

(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2006-352902
(P2006-352902A)

(43) 公開日 平成18年12月28日(2006. 12. 28)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 Q 1/12 (2006. 01)	HO 1 Q 1/12 B	5 C O 2 5
HO 4 B 1/18 (2006. 01)	HO 4 B 1/18 A	5 C I 6 4
HO 4 N 5/44 (2006. 01)	HO 4 N 5/44 Z	5 J O 4 7
HO 4 N 7/20 (2006. 01)	HO 4 N 7/20 6 3 O	5 K O 6 2

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-198944 (P2006-198944)	(71) 出願人	391000818
(22) 出願日	平成18年7月21日 (2006. 7. 21)		トムソン コンシューマ エレクトロニクス インコーポレイテッド
(62) 分割の表示	特願平7-175322の分割		THOMSON CONSUMER ELECTRONICS, INCORPORATED
原出願日	平成7年6月8日 (1995. 6. 8)		アメリカ合衆国 インディアナ州 46290-1024 インディアナポリス ノース・メリディアン・ストリート 10330
(31) 優先権主張番号	257659	(74) 代理人	100115864
(32) 優先日	平成6年6月9日 (1994. 6. 9)		弁理士 木越 力
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100118496
			弁理士 青山 耕三

最終頁に続く

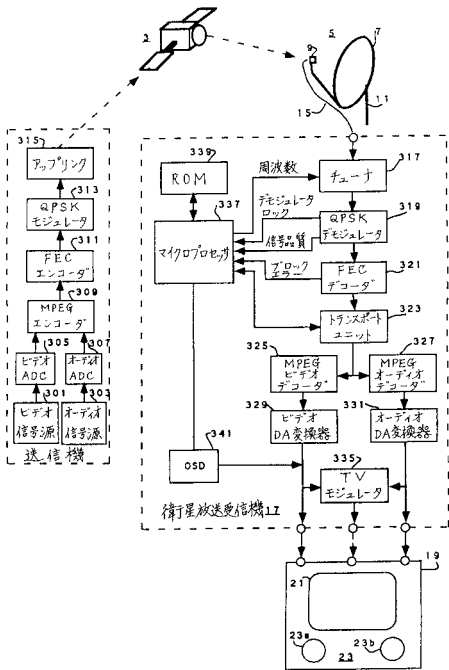
(54) 【発明の名称】 アンテナの調整方法および装置

(57) 【要約】

【課題】 アンテナを調節するための方法を提供する。

【解決手段】 アンテナ7の仰角は受信場所の位置に従って設定される。そのあと、アンテナ7の方位角は、連続トーンが発生する領域を見つけるために、まずアンテナを少しの増加量回転させることにより粗く調整される。この粗い調整処理の間、衛星放送受信機17のチューナ317は復調とエラー訂正が可能な同調周波数を見つけようとする。或る範囲の周波数が探索された後、適当な周波数が見つからなければ、トーンバーストすなわちビーブ音が発生される。このビーブ音により、ユーザはもう少しの増加量だけアンテナ7を回転させるように促される。一度連続トーンが発生すると、精密な調整処理が開始され、連続トーンが発生される方位角弧の境界を見つけるために、アンテナは回転される。それから、方位角の弧の2つの境界間のほぼ中間に位置するように、アンテナがセットされる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

調節可能な器具に取り付けられるアンテナから情報成分を有する信号を受信するために、受信機のアンテナを調整するアンテナの調整装置であって、

前記情報成分の所定のパラメータを検出し、前記パラメータを示す信号を発生する手段と、

前記取付け具を調節してアンテナの位置を調節できるアンテナ調整モードの間に、前記パラメータを示す信号に応答し、音声再生装置に結合されたときに可聴応答を発生できるオーディオ信号を発生するオーディオ信号発生手段と、から成り、

前記オーディオ信号発生手段は、閾値と前記パラメータを比較し、前記パラメータが前記閾値に対して第 1 の大きさを有するとき、一定の可聴応答に対応する不変的特性を有する一定のオーディオ信号を発生し、前記パラメータが前記閾値に対して第 2 の大きさを有するとき、前記一定のオーディオ信号を終了させ、

前記パラメータは、前記第 2 の大きさから前記第 1 の大きさへの第 1 の遷移、および前記第 1 の大きさから前記第 2 の大きさへの第 2 の遷移にそれぞれ対応する第 1 の境界と第 2 の境界との間のアンテナ位置の領域に亘り前記第 1 の大きさを有し、アンテナの調整につれて、前記一定の可聴応答が前記領域全体に亘って発生されその位置を示す、アンテナの調整装置。

【請求項 2】

アンテナを調整する方法であって、

前記アンテナから情報成分を有する信号を受信するステップと、

前記情報成分の所定のパラメータを検出するステップと、

音響再生機器に結合されたとき、対応する一定の可聴応答を生成することができ、前記パラメータが、アンテナ整列操作モードの間、閾値に関して第 1 の大きさの状態を有するときは、不変的特性を有する一定の可聴信号の可聴応答を発生するステップであって、音響再生機器に結合されたとき、対応する一定の可聴応答を生成することができ、

