

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3660174号

(P3660174)

(45) 発行日 平成17年6月15日(2005.6.15)

(24) 登録日 平成17年3月25日(2005.3.25)

(51) Int.Cl.⁷

F I

H 0 4 J 3/00

H 0 4 J 3/00 Z

H 0 4 N 7/08

H 0 4 N 7/10

H 0 4 N 7/081

H 0 4 N 7/08 Z

H 0 4 N 7/10

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平11-298877
 (22) 出願日 平成11年10月20日(1999.10.20)
 (65) 公開番号 特開2001-119361(P2001-119361A)
 (43) 公開日 平成13年4月27日(2001.4.27)
 審査請求日 平成13年11月13日(2001.11.13)

(73) 特許権者 000116677
 シンクレイヤ株式会社
 愛知県名古屋市中区千代田二丁目2番1
 8号
 (74) 代理人 100087723
 弁理士 藤谷 修
 (72) 発明者 岩井 雅司
 岐阜県可児市姫ヶ丘一丁目20番地 愛知
 電子株式会社 可児工場内

審査官 阿部 弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 テレビジョン信号多重化伝送方式及びその伝送システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

C A T V局又はT V局と、加入者と、両者を結ぶ前記伝送路からなり、テレビジョン信号
多重化伝送方式を用いる伝送システムにおいて、

当該テレビジョン信号多重化伝送方式は、

衛星放送信号と地上波デジタル放送信号を受信して復調し、各々のベースバンド信号を
生成し、

前記各々のベースバンド信号を時分割多重化して時分割多重化信号を生成し、

前記時分割多重化信号を光変調又は高周波変調して伝送路に送出するものであり、

前記時分割多重化信号は、所定規格のインターフェースの同期転送モードで加入者に送
信されるものであり、

前記C A T V局又は前記T V局は、

前記衛星放送信号を第1ベースバンド信号に復調する衛星放送復調手段と、

前記地上波デジタル放送信号を第2ベースバンド信号に復調するデジタル放送復調手段
 と、

前記第1ベースバンド信号と前記第2ベースバンド信号を時分割多重化して時分割多重
 化信号を生成し、該時分割多重化信号を前記加入者に送信する所定規格のインターフェ
 ースとを備え

前記各加入者は、

前記所定規格のインターフェースを備え、

10

20

前記光変調又は前記高周波変調で送信された前記時分割多重化信号を復調し、
前記所定規格のインターフェースに接続された所定の機器で前記衛星放送信号と前記地上波デジタル放送信号を得て、
前記時分割多重化信号は、前記所定規格のインターフェースの同期転送モードで加入者に送信され、
前記所定規格のインターフェースはデータ通信機能を有し、コンピュータ手段を有した前記各加入者及びCATV局は、該コンピュータ手段と前記所定規格のインターフェースのデータ通信機能によって、データ通信を行い、
前記データ通信は前記同期転送モード終了後の非同期転送モードで行われることを特徴とする伝送システム。

10

【請求項 2】

前記伝送路は中継装置を有し、該中継装置及び前記CATV局及び前記加入者は、前記同期転送モードを検出する同期転送モード検出手段と、該同期転送モードの終了検出に同期して前記時分割多重化信号と他のデータ供給装置から送出されるデータ信号とを切り替えるスイッチ手段を有することを特徴とする請求項 1 に記載の伝送システム。

【請求項 3】

前記所定規格のインターフェースは、IEEE 1394 規格のインターフェースであることを特徴とする請求項 1 に記載の伝送システム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

20

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビジョン信号の伝送方式及びその伝送システムに関する。特に、1つのインターフェースでCS放送、地上波デジタル放送及びデータ通信を可能とするテレビジョン信号多重化伝送方式及びその伝送システムに関する。

本発明は、デジタルTV放送の受信とLANを可能とするデジタルCATVネットワークに適用できる。

【0002】**【従来の技術】**

従来より、TV放送には地上波放送と衛星放送がある。CATVシステムにおいては、CATV局がそれらを受信しCATVケーブルに送信している。

30

近年、衛星放送はBS放送に加え、専用チャンネルを多く有したCS放送が開始された。又、地上波放送には次世代テレビ放送として地上波デジタル放送の採用が決定されている。これらは、送信方式が異なるため、テレビジョン信号伝送システムはその送受信においてますます複雑さが増大する。

