

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-114794
(P2012-114794A)

(43) 公開日 平成24年6月14日(2012.6.14)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
HO4N	7/10	(2006.01)	HO4N 7/10	5C164
HO4B	3/04	(2006.01)	HO4B 3/04	5K046

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2010-263597 (P2010-263597)	(71) 出願人	000114226 ミハル通信株式会社 神奈川県鎌倉市岩瀬字平島1285番地
(22) 出願日	平成22年11月26日(2010.11.26)	(71) 出願人	000005290 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
		(74) 代理人	100076369 弁理士 小林 正治
		(74) 代理人	100144749 弁理士 小林 正英
		(74) 代理人	100158883 弁理士 甲斐 哲平
		(72) 発明者	樋口 裕昭 神奈川県鎌倉市岩瀬字平島1285 ミハル通信株式会社内

最終頁に続く

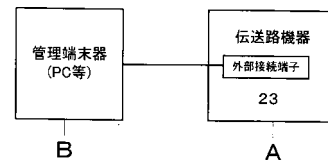
(54) 【発明の名称】 CATVシステム用線路機器のレベル設定方法及び、CATVシステム用線路機器と、CATVシステム用線路機器のレベル設定装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】CATVシステム伝送路に接続される線路機器のレベル設定を自動的に行うことができるようにした。

【解決手段】線路機器の機器特性を調整して、上り信号と下り信号の双方又は一方の信号(入/出力信号)のレベルを設定する方法であり、線路機器がレベル設定可能な電子制御部とレベル設定回路を備え、前記線路機器に接続された管理端末器から設定値を線路機器へ送信し、その設定値を受信した線路機器の電子制御部がその設定値に基づいてレベル設定回路を自動調整することにより、線路機器の入/出力レベルの設定を自動的に行うようにした。この場合、管理端末器により、線路機器のレベル設定回路の他に、線路機器内の他の設定回路の設定又はノ及びステータスマニターのアドレス設定及び線路機器に送信した設定データの保存、管理も行うこともできるようにした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

線路機器の機器特性を調整して、上り信号と下り信号の双方又は一方の信号（入／出力信号）のレベルを設定する方法において、線路機器がレベル設定可能な電子制御部とレベル設定回路を備え、前記線路機器に接続された管理端末器から設定値を線路機器へ送信し、その設定値を受信した線路機器の電子制御部がその設定値に基づいてレベル設定回路を自動調整することにより、線路機器の入／出力レベルの設定を自動的に行うことを特徴とするCATVシステム用線路機器のレベル設定方法。

【請求項 2】

請求項 1 記載のCATVシステム用線路機器のレベル設定方法において、管理端末器により、線路機器のレベル設定回路の他に、線路機器内の他の設定回路の設定又はノ及びステータスマニターのアドレス設定及び線路機器に送信した設定データの保存、管理も行うこともできることを特徴とするCATVシステム用線路機器のレベル設定方法。

10

【請求項 3】

線路機器がレベル設定可能な電子制御部と、機器特性を電子的に調整可能なレベル設定回路を備え、前記電子制御部は、線路機器に接続された管理端末器により制御され、前記レベル設定回路は前記管理端末器により電子制御部を制御することにより自動調整されて、線路機器のレベル設定が自動的に行われるようにしたことを特徴とするCATVシステム用線路機器。

【請求項 4】

線路機器がレベル設定可能な電子制御部と、機器特性を電子的に調整可能なレベル設定回路を備え、前記線路機器に管理端末器が接続され、管理端末器は前記電子制御部を制御可能であり、前記レベル設定回路は、前記電子制御部が前記管理端末器から送信される設定レベルに基づいて制御されると機器特性が自動調整されて、線路機器のレベル設定が自動的に行われるようにしたことを特徴とするCATVシステム用線路機器のレベル設定装置。

20

【請求項 5】

請求項 4 記載のCATVシステム用線路機器のレベル設定装置において、管理端末器が入／出力レベルの設定の他に、線路機器内のレベル設定回路以外の設定回路の設定又はノ及び線路機器内のステータスマニターのアドレス設定と、線路機器に送信した設定データの保存、管理も行うことができることを特徴とするCATVシステム用線路機器のレベル設定装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はCATVシステム用伝送路に挿入される線路機器、例えば、光ノード、幹線増幅器（TA）、幹線分岐増幅器（TBA）、幹線分配増幅器（TDA）、延長増幅器（EA）等の、上り信号と下り信号の双方又はいずれか一方の信号のレベルの設定方法と、そのレベル設定可能なCATVシステム用線路機器と、その線路機器のレベル設定装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来のCATVシステム用線路機器は、利得、減衰量、周波数特性等（以下「機器特性」という。）が固定されているため、上り信号と下り信号の入／出力レベルを前記機器特性に応じてシステム設計してCATVシステムを構築していた。そのため次のような難点があった。

