

(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2004-179928

(P2004-179928A)

(43) 公開日 平成16年6月24日(2004.6.24)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

HO 4 N 5/44
 HO 4 B 1/16
 HO 4 N 7/025
 HO 4 N 7/03
 HO 4 N 7/035

HO 4 N 5/44
 HO 4 B 1/16
 HO 4 B 1/16
 HO 4 N 7/08

Z 5 C O 2 5
 A 5 C O 6 3
 C 5 K O 6 1
 A

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2002-343177 (P2002-343177)
 (22) 出願日 平成14年11月27日 (2002.11.27)

(71) 出願人 000005108
 株式会社日立製作所
 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
 (74) 代理人 100075096
 弁理士 作田 康夫
 (72) 発明者 方田 勲
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所デジタルメディア開発
 本社内
 (72) 発明者 秋山 仁
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
 株式会社日立製作所デジタルメディア開発
 本社内

最終頁に続く

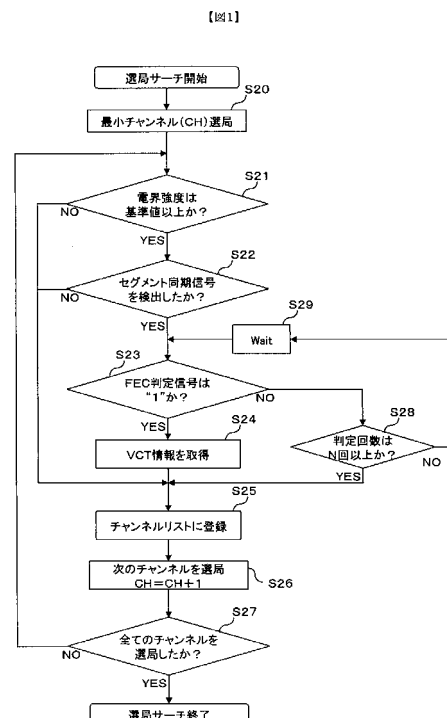
(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信装置、受信方法および受信回路

(57) 【要約】

【課題】 受信環境が安定でない場合において、デジタル放送チャンネルをチャンネルリストに記憶させる自動チャンネルスキャン方法およびデジタル放送受信装置を提供する。

【解決手段】 自動チャンネルスキャンを実行させた場合に、受信環境が劣悪なVCT情報が取得できない物理チャンネルでも、デジタル放送信号が存在するという情報を記憶しておくことにより、一度の自動チャンネルスキャンによりVCT情報を取得できなかった場合でも、利用者による選局の際に新たにVCT情報を取得してチャンネルリストを更新することが可能とすることにより、受信環境が安定でない場合において、デジタル放送チャンネルを確実にチャンネルリストに記憶させる方法および前記方法を有するデジタル放送受信装置を提供することが可能となる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

デジタル放送信号を受信する受信装置であって、
信号を受信する受信手段と、
前記受信手段において入力される信号から所望の物理チャンネルの信号を抽出するチューナ手段と、
前記チューナ手段により抽出された信号がデジタル放送信号を含むか否かを判定する第 1 の判定手段と、
前記第 1 の判定手段において前記チューナ手段により抽出された信号がデジタル放送信号を含むと判定されたとき、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が抽出可能か否かを判定する第 2 の判定手段と、
前記チューナ手段により抽出された信号から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プログラム情報取得手段と、
前記第 1 の判定手段における判定結果と、前記第 2 の判定手段においてデジタル放送信号に含まれるプログラム情報が抽出可能であると判定した場合に前記プログラム情報取得手段により取得された該デジタル放送信号のプログラム情報と、を記憶する記憶手段と、
を備えてなることを特徴とするデジタル放送受信装置。

【請求項 2】

前記記憶手段には、受信される物理チャンネルについて、
前記第 1 の判定手段にてデジタル放送信号を含むと判定され、前記第 2 の判定手段において該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報を抽出可能であると判定された物理チャンネルを含む第 1 の分類と、
前記第 1 の判定手段にてデジタル放送信号を含むと判定され、前記第 2 の判定手段において該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報を抽出可能でないと判定された物理チャンネルを含む第 2 の分類と、
に区別し、チャンネルの上記分類を記憶することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 3】

前記記憶手段に記憶された、前記第 1 の分類に属するチャンネルと、前記第 2 の分類に属するチャンネルは、選局可能なチャンネルとして、それぞれが表示画面上で区別されて表示されるような表示信号を出力する出力手段を備えてなる請求項 2 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 4】