【0003】

例えば、現在、CS放送はQPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 変調信号で送信されている。CATV局は、衛星からその信号を受信して復調し、64QAM方式で変調してCATV網に送信している。64QAM方式とは、QPSK変調と振幅変調を合わせた変調である。16位相と4振幅値の組み合わせで64値を表す方式である。1チャンネルに使用される周波数は単一周波数であり、周波数分割多重で複数チャンネルが送信されている。

40

【0004】

一方、地上波放送はOFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplex) 方式 (直交周波数分割多重) で送信される。それは、各チャンネル毎に単一周波帯ではなく数百もの搬送波を使用する多搬送波変調方式である。周波数が整数倍の関係にある多数の搬送波をPSK変調し送信する方式である。CATV局が送信する場合は、受信したOFDM方式の信号を増幅して直接CATVケーブル網に送信することになる。

【0005】**【発明が解決しようする課題】**

しかしながら、上記2方式は変調方式が異なるため、局側は2変調方式で変調して送信

50

する必要がある。即ち、局側にはC S放送用のQ P S K復調器とQ A M変調器及び地上波用のO F D M変復調器が必要となる。又、加入者には、C S放送を復調するQ A M方式の復調器、或いはQ P S K方式の復調器と地上波放送を復調するO F D M復調器の2方式の受信装置が必要となる。これは、局側にとっても加入者にとっても装置コストが負担となる。即ち、伝送コストの高いシステムとなる。

【0006】

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、1つのインターフェースでC S放送、地上波デジタル放送の両放送の受信を可能とするテレビジョン信号多重化伝送方式とその伝送システムを提供することである。

又、他の目的はその伝送方式をC A T Vシステムに適用し、上記両放送の受信を可能とすると共に、C A T V伝送路を用いて他の加入者とデータ通信を可能とするL A Nを形成することである。更に、インターネットを介して他のL A Nと接続も可能とすることである。

10

【0007】

【課題を解決するための手段・作用及び効果】

上記の課題を解決するために、第1の発明は、テレビジョン信号多重化伝送方式を用いる伝送システムであって、C A T V局又はT V局と加入者と両者を結ぶ伝送路からなる。テレビジョン信号多重化伝送方式は、テレビジョン信号を多重化して伝送する伝送方式であって、衛星放送信号と地上波デジタル放送信号を受信して復調し、各々のベースバンド信号を生成し、その各々のベースバンド信号を時分割多重化して時分割多重化信号を生成し、その時分割多重化信号を光変調又は高周波変調して伝送路に送出する。

20

ここに、上記伝送路は、光ファイバ伝送路、同軸ケーブル、ツイストペア線等の有芯伝送路と伝送媒体のない空間伝送路の両者を含む。

【0008】

従来例で示したように、衛星放送は衛星からQ P S K方式で送信され、地上波放送はO F D M方式で送信される。例えばT V局は、この両方式の放送波を受信し、それぞれの方式で復調して0、1のデータ列からなるベースバンド信号を生成する。更に、それぞれのベースバンド信号を時分割多重化して時分割多重化信号を生成する。時分割多重化信号とは、時間軸に例えばチャンネル毎にパケットで順に並べられた信号である。

そして、この時分割多重化信号に基づいて、光信号又は高周波信号をそれぞれ光変調又は高周波変調して伝送路に送出する。

30

これにより、衛星放送信号、地上波デジタル放送信号とも時分割多重されたベースバンド信号の光変調信号又は高周波変調信号で送出される。よって、送信用及び受信用のインターフェースは両放送信号に対して同一のインターフェースでよい。即ち、送信側は従来のように2方式の変調器を備える必要がない。よって、送信コストが低減されたテレビジョン信号多重化伝送方式となる。

尚、ここに光変調は光信号のO N / O F Fであり、高周波変調は、高周波信号の位相変調、周波数変調、振幅変調又はそれらの組み合わせによる変調を意味する。

【0009】

更に、時分割多重化信号が所定規格のインターフェースの同期転送モードで加入者に送信される。

40

ここに、時分割多重化信号とは、衛星放送信号と地上波デジタル放送信号のベースバンド信号の時分割多重化信号である。本発明では、上記時分割多重化信号は同期がとられて高速に加入者に送信される。よって、衛星放送信号と地上波デジタル放送信号がリアルタイムで送受信されるテレビジョン信号多重化伝送方式及びその伝送システムとなる。

