

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4889729号  
(P4889729)

(45) 発行日 平成24年3月7日(2012.3.7)

(24) 登録日 平成23年12月22日(2011.12.22)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO4B</b>	<b>7/08</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4B	7/08	A
<b>HO4J</b>	<b>11/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4B	7/08	D
			HO4J	11/00	Z

請求項の数 6 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2008-508428 (P2008-508428)	(73) 特許権者	000005821
(86) (22) 出願日	平成18年4月4日(2006.4.4)		パナソニック株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2006/307112		大阪府門真市大字門真1006番地
(87) 国際公開番号	W02007/113902	(74) 代理人	100105647
(87) 国際公開日	平成19年10月11日(2007.10.11)		弁理士 小栗 昌平
審査請求日	平成21年2月24日(2009.2.24)	(74) 代理人	100108589
			弁理士 市川 利光
		(74) 代理人	100119552
			弁理士 橋本 公秀
		(72) 発明者	佐々木 亮
			神奈川県横浜市都筑区佐江戸町600番地
			パナソニックモバイルコミュニケーションズ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ダイバーシチ受信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

無線信号を受信する複数のアンテナと、  
前記複数のアンテナそれぞれが捉えた無線信号をそれぞれ復調する複数の無線復調部と、  
前記複数の無線復調部それぞれの出力信号をそれぞれ復号する複数の復号部と、  
前記複数の復号部それぞれの出力信号を合成する合成部と、  
前記複数の無線復調部、前記複数の復号部及び前記合成部それぞれの電源をオン/オフ制御する電源制御部と、  
前記合成部の出力信号から受信率を算出する受信率算出部と、  
前記複数の復号部それぞれの出力信号又は前記合成回路の出力信号から受信品質を算出する受信品質算出部と、  
受信方式切替閾値を基にシングル受信とダイバーシチ受信の切替えを行い、前記受信方式切替閾値を前記受信率算出部で算出された受信率を基に更新し、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上のときは、前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部のうちのそれぞれ1つを使用するシングル受信に切替えると共に、使用しない残りの前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部のそれぞれの電源をオフにし、前記受信品質が前記受信方式切替閾値未満のときは、前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部それぞれを複数使用するダイバーシチ受信に切替える受信方式切替部と、

を備え、

前記受信方式切替部は、前記受信方式切替閾値以下の値の最小値である第1の所定値と、前記受信方式切替閾値以上の値の最大値である第2の所定値とを有し、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上で且つ前記受信方式切替閾値が前記第1の所定値以下の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ大きく設定して受信方式をシングル受信に切替え、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上で且つ前記受信方式切替閾値が前記第1の所定値を超える場合は受信方式をシングル受信に切替え、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値未満で且つ前記受信方式切替閾値が前記第2の所定値以上の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ小さく設定して受信方式をシングル受信に切替え、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値未満で且つ前記受信方式切替閾値が前記第2の所定値未満の場合には受信方式をダイバーシチ受信に切替えるダイバーシチ受信装置。

10

【請求項2】

前記受信方式切替部は、前記受信率算出部で算出された受信率が予め設定された基準受信率以上である場合は、前記受信方式切替閾値を所定値だけ小さく設定し、前記受信率算出部で算出された受信率が前記基準受信率未満である場合は、前記受信方式切替閾値を所定値だけ大きく設定する請求項1に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項3】

無線信号を受信する複数のアンテナと、

前記複数のアンテナそれぞれが捉えた無線信号をそれぞれ復調する複数の無線復調部と

20

前記複数の無線復調部それぞれの出力信号をそれぞれ復号する複数の復号部と、

前記複数の復号部それぞれの出力信号を合成する合成部と、

前記複数の無線復調部、前記複数の復号部及び前記合成部それぞれの電源をオン/オフ制御する電源制御部と、

前記合成部の出力信号から受信率を算出する受信率算出部と、

前記複数の復号部それぞれの出力信号又は前記合成回路の出力信号から受信品質を算出する受信品質算出部と、

受信方式切替閾値を基にシングル受信とダイバーシチ受信の切替えを行い、前記受信方式切替閾値を前記受信率算出部で算出された受信率を基に更新し、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上のときは、前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部のうちのそれぞれ1つを使用するシングル受信に切替えると共に、使用しない残りの前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部のそれぞれの電源をオフにし、前記受信品質が前記受信方式切替閾値未満のときは、前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部それぞれを複数使用するダイバーシチ受信に切替える受信方式切替部と、

