

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4164433号
(P4164433)

(45) 発行日 平成20年10月15日(2008.10.15)

(24) 登録日 平成20年8月1日(2008.8.1)

(51) Int. Cl. F I
HO4N 7/10 (2006.01) HO4N 7/10
HO4N 5/00 (2006.01) HO4N 5/00 B

請求項の数 1 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-369243 (P2003-369243)	(73) 特許権者	504378814
(22) 出願日	平成15年10月29日(2003.10.29)		八木アンテナ株式会社
(65) 公開番号	特開2005-136619 (P2005-136619A)		埼玉県さいたま市見沼区蓮沼1406番地
(43) 公開日	平成17年5月26日(2005.5.26)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年8月21日(2006.8.21)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100109830
			弁理士 福原 淑弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 双方向CATV増幅装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

下り入力/上り出力端子を介して入力されるCATV下り信号を増幅して下り出力/上り入力端子に出力する下り増幅部と、前記下り出力/上り入力端子を介して入力されるCATV上り信号を増幅する上り増幅部と、前記上り増幅部にて増幅された上り出力信号を2分配し、一方の分配信号を前記下り入力/上り出力端子に出力し、他方の分配信号を上り出力モニタ端子に出力する分配器とを具備したことを特徴とする双方向CATV増幅装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、CATVシステムの伝送線路に設けられるモニタ端子を備えた双方向CATV増幅装置に関する。

【背景技術】

【0002】

CATVシステムの伝送線路に設けられる双方向CATV増幅装置は、一般に入出力信号のレベルをモニタするためのモニタ端子を備えている。このモニタ端子は、方向性結合器を介して入出力信号の経路に結合し、実際の入出力信号のレベルに対し、-20dB下がった値で測定できるようになっている。

【0003】

図2は、従来の双方向CATV増幅装置の構成を示すブロック図である。図2において、10はCATVシステムのヘッドエンド装置側に設けられる下り入力/上り出力端子で、この下り入力/上り出力端子10に入力されるヘッドエンド装置からの下り信号(70~770MHz)は、下り増幅部31へ送られて増幅される。

【0004】

上記下り増幅部31は、70~770MHzの周波数帯域を使用する下り信号を選択するハイパスフィルタ(HPF)12、結合量が-20dBの方向性結合器13、下り増幅回路15、結合量が-20dBの方向性結合器16、下り信号(70~770MHz)を通過させるハイパスフィルタ(HPF)17からなり、このハイパスフィルタ(HPF)17の出力信号が下り出力/上り入力端子18へ送られる。

10

【0005】

そして、上記方向性結合器13の結合端子から取り出される下り入力信号は、下り入力モニタ端子14へ送られ、方向性結合器16の結合端子から取り出される下り出力信号は、下り出力モニタ端子19へ送られる。

【0006】

上記下り出力/上り入力端子18からは下り信号が出力され、CATV加入者宅のテレビ受信機等へ送られる。

また、上記下り出力/上り入力端子18には、CATV加入者宅の端末装置例えばパーソナルコンピュータから送られてくるインターネット等による上り信号が入力される。この上り信号は、10~55MHzの周波数帯域が使用される。上記端末装置から下り出力/上り入力端子18に入力された上り信号は、上り増幅部20に送られて増幅される。

20

【0007】

上記上り増幅部20は、10~55MHzの上り信号を通過させるローパスフィルタ(LPF)21、結合量が-20dBの方向性結合器22、上り増幅回路24、結合量が-20dBの方向性結合器25、10~55MHzの上り信号を通過させるローパスフィルタ(LPF)26からなり、このローパスフィルタ(LPF)26の出力信号(上り信号)が下り入力/上り出力端子10を介して伝送線路へ出力され、ヘッドエンド装置へ送られる。

【0008】

そして、上記方向性結合器22の結合端子から取り出される上り入力信号は、上り入力モニタ端子23へ送られ、方向性結合器25の結合端子から取り出される上り出力信号は、上り出力モニタ端子27へ送られる。

30

【特許文献1】特開2000-175173

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

上記従来の双方向CATV増幅装置においては、下り入力モニタ端子14、下り出力モニタ端子19、上り入力モニタ端子23、上り出力モニタ端子27にモニタ装置を接続することにより、実際の入出力レベルに対して-20dB下がった値でそれぞれの信号レベルを測定することができる。

