

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第4712416号
(P4712416)**

(45) 発行日 平成23年6月29日(2011.6.29)

(24) 登録日 平成23年4月1日(2011.4.1)

(51) Int.Cl.

**H04B 3/02 (2006.01)
H04N 7/16 (2011.01)**

F 1

H04B 3/02
H04N 7/16

A

請求項の数 14 (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2005-89570 (P2005-89570)
 (22) 出願日 平成17年3月25日 (2005.3.25)
 (65) 公開番号 特開2006-270872 (P2006-270872A)
 (43) 公開日 平成18年10月5日 (2006.10.5)
 審査請求日 平成20年1月18日 (2008.1.18)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 110000899
 特許業務法人 松田国際特許事務所
 (74) 代理人 100092794
 弁理士 松田 正道
 (72) 発明者 竜田 明浩
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内
 (72) 発明者 山田 裕
 大阪府門真市大字門真1006番地 松下
 電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】セットトップボックスのフロントエンド装置及びその構築方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケーブルインターフェースモジュールと映像用チューナモジュールと通信用チューナとを備えた双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置であって、

前記ケーブルインターフェースモジュールは、

ケーブルテレビ網に接続される第1のコネクタ部と、

通信信号変調部に接続される第2のコネクタ部と、

第3のコネクタ部と、

前記第1のコネクタ部、前記第2のコネクタ部、前記第3のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第1のコネクタ部から入力される第1の信号を前記第3のコネクタ部に出力させ、前記第2のコネクタ部に前記通信信号変調部から入力される前記第1の信号よりも低域の周波数の第2の信号を前記第1のコネクタ部に出力させるダイブレクサと、を有し、

前記映像用チューナモジュールは、

前記ケーブルテレビ網に接続できる形状をしており、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵しない場合には、前記ケーブルテレビ網に直接接続され、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵する場合には、前記第3のコネクタ部に接続される第4のコネクタ部と、

第5のコネクタ部と、

入力された信号から1波を選局する映像用チューナと、

10

20

前記第4のコネクタ部、前記第5のコネクタ部、前記映像用チューナのそれぞれに接続され、前記第4のコネクタ部から入力された前記第1の信号を分岐して、前記第5のコネクタ部から出力させ、もう一方の分岐した信号を前記映像用チューナに入力させる第1の分配器と、を有し、

前記通信用チューナは、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵しない場合には、前記フロントエンド装置に内蔵されず、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵する場合には、前記第5のコネクタ部に接続され、前記第5のコネクタ部から出力される信号から前記映像用チューナが選局した以外の他の1波を選局する、双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

10

【請求項2】

前記ケーブルインターフェースモジュールは、

前記ダイブレクサと前記第3のコネクタ部との間に設けられ、前記第1の信号を分岐して前記第3のコネクタ部から出力させる第2の分配器と、

加入者用AV機器に接続される、前記第2の分配器で分岐されたもう一方の信号を出力する第6のコネクタ部と、を有しており、

前記映像用チューナモジュールは、

前記第5のコネクタ部への信号が出力されるように前記第1の分配器に常時接続され、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵しない場合に、前記加入者用AV機器に接続できる形状をした第7のコネクタ部を有している、請求項1に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

20

【請求項3】

前記第2の分配器と前記第3のコネクタ部との間、または、前記第4のコネクタ部と前記第1の分配器との間、のいずれかに増幅器を有する、請求項2に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項4】

前記ケーブルインターフェースモジュールと、前記映像用チューナモジュールと、前記通信用チューナとは、同一メイン基板上に配置されており、

前記通信用チューナは、前記メイン基板内の配線パターンを介して前記第5のコネクタ部に接続されている、請求項1に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

30

【請求項5】

前記通信用チューナの回路は、前記メイン基板内に回路パターン形成されている、請求項4に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項6】

前記通信用チューナは、

前記第5のコネクタ部から出力される信号を増幅する第1の可変増幅器と、

前記第1の可変増幅器で増幅された信号から前記他の1波を選局する周波数変換器と、前記周波数変換器で選局された前記他の1波の信号を増幅する第2の可変増幅器と、

前記第1の可変増幅器の利得を制御するための信号を平滑化して前記第1の可変増幅器に入力する第1のフィルタと、

前記第2の可変増幅器の利得を制御するための信号を平滑化して前記第2の可変増幅器に入力する第2のフィルタとを有しており、

前記第1のフィルタの時定数は、前記第2のフィルタの時定数よりも大きい、請求項1に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

40

【請求項7】

前記通信用チューナの回路は、前記メイン基板とは異なる基板上に回路パターン形成されている、請求項4に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項8】

前記第1のコネクタ部と前記第6のコネクタ部は、前記セットトップボックスの外部端

50

子である、請求項 2 に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項 9】

前記第 3 のコネクタ部と前記第 4 のコネクタ部の一方は、オス型コネクタであり、前記第 3 のコネクタ部と前記第 4 のコネクタ部のもう一方は、メス型コネクタであり、前記オス型およびメス型コネクタは、ケーブルを使用する間接接続を用いずに直接接続される、請求項 1 に記載の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項 10】

ケーブルインターフェースモジュールおよび通信用チューナの各々を用いておよび用いずに構成可能な、映像用チューナモジュールを備えたセットトップボックスのフロントエンド装置であって、

10

前記ケーブルインターフェースモジュールは、

ケーブルテレビ網に接続される第 1 のコネクタ部と、

通信信号変調部に接続される第 2 のコネクタ部と、

第 3 のコネクタ部と、

第 6 のコネクタ部と、

前記第 1 のコネクタ部、前記第 2 のコネクタ部、前記第 3 のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第 1 のコネクタ部から入力される第 1 の信号を前記第 3 のコネクタ部に出力させ、前記第 2 のコネクタ部に前記通信信号変調部から入力される前記第 1 の信号よりも低域の周波数の第 2 の信号を前記第 1 のコネクタ部に出力させるダイブレクサと、を内蔵し、

20

前記映像用チューナモジュールは、

入力された信号から 1 波を選局する映像用チューナと、

第 4 のコネクタ部と、

第 5 のコネクタ部と、

第 7 のコネクタ部と、

前記第 4 のコネクタ部、前記第 5 のコネクタ部、前記第 7 のコネクタ部、前記映像用チューナのそれぞれに接続され、前記第 4 のコネクタ部から入力された前記第 1 の信号を分岐して、前記第 5 のコネクタ部および第 7 のコネクタ部の各々から出力させ、もう一方の分岐した信号を前記映像用チューナに入力させる第 1 の分配器と、を内蔵し、

