

(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2016-15594
(P2016-15594A)

(43) 公開日 平成28年1月28日(2016.1.28)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)		
HO4B	1/16	(2006.01)	HO4B	1/16	R	5C164		
HO4N	21/426	(2011.01)	HO4N	21/426		5K052		
HO4N	21/438	(2011.01)	HO4N	21/438		5K061		
HO4B	1/10	(2006.01)	HO4B	1/10	G			

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-136239 (P2014-136239)
(22) 出願日 平成26年7月1日(2014.7.1)

(71) 出願人 000201113
船井電機株式会社
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号
(74) 代理人 100096703
弁理士 横井 俊之
(72) 発明者 藤村 憲司
大阪府大東市中垣内7丁目7番1号 船井電機株式会社内
Fターム(参考) 5C164 FA04 GA09 TA04S UA23P UB22P
UB41S UD01S UD11S YA25
5K052 AA01 BB03 DD01 EE11 EE31
FF06
5K061 BB06 BB07 CC45 CD05 CD07
JJ07

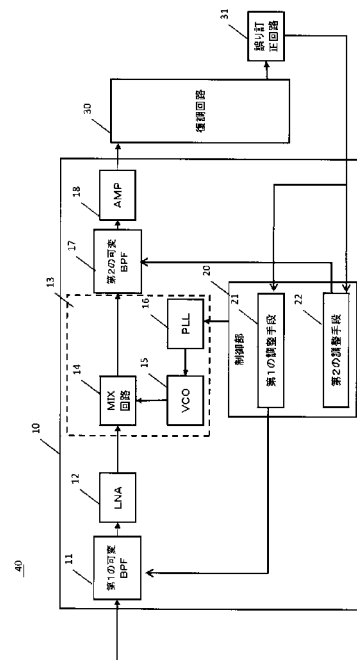
(54) 【発明の名称】 選局回路、受信装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 出力信号の品質を改善することができる受信装置を提供する。

【解決手段】 選局回路40は、入力信号から選局チャンネルに対応する帯域を通過させ、他の帯域を減数させる第1の変可バンドパスフィルタ11と、選局チャンネルに応じたローカル周波数帯の信号を、第1の変可バンドパスフィルタ11を通過した入力信号と混合させて中間信号を生成する混合回路13と、中間信号の所定帯域を通過させ、他の帯域を減数させる第2の変可バンドパスフィルタ17と、第2の変可バンドパスフィルタ17から出力された信号をもとに出力信号を生成し、出力信号の評価値が最適値となるよう第1の変可バンドパスフィルタ11の第1の通過周波数帯を調整する第1の調整手段21と、出力信号の評価値が最適値となるよう第2の変可バンドパスフィルタ17の第2の通過周波数帯を調整する第2の調整手段22と、を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アンテナで受信したテレビジョン電波に応じた入力信号から選局チャンネルに対応する出力信号を出力するスーパーヘテロダイン方式の選局回路であって、

前記入力信号から選局チャンネルに対応する帯域を通過させ、他の帯域を減数させる第 1 の可変バンドパスフィルタと、

前記選局チャンネルに応じたローカル周波数帯の信号を、前記第 1 の可変バンドパスフィルタを通過した前記入力信号と混合させて中間信号を生成する混合回路と、

前記中間信号の所定帯域を通過させ、他の帯域を減数させる第 2 の可変バンドパスフィルタと、

前記第 2 の可変バンドパスフィルタから出力された信号をもとに出力信号を生成する出力回路と、

前記出力信号の評価値が最適値となるよう前記第 1 の可変バンドパスフィルタの第 1 の通過周波数帯を調整する第 1 の調整手段と、

前記出力信号の評価値が最適値となるよう前記第 2 の可変バンドパスフィルタの第 2 の通過周波数帯を調整する第 2 の調整手段と、を有することを特徴とする選局回路。

【請求項 2】

前記評価値は、キャリア・ノイズ比またはビットエラーレートである、ことを特徴とする請求項 1 に記載の選局回路。

【請求項 3】

前記第 1 の調整手段が用いる前記評価値は、前記第 2 の調整手段が用いる前記評価値と異なる、ことを特徴とする請求項 1 に記載の選局回路。

【請求項 4】

前記第 1 の調整手段と前記第 2 の調整手段とは、チャンネルが選局される毎に、前記第 1 の通過周波数帯と前記第 2 の通過周波数帯の調整を行う、ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の選局回路。

【請求項 5】

前記第 1 の調整手段が調整した第 1 の通過周波数帯と、前記第 2 の調整手段が調整した第 2 の通過周波数帯と、を記録する記録手段と、

チャンネルが選局されるごとに、前記第 1 の可変バンドパスフィルタを前記記録手段に記録された前記第 1 の通過周波数帯に設定し、前記第 2 の可変バンドパスフィルタを前記記録手段に記録された前記第 2 の通過周波数帯に設定する設定手段と、を有することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の選局回路。

【請求項 6】

前記請求項 1 に記載の選局回路を有することを特徴とする受信装置。

【請求項 7】

前記選局回路を、少なくとも 2 以上備えている、ことを特徴とする請求項 6 に記載の受信装置。

【請求項 8】

前記第 1 の通過周波数帯域と前記第 2 の通過周波数帯域との調整後の前記評価値を表示させる表示手段、を有することを特徴とする請求項 6 または請求項 7 のいずれかに記載の受信装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、テレビジョン電波から所定のチャンネルに対応する信号を取り出す選局回路に関する。

