



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 693 33 713 T2** 2005.07.21

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 912 058 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **693 33 713.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 100 375.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **02.12.1993**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.04.1999**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **24.11.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **21.07.2005**

(51) Int Cl.7: **H04N 7/16**
H04N 7/167

(30) Unionspriorität:

991074 **09.12.1992** **US**

(73) Patentinhaber:

Sedna Patent Services, LLC, Philadelphia, Pa., US

(74) Vertreter:

Strehl, Schübel-Hopf & Partner, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LI, NL,
PT, SE**

(72) Erfinder:

Hendricks, John S., Potomac, MD 20854, US;

Bonner, Alfred E., Bethesda, MD 20817, US;

Wunderlich, Richard E., Alpharetta, GA 30004, US;

Berkobin, Eric C., Woodstock, GA 30188, US

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung und Verfahren zur Bereitstellen von Rundfunkdatendiensten**

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

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die Erfindung betrifft Fernsehunterhaltungssysteme, die es Verbraucherhaushalten ermöglichen, eine Programmzusammenstellung vorzunehmen. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Set-Top-Endgerät zur Verwendung in einem Programm-Verteilssystem mit Menüauswahl für Programme.

HINTERGRUND DER ERFINDUNG

[0002] Fortschritte in der Fernsehunterhaltung wurden hauptsächlich durch Durchbrüche in der Technik gemacht. Im Jahr 1939 sorgten Fortschritte bei der Bildröhre von Vladimir Zworykin bei NBC für einen Anreiz, mit den ersten regelmäßigen Sendungen zu beginnen. Im Jahr 1975 sorgten Fortschritte in der Satellitentechnik dafür, daß Verbraucher mit erhöhten Programmzusammenstellungs-Fähigkeiten für Haushalte versorgt wurden.

[0003] Viele dieser technologischen Durchbrüche haben für die Verbraucher unpraktische Systeme geschaffen. Ein Beispiel ist die allgegenwärtige dreifache Fernsteuerung in Haushalten mit einer gesonderten und spezifischen Fernsteuerung für den Fernseher, den Kabelanschluß und den VCR. In jüngerer Zeit hat die Technik Kabelnutzer in bestimmten Teilen des Landes mit 100 Programmkanälen versorgt. Diese erhöhte Programmkapazität überschreitet die Fähigkeit vieler Benutzer, dieselbe wirkungsvoll zu nutzen. Für die Benutzer wurde kein Verfahren zum Verwalten der Programmwahlmöglichkeiten geschaffen.

[0004] Die Verbraucher fordern, daß zukünftige Fortschritte in der Fernsehunterhaltung, insbesondere hinsichtlich Programmen und Programmwahlmöglichkeiten, dem Verbraucher auf benutzerfreundliche Weise angeboten werden. Benutzervorlieben, anstelle technologischer Durchbrüche, werden den Fernsehunterhaltungsmarkt für zumindest die nächsten 20 Jahre vorantreiben. So wie die Computerverkäufer einen Umschwung vom Vermarkten neuer Technik hinsichtlich der Computerhardware zum Vermarkten besserer Gebrauchsfähigkeit, Schnittstellen und Dienste erfahren haben, wird auch die Fernsehunterhaltungsindustrie einen Umschwung von den Markt vorantreibender neuer Technik zu den Markt vorantreibender Nützlichkeit für den Verbraucher erfahren.

[0005] Die Verbraucher wünschen, daß Erzeugnisse neue Technik enthalten, die nützlich ist, und sie werden nicht mehr neue Technik der Neuheit oder des Status halber erwerben. Technische Fortschritte bei ausgeklügelter Hardware beginnen, die Fähigkeiten des mittleren Verbrauchers hinsichtlich der Nutzung der neuen Technik zu überschreiten. Es muß sorgfältige Ingenieursarbeit ausgeführt werden, um Unterhaltungserzeugnisse herzustellen, die neue Technik enthalten, die für die Verbraucher nützlich und von dieser erwünscht ist.

[0006] Damit neue Fernsehunterhaltungserzeugnisse erfolgreich sind, müssen sie den Verbraucherforderungen genügen. Fernsehverbraucher wünschen von einer begrenzten Anzahl von Ansehmöglichkeiten zu einer Vielzahl von Wahlmöglichkeiten, von keiner Steuerung bei der Programmzusammenstellung zu vollständiger Steuerung überzugehen. Verbraucher wünschen, von mühseligem und unzweckmäßigem Fernsehen zu einfachem und zweckdienlichem Fernsehen fortzuschreiten und die Kosten niedrig zu halten. Verbraucher wünschen es nicht, für hundert Kanäle zu bezahlen, wenn sie wegen fehlender Programminformation selten, falls überhaupt, die Programme auf vielen dieser Kanäle ansehen.

[0007] Die Konzepte interaktiven Fernsehens, Fernsehens mit hoher Auflösung und von Kabelsystemen mit 300 Kanälen in Verbraucherhaushalten werden nicht zu verkaufen sein, wenn sie nicht auf für Verbraucher nutzbare Weise gebündelt, verteilt und dargeboten werden. Das Problem besteht darin, daß Fernsehprogrammgestaltung den Verbrauchern nicht auf benutzerfreundliche Weise zugeführt und dargeboten wird.

[0008] Verbraucher werden bereits mit Programmierwahlmöglichkeiten, zahlreichen "freien" Kabelkanälen, Teilnehmer-Kabelkanälen und Pay-per-view-Wahlmöglichkeiten bombardiert. Jede weitere Zunahme von Fernsehunterhaltungs-Wahlmöglichkeiten, ohne benutzerfreundliche Darbietung und Vorgehensweise, wird wahrscheinlich die Zuschauer mit einer sinnbetäubenden Anzahl von Wahlmöglichkeiten verwirren.

[0009] Die Fernsehindustrie hat ihre Programme herkömmlicherweise als Paket für Verbraucher vermarktet und an diese verkauft, wie dauernd eingespeiste Sendungen und Langzeit-Teilnahmemöglichkeiten an Spielfilmkanälen. Die Fernsehindustrie ist nicht dazu in der Lage, ihre Programmzusammenstellung in großen Mengen auf Grundlage einzelner Programme, wie der Bestellung eines einzelnen Programms, zu verkaufen. Die

Verbraucher bevorzugen eine Vorgehensweise mit einzelnen Käufen, da dies die Kosten niedrig hält und es dem Verbraucher ermöglicht, hinsichtlich des Zuschauerhaltens selektiver vorzugehen.

[0010] Außerdem wird das bereits begonnene Zerfallen der Zuschauerschaft, das bereits begonnen hat, zunehmen. Programmzusammenstellungen, die nicht auf benutzerfreundliche Weise dargeboten werden, werden eine Abnahme in der Zuschauerschaft und den Einkünften erfahren. Wenn die Darbietung der Programmzusammenstellung benutzerfreundlich wird, suchen die Benutzer nach zusätzlichen Merkmalen und Funktionsfähigkeiten.

[0011] EP-A-0 335 697 offenbart ein Gerät mit allen Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1. Alle einzelnen Teilnehmern oder Zuschauern bereitgestellten Daten sind in einer im Rundfunkstation-Kopfende untergebrachten Datenbank abgelegt. Anschlüsse zu bezüglich der Rundfunkstation externen Einrichtungen umfassen keine Anschlüsse zu Datenbanken, die Informationen direkt an die Teilnehmer weitergeben können.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0012] Es besteht Bedarf an einem System, das in der Lage ist, Fernsehprogramme über eine benutzerfreundliche Schnittstelle weiterzugeben und darzustellen, die es der Zuschauerschaft ermöglicht leicht aus den vielen Programmauswahlmöglichkeiten auszuwählen.

[0013] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der eine benutzerfreundliche Schnittstelle für Teilnehmer zum Zugang zu Fernsehprogrammen vermittelt.

[0014] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler mit verbesserter Funktionsweise.

[0015] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der Benutzern fortschrittliche Merkmale und Möglichkeiten zur Verfügung stellt.

[0016] Es besteht Bedarf an einem Verfahren, das einen effizienten Zugang zu hunderten von Fernsehprogrammoptionen vermittelt.

[0017] Es besteht Bedarf an einer Technik, die die Funktionalität bestehender Set-Top-Wandler erweitert.

[0018] Es besteht Bedarf an Hardware, die eine Erweiterungsmöglichkeit vermittelt, um vorhandene Set-Top-Wandlertechnik in fortschrittlichen Programmverteilssystemen verwenden zu können.

[0019] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der eine nach oben gerichtete Kommunikationsmöglichkeit zwischen dem Set-Top-Wandler und einem Kabelkopfende vermittelt.

[0020] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der die Möglichkeit bietet, Menüs zur Anzeige zu erzeugen.

[0021] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der eine einfache Möglichkeit zur Auswahl eines Programms aus einem Menü ermöglicht.

[0022] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der es Benutzern ermöglicht "on-screen" Spezialkanäle zu beziehen.

[0023] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der die Fernsehauswahl der Teilnehmer für statistische Zwecke überwacht.

[0024] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der ausgefeilte "on-screen" Fernsehmenüs bereitstellt, die Video-Standbilder oder bewegte Videobilder aufweisen können.

[0025] Es besteht Bedarf an einem Set-Top-Wandler, der die Möglichkeit der Skalierung und Umleitung von Videos für Menüs bereitstellt.

[0026] Gemäß der vorliegenden Erfindung werden diese Bedürfnisse durch das in Anspruch 1 definierte Gerät und das in Anspruch 26 definierte Verfahren erfüllt.

[0027] Genauer gesagt, ist eine fortschrittliche Set-Top-Wandlerbox vorgesehen, die als Endgerät im Haushalt eines Zuschauers dient. Das Set-Top-Endgerät ist eine Schlüsselkomponente eines digitalen Kabelfernseh-Verteilungssystems. Das Set-Top-Endgerät ist ein erweiterbares System, das für die Dekomprimierung digitaler Programmsignale sorgt. Das bevorzugte Set-Top-Endgerät sorgt sowohl für Menüerzeugungsfähigkeiten als auch für eine Anzahl fortschrittlicher Merkmale und Funktionsfähigkeiten.

[0028] Das Set-Top-Endgerät ermöglicht einem Teilnehmer den Zugang zu interaktiven Diensten, die in einem entfernt angeordneten Computer, bspw. einem am Kabelkopfende angeordneten Computer, ablaufen, indem eine Reihe graphischer Menüs erzeugt wird. Die Menüs werden unter Verwendung von Menü-Steuerinformationen erzeugt, die digital komprimiert und an das Set-Top-Endgerät übertragen werden. Das Set-Top-Endgerät dekomprimiert die Menü-Steuerinformationen, erzeugt die Menüs unter Verwendung eines Menü-Generators und zeigt die Menüs auf einem mit dem Set-Top-Endgerät verbundenen Fernseher an. Zur Kommunikation mit dem Host-Computer und zum interaktiven Eingeben von Informationen unter Verwendung der erzeugten Menüs und interaktiver in dem Set-Top-Endgerät gespeicherter Programminstruktionen ist eine Schnittstelle vorgesehen. Gemäß der Kommunikation liefert der Host-Computer Daten an das Set-Top-Endgerät. Das Set-Top-Endgerät kann die von dem entfernt angeordneten Computer erhaltenen Daten in die Menüs integrieren und die Daten auf der Fernsehanzeige wiedergeben.

[0029] Das Set-Top-Endgerät unterstützt zusätzliche Fähigkeiten unter Verwendung seiner Hardwareerweiterung, die es Teilnehmern ermöglichen, andere interaktive Dienste zu nutzen, z. B. an Frage- und Antwort-Online-Sendungen teilzunehmen, Flugtickets zu bestellen und bestätigt zu erhalten und auf eine Vielzahl anderer Datendienste zuzugreifen. Das Set-Top-Endgerät nutzt einen digitalen Tuner als Hardware-Erweiterung, um Teilnehmer mit der Fähigkeit digitaler Audioprogramme zu versorgen.

[0030] Diese und andere Aufgaben und Vorteile der Erfindung werden dem Fachmann beim Durchsehen der folgenden Beschreibung, der beigefügten Zeichnungen und der hinzugefügten Ansprüche ersichtlich.

BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0031] [Fig. 1](#) ist ein Diagramm der Hauptkomponenten des Fernsehverteilungssystems.

[0032] [Fig. 2](#) ist ein Überblick über die Funktionen des Fernsehverteilungssystems.

[0033] [Fig. 3](#) ist eine schematische Darstellung der Funktion der Hauptkomponenten des Systems.

[0034] [Fig. 4](#) ist ein Blockdiagramm der Hardwarekomponenten des Set-Top-Endgeräts.

[0035] [Fig. 5a](#) ist eine perspektivische Vorderansicht eines Set-Top-Endgeräts.

[0036] [Fig. 5b](#) ist eine perspektivische Rückansicht eines Set-Top-Endgeräts.

[0037] [Fig. 6](#) ist eine schematische Ansicht einer Turbokartenerweiterung für ein Set-Top-Endgerät.

[0038] [Fig. 7a](#) ist eine Zeichnung eines Rahmenformats für ein Programmsteuer-Informationssignal.

[0039] [Fig. 7b](#) ist eine Zeichnung eines Rahmenformats für eine Abfrageantwort vom Set-Top-Endgerät.

[0040] [Fig. 8](#) ist eine Zeichnung der bei der Erfindung verwendeten Grundmenüs, einschließlich der durch Bildsymbole repräsentierten zehn Hauptmenüs.

[0041] [Fig. 9a](#) ist eine schematische Darstellung einer grundlegenden Dekomprimierbox mit Erweiterungsmodul und zugehörigen Anschlüssen.

[0042] [Fig. 9b](#) ist eine schematische Darstellung eines alternativen Ausführungsbeispiels einer einfachen Dekomprimierbox mit Erweiterungsmodul und zugehörigen Anschlüssen.

[0043] [Fig. 10](#) ist ein detaillierteres Blockdiagramm der Komponenten einer einfachen Dekomprimierbox mit Erweiterungsmodul.

[0044] [Fig. 11](#) ist eine schematische Darstellung der Hardware eines Set-Top-Endgeräts für Datenübertra-

gung in Stromaufwärtsrichtung.

[0045] [Fig. 12a](#) ist eine schematische Darstellung der Komponenten von Hardware-Erweiterungen der Stufen A, B und C.

[0046] [Fig. 12b](#) ist eine schematische Darstellung, die die Komponenten einer Hardware-Erweiterung der Stufe D zeigt.

[0047] [Fig. 13a](#) ist eine schematische Darstellung, die die zwei Teile einer Fernsteuereinheit zeigt.

[0048] [Fig. 13b](#) ist eine Zeichnung der bevorzugten Fernsteuereinheit.

[0049] [Fig. 14](#) ist ein Diagramm der Komponenten eines Set-Top-Endgeräts mit Bild-in-Bild-Fähigkeit.

[0050] [Fig. 15](#) ist eine Zeichnung eines Menüs in Zusammenhang mit Programmkatalogdiensten.

[0051] [Fig. 16a](#) bis [Fig. 16d](#) sind Zeichnungen von Zuschauerabfrage- und Stimmungsfragenmenüs.

[0052] [Fig. 17a](#) und [Fig. 17b](#) sind Zeichnungen zu Hardwarekomponenten des Set-Top-Endgeräts, die für transparente Kanalschaltung sorgen.

[0053] [Fig. 18](#) ist eine Zeichnung eines interaktiven Fernseh-Werbemenüs für Hardwareaktualisierung eines Set-Top-Endgeräts.

[0054] [Fig. 19a](#) und [Fig. 19b](#) sind Zeichnungen von Untermenüs für interaktive Fernsehdienste unter Verwendung einer Hardware-Erweiterung der Stufe A.

[0055] [Fig. 20a](#) bis [Fig. 20d](#) sind Zeichnungen interaktiver Dienste unter Verwendung einer Hardware-Erweiterung der Stufe B, die in Zusammenhang mit auf dem Schirm ausführbaren Flugreservierungen stehen.

[0056] [Fig. 21](#) ist eine Zeichnung eines Menüs für digitale Audiodienste.

[0057] [Fig. 22](#) ist eine Zeichnung eines Menüs in Zusammenhang mit Programmführungsdiensten.

[0058] [Fig. 23](#) ist eine Zeichnung eines Menüs in Zusammenhang mit Fernsehprogrammen hoher Auflösung (HDTV).

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

A. Beschreibung des Fernsehprogramm-Verteilsystems

1. Einleitung

[0059] [Fig. 1](#) zeigt die Erfindung als Teil eines erweiterten Kabelfernseh-Programmverteilsystems **200**, das die Programmmzusammenstellkapazität unter Verwendung komprimierter Übertragung von Fernsehprogramm-signalen drastisch erhöht. Entwicklungen bei der digitalen Bandbreitenkompressionstechnik ermöglichen nun einen viel größeren Durchsatz von Fernsehprogramm-signalen über vorhandene oder geringfügig modifizierte Übertragungsmedien. Das dargestellte Programmverteilssystem **200** versorgt Teilnehmer mit einer benutzerfreundlichen Schnittstelle zum Betreiben und Ausnutzen einer sechsfachen oder höheren Zunahme der aktuellen Programmverteilungsfähigkeiten.

[0060] Teilnehmer können auf ein erweitertes Fernsehprogramm-paket zugreifen und ausgewählte Programme über ein menügesteuertes Zugriffsschema ansehen, das es jedem Teilnehmer ermöglicht, einzelne Programme durch schrittweises Durchlaufen einer Reihe von Menüs auszuwählen. Die Menüs werden vom Teilnehmer unter Verwendung eines einfachen Zugriffs mit alphanumerischen und Bitsymbolzeichen oder durch Verschieben eines Cursors oder eines Hervorhebungsbalkens auf dem Fernsehschirm schrittweise durchlaufen, um durch einfaches Betätigen einer einzelnen Taste auf gewünschte Programme zuzugreifen, anstatt daß die einer Auswahl zugeordnete Zahl mit zwei oder mehr Stellen aus dem Gedächtnis abzurufen ist und die tatsächlich zwei oder mehr Tasten zu betätigen sind. So kann der Teilnehmer durch Betätigen einer einzelnen Taste von einem Menü zum nächsten fortschreiten. Auf diese Weise kann der Teilnehmer die Menüs schritt-

weise durchlaufen und ein Programm aus einem beliebigen vorgegebenen Menü auswählen. Die Programme sind kategoriemäßig gruppiert, so daß sich im selben Menü ähnliche Programmangebote finden.

2. System-Hauptkomponenten

[0061] In seiner grundlegendsten Form verwendet das System ein Programmverteilssystem **200** in Verbindung mit einem herkömmlichen verketteten Kabelfernsehsystem **210**. Das Fernsehverteilssystem **200** beinhaltet im Wesentlichen: (i) mindestens ein Betriebszentrum **202**, in dem Programmpakete und Steuerinformation erzeugt und dann in Form digitaler Daten zusammengestellt werden; (ii) ein digitales Komprimiersystem, in dem die digitalen Daten komprimiert, kombiniert/gemultiplext, codiert und auf digitale Signale für Satellitenübertragung zum Kabelkopfende **208** abgebildet werden; und (iii) einen Satz von im Haushalt vorhandenen Dekomprimierern. Das Programmverteilssystem **200** transportiert die digitalen Signale zum Kabelkopfende **208**, wo sie über das verkettete Kabelfernsehsystem **210** übertragen werden. Innerhalb des Kabelkopfes **208** können die empfangenen Signale decodiert, demultiplext, durch einen ortszentralen Verteil- und Vermittlungsmechanismus verwaltet, kombiniert und dann über das Kabelsystem **210** an das in jedem Teilnehmerhaushalt vorhandene Set-Top-Endgerät **200** übertragen werden. Obwohl verkettete Kabelsysteme **210** die vorherrschenden Übertragungsmedien zu Haushalten sind, können Telefonleitungen, Kleinzonennetze, Faseroptiken, persönliche Kommunikationsnetze und ähnliche Techniken zur Übertragung an Haushalte in mit diesem Programmverteilssystem **200** austauschbarer Weise verwendet werden.

[0062] Das Verteilsystem **200** verfügt über einen Empfangsbereich **207** mit Dekomprimierfähigkeit im Haushalt. Diese Fähigkeit wird durch einen im Set-Top-Endgerät **220** in jedem Teilnehmerhaushalt untergebrachten Dekomprimierer ausgeführt. Der Dekomprimierer verbleibt vom Gesichtspunkt des Betrachters aus transparent, und er ermöglicht es, beliebige der komprimierten Signale zu demultiplexen und individuell aus dem zusammengesetzten Datenstrom zu entnehmen und dann bei Auswahl durch den Teilnehmer individuell zu dekomprimieren. Die dekomprimierten Videosignale werden in analoge Signale zur Fernsehanzeige umgesetzt. Zu derartigen analogen Signalen gehören NTSC-formatierte Signale zur Verwendung durch einen Standardfernseher. Steuersignale werden in ähnlicher Weise entnommen und dekomprimiert und dann entweder sofort ausgeführt oder in einen örtlichen Speicher wie einen RAM eingetragen. Zum Dekomprimieren von Videosignalen und Steuersignalen können mehrere Sätze einer Dekomprimierhardware verwendet werden. Das Set-Top-Endgerät **220** kann dann verschiedene Signale überlagern oder kombinieren, um die gewünschte Anzeige auf dem Fernseher des Teilnehmers zu erzeugen. Graphik-in-Video oder Bild-in-Bild sind Beispiele für derartige Anzeigen.

[0063] Obwohl sowohl für das Programmverteilssystem **200** als auch das verkettete Kabelsystem **210** ein einzelner digitaler Kompressionsstandard (z. B. MPEG) verwendet werden kann, kann die verwendete Kompressionstechnik für die zwei Systeme verschieden sein. Wenn die Kompressionsstandards für die zwei Medien verschieden sind, müssen die vom Kabelkopfende **208** empfangenen Signale dekomprimiert werden, bevor eine Übertragung vom Kopfende **208** an die Set-Top-Endgeräte **220** erfolgt. Anschließend muß das Kabelkopfende **208** die Signale neu komprimieren und an das Set-Top-Endgerät **220** übertragen, das dann die Signale unter Verwendung eines speziellen Dekomprimieralgorithmus dekomprimiert.

[0064] Die vom Set-Top-Endgerät **220** empfangenen Videosignale und Programmsteuersignale entsprechen speziellen Fernsehprogrammen und Menüauswahlmöglichkeiten, auf die jeder Teilnehmer über eine Teilnehmerschnittstelle zugreifen kann. Die Teilnehmerschnittstelle ist eine Vorrichtung mit Tasten am Set-Top-Endgerät **220** oder einer tragbaren Fernsteuerung **900**. Beim bevorzugten Systemausführbeispiel ist die Teilnehmerschnittstelle eine Fernsteuervorrichtung **900** mit kombinierten Buchstabenzeichen, Ziffern und Bildsymbolen, die für direkten oder menügesteuerten Programmzugriff sorgt. Die bevorzugte Teilnehmerschnittstelle enthält neben Buchstaben-, Ziffern- und Bildsymboltasten auch Tasten zur Cursorbewegung und für den Befehl Go. Diese Teilnehmerschnittstelle und die Menüanordnung ermöglichen es dem Teilnehmer, schrittweise dadurch durch Menüs zu laufen, daß er eine Auswahl unter mehreren Menüwahlmöglichkeiten trifft, die auf dem Fernsehschirm angezeigt werden. Außerdem kann ein Benutzer mehrere Menüs umgehen und dadurch unmittelbar ein Programm auswählen, daß er die geeigneten Kombinationen von Buchstaben, Ziffern und Bildsymbolen auf der Teilnehmerschnittstelle wählt. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel erzeugt das Set-Top-Endgerät **220** Menüs, die dadurch auf dem Fernseher angezeigt werden, daß Arrays spezieller Menüschablonen erzeugt werden, und das Set-Top-Endgerät **220** zeigt für jedes verfügbare Videosignal ein spezielles Menü oder eine Untermenü-Wahlmöglichkeit an.

3. Betriebszentrum und digitales Komprimiersys

[0065] Das Betriebszentrum **202** führt zwei Hauptdienste aus, nämlich das Paketieren von Fernsehprogrammen und das Erzeugen des Programmsteuer-Informationssignals. Im Betriebszentrum **202** werden Fernsehprogramme sowohl in analoger als auch digitaler Form von externen Programmquellen empfangen. [Fig. 2](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel für das Betriebszentrum, das Signale von verschiedenen externen Quellen **212** empfängt. Beispiele für die externen Programmquellen sind Sportereignisse, Kinderprogramme, Spezialkanäle, Nachrichten oder jede beliebige andere Programmquelle, die Audiosignale oder visuelle Signale liefern kann. Wenn die Programme einmal von den externen Programmquellen empfangen werden, digitalisiert das Betriebszentrum **202** alle in analoger Form empfangenen Programmsignale (und komprimiert sie vorzugsweise). Das Betriebszentrum **202** kann einen internen Programmspeicher aufrechterhalten. Die intern gespeicherten Programme können in analoger oder digitaler Form vorliegen, und sie können in dauerhaften oder flüchtigen Speicherquellen, einschließlich Magnetbändern oder RAMs gespeichert sein. Anschließend an den Empfang einer Programmzusammenstellung bündelt das Betriebszentrum **202** die Programme zu Gruppen und Kategorien, die für optimale Vermarktung der Programme bei den Teilnehmern sorgen. Zum Beispiel kann das Betriebszentrum **202** dieselben Programme für wochentags, für die Hauptsendezeit und für Samstagabend in verschiedene Kategorien und Menüs bündeln. Auch bündelt das Betriebszentrum **202** die Fernsehprogramme auf eine Weise, die es sowohl den verschiedenen Menüs ermöglicht, die Programme leicht zu repräsentieren, und die es den Teilnehmern ermöglicht, leicht mittels der Menüs auf die Programme zuzugreifen.

[0066] Das Bündeln der digitalen Signale erfolgt typischerweise im Betriebszentrum **202** mittels einer computerunterstützten Paketierausrüstung (CAP = Computer Assisted Packaging). Das CAP-System beinhaltet normalerweise mindestens einen Computermonitor, eine Tastatur, eine Maus und eine Standard-Videoeditierausrüstung. Ein Programmierer paketiert die Signale durch Eingeben bestimmter Information in die CAP. Diese Information beinhaltet das Datum, den Zeitschlitz und die Programmkategorie der verschiedenen Programme. Der Programmierer und die CAP nutzen demographische Daten und Rangfolgen beim Ausführen der Paketieraufgaben. Nachdem der Programmierer die verschiedenen Programme aus einem Vorrat verfügbarer Programme ausgewählt hat und die erforderliche Information eingegeben hat, kann er mit Unterstützung durch die CAP den Preis auswählen und Transponderraum für die verschiedenen Programme zuordnen. Nachdem der Prozeß abgeschlossen ist, zeigt die CAP Entwurfmenüs oder Programmzeitpläne an, die den Einträgen des Programmierers entsprechen. Die CAP kann auch die Zuordnung von Transponderraum graphisch anzeigen. Der Programmierer kann die Menüs und die Transponderzuordnung mehrmals editieren, bis er mit dem Programmzeitplan zufrieden ist. Während des Editiervorgangs kann der Programmierer durch einfache Befehle an die CAP den genauen Ort eines beliebigen Programmnamens in einem Menü anweisen.

[0067] Der Paketierprozeß ist auch für alle erforderlichen Gruppierungen durch einen Satellitentransponder zuständig. Das Betriebszentrum **202** kann an verschiedene Kabelkopffenden **208** und/oder Set-Top-Endgeräte **220** verschiedene Programmgruppen senden. Eine Art, auf die das Betriebszentrum **202** diese Aufgabe bewältigen kann, besteht darin, verschiedene Programmpakete an jeden Transponder zu senden. Jeder Transponder, oder Satz von Transpondern, leitet dann ein spezielles Programmpaket an spezielle Kabelkopffenden **208** und/oder Set-Top-Endgeräte **220** weiter.

[0068] Die Zuordnung von Transponderraum ist eine wichtige vom Betriebszentrum **202** ausgeführte Aufgabe. Das Betriebszentrum **202** kann auch Anweisungen zum Einfüllen örtlich verfügbarer Programmzeit in das paketierte Signal "Einfügen", um es lokalen Kabel- und Fernsehfirmen zu ermöglichen, die Programmzeit mit örtlicher Werbung und/oder örtlicher Programmzusammenstellung zu füllen. Demgemäß sind die örtlichen Kabelkopffenden **208** nicht darauf beschränkt, nur vom Betriebszentrum **202** übertragene Programme zu zeigen. Neue Set-Top-Wandler werden sowohl digitale als auch analoge Kanäle beinhalten. Daher kann das Kabelkopffende **208** analoge Signale vor dem Übertragen der Programmsignale an die Set-Top-Endgeräte **220** mit digitalen Signalen kombinieren.

[0069] Nachdem die CAP die Programme paketiert hat, erzeugt sie ein Programmsteuer-Informationssignal, das mit dem Programmpaket an das Kabelkopffende **208** und/oder das Set-Top-Endgerät **220** zu liefern ist. Das Programmsteuer-Informationssignal enthält eine Beschreibung des Inhalts des Programmpakets, Befehle, die an das Kabelkopffende **208** und/oder das Set-Top-Endgerät **220** zu senden sind, und andere für die Signalübertragung relevante Information.

[0070] Zusätzlich zum Paketieren des Signals verwendet das Betriebszentrum **202** digitale Kompressionstechniken zum Erhöhen der vorhandenen Satellitentransponderkapazität mindestens im Verhältnis 4 : 1, was zu einer vierfachen Erhöhung der Programmverteilungsfähigkeiten führt. Derzeit existiert eine Anzahl digitaler

Kompressionsalgorithmen, die die sich ergebende Erhöhung der Kapazität und verbesserte Signalqualität, wie für das System erwünscht, erzielen können. Die Algorithmen verwenden im Allgemeinen eine oder mehrere von drei grundlegenden digitalen Kompressionstechniken: (1) Kompression innerhalb eines Rahmens (Intrarahmen), (2) Kompression von Rahmen zu Rahmen (Interrahmen) und (3) mit Trägerkompression. Genauer gesagt, wird beim bevorzugten Ausführungsbeispiel das Kompressionsverfahren MPEG 2 verwendet. Nach der digitalen Kompression werden die Signale kombiniert (gemultiplext) und codiert. Das kombinierte Signal wird anschließend an verschiedene Aufwärtssorte **204** übertragen.

[0071] Für jedes Betriebszentrum **202** kann ein einzelner Aufwärtssort **204** vorhanden sein, oder es können mehrere sein (mit **204'** repräsentiert, in [Fig. 1](#) gestrichelt dargestellt). Die Aufwärtssorte **204** können entweder am selben geographischen Ort wie das Betriebszentrum **202** liegen, oder sie können davon entfernt liegen. Wenn das zusammengesetzte Signal einmal in die Aufwärtssorte **204** übertragen wird, kann es mit anderen Signalen gemultiplext, moduliert, aufwärtsgewandelt und zur Übertragung über Satellit verstärkt werden. Mehrere Kabelkopffenden **208** können derartige Übertragungen empfangen.

[0072] Zusätzlich zu mehreren Aufwärtsstrecken kann das Verteilsystem **200** auch mehrere Betriebszentren enthalten. Das bevorzugte Verfahren zum Nutzen mehrerer Betriebszentren besteht darin, eines der Betriebszentren als Hauptbetriebszentrum zu konzipieren und die restlichen Betriebszentren als Nebenbetriebszentren zu konfigurieren. Bei dieser Konfiguration koordiniert das Hauptbetriebszentrum verschiedene Funktionen unter den Nebenbetriebszentren, wie die Synchronisierung gleichzeitiger Übertragungen, und es verteilt die Betriebsbelastung in wirkungsvoller Weise.

4. Kabelkopffende

[0073] Nachdem das Betriebszentrum **202** die Programmsignale komprimiert und sie an einen Satelliten übertragen hat, empfängt das Kabelkopffende **208** die Signale und verarbeitet sie weiter, bevor sie an jedes Set-Top-Endgerät **220** weitergeleitet werden. Jedes Kabelkopffende ist im Allgemeinen mit mehreren Satellitenempfängerschüsseln ausgerüstet. Jede Schüssel kann mehrere Transpondersignale von einem einzelnen Satelliten und manchmal von mehreren Satelliten handhaben.

[0074] Als Zwischenteil zwischen den Set-Top-Endgeräten **220** und dem Betriebszentrum **202** (oder einem anderen entfernten Ort) führt das Kabelkopffende **208** zwei Hauptfunktionen aus. Erstens wirkt das Kabelkopffende **208** als Verteilzentrum oder Signalprozessor durch Weiterleiten des Programmsignals an das Set-Top-Endgerät **220** in jedem Teilnehmer-Haushalt. Außerdem wirkt das Kabelkopffende **208** dadurch als Netzwerksteuerung **214**, daß es Information von jedem Set-Top-Endgerät **220** empfängt und diese Information zu einem Informationssammelort wie dem Betriebszentrum **202** weiterleitet.

[0075] [Fig. 3](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel, bei dem das Kabelkopffende **208** und der Teilnehmer-Haushalt über bestimmte Kommunikationsmedien **216** verbunden sind. Bei diesem speziellen Ausführungsbeispiel werden analoge Signale, digital komprimierte Signale, andere digitale Signale und Stromaufwärts/Interaktivitäts-Signale über die Medien **216** gesendet und empfangen. Das Kabelkopffende **208** sorgt in seiner Doppelrolle als Signalprozessor **209** und als Netzwerksteuerung **214** für derartige Signalgabefähigkeiten.

[0076] Als Signalprozessor **209** bereitet das Kabelkopffende **208** die von ihm empfangenen Programmsignale zur Übertragung an jedes Set-Top-Endgerät **220** auf. Beim bevorzugten System leitet der Signalprozessor **209** die Signale und die vom Betriebszentrum **202** empfangene Information neu, oder er demultiplext und rekombiniert sie, und er ordnet verschiedene Teile des Signals verschiedenen Frequenzbereichen zu. Kabelkopffenden **208**, die verschiedenen Teilnehmern verschiedene Programmangebote unterbreiten, können Programmsignale vom Betriebszentrum **202** auf verschiedene Weisen zuordnen, um verschiedenen Zuschauern zu genügen. Der Signalprozessor **209** kann auch örtliche Programmgestaltung und/oder örtliche Werbung in das Programmsignal einschließen und das überarbeitete Signal an die Set-Top-Endgeräte **220** weiterleiten. Um dieser örtlichen Programmgestaltungsfähigkeit zu genügen, muß der Signalprozessor **209** das örtliche Signal in digitaler oder analoger Form mit den Programmsignalen des Betriebszentrums kombinieren. Wenn das örtliche Kabelsystem einen Kompressionsstandard verwendet, der von dem vom Betriebszentrum **202** verwendeten verschieden ist, muß der Signalprozessor **209** auch die eintreffenden Signale dekomprimieren und neu komprimieren, damit sie für die Übertragung an die Set-Top-Endgeräte **220** geeignet formatiert sind. Dieser Prozeß wird mit der Entwicklung von Standards (d. h. MPEG 2) weniger wichtig. Außerdem führt der Signalprozessor **209** jede erforderliche Signalentschlüsselung und/oder -verschlüsselung aus.

[0077] Als Netzwerksteuerung **214** führt das Kabelkopffende **208** die Systemsteuerfunktionen für das System

aus. Die Hauptfunktion der Netzwerksteuerung **214** besteht im Verwalten der Konfiguration der Set-Top-Endgeräte **220** und im Verarbeiten von von den Set-Top-Endgeräten **220** empfangenen Signalen. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel überwacht die Netzwerksteuerung **214** u. a. automatische Abfrageantworten von den Set-Top-Endgeräten **220**, die sich entfernt in jedem Teilnehmer-Haushalt befinden. Der Abruf- und automatische Rückberichtszyklus tritt ausreichend häufig dafür auf, daß die Netzwerksteuerung **214** genaue Konto- und Rechnungsstellungsinformation aufrechterhalten und berechtigten Kanalzugriff überwachen kann. Beim einfachsten Ausführungsbeispiel wird die an die Netzwerksteuerung **214** zu sendende Information im RAM in jedem Set-Top-Endgerät **220** eines Teilnehmers gespeichert und nur beim Abfragen durch die Netzwerksteuerung **214** abgerufen. Der Abrufvorgang kann z. B. auf täglicher, wöchentlicher oder monatlicher Basis erfolgen. Die Netzwerksteuerung **214** erlaubt es dem System, vollständige Information über alle Programme aufrechtzuerhalten, die unter Verwendung eines speziellen Set-Top-Endgeräts **220** angesehen werden.

[0078] Die Netzwerksteuerung **214** ist auch dazu in der Lage, dadurch auf die aktuellen Erfordernisse eines Set-Top-Endgeräts **220** zu reagieren, daß sie ein vom Betriebszentrum **220** empfangenes Programmsteuer-Informationssignal modifiziert. Daher ermöglicht es die Netzwerksteuerung **214** dem Verteilsystem, eine Anpassung an die speziellen Erfordernisse einzelner Set-Top-Endgeräte **220** auszuführen, wenn die Erfordernisse nicht vorab hinsichtlich des Betriebszentrums **220** bereitgestellt werden können. Anders gesagt, ist die Netzwerksteuerung **214** dazu in der Lage, "Programmänderungen im Vorübergehen" auszuführen. Durch diese Fähigkeit kann die Netzwerksteuerung **214** ausgeklügelte örtliche Programmgestaltungserfordernisse handhaben, wie z. B. interaktive Fernsehdienste, Video mit unterteiltem Schirm sowie die Auswahl verschiedener Fremdsprachen für dasselbe Video. Außerdem steuert und überwacht die Netzwerksteuerung **214** alle Komprimierer und Dekomprimierer im System.

[0079] Das Verteilsystem **200** und die digitale Kompression beim bevorzugten Ausführungsbeispiel sorgen für einen Einbahnweg vom Betriebszentrum **202** zum Kabelkopfende **208**. Status- und Rechnungsstellungsinformation wird vom Set-Top-Endgerät **220** an die Netzwerksteuerung **214** im Kabelkopfende **208** und nicht unmittelbar an das Betriebszentrum **202** geliefert. So erfolgt die Programmüberwachung und die Auswahlsteuerung nur im Kabelkopfende **208** durch die örtliche Kabelfirma und die zugehörigen dezentralisierten Netzwerksteuerungen **214** (d. h. dezentralisiert in Bezug auf das Betriebszentrum **202**, das zentral hinsichtlich des Programmverteilsystems **200** ist). Die örtliche Kabelfirma steht ihrerseits in Kommunikation mit dem Betriebszentrum **202** oder einem regionalen Steuerzentrum (nicht dargestellt), das Rücklaufdaten vom Set-Top-Endgerät **220** für statistische oder Rechnungsstellungszwecke sammelt. Bei alternativen Systemausführungsbeispielen befinden sich das Betriebszentrum **202** und die statistischen und Rechnungsstellungsorte am selben Ort. Ferner werden Telefonleitungen mit Modems dazu verwendet, Information vom Set-Top-Endgerät **220** an die statistischen und Rechnungsstellungsorte zu übertragen.

