

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のチャンネル周波数割当パターンのデジタル放送信号を受信可能な受信装置であって、
前記デジタル放送信号が入力される入力手段と、
予め設定された周波数のチャンネルの信号から選局を開始し、前記入力手段に入力されるデジタル放送信号がいずれのチャンネル周波数割当パターンであるかを決定する決定手段と、
前記決定手段により決定されたチャンネル周波数割当パターンに対応した周波数に基づいて、複数のチャンネルをスキャンし、複数のチャンネル情報を記憶するチャンネルリスト作成手段と、
を備えてなることを特徴とする受信装置。

10

【請求項 2】

前記決定手段は、復調手段を備え、入力された信号が所定のチャンネル周波数割当パターンにおける周波数にて復調可能か否かにより、チャンネル周波数割当パターンを決定することを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 3】

前記チャンネル周波数割当パターンとは米国ケーブルデジタル放送における S T D、I R C、H R C のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 4】

前記予め設定された周波数は、550MHz 以上の周波数であることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

20

【請求項 5】

前記予め設定された周波数は 550MHz 以上 750MHz 以下の周波数であることを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 6】

前記決定手段は、予め設定された周波数以上のチャンネルの信号から選局を開始し、いずれのチャンネル周波数割当パターンにおける周波数においても復調が可能でない場合は、さらに、高い周波数のチャンネルにて復調することを特徴とする請求項 2 に記載の受信装置。

30

【請求項 7】

前記入力手段において入力される信号を増幅する増幅手段を備え、
前記増幅手段における A G C 電圧により、入力された信号が受信可能なレベルか否かを判定することを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 8】

前記決定手段は、前記増幅手段における A G C 電圧により、入力された信号が受信可能であると判断された場合に、前記チャンネル周波数割当パターンの決定動作を開始し、入力された信号が受信可能でないと判断された場合に、他のチャンネルの選局を開始することを特徴とする請求項 7 に記載の受信装置。

【請求項 9】

デジタル放送信号に含まれるプログラム情報を抽出する抽出手段を備え、
前記チャンネルリスト作成手段は、前記抽出手段により抽出されたプログラム情報を前記チャンネル情報として記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

40

【請求項 10】

前記プログラム情報として、仮想チャンネル番号、変調方式、チャンネル T S - I D、および、プログラム番号のいずれかの情報を含むことを特徴とする請求項 9 に記載の受信装置。

【請求項 11】

前記決定手段において、あるチャンネルにおいていずれかのチャンネル周波数割当パターンが決定されたとき、そのチャンネルのチャンネル情報を前記チャンネルリスト作成手段

50

に記憶することを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 1 2】

受信したデジタル放送信号を表示する表示手段を備え、前記表示手段は、前記チャンネルリスト作成手段により作成されたチャンネル情報を表示することを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 1 3】

デジタル放送信号を受信して、チャンネルリストを作成する受信方法であって所定の周波数よりも大きい周波数の信号を選局する選局ステップと、前記選局ステップにおいて選局された周波数の信号がいずれのチャンネル周波数割当パターンのデジタル放送信号であるかを決定する決定ステップと、前記決定ステップにおいて決定されたチャンネル周波数割当パターンを用いて、複数のチャンネルをスキャンするチャンネルスキャンステップと、前記チャンネルスキャンステップにおいて、それぞれのチャンネルの情報を記憶するチャンネル情報記憶ステップと、を備えてなる受信方法。

10

【請求項 1 4】

前記決定ステップは、選局された信号が所定のチャンネル周波数割当パターンにおける周波数にて復調可能か否かにより、チャンネル周波数割当パターンを決定することを特徴とする請求項 1 3 に記載の受信方法。

【請求項 1 5】

前記チャンネル周波数割当パターンとは米国ケーブルデジタル放送における S T D、I R C、H R C のいずれかであることを特徴とする請求項 1 3 に記載の受信方法。

20

【請求項 1 6】

前記所定の周波数は、550MHzであることを特徴とする請求項 1 3 に記載の受信方法。

【請求項 1 7】

前記決定ステップは、所定の周波数以上のチャンネルの信号から選局を開始し、いずれのチャンネル周波数割当パターンにおける周波数においても復調が可能でない場合は、さらに、高い周波数のチャンネルにて復調することを特徴とする請求項 1 3 に記載の受信方法。