【背景技術】

【0002】

アンテナで受信したテレビジョン電波から選局チャンネルに対応する帯域部分を取り出

10

20

30

40

50

すために選局回路が用いられる。選局回路は、選局チャンネルの帯域と同調する部分のみを通過させことで番組を取り出すことができる。

【0003】

特許文献1、2には、選局回路としてスーパーヘテロダイン方式の選局回路が開示されている。スーパーヘテロダイン方式の選局回路は、テレビジョン電波に選局チャンネルに対応するローカル信号を混合させて、所望とする出力信号を取り出す。

特許文献には、混合回路の前後に通過帯域が固定されたフィルタを備えている。そのため、アンテナから出力された入力信号は、フィルタを通過した後、混合器でローカル信号が混合される。そして、混合器からの出力はフィルタに入力し、増幅器で増幅され、復調回路に出力される（例えば、特許文献1、2参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2009-058485号公報

【特許文献2】特開2009-016912号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

番組を視聴する地域や、その住宅のアンテナが設置される環境、周辺機器からの輻射の影響により、出力信号にノイズが生じる場合がある。出力信号にノイズが生じると、表示パネル等の出力装置で出力される画面にノイズ画像が生じ、番組の視聴に悪影響を与える。

20

【0006】

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、出力信号の品質を改善することができる受信装置の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記課題を解決するために、本発明の一態様では、アンテナで受信したテレビジョン電波に応じた入力信号から選局チャンネルに対応する出力信号を出力するスーパーヘテロダイン方式の選局回路に関するものである。

30

選局回路は、入力信号から選局チャンネルに対応する帯域を通過させ、他の帯域を減数させる第1の変調バンドパスフィルタと、選局チャンネルに応じたローカル周波数帯の信号を、第1の変調バンドパスフィルタを通過した入力信号と混合させて中間信号を生成する混合回路と、中間信号の所定帯域を通過させ、他の帯域を減数させる第2の変調バンドパスフィルタと、第2の変調バンドパスフィルタから出力された信号をもとに出力信号を生成する出力回路と、出力信号の評価値が最適値となるよう第1の変調バンドパスフィルタの第1の通過周波数帯を調整する第1の調整手段と、出力信号の評価値が最適値となるよう第2の変調バンドパスフィルタの第2の通過周波数帯を調整する第2の調整手段と、を有する。

【0008】

40

『変調バンドパスフィルタ』は、通過帯域を変化させることができるバンドパスフィルタであればどのようなものであってもよい。

『評価値』は、出力信号を評価できる値であり、C/N比（Carrier to noise ratio）や、BER（Bit Error Rate）や、これらを組み合わせた値を用いることができる。ここで、C/N比は、出力信号におけるキャリア（搬送波）Cとノイズ（雑音）Nの電力比を意味する。BERは、出力信号のエラー率を示す値である。

『最適値』とは、予め決められた最適値（閾値）を超える場合や、複数回の計測のうち最も値の良いもの、さらには複数回の計測の平均値を含む概念である。

『第1の調整手段』および『第2の調整手段』は、外部で検出した出力信号の評価値を取得してもよいし、第1の調整手段が出力信号を受信し、受信した出力信号から評価値を

50

算出するものであってもよい。

『出力回路』は、第2のバンドパスフィルタを通過した信号を増幅、復調、誤り訂正する回路の総称である。

【0009】

第1の調整手段が出力信号の評価値が最適値となるよう第1の可変バンドパスフィルタの第1の通過周波数帯を調整したのち、第2の調整手段が出力信号の評価値が最適値となるよう第2の可変バンドパスフィルタの第2の通過周波数帯を調整する。そのため、入力信号からノイズ成分を効率よく除去することが可能となり、視聴する番組の画質等の品質を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】一例として示す受信装置100のブロック図。

【図2】一例として示す選局回路40のブロック図。

【図3】選局回路40の内部で生成される信号の変化を説明する図。

【図4】第1の調整手段21と第2の調整手段22によりIF信号の品質を改善する手法を説明する図。

【図5】図4の処理において変化する信号の変化を説明するフローチャート。

【図6】一例として表示装置60に表示されるOSD画面を示す図。

【図7】第2の実施形態において、選局回路40により実行される品質改善処理を説明するフローチャート。

【図8】第3の実施形態における選局回路を示すブロック図。

【図9】メモリ19に記録されている通過周波数帯を説明する図。

【図10】第4の実施形態での受信装置100の一部を示すブロック図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、下記の順序に従って本発明の実施形態を説明する。

1. 第1の実施形態：

(1) 受信装置の構成

(2) 選局回路の構成

(3) 品質改善方法

2. 第2の実施形態：

3. 第3の実施形態：

4. 第4の実施形態：

5. その他の実施形態：

【0012】

1. 第1の実施形態：

(1) 受信装置の構成

図1は、一例として示す受信装置100のブロック図である。

図1に示す受信装置100は、選局回路40を備える録画装置である。選局回路40は、アンテナ200に接続されており、アンテナ200が受信したテレビジョン電波から選局チャンネルに対応する信号(TSパケット)を取り出す。TSパケットは選局チャンネルに対応する映像・音声や、SI情報で構成されている。なお、選局回路40の具体的な構成については後述する。

【0013】

選局回路40の出力側には、エンコーダ50が接続されている。エンコーダ50は、選局回路40から出力された信号を符号化する。エンコーダ50の出力側には、ストリームコントローラ51が接続されている。ストリームコントローラ51は、エンコーダ50により符号化されたTSパケットを、補助記憶装置52の記録領域に記録する。補助記憶装置52は、HDDなどの磁気記憶装置、SSD(solid state drive)等の半導体記憶装置、さらには、DVD、BD等の光ディスクである。また、ストリームコントローラ51

