

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2007年1月4日 (04.01.2007)

PCT

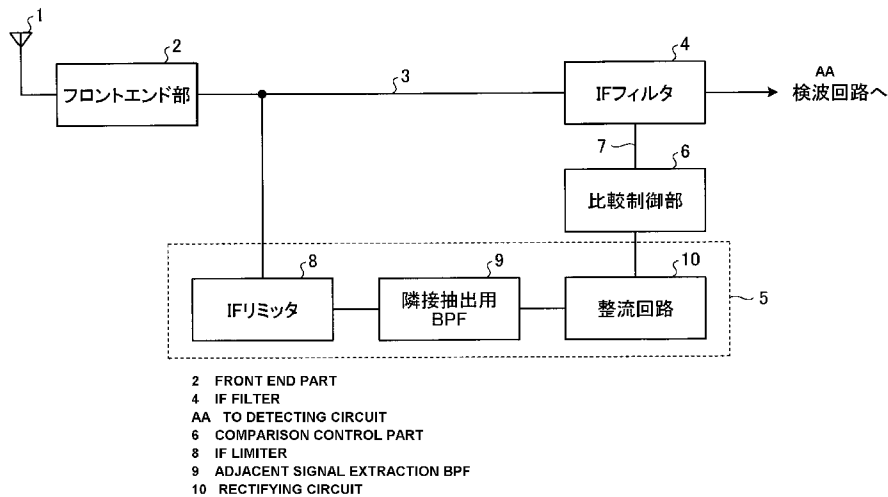
(10) 国際公開番号  
WO 2007/000860 A1

- (51) 国際特許分類: *H04B 1/10* (2006.01) *H04B 1/26* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/310212
- (22) 国際出願日: 2006年5月23日 (23.05.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2005-188407 2005年6月28日 (28.06.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): パイオニア株式会社 (PIONEER CORPORATION) [JP/JP]; 〒1538654 東京都目黒区目黒1丁目4番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 和彦 (TAKAHASHI, Kazuhiko) [JP/JP]; 〒3508555 埼玉県川越市山田字西町25番地1 パイオニア株式会社 川越工場内 Saitama (JP).
- (74) 代理人: 酒井 宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1006019 東京都千代田区霞が関三丁目2番5号 霞が関ビルディング 酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: BROADCAST RECEIVING APPARATUS, INTERFERENCE DETECTING APPARATUS AND INTERFERENCE DETECTING METHOD

(54) 発明の名称: 放送受信装置、妨害検出装置および妨害検出方法



(57) Abstract: When an arrangement is achieved which can remove any adjacent interference wave signals, the apparatus structure is prevented from becoming complicated and expensive. There are included a front end part (2) that converts a signal of a desired broadcast station to an IF signal; an IF filter (4) that uses a predetermined band filter to filter the IF signal for output; a D/U ratio output part (5) that generates and outputs, based on a signal output including a desired wave signal and an interference wave signal, a signal representative of an intensity ratio between the desired wave signal and the interference wave signal; and a comparison control circuit (6) that outputs the result of a comparison between the output of the D/U ratio output part (5) and a predetermined threshold value. The D/U ratio output part (5) includes an IF limiter (8) that limits the amplitude of an input signal.

(57) 要約: 隣接妨害波信号を除去可能とする構成を実現する際に、装置の構成が複雑かつ高価になるのを防止すること。所望する放送局の信号をIF信号に変換するフロントエンド部2と、IF信号を所定の帯域フィルタでフィルタリングして出力するIFフィルタ4と、希望波信号と妨害波信号とを含む信号出力に基づいて希望波信

[続葉有]



WO 2007/000860 A1



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

## 明 細 書

### 放送受信装置、妨害検出装置および妨害検出方法

#### 技術分野

[0001] 本発明は、放送受信装置ならびに妨害検出装置および妨害検出方法に関するものである。

#### 背景技術

[0002] 一般的な放送用受信機などでは、所望周波数の信号(以下「希望波信号」と呼称)を受信するにあたり、希望波信号に隣接する周波数を使用した放送局などが存在する場合、当該隣接周波数の信号の影響を受けて受信品質が劣化する。そのため、放送用受信機などでは希望波信号の周波数に隣接するなどして希望波信号に影響を与える信号(以下「妨害波信号」と呼称)を検出した場合、このような妨害波信号を除去し、受信品質の劣化を防止する機能を備えている。

[0003] ここで、この種の妨害波信号を除去する技術を開示した文献として、例えば、下記特許文献1に示された隣接妨害検出装置が存在する。この特許文献1は、相互変調が生じる条件下においても妨害局の発生を広いD/U比(希望波信号と妨害波信号とのレベル比)の範囲にわたって正確に検出するため、フロントエンド部の後段に隣接妨害波信号を検出する隣接妨害検出部を備えるようにしている。具体的に、この隣接妨害検出部は、希望波信号を中心周波数とする広帯域フィルタを通過した信号と希望波信号を中心周波数とする狭帯域フィルタを通過した信号との差分を求める第1方式隣接妨害検出部と、希望波信号より低い周波数側の妨害波信号成分を通過させるフィルタの出力と希望波信号より高い周波数側の妨害波信号成分を通過させるフィルタの出力との和を求める第2方式隣接妨害検出部と、希望波信号と妨害波信号の強度比が所定の閾値以下の場合、第1方式隣接妨害検出部の出力に基づいて、強度比が所定の閾値を超える場合は、第2方式隣接妨害検出部の出力に基づいて、妨害波信号の検出を行うD/U比判定部と、を備えるように構成されている。

[0004] 特許文献1:特開2003-174373号公報

#### 発明の開示

### 発明が解決しようとする課題

- [0005] 上述の特許文献1に示される隣接妨害検出装置では、妨害波信号の信号強度という制御パラメータだけでなく、希望波信号の信号強度をも含んだD/U比という制御パラメータに基づいて妨害波信号を除去するようにしている。その理由は、「隣接妨害波信号による希望波信号への影響度は妨害波信号の信号強度だけに依らずにD/U比によって決定される」、という要請によるものと推察される。
- [0006] しかしながら、上記特許文献1に示される隣接妨害検出装置では、正確なD/U比を得るために、フロントエンド部の出力をフィルタリングする複数の狭帯域フィルタが必要とされるので、装置の構成が複雑かつ高価になるといった課題が存在していた。
- [0007] 本発明は、上記の課題をその一例として解決するものであって、コストや規模を低減させつつ、隣接する妨害波信号を除去可能とする放送受信装置、妨害検出装置および妨害波信号検出方法を提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