前記パラメータが、アンテナ整列操作モードの間、閾値に関して第 2 の大きさの状態を有するときは、前記一定の可聴信号を終了させるステップと、から成る、アンテナの調整方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、サテライト受信アンテナのようなアンテナを調節するための方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

受信アンテナは、最適な信号受信のために、送信された信号源に対して調節されなければならない。このことは、サテライトテレビジョン方式の場合、関連するテレビジョン受信機のスクリーンに最適の画像が表示されるように、皿状のアンテナの軸を正確に指向することを意味する。

【特許文献 1】 米国特許第 4, 8 9 3, 2 8 8 号明細書**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

アンテナの調節は、アンテナで直接受信された信号の振幅を測定するために、受信アンテナの一時的に接続される信号強度メータもしくは他の測定機器を使用することにより容易になる。しかしながら、通常、消費者は信号強度メータを利用しないだろう。従って、アンテナを調整し、それから関連するテレビジョン受信機のスクリーンに生成される画像を観察するという試行錯誤に頼らざるを得ない。これは、アンテナとテレビジョン受信機との間を行ったり来たりするか、テレビジョン受信機のスクリーンの画像を誰か他の人に観察してもらうことが必要となる。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 4 】

1990年1月9日付で、ガーハード・マイヤー氏およびバイト・アムブラスター氏に付与された、“可聴アンテナ調節装置”という名称の米国特許第4,893,288号明細書には、受信された信号から得られる中間周波（IF）信号の振幅に応答して可聴応答を発生するサテライト受信アンテナを調整するための装置が開示されている。可聴応答の周波数は、中間周波信号の振幅と反比例の関係にある。アンテナが調整されていなければ、可聴応答の周波数は高く、中間周波信号の振幅は低い。アンテナが調節されると、可聴応答の周波数は減少し、中間周波信号の振幅は増大する。このような可聴アンテナ整合装置により、消費者は、高価な機器あるいはそれを使用するために技術的な専門家を必要とすることなく、サテライト受信アンテナを調整することができる。また、誰れかの助けを借りないでアンテナを調節することができる。しかしながら、連続的に可変の可聴信号の周波数を判別することにより、アンテナを正確に位置決めすることはユーザにとって難しいことである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は、可聴アンテナ調節装置および関連する方法に関するものであり、マイヤー氏外の米国特許に開示されているものに比べて著しく使用し易く、また、ユーザが誤りを起こしにくいものである。特に、本発明の特徴によると、アンテナに結合されるように意図されて受信機中に含まれている装置は、受信された信号の所定パラメータに응答する手段であって、パラメータが許容可能な信号受信を示すとき、一定の振幅と周波数を有する連続トーンのような、所定の特性を持った可聴応答に対応するオーディオ信号を発生する手段を具えている。所定の特性を有する可聴応答に対応するオーディオ信号は、所定のパラメータが許容可能な信号受信を示さないとき、発生されない。本発明のもう1つの特徴に従って、ここで述べた形式の装置を使用してアンテナを調節する方法は、所定の特性を有する可聴応答が発生されるまで、非常に少ない増加量でアンテナの位置を調節する初期ステップを含んでいる。その後、アンテナの位置は、所定の特性を持った可聴応答が発生される領域の2つの境界を決めるために調節される。それから、この2つの境界のほぼ中心に位置付けられるように、アンテナの位置が調整される。

【 0 0 0 6 】

本発明のこれらの特徴および他の特徴について、添付図面を参照しながら以下に説明する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 0 7 】

図1に示した衛星（サテライト）テレビジョンシステムにおいて、送信機1によってビデオ成分およびオーディオ成分を含んだテレビジョン信号を静止地球軌道上の衛星3に送信する。このサテライト3は、送信機1より送信されたテレビジョン信号を受信し、このテレビジョン信号を地球に向けて再び送信する。

【 0 0 0 8 】

サテライト3には、多数個（例えば24個）のトランスポンダが設置されており、これらトランスポンダによって、テレビジョン情報を受信すると共に送信する。ここでは本発明の一実施例として、デジタル衛星テレビジョンシステムを例にとって説明する。このシステムでは、テレビジョン情報を、例えばMPEGのようなデジタル圧縮標準方式に従って圧縮した形式で送信する。このMPEGは、動画専門家グループ（Motion Pictures Expert Group）によって開発された動画およびそれと関連する音声情報のコード化された表示形式に対する国際的な標準方式である。このデジタル情報を得るためには、例えばQPSK（4位相シフトキーイング）変調としてデジタル伝送分野で知られているデジタル変調方式でキャリア（搬送波）が変調される。トランスポンダの各々は、各々のキャリア周波数で、高いデジタルデータレートまたは低いデータレートの送信を行う。

