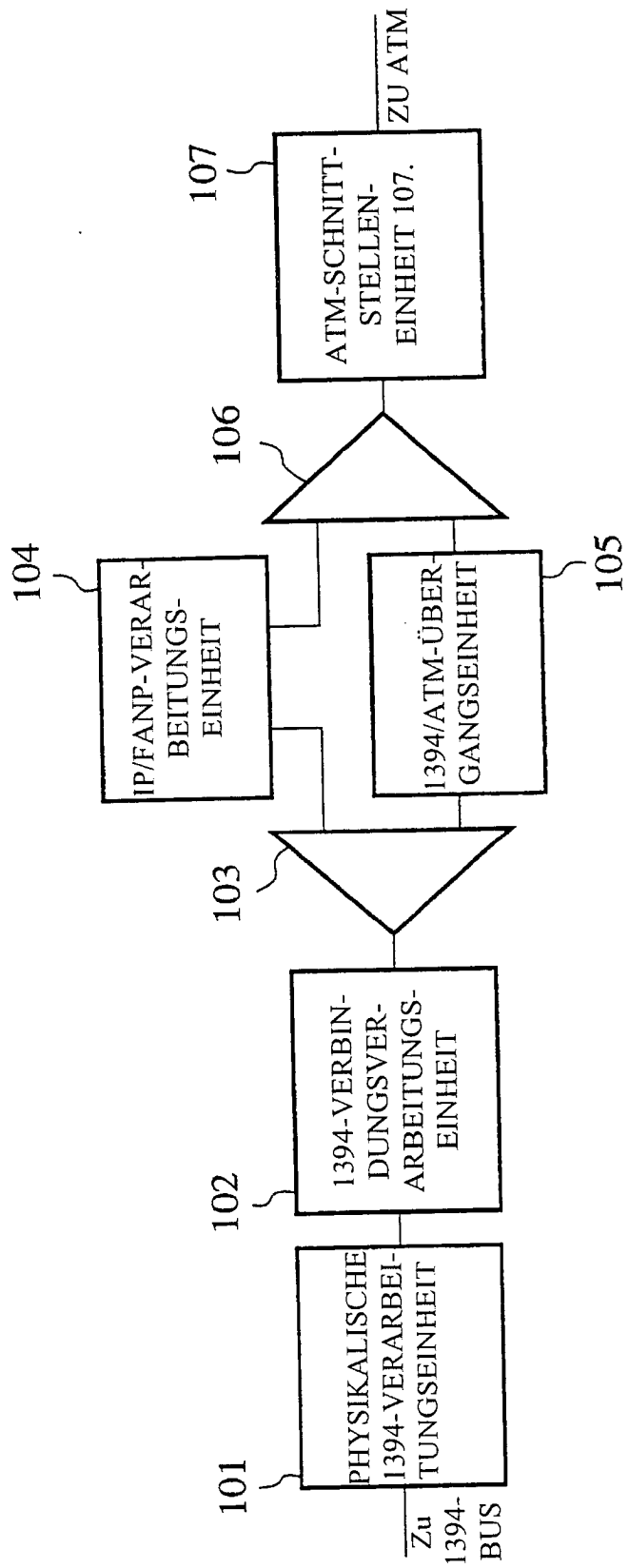


FIG.3

1394-SEITIGE EINGANGS-KANAL-NR. OD. 1394-ZIEL-ADRESSE EINSCHL. REGISTR.-VERSATZWERT	ATTRIBUT	AUSGANGS-PORT	ATM-AUSG.-VPI/VCI
#1	MPEG, 4M	B	#A
#4	AUDIO, 1M	B	#B

FIG.4

ATM-EING.-VPI/VCI	ATTRIBUT	AUSGANGS-PORT	1394-SEITIGE AUSGANGS-KANAL-NR. OD. 1394-ZIELADRESSE EINSCHL. REGISTR.-VERSATZWERT
#A	MPEG, 4M	B	#1
#B	AUDIO, 1M	B	#3

FIG.5

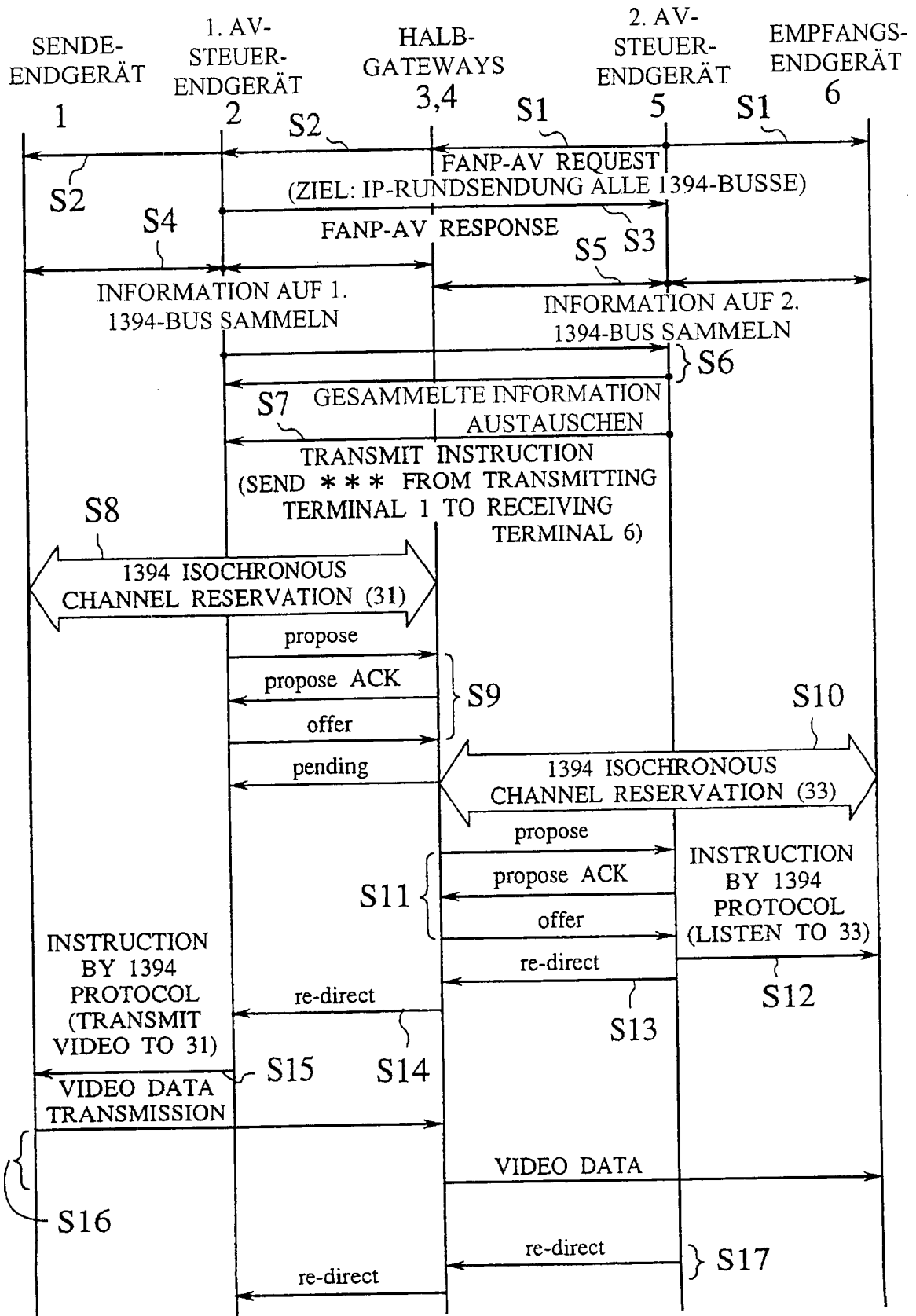


FIG.6

ATTRIBUTINFORMATION FÜR DATEN-/AV-VORRICHTUNGEN, GESTEUERT DURCH DIESE AV-VORRICHTUNGEN		
IP-ADRESSE DES ANDEREN AV-STEUER- ENDGERÄTS	NETZ-TYP	ATTRIBUTE
	1394	DVD-SPIELER
IP-ADRESSE DES 1. AV- STEUERENDGERÄTS		1394-ADRESSE DES SENDEENDGERÄTS 1
⋮	⋮	⋮
IP-ADRESSE DES 3. AV- STEUERENDGERÄTS		