5. Set-Top-Endgerät

[0080] Das Set-Top-Endgerät **220** ist derjenige Teil des Verteilsystems **220**, der sich im Haushalt eines Teilnehmers befindet. Das Set-Top-Endgerät **220** wird im Allgemeinen über oder unter dem Fernseher eines Teilnehmers positioniert, jedoch kann es irgendwo im Haushalt eines Teilnehmers oder dessen Nähe positioniert werden, solange es sich im Bereich der Fernsteuervorrichtung **900** des Teilnehmers befindet. Bei einigen Erscheinungsformen kann das Set-Top-Endgerät **220** Wandlerboxen ähneln, wie sie bereits von vielen Kabelsystemen benutzt werden. Zum Beispiel kann jedes Set-Top-Endgerät **220** eine Anzahl von Fehlererkennungs-, Dechiffrier- und Codiertechniken wie Antianzapfcodierung beinhalten. Jedoch ist es aus der folgenden Erörterung ersichtlich, daß das Set-Top-Endgerät **220** viele Funktionen ausführen kann, die eine normale Wandlerbox nicht ausführen kann.

[0081] Das Set-Top-Endgerät **220** verfügt über mehrere Eingangs- und Ausgangsanschlüsse, die es ihm ermöglichen, mit anderen örtlichen oder entfernten Vorrichtungen zu kommunizieren. Das Set-Top-Endgerät **220** verfügt über einen Eingangsanschluß, der Information vom Kabelkopfende **208** empfängt. Außerdem verfügt die Einheit über mindestens zwei Ausgangsanschlüsse, die für Kommunikationsvorgänge vom Set-Top-Endgerät **220** zu einem Fernseher und einem VCR sorgen. Bestimmte Menüauswahlvorgänge können das Set-Top-Endgerät **220** dazu veranlassen, Steuersignale unmittelbar an den VCR zu senden, um diesen automatisch zu programmieren oder zu betreiben. Auch enthält das Set-Top-Endgerät **220** eine Telefonbuchse, die zur Wartung, Störungsbeseitigung, Neuprogrammierung und für zusätzliche Kundenmerkmale verwendet werden kann. Das Set-Top-Endgerät **220** kann auch Stereo/Audio-Ausgangsanschlüsse und einen Eingangsanschluß für eine Satellitenschüssel beinhalten.

[0082] Funktionsmäßig ist das Set-Top-Endgerät **220** die letzte Komponente in der Kette des Verteilsystems.

Das Set-Top-Endgerät **220** empfängt komprimierte Programm- und Steuersignale vom Kabelkopfende **208** (oder in bestimmten Fällen unmittelbar vom Betriebszentrum **202**). Nachdem das Set-Top-Endgerät **220** die individuell komprimierten Programm- und Steuersignale empfangen hat, werden die Signale entmultiplext, dekomprimiert, in analoge Signale umgesetzt (wenn erforderlich) und entweder in einem lokalen Speicher abgespeichert (woraus die Menüschablone erzeugt werden kann), unmittelbar ausgeführt oder direkt an den Fernsehschirm geliefert.

[0083] Nachdem das Set-Top-Endgerät bestimmte vom Kabelkopfende **208** empfangene Signale verarbeitet hat, kann es Menüschablonen zum Erzeugen von Menüs speichern, die unter Verwendung einer Anordnung von Menüschablonen auf einem Teilnehmer-Fernseher angezeigt werden. Bevor ein Menü aufgebaut werden kann, müssen Menüschablonen erzeugt und zur Speicherung an das Set-Top-Endgerät **220** gesendet werden. Ein Mikroprozessor verwendet die vom Betriebszentrum **202** oder vom Kabelkopfende **208** empfangenen Steuersignale zum Erzeugen der Menüschablonen zur Speicherung. Jede Menüschablone kann im flüchtigen Speicher im Set-Top-Endgerät **220** gespeichert werden. Wenn das Set-Top-Endgerät Schabloneninformation empfängt, entmultiplext es die vom Kabelkopfende **208** empfangenen Programmsteuersignale in vier Hauptteile: Video, Graphik, Programmlogik und Text. Jede Menüschablone repräsentiert einen anderen Teil eines Gesamtmenüs, wie den Menühintergrund, ein Fernsehlogo, ein Cursorhervorhebungs-Überlagerungssignal oder andere verschiedene Komponenten, die zum Aufbauen eines Menüs benötigt werden. Die Menüschablonen können unter Verwendung von vom Betriebszentrum **202** oder vom Kabelkopfende **208** empfangener Steuersignale gelöscht oder geändert werden.

[0084] Wenn die Menüschablonen einmal im Speicher eingespeichert sind, kann das Set-Top-Endgerät **220** die geeigneten Menüs erzeugen. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die grundlegende Menüformatinformation im innerhalb des Set-Top-Endgeräts **220** befindlichen Speicher gespeichert, so daß der Mikroprozessor lokal auf die Information vom Set-Top-Endgerät statt auf solche aus einem eintreffenden Signal zugreifen kann. Der Mikroprozessor erzeugt als Nächstes die geeigneten Menüs aus den Menüschablonen und anderer im Speicher gespeicherter Menüinformation. Dann zeigt das Set-Top-Endgerät **220** auf dem Fernsehschirm des Teilnehmers spezielle Menüs an, die den Eingaben entsprechen, die der Teilnehmer auswählt.

[0085] Wenn der Teilnehmer ein spezielles Programm aus einem Menü auswählt, bestimmt das Set-Top-Endgerät **220**, auf welchem Kanal das Programm gezeigt wird, und es entmultiplext und entnimmt den einzelnen vom Kabelkopfende **208** übertragenen Kanal. Dann dekomprimiert das Set-Top-Endgerät **220** den Kanal und setzt, falls erforderlich, das Programmsignal in ein analoges NTSC-Signal um, um es dem Teilnehmer zu ermöglichen, das ausgewählte Programm anzusehen. Das Set-Top-Endgerät **220** kann so ausgerüstet sein, daß es mehr als ein Programmsignal dekomprimiert, jedoch würde dies in überflüssiger Weise die Kosten der Einheit erhöhen, da ein Teilnehmer im Allgemeinen nur ein Programm auf einmal ansieht. Jedoch können zwei oder drei Dekomprimierer erwünscht sein, um für Bild-in-Bild-Fähigkeit, für Steuersignaldekompression, für verbesserte Kanalumschaltung oder ähnliche Merkmale zu sorgen.

[0086] Zusätzlich zu Menüinformation kann das Set-Top-Endgerät **220** auch Text speichern, wie er vom Kabelkopfende **208** oder vom Betriebszentrum **202** übertragen wird. Der Text kann den Teilnehmer über bevorstehende Ereignisse, den Rechnungsstellungs- und Kontozustand, neue Abbonnementsmöglichkeiten oder andere relevante Information informieren. Der Text wird abhängig von der Häufigkeit und der Dauer der Nutzung der Textnachricht an einem geeigneten Speicherort gespeichert.

[0087] Auch stehen wahlweise Erweiterungen zur Verfügung, um die Funktion des Set-Top-Endgeräts **220** eines Teilnehmers zu erhöhen. Diese Erweiterungen können aus einer Kassette oder Computerkarte (nicht dargestellt) bestehen, die in einen Erweiterungssteckplatz im Set-Top-Endgerät **220** eingesteckt wird, oder sie können aus einem vom Kabelkopfende **208** oder vom Betriebszentrum **202** angebotenen Merkmal bestehen, das der Benutzer abonnieren kann. Zu verfügbaren Erweiterungen können Online-Datenbankdienste, interaktive Multimediadienste, Zugriff auf digitale Radiokanäle und andere Dienste gehören.

[0088] Bei der einfachsten Ausführungsform können verfügbare Wandlerboxen wie die von General Instruments oder Scientific Atlanta hergestellten modifiziert und erweitert werden, um die Funktionen eines Set-Top-Endgeräts **220** auszuführen. Die bevorzugte Erweiterung besteht in einer Schaltkreiskarte mit einem Mikroprozessor, der elektronisch mit der Wandlerbox verbunden oder in diese eingesetzt wird.

6. Fernsteuervorrichtung

[0089] [Fig. 13b](#) zeigt ein alternatives und bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fernsteuerung **900** zur Ver-

wendung bei der Erfindung. Die Schalter oder Tasten **362** einer Fernsehempfänger-Standardfernsteuerung werden von den Menüzugangs-Bestellfunktionstasten **364** getrennt. Die Fernsehempfänger-Standardfernsteuerungs-Tasten **362** weisen Tasten zur Lautstärkeregelung, Kanalauswahl sowie für Spannungs- und Signalquelle auf. Die Menü Tasten **364** weisen Cursorbewegung, Cursorauswahl, Menüauswahl sowie Pay-TV-Tasten auf. Die Fernsehempfänger-Standardfernsteuerungs-Tasten sind jedoch von den Menüzugangs-Bestellfunktionstasten **364** in Längsrichtung der Fernsteuerung **900** durch gegenüberstehende Unterteilung in Breitenrichtung getrennt. Ferner kann die Farbe der Tasten oder des umgebenden Hintergrunds zwischen den Tasten **362** der Fernseh-Standardfernsteuerung und den Menü Tasten **264** differieren, um optisch zwischen diesen zwei Tastengruppen zu unterscheiden.

[0090] Die Breite und die Tiefe der Fernsteuereinheit **900** ist beträchtlich geringer als die Länge, damit die Fernsteuereinheit **900** leicht in die Handfläche eines Benutzers paßt. Der Schwerpunkt der Fernsteuereinheit **900** liegt im Wesentlichen nahe der Mitte in der Längsrichtung. Dieses Gleichgewicht ermöglicht es, daß der Benutzer seinen Daumen in natürlicher Weise im Wesentlichen im mittleren Teil der Fernsteuereinheit **900** positioniert, wenn er sie aufnimmt.

[0091] Da der Schwerpunkt der Fernsteuereinheit **900** im Wesentlichen nahe der Mitte derselben in ihrer Längsrichtung liegt, wodurch der Daumen eines Benutzers in natürlicher Weise in diesen zentralen Bereich fällt, sind die Standardfernsteuertasten **362** und die Menüzugriffsschalter oder -tasten **364**, auf die am häufigsten von einem Benutzer zugegriffen und die am häufigsten von ihm betätigt werden, für den Daumen des Benutzers einfach erreichbar angeordnet. Nahe diesem Schwerpunkt und der Mittellinie in Längsrichtung sind Tasten für stufenweise Änderung der Kanäle und der Lautstärke in Aufwärts- und in Abwärtsrichtung angeordnet. Die Kanaltasten sind vorzugsweise in entgegengesetzten Richtungen schräg gestellt, damit ein Benutzer dies erfühlen kann und eine gewünschte Taste betätigen kann, ohne auf die Steuerung **900** herunterzublicken. In ähnlicher Weise sind die Lautstärketasten aus demselben Grund vorzugsweise in entgegengesetzten Richtungen schräg gestellt.

[0092] Zusätzlich könnten die Kanaltasten eine Oberflächentextur aufweisen, die von der der Lautstärketasten verschieden ist, um eine noch einfachere Unterscheidung zu ermöglichen. Zum Beispiel können die Lautstärketasten eine rauhe Oberflächentextur aufweisen, während die Kanaltasten eine glatte Oberflächentextur aufweisen.

[0093] Auch sind in der Mitte in Längsrichtung, innerhalb einfacher Erreichbarkeit durch den Daumen eines Benutzers, Cursorbewegungstasten **370** und eine "Go"-Taste **372** angeordnet. Die "Go"-Taste **372** wählt eine der Positionierung des Cursors entsprechende Wahlmöglichkeit aus. Im Gegensatz zu Tasten kann ein Joystick mit Wahlmöglichkeit an ihm oder ein Trackball, der niedergedrückt werden kann, um einen gewünschten Punkt auszuwählen, verwendet werden. Die Cursorstasten **370** sind um 90° versetzt, wobei die "Go"-Taste **372** in der Mitte der Cursorbewegungstasten **370** liegt, wie in [Fig. 13b](#) dargestellt. Die Cursorbewegungstasten **370** sind vorzugsweise nach innen zur "Go"-Taste **372** schräg gestellt, und die "Go"-Taste **372** ist unter das Niveau der Cursorbewegungstasten **370** gesetzt, so daß sie nicht versehentlich betätigt wird, während die Cursorbewegungstasten **370** niedergedrückt werden. Zusätzlich zum Schrägstellen der Cursorbewegungstasten **370** können diese Tasten auch eine Oberflächentextur aufweisen, die der Benutzer erfühlen kann, wodurch er die korrekte Taste wählen kann, ohne auf die Fernsteuerung **900** herunterzuschauen. Richtungspfeile können aus demselben Zweck gegenüber der Oberfläche der Cursorbewegungstasten **370** erhöht oder vertieft sein.

[0094] Menüauswahlstasten **374** sind nahe den Tasten **370** positioniert, wie in [Fig. 13b](#) dargestellt. Die Menüauswahlstasten **374** sind vorzugsweise die größten Tasten an der Fernsteuereinheit **900**. Die Menüauswahlstasten **374** verfügen vorzugsweise über Bildsymbole oder andere Graphik, die auf ihre Oberfläche oder benachbart zu entsprechenden Tasten aufgedruckt sind. Zum Beispiel kann eine Taste für das Sport-Hauptmenü ein Baseball-Bildsymbol tragen. Die Bildsymbole repräsentieren die im speziellen durch die Menüauswahlstasten **374** ausgewählten Hauptmenü verfügbare Programmzusammenstellung. Die Bildsymbole können auch über das Niveau der Menüauswahlstasten erhöht sein, um für eine texturierte Oberfläche zu sorgen. Diese texturierte Oberfläche würde es einem Benutzer ermöglichen, die korrekte Menü Taste **374** durch Erfühlen zu betätigen, ohne auf die Fernsteuereinheit **900** herunterzuschauen. Die Bildsymbole würden erhebliche Unterschiede der Textur benötigen, während sie eine Graphik von Bedeutung in Zusammenhang mit dem zugehörigen Menü tragen würden.

[0095] Wie in [Fig. 13b](#) dargestellt, sind Markierungen und Bildsymbole für die folgenden Hauptmenüs vorhanden: Spielfilme, Sport, Kinderprogramme, Dokumentarsendungen/Nachrichten, Unterhaltungen, Magazine, Programmführer, HDTV (hoch auflösendes Fernsehen), interaktives Fernsehen, Musik und weitere Tasten

für weitere Programmarten. Menüauswahltasten **374** können auch mit A bis J für die obigen Programme markiert sein, wobei die letzte Taste für alle zusätzlichen Hauptmenüs mit K–Z markiert ist.

[0096] Obwohl beschrieben ist, daß die Fernsteuereinheit **900** eine Anzahl von Kanalauswahltasten aufweist, könnten nahezu alle Tasten von einer Standardfernsteuerung (Tasten im Abschnitt **362**) weggelassen werden. Die vorliegende Erfindung würde es einem Teilnehmer ermöglichen, eine Fernsteuereinheit **900** zu verwenden, die nur Menüauswahltasten **374** und/oder Cursorbewegungs- und Auswahltasten **370** bzw. **374** enthält.

[0097] Wie hier verwendet, soll der Begriff "Taste" alle Arten von Schaltern oder einer berührungsempfindlichen Schaltungsanordnung zum Aktivieren einer speziellen Funktion in der Fernsteuereinheit **900** beinhalten. Außerdem kommuniziert zwar die Fernsteuereinheit **900** über Infrarotübertragung mit der Set-Top-Box, jedoch sind andere Kommunikationsformen denkbar, einschließlich Ultraschall, Hochfrequenz und andere Kommunikation mit elektromagnetischer Frequenz.

7. Menügesteuerte Programmauswahl

[0098] Das menügesteuerte Schema versorgt den Teilnehmer mit Zugriff auf alle Hauptmenüs mit einzelnen Schritten, ausgehend von Spielfilmhits bis zu speziellen Sportsendungen und Spezialprogrammen. Von irgendeinem der Hauptmenüs kann der Teilnehmer wiederum auf Untermenüs und kleinere Menüs durch Cursorzugriff oder Zeichentastenzugriff zugreifen.

[0099] Es existieren zwei verschiedene Arten von Menüs, die vom bevorzugten Ausführungsbeispiel verwendet werden, nämlich Programmauswahlmenüs und Während-eines-Programms-Menüs. Die erste Reihe von Menüs, die Programmauswahlmenüs, bestehen aus einer Einleitung, einem Ausgangsmenü, Hauptmenüs und Untermenüs. Die zweite Reihe von Menüs, die Während-eines-Programms-Menüs, bestehen aus zwei Hauptarten, nämlich versteckten Menüs und Programmüberlagerungsmenüs.

[0100] Unmittelbar nachdem der Teilnehmer das Set-Top-Endgerät **220** eingeschaltet hat, bewillkommnet das Einleitungsmenü den Teilnehmer im System. Das Einleitungssystem kann wichtige Ankündigungen vom örtlichen Kabelfranchisenehmer, Werbung vom Kabelprovider oder andere Arten von Nachrichten anzeigen. Außerdem kann das Einleitungsmenü den Teilnehmer informieren, wenn das Kabelkopfende **208** eine persönliche Nachricht an das spezielle Set-Top-Endgerät **220** des Teilnehmers gesendet hat.

[0101] Nachdem das Einleitungsmenü angezeigt wurde, kann der Teilnehmer zum nächsten Niveau von Menüs fortschreiten, d. h. zum Ausgangsmenü. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel führt das Kabelsystem nach einer bestimmten Zeitspanne den Teilnehmer durch Vorgabe zum Ausgangsmenü. Aus dem Ausgangsmenü kann der Teilnehmer auf alle Programmwahlmöglichkeiten zugreifen. Der Teilnehmer kann ein Programm entweder direkt durch Eingeben der korrekten Kanalnummer über die Fernsteuerung **900** auswählen, oder er kann schrittweise durch inkrementmäßige Niveaus von Menüwahlmöglichkeiten ausgehend vom Hauptmenü fortschreiten. Das Ausgangsmenü listet Kategorien auf, die dem ersten Niveau von Menüs, die als Hauptmenüs bezeichnet werden, entsprechen.

[0102] Wenn es der Teilnehmer wählt, schrittweise durch die aufeinanderfolgenden Menüs fortzuschreiten, wird er zum Hauptmenü weitergeleitet, das der im Ausgangsmenü gewählten Kategorie entspricht. Die Hauptmenüs verfeinern die Suche des Teilnehmers weiter, und sie helfen, den Teilnehmer zum Programm seiner Wahl zu führen.

[0103] Aus den Hauptmenüs kann der Teilnehmer auf mehrere Untermenüs zugreifen. Aus jedem Untermenü kann der Teilnehmer auf andere Untermenüs zugreifen, bis er ein gewünschtes Fernsehprogramm gefunden hat. Ähnlich wie das Hauptmenü verfeinert jedes folgende Niveau von Untermenüs die Suche des Teilnehmers weiter. Das System ermöglicht es dem Teilnehmer auch, bestimmte Menüs oder Untermenüs zu überspringen und unmittelbar auf ein spezielles Menü oder ein Fernsehprogramm durch Eingabe geeigneter Befehle auf der Fernsteuerung **900** zuzugreifen.

[0104] Die Während-eines-Programms-Menüs (einschließlich versteckter Menüs und Programmüberlagerungsmenüs) werden vom Set-Top-Endgerät **220** nur angezeigt, nachdem der Teilnehmer ein Fernsehprogramm ausgewählt hat. Um eine Störung des Teilnehmers zu vermeiden, zeigt das Set-Top-Endgerät **220** die versteckten Menüs nicht an, bevor der Teilnehmer nicht die korrekte Option zum Anzeigen eines versteckten Menüs gewählt hat. Die versteckten Menüs enthalten Wahlmöglichkeiten, die für das vom Zuschauer ausgewählte Programm relevant sind. Zum Beispiel kann ein verstecktes Menü Wahlmöglichkeiten enthalten, die es

dem Teilnehmer ermöglichen, in einen interaktiven Modus einzutreten oder das gewählte Programm zu verlassen.

[0105] Programmüberlagerungsmenüs sind versteckten Menüs ähnlich, da sie während eines Programms auftreten und mit dem betrachteten Programm in Zusammenhang stehen. Jedoch werden die Programmüberlagerungsmenüs gleichzeitig mit dem vom Teilnehmer ausgewählten Programm angezeigt. Die meisten Programmüberlagerungsmenüs sind ausreichend klein auf dem Schirm, daß der Teilnehmer weiterhin bequem das ausgewählte Programm ansehen kann.

B. Detaillierte Beschreibung eines Set-Top-Endgeräts

[0106] Das Set-Top-Endgerät **220** empfängt und handhabt Signale vom Kabelkopfende **208**. Das Set-Top-Endgerät **220** ist mit einem örtlichen Computerspeicher und der Fähigkeit versehen, die digital komprimierten Signale zu interpretieren, um Menüs für den Teilnehmer zu erzeugen. Die Fernsteuerung **900** teilt dem Set-Top-Endgerät **220** die Auswahlpunkte des Teilnehmers mit. Die Auswahlpunkte des Teilnehmers beruhen im Allgemeinen auf Menüs oder anderen auf dem Fernsehschirm angezeigten Aufforderungen.

[0107] Es ist bevorzugt, daß das Signal den Teilnehmer-Haushalt in komprimiertem Format erreicht und vor dem Betrachten dekomprimiert wird. Im gelieferten Programmsignal ist Information enthalten, die es der Ausrüstung im Teilnehmer-Haushalt ermöglicht, Menüs zum Wählen eines speziellen Programms anzuzeigen. Abhängig vom speziellen Ausführungsbeispiel können die Fernsehprogrammsignale über eine oder mehrere Verbindungen wie Koaxialkabel, Faserkabel, verdrehte Adern, Kleinzonen-Telefonverbindungen oder Zusammenschaltungen in einem persönlichen Kommunikationsnetzwerk (PCN = Personal Communications Network) im Teilnehmer-Haushalt eintreffen.

[0108] Das Programmsteuer-Informationssignal wird vom Betriebszentrum **202** erzeugt, und es versorgt die Netzwerksteuerung **214** mit Daten zum Zeitplan und zum Beschreiben der Programme. Bei einer alternativen Konfiguration werden diese Daten unmittelbar an das Set-Top-Endgerät **220** zur Anzeige für den Teilnehmer gesendet. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel wird das Programmsteuer-Informationssignal durch die Netzwerksteuerung **214** gespeichert und modifiziert und in Form eines Steuerinformationsstroms für ein Set-Top-Endgerät (STTCIS = Set Top Terminal Control Information Systeme) an das Set-Top-Endgerät **220** geliefert. Das Set-Top-Endgerät **220** integriert entweder das Programmsteuer-Informationssignal oder das STTCIS mit in seinem Speicher gespeicherten Daten, um Schirmenüs zu erzeugen, die den Teilnehmer beim Auswählen von Programmen zur Anzeige unterstützen.

[0109] Zu den unter Verwendung des Programmsteuersignals lieferbaren Informationsarten gehören: die Anzahl von Programmkategorien, die Namen von Programmkategorien, welche Kanäle einer speziellen Kategorie zugeordnet sind (wie Spezialkanäle), die Namen von Kanälen, die Namen von Programmen in jedem Kanal, die Programmstartzeiten, die Programmlänge, die Programmbeschreibung, die Menüzuordnung für jedes Programm, die Preisgestaltung, ob ein Probenvideoclip zum Bewerben des Programms zur Verfügung steht, und beliebige andere Programm-, Menü- oder Produktinformation.

[0110] Während dem Set-Top-Endgerät **220** auf regelmäßiger Basis eine minimale Informationsmenge mitgeteilt wird, kann das Set-Top-Endgerät **220** die korrekte Menüposition für jedes Programm sowie den korrekten Zeitpunkt und den Kanal bestimmen, um nach einer Menüauswahl eine Aktivierung für den Teilnehmer vorzunehmen. Das Programmsteuer-Informationssignal und das STTCIS können auf verschiedene Arten formatiert werden, und die Schirmenüs können unter Verwendung vieler verschiedener Verfahren erzeugt werden. Wenn z. B. das Programmsteuer-Informationssignal keine Menüformatinformation trägt, kann das Menüformat zum Erzeugen der Menüs im ROM im Set-Top-Endgerät **220** festgelegt werden. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die Menüformatinformation in einem flüchtigen Speicher wie einem RAM oder einem EPROM im Set-Top-Endgerät **220** gespeichert. Neue Menüformatinformation wird über das Programmsteuer-Informationssignal oder das STTCIS immer dann an die Set-Top-Endgeräte **220** geliefert, wenn eine Änderung eines Menüformats erwünscht ist.

[0111] Beim einfachsten Ausführungsbeispiel verbleiben die Menüformate fest, und es ändert sich nur der Text. Auf diese Weise kann das Programmsteuer-Informationssignal auf hauptsächlich Text begrenzt werden, und im Set-Top-Endgerät **220** kann ein Textgenerator verwendet werden. Ein anderes einfaches Ausführungsbeispiel verwendet einen gesonderten Vollzeitkanal (mit großer Bandbreite) nur für die Menüinformation.

[0112] Signale für bewegtes Video können in Fenstern bestimmter Menüs verwendet werden. Diese Videosi-

gnale können unter Verwendung des Programmsteuer-Informationssignals oder des STTCIS übertragen werden, oder sie können aus Kanälen entnommen werden, die gleichzeitig mit der Menüanzeige übertragen werden. Videos für Menüs, Werbung oder Demonstrationen können in verschiedenen Formaten an das Set-Top-Endgerät **220** geliefert werden, einschließlich (1) in einem speziellen Kanal, (2) in einem normalen Programmkanal, wobei sie auf die richtige Größe gebracht sind, oder (3) gemeinsam mit dem Programmsteuer-Informationssignal. Jedoch wird beim bevorzugten Ausführungsbeispiel eine große Anzahl kurzer Werbungs- oder Demonstrationvideos unter Verwendung einer Technik für einen aufgeteilten Schirm in einem speziellen Kanal geliefert. Zusammen mit den Menüs kann eine Mehrfenstertechnik dazu verwendet werden, eine Programmbeschreibung und einen oder mehrere Videovollbilder anzuzeigen, die den Teilnehmer beim Auswählen eines Programms unterstützen.

[0113] **Fig. 4** zeigt die Grundhardwarekomponenten des Set-Top-Endgeräts **220**. Das Set-Top-Endgerät **220** verfügt über einen Tuner **603**, einen digitalen Demodulator **606**, einen Entschlüsselner **600** sowie Demultiplexer **609**, **616**, und auch über eine Audioausrüstung **612** und eine Fernsteuerschnittstelle **626** zum Empfangen und Verarbeiten von Signalen von der Fernsteuereinheit **900**. Ein wahlweise vorhandenes Modem **627** ermöglicht Kommunikation zwischen einem Mikroprozessor **602** und dem Kabelkopfende **208**. Ein NTSC-Codierer **625** sorgt für ein Standard-NTSC-Videoausgangssignal.

[0114] Der Mikroprozessor **602** ist dazu in der Lage, im Speicher gespeicherte Programmbefehle auszuführen. Diese Befehle ermöglichen es einem Benutzer, dadurch auf verschiedene Menüs zuzugreifen, daß er Auswahlvorgänge mit der Fernsteuerung **900** vornimmt.

[0115] Die Art, auf die das Videosignal dekomprimiert wird und Menüs aus dem Programmsteuer-Informationssignal oder dem STTCIS erzeugt werden, variiert abhängig von der speziellen Ausführungsform der Erfindung. Videodekomprimierer **618** und **622** können verwendet werden, wenn das Videosignal komprimiert ist. Das Programmsteuer-Informationssignal kann in seine Komponententeile entmultiplext werden, und zur Unterstützung bei der Menüerzeugung können ein Videodekomprimierer **618**, ein Graphikdekomprimierer, ein Textgenerator und ein Videokombinierer **624** verwendet werden.

[0116] Zusätzlich zur im Graphikspeicher gespeicherten Menüformatinformation speichert das Set-Top-Endgerät **220** auch Daten, die diejenigen Programme verfolgen, die zum Ansehen ausgewählt wurden. Durch Sammeln dieser Daten kann das Set-Top-Endgerät **220** eine genaue Aufzeichnung aller Programme, auf die zugegriffen wurde, die angesehen wurden, dadurch aufrechterhalten, daß es die Daten in einen EEPROM oder einen RAM einspeichert. Anschließend können diese Daten an das Kabelkopfende **208** übertragen werden, wo sie beim Ausführen von Netzwerksteuer- und Überwachungsfunktionen verwendet werden können. Derartige Datenübertragungsvorgänge zwischen dem Set-Top-Endgerät **220** und dem Kabelkopfende **208** können z. B. mittels Aufwärtsübertragung über das Kabelnetz oder über Telefonleitungen unter Verwendung von Telefonmodems bewerkstelligt werden. Wenn Stromaufwärtsübertragung über das Kabelnetz verwendet wird, können die Set-Top-Endgeräte **220** die Datenübertragungsvorgänge auf Zeitplanbasis (z. B. unter Verwendung einer Abfrageantwort oder eines Statusberichts, um auf vom Kabelkopfende **208** gelieferte Abfrageanforderungen zu reagieren) oder nach Bedarf (z. B. unter Verwendung einer Direktzugriffstechnik) ausführen.

[0117] **Fig. 5a** zeigt die Frontplatte des Set-Top-Endgeräts **220**, die einen Infrarotsensor **630** und eine Reihe von LED-Anzeigen **640** enthält. Die LED-Anzeigen **640** können mittels eines Bildsymbols oder eines Buchstabens (z. B. A-K) das vom Set-Top-Endgerät **220** aktuell ausgewählte Hauptmenü oder die unmittelbar von einem Benutzer ausgewählten Kanäle oder Menü-Kanalauswahlpunkte (z. B. von 1 bis 50) anzeigen. Weitere Anzeigen können den aktuellen Kanal, die Zeit, die Lautstärke, den Abschaltzeitpunkt, eine Kindersicherung (Sicherheit), den Kontostand, die Benutzung von Hardware-Erweiterung, einen zweiten Kanal, der durch einen VCR aufgezeichnet wird, die Nutzung von Musikhardware-Erweiterung der Stufe D in einem gesonderten Raum sowie beliebige andere Anzeigen beinhalten, die dazu von Nutzen sind, einem Teilnehmer den aktuellen Zustand des Set-Top-Endgeräts **220** anzuzeigen. Die LEDs **640** können auch für eine Anzeige des aktuell eingestellten digitalen Audiokanals sorgen.

[0118] Das Set-Top-Endgerät **220** beinhaltet an seiner Vorderseite eine Klappenöffnung **635**, die das Einführen einer Magnetkassette (oder einer ähnlichen tragbaren Speichervorrichtung, einschließlich einer optischen Platte, eines ROM, eines EPROM usw., was nicht dargestellt) ermöglicht. Diese Kassettenöffnung **635** ermöglicht es, das Set-Top-Endgerät **220** örtlich unter Verwendung einer Magnetbandkassette zu erweitern oder umzuprogrammieren.

[0119] An der Oberseite oder auf der Abdeckung des Set-Top-Endgeräts **220** befinden sich Tastensteuerun-

gen **645**. Jede von der Fernsteuerung **900** ausführbare Funktion kann auch am Set-Top-Endgerät **220** unter Verwendung der doppelt vorhandenen Tastensteuerungen **645** ausgeführt werden.

[0120] **Fig. 5b** zeigt die Rückseite des Set-Top-Endgeräts **220**, die ein Paar Ausgangsanschlüsse **650**, ein Paar Eingangsanschlüsse **652**, ein Paar Stereo/Audio-Ausgangsanschlüsse **654**, einen Eingangsanschluß **656** für eine Satellitenschüssel, eine Telefonbuchse **658** und einen RS-422-Port **660** aufweist. Außerdem werden durch mehrere Metallblechschrauben ein Erweiterungsanschluß **662** und eine Abdeckplatte **664** festgehalten. Einer der Ausgangsanschlüsse **650** dient für einen Fernseher und der andere für einen VCR. Das Set-Top-Endgerät **220** ist so ausgebildet, daß es auf ein oder zwei Kabeln eintreffende Signale unter Verwendung der Eingangsanschlüsse **652** handhabt. Die Telefonbuchse **658** und der RS-232- oder RS-422-Port **660** sind zur Wartung, Störungsbeseitigung, Neuprogrammierung und für zusätzliche Kundenmerkmale vorhanden. Bei alternativen Ausführungsformen kann die Telefonbuchse **658** für den Hauptkommunikationsmodus zwischen dem Kabelkopfende **208** und dem Set-Top-Endgerät **220** verwendet werden. Diese Verbindung ist über die örtliche Telefonleitung, ein Kleinzonen-Funktelefon oder ein persönliches Kommunikationsnetzwerk (PCN) möglich.

[0121] Die Grundprogrammierung für jedes Set-Top-Endgerät **220** befindet sich im ROM innerhalb desselben. Ein Direktzugriffsspeicher, die Fähigkeit zum Aufnehmen einer magnetischen Kassette und der Erweiterungskarten-Steckplatz **635** erlauben es jeweils, auf einfache Weise am Set-Top-Endgerät **220** Erweiterungen und Änderungen vorzunehmen.

[0122] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel beinhaltet das Set-Top-Endgerät **220** zusätzlich zu Erweiterungskarten-Steckplätzen einen Hardware-Erweiterungsanschluß **662**. Der Hardware-Erweiterungsanschluß **662** stellt eine vieradrige (oder mehradrige) Verbindung für Folgendes zur Verfügung: (1) Ausgabe fehlerkorrigierter, entschlüsselter Daten aus dem Set-Top-Endgerät **220**, (2) eine Steuerschnittstelle, (3) Ausgabe eines dekomprimierten Videosignals und (4) Videoeingangsanschluß. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel werden mehrere Adern dazu verwendet, jede der vier Funktionen auszuführen. Die vier Sätze von Adern sind in einem einzelnen Kabel mit einem einzelnen Mehrstiftverbinder kombiniert.

[0123] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel können für das mehradrige Kabel Mehrstiftverbindungen verwendet werden. Die Mehrstiftverbindung **662** kann von DB9 bis DB25 reichen. Es kann auch eine Anzahl von SCSI-(Small Computer Systems Schnittstelle)-Anschlüssen vorhanden sein. Alternativ können anstelle des einzelnen dargestellten Anschlusses vier oder mehr Anschlüsse vorhanden sein.

[0124] Ein anderer Anschluß **662** wird dazu verwendet, die unten beschriebenen verschiedenen Hardware-Erweiterungen an einem Set-Top-Endgerät **220** anzubringen. Das bevorzugte Ausführungsbeispiel verfügt über eine Anzahl von Hardware-Erweiterungen, die zur Verwendung mit einem Set-Top-Endgerät **220** zur Verfügung stehen, wozu die folgenden gehören: (1) eine interaktive Einheit der Stufe A, (2) eine interaktive Einheit der Stufe B, (3) eine interaktive Einheit der Stufe C mit CD-Fähigkeit, (4) ein digitaler Radiotuner der Stufe D für Benutzung in einem gesonderten Raum, und (5) eine Informations-Herunterladeeinheit der Stufe E. Jede dieser Erweiterungen kann über den bereits beschriebenen Erweiterungsanschluß **662** mit dem Set-Top-Endgerät **220** verbunden werden. Es können dieselben vier Adern in einem einzelnen Kabel, wie bereits beschrieben, verwendet werden.

[0125] Vorhandene Set-Top-Endgeräteboxen, wie die von Scientific Atlanta oder von General Instruments hergestellten, sind aktuell nicht so ausgerüstet, daß sie das erfindungsgemäße Menüauswahlsystem handhaben könnten. Demgemäß sind Hardwaremodifizierungen erforderlich, um mit der vorhandenen Set-Top-Wandlertechnik das Menüauswahlsystem zu verwenden.

[0126] In **Fig. 6** ist eine Turbokartenhinzufügung zu einem Set-Top-Wandler dargestellt. Die dargestellte Turbokarte **700** stellt zusätzliche Funktionen bereit, wie sie dazu erforderlich sind, das Menüsystem mit der vorhandenen Set-Top-Wandlertechnik zu nutzen. Die Hauptfunktionen, die die Turbokarte **700** zum Set-Top-Wandler hinzufügt, sind das Interpretieren von Programmsteuer-Informationssignalen, das Erzeugen von Menüs, die Ablaufsteuerung von Menüs und schließlich die Fähigkeit für den Zuschauer, einen Kanal über das Menüsystem auszuwählen, ohne irgendwelche Kanalkennungsinformation einzugeben. Die Turbokarte stellt auch einem entfernten Ort, wie dem Kabelkopfende **208**, ein Verfahren zum Empfangen von Information zu angesehenen Programmen und zum Steuern des Betriebs des Set-Top-Wandlers und der Turbokarte **700** zur Verfügung. Die Information zu angesehenen Programmen und Steuerbefehle können unter Verwendung von Telefonleitungen vom Kabelkopfende **208** zur Turbokarte **700** geleitet werden.

[0127] Die Hauptkomponenten der Turbokarte **700** sind eine PC-Chip-CPU **702**, ein VGA-Graphikcontroller **704**, eine Videokombiniereinrichtung **706**, eine Logikschaltung **708**, ein NTSC-Codierer **710**, ein Empfänger **712**, ein Demodulator **714** und eine Wähleinrichtung **716**. Die Turbokarte **700** arbeitet durch Empfangen des Programmsteuer-Informationssignals vom Kabelkopfende **208** über das Koaxialkabel. Die Logikschaltung **708** der Turbokarte **700** empfängt Daten, Infrarotbefehle und Synchronisierungssignale vom Set-Top-Wandler. Vom Zuschauer an der Fernsteuerung **900** vorgenommene Menüauswahlvorgänge werden von der IR-Ausrüstung des Set-Top-Wandlers empfangen und zur Turbokarte **700** weitergeleitet. Die Turbokarte **700** interpretiert das IR-Signal und ermittelt das Programm (oder Menü), das der Zuschauer ausgewählt hat. Die Turbokarte **700** modifiziert den IR-Befehl, um die Programmauswahlinformation an den Set-Top-Wandler **221** zu liefern. Der modifizierte IR-Befehl enthält die vom Set-Top-Wandler benötigte Kanalinformation. Unter Verwendung der Telefonleitung und der Wähleinrichtung **716** kann die Turbokarte **700** Programmzugriffsinformation an das Kabelkopfende **208** übertragen.

[0128] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel wird Programmzugriffsinformation, d. h., welche Programme der Zuschauer ansieht, in jedem Set-Top-Endgerät **220** gespeichert, bis sie von der Netzwerksteuerung **214** unter Verwendung eines in [Fig. 7a](#) dargestellten Abrufanforderungsnachricht-Formats abgerufen wird. Dieses Rahmenformat **920** besteht aus sechs Feldern, nämlich: (1) einem führenden Flag **922** zu Beginn der Nachricht, (2) einem Adreßfeld **924**, (3) einer Teilnehmerbereichsspezifizierung **926**, (4) einer Set-Top-Endgerät-Kennung **928**, die ein Abrufbefehl/Antwort(oder P/F)-Bit **930** enthält, (5) ein Informationsfeld **932** und (6) ein hinteres Flag **934** am Ende der Nachricht. [Fig. 7b](#) zeigt ein Antwortrahmenformat **920'** (ähnlich dem Rahmenformat **920**, das daher gemeinsam mit dem in [Fig. 7a](#) dargestellten Rahmen numeriert ist, jedoch mit einem der Deutlichkeit halber hinzugefügten Apostroph) für Information, wie sie auf die Abrufanforderung der [Fig. 7a](#) vom Set-Top-Endgerät **220** der Netzwerksteuerung **214** mitgeteilt wird.