前記デジタル放送受信装置は、
前記受信手段において受信した信号を復調する復調手段を備え、
前記第 1 の判定手段は、前記復調手段において、前記チューナ手段が抽出した信号に所定の同期信号が検出されたとき、前記受信手段より入力された信号にデジタル放送信号が含まれると判断することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 5】

所定の同期信号とは、前記復調手段に含まれるセグメント同期検出手段にて検出されるセグメント同期信号または、前記復調手段に含まれるフィールド同期検出手段にて検出されるフィールド同期信号であることを特徴とする請求項 4 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 6】

前記デジタル放送受信装置は、入力された信号を増幅する増幅手段を備え、
前記第 1 の判定手段は、前記増幅手段における A G C 電圧により、デジタル放送信号を含むか否かを判定することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 7】

前記デジタル放送受信装置は、受信手段において受信した信号の誤り訂正を行なう誤り訂正手段を備え、
前記第 2 の判定手段は、前記誤り訂正手段において検出されるビット誤り率に基づいて判

定することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 8】

前記第 2 の判定手段は、前記誤り訂正手段においてビット誤り率を複数回検出した結果に基づいて判定することを特徴とする請求項 7 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 9】

前記デジタル放送受信装置は、受信手段において受信した信号の誤り訂正を行なう誤り訂正手段を備え、

前記第 2 の判定手段は、前記誤り訂正手段から出力されるデジタルデータの同期確立に基づいて判定することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 10】

前記デジタル放送信号に含まれるプログラム情報とは、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 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 11】

前記記憶手段に情報が記憶されている物理チャンネルであって、前記第 1 の判定手段にてデジタル放送信号を含むと判定され、前記第 2 の判定手段において該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報を抽出可能でないと判定された物理チャンネルが選局されたとき

、
前記プログラム情報取得手段は、新たに該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報を取得するように動作することを特徴とする請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 12】

新たにデジタル放送信号に含まれるプログラム情報を取得したときは、取得したプログラム情報を前記記憶手段に記憶することを特徴とする請求項 11 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 13】

前記チューナ手段において抽出された物理チャンネルに含まれる映像情報と、前記第 1 の判定手段および前記第 2 の判定手段において判定された結果を表す情報と、を表示する表示装置を備えてなる請求項 1 ないし 12 のいずれかに記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 14】

放送信号を受信する受信装置であって、

1 つの周波数に複数の番組が含まれる放送信号が入力される入力手段と、

前記入力手段において入力される信号から所望の周波数の信号を抽出するチューナ手段と

、
前記チューナ手段において抽出された放送信号に含まれる番組を特定するプログラム情報を取得するプログラム情報取得手段と、

放送として選局可能なチャンネル情報を表す信号を出力する出力手段と、

を備え、

前記チャンネル情報は、

抽出された周波数に含まれる番組を特定しないで該周波数が選局可能であることを表す第 1 の情報と、

前記プログラム情報取得手段において取得されたプログラム情報に基づき周波数に含まれる番組を特定して該周波数が選局可能であることを表す第 2 の情報と、

を含み、

前記第 1 の情報と、前記第 2 の情報はそれぞれ異なる周波数についての情報であることを特徴とする受信装置。

【請求項 15】

前記チャンネル情報は、前記チューナ手段においてデジタル放送信号を含む物理チャンネルの抽出が可能であり、前記番組情報取得手段により該物理チャンネルのプログラム情報の取得が不可能である場合に、該物理チャンネルが選局可能であることを表す情報であり、

10

20

30

40

50

前記チューナ手段においてデジタル放送信号を含む物理チャンネルの抽出が可能であり、かつ、前記プログラム情報取得手段により該物理チャンネルのプログラム情報の取得が可能である場合に、該物理チャンネルに含まれる１つまたは複数の番組が選局可能であることを表す情報であることを特徴とする請求項１４に記載の受信装置。

【請求項１６】

前記チャンネル情報を記憶する記憶手段を備え、

前記記憶手段に記憶されたチャンネルであって、物理チャンネルに含まれる番組を特定しないで該物理チャンネルが選局可能であることを表す物理チャンネルが選局されたときは、

前記番組情報取得手段は、新たに該物理チャンネルに含まれるプログラム情報を取得し、取得したプログラム情報に基づき前記出力手段が該物理チャンネルに含まれる１つまたは複数の番組の映像を出力することを特徴とする請求項１４に記載の受信装置。 10

【請求項１７】

デジタル放送のチャンネル情報をチャンネルスキャンによりスキャンし、記憶するデジタル放送受信方法であって、

受信した信号から物理チャンネルを選局するステップと、

選局した物理チャンネルがデジタル放送信号を含むか否かを判定するステップと、

デジタル放送信号が含まれると判定された場合に、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が取得可能か否かを判定するステップと、