30

【請求項 1 8】

デジタル放送信号に含まれるプログラム情報を抽出する抽出ステップを備え、前記チャンネル情報記憶ステップは、前記抽出ステップにより抽出されたプログラム情報を前記チャンネル情報として記憶することを特徴とする請求項 1 3 に記載の受信方法。

【請求項 1 9】

前記プログラム情報として、仮想チャンネル番号、変調方式、チャンネル T S - I D、および、プログラム番号のいずれかの情報を含むことを特徴とする請求項 1 8 に記載の受信方法。

【請求項 2 0】

受信したデジタル放送信号を表示する表示ステップを備え、前記表示ステップは、前記チャンネル情報記憶ステップにより記憶されているチャンネルの情報を表示することを特徴とする請求項 1 3 に記載の受信方法。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送の受信に使用される受信装置に関し、特に、デジタル放送チャンネル周波数割当パターンを迅速に判別しチャンネルスキャンを行なう技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

米国ケーブル T V システムにおいては、チャンネル周波数割当パターンが S T D (S t a

50

ndard Frequencies)、IRC(Incremental Related Carriers)、HRC(Harmonic Related Carriers)の3種類あり、いずれかのチャンネル周波数割当パターンを適切に選択しないと受信が不可能となる。そこでSTDで選局を開始し、同期信号及び自動微同調制御信号(Automatic Fine Tuning: AFT)により引き込みを行い、STDからのオフセット周波数を記憶し、そのオフセット値を各チャンネル周波数割当パターンの判定基準となるオフセット値と比較することにより、チャンネル周波数割当パターンの判別を可能としている(例として、特許文献1参照。)

【0003】

また、有効なデジタル放送チャンネルのチャンネル情報を記憶させる手段として、各チャンネル周波数割当パターンにおいて全チャンネルのスキャンを行うことにより、デジタル放送チャンネルを識別し、識別された各チャンネルのスキップフラグデータを記憶手段に記憶することにより、利用者が有効なチャンネルのみを選局することを可能としている(例えば、特許文献2参照。)

10

【0004】

また、ユーザーによる受信可能チャンネル番号の入力により、ディジタル信号によるCATV放送の受信モードを自動判断し、自動チャンネル合わせを実行する技術も開示されている(例えば、特許文献3)。

【0005】

【特許文献1】

特開平10-136278号公報(第7-11頁、第1図)

20

【特許文献2】

特開2000-59180号公報(第5-8頁、第1図)

【特許文献3】

特開2001-339651号公報(第2-5頁、第2、3図)

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

アナログ放送受信装置ならびにデジタル放送受信装置は、受信可能なチャンネルに関する情報をチャンネルリストデータとして、例えば不揮発性記憶手段に格納している。受信装置の電源が最初に投入された時点では、このチャンネルリストデータにはチャンネル情報が含まれていない。したがって、受信装置の利用者が、例えば昇順にチャンネルを変更する命令などを出した場合に、各チャンネルの放送信号の有無に関わらず、全てのチャンネルを昇順に選択してしまうため、すばやい選局動作が困難となる。そこで、なんらかの手段により受信可能なチャンネルのチャンネル情報を格納する必要がある。

30

【0007】

そこで、米国ケーブルTVシステムにおいてデジタル変調方式で変調されたデジタル放送が伝送される場合において、あらかじめ各チャンネル周波数割当パターンでの全チャンネルのデジタル放送チャンネルを識別し、仮想チャンネル番号およびプログラム番号などを含む有効なデジタル放送チャンネルのチャンネルリストを作成しておくことによって、短時間での選局動作が可能となる。しかしながら、米国ケーブル放送においては、チャンネル数が100以上と多いことに加え、チャンネルスキャン時にチャンネル情報を取得するためには、まずどのチャンネル周波数割当パターンが使用されているかを判別する必要がある。そのため1つのチャンネルにおいてチャンネル周波数割当パターン毎にスキャンを行うため、多くの時間を要する。さらに米国のケーブルデジタル放送は一般的に550MHz以上の周波数帯域に配置される為、1チャンネルからチャンネルスキャンを開始した場合、チャンネル80付近のデジタル放送信号を受信するまでの間、3つのチャンネル周波数割当パターンでスキャンを行ったところでどのチャンネル周波数割当パターンであるかを判別することは出来ず、不要なスキャン時間を費やすことになる。また米国のデジタルケーブル放送では、変調方式が64QAM、256QAM、8VSBの3つの方式に対応している。従って、チャンネル周波数割当パターンを特定するまでは、1つの物理チャ