【0010】

更に、上記テレビジョン信号多重化伝送方式を用いる伝送システムであって、C A T V局又はT V局と加入者と両者を結ぶ伝送路からなる。ここに、T V局は空間伝送で送信するT V局を意味する。

例えば、C A T V局は、衛星放送信号と地上波デジタル放送信号を含む時分割多重化信

50

号を伝送路を介して加入者に伝送する。この時、伝送路は例えば光ファイバ伝送路、同軸ケーブル伝送路からなるCATV伝送路である。CATV伝送路は、高品質でそれらを伝送することができる。よって、加入者は新たなアンテナを配備することなく、両方放送を高品質に受信することができる。

又、例えばTV局が上記時分割多重化信号を送出する場合は、電波が支障なく届く地域であれば、上記時分割多重化信号はアンテナを配備するだけで両方放送を得ることができる。即ち、受信コストの安価な伝送システムとなる。

【0011】

更に、CATV局又はTV局は衛星放送信号を第1ベースバンド信号に復調する衛星放送復調手段と、地上波デジタル放送信号を第2ベースバンド信号に復調するデジタル放送復調手段と、第1ベースバンド信号と第2ベースバンド信号を時分割多重化して時分割多重化信号を生成し、その時分割多重化信号を加入者に送信する所定規格のインターフェースとを備える。

10

衛星放送復調手段は、衛星放送信号を受信し第1ベースバンド信号に復調する。又、デジタル放送復調手段は、地上波デジタル放送信号を受信し第2ベースバンド信号に復調する。そして所定規格のインターフェースが、その第1ベースバンド信号と第2ベースバンド信号を時分割多重化して、その生成された時分割多重化信号を加入者に送信する。

これにより、CATV局又はTV局は従来のように伝送方式の異なる2種類の変調器を備える必要がない。即ち、1つの所定規格のインターフェースによって衛星放送信号と地上波デジタル放送信号の両信号を加入者に送信することができる。よって、送信コストの低減された伝送システムとなる。

20

【0012】

更に、各加入者は所定規格のインターフェースを備え、光変調又は高周波変調で送信された時分割多重化信号を復調し、所定規格のインターフェースに接続された所定の機器で衛星放送信号と地上波デジタル放送信号を得る。

これにより、加入者は従来のように復調方式の異なる種類の復調器を備える必要がない。一つの所定規格のインターフェースで衛星放送信号と地上波デジタル放送信号が復調可能となる。よって、加入者の受信コストが低減される伝送システムとなる。

更に、時分割多重化信号が所定規格のインターフェースの同期転送モードで加入者に送信される。

30

よって、衛星放送信号と地上波デジタル放送信号がリアルタイムで送受信されるテレビジョン信号多重化伝送方式及びその伝送システムとなる。

【0013】

更に、所定規格のインターフェースはデータ通信機能を有し、コンピュータ手段を有した各加入者及びCATV局は、コンピュータ手段と所定規格のインターフェースのデータ通信機能によって、データ通信する。

所定規格のインターフェースはデータ通信機能を有し、TV放送信号のみならずデータ通信も可能とする。コンピュータ手段を有する各加入者及びCATV局は、このデータ通信機能によって互いにデータ通信をすることができる。又、例えば、CATV局がインターネットに接続されておればコンピュータ手段を有する各加入者はインターネットにも接続できる。よって、より利便性の高い伝送システムとなる。

40

【0014】

更に、データ通信に使用されるデータ信号は同期転送モード終了後の非同期転送モードで送出される。

データ通信に使用されるデータ信号は必要に応じて送受信されるのが、効率的である。本発明の所定規格のインターフェースは、非同期転送モードを有しており、この非同期転送モードでデータ通信が行われる。よって、効率的にデータ通信を行うことができる。

【0015】

又、第2の発明によれば、伝送路途中に中継装置を有し、その中継装置、及びCATV局、及び加入者は、同期転送モードを検出する同期転送検出手段と、同期転送モードの終

50

了検出に同期して時分割多重化信号と他のデータ供給装置から送出されるデータ信号とを切り替えるスイッチ手段を備えている。ここに、中継装置は分岐／分配増幅器、分配器、分岐器等を意味する。