- [0008] 本発明の請求項1に記載の妨害検出装置は、希望波信号と妨害波信号とを含む信号出力に基づいて該希望波信号と該妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力部と、前記D/U比出力部の出力と所定のしきい値との間の比較結果を出力する比較制御部と、を備え、前記D/U比出力部は、入力信号の振幅を制限する振幅制限回路を備えることを特徴とする。
- [0009] また、本発明の請求項3に記載の放送受信装置は、所望する放送局の信号である希望波信号を所定周波数帯の信号に変換するフロントエンド部と、前記フロントエンド部の出力信号に基づいて前記希望波信号および該希望波信号の近傍に存在する妨害波信号の信号特性を抽出するとともに、抽出された信号特性に基づいて所定の制御信号を生成出力する妨害波信号制御手段と、前記フロントエンド部の出力信号を所定の帯域フィルタでフィルタリングして出力するフィルタ部と、を備え、前記妨害波信号制御手段は、前記希望波信号と前記妨害波信号とを含む信号出力に基づいて該希望波信号と該妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力部と、前記D/U比出力部の出力と所定のしきい値との間の比較結果を前記所定の制御信号として出力する比較制御部と、を備え、前記D/U比出力部は、入力信

号の振幅を制限する振幅制限回路を備えることを特徴とする。

- [0010] また、本発明の請求項5に記載の妨害検出方法は、希望波信号と妨害波信号とを含む入力信号の振幅制限を行う振幅制限出力生成ステップと、前記振幅制限出力生成ステップにて出力された信号に基づいて前記希望波信号と前記妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力ステップと、前記D/U比出力ステップの出力と所定のしきい値との間の比較結果を出力する比較ステップと、を含むことを特徴とする。

### 図面の簡単な説明

- [0011] [図1]図1は、本発明の実施例1にかかる妨害波信号制御手段を具備する放送受信装置の構成を示すブロック図である。
- [図2]図2は、図1に示した整流回路10の整流出力特性を示す図である。
- [図3]図3は、図1に示したIFフィルタ4の構成を示すブロック図である。
- [図4]図4は、IFフィルタ4におけるフィルタ特性の選択フローを示すフローチャートである。
- [図5]図5は、本発明の実施例2にかかる妨害波信号制御手段を具備する放送受信装置の構成を示すブロック図である。
- [図6]図6は、図5に示した整流回路10の整流出力特性を示す図である。

### 符号の説明

- [0012] 1 受信アンテナ  
2 フロントエンド部  
3 IF信号  
4 IFフィルタ  
5 D/U比出力部  
6 比較制御部  
7 フィルタ選択信号  
8 IFリミッタ  
9 隣接抽出用BPF  
10 整流回路

- 11 ノッチフィルタ
- 12 フロントエンド部
- 40 切替スイッチ
- 41, 42, 43 フィルタ特性

### 発明を実施するための最良の形態

- [0013] 以下、本発明を実施するための最良の形態について説明する。本発明の妨害検出装置にかかる好適な実施形態では、希望波信号と妨害波信号とを含む信号出力に基づいて希望波信号と妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力部と、D/U比出力部の出力と所定のしきい値との間の比較結果を出力する比較制御部とが備えられる。また、D/U比出力部には、入力信号の振幅を制限する振幅制限回路が備えられる。
- [0014] D/U比出力部に具備される振幅制限回路は、非線形回路であり、本発明では、非線形回路の性質であるキャプチャー効果が利用される。このキャプチャー効果を利用すれば、希望波信号と妨害波信号とのレベル比であるD/U比が反映された出力をD/U比出力部から出力させることができる。
- [0015] 好適な実施例では、振幅制限回路としてリミッタを用いることができる。上述の従来技術では複数の狭帯域フィルタを必要とするのに対し、本実施例では、一のフィルタのみを用いればよく、またリミッタは回路規模を小さくできるので、上記のようなD/U比を得るための構成(等価な構成)を簡易に実現することができる。
- [0016] また、本発明の妨害検出装置にかかる好適な他の実施形態では、D/U比出力部は、入力信号に含まれる希望波信号成分を減衰させる帯域減衰フィルタを振幅制限回路の入力側に備えるように構成することができる。
- [0017] 帯域減衰フィルタを振幅制限回路の入力側に挿入することで、D/U比が広範囲に変化する場合であっても、D/U比が反映された出力をD/U比出力部から出力させることができる。
- [0018] 好適な実施例では、帯域減衰フィルタとしてノッチフィルタを用いることができる。また、この実施例では、一のノッチフィルタをリミッタの入力側に挿入するだけで実現できるので、上記のようなD/U比を得るための構成(等価な構成)を簡易に実現するこ

とができる。

[0019] さらに、上記の妨害検出装置を妨害波信号制御手段として用いることで、所望する放送局の信号を所定周波数帯の信号(例えばIF信号)に変換するフロントエンド部と、フロントエンド部の出力信号を所定の帯域フィルタでフィルタリングして出力するフィルタ部(例えばIFフィルタ)と、を備えた放送受信装置に適用することができ、上記の妨害検出装置と同様の効果を得ることができる。

[0020] また、本発明の妨害検出方法にかかる好適な実施形態として、希望波信号と妨害波信号とを含む入力信号の振幅制限を行った振幅制限出力を生成する振幅制限出力生成ステップと、振幅制限出力生成ステップにて出力された信号に基づいて希望波信号と前記妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力ステップと、D/U比出力ステップの出力と所定のしきい値との間の比較結果を出力する比較ステップと、を含む処理を実行させることができる。なお、これらの処理は、入力信号がデジタル信号に変換されている場合に、特に有効であり、上記の各ステップの処理を任意の信号処理手段あるいは情報処理手段を用いて実行させることができる。

[0021] さらに、振幅制限出力生成ステップの前処理として、希望波信号と妨害波信号とを含む入力信号のうちの希望波信号成分を所定量低減させる希望波信号成分低減ステップを含ませることにより、D/U比が広範囲に変化する場合であっても、D/U比が反映された出力をD/U比出力部から出力させることができる。

## 実施例

[0022] つぎに、本発明の好適な実施例について図面を参照して説明する。

[0023] (実施例1)

まず、本発明の実施例1にかかる放送受信装置について説明する。なお、図1は、本発明の実施例1にかかる妨害波信号制御手段を具備する放送受信装置の構成を示すブロック図である。