40

【0010】

また、上記信号レベルの測定に際し、上り出力モニタ端子27における上り出力の測定では、実際の上り信号の他に、帯域内に存在する雑音レベルを同時に測定する必要がある。この雑音レベルは、インターネットで使用している上り信号に影響を与えるため、重要な測定項目となっている。

【0011】

しかし、上記雑音レベルは、20~30dB μ と低いため、方向性結合器25で結合量(-20dB)分下がった値となり、上り出力モニタ端子27では0~10dB μ の値となる。この0~10dB μ というレベルは、スペクトラムアナライザを用いても容易に測定することができない値である。このため上り信号の雑音レベルを測定するには、下り入

50

力ノ上り出力端子10に測定器を直接接続するか、上り出力モニタ端子27に20dB程度の補助増幅器を接続してモニタ出力を増幅した後、測定を行なっている。このため作業が繁雑となる上、補助増幅器も一般的に信頼性が低く、測定に誤差が生じている。また、CATVシステムの運用中は、出力端子に測定器を直接接続することができないので、正確な測定は困難である。

【0012】

本発明は上記の課題を解決するためになされたもので、運用中であっても上り出力信号のレベルと雑音レベルを容易に、かつ高精度で測定できる双方向CATV増幅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】**【0013】**

本発明に係る双方向CATV増幅装置は、下り入力ノ上り出力端子を介して入力されるCATV下り信号を増幅して下り出力ノ上り入力端子に出力する下り増幅部と、前記下り出力ノ上り入力端子を介して入力されるCATV上り信号を増幅する上り増幅部と、前記上り増幅部にて増幅された上り出力信号を2分配し、一方の分配信号を前記下り入力ノ上り出力端子に出力し、他方の分配信号を上り出力モニタ端子に出力する分配器とを具備したことを特徴とする。

【発明の効果】**【0014】**

本発明によれば、双方向CATV増幅装置の上り増幅部にて増幅した上り出力信号を分配器で2分配し、その分配信号を上り出力モニタ端子に出力することにより、実際の運用時においても上り出力信号を遮断することなく、上記上り出力モニタ端子にて実際の上り出力信号と同じ値の出力信号レベルと雑音レベルを測定することができる。また、非測定時は、分配器と上り出力モニタ端子との間を遮断すると共に上り出力モニタ端子をダミー抵抗で終端することにより、外部からの雑音の混入を確実に防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0015】**

以下、図面を参照して本発明の一実施形態を説明する。

図1は、本発明の実施形態に係る双方向CATV増幅装置の構成を示すブロック図である。

図1において、30はCATVシステムのヘッドエンド装置側に設けられる下り入力ノ上り出力端子で、この下り入力ノ上り出力端子30に入力されるヘッドエンド装置からのCATV下り信号(70~770MHz)は、下り増幅部31へ送られて増幅される。

【0016】

上記下り増幅部31は、70~770MHzの周波数帯域を使用する下り信号を選択するハイパスフィルタ(HPF)32、結合量が-20dBの方向性結合器33、周波数特性の補正量が2dBのスロープ調整器(SLOPE)35、周波数特性の補正量が4dBのスロープ調整器36、信号減衰量が2dBのアッテネータ(ATT)37、信号減衰量が4dBのアッテネータ38、下り信号を増幅する増幅器39、0~-10dBの範囲で周波数特性を補正する可変スロープ調整器40、0~-10dBの範囲で信号レベルを調整する可変ゲイン調整器41、複数段例えば3段の増幅器42、結合量が-20dBの方向性結合器43、下り信号(70~770MHz)を通過させるハイパスフィルタ(HPF)44からなり、このハイパスフィルタ(HPF)44の出力信号が下り出力ノ上り入力端子45へ送られる。

【0017】

そして、上記方向性結合器33の結合端子から取り出される下り入力信号は、下り入力モニタ端子34へ送られ、上記方向性結合器43の結合端子から取り出される下り出力信号は、下り出力モニタ端子46へ送られる。

【0018】

上記下り出力ノ上り入力端子45からは下り信号が出力され、CATV加入者宅のテレ

10

20

30

40

50

ビ受信機等へ送られる。

また、上記下り出力/上り入力端子45には、CATV加入者宅の端末装置例えばパーソナルコンピュータから送られてくるインターネット等によるCATV上り信号が入力される。この上り信号は、10～55MHzの周波数帯域が使用される。上記端末装置から下り出力/上り入力端子45に入力された上り信号は、上り増幅部50に送られて増幅される。