30

を備え、

前記受信方式切替部は、前記受信方式切替閾値以下の値の最小値である第1の所定値と、前記受信方式切替閾値以上の値の最大値である第2の所定値とを有し、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上で且つ前記受信方式切替閾値が前記第1の所定値以下の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ大きく設定して受信方式をシングル受信に切替え、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値未満で且つ前記受信方式切替閾値が前記第2の所定値以上の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ小さく設定して受信方式をダイバーシチ受信に切替え、所定の時間間隔でのみダイバーシチ受信を行うダイバーシチ間欠受信を行うか、又は受信方式をシングル受信に切替え、所定の時間間隔でのみシングル受信を行うシングル間欠受信を行うダイバーシチ受信装置。

40

【請求項4】

前記受信方式切替部は、前記受信率算出部で算出された受信率が予め設定された基準受信率以上である場合は、前記受信方式切替閾値を所定値だけ小さく設定し、前記受信率算

50

出部で算出された受信率が前記基準受信率未満である場合は、前記受信方式切替閾値を所定値だけ大きく設定する請求項 3 に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項 5】

前記受信品質算出部は、受信品質として、信号と雑音の電力比である C/N 又は受信電界強度を算出する請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載のダイバーシチ受信装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載のダイバーシチ受信装置を備えた携帯端末。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、ダイバーシチ受信装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の受信ブランチを備えて受信品質の向上を図ったダイバーシチ受信装置が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特許文献 1 で開示されたダイバーシチ受信装置は、初めに、2つの受信ブランチのいずれか一方を選択し、情報信号の誤り検出を行い、情報信号に誤りがない場合にはこのブランチでの受信を続けると共に、選択していない方の受信ブランチへの給電をオフする（シングル受信モード 1）。そして、シングル受信モード 1 において、移動等で受信環境が変化し、情報信号の誤り率が予め定めた値以上になつた場合には、選択していなかった方の受信ブランチへの給電を再開し、シングル受信モード 1 からダイバーシチ受信モードに切替えることによって情報信号の受信可能領域を広げる。

20

【0003】

ダイバーシチ受信モードにおいては、情報信号の二乗誤差により受信品質を検出し、その二乗誤差と予め設定された閾値との比較を行い、移動等で受信環境が変化し、その二乗誤差が閾値より小さくなつた場合には受信環境が改善されたと判断し、シングル受信モード 1 に移行する。また、ダイバーシチ受信モードにおいては、制御信号の誤り検出を実施し、制御信号の誤り率を測定する。そして、移動等で受信環境が変化し、その誤り率が予め定めた値以上になつた場合には情報信号の正常な受信ができないと判断し、情報信号の再生を停止すると共にダイバーシチ受信モードからシングル受信モード 2 に移行する。

30

【0004】

シングル受信モード 2 においては、2つの受信ブランチのいずれかを選択し、引き続き制御信号の誤り検出を行う。このとき、選択していない方の受信ブランチへの給電をオフする。そして、シングル受信モード 2 において、移動等で受信環境が変化し、制御信号の誤り率が予め定めた値以下になつた場合には受信信号の品質が改善されたと判断し、選択していなかった方の受信ブランチへの給電を再開し、シングル受信モード 2 からダイバーシチ受信モードに移行する。

【0005】

【特許文献 1】特開 2004 - 320528 号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来のダイバーシチ受信装置は、ダイバーシチ受信とシングル受信との切替えの判定を、固定した値（「閾値」、「予め設定した値」）を基に行うようにしており、ダイバーシチ受信が必要な受信環境であるにも拘わらずシングル受信を行うこともあり、ダイバーシチ機能を十分に活かすことができなかつた。逆にシングル受信でも十分であるにも拘わらずダイバーシチ受信を行うこともあることから、省電力化を進めるうえでも十分とは言えなかつた。特に、携帯電話などの小型電子機器においては小型化されたバッテリーを使用することから、無駄な電力を消費していれば、バッテリーの持続時間を長くす