[0129] Die zu Beginn und am Ende eines Rahmens erscheinende Flageabfolge **922** mit acht Bis wird dazu verwendet, Synchronisation zu errichten und zu erhalten. Eine derartige Abfolge besteht typischerweise aus dem Bitstrom "01111110". Das Adreßfeld **924** spezifiziert eine 4-Bit-Adresse für ein vorgegebenes Set-Top-Endgerät **220**. Die Teilnehmerbereichsspezifizierung **926** ist ein 4-Bit-Feld, das den geographischen Bereich anzeigt, in dem sich das Set-Top-Endgerät **220** des Teilnehmers befindet. Die Set-Top-Endgerät-Kennung **928** ist ein 16-Bit-Feld, das in eindeutiger Weise jedes Set-Top-Endgerät **220** durch eine 15-Bit-Spezifizierung gefolgt von einem angehängten P/F-Bit **930** kennzeichnet. Obwohl durch dieses Beispiel eine Feldgröße angegeben ist, kann bei der Erfindung eine Anzahl von Größen verwendet werden.

[0130] Das P/F-Bit **930** wird dazu verwendet, eine Abfrageantwort vom angesprochenen Set-Top-Endgerät **220** anzufordern, wie dies unten beschrieben wird. Das Antwortrahmenformat **920'** stellt auch ein Informationsfeld **932'** variabler Länge für andere Datenübertragungsvorgänge, wie Information zu Systemerweiterungen, zur Verfügung. Das Rahmenformat **920'** endet mit einem 8-Bit-Flag (oder dem hinteren Flag) **934'**, das identisches Format wie das vordere Flag **922'**, wie oben dargelegt, aufweist. Dem Fachmann sind andere Rahmenformate (z. B. MPEG) ersichtlich, und diese können leicht zur Verwendung bei diesem System angepaßt werden.

[0131] Wie oben zusammengefaßt ausgeführt, können dadurch Bilder oder Programme zur Anzeige ausgewählt werden, daß schrittweise eine Reihe von Menüs durchlaufen wird. [Fig. 8](#) ist ein Beispiel einer möglichen Struktur einer Reihe von Menüs. Im Allgemeinen ist die Menüabfolge mit einem Einleitungsmenü, einem Ausgangsmenü, verschiedenen Hauptmenüs und mehreren Untermenüs strukturiert. Die Untermenüs können Werbemenüs und Während-eines-Programms-Menüs beinhalten. Zum Beispiel kann ein Teilnehmer im Ausgangsmenüteil der Menüabfolge und mit entsprechenden Software Routinen eines der Hauptmenüs auswählen und eine Abfolge von Menüanzeigen starten. Alternativ kann ein Teilnehmer unmittelbar dadurch zu einem Hauptmenü übergehen, daß er auf der Fernsteuerung **900** eine Menüauswahl taste betätigt.

[0132] Zu jedem Zeitpunkt während des schrittweisen Menüdurchlaufs kann der Teilnehmer eine Hauptmenütaste betätigen, um zu einer anderen Reihe von Menüs überzugehen. Auf diese Weise kann ein Teilnehmer von einem Hauptmenü zum nächsten übergehen.

[0133] Die vom Mikroprozessor **602** ausgeführten verschiedenen Softwareunterroutinen ermöglichen es einem Teilnehmer, die Menüs schrittweise zu durchlaufen, wobei er durch die verschiedenen Menüs gemäß der Erfindung navigiert. Ein Teilnehmer kann schrittweise durch Menüs zum Ausgangsmenü zurückkehren oder dies durch eine einzelne Betätigung der Ausgangsmenütaste an der Fernsteuerung **900** bewerkstelligen.

[0134] Beim Einschalten der Spannung und beim Initialisieren des Set-Top-Endgeräts **220** erscheint automa-

tisch ein Einleitungsmenüschirm **1000**. Aus diesem Einleitungsmenüschirm **1000** führt die Software des Set-Top-Endgeräts den Teilnehmer normalerweise zum Ausgangsmenüschirm **1010** weiter. Das Ausgangsmenü **1010** ist das Grundmenü, zu dem der Teilnehmer zurückkehrt, um das erste Niveau von Anschauentscheidungen zu treffen. Wenn die Software des Set-Top-Endgeräts das Ausgangsmenü **1010** anzeigt, kann der Teilnehmer auf beliebige Fernsehprogramm-Wahlmöglichkeiten zugreifen. Die Software ermöglicht es durch Cursorbewegung auf dem Schirm und durch direkte Tastenauswahl an der Fernsteuerung, **900** Programmwahlmöglichkeiten einzugeben.

[0135] Beim normalen Fortschreiten durch die Menüschirme führt die Software den Teilnehmer auf Auswahl des Teilnehmers über die Fernsteuerung **900** oder durch Auswahl mittels Cursorhervorhebung vom Ausgangsmenüschirm **1010** zu einem Hauptmenüschirm **1020** weiter. Die auf dem Ausgangsmenü **1010** dargestellten Auswahlmöglichkeiten gelten für große Kategorien von Programmwahlmöglichkeiten.

[0136] Folgend auf das Hauptmenü **1020** kann der Teilnehmer durch einen oder mehrere Untermenüschirme **1050** navigieren, aus denen der Teilnehmer ein spezielles Programm zum Anschauen auswählen kann. Hinsichtlich der meisten Programmauswahlpunkte geht der Benutzer vom Ausgangsmenü **1010** zu einem Hauptmenü **1020** und dann zu einem oder mehreren Untermenüs **1050** weiter. Für bestimmte Programmwahlmöglichkeiten oder Funktionen des Set-Top-Endgeräts **220** kann jedoch der Benutzer ein Menü oder mehrere in der Abfolge überspringen.

[0137] Die Während-eines-Programms-Menüs **1200** sind Untermenüs, die von der Software des Set-Top-Endgeräts nur dann aktiviert werden, nachdem der Teilnehmer ein Fernsehprogramm ausgewählt hat. Diese Menüs versorgen den Teilnehmer mit zusätzlichen Funktionswahlmöglichkeiten und/oder zusätzlicher Information, während er ein ausgewähltes Programm anschaut. Die Abfolge der Während-eines-Programms-Menüs **1200** kann weiter in mindestens zwei Menütypen unterteilt werden, nämlich versteckte Menüs **1380** und Programmüberlagerungsmenüs **1390**.

[0138] Um eine Störung des Teilnehmers während des Anschauens eines Programms zu vermeiden, werden die versteckten Menüs **1380** dem Teilnehmer nicht angezeigt, sondern sie "befinden sich" statt dessen im Mikroprozessor **602** des Set-Top-Endgeräts **220**. Der Mikroprozessor **602** erwartet eine Tasteneingabe entweder von der Fernsteuerung **900** oder von Tasten des Set-Top-Endgeräts **220**, bevor er irgendwelche Wahlmöglichkeiten eines versteckten Menüs **1380** ausführt oder anzeigt. Die Software des Set-Top-Endgeräts versorgt den Teilnehmer mit zusätzlichen Funktionsmöglichkeiten wie des Eintretens in einen interaktiven Modus oder des Verlassens eines ausgewählten Programms unter Verwendung versteckter Menüs **1380**.

[0139] Programmüberlagerungsmenüs **1390** sind versteckten Menüs **1380** ähnlich. Jedoch werden die Programmüberlagerungsmenüs **1390** Teilen des angezeigten Videosignals überlagert, also nicht versteckt. Die Software für die Programmüberlagerungsmenüs **1390** erlaubt es dem Teilnehmer, weiterhin das ausgewählte Fernsehprogramm mit Audio anzusehen, jedoch positioniert sie graphische Information auf einem Teil des Fernsehschirms. Die meisten Programmüberlagerungsmenüs **1390** werden graphisch erzeugt, um kleine Teile des Videobilds zu überdecken. Einige Überlagerungen **1390**, die ihrer Art nach wichtiger als das angesehene Programm sind, werden größeren Teilen des Videobilds überlagert. Zu Beispielen von Arten von Überlagerungsmenüs **1390** gehören Benachrichtigungsmenüs **1392** und Bestätigungsmenüs **1394**. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel steuert die Software für die Programmüberlagerungsmenüs **1390** die Verkleinerung oder Herunterskalierung des (gesamten) Programmvideobilds, und sie leitet einen Teil des Videobilds in einen Teil des Schirms um.

[0140] Untermenüs liefern die Kosten zum Ansehen eines Programms und die Programmlänge in Stunden und Minuten. Aus den Untermenüs wird der Teilnehmer mit mindestens drei Wahlmöglichkeiten versorgt: (1) Erwerben eines Programms, (2) Zurückkehren zum vorigen Menü und (3) Betätigen von "Go" und Zurückkehren zum normalen Fernsehen. Der Teilnehmer kann auch andere Wahlmöglichkeiten wie die Vorschau auf ein Programm erhalten.

[0141] Unter Verwendung einer Vorgehensweise mit einem Schirmmenü für die Programmauswahl existiert eine nahezu unbegrenzte Anzahl von Menüs, die dem Teilnehmer angezeigt werden können. Die Speicherfähigkeit des Set-Top-Endgeräts **220** und die Informationsmenge, die unter Verwendung des Programmsteuer-Informationssignals geliefert wird, sind die einzigen Grenzen für die Anzahl von Menüs und die Informationsmenge, die dem Teilnehmer angezeigt werden kann. Die Vorgehensweise der Verwendung einer Reihen von Menüs mit einfacher baumartiger Abfolge ist sowohl für den Teilnehmer einfach zu gebrauchen als auch durch das Set-Top-Endgerät **220** und die Fernsteuervorrichtung **900** mittels einer Cursorbewegung leicht zu

realisieren. Ein Programmierer für die Software der Benutzerschnittstelle findet viele offensichtliche Variationen zum beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel.

[0142] Das Set-Top-Endgerät **220** erzeugt und schafft Menüs unter teilweiser Verwendung von in seinem Graphikspeicher gespeicherter Information. Eine Hintergrundgraphikdatei **800** speichert Menühintergründe, und eine Logographikdatei speichert alle erforderlichen Logos. Eine Menüanzeige- und Cursorgraphikdatei speichert Menüanzeigeblocke und Cursorhervorhebungs-Überlagerungen wie auch beliebige andere verschiedene Dateien, die zum Aufbau der Menüs erforderlich sind. Unter Verwendung dieses Verfahrens zum Speichern von Menüs können dieselben durch Umprogrammieren des Graphikspeichers des Set-Top-Endgeräts **220** mittels Befehlen entweder von der Netzwerksteuerung **214** oder vom Betriebszentrum **202** geändert werden.

[0143] Der Mikroprozessor **602** führt die zum Erzeugen eines Menüs erforderlichen Schritte unter Verwendung gespeicherter Information aus. Der Mikroprozessor **602** ruft in den meisten Fällen eine Hintergrunddatei, eine Logodatei, eine Menüanzeige- und Cursordatei ab. Der Mikroprozessor **602** ruft abhängig davon, wo Text gespeichert ist, Text aus einem Langzeitspeicher, einem Speicher für mittlere Zeiten oder einem Kurzzeitspeicher ab. Unter Verwendung einer Videokombiniereinrichtung (oder einer ähnlichen Einrichtung) wird die gespeicherte Information mit Videoinformation kombiniert, und das gesamte Bild wird zur Anzeige an den Fernsehschirm geliefert.

[0144] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel wird eine Graphiksteuerung dazu verwendet, das Set-Top-Endgerät **220** beim Erzeugen von Menüs zu unterstützen. Menüerzeugung durch das Set-Top-Endgerät **220** beginnt mit dem Aufbauen eines Hauptmenüschrims, der Hintergrundgraphik für dieses Hauptmenü enthält. Die Hintergrundgraphik kann über die Oberseite des Schirms einen oberen Fensterrahmen und über die Unterseite des Schirms einen unteren Fensterrahmen aufweisen. Die Hintergrundgraphik kann aus der Hintergrundgraphikdatei **800** innerhalb der Speicherdateien des Graphikspeichers (vorzugsweise ein EEPROM) erzeugt werden. Zusätzlich kann Logographik erzeugt werden. Derartige Graphiken beinhalten typischerweise ein Bildsymbolfenster, ein Logo der Kabelfirma, ein Logo der Kanalfirma und zwei "Go"-Tasten.

[0145] Vorzugsweise wird der Text für jedes Hauptmenü gesondert durch einen Textgenerator im Set-Top-Endgerät **220** erzeugt. Diejenigen Teile des Textes, die für Zeiträume von Wochen oder Monate im Wesentlichen dieselben bleiben, können im EEPROM oder einem anderen lokalen Speicher abgespeichert werden. Text, der sich regelmäßig ändert, wie Spielfilmittel (oder andere Programmwahlpunkte), wird entweder durch das Betriebszentrum **202** oder die Netzwerksteuerung **214** des Kabelkopfes **208** an das Set-Top-Endgerät **220** übertragen. Auf diese Weise kann das Kabelkopfe die in einem beliebigen Hauptmenü **1020** verfügbaren Programmauswahlpunkte durch Modifizieren des durch das Betriebszentrum **202** gelieferten Programmsteuer-Informationssignals und durch Übertragen beliebiger Änderungen unter Verwendung des STTCIS ändern.

[0146] Zu jedem Hauptmenü werden der Tag, das Datum und Zeitinformation hinzugefügt. Diese Information wird vom Betriebszentrum **202**, vom Kabelkopfe **208** (Signalprozessor **209** oder Netzwerksteuerung **214**) oder vom Aufwärtssort geliefert oder intern durch das Set-Top-Endgerät **220** erzeugt.

[0147] Die Erzeugung und Anzeige von Programmbeschreibungs-Untermenüs erfolgt durch das Set-Top-Endgerät **220** auf ähnliche Weise wie die oben beschriebene. Jedes Untermenü kann teilweise erzeugt werden und kombiniert werden, bevor es an den Fernsehschirm geliefert wird. Vorzugsweise werden Hintergrundgraphik und obere und untere Fensterrahmen verwendet. In ähnlicher Weise können ein Videofenster und ein Halbstreifenfenster aus Information erzeugt werden, die im EEPROM gespeichert ist.

[0148] Zusätzlich zu Graphik und Text beinhalten einige Untermenüs Fenster, die ein Video zeigen. Ein derartiges Video kann Stehbilder oder bewegte Bilder zeigen. Stehbilder können in einem komprimierten Format (wie JPEG) im Set-Top-Endgerät **220** gespeichert werden. Videostehbilder können durch das Betriebszentrum **202** von Zeit zu Zeit über das Programmsteuer-Informationssignal übertragen werden.

[0149] Bewegte Videobilder werden unmittelbar von einer aktuellen Videoeinspeisung, wie oben beschrieben, erhalten. Abhängig von der Videofenstergröße kann dabei eine Handhabung des Videosignals erforderlich sein, einschließlich einer Größenverkleinerung des Videobilds und eines Umleitens der Videoinformation zu demjenigen Teil des Menüschrims, der sich innerhalb des Videofensters des Menüs befindet. Alternativ kann das Videobild aus einem Kanal für einen unterteilten Schirm erhalten werden. Ein derartiges Verfahren beinhaltet die Verwendung von Videotechniken für unterteilte Schirme zum gleichzeitigen Liefern mehrerer Videoclips in einem einzigen Kanal. Das Set-Top-Endgerät **220** kann das Bild, falls erforderlich, in der Größe ver-

ändern und es an die korrekte Position auf dem Schirm umleiten, wozu es bekannte Skalier- und Positionier-techniken verwendet. Im Set-Top-Endgerät **220** kann eine zusätzliche Schaltungsanordnung dazu erforderlich sein, angemessene Skalier- und Neupositionierungsvorgänge auszuführen.

[0150] Um das Erfordernis zu vermeiden, Videoinformation in denjenigen Teil des Schirms umzuleiten, der das Videofenster enthält, kann Maskier- und Menügraphik dazu verwendet werden, diejenigen Teile des Kanalvideos zu überdecken, die nicht erforderlich sind. Diese Maskiertechnik ermöglicht es, daß das Teilschirmvideo im selben Teil des Schirms verbleibt, wie er vom Betriebszentrum **202** übertragen wird. Dann wird die Maskierung so eingestellt, daß sie die unerwünschten Teile des Schirms bedeckt. Diese Masken werden ähnlich wie andere Hintergrunddateien für Menüs in der Hintergrund-Graphikdatei gespeichert.

[0151] Die Teilschirm-Videotechnik kann auch für Werbefernseh-Programmzusammenstellung verwendet werden. Da eine große Anzahl kurzer Videoclips dauernd gesendet werden kann, können Werbesendungen (oder Informationssendungen) vollständig oder teilweise an den Teilnehmer geliefert werden. Bei dieser großen Anzahl von Werbevideoinformation erhält der Teilnehmer die Möglichkeit, durch neue Spielfilm- oder Fernsehprogramm-Auswahlpunkte "hindurchzuzappen". Der Teilnehmer zapft einfach von einem Werbevideo zum nächsten, bis er das gewünschte Fernsehprogramm entdeckt hat.

C. Detaillierte Beschreibung eines fortschrittlichen Set-Top-Endgeräts

1. Überblick

[0152] Die Erfindung betrifft Fortschritte beim oben beschriebenen Set-Top-Endgerät **220**. Insbesondere kann die Erfindung durch einen Satz von Hardware-Erweiterungen oder -Hinzufügungen zu den folgenden Ausführungsformen realisiert werden: (1) vorhandener Set-Top-Wandler (nicht dargestellt), der mit einer Turbokarte **700** oder dergleichen erweitert wird; (2) digitale, dekomprimierende Wandlerbox gemäß dem Industriestandard (wie in [Fig. 9a](#) und [Fig. 9b](#) unten dargestellt), die entweder durch ein Erweiterungsmodul oder eine Menüerzeugungskarte erweiterbar ist; oder (3) ein Set-Top-Endgerät **220**, das sowohl Dekomprimierung als auch Menüerzeugung ausführen kann. Der unten beschriebene Satz von Hardware-Erweiterungen kann dazu verwendet werden, einer beliebigen dieser Ausführungsformen zusätzliche fortschrittliche Merkmale und Funktionsfähigkeiten zu verleihen.

[0153] Tabelle A zeigt mehrere beispielhafte Hardwarekonfigurationen, die dazu verwendet werden können, die Ziele der Erfindung zu erreichen. Insbesondere zeigt Tabelle A vier Spalten für Set-Top-Wandlertechnologie, die modifiziert werden können, um die verschiedenen Set-Top-Fähigkeiten zu erzeugen, die in den drei Zeilen der Tabelle angegeben sind.

TABELLE A

	Vorhandener analoger Set-Top-Wandler	Set-Top-Wandler mit digitaler Dekompressionsfähigkeit	Set-Top-Wandler mit eingebauten digitalen Dekompressions- und Menüerzeugungsfähigkeiten	Fortschrittliches Set-Top-Endgerät
Dekompressionsfähigkeit	Nicht verfügbar	Eingebaut	Eingebaut	Eingebaut
Menüerzeugungsfähigkeit	Turbo-Karte	Erweiterungsmodul oder Menüerzeugungskarte	Eingebaut	Eingebaut
Fortschrittliche Merkmale	Hardware-Erweiterungen der Stufen A-C oder Erweiterungskarte	Hardware-Erweiterungen der Stufen A-E oder Erweiterungskarte	Hardware-Erweiterungen der Stufen A-E oder Erweiterungskarte	Eingebaut

[0154] Die Tabelle zeigt die verschiedenen charakteristischen Funktionsfähigkeiten jedes Set-Top-Wandlers, und sie zeigt, wie jeder bei Bedarf modifiziert oder erweitert werden kann, um die Ziele der Erfindung zu erreichen. Von links nach rechts überspannen die Spalten der Tabelle die verschiedenen Alternativen zum Schaffen eines Ausgleichs für einerseits diejenigen Fähigkeiten die in Set-Top-Wandler oder -Endgeräte eingebaut sein können, und andererseits diejenigen Fähigkeiten, die durch z. B. ein Aufrüstungsmodul, eine Erweiterungskarte oder Hardwareaufrüstung gemäß der Erfindung bereitgestellt werden können. Dieser Ausgleich ermöglicht es einem Designer oder Hersteller von Set-Top-Wandlern, zwischen dem Hinzufügen fortschrittlicher Funktionen zu einer vorhandenen Wandlerbox oder, statt dessen, der Erzeugung eines Wandlers mit zusätzlichen eingebauten Merkmalen, was die Kosten und die Kompliziertheit des Wandlers oder des Endgeräts erhöht, zu wählen.

[0155] Die erste Spalte der Tabelle A zeigt, wie ein vorhandener analoger Set-Top-Wandler modifiziert werden kann, um unter Verwendung einer Turbokarte für Menüerzeugungsfähigkeit zu sorgen. Zusätzlich zur Turbokarte kann ein derartiger vorhandener analoger Set-Top-Wandler weiter so modifiziert werden, daß er ein beliebiges der unten beschriebenen fortschrittlichen Merkmale unter Verwendung von Hardware-Erweiterungen der Stufe A, Stufe B und Stufe C oder durch eine Erweiterungskarte bereitstellt. Derartige vorhandene Set-Top-Wandlerboxen werden derzeit u. a. von Scientific Atlanta und General Instruments hergestellt. Diese Wandlerboxen wurden zur Verwendung mit analogen Signalverläufen konzipiert, und im Ergebnis sind keine digitalen Dekompressionsfähigkeiten verfügbar.

[0156] Die zweite Spalte der Tabelle A zeigt einen Set-Top-Wandler mit digitaler Dekompressionsfähigkeit. Dieser Wandler ist eine einfache Dekomprimierbox, die schließlich zum Industriestandard werden kann. Die einfachen Dekomprimierboxen können so modifiziert werden, daß sie das verbesserte Funktionsvermögen gemäß der Erfindung liefern. Zum Beispiel kann eine einfache Dekomprimierbox so modifiziert werden, daß sie unter Verwendung eines Erweiterungsmoduls oder einer Menüerzeugungskarte für Menüerzeugungsfähigkeiten sorgt. Zusätzlich können zu einer einfachen Dekomprimierbox durch Modifikationen, zu denen Hardware-Erweiterungen der Stufen A bis E oder eine Erweiterungskarte gehören, andere fortschrittliche Merkmale hinzugefügt werden. Jede dieser Modifizierungen wird unten beschrieben.

[0157] Die dritte Spalte der Tabelle A zeigt einen Set-Top-Wandler mit eingebauten digitalen Dekompressions- und Menüerzeugungsfähigkeiten. Demgemäß können zum Erzielen des verbesserten Funktionsvermögens gemäß der Erfindung andere fortschrittliche Merkmale durch Hardwaremodifizierung erzielt werden. Eine derartige Modifizierung kann unter Verwendung von Hardware-Erweiterungen einer der Stufen A bis E oder durch eine Erweiterungskarte erzielt werden, wie dies unten erläutert wird.

[0158] Die vierte Spalte der Tabelle A gibt ein fortschrittliches Set-Top-Endgerät mit Dekompressions-, Menüerzeugungs- und Fähigkeiten fortschrittlicher Funktionen an. Jede dieser Fähigkeiten ist in das Endgerät selbst eingebaut. Auf diese Weise ist keine Hardwaremodifizierung erforderlich, da das verbesserte Funktionsvermögen des Set-Top-Endgeräts gemäß der Erfindung erzielt wird.

[0159] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel verfügt das fortschrittliche Set-Top-Endgerät **220** gemäß der Erfindung u. a. über die Fähigkeit, gestufte Programmzusammenstellungen von der Netzwerksteuerung zu empfangen. Gestufte Programmzusammenstellung ermöglicht es verschiedenen Benutzern, verschiedene Videos anzusehen, obwohl die Teilnehmer auf denselben Kanal "abgestimmt" sind. Zum Beispiel kann die Netzwerksteuerung **214** demographische Angaben zu ihren Teilnehmern über eine Datenbank, durch "Lernen" aus früheren Teilnehmerwahlpunkten, aus einer interaktiven Auswahl oder durch andere Maßnahmen kennen. Unter Verwendung der demographischen Information kann die Netzwerksteuerung **214** gezielt Werbespots zur korrekten Zuhörerschaft dadurch liefern, daß Teilnehmern mit verschiedenen demographischen Ergebnissen verschiedene Werbespots gezeigt werden. Obwohl die Teilnehmer davon ausgehen, daß sie auf einen Kanal "abgestimmt" haben, wird jeder Teilnehmer für die gestufte Videoinformation auf einen anderen Kanal geschaltet. Alternativ kann Teilnehmern eine Wahlmöglichkeit für mehrere Werbespots angeboten werden, unter denen sie wählen können.

[0160] Um fremdsprachigen Teilnehmern gerecht zu werden, können mehrere Audiokanäle für Fernsehprogramme bereitgestellt werden. Auf diese Weise können dem Teilnehmer Menüs für verfügbare Programme in der Muttersprache des Teilnehmers angezeigt werden. Die Funktion des Auswählens der korrekten Audioinformation, daß sie der ausgewählten Sprache entspricht, kann entweder durch das Set-Top-Endgerät **220** oder die Netzwerksteuerung **214**, abhängig von der Konfiguration, gehandhabt werden. Örtliche Programmzusammenstellungen in mehreren Sprachen oder zusätzlichen Audiokanälen für Fremdsprachenübersetzung eines beliebigen Fernsehprogramms kann durch die Netzwerksteuerung **214** bereitgestellt werden. Unter Verwen-

dung eines Bild-in-Bild-Merkmals kann in ähnlicher Weise Zeichensprache für bestimmte Set-Top-Endgeräte **220** für Taube verfügbar gemacht werden. Auch kann im unteren Teil des Schirms für Taube leicht ein überlagerter Text erzeugt werden.

[0161] Typischerweise wird jedes Videosignal zusammen mit vier Audiokanälen vom Set-Top-Endgerät **220** empfangen. Zwei dieser Audiokanäle werden vorzugsweise für linken und rechten Stereoempfang zum angezeigten Videosignal verwendet. Die restlichen zwei Audiosignale können für alternative Sprachen verwendet werden. Wenn z. B. ein Videosignal vom Set-Top-Endgerät **220** empfangen wird, liefern zwei der Audiokanäle Stereoaudiosignale für diese Videoinformation in Englisch, während die zwei anderen Audiokanäle Monoaudiosignale in Französisch und Spanisch liefern. Auf diese Weise kann jedes vom Set-Top-Endgerät **220** empfangene Videosignal mindestens zwei Fremdsprachen gerecht werden. Wenn keine Stereoaudiokanäle erwünscht sind, können die Audiokanäle in Englisch auf ein einzelnes Signal gesetzt werden, das Monoaudioempfang liefert, und es kann die Audiokanalfähigkeit für mehrere Sprachen auf drei Fremdsprachen erhöht werden.

[0162] Bei anderen Ausführungsformen kann die Netzwerksteuerung **214** als zentraler Computer wirken und interaktive Spiele innerhalb des Set-Top-Endgeräts, interaktive Spiele zwischen Set-Top-Endgeräten, Dienste vom Typ eines Computernachrichtenbretts, Nachrichtendienste (z. B. e-mail) usw. liefern. Zum Beispiel kann ein Teilnehmer Kriegsspiele mit fünf (anonymen) Mitteilnehmern spielen, die sich jeweils in ihrem eigenen Heim befinden und jeweils einen gesonderten Panzer betätigen. Die Netzwerksteuerung **214** sammelt die Spieler über Kommunikationsvorgänge mit dem Set-Top-Endgerät **220** und wirkt als Schiedsrichter. Ein Nachrichtenbrett oder ein Nachrichtensystem kann dazu aufgebaut werden, ein spezielles Programm wie "Twin Peaks Whodunit" mit Fans zu diskutieren. Diese interaktiven Merkmale werden weiter unten für das Menü der Stufe B für interaktive Dienste und die interaktive Hardware-Erweiterungseinheit der Stufe B für ein Set-Top-Endgerät beschrieben.

[0163] Um den erforderlichen Durchsatz von Video- und Audioinformation durch das System zu erzielen, werden digitale Kompressionstechniken für Video verwendet. Im Ergebnis muß das Set-Top-Endgerät **220** typischerweise alle digital komprimierten Programmsignale dekomprimieren, die es empfängt. Die Dekompressionsverfahren sind eine Funktion der im Programmverteilssystem verwendeten Kompressionstechnik.

[0164] Es existieren drei grundsätzliche digitale Kompressionstechniken: innerhalb eines Rahmens (Intrarahmen), von Rahmen zu Rahmen (Interrahmen) und Kompression innerhalb eines Trägers. Bei diesen Techniken können verschiedene Kompressionsverfahren verwendet werden. Derartige Kompressionsverfahren, zu denen Verfahren mit Vektorquantisierung und diskreter Cosinustransformation gehören, sind dem Fachmann bekannt.

[0165] Es wurden auch mehrere digitale Standardformate entwickelt, die sowohl Digitalisierungsstandards als auch Kompressionsstandards repräsentieren. Zum Beispiel ist JPEG (Joint Photographic Experts Group) ein Standard für Einzelbilddigitalisierung. Digitalisierung bewegter Bilder kann durch Standards wie MPEG oder MPEG 2 (Motion Picture Engineering Group Specification) repräsentiert werden. Zusätzlich zu diesen Standards wurden andere Privatstandards entwickelt. Obwohl bei der Erfindung MPEG und MPEG 2 für bewegte Bilder bevorzugt sind, kann jedes beliebige zuverlässige digitale Format mit Kompression verwendet werden.

[0166] Von mehreren Firmen, einschließlich AT&T, Compression Labs., Inc., General Instruments, Scientific Atlanta, Philips und Zenith wurden verschiedene Hybride der obigen Kompressionstechniken und Verfahren entwickelt. Beliebige von diesen Firmen entwickelte Kompressionstechniken, wie auch andere dem Fachmann bekannte Techniken können bei der Erfindung verwendet werden.

2. Hauptkomponenten und Erweiterungen eines fortschrittlichen Set-Top-Endgeräts

a. Dekomprimierbox mit Erweiterungsm

[0167] Das bevorzugte Programmverteilssystem verwendet digital komprimierte Signale, und im Ergebnis muß die bevorzugte Teilnehmerausrüstungskonfiguration dazu in der Lage sein, derartige digital komprimierte Signale zu dekomprimieren und zu verarbeiten. [Fig. 9a](#) zeigt ein Diagramm des grundsätzlichen Wechselspiels zwischen einem Erweiterungsmodul **300** und einer einfachen Dekomprimierbox **302**. Das Erweiterungsmodul **300** kann über einen Anschluß, der dem oben beschriebenen Erweiterungsanschluß **622** ([Fig. 5b](#)) ähnlich ist, mit der Dekomprimierbox **302** verbunden werden. Die dargestellte einfache Dekomprimierbox **302** ist vorzugsweise eine solche eines zukünftigen Industriestandards, die dazu in der Lage ist, mit einem Erweiterungsmodul

300 zu kommunizieren, um das Funktionsvermögen zu verbessern.

[0168] Das Erweiterungsmodul **300** verleiht der einfachen Dekomprimierbox **302** Menüerzeugungsfähigkeiten. Der Mikroprozessor der einfachen Dekomprimierbox **302** kommuniziert mit dem Mikroprozessor im Erweiterungsmodul **300**, um einem Set-Top-Endgerät **220** volles Funktionsvermögen zu verleihen.

[0169] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel können für ein mehradriges Kabel, das die einfache Dekomprimierbox **302** mit dem Erweiterungsmodul **300** verbindet, Mehrstiftverbindungen verwendet werden. Die Mehrstiftverbindung kann von DB9 bis DB25 reichen. Es kann auch ein SCSI-(Small Computer Systems Schnittstelle)-Anschluß (nicht dargestellt) vorhanden sein. Alternativ können anstelle des einzelnen dargestellten Anschlusses vier oder mehr Anschlüsse vorhanden sein. Wenn kein Anschluß vorhanden ist, kann das Erweiterungsmodul alternativ fest mit der einfachen Dekomprimierbox **302** verdrahtet werden.

[0170] Wie es allgemein bei **304** dargestellt, gibt der digitale Datensatz der Ausgangsleitungen der einfachen Dekomprimierbox **302** vorzugsweise fehlerkorrigierte und entschlüsselte Daten an das Erweiterungsmodul **300** aus. Der zweite Satz von Leitungen, der für die Schnittstellenverbindung sorgt, erlaubt es dem Mikroprozessor im Erweiterungsmodul **300**, mit dem Mikroprozessor der einfachen Dekomprimierbox **302** zu kommunizieren. Auf diese Weise können die Videoschaltungsanordnung des Erweiterungsmoduls **300** und die einfache Dekomprimierbox **302** die Synchronisierung erhalten. Der dritte Satz von Leitungen, der das dekomprimierte Videoausgangssignal liefert, versorgt das Erweiterungsmodul **300** mit einem dekomprimierten Videosignal zur Handhabung. Der vierte Satz von Leitungen, der den Satz des Videoeingangssignals beinhaltet, ermöglicht es der einfachen Dekomprimierbox **302** ein Videosignal aufzunehmen, das eine Kombination aus Text, Graphik und einem Videosignal ist.

[0171] [Fig. 9a](#) zeigt ferner einen CATV-Eingang **306**, einen Videoeingang **309** sowie Video- und Audioausgänge **310**, **312** als Teil der einfachen Dekomprimierbox **302**. Dieses Ausführungsbeispiel verringert die Komponentenkosten des Erweiterungsmoduls **300**, weswegen es bevorzugt ist. Das Erweiterungsmodul **300** kann einfach eine Kassette (nicht dargestellt) sein, die in die einfache Dekomprimierbox **302** einsetzbar ist. Alternativ können, wie es in der gleich numerierten [Fig. 9b](#) dargestellt, der CATV-Eingang **306**, der Videoeingang **308** und die Video- und Audioausgänge **310**, **312** als Teil des Erweiterungsmoduls **300** vorhanden sein. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird die einfache Dekomprimierbox **302** hauptsächlich zum Dekomprimieren des Videosignals verwendet.

[0172] Gemäß [Fig. 10](#) beinhaltet das Erweiterungsmodul **300** vorzugsweise die folgende Schaltungsanordnung: einen Videographik- und Textdemultiplexer **314**; eine Text- und Graphikkombiniereinrichtung **316** für die Videoebene; einen Lauflängen-Graphikdekomprimierer **318** sowie einen Speicher **320** für Lauflängen-komprimierte Graphik (nichtflüchtiger RAM, ROM, EPROM oder EEPROM). Durch Kommunikation über die mehradrige Verbindung zwischen dem Erweiterungsmodul **300** und der einfachen Dekomprimierbox **302** können vom Demultiplexer **314** innerhalb des Erweiterungsmoduls **300** komprimierte Video- und Steuersignale entmultiplext werden. Der Lauflängen-Graphikdekomprimierer **318** erlaubt durch Kommunikationsvorgänge mit dem RAM **320** für Lauflängen-komprimierte Graphik eine Dekompression des komprimierten Videoeingangssignals. Die Text- und Graphikkombiniereinrichtung **316** für die Videoebene erlaubt es, demultiplexte und dekomprimierte Signale über die einfache Dekomprimierbox **302** an einen Teilnehmerfernseher **222** auszugeben, der sowohl Videobilder als auch überlagerte Menüs mit Text zeigt.

[0173] Ein Beispiel für eine Komponente, die als Kombiniereinrichtung **316** verwendet werden kann, ist der "IC GENLOOK Signal Processor GSP 500", der von Integrated Circuit Systems, Inc., 2626 Van Buren Avenue, P. O. Box 968, Valley Forge, PA 19482, (215) 666-1900, hergestellt wird. Die Kombiniereinrichtung **316** führt mehrere Funktionen aus, einschließlich der Auswertung der entmultiplexten Text- und Graphikdaten, der Integrierung des ausgewerteten Textes und der ausgewerteten Graphik, um ein Menüerzeugungssignal zu erzeugen, das für die Anzeige der Verkaufsfördermenüs oder des Programmkatalogs benötigte Daten enthält, und des Sendezis des Menüerzeugungssignals, um es über die Erweiterungskarten-Schnittstelle zu dem Set-Top-Wandler für die Anzeige des Programmkatalogs, der Verkaufsfördermenüs und der Werbe-Videos, Texte oder Graphiken auszugeben.

[0174] [Fig. 10](#) zeigt die Elemente einer einfachen Dekomprimierbox **302** (die gleich wie die Elemente des in [Fig. 4](#) dargestellten Set-Top-Endgeräts **220** numeriert sind), mit dem oben beschriebenen Erweiterungsmodul **300**. Erzeugte Menüs und Videobilder werden in der Kombiniereinrichtung **316** kombiniert und an einen Antizapfcodierer **319** ausgegeben. Bei der Erfindung kann jedes dem Fachmann bekannte Verfahren zur Antizapfcodierung verwendet werden.

[0175] [Fig. 10](#) zeigt auch eine Erweiterungskarte **320** und eine Erweiterungskarten-Schnittstelle **322** zum Aufnehmen der Karte **320**. Außerdem ist eine Fehlerkorrekturschaltung **324** dargestellt, die das demodulierte Signal vor dem Demultiplexen desselben empfängt.

[0176] Das erhöhte Funktionsvermögen des Erweiterungsmoduls **300** kann alternativ in der Erweiterungskarte **320** enthalten sein. Bei diesem Ausführungsbeispiel wird das Erweiterungsmodul **300** eine interne Komponente der einfachen Dekomprimierbox **302**, und sie führt intern eine Erweiterung der Box **302** so aus, daß diese Menüerzeugungsfähigkeiten enthält, ohne daß ein externes Hardware-Erweiterungsmodul **300** verwendet wird. Es sind auch andere Variationen für die Konfiguration des Erweiterungsmoduls **300** möglich.

b. Stromaufwärtige Datenübertragungshardware

[0177] [Fig. 11](#) zeigt ein bevorzugtes Set-Top-Endgerät **220** mit einem Datenempfänger **332** und einem Datensender **344**. Der Datensender **344** sorgt für Datenkommunikationsfähigkeit in Stromaufwärtsrichtung zwischen dem Set-Top-Endgerät **220** und dem Kabelkopfende **208**. Datenübertragungsvorgänge in Stromaufwärtsrichtung werden unter Verwendung des oben anhand von [Fig. 7a](#) und [Fig. 7b](#) beschriebenen Abrufsystems und insbesondere unter Verwendung des Datensenders **344** bewerkstelligt. Sowohl der Empfänger **332** als auch der Sender **344** können in das Set-Top-Endgerät **220** selbst eingebaut sein oder mittels eines Erweiterungsmoduls **300** hinzugefügt sein. Unabhängig von der speziellen Hardwarekonfiguration können die Datenübertragungsfähigkeiten des Set-Top-Endgeräts unter Verwendung der in [Fig. 11](#) dargestellten Hardware realisiert werden.

