

(11)特許出願公開番号

特開2004-282432

(P2004-282432A)

(43) 公開日 平成16年10月7日(2004.10.7)

(51) Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

HO4B 7/08

HO 4 B 7/08

C

5C025

H04B 1/16

H04B 1/16

$$Z$$

5 K 0 5 9

HO4B 7/10

HO 4 B 7/10

B

5 K 0 6 1

H04N 5/44

HO4N 5/44

$$\mathbf{Z}$$

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-71400 (P2003-71400)

(22) 出願日 平成15年3月17日 (2003. 3. 17)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄

(74) 代理人 100103355

弁理士 坂口 智康

(74) 代理人 100109667

弁理士 内藤 浩樹

(72) 発明者 尾関 浩明

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電子部品株式会社内

(72) 発明者 加藤 久也

大阪府門真市大字門真1006番地 松下
電器産業株式会社内

[最終頁に続く](#)

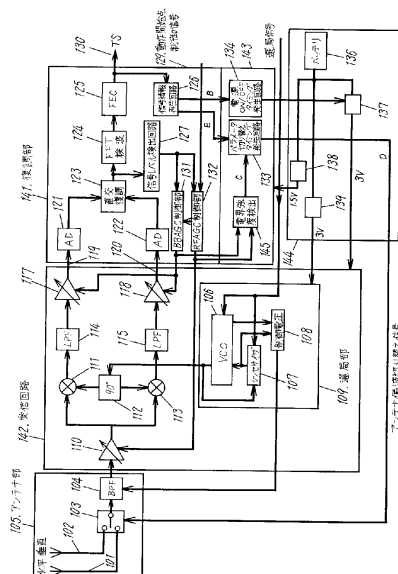
(54) 【発明の名称】 デジタル放送受信装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、モバイル用途で用いても映像や音声
が途切れることのない安定な受信が可能なデジタル放送
受信装置を提供することを目的とする。

【解決手段】複数の番組を時分割多重して伝送される高周波信号を受信する受信回路142を有するデジタル放送受信装置で、希望番組を受信していない期間に受信特性の良い状態を選択する回路を具備する構成により、希望番組を受信している期間に受信特性の良い状態を取ることにより、希望受信番組を高性能に受信できかつ希望番組受信中に特性の切り替えが行われないため信号が途切れることがない。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の番組を時分割多重して伝送される高周波信号を受信する受信回路を有するデジタル放送受信装置において希望番組を受信していない期間に受信特性の良い状態を選択する回路を具備する構成としたデジタル放送受信装置。

【請求項 2】

受信特性の良い状態を選択する回路をパラメータ切り替えタイミング発生回路とした請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 3】

パラメータ切り替えタイミング発生回路をアンテナ特性を切り替える構成とした請求項 2 に記載のデジタル放送受信装置。 10

【請求項 4】

アンテナ特性は 2 つの異なる偏波面のアンテナを具備しこれを切り替えるようにした請求項 3 に記載のデジタル放送受信装置。

【請求項 5】

受信特性の良い状態を選択する回路を可変利得回路の動作点を変える動作開始点制御回路とした請求項 1 に記載のデジタル放送受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

