

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3832577号

(P3832577)

(45) 発行日 平成18年10月11日(2006.10.11)

(24) 登録日 平成18年7月28日(2006.7.28)

(51) Int. Cl.	F I
HO4B 1/16 (2006.01)	HO4B 1/16 R
HO4N 5/44 (2006.01)	HO4N 5/44 Z
HO4N 5/455 (2006.01)	HO4N 5/455
HO4N 5/52 (2006.01)	HO4N 5/52

請求項の数 4 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2002-98735 (P2002-98735)	(73) 特許権者	000005049
(22) 出願日	平成14年4月1日(2002.4.1)		シャープ株式会社
(65) 公開番号	特開2003-298440 (P2003-298440A)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(43) 公開日	平成15年10月17日(2003.10.17)	(74) 代理人	100085501
審査請求日	平成17年2月25日(2005.2.25)		弁理士 佐野 静夫
早期審査対象出願		(72) 発明者	池田 仁
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		審査官	高橋 宣博
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル衛星放送受信機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

入力される信号から所望のチャンネルの放送信号を選択する選局手段と、

前記選局手段によって得られた放送信号を復調する復調手段と、

受信状況を判別する受信状況判別手段を有し、前記復調手段の設定が受信状況に応じて変更するように前記復調手段を制御する制御手段と、

を備え、

前記復調手段が前記選局手段及び前記復調手段の利得をそれぞれ制御する自動利得制御手段を有し、前記自動利得制御手段の設定が受信状況に応じて変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御し、

前記受信状況判別手段が、受信した信号のC/N比と前記自動利得制御手段の制御情報から受信状況を判別することを特徴とするデジタル衛星放送受信機。

【請求項2】

前記受信状況判別手段が判別した受信状況を記憶する記憶手段を備え、前記記憶手段に記憶された受信状況に応じて前記復調手段の設定が変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御する請求項1に記載のデジタル衛星放送受信機。

【請求項3】

前記記憶手段が前記受信状況判別手段によって判別された受信状況をチャンネル毎に記憶し、前記記憶手段に記憶されたチャンネル毎の受信状況に応じて前記復調手段の設定が変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御する請求項2に記載のデジタル衛星放

送受信機。

【請求項 4】

前記復調手段のキャリアループ帯域幅の設定が受信状況に応じて変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御する請求項 1～3 のいずれかに記載のデジタル衛星放送受信機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル衛星放送受信機に関するものである。

【0002】

10

【従来の技術】

従来のデジタル衛星放送受信機の構成を図 5 に示す。従来のデジタル衛星放送受信機 3' は、選局回路 4 と、QPSK (Quadrature Phase Shift Keying) 復調回路 5' と、信号処理回路 6 と、マイクロコンピュータ (以下、マイコンという) 7' を備えている。衛星から出力された高周波信号が、アンテナ 1 によって受信され、LNB (Low Noise Block converter) 2 によって中間周波信号にダウンコンバートされる。この中間周波信号がデジタル衛星放送受信機 3' に入力される。

【0003】

中間周波信号は、デジタル衛星放送受信機 3' 内の選局回路 4 に入力される。選局回路 4 は、マイコン 7' から与えられるユーザの所望するチャンネルのチャンネル周波数情報 S2 によって選局動作が制御され、QPSK 復調回路 5' から出力される AGC 制御信号 S3 によって利得が制御される。中間周波信号は、選局回路 4 によって選局、増幅、及び直交検波されて I ベースバンド信号と Q ベースバンド信号にダウンコンバートされる。

20

【0004】

I ベースバンド信号と Q ベースバンド信号は、QPSK 復調回路 5' に入力される。QPSK 復調回路 5' の設定が、マイコン 7' から与えられるユーザの所望するチャンネルの信号情報 (シンボルレート等) S4 によって定まる。QPSK 復調回路 5' は、I ベースバンド信号と Q ベースバンド信号をデジタル信号に変換した後、そのデジタル信号を QPSK 復調し、復調したデジタルデータをパケット毎に区分して、トランスポートストリームデータとして信号処理回路 6 に送出する。信号処理回路 6 は、トランスポートストリームデータに基づいて映像データ・音声データ等を再生する。