前記通信用チューナは、入力される信号から、前記映像用チューナが選局した以外の他の 1 波を選局し、

30

前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いて前記フロントエンド装置を構成するため、前記ケーブルインターフェースモジュールの前記第 1 のコネクタ部、前記第 6 のコネクタ部、前記第 3 のコネクタ部は、前記ケーブルテレビ網、加入者用 A V 機器、前記第 4 のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第 5 のコネクタ部は、前記入力される信号を供給するため、前記通信用チューナに接続され、

前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いずに前記フロントエンド装置を構成するため、前記映像用チューナモジュールの前記第 4 のコネクタ部、前記第 7 のコネクタ部は、前記ケーブルテレビ網、前記加入者用 A V 機器のそれぞれに接続される、セットトップボックスのフロントエンド装置。

40

【請求項 11】

前記第 1 のコネクタ部と前記第 4 のコネクタ部は、前記ケーブルテレビ網に接続するための同じ形状を有し、前記第 6 のコネクタ部と前記第 7 のコネクタ部は、前記加入者用 A V 機器に接続するための同じ形状を有する、請求項 10 に記載のセットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項 12】

前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いて前記フロントエンド装置を構成するため、前記第 3 のコネクタ部と前記第 4 のコネクタ部の一方は、オス型コネクタであり、前記第 3 のコネクタ部と前記第 4 のコネクタ部のもう一方は、メス型コネクタであり、前記オス型およびメス型コネクタは、ケーブルを使用する

50

間接接続を用いずに直接接続される、請求項 10 に記載のセットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項 13】

前記セットトップボックスが前記ケーブルテレビ網においてデータ通信を行うためのケーブルモデムを内蔵する場合は、前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いて構成され、前記セットトップボックスがケーブルモデムを内蔵しない場合は、前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いずに構成される、請求項 10 に記載のセットトップボックスのフロントエンド装置。

【請求項 14】

ケーブルモデムを内蔵する双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置から、ケーブルモデムを内蔵しない双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を構築する構築方法であって、

前記ケーブルモデムを内蔵するフロントエンド装置は、

ケーブルテレビ網に接続される第 1 のコネクタ部と、通信信号変調部に接続される第 2 のコネクタ部と、第 3 のコネクタ部と、第 6 のコネクタ部と、前記第 1 のコネクタ部、前記第 2 のコネクタ部、前記第 3 のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第 1 のコネクタ部から入力される第 1 の信号を前記第 3 のコネクタ部に出力させ、前記第 2 のコネクタ部に前記通信信号変調部から入力される前記第 1 の信号よりも低域の周波数の第 2 の信号を前記第 1 のコネクタ部に出力させるダイブレクサと、前記ダイブレクサと前記第 3 のコネクタ部との間に設けられ、前記第 1 の信号を分岐して前記第 3 のコネクタ部から出力させ、もう一方の分岐した信号を加入者用 A V 機器に接続されている前記第 6 のコネクタ部から出力させる第 2 の分配器と、を有するケーブルインターフェースモジュールと、

入力された信号から 1 波を選局する映像用チューナと、前記ケーブルテレビ網に接続できる形状をしており、前記第 3 のコネクタ部に接続される第 4 のコネクタ部と、第 5 のコネクタ部と、前記加入者用 A V 機器に接続できる形状をした第 7 のコネクタ部と、前記第 4 のコネクタ部、前記第 5 のコネクタ部、前記第 7 のコネクタ部、前記映像用チューナのそれぞれに接続され、前記第 4 のコネクタ部から入力された前記第 1 の信号を分岐して、前記第 5 のコネクタ部および前記第 7 のコネクタ部から出力させ、もう一方の分岐した信号を前記映像用チューナに入力させる第 1 の分配器と、前記第 4 のコネクタ部と前記第 1 の分配器との間に設けられた増幅器と、を有する映像用チューナモジュールと、

入力される信号から前記映像用チューナが選局した以外の他の 1 波を選局する通信用チューナとを備え、

前記ダイブレクサと前記第 2 の分配器とが一筐体に挿入され、前記増幅器と、前記第 1 の分配器と、前記映像用チューナとが一筐体に挿入され、前記ケーブルインターフェースモジュールと前記映像用チューナモジュールとが同一メイン基板上に配置され、前記通信用チューナの回路が前記メイン基板とは異なる基板上に回路パターン形成されており、

前記構築方法は、

前記ケーブルインターフェースモジュール及び前記通信用チューナを削除する削除ステップと、

前記映像用チューナモジュールの前記第 4 のコネクタ部および前記第 7 のコネクタ部に前記ケーブルテレビ網及び前記加入者宅の A V 機器をそれぞれ接続する接続ステップと、を備えたことを特徴とする構築方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブルテレビ網において加入者宅に設置されるセットトップボックス (Set Top Box) に関する。特に、ケーブルテレビ網においてデータ通信を行うための、ケーブルモデムを内蔵した双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置に関するものである。

10

20

30

40

50

【背景技術】**【0002】**

ケーブルテレビ網において、ヘッドエンドから加入者宅への映像配信サービス、ヘッドエンドと加入者宅との間でデータ通信を行なうインターネットサービス、また最近では映像配信とデータ通信を組み合わせたビデオオンデマンドサービスなどを可能にするために、データ通信を行うためのケーブルモデムを内蔵した双方向通信用セットトップボックスが考案されている（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

図5は、従来のケーブルモデムを内蔵した双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の外観を示すものである。また、図6は、従来の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置のケーブルインターフェースモジュール41の構成を示すものである。10

【0004】

以下、図面を参照しながら、上記した従来の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の一例について説明する。

【0005】

図5に示すように、メイン基板46上に、ケーブルインターフェースモジュール41と、映像用チューナ42と、通信用チューナ43が配置されている。

【0006】

ケーブルインターフェースモジュール41には、第1のコネクタ端子45a、第2のコネクタ端子45b、第3のコネクタ端子45c、第4のコネクタ端子45dが設けられている。そして、第1の同軸ケーブル44aにより、第4のコネクタ端子45dが映像用チューナ42に接続され、第2の同軸ケーブル44bにより、第3のコネクタ端子45cが通信用チューナ43に接続されている。また、第1のコネクタ端子45aと第2のコネクタ端子45bは、双方向通信用セットトップボックスの外部端子となる。20

【0007】

また、図6に示すように、ケーブルインターフェースモジュール41は、ダイプレクサ51、第1の分配器52、第2の分配器53、フィルタ54、増幅器55を備えている。そして、第1のコネクタ端子45aがダイプレクサ51に、第2のコネクタ端子45bおよび第4のコネクタ端子45dが第2の分配器53に、第3のコネクタ端子45cがダイプレクサ51およびフィルタ54に、それぞれ接続されている。30

【0008】

以上のように構成された従来の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置について、以下の動作について説明する。