20

本発明は複数の番組が時分割多重されて伝送される信号を受信するデジタル放送受信装置に関するものであり、特に携帯端末に用いた場合に有効なものである。

【0002】

【従来の技術】

従来の番組が時分割多重されて伝送され主に携帯端末に内蔵して使用されるデジタル放送受信装置のブロック図の一例を図 5 に、時分割多重と電源制御タイミングを図 6 に示す。空間中の電波をアンテナ 601 で受け BPF (バンドパスフィルタ) 104 で RF 受信回路入力信号に変換するアンテナ部 602 と、選局部 109 とその他の部分 (RF 可変増幅回路 110、周波数変換回路 111、113、90°位相回路 112、低域通過フィルタ 114、115、周波数調整回路 116、ベースバンド可変増幅回路 117、118) から構成され入力信号から希望チャネル信号を選択するとともにベースバンド信号に変換する受信回路 142、ベースバンド信号を復調してトランスポートストリーム (以下、TS と記す) にする復調部 141、受信回路 142 と復調部 141 に電源を供給する電源回路部 143 からなる。図 6 (A) は時分割多重されて伝送されるデジタル放送の時分割多重の様子を示しており、番組 1 から番組 4 までの信号が伝送されている。図 5 における復調部 141 の信号情報再生回路 126 は TS から番組 1 から番組 4 までの番組のタイミングを得、図 6 (B) で表される信号を発生する。この信号 (B) を用いて電源 ON/OFF タイミング発生回路 134 は、図 6 (B) に示されるタイミングで選局部 109 (VCO 106、シンセサイザ 107、制御電圧発生回路 108 で構成されている) を除く受信回路 142 の電源の ON/OFF 制御を行える電圧レベルの信号を発生する。このように定常状態になるまでに時間を要する選局部 109 以外の受信回路 142 への供給電源を非希望信号の期間において OFF することにより、低消費電力を実現しバッテリーの消費を押さえている。 30 40

【0003】

なお、この出願の発明に関連する先行技術文献情報としては、例えば、特許文献 1 が知られている。

【0004】

【特許文献 1】

US 2002 / 0159541 A1

【0005】

50

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら携帯端末に内蔵して使用されるデジタル放送受信装置は、モバイル用途で用いるため受信地点が変わる。そのため電波状況が刻々変わることにより安定な受信ができなかった。また、電波状況に応じてその都度、デジタル放送受信装置の状態を変えると安定までに時間を要し映像や音声途切れするという課題があった。

【0006】

本発明は、モバイル用途で用いても映像や音声途切れることのない安定な受信が可能なデジタル放送受信装置を提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明の請求項1に記載の発明は、複数の番組を時分割多重して伝送される高周波信号を受信する受信回路を有するデジタル放送受信装置において、希望番組を受信していない期間に受信特性の良い状態を選択する回路を具備する構成としたデジタル放送受信装置であり、希望番組を受信していない期間に受信特性の良い状態を選択するため、希望番組を受信していない期間に受信特性の良い状態を選択するため、希望番組を受信している時には映像や音声途切れることのない安定な受信が可能となる。

10

【0008】

本発明の請求項2に記載の発明は、受信特性の良い状態を選択する回路をパラメータ切り替えタイミング発生回路とした請求項1に記載のデジタル放送受信装置であり、希望番組を受信していない期間にパラメータ切り替えタイミング発生回路により最適のパラメータを選択することが可能なため、希望番組を受信している時には映像や音声途切れることのない安定な受信が可能となる。

20

【0009】

本発明の請求項3に記載の発明は、パラメータ切り替えタイミング発生回路をアンテナ特性を切り替える構成とした請求項2に記載のデジタル放送受信装置であり、受信地点により最適なアンテナ特性が変わっても、希望番組を受信していない期間にアンテナ特性を切り替えることにより最適のアンテナ特性を選択することが可能なため、希望番組を受信している時には映像や音声途切れることのない安定な受信が可能となる。

【0010】

本発明の請求項4に記載の発明は、アンテナ特性は2つの異なる偏波面のアンテナを具備しこれを切り替えるようにした請求項3に記載のデジタル放送受信装置であり、単純なアンテナ構成で最適のアンテナ特性を選択することが可能なため、希望番組を受信している時には映像や音声途切れることのない安定な受信が可能となる。

30

【0011】

本発明の請求項5に記載の発明は、受信特性の良い状態を選択する回路を可変利得回路の動作点を変える動作開始点制御回路とした請求項1に記載のデジタル放送受信装置であり、モバイル用途により受信地点が変わり近接するアナログ放送波信号のレベルが変化した場合にでも、希望番組を受信していない期間に最適の動作開始点を選べるため、希望番組を受信している時には映像や音声途切れることのない安定な受信が可能となる。