30

【0005】

なお、選局回路 4 の出力信号レベルが一定になるように選局回路 4 の利得制御がなされ、QPSK 復調回路 5' の出力信号レベルが一定になるように QPSK 復調回路 5' の利得制御がなされる。

【0006】

また、マイコン 7' は図 6 のフローチャートのような制御動作を行う。マイコン 7' は、外部から与えられるユーザの所望するチャンネルを示す選局指令信号 S1 に応じたチャンネル周波数情報 S2 を選局回路 4 に出力する (ステップ #10)。これにより、選局回路 4 が、選局指令信号 S1 に応じた選局動作を行うことができる。

40

【0007】

続いてマイコン 7' は、選局指令信号 S1 に基づいて QPSK 復調回路 5' の設定値 (受信信号のデータ伝送レート設定等) を計算して (ステップ #20)、その設定値を信号情報 S4 として QPSK 復調回路 5' に出力する (ステップ #30)。これにより、QPSK 復調回路 5' がロックされる。

【0008】

続いて、マイコン 7' は、トランスポートストリームデータを調査し (ステップ #40)、トランスポートストリームデータに基づいて選局回路 4 がロックしているか否かを判定する (ステップ #100)。選局回路 4 がロックしていなければ (ステップ #100 の No)、すなわち受信に失敗すれば、ステップ #10 に移行する。一方、選局回路 4 がロ

50

クしていれば（ステップ#100のYes）、すなわち受信に成功すれば、ステップ#110に移行する。

【0009】

ステップ#110では、選局指令信号S1が変更されたか否かを判定する。選局指令信号S1が変更されていなければ（ステップ#110のNo）、ステップ#40に移行する。これにより、選局回路4のロック外れが起こっていないかを監視することができる。一方、選局指令信号S1が変更されていれば（ステップ#110のYes）、ステップ#10に移行する。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

10

従来のデジタル衛星放送受信装置3'は、上述したようにユーザの所望するチャンネルに応じてQPSK復調回路5'の設定を変更するが、受信状況に応じてその設定を変更することはない。このため、受信状況が悪い場合等においては十分な受信特性が得られないことがあった。また、受信状況が悪い場合に合わせてQPSK復調回路5'の設定を定めると、逆に受信状態が通常であるときに十分な受信特性が得られないという弊害が起こってしまう。

【0011】

なお、特開昭63-39291号公報において、受信状況に応じてFM復調回路5内のループフィルタの通過特性を変更することによって、その受信状況において最適な画像を得ることができるアナログ衛星放送受信機が開示されている。しかしながら、該アナログ衛星放送受信機では、受信状況に応じて可変するのはループフィルタの通過特性のみであるので、受信状況によっては最適な画像を得ることができない場合（例えば隣接妨害波によってFM復調部の入力信号レベルが過大になる場合等）があった。

20

【0012】

本発明は、上記の問題点に鑑み、どのような受信状況でも十分な受信特性を得ることができるデジタル衛星放送受信機を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る受信装置においては、入力される信号から所望のチャンネルの放送信号を選択する選局手段と、前記選局手段によって得られた放送信号を復調する復調手段と、受信状況を判別する受信状況判別手段を有し、前記復調手段の設定が受信状況に応じて変更するように前記復調手段を制御する制御手段と、を備え、前記復調手段が前記選局手段及び前記復調手段の利得をそれぞれ制御する自動利得制御手段を有し、前記自動利得制御手段の設定が受信状況に応じて変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御し、前記受信状況判別手段が、受信した信号のC/N比と前記自動利得制御手段の制御情報から受信状況を判別する構成とする。

30

【0014】

また、前記受信状況判別手段が判別した受信状況を記憶する記憶手段を備え、前記記憶手段に記憶された受信状況に応じて前記復調手段の設定が変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御してもよい。

40

【0015】

また、前記記憶手段が前記受信状況判別手段によって判別された受信状況をチャンネル毎に記憶し、前記記憶手段に記憶されたチャンネル毎の受信状況に応じて前記復調手段の設定が変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御するようにしてもよい。