40

1．同一メーカー品であっても線路機器群が異なると入／出力レベルが異なり、線路機器が同一でも他メーカーの線路機器では入／出力レベルが異なることから、一旦、CATVシステム用伝送路の設計を行ってCATVシステムを構築すると、その後は容易にシステム変更ができなかった。また、新たな機種を採用することも入／出力レベルが異なり難しかった。

2．線路機器の故障や不具合の発生により線路機器を交換する必要性が生じても、線路機

50

器の交換ができず対応が困難になる。この場合、敷設中の線路機器と同一入/出力レベルの線路機器を在庫しておくことが考えられるが、線路機器には前記のように多種類の機器があるため、それら線路機器を在庫すると膨大な数量になり、広い保管場所が必要になり、管理が面倒である。また、製造メーカーで後継機種を生産を行っていない場合などは、交換する線路機器が存在せず、CATVシステムに大きな問題となる。

【0003】

前記難点を解決するため、図3の構成のCATVシステム用線路機器が開発されている。図3の線路機器は次のような構成になっている。

下り入力/上り出力端子(下り入力信号及び上り出力信号を外部と接続する端子)1と下り出力/上り入力端子(下り出力信号及び上り入力信号を外部と接続する端子)14の間に、下り/上り分波フィルター(下り信号と上り信号を分波するフィルター)2、下り入力レベル調整減衰器(下り信号到達レベルを調整する減衰器:プラグイン方式や電子可変式のATT等)3a、下り入力レベル調整等価器(下り信号到達レベルを調整する調整回路:プラグイン方式の調整回路やスロープ回路等)3b、下り初段増幅器(下り信号を増幅する回路:IC等)4、TWIST GC(同軸ケーブルなどの温度変化による減衰量変化を吸収する回路)5、下り入力レベル設定減衰器(下り信号入力レベルを任意に変更することができる減衰回路:プラグイン方式や電子可変式のATT等)6、分岐器(AGC回路に信号を分岐する回路)7、検波フィルター(分岐された信号からAGCパイロット信号を取り出す回路:バンドパスフィルター等)8、AGC検波器(AGCパイロット信号を検波する回路:IC等)9、分岐器(下りステータス信号を分岐する回路)10、下り出力レベル設定減衰器(下り出力レベルを任意に変更することができる減衰器:プラグイン方式や電子可変式のATT等)11、下り最終段増幅器(下り信号を増幅する回路:IC等)12、下り/上り分波フィルター(下り信号と上り信号を分波するフィルター)13、上り入力レベル設定減衰器(上り信号入力レベルを任意に変更することができる減衰器:プラグイン方式や電子可変式のATT等)15、上り初段増幅器(上り信号を増幅する回路:ICなど)16、混合器(上りステータス信号を混合する回路)17、上り最終段増幅器(上り信号を増幅する回路:ICなど)18、上り出力レベル調整減衰器(上り信号のセンター到達レベルを調整する減衰器:プラグイン方式や電子可変式のATT等)19a、上り出力レベル調整等価器(上り信号のセンター到達レベルを調整する回路:プラグイン方式の調整回路やスロープ回路等)19b、ステータスマニター(STM)20が挿入(接続)されている。

【0004】

図3の線路機器は次のような利点がある。

1. 図3の下り入力レベル設定減衰器6を任意の値に変更することで下り入力レベルの設定を変更できるため、入力レベルの異なる機種に対応することができる。

2. 図3の下り出力レベル設定減衰器11を任意の値に変更することで出力レベルを変更できるため、出力レベルを異なる機種に対応させることができる上、必要以上の出力レベルを下げることでCSO(複合2次歪)、CTB(複合3次歪)を改善することもできる。

3. 図3の上り入力レベル設定減衰器15を任意の値に変更することで上り入力レベルの設定を変更できるため、入力レベルの異なる機種に対応することができる。

4. 前記1~3のように対応することで線路機器の種類を低減することができ、保守用在庫の機種を減らすことができる。

5. 自由度が高く、色々な機種に対応することができる。

【0005】

CATV用線路機器として、特許文献1の発明もある。これは出力レベル調整機能を備えないCATV用線路機器(増幅器)において、減衰器を使用して適切な出力レベルを確保できるようにしたものである。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-300552