50

ることができない。このようなことから、更なる省電力化が期待されている。

【0007】

本発明は、係る事情に鑑みてなされたものであり、ダイバーシチ受信とシングル受信との切替えを高精度に行うことができるダイバーシチ受信装置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】

上記目的は下記構成及び方法により達成される。

本発明のダイバーシチ受信装置は、無線信号を受信する複数のアンテナと、前記複数のアンテナそれぞれが捉えた無線信号をそれぞれ復調する複数の無線復調部と、前記複数の無線復調部それぞれの出力信号をそれぞれ復号する複数の復号部と、前記複数の復号部それぞれの出力信号を合成する合成部と、前記複数の無線復調部、前記複数の復号部及び前記合成部それぞれの電源をオン/オフ制御する電源制御部と、前記合成部の出力信号から受信率を算出する受信率算出部と、前記複数の復号部それぞれの出力信号又は前記合成回路の出力信号から受信品質を算出する受信品質算出部と、受信方式切替閾値を基にシングル受信とダイバーシチ受信の切替えを行い、前記受信方式切替閾値を前記受信率算出部で算出された受信率を基に更新し、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上のときは、前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部のうちのそれぞれ1つを使用するシングル受信に切替えると共に、使用しない残りの前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部のそれぞれの電源をオフにし、前記受信品質が前記受信方式切替閾値未満のときは、前記複数のアンテナと前記複数の無線復調部と前記複数の復号部それぞれを複数使用するダイバーシチ受信に切替える受信方式切替部と、を備える。

【0009】

前記受信方式切替部は、前記受信率算出部で算出された受信率が予め設定された基準受信率以上である場合は、前記受信方式切替閾値を所定値だけ小さく設定し、前記受信率算出部で算出された受信率が前記基準受信率未満である場合は、前記受信方式切替閾値を所定値だけ大きく設定する。

【0010】

前記受信方式切替部は、前記受信方式切替閾値以下の値の第1の所定値と、前記受信方式切替閾値以上の値の第2の所定値とを有し、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上で且つ前記受信方式切替閾値が前記第1の所定値以下の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ大きく設定して受信方式をシングル受信に切替え、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値未満で且つ前記受信方式切替閾値が前記第2の所定値以上の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ小さく設定して受信方式をシングル受信に切替える。

【0011】

前記受信方式切替部は、前記受信方式切替閾値以下の値の第1の所定値と、前記受信方式切替閾値以上の値の第2の所定値とを有し、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値以上で且つ前記受信方式切替閾値が前記第1の所定値以下の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ大きく設定して受信方式をシングル受信に切替え、前記受信品質算出部で算出された受信品質が前記受信方式切替閾値未満で且つ前記受信方式切替閾値が前記第2の所定値以上の場合には前記受信方式切替閾値を所定値だけ小さく設定して受信方式をダイバーシチ受信に切替え、所定の時間間隔でのみダイバーシチ受信を行うダイバーシチ間欠受信を行う。

【0012】

前記受信品質算出部は、受信品質として、信号と雑音の電力比であるC/N又は受信電界強度を算出する。

【0013】

本発明の携帯端末は、上記いずれかに記載のダイバーシチ受信装置を備える。

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明のダイバーシチ受信装置は、受信率に応じてダイバーシチ受信を起動するか否かの判定基準となる閾値を更新するので、ダイバーシチ受信とシングル受信との切替精度が向上し、これによって省電力化が図れ、携帯電話などの小型電子機器に適用した場合にバッテリー持続時間を長くすることが可能となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0016】