【0017】

また、前記復調手段のキャリアループ帯域幅の設定が受信状況に応じて変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御するようにしてもよい。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。本発明に係るデジタル衛

50

星放送受信機の構成を図1に示す。なお、図1において図5と同一に部分には同一の符号を付し、詳細な説明を省略する。

【0019】

本発明に係るデジタル衛星放送受信機3は、選局回路4と、QPSK復調回路5と、信号処理回路6と、マイコン7を備えている。LNB2から出力される中間周波信号が選局回路4に入力される。選局回路4は、マイコン7から与えられるユーザの所望するチャンネルのチャンネル周波数情報S2によって選局動作が制御され、QPSK復調回路5から出力されるAGC制御信号S3によって利得が制御される。中間周波信号は、選局回路4によって選局、増幅、及び直交検波されてIベースバンド信号とQベースバンド信号にダウンコンバートされる。

10

【0020】

Iベースバンド信号とQベースバンド信号は、QPSK復調回路5に入力される。QPSK復調回路5の設定が、マイコン7から与えられるユーザの所望するチャンネルの信号情報（シンボルレート等）S4によって定まる。そして、QPSK復調回路5から受信状況がマイコン7に送られる。マイコン7はその受信状況に応じてQPSK復調回路5の設定が変更するようにQPSK復調回路5を制御する。QPSK復調回路5は、Iベースバンド信号とQベースバンド信号をデジタル信号に変換した後、そのデジタル信号をQPSK復調し、復調したデジタルデータをパケット毎に区分して、トランスポートストリームデータとして信号処理回路6に送出する。信号処理回路6は、トランスポートストリームデータに基づいて映像データ・音声データ等を再生する。

20

【0021】

上記受信状況の一例についてQPSK復調回路5の構成を示した図2を参照して説明する。QPSK復調回路5は、A/Dコンバータ8と、AGC回路9と、フィルタ回路（decimation filter）10と、フィルタ回路（matched filter）11と、出力制御回路12と、デコーダ13と、AGC回路14と、キャリアループ制御回路15と、タイミングループ制御回路16とを備えている。

【0022】

Iベースバンド信号とQベースバンド信号がA/Dコンバータ8によってデジタル信号に変換され、AGC回路9を介してフィルタ回路10に入力される。AGC回路9は、A/Dコンバータ8の出力信号を内部設定パラメータである第1リファレンスレベルと比較して、その比較結果に応じたAGC制御信号S3を生成し、そのAGC制御信号S3によって選局回路4（図1参照）の利得を制御している。フィルタ回路10はAGC回路9から与えられる信号のレベル調整を行うことによって、信号条件に応じて集積回路内部のゲイン等を調整し、入力信号レベルを最適化する。フィルタ回路11はフィルタ回路10から与えられる信号の通過帯域を制限することによって、伝送信号の帯域を調整する。出力制御回路12はフィルタ回路11から与えられる信号（I信号、Q信号）の入れ替え等を行う。デコーダ13は出力制御回路12から与えられる信号を復調し、復調したデジタルデータをパケット毎に区分して、トランスポートストリームデータとして信号処理回路6（図1参照）に出力する。

30

【0023】

AGC回路14は、フィルタ回路11の出力信号を内部設定パラメータである第2リファレンスレベルと比較して、その比較結果に応じた制御信号を生成し、その制御信号によってフィルタ回路10の利得を制御する。また、キャリアループ制御回路15は、フィルタ回路11の出力信号を内部設定パラメータであるキャリアループ定数で定まる帯域幅で通過させてフィルタ回路10に送出する。また、タイミングループ制御回路16は、伝送信号であるフィルタ回路11の出力信号のシンボルレートに対する引き込みを行う。

40

【0024】

QPSK復調回路5は、受信信号のC/N（Carrier/Noise）比とAGC回路9、14の制御情報を受信状況としてマイコン7に送出している。

【0025】

50

まず、C/N比について説明する。C/N比は受信信号中のノイズ量を示しているので、C/N比が低いほど受信状況が悪いことになる。キャリアループ制御回路15は、C/N比の情報S5をマイコン7に送出する。なお、C/N比は、QPSK復調回路5内部で、I信号とQ信号のばらつきから算出される。より具体的には、キャリアループ制御回路15とAGC回路9、14によってI信号とQ信号とのコンスタレーションにおける収束ポイントのばらつきが検出され、その収束ポイントのばらつきからC/N比が算出される。