40

50

ンネルにおいて、3つのチャンネル周波数割当パターンと3つの変調方式を掛け合わせた合計9通りのスキャンを行う必要があり、チャンネルスキャンの所要時間が膨大になってしまう問題があった。

【0008】

本発明は上記のような問題点を鑑みて考案されたものであり、その目的は、ケーブルテレビ放送受信システムにおいて、チャンネル周波数割当パターンを可能な限り短時間で判別し、チャンネル周波数割当パターンとチャンネルのプログラム情報をチャンネルリストに記憶させる方法およびデジタル放送受信装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的を達成するために、ケーブルテレビ放送でのデジタル放送信号のチャンネル配置が通常550MHz以上であることを踏まえ、チャンネルスキャンを1CHからではなく550MHz以上のチャンネル、例えば80CHからスキャンを開始し、いずれかのチャンネル周波数割当パターンにおいて復調が可能な場合、そのときのチャンネル周波数割当パターンがそのケーブルテレビ放送に適合すると判定し、そのチャンネル周波数割当パターンを記憶する構成とする。このデジタル放送受信装置により、チャンネル周波数割当パターンを従来の方法に比べ短時間で判別することが可能となり、全チャンネルスキャンに要する時間を大幅に短縮することが可能となる。

【0010】

【発明の実施の形態】

本発明に係るデジタル放送受信装置、ここでは、米国のケーブルデジタル放送受信装置について、以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0011】

米国でのケーブルデジタル放送における変調方式として64QAM (Quadrature Amplitude Modulation) および256QAMと、地上波デジタル放送を再送信に対応するため、8VSB (Vestigial Side Band) 変調方式が採用されている。また現在はNTSC (National Television System Committee) 方式のアナログ信号がケーブルテレビ放送用帯域内で混在した環境となる。

【0012】

図2は本発明を適用した実施形態における自動チャンネルスキャン機能を有したデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

【0013】

このデジタル放送受信装置では、例えば同軸ケーブルからデジタル放送信号またはアナログ放送信号が受信装置入力1として入力される。受信装置に入力された信号はチューナ2に供給され、入力された信号から所望の物理チャンネルが選局される。ここで物理チャンネルとは、ケーブルテレビ波放送の各チャンネルに割り当てられた周波数を意味する。この選局動作は制御手段6により制御される。選局された信号は増幅手段3によって増幅されるが、増幅の大きさはAGC手段5によって制御される。増幅された信号は復調手段4に供給され、64QAM、256QAM、8VSBいずれかの変調方式で復調される。復調手段4から出力された信号はデマルチプレクサ8に供給される。

【0014】

デマルチプレクサ8に供給された信号は映像データ、音声データなどに分離され、映像データはビデオデコーダ9に供給されると共に、音声データはオーディオデコーダ10に供給される。ビデオデコーダ7では符号化された映像データを復号し、映像信号として出力する。また、オーディオデコーダ10では符号化された音声データを復号し、音声信号として出力する。本発明の受信装置は、表示装置11およびスピーカ12を付属すればテレビジョンセットとして使用できる。即ち、本発明における自動チャンネルスキャンにより作成されるチャンネルリストを表示装置11に表示することができる。さらに、デマルチプレクサ8ではトランスポートストリームに含まれるプログラム情報、例えばVCT (V

10

20

30

40

50

virtual Channel Table) 情報を抽出し、制御手段6に供給する。制御手段6は不揮発性記憶手段7と接続され、必要なデータを記憶することができる。なお、VCT情報はその物理チャンネルに含まれる各プログラムの情報であって、仮想チャンネル番号、変調方式、チャンネルTS-ID (Transport Stream-Identification)、プログラム番号などの情報が含まれる。ここで仮想チャンネル番号とは、放送事業者が各番組に対して付帯する情報であり、例えば物理チャンネル番号を使用したメジャーチャンネル番号と、例えば選局している物理チャンネルに含まれる番組を順番に番号付けしたマイナーチャンネル番号から成る。また、変調方式は米国の場合、64QAMまたは256QAMまたは8VSBである。チャンネルTS-IDは、各MPEG TSに付けられたIDであり、プログラム番号はMPEG TSに含まれるプログラム数を示す。

10

【0015】

以上のように構成された受信装置において、自動チャンネルスキャン機能を実行する際の動作について図1を用いて説明する。

【0016】

図1は本発明を適用した実施形態において、米国のケーブル放送で規定されているSTD、IRC、HRCそれぞれにおける物理チャンネル配置について、自動チャンネルスキャンを実行する場合の迅速なチャンネル周波数割当決定方法および自動チャンネルスキャン機能を説明するためのフローチャートである。