【0019】

上記上り増幅部50は、10～55MHzの上り信号を通過させるローパスフィルタ(LPF)51、結合量が-20dBの方向性結合器52、信号減衰量を5dBと10dBとに切換えられるアッテネータ54、上り信号線路の通過周波数帯域を10～55MHzまたは30～55MHzに切換える帯域切換器55、上り信号を増幅する増幅器56、0～-10dBの範囲で信号レベルを調整する可変ゲイン調整器57、0～-10dBの範囲で周波数特性を補正する可変スロープ調整器58、上り信号を増幅する増幅器59、上り信号線路をオン状態にして上り信号を増幅するか、あるいは信号線路をオフ状態にして上り信号をカットするかを切換える増幅切換器60、周波数特性の補正量を-2dBと-4dBに切換えられるスロープ調整器61、信号減衰量を2dBと4dBに切換えられるアッテネータ62、信号減衰量を6dBと12dBに切換えられるアッテネータ63、上り信号を2分配する分配器64、この分配器64により分配された一方の信号(10～55MHz)通過させるローパスフィルタ(LPF)65からなり、このローパスフィルタ(LPF)65の出力信号(上り信号)が下り入力/上り出力端子30を介して伝送線路へ出力され、ヘッドエンド装置へ送られる。

10

20

【0020】

そして、上記方向性結合器52の結合端子から取り出される上り入力信号は、上り入力モニタ端子53へ送られ、分配器64で分配された他方の信号は、切換スイッチ66を介して上り出力モニタ端子67へ送られる。

【0021】

上記切換スイッチ66は、分配器64と上り出力モニタ端子67との間をオン/オフするためのスイッチで、オン側に切換えた場合は分配器64の分配出力端が上り出力モニタ端子67に接続され、オフ側に切換えた場合には分配器64の分配出力端と上り出力モニタ端子67との間がオフされると共に、分配器64の分配出力端と接地との間、及び上り出力モニタ端子67と接地との間にそれぞれダミー抵抗68、69が接続されるようになっている。すなわち、切換スイッチ66をオン側に切換えた場合は、分配器64の分配出力端を上り出力モニタ端子67に接続して上り出力信号及び雑音レベルの測定を可能とし、非測定時に切換スイッチ66をオフ側に切換えた場合は、分配器64の分配出力端及び上り出力モニタ端子67をダミー抵抗68、69により終端し、外部からの雑音の混入を防止するようになっている。

30

【0022】

上記のように構成された双方向CATV増幅装置では、下り入力モニタ端子34、下り出力モニタ端子46、上り入力モニタ端子53においては、モニタ装置を接続することにより、実際の入出力レベルに対して-20dB下がった値でそれぞれの信号レベルを測定することができる。

40

【0023】

そして、上り出力モニタ端子67にモニタ装置を接続し、切換スイッチ66をオン側に切換えた場合には、実際の上り出力信号と同じ値の出力信号レベル及び上り信号に混入している雑音レベルを測定することができる。すなわち、上り増幅部50は、上り出力信号を分配器64で2分配し、一方の分配信号をローパスフィルタ(LPF)65を介して下り入力/上り出力端子30へ出力し、他方の分配信号を切換スイッチ66を介して上り出力モニタ端子67に出力しているため、上り出力モニタ端子67では実際の上り出力信号と同じ値の出力信号レベルと雑音レベルを測定することができる。

【0024】

50

また、上り出力信号を分配器 6 4 で 2 分配することにより、実際の運用時においても上り出力信号を切断することなく、上り出力モニタ端子 6 7 にて何時でも測定が可能である。

【 0 0 2 5 】

また、非測定時には、切換スイッチ 6 6 をオフ側に切換えることにより、分配器 6 4 の分配端子と上り出力モニタ端子 6 7 との間が遮断されると共に、分配器 6 4 の分配端子及び上り出力モニタ端子 6 7 がそれぞれダミー抵抗 6 8、6 9 により終端されるので、外部からの雑音の混入を確実に防止することができる。

【 0 0 2 6 】

なお、本発明は、上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できるものである。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 7 】