【0026】

マイコン7は、C/N比が所定値以上であれば通常の受信状況と判定してキャリアループ定数を標準設定のままにする旨の制御信号S6をキャリアループ制御回路15に送出する。一方、C/N比が所定値未満であれば通常の受信状況でないと判定してキャリアループ

10

【0027】

C/N比が低くなると受信信号中のノイズ量が大きくなり復調特性が劣化し、QPSK復調回路5から出力されるトランスポートストリームデータのBER (Bit Error Rate) が低下することになる。このように復調特性が劣化する要因として、ノイズの影響によりキャリアループ制御回路15でのキャリア捕捉が不安定になることが考えられる。したがって、このような不具合を防止するために、キャリアループ定数の設定を変更し帯域幅を狭くすることでキャリア再生を安定化することが考えられる。しかしながら、キャリアループ帯域幅を狭くすることでショックノイズに対する耐性が弱くなり、外部からの打振等の衝撃により瞬間的なロックはずれが発生しやすくなるという弊害がある。すなわち、“C/N比が低いときの復調特性”と“ショックノイズの耐性”がトレードオフの関係にある。

20

【0028】

従来のデジタル衛星放送受信機3'では、キャリアループ定数は固定されており、ショックノイズの特性を確保するためにC/N比が低いときの復調特性を犠牲にした設定になっていたが、本実施形態では、マイコン7によってC/N比が低いと判断された場合、キャリアループ定数を小さい値に変更してキャリアループ帯域幅を狭くすることで、通常の受信状況におけるショックノイズ耐性を確保しつつ、受信状況が悪い場合(C/N比が低い場合)における安定受信が可能となる。

30

【0029】

続いて、AGC回路の制御情報について説明する。AGC回路14はAGC制御の情報(フィルタ回路10の利得の情報)S7をマイコン7に送出し、AGC回路9はAGC制御の情報(選局回路4の利得の情報)S9をマイコン7に送出する。マイコン7はAGC制御の情報S7、S9及び上述したC/N比の情報S5から隣接妨害信号の状況を判断する。マイコン7は、隣接妨害信号のレベルが所定値より小さい場合、通常の受信状況と判断して、AGC回路9の内部設定パラメータである第1リファレンスレベルとAGC回路14の内部設定パラメータである第2リファレンスレベルを標準設定のままにする。一方、隣接妨害信号のレベルが所定値以上である場合、通常の受信状況でないと判定して、AGC回路9の内部設定パラメータである第1リファレンスレベルを標準設定より小さくし、これに対応してQPSK復調回路5の出力レベルが標準設定のときと同じレベルになるようにAGC回路14の内部設定パラメータである第2リファレンスレベルを標準設定より大きくする。マイコン7は制御信号S8によってAGC回路14の内部設定パラメータである第2リファレンスレベルの設定を制御する。また、マイコン7は制御信号S10によってAGC回路9の内部設定パラメータである第1リファレンスレベルの設定を制御する。

40

【0030】

AGC回路9は希望信号であるIベースバンド信号とQベースバンド信号のレベルに基づいてAGC制御信号S3を生成しているので、希望信号に隣接して帯域内に妨害波が存在するときは、その妨害波の分だけA/Dコンバータ8に入力される信号の振幅が大きくな

50

る。

【0031】

従来のデジタル衛星放送受信機3'では、AGC回路9の内部設定パラメータである第1リファレンスレベルが固定値であるので、Iベースバンド信号とQベースバンド信号のレベルが一定であった。このため、A/Dコンバータ8の入力レベルが飽和する場合があった。そして、A/Dコンバータ8の入力レベルが飽和した場合QP SK復調回路5の出力信号のエラー特性が劣化するという不具合が起こっていた。これに対して、本実施形態では、妨害信号のレベルが大きいときはAGC回路9の内部設定パラメータである第1リファレンスレベルを小さくするので、妨害信号のレベルが大きいときはIベースバンド信号とQベースバンド信号のレベルが小さくなる。このため、A/Dコンバータ8の入力レベルが飽和することがなくなり、QP SK復調回路5の出力信号のエラー特性が劣化しなくなる。そして、AGC回路9の内部設定パラメータである第1リファレンスレベルが小さくなってIベースバンド信号とQベースバンド信号のレベルが小さくなった分、AGC回路14の内部設定パラメータである第2リファレンスレベルを大きくしてQP SK復調回路5から出力されるトランスポートストリームデータのレベルが一定になるようにしている。したがって、隣接の妨害信号が存在する場合においても良好な受信特性が得られる。