選局した物理チャンネルがデジタル放送信号を含むが、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が取得可能でないと判定されたとき、該物理チャンネルがデジタル放送信号を含むことを記憶するステップと、 20
を備えてなることを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項１８】

請求項１７に記載のデジタル放送受信方法において、

選局した物理チャンネルがデジタル放送信号を含むが、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が取得可能でないと判定されたとき、該物理チャンネルがデジタル放送信号を含むことを表示するステップと、

選局した物理チャンネルがデジタル放送信号を含むみ、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が取得可能であると判定されたとき、該物理チャンネルのチャンネル情報を表示するステップと、 30

を備えてなることを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項１９】

請求項１７に記載のデジタル放送受信方法において、

選局した物理チャンネルがデジタル放送信号を含むが、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が取得可能でないと判定された物理チャンネルを選局したとき、

該物理チャンネルのプログラム情報を新たに取得するステップと、

新たに取得されたチャンネルのプログラム情報を記憶するステップと、

該物理チャンネルのプログラム情報に基づいて、該物理チャンネルに含まれる番組を出力するステップと、 40

を備えてなることを特徴とするデジタル放送受信方法。

【請求項２０】

デジタル放送信号を受信する受信回路であって、

選択された物理チャンネルの信号が入力される入力手段と、

前記入力手段により入力された信号がデジタル放送信号を含むか否かを判定する第１の判定手段と、

前記第１の判定手段において、入力された信号がデジタル放送信号を含むと判定されたとき、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が抽出可能か否かを判定する第２の判定手段と、

入力された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プログラム情報取得手 50

段と、

前記第 1 の判定手段における判定結果と、前記第 2 の判定手段においてデジタル放送信号に含まれるプログラム情報が抽出可能であると判定した場合に前記プログラム情報取得手段により取得された該デジタル放送信号のプログラム情報と、を記憶する記憶手段と、を備えてなることを特徴とする受信回路。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル放送の無線信号または有線信号の受信に使用される受信装置に関し、特に、有効なデジタル放送チャンネルをチャンネルリストに記憶させるデジタル放送受信装置および受信方法に関する。 10

【0002】

【従来の技術】

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。 20

【0003】

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、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 1 参照。）。 20

【0004】

また、受信信号が一定以上の品質である場合に受信可能チャンネル候補として記憶装置に仮登録する予備スキャン処理をし、その後、各候補を順次選局を行う本スキャン処理を実行する例もある（例えば、特許文献 2 参照。）。 30

【0005】

【特許文献 1】

特開 2000 - 59180 号公報（第 5 - 8 頁、第 1 図）

【特許文献 2】

特開 2002 - 218335 号公報（第 2 - 4 頁、第 7 図）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

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、地上波放送等においてはチャンネルスキャン時にチャンネル情報を取得するのに必要な安定した受信状態を維持できない場合がある。このときは継続して安定でないデジタル放送チャンネルの情報は、仮想チャンネル番号およびプログラム番号などのプログラム情報が抽出できなければ、実際に放送されているチャンネルがあっても仮想チャンネルとしてチャンネルリストに記憶させることができないという問題があった。 40

【0007】

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、受信環境が安定でない場合において、デジタル放送チャンネルを確実に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。

【0008】

【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、チューナ手段により抽出された信号がデジタル放送信号を含むか否かを判定する第1の判定手段と、前記第1の判定手段においてチューナ手段により抽出された信号がデジタル放送信号を含むと判定されたとき、該デジタル放送信号に含まれるプログラム情報が抽出可能か否かを判定する第2の判定手段と、を備え、前記第1の判定手段における判定結果と、前記第2の判定手段においてデジタル放送信号に含まれるプログラム情報が抽出可能であると判定した場合にデジタル放送信号に含まれるプログラム情報を記憶する構成とする。

【0009】

このデジタル放送受信装置により、受信環境が安定でない場合においても、デジタル放送として放送されているチャンネルを確実にチャンネルリストに記憶させることができる。

【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、米国の地上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】

米国ではATSC (Advanced Television Systems Committee) 方式による地上波デジタル放送が開始され、変調方式として8VSB (Vestigial Side Band) 変調方式が採用されている。またデジタル放送開始よりしばらくの期間は、8VSB方式のデジタル信号と従来のNTSC (National Television System Committee) 方式のアナログ信号が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り、図3は本発明を適用した実施形態におけるデジタル放送受信装置の復調手段を詳細に説明するためのブロック図である。