[0178] [Fig. 11](#) zeigt HF-Signale, die mit **330** bezeichnet sind und durch den Datenempfänger **332** und den Tuner **603** empfangen werden, die als Einheit arbeiten. Beide Vorrichtungen sind über eine Schnittstelle mit dem Mikroprozessor **602** verbunden, der vom Teilnehmer mit **338** bezeichnete Eingangssignale entweder über die Tastatur **645** des Set-Top-Endgeräts oder die Fernsteuereinheit **900** empfängt. Der Tuner **603** greift auf alle für den Empfang von Fernsehsendungen für den Teilnehmer vorgesehenen Kabelsignale zu, und sie werden anschließend von der Verarbeitungsschaltung **340** verarbeitet. Diese Verarbeitungsschaltung **340** beinhaltet typischerweise zusätzliche Komponenten zur Entwüfelung, Demodulation, Lautstärkesteuerung und Neumodulation auf einem Fernsehsignalträger für drei oder vier Kanäle.

[0179] Daten, die zielgerichtet für einzelne Set-Top-Endgeräte **220** vorgesehen sind, werden vom Datenempfänger **332** entsprechend der speziellen Adresse oder ID (z. B. Set-Top-ID **928**, **928'**) jedes Set-Top-Endgeräts empfangen. Auf diese Weise empfängt jedes adressierbare Set-Top-Endgerät **220** nur seine eigenen Daten. Der Datenempfänger **332** kann für ein Set-Top-Endgerät spezifische Daten im Informationsfeld des anhand von [Fig. 7a](#) beschriebenen Rahmens für das Programmsteuer-Informationssignal oder auf einem gesonderten Datenträger empfangen, der auf einer zweckdienlichen Frequenz im eintreffenden Spektrum liegt.

[0180] Alle empfangenen Daten beinhalten Information hinsichtlich Kanälen und Programmen, die zur Auswahl verfügbar sind. Der Teilnehmer kann eine Reihe von Befehlen unter Verwendung der Tastatur **645** oder der Fernsteuerung **900** eingeben, um einen Kanal oder ein Programm auszuwählen. Beim Empfang derartiger Befehle weist der Mikroprozessor **602** des Set-Top-Endgeräts den Tuner **603** dazu an, auf die korrekte Frequenz des gewünschten Kanals oder Programms abzustimmen, und er weist die Verarbeitungsschaltung **340** anschließend an, mit dem Entwüfeln dieses Kanals oder Programms zu beginnen.

[0181] Bei Auswahl eines Kanals oder Programms speichert der Mikroprozessor **602** alle Auswahlinformation für spätere Datenübertragung zurück an das Kabelkopfende **208** in den örtlichen Speicher ein. Typischerweise arbeitet der Datensender **344** im hinteren Frequenzband zwischen 5 und 30 MHz. Bei einer alternativen Ausführungsform kann das Frequenzband von 10 bis 15 MHz verwendet werden. Unabhängig vom verwendeten Frequenzband sendet der Datensender **344** jedoch Information im Informationsfeld des Rahmens, der anhand von [Fig. 7b](#) beschrieben wurde, an das Kabelkopfende **208** oder die Netzwerksteuerung **214**. Der Fachmann erkennt, daß eine Anzahl von Variationen und Kombinationen der oben beschriebenen Hardwarekomponenten eines Set-Top-Endgeräts **220** dazu verwendet werden kann, Datenübertragungsvorgänge in Stromaufwärtsrichtung zu bewerkstelligen.

c. Hardware-Erweiterungen

[0182] Um das Funktionsvermögen eines Set-Top-Endgeräts **220** zu verbessern, können die folgenden Hardware-Erweiterungen verwendet werden: (1) interaktive Einheit der Stufe A, (2), interaktive Einheit der Stufe B, (3) interaktive Einheit der Stufe C mit CD-Fähigkeit, (4) digitaler Radiotuner der Stufe D für Verwendung in ei-

nem gesonderten Raum und (5) Informations-Herunterladeeinheit der Stufe E. Jede dieser Erweiterungen ist über den bereits beschriebenen Erweiterungsanschluß **622** mit der Set-Top-Endgeräteeinheit **220** verbunden.

[0183] Die Hardware-Erweiterungen der Stufen A, B und C verfügen über ähnliche Hardwarekomponenten. [Fig. 12a](#) zeigt die Grundkomponenten der Hardware-Erweiterungen, die allgemein mit **100** gekennzeichnet sind, der Stufen A, B und C in Diagrammform. Die Figur zeigt die Wechselwirkung zwischen den Hardware-Erweiterungen **100** und den Grundkomponenten des Set-Top-Endgeräts **220** in Diagrammform. Wie in [Fig. 12a](#) dargestellt, werden CATV-Eingangssignale unter Verwendung eines Tuners **603** und verschiedener oben beschriebener Empfängerkomponenten (die in [Fig. 12a](#) und [Fig. 12b](#) allgemein mit **601** bezeichnet sind) vom Set-Top-Endgerät **220** empfangen. Der Mikroprozessor des Set-Top-Endgeräts koordiniert den gesamten CATV-Signalempfang und wirkt auch mit verschiedenen, oben beschriebenen Komponenten **604** zur Datenübertragung in Stromaufwärtsrichtung zusammen.

[0184] Die Hardware-Erweiterungen **100** für die Stufen A, B und C beinhalten jeweils einen Mikroprozessor **104**, interaktive Software **106**, eine Verarbeitungsschaltung **108**, einen Blasenspeicher **112** und einen Langzeitspeicher **116**. Zusätzlich zu diesen Grundkomponenten verwendet die Hardware-Erweiterung der Stufe B ein zusätzliches Telefonmodem **120**, während die Hardware-Erweiterung der Stufe C eine zusätzliche CD-ROM-Speichervorrichtung **122** nutzt.

[0185] Die Hardware-Erweiterungen **100** der Stufen A, B und C verwenden gemeinsam mit ihren Grundkomponenten ihre eigene interaktive Software **106**. Diese Software kann dazu verwendet werden, die unten beschriebenen verbesserten Funktionsfähigkeiten zur Verfügung zu stellen. Die Hardware-Erweiterungen der Stufen A, B und C verwenden auch die Verarbeitungsschaltung **108**, die es dem Set-Top-Endgerät **220** ermöglicht, interaktive Eingaben des Teilnehmers zur Interpretation an die Hardware-Erweiterungen **100** der Stufen A, B und C weiterzuleiten. Diese Befehle werden über die Schnittstelle weitergeleitet, die den Mikroprozessor des Set-Top-Endgeräts mit dem Mikroprozessor der Hardware-Erweiterungen **100** der Stufen A, B und C verbindet. Auf diese Weise können Teilnehmereingaben, die über die Tastatur des Set-Top-Endgeräts oder die Fernsteuerung eingegeben werden, an beliebige Hardware-Erweiterungen zur Verarbeitung übertragen werden, und in ihnen erzeugte Antworten können zur Anzeige an das Set-Top-Endgerät **220** zurückgeliefert werden. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel werden IR-Befehle vom Set-Top-Endgerät an die Hardware-Erweiterung übertragen.

[0186] Die Hardware-Erweiterungen **100** der Stufen A, B und C beinhalten auch eine Langzeitspeicherkomponente oder -vorrichtung **116**, die es jeder Hardware-Erweiterung ermöglicht, Daten intern zu speichern, die für jeden interaktiven Dienst verwendet werden. Zu derartigen Daten können z. B. speziell angefertigte Menüschablonen gehören, wie sie von den einzelnen interaktiven Diensten verwendet werden. Außerdem beinhalten die Hardware-Erweiterungen der Stufen A, B und C einen Blasenspeicher **112** zur zeitweiligen Speicherung von z. B. interaktiven Fragen und Antworten, wie sie bei jedem speziellen interaktiven Dienst verwendet werden.

[0187] Die interaktive Einheit der Stufe A ermöglicht es dem Teilnehmer, auf interaktive Dienste zuzugreifen, die Zusatzinformation zu Programmen, wie Quizze, geographische Tatsachen usw. anbieten. Diese Information kann vom Set-Top-Endgerät **220** in mehreren Datenformaten empfangen werden, einschließlich der Verwendung der vertikalen Austastlücke (VBI = Vertical Blanking Interval) oder des Programmsteuer-Informationssignals. Die interaktive Einheit der Stufe A ermöglicht es dem Teilnehmer, an der Textinteraktivität mit dem aktuellen Fernsehprogramm unter Verwendung von Überlagerungsmenüs teilzunehmen. Einige Beispiele sind Quizze, schnelle Tatsachen, mehr Information, wo in der Welt, Erzeugnisse usw., die alle den Teilnehmer mit interaktiver Frage- und Antwortfunktion versorgen. Obwohl die interaktive Fähigkeit der Stufe A leicht in das Set-Top-Endgerät **220** eingebaut werden kann, erhöht eine derartige Ausführungsform die Kosten eines grundlegenden Set-Top-Endgeräts **220**.

[0188] Die interaktive Einheit der Stufe B versorgt den Benutzer mit einem Zugriff auf Online-Datenbankdienste für Anwendungen wie Einkaufen zu Hause, Flugreservierungen, Nachrichten, Finanzdienste, Kleinanzeigen, Homebanking und interaktive Telefondienste. Zum Beispiel ist ein Benutzer bei diesem Beispiel in der Lage, Flugtickets zu reservieren oder Verbraucherelektronik einzukaufen. Das Hauptmerkmal dieser Erweiterungseinheit besteht darin, daß es unter Verwendung bidirektionaler Kommunikationsvorgänge über ein Modem tatsächliche Transaktionen mit externen Diensten ermöglicht. Diese hinzugefügte bidirektionale Kommunikationsfähigkeit kann mit dem Kabelkopfbende **208** oder, alternativ, über Kleinzonennetze, PCN oder andere Kommunikationsmedien erfolgen.

[0189] Die interaktive Einheit der Stufe C verwendet örtliche Speicherkapazität von großem Volumen, wozu CDs oder andere digitale Datenformate für Direktzugriff (z. B. eine CD-ROM **122**) gehören. Diese Einheit erlaubt die Verwendung interaktiver Multimediaanwendungen. Zu derartigen Anwendungen gehören z. B. Computerspiele, Multimedia-Ausbildungssoftware, Enzyklopädien, andere Referenzbände (z. B. eine Shakespeare-Bibliothek) usw. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht bei vielen dieser Anwendungen eine Wechselwirkung mit belebten Programmen, die für Information und Interaktivität zusätzlich zur grundlegenden Programmeinspeisung sorgen. Zum Beispiel kann ein Zuschauer, der eine in einem fremden Land veranstaltete Show ansieht, dazu in der Lage sein, Zusatzinformation, Karten, Wirtschaftsdaten und auch andere Information zu diesem Land abzurufen, die auf der CD gespeichert sind. Bei Anwendungen der Stufe C kann die Erweiterungshardware der Fernsehsendung eng mittels zusätzlicher Datenkanäle (z. B. vertikale Austastlücke oder andere digitale Daten, die innerhalb der belebten Videoinformation codiert sind), die für kontextsensitive Wechselwirkung sorgen, folgen.

[0190] [Fig. 12b](#) zeigt die Wechselwirkung zwischen dem Set-Top-Endgerät **220** und der Hardware-Erweiterung der Stufe D, wie allgemein mit **130** gekennzeichnet, in Diagrammform. Wie in Fig. dargestellt, werden die CATV-Signale über den Tuner **603** und die Empfängerkomponente **601** des Set-Top-Endgeräts **220** in dieses eingegeben. Wie oben beschrieben, koordiniert der Mikroprozessor **602** den gesamten Empfang des Kabelfernsehsignals durch das Set-Top-Endgerät **220**. Die Hardware-Erweiterung **130** der Stufe D verwendet einen Mikroprozessor **132**, einen Tuner **134**, einen Demodulator **136**, einen Demultiplexer **138**, einen Dechiffrierer **140** und einen Audiodekomprimierer **142**.

[0191] Wie in Fig. dargestellt, wirken das Set-Top-Endgerät **220** und die Hardware-Erweiterung **130** der Stufe D über die Schnittstelle zusammen, die die jeweiligen Vorrichtungen verbindet. Der Mikroprozessor **602** des Set-Top-Endgeräts weist an, die empfangenen Signale zur Weiterverarbeitung an die Hardware-Erweiterung **130** der Stufe D zu übertragen. Diese empfangenen Signale werden in die Hardware-Erweiterung der Stufe D eingegeben, durch den Signalpfad mit dem Tuner **134** und anderen digitalen Audioempfangskomponenten (d. h. den Demodulator **136**, den Demultiplexer **138**, den Dechiffrierer **140** und den Audiodekomprimierer **142**) geleitet. Unter Verwendung der gemäß [Fig. 12b](#) konfigurierten Hardware kann der Teilnehmer ein digitales Audioprogramm zum Anhören auswählen. Der Teilnehmer kann eine derartige Auswahl über eine Teilnehmer-schnittstelle (nicht dargestellt) bewerkstelligen, die sich am Set-Top-Endgerät **220** oder, alternativ, an der Hardware-Erweiterung der Stufe D, befinden kann.

[0192] Die Hardware-Erweiterung der Stufe D ermöglicht dem Teilnehmer gesonderten Zugriff auf digitale Radiokanäle, während ein anderes Programm (nicht notwendigerweise Radio) auf dem Fernseher angeschaut wird. Typischerweise würde diese Erweiterung für die Benutzung digitaler Radiosendungen in einem gesonderten Raum gegenüber dem des Fernsehers benutzt. Die Erweiterung verfügt über einen gesonderten Tuner, einen Dekomprimierer und eine Anzeige. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel ist eine zweite Fernsteuerung vorhanden (die vorzugsweise eine verkleinerte Version der Fernsteuerung des Set-Top-Endgeräts, wie unten beschrieben, ist), um auf das digitale Audiosystem zuzugreifen. Diese Fernsteuerung ist mit einer Anzeige versehen.

[0193] Die Hardware-Erweiterung der Stufe E ermöglicht es dem Teilnehmer, große Volumina an Information aus dem Betriebszentrum **202** oder dem Kabelkopfende **208** herunterzuladen. Diese Hardware-Erweiterung der Stufe E ermöglicht es den Teilnehmern, Daten, wie Bücher und Magazine in den örtlichen Speicher herunterzuladen. In erster Linie bildet die Hardware-Erweiterung der Stufe E eine zusätzliche örtliche Speichereinheit (z. B. eine Festplatte, eine Diskette, eine optische Platte oder eine Magnetträgerkassette). Vorzugsweise ist bei der Erweiterung auch eine kleine tragbare Leseeinrichtung vorhanden, die als "EveryBook™" bezeichnet wird, um das Herunterladen zu lesenden Texts ohne die Verwendung eines Fernsehers zu ermöglichen.

[0194] Die herunterladbare Information kann Text- oder Videoinformation sein, die vom Betriebszentrum **202** oder vom Kabelkopfende **208** geliefert wird. Mit dieser Erweiterung können durch die tragbare Leseeinrichtung Bücher an beliebigem Ort heruntergeladen und gelesen werden. Unter Verwendung dieser Erweiterung kann Videoinformation heruntergeladen und für spätere Dekompression in komprimierter Form gespeichert werden. Die Videoinformation würde nur zum Zeitpunkt des Ansehens dekomprimiert werden. Wichtiger Text, für den die Öffentlichkeit unmittelbaren Zugriff wünscht, kann über dieses System verfügbar gemacht werden. Derartige Text, wie eine Ansprache des Präsidenten, ein neues Gesetz oder eine neue Abtreibungsentscheidung des höchsten Gerichtshofs, kann unmittelbar verfügbar gemacht werden.

[0195] Unter Verwendung eines höher entwickelten Ports, wie eines SCSI-Ports, können mehrere Hardware-Erweiterungseinheiten miteinander verbunden oder "verkettet" werden, um gleichzeitig zu arbeiten. Ob-

wohl diese Erweiterungseinheiten gesondert beschrieben sind, können die Einheiten kombiniert oder in das Set-Top-Endgerät **220** eingebaut sein. Der Fachmann erkennt Variationen zu derartigen Kombinationen von Set-Top-Endgerät-Hardware und von Hinzufügungen hierzu.

d. Erweiterungskarten-Einsteckplatz

[0196] Um für die größtmögliche Flexibilität zu sorgen und um zu verhindern, daß das Set-Top-Endgerät **220** während seiner Lebensdauer veraltet wird, sind beim bevorzugten Ausführungsbeispiel zusätzliche Einsteckplätze für elektronische Erweiterungskarten eingebaut. Die Erweiterungssteckplätze **665** (in [Fig. 5b](#) schraffiert dargestellt) sind durch die Metallplattenabdeckung **664** abgedeckt, wie in [Fig. 5b](#) dargestellt. Es wird davon ausgegangen, daß für bestimmte Kundenmerkmale zusätzliche Speicher oder zusätzliche Fähigkeiten erforderlich sind und daß es auch erforderlich ist, das System zu aktualisieren, wenn die Fähigkeiten des Kabelverteilens zunehmen.

[0197] Zusätzlich dazu, daß ein Erweiterungskarten-Steckplatz zusätzlichen Speicher schaffen kann, sorgt er für ein einfaches Verfahren zum Erweitern der Hardware eines Set-Top-Endgeräts. Insbesondere können Erweiterungskarten dazu verwendet werden, intern für beliebige Hardware-Erweiterungsmerkmale der Stufen A bis E, wie oben beschrieben, zu sorgen. Derartige Ausführungsformen nutzen jedoch die Hardware zur Datenübertragung in stromaufwärtiger Richtung, wie ebenfalls oben beschrieben (oder ein eingebautes Modem).

[0198] Funktionsmäßig kann eine Erweiterungskarte (nicht dargestellt) in einen Erweiterungskarten-Einsteckplatz **665** eingesteckt werden, was dafür sorgt, daß der Verbinder an der Erweiterungskarte elektrisch mit einem Verbinder am Set-Top-Endgerät **220** verbunden wird. Vorzugsweise verfügt der Rahmen des Set-Top-Endgeräts über ein Fach oder eine Einschubposition zum Halten der Erweiterungskarte. Der Verbinder am Set-Top-Endgerät **220** kann einfach eine elektrische Verbindung zum Mikroprozessor und/oder der Speichervorrichtung oder den Speichervorrichtungen des Set-Top-Endgeräts sein. Alternativ kann die Schnittstelle zwischen der Erweiterungskarte und dem Set-Top-Endgerät **220** ein elektrischer Bus sein, der es erlaubt, die Speicherressourcen des Set-Top-Endgeräts **220** unmittelbar zu erweitern. In diesem Fall enthält die Erweiterungskarte selbst eine Speichervorrichtung oder Speichervorrichtungen, die die Menge an Programminformation oder Daten erweitern, auf die das Set-Top-Endgerät **220** zugreifen kann. Zu derartigen Speichervorrichtungen gehören RAMs, ROMs, EPROMs oder EEPROMs. Außerdem kann die Schnittstelle eine "Mailbox" sein, die sich als einzelner Speicherort im Set-Top-Endgerät **220** befindet. Diese Ausführungsform erleichtert die Datenübertragung zwischen dem Set-Top-Endgerät **220** und der Erweiterungskarte in entweder seriellem oder parallelem Format. Derartige Übertragungsvorgänge werden durch den Mikroprozessor **602** des Set-Top-Endgeräts koordiniert und kontrolliert.

[0199] Die Verwendung von Erweiterungskarten senkt die Kosten des Set-Top-Endgeräts **220** selbst, während ebenfalls dessen mögliche Funktionen vermehrt werden. So kann eine Erweiterungskarte erweitertes Funktionsvermögen beinhalten, wie es als Teil der obigen Erörterung zum Erweiterungsmodul beschrieben ist, und sie kann so konzipiert sein, daß sie jeglicher Hardware-Erweiterung gerecht wird, die mit dem Set-Top-Endgerät **220** verträglich ist.

3. Fernsteuerung und Teilnehmerzugriff betreffend das Set-Top-Endgerät

[0200] Der Teilnehmer kann auf vom System übertragene Fernsehprogramme unter Verwendung einer Fernsteuerung **900** mittels des Set-Top-Endgeräts **220** zugreifen. [Fig. 13a](#) zeigt eine zweigeteilte Fernsteuerung **900**, die einem derartigen Zugriff gerecht wird. Um die Kosten zu verringern und um das Set-Top-Endgerät **220** so benutzerfreundlich wie möglich zu machen, kann eine Standard-Fernsehfernsteuerung **350**, wie die Fernsteuerung Jerrold RC **650** oder dergleichen, dadurch erweitert werden, daß ein neuer Abschnitt **352** hinzugefügt wird, der für den zusätzlichen digitalen Menüzugriff und die Befehlsfunktionen sorgt. [Fig. 13a](#) zeigt die Hinzufügung der Menüzugriffs- und Cursorbewegungssteuerung zur Fernsteuerung **900**.

[0201] Die Fernsteuerung **900** verfügt über eine Befehlstaste **354** und eine Vierrichtungs-Cursorbewegungseinrichtung **356** mit einer "Go"-Taste **358** und Menüzugriffstasten **360**. Die bevorzugte Fernsteuerung **900** arbeitet unter Verwendung von Infrarot(IR)-Signalen, die vom Infrarot(IR)-Sensor **630** an der Vorderseite des Set-Top-Endgeräts **220** empfangen werden.

[0202] Beim einfachsten Ausführungsbeispiel kann die Fernsteuerung **900** nur mit der Cursorbewegungseinrichtung und einer Go-Taste versehen sein. Bei höher entwickelten Ausführungsformen kann die Fernsteuerung **900** mit programmierbaren Tasten versehen sein, um spezielle Funktionen für eine Reihe von Eingaben

auszuführen. Eine intelligente oder Smart-Fernsteuerung **900** würde sowohl die Kosten als auch die Fähigkeiten des Systems des Set-Top-Endgeräts **220** erhöhen. Unter Verwendung der in [Fig. 13a](#) dargestellten erweiterten Fernsteuerung **900** kann ein Teilnehmer durch das Programmenüsystem des Set-Top-Endgeräts **220** navigieren.

[0203] [Fig. 13b](#) zeigt ein alternatives und bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Fernsteuerung **900** zur Verwendung bei der Erfindung. Es können Schalter oder Tasten **362** einer Fernsehempfänger-Standardfernsteuerung verwendet werden, einschließlich Tasten zur Lautstärkeregelung, Kanalauswahl sowie für Spannungs- und Signalquelle, und auch andere Menütasten **364**, einschließlich Cursorbewegung, Cursorauswahl, Menüauswahl sowie Pay-TV-Tasten, die in Längsrichtung an der Fernsteuerung **900** angeordnet sind, im Gegensatz zur in [Fig. 13a](#) dargestellten Unterteilung in Breitenrichtung. Die Farbe der Tasten oder des umgebenden Hintergrunds kann zwischen den Tasten **362** der Fernseh-Standardfernsteuerung und den Menütasten **264** differenzieren, um optisch zwischen diesen zwei Tastengruppen zu unterscheiden.

[0204] Die Breite und die Tiefe der Fernsteuereinheit **900** ist beträchtlich geringer als die Länge, damit die Fernsteuereinheit **900** leicht in die Handfläche eines Benutzers paßt. Der Schwerpunkt der Fernsteuereinheit **900** liegt im Wesentlichen nahe der Mitte in der Längsrichtung. Dieses Gleichgewicht ermöglicht es, daß der Benutzer seinen Daumen in natürlicher Weise im Wesentlichen im mittleren Teil der Fernsteuereinheit **900** positioniert, wenn er sie aufnimmt.

[0205] Da der Schwerpunkt der Fernsteuereinheit **900** im Wesentlichen nahe der Mitte derselben in ihrer Längsrichtung liegt (wodurch der Daumen eines Benutzers in natürlicher Weise in diesen zentralen Bereich fällt), sind die Standardfernsteuertasten **362** und die Menüzugriffsschalter oder -tasten **364**, auf die am häufigsten von einem Benutzer zugegriffen und die am häufigsten von ihm betätigt werden, im mittleren Bereich der Fernsteuereinheit **900** für einfache Erreichbarkeit durch den Daumen des Benutzers angeordnet. Nahe diesem Schwerpunkt und der Mittellinie in Längsrichtung sind Tasten **366** für stufenweise Änderung der Kanäle und der Lautstärke in Aufwärts- und in Abwärtsrichtung angeordnet. Die Kanaltasten **366** sind vorzugsweise in entgegengesetzten Richtungen schräg gestellt, damit ein Benutzer dies erfühlen kann und eine gewünschte Taste betätigen kann, ohne auf die Steuerung **900** herunterzublicken. In ähnlicher Weise sind die Lautstärketasten **368** aus demselben Grund vorzugsweise in entgegengesetzten Richtungen schräg gestellt. Zusätzlich könnten die Kanaltasten **366** eine Oberflächentextur aufweisen, die von der der Lautstärketasten **368** verschieden ist, um eine noch einfachere Unterscheidung zu ermöglichen.

[0206] Auch sind in der Mitte in Längsrichtung, innerhalb einfacher Erreichbarkeit durch den Daumen eines Benutzers, Cursorbewegungstasten **370** und eine "Go"-Taste **372** angeordnet. Die "Go"-Taste **372** wählt eine der Positionierung des Cursors entsprechende Wahlmöglichkeit aus. Im Gegensatz zu Tasten kann ein Joystick mit Wahlmöglichkeit an ihm oder ein Trackball, der niedergedrückt werden kann, um einen gewünschten Punkt auszuwählen, verwendet werden. Die Cursorstasten **370** sind um 90° versetzt, wobei die "Go"-Taste **372** in der Mitte der Cursorbewegungstasten **370** liegt, wie in [Fig. 13b](#) dargestellt. Die Cursorbewegungstasten **370** sind vorzugsweise nach innen zur "Go"-Taste **372** schräg gestellt, und die "Go"-Taste **372** ist unter das Niveau der Cursorbewegungstasten **370** gesetzt, so daß sie nicht versehentlich betätigt wird, während die Cursorbewegungstasten **370** niedergedrückt werden. Zusätzlich zum Schrägstellen der Cursorbewegungstasten **370** können diese Tasten auch eine Oberflächentextur aufweisen, die der Benutzer erfühlen kann, wodurch er die korrekte Taste wählen kann, ohne auf die Fernsteuerung **90** herunterzuschauen, und Richtungspfeile könnten aus demselben Zweck gegenüber der Oberfläche der Cursorbewegungstasten **370** erhöht oder vertieft sein.

[0207] Menüauswahlstasten **374** sind nahe den Tasten **370** positioniert, wie in [Fig. 13b](#) dargestellt. Die Menüauswahlstasten **374** sind vorzugsweise die größten Tasten an der Fernsteuereinheit **900**. Die Menüauswahlstasten **374** verfügen vorzugsweise über Bildsymbole oder andere Graphik, die auf ihre Oberfläche oder benachbart zu entsprechenden Tasten aufgedruckt sind. Zum Beispiel kann eine Taste für das Sport-Hauptmenü ein Baseball-Bildsymbol tragen. Die Bildsymbole repräsentieren die im speziellen durch die Menüauswahlstasten **374** ausgewählten Hauptmenü verfügbare Programmzusammenstellung. Die Bildsymbole können auch über das Niveau der Menüauswahlstasten erhöht sein, um für eine texturierte Oberfläche zu sorgen. Diese texturierte Oberfläche würde es einem Benutzer ermöglichen, die korrekte Menütaste **374** durch Erfühlen zu betätigen, ohne auf die Fernsteuereinheit **900** herunterzuschauen. Die Bildsymbole würden erhebliche Unterschiede der Textur benötigen, während sie eine Graphik von Bedeutung in Zusammenhang mit dem zugehörigen Menü tragen würden.

[0208] Wie es in [Fig. 13b](#) dargestellt, sind Markierungen und Bildsymbole für die folgenden Hauptmenüs vorhanden: Spielfilme, Sport, Kinderprogramme, Dokumentarsendungen/Nachrichten, Unterhaltungen, Magazi-

ne, Programmführer, HDTV (hoch auflösendes Fernsehen), interaktives Fernsehen, Musik und weitere Tasten **376** für weitere Programmarten. Menüauswahltasten **374** können auch mit A bis J für die obigen Programme markiert sein, wobei die letzte Taste für alle zusätzlichen Hauptmenüs mit K–Z markiert ist.

[0209] Obwohl beschrieben ist, daß die Fernsteuereinheit **900** eine Anzahl von Kanalauswahltasten aufweist, könnten nahezu alle Tasten von einer Standardfernsteuerung (Tasten im Abschnitt **362**) weggelassen werden. Die Erfindung würde es einem Teilnehmer ermöglichen, eine Fernsteuereinheit **900** zu verwenden, die nur Menüauswahltasten **374** und/oder Cursorbewegungs- und Auswahltasten **370** bzw. **374** enthält.

[0210] Wie hier verwendet, soll der Begriff "Taste" alle Arten von Schaltern oder einer berührungsempfindlichen Schaltungsanordnung zum Aktivieren einer speziellen Funktion in der Fernsteuereinheit **900** beinhalten. Außerdem kommuniziert zwar die Fernsteuereinheit **900** über Infrarotübertragung mit der Set-Top-Box, jedoch sind andere Kommunikationsformen denkbar, einschließlich Ultraschall, Hochfrequenz und andere Kommunikation mit elektromagnetischer Frequenz.

4. Fortschrittliche Merkmale und Funktionsfähigkeiten

a. Übersicht

[0211] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel beinhaltet das Set-Top-Endgerät **220** Merkmale, wie sie nun in der Industrie verwendet werden, einschließlich Kinderkontrollmöglichkeiten und Kindersicherungen, elektronische Diagnose und Fehlererkennung, Stummschaltung, Lautstärkeregelung auf dem Schirm, Abschalttimer, Aufruf der letzten Auswahl usw. Jedes dieser Merkmale verfügt über ein entsprechendes Menü (oder Überlagerungsmenü), das eine Anpassung und Aktivierung des Merkmals auf dem Schirm ermöglicht.

[0212] Das bevorzugte Set-Top-Endgerät **220** unterstützt auch eine Anzahl fortschrittlicher Merkmale und Funktionsfähigkeiten. Dieses Set-Top-Endgerät **220** versorgt die Teilnehmer mit Bild-in-Bild-Fähigkeit, ohne daß ein spezieller Fernseher zum Unterstützen der Fähigkeit erforderlich ist. Das Set-Top-Endgerät **220** unterstützt auch einen Programm katalogdienst, der Teilnehmer mit Information zu allen an einem speziellen Teilnehmerort verfügbaren Programmzusammenstellungen verfügt. Das Set-Top-Endgerät **220** beinhaltet ferner die Fähigkeit zum Abfragen von Zuschauern, um u. a. Listen zu bevorzugten Kanälen, Daten zum persönlichen Profil und Stimmungsinformation zu erstellen. Das Set-Top-Endgerät **220** ermöglicht es dem Teilnehmer, Werbenenüs zu zukünftigen Programmereignissen anzusehen.

[0213] Das Set-Top-Endgerät **220** unterstützt zusätzliche Fähigkeiten unter Verwendung seiner Hardware-Erweiterungen, die es Teilnehmern ermöglichen, andere interaktive Dienste zu nutzen, z. B. an Online-Frage- und Antwortsendungen teilzunehmen, Flugtickets zu bestellen und sich bestätigen zu lassen und auf eine Anzahl anderer Datendienste zuzugreifen. Das Set-Top-Endgerät **220** nutzt einen digitalen Tuner als Hardware-Erweiterung, um Teilnehmer mit der Fähigkeit zu digitaler Audioinformation zu versorgen.

[0214] Das bevorzugte Set-Top-Endgerät **220** kann dazu verwendet werden Videobandgeräte zu steuern, um dadurch das Aufzeichnen von Programmen zu vereinfachen. Das Set-Top-Endgerät **220** kann, in Zusammenhang mit dem Programmverteilungssystem, leicht hoch auflösendes Fernsehen (HDTV) unterstützen. Für an abgelegenen Orten wohnende Teilnehmer unterstützt das Set-Top-Endgerät **220** Satellitensysteme für abgelegene Gebiete.

[0215] Zusätzlich zu allen Merkmalen, die das Set-Top-Endgerät **220** bei seiner aktuellen internen Programmierbarkeit und Erweiterbarkeit unterstützt, können zusätzliche Merkmale hinzugefügt oder vorhandene Merkmale durch Fernumprogrammierung des Set-Top-Endgeräts **220** erweitert werden. Unter Verwendung des im Festwertspeicher (ROM) residenten Betriebssystems kann das Kabelkopffende **208** den Direktzugriffsspeicher (RAM) des Set-Top-Endgeräts **220** umprogrammieren. Durch diese Fähigkeit kann das Kabelkopffende **208** die Software in Set-Top-Endgeräten **220** einer Fernerweiterung unterziehen.

[0216] Das Umprogrammieren erfolgt unter Verwendung des Programmsteuer-Informationssignals, wobei die geeigneten Signale über dieses Signal geliefert werden. Bei einer alternativen Ausführungsform ist speziell ein Kanal für die speziellen Programmiererfordernisse vorhanden. Wenn ein Umprogrammieren erfolgen soll, sendet das Kabelkopffende eine Interruptfolge an den Programmsteuer-Informationskanal, die das Set-Top-Endgerät **220** darüber informiert, daß Umprogrammierungsinformation folgen wird.

b. Bild-in-Bild-Fähigkeit

[0217] Obwohl beim bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung jeweils ein Kanal für den Zuschauer dekomprimiert wird, können Benutzer, die Bild-in-Bild-Fähigkeit wünschen, mit einem Set-Top-Endgerät **220** mit erweiterten Hardwarekomponenten versorgt werden, die es erlauben, gleichzeitig auf zwei Kanäle abzustimmen und diese zu dekomprimieren. Wenn einmal zwei Signale verfügbar sind, kann die Bild-in-Bild-Fähigkeit im Set-Top-Endgerät **220** voll verfügbar gemacht werden, ohne daß ein spezieller Fernseher erforderlich ist.

[0218] [Fig. 14](#) zeigt ein Ausführungsbeispiel zum Realisieren der Bild-in-Bild-Fähigkeit in Diagrammform. Eine derartige Realisierung benötigt notwendigerweise die Verwendung zweier Tuner **603**, **603'** und zweier Dekomprimierer **618**, **618'**, so daß zwei gesonderte Videoprogramme gleichzeitig auf dem Fernsehschirm des Teilnehmers angezeigt werden können. Wie in [Fig.](#) dargestellt, wird das CATV-Eingangssignal vom Set-Top-Endgerät **220** empfangen und in zwei gesonderte Tuner eingegeben. Diese Tuner stimmen jeweils auf ein gesondertes Fernsehprogramm ab, die beide gleichzeitig auf dem Fernseher des Teilnehmers angezeigt werden. Die zwei Fernsehprogramme werden dem CATV-Eingangssignal durch die in [Fig. 14](#) dargestellten zwei parallelen Signalfade entnommen.

[0219] Beide Signalfade sind im Wesentlichen identisch (weswegen die Komponenten derselben gemeinsam numeriert sind, wobei die aufgerufenen Zahlen der Komponenten des einen Pfads ein Apostroph tragen), und demgemäß wird nur ein Pfad beschrieben. Jeder dargestellte Signalfad enthält einen Tuner **603**, einen Demodulator **606**, einen Demultiplexer **609**, einen Dechiffrierer **600** und verschiedene Dekomprimiervorrichtungen. Wenn die jeweiligen Signale durch diese Vorrichtungen laufen, koordiniert der Mikroprozessor **602** die Signalverarbeitung zum Erzeugen eines entschlüsselten Programmsignals. Das entschlüsselte Programmsignal wird weiter zwischen einerseits Audio und andererseits Video, Graphik und Text unterteilt. Die entnommenen Audiosignale werden zu einem Audiodekomprimierer **612** weitergeleitet, der sie zur Ausgabe an den Fernseher des Teilnehmers weiter verarbeitet.

[0220] Das in [Fig. 14](#) in Diagrammform veranschaulichte Ausführungsbeispiel zeigt nur einzelne Audiokanäle für jeden Videokanal, wie durch die einzelnen Tuner abgestimmt. Wie oben beschrieben, beinhaltet die Anzahl von Audiokanälen typischerweise vier Audiosignale, entsprechend einem einzelnen Videokanal. Mindestens zwei dieser Audiosignale können für Stereowiedergabe beim Fernsehen verwendet werden. Obwohl der Teilnehmer mittels der Bild-in-Bild-Fähigkeit gleichzeitig zwei gesonderte Videobilder anschauen kann, kann der Fernseher des Teilnehmers auf einmal nur einem einzelnen Audiosignal gerecht werden (oder zwei Audiosignalen für Stereo-Audiowiedergabe). So muß die in [Fig. 14](#) dargestellte Hardware des Set-Top-Endgeräts auch einen Umschalter (nicht dargestellt) enthalten, der für die einfache Umschaltung zwischen jedem Audiosignal oder den Signalen entsprechend einem Videobild oder dem anderen geeignet ist. Ein derartiger Audioumschalter, der eine in der Technik gut bekannte Komponente ist, ermöglicht es dem Teilnehmer, die Audioinformation zum einen oder zum anderen Bild anzuhören. Der Video-, Graphik- und Textteil des Programmsignals werden durch einen anderen Demultiplexer **314** geleitet, der seinerseits alle Video-, Graphik- und Textanteile der Signale aufteilt. Diese Signalteile werden in einer Speichervorrichtung **620** innerhalb des Set-Top-Endgeräts **220** gespeichert. Diese Speichervorrichtung kann ein ROM, ein RAM, ein EPROM oder ein EEPROM sein.

[0221] Der Mikroprozessor **602** startet und koordiniert eine weitere Dekomprimierung des Video-, Graphik- und Textteils für jedes der Programmsignale. Wenn diese Signalteile einmal innerhalb des Set-Top-Endgeräts **220** dekomprimiert sind, werden diese Komponenten zu einer Videokombiniereinrichtung **316** weitergeleitet. Diese Videokombiniereinrichtung korreliert und kombiniert die Video-, Graphik- und Textteile der zwei Programmsignale. Die Videokombiniereinrichtung gibt diese zwei Signale zur Anzeige auf dem Fernseher des Teilnehmers aus. Diese Signale können auch durch einen NTSC-Codierer **625** laufen, um analoge NTSC-Video-signalverläufe zu erzeugen, die entsprechend auf dem Fernseher des Teilnehmers angezeigt werden können. Eine derartige Anzeige erfordert es notwendigerweise, daß jedes Signal durch einen HF-Modulator **605** läuft, um in einen Fernseher eingegeben zu werden. Auf diese Weise werden zwei gesonderte HF-Videoausgangssignale erzeugt. Jedes durch die HF-Modulatoren erzeugte Videosignal verfügt über seine eigenen, entsprechenden Audioausgangssignale, die von jedem Audiodekomprimierer erzeugt werden.