10

【0032】

マイコン7は、上述した動作を行うために図3のフローチャートのような制御動作を行う。なお、図3において図6と同一のステップには同一の符号を付す。マイコン7は、外部から与えられるユーザの所望するチャンネルを示す選局指令信号S1に応じたチャンネル周波数情報S2を選局回路4に出力する(ステップ#10)。これにより、選局回路4が、選局指令信号S1に応じた選局動作を行うことができる。

20

【0033】

続いてマイコン7は、選局指令信号S1に基づいてQP SK復調回路5の設定値(受信信号のデータ伝送レート設定等)を計算して(ステップ#20)、その設定値を信号情報S4としてQP SK復調回路5に出力する(ステップ#30)。これにより、QP SK復調回路5がロックされる。

【0034】

続いて、マイコン7は、トランスポートストリームデータを調査する(ステップ#40)。そして、C/N比の情報S5とAGC制御の情報S7、S9に基づいて通常の実信状況であるか否かを判定する(ステップ#70)。通常の実信状況であれば(ステップ#70のYes)、QP SK復調回路5の設定を標準設定にしてステップ#100に移行する。一方、通常の実信状況でなければ(ステップ#70のNo)、QP SK復調回路5の設定を標準設定から実信状況に応じた設定に変更し(ステップ#80)、再度トランスポートストリームデータを調査したのち(ステップ#90)、ステップ#100に移行する。

30

【0035】

ステップ#100では、トランスポートストリームデータに基づいて選局回路4がロックしているか否かを判定する。選局回路4がロックしていなければ(ステップ#100のNo)、すなわち実信に失敗すれば、ステップ#10に移行する。なお、ステップ#10に移行する際QP SK復調回路5の設定が標準設定でなければ標準設定に戻す。一方、選局回路4がロックしていれば(ステップ#100のYes)、すなわち実信に成功すれば、ステップ#110に移行する。

40

【0036】

ステップ#110では、選局指令信号S1が変更されたか否かを判定する。選局指令信号S1が変更されていないければ(ステップ#110のNo)、ステップ#40に移行する。これにより、選局回路4のロック外れが起こっていないかを監視することができ、実信状況に応じて随時QP SK復調回路5の設定を変更することができる。一方、選局指令信号S1が変更されていれば(ステップ#110のYes)、ステップ#10に移行する。なお、ステップ#10に移行する際QP SK復調回路5の設定が標準設定でなければ標準設定に戻す。

50

【0037】

また、マイコン7が、図4のフローチャートのような制御動作を行ってもよい。この場合、マイコン7は受信状況を記憶するメモリ（図示せず）を内蔵している。なお、図4において図3と同一のステップには同一の符号を付す。

【0038】

ステップ#10～ステップ#40は図3のフローチャートと同一であるので、説明を省略する。ステップ#40の動作を終えると、ステップ#50に移行する。

【0039】

ステップ#50では、ユーザが所望するチャンネルが、マイコン7内蔵のメモリに受信状況が記憶されているチャンネルであるかを判定する。ユーザが所望するチャンネルが、マイコン7内蔵のメモリに受信状況が記憶されているチャンネルであれば（ステップ#50のYes）、メモリに記憶されている受信状況に従って、QPSK復調回路5の設定を制御し（ステップ#60）、ステップ#100に移行する。