以下、本発明を実施するための好適な実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

10

## 【0017】

図1は、本発明の実施の形態1に係るダイバーシチ受信装置の概略構成を示すブロック図である。図1において、本実施の形態のダイバーシチ受信装置は、例えば地上デジタル放送を受信可能なものであり、無線信号を捉えるアンテナ101及び105と、アンテナ101で捉えられた無線信号を復調する無線復調部102と、アンテナ105で捉えられた無線信号を復調する無線復調部106と、無線復調部102で復調された信号を復号する復号部103と、無線復調部106で復調された信号を復号する復号部107と、各復号部103、107で復号された信号を合成する合成部109と、合成部109からの合成信号の受信率を算出する受信率算出部110と、合成前の復号信号と合成後の復号信号から受信品質を算出する受信品質算出部111と、受信率及び受信品質を基に受信方式を切替える受信方式切替部112と、受信方式切替部112の制御により、無線復調部102、復号部103及び合成部109それぞれに対して電源オン/オフ制御を行う電源制御部104と、受信方式切替部112の制御により、無線復調部106、復号部107及び合成部109それぞれに対して電源オン/オフ制御を行う電源制御部108とを備えて構成される。

20

## 【0018】

合成部109における合成方法としては合成効果が大きい方法が望ましく、例えばOFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)変調方式の場合にはキャリア合成法などがある。受信率算出部110は、合成信号から受信率を算出するが、例えば受信品質としてパケットエラーレート(PER)を用いた場合の受信率[%]は、(1)式で算出することができる。

30

## 【数1】

$$\text{受信率} = \left[ \int \{1 - \text{PER}(t)\} dt \right] * 100 \quad \dots (1)$$

## 【0019】

受信品質算出部111は、受信品質として信号と雑音の電力比であるC/N[dB]を算出する。なお、受信品質の指標として、上述したパケットエラーレート[%]の他、受信電界強度[dBm]、ビットエラーレート(BER)[%]などを算出するようにしても良い。電源制御部104は、受信方式切替部112から動作指示がある場合には、無線復調部102、復号部103及び合成部109それぞれに対して電源オン制御を行い、動作指示が無い場合には無線復調部102、復号部103及び合成部109それぞれに対して電源オフ制御を行う。電源制御部108は、受信方式切替部112から動作指示がある場合には、無線復調部106、復号部107及び合成部109それぞれに対して電源オン制御を行い、動作指示が無い場合には無線復調部106、復号部107及び合成部109それぞれに対して電源オフ制御を行う。合成部109は、電源制御部104と電源制御部108のいずれか1つからでも電源オフ制御された場合には合成処理を行わず、復号部103又は復号部107のいずれか一方から入力された復号信号をそのまま出力する。

40

## 【0020】

50

次に、上記構成のダイバーシチ受信装置の動作について説明する。まず電源が投入されて装置が動作を開始すると、アンテナ101及び105で捉えられた無線信号が無線復調部102及び106に入力されて、それぞれにおいて復調される。そして、無線復調部102及び106からの復調信号が復号部103及び107に入力されて、それぞれにおいて復号される。復号部103及び107からの復号データが合成部109で合成されて出力されると共に、出力された復号データが受信率算出部110及び受信品質算出部111それぞれに入力される。

#### 【0021】

復号部103及び107からの復号データは受信品質算出部111にも入力され、これらの復号データと合成部109からの復号データとから受信品質が算出される。そして、算出された受信品質が受信方式切替部112に入力される。受信率算出部110に合成部109から復号データが入力されることで受信率が算出され、算出された受信率が受信方式切替部112に入力される。受信方式切替部112では、図2に示すフロー図に従う処理が行われる。以下、図2に示すフロー図及びC/Nとの関係を示す図を参照して受信方式切替部112の動作について説明する。

#### 【0022】

図2において、まず基準となる所望の受信率 [%]と受信方式切替閾値 [dB]の初期値を設定する(ステップS1)。ここではC/Nであるとする。なお、C/N以外に、BERやPER等の受信品質を示すパラメータであれば、それを使用しても構わない。受信方式切替閾値の初期値と基準受信率をそれぞれ設定した後、ダイバーシチ受信を開始し、受信率とC/Nを計算する(ステップS2)。そして、計算した受信率が所望の受信率以上かどうかを判定し(ステップS3)、計算した受信率が所望の受信率以上である場合は受信品質が十分確保できているので、をだけ低く設定し(ステップS4)、ダイバーシチ受信を起動し難くする。すなわち、ダイバーシチ受信の時間が短くなるようにする。これに対して、計算した受信率が所望の受信率未満の場合は受信品質が確保できていないので、をだけ高く設定し(ステップS5)、ダイバーシチ受信を起動し易くする。すなわち、ダイバーシチ受信の時間が長くなるようにする。