【0016】

このスイッチ手段は、同期転送モード時には、TV信号を伝達する時分割多重化信号が所定規格のインターフェースから加入者に送信されるように伝送路を切り替える。また、同期転送モード終了時には、他のデータ供給装置からデータを伝達するデータ信号が加入者に送信されるように、例えば伝送路を切り替える。これにより、他の規格、例えばIEEE 802.3のCSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection) 方式のLAN等が形成できる。

10

即ち、CATV伝送路を既存のLANの伝送路として有効に使用できる。これにより、デジタルTV放送と既存LANの形成又は拡張が可能となる、より利便性に優れた伝送システムとなる。

【0017】

又、第3の発明によれば、所定規格のインターフェースとしてIEEE 1394規格の高速インターフェースを備えている。

IEEE 1394規格の高速インターフェースは、同期転送モード（アイソクロナス転送モード）と非同期転送モード（アシンクロナス転送モード）を有している。

上記アイソクロナス転送はパケット転送であり、その伝送速度は数百Mbps～数Gbpsである。又、アイソクロナス転送は正確に125μsecのサイクルで例えば100μsecの期間に複数のパケットを送信する。これにより、例えば1画面の映像信号を数パケットに分割してアイソクロナス転送で送出すれば、数～数十サイクルで全ての映像信号を送出することができる。

20

【0018】

例えば転送速度を1Gbps、アイソクロナス転送期間を100μsecとすれば、1サイクルで100kビットのデータが転送できる。即ち、例えばTV1画面の情報を約0.4Mビットとすれば、4サイクルで1画面データを送出できる。即ち、約5msecで1画面データの転送が完了する。これは換言すれば、例えば1画面の描画に必要とする時間を33msecとすれば、地上波放送と衛星放送を合わせて60チャンネル分の送受信ができることを意味する。

30

従って、IEEE 1394規格のインターフェースの同期転送モードを用いれば、容易に複数のTV信号がリアルタイムで送受信できる。

【0019】

又、IEEE 1394規格の高速インターフェースは、上記の様に非同期転送モードを有している。そして、その期間は上記同期転送モード後の、例えば25μsecの空き時間である。そして、この非同期転送モードの転送速度も数百M～数Gbpsである。よって、その空き時間を利用すれば、たとえ数十μsecであっても転送速度は数十kbpsとなる。これにより、データ通信が可能となる。

又、IEEE 1394規格の仕様を有する様々な機器は、本請求項の伝送システムに接続可能となる。よって、これらの機器ともデータ通信が可能となる。従って、デジタルTV受信と共にIEEE 1394規格に接続される様々な機器との間でデータ通信が可能となる更に利便性に優れた伝送システムとなる。

40

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。なお、本発明は下記実施例に限定されるものではない。

（第1実施例）

図1に本発明のCATV伝送システムを示す。図は、構成図である。本発明のCATV伝送システムは、大きくCATV局5、CATV伝送路50、加入者装置80から構成される。本発明のテレビジョン信号多重化伝送方式は、このシステムで使用される。

50

詳細には、CATV局5は衛星放送信号(CS放送信号)を受信するCSアンテナ10、受信した信号を復調する衛星放送復調手段であるQPSK復調器11、地上波デジタル放送信号を受信する地上波アンテナ20、その信号を復調するデジタル放送復調手段であるOFDM復調器21、自主放送を放送する自主放送装置30、上記QPSK復調器11及びOFDM復調器21によって生成されたベースバンド信号及び自主放送装置30から送出されたベースバンド信号を時分割多重で複合し、その時分割多重化信号をCATV伝送路50に送出する所定規格のインターフェースであるIEEE1394ハブ40、そしてデータ信号をIEEE1394ハブ40から入出力させるデータ供給装置であるサーバー装置35から構成される。

【0021】

10

又、CATV伝送路50は、光ファイバ51、光分配器52、同軸ケーブル53、増幅器57、中継装置である分配器60、光電変換器55、56から構成される。ここに、光電変換器55では、信号が上流から下流に流れる時に光信号が電気信号に変換され、信号が下流から上流に流れる時には電気信号が光信号に変換されることとする。又、光電変換器56は逆に上流から下流に信号が流れる時に電気信号が光信号に変換され、下流から上流に信号が流れる時に光信号が電気信号に変換される。