[0222] Jedes Videosignal (und sein entsprechendes Audiosignal), wie von der Konfiguration mit zwei Tunern erzeugt, kann gleichzeitig auf dem Fernseher des Teilnehmers angezeigt werden, der über Bild-in-Bild-Fähigkeit verfügt, oder alternativ kann das Set-Top-Endgerät **220** selbst die Set-Top-Endgerät-Darstellung zur Anzeige erzeugen. Eine derartige Anzeige beinhaltet das Skalieren und Neupositionieren eines der Videosignale (und der Audiosignale) in solcher Weise, daß beide erzeugte Bilder gleichzeitig angesehen werden können. Wenn so vorgegangen wird, kann der Fernseher des Teilnehmers eines der Bilder als Anzeige auf dem vollen

Schirm anzeigt, wobei das andere Bild als skalierte und neu positionierte Anzeige dargestellt, die der Anzeige auf dem vollen Schirm überlagert ist. Um eine derartige Technik zu realisieren, muß das Set-Top-Endgerät **220** diejenigen Hardwarekomponenten beinhalten, die dazu erforderlich sind, die Bild-in-Bild-Fähigkeit zu erzeugen, einschließlich einer Hardware, die ein Skalieren, Neupositionieren und Überlagern der Bilder ausführen kann. Ein derartiges fortschrittliches Set-Top-Endgerät **220** ermöglicht es dem Teilnehmer, die Bild-in-Bild-Fähigkeit zu nutzen, obwohl der Fernseher des Teilnehmers ein derartiges Ergebnis nicht allein erzeugen kann.

c. Programmkatalogdienst

[0223] Gemäß [Fig. 15](#) und [Fig. 8](#) ist beim bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung ein Programmkatalogmenü **1100** als Hauptmenü vom als **1020** dargestellten Typ verfügbar, das gemäß Netzwerkplänen verfügbare Programme auflistet. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel würde das Haupt-Programmkatalogmenü **1100** Untermenüs anbieten, wie Netzwerkpläne für die nächsten sieben Tage, Netzwerkpläne für heute in den nächsten sechs Stunden sowie TV-Programmkatalog-Auswahlprogramme für die nächsten sieben Tage.

[0224] Damit das Set-Top-Endgerät **220** einen Programmkatalogdienst bereitstellt, muß es Information zu allen Programmen erhalten, die an seinem speziellen Teilnehmerort verfügbar sind. Diese Information wird als Teil des Programmsteuer-Informationssignals oder des STTCIS an jedes Set-Top-Endgerät **220** geliefert. Das Programmsteuer-Informationssignal würde u. a. alle Programme enthalten, die für die nächsten sieben Tage geplant sind. Diese Programminformation würde z. B. den Namen jedes Programms, den Programmtyp, den Programm-Anfangszeitpunkt, die Länge des Programms, das Datum, zu dem das Programm gezeigt wird, eine kurze Beschreibung des Programms und eine Angabe dazu enthalten, ob das Programm durchgehend mit Untertiteln versehen ist, unter anderer Information, enthalten.

[0225] Die gesamte an das Set-Top-Endgerät **220** zur Verwendung mit dem Programmkatalogdienst gelieferte Programminformation wird in den internen Speicher des Set-Top-Endgeräts eingespeichert. Bei Auswahl des Programmkatalogdienstes durch den Teilnehmer greift der Mikroprozessor während seines Menüerzeugungs- und Erschaffungsprozesses auf die Speichervorrichtung zu. Auf diese Weise wird die Programminformation mit der Programmkatalogmenü- oder -untermenüschablone kombiniert, um den Programmkatalogdienst zu erzeugen. Der Programmkatalogdienst kann die Verwendung von mehr als einem Menü beinhalten, insbesondere dann, wenn die Netzwerkplaninformation Zeitrahmen über einigen wenigen Tagen umfaßt.

[0226] Wenn ein spezielles Set-Top-Endgerät **220** den Programmkatalogdienst abonniert hat, kann der Teilnehmer zu einem Untermenü weitergehen, das Zeitpläne von Programmen zeigt. Wenn der Teilnehmer das Netzwerkplan-Untermenü **1102** wählt, wird ihm eine Liste von Netzwerkplänen angeboten, aus denen er wählen kann. Wenn ein Teilnehmer z. B. HBO wählen würde, würde ein HBO-spezifisches Untermenü (nicht dargestellt) erscheinen, das es dem Teilnehmer ermöglichen würde, ein interessierendes Datum auszuwählen, um zu sehen, welche Programme an diesem speziellen Datum verfügbar sind.

d. Zuschauerabfrage

[0227] Um eine Anzahl von Diensten zu unterstützen, kann das Set-Top-Endgerät **220** den Zuschauer abfragen und die Zuschauerantworten aufzeichnen. Damit das Set-Top-Endgerät **220** z. B. eine Liste bevorzugter Kanäle erstellen kann, wie unter **1100** in [Fig. 16a](#) dargestellt, wobei das TV-Sendemenü **1112** dargestellt wird, werden Menüs angezeigt, die den Teilnehmer befragen und es ihm ermöglichen, seine Auswahl von acht bevorzugten Kanälen einzugeben.

[0228] Nachdem der Teilnehmer hinsichtlich einer Liste beliebter Shows befragt wurde, zeigt das Endgerät ein Untermenü an, das es dem Teilnehmer ermöglicht, eine der vom Teilnehmer bevorzugten oder der beliebtesten Shows zum Zuschauen auszuwählen. Obwohl verschiedene Ausführungsformen von Menüs möglich sind, sind die Ziele jedes desselben gleich-gedruckte Führer für Fernsehprogramme zu erübrigen oder zu ergänzen. Bei einer alternativen Ausführungsform steht ein Vorschlagsmerkmal für anzuschauende Programme als zusätzliches Merkmal zur Verfügung. Dieses Merkmal gibt dem unentschiedenen oder trägen Zuschauer Vorschläge dahingehend, welche Programme er anschauen sollte. Das Set-Top-Endgerät **220** verwendet einen Anpassungsalgorithmus, um dieses Programmvorschlagsmerkmal zu bewerkstelligen. Dieses Programmvorschlagsmerkmal ist im Einzelnen in EP-A-0 673 582 beschrieben.

[0229] Damit das Set-Top-Endgerät **220** Entscheidungen dahingehend treffen kann, welche Programme der Teilnehmer anschauen sollte, muß das Endgerät ein persönliches Profil für den speziellen Zuschauer erstellen. Aus den Daten zum persönlichen Profil des speziellen Zuschauers und der im Programmsteuer-Informationss-

signal verfügbaren Fernsehprogramminformation kann das Set-Top-Endgerät **220** eine Gruppe von Programmen auswählen, die der spezielle Zuschauer am wahrscheinlichsten anschauen wird.

[0230] Damit dieses Merkmal funktioniert, kann vom Set-Top-Endgerät **220** für jeden Zuschauer ein persönliches Profil zusammengestellt und in einer Speicherdatei abgespeichert werden. Das persönliche Profil besteht aus demographischer Information, die auf eine Anzahl von Arten gesammelt werden kann. Das Set-Top-Endgerät **220** erstellt das persönliche Profil für jeden Zuschauer und speichert die Information mit dem Zuschauernamen in einer Speicherdatei ab. Um beim bevorzugten System ein persönliches Profil zu erstellen, beantwortet der Zuschauer eine Reihe von Fragen, die ihm in einer Reihe von Menüscreens dargeboten werden. Diese Screens zum persönlichen Profil fordern den Zuschauer dazu auf, Information einzugeben, wie den Namen, das Geschlecht, das Alter, den Geburtsort, den Ort der Grundschulausbildung, den Beschäftigungstyp, das Ausbildungsniveau, den Umfang des Anschauens von Fernsehprogrammen pro Woche sowie die Anzahl von Showsendungen in speziellen Kategorien, die der Zuschauer innerhalb einer Woche ansieht, wie Sport, Spielfilme, Dokumentarsendungen, Situationskomödien usw. Jede demographische Information, die das Set-Top-Endgerät **220** dabei unterstützt, Werbesendungen gezielt für den Zuschauer zusammenzustellen oder Programme vorzuschlagen, kann verwendet werden.

[0231] Wenn einmal ein persönliches Profil erzeugt ist (in einem speziellen Set-Top-Endgerät **220**) kann es unendlich lang in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden. Eine Auswahl im Ausgangsmenüscreen **1010** ([Fig. 8](#)) aktiviert das Programmauswahlmerkmal. Folgend auf die Aktivierung des Merkmals zeigt das Set-Top-Endgerät **220** dem Zuschauer eine Reihe kurzer Fragen an, um die Stimmung des Zuschauers zu diesem speziellen Zeitpunkt zu bestimmen, wie es in [Fig. 16b](#) dargestellt. Zum Beispiel kann der erste Stimmungsabfrageschirm **1114** den Zuschauer bitten auszuwählen, ob er ein kurzes (30 Minuten), mittleres (30–60 Minuten) oder langes (60 Minuten und mehr) Programm auswählen möchte. Der zweite Stimmungsabfrageschirm **1116** fordert den Zuschauer dazu auf, zwischen einem ernsthaften Programm, einem bedeutungsvollen Programm oder einem leichten Programm auszuwählen, wie es in [Fig. 16c](#) dargestellt. Außerdem fragt der dritte Stimmungsabfrageschirm **1118** an, ob der Benutzer ein passives oder ein aktives Programm wünscht, wie es in [Fig. 16d](#) dargestellt. Der Zuschauer trifft in jedem Abfragemenü unter Verwendung der Cursorbewegungstasten und der "Go"-Taste an der Fernsteuereinheit **90** eine Auswahl.

[0232] Nachdem der Zuschauer auf die seine Stimmung ermittelnden Stimmungsabfragemenüs geantwortet hat, verwendet das Set-Top-Endgerät **220** die Information zum persönlichen Profil sowie die Stimmungsinformation, um diejenige Programmzusammenstellung zu finden, die am besten zum Zuschauer paßt. Das Set-Top-Endgerät **220** zeigt dem Zuschauer ein Angebot für mehrere vorgeschlagene Programme an. Durch dieses Programmauswahlmerkmal kann das Set-Top-Endgerät **220** den speziellen Zuschauer beim Auswählen eines Fernsehprogramms in intelligenter Weise unterstützen.

[0233] Die Information zum persönlichen Profil kann auch für zielgerichtete Werbesendungen verwendet werden. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel kann die Netzwerksteuerung **214** zielgerichtet spezielle Werbesendungen an einzelne Knoten des Kabelverteilnetzes oder, alternativ, an einzelne Teilnehmer richten. Um die zielgerichtete Werbefunktion zu bewerkstelligen, überträgt die Netzwerksteuerung **214** Werbesendungspakete für die letztendliche Anzeige auf dem Set-Top-Endgerät **220** an die Knoten des Kabelverteilnetzes oder die Teilnehmer. Wenn sich das vom Teilnehmer angeschaute Video einer Werbeunterbrechung nähert, wird auf Grundlage der oben beschriebenen Information zum persönlichen Profil zielgerichtet ein spezieller Werbespot oder ein Satz von Werbespots speziell zu einem speziellen Set-Top-Endgerät **220** geliefert. Obwohl die Netzwerksteuerung **214** im Programmliefersystem diejenige Komponente ist, die diese zielgerichtete Fähigkeit liefert, ist das Set-Top-Endgerät **220** zu transparenten Kanalschaltvorgängen in der Lage, um den zielgerichteten Werbespot anzuzeigen. Auf diese Weise denkt zwar der Teilnehmer, das Set-Top-Endgerät **220** sei auf einen speziellen Kanal abgestimmt, jedoch wird ein Werbespot von einem anderen Kanal auf dem Fernseher des Teilnehmers angezeigt.

[0234] Die Hardware, die dazu erforderlich ist, für derartige transparente Kanalschaltvorgänge zu sorgen, ist in [Fig. 17a](#) und [Fig. 17b](#) dargestellt. [Fig. 17a](#) zeigt die Hardwarekomponenten eines Set-Top-Endgeräts, die einen Kanalschaltvorgang innerhalb einer einzelnen Kanalbandbreite von 6 MHz vornehmen können. Zu diesen Komponenten gehören ein Tuner **603**, ein Demodulator **606**, ein Demultiplexer **609**, ein Multiplexer **400**, ein Dekomprimierer **622**, ein Mikroprozessor **602** und ein lokaler Speicher M. Der Tuner **602** arbeitet durch Abstimmen auf eine spezielle Bandbreite von 6 MHz, die das angezeigte Video und eine Anzahl von Werbespots führenden Kanälen beinhaltet. Der Demodulator **606** verarbeitet diese Signale und liefert sie an den Demultiplexer **609**, der das empfangene Signal in gesonderte Programm- und Werbesignale umsetzt. Während dieser Verarbeitung koordiniert der Mikroprozessor **602** das Demultiplexen der Programmsignale. Wenn

das Videosignal einmal für eine Werbeunterbrechung gestoppt wird, weist der Mikroprozessor **602** den Multiplexer **400** an, den Werbespot oder die Werbespots zur Dekompression und zur abschließenden Anzeige auf dem Fernseher des Teilnehmers auszuwählen. Diese Hardwarekonfiguration ermöglicht es dem Set-Top-Endgerät **220**, zwischen Kanälen innerhalb der Bandbreite von 6 MHz umzuschalten und verschiedene Werbespots zum Ansehen anzuzeigen, was unabhängig vom aktuell durch den Zuschauer angesehenen Video erfolgt.

[0235] Wenn ein vorgesehener Werbespot aus der abgestimmten Bandbreite von 6 MHz herausfällt, die das Video enthält, das der Teilnehmer gerade anschaut, wird die in [Fig. 17b](#) dargestellte Hardwarekonfiguration verwendet. Bei dieser Konfiguration weist der Mikroprozessor **602** den Tuner **603** an, neu auf eine andere Kanalbandbreite von 6 MHz abzustimmen, wie es durch den bidirektionalen Pfeil A repräsentiert ist.

[0236] In Zusammenarbeit ermöglichen es der Mikroprozessor **602** und der Tuner **603**, zielgerichtete Werbespots, die in einer anderen Bandbreite von 6 MHz übertragen wurden, bei minimaler Erfassungszeit und Verzögerung abzustimmen. Insbesondere ermöglicht es diese Konfiguration dem Set-Top-Endgerät **220**, außerhalb einer vorgegebenen Bandbreite von 6 MHz (auf eine andere Bandbreite von 6 MHz) abzustimmen, um einen zielgerichteten Werbespot zur Anzeige auszuwählen. Diese alternative Ausführungsform kann die Verwendung einer Maske für den vollen Schirm erfordern, um während des Abstimmprozesses jedes störende Schirmdurchlaufen zu minimieren. Das Maskieren soll alle Störungen überdecken, die andernfalls während der Erfassungszeit (z. B. 0,5 Sekunden) zum Neuabstimmen auf eine andere Kanalbandbreite von 6 MHz angezeigt würden.

[0237] Wenn die Erfassungszeit oder die Verzögerung unvernünftig groß wird, kann eine alternative Ausführungsform (nicht dargestellt) die Verwendung zweier Tuner beinhalten, ähnlich der oben für die Bild-in-Bild-Fähigkeit verwendete Konfiguration. Diese alternative Konfiguration unter Verwendung von zwei Tunern schließt einen Kompromiß zwischen erhöhten Kosten und kürzerer Erfassungszeit. Der Fachmann erkennt eine Anzahl anderer Konfigurationen der Hardware eines Set-Top-Endgeräts, die dem Merkmal transparenter Kanalschaltung gerecht werden.

e. Verkaufsfördermenüs

[0238] [Fig. 18](#) zeigt die Verwendung eines Verkaufsfördermenüs **1120**, das dazu verwendet wird, Abonnements auf Dienste im System **200** zu verkaufen. Dieses Verkaufsfördermenü ist auf interaktive Dienste der Stufe B zugeschnitten, zu denen eine Anzahl von Online-Diensten gehört, wie Prodigy, Gelbe Seiten, Flugreservierungen usw. Ein ähnliches Menü wird für interaktive Dienste der Stufe A verwendet, das Teilnehmern Zusatzinformation zu Programmen bietet, wie Quizze, geographische Tatsachen usw. Derartige Information kann vom Set-Top-Endgerät **220** in mehreren Datenformaten empfangen werden, einschließlich in der vertikalen Austastlücke (VBI) und im Programmsteuer-Informationssignal.

[0239] Andere Verkaufsfördermenüs, die dem Menü **1120** ähnlich sind, können für interaktive Dienste der Stufe C verwendet werden. Interaktive Dienste der Stufe C verwenden lokalen Speicher wie die CD-Technik (z. B. **122**), um einen enormen Bereich an Multimedia-Erfahrungen anzubieten. Die interaktiven Dienste der Stufe C benötigen eine Hardwareaktualisierung, wie es bereits beschrieben wurde. Für diesen Dienst werden speziell angepaßte CD-I- und CD-ROM-Einheiten **122** verwenden.

[0240] Typischerweise können Verkaufsfördermenüs dann erzeugt werden, wenn ein Teilnehmer einen nicht vorhandenen Kanal auswählt, wodurch er einen virtuellen Kanal erzeugt. Derartige virtuelle Kanäle benötigen keinerlei zusätzliche Bandbreite, da sie keinerlei Daten führen, die zum Erzeugen eines Verkaufsfördermenüs erforderlich sind. Statt dessen wird, wenn ein Teilnehmer einen nicht existierenden Kanal (z. B. den Kanal **166**) auswählt, ein virtueller Kanal unter Verwendung von Daten erzeugt, die auf eine Anzahl von Arten an das Set-Top-Endgerät geliefert werden. Zum Beispiel können die Daten in der vertikalen Austastlücke (VBI) eines anderen Kanals, der außerhalb des Bands liegt, oder mit der Menüinformation geliefert werden, die vom Kopfende **208** im Steuerinformationsstrom für das Set-Top-Endgerät (STTCIS) geliefert wird. Die Daten werden dazu verwendet, Graphik zu erzeugen, die lokal im Set-Top-Endgerät **220** als NTSC-Videosignal gespeichert wird, das auf dem Fernseher des Teilnehmers anzeigbar ist. Auf diese Weise kann ein Verkaufsfördermenü gezeichnet werden, und es wird ein virtueller Kanal erzeugt. Diese Fähigkeit versorgt das Set-Top-Endgerät **220** einfach mit der Fähigkeit, ein Verkaufsfördermenü oder eine Graphik immer dann anzuzeigen, wenn vom Teilnehmer ein nicht vorhandener Kanal ausgewählt wird.

f. Andere interaktive Dienste

[0241] [Fig. 19a](#) und [Fig. 19b](#) zeigen Menüs (**1130** bzw. **1132**), die bei Verwendung interaktiver Dienste der Stufe A verfügbar sind. Gemäß [Fig. 19a](#) zeigt das System, wenn interaktive Dienste der Stufe A für ein Fernsehprogramm verfügbar sind, ein interaktives Logo **1143** in Form des Buchstabens "I" sowie zwei Pfeile mit halbkreisförmigen Spitzen an. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel positioniert das Set-Top-Endgerät **220** das interaktive Logo als Überlagerungsmenü auf dem Fernsehschirm. Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel erkennt das Set-Top-Endgerät **220**, daß Daten oder Information zu einem Fernsehprogramm verfügbar sind, das dem Teilnehmer unter Verwendung des interaktiven Diensts angezeigt werden kann. Wenn das Set-Top-Endgerät **220** erfaßt, daß interaktive Information verfügbar ist, erzeugt es das Überlagerungsmenü **1134** mit Interaktivitätslogo und positioniert es auf dem Fernsehschirm. Zum Beispiel erkennt das Set-Top-Endgerät **220**, daß Information zu einem Fernsehprogramm in der vertikalen Austastlücke (VBI) geliefert wird, und es erzeugt ein Überlagerungsmenü **1134** mit Interaktivitätslogo, das für ungefähr 15 Sekunden während jedes 10-Minuten-Intervalls des Programms auf dem Fernsehschirm des Teilnehmers erscheint. In ähnlicher Weise kann das Set-Top-Endgerät **220** erfassen, daß im Programm durchgehende Untertitelinformation verfügbar ist, und es kann ein Logo für durchgehende Untertitel auf dem Schirm positionieren.

[0242] Gemäß [Fig. 19b](#) wird der Teilnehmer auf die Tatsache aufmerksam gemacht, daß interaktive Dienste in Zusammenhang mit seinem Fernsehprogramm verfügbar sind, wenn er das Interaktivitätslogo **1134** auf dem Fernsehschirm erkennt. Wenn der Teilnehmer die Interaktivitäts-Fernsteuertaste betätigt, wird durch das Set-Top-Endgerät **220** ein anderes Überlagerungsmenü **1133** erzeugt und auf dem Schirm positioniert. Dieses Überlagerungsmenü **1133** ist in [Fig. 19b](#) in Überlagerung auf einem interaktiven Fernsehprogramm dargestellt. Aus diesem Menü **1133** kann der Teilnehmer eine Anzahl verschiedener Arten von Textinteraktivität hinsichtlich des aktuellen Fernsehprogramms, wie bei **1134**, auswählen, einschließlich Quizzes, schnellen Tatsachen, mehr Information, wo in der Welt, Erzeugnisse usw. Der Teilnehmer kann zu jedem Zeitpunkt während der interaktiven Untermenüs zum Fernsehprogramm ohne interaktive Merkmale zurückkehren.

[0243] Ein anderes Untermenü **1136** liefert dem Zuschauer Zusatzinformation in Zusammenhang mit dem Fernsehprogramm in Textform in der unteren Hälfte des Schirms. In [Fig. 19b](#) zeigt das Untermenü **1136** verfügbare Interaktivitätswahlmöglichkeiten für die Unterkategorie "Quizz". Bei dieser Interaktivitätsunterkategorie werden dem Benutzer Fragen und eine Reihe möglicher Antworten präsentiert. Wenn es der Teilnehmer wünscht, wählt er eine der Antworten auf die Quizzfrage aus. Nach der Auswahl schreitet das Set-Top-Endgerät **220** zu einem anderen Menü fort. Das Set-Top-Endgerät **220** durchläuft das interaktive Quizzantworten-Untermenü auf schrittweise Art, das den Teilnehmer darüber informiert, ob die korrekte Antwort gewählt oder nicht gewählt wurde. Anschließend zeigt ein anderes Untermenü korrekt oder falsch beantwortete Quizzfragen.

[0244] [Fig. 20a](#) ist ein Beispiel eines Untermenüs für interaktive Dienste der Stufe B. Aus diesem Menüschirm **1141** kann auf einen beliebigen einer Anzahl von Online-Datendiensten zugegriffen werden. Ein Dienst, nämlich Flugreservierauswahl **1142**, wurde in diesem Menü vom Teilnehmer ausgewählt.

[0245] Beim Auswählen von Flugreservierungen trifft der Teilnehmer auf eine Abfolge von Menüs, wie dies für jeden Online-Datendienst gilt. Gemäß [Fig. 20b](#) wird dem Teilnehmer typischerweise ein Untermenü, wie das Untermenü **1144**, für den Datendienst angezeigt, das verschiedene Wahlmöglichkeiten anbietet. In jedem dieser Untermenüs in Zusammenhang mit einem Datendienst kann der Teilnehmer den Dienst verlassen, zum Ausgangsmenü **1010** oder zu normalem Kabelfernsehen zurückkehren.

[0246] Gemäß [Fig. 20b](#) erlaubt es das Fluginformations- und -reservieruntermenü **1144** einem Teilnehmer, sechs verfügbare Flüge zu sehen. Ein Teilnehmer kann einen der Flüge auswählen, um seine Verfügbarkeit zu prüfen. Ein anderes, ähnliches Untermenü erlaubt es einem Teilnehmer, den Monat, den Tag und das Jahr als gewünschtes Verfügbarkeitsdatum einzugeben. In diesem Untermenü wird dem Teilnehmer die Wahlmöglichkeit geboten, irgendwelche Fehler in der eingegebenen Information zu korrigieren.

[0247] [Fig. 20c](#) ist ein anderes Fluglinien-Untermenü **1150**, das es einem Teilnehmer ermöglicht, noch verfügbare Sitze anzusehen, die für einen Flug verfügbar sind, wodurch die Auswahl einer Sitzreservierung möglich ist. Dieses interaktive Untermenü **1150** ist ein Beispiel dafür, wie Information einem Teilnehmer unter Verwendung eines Teils des Menüs und verschiedener Farbsysteme graphisch angezeigt werden kann. Bei diesem interaktiven Menü zeigt die untere Hälfte des Schirms **1152** den Fluggastraum eines Flugzeugs mit allen Sitzorten, die graphisch durch rechteckige Blöcke repräsentiert sind. Durch Einfärben der verfügbaren Sitze in Blau und der nicht verfügbaren Sitze in einer anderen Farbe, kann das Menü viel Information auf begrenztem Raum darbieten. Diese graphische Darbietung von Information für interaktive Online-Datendienste ist ein we-

sentliches Merkmal betreffend das visuelle Anzeigen großer Informationsmengen für den Teilnehmer.

[0248] Gemäß [Fig. 20d](#) ermöglicht es ein anderes Untermenü **1156** dem Teilnehmer, ein einfaches oder Rückflugticket zu wählen, sich die Reservierung bestätigen zu lassen und ein Flugticket durch eine Kreditkarte abbuchen zu lassen, wobei das geeignete Streifenmenü im unteren Teil des Schirms ausgewählt wird. In diesem speziellen Menü **1156** belastet der Teilnehmer seine Kreditkarte mit einem Rückflugticket. Der Teilnehmer muß lediglich die Kreditkartennummer, das Ablaufdatum und den Kreditkartentyp eingeben, um ein Flugticket abzubuchen. Andere Untermenüs können die Kreditkartenbelastung des Teilnehmers für das Flugticket verarbeiten, den Erwerb des Flugtickets durch den Teilnehmer bestätigen und diese Information an den Ort weiterleiten, an dem das Ticket ausgedruckt wird.

[0249] Unter Verwendung der beschriebenen Verfahren und der beschriebenen Hardware ist eine Anzahl interaktiver Dienste möglich. Der Fachmann erkennt, daß derartige interaktive Dienste vom bevorzugten Set-Top-Endgerät **220** wahrgenommen werden können.

g. Anrufer-ID

[0250] Unter Verwendung der Fähigkeiten des Set-Top-Endgeräts und eines angeschlossenen Modems ist das Set-Top-Endgerät dazu in der Lage, die Funktion einer Anrufer-ID auszuführen. Die Funktion einer Anrufer-ID des Set-Top-Endgeräts unterstützt den Zuschauer auf eine Weise, die ähnlich der durch Telefonfirmen bereitgestellten Anrufer-ID-Funktion ist. Jedoch kann das Set-Top-Endgerät den Fernseher als seine Anzeigeeinrichtung verwenden, um dem Zuschauer Information zu eintreffenden Telefonanrufen mitzuteilen. Auch ermöglicht es die starke örtliche Verarbeitungsfähigkeit des Set-Top-Endgeräts, daß die Anrufer-ID-Funktion viel benutzerfreundlicher und zweckdienlicher ist.

[0251] Wenn das Set-Top-Endgerät erkennt, daß ein Zuschauer das System nutzt und fernsieht, wird das Anruf-ID-Merkmal automatisch aktiviert. Wenn die Anrufer-ID-Funktion aktiv ist, überwacht die Software des Set-Top-Endgeräts eintreffende Telefonanrufe für den Zuschauer über das Modem. Nachdem das Set-Top-Endgerät erkannt hat, daß das Telefon läutet, werden auf der A-Ader und der Läutesignalleitung des Telefons Signale empfangen, und das System synchronisiert unmittelbar auf eintreffende Telefonaten, die die Telefonnummer identifizieren, von der der Telefonanruf ausgelöst wurde.

[0252] Bei Empfang der Telefonnummer, von der der Anruf ausgelöst wurde, vergleicht das bevorzugte Ausführungsbeispiel für die Anrufer-ID die Telefonnummer mit einer Liste von im Speicher gespeicherten Telefonnummern. Die im Speicher gespeicherte Liste von Telefonnummern ist mit einer Liste von Namen, anderen Textdaten oder Graphik verknüpft. Wenn das Set-Top-Endgerät eine Übereinstimmung zwischen der Telefonnummer und einer im Speicher gespeicherten Nummer herausfindet, wird der entsprechende Text oder die Graphik auf dem Fernsehschirm angezeigt. Zum Beispiel kann "OMA" und eine "Lachendes-Gesicht"-Graphik unter Verwendung eines Überlagerungsmenüs über den Fernsehschirm hinweg aufleuchten.

[0253] Auf diese Weise kann der Zuschauer den Namen (und eine kennzeichnende Bildsymbolgraphik) der Person, die den Anruf getätigt hat, erkennen, und er kann entscheiden, ob er ein automatisches Telefonnachrichten-Aufzeichnungssystem aktiviert oder den Telefonanruf beantwortet. Nach dem Erzeugen eines Überlagerungsmenüs wartet die Software des Set-Top-Endgeräts auf einen IR-Befehl, der die Antwort des Zuschauers anzeigt. Durch einfaches Betätigen einer Taste auf der Fernsteuerung kann der Zuschauer das Set-Top-Endgerät dazu anweisen, ein Aktivierungssignal an das automatische Anrufbeantwortersystem (über einen Port des Set-Top-Endgeräts) zu liefern. So kann der Zuschauer weiterhin sein Programm ansehen, und er weiß, wer angerufen hat, ohne daß er seine Augen vom Fernseher abwendet.

[0254] Wenn ein unintelligentes Anrufbeantwortersystem verwendet wird, kann es der Zuschauer einfach zulassen, daß das Telefon eine erforderliche Anzahl von Malen läutet, bis der Anrufbeantworter normal aktiviert wird und den Anruf beantwortet. Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel, das nicht über gespeicherte Telefonnummern verfügt, kann das Set-Top-Endgerät einfach die Nummer des eingehenden Telefonanrufs unter Verwendung eines Überlagerungsmenüs auf dem Schirm aufleuchten lassen. Bei einem höher entwickelten Ausführungsbeispiel ist ein Mikrofon im Set-Top-Endgerät oder der Fernsteuereinheit enthalten. Unter Verwendung des Fernsehlautsprechers, einer Fernsteuerung und eines Mikrofons kann der Zuschauer das Telefonat unter Verwendung der Tasten der Fernsteuerung beantworten, ohne daß er seine Augen vom Fernsehschirm abwendet.

h. Fähigkeit für digitales Audio

[0255] Gemäß [Fig. 21](#) ermöglicht es das Merkmal der Erfindung für digitales Audio einem Teilnehmer, über die Stereoanlage (nicht dargestellt) des Teilnehmers Audiowahlprogramme in CD-Qualität anzuhören. Dies kann dadurch bewerkstelligt werden, daß Kabel unmittelbar vom Set-Top-Endgerät **220** (das eine Hardware-Erweiterung der Stufe D beinhalten kann) zum Verstärker-Stereo-System des Teilnehmers geführt werden. Alternativ kann der Teilnehmer gewählte Audioprogramme über sein Fernsehsystem anhören.

[0256] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel verwendet das Merkmal digitalen Audios eine Hardware-Erweiterung der Stufe D als digitalen Radiotuner. Diese Hardware-Erweiterung der Stufe D ermöglicht es einem Teilnehmer, die Fähigkeit des Programmliefersystems für digitale Audiosignale zu nutzen. Digitale Audioübertragungsvorgänge benötigen viel weniger Bandbreite als sie zur Übertragung digitaler Videosignale verwendet wird. So werden an jedes Set-Top-Endgerät **220** innerhalb begrenzter Bandbreitensegmente Hunderte digitaler Audioprogramme geliefert.

[0257] Wenn digitale Audioprogramme an das Set-Top-Endgerät **220** geliefert werden, versorgt die Erweiterung der Stufe D (in [Fig. 13b](#) dargestellt) den Teilnehmer mit einer Maßnahme zum Auswählen eines gegebenen digitalen Audioprogramms zum Anhören. Die Hardware-Erweiterung der Stufe D verwendet einen Tuner **603**, der gesondert vom Tuner **603** vorhanden ist, der vom Set-Top-Endgerät **220** zur Videoanzeige verwendet wird. Das digitale Audiosignal wird über die CATV-Übertragungsmedien vom Set-Top-Endgerät **220** empfangen. Das Set-Top-Endgerät **220** leitet seinerseits das digitale Audiosignal an die Komponenten der Hardware-Erweiterung der Stufe D. Zu diesen Komponenten können die folgenden gehören: ein Tuner **603**, ein Demodulator **606**, ein Demultiplexer **609**, ein Dechiffrierer, ein Dekomprimierer **622**, eine FernsteuerSchnittstelle und ein Mikroprozessor **602**.

[0258] Die Hardware-Erweiterung der Stufe D verwendet ihren Tuner **603** zum Abstimmen auf das vom Teilnehmer ausgewählte spezielle digitale Audioprogramm und zum anschließenden Demodulieren, Demultiplexen und Dechiffrieren des digitalen Audiosignals. Bei Abschluß dieser Verarbeitung wird das digitale Audiosignal dekomprimiert, um ein verarbeitetes digitales Audiosignal zu erzeugen, das zur Ausgabe an die Stereoanlage des Teilnehmers oder unmittelbar an Lautsprecher bereit ist.

[0259] Die Hardware-Erweiterung der Stufe D verfügt über Anschlüsse für das digitale Audioausgangssignal, die für die erforderlichen Verbindungen zur Übertragung des Signals von der Hardware-Erweiterung der Stufe D zur Stereoanlage des Teilnehmers sorgen. Außerdem beinhaltet die Hardware-Erweiterung der Stufe D eine kleine LED-Anzeige, die die Kanalnummer des ausgewählten Programms, das Datum und die Zeit, unter anderen Anzeigefeldern, anzeigen kann.

[0260] Die Hardware-Erweiterung der Stufe D kann körperlich in einem anderen Raum als dem mit dem Fernseher und dem Set-Top-Endgerät **220** vorhanden sein. So verfügt die Hardware-Erweiterung der Stufe D über ihre eigene Fernsteuervorrichtung (nicht dargestellt), wenn auch mit weniger verfügbaren Wahlmöglichkeiten und Tasten als die oben beschriebene Fernsteuerung **900** des Set-Top-Endgeräts. Die Fernsteuerung der Hardware-Erweiterung der Stufe D ist beschränkter als die Fernsteuerung **900** des Set-Top-Endgeräts, da die Fernsteuerung der Stufe D ausschließlich zur Auswahl digitaler Audioprogramme verwendet wird. Diese beschränkte Fernsteuerung beinhaltet dennoch eine kleine LED- oder LCD-Anzeige, die dazu verwendet wird, die Kanalnummer des ausgewählten digitalen Audioprogramms anzuzeigen. Alternativ kann die Fernsteuerung des Set-Top-Endgeräts zur Verwendung bei einer Hardware-Erweiterung der Stufe D verwendet werden, damit keine zusätzliche Fernsteuerung zum Verwenden des Merkmals digitalen Audios erforderlich ist.

[0261] Unter Verwendung einer beliebigen Ausführungsform für die Fernsteuerung greift der Teilnehmer auf die Hardware-Erweiterung der Stufe D zu, um ein digitales Audioprogramm auszuwählen. Die Fernsteuerung sendet ein IR-Befehlssignal an die Hardware-Erweiterung der Stufe D, das den Mikroprozessor **602** der Einheit dazu anweist, die Auswahl eines vorgegebenen Programms zu starten. Das gewünschte Programm wird verarbeitet (d. h. abgestimmt, gemultiplext, dechiffriert und dekomprimiert), wie es oben beschrieben ist, und es wird an die Stereoanlage des Teilnehmers zum Anhören übertragen.

[0262] Die Auswahl eines digitalen Audioprogramms benötigt nicht notwendigerweise eine Wechselwirkung mit dem Fernseher des Teilnehmers. Statt dessen können alle Kommunikationsvorgänge, die zum Auswählen eines digitalen Audioprogramms erforderlich sind, zwischen einer Fernsteuerung und der Hardware-Erweiterung der Stufe D erfolgen. Im Ergebnis muß der Fernseher des Teilnehmers nicht eingeschaltet werden, damit die Fähigkeit zu digitalem Audio funktioniert.

[0263] Alternativ kann die Hardware-Erweiterung der Stufe D gemeinsam mit dem Set-Top-Endgerät **220** vorhanden sein, und der Teilnehmer kann ein digitales Audioprogramm über ein auf seinem Fernseher angezeigtes Menü auswählen. Bei dieser Ausführungsform würde der Teilnehmer die Fernsteuerung des Set-Top-Endgeräts dazu verwenden, auf ein Auswahlménü für digitale Audioprogramme zuzugreifen.

[0264] Bei einer alternativen Ausführungsform beinhaltet das Set-Top-Endgerät **220** alle Merkmale der Erweiterung der Stufe D, weswegen keine Erweiterung erforderlich ist. Der Fachmann erkennt andere Alternativen, die digitalen Audioempfang ermöglichen.

[0265] [Fig. 21](#) zeigt ein Hauptménü **1160**, das Wahlmöglichkeiten für digitale Audioprogramme darstellt, die Teilnehmern zur Verfügung stehen, die die monatliche Gebühr bezahlt haben. In einem Chartformat **1162** zeigt das Hauptménü die obersten fünf, zehn und vierzig Titel, die in sechs verschiedenen Musikkategorien verfügbar sind. Unter dem Diagramm kann das System eine Textnachricht **1164** liefern, die Besonderheiten zum ausgewählten Audioprogramm beschreibt. Unter Verwendung derselben Logos und des Ménüformats kann das System eine Textbeschreibung liefern, die den Teilnehmer dazu verleiten soll, die monatliche Gebühr zu bezahlen, um dem Dienst beizutreten. Zum Beispiel kann es ein Ménü dem Benutzer ermöglichen, das System mittels einer freien Demonstration zu testen. Ein anderes Ménü erlaubt es dem Teilnehmer, zusätzliche Verkaufsförderinformation zum System anzufordern. Derartige Ménüs können im gesamten Ménüsystem verwendet werden. Aus einem beliebigen der Ménüschrime für das Merkmal digitalen Audios kann der Teilnehmer durch Betätigen einer einzelnen Taste zum normalen Kabelfernsehen zurückkehren.

i. VCR-Steuerung

[0266] Gemäß [Fig. 22](#) wird das fortschrittliche System des Set-Top-Endgeräts **220** dazu verwendet, Videobandgeräte zu steuern und die Aufzeichnung von Programmen unter Verwendung eines Aufzeichnungsführungsmerkmals zu vereinfachen. Das Set-Top-Endgerät **220** verfügt über einen gesonderten Ausgang **650** für einen VCR. Steuersignale werden über den VCR-Ausgang des Set-Top-Endgeräts **220** übertragen und in den VCR eingegeben, damit dieser durch das Set-Top-Endgerät **220** automatisch gesteuert werden kann. Unter Verwendung des Set-Top-Endgeräts **220** werden vom Teilnehmer bestimmte Programme aus Ménüs ausgewählt, und der VCR wird automatisch aktiviert, um das ausgewählte Programm aufzuzeichnen.

[0267] Um dem VCR-Steuermerkmal zu genügen, sendet das Set-Top-Endgerät **220** Befehle oder Steuersignale an den VCR. Derartige Steuersignale werden durch den Mikroprozessor **602** des Set-Top-Endgeräts ausgelöst und unter Verwendung einer gesonderten Verbindung oder als Teil der Videosignale, die zur Anzeige auf dem Fernseher des Teilnehmers verarbeitet werden, an den VCR geleitet. Diese Steuersignale werden unmittelbar vom fortschrittlichen Set-Top-Endgerät **220** an den VCR geliefert, um diesen anzuweisen, wann er mit der Bandaufnahme eines speziellen Programms zu beginnen und diese zu beenden hat.

[0268] Der Mikroprozessor **602** koordiniert die Verbreitung von zum VCR gelieferten Steuersignalen, wobei der Inhalt derartiger Signale in den lokalen Speicher eingespeichert wird. Wenn der Zeitpunkt für das anzuzeigende Programm naht, aktiviert der Mikroprozessor **602** die Menüerzeugungssoftware zum Anzeigen eines Hinweisménüs oder -schrims, das den Teilnehmer darauf hinweist, daß sich das Programm dem Anzeigepunkt nähert. Diese Erinnerung fordert den Teilnehmer auch dazu auf, zu überprüfen, ob ein Band in den VCR selbst eingelegt ist.