#### 【0023】

をだけ低く設定するか又は高く設定して値を更新した後、とステップS2で計算したC/Nを比較し、C/Nが以上であるかどうか判定する(ステップS6)。C/Nが以上である場合はシングル受信を行い(ステップS7)、C/Nが未満の場合はダイバーシチ受信を行う(ステップS8)。このようにすることにより、受信品質を確保できないときすなわち受信品質が不足したときのみダイバーシチ受信を行うので、ダイバーシチ受信とシングル受信との切替精度が向上し、ダイバーシチ受信を行う割合が減少する。これにより、省電力化が図れ、携帯電話などの小型電子機器に適用した場合にバッテリー持続時間を長くすることができる。

#### 【0024】

このように本実施の形態のダイバーシチ受信装置によれば、受信率算出部110で算出した受信率が予め設定した受信率設定値以上であれば、をだけ低く設定し、算出した受信率が受信率設定値未満であれば、をだけ高く設定し、の更新を行った後、算出した受信品質が更新後の以上であればシングル受信すなわちアンテナ101、無線復調部102及び復号部103の受信ブランチ又はアンテナ105、無線復調部106及び復号部107の受信ブランチのいずれか一方による受信を行い、算出した受信品質が更新後の未満であればダイバーシチ受信すなわちアンテナ101、無線復調部102及び復号部103の受信ブランチとアンテナ105、無線復調部106及び復号部107の受信ブランチの両方による受信を行うので、ダイバーシチ受信とシングル受信との切替精度が向上し、ダイバーシチ受信を行う割合が減少する。これにより、省電力化が図れ、携帯電話などの小型電子機器に適用した場合にバッテリー持続時間を長くすることができる。なお、BERやPERを受信品質の指標として利用することも可能であるが、この場合は、閾値の設定は上記説明とは反対となり、BER(PER)の値が大きくなると閾値を

10

20

30

40

50

高く設定し、BER (PER) の値が小さくなると閾値を低く設定すれば良い。

【0025】

次に、本発明の実施の形態2に係るダイバーシチ受信装置について説明する。本実施の形態のダイバーシチ受信装置では、受信方式切替閾値に最小値(第1の所定値)1と最大値(第2の所定値)2を設けて、1 2とした点が実施の形態1と異なっている。装置構成は図1と同様であるので省略する。以下、図3に示すフロー図及びC/Nと、1, 2の関係を示す図を参照して、本実施の形態のダイバーシチ受信装置の動作を説明する。受信率の設定と受信方式切替閾値、1, 2の設定を除く、の値を更新する処理(ステップS11~ステップS14)は実施の形態1と同じであるので、その説明を省略する。

10

【0026】

を だけ低く設定するか又は高く設定して値を更新した後、とステップS11で計算したC/Nを比較し、C/Nが以上であるかどうか判定する(ステップS15)。

以上である場合は、が1以下であるかどうか判定する(ステップS16)。が1以下であれば、を だけ高く設定し(ステップS17)、シングル受信動作を行う(ステップS18)。これに対して、が1より大きければ、そのままシングル受信動作を行う(ステップS18)。このように、C/Nが以上で且つが1より大きいときは、シングル受信動作を行うように設定し、C/Nが以上で且つが1以下のときは、を だけ高く設定し、シングル受信動作を行うように設定する。このようにすることで、良好な受信状態が続いた場合でもが1以下にならないため、受信状態が劣化したときにダイバーシチ受信を開始するまでの時間を短縮することができる。

20

【0027】

一方、ステップS15において、C/Nが未満である場合は、が2以上であるかどうか判定する(ステップS19)。が2以上であれば、を だけ低く設定し(ステップS20)、シングル受信動作を行う(ステップS18)。これに対して、が2未満であれば、ダイバーシチ受信動作を行う(ステップS21)。このように、C/Nが未満で且つが2未満のときは、ダイバーシチ受信動作を行うように設定し、がC/N未満で且つが2以上のときは、を 低く設定し、シングル受信動作を行うように設定する。このようにすることで、劣悪な受信状態が続いた場合でもが2以上とならないため、受信状態が改善したときにシングル受信を開始するまでの時間を短縮することができる。