【0013】

このデジタル放送受信装置では、例えば受信アンテナで受信した地上波デジタル放送信号（以下、ATSC信号という）またはアナログ放送信号（以下、NTSC信号という）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、地上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8により制御される。選局された信号は増幅手段3に供給され、増幅される。増幅手段3で増幅された信号はA/D変換手段4に供給され、アナログ信号からデジタル信号に変換される。なお、本発明に係る実施形態において、A/D変換手段4の位置は復調手段5の前段に限定されるものではない。デジタル信号に変換された信号は復調手段5に供給され、8VSB変調方式で復調される。

【0014】

復調手段5に供給された信号はセグメント同期検出回路51に供給されると共にNTSC除去フィルタ52にも供給される。セグメント同期検出回路51では、ATSC方式で規定されたセグメント同期信号を検出する。セグメント同期検出手段51で検出されたセグメント同期信号はAGC手段10に供給される。また、セグメント同期検出手段は、セグメント同期検出信号を制御手段8に供給する。制御手段8ではセグメント同期検出信号から同期フラグを設定する。同期フラグの値はセグメント同期信号を検出した場合に“1”、セグメント同期信号を検出できなかった場合に“0”とする。したがって、受信信号がATSC信号だった場合、セグメント同期信号が検出され、同期フラグの値は“1”となる。一方、受信信号がNTSC信号だった場合、もしくは受信信号がATSC信号であっても非常に受信状態が悪い場合にはセグメント同期は検出されず、同期フラグの値は“0”となる。

【0015】

また、セグメント同期検出手段 5 1 にフィールド同期検出手段 5 4 を付加することも可能である。つまり、セグメント同期検出手段から出力されるセグメント同期信号をフィールド同期検出手段 5 4 に供給し、フィールド同期検出信号を制御手段 8 に供給することもできる。制御手段 8 ではフィールド同期検出信号から同期フラグを設定する。同期フラグの値はフィールド同期信号を検出した場合に “ 1 ”、フィールド同期信号を検出できなかった場合に “ 0 ” とする。同期フラグの判定基準は、セグメント同期検出またはフィールド同期検出の可否に限定されるものではない。

【 0 0 1 6 】

また、A G C 手段 1 0 ではセグメント同期信号を基準に A G C 電圧を制御し増幅手段 3 に供給する。図 2 には図示していないが、A G C 手段 1 0 で制御される A G C 制御電圧値が制御手段 8 にも供給されており、他の信号が検出されないことが分かっている（例えば、N T S C 信号等の信号が存在しないとき）、これに基づいて A T S C 信号の有無の判定も可能である。

10

【 0 0 1 7 】

N T S C 除去フィルタ 5 2 では、供給された信号の内、A T S C 信号が主信号であり、N T S C 信号の電界強度と A T S C 信号の電界強度の比が基準値よりも小さい場合にはフィルタを O N にし、N T S C 信号を除去する。N T S C 信号の電界強度と A T S C 信号の電界強度の比が基準値よりも大きい場合にはフィルタを O F F にし、供給された信号をそのまま出力する。N T S C 除去フィルタ 5 2 の出力は波形等化手段 5 3 を通り、復調手段 5 から出力される。

20

【 0 0 1 8 】

復調手段 5 から出力された信号は誤り訂正手段 6 に供給され、誤り訂正を行った後、デマルチプレクサ 7 に供給される。誤り訂正手段 6 では誤り訂正前のビット誤り率が、あらかじめ設定した基準値以上である場合には F E C (F o r w a r d E r r o r C o r r e c t i o n) 判定信号を “ 0 ” に、誤り訂正前のビット誤り率が、あらかじめ設定した基準値以下である場合には F E C 判定信号を “ 1 ” にして、制御手段 8 に供給する。

【 0 0 1 9 】

なお、本発明に係る実施形態において、F E C 判定信号の判定基準は、誤り訂正前のビット誤り率に限定されるものではない。例えば、M P E G (M o t i o n P i c t u r e E x p e r t s G r o u p) の同期信号を検出した場合には F E C 判定信号を “ 1 ” に、M P E G の同期信号を検出できなかった場合には F E C 判定信号を “ 0 ” にして制御手段 8 に供給する。