[0024] [実施例1の構成]

図1に示す放送受信装置は、受信アンテナ1、フロントエンド部2、IFフィルタ4、希望波信号と妨害波信号との強度比(以下「D/U比」と呼称)を出力するD/U比出

力部5および比較制御部6を備えている。また、D/U比出力部5は、IFリミッタ8、隣接抽出用バンドパスフィルタ(以下「BPF」と表記)9および整流回路10を備えている。なお、D/U比出力部5および比較制御部6の両者が上記でいうところの妨害波信号制御手段を構成する。

[0025] [装置の動作]

つぎに、実施例1にかかる放送受信装置の動作について説明する。図1において、フロントエンド部2では、受信アンテナ1を介して受信した受信信号の中から、例えば所望する放送局の信号が選択され、選択された信号に対して増幅、周波数変換等の処理が施されたIF信号3が出力される。IFフィルタ4では、比較制御部6から出力されるフィルタ選択信号7に応じて後述するフィルタ特性を有するフィルタ(帯域フィルタ)が選択され、IF信号3に対して選択されたフィルタによるフィルタ処理が施される。なお、このフィルタ出力は、例えばIFフィルタ4の後段に通常備えられる検波回路(図示省略)に出力される。

[0026] また、IF信号3の一部は、D/U比出力部5のIFリミッタ8に入力される。なお、IFリミッタ8に入力されるIF信号3は、フロントエンド部2の出力そのものであり、希望波信号と隣接妨害波信号とが重畳された重畳信号である。また、IFリミッタ8は、入力されたIF信号3の振幅を制限する非線形回路であり、本発明では、非線形回路の性質であるキャプチャー効果が利用される。

[0027] ここで、上述のキャプチャー効果について簡単に説明する。キャプチャー効果とは、入力振幅の大きな信号(以下「大信号」という)と、入力振幅の小さな信号(以下「小信号」という)とが共に入力されて、共通増幅される際に、小信号が大信号の影響を受けて出力振幅が抑圧されるという効果である。キャプチャー効果を受ける量、すなわち、小信号が大信号によって抑圧を受ける量は、小信号と大信号との相対レベル(レベル比)に依存する。したがって、この関係を本発明に照らして考えれば、希望波信号と妨害波信号とのレベル比であるD/U比が反映された妨害波信号出力(あるいは希望波信号出力)が得られることになる。

[0028] 図1に戻って、隣接抽出用BPF9では、IFリミッタ8の出力から妨害波信号(隣接妨害波信号)が抽出されて整流回路10に出力される。整流回路10では、隣接抽出用

BPF9から出力された妨害波信号のレベルに応じた整流出力が得られる。比較制御部6では、整流回路10から出力された整流出力と後述する所定のしきい値とが比較され、その比較結果の大小関係に基づいて、上述のフィルタ選択信号7が出力される。なお、IFフィルタ4において、比較制御部6から出力されるフィルタ選択信号7に基づいて好適なフィルタが選択されることは上述したとおりである。

[0029] [整流回路の整流出力特性]

図2は、図1に示した整流回路10における整流出力特性を示す図である。図2では、横軸にD/U比がとられ、縦軸にはD/U比に対する整流回路10の出力特性が示される。同図に示すように、例えばD/U比が「M1」(M1は正の実数値)の値をとる前後でフィルタの特性が切り替えられ、D/U比が「M2」(M2は、 $M2 > M1$ を満たす正の実数値)の値をとる前後でさらにフィルタの特性が切り替えられる。なお、比較制御部6で行われる制御では、D/U比がしきい値とされるのではなく、D/U比を反映する整流回路10の整流出力がしきい値とされる。すなわち、D/U比「M1」に対応する整流出力「TH\_1」およびD/U比「M2」に対応する整流出力「TH\_2」をしきい値とするしきい値判定が行われ、このしきい値判定に基づいて生成されたフィルタ選択制御信号に応じて、後述するIFフィルタ4のフィルタ特性が選択される。

[0030] [IFフィルタ4のフィルタ構成]

図3は、図1に示したIFフィルタ4の構成を示すブロック図である。図3において、IFフィルタ4は、広帯域幅のフィルタであるフィルタ特性41、中帯域幅のフィルタであるフィルタ特性42および狭帯域幅のフィルタであるフィルタ特性43を具備するように構成される。また、IFフィルタ4に入力されるIF信号3は、フィルタ選択信号7に基づいて制御された切替スイッチ40を介して所望のフィルタに接続され、当該フィルタ出力が検波回路(図示省略)に出力される。

[0031] [IFフィルタ4のフィルタ特性の選択フロー]

つぎに、IFフィルタ4のフィルタ特性を選択するための選択手順について図1～図4を参照して説明する。なお、図4は、フィルタ選択制御信号7に応じて選択されるIFフィルタ4のフィルタ特性の選択フローを示すフローチャートである。

[0032] まず、整流回路10の整流出力が比較制御部6に出力される。比較制御部6では、

この整流出力が第1のしきい値(例えば図2に示したTH\_1)を超えたか否かが判定される(ステップS101)。整流出力が第1のしきい値を超えていない場合(ステップS101:No)、狭帯域幅のフィルタ(例えば図3に示したフィルタ特性43)が選択される(ステップS102)。一方、整流出力が第1のしきい値を超えている場合には(ステップS101:Yes)、さらに第2のしきい値(例えば図2に示したTH\_2)を超えたか否かが判定される(ステップS103)。ここで、整流出力が第2のしきい値を超えていない場合(ステップS103:No)、中帯域幅のフィルタ(例えば図3に示したフィルタ特性42)が選択される(ステップS104)。一方、整流出力が第2のしきい値を超えている場合には(ステップS103:Yes)、広帯域幅のフィルタ(例えば図3に示したフィルタ特性41)が選択され(ステップS105)、IFフィルタ4のフィルタ選択フローの処理が終了する。

[0033] 上述した実施例1にかかる妨害波信号制御手段を具備する放送受信装置によれば、フロントエンド部2からのIF出力をIFリミッタ8に入力し、IFリミッタ8の出力を隣接抽出用BPF9を介して整流回路10に入力するようにしているので、IFリミッタ8のキャプチャー効果を利用することができ、整流回路10の整流出力が、IF信号に含まれる信号波と妨害波信号とのD/U比が反映された妨害波信号出力を表すことになる。その結果、整流回路10の整流出力に応じたフィルタ制御を行うことが、D/U比に基づいたIFフィルタ4のフィルタ制御を行うことと等価になり、「隣接妨害波信号による希望波信号への影響度は妨害波信号の信号強度だけに依らずにD/U比によって決定される」、という要請が満たされる。その一方で、従来の隣接妨害検出装置のように、フロントエンド部の出力をフィルタリングする複数の狭帯域フィルタを備えるような構成を採用していないので、D/U比を得るための構成(等価な構成)を簡易な構成で実現することができる。