【0009】

まず、ケーブルインターフェースモジュール41において、第1のコネクタ端子45aはケーブルテレビ網に、第2のコネクタ端子45bは加入者宅のAV機器に接続される。第1のコネクタ端子45aから入出力されるケーブルテレビ網の信号は、ダイプレクサ51で周波数分離され、ヘッドエンドから加入者宅への下り信号（90MHz以上）は増幅器55に、加入者宅からヘッドエンドへの上り信号（55MHz以下）は第3のコネクタ端子45cにそれぞれ分離される。40

【0010】

増幅器55は下り信号を増幅し、第1の分配器52に入力する。第1の分配器52は下り信号を電力分配し、フィルタ54と第2の分配器53に出力する。第2の分配器53は更に下り信号を電力分配し、第2のコネクタ端子45bと第4のコネクタ端子45dに出力する。第2のコネクタ端子45bには下り信号が出力されるので、他のAV機器を接続して使用することができる。

【0011】

フィルタ54は、下り信号（90MHz以上）だけを通過させて第3のコネクタ端子45cに出力する。フィルタ54により、ケーブルテレビ網の上り信号は、第1のコネクタ50

端子 4 5 a と第 3 のコネクタ端子 4 5 c 間だけを通過することになる。

【0012】

以上が、ケーブルインターフェースモジュール 4 1 の動作である。

【0013】

次に、映像用チューナ 4 2 と通信用チューナ 4 3 の動作について説明する。

【0014】

映像用チューナ 4 2 は、下り信号の 1 波を選局して映像信号復調部へとデータを出力する。他方、通信用チューナ 4 3 は、下り信号の他の 1 波を選局して通信信号復調部へとデータを出力すると共に、通信信号変調部から入力されるデータを混合してケーブルインターフェースモジュール 4 1 の第 3 のコネクタ端子 4 5 c に供給する。

10

【0015】

このようにして、双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を構成することができる。このように、市販されている映像用チューナ 4 2 および通信用チューナ 4 3 と、カスタムで製作したケーブルインターフェースモジュール 4 1 とを同軸ケーブルで接続して、双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を構成するのが一般的である。

【特許文献 1】特開 2004 - 343239 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

20

しかしながら、従来の構成の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置では、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置に変更するためには、ケーブルインターフェースモジュールを新規に設計しなければならなかった。

【0017】

映像配信サービス専用のセットトップボックスの場合には、データ通信を行うためのケーブルモデムを内蔵している必要がない。

【0018】

例えば、図 5 に示すようなケーブルモデムを内蔵する双方向通信用セットトップボックス用のフロントエンド装置を、映像配信サービス専用のセットトップボックスのフロントエンド装置として流用する場合に、通信用チューナ 4 3 のみを削除しただけでは、映像配信サービス専用のセットトップボックスには不要な部品が残ってしまう。つまり、図 6 に示すケーブルインターフェースモジュール 4 1 の、ダイブレクサ 5 1、第 1 の分配器 5 2、フィルタ 5 4 などは、映像配信サービス専用のセットトップボックスでは不要な部品である。これらの残った部品によりコストが嵩むため、映像配信サービス専用のセットトップボックスのフロントエンド装置とするために、従来は、ケーブルインターフェースモジュールを新規に設計していた。

30

【0019】

また、従来の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置は、ケーブルインターフェースモジュール 4 1 と映像用チューナ 4 2 と通信用チューナ 4 3 をメイン基板 4 6 上に配置し、相互に第 1 の同軸ケーブル 4 4 a および第 2 の同軸ケーブル 4 4 b を使用して接続するために、材料コストの増加や組み立て工数が嵩むという課題を有していた。

40

【0020】

また、ケーブルインターフェースモジュール 4 1 と通信用チューナ 4 3との接続において、第 2 の同軸ケーブル 4 4 b で下り信号と上り信号を重畠させて使用していたために、フィルタ 5 4 が必要であった。

【0021】

本発明は、上述した従来の課題を解決するもので、部品数を少なくでき、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスとの共用化を容易に実現できる、双方向通信用セッ

50

トトップボックスのフロントエンド装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0022】

上述した課題を解決するために、第1の本発明は、
ケーブルインターフェースモジュールと映像用チューナモジュールと通信用チューナと
を備えた双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置であって、
前記ケーブルインターフェースモジュールは、
ケーブルテレビ網に接続される第1のコネクタ部と、
通信信号変調部に接続される第2のコネクタ部と、
第3のコネクタ部と、

前記第1のコネクタ部、前記第2のコネクタ部、前記第3のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第1のコネクタ部から入力される第1の信号を前記第3のコネクタ部に出力させ、前記第2のコネクタ部に前記通信信号変調部から入力される前記第1の信号よりも低域の周波数の第2の信号を前記第1のコネクタ部に出力させるダイブレクサと、を有し、

前記映像用チューナモジュールは、
前記ケーブルテレビ網に接続できる形態をしており、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵しない場合には、前記ケーブルテレビ網に直接接続され、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵する場合には、前記第3のコネクタ部に接続される第4のコネクタ部と、

第5のコネクタ部と、
入力された信号から1波を選局する映像用チューナと、
前記第4のコネクタ部、前記第5のコネクタ部、前記映像用チューナのそれぞれに接続され、前記第4のコネクタ部から入力された前記第1の信号を分岐して、前記第5のコネクタ部から出力させ、もう一方の分岐した信号を前記映像用チューナに入力させる第1の分配器と、を有し、

前記通信用チューナは、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵しない場合には、前記フロントエンド装置に内蔵されず、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵する場合には、前記第5のコネクタ部に接続され、前記第5のコネクタ部から出力される信号から前記映像用チューナが選局した以外の他の1波を選局する、双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0023】

また、第2の本発明は、
前記ケーブルインターフェースモジュールは、
前記ダイブレクサと前記第3のコネクタ部との間に設けられ、前記第1の信号を分岐して前記第3のコネクタ部から出力させる第2の分配器と、
加入者用AV機器に接続される、前記第2の分配器で分岐されたもう一方の信号を出力する第6のコネクタ部と、を有しており、

前記映像用チューナモジュールは、
前記第5のコネクタ部への信号が出力されるように前記第1の分配器に常時接続され、前記フロントエンド装置に前記ケーブルインターフェースモジュールを内蔵しない場合に、前記加入者用AV機器に接続できる形態をした第7のコネクタ部を有している、第1の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0024】

また、第3の本発明は、
前記第2の分配器と前記第3のコネクタ部との間、または、前記第4のコネクタ部と前記第1の分配器との間、のいずれかに増幅器を有する、第2の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0025】

また、第4の本発明は、

前記ケーブルインターフェースモジュールと、前記映像用チューナモジュールと、前記通信用チューナとは、同一メイン基板上に配置されており、

前記通信用チューナは、前記メイン基板内の配線パターンを介して前記第5のコネクタ部に接続されている、第1の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0026】