30

【0028】

このように本実施の形態のダイバーシチ受信装置によれば、C/Nが以上で且つが1より大きいときは、シングル受信動作を行うように設定し、C/Nが以上で且つが1以下のときは、を だけ高く設定してシングル受信動作を行うように設定し、また、C/Nが未満で且つが2未満のときは、ダイバーシチ受信動作を行うように設定し、C/Nが未満で且つが2以上のときは、を 低く設定し、シングル受信動作を行うように設定するので、受信状態が劣化したときにはダイバーシチ受信を開始するまでの時間を短縮することができ、また受信状態が改善したときにはシングル受信を開始するまでの時間を短縮することができる。したがって、受信状態が変化したときの切替時間の短縮化が図れ、省電力化が図れる。

40

【0029】

次に、本発明の実施の形態3に係るダイバーシチ受信装置について説明する。本実施の形態のダイバーシチ受信装置は、ダイバーシチ間欠受信を行う機能を追加した点が実施の形態2と異なっている。装置構成は図1と同様であるので、省略する。以下、図4に示すフロー図及びC/Nと、1, 2の関係を示す図を参照して、本実施の形態のダイバーシチ受信装置の動作を説明する。受信率の設定と受信方式切替閾値、1, 2の設定処理(ステップS30)については実施の形態2と同じであり、受信方式切替閾値の値を更新する処理(ステップS31~ステップS34)は実施の形態1と同じであるので、その説明を省略する。

50

## 【0030】

を だけ低く設定するか又は高く設定して値を更新した後、 とステップS31で計算したC/Nを比較し、C/Nが 以下であるかどうか判定する(ステップS35)。

以上である場合は、 が 1以下であるかどうか判定する(ステップS36)。 が 1以下であれば、 を だけ高く設定し(ステップS37)、シングル受信動作を行う(ステップS38)。これに対して、 が 1より大きければ、そのままシングル受信動作を行う(ステップS38)。このように、C/Nが 以上で且つ が 1より大きいときは、シングル受信動作を行うように設定し、C/Nが 以上で且つ が 1以下のときは、 を だけ高く設定し、シングル受信動作を行うように設定する。こうすることにより、良好な受信状態が続いた場合でも が 1以下にならないため、受信状態が劣化したときにダイバーシチ受信を開始するまでの時間を短縮することができる。

10

## 【0031】

一方、ステップS35において、C/Nが 未満である場合は、 が 2以上であるかどうか判定する(ステップS39)。 が 2以上であれば、 を だけ低く設定し(ステップS40)、ダイバーシチ間欠受信動作を行う(ステップS41)。これに対して、 が 2未満であれば、ダイバーシチ受信動作を行う(ステップS42)。このように、C/Nが 未満で且つ が 2未満のときは、ダイバーシチ受信動作を行うように設定し、C/Nが 未満で且つ が 2以上のときは、 を 低く設定し、ダイバーシチ間欠動作を行うように設定する。こうすることにより、受信状態が劣化した状態でダイバーシチ受信を行うことになるので、受信可能かどうかを精度良く判定でき、且つ間欠受信を行うことで消費電力を低減することが可能となる。なお、ステップS41において、シングル間欠受信動作を行うようにしても良い。

20

## 【0032】

このように本実施の形態のダイバーシチ受信装置によれば、C/Nが 以上で且つ が 1より大きいときはシングル受信動作を行うように設定し、C/Nが 以上で且つ が 1以下のときは を だけ高く設定してシングル受信動作を行うように設定し、また、C/Nが 未満で且つ が 2未満のときはダイバーシチ受信動作を行うように設定し、C/Nが 未満で且つ が 2以上のときは を 低く設定してダイバーシチ間欠動作を行うように設定するので、良好な受信状態が続いた場合でも が 1以下にならないため、受信状態が劣化した時にダイバーシチ受信を開始するまでの時間を短縮することができ、また受信状態が劣化した状態でダイバーシチ受信を行うことから、受信可能かどうかを精度良く判定でき、且つ間欠受信を行うことで消費電力を低減することが可能となる。