10

20

30

40

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

図3の線路機器は次のような課題がある。

1. 図3の下り入力レベル設定減衰器6、下り出力レベル設定減衰器11、上り入力レベル設定減衰器15はオプションで別売品になっている線路機器が多くあり、そのため様々な入/出力レベル設定に変更する際に交換作業やコストがかかってしまう。

2. 入/出力レベルを設定する際に、レベル設定回路の値をシステム毎に計算する必要があり、計算が面倒である。

3. 入/出力レベルを一台ずつ手動で設定する必要があり、設定操作が面倒である。

4. 夫々の線路機器の設定出力レベルが異なるため、線路機器の数が増えると、夫々の線路機器に設定した出力レベルの記録や管理が困難である。

5. 入/出力レベルの設定(仕様)が、CATV事業者(例えば、CATVシステム運用会社)ごとに異なるため、線路機器メーカーでは、製造した線路機器の入/出力レベルをCATV事業者の仕様に合わせて設定しなければならず、その設定作業が面倒であり、機種別の管理も面倒である。

【0008】

特許文献1は、信号入力端子と信号出力端子間に信号レベルを調整できる信号減衰器を設けたものであるが、信号減衰器の減衰量を手動操作で調整するものであり、自動的に調整できるものではない。

【0009】

本発明は、自動的にレベル設定可能として前記従来技術の線路を解決でき、更にはレベル設定後の機器の保守管理も容易にすることにある。

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明はCATVシステム用伝送路に接続されるCATVシステム用線路機器(以下単に「線路機器」という。)のレベル設定に関するものであり、特に、線路機器の機器特性を工場から出荷される前に、或いはCATV施設に敷設する前に調整して、それら線路機器を通して上り信号と下り信号の双方又は一方の信号のレベルを設定するのに適するレベル設定方法、レベル設定可能な線路機器及びレベル設定装置を提供することにある。

【0011】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定方法は、線路機器の機器特性を調整して、上り信号と下り信号の双方又は一方の信号(入/出力信号)のレベルを設定する方法において、線路機器がレベル設定可能な電子制御部とレベル設定回路を備え、前記線路機器に接続された管理端末器から設定値を線路機器へ送信し、その設定値を受信した線路機器の電子制御部がその設定値に基づいてレベル設定回路を自動調整することにより、線路機器の入/出力レベルの設定を自動的に行うものである。

【0012】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定方法では、前記レベル設定方法において、管理端末器により、線路機器のレベル設定回路の他に、線路機器内の他の設定回路の設定又は/及びステータスマニターのアドレス設定及び線路機器に送信した設定データの保存、管理も行うこともできる。

【0013】

本発明のCATVシステム用線路機器は、線路機器がレベル設定可能な電子制御部と、機器特性を電子的に調整可能なレベル設定回路を備え、前記電子制御部は、線路機器に接続された管理端末器により制御され、前記レベル設定回路は前記管理端末器により電子制御部を制御することにより自動調整されて、線路機器のレベル設定が自動的に行われるようにしたものである。

【0014】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定装置は、線路機器がレベル設定可能な電

10

20

30

40

50

子制御部と、機器特性を電子的に調整可能なレベル設定回路を備え、前記線路機器に管理端末器が接続され、管理端末器は前記電子制御部を制御可能であり、前記レベル設定回路は、前記電子制御部が前記管理端末器から送信される設定レベルに基づいて制御されると機器特性が自動調整されて、線路機器のレベル設定が自動的に行われるようにしたものである。

【0015】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定装置は、前記レベル設定装置において、管理端末器が入出力レベルの設定の他に、線路機器内のレベル設定回路以外の設定回路の設定又は及び線路機器内のステータスマニターのアドレス設定と、線路機器に送信した設定データの保存、管理も行うことができるものである。

10

【発明の効果】

【0016】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定方法は次のような効果がある。

1. 管理端末器から線路機器にレベル設定値を出力すると、線路機器の入出力レベルが自動的に設定されるため、設定時間が短縮され、設定する人による誤設定がなくなる。

2. 管理端末器で、線路機器に出力したレベル設定値(データ)の保管ができるため、機器の管理が容易である。

3. 線路機器内の他の設定回路の設定もできるため、線路機器の各種設定を自動的に行うことができる。

4. ステータスマニターのアドレス設定もできるので、伝送線路への敷設後の線路機器の保守や管理が容易になる。

20

【0017】

本発明のCATVシステム用線路機器は次のような効果がある。

1. 線路機器がレベル設定可能な電子制御部と、少なくとも機器特性を電子的に調整可能なレベル設定回路を備えているので、線路機器に接続される管理端末器により電子制御部を制御して、レベル設定回路の機器特性を自動調整すれば、線路機器のレベル設定が自動的に行われ、作業員の削減、調整作業の軽減、迅速化、調整精度の向上等が実現される。