そして、加入者装置80は同じく所定規格のインターフェースであるIEEE1394ハブ90、IEEE1394ハブ90に接続されるコンピュータ手段であるコンピュータ装置82、VTR装置83、TV装置84から構成される。

【0022】

20

次に、信号の流れに従って各構成要素の機能を説明する。衛星放送は従来例で示したように衛星からQPSK方式で送信され、地上波放送はOFDM方式で送信される。CATV局5のCSアンテナ10及び地上波アンテナ20は、この両方式の放送波をそれぞれ受信し、それぞれQPSK復調器11とOFDM復調器21で復調する。その結果、0、1のデータ列からなるベースバンド信号が得られる。そのそれぞれのベースバンド信号は、上記IEEE1394ハブ40に送信される。

【0023】

IEEE1394ハブ40は、図2のタイミング図に示すように同期転送モードa(アイソクロナス転送モード)と非同期転送モードb(アシンクロナス転送モード)を有している。横軸が時間であり、縦軸が信号強度である。両モードを合わせた周期は、図示しないサイクル・マスタにより正確に8kHz(1周期125μsec)に管理されている。

30

そして、同期転送モードaの最初に送信開始を意味するスタートパケット110が送信され、次いでバス獲得後、ベースバンド信号に変換されたTV信号が複数のパケット111で送信される。例えば、1画面分の映像データが複数パケットに分割され転送される。その転送速度は、例えば数百M~数Gbpsであるので、数サイクル~数十サイクル(1画面の走査時間である33msec以内)に全ての映像データを転送することができる。即ち、リアルタイムで転送される。その転送は光信号で行われ、例えば図示しない半導体レーザのベースバンド信号によるON/OFFで行われる。

【0024】

送信された光信号は、光ファイバ51を伝搬し、例えば複数の光分配器52を経て加入者装置80の有するIEEE1394ハブ90に入力される(図1)。そのIEEE1394ハブ90は、その光信号を電気信号に変換すると共に信号の有するアドレスに応じて、例えばTV装置84、VTR装置83にその信号を振り分ける。このようにして、CS放送及び地上波放送が送信される。

40

尚、CATV伝送路の支線は、光電変換器55、変復調器55a、増幅器57、分配器60を用いて、所定の搬送波(電気信号)を変調して同軸ケーブル53で伝搬させる場合がある。このような場合には、更に光電変換器56、変復調器56aを挿入し電気信号を光信号に変換して、上記加入者装置80に伝搬すれば、加入者装置80は同様にCS放送と地上波放送を受信することができる。

【0025】

50

一方、データ信号はIEEE1394規格の非同期転送モードbの期間でパケット112で送信される(図2)。その期間は上記同期転送モードa後の、例えば25μsecの空き時間である。例えば、サーバー装置35からデータが送信された場合は、IEEE1394ハブ40はこの空き時間にバスを獲得し、上記同様の転送速度でデータ信号をCATV伝送路50に送出する。よって、その空き時間が僅か数十μsecであっても、下りの転送速度は数十kbpsとなる。又、上りの転送速度は、同期転送モードの制約を受けないので、数百M～数Gbpsの高速データ通信が可能である。よって、双方向データ通信が可能となりLANを形成することができる。

このように、同期転送モードと非同期転送モードの両モードを有した同一のインターフェースを備えれば、TV信号の送受信とデータ通信が可能となる安価で利便性に優れたCATV伝送システムが実現できる。

【0026】

(第2実施例)

図3に本発明の第2実施例を示す。図は、システム構成図である。第1実施例と異なる所は、同期転送モードと非同期転送モードを切り替えるスイッチ手段であるスイッチ装置を、新たに、図1におけるCATV局5のIEEE1394ハブ40と加入者装置80のIEEE1394ハブ90及び分配器60に付加したことである。これにより、既存のLANシステムがIEEE1394の非同期転送モードを使用することができる。即ち、IEEE1394ハブとCATV伝送路を結合させれば、既存のLANを形成又は拡張することができる。

そのため第1実施例(図1)のIEEE1394ハブ40は、IEEE1394ハブ装置140に、伝送路の分配器60は分配装置160に、加入者装置のIEEE1394ハブ90はIEEE1394ハブ装置190にシステムアップされている。