FIG.7

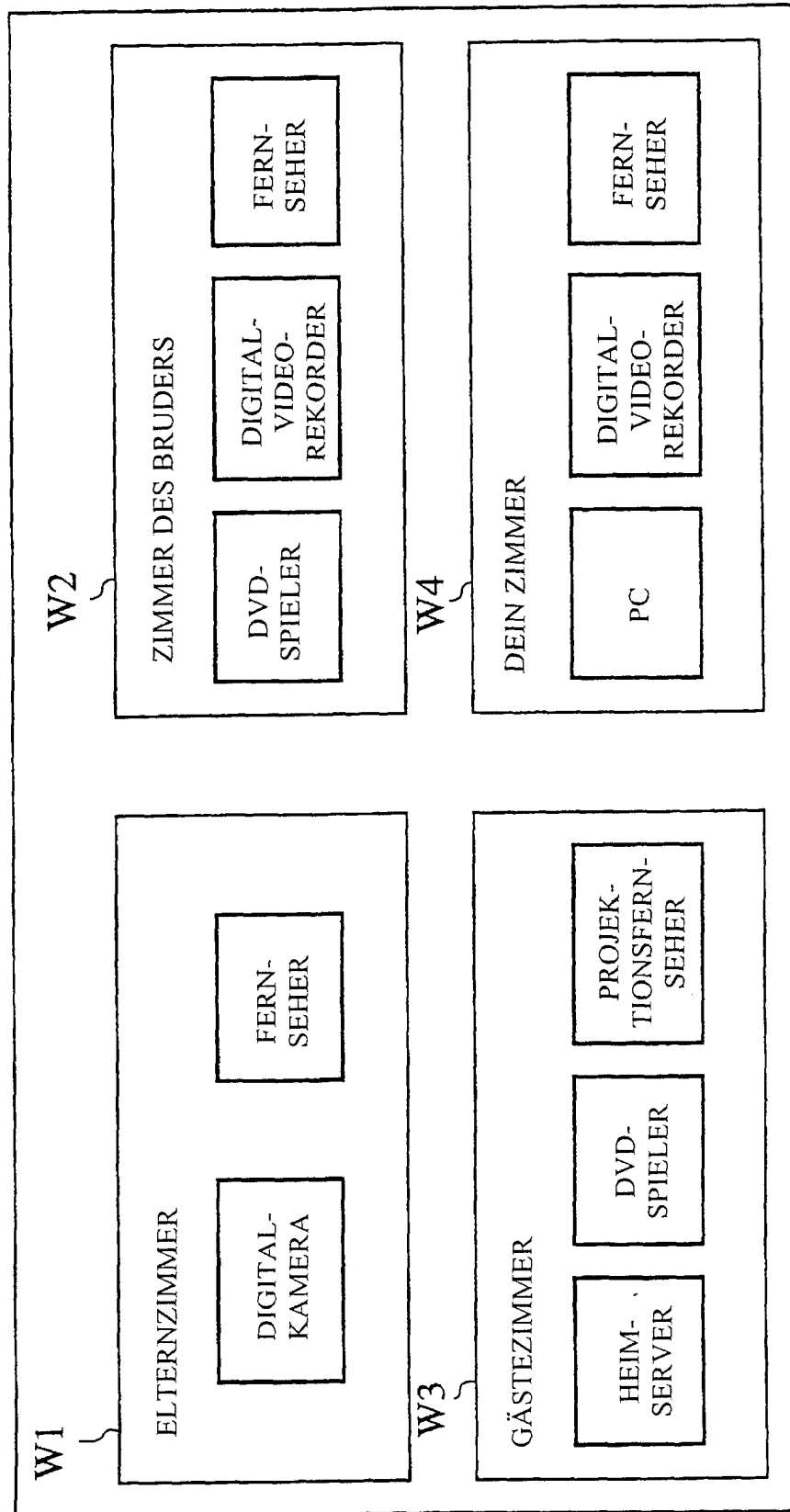


FIG.8

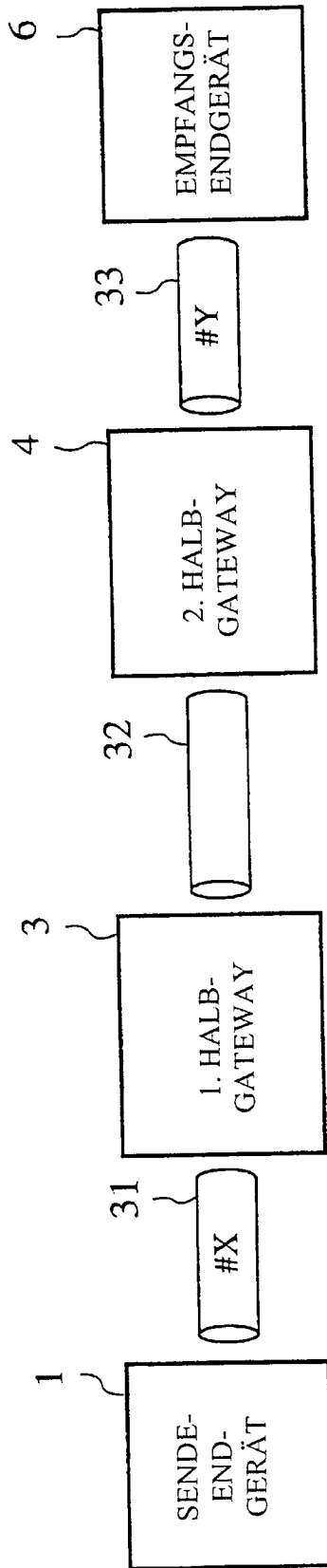


FIG.9