30

【 0 0 2 0 】

デマルチプレクサ 7 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 1 1 に供給されると共に、音声データはオーディオデコーダ 1 2 に供給される。ビデオデコーダ 1 1 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 1 2 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 1 3 およびスピーカ 1 4 を付属すればテレビジョンセットとして使用できる。さらに、デマルチプレクサ 7 ではトランスポートストリームに含まれる V C T (V i r t u a l C h a n n e l T a b l e) 情報を抽出し、制御手段 8 に供給する。制御手段 8 は不揮発性記憶手段 9 と接続され、必要なデータを記憶することができる。なお、V C T 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 T S - I D (T r a n s p o r t S t r e a m - I d e n t i f i c a t i o n)、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、8 V S B である。チャンネル T S - I D は、各 M P E G T S に付けられた I D であり、プログラム番号は M P E G T S に含まれるプログラム数を示す。

40

50

【 0 0 2 1 】

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。

図 1 は本発明を適用した実施形態において、米国の地上波放送で規定された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。

【 0 0 2 2 】

ここで、選局した物理チャンネルに A T S C 信号が存在し、且つ、V C T 情報が取得できる受信環境を受信環境 1、選局した物理チャンネルに A T S C 信号が存在し、且つ、V C T 情報が取得できない受信環境を受信環境 2、選局した物理チャンネルに A T S C 信号が存在しない受信環境を受信環境 3 とする。受信環境 2 は地上波特有の劣悪な環境、例えば電界強度の弱い弱電界環境や反射波が存在するマルチパス環境によって発生する。また例えば波形等化手段 5 3 における波形等化处理に時間を要し V C T 情報を取得できない場合もある。

10

【 0 0 2 3 】

以下、図 1 を参照して地上波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 S 2 0 において制御手段 8 は、例えば最も小さい物理チャンネルを設定し、物理チャンネルを選局するようチューナ 2 を制御する。米国の地上波放送の場合は有効物理チャンネル範囲が 2 ~ 6 9 なので、まず物理チャンネル 2 を設定する。次に、ステップ S 2 1 において制御手段 8 は、A G C 手段 1 0 から供給された A G C 電圧値を判定し、選局している物理チャンネルの帯域内の電界強度が基準値以下ならば、選局している物理チャンネルは受信環境 3 であると判定し、ステップ S 2 5 に進み、選局している物理チャンネルに A T S C 信号が存在しないことを示すデジタル放送フラグ “ 0 ” を不揮発性記憶手段 9 に記憶させる。一方、選局している物理チャンネルの帯域内の電界強度が基準値以上ならばステップ S 2 2 に進む。

20

【 0 0 2 4 】

ステップ 2 2 において制御手段 8 は同期検出フラグを判定し、同期が検出されている場合（同期フラグが “ 1 ” の場合）は、選局している物理チャンネルに 8 V S B 変調された A T S C 信号が存在する（受信環境 1 または受信環境 2 ）と判定し、ステップ 2 3 へ進む。一方、検出されていない場合は、選局している物理チャンネルは受信環境 3 であると判定し、ステップ 2 5 へ進み、選局している物理チャンネルに A T S C 信号が存在しないことを示すデジタル放送フラグ “ 0 ” を不揮発性記憶手段 9 に記憶させる。

30

【 0 0 2 5 】

ステップ 2 3 において制御手段 8 は F E C 判定信号を判定し、“ 1 ” の場合は、8 V S B 復調手段 5 から T S データが正常に出力されている、すなわち、選局している物理チャンネルは受信環境 1 であると判定し、ステップ 2 4 に進む。一方、“ 0 ” の場合はステップ 2 8 に進む。

【 0 0 2 6 】

ステップ S 2 4 において制御手段 8 は、デマルチプレクサ 7 から供給された V C T 情報から、その物理チャンネルのプログラム情報、例えば仮想チャンネル番号およびプログラム番号などを取得し、ステップ S 2 6 に進み、選局している物理チャンネルに A T S C 信号が存在することを示すデジタル放送フラグ “ 1 ”、およびステップ S 2 4 において取得したプログラム情報を不揮発性記憶手段 9 に格納する。ちなみに従来のチャンネルスキャン方法では、ステップ S 2 4 において V C T 情報が取得できなかった場合はその物理チャンネルは受信不可能として、チャンネルリストを作成していた。

40

【 0 0 2 7 】

ステップ S 2 8 において制御手段 8 はステップ S 2 3 の判定回数があらかじめ設定しておいた回数以上であるか判定し、N 回未満の場合はステップ S 2 9 に進む。ステップ S 2 9 において制御手段 8 はあらかじめ設定しておいた期間、実行を停止させ、ステップ S 2 3

50

に進む。ステップ S 2 3、ステップ S 2 8、ステップ S 2 9 のループは、ステップ S 2 3 の判定をあらかじめ設定しておいた基準回数だけ繰り返させるループであり、波形等価回路 5 3 における波形等化処理に時間を要した場合でも V C T 情報を取得するためのものである。