【0027】

IEEE1394ハブ装置140、分配装置160、及びIEEE1394ハブ装置190をそれぞれ図4、図5、図6に示す。

IEEE1394ハブ装置140は、IEEE1394ハブ141、従来LANに使用されるイーサネットハブ144、両者のハブから送出されるデータを切り替えるスイッチ装置143、同期転送モードを検出しスイッチ装置143に指令する同期転送モード検出装置142から構成される(図4)。

同期転送モード検出装置142は、図2における同期転送モードaを検出し、その期間だけスイッチ装置143を143a側に切り替える。これにより、IEEE1394ハブ141から出力された時分割多重化信号(TV信号のベースバンド信号)が次段の光電変換器(E/O)に出力される。

【0028】

又、非同期転送モードb時には、その期間だけスイッチ装置143を143b側に切り替える。これにより、IEEE1394規格のハブ仕様から独立でき、例えばIEEE802.3等の他方式仕様のLANが接続できる。即ち、例えばIEEE802.3のイーサネットハブ144から出力されたデータ信号(ベースバンド信号)が次段の光電変換器(E/O)に出力される。

又、加入者装置側(下流側)からの他仕様のデータ信号はこのイーサネットハブ144によって他方式のLANに送出される。

即ち、このIEEE1394ハブ装置140をCATV局5に備えれば、既存のLANシステムを容易に形成又は拡張することができる。

【0029】

又、分配装置160は同期転送モード検出装置161、同期転送信号分配装置162、スイッチ装置164、イーサネットハブ163から構成される(図5)。上記動作と同様に、同期転送モード検出装置161は図2における同期転送モードaを検出し、その期間だけスイッチ装置164を164a側に切り替える。この操作により、伝送された時分割多重化信号は次段の同期転送信号分配装置162で分配されて、次段の光電変換器(E

10

20

30

40

50

／O) にそれぞれ出力される。

又、非同期転送モードb時には、その期間だけスイッチ装置164を164b側に切り替える。これにより、伝送されたデータ信号は次段のイーサネットハブ163で振り分けられて、更に次段の光電変換器(E/O)に出力される。又、加入者装置側(下流側)からのデータ信号はこのイーサネットハブ163を介して他方式のLANに送出される。

即ち、この分配装置160をCATV伝送路に備えれば、既存のLANシステムを容易に形成又は拡張することができる。

【0030】

又、加入者装置のIEEE1394ハブ装置190は、同期転送モード検出装置191、スイッチ装置192、IEEE1394ハブ193、イーサネットハブ194から構成される(図6)。上記動作と同様に、同期転送モード検出装置191は図2における同期転送モードaを検出し、その期間だけスイッチ装置192を192a側に切り替える。これにより、伝送された時分割多重化信号は次段のIEEE1394ハブ193によって、例えばTV装置、VTR装置等に振り分けられる。

又、非同期転送モードb時には、その期間だけスイッチ装置192を192b側に切り替える。これにより、IEEE1394規格のハブ仕様から独立でき、例えばIEEE802.3等の他方式仕様のLANが接続できる。これにより、他仕様で伝送されたデータ信号は次段のイーサネットハブ194に接続され振り分けられて、アドレスに従って例えば加入者装置のコンピュータ装置又はサーバー装置に送出される。

即ち、このIEEE1394ハブ装置190を加入者装置80に備えれば、既存のLANシステムを容易に形成又は拡張することができる。

【0031】

上記のように、CATV局と加入者装置のIEEE1394ハブ、及び伝送路中に設けられた分配器に、同期転送モードと非同期転送モードを切り替えるスイッチ装置を備えれば、その非同期転送モードを利用して既存のLANを接続することができる。

よって、CS放送、地上波デジタル放送と既存のLAN接続を可能とするより利便性に優れたCATV伝送システムが実現できる。

【0032】

(第3実施例)

図7に本発明の第3実施例を示す。図は、加入者装置のシステム構成図である。第1実施例、第2実施例では、TV信号を伝達する時分割多重化信号はCATV伝送路で各加入者装置に送信された。本実施例の特徴は、時分割多重化されたTV信号が、高周波変調で空間伝送されることである。即ち、時分割多重化された地上波デジタル放送信号と衛星放送信号が高周波変調で送出され、それらを加入者装置が受信することである。その場合、加入者装置は地上波デジタル放送アンテナ92、衛星放送アンテナ93、RFモデム(変復調器)91を新たに備える。