10

20

30

40

50

には、デコーダ 5 3 が接続されている。補助記憶装置 5 2 に記録された T S パケットを再生する場合、ストリームコントローラ 5 1 は、T S パケットをデコーダ 5 3 に出力する。デコーダ 5 3 は、読み出された T S パケットをデコードし、出力端子 5 6 を通じて出力する。この出力端子 5 6 には、出力装置として機能する表示装置 6 0 を接続することができる。表示装置 6 0 は、出力端子 5 6 を通じて受信した信号を映像および音声として出力する。

【 0 0 1 4 】

受信装置 1 0 0 を構成する各部は、バス 5 4 を通じてシステムコントローラ 5 5 に接続されている。システムコントローラ 5 5 は、図示しない C P U、R O M、R A M を備えており、R O M に記録されたプログラムを R A M 上に展開して実行することで選局回路 4 0 による選局処理や、T S パケットの録画処理といった、受信装置 1 0 0 の駆動を制御することができる。また、システムコントローラ 5 5 は、リモコン装置 7 0 からの操作コマンドを受信することができる。ユーザがリモコン装置 7 0 を操作することで、システムコントローラ 5 5 からバス 5 4 を通じて選局回路 4 0 に選局処理を実行させるための制御が行われる。

【 0 0 1 5 】

(2) 選局回路の構成

次に、選局回路 4 0 の詳細な構成について説明する。図 2 は、一例として示す選局回路 4 0 のブロック図である。選局回路 4 0 は、R F 信号にローカル信号を合成して、選局チャンネルに対応する中間信号 (T S パケット) を取り出すスーパーヘテロダイン方式の選局処理を行う。図 2 に示す選局回路 4 0 は、アンテナ 2 0 0 で受信されたテレビジョン電波のうち、選局処理によって選局されたチャンネル (帯域) の信号を取り出すチューナー 1 0 と、チューナー 1 0 により取り出された信号を復調する復調回路 3 0 と、復調回路 3 0 で復調された信号の誤りを訂正する誤り訂正回路 3 1 と、を備えている。

また、図 3 は、選局回路 4 0 の内部で生成される信号の変化を説明する図である。図 3 (a) は、図 2 の点 A における入力信号 (R F 信号) を示す。図 3 (b) は、図 2 の点 B における信号を示す。図 3 (c) は、図 2 の点 C における信号を示す。図 3 (d) は、図 2 の点 D における信号を示す。

【 0 0 1 6 】

図 2 に示すチューナー 1 0 の構成を説明する。入力端子には、第 1 の可変バンドパスフィルタ 1 1 (以下、第 1 の可変 B P F と記載する。) が接続されている。第 1 の可変バンドパスフィルタ 1 1 の通過周波数帯は、例えば、中心周波数を基準として 6 M H z に設定されており、第 1 の可変 B P F 1 1 を通過する R F 信号 (図 3 (a)) のうち、この通過周波数帯が通過し、他の帯域が減数する (図 3 (b)) 。また、第 1 の可変 B P F 1 1 は、選局処理により選局されたチャンネルの周波数に応じて、中心周波数を前後にシフトさせて、通過帯域を変化させることができる。

【 0 0 1 7 】

第 1 の可変 B P F 1 1 の出力側には、L N A 1 2 を介して混合回路 1 3 が接続されている。L N A 1 2 は、第 1 の可変 B P F 1 1 を通過した R F 信号を低雑音増幅する。

混合回路 1 3 は、選局チャンネルに応じた周波数帯のローカル信号を、第 1 の可変 B P F 1 1 を通過した R F 信号と混合させて中間信号を生成する。図 2 に示す混合回路 1 3 は、選局チャンネルに応じたローカル信号を生成する V C O 1 5、V C O 1 5 の周波数帯を設定する P L L 1 6、ローカル信号を L N A 1 2 から出力される R F 信号に合成する M I X 回路 1 4 と、を備える。P L L 1 6 は、後述する制御部 2 0 からの制御信号に応じて、選局チャンネルに対応する周波数帯を設定する。

図 3 (c) に示すように、混合回路 1 3 によりローカル信号が混合された R F 信号からは、信号の和および差に応じた中間信号が生成される。

【 0 0 1 8 】

混合回路 1 3 の出力側には、中間信号の低周波数成分を通過させ、他の帯域が減数させる第 2 の可変バンドパスフィルタ 1 7 が接続されている。第 2 の可変 B P F 1 7 の通過帯

10

20

30

40

50

域は選局チャンネル毎に設定されている。そのため、図3(d)に示すように、中間信号のうち、低周波成分のみが第2の可変BPF17を通過し、高周波成分は減衰する。第2の可変バンドパスフィルタ17の通過帯域の幅は、例えば、6MHzに設定されている。

【0019】

第2の可変BPF17の出力側には、AMP18が接続されており、第2の可変BPF17を通過した中間信号を増幅する。

【0020】

AMP18の出力側には復調回路30が接続されている。復調回路30は、AMP18から出力された中間信号を復調してIF信号(出力信号)を生成する。

復調回路30には誤り訂正回路31が接続されている。誤り訂正回路31は、復調回路30により復調されたIF信号の誤りを修正する。また、誤り訂正回路31は、受信状態を評価する評価値としてCN比やBERを算出する。誤り訂正回路31は制御部20に接続されており、評価値を制御部20に出力する。