10

【0040】

一方、ユーザが所望するチャンネルが、マイコン7内蔵のメモリに受信状況が記憶されているチャンネルでなければ（ステップ#50のNo）、C/N比の情報S5とAGC制御の情報S7、S9に基づいて通常の受信状況であるか否かを判定する（ステップ#70）。このとき、チャンネルに対応させて判定した受信状況をメモリに記憶する。通常の受信状況であれば（ステップ#70のYes）、QPSK復調回路5の設定を標準設定にしてステップ#100に移行する。一方、通常の受信状況でなければ（ステップ#70のNo）、QPSK復調回路5の設定を標準設定から受信状況に応じた設定に変更し（ステップ#80）、再度トランスポートストリームデータを調査したのち（ステップ#90）、ステップ#100に移行する。

20

【0041】

ステップ#100～ステップ#110は図3のフローチャートと同一であるので、説明を省略する。

【0042】

図4のフローチャート動作では、一度受信状況を判断したチャンネルについては再度C/N比の情報S5とAGC制御の情報S7、S9に基づいて受信状況を判断する必要がなくなるので、マイコン7にかかる負担が軽くてすむ。

30

【0043】

【発明の効果】

本発明によると、デジタル衛星放送受信機が、入力される信号から所望のチャンネルの放送信号を選択する選局手段と、前記選局手段によって得られた放送信号を復調する復調手段と、受信状況を判別する受信状況判別手段を有し、前記復調手段の設定が受信状況に応じて変更するように前記復調手段を制御する制御手段と、を備えるので、どのような受信状況でも十分な受信特性を得ることができる。

【0044】

また、本発明によると、前記受信状況判別手段が判別した受信状況を記憶する記憶手段を備え、前記記憶手段に記憶された受信状況に応じて前記復調手段の設定が変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御するので、一度受信状況を判断すると再度受信状況を判断する必要がなくなるので、制御手段にかかる負担が軽くてすむ。さらに、前記復調手段が前記選局手段及び前記復調手段の利得をそれぞれ制御する自動利得制御手段を有し、前記自動利得制御手段の設定が受信状況に応じて変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御するので、隣接妨害信号が存在するときでも復調手段の入力レベルが飽和することがなくなり、復調手段の出力信号のエラー特性が劣化しなくなる。これにより、隣接妨害信号が存在する場合においても良好な受信特性が得られる。さらに、前記受信状況判別手段が、受信した信号のC/N比と前記自動利得制御手段の制御情報から受信状況を判別する。

40

【0045】

50

また、本発明によると、前記記憶手段が前記受信状況判別手段によって判別された受信状況をチャンネル毎に記憶し、前記記憶手段に記憶されたチャンネル毎の受信状況に応じて前記復調手段の設定が変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御するので、一度受信状況を判断したチャンネルについては再度受信状況を判断する必要がなくなるので、制御手段にかかる負担が軽くてすむ。また、チャンネル毎に受信状況を記憶するので、チャンネルを考慮せずに受信状況を記憶する場合に比べて正確な受信状況に応じて復調手段の設定を変更することができる。

【0047】

また、本発明によると、前記復調手段のキャリアループ帯域幅の設定が受信状況に応じて変更するように前記制御手段が前記復調手段を制御するので、受信した信号のC/N比が低いときにのみキャリアループ帯域幅を狭くすることができる。これにより、通常の受信状況におけるショックノイズ耐性を確保しつつ、受信状況が悪い場合（受信した信号のC/N比が低い場合）における安定受信が可能となる。