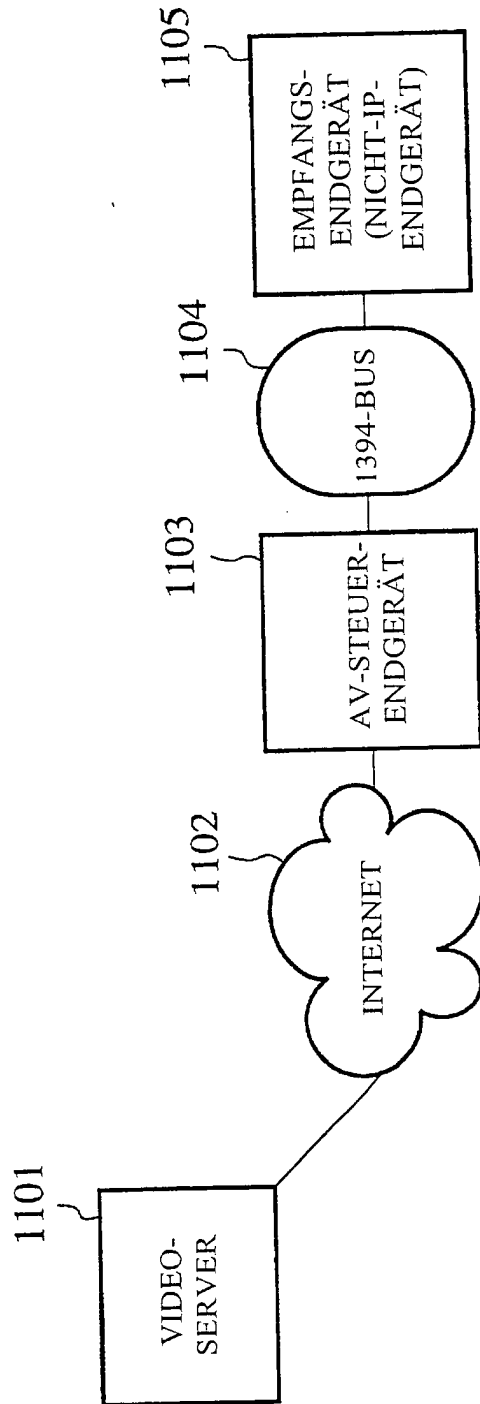


FIG.10

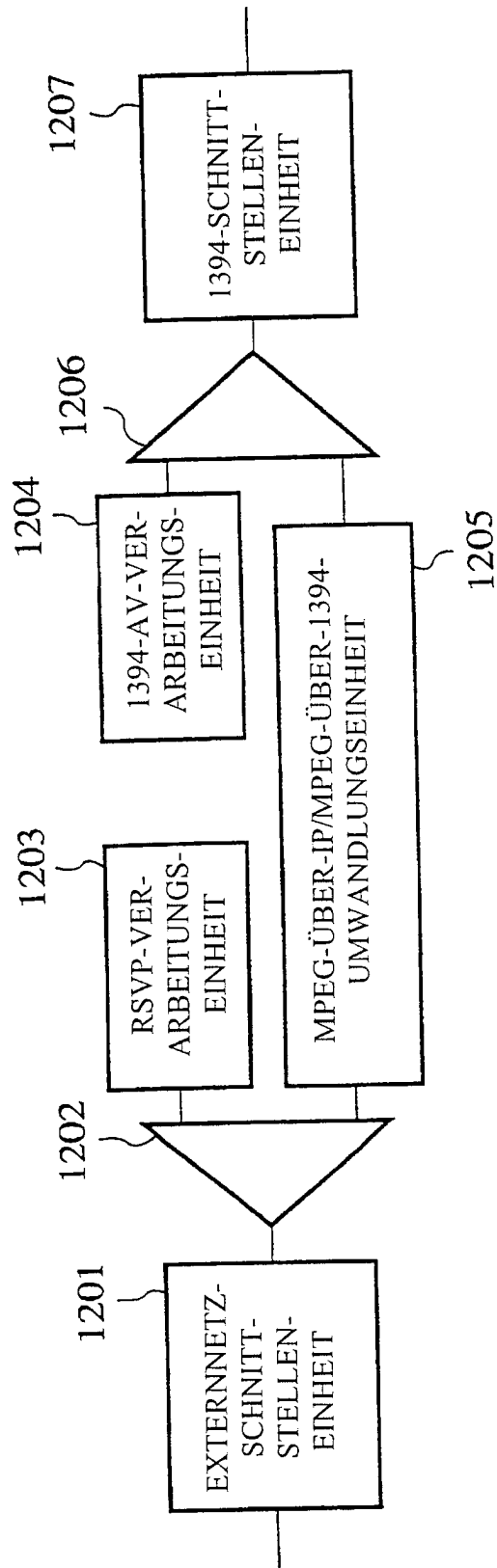


FIG.11

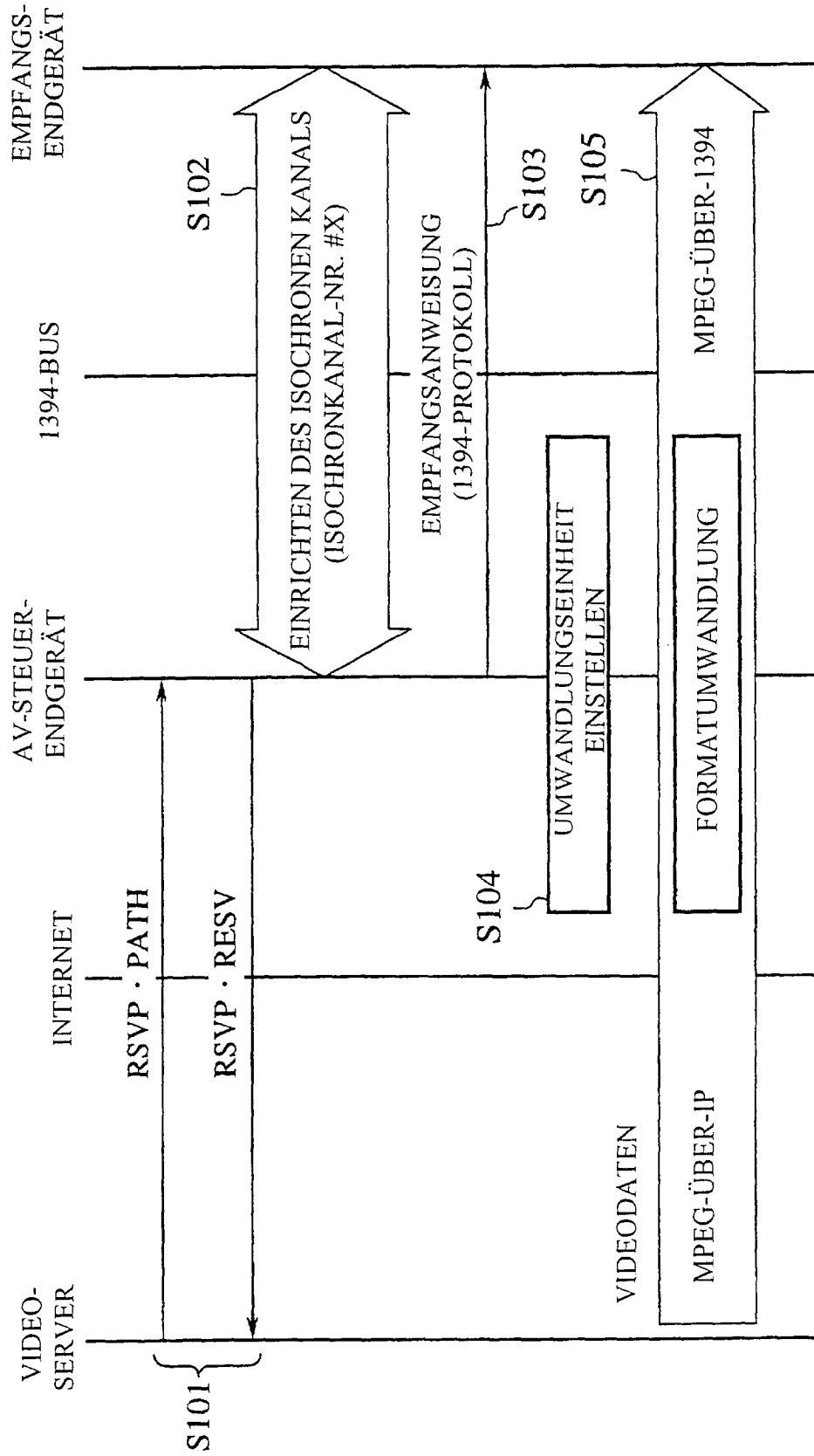