また、第5の本発明は、

前記通信用チューナの回路は、前記メイン基板内に回路パターン形成されている、第4の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。 10

【0027】

また、第6の本発明は、

前記通信用チューナは、

前記第5のコネクタ部から出力される信号を増幅する第1の可変増幅器と、

前記第1の可変増幅器で増幅された信号から前記他の1波を選局する周波数変換器と、前記周波数変換器で選局された前記他の1波の信号を増幅する第2の可変増幅器と、

前記第1の可変増幅器の利得を制御するための信号を平滑化して前記第1の可変増幅器に入力する第1のフィルタと、

前記第2の可変増幅器の利得を制御するための信号を平滑化して前記第2の可変増幅器に入力する第2のフィルタとを有しており。 20

前記第1のフィルタの時定数は、前記第2のフィルタの時定数よりも大きい、第1の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0028】

また、第7の本発明は、

前記通信用チューナの回路は、前記メイン基板とは異なる基板上に回路パターン形成されている、第4の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0029】

また、第8の本発明は、

前記第1のコネクタ部と前記第6のコネクタ部は、前記セットトップボックスの外部端子である、第2の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。 30

【0030】

また、第9の本発明は、

前記第3のコネクタ部と前記第4のコネクタ部の一方は、オス型コネクタであり、前記第3のコネクタ部と前記第4のコネクタ部のもう一方は、メス型コネクタであり、前記オス型およびメス型コネクタは、ケーブルを使用する間接接続を用いずに直接接続される、第1の本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0031】

また、第10の本発明は、

ケーブルインターフェースモジュールおよび通信用チューナの各々を用いておよび用いずに構成可能な、映像用チューナモジュールを備えたセットトップボックスのフロントエンド装置であって、

前記ケーブルインターフェースモジュールは、

ケーブルテレビ網に接続される第1のコネクタ部と、

通信信号変調部に接続される第2のコネクタ部と、

第3のコネクタ部と、

第6のコネクタ部と、

前記第1のコネクタ部、前記第2のコネクタ部、前記第3のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第1のコネクタ部から入力される第1の信号を前記第3のコネクタ部に出力 50

させ、前記第2のコネクタ部に前記通信信号変調部から入力される前記第1の信号よりも低域の周波数の第2の信号を前記第1のコネクタ部に出力させるダイブレクサと、を内蔵し、

前記映像用チューナモジュールは、

入力された信号から1波を選局する映像用チューナと、

第4のコネクタ部と、

第5のコネクタ部と、

第7のコネクタ部と、

前記第4のコネクタ部、前記第5のコネクタ部、前記第7のコネクタ部、前記映像用チューナのそれぞれに接続され、前記第4のコネクタ部から入力された前記第1の信号を分岐して、前記第5のコネクタ部および第7のコネクタ部の各々から出力させ、もう一方の分岐した信号を前記映像用チューナに入力させる第1の分配器と、を内蔵し、 10

前記通信用チューナは、入力される信号から、前記映像用チューナが選局した以外の他の1波を選局し、

前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いて前記フロントエンド装置を構成するため、前記ケーブルインターフェースモジュールの前記第1のコネクタ部、前記第6のコネクタ部、前記第3のコネクタ部は、前記ケーブルテレビ網、加入者用AV機器、前記第4のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第5のコネクタ部は、前記入力される信号を供給するため、前記通信用チューナに接続され、

前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いずに前記フロントエンド装置を構成するため、前記映像用チューナモジュールの前記第4のコネクタ部、前記第7のコネクタ部は、前記ケーブルテレビ網、前記加入者用AV機器のそれぞれに接続される、セットトップボックスのフロントエンド装置である。 20

【0032】

また、第11の本発明は、

前記第1のコネクタ部と前記第4のコネクタ部は、前記ケーブルテレビ網に接続するための同じ形状を有し、前記第6のコネクタ部と前記第7のコネクタ部は、前記加入者用AV機器に接続するための同じ形状を有する、第10の本発明のセットトップボックスのフロントエンド装置である。

【0033】

また、第12の本発明は、

前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いて前記フロントエンド装置を構成するため、前記第3のコネクタ部と前記第4のコネクタ部の一方は、オス型コネクタであり、前記第3のコネクタ部と前記第4のコネクタ部のもう一方は、メス型コネクタであり、前記オス型およびメス型コネクタは、ケーブルを使用する間接接続を用いずに直接接続される、第10の本発明のセットトップボックスのフロントエンド装置である。 30

【0034】

また、第13の本発明は、

前記セットトップボックスが前記ケーブルテレビ網においてデータ通信を行うためのケーブルモデムを内蔵する場合は、前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いて構成され、前記セットトップボックスがケーブルモデムを内蔵しない場合は、前記ケーブルインターフェースモジュールおよび前記通信用チューナの各々を用いずに構成される、第10の本発明のセットトップボックスのフロントエンド装置である。 40

【0038】

また、第14の本発明は、

ケーブルモデムを内蔵する双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置から、ケーブルモデムを内蔵しない双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を構築する構築方法であって、

前記ケーブルモデムを内蔵するフロントエンド装置は、

ケーブルテレビ網に接続される第1のコネクタ部と、通信信号変調部に接続される第2のコネクタ部と、第3のコネクタ部と、第6のコネクタ部と、前記第1のコネクタ部、前記第2のコネクタ部、前記第3のコネクタ部のそれぞれに接続され、前記第1のコネクタ部から入力される第1の信号を前記第3のコネクタ部に出力させ、前記第2のコネクタ部に前記通信信号変調部から入力される前記第1の信号よりも低域の周波数の第2の信号を前記第1のコネクタ部に出力させるダイブレクサと、前記ダイブレクサと前記第3のコネクタ部との間に設けられ、前記第1の信号を分岐して前記第3のコネクタ部から出力させ、もう一方の分岐した信号を加入者用AV機器に接続されている前記第6のコネクタ部から出力させる第2の分配器と、を有するケーブルインターフェースモジュールと、

10

入力された信号から1波を選局する映像用チューナと、前記ケーブルテレビ網に接続できる形状をしており、前記第3のコネクタ部に接続される第4のコネクタ部と、第5のコネクタ部と、前記加入者用AV機器に接続できる形状をした第7のコネクタ部と、前記第4のコネクタ部、前記第5のコネクタ部、前記第7のコネクタ部、前記映像用チューナのそれぞれに接続され、前記第4のコネクタ部から入力された前記第1の信号を分岐して、前記第5のコネクタ部および前記第7のコネクタ部から出力させ、もう一方の分岐した信号を前記映像用チューナに入力させる第1の分配器と、前記第4のコネクタ部と前記第1の分配器との間に設けられた増幅器と、を有する映像用チューナモジュールと、