【 0 0 0 9 】

サテライト 3 から送信されたテレビジョン信号は、アンテナ構体、すなわち“屋外ユニット” 5 により受信される。このアンテナ構体 5 には、皿状のアンテナ 7 および周波数コンバータ（変換器） 9 が設けられている。アンテナ 7 は、サテライト 3 から送信されたテレビジョン信号をこの周波数コンバータ 9 に焦点合わせし、このコンバータ 9 は、受信したすべてのテレビジョン信号の周波数をそれぞれ低い周波数に変換する。また、この周波数コンバータ 9 は、“ブロックコンバータ”と呼ばれており、その理由は、受信したすべてのテレビジョン周波数の周波数バンド（帯域）をブロックとして変換するからである。アンテナ構体 5 は、調節式マウント用固定具 1 2 によってポール（支柱） 1 1 上に設定されている。本図では、このポール 1 1 は家屋 1 3 から離れて表わされているが、実際には、この家屋 1 3 に取付けられている。

10

【 0 0 1 0 】

このブロックコンバータ 9 によって発生させたテレビジョン信号を、同軸ケーブル 1 5 を経て、家屋 1 3 内に設置された衛星放送受信機 1 7 に送給する。この衛星放送受信機 1 7 は、“屋外ユニット”とも称されている。この衛星放送受信機 1 7 は、以下図 3 を参照しながら説明するように、受信したテレビジョン信号に対して同調、復調および他の処理を施すことによって、この衛星放送受信機 1 7 に結合されている通常のテレビジョン受像機 1 9 によって処理するのに適した信号フォーマット（例えば、NTSC、PAL、SECAM）を有するビデオおよびオーディオ信号を生成する。このビデオ信号に応答して、テレビジョン受像機 1 9 は、表示スクリーン 2 1 上に映像を生成する。また、スピーカシステム 2 3 は、オーディオ信号に応答して、可聴応答を生成する。ここで、図 1 には、単一の音声チャンネルが示されているが、実際には、更に一つ以上の音声チャンネル、例えばステレオ音再生用のチャンネルをスピーカ 2 3 a および 2 3 b で表わしたように設けることもできる。これらスピーカ 2 3 a、2 3 b を図示したように、テレビジョン受像機 1 9 に組み込んだり、あるいは、テレビジョン受像機 1 9 から分離させることもできる。

20

【 0 0 1 1 】

最良状態の画像および音声応答を得るために、サテライト 3 によって送信されたテレビジョン信号を受信できる位置に皿状アンテナ 7 を配置する必要がある。このサテライト 3 は、静止地球軌道上の特定位置に存在している。このような位置決め動作には、皿状アンテナ 7 の中心軸 7 A をサテライト 3 に向けて正確に整列させる操作が包含されている。この位置決め動作としては、“仰角”調整および“方位角”調整が必要とされる。

30

【 0 0 1 2 】

図 1 の（A）に示すように、アンテナ 7 の仰角とは、垂直平面内における中心軸 7 A の水平線に対する角度であり、また図 1 の（B）に示すように、アンテナ 7 の方位角とは、水平面内における真北方向に対する中心軸 7 A の角度である。このアンテナ 7 を整列させるために、マウント用固定具 1 2 は仰角および方位角の両方に対して調整可能である。

【 0 0 1 3 】

アンテナ構体 5 を設置する場合に、この仰角を以下のように十分な精度で調整できる。すなわち、受信する位置の緯度に従って、マウント用固定具 1 2 の分度器部分 1 2 a に基いて、この仰角を設定することによって調整できる。この仰角を一旦設定すると、次に、方位角を以下のように粗く設定する。即ち、一般に、この受信位置の経度に基づいて、アンテナ構体 5 をサテライト 3 の方向に向ける。種々の緯度および経度に対する仰角および方位角を表示したテーブルが、衛星放送受信機 1 7 に付いている使用者マニュアルに盛り込まれている。この仰角は、分度器 1 2 a を使用して、比較的正確に整列させることができる。その理由はポール 1 1 が水平線に対して垂直になるよう、カーペンターレベル、即ちプラムライン（Plum Line）を使用して容易に設置し得るからである。しかし、方位角を正確に整列させることは、更に困難なものである。その理由は、真北の方向を容易に決定できないからである。

40

【 0 0 1 4 】

このような方位角の整列手順を簡単にするために、本発明の 1 つの特徴に従って構成される可聴アンテナ調節装置が、衛星放送受信機 1 7 内に含まれている。この装置の詳細に