FIG.12

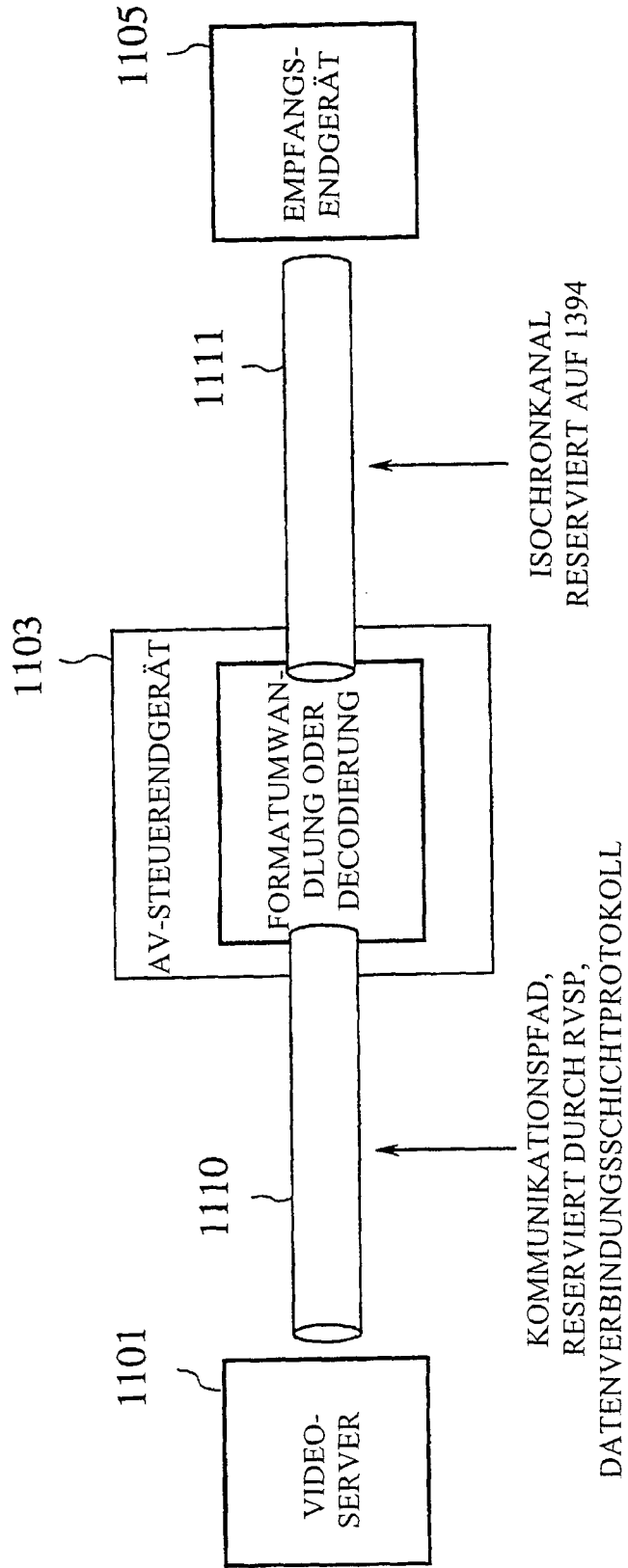


FIG.13

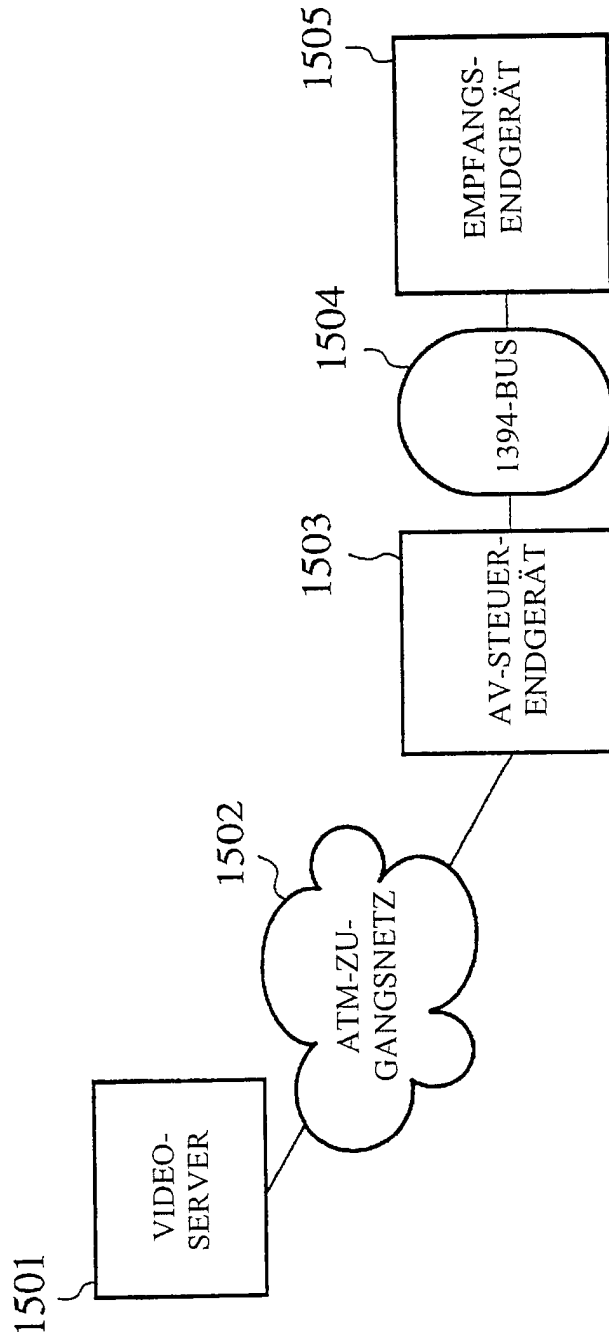


FIG.14