入力される信号から前記映像用チューナが選局した以外の他の1波を選局する通信用チューナとを備え、

20

前記ダイブレクサと前記第2の分配器とが一筐体に挿入され、前記増幅器と、前記第1の分配器と、前記映像用チューナとが一筐体に挿入され、前記ケーブルインターフェースモジュールと前記映像用チューナモジュールとが同一メイン基板上に配置され、前記通信用チューナの回路が前記メイン基板とは異なる基板上に回路パターン形成されており、

前記構築方法は、

前記ケーブルインターフェースモジュール及び前記通信用チューナを削除する削除ステップと、

前記映像用チューナモジュールの前記第4のコネクタ部および前記第7のコネクタ部に前記ケーブルテレビ網及び前記加入者宅のAV機器をそれぞれ接続する接続ステップと、を備えたことを特徴とする構築方法である。

30

【発明の効果】

【0039】

本発明により、部品数を少なくでき、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスとの共用化を容易に実現できる、双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0041】

(実施の形態1)

40

図1は、本発明の実施の形態1における双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の外観を示す図である。また、図2は、本実施の形態1の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の構成を示す図である。

【0042】

図1に示すように、メイン基板17上に、ケーブルインターフェースモジュール18と、映像用チューナモジュール19が配置されている。また、通信用チューナ16の回路が、メイン基板17上に構成されている。

【0043】

図1および図2に示すように、ケーブルインターフェースモジュール18には、第1のコネクタ端子11a、第2のコネクタ端子11d、第3のコネクタ端子11c、第6のコ

50

ネクタ端子 11 b が設けられている。また、映像用チューナモジュール 19 には、第 4 のコネクタ端子 11 e と第 5 のコネクタ端子 11 f が設けられている。

【 0 0 4 4 】

第 3 のコネクタ端子 11 c と第 4 のコネクタ端子 11 e が接続されることによって、ケーブルインターフェースモジュール 18 と映像用チューナモジュール 19 が接続されている。また、映像用チューナモジュール 19 は、第 5 のコネクタ端子 11 f がメイン基板 17 上の配線パターンに接続され、メイン基板 17 上の配線パターンを介して通信用チューナ 16 に接続されている。

【 0 0 4 5 】

なお、第 1 のコネクタ端子 11 a、第 2 のコネクタ端子 11 d、第 3 のコネクタ端子 11 c、第 4 のコネクタ端子 11 e、第 5 のコネクタ端子 11 f、第 6 のコネクタ端子 11 b が、それぞれ、本発明の第 1 のコネクタ部～第 6 のコネクタ部の一例にあたる。 10

【 0 0 4 6 】

また、第 1 のコネクタ端子 11 a がケーブルテレビ網に接続され、第 6 のコネクタ端子 11 b が加入者宅の A V 機器に接続される。これらの 2 つの端子が、本実施の形態 1 の双方向通信用セットトップボックスの外部端子となる。

【 0 0 4 7 】

また、図 2 に示すように、ケーブルインターフェースモジュール 18 は、ダイブレクサ 12 と、第 2 の分配器 13 を備えている。そして、第 1 のコネクタ端子 11 a および第 2 のコネクタ端子 11 d がダイブレクサ 12 に、第 3 のコネクタ端子 11 c および第 6 のコネクタ端子 11 b が第 2 の分配器 13 に、それぞれ接続されている。 20

【 0 0 4 8 】

また、映像用チューナモジュール 19 は、増幅器 22、第 1 の分配器 14、映像用チューナ 15 を備えている。そして、第 4 のコネクタ端子 11 e が増幅器 22 に、第 5 のコネクタ端子 11 f が第 1 の分配器 14 に、それぞれ接続されている。

【 0 0 4 9 】

以上のように構成された本実施の形態 1 の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置について、図 1 と図 2 を用いて、以下にその動作について説明する。

【 0 0 5 0 】

まず、ケーブルインターフェースモジュール 18 の動作について説明する。 30

【 0 0 5 1 】

第 1 のコネクタ端子 11 a はケーブルテレビ網に、また第 6 のコネクタ端子 11 b は加入者宅内の A V 機器にそれぞれ接続される。第 1 のコネクタ端子 11 a に接続されたダイブレクサ 12 は、ケーブルテレビ網の上り信号（周波数 5.5 M H z 以下）と下り信号（周波数 7.0 M H z 以上）を周波数分離し、下り信号を第 2 の分配器 13 に出力する。第 2 の分配器 13 は、入力された信号を電力分配し、それぞれの分配した信号を第 3 のコネクタ端子 11 c と第 6 のコネクタ端子 11 b に出力する。第 6 のコネクタ端子 11 b には下り信号がそのまま出力されるので、A V 機器を接続して使用することができる。

【 0 0 5 2 】

なお、ケーブルテレビ網からの下り信号が本発明の第 1 の信号の一例にあたり、ケーブルテレビ網への上り信号が本発明の第 2 の信号の一例にあたる。 40

【 0 0 5 3 】

また、第 2 のコネクタ端子 11 d からは、通信信号変調部からのデータが、上り信号としてダイブレクサ 12 に入力される。つまり、通信信号変調部からのデータは、通信用チューナ 16 を介さずにケーブルインターフェースモジュール 18 に入力される。従って、ケーブルテレビ網の上り信号は、第 2 のコネクタ端子 11 d と第 1 のコネクタ端子 11 a 間を通過することになる。

【 0 0 5 4 】

以上のように、ケーブルインターフェースモジュール 18 は、ダイブレクサ 12 と第 2 の分配器 13 を内蔵し、一筐体で構成されている。 50

【0055】

次に、映像用チューナモジュール19の動作について説明する。

【0056】

第4のコネクタ端子11eは、ケーブルインターフェースモジュール18の第3のコネクタ端子11cと直接接続される。同軸ケーブルによる間接接続ではなく、第3のコネクタ端子11cと第4のコネクタ端子11eとはオス型とメス型のコネクタで直接接続される。ここで、第4のコネクタ端子11eは、第1のコネクタ端子11aと同じ形状のコネクタ端子である。

【0057】

増幅器22は、第4のコネクタ端子11eから入力された下り信号を增幅し、第1の分配器14に出力する。そして、第1の分配器14は、下り信号を電力分配し、それぞれの分配した信号を映像用チューナ15と第5のコネクタ端子11fに出力する。10

【0058】

映像用チューナ15は、下り信号の1波を選局して映像信号復調部へとデータを出力する。また、第5のコネクタ端子11fは、メイン基板17の配線パターンと接続され下り信号を出力する。

【0059】

以上のように、映像用チューナモジュール19は、増幅器22と第1の分配器14と映像用チューナ15を内蔵し、一筐体で構成されている。

【0060】

次に、通信用チューナ16の動作について説明する。

【0061】

通信用チューナ16の回路は、メイン基板17上に構成されている。映像用チューナモジュール19の第5のコネクタ端子11fから出力される下り信号は、メイン基板17上の配線パターンによって通信用チューナ16に入力される。20