50

ついては、図 2 および図 3 を参照しながら説明する。今のところ、可聴整列装置が作動すると、方位位置が限定された範囲、例えば 5 度の範囲内である場合に限り、スピーカ 23a および 23b から、固定された周波数および大きさの連続した可聴音が発生されることを理解すれば十分である。方位位置が、この限定された範囲内に存在しない場合には、この連続したトーンはもはや発生されなくなる（即ち、ミュート状態となる）。また、この可聴式整列装置はトーンバーストつまりピープ音が発生させることもできる。このトーンバーストは、衛星放送受信機 17 の同調／復調ユニットが、選択されたトランスポンダについて同調周波数およびデータレートを見い出すことなく探索アルゴリズムを完了する毎に、すなわち受信した信号のディジタル符号化された情報におけるエラーの訂正が可能となる同調周波数およびデータレートを見い出すことなく探索アルゴリズムが完了する毎に、発生される。各々のトランスポンダにおけるキャリア周波数は既知であるが、ブロックコンバータ 9 が、例えば数 MHz 程度の周波数エラーを起こす傾向があるために、さらには伝送データレートを前もって知ることができないために、このような探索アルゴリズムが必要となる。

10

【0015】

次に、本発明の 1 つの特徴による、最適または最適に近い状態でサテライト信号を受信するためのアンテナ整列方法について以下に説明する。基本的には、図 3 に示した衛星放送受信機 17 の電子的構成の動作に関連するものであるが、以下の説明においては図 2 に示したフローチャートを参照するのがよい。

【0016】

20

アンテナ整列動作は、ユーザによって、例えばメニューから対応するメニュー項目を選択することによって開始される。このメニューは、衛星放送受信機 17 によって発生されたビデオ信号に応答して、テレビジョン受像機 19 の表示スクリーン 21 上に表示される。その後、衛星放送受信機 17 のチューナ／復調（317, 319）ユニットにより探索アルゴリズムを開始させて、特定のトランスポンダの同調周波数およびデータレートを識別する。この探索アルゴリズムの実行中、選択されたトランスポンダに対する公称周波数の付近で、多数の周波数に亘って同調動作が行われる。図 3 を参照して後述するように、チューナ／デモジュレータ（317, 319）によって発生される“デモジュレータロック”信号が論理状態“1”をとる場合、適切な同調が表示される。同調動作が適切に行われた場合、受信した信号に含まれるディジタル符号化情報のエラー状態を、2 つの起こり得る伝送データレートで検査して、エラー訂正が可能かどうかを決定する。適切な同調動作またはエラー訂正が特定の探索周波数の下で可能とならない場合には、これら同調およびエラー訂正状態を次の探索周波数の下で検査する。このような処理動作は、すべての探索周波数が評価されるまで継続する。この完了時点において、適切な同調またはエラー訂正がいずれの探索周波数の下でも可能とならない場合において、トーンバースト、即ちピープ音が発生させて、アンテナ 7 が適切な受信に必要な限定された方位角範囲内に存在していないことをユーザに知らせる。他方、適切な同調動作が達成されると共に、エラー訂正が探索周波数のいずれかの周波数で可能となった場合には、この整列装置によって連続トーンが発生されて、アンテナ 7 が、適切な受信に必要な、限定された方位角範囲内に存在していることをユーザに知らせる。

30

40

【0017】

ピープ音が発生した場合、ユーザは、この衛星放送受信機 17 に添付されている操作マニュアルの指示に従って、アンテナ構体 5 をポール 11 の周りに小さい角度、例えば 3 度だけ回転させる。望ましくは、ピープ音が 1 回おきに発生するたびに、このアンテナ構体 5 を 1 回転させる。こうすることによって、アンテナ構体 5 が再び動かされる前に、同調アルゴリズムが完了できるようになる（一例によれば、すべての探索周波数が探索される同調アルゴリズムの完全なサイクルは、3～5 秒間かかるものである）。ユーザは、連続音が発生されるまで、アンテナ構体 5 を、小さな角度（3 度）ずつ（1 つおきのピープ音の発生ごとに）繰返し回転させる。このような連続音の発生によって、アンテナ整列手順の粗調整部分が完了すると共に、精密調整部分の開始が表示される。

50

【0018】

いったん連続音が発生されると、この連続音が再度発生されなくなるまで（即ち、この音がミュート状態となるまで）、ユーザはアンテナ構体5を回転し続けるように指示される。次に、それぞれのアンテナ方位角位置を、最初の境界位置としてマークするように指示される。その後、ユーザは、回転方向を反転させると共に、アンテナ構体5を第1の境界を越えた新しい方向へ向って回転させるように指示される。こうすることにより、再び連続音が発生されるようになる。ユーザは、この連続音がミュート状態となるまでアンテナ構体5を回転し続け、それぞれのアンテナ位置を第2の境界位置としてマークするように指示される。これら2つの境界位置がひとたび決定されると、これら境界位置間の中間位置となるまでアンテナ構体5を回転させて、最良または最適に近い受信状態のための方位角を設定するように、ユーザは指示される。このセンタリング手順によって極めて満足できる受信が達成されることが分っている。このアンテナ整列操作モードは、例えば、テレビジョン受像機19のスクリーン21上に表示されたアンテナ整列メニューを除去することによって終了する。