[0034] なお、本実施例では、妨害を検出する処理をIF帯で行うようにしているが、特に、IF帯に限定されるものではなく、RF帯やベースバンド帯の各帯域に好適なリミッタを用いることで、上述の処理を各帯域において行うことができる。

[0035] また、本実施例に示されるIFフィルタ4は、デジタルフィルタであってもアナログフィルタであってもどちらでも構わない。肝要な点は、比較制御部6の出力に基づいて、IFフィルタ4のフィルタ特性が所望のフィルタ特性に制御されるように構成されてい

ればよい。

[0036] また、本実施例において、D/U比出力部5で行われる処理は、アナログ処理を前提として説明しているが、この処理をデジタル処理で行ってもよい。デジタル処理で行う場合には、フロントエンド部2のIF出力をA/D変換したA/D変換出力をD/U比出力部5に入力させればよい。

[0037] 以上説明したように、本実施例によれば、所望する放送局の信号をIF信号に変換するフロントエンド部と、IF信号に基づいて希望波信号および希望波信号の近傍に存在する妨害波信号の信号特性を抽出するとともに、抽出された信号特性に基づいて所定の制御信号を生成出力する妨害波信号制御手段と、IF信号を所定の帯域フィルタでフィルタリングして出力するIFフィルタと、を備え、妨害波信号制御手段は、希望波信号と妨害波信号とを含む信号出力に基づいて希望波信号と妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力部と、D/U比出力部の出力と所定のしきい値との間の比較結果を所定の制御信号として出力する比較制御部と、を備え、D/U比出力部は、入力信号の振幅を制限するIFリミッタを備えるようにしているので、隣接妨害波信号を除去可能とする構成を実現する際に、装置の構成が複雑かつ高価になるのを防止することができる。

[0038] (実施例2)

つぎに、本発明の実施例2にかかる放送受信装置について説明する。なお、図5は、本発明の実施例2にかかる妨害波信号制御手段を具備する放送受信装置の構成を示すブロック図である。

[0039] [実施例2の構成]

図5に示す放送受信装置は、図1に示した実施例1の構成において、フロントエンド部2の出力であるIF信号3をIFリミッタ8に直接的に入力せず、IFノッチフィルタ11を介して入力している点に特徴がある。なお、IFノッチフィルタ11以外の構成については、実施例1の構成と同一または同等であり、それらの構成部には、同一符号を付して示している。また、この実施例では、IFノッチフィルタ11、D/U比出力部5および比較制御部6の3者が妨害波信号制御手段を構成する。

[0040] [装置の動作]

つぎに、実施例2にかかる放送受信装置の動作について説明する。図5において、フロントエンド部2では、受信アンテナ1を介して受信した受信信号の中から、例えば所望する放送局の信号が選択され、選択された信号に対して増幅、周波数変換等の処理が施されたIF信号3が出力される。IFフィルタ4では、比較制御部6から出力されるフィルタ選択信号7に応じて実施例1のときと同様に所望のフィルタ特性を有するフィルタが選択され、IF信号3に対して選択されたフィルタによるフィルタ処理が施されるとともに、IFフィルタ4の後段に通常備えられる検波回路(図示省略)に出力される。

[0041] 一方、IF信号3の一部は、IFノッチフィルタ11に入力される。IFノッチフィルタ11は、妨害波信号の出力に殆ど影響を与えることなく希望波信号の出力を低減させるためのフィルタである。したがって、IFノッチフィルタ11は、希望波信号の中心周波数近傍に自身の中心周波数があり、自身の遮断周波数域内に妨害波信号を含まないようなフィルタ特性のものが選択される。

[0042] IFノッチフィルタ11の出力は、D/U比出力部5のIFリミッタ8に入力される。隣接抽出用BPF9では、IFノッチフィルタ11の出力(隣接妨害波信号と低減された希望波信号の各成分が含まれる)から隣接妨害波信号が抽出されて整流回路10に出力される。整流回路10では、隣接抽出用BPF9から出力された妨害波信号のレベルに応じた整流出力が得られる。比較制御部6では、整流回路10から出力された整流出力と後述する所定のしきい値とが比較され、その比較結果の大小関係に基づいて、フィルタ選択信号7が出力される。なお、IFフィルタ4において、比較制御部6から出力されるフィルタ選択信号7に基づいて好適なフィルタが選択されることは図3および図4に示した実施例1と同様であり、その説明を省略する。

[0043] [整流回路の整流出力特性]

つぎに、IFノッチフィルタ11を挿入した場合の整流回路10における整流出力特性について図6を参照して説明する。なお、図6は、図5に示した整流回路10における整流出力特性を示す図である。図6では、横軸にD/U比がとられ、縦軸にはD/U比に対する整流回路10の出力特性が示されている。同図において、曲線L1(ノッチなし)は、IFノッチフィルタ11がない場合、すなわち、実施例1にかかる整流出力特性