【0062】

通信用チューナ16は、下り信号の他の1波を選局して通信信号復調部へとデータを出力する。

【0063】

以上が、ケーブル modem を内蔵した本実施の形態1の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置としての動作の説明である。30

【0064】

次に、本実施の形態1の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置から、ケーブル modem を内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置を構成させる方法について説明する。

【0065】

まず、図1に示す構成の本実施の形態1のフロントエンド装置から、メイン基板17上に配置したケーブルインターフェースモジュール18と、メイン基板17上に回路が構成されている通信用チューナ16を、それぞれ削除する。

【0066】

次に、残りの映像用チューナモジュール19の第4のコネクタ端子11eにケーブルテレビ網を接続して下り信号を入力させる。ここで、第4のコネクタ端子11eは第1のコネクタ端子11aと同じ形状のコネクタ端子なので、ケーブルテレビ網をそのまま第4のコネクタ端子11eに接続することができる。40

【0067】

そして、第1の分配器14によって電力分配されて、第5のコネクタ端子11fに出力される信号と同じ信号が出力される第7のコネクタ端子11gを取り付ける。第7のコネクタ端子11gは、第6のコネクタ端子11bと同一の形状をしている。この第7のコネクタ端子11gに加入者宅のAV機器を接続し、下り信号を出力させる。なお、第7のコネクタ端子11gが、本発明の第7のコネクタ部の一例にあたる。50

【0068】

第4のコネクタ端子11eと第7のコネクタ端子11gは、ケーブルモデムを内蔵しない構成の本実施の形態1のセットトップボックスの外部端子となり、これらの2つのコネクタ端子の位置関係は、ケーブルインターフェースモジュール18の第1のコネクタ端子11aと第6のコネクタ端子11bの位置関係と同一とする。

【0069】

以上のように、図2のような構成のケーブルインターフェースモジュール18と映像用チューナモジュール19、メイン基板17上に回路を構成した通信用チューナ16を備えた本実施の形態1の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を用いると、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスとする際には、ケーブルインターフェースモジュール18および通信用チューナ16を削除し、映像用チューナモジュール19の第4のコネクタ端子11eをケーブルテレビ網に接続し、映像用チューナモジュール19の第7のコネクタ端子11gを加入者宅のAV機器に接続することで、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスとの共用化が容易で、且つ高周波モジュールの接続に同軸ケーブルを使用しない安価な双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を提供することができるようになる。10

【0070】

以上に説明したように、本実施の形態1の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置は、ダイプレクサと分配器を一筐体に挿入したケーブルインターフェースモジュールと、増幅器と分配器と映像用チューナを一筐体に挿入した映像用チューナモジュールとをメイン基板上に配置し、通信用チューナの回路をメイン基板上に構成し、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスとする際には、ケーブルインターフェースモジュール及び通信用チューナを削除し、映像用チューナモジュールをケーブルテレビ網及び加入者宅のAV機器に接続することで、ケーブルモデムを内蔵するセットトップボックスと内蔵しないセットトップボックスとの共用化が容易で、且つセット内部の高周波モジュールの接続に同軸ケーブルを使用しない安価な双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を実現するものである。20

【0071】**(実施の形態2)**

次に、本発明の実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置について、図面を参照しながら説明する。30

【0072】

図3は、本実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の外観を示す図である。図1に示した実施の形態1のフロントエンド装置と同じ構成部分については、同じ符号を用いている。

【0073】

本実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置は、映像用チューナモジュールと通信用チューナの接続方法が実施の形態1のフロントエンド装置の場合と異なっており、その他は実施の形態1のフロントエンド装置と同様の構成である。40

【0074】

なお、本実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の構成は、図2に示す通りであり、実施の形態1のフロントエンド装置と同一の構成である。

【0075】

以下、図3を用いて、本実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の構成とともに動作について説明する。

【0076】

本実施の形態2のフロントエンド装置の通信用チューナ20の回路は、実施の形態1とは異なり、メイン基板17とは別の基板で構成されており、その別の基板がメイン基板17上に配置されている。通信用チューナ20は、メイン基板17の配線パターンに接続される通信用チューナのコネクタ端子21を備えており、メイン基板17の配線パターンを50

介して、映像用チューナモジュール19の第5のコネクタ端子11fと相互に接続されている。

【0077】

従って、映像用チューナモジュール19の第5のコネクタ端子11fから出力される下り信号は、メイン基板17の配線パターンを経由し、通信用チューナ20のコネクタ端子21に入力される。通信用チューナ20は、下り信号の他の1波を選局して通信信号復調部へとデータを出力する。

【0078】

以上が、ケーブル modem を内蔵した本実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置としての動作の説明である。

10

【0079】

次に、本実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置から、ケーブル modem を内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置を構成させる方法について説明する。

【0080】

まず、図3に示す構成の本実施の形態2のフロントエンド装置から、メイン基板17上に配置したケーブルインターフェースモジュール18と通信用チューナ20をそれぞれ削除する。

【0081】

次に、残りの映像用チューナモジュール19の第4のコネクタ端子11eにケーブルテレビ網を接続して下り信号を入力させる。

20

【0082】

そして、メイン基板17の配線パターンと接続された映像用チューナモジュール19の第5のコネクタ端子11fを、加入者宅のAV機器と接続できるようにコネクタ形状及び取り付け位置を変更して第7のコネクタ端子11gとし、下り信号を出力させる。

【0083】

第4のコネクタ端子11eと第7のコネクタ端子11gは、ケーブル modem を内蔵しない構成の本実施の形態2のセットトップボックスの外部端子となり、これらの2つのコネクタ端子の位置関係は、ケーブルインターフェースモジュール18の第1のコネクタ端子11aと第6のコネクタ端子11bの位置関係と同一とする。

30

【0084】

以上のように、図2のような構成のケーブルインターフェースモジュール18と映像用チューナモジュール19、メイン基板17とは異なる基板で構成される通信用チューナ20を備えた本実施の形態2の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を用いると、ケーブル modem を内蔵しないセットトップボックスとする際には、ケーブルインターフェースモジュール18および通信用チューナ20を削除し、映像用チューナモジュール19の第4のコネクタ端子11eをケーブルテレビ網に接続し、映像用チューナモジュール19の第7のコネクタ端子11gを加入者宅のAV機器に接続することで、ケーブル modem を内蔵しないセットトップボックスとの共用化が容易で、且つ高周波モジュールの接続に同軸ケーブルを使用しない安価な双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置を提供することができるようになる。

40

【0085】

(実施の形態3)

次に、本発明の実施の形態3の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の通信用チューナについて、図面を参照しながら説明する。