【0019】

先に説明したアンテナ整列方法に使用される可聴トーンを発生する、衛星放送受信機17に内蔵された可聴式アンテナ整列装置について、図3を参照しながら以下に説明する。

【0020】

図3に示すように、送信機1には、アナログビデオ信号源301と、アナログオーディオ信号源303と、AD変換器(ADC)305, 307とが設けられており、これらのコンバータによってアナログ信号を対応するデジタル信号に変換する。コンバータ309は、例えばMPEGのような所定の基準方式に従ってデジタルビデオ信号およびオーディオ信号を圧縮し且つ符号化する。符号化された信号は、各ビデオ成分またはオーディオ成分に対応する一連のパケットすなわちパケットのストリーム形式をとっている。このパケットのタイプは、ヘッダコードによって識別される。制御および他のデータに相当するパケットを、このデータストリームに加えることもできる。

【0021】

フォワードエラー訂正(FEC)エンコーダ311は、エンコーダ309によって生成されたパケットに訂正データを付加することにより、サテライトへの伝送路内でのノイズに起因したエラーの訂正を、サテライトで可能とする。周知のバイテルビ(Viterbi)およびリード・ソロモン(Reed-Solomon)タイプのフォワードエラー訂正コーディングを利用することが好ましい。QPSKモジュレータ313は、FECエンコーダ311の出力信号でキャリア(搬送波)を変調する。この変調されたキャリアは、所謂“アップリンク”ユニット315によってサテライト3に送信される。

【0022】

衛星放送受信機17には局部発振器および混合器(図示せず)を有するチューナ317が設けられており、これによって、アンテナ構体5から受信した複数の信号から適当なキャリア信号を選択すると共に、この選択したキャリアの周波数を低い周波数に変換して、中間周波(IF)信号を発生する。この中間周波信号は、QPSKデモジュレータ319によって復調され、復調済みデジタル信号が生成される。FECデコーダ321は、この復調済みデジタル信号に含まれているエラー訂正データをデコードし、そして、このエラー訂正データに基づいて、ビデオ、オーディオおよび他の情報を表わす復調済みパケットを訂正する。例えば、送信機1のFECエンコーダ311でバイテルビおよびリード・ソロモン形式のエラー訂正符号化が行われている場合、FECデコーダ321をバイテルビおよびリード・ソロモンのエラー訂正アルゴリズムに従って動作させることができる。これらチューナ317、QPSKデモジュレータ319およびFECデコーダ321は、カルフォルニア州サンディエゴに所在するComstream社またはメリーランド州ジャーマンタウンのHughes Network System社より入手可能なユニット内に含まれている。

【0023】

トランスポートユニット 3 2 3 はデマルチプレクサであり、各パケットに含まれているヘッダ情報に従って、エラー訂正された信号のビデオパケットをビデオデコーダ 3 2 5 に、またオーディオパケットをオーディオデコーダ 3 2 7 へ、データバスを経て送る。ビデオデコーダ 3 2 5 はビデオパケットをデコードすると共にデコンプレスし、この結果として得られるデジタルビデオ信号を D A 変換器 (D A C) 3 2 9 に送ることにより、ベースバンドのアナログビデオ信号に変換する。オーディオデコーダ 3 2 7 はビデオパケットをデコードすると共にデコンプレスし、この結果として得られるデジタルオーディオ信号を D A 変換器 3 3 1 に送ることにより、ベースバンドのアナログオーディオ信号に変換する。これらベースバンドのアナログビデオ信号およびオーディオ信号はそれぞれベースバンド接続部を介して、テレビジョン受像機 9 に結合される。これらベースバンドのアナログビデオ信号およびオーディオ信号はモジュレータ 3 3 5 にも供給される。このモジュレータ 3 3 5 は、ベースバンド入力端を持たないテレビジョン受像機への接続を可能とするために、H T S C , P A L , S E C A M などの従来のテレビジョン標準方式に従って上記アナログ信号でキャリアを変調する。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

マイクロプロセッサ 3 3 7 は、局部発振器の周波数選択制御データをチューナ 3 1 7 に供給するとともに、デモジュレータ 3 1 9 からの “ デモジュレータロック ” データおよび “ 信号品質 ” データ、並びに F E C デコーダ 3 2 1 からの “ ブロックエラー ” データを受信する。またマイクロプロセッサ 3 3 7 は、トランスポートユニット 3 2 3 と対話式に動作して、データパケットの送給経路に影響を及ぼす。このマイクロプロセッサ 3 3 5 に関連する R O M 3 3 9 を利用して、制御情報を記憶する。また、この R O M 3 3 9 を利用して、上述したトーンおよびトーンバーストを、アンテナ構体 5 の整列操作の時に発生させている。以下に、これを詳述する。