である図2に示した曲線K1を再掲したものである。一方、曲線L2(ノッチあり)は、IFノッチフィルタ11を挿入した本実施例にかかる整流出力特性を示している。

- [0044] ここで、IFノッチフィルタ11を有さない場合の整流出力特性L1と、IFノッチフィルタ11を有する場合の整流出力特性L2とを比較する。図4に示すフローでは、整流出力が第2のしきい値(TH\_2)を超えた場合に広帯域幅のフィルタを選択するようにしているが、この選択段階において、さらにフィルタの選択を2段階に拡張することを考える。ところが、IFノッチフィルタ11を有さない場合の整流出力特性L1では、新たなフィルタ切替レベルとして好ましいD/U比「P3」に対応する整流出力レベルが「TH\_3'」であり、第2のしきい値(TH\_2)と、整流出力特性L1における新たなしきい値である第3のしきい値(TH\_3')との間のレベル差が少なく、整流出力に含まれるノイズとの関係で判別が困難となる。
- [0045] 一方、IFノッチフィルタ11を有する場合の整流出力特性L2では、新たなフィルタ切替レベルとして好ましいD/U比「P3」に対応する整流出力レベルが「TH\_3」であり、整流出力に含まれるノイズを考慮したとしても、第2のしきい値(TH\_2)と、整流出力特性L2における新たなしきい値である第3のしきい値(TH\_3)との間のレベル差が十分とれ、しきい値判定が可能となる。
- [0046] つぎに、このようなしきい値が設定された場合のフィルタの切り替え処理について説明する。同図L2において、例えばD/U比が「P1」(P1は正の実数値)の値をとる前後でフィルタの特性が切り替えられ、D/U比が「P2」(P2は、 $P2 > P1$ を満たす正の実数値)の値をとる前後でフィルタの特性が切り替えられ、さらにD/U比が「P3」(P3は、 $P3 > P2$ を満たす正の実数値)の値をとる前後でフィルタの特性が切り替えられる。
- [0047] なお、比較制御部6で行われる制御では、実施例1のときと同様に、D/U比がしきい値とされるのではなく、D/U比を反映する整流回路10の整流出力がしきい値とされる。すなわち、D/U比「P1」に対応する整流出力「TH\_1」、D/U比「P2」に対応する整流出力「TH\_2」およびD/U比「P3」に対応する整流出力「TH\_3」をしきい値とするしきい値判定が行われ、このしきい値判定に基づいて生成されたフィルタ選択制御信号に応じて、IFフィルタ4のフィルタ特性が選択される。

- [0048] 上述した実施例2にかかる妨害波信号制御手段を具備する放送受信装置によれば、フロントエンド部2からのIF出力をIFノッチフィルタ11を介してIFリミッタ8に入力し、IFリミッタ8の出力を隣接抽出用BPF9を介して整流回路10に入力するようになっているので、IFリミッタ8のキャプチャー効果を利用することができ、整流回路10の整流出力が、IF信号に含まれる信号波と妨害波信号とのD/U比が反映された妨害波信号出力を表すことになる。
- [0049] また、IFノッチフィルタ11を挿入することで、D/U比が比較的大きい場合に整流回路10の整流出力が飽和傾向に陥るのを遅らせることができるので、D/U比が比較的大きい領域におけるフィルタ制御を詳細に行うことができ、その結果、広範囲なD/U比において、IFフィルタ4のフィルタ制御を行うことができる。また、実施例1と同様に、従来の隣接妨害検出装置のように、フロントエンド部の出力をフィルタリングする複数の狭帯域フィルタを備えるような構成を採用していないので、D/U比を得るための構成(等価な構成)を簡易な構成で実現することができる。
- [0050] なお、本実施例では、妨害を検出する処理をIF帯で行うようになっているが、特に、IF帯に限定されるものではなく、RF帯やベースバンド帯の各帯域に好適なIFノッチフィルタ11、IFリミッタ8を用いることで、上述の処理を各帯域において行うことができる。
- [0051] また、本実施例に示されるIFフィルタ4は、デジタルフィルタであってもアナログフィルタであってもどちらでも構わない。肝要な点は、比較制御部6の出力に基づいて、IFフィルタ4のフィルタ特性が所望のフィルタ特性に制御されるように構成されていればよい。
- [0052] また、本実施例において、D/U比出力部5で行われる処理は、アナログ処理を前提として説明しているが、この処理をデジタル処理で行ってもよい。デジタル処理で行う場合には、フロントエンド部2のIF出力をA/D変換したA/D変換出力をD/U比出力部5に入力させればよい。
- [0053] 以上説明したように、本実施例によれば、所望する放送局の信号をIF信号に変換するフロントエンド部と、IF信号に基づいて希望波信号および希望波信号の近傍に存在する妨害波信号の信号特性を抽出するとともに、抽出された信号特性に基づいて所定の制御信号を生成出力する妨害波信号制御手段と、IF信号を所定の帯域フ

フィルタでフィルタリングして出力するIFフィルタと、を備え、妨害波信号制御手段は、希望波信号と妨害波信号とを含む信号出力に基づいて希望波信号と妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力部と、D/U比出力部の出力と所定のしきい値との間の比較結果を所定の制御信号として出力する比較制御部と、を備え、D/U比出力部は、入力信号の振幅を制限するIFリミッタを備えるとともに、入力信号に含まれる希望波信号成分を減衰させるIFフィルタをIFリミッタの入力側に備えるようにしているので、D/U比が広範囲に変化する場合であっても、隣接妨害波信号を除去可能とする構成を実現することができる。また、これらの構成を実現する際に、装置の構成が複雑かつ高価になるのを防止することができる。