【0012】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて説明する。

【0013】

図1に本発明の一実施の形態におけるデジタル放送受信装置のブロック図を、図2に動作説明図を、図3に動作のフローチャートを示す。

【0014】

以下、図1、図2、図3を用いて説明する。

【0015】

図1において、105は複数の番組が時分割多重して伝送される高周波信号が入力されるアンテナ部であり、水平偏波アンテナ101、垂直偏波アンテナ102、アンテナ切り替

50

え回路 103、通過帯域を可変できるバンドパスフィルタ（以下 BPF と記す）104 から構成される。

【0016】

選局部 109 は電圧制御発振器 106（以下 VCO と記す）、シンセサイザ 107、受信チャンネルに応じて BPF 104 の通過帯域を制御する制御電圧発生回路 108 から構成される。

【0017】

受信回路 142 は入力信号を RF 周波数で振幅制御する RF 可変増幅回路 110、RF 可変増幅回路 110 の出力をベースバンド I 信号に変換する周波数変換回路 111、ベースバンド Q 信号に変換する周波数変換回路 113、周波数変換回路 111、113 の出力を帯域制限する低域通過フィルタ（以下、LPF と記す）114、115、この LPF 114、115 の出力をベースバンド周波数で振幅制御しベースバンド I 信号 119 およびベースバンド Q 信号 120 を復調部 141 へ供給するベースバンド可変増幅回路 117、118 および上記の選局部 109 により構成される。

10

【0018】

復調部 141 においてベースバンド可変増幅回路 117、118 の出力は AD コンバータ 121、122 によりデジタル信号に変換される。AD コンバータ 121、122 の出力は、直交復調回路 123 で直交復調され FFT 検波回路 124 で FFT 検波される。FFT 検波回路 124 の出力は、誤り訂正回路（以下 FEC と記す）125 で誤り訂正処理を行い TS 信号 130 が出力される。信号情報再生回路 126 は TS 信号 130 をもとに、図 2 に示す信号（B）を出力し電源 ON/OFF タイミング発生回路 134 を介して電源回路 137 の制御を行い受信回路 142 の選局部 109 を除く部分の電源を ON/OFF するとともに、パラメータ切り替えタイミング発生回路 133 に図 2 に示す信号（E）を出力する。

20

【0019】

レベル検出回路 127 は直交復調回路 123 の出力振幅と基準値振幅を比較し、大小信号に応じた信号を出力し、RF AGC 制御部 132 を介して RF 可変増幅回路 110、BB AGC 制御部 131 を介してベースバンド可変増幅回路 117、118 の利得を制御し AD コンバータ 121、122 の入力レベルが一定になるよう制御を行う。

【0020】

また、動作開始点制御信号 129 は RF AGC 制御部 132 を直接に BB AGC 制御部 131 を RF AGC 制御部 132 経由で制御し、RF 可変増幅器 110 とベースバンド可変利得増幅器 117、118 の動作開始点を制御することができる。

30

【0021】

パラメータ切り替えタイミング発生回路 133 は電界強度検出回路 145 からの信号 C と信号情報再生回路 126 からの信号 E を用いてアンテナ切り替え回路 103 を介して水平偏波アンテナ 101 と垂直偏波アンテナ 102 の切り替えを行う。

【0022】

図 2 において番組 1～番組 4 は図 2（A）のように時分割多重されている。図 2（B）は電源 ON/OFF タイミング発生回路 134 が発生する制御信号のタイミングを示し、選局部 109 を除く受信回路 142 の電源回路 137 を ON/OFF 制御する。図 2（B）では希望する番組が番組 3 の時、番組 2 の途中で電源回路 137 が ON され番組 3 が終了するタイミングで OFF され 234、235、236 はその状態を示している。

40

【0023】

このようにしてデジタル放送受信装置の低消費電力化を行っている。図 2（C）は電界強度検出回路 145 の出力信号であり、受信回路 142 への入力電界強度を 210～217 で表している。図 2（E）はパラメータ切り替えタイミング発生回路 133 が切り替えを行える期間であり、図 2（B）が高でありかつ番組 2 のタイミングのみ高となっており、この期間のみ切り替えが許される。図 2（D）は、パラメータ切り替えタイミング発生回路 133 の出力タイミングであり、低で水平偏波アンテナ 101 を、高で垂直偏波のアン