加入者装置は、例えば高周波変調された時分割多重化信号を地上波デジタル放送アンテナ92又は衛星放送アンテナ93で受信し、RFモデム91によって復調する。復調されたTV信号は、IEEE1394ハブ90を介してコンピュータ装置82、又はTV装置84で受信される。

更に、TV装置85が地上波デジタル放送と衛星放送を弁別して復調する復調器を内蔵しておれば、同軸ケーブル53に直接接続される。

加入者装置の受信システムをこのように構成すれば、空間伝送で地上波デジタル放送信号と衛星放送信号を時分割多重で送信できる伝送システムとなる。

【0033】

(変形例)

以上、本発明を表わす1実施例を示したが、他にさまざまな変形例が考えられる。

例えば、上記第1実施例及び第2実施例では、CATV局側からの時分割多重化信号、データ信号は光信号の強度変調で送出していたがそれに限定するものではない。図8に示すようにCATV局側の出力端に変復調器120を備え、RF信号を変復調して同軸ケー

10

20

30

40

50

ブル５３からデータを送受信してもよい。この時、加入者装置８０も変復調器１２０を備える必要があるが、加入者装置が短距離に位置する場合は光電変換器および光分配器等が不必要となり、設備コストが低減される。

【００３４】

又、第１実施例及び第２実施例では伝送路に光ファイバ５１と同軸ケーブル５３が混在したが、どちらか一方でもよい。又、第１実施例及び第２実施例ではそれぞれ伝送路に分配器と分配装置を挿入したが、必要に応じて所定の比率で信号を分岐する分岐器又はスイッチ装置を備えた分岐装置を配備しても良い。

【００３５】

又、第３実施例は時分割多重化されたＴＶ信号を受信するシステムであったが、このシステムでデータ通信する場合には、図９に示すように更にＲＦモデム（変復調器）８７とＩＥＥＥ１３９４ハブ８９を用いて、ＣＡＴＶ伝送路の光ファイバ５１、又はＲＦモデム８８を伴ったＣＡＴＶ伝送路の同軸ケーブル５３に接続すればよい。

例えば、加入者装置８０のコンピュータ装置８２から送出されたデータ信号は、ＲＦモデム９１によって高周波変調で送出される（図７）。送出されたＲＦ信号は、ＲＦモデム８７によってベースバンド信号に変換され、ＩＥＥＥ１３９４ハブ８９によって光ファイバ５１に送出される（図９）。又、逆方向のデータ信号はこの逆の経路で、加入者装置８０のコンピュータ装置８２に送信される。即ち、データ通信が可能となる。

【００３６】

又、ＩＥＥＥ１３９４ハブ８９がＲＦモデム８８を介して、ＣＡＴＶ伝送路の同軸ケーブル５３に接続されている場合は、この経路を経由してデータ通信が行われる。

更に、他のサーバー９４がこのＩＥＥＥ１３９４ハブ８９に接続されていれば、このサーバー９４に接続された図示しないコンピュータ装置によってデータ通信ができる。このように、機能を拡張することもできる。

【図面の簡単な説明】

【図１】 本発明の第１実施例に係わる伝送システム構成図。

【図２】 本発明の第１実施例に係わるテレビジョン信号多重化伝送方式のタイミング図。

【図３】 本発明の第２実施例に係わる伝送システムの構成図。

【図４】 本発明の第２実施例に係るＣＡＴＶ局側に用いたハブ装置構成図。

【図５】 本発明の第２実施例に係るＣＡＴＶ伝送路に用いた分配装置構成図。

【図６】 本発明の第２実施例に係る加入者装置側に用いたハブ装置構成図。

【図７】 本発明の第３実施例に係わる加入者装置の伝送システム構成図。

【図８】 本発明の第１実施例の変形例に係わる伝送システム構成図。

【図９】 本発明の第３実施例の変形例に係わる加入者装置の伝送システム構成図。

【符号の説明】

１０	ＣＳアンテナ
１１	ＱＰＳＫ復調器
２０	地上波アンテナ
２１	ＯＦＤＭ復調器
３５	サーバー装置
４０	ＩＥＥＥ１３９４ハブ
５０	ＣＡＴＶ伝送路
５１	光ファイバ
５２	光分配器
５３	同軸ケーブル
５５、５６	光電変換器
５５ａ、５６ａ	変復調器
６０	分配器
８０	加入者装置