30

## 【0033】

なお、上記各実施の形態では、アンテナ101, 105、無線復調部102, 106及び復号部103, 107を2系統搭載した場合について説明したが、2系統以上搭載した場合でも同様の効果を得ることができる。この場合、例えばN系統の受信系であれば、(N-1)種類のダイバーシチ受信が可能となり、ダイバーシチ受信時において(N-1)種類のダイバーシチ受信切替えを行うことができる。

## 【0034】

また、上記各実施の形態では、シングル受信時には、無線復調部102(106)と復号部103(107)の双方への給電を停止するようにしたが、無線復調部102(106)と復号部103(107)のうち、いずれか一方への給電を停止するようにしても良い。この場合、消費電力の大きな方を選択する方が省電力化の点で有利であることは言うまでもない。

40

## 【0035】

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

## 【産業上の利用可能性】

50



【0036】

本発明は、省電力化が図れてバッテリー持続時間を長くできるという効果を有し、複数の受信ブランチを用いたダイバーシチ受信装置、特に地上デジタル放送を受信可能な携帯電話やカーナビゲーションなどへの適用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の実施の形態1に係るダイバーシチ受信装置の概略構成を示すブロック図

【図2】本発明の実施の形態1に係るダイバーシチ受信装置の動作を説明するためのフロー図

【図3】本発明の実施の形態2に係るダイバーシチ受信装置の動作を説明するためのフロー図

10

【図4】本発明の実施の形態3に係るダイバーシチ受信装置の動作を説明するためのフロー図

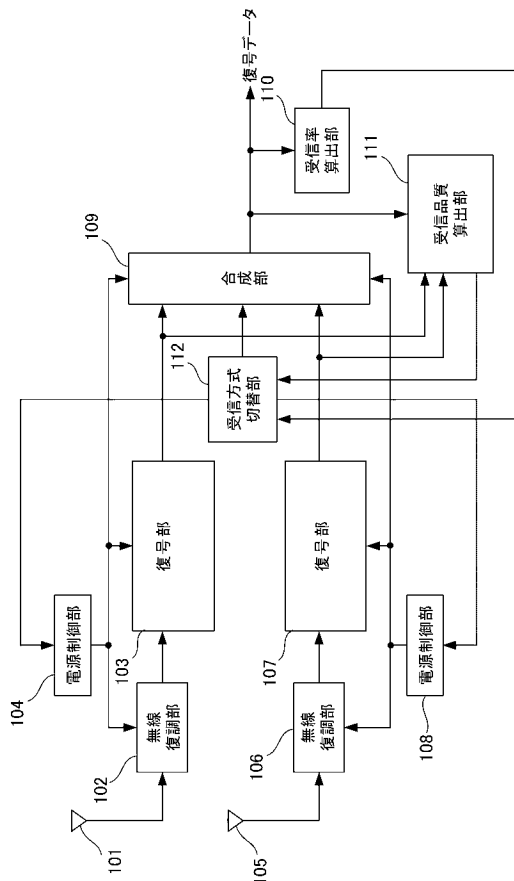
【符号の説明】

【0038】

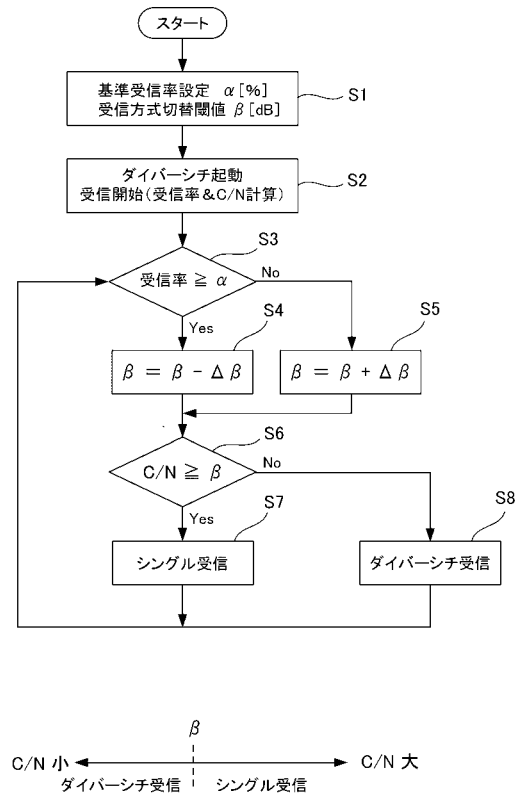
- 101、105 アンテナ
- 102、106 無線復調部
- 103、107 復号部
- 104、108 電源制御部
- 109 合成部
- 110 受信率算出部
- 111 受信品質算出部
- 112 受信方式切替部