【 0 0 2 5 】

Q P S K デモジュレータ 3 1 9 には位相ロックループ (図示せず) が設けられており、このループの動作を中間周波信号の周波数にロックさせて、中間周波信号が変調されているデジタルデータを復調する。同調したキャリアが存在する限り、Q P S K デモジュレータ 3 1 9 によって、デジタルデータ中に含まれているエラーの個数とは無関係に、この中間周波信号を復調できる。また、デモジュレータ 3 1 9 によって、1 ビットの “ デモジュレータ ” ロック信号を発生させる。このロック信号は、例えば、デモジュレータ動作が成功のうちに完了したときには、論理 “ 1 ” 状態をとる。更に、このデモジュレータ 3 1 9 によって、受信した信号の S N 比を表わす “ 信号品質 ” 信号を発生する。

【 0 0 2 6 】

F E C デコーダ 3 2 1 は、1 ブロックデータ当たり、所定個数のエラーのみを訂正できる。例えば、この F E C デコーダ 3 2 1 によって、1 4 6 バイトのパケット内において、8 バイトのエラーのみを訂正することができ、これら 1 4 6 バイト内の 1 6 バイトがエラー訂正エンコード用利用されている。F E C デコーダ 3 2 1 によって、1 ビットの “ ブロックエラー ” 信号を発生する。このブロックエラー信号は、所定ブロック内のエラーの個数がしきい値より上かまたは下であるかを表わすので、この信号によって、エラー訂正が可能か否かを表わすことができる。このブロックエラー信号は、エラー訂正が可能であるときには第 1 の論理状態、例えば “ 0 ” 状態をとり、他方、エラー訂正が不可能であるときには第 2 の論理状態、例えば、 “ 1 ” 状態をとる。このブロックエラー信号を、デジタルデータの各ブロックと共に変更することもできる。

【 0 0 2 7 】

上述したアナログ整列モードの動作中における “ デモジュレータロック ” 信号および “ ブロックエラー ” 信号に応答するマイクロプロセッサ 3 3 7 の動作を以下に説明する。ここでは、図 2 に示したフローチャートを参照する。このフローチャートには、マイクロプロセッサ 3 3 7 のメモリセクション内に貯えられたアンテナ整列サブルーチルが開示されている。このアンテナ整列モードの動作が開始されると、ある予め決められたキャリア周波数が同調のために選択される。その後、マイクロプロセッサ 3 3 7 は、 “ デモジュレー

タロック”信号の状態をモニタする。この“デモジュレータロック”信号が論理“0”状態をとるとき、即ち現在の探索周波数では復調が実行できないことを表わすとき、マイクロプロセッサ337は、次の探索周波数を選択するか、あるいは、すべての探索周波数が既に探索されている場合にはトーンバースト、即ち、ピープ音を発生させる。また、この“デモジュレータロック”信号が論理“1”状態をとる場合、即ちデモジュレータ319により復調動作を首尾よく完了させたことを表わす場合、マイクロプロセッサ337は“ブロックエラー”信号を検査して、エラー訂正が可能か否かを決定する。

【0028】

最初に、低いデータレートにおけるエラー状態を検査する。低いデータレートでエラー訂正が可能でない場合には、高いデータレートにおけるエラー状態を検査する。これらデータレートの各々に対して、マイクロプロセッサ337は、“ブロックエラー”信号を繰返しサンプリングする。その理由は、この“ブロックエラー”信号はデジタルデータの各ブロックと共に変化するからである。“ブロックエラー”信号はデジタルデータの各ブロックと共に変化するからである。“ブロックエラー”信号が、両方のデータレートに対して、所定のサンプル数の論理“1”状態をとる場合、即ちエラー訂正が不可能である場合には、マイクロプロセッサ337は、次の探索周波数を選択するか、あるいは、すべての探索周波数の探索が完了した場合には、トーンバースト、即ちピープ音を発生する。他方、この“ブロックエラー”信号が所定のサンプル数に対して論理“0”状態をとる場合、即ちエラー訂正が可能である場合には、マイクロプロセッサ339は連続音を発生させる。

【0029】

可聴トーンバーストおよび連続的トーンは、例えば、オーディオ信号用DA変換器331の出力端に結合される発振器を有する専用回路によって発生される。しかしながら、そのような専用回路は複雑さを加えることになり、その結果として、衛星放送受信機17のコストが増加する。このような複雑さおよびコストの増加を回避するために、図3に示した実施例では、既に在している構成を2重に有利に利用することができる。図3に示した実施例において可聴トーンを発生する方法について、以下に説明する。

【0030】

ROM339の特定のメモリ位置には、可聴トーンを表わすために符号化されたデジタルデータが貯えられる。このトーンデータは、例えばMP3オーディオ標準方式に従って、送信されたオーディオパケットと同様の圧縮形式で、パケットとして貯えることが望ましい。連続的な可聴音を発生するために、マイクロプロセッサ337はトーンデータパケットをROM339のトーンデータメモリ位置から読み出し、トランスポートユニット323と関連するRAM(図示せず)の音声データメモリ位置に転送する。通常、このRAMは、転送された信号のデータストリームから成るパケットを、それぞれのメモリ位置に、それらが表わす情報の形式に従って一時的に貯えておくために使われる。このトーンデータパケットが貯えられているトランスポートRAMのオーディオメモリ位置は、転送されたオーディオパケットが貯えられているメモリ位置と同一のものとなる。この処理中に、マイクロプロセッサ337は、転送されたオーディオデータパケットを、これらデータパケットが上記RAMのオーディオメモリ位置に向かわないようにすることにより、放棄する。