[0269] Der Teilnehmer kann das VCR-Steuermerkmal dadurch starten, daß er auf ein VCR-Steuerunterménü zugreift, das abfragt, ob der Teilnehmer ein für zukünftiges Ansehen ausgewähltes Programm aufzeichnen möchte. Auf diese Weise gibt der Teilnehmer interaktiv derartige Information auf dem Ménüschrime oder der Anzeige unter Verwendung einer beliebigen oben beschriebenen Hardware ein, die dem Teilnehmer interaktive Antwortfähigkeiten ermöglicht.

[0270] Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel verwendet der Teilnehmer eine Spielfilmbibliothek in Zusammenhang mit seinem VCR oder einem anderen Videobandgerät. Die Spielfilmbibliothek ist eine durch Ménü auswählbare Liste verfügbarer Spielfilme. Auf diese Weise kann der Teilnehmer zum späteren Anschauen Spielfilme auf Band aufnehmen, die zu ungeschickten Startzeitpunkten gezeigt werden. Durch Aktivieren der geeigneten Merkmale des Set-Top-Endgeräts **220** kann ein Teilnehmer dafür sorgen, daß das Endgerät den Fernseher und den VCR startet und alle zum Aufnehmen eines Spielfilms auf Band erforderlichen Funktionen ausführt.

[0271] Nachdem das VCR-Steuermerkmal ausgelöst ist, bestätigt ein Ménüschrime die Spielfilmauswahl, das

Startdatum und die Startzeit, und er informiert den Teilnehmer darüber, daß der VCR automatisch eingeschaltet wird. Während dieses Untermenüs kann der Benutzer zum Hauptmenü für die Spielfilmbibliothek oder zum normalen Fernsehen zurückkehren, oder er kann den Befehl für die Spielfilmbibliothek durch Betätigen der Verlassen-Taste aufheben. Dieses Menü zeigt, daß es der Teilnehmer gewählt hat, zum normalen Fernsehen zurückzukehren. Der VCR oder eine andere Videobandausrüstung des Teilnehmers muß mit dem Set-Top-Endgerät **220** verbunden werden, damit das automatische Bandaufnahmefunktioniert.

[0272] Folgend auf eine Programmauswahl wird auf dem Fernsehschirm ein Programmbeschreibungs-Untermenü positioniert. Der Zuschauer kann aus diesem Programmbeschreibungs-Untermenü zusätzlich ein Aufzeichnen des ausgewählten Programms auf seinem VCR unter Verwendung des Aufzeichnungsführungsmerkmals auswählen. Wenn das Aufzeichnungsführungsmerkmal ausgewählt wird, versorgt das in [Fig. 22](#) dargestellte Aufzeichnungsführungs-Untermenü **1170** den Teilnehmer mit weiteren Anweisungen. Damit das Set-Top-Endgerät **220** die Aufzeichnungsführungsfunktionen ausführt und den VCR betreibt, werden vom Set-Top-Endgerät **220** Steuersignale über den Videoanschluß **650** oder einen gesonderten Anschluß zwischen dem Set-Top-Endgerät **220** und dem VCR an den letzteren geliefert. Der VCR ist dazu in der Lage, diese Steuersignale vom Set-Top-Endgerät **220** zu interpretieren und die gewünschte Funktion auszuführen (wie ein Aktivieren des Aufzeichnungsmerkmals). Beim bevorzugten Ausführungsbeispiel werden die VCR-Steuersignale mit dem Videosignal geliefert und am Ausgang **650** ausgegeben, wie es oben beschrieben ist. Alternativ kann eine gesonderte Verbindung zwischen dem Set-Top-Endgerät **220** und dem VCR verwendet werden.

j. HDTV-Fähigkeit

[0273] Das Set-Top-Endgerät **220** und das Programmverteilsystem des bevorzugten Ausführungsbeispiels können leicht hoch auflösendes Fernsehen (HDTV) unterstützen. Die Kombination aus digitalem Video, Kompression und unbeschränkter Bandbreite pro Kanal macht das bevorzugte System für HDTV ideal. Der größere Informationsfluss bei HDTV führt zu keinen Problemen im System. Das Menüauswahlssystem des bevorzugten Ausführungsbeispiels ist eine benutzerfreundliche Weise, um dem Teilnehmer HDTV-Programme anzubieten.

[0274] [Fig. 23](#) zeigt die Integration von HDTV-Diensten in das menügesteuerte Programmverteilsystem. Wenn der Teilnehmer das Hauptmenü für HDTV **1032** auswählt, empfängt er entweder eine Beschreibung des Dienstes mit einem Vorschlag zum Bestellen des Systems oder einen Texthinweis, daß das Abonnement läuft, und eine Auflistung der aktuell in HDTV verfügbaren Programmwahlmöglichkeiten. Wenn der Teilnehmer nicht dafür bezahlt hat, dem speziellen Dienst beizutreten, nämlich HDTV, kann es dem Teilnehmer erlaubt werden, sich einem der ablaufenden Programme für eine begrenzte Zeit als Demonstration anzuschließen, um den Teilnehmer zur Bestellung zu verlocken.

[0275] Wenn ein Teilnehmer die HDTV-Gebühren bezahlt hat, fährt er mit einem beliebigen anderen Hauptmenüschild fort. Dieses spezielle Hauptmenü zeigt ein Beispiel dafür, wie ein folgender oder zweiter Schirm im selben Menü vorhanden sein kann. In diesem speziellen Fall existiert ein zweiter Schirm für das HDTV-Hauptmenü **1032**. Der Teilnehmer kann dadurch auf den zweiten Schirm zugreifen, daß er den letzten Menüanzeigeblock **1172** "andere HDTV-Wahlmöglichkeiten" im unteren Teil des Schirms auswählt. Folgend auf diese Auswahl wird dem Teilnehmer ein zweiter Schirm von Programmwahlmöglichkeiten dargeboten. Auf diese Weise kann jedes Menü über mehrere Schirme mit vielen Programmwahlmöglichkeiten verfügen. Dieser Typ einer Unterteilung des Schirms in Seiten für ein Menü ermöglicht es dem Paketierer im Betriebszentrum **202**, Programmwahlmöglichkeiten innerhalb desselben Menüs kategorisieren zu müssen. Bei einer alternativen Ausführungsform können die für den Teilnehmer verfügbaren Wahlmöglichkeiten auf einem Schirm durchgerollt werden, wobei sich der Text innerhalb der Menüanzeigeblocke ändert, wenn der Teilnehmer nach oben oder unten rollt. Beim beschriebenen System können viele Variationen dieses HDTV-Beispiels verwendet werden.

k. System für abgelegene Gebiete

[0276] Bei einer alternativen Konfiguration enthält das Set-Top-Endgerät **220** für Gebiete ohne Kabeldienste, wo Teilnehmer Satellitensysteme (TV RO) für abgelegene Gebiete verwenden, um paketierte Fernsehdienste zu empfangen, die geeignete Hardware, die über den Anschluß **656** eine Verbindung mit der Empfangsausrüstung für den Satelliten **206** ermöglicht. Bei dieser Konfiguration wird das Menüsystem innerhalb des Set-Top-Endgeräts **220** unmittelbar vom Betriebszentrum **202** programmiert. Außerdem muß ein Mechanismus für stromaufwärtige Kommunikation am Ort des Teilnehmerhaushalts (d. h. ein Modem) vorhanden sein, um Information an das Betriebszentrum mitzuteilen.

[0277] Die Hardwarekomponenten, die es dem Set-Top-Endgerät **220** ermöglichen, in einem System für abgelegene Gebiete zu arbeiten, sind typischerweise nicht innerhalb des Gehäuses des Set-Top-Endgeräts selbst enthalten. Statt dessen befinden sich alle derartigen Komponenten, die für die Fähigkeit eines wechselseitigen Betriebs mit einem Programmliefersystem für entfernte Gebiete sorgen, typischerweise außerhalb des Teilnehmer-Haushalts. Im Ergebnis arbeitet das Set-Top-Endgerät **220** auf die oben beschriebene Weise, ungeachtet beliebiger Änderungen der Übertragungsmedien zur Programmverteilung.

[0278] Die vorstehend verwendeten Ausdrücke und Beschreibungen dienen nur zur Veranschaulichung und sind nicht als Einschränkungen zu verstehen. Der Fachmann wird erkennen, daß zahlreiche Abwandlungen möglich sind.

Bezugszeichenliste

Übersetzung der Figurenbeschriftung

1) Übersetzung von nach Bezugszeichen geordnetem Figurenbeschriftungstext

112	Blasenspeicher
116	Speicher
120	Modem
122	CD-ROM
134	Tuner
136	Demodulator
139	Demultiplexer
140	Dechiffrierer
142	Audiodekompression
200	Set-Top-Endgerät
202	Betriebszentrum
204	Aufwärtsorte
208	Kabelkopfende
209	Signalprozessor
210	Verkettetes Kabelsystem
214	Netzwerksteuerung
220	Set-Top-Endgeräte
221	Set-Top-Wandler
222	Fernseher
300	Erweiterungsmodul
302	Einfache Komprimierbox
308	Video-Ein
310	Video
312	Audio
314	Video/Graphik/Text-Demultiplexer
316	CATV-Eingang; Text/Graphik-Kombiniereinrichtung für die Videoebene (Fig. 10)
318	Dekomprimierer für Lauflängengraphik
320	ROM oder EPROM für Graphik mit Lauflängenkompensation, Karte (Fig. 10)
322	Kartenschnittstelle
324	Fehlerkorrektur
330	Kabel Ein (vom Köpfende)
332	Datenempfänger
338	Teilnehmer-Eingaben (Tastatur, Fernsteuerung)
344	Datensender
600	Dechiffrierer
601	Empfängerkomponenten
602	Mikroprozessor
603	Tuner
604	Empfängerkomponenten
605	HF-Modulator
606	Demodulator
609	Demultiplexer
612	Audiodekomprimierer

615	Textgenerator
616	Demultiplexer
618	Videodekomprimierer
619	Antianzapfcodierung
622	Dekomprimierer/Telefonmodem (Fig. 10)
624	Videokombiniereinrichtung
625	NTSC-Codierer
626	Fernsteuerungs-Schnittstelle
627	Modem
702	PC-Chip-CPU
704	VGA-Graphikcontroller
706	GSP-500-Kombiniereinrichtung
708	Logik
710	RGB auf NTSC
712	HDLC-Empfänger
714	QPSK-Demodulator
716	Wähleinrichtung
900	Fernsteuerung
922	Flag
924	Adresse
926	Teilnehmerbereich
928	Set-Top-ID
930	P/F
932	Information
932	Zugriffsblock für Programme
934	Flag
1000	Einleitungsmenü
1010	Ausgangsmenü
1020	Liste von Spielfilmhits
1032	Katalog für Dienste mit hoch auflösendem Fernsehen
1033	Liste von Spielfilmehits
1050	Untermenüs
1160	digitale Audioinformation
1200	Während-eines-Programms-Menüs
1380	Versteckte Menüs
1390	Überlagerung eines Interaktivitätslogos
1392	Information zu einer Wahl
1394	Bestätigung einer Bestellung

2) Übersetzung von alphabetisch geordnetem Figurenbeschriftungstext

6 MHz BW//6 MHz Bandbreite
 30 minutes or less//30 Minuten oder kürzer
 30 to 60 minutes//30 bis 60 Minuten
 60 minutes or more//60 Minuten oder länger
 Active//Aktiv
 All Networks next 7 days//aus allen Netzwerken in den nächsten 7 Tagen
 Analog Bind//Analoge Verbindung
 Analog Cable Home//Haushalt mit Analogkabel
 Analog Cable Systeme//Analoges Kabelsystem
 Analog Signals//Analoge Signale
 Audio 1 output//Audioausgang 1
 Audio Baseband Output//Audiogrundband-Ausgangssignal
 Audio Output//Audioausgangssignal
 Broadcast TV Menu//TV-Sendemenü
 Cable Household//Kabelhaushalt
 Cable Input//Kabeleingangssignal
 CHRN//Kanal
 Channel//Kanal
 Categories of Program Menus//Kategorien von Programmemenüs

CATV Input//CATV-Eingangssignal
 Chart of available stations//Diagramm für verfügbare Stationen
 Children//Kinder
 Children's Programs//Kinderprogramme
 Children's Programming Categories//Kategorien von Kinderprogrammen
 Children's Rights Holders//Halter an Rechten von Kindersendungen
 CLK//Takt
 Compressed Video Data//Komprimierte Videodaten
 Compression Bind//Kompressionsverbindung
 Confirmation of order//Auftragsbestätigung
 Connection Menu//Verbindungsmenü
 Current Events in Category//Aktuelle Ereignisse nach Kategorie
 Current Time//Aktuelle Zeit
 Decompressed Video//Dekomprimiertes Videosignal
 Decrypt//Dechiffrieren
 Delivery Control//Verteilungssteuerung
 Digital Compressed Home//Haushalt mit digitalen, komprimierten Signalen
 Digital Compressed Signals//Digitale, komprimierte Signale
 Digital Compressed System//Digitales System mit Kompression
 Digital Data//Digitale Daten
 Do you wish an active or passive program?//Aktives oder passives Programm erwünscht?
 Documentaries//Dokumentarsendungen
 Documentary//Dokumentarsendungen
 Documentary; News//Dokumentarsendungen; Nachrichten
 Documentary, News, Non-fiction Rights Holders//Halter an-Rechten von Dokumentar-, Nachrichten-, Non-fiction-Sendungen
 Demod//Demodulator
 Enter//Eingeben
 Entertainment//Unterhaltungen
 Entertainment Choices//Wahlmöglichkeiten zu Unterhaltungsprogrammen
 Entertainment Rights Holders//Halter von Rechten an Unterhaltungssendungen
 Entertainment sub-category//Unterhaltungs-Unterkategorie
 Escape//Verlassen
 Escape Hidden Menu//Verstecktes Menü zum Verlassen
 Escape Overlay Menu//Überlagerungsmenü zum Verlassen
 Event ID No.//Ereignis-ID-Nr.
 Events this week//Ereignisse in dieser Woche
 Favorite Channels//Bevorzugte Kanäle
 Future//Zukünftig
 Go//Los!
 HDTV-Sources//HDTV-Quellen
 Independents/International//Unabhängige/international
 Info on specific event//Information zu einem speziellen Ereignis
 Information on choice//Information zur Wahlmöglichkeit
 Input//Eingang
 Interactive//Interaktiv
 Interactive Services//Interaktive Dienste
 Interactive Television Choices//Interaktive Fernsehwahlmöglichkeiten
 Legend//Erläuterung
 Length of Program Desired//Länge des gewünschten Programms
 Level//Level
 Level A-C Hardware Upgrades//Hardwareerweiterungen vom Level A-C
 Level D Hardware Upgrade//Hardwareerweiterung vom Level D
 Light//Leicht
 List of choices//Liste von Wahlmöglichkeiten
 List of on-line services//Liste von Onlinediensten
 List of performers//Liste von Schauspielern
 List of sub-categories//Liste von Unterkategorien
 Long//Lang
 L-R Digital Audio Output//Digitales Audioausgangssignal für L-R

Magazine Channels//Magazinkanäle A
 Master Control; Uplink Site//Hauptsteuerung; Aufwärtsort
 Medium//Mittel
 Memory//Speicher
 Menus//Menüs
 Microprocessor//Mikroprozessor
 Microprocessor Communications//Mikroprozessor-Kommunikationsvorgänge
 Microprocessor Control//Mikroprozessorstuerung
 Mood Question Menus//Menüs zu Stimmungsfragen
 Movie Confirmation//Spielfilm-Bestätigung
 Movie description & order//Beschreibung und Bestellung von Spielfilmen
 Murder/Mystery Programs//Krimis/Unheimliches
 Mute//Stummschalten
 Network Schedules//Netzwerkpläne
 News and Information//Nachrichten und Information
 Next 6 hours//nächste 6 Stunden
 Next 7 days//nächste 7 Tage
 NTSC Video 1 output//NTSC-Videoausgang 1
 NTSC Video out//NTSC-Videoausgangssignal
 Often Watched Channels//Häufig angesehene Kanäle
 Options available//Verfügbare Wahlmöglichkeiten
 Order//Befehlen/Bestellen
 Other//Anderes
 Other Digital or Analog//Andere digitale oder analoge Signale
 Out//Ausgangssignal
 Output//Ausgang
 Passive//Passiv
 Picture Related Data//Bildbezogene Daten
 Phone//Telefon
 Phone Line//Telefonleitung
 Popular Shows//Beliebte Showsendungen
 Press GO for any category//Los! für eine beliebige Kategorie betätigen
 Press GO hier to return to home menu//Los! hier betätigen, um zum Ausgangsmenü zurückzukehren
 Processing Circuitry//Verarbeitungsschaltung
 Program//Programm
 Program Delivery//Programmverteilung
 Program No.//Programm Nr.
 Program Packaging; Menue Management//Programmpaketierung; Menüverwaltung
 Programs//Programme
 Promo Menu//Verkaufsförderungs Menü
 Receiver Components//Empfängerkomponenten
 Reentry to ordered selection//Wiedereintritt in die angewiesene Auswahl
 Remote/Custom Interface//Fernsteuerung/Kundenschnittstelle
 Request//Anforderung
 RF 1 Video Output//HF-Videoausgang 1
 RF CH 3/4 Output//HF-Ausgangssignal für Kan. 3/4
 RF Mod//HF-Modulator
 RF out//HF aus
 RF RCVR//HF-Empfänger
 Satellite//Satellit
 Select//Auswählen
 Serious//Ernsthaft
 Set Top Terminal Upstream Data Transmission Hardware//Hardware des Set-Top-Endgeräts zur Datenübertragung in Aufwärtsrichtung
 Short//Kurz
 Speciality Channels//Spezialkanäle
 Sports//Sport
 Sports Rights Holders//Halter an Rechten von Sportsendungen
 Storage of Ads//Speicher für Werbespots
 STT Channel Switching Hardware: Channel Switching outside 6 MHz Bandwidth//Kanalumschaltheardware für

das Set-Top-Endgerät: Kanalumschaltung außerhalb einer Bandbreite von 6 MHz
STT Channel Switching Hardware: Channel Switching within 6 MHz Bandwidth//Kanalumschalhardware für
das Set-Top-Endgerät: Kanalumschaltung innerhalb einer Bandbreite von 6 MHz
Sub-Menüs//Untermenüs
Sub-Menüs on choice//Wählbare Untermenüs
Terrestrial Link//Erdübertragungsstrecke
Thoughtful//Bedeutungsvoll
Time//Zeit
Today's Schedules//Zeitpläne für heute.
Traditional Analog Cable Satellite Services//herkömmliche analoge Kabel-Satellit-Dienste
Traditional Cable//Herkömmliches Kabel
TV Guide Picks//Besondere Programme aus dem TV-Führer
TV Guide Services//Fernsehführer-Dienste
Type of Program Desired//Typ des gewünschten Programms
Up-stream/Interactivity//Stromaufwärts/Interaktivität
Upstream Data Transmission Components//Komponenten zur Datenübertragung in Aufwärtsrichtung
Upgrade Port//Erweiterungsanschluss
Upstream RF Data//Stromaufwärtige HF-Daten
Variable (24 Bits + N Programs)//Variabel (24 Bits + N-Programme)
Video 1 out//Videoausgang 1
Video, Graphics & Text//Video, Graphik & Text
Video out//Videoausgangssignal
Video Storage//Videospeicher
Viewers Choice//Wahlmöglichkeiten des Zuschauers
Vol//Lautstärke
Welcome!//Willkommen!

Patentansprüche

1. Endgerät, das Zugang zu ersten Datenbanken bei einem Operationszentrum und/oder einem Kabelkopfe in einem Fernsehprogramm-Verteilungssystem unter Verwendung eines Telekommunikationsnetzes verschafft, mit:

einem an das Telekommunikationsnetz angeschlossenen Eingang zum Senden von Verbindungssignalen an die Datenbanken und zum Empfangen von Daten von erfolgreich damit verbundenen Datenbanken;
einem ersten mit dem Eingang verbundenen Speicher zum Speichern der von den Datenbanken empfangenen Daten;

einem zweiten mit dem Eingang verbundenen Speicher zum Speichern von Programminstruktionen; und
einem mit dem Eingang und dem ersten und dem zweiten Speicher verbundenen Prozessor zum Zugreifen auf die Programminstruktionen, um die Verbindungssignale zu senden, die von den Datenbanken empfangenen Daten zu verarbeiten und die empfangenen Daten in dem ersten Speicher zu speichern,

dadurch gekennzeichnet, daß das Endgerät ein Fernseh-Set-Top-Endgerät darstellt, das direkten Zugang zu Online-Datenbanken verschafft, die in zweiten, an von den ersten Datenbanken entfernter Stelle vorgesehenen Datenbanken enthalten sind.

2. Gerät nach Anspruch 1, ferner mit:

einem mit dem Prozessor verbundenen Anzeigemodul, das eine visuelle Darstellung von Text und graphischer Information, sowie eine Audiodarstellung von ausgewählten Daten bereitstellt, wobei der Text und die graphische Information, sowie die ausgewählten Daten von den Datenbanken empfangen sind, und
einer Schnittstelle, die Steuersignale an den Prozessor liefert, wobei die Steuersignale den Prozessor dazu anweisen, Routinen zum Zugreifen auf die Datenbanken und zum Anzeigen der empfangenen Daten auf dem Anzeigemodul auszuführen.

3. Gerät nach Anspruch 2, wobei das Anzeigemodul eine Videoanzeige und eine Audioanzeige eines Fernsehers enthält.

4. Gerät nach Anspruch 2, wobei das Anzeigemodul in einem mit dem Set-Top-Endgerät verbundenen elektronischen Buch enthalten ist.

5. Gerät nach Anspruch 2, wobei der zweite Speicher und das Anzeigemodul in einem elektronischen Buch enthalten sind, das zum Anschließen an das Set-Top-Endgerät ausgelegt ist, wobei das Anzeigemodul eine

Videoanzeige aufweist.

6. Gerät nach Anspruch 5, wobei die von den Datenbanken empfangenen Daten in komprimierter Form gespeichert werden, und zur Anzeige auf der Videoanzeige dekomprimiert werden.

7. Gerät nach Anspruch 2, wobei die Schnittstelle in einer Fernsteuerung besteht, die alphanumerische, numerische und bildliche Tasten, "Go"-Tasten und Cursor zum Eingeben von Befehlen aufweisen, die Steuerungssignale an den Prozessor richten.

8. Gerät nach Anspruch 7, wobei der Eingang eine Verbindung zu einer bestimmten Datenbank herstellt, wenn die bestimmte Datenbank unter Verwendung der Schnittstelle ausgewählt ist.

9. Gerät nach Anspruch 1, wobei der Eingang eine Vorrichtung mit hoher Datenübertragungsrate aufweist, die Zweiweg-Kommunikation zwischen dem Gerät und interaktiven Dienstleistungen in dem Telekommunikationsnetz bereitstellt.

10. Gerät nach Anspruch 9, wobei die Vorrichtung in einem Modem besteht.

11. Gerät nach Anspruch 1, wobei der zweite Speicher in einer Diskette, einer Festplatte, einer optischen Platte oder einer Magnetkassette besteht.

12. Gerät nach Anspruch 1, ferner mit einem mit dem Prozessor verbundenen Menüerzeugungsmodul, das ein graphisches Menü zum Auswählen interaktiver Dienstleistungen und Online-Dienstleistungen bereitstellt.

13. Gerät nach Anspruch 12, wobei das graphische Menü Submenüs enthält, die verfügbare Online-Datenbanken und Dienstleistungen anzeigen, wobei ein graphisches Bildzeichen auf einem der Submenüs zum Auswählen einer gewünschten Online-Datenbank und einer gewünschten Online-Dienstleistung aktiviert ist.

14. Gerät nach Anspruch 13, wobei der Eingang von den Online-Datenbanken und Dienstleistungen Multimedia-Anwendungen, einschließlich Computerspielen, Online-Büchern und interaktiven Kundendienstleistungen, empfängt, und der Eingang eine interaktive Kommunikation zwischen dem Gerät und anderen an das Telekommunikationsnetz angeschlossenen Geräten zuläßt.

15. Gerät nach Anspruch 14, wobei die Online-Dienstleistungen durch Eingabe von Daten in ein Feld eines Submenüs ausgewählt werden, und die Daten an einen Provider der Online-Dienstleistungen übertragen werden.

16. Gerät nach Anspruch 14, wobei die interaktiven Dienstleistungen einen Flugticket- und Reservierungsservice einschließen, der Informationen bezüglich Abflugzeiten, Sitzplatzverfügbarkeit, Ticket-Preisen und Verfügbarkeit bereitstellt und Online-Reservierung und Kauf von Flugtickets zuläßt.

17. Gerät nach Anspruch 14, wobei für die Online-Dienstleistungen durch Eingabe einer Kreditkarteninformation in ein Feld eines Submenüs gezahlt wird.

18. Gerät nach Anspruch 14, wobei die durch die Online-Datenbanken und die Online-Dienstleistungen bereitgestellten Daten verschlüsselt sind und der Prozessor die Daten entschlüsselt, wenn diese auf einer an das Gerät angeschlossenen Anzeige angezeigt werden.

19. Gerät nach Anspruch 14, wobei die Online-Dienstleistungen Internet-Dienstleistungsprovider einschließen, wobei der Eingang das Gerät durch die Internet-Dienstleistungsprovider mit dem Internet verbindet.

20. Gerät nach Anspruch 14, wobei der Prozessor elektronische Post an die anderen an das Telekommunikationsnetz angeschlossenen Geräten sendet und von diesen empfängt, und wobei die elektronische Post auf einer Fernsehanzeige angezeigt wird.

21. Gerät nach Anspruch 20, wobei die elektronische Post gemäß von den Datenbanken empfangenen Daten an die Datenbanken in dem Telekommunikationsnetz gesendet wird.

22. Gerät nach Anspruch 21, wobei die elektronische Post zum Kaufen von Produkten und Dienstleistungen

gen verwendet wird.

23. Gerät nach Anspruch 1, ferner mit:
einem mit dem Eingang verbundenen Dekompressor, der komprimierte Daten dekomprimiert, und
einem mit dem Dekompressor und dem Prozessor verbundenen Konverter, der digitale Daten in NTSC-Analogsignale konvertiert, wobei MPEG-Daten in NTSC-kompatible Anzeigedaten konvertiert werden.

24. Gerät nach Anspruch 1, wobei die zweiten Datenbanken in einer Internet-Website angeordnet sind, der Prozessor ein Verbindungssignal zum Verbinden mit dem Internet erzeugt, der Eingang das Verbindungssignal an einen Internet-Dienstleistungsprovider sendet und der Prozessor die vom Internet empfangenen Informationen verarbeitet und auf einer Fernsehanzeige anzeigt.

25. Gerät nach Anspruch 24, ferner mit einem Menüerzeugungsmodul, das ein Menü mit durch eine Fernsteuerungsvorrichtung auswählbaren Bildzeichen zum Verbinden des Geräts mit dem Internet erzeugt.

26. Verfahren zum Bereitstellen interaktiver Kommunikation in einem Kabelfernsehsystem, wobei:
ein Fernsehsignal bereitgestellt wird, das ein Fernsehprogramm und auf interaktive erste Datenbanken bezogene Daten enthält;
das Fernsehsignal an einem mit einem Fernseher verbundenen Endgerät empfangen wird;
das Fernsehprogramm und ein Menü der interaktiven Datenbanken auf einer Fernsehanzeige angezeigt werden;
das Endgerät mit Providern der interaktiven Datenbanken über eine Vorrichtung mit hoher Datenübertragungsrate verbunden wird;
eine Datenbank unter Verwendung einer betriebsmäßig mit dem Endgerät und dem Fernseher verbundenen Schnittstelle aus dem Menü ausgewählt wird;
das Endgerät über die Vorrichtung mit hoher Datenübertragungsrate mit der ausgewählten Datenbank verbunden wird; und
inhaltliche Information aus der ausgewählten Datenbank auf der Fernsehanzeige angezeigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß das Kabelfernsehsystem direkten Zugang zu Online-Datenbanken verschafft, die in zweiten, an von den ersten Datenbanken entfernter Stelle vorgesehenen Datenbanken enthalten sind.

27. Verfahren nach Anspruch 26, wobei die Schnittstelle in einer Fernsteuerung besteht, die alphanumerische Tasten, numerische Tasten, Bildzeichen-Tasten, "Go"-Tasten und Cursortasten aufweist, und wobei die Fernsteuerung eine Infrarot-Steuerung oder eine Funkfrequenzsteuerung ist.

28. Verfahren nach Anspruch 27, wobei die ausgewählte Datenbank durch Scrollen des Menüs unter Verwendung der Cursortasten und Auswählen einer gewünschten Datenbank unter Verwendung der "Go"-Tasten ausgewählt wird.

29. Verfahren nach Anspruch 26, wobei die angezeigte inhaltliche Information gleichzeitig mit dem Fernsehprogramm auf der Fernsehanzeige angezeigt wird.

30. Verfahren nach Anspruch 29, wobei die angezeigte inhaltliche Information in einem Bild-im-Bild-Format mit dem Fernsehprogramm angezeigt wird.

31. Verfahren nach Anspruch 26, wobei die Provider der interaktiven Datenbanken Internet-Dienstleistungsprovider darstellen.

32. Verfahren nach Anspruch 26, wobei dem Fernsehprogramm ferner ein Logo überlagert wird, damit das Fernsehprogramm auf die interaktiven Datenbanken bezogene Daten aufweist.

33. Verfahren nach Anspruch 26, wobei die Vorrichtung mit hoher Datenübertragungsrate in einem Modem besteht.

Es folgen 32 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

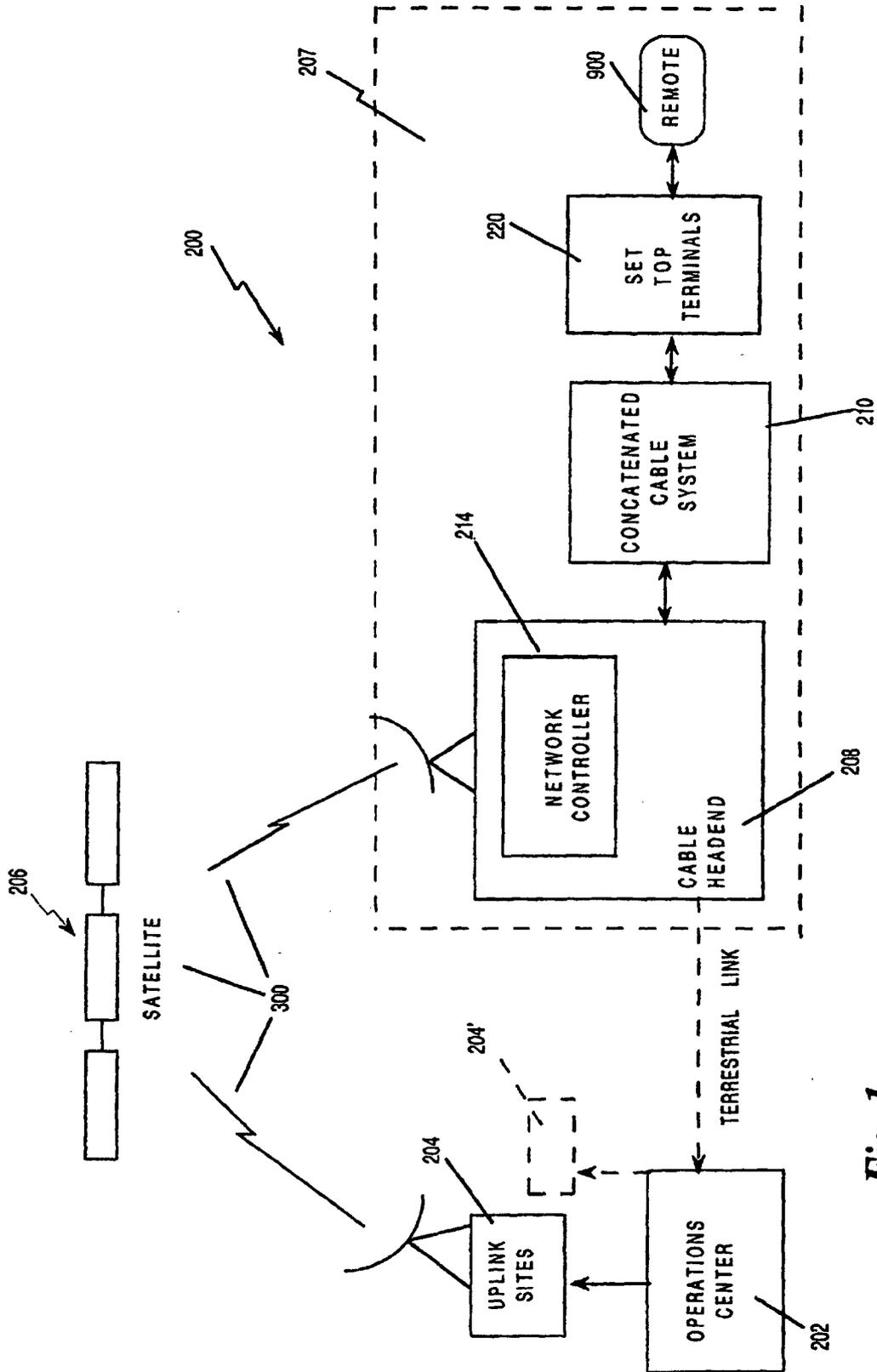


Fig. 1

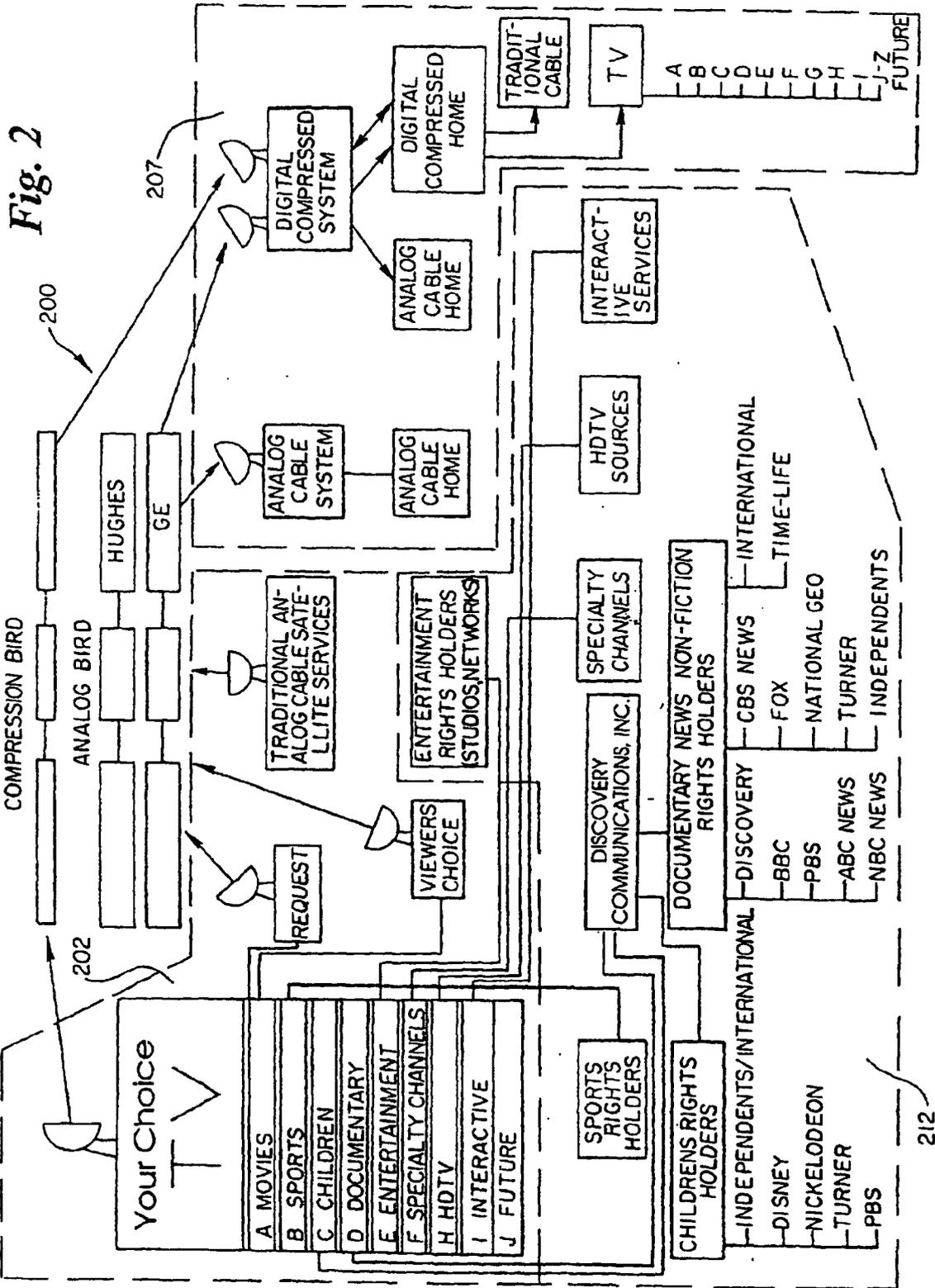
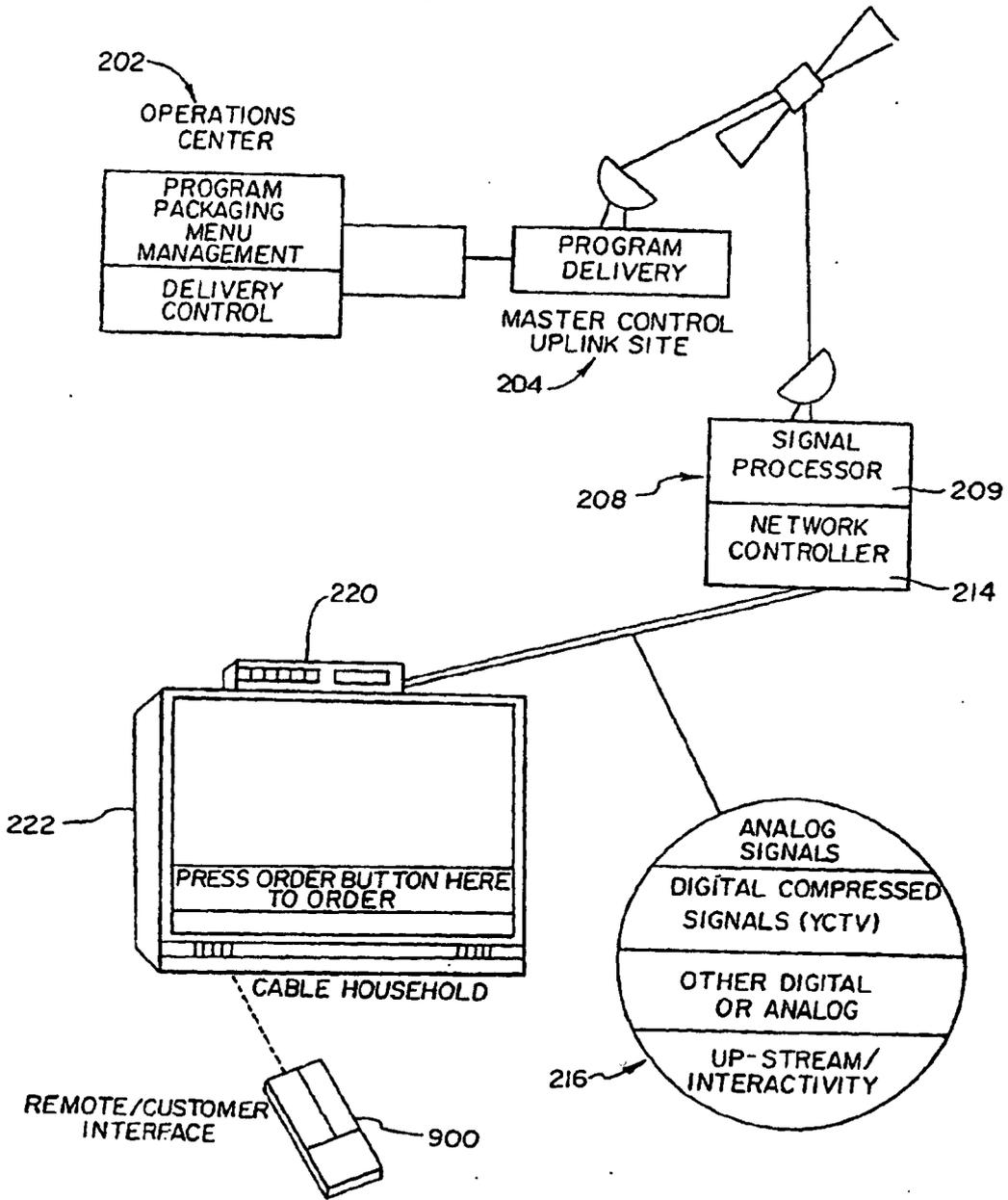