20

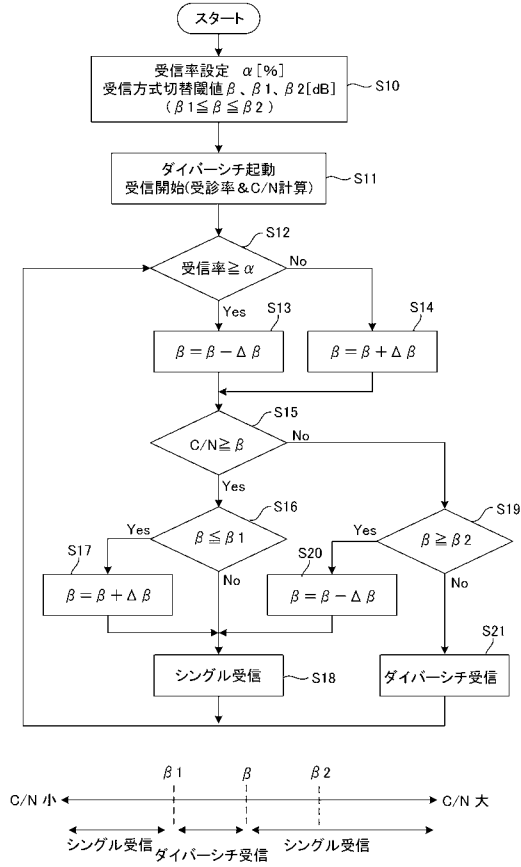
【図1】



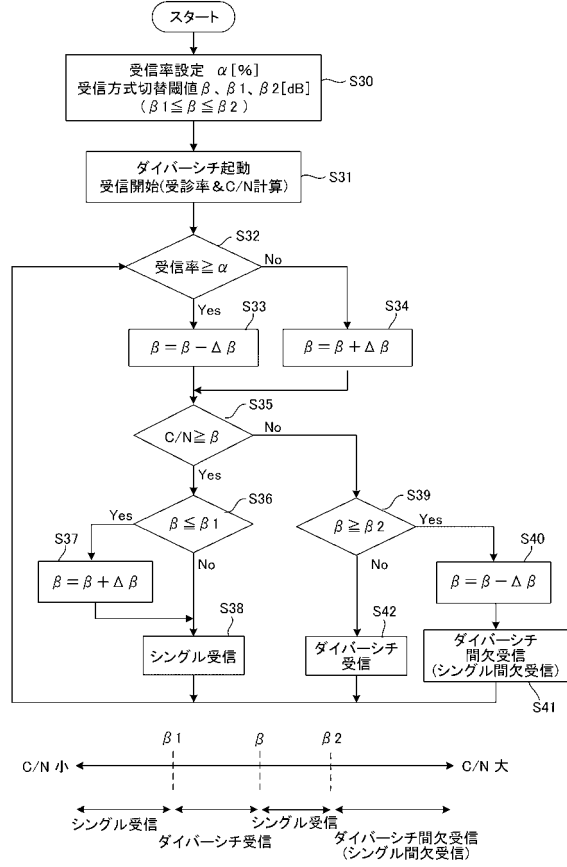
【図2】



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 今川 保美  
宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式会社パナソニックモバイル開発研究所内
- (72)発明者 加賀 諭  
宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式会社パナソニックモバイル開発研究所内
- (72)発明者 中山 和彦  
宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式会社パナソニックモバイル開発研究所内
- (72)発明者 泉 桂子  
宮城県仙台市泉区明通二丁目5番地 株式会社パナソニックモバイル開発研究所内

審査官 原田 聖子

- (56)参考文献 特開2004-320528(JP,A)  
特開2006-041635(JP,A)  
特開2000-295150(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04B 7/08

H04J 11/00