【 0 0 2 8 】

ステップ S 2 8 においてステップ S 2 3 における判定回数が N 回以上と判定した場合は、選局している物理チャンネルには A T S C 信号が存在するが定常的にまたは一時的に受信環境が悪化し正常なデジタルデータが受信できない、すなわち、受信環境 2 であると判定し、ステップ S 2 5 に進み、選局している物理チャンネルに A T S C 信号が存在することを示すデジタル放送フラグ “ 1 ” を不揮発性記憶手段 9 に格納する。

10

【 0 0 2 9 】

次に、ステップ S 2 6 において制御手段 8 は、現在選局している物理チャンネルに 1 を加えた物理チャンネルを設定し、チューナ 2 に選局させ、ステップ S 2 7 に進む。すなわち現在選局している物理チャンネルが 2 であるので、物理チャンネル 3 を設定し同様の制御を行う。

なお、ステップ S 2 2 からステップ S 2 5 に直接進んだ場合はステップ S 2 2 , S 2 3 , S 2 4 , S 2 8 および S 2 9 を実行せずすぐにステップ 2 6 に進むため、チャンネルスキャン時間を短縮できる。同様にステップ 2 1 からステップ S 2 5 に直接進んだ場合はステップ S 2 2 の実行時間も短縮される。このように受信環境 3 の判定を複数おこなうことにより、不要な動作を極力減らしチャンネルスキャン時間を短縮できる利点がある。

20

【 0 0 3 0 】

ステップ S 2 7 において制御手段 8 は、米国の地上波放送で規定されている全ての物理チャンネルを選局したかどうかを判定し、該当していなければステップ S 2 1 に戻り、ステップ S 2 1 からステップ S 2 7 までのループを全ての物理チャンネルを選局するまで繰り返し、自動チャンネルスキャンを終了する。

【 0 0 3 1 】

以上のような方法で自動チャンネルスキャン機能が実行された場合に、不揮発性記憶手段 9 に記憶されるチャンネルリストの例および、利用者が仮想チャンネルを昇順に選局した場合の動作について図 4 を用いて説明する。

【 0 0 3 2 】

図 4 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によりチャンネルリストに記憶されたチャンネル情報の具体例を示す図である。

30

物理チャンネル番号はチューナ 2 により選局される物理チャンネルである。デジタル放送フラグは選局した物理チャンネルに A T S C 信号が存在することを示すフラグであり、A T S C 信号が存在する場合は “ 1 ” となる。仮想チャンネル番号およびプログラム番号は V C T 情報より取得したもので、一つの物理チャンネルに存在する複数のプログラムを選局するために使用する。

ここで、物理チャンネル番号 3 6、3 7、4 0、6 9 は受信環境 1、物理チャンネル番号 3 9 は受信環境 2、物理チャンネル番号 2、3、3 8 は受信環境 3 であることを示している。

40

【 0 0 3 3 】

利用者が選局動作を行った場合、デジタル放送フラグが 0 ならば受信環境 3、すなわち A T S C 信号が存在しないことが明らかなので、その選局動作は制御手段 8 により無視される。またデジタル放送フラグが 1 かつ仮想チャンネル番号が 0 でなければ受信環境 1、すなわち受信可能な A T S C 信号が明らかに存在するので、制御手段 8 はこのチャンネル情報を用いて選局を行う。さらにデジタル放送フラグが 1 かつ仮想チャンネル番号が 0 であれば受信環境 2、すなわち A T S C 信号が存在するが自動チャンネルスキャン時には V C T 情報の取得ができなかったという状態を示す。この場合、制御手段 8 はこの物理チャンネルを選局し、再度 V C T 情報の取得を試みる。

【 0 0 3 4 】

50

例えば仮想チャンネル番号 36 - 2 を選局している状態から、昇順に選局動作を 1 回行った場合、物理チャンネル 37 は受信環境 1 であるので、仮想チャンネル番号 37 - 1 を選局する。次に、利用者が昇順に選局動作をさらにもう 1 回行った場合、1 つ上の物理チャンネル 38 は受信環境 3 であるので無視される。その上の物理チャンネル番号 39 は受信環境 2 であるので、制御手段 8 は物理チャンネル 39 を選局する。このときデマルチプレクサ 7 において V C T 情報を取得できれば、取得した V C T 情報に従い仮想チャンネル番号とプログラム番号を書き換え、チャンネルリストを更新することができる。ここでは、利用者が昇順に選局動作を行う場合について説明したが、降順に選局動作を行う場合も同様である。