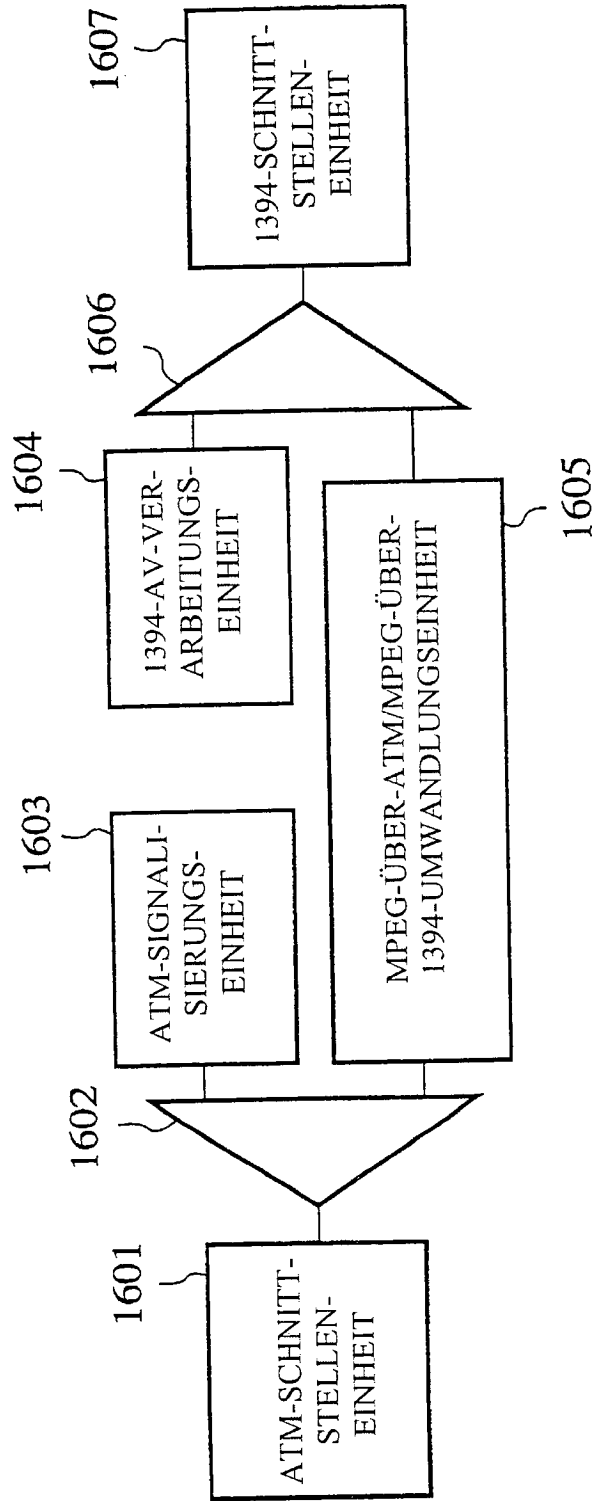


FIG.15

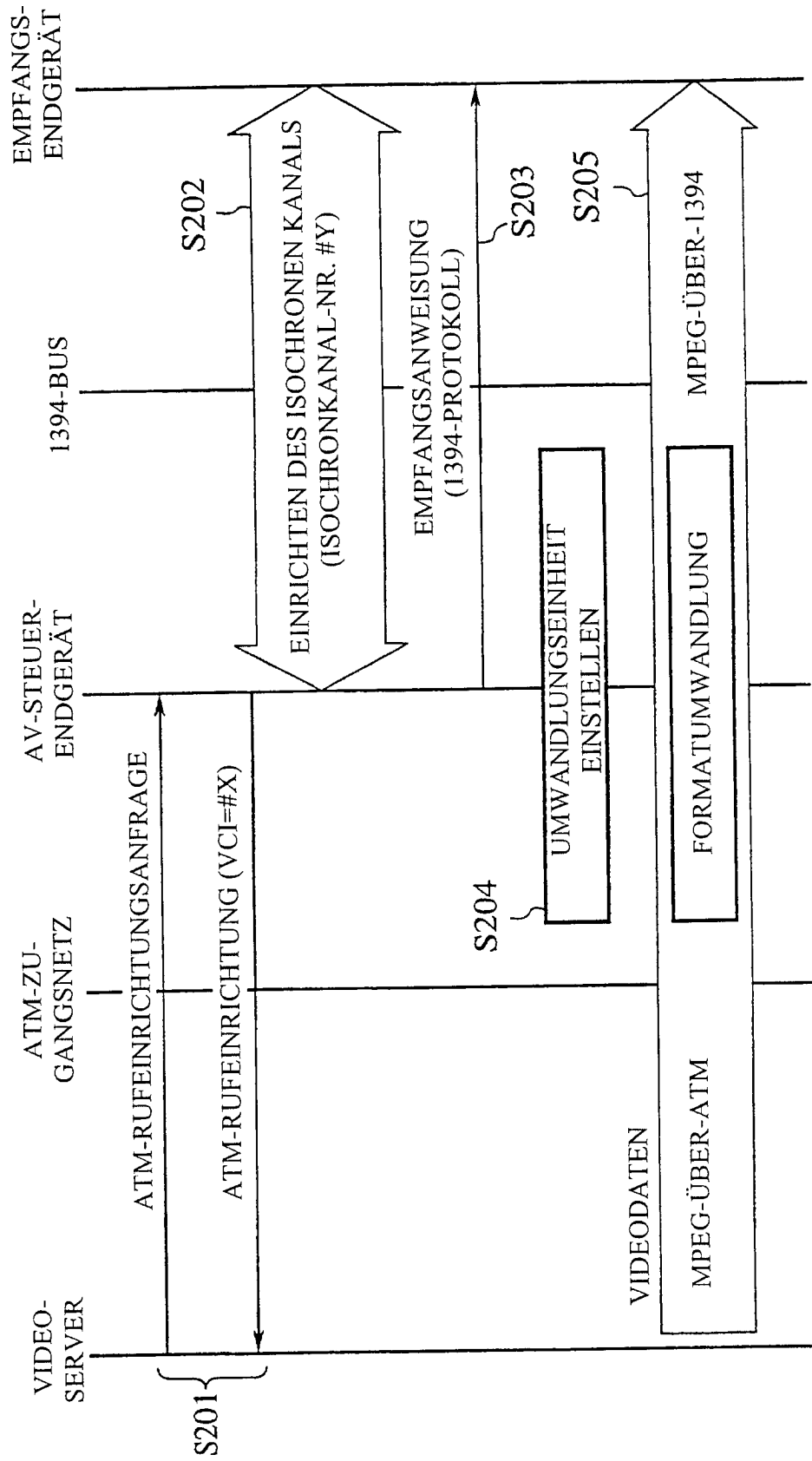


FIG.16

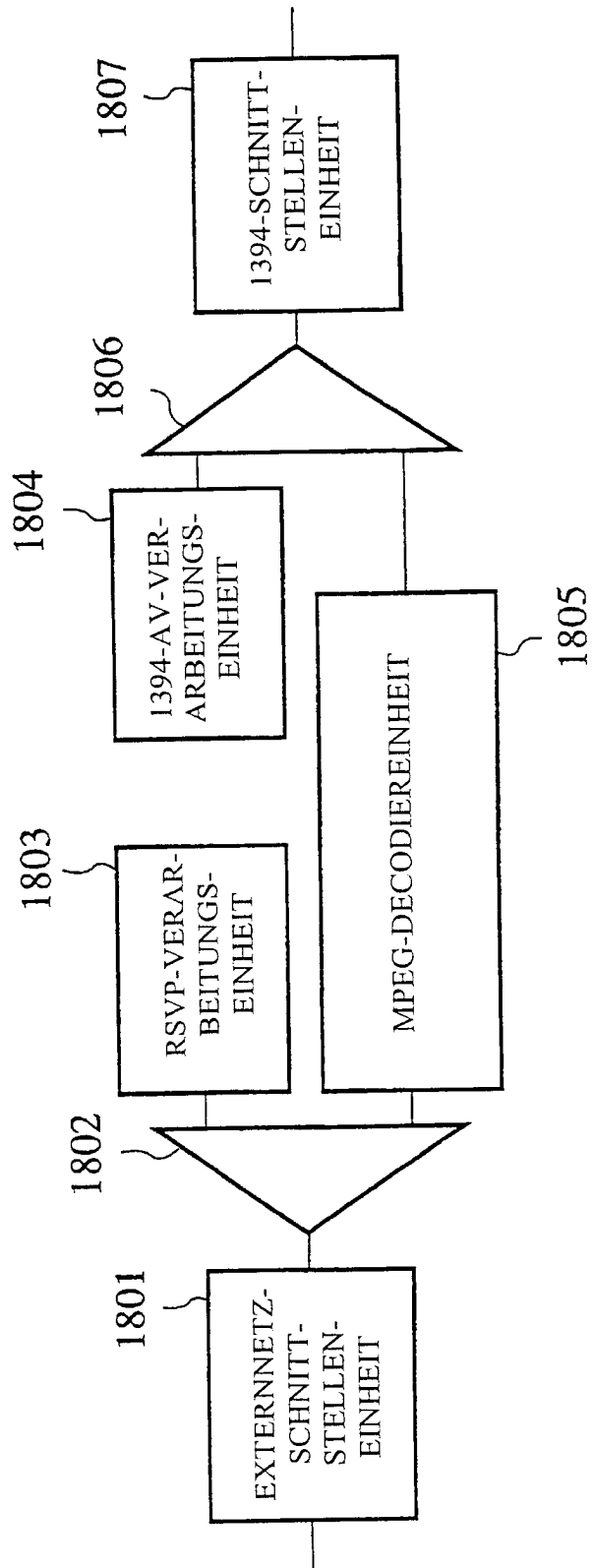