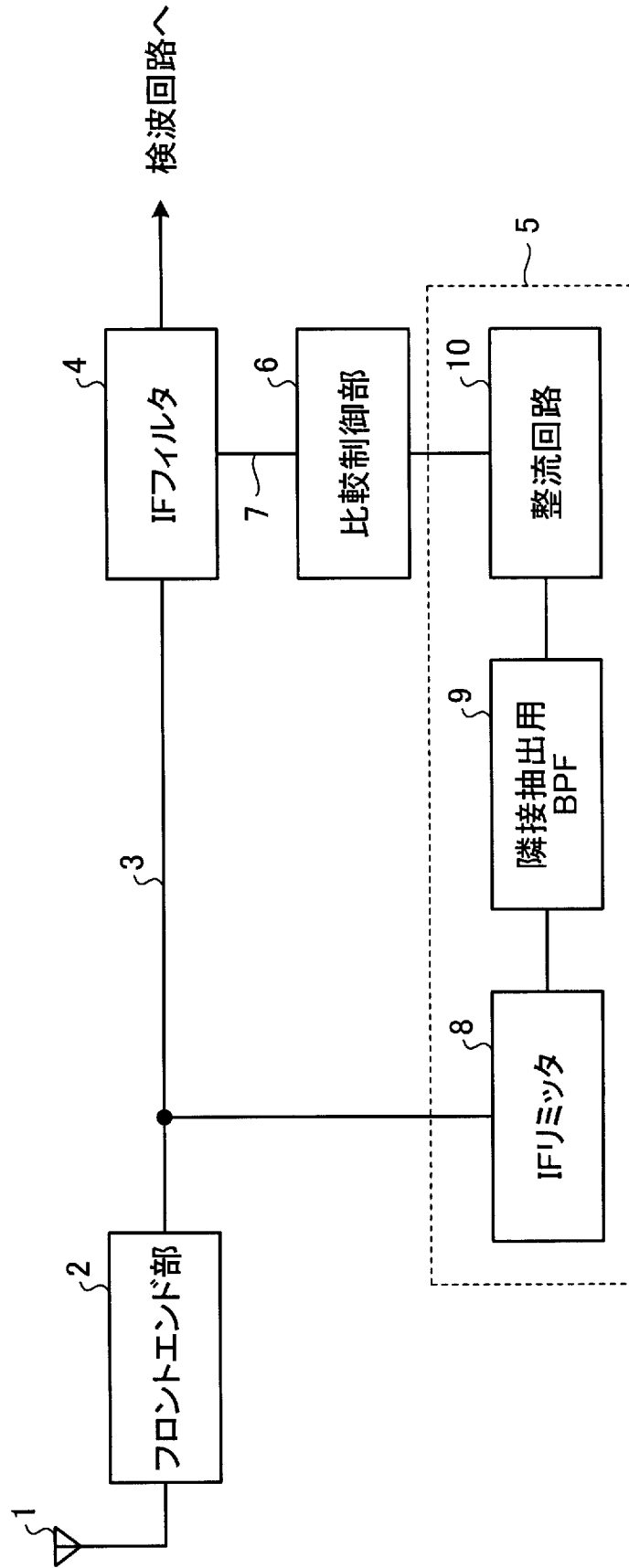
## 請求の範囲

- [1] 希望波信号と妨害波信号とを含む信号出力に基づいて該希望波信号と該妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力部と、  
前記D/U比出力部の出力と所定のしきい値との間の比較結果を出力する比較制御部と、  
を備え、  
前記D/U比出力部は、入力信号の振幅を制限する振幅制限回路を備えることを特徴とする妨害検出装置。
- [2] 前記D/U比出力部は、前記振幅制限回路の入力側に入力信号に含まれる希望波信号成分を減衰させる帯域減衰フィルタを備えることを特徴とする請求項1に記載の妨害検出装置。
- [3] 所望する放送局の信号である希望波信号を所定周波数帯の信号に変換するフロントエンド部と、  
前記フロントエンド部の出力信号に基づいて前記希望波信号および該希望波信号の近傍に存在する妨害波信号の信号特性を抽出するとともに、抽出された信号特性に基づいて所定の制御信号を生成出力する妨害波信号制御手段と、  
前記フロントエンド部の出力信号を所定の帯域フィルタでフィルタリングして出力するフィルタ部と、  
を備え、  
前記妨害波信号制御手段は、  
前記希望波信号と前記妨害波信号とを含む信号出力に基づいて該希望波信号と該妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力部と、  
前記D/U比出力部の出力と所定のしきい値との間の比較結果を前記所定の制御信号として出力する比較制御部と、  
を備え、  
前記D/U比出力部は、入力信号の振幅を制限する振幅制限回路を備えることを特徴とする放送受信装置。
- [4] 前記D/U比出力部は、前記振幅制限回路の入力側に入力信号に含まれる希望

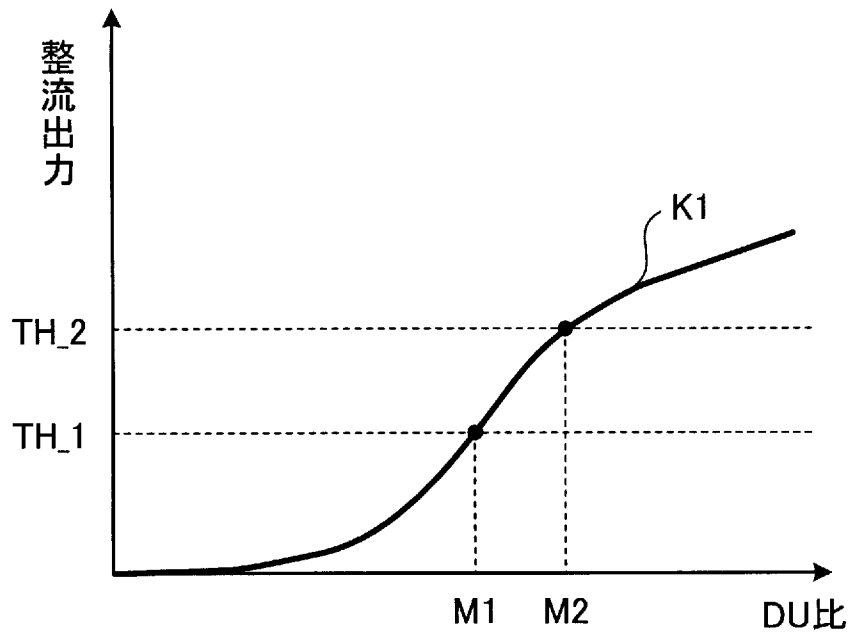
波信号成分を減衰させる帯域減衰フィルタを備えることを特徴とする請求項3に記載の放送受信装置。

- [5] 希望波信号と妨害波信号とを含む入力信号の振幅制限を行った振幅制限出力を生成する振幅制限出力生成ステップと、  
前記振幅制限出力生成ステップにて出力された信号に基づいて前記希望波信号と前記妨害波信号との強度比を表す信号を生成出力するD/U比出力ステップと、  
前記D/U比出力ステップの出力と所定のしきい値との間の比較結果を出力する比較ステップと、  
を含むことを特徴とする妨害検出方法。
- [6] 希望波信号と妨害波信号とを含む入力信号のうちの該希望波信号成分を所定量低減させる希望波信号成分低減ステップをさらに有し、前記振幅制限出力生成ステップの前処理として、該希望波信号成分低減ステップに基づく処理が行われることを特徴とする請求項5に記載の妨害検出方法。