50

テナ 1 0 2 を選択し、その切り替えタイミングを 2 2 4 ~ 2 2 8 で表している。

【 0 0 2 4 】

図 3 のフローチャートと図 2 の動作説明図を参照しながら電源回路 1 3 7 の制御とアンテナ切り替え回路 1 0 3 による水平偏波アンテナ 1 0 1 と垂直偏波アンテナ 1 0 2 の切り替えについて説明する。

【 0 0 2 5 】

まず、受信回路 1 4 2 全体の電源を ON にする。次に水平偏波アンテナ 1 0 1 を選択し、希望チャネルを選局（選局信号により選局部 1 0 9 からの出力周波数および B P F 1 0 4 の通過周波数を設定）を行う。

【 0 0 2 6 】

次に、電界強度検出回路 1 4 5 で電界強度 ▲ 1 ▼ を検出し、その後、垂直偏波アンテナ 1 0 2 に切り替え電界強度 ▲ 2 ▼ を検出する。▲ 1 ▼ の電界が ▲ 2 ▼ の電界より大きい場合は水平偏波のアンテナ 1 0 1 に設定する。

【 0 0 2 7 】

電源 ON / OFF タイミング発生回路 1 3 4 の出力信号がその後、低になると電源回路 1 3 7 を OFF する。

【 0 0 2 8 】

その後、電源 ON / OFF タイミング発生回路 1 3 4 の出力信号がその後、高になり電源を ON にして電界強度 ▲ 5 ▼ を検出する。

【 0 0 2 9 】

次に 2 2 4 のタイミングで垂直偏波アンテナ 1 0 2 に切り替え、電界強度 ▲ 6 ▼ を測定し、検出電界強度が 2 1 0 の方が 2 1 1 よりも大となり 2 2 5 のタイミングで水平偏波アンテナ 1 0 1 を選択する。

【 0 0 3 0 】

その後、電源 ON / OFF タイミング信号が低になるので電源を OFF する。

【 0 0 3 1 】

その後、電源 ON / OFF タイミング発生回路 1 3 4 の出力信号が高になり電源を ON にして電界強度 ▲ 5 ▼ を検出する。

【 0 0 3 2 】

次に 2 2 6 のタイミングで垂直偏波アンテナ 1 0 2 に切り替え電界強度 ▲ 6 ▼ を測定し、▲ 5 ▼ の電界強度の方が ▲ 6 ▼ の電界強度より小さいため、アンテナの切り替えを行わない。

【 0 0 3 3 】

そして、電源 ON / OFF タイミング信号が低になったところで電源を OFF する。

【 0 0 3 4 】

以下同様にして、電源の ON / OFF を行うとともに非希望信号の期間にアンテナの切り替えを行う。

【 0 0 3 5 】

以上のように、非希望受信番組の期間に水平偏波アンテナ 1 0 1 と垂直偏波アンテナ 1 0 2 を切り替え、受信回路 1 4 2 に入る電界の強い即ち、受信特性の状態を選択するため、希望受信番組を高性能に受信でき、かつ希望番組受信中に切り替えが行われないため信号が途切れることがない。

【 0 0 3 6 】

次に、図 4 は図 1 で説明した本発明の実施の形態のデジタル放送受信装置に誤り率測定回路 1 5 0 を付加したブロック図を示している。

【 0 0 3 7 】

特開 2 0 0 1 - 7 7 1 3 号公報（P 2 0 0 1 - 7 7 1 3 A）に記載されたデジタル放送受信装置において、予め各アナログ放送チャネルの信号レベルをチャネル情報としてチャネル情報メモリ部に保存しておき、指定チャネル選局時に指定チャネルに近接するチャネルのアナログ放送波信号をメモリ部より取得し、高いレベルの妨害波があるときは動作開始