【0021】

制御部20は、選局されたチャンネルに対応する通過周波数帯を混合回路13に指定する。また、制御部20は、誤り訂正回路31から出力される評価値をもとに、第1の可変バンドパスフィルタ11と第2の可変バンドパスフィルタ17とをフィードバック制御する。具体的には、制御部20は、誤り訂正回路31からの出力に応じて、第1の可変バンドパスフィルタ11や、第2の可変バンドパスフィルタ17の通過帯域を調整する。

図2に示す制御部20は、評価値として取得したCN比が最適値となるよう第1の可変BPF11の第1の通過周波数帯を調整する第1の調整手段21と、評価値として取得されたBERが最適値となるよう第2の可変BPF17の第2の通過周波数帯を調整する第2の調整手段22と、を有している。

【0022】

図4は、第1の調整手段21と第2の調整手段22によりIF信号の品質を改善する手法を説明する図である。ここで、図4(a)は、一例として、第1のBPF11の通過周波数帯と減衰帯域との関係を示す図である。図4(b)は、ノイズが重畳している信号(第1の可変BPF11を通過した信号)を示す図である。また、図4(c)は、ノイズが重畳していない信号(第1の可変BPF11を通過した信号)を示す図である。

【0023】

図4(a)に示すように、第1のBPF11を通過するRF信号は、通過周波数帯が通過し、減衰帯域で信号の減衰が生じる。図4(b)では、信号における第1のBPF11の通過帯域内にノイズが重畳している。信号にノイズが重畳すると、後段で生成されるIF信号の品質を低下させる。そのため、第1の調整手段21は、第1のBPF11の通過周波数帯を前後に調整し、ノイズが重畳する帯域を第1のBPF11の減衰帯域とすることで、ノイズを減衰させてIF信号の品質を改善させることができる。図4(c)では、第1のBPF11の通過周波数帯を高周波側にシフトさせることで、ノイズを減衰帯域で減衰させている。

同様に、第2のBPF17においても、通過周波数帯を調整することでノイズを減衰させて、IF信号の品質を改善することが可能となる。

【0024】

(3)品質改善方法

次に選局回路40による品質改善処理を説明する。

この第1の実施形態では、制御部20は、ユーザがリモコン装置70を操作して選局処理を行うごとに、品質改善処理を行う。この品質改善処理により、IF信号のノイズ成分が低減されて、表示装置60の出力の品質を向上させることができる。

【0025】

図5は、選局回路40により実行される品質改善処理を説明するフローチャートである。

【0026】

10

20

30

40

50

図5のステップS1では、制御部20は、RF信号、品質改善機能をONし、ステップS2に進む。

【0027】

ステップS2では、制御部20(第1の調整手段21)は、選局チャンネルに対応する通過周波数帯を設定し、IF信号のCN比の初期値Aを取得する。例えば、制御部20は選局対象となるチャンネル毎に通過周波数帯を記録している。そして、システムコントローラ55を通してユーザが選局したチャンネルにかかる信号を受信すると、選局チャンネルに対応する通過周波数帯を混合回路13に対して設定する。

【0028】

ステップS3では、制御部20は、第1的可変BPF11の通過周波数を調整する。図4(a)に示すように、制御部20は、通過周波数帯の中心周波数を微小に変化させて、第1的可変BPF11の通過周波数帯を変化させる。そして、ステップS4では、制御部20は、調整後の通過周波数帯により取得されたIF信号のCN比Cを取得する。

【0029】

ステップS5では、制御部20は、初期値AとCN比Cとを比較して、CN比が改善されているか否かを判断する。初期値Aが取得されたCN比Cと比べて低ければ、CN比が改善されているため、制御部20は第1のBPF11の調整を終了し、ステップS8に進む。一方、初期値AがCN比Cと比べて高ければ、CN比が改善されていないため、制御部20はステップS6に進む。

【0030】

ステップS6では、制御部20は、通過周波数帯の調整を行った回数である回数カウンタaを参照する。この第1の実施形態では、制御部20は、回数カウンタaが閾値T1(例えば、 $T1 = 10$)以上であれば、第1的可変バンドパスフィルタ11の通過周波数帯の調整を終了する。ここでは、回数カウンタaが閾値T1未満であるため、制御部20は、ステップS7に進む

ステップS7では、制御部20は、回数カウンタaに1をプラスして、ステップS3に戻る。

【0031】

ステップS3に戻り、制御部20は、第1的可変BPF11の通過周波数帯を変化させる。ステップS4では、制御部20は、調整後のCN比Cを取得する。そして、初期値Aと通過周波数帯を調整した後のIF信号のCN比Cとを比較し、CN比が改善していなければ($A < C$)、ステップS6に戻る。

ステップS6では、回数カウンタaが閾値以上であれば(ステップS6: $a \geq T1$)、制御部20は、ステップS8に進む。

【0032】

ステップS8では、制御部20は、第2的可変BPF17の通過周波数帯を選局チャンネルに合わせて設定し、BER値の初期値Bを取得する。

ステップS9では、制御部20は、第2的可変BPF17の通過周波数帯を変化させる。このステップS9においても、制御部20は第2的可変BPF17の通過周波数帯の中心周波数を増減させて、通過周波数帯を変化させる。

ステップS10では、制御部20は、設定された通過周波数帯に応じてIF信号のBER値Dを取得する。

【0033】

ステップS11では、制御部20は、BER値の改善の有無を、初期値BとBER値Dとの比較をもとに判断する。BER値Dが改善されていれば($B > D$)、制御部20はステップS14に進む。一方、BER値Dが改善されていなければ($B < D$)、制御部20はステップS12に進む。