【0086】

図4は、本実施の形態3の、セットトップボックスのフロントエンド装置の通信用チューナの構成を示す図である。

【0087】

本実施の形態3の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の外観及び

50

構成は、図1、図2に示す実施の形態1と同様である。実施の形態1と異なるのは、通信用チューナの構成であり、その他に関しては実施の形態1と同様であるので、フロントエンド装置としての動作の説明は省略する。

【0088】

図4において、本実施の形態3の通信用チューナは、第1の可変増幅器31および第1のフィルタ34、第1の可変増幅器31に接続される周波数変換器32、周波数変換器32に接続される第2の可変増幅器33および第2のフィルタ35を備えている。

【0089】

以下、図4に示す本実施の形態3の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の通信用チューナの動作について説明する。ここでは、図1に示す構成のフロントエンド装置の通信用チューナ16が、図4に示す構成を有しているとして、図1および図4を用いて説明する。10

【0090】

まず、映像用チューナモジュール19から通信用チューナ16に入力された下り信号は、第1の可変増幅器31で増幅される。可変増幅器31から出力される下り信号は、周波数変換器32に入力され1波が選局される。そして、周波数変換器32で選局された下り信号は、再び第2の可変増幅器33で増幅されて通信信号復調部へとデータを出力する。

【0091】

第1の可変増幅器31と第2の可変増幅器33の利得制御は、制御信号を平滑化する第1のフィルタ34と第2のフィルタ35を介してそれぞれ入力される。20

【0092】

以上のように構成される本実施の形態3の通信用チューナ16は、メイン基板17上に直接に構成されるので、他の回路からのノイズの影響を受けやすくなる。特に、第1の可変増幅器31と第2の可変増幅器33の利得を制御する信号にノイズが混入すると、受信性能を劣化させてしまう。第1の可変増幅器31に入力される下り信号の受信レベルが低い場合は、第1の可変増幅器31の利得が大きく設定されるので、第2の可変増幅器33よりもノイズの影響をより受けやすくなる。下り信号の受信レベルが低い場合は、信号対雑音比(S/N)も低ないので、受信性能の劣化が顕著となる。

【0093】

そこで、従来の通信用チューナでは時定数の等しい2つのフィルタを使用していたのに対し、本実施の形態3の通信用チューナ16では、第1のフィルタ34の時定数を第2のフィルタ35の時定数に対して同等以上としている。第1のフィルタ34の時定数を第2のフィルタ35の時定数と同等以上とすることにより、第1の可変増幅器31の利得を制御する信号に混入するノイズを、第2の可変増幅器33の利得を制御する信号に混入するノイズより低く抑えることができるので、下り信号の受信レベルが低い場合においても、受信性能の劣化を阻止することが出来る。30

【0094】

以上のように、本実施の形態3の通信用チューナ16を用いると、図1に示すように通信用チューナ16の回路をメイン基板17上に構成させた場合でも、増幅器の利得を制御する信号に混入するノイズの影響を受け難くし、受信性能の劣化を阻止することができる。40

【0095】

なお、各実施の形態において、ケーブルテレビ網の下り信号を70MHz以上、上り信号を55MHzとしたが、上り信号と下り信号が分離できれば他の周波数であってもよい。

【0096】

また、各実施の形態において、映像用チューナモジュール19の第4のコネクタ端子11eとケーブルインターフェースモジュール18の第3のコネクタ端子11cとは、オス型とメス型のコネクタで直接に接続したが、両者の接続にアダプタを使用してもよい。

【 0 0 9 7 】

また、各実施の形態において、映像用チューナモジュール19は映像信号復調部へデータを出力するとしたが、映像信号復調部が映像用チューナモジュール19の中に含まれていてもよい。

【 0 0 9 8 】

また、各実施の形態において、通信用チューナは通信信号復調部へデータを出力するとしたが、通信信号復調部が通信用チューナの中に含まれていてもよい。

【 0 0 9 9 】

また、各実施の形態において、通信用チューナは通信信号変調部を含まないこととしたが、通信信号変調部が通信用チューナの中に含まれていてもよい。

10

【 0 1 0 0 】

また、各実施の形態において、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置を構成させる際に映像用チューナモジュール19に第7のコネクタ端子11gを追加することとしたが、映像用チューナモジュール19の第5のコネクタ端子11fと第7のコネクタ端子11gが双方同時に設けられており、一方が未接続状態であってもよい。

【 0 1 0 1 】

また、各実施の形態において、増幅器22を、映像用チューナモジュールの第4のコネクタ端子11eと第1の分配器14との間に設けることとしたが、ケーブルインターフェースモジュール18の第3のコネクタ端子11cと第2の分配器13との間に設けるようにしてもよい。

20

【 0 1 0 2 】

従来の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置では、図5に示すように通信信号変調部からの信号を通信用チューナ43に入力させていたのに対し、本発明の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置は、図1および図3に示すようにケーブルインターフェースモジュール18に直接入力させる構成としている。これにより、従来のフロントエンド装置の構成で必要であったフィルタ54が、本発明のフロントエンド装置では設ける必要がない。

【 0 1 0 3 】

また、図6に示すような従来の構成のケーブルインターフェースモジュールの場合には、そのまま、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置に流用すると、ダイプレクサ51、第1の分配器52、フィルタ54などの、ケーブルモデムを内蔵しない場合には必要な無い部品が残ってしまう。これに対し、本発明のフロントエンド装置の構成では、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置を構成させる場合に、不要な部品が残ることが無く、安価にケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置を構成させることができる。

30

【 0 1 0 4 】

また、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置を新たに設計し直す必要もなく、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスのフロントエンド装置を、容易に構成させることができる。

40

【産業上の利用可能性】**【 0 1 0 5 】**

本発明にかかる双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置は、部品数を少なくでき、ケーブルモデムを内蔵しないセットトップボックスとの共用化を容易に実現できるので、ケーブルテレビ網におけるケーブルモデムを内蔵した双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置等として有用である。