【0018】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定装置は次のような効果がある。

30

1. 線路機器がレベル設定可能な電子制御部と、少なくとも利得、周波数特性を電子的に調整可能なレベル設定回路を備え、線路機器に接続される管理端末器が前記電子制御部を制御して設定回路を制御することができるので、線路機器のレベル設定が容易にできる。

2. 管理端末器により、線路機器内のレベル設定回路以外の回路の設定や線路機器内のステータスマニターのアドレス設定を行うことも、線路機器に設定したデータの保存、管理も行うこともできるので、本発明のレベル設定装置で線路機器のレベル設定、アドレス設定を行っておけば、CATVシステムに敷設後の線路機器の保守、管理が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

40

【図1】本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定装置の管理端末器と線路機器の接続説明図。

【図2】本発明のCATVシステム用線路機器の一例を示す説明図。

【図3】従来のCATVシステム用線路機器の説明図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定方法と、CATVシステム用線路機器と、CATVシステム用線路機器のレベル設定装置の一例を図面に基づいて以下に説明する。

【0021】

本発明のCATVシステム用線路機器のレベル設定方法は、図1と図2に示すようにCATVシ

50

ステム用の線路機器 A に、管理端末器 B、例えばパソコン (PC) を接続し、その管理端末器 B で線路機器 A 内の電子制御部 2 1、例えばマイコン等を制御し、その電子制御部 2 1 により線路機器 A のレベル設定回路 2 4 を操作 (制御) して線路機器 A の機器特性を自動的に調整するようにしてある。また、管理端末器 B は現場事務所やCATV事業者内で線路機器 A に接続して使用することで、レベル設定をする作業員が線路機器の現場敷設時や、線路機器の敷設前に使用することもできる。

【 0 0 2 2 】

線路機器 A の一例を図 2 に示す。図 2 に示す線路機器 A は図 3 の線路機器 A と同様に、下り入力 / 上り出力端子 (下り入力信号及び上り出力信号を外部と接続する端子) 1 と下り出力 / 上り入力端子 (下り出力信号及び上り入力信号を外部と接続する端子) 1 4 の間に、下り / 上り分波フィルター (下り信号と上り信号を分波するフィルター) 2、下り入力レベル調整減衰器 (下り信号到達レベルを調整する減衰器 : 電子可変式の ATT 等) 3 a、下り入力レベル調整等価器 (下り信号到達レベルを調整する調整回路 : 電子可変式の等価器やスロープ回路等) 3 b、下り初段増幅器 (下り信号を増幅する回路 : IC 等) 4、TWIST GC (同軸ケーブルなどの温度変化による減衰量変化を吸収する回路) 5、下り入力レベル設定減衰器 (下り信号入力レベルを任意に変更することができる調整回路 : 電子可変式の ATT 等) 6、分岐器 (AGC 回路に信号を分岐する回路) 7、検波フィルター (分岐された信号から AGC パイロット信号を取り出す回路 : バンドパスフィルター等) 8、AGC 検波器 (AGC パイロット信号を検波する回路 : IC 等) 9、分岐器 (下りステータス信号を分岐する回路) 10、下り出力レベル設定減衰器 (下り出力レベルを任意に変更することができる減衰器 : 電子可変式の ATT 等) 1 1 a、下り最終段増幅器 (下り信号を増幅する回路 : IC 等) 1 2、下り / 上り分波フィルター (下り信号と上り信号を分波するフィルター) 1 3、上り入力レベル設定減衰器 (上り信号入力レベルを任意に変更することができる減衰器 : 電子可変式の ATT 等) 1 5、上り初段増幅器 (上り信号を増幅する回路 : IC 等) 1 6、混合器 (上りステータス信号を混合する回路) 1 7、上り最終段増幅器 (上り信号を増幅する回路 : IC 等) 1 8、上り出力レベル調整減衰器 (上り信号のセンター到達レベルを調整する調整減衰器 : 電子可変式の ATT 等) 1 9 a、上り出力レベル調整等価器 (上り信号のセンター到達レベルを調整する調整等価器 : 電子可変式の等価器やスロープ回路等) 1 9 b、ステータスマニター (STM) 2 0 を備えている。