【0034】

ステップS12では、制御部20は、通過周波数帯の調整を行った回数である回数カウンタbを参照する。この第1の実施形態では、制御部20は、回数カウンタbが閾値T2

10

20

30

40

50

(例えば、 $b = 10$)を以上の場合、第2の可変バンドパスフィルタ17の通過周波数帯の調整を終了する。ここでは、回数カウンタ b が閾値 T_2 未満であるため、ステップS13に進む。ステップS13では、制御部20は、回数カウンタ b に1をプラスする。

【0035】

ステップS9に戻り、制御部20は、第2の可変BPF17の通過周波数帯を変化させる。そして、ステップS10では、制御部20は、通過周波数帯の変化後のIF信号のBER値 D を取得する。BER値が改善するか(ステップS12: $B > D$)、または、回数カウンタ b が閾値 T_2 以上(ステップS13: $b \geq T_2$)である場合、制御部20はステップS14に進む。

【0036】

ステップS14では、制御部20は、CN比とBER値の改善結果をOSD表示する。図6は、一例として表示装置60に表示されるOSD画面を示す。図6に示すOSD画面では、品質改善後のCN比と、BER値とがそれぞれ画面に表示される。

【0037】

以上説明したようにこの第1の実施形態では、第1の調整手段21がIF信号のCN比が最適値となるよう第1の可変バンドパスフィルタ11の第1の通過周波数帯を調整したのち、第2の調整手段22がIF信号のBERが最適値となるよう第2の可変バンドパスフィルタ17の第2の通過周波数帯を調整する。そのため、IF信号からノイズ成分を効率よく除去することが可能となり、視聴する番組の画質等の品質を高めることができる。

【0038】

第1の調整手段21は評価値としてキャリア・ノイズ比を用い、第2の調整手段22は評価値としてビットエラーレートをを用いることで、別々の評価値によりIF信号の品質を評価することができるため、品質をより向上させることができる。

【0039】

第1の調整手段21と第2の調整手段22とは、チャンネルが選局される毎に、第1のBPF11と第2のBPF17の通過周波数帯の調整を行うため、チャンネルが選局される毎に適切な出力信号の品質が維持される。

【0040】

2. 第2の実施形態:

図7は、第2の実施形態において、選局回路40により実行される品質改善処理を説明するフローチャートである。この第2の実施形態においても、IF信号のCN比とBER値とをもとに、第1のBPF11と第2のBPF17との通過周波数帯が調整される。

【0041】

図7のステップS21では、制御部20は、RF信号、品質改善機能をONし、ステップS22に進む。

【0042】

ステップS22では、制御部20は、選局チャンネルに対応する通過周波数帯を設定し、IF信号のCN比 C_i を取得する。ここで、 i は取得したCN比を識別する値である。ここでは、最初に取得されたCN比であるため、 $i = 0$ となる。この第2の実施形態においても制御部20は選局チャンネル毎に通過周波数帯を記録している。

【0043】

ステップS23では、制御部20は、第1の可変BPF11の通過周波数を調整する。そして、ステップS24では、制御部20は、IF信号のCN比 C_i を取得する。

【0044】

ステップS25では、制御部20は、通過周波数帯の調整を行った回数である回数カウンタ a を参照する。この第2の実施形態では、制御部20は、回数カウンタ a が閾値 T_1 以上の場合、第1の可変BPF11の通過周波数帯の調整を終了する。

ここでは、回数カウンタ a が閾値 T_1 (例えば、10回)未満であるため、制御部20は、ステップS26に進む。

【0045】

10

20

30

40

50

ステップ S 2 6 では、制御部 2 0 は、回数カウンタ a に 1 をプラスして、ステップ S 2 3 に戻る。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 3 では、制御部 2 0 は、第 1 の可変 B P F 1 1 の通過周波数帯を調整する。ステップ S 2 4 では、制御部 2 0 は、調整後の C N 比 C i を取得する。

【 0 0 4 7 】

ステップ S 2 5 では、回数カウンタ a が閾値 T 1 以上であれば (ステップ S 2 5 : a T 1)、制御部 2 0 は、ステップ S 2 7 に進む。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 2 7 では、制御部 2 0 は取得した C N 比 C i のうち、最適な値となる C N 比 C i に対応する通過周波数帯を第 1 の B P F 1 1 の通過周波数帯に設定する。 10

【 0 0 4 9 】

ステップ S 2 8 では、制御部 2 0 は、I F 信号の B E R 値 D j を取得する。ここで、j は取得した B E R 値を識別する値である。ここでは、最初に取得された B E R 値であるため、j = 0 となる。この第 2 の実施形態においても制御部 2 0 は選局チャンネル毎に通過周波数帯を記録している。

ステップ S 2 9 では、制御部 2 0 は、第 2 の可変 B P F 1 7 の通過周波数帯を変化させる。このステップ S 2 9 においても、制御部 2 0 は第 2 の可変 B P F 1 7 の通過周波数帯の中心周波数を増減させて、通過周波数帯を変化させる。

ステップ S 3 0 では、制御部 2 0 は、設定された通過周波数帯に応じて I F 信号の B E R 値 D j を取得する。 20

【 0 0 5 0 】

ステップ S 3 1 では、制御部 2 0 は、通過周波数帯の調整を行った回数である回数カウンタ b を参照する。この第 1 の実施形態では、制御部 2 0 は、回数カウンタ b が閾値 T 2 (例えば、b = 1 0) を超える場合、第 2 の可変バンドパスフィルタ 1 7 の通過周波数帯の調整を終了する。ここでは、回数カウンタ b が閾値 T 2 以下であるため、ステップ S 3 2 に進む。ステップ S 3 2 では、制御部 2 0 は、回数カウンタ b に 1 をプラスする。