Fig. 3



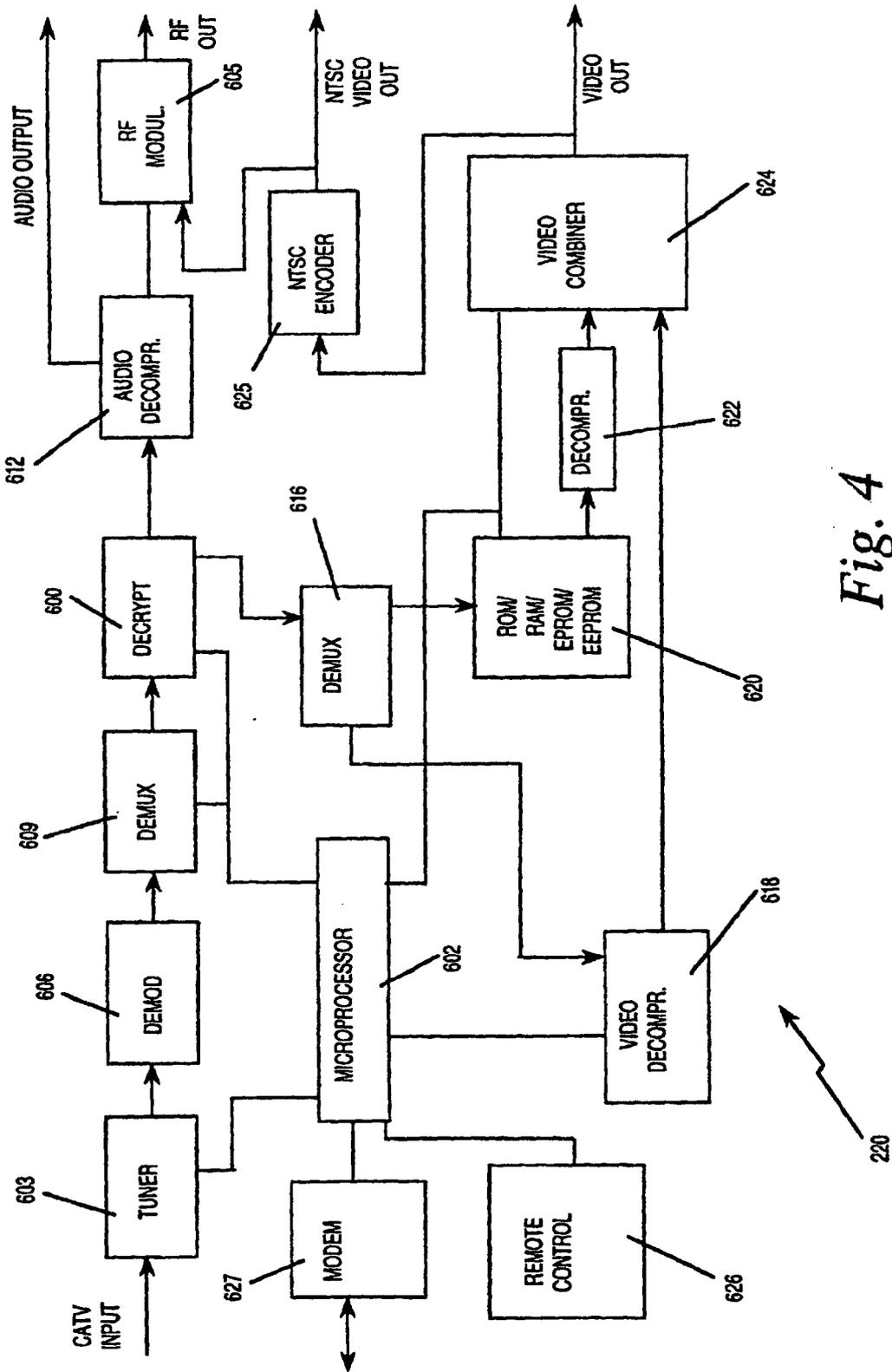


Fig. 4

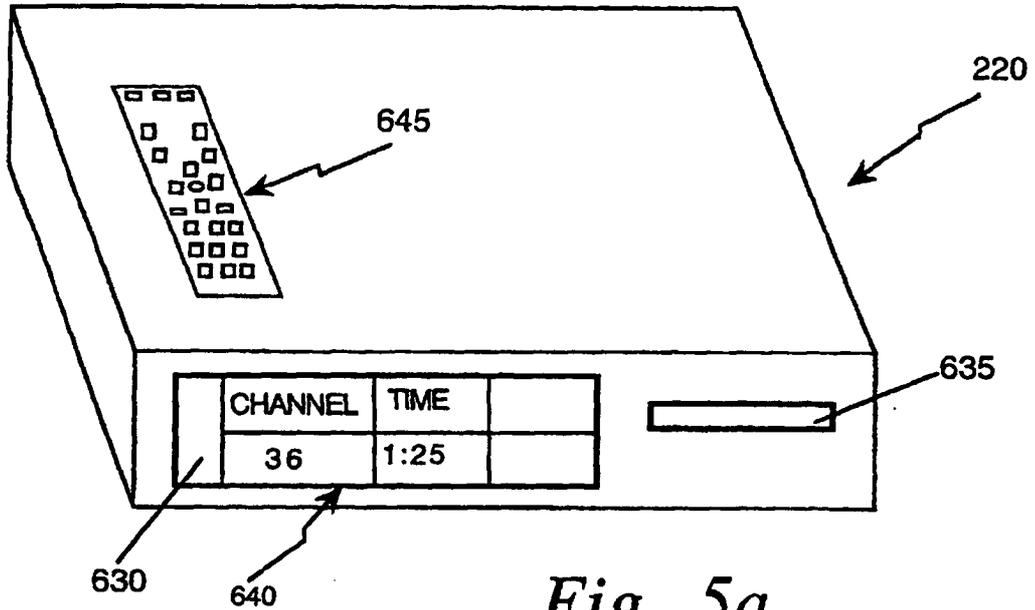


Fig. 5a

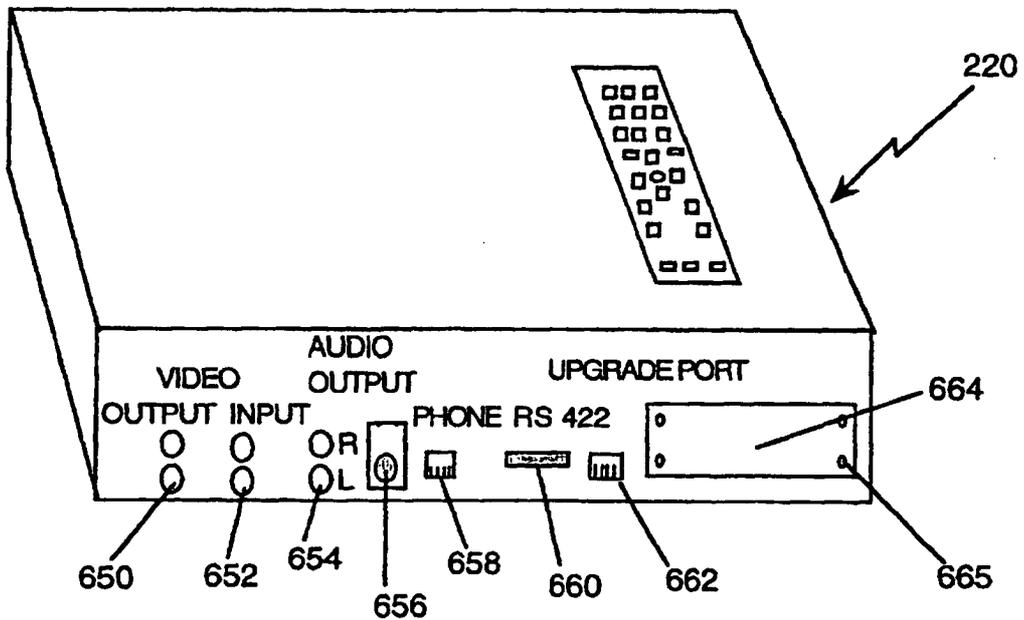


Fig. 5b

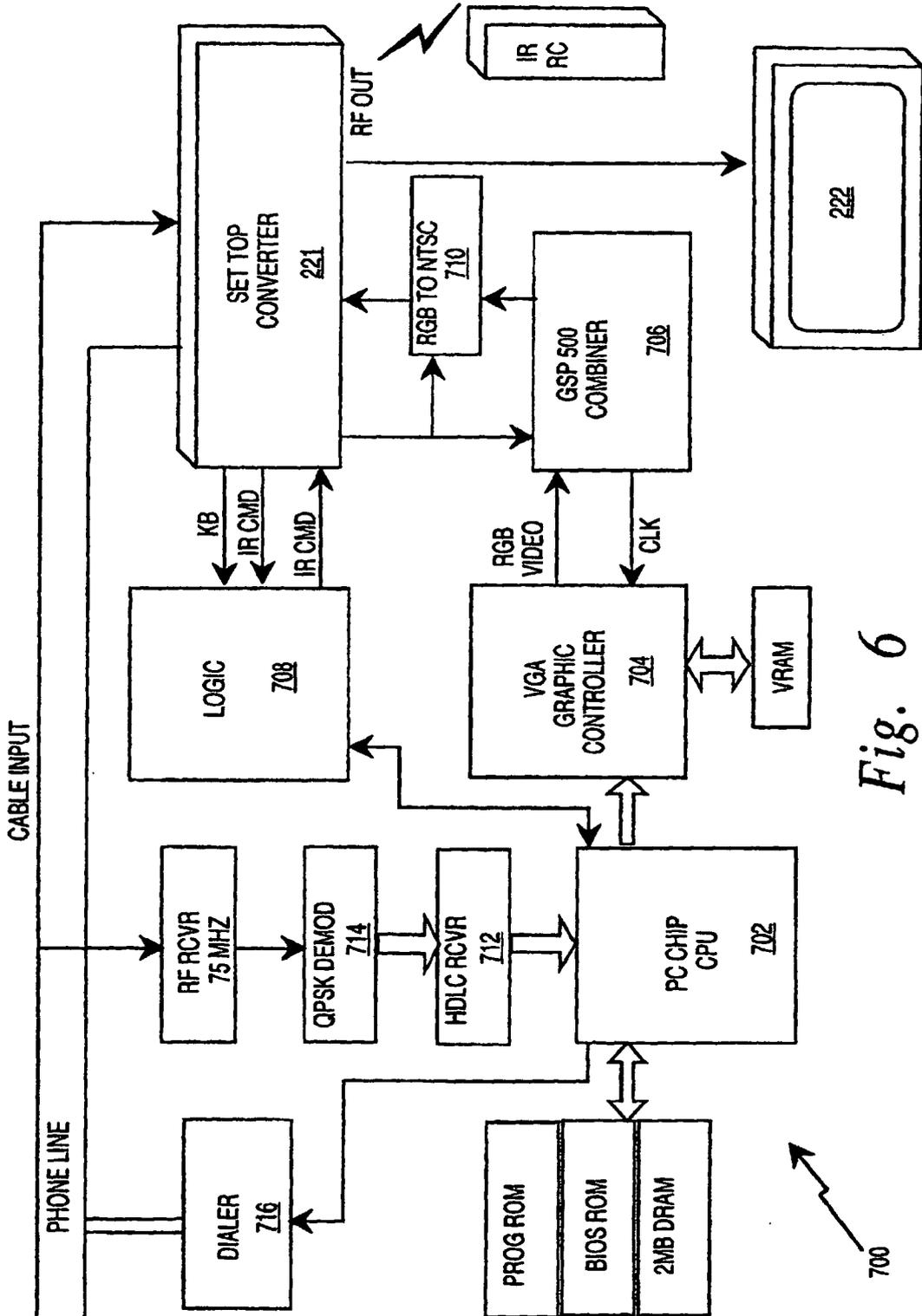


Fig. 6

700

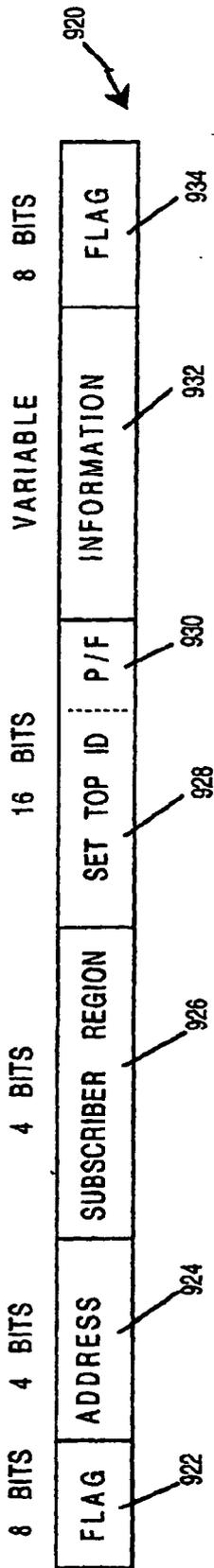


Fig. 7a

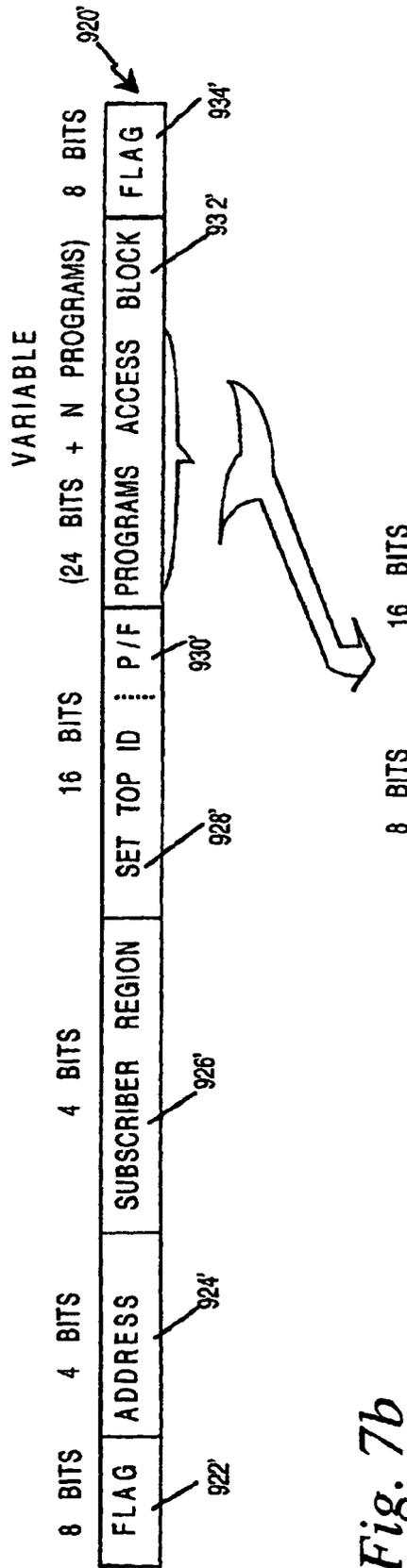


Fig. 7b

8 BITS 16 BITS 8 BITS

PROGRAM NO.	EVENT ID NO.	
PROGRAM 1	EVENT ID NO.	
PROGRAM 2	EVENT ID NO.	
...	...	
PROGRAM N	EVENT ID NO.	

931'

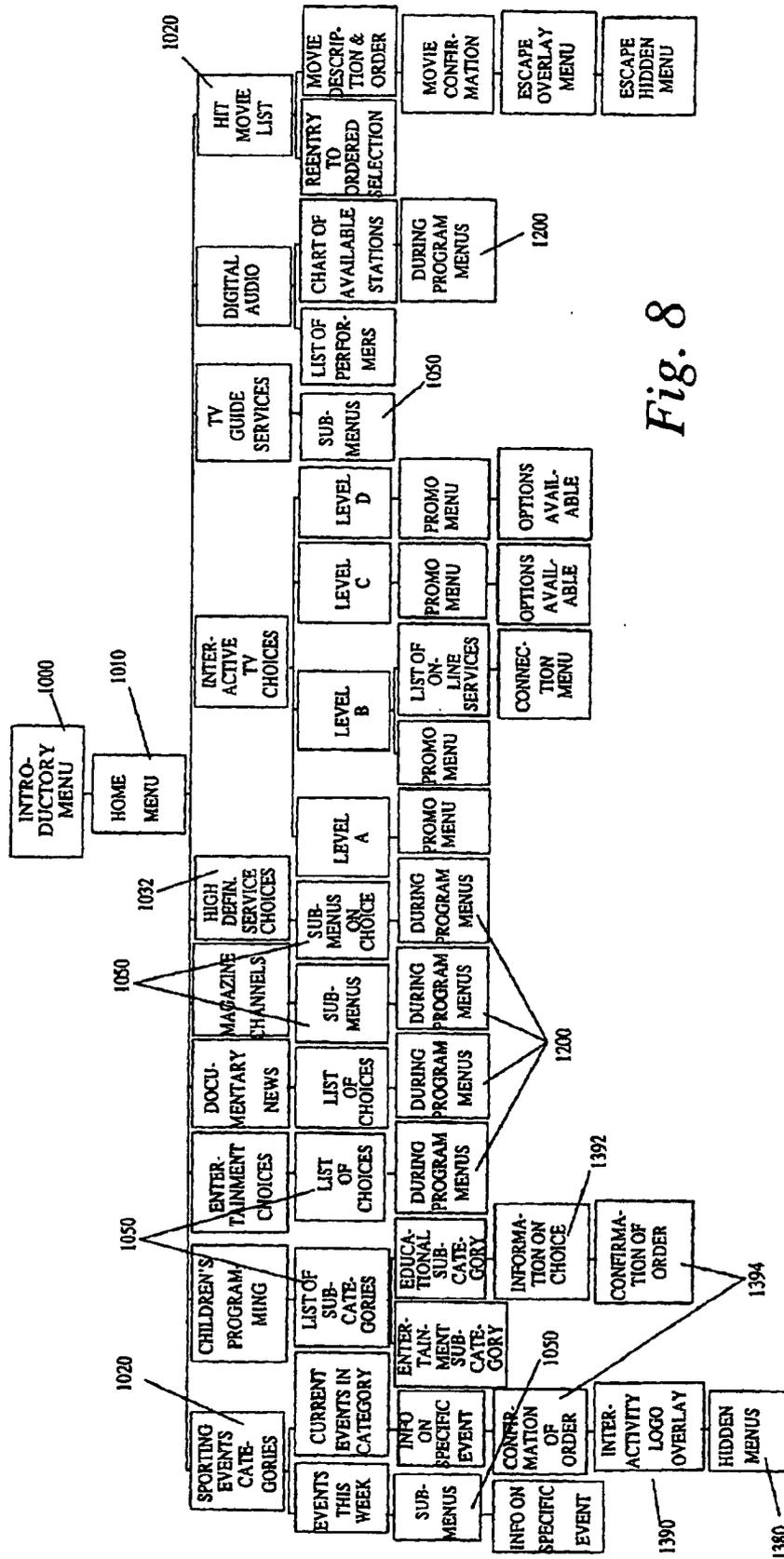


Fig. 8

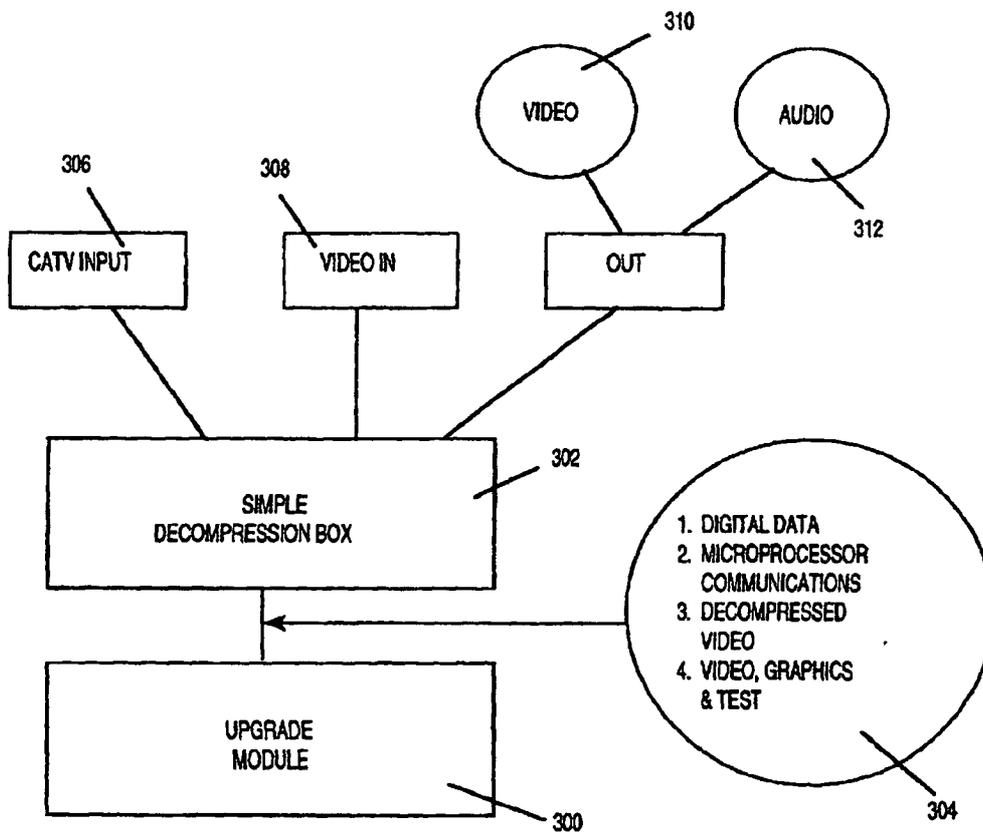


Fig. 9a

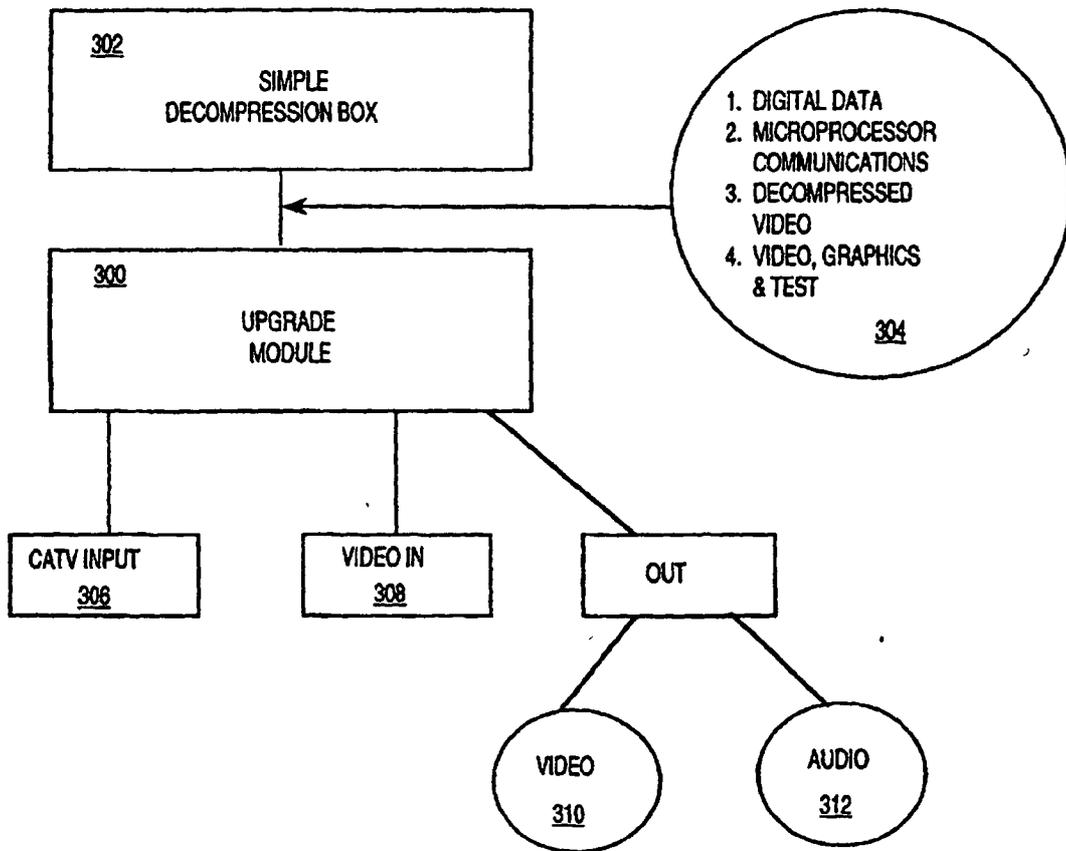


Fig. 9b

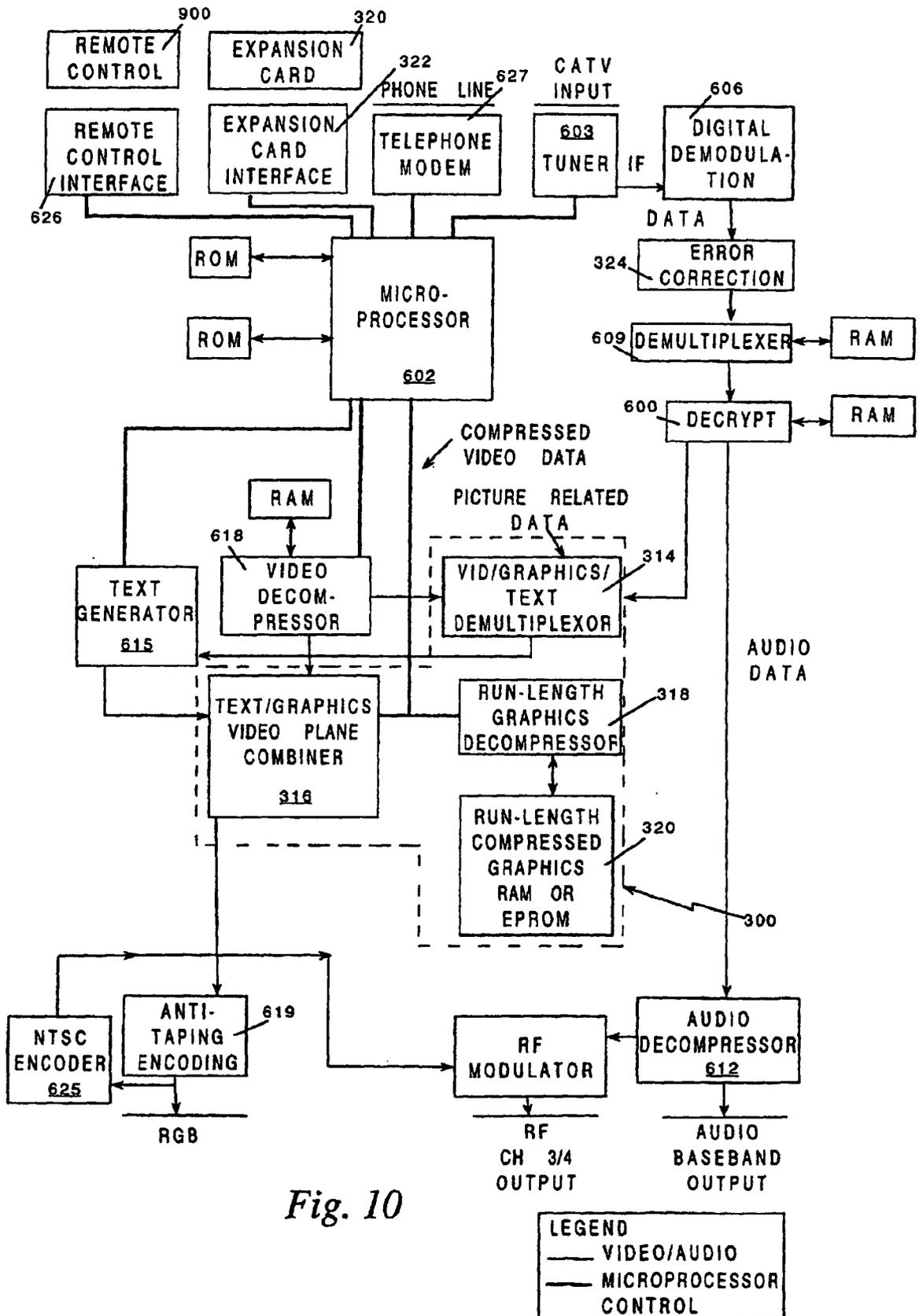
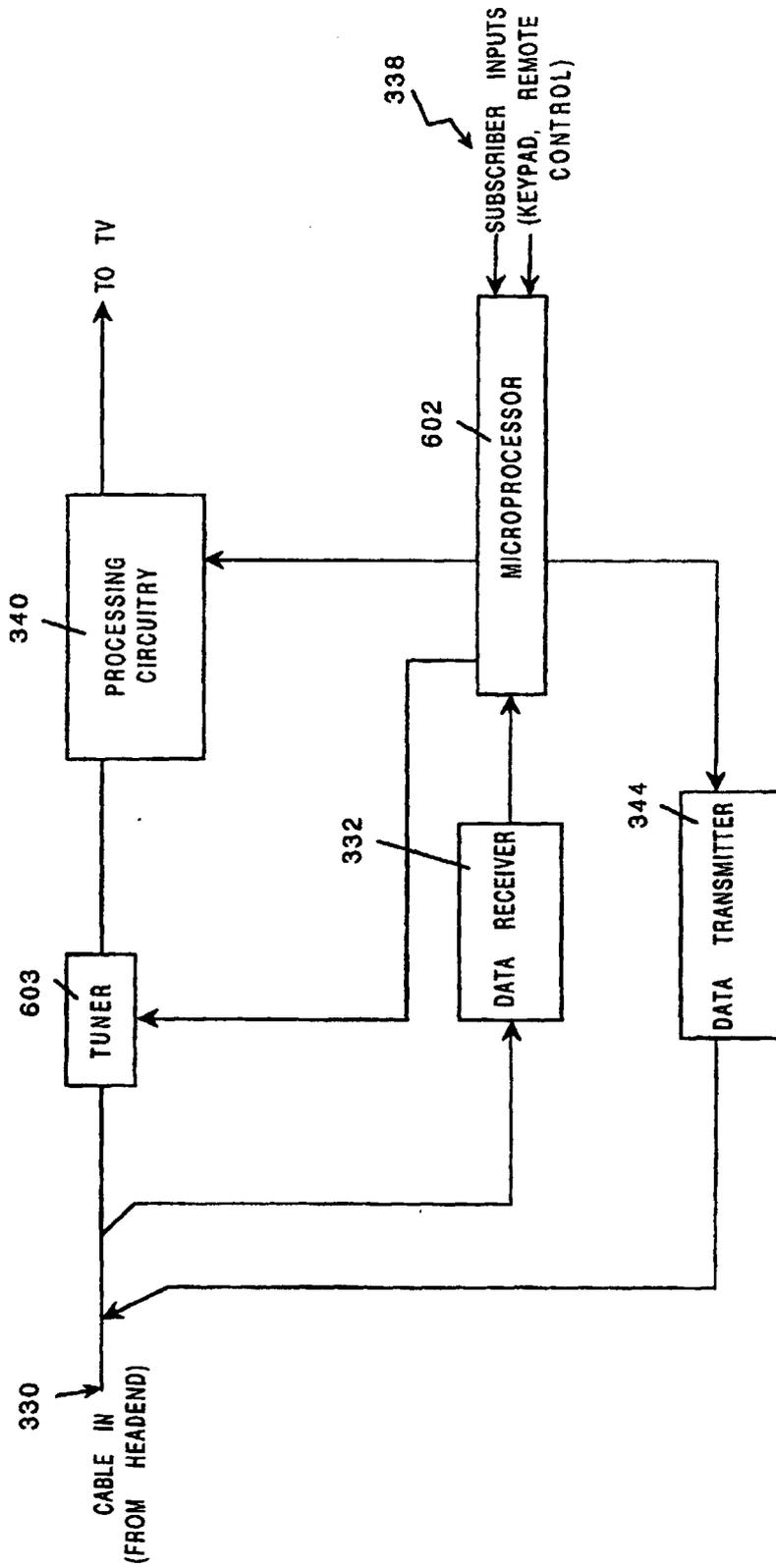