【 図 1 】本発明の一実施形態に係る双方向 C A T V 増幅装置の構成を示すブロック図である。

【 図 2 】従来の双方向 C A T V 増幅装置の構成を示すブロック図である。

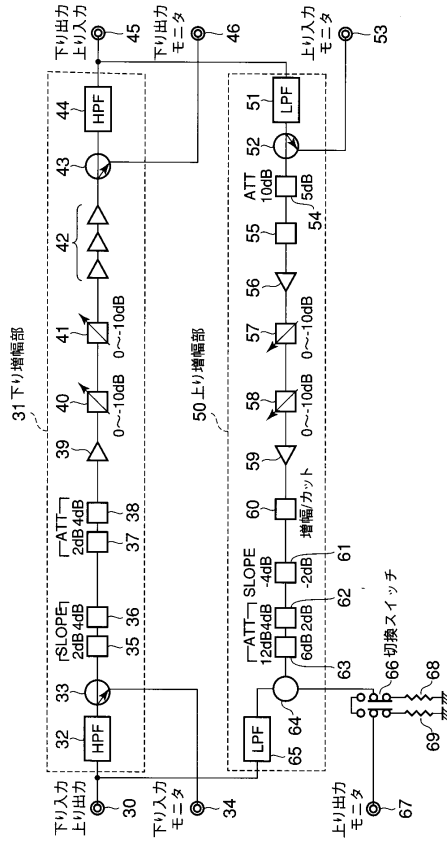
【 符号の説明 】

【 0 0 2 8 】

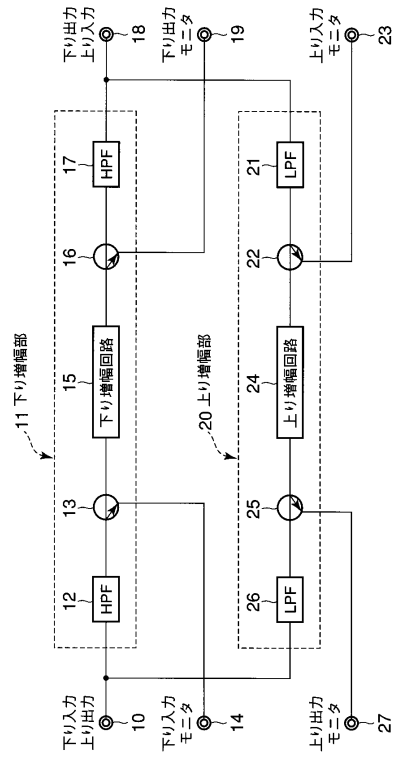
3 0 ... 下り入力 / 上り出力端子、 3 1 ... 下り増幅部、 3 2 ... ハイパスフィルタ (H P F)、 3 3 ... 方向性結合器、 3 4 ... 下り入力モニタ端子、 3 6 ... スロープ調整器、 3 8 ... アッテネータ、 3 9 . 0 ... 増幅器、 4 0 ... 可変スロープ調整器、 4 1 ... 可変ゲイン調整器、 4 2 ... 増幅器、 4 3 ... 方向性結合器、 4 4 ... ハイパスフィルタ (H P F)、 4 4 ... 方向性結合器、 4 5 ... 下り出力 / 上り入力端子、 4 6 ... 下り出力モニタ端子、 5 0 ... 上り増幅部、 5 1 ... ローパスフィルタ (L P F) 5 1、 5 2 ... 方向性結合器、 5 3 ... 上り入力モニタ端子、 5 4 ... アッテネータ、 5 5 ... 帯域切換器、 5 6 ... 増幅器、 5 7 ... 可変ゲイン調整器、 5 8 ... 可変スロープ調整器、 5 9 ... 増幅器、 6 0 ... 増幅切換器、 6 1 ... スロープ調整器、 6 2、 6 3 ... アッテネータ、 6 4 ... 分配器、 6 5 ... ローパスフィルタ (L P F)、 6 6 ... 切換スイッチ、 6 7 ... 上り出力モニタ端子、 6 8、 6 9 ... ダミー抵抗。

20

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(74)代理人 100084618

弁理士 村松 貞男

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 越中 範夫

東京都中野区東中野三丁目14番20号 株式会社日立国際電気内

審査官 川崎 優

(56)参考文献 特開2001-148838(JP,A)

特開2001-145069(JP,A)

特開2000-232633(JP,A)

特開2000-209558(JP,A)

特開平11-346177(JP,A)

特開平06-350488(JP,A)

特開平05-344083(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 5/00, 7/10、7/16