以下、図1を参照してケーブルデジタル放送を受信する場合の自動チャンネルスキャンの動作を詳細に説明する。まず、ステップS1において制御手段6は、例えば物理チャンネル80を設定し、物理チャンネルを選局するようチューナ2を制御する。米国のケーブル放送の場合、物理チャンネル範囲は1ないし2~135(但し、米国の規格EIA-542Aでは、チャンネルプランとしては158までであるため、135までという限りではなく、受信機が対応するチャンネル数に依存する)であるが、デジタル放送においては、一般的に550MHz以上を使用しているため、スキャン開始を例えばチャンネル80に設定する。またチャンネル135から降順にスキャンを行うこともスキャンの所要時間を短縮するという目的に合致するが、実際の放送においては現在のところ、135チャンネルまでデジタル放送がなされているわけではないため、いち早くチャンネル周波数割当パターンを判別することが最優先であると考えれば、チャンネル80付近から開始するのが最も望ましい。

20

30

【0017】

デジタル放送を有するチャンネル上限のチャンネルはケーブルテレビ放送局によって異なる可能性があるが、ケーブルテレビのチャンネル配置上、チャンネル80~115(約750MHz)の間にデジタル信号が無い場合は、チャンネル116以上にデジタル信号が存在する可能性が低いと考えられる。従って、いち早くデジタル信号を捕らえるためには、チャンネル80に限られず、例えば、チャンネル80~115のいずれかのチャンネルを最初のチャンネルとして選局を開始してもよい。

【0018】

一方550MHz以下のチャンネルはアナログ放送に占有されている為、デジタル放送用受信機においてチャンネルスキャンを行った場合、チャンネル1から開始すると、チャンネル周波数割当パターンがSTD、IRC、HRCのいずれかであることを特定するまでに膨大な時間が掛かる。

40

【0019】

次にステップS2において、選局したチャンネルの信号レベルはAGC手段5によって調整される。もしAGC手段5によって増幅度が最大になっても信号が検知されない場合、このチャンネルには放送信号が存在しないまたは存在してもレベルが小さすぎるために受信不可と判定され、直ちに次のチャンネル選局に移行する。もし選局したチャンネルの信号が受信可能な信号レベルと判定された場合はステップS3に進む。

【0020】

50

ステップS 3において制御手段6は、チャンネル周波数割当パターンをS T Dに設定し、チューナ2に選局を行わせる。S T Dを最初に選択する理由は、S T Dがケーブル放送で最も多く使用されているからである。

【0021】

ステップS 4において制御手段6は復調手段4より復調同期したか否かの情報を判定する。復調同期していない場合、ステップS 7において制御手段6がチャンネル周波数割当パターンをI R Cに設定し、チューナ2に選局を行わせる。ステップS 4同様、ステップS 7において制御手段6は復調手段4より復調同期したか否かの情報を判定する。ステップS 9において制御手段6がチャンネル周波数割当パターンをH R Cに設定し、チューナ2に選局を行わせる。ここでも復調同期していない場合、この物理チャンネルにデジタル放送信号は存在しないと判断し、ステップS 11に進む。

10

【0022】

ステップS 11において、制御手段6は現在のチャンネル番号を確認し、チャンネルが135未満であれば、ステップS 13において、昇順で次のチャンネルを選局させ、上記ステップS 3へと戻る。またステップS 11において、チャンネルが135であれば、ステップS 12においてチャンネルの値を0に設定し、ステップS 13において、昇順で次のチャンネルを選局させ、上記ステップS 3へと戻る。

【0023】

ステップS 4において復調同期したと判定された場合、ステップS 5においてチャンネル周波数割当パターンがS T Dであると決定される。以後チャンネルスキャンでは、I R CとH R Cは選択しないことになる為、1チャンネル辺りのチャンネルスキャンは1/3に短縮される。またステップS 7において復調同期したと判定された場合、チャンネル周波数割当パターンはI R Cとして、またステップS 9において復調同期したと判定された場合、チャンネル周波数割当パターンはH R Cとして、それぞれチャンネル周波数割当パターンがステップS 5において決定され、ステップS 14において、そのチャンネルのプログラム情報が不揮発性記憶手段7によって格納される。また以後のチャンネルスキャンでは、該当するチャンネル周波数割当パターンのみを選択するため、1チャンネル辺りのチャンネルスキャンは1/3に短縮される。