FIG.17

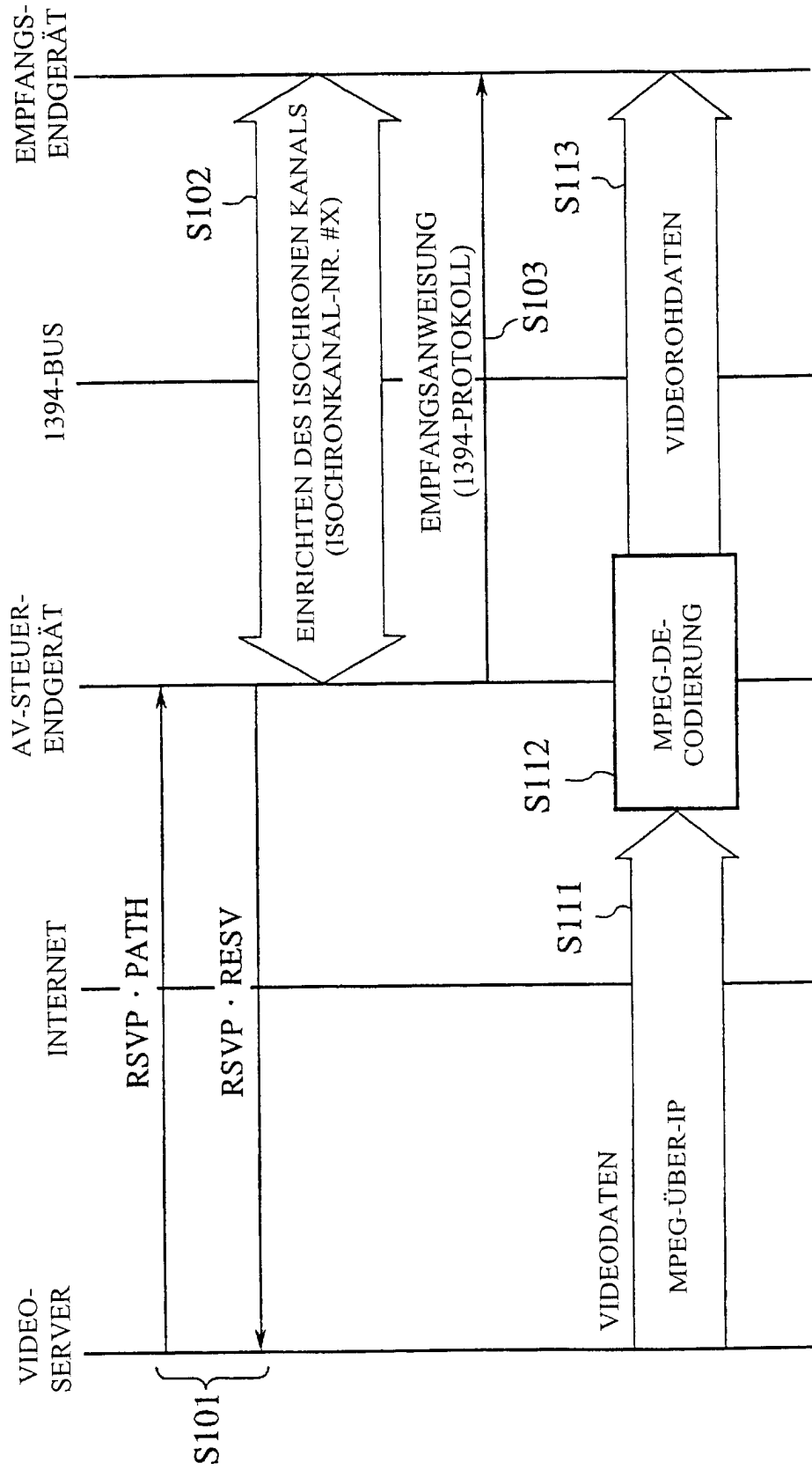


FIG.18



FIG.19

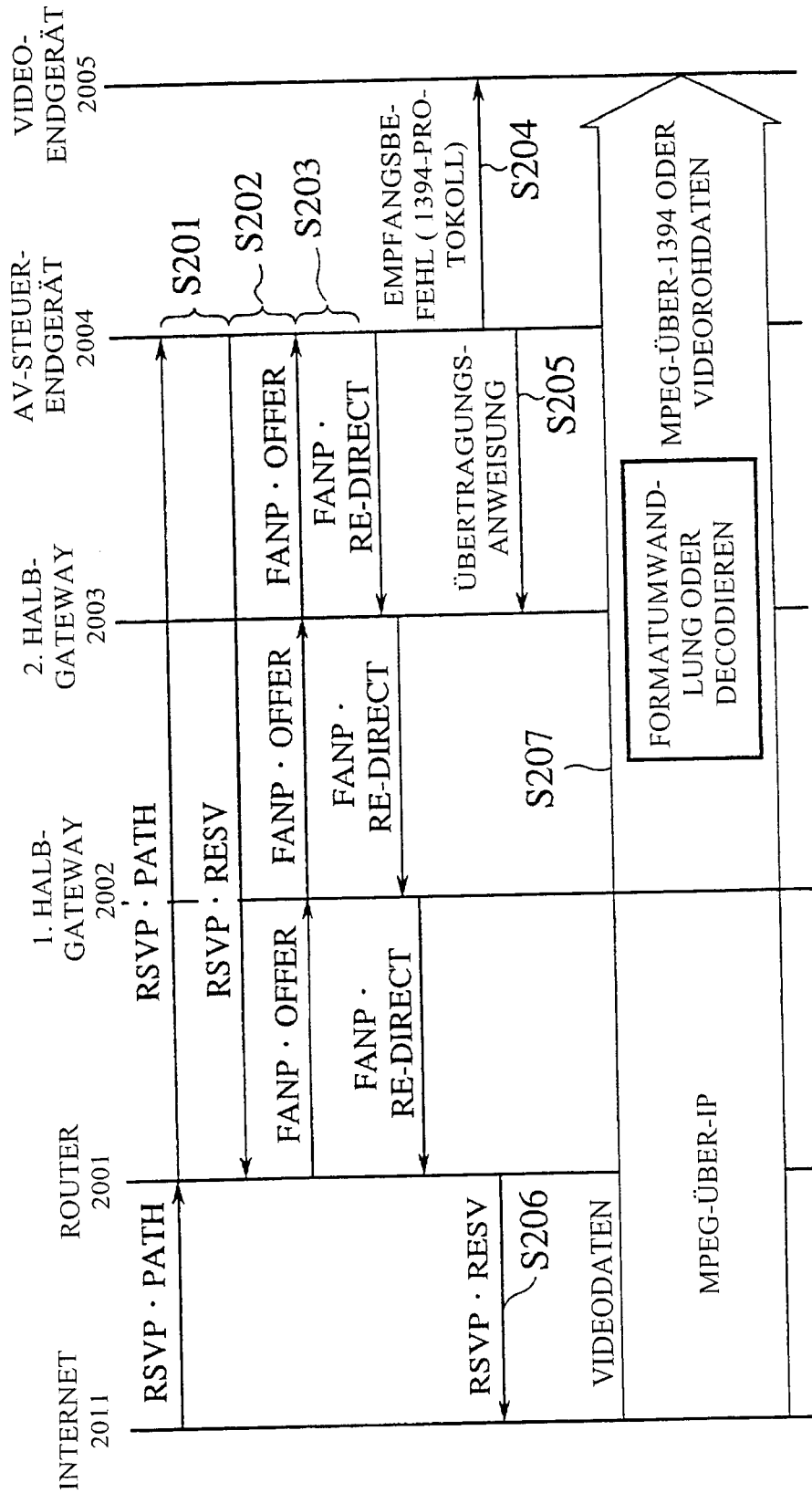


FIG.20