10

20

30

40

50

点を高くして妨害波からの耐性を強くし、妨害波がない場合は動作開始点を低くしダイナミックレンジを確保している。

【0038】

このことにより、指定チャンネルのデジタル放送を近接するチャンネルに信号レベルの高い妨害波があるか否かにかかわらず、低雑音特性を保持しつつ安定した受信を行っている。

【0039】

しかし、携帯端末に内蔵して使用されるデジタル放送受信装置においてはモバイル用途でも使用するため、受信地点が刻々と変わり、妨害波レベルが変わるため動作開始点も刻々と切り替える必要がでてくる。そのため動作開始点切り替え時に信号が途切れてしまうという問題がある。

10

【0040】

誤り率測定回路150でパケット誤り率を測定しその値が予め定めた規定値より大きいかどうかを示す信号Fを出力する。非希望番組かつ受信回路142の電源がONになっている期間(図2(E)で高の期間)に以下の動作を行う。電界強度検出回路145の出力Cが十分電界強度の高い状態を示しているにも関わらず、信号Fが規定値よりパケット誤り率が悪いことを示す場合、高い妨害波が近接に存在すると判断し、妨害波から耐性を強くするように動作開始点制御回路135は動作開始点を高く設定する。

【0041】

動作開始点制御回路135は、信号Eのタイミングを参照しながら信号Fと信号Cに応じて動作開始点を変えるため、希望番組受信中に動作開始点を変えないため信号が途切れることがない。

20

【0042】

本実施の形態においては、誤り率と指定チャンネルの電界強度より指定チャンネルに近接するチャンネルのアナログ放送波信号の有無を想定したが直接、近接するチャンネルのアナログ放送波信号の信号レベルを測定しても同様の結果が得られる。また隣接する信号が、アナログ放送波信号としたがデジタル放送波信号やほかの希望しない信号であっても同様の効果が得られる。

【0043】

また、図2の説明においては毎周期、非希望信号の期間においてパラメータ(アンテナ特性や可変利得調整回路の動作点)を変えて受信状態の比較を行っているが、受信状態の変化が早くないと想定される場合は、何周期か1度に行う、あるいは希望信号受信を行っている時に受信性能の劣化が所定値以上あった時のみ非希望信号の期間においてパラメータを変えて受信状態の比較を行い受信性能の良い方を選択しても同様の効果が得られる。

30

【0044】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、非希望受信番組の期間にアンテナ特性、可変利得制御回路の動作開始点などのパラメータ切り替えを行い、最適なパラメータを選択するため、希望受信番組を高性能に受信できかつ希望番組受信中に切り替えが行われなため信号が途切れることがない。また非希望番組の回路を使用していない期間に不要回路の電源をOFFすることが可能なため低消費電力の効果も維持できる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1におけるデジタル放送受信装置のブロック図