Fig. 10



SET TOP TERMINAL UPSTREAM DATA TRANSMISSION HARDWARE

Fig. 11

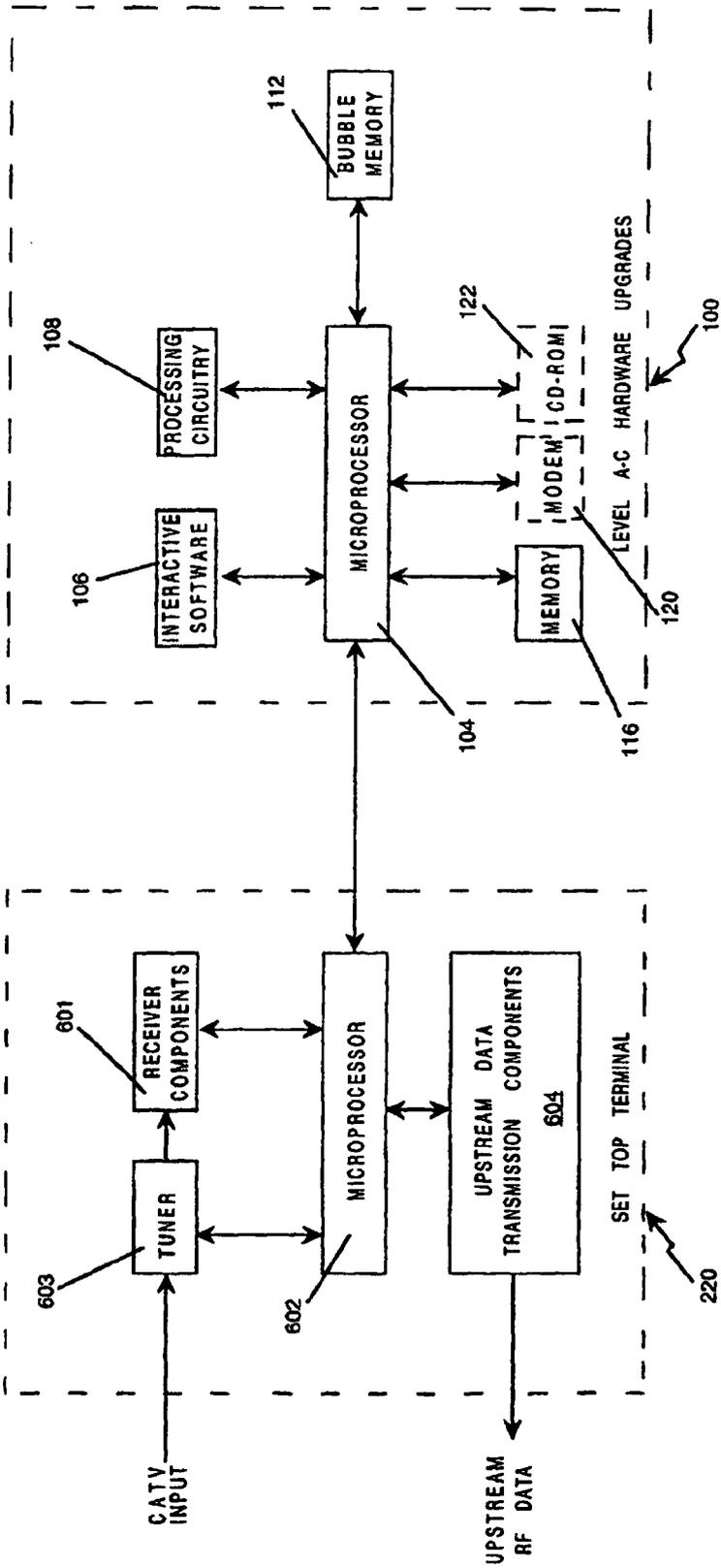


Fig. 12a

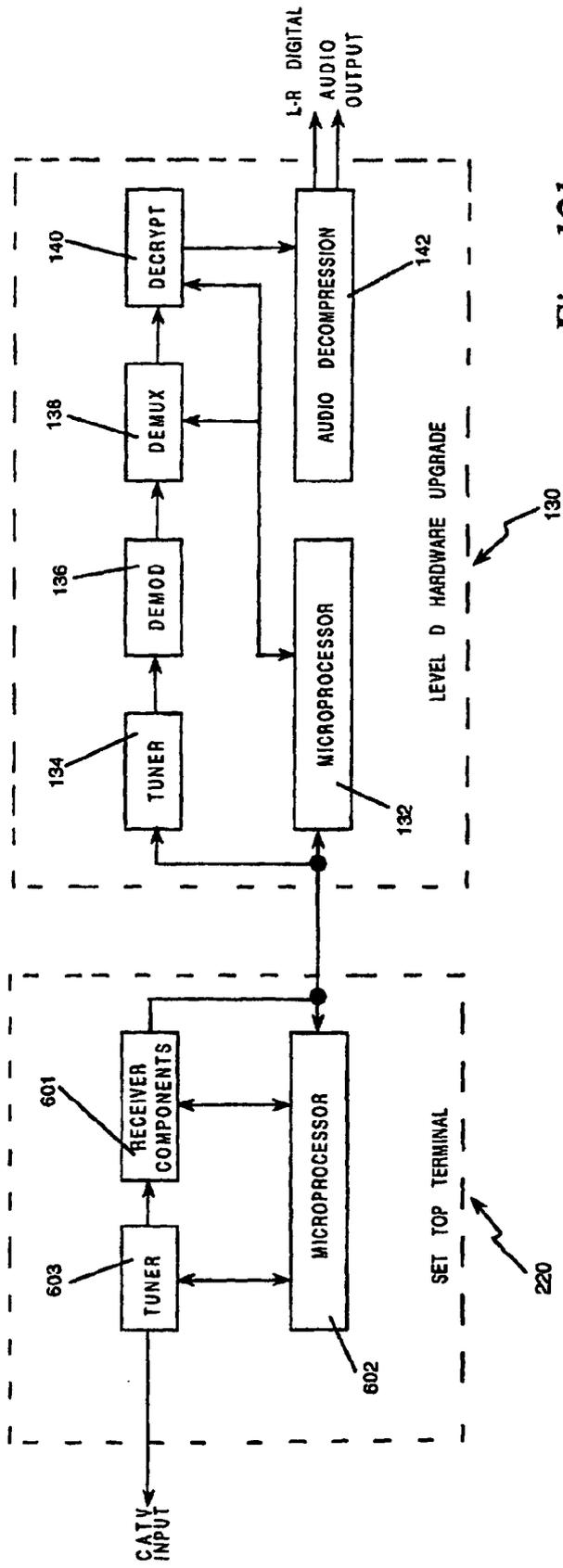


Fig. 12b

Fig. 13a

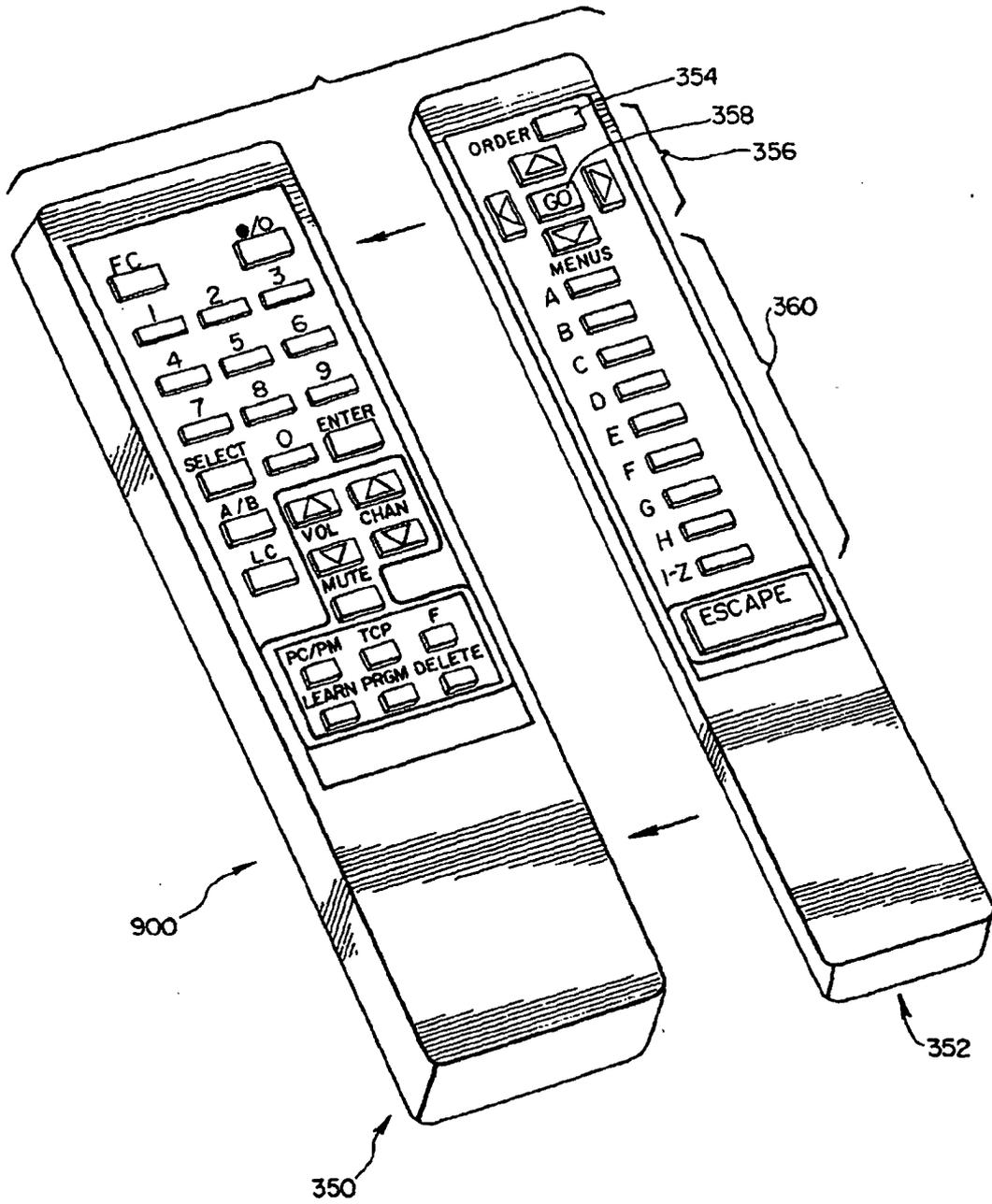
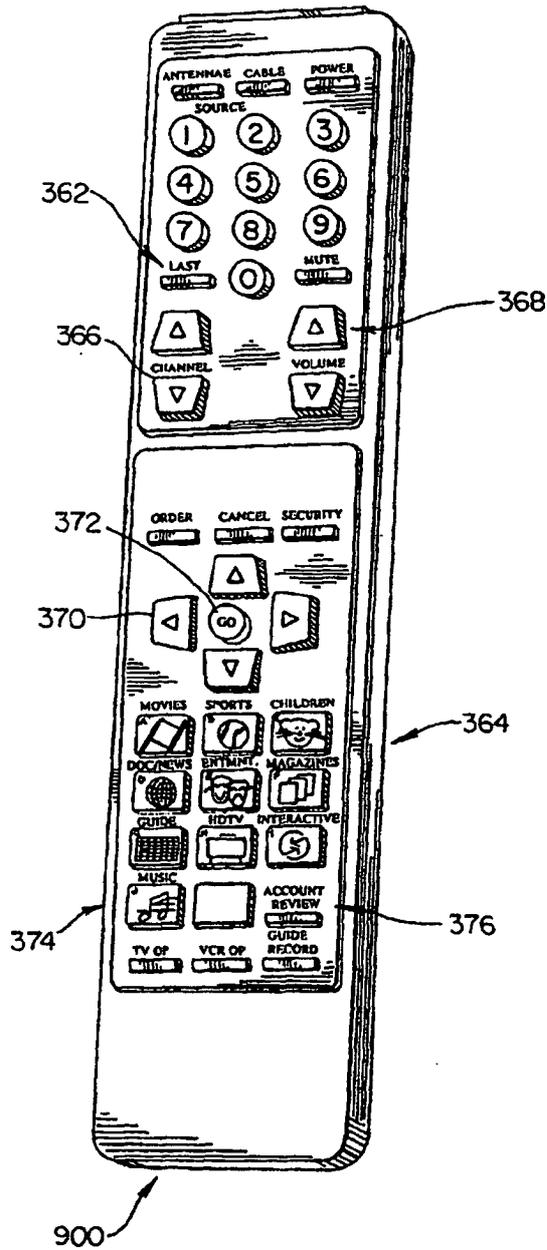


Fig. 13b



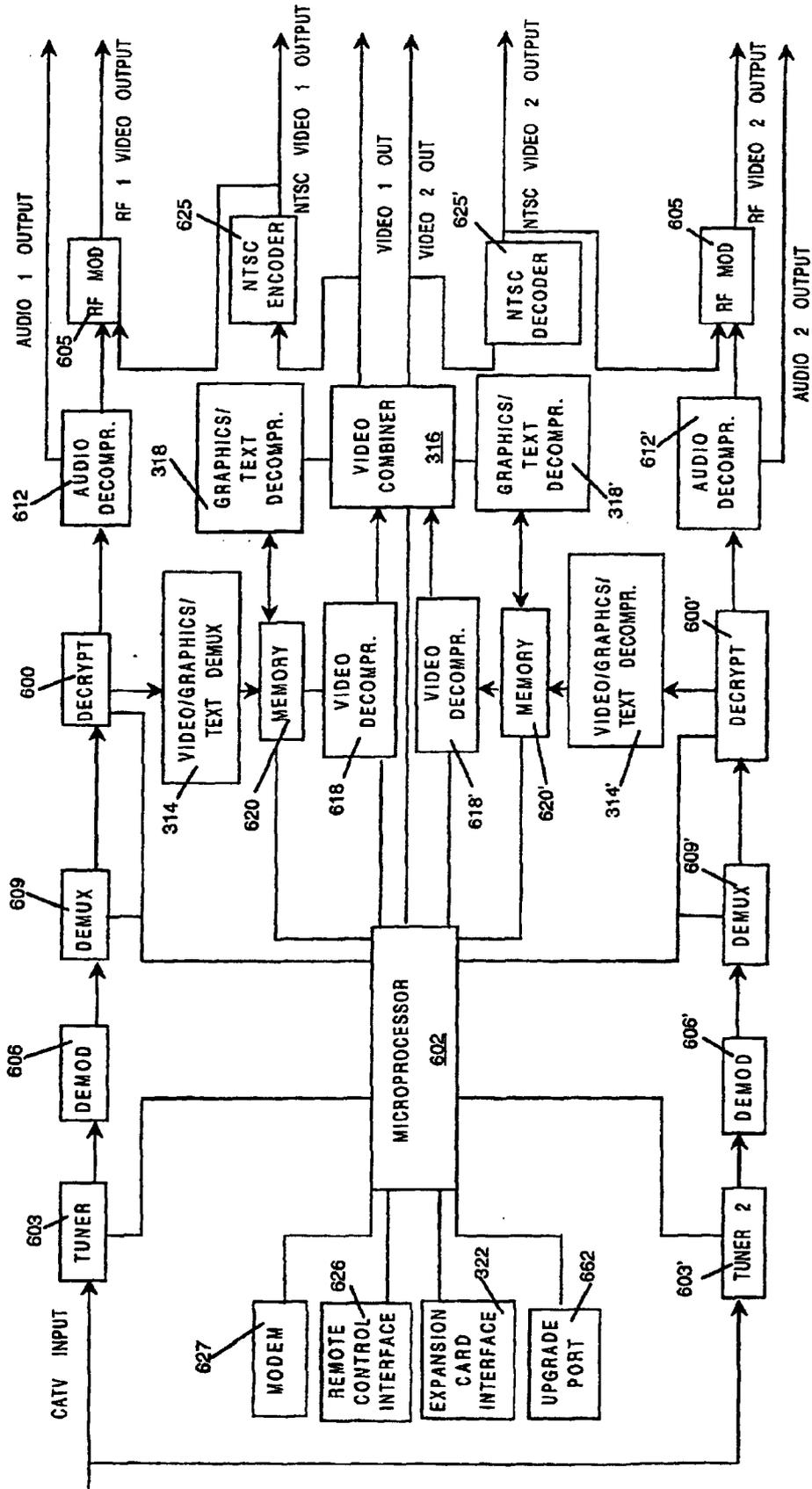


Fig. 14

Fig. 15

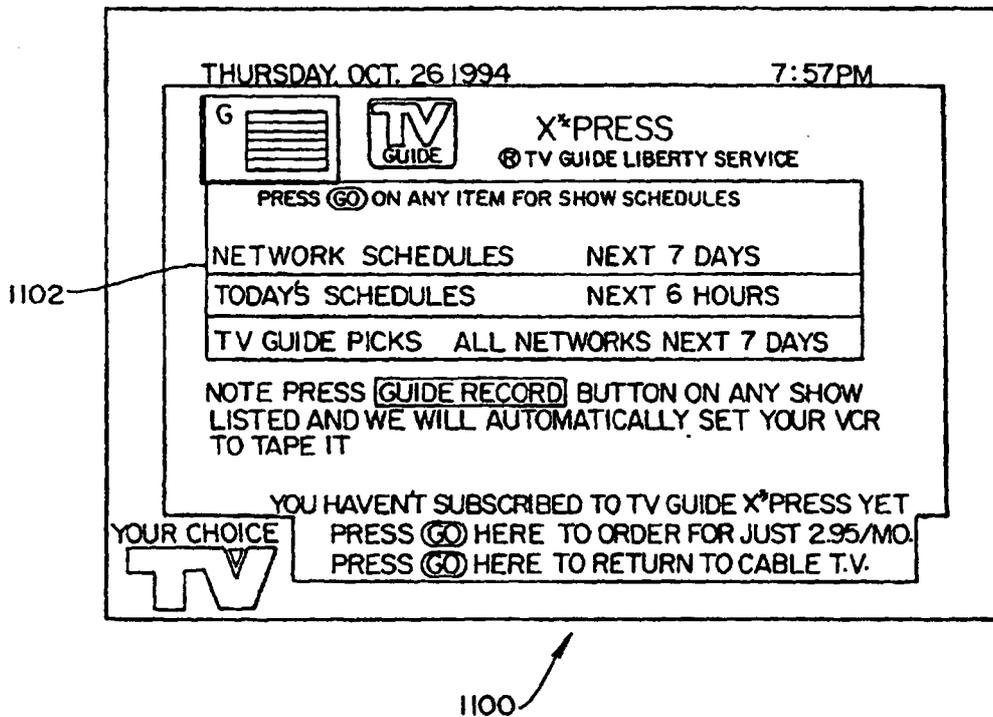
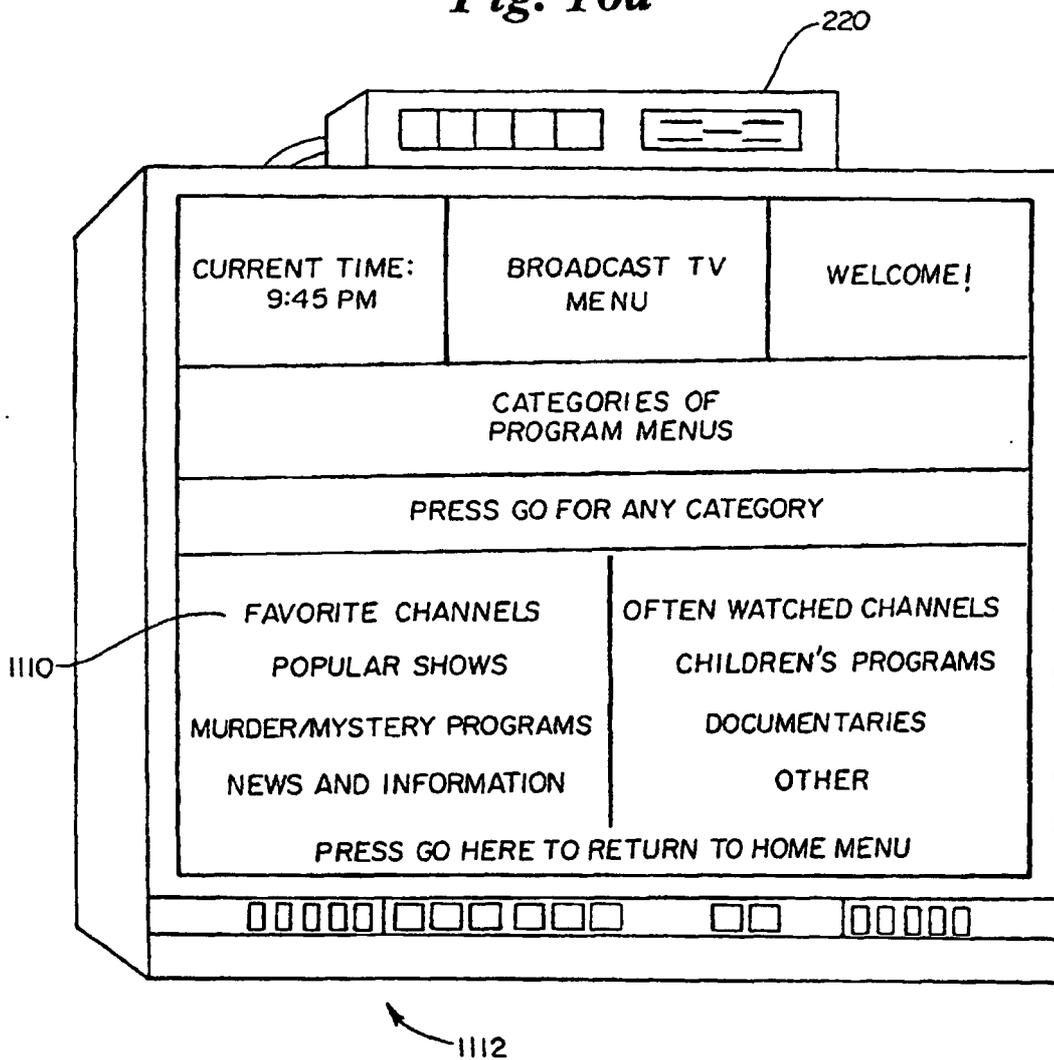


Fig. 16a



MOOD QUESTION MENUS

1114 ↗

LENGTH OF PROGRAM DESIRED

<input type="checkbox"/> SHORT	30 minutes or less
<input type="checkbox"/> MEDIUM	30 to 60 minutes
<input type="checkbox"/> LONG	60 minutes or more

Fig. 16b

1116 ↗

TYPE OF PROGRAM DESIRED

SERIOUS

THOUGHTFUL

LIGHT

Fig. 16c

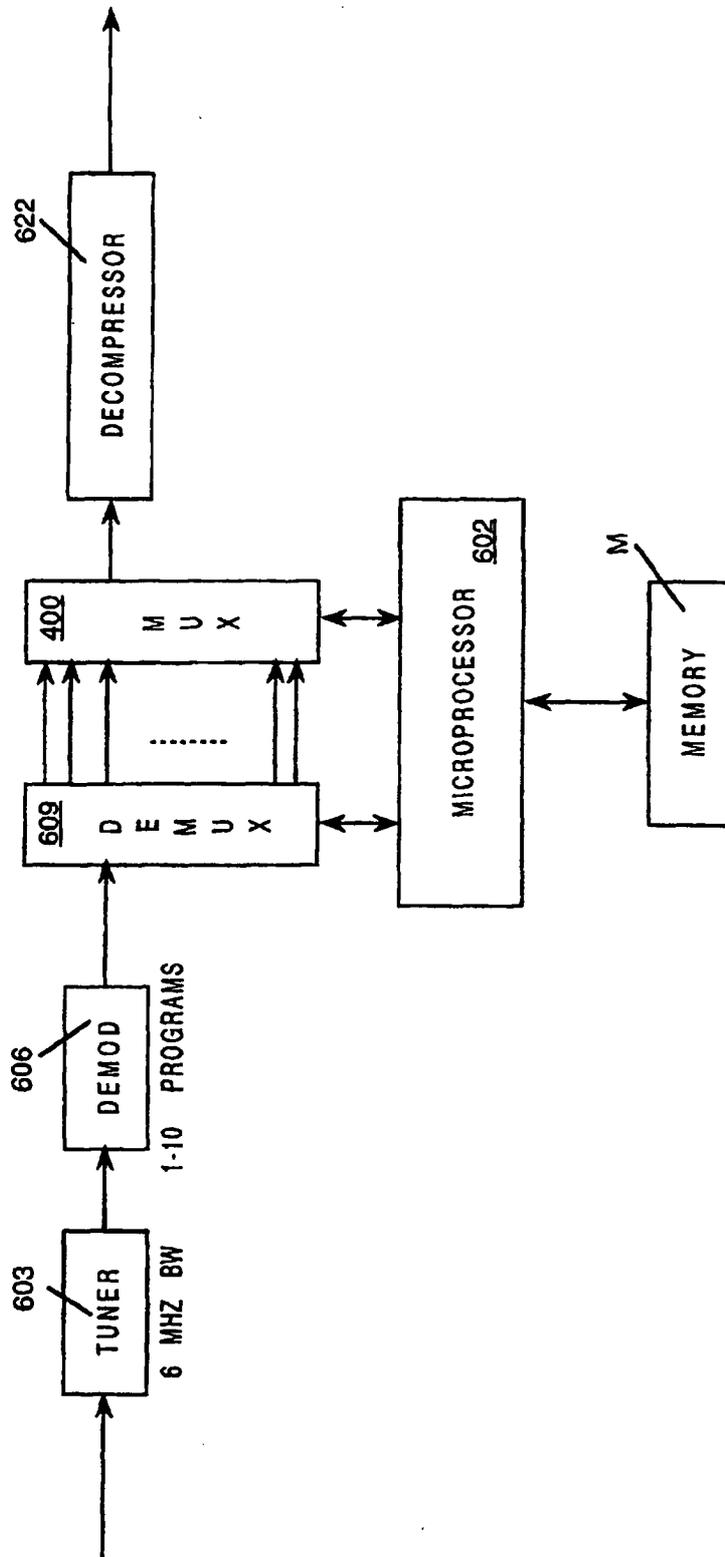
1118 ↗

DO YOU WISH AN ACTIVE OR
PASSIVE PROGRAM?

ACTIVE

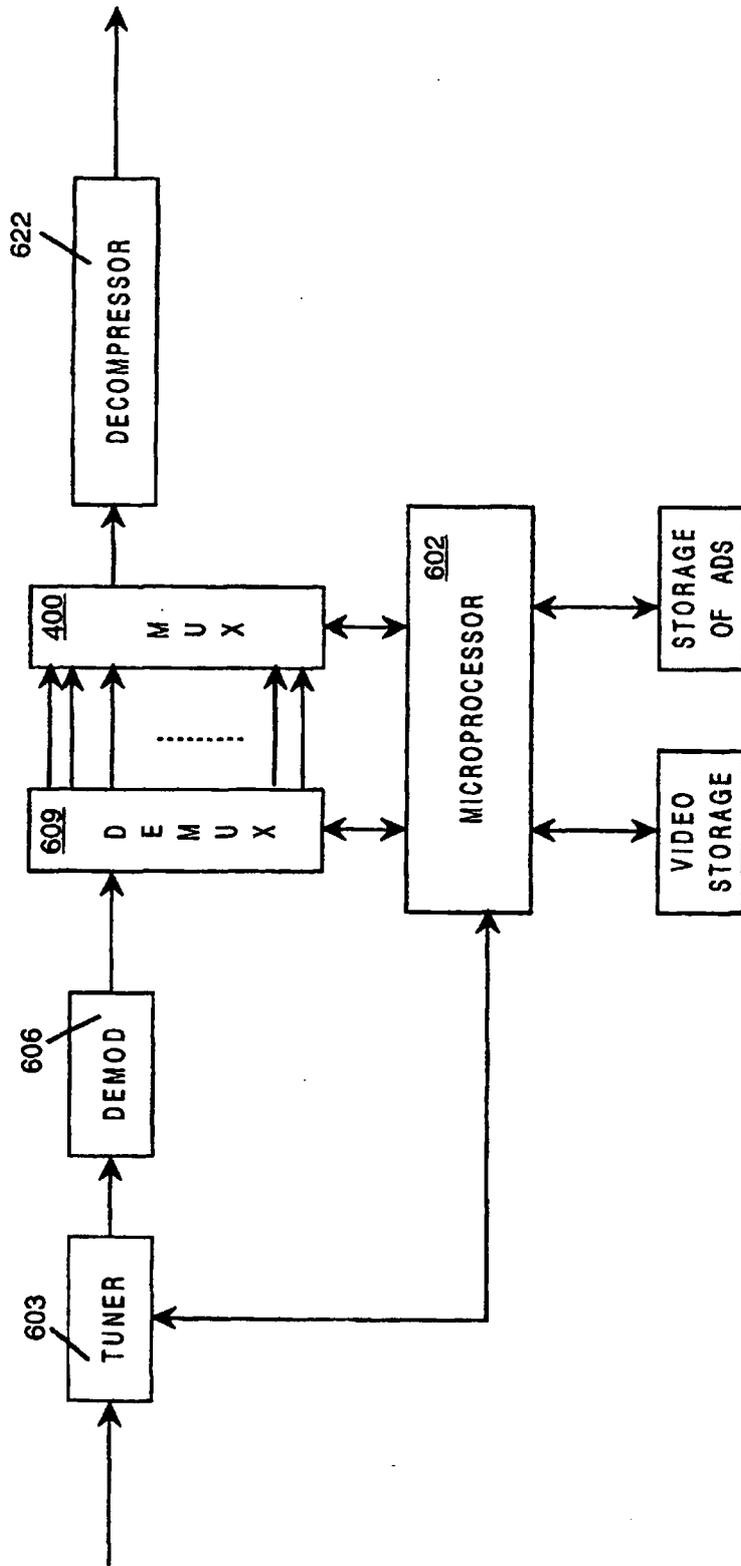
PASSIVE

Fig. 16d



STT CHANNEL SWITCHING HARDWARE: CHANNEL SWITCHING WITHIN 6MHZ BANDWIDTH

Fig. 17a



S TT CHANNEL SWITCHING HARDWARE: CHANNEL SWITCHING
OUTSIDE 6MHZ BANDWIDTH

Fig. 17b

Fig. 18

THURSDAY, OCTOBER 26, 1994 8:00 PM



INTERACTIVE SERVICES

LEVEL B

THIS LEVEL OF INTERACTIVITY ALLOWS YOU TO ACCESS A WIDE RANGE OF SERVICES INCLUDING:

PRODIGY	ENCYCLOPEDIA
AMERICA ON LINE	ATLAS
X PRESS	SHOPPING CENTER
AIRLINE RESERVATIONS	ASSOCIATED PRESS
HOTEL RESERVATIONS	U.S. YELLOW PAGES

TO TAKE ADVANTAGE OF THESE SERVICES AN INTERACTIVE MODEM IS REQUIRED. THIS IS AVAILABLE FROM YOUR CABLE SYSTEM. FOR INSTALLATION AND PRICE INFORMATION, CONTACT YOUR CABLE SYSTEM TODAY.

YOUR CHOICE  PRESS  HERE FOR MORE INFORMATION
PRESS  HERE TO RETURN TO CABLE TV

↙ 1120

Fig. 19a

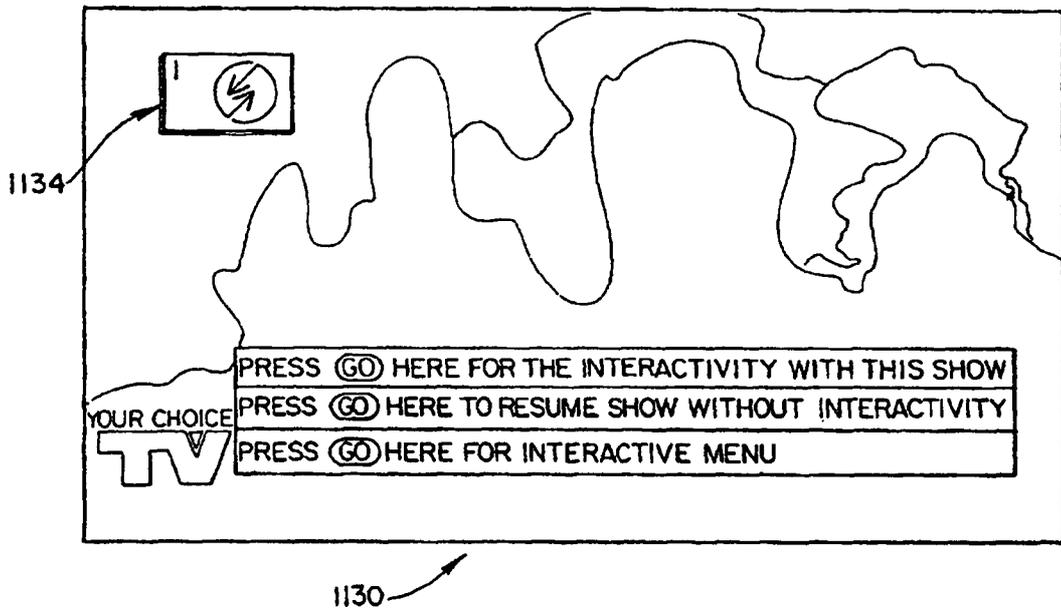


Fig. 19b

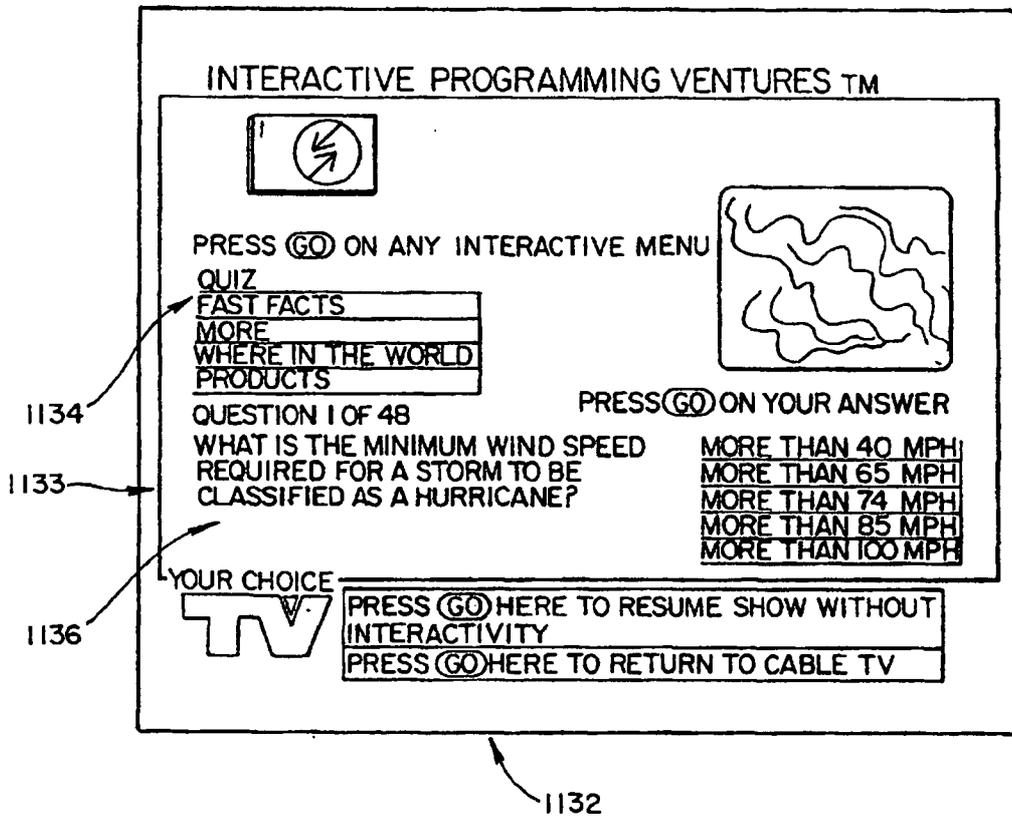
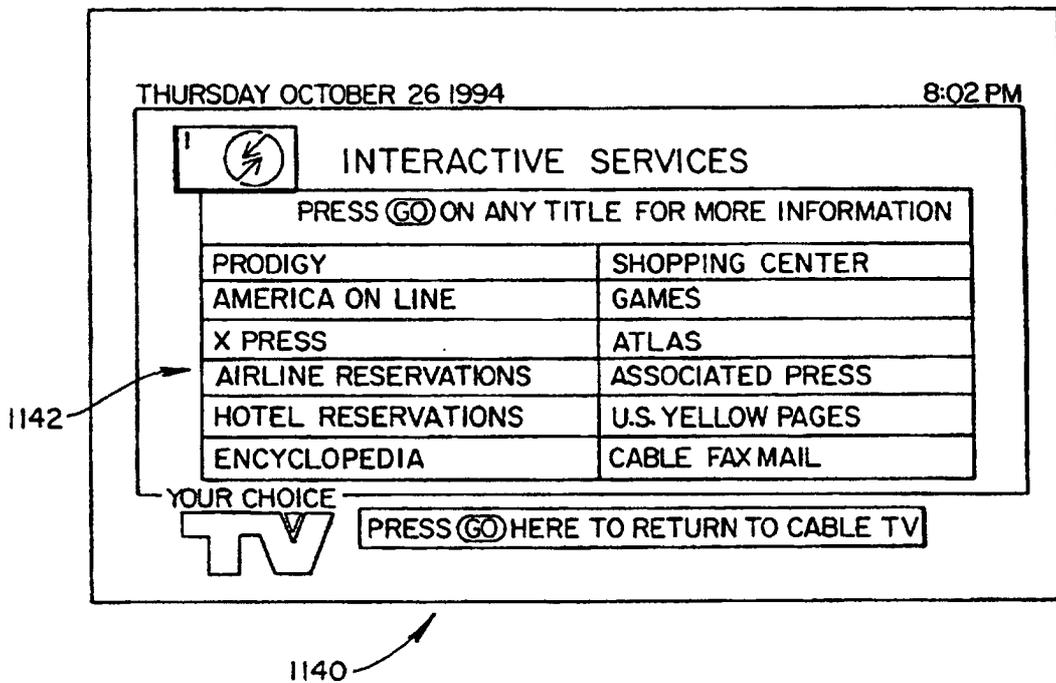


Fig. 20a



Thursday, October 26, 1994

8:04 PM

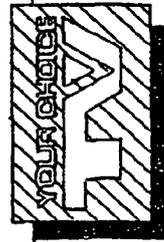


AIRLINE INFORMATION AND RESERVATIONS(continued)

Here are your airline flight options for a morning departure from Phoenix to Dulles.

Press on Any Flight to Check Availability and Fare

Depart Time	Arrive Time	Airline	Flight No.	Stops	Connecting Through
6:15 AM	1:30 PM	AMERICAN	32	0	
7:30 AM	2:45 PM	AMERICAN	212	0	
8:00 AM	3:07 PM	DELTA	49	0	
10:30 AM	7:15 PM	US AIR	285	1	Chicago
11:25 AM	6:10 PM	UNITED	10	0	
11:45 AM	8:40 PM	UNITED	77	1	Dallas



Press Here to Return to Airline Main Menu

Press Here to Return to Menu

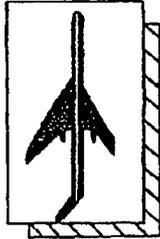
Press Here to Return to Cable TV

1144

FIG. 20b

8:05PM

Thursday, October 26, 1994



AIRLINE INFORMATION AND RESERVATIONS (continued)

DELTA FLIGHT #49 from Phoenix to Dulles direct
departs 8:00 AM and arrives 3:07 PM

SEATS AVAILABLE ARE SHOWN IN BLUE

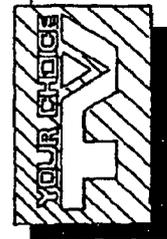
- 3 First Class Seats Remaining
- 15 Coach Class Seats Remaining

Press on Any Blue Seat(s) to Make Reservations

First Class	Coach Class	Aircraft Equipment 757

1152

1150



Press Here to Erase Above and Repeat

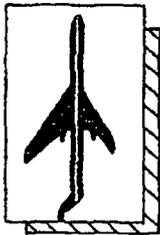
Press Here to Cancel Above and Exit

Press Here to Continue

FIG. 20c

Thursday, October 26, 1994

8:06 PM



AIRLINE INFORMATION AND RESERVATIONS (continued)

CREDIT CARD CHARGE

Amount: \$590.00 Delta Flight # 49
 One Way: Phoenix to Dulles Date: 11/25/94
 Departs: 8:00 AM Arrives: 3:07 PM Dinner

American Express	Discover	Master Charge
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visa		
<input type="checkbox"/>		

Press on
Credit Card You
Want to Use:

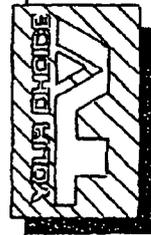
Enter Your Credit Card Number:

2177735

Enter Expiration Date (example 10/99/12):

Month: Year:

Press Here to Erase Above and Repeat
 Press Here to Cancel Above and Exit
 Press Here to Confirm Above Charge

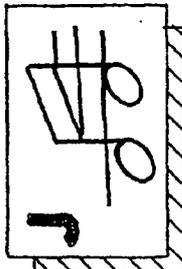


1156

FIG. 20d

Thursday, October 26, 1994

8:08 PM



DMX Demonstration



Here are the menu options you'll enjoy:

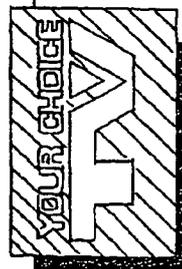
Press On the station you want

Top 5	Hard Rock	Easy Listening	New Age	Country Top 40	Rhythm and Blues	Classical
Top 10	Heavy Metal	Instrumentals	Favorite Light Rock	New Country	Blues Legends	Classical Piano
Top 40	Rock Classics	Easy List. Favorites	Beatles Only	Country Classics	Soul	Classical Strings
Rock	Rap	Jazz	Rock Legends	Bluegrass	Soul Classics	Classical Guitar
30s	40s	50s	60s	70s	80s	90s
Waltz	Latin	Disco	Polka	Reggae	Dance Fever	Teen Dance
You are Listening to: MAGGIE MAY by Rod Stewart 1972						
More Information on Current Artist/Song						
Screen ON/OFF						

1162

1164

All this for just \$ 4.95 per month. Less than 1/2 the cost of one CD! ORDER NOW.



Press Here to Order DMX

Press Here to Return to Cable TV

1160

FIG. 21

Fig. 22

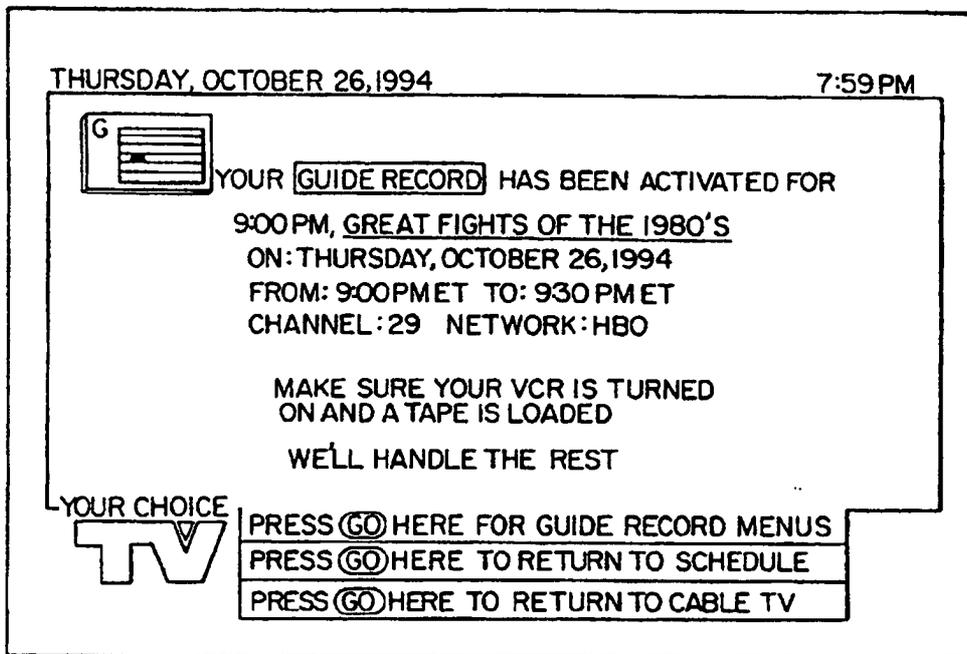


Fig. 23