10

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るデジタル衛星放送受信機の構成を示す図である。

【図2】 図1のデジタル衛星放送受信機が備えるQPSK復調回路の構成を示す図である。

【図3】 図1のデジタル衛星放送受信機が備えるマイクロコンピュータの動作を示すフローチャートである。

【図4】 図1のデジタル衛星放送受信機が備えるマイクロコンピュータの他の動作を示すフローチャートである。

20

【図5】 従来のデジタル衛星放送受信機の構成を示す図である。

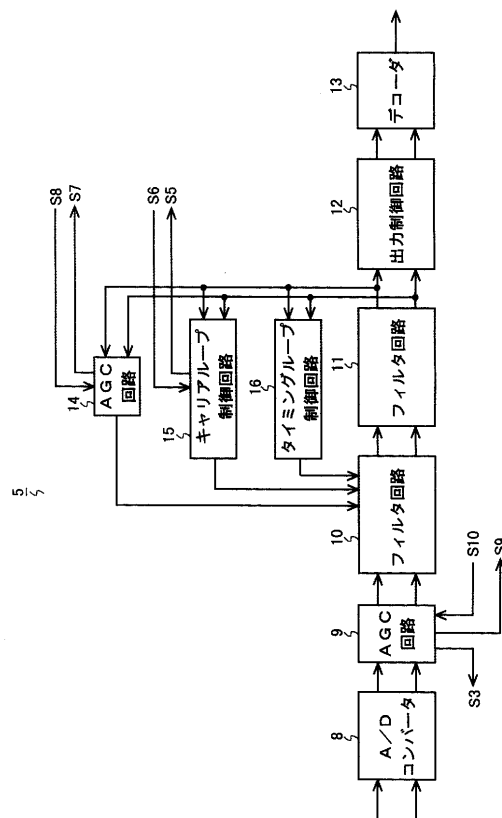
【図6】 従来のデジタル衛星放送受信機が備えるマイクロコンピュータの動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

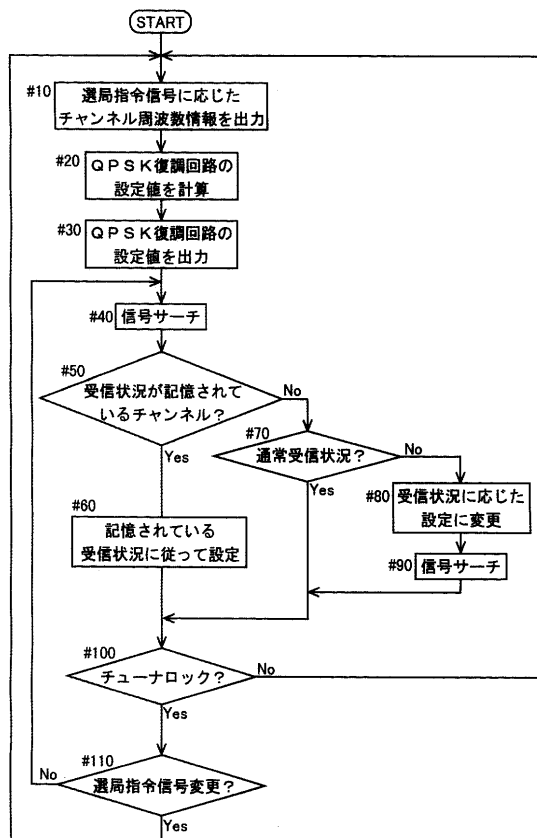
- 3 デジタル衛星放送受信機
- 4 選局回路
- 5 QPSK復調回路
- 6 信号処理回路
- 7 マイクロコンピュータ
- 8 A/Dコンバータ
- 9、14 AGC回路
- 15 キャリアループ制御回路

30

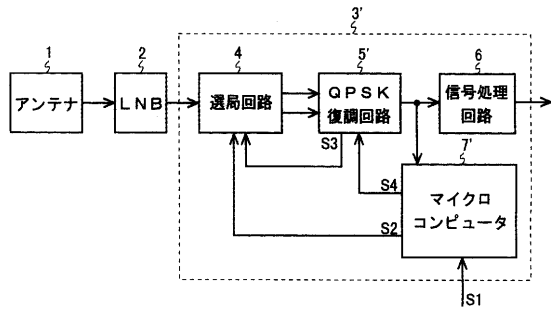
【図 2】



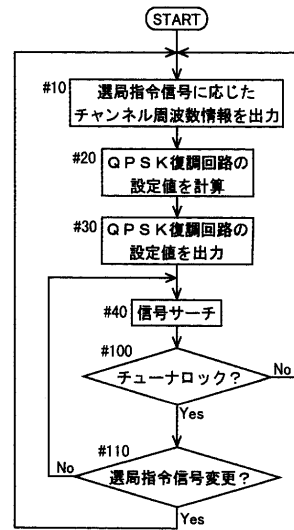
【图 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07-273677 (JP, A)
特開平10-276125 (JP, A)
特開平05-259929 (JP, A)
特開2000-013700 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04B1/16