【図2】本発明の実施の形態1におけるデジタル放送受信装置の動作説明図

【図3】本発明の実施の形態1におけるデジタル放送受信装置のフローチャート

【図4】本発明の実施の形態1における別のデジタル放送受信装置のブロック図

【図5】従来のデジタル放送受信装置のブロック図

【図6】従来のデジタル放送受信装置の動作説明図

【符号の説明】

101 水平偏波アンテナ

102 垂直偏波アンテナ

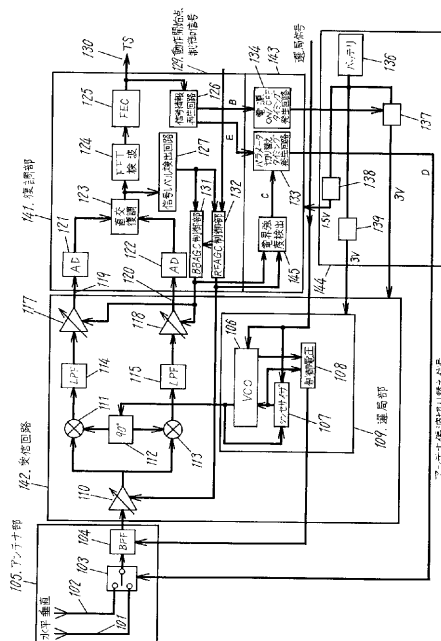
50

- 103 アンテナ切り替え回路
- 104 バンドパスフィルタ (B P F)
- 105 アンテナ部
- 106 電圧制御発振器 (V C O)
- 107 シンセサイザ
- 108 制御電圧発生回路
- 109 選局部
- 110 R F 可変増幅回路
- 111、113 周波数変換回路
- 112 90°位相回路
- 114、115 低域通過フィルタ (L P F)
- 117、118 B B 可変増幅回路
- 119、120 ベースバンド信号
- 121、122 A D コンバータ
- 123 直交復調回路
- 124 F F T 検波回路
- 125 誤り訂正回路 (F E C)
- 126 信号情報再生回路
- 131 B B A G C 制御部
- 132 R F A G C 制御部
- 133 パラメータ切り替えタイミング発生回路
- 134 電源 O N / O F F タイミング発生回路
- 136 バッテリ
- 137、138、139 電源回路
- 145 電界強度検出回路

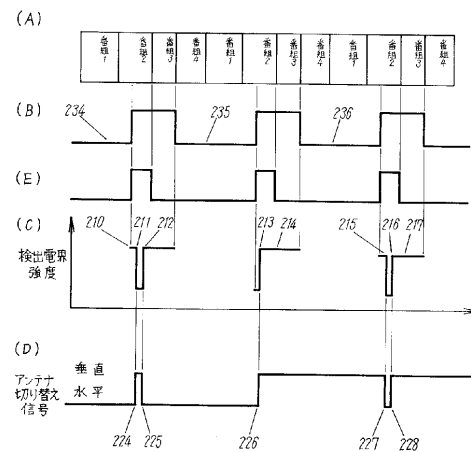
10

20

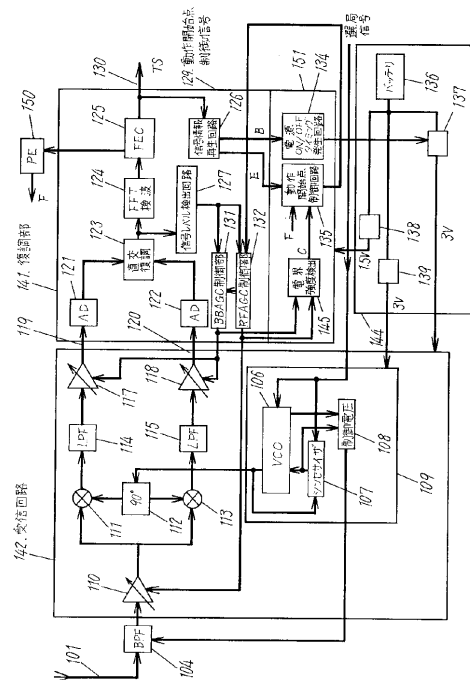
【図 1】



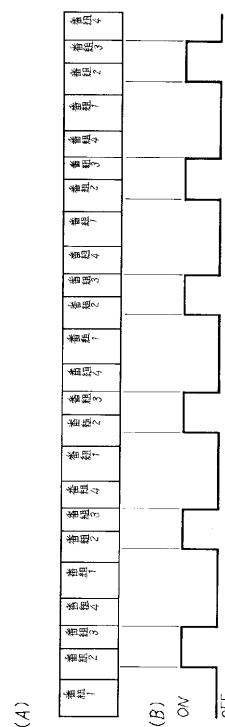
【図 2】



【 図 4 】



【 图 6 】



フロントページの続き

(72)発明者 影山 定司

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内

(72)発明者 安保 武雄

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電子部品株式会社内

F ターム(参考) 5C025 AA22 BA18 BA24

5K059 BB01 CC05 DD02

5K061 AA11 BB06 BB17 CC02 CD01 CD02 CD04 CD05