【 0 0 5 1 】

ステップ S 2 9 に戻り、制御部 2 0 は、第 2 の可変 B P F 1 7 の通過周波数帯を変化させる。そして、ステップ S 3 0 では、制御部 2 0 は、通過周波数帯の変化後の I F 信号の B E R 値 D j を取得する。 30

回数カウンタ b が閾値 T 2 以上 (ステップ S 2 1 : b T 2) である場合、制御部 2 0 はステップ S 3 3 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 3 3 では、制御部 2 0 は取得した B E R 値 D j のうち、最適な値となる B E R 値に対応する通過周波数帯を第 2 の B P F 1 7 の通過周波数帯に設定する。

【 0 0 5 3 】

ステップ S 3 4 では、制御部 2 0 は、C N 比と B E R 値の改善結果を O S D 表示する。そのため、表示装置 6 0 には、品質改善後の C N 比と、B E R 値とがそれぞれ画面に表示される。 40

【 0 0 5 4 】

以上説明したようにこの第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態で奏する効果と同様の効果を奏することができる。

【 0 0 5 5 】

3 . 第 3 の実施形態 :

この第 3 の実施形態では、第 1 の実施形態または第 2 の実施形態で示した処理で取得された通過周波数帯をチャンネル毎に記録しておき、チャンネルが選局されると、選局チャンネルに対応する通過周波数帯を設定する。

【 0 0 5 6 】

図 8 は、第 3 の実施形態における選局回路を示すブロック図である。 50

図 8 に示す選局回路 40 は、第 1 の B P F 1 1、L N A 1 2、混合回路 1 3、第 2 の B P F 1 7、A M P 1 8、制御部 2 0、復調回路 3 0 に加えて、メモリ（記録手段）1 9 を備えている。また、制御部 2 0 は、第 1 の調整手段 2 1、第 2 の調整手段 2 2 に加えて、設定手段 2 3 を機能的に備えている。

【 0 0 5 7 】

メモリ 1 9 は、第 1 の B P F 1 1 の通過周波数帯（第 1 の通過周波数帯）と、第 2 の B P F 1 7 の通過周波数帯（第 2 の通過周波数帯）とをチャンネルに対応づけて記録している。図 9 は、メモリ 1 9 に記録されている通過周波数帯を説明する図である。図 9 では、制御部 2 0 にプリセットされた選局チャンネル毎に、第 1 の通過周波数帯と、第 2 の通過周波数帯とが対応づけて記録されている。ここで、第 1 の通過周波数帯は、第 1 の調整手段 2 1 が第 1 の実施形態または第 2 の実施形態で示す処理により第 1 の B P F 1 1 に対して設定した値である。第 2 の通過周波数帯は、第 2 の調整手段 2 2 が第 1 の実施形態または第 2 の実施形態で示す処理により第 2 の B P F 1 7 に対して設定した値である。メモリ 1 9 は、データを再書き込みできる揮発性メモリであれば P R O M、フラッシュメモリ等どのようなものであってもよい。

10

【 0 0 5 8 】

設定手段 2 3 は、チャンネルが選局されるごとに、第 1 の可変 B P F 1 1 をメモリ 1 9 に記録された第 1 の通過周波数帯に設定し、第 2 の可変 B P F 1 7 をメモリ 1 9 に記録された第 2 の通過周波数帯に設定する。

すなわち、この第 3 の実施形態では、第 1 の通過周波数帯と第 2 の通過周波数帯の調整は、チャンネルが選局される毎には実施されず、調整を行う必要がある場合にのみ実施される。選局処理毎に設定処理が実行されないため、制御部 2 0 の負荷を低減させることができる。

20

【 0 0 5 9 】

4 . 第 4 の実施形態 :

受信装置 1 0 0 は、複数の選局回路を備えており、各選局回路が、第 1 の実施形態または第 2 の実施形態に示した品質改善機能を備えている構成としてもよい。

【 0 0 6 0 】

図 1 0 は、第 4 の実施形態での受信装置 1 0 0 の一部を示すブロック図である。図 1 0 では、3 つのチューナー 1 0 1 ~ # 3 を備えている。各チューナー 1 0 1 ~ # 3 は、復調回路 3 0 に接続されており、アンテナ 2 0 0 で受信された R F 信号から設定されたチャンネルにかかる I F 信号を取り出すことができる。また、チューナー 1 0 1 ~ # 3 は、第 1 の実施形態と同様、第 1 の B P F、混合回路、第 2 の B P F、A M P、制御部を備えている。復調回路 3 0 は誤り訂正回路 3 1 に接続されている。誤り訂正回路 3 1 は、制御部 2 0 に接続されており、I F 信号の C N 比及び B E R 値を制御部 2 0 に出力する。図 1 0 では、チューナー 1 0 # 1 ~ # 3 は復調回路 3 0 を共通としているが、チューナー 1 0 # 1 ~ # 3 が別々の復調回路 3 0 を備えていてもよい。以上により、この第 4 の実施形態では、受信装置 1 0 0 は、選局回路 4 0 を複数有している。

30

【 0 0 6 1 】

以上説明したようにこの第 4 の実施形態では、受信装置 1 0 0 が複数の選局回路を備える場合に、選局されたチャンネル毎に出力信号の品質を改善することができる。

40

【 0 0 6 2 】

5 . その他の実施形態 :

受信装置として録画装置を説明したことは一例であり、選局を備えるものであれば、セットトップボックス、テレビジョン受像機、P C 等どのようなものであってもよい。

【 0 0 6 3 】

チューナー 1 0 は、第 1 の B P F の前段に、デジタルテレビジョン放送が放送される U H F 4 7 0 ~ 5 7 8 M H z の周波数帯を取得するためのバンドパスフィルタを備えていてもよい。