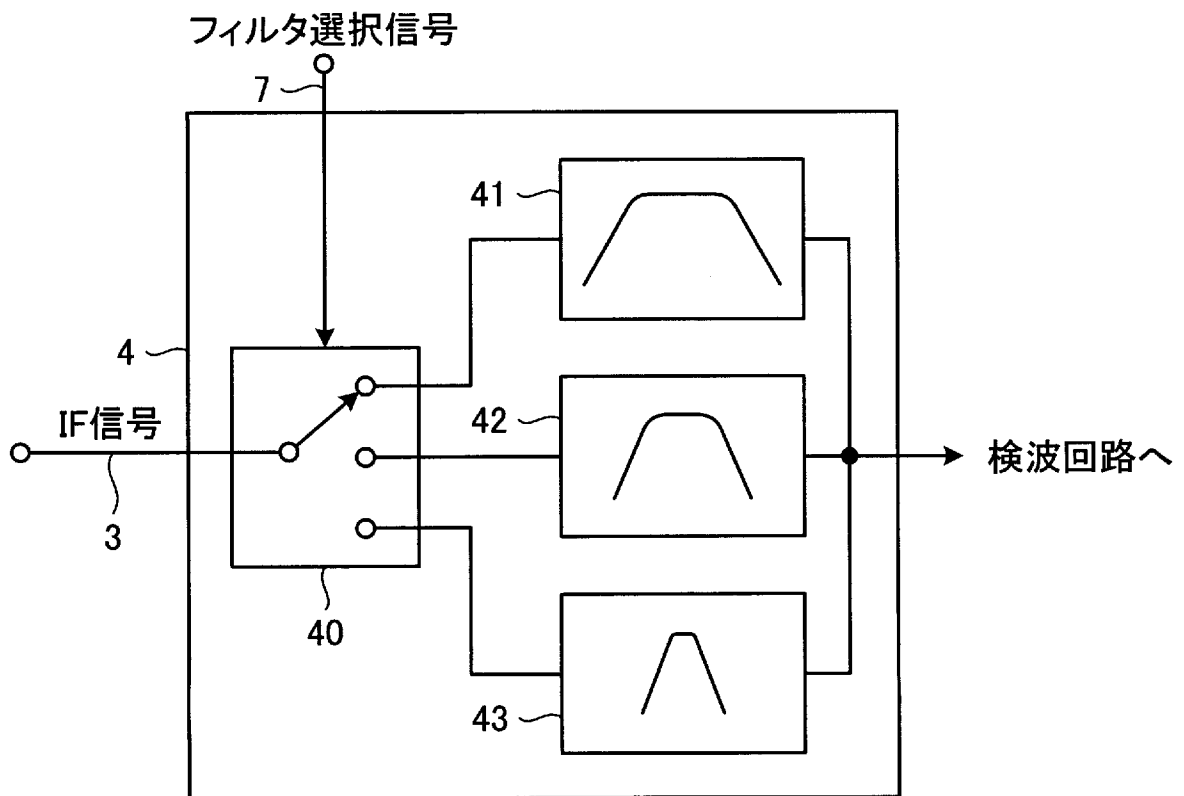
[図1]



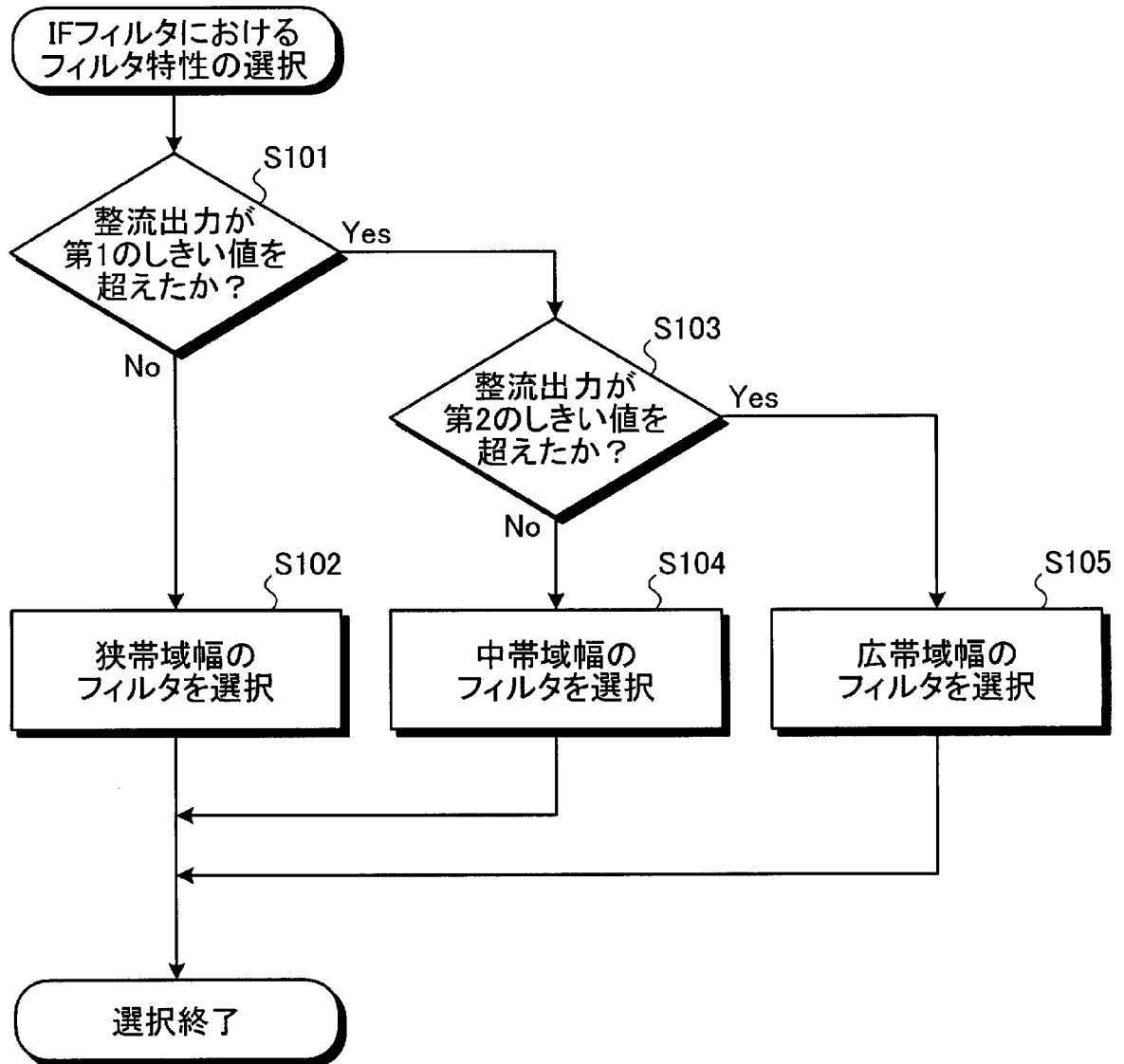
[図2]