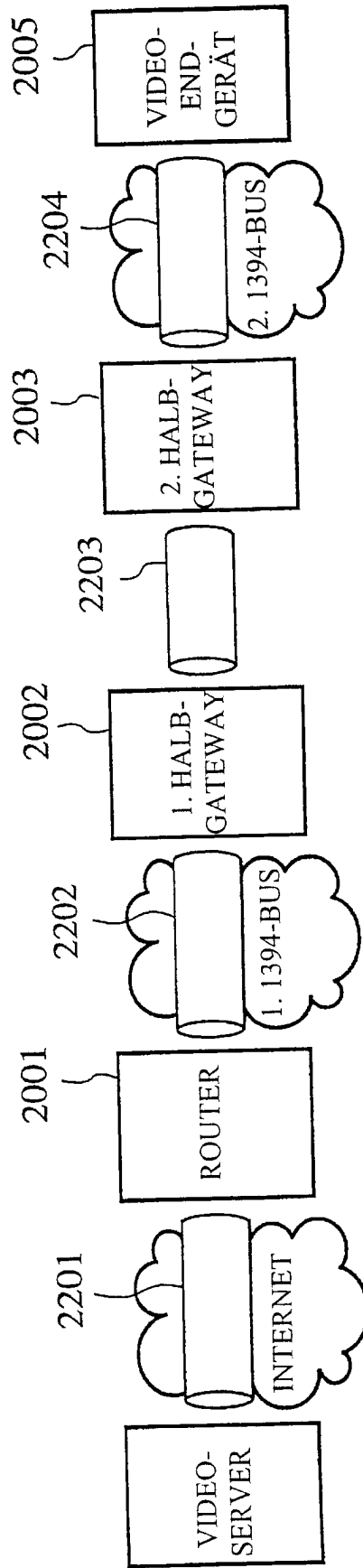


FIG.21

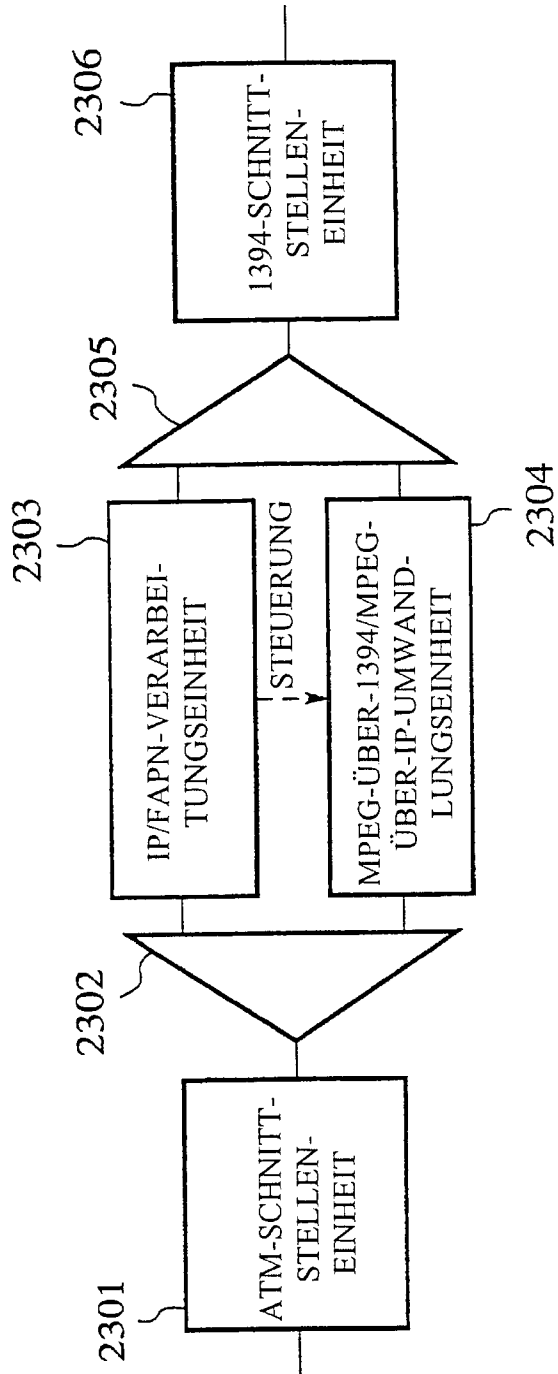


FIG.22

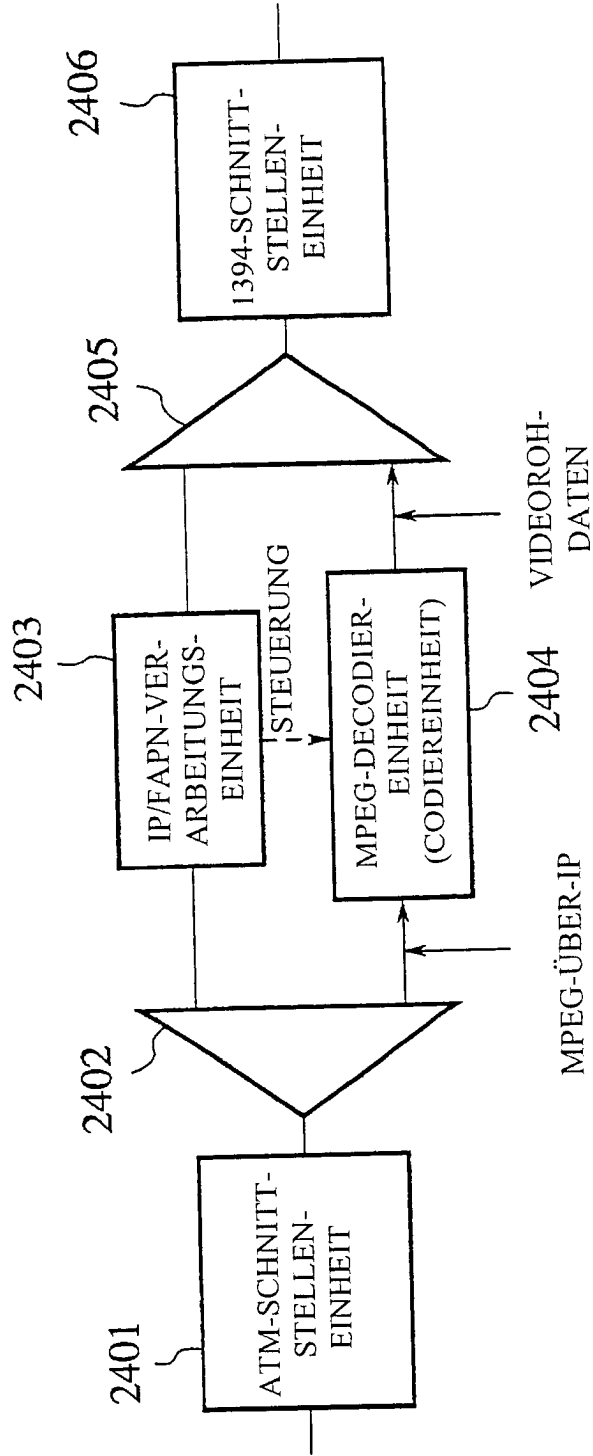