【 0 0 6 4 】

50

なお、本発明は上記実施例に限られるものでないことは言うまでもない。当業者であれば言うまでもないことであるが、

- ・上記実施例の中で開示した相互に置換可能な部材および構成等を適宜その組み合わせを変更して適用すること
 - ・上記実施例の中で開示されていないが、公知技術であって上記実施例の中で開示した部材および構成等と相互に置換可能な部材および構成等を適宜置換し、またその組み合わせを変更して適用すること
 - ・上記実施例の中で開示されていないが、公知技術等に基づいて当業者が上記実施例の中で開示した部材および構成等の代用として想定し得る部材および構成等と適宜置換し、またその組み合わせを変更して適用すること
- は本発明の一実施例として開示されるものである。

10

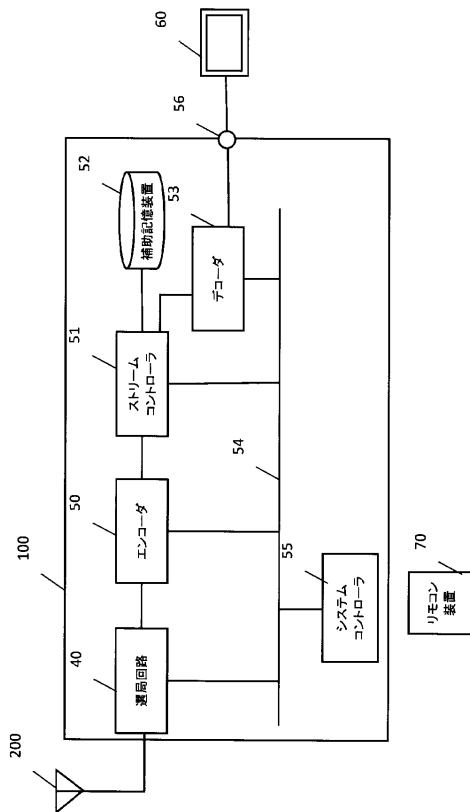
【符号の説明】

【0065】

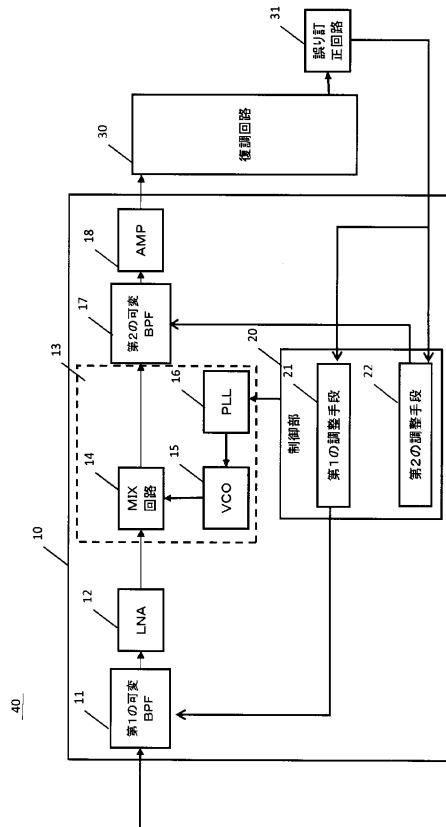
10...チューナー、11...第1の変調BPF、12...LNA、13...混合回路、14...MIX回路、15...VCO、16...PLL、17...第2の変調BPF、19...メモリ、20...制御部、21...第1の調整手段、22...第2の調整手段、23...設定手段、30...復調回路、31...誤り訂正回路、40...選局回路、50...エンコーダ、51...ストリームコントローラ、52...補助記憶装置、53...デコーダ、54...バス、55...システムコントローラ、56...出力端子、60...表示装置、70...リモコン装置、100...受信装置、200...アンテナ