【0031】

上記のRAMに貯えられたトーンデータパケットは、転送されたオーディオデータパケットと同じ方法によって、データバスを介してオーディオデコーダ327に転送される。このトーンデータパケットは、転送されたオーディオデータパケットのいずれとも同一方法で、オーディオデコーダ327によって、デコンプレスされる。このようにデコンプレスされたデジタルオーディオ信号は、DA変換器331によって、アナログ信号に変換される。このアナログ信号はスピーカ23aおよび23bに供給され、連続的な可聴音が発生される。

【0032】

10

20

30

40

50

トーンバースト即ちピープ音を発生させるために、マイクロプロセッサ 337 はトーンデータバケットを前述したのと同じ方法でオーディオデコーダ 327 に転送する。しかし、マイクロプロセッサ 327 は、ミューティング制御信号をオーディオデコーダ 327 に供給することにより、短時間に除いて、オーディオ応答をミュートさせる。

【0033】

先に述べた可聴音およびトーンバーストを発生するプロセスは、アンテナ整列動作の開始時に開始させることができる。この場合、マイクロプロセッサ 337 は、連続トーンまたはトーンバーストを発生する必要があるまで、連続的なミューティング制御信号を発生する。

【0034】

あるいは、これらトーンバーストおよび連続トーンを、以下の方法によって発生させることもできる。トーンバーストを発生させるために、マイクロプロセッサ 337 は、ROM 339 のトーンデータメモリ位置から、トーンデータバケットを読み出し、このトーンデータバケットを上述した方法によりトランスポートユニット 322 を介してデコーダ 327 に転送する。連続的なトーンを発生するために、マイクロプロセッサ 337 は、ROM 339 のトーンデータメモリ位置からトーンデータバケットを循環的に読み出し、これらバケットをデコーダ 327 に転送する。本質的にはこのことによって、近接したトーンバーストのほぼ連続したものを発生させることができる。

【0035】

先に述べたとおり、デモジュレータ 319 は、受信された信号の S N 比 (S N R) を表わす “ 信号品質 ” 信号を発生する。この S N R 信号はデジタルデータの形態をとっている。この S N R 信号はマイクロプロセッサ 337 に結合され、グラフィックス制御信号に変換される。このグラフィックス制御信号は、テレビジョン受信機 19 のスクリーン 21 上に、信号品質グラフィックスを表示するのに好適なものである。このグラフィックス制御信号は、オンスクリーン表示 (O S D) ユニット 341 に結合され、ビデオ信号を表わすグラフィックスがテレビジョン受像機 19 に供給される。この信号品質グラフィックスは三角形の形態をとるものであり、この三角形は、信号品質が改良されるに従って水平方向に増大する。これらグラフィックスは、数の形態をとることもでき、信号品質が改善されるに従って増大する。これら信号品質グラフィックスは、ユーザによる仰角および方位角位置の一方または両方の調整において、最適状態が得られるように支援する。ユーザは、信号品質グラフィックスの特徴を、前述したアンテナ整列メニューによって選択することができる。

【0036】

以上、本発明を特定の方法および装置について説明してきたが、当業者が種々の改良および変更を加え得ることは明らかである。例えば、適切な整列および不適切な整列に対応する連続音および断続音を、上述した方法および装置で使用していたが、例えば、2つの異なった周波数、または、2つの異なった大きさの音のような2つの他の可聴応答を用いて、これらの状態を特定することもできる。これらの変形例および他の変更例は、前述の特許請求の範囲に包含されるものである。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】サテライト（衛星）テレビジョン受信システムの機械的な構成、およびアンテナ構体の平面図を示す図である。