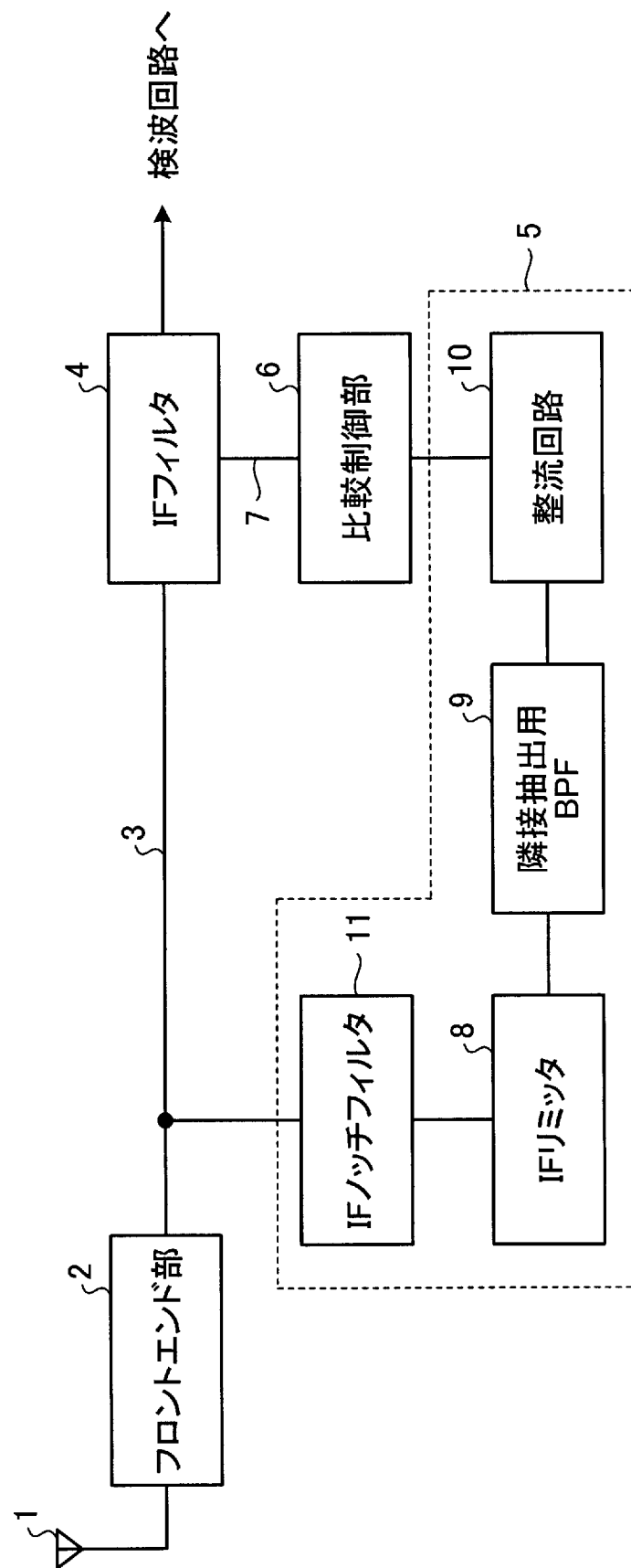
[図3]



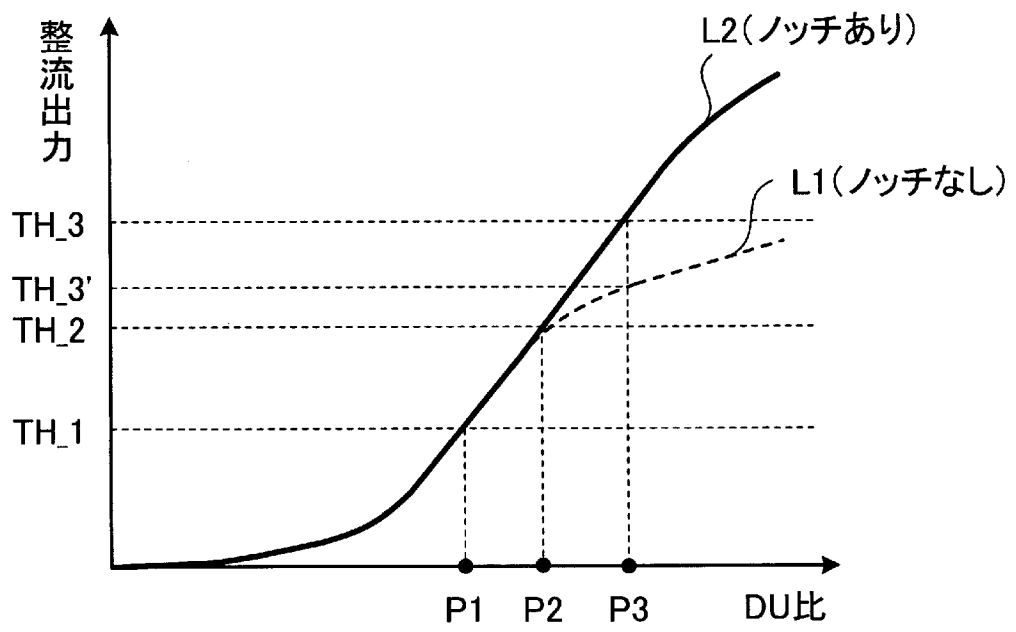
[図4]



[図5]



[図6]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/310212

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04B1/10(2006.01) i, H04B1/26(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04B1/10, H04B1/26

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2004-297574 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 21 October, 2004 (21.10.04), Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-6
A	JP 2003-174373 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 20 June, 2003 (20.06.03), Full text; Figs. 1 to 22 (Family: none)	1-6
A	JP 57-168341 U (Sony Corp.), 23 October, 1982 (23.10.82), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
02 August, 2006 (02.08.06)

Date of mailing of the international search report  
08 August, 2006 (08.08.06)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2006/310212

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 57-085741 U (Nippon Hoso Kyokai), 27 May, 1982 (27.05.82), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04B1/10(2006.01)i, H04B1/26(2006.01)i			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04B1/10, H04B1/26			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
A	J P 2 0 0 4 - 2 9 7 5 7 4 A (三洋電機株式会社) 2004.10.21, 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-6	
A	J P 2 0 0 3 - 1 7 4 3 7 3 A (三洋電機株式会社) 2003.06.20, 全文, 第1-22図 (ファミリーなし)	1-6	
A	J P 5 7 - 1 6 8 3 4 1 U (ソニー株式会社) 1982.10.23, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	1-6	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 02.08.2006		国際調査報告の発送日 08.08.2006	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 高橋 宣博	5W 9374 電話番号 03-3581-1101 内線 3576

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 57-085741 U (日本放送協会) 1982.05.27, 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-6