20

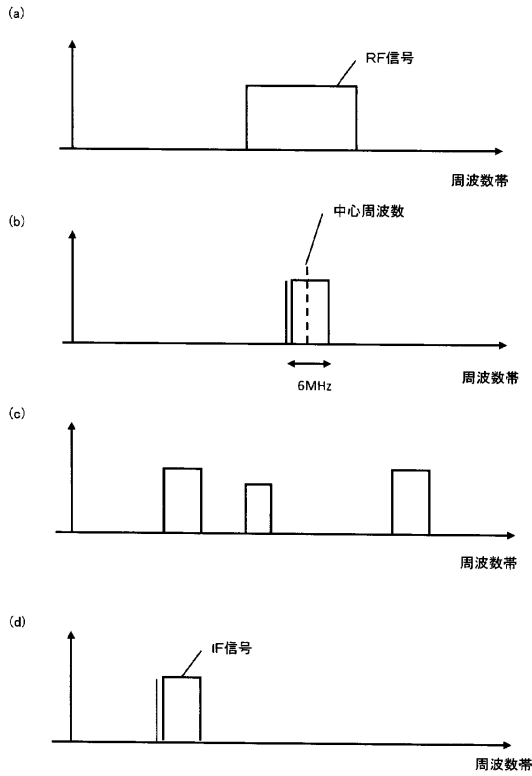
【図1】



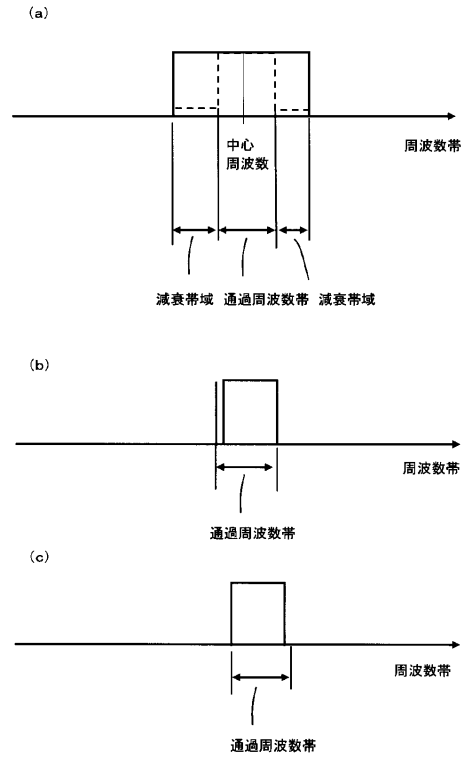
【図2】



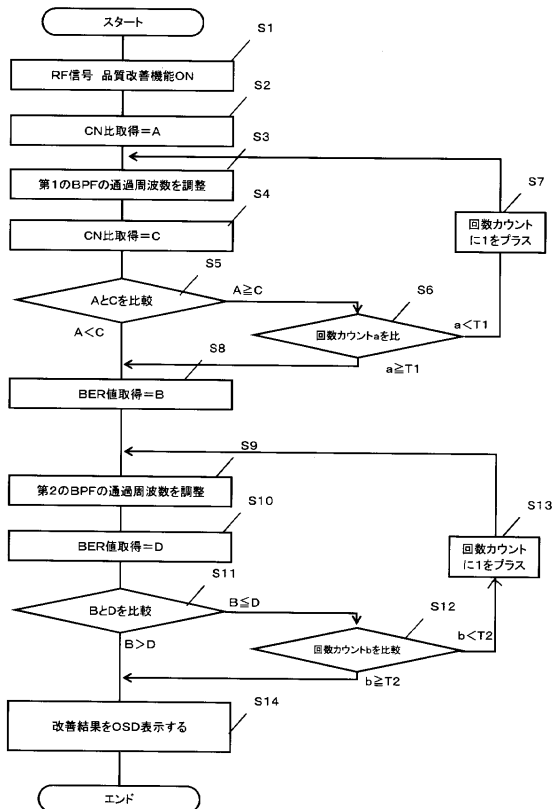
【 図 3 】



【 図 4 】



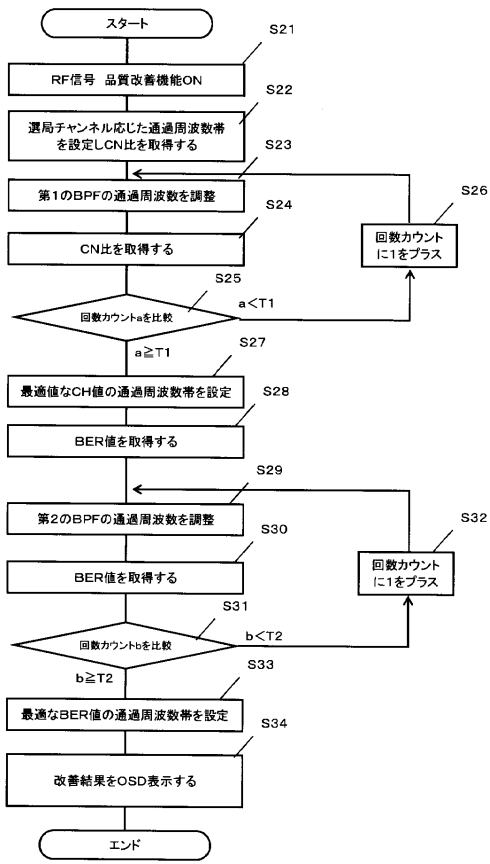
【 図 5 】



【 図 6 】

信号品質は、〇〇〇です。
データエラーレートは、□□□です。

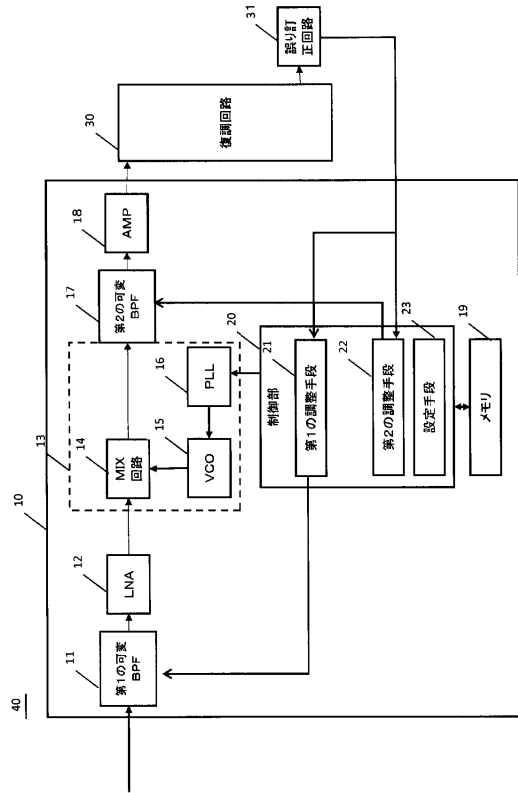
【図7】



【図9】

チャンネル	第1の通過周波数帯	第2の通過周波数帯
1	450	455
2	460	465
3	.	.
5	.	.
7	.	.
10	.	.
20	520	525

【図8】



【図10】