10

20

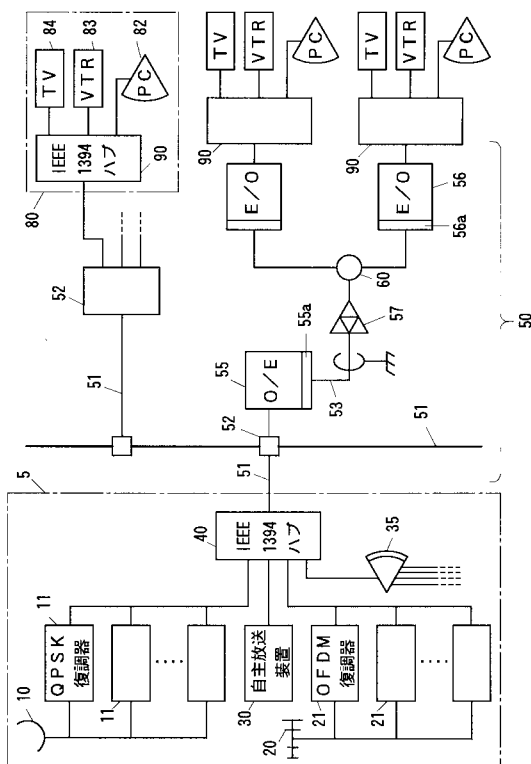
30

40

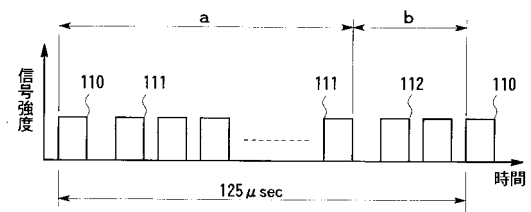
50

8 2	コンピュータ装置
8 4、8 5	T V 装置
9 0	I E E E 1 3 9 4 ハブ
1 6 0	分配装置
1 4 0、1 9 0	I E E E 1 3 9 4 ハブ装置

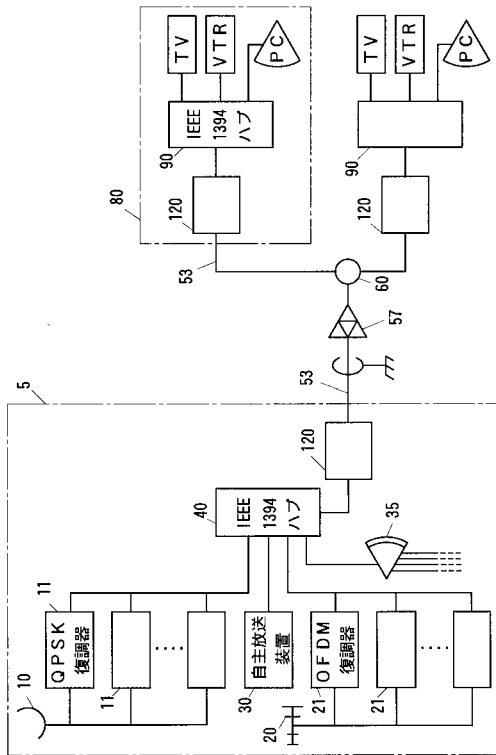
【図 1】



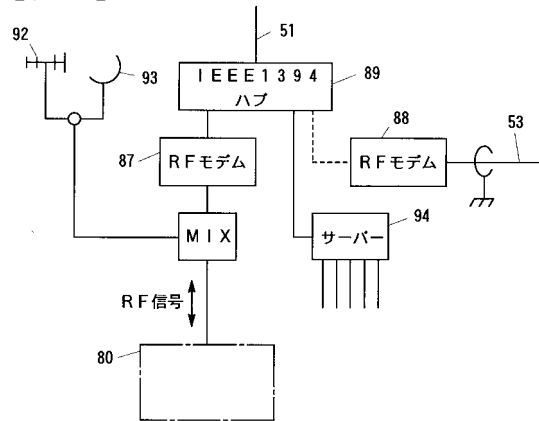
【図 2】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平11-164279 (JP, A)
特開平11-177955 (JP, A)
特開平10-174073 (JP, A)
特開平11-164279 (JP, A)
特開平11-205760 (JP, A)
特開平10-174073 (JP, A)
特開2001-119361 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

H04J 3/00-3/26

H04L 5/22-5/26

H04N 7/10-7/22