20

【0024】

ステップS 5におけるチャンネル周波数割当パターン決定後は、残りのチャンネルのスキャンが行われる。ステップS 15において、ステップS 11同様、制御手段6は現在のチャンネル番号を確認し、チャンネルが135未満であれば、ステップS 17において、昇順で次のチャンネルを選局させ、ステップS 18に進む。チャンネルが135であれば、ステップS 16においてチャンネルの値を0に設定し、ステップS 17において、昇順で次のチャンネルを選局させ、ステップS 18へ進む。

30

【0025】

ステップS 18において復調同期していないと判定された場合、ステップS 15に戻る。復調同期したと判定された場合、ステップS 19において、そのチャンネルのプログラム情報が不揮発性記憶手段7によって格納される。

【0026】

その後ステップS 20において全物理チャンネルについてスキャンが終了したか否かを判定する。未完の場合はステップS 15に戻り、全チャンネルのスキャンが終了するまで、S 15からS 20までを繰り返す。終了している場合はチャンネルスキャンを終了する。

40

【0027】

上記ステップにより、全チャンネルスキャンによるチャンネルリスト作成の時間を大幅に短縮することができる。

【0028】

【発明の効果】

上記発明により、ユーザーにとって使い勝手の良い受信装置の提供が可能となる。

【図面の簡単な説明】

50

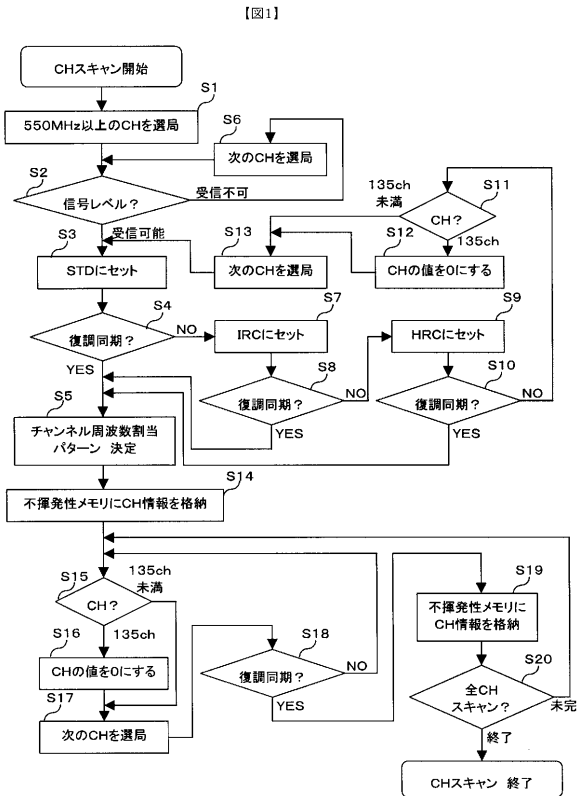
【図1】本発明を適用した実施形態におけるチャンネル周波数割当決定機能および自動チャンネルスキャン機能を説明するためのフローチャートである。

【図2】本発明を適用した実施形態におけるチャンネル周波数割当決定機能および自動チャンネルスキャン機能を有したデジタル放送受信装置の構成を示すブロック図である。

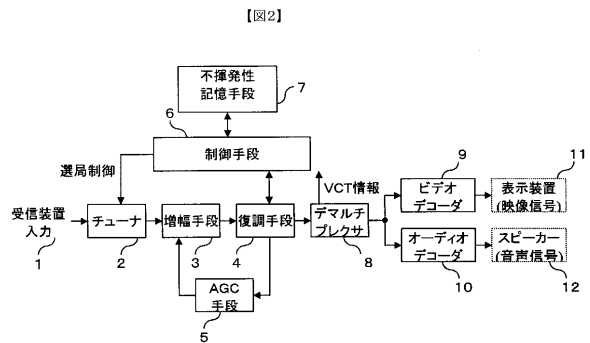
【符号の説明】

- 1 受信装置入力
- 2 チューナ
- 3 増幅手段
- 4 復調手段
- 5 AGC手段
- 6 制御手段
- 7 不揮発性記憶手段
- 8 デマルチプレクサ
- 9 ビデオデコーダ
- 10 オーディオデコーダ
- 11 表示装置
- 12 スピーカ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 方田 勲

神奈川県横浜市戸塚区吉田町2-9-2番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

Fターム(参考) 5C025 AA24 BA27 DA01

5C064 BA01 BB10 BC20