FIG.23

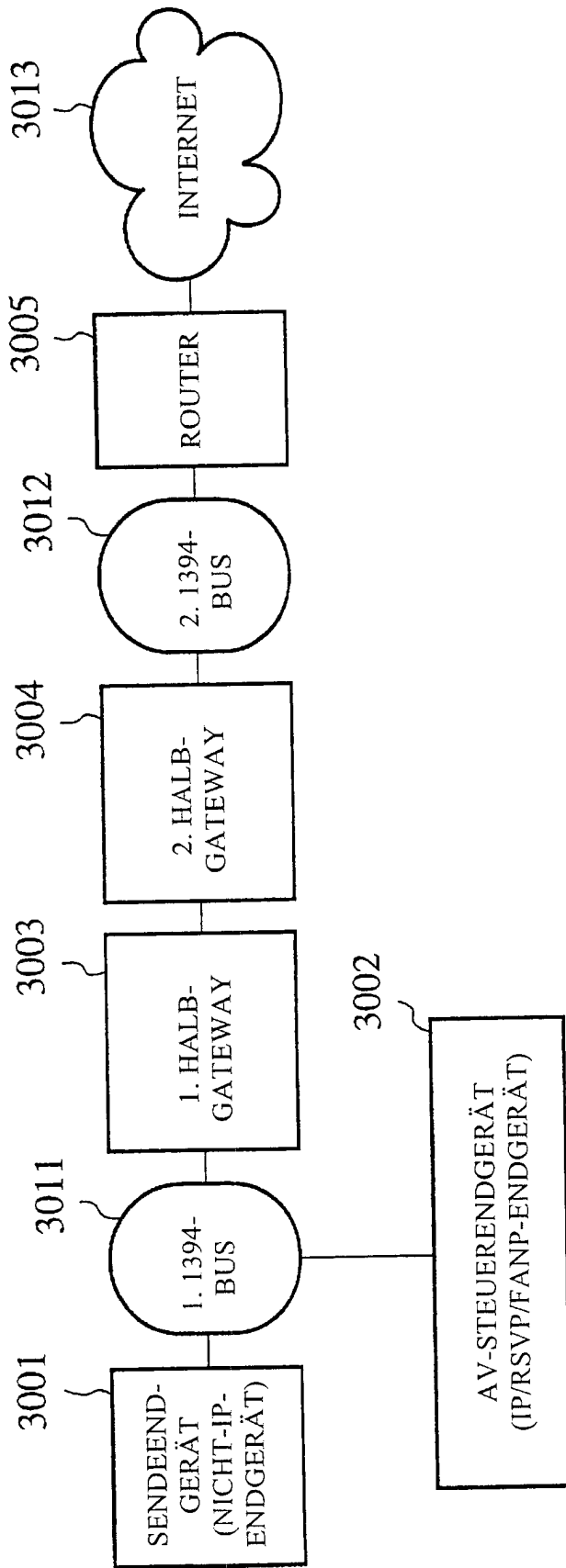


FIG.24

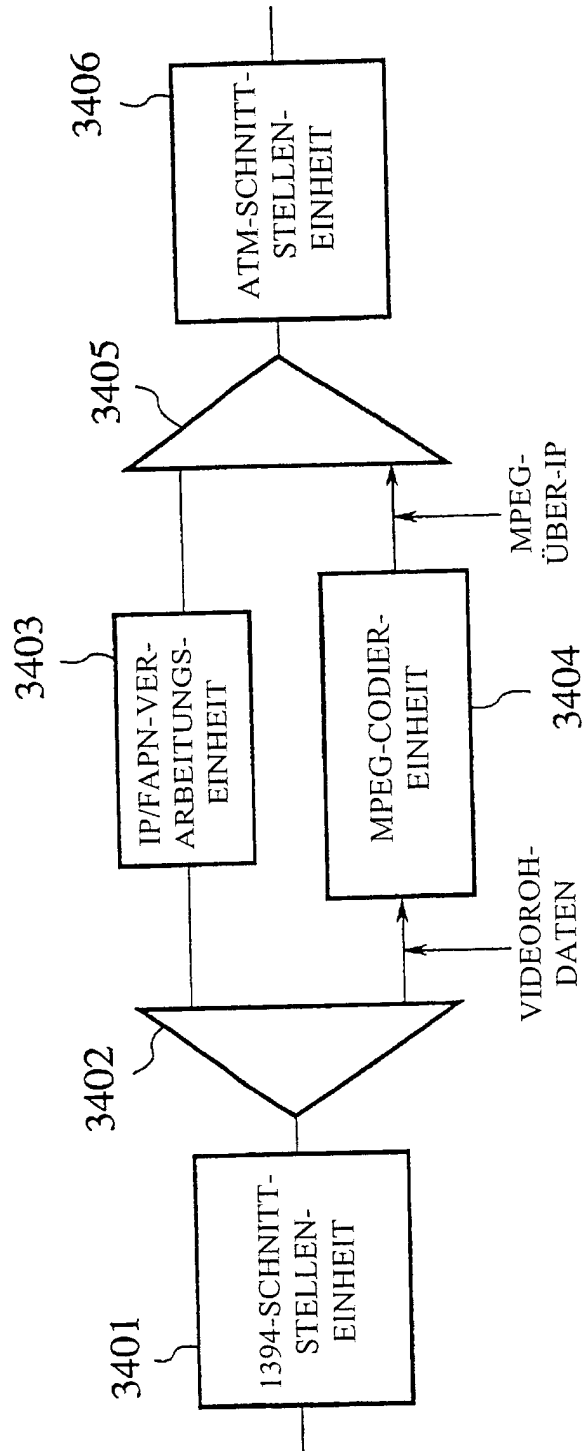


FIG.25