【 0 0 2 3 】

図 2 の線路機器 A は前記部品や回路等の他に、下り出力レベル設定等価器 1 1 b、電子制御部 (例えば、マイコン) 2 1、その他の設定回路 2 2 が設けられている。その他の設定回路 2 2 としては、例えば流合雑音検出回路、流合雑音を遮断或いは通過させるゲートを開閉制御するゲート制御回路、上り帯域切り替え回路等がある。電子制御部 2 1 には管理端末機 B を接続 (連結) 可能な端末機接続端子 2 3 が設けられている。

【 0 0 2 4 】

管理端末器 B は線路機器 A の電子制御部 2 1 に下り / 上りの入力レベル、出力レベル、チルト量などを出力することで、線路機器 A のレベル設定回路 2 4 (下り入力レベル設定減衰器 6、下り出力レベル設定減衰器 1 1 a、下り出力レベル設定等価器 1 1 b、上り入力レベル設定減衰器 1 5) の下り / 上りの入力レベル、出力レベル、チルト量などの設定を自動的に行わせることができ、設定値の保存、管理等も行うことができるようにしてある。

【 0 0 2 5 】

管理端末器 B には前記下り / 上りの入力レベル、出力レベル、チルト量などを指定できるようにするため、それら利得、チルト量等の標準設定値をはじめとして、それらの設定に必要な各種データが登録されており、登録してある機器設定などを選択することで、設定値を一々入力せずに線路機器 A のレベル設定を行うことができる。また、任意のレベル設定も登録できる。

【 0 0 2 6 】

前記線路機器 A は前記下り / 上りの入力レベル、出力レベル、チルト量などの設定の他

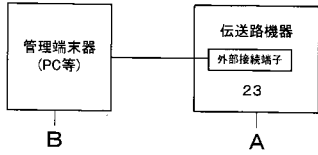
に、ステータスマニターセンターソフトの監視アドレスや線路機器 A の他の設定回路 2 2 の状態等も同時に設定することができるようにしてある。

【符号の説明】

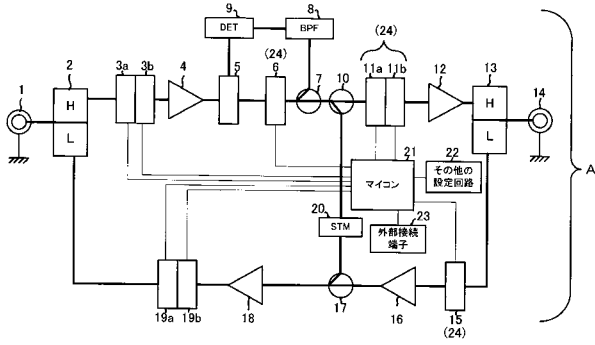
【 0 0 2 7 】

1	下り入力 / 上り出力端子	
2	上り / 下り分波フィルター	
3 a	下り入力レベル調整減衰器	
3 b	下り入力レベル調整等価器	
4	下り初段増幅器	
5	TWIST GC	10
6	下り入力レベル設定減衰器	
7	分岐器	
8	検波フィルター	
9	AGC検波器	
1 0	分岐器	
1 1、 1 1 a	下り出力レベル設定減衰器	
1 1 b	下り出力レベル設定等価器	
1 2	下り最終段増幅器	
1 3	上り / 下り分波フィルター	
1 4	下り出力 / 上り入力端子	20
1 5	上り入力レベル設定減衰器	
1 6	上り増幅器	
1 7	混合器	
1 8	上り増幅器	
1 9 a	上り出力レベル調整減衰器	
1 9 b	上り出力レベル調整等価器	
2 0	ステータスマニター (STM)	
2 1	電子制御部 (マイコン)	
2 2	その他の設定回路	
2 3	端末機接続端子	30
2 4	レベル設定回路	
A	線路機器	
B	管理端末器	

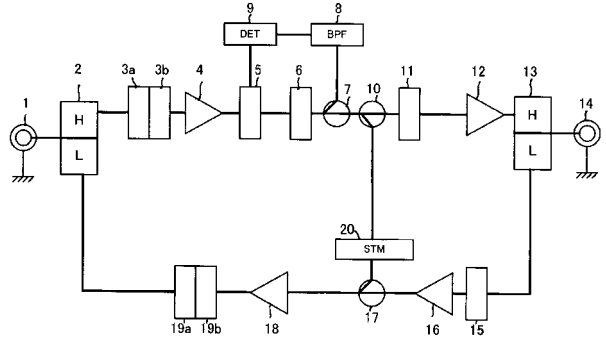
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C164 FA03 SB41P TA02S TA22P TB25S YA21
5K046 DD01 DD02 DD13