【0035】

従来のチャンネルスキャン方法においては、自動スキャン時に V C T 情報が取得できなかった場合はその物理チャンネルを受信不可能としていた。そのため上記例の物理チャンネル 38 は受信不可能とみなされ、昇順や降順の選局を行うことができなかった。これに対し、本発明によれば、受信環境が劣悪な V C T 情報が取得できない物理チャンネルでも、A T S C 信号が存在するという情報を記憶しておくことにより、一度の自動チャンネルスキャンにより V C T 情報を取得できなかった場合でも、利用者による選局の際に新たに V C T 情報を取得してチャンネルリストを更新することが可能である。更新されたチャンネルリストに基づいて、次回ユーザの選局時にはすばやくチャンネル選局ができる。さらに、選局した物理チャンネルの A T S C 信号存在判定を複数設けることにより、全ての物理チャンネルを自動チャンネルスキャンする時間を短縮することができる。

【0036】

以上のような方法で自動チャンネルスキャン機能が実行された場合に、チャンネルリストが不揮発性記憶手段 9 に記憶される。ここで、利用者が閲覧可能な表示装置上の表示方法について図 5 を用いて説明する。

【0037】

図 5 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によりチャンネルリストに記憶されたチャンネル情報を表示装置に出力表示させた具体例である。

チャンネル番号は前記チャンネルリストの例における仮想チャンネル番号である。スキャン項目は、利用者が昇順または降順に選局操作を行う場合に、この項目が O F F となっているチャンネルは選局せず、O N となっているチャンネル番号のみを選局する機能を示す。この項目は利用者により自由に設定できる。また、チャンネルリスト形成の際に、受信環境 2 であると判定された物理チャンネルに対して自動的に O F F 設定にしても良い。チャンネル I D は放送事業者ごとに決定した I D である。ロックは視聴制限の設定を行う項目であり、利用者が自由に設定することができる。

【0038】

ここで、チャンネル番号 8 - 1、36 - 1、36 - 2、37 - 1、40 - 1、40 - 2、40 - 3 は受信環境 1 の物理チャンネルであることを示しており、チャンネル番号 39 - は受信環境 2 の物理チャンネルであることを示している。

【0039】

受信環境 2 の物理チャンネルを選局した場合、受信環境が改善されておらず映像が表示できない場合が想定される。このようなチャンネルについて利用者に判断させる方法として、チャンネルリスト表示において、受信環境 2 のチャンネル項目を細字または反転などで表示する。

【0040】

なお、本発明に係る実施形態において、デジタル放送信号は米国におけるデジタル放送規格である A T S C 信号に限定されるものではなく、各国におけるデジタル放送や、通信回線を介した放送にも適用できる。

【0041】

本発明は、表示装置等とは別の受信専用装置として適用できるし、表示装置に内蔵してもよい。また、H D D 等の記録装置に内蔵してもよい。さらには、チューナボードや、受信

10

20

30

40

50

回路（例えば、ＩＣ）としてもよい。

【００４２】

特に、受信回路とする場合は、チューナ部にて選択された信号が入力される受信回路として用いることも可能である。

【００４３】

【発明の効果】

本発明の構成とすることで、ユーザのチャンネル選局時の使い勝手が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図１】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説明するためのフローチャートである。

10

【図２】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。

【図３】本発明を適用した実施形態におけるデジタル放送受信装置の復調手段を詳細に説明するためのブロック図である。

【図４】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によりチャンネルリストに記憶されたチャンネル情報の具体例を示す図である。

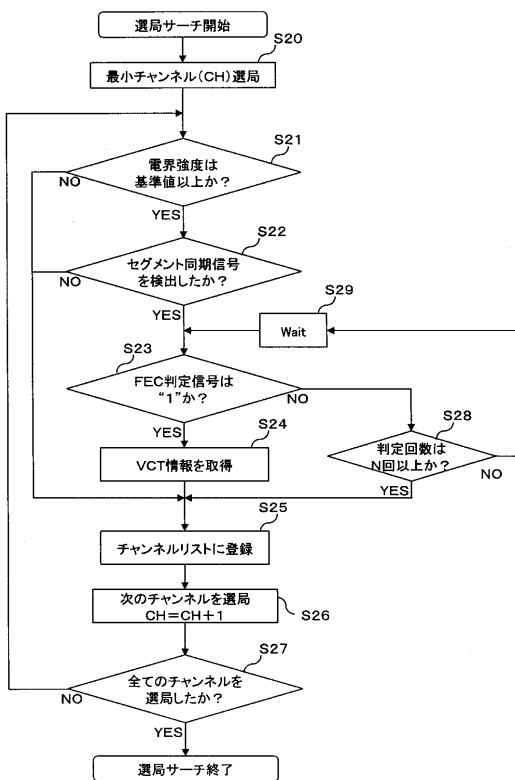
【図５】本発明を適用した実施形態における自動チャンネルスキャン機能によりチャンネルリストに記憶されたチャンネル情報を表示装置に表示させた具体例である。