【図面の簡単な説明】**【 0 1 0 6 】**

【図1】本発明の実施の形態1における双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の外観図

50

【図2】本発明の実施の形態1および2における双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の構成図

【図3】本発明の実施の形態2における双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の外観図

【図4】本発明の実施の形態3における通信用チューナの構成図

【図5】従来の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置の外観図

【図6】従来の双方向通信用セットトップボックスのフロントエンド装置のケーブルインターフェースモジュールの構成図

【符号の説明】

【0107】

1 1 a 第1のコネクタ端子

1 1 b 第6のコネクタ端子

1 1 c 第3のコネクタ端子

1 1 d 第2のコネクタ端子

1 1 e 第4のコネクタ端子

1 1 f 第5のコネクタ端子

1 1 g 第7のコネクタ端子

1 2 ダイプレクサ

1 3 第2の分配器

1 4 第1の分配器

1 5 映像用チューナ

1 6 通信用チューナ

1 7 メイン基板

1 8 ケーブルインターフェースモジュール

1 9 映像用チューナモジュール

2 0 通信用チューナ

2 1 通信用チューナのコネクタ端子

2 2 増幅器

3 1 第1の可変増幅器

3 2 周波数変換器

3 3 第2の可変増幅器

3 4 第1のフィルタ

3 5 第2のフィルタ

4 1 ケーブルインターフェースモジュール

4 2 映像用チューナ

4 3 通信用チューナ

4 4 a 第1の同軸ケーブル

4 4 b 第2の同軸ケーブル

4 5 a 第1のコネクタ端子

4 5 b 第2のコネクタ端子

4 5 c 第3のコネクタ端子

4 5 d 第4のコネクタ端子

4 6 メイン基板

5 1 ダイプレクサ

5 2 第1の分配器

5 3 第2の分配器

5 4 フィルタ

5 5 増幅器

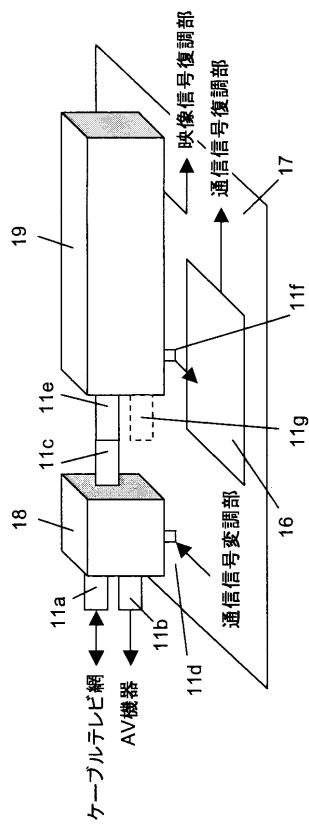
10

20

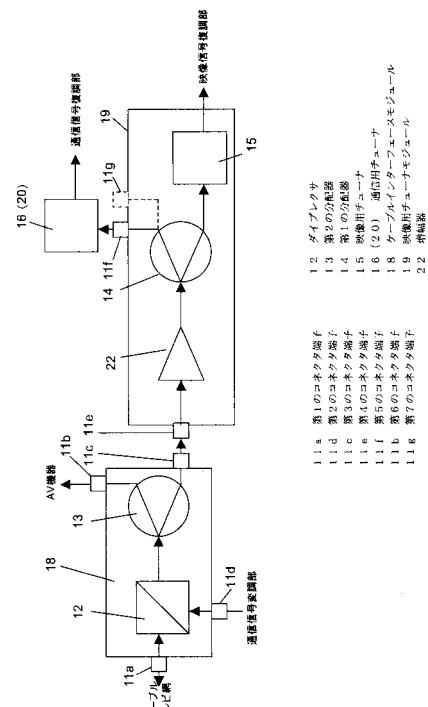
30

40

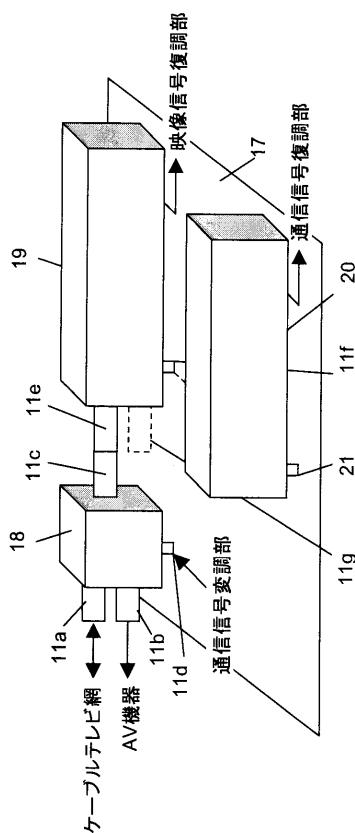
【 四 1 】



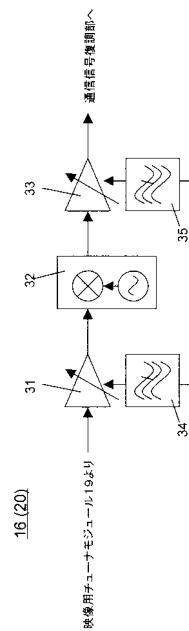
【 四 2 】



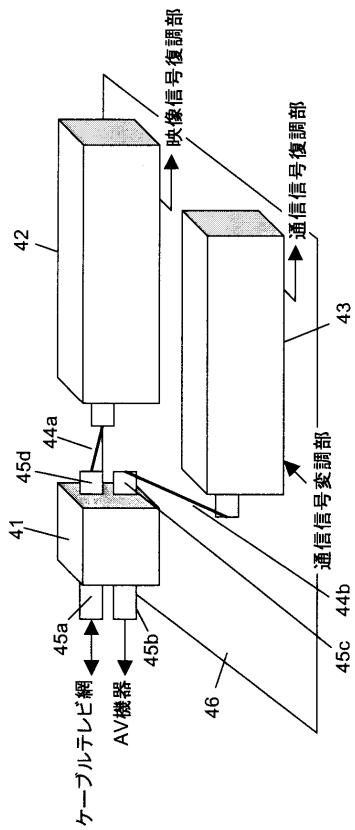
【図3】



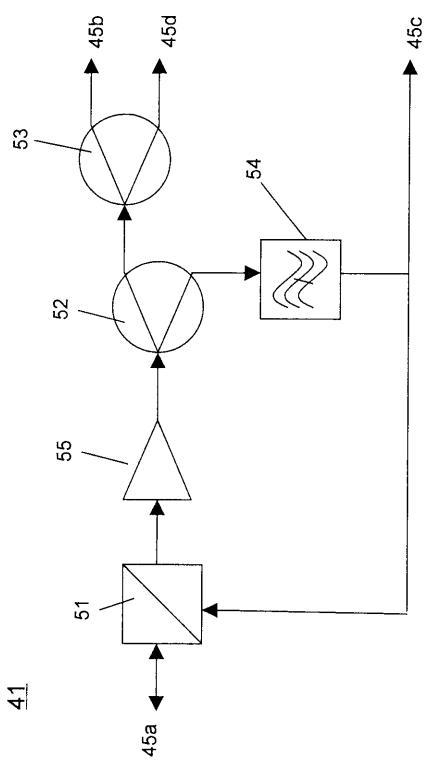
【 四 4 】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 塩見 智則
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

審査官 廣川 浩

(56)参考文献 特開平11-341453(JP,A)
特開2004-180163(JP,A)
特開2003-009110(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 3/02
H04N 7/16