【図2】図1に示したアンテナ構体を、本発明に従ってマニュアル的に整列させる方法および装置を説明するためのフローチャートである。

【図3】図1に示したアンテナ構体整列装置を有する衛星テレビジョンシステムの電子回路を示すブロック図である。

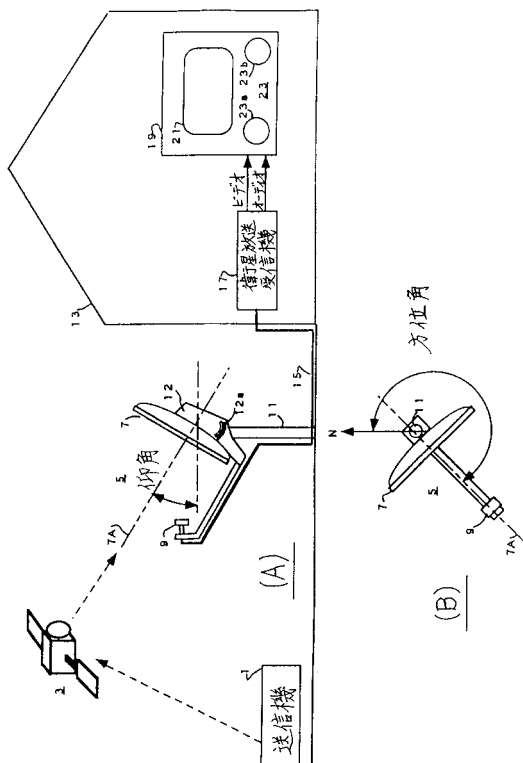
【符号の説明】

【0038】

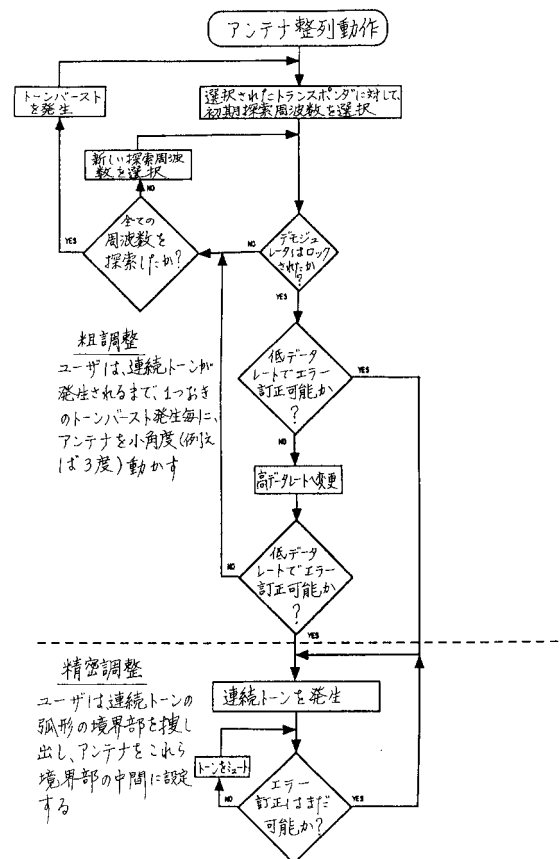
- 3 サテライト
- 5 アンテナ構体
- 7 皿状アンテナ
- 12 マウント用固定具
- 17 衛星放送受信機
- 19 テレビジョン受像機
- 301 アナログ映像信号源
- 303 アナログ音声信号源
- 309 エンコーダ
- 311 FECエンコーダ
- 313 QPSKモジュレータ
- 319 QPSKデモジュレータ
- 321 FECデコーダ
- 323 トランスポートユニット
- 325 ビデオデコーダ
- 327 オーディオデコーダ
- 337 マイクロプロセッサ
- 339 ROM

10

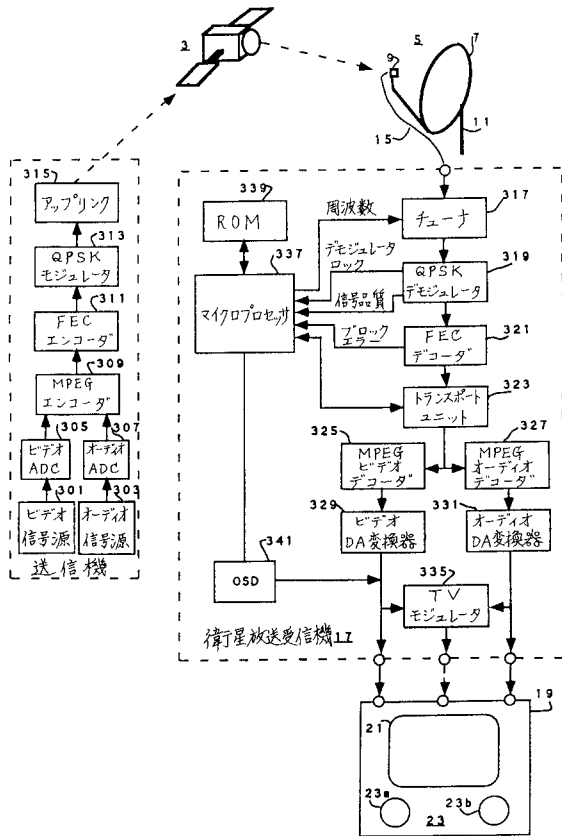
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 ジョン ウィリアム チャニー
アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス フォーカーク・ドライブ 9 5 3 2
- (72)発明者 ジョン ジョセフ カーチス ザ・サード
アメリカ合衆国 インディアナ州 ノーブルズビル スカボロー・サークル 1 2 1
- (72)発明者 デイビッド エマリー ビラグ
アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス バイキング・ヒルズ・コート 9 3 0 8
エイ
- F ターム(参考) 5C025 AA21 CA18
5C164 TB43P
5J047 AA09 AB05 BB11
5K062 AA09 AB01 AB06 AB13 AC01 BF10

【要約の続き】