【符号の説明】

- | | | |
|----|----------------|----|
| 1 | 受信装置入力 | 20 |
| 2 | チューナ | |
| 3 | 増幅手段 | |
| 4 | A / D 変換手段 | |
| 5 | 復調手段 | |
| 6 | 誤り訂正手段 | |
| 7 | デマルチプレクサ | |
| 8 | 制御手段 | |
| 9 | 不揮発性記憶手段 | |
| 10 | A G C 手段 | |
| 11 | ビデオデコーダ | 30 |
| 12 | オーディオデコーダ | |
| 51 | セグメント同期検出手段 | |
| 52 | N T S C 除去フィルタ | |
| 53 | 波形等化手段 | |
| 54 | フィールド同期検出手段 | |

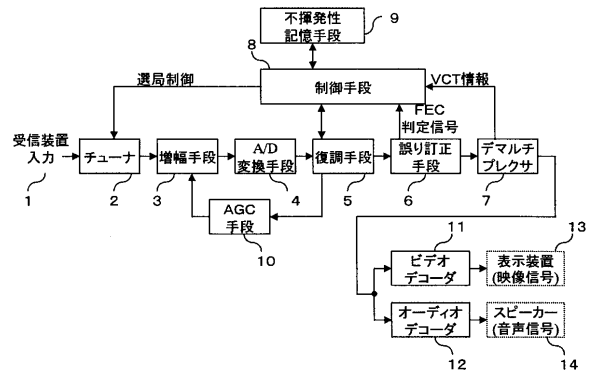
【図1】

【図1】



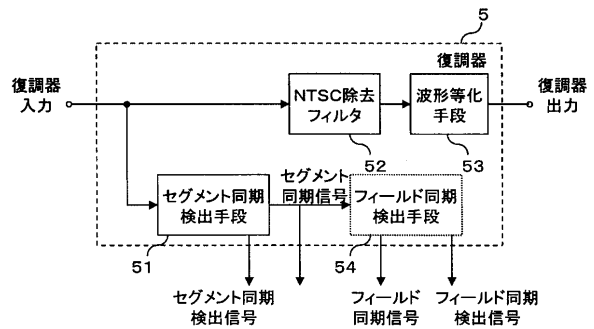
【図2】

【図2】



【図3】

【図3】



【図4】

【図4】

| 物理チャンネル番号 | デジタル放送フラグ | 仮想チャンネル番号 | プログラム番号 |
|----------------------------|-----------|-----------|---------|
| 2 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 0 | 0 | 0 |
| . | . | . | . |
| 36 | 1 | 36-1 | 0x0002 |
| | | 36-2 | 0x0003 |
| 37 | 1 | 37-1 | 0x0002 |
| 38 | 0 | 0 | 0 |
| 39 | 1 | 0 | 0 |
| 40 | 1 | 40-1 | 0x0001 |
| | | 40-2 | 0x0002 |
| | | 40-3 | 0x0003 |
| . | . | . | . |
| 69 | 1 | 8-1 | 0x0002 |
| 0: デジタル放送なし 1: デジタル放送あり | | | |

【図5】

【図5】

チャンネルリスト

| チャンネル番号 | スキャン | チャンネルID | ロック |
|---------|------|---------|-----|
| 8-1 | ON | XXX-HD | OFF |
| 36-1 | ON | YYY-HD | OFF |
| 36-2 | ON | YYY-SD | ON |
| 37-1 | ON | ZZZ-DT | OFF |
| 39- | OFF | *** | OFF |
| 40-1 | ON | WWW-SD1 | OFF |
| 40-2 | ON | WWW-SD2 | OFF |
| 40-3 | ON | WWW-SD3 | OFF |

フロントページの続き

(72)発明者 永田 辰雄

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事業部内

F ターム(参考) 5C025 AA23 AA24 BA11 BA13 BA16 BA25 BA27 CA09 CA12 CB10

DA01

5C063 AA01 AB03 AB07 CA40 DA20 DB10

5K061 AA09 BB07 BB17 CC18 CC52 DD02