

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4348550号
(P4348550)

(45) 発行日 平成21年10月21日 (2009. 10. 21)

(24) 登録日 平成21年7月31日 (2009. 7. 31)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 5/44 (2006. 01)

H O 4 N 5/44 K

H O 4 N 5/455 (2006. 01)

H O 4 N 5/455

H O 4 N 7/173 (2006. 01)

H O 4 N 7/173 6 3 0

H O 4 B 1/16 (2006. 01)

H O 4 B 1/16 A

H O 4 B 1/26 (2006. 01)

H O 4 B 1/26 E

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2005-304643 (P2005-304643)
 (22) 出願日 平成17年10月19日 (2005. 10. 19)
 (65) 公開番号 特開2007-116358 (P2007-116358A)
 (43) 公開日 平成19年5月10日 (2007. 5. 10)
 審査請求日 平成20年7月25日 (2008. 7. 25)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000002185
 ソニー株式会社
 東京都港区港南1丁目7番1号
 (74) 代理人 100089875
 弁理士 野田 茂
 (72) 発明者 塚原 光樹
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 宮下 昌朋
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内
 (72) 発明者 中村 直準
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
 ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フロントエンドモジュール及びテレビジョン受像機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

アナログテレビジョン放送及びデジタルテレビジョン放送を受信するフロントエンドモジュールであって、

入力される B S C S デジタルテレビジョン放送 R F 信号をベースバンド信号に変換する周波数変換手段と、

前記変換された B S C S デジタルテレビジョン放送ベースバンド信号をデジタル復調する衛星波デジタル復調手段と、

入力される地上波テレビジョン放送 R F 信号を中間周波数信号に周波数変換する中間周波数変換手段と、

前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号を音声アナログ信号と映像アナログ信号に分離した後、それぞれの信号を復調する地上波アナログ復調手段と、

前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号のレベル調整をした後、周波数帯域を選択的に制限した後、デジタル復調する地上波デジタル復調手段と、

前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波デジタル復調手段から出力される復調信号の高調波成分を低減するフィルタ手段を具備し、

前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波アナログ復調手段及び前記地上波デジタル復調手段を同時駆動する、

ことを特徴とするフロントエンドモジュール。

【請求項 2】

前記周波数変換手段と前記アナログ復調手段は互いに隔離して配置することを特徴とする請求項 1 記載のフロントエンドモジュール。

【請求項 3】

前記デジタル復調手段を有するデジタル回路部と前記アナログ復調手段を有するアナログ回路部との共通の GND を具備することを特徴とする請求項 1 に記載のフロントエンドモジュール。

【請求項 4】

前記デジタル回路部と前記アナログ回路部共通の GND は、前記アナログ回路の電源から当該 GND を介して戻るリターン電流の通過経路が当該アナログ回路の直下の GND またはその近傍の GND にとどまるようなパターンを有することを特徴とする請求項 3 記載のフロントエンドモジュール。

10

【請求項 5】

入力 RF 信号から BSCS デジタルテレビジョン放送 RF 信号と地上波テレビジョン放送 RF 信号を分波する分波回路をモジュールに内蔵することを特徴とする請求項 1 記載のフロントエンドモジュール。

【請求項 6】

前記衛星波デジタル復調手段及び地上波デジタル復調手段は一つの LSI で行われており且つ、その復調出力信号は MPEG-2 トランスポートストリームであることを特徴とする請求項 1 記載のフロントエンドモジュール。

【請求項 7】

20

アナログテレビジョン放送及びデジタルテレビジョン放送を受信するテレビジョン受像機であって、

入力される BSCS デジタルテレビジョン放送 RF 信号を受信して復調し、その復調信号をトランスポートストリームとして出力し、且つ、入力される地上波テレビジョン放送を受信して地上波アナログ映像 / 音声信号にアナログ復調すると共に、同地上波テレビジョン放送を受信してデジタル復調し、その復調信号をトランスポートストリームとするフロントエンドモジュールと、

前記フロントエンドモジュールから出力されるトランスポートストリームをデコードしてデジタル映像 / 音声信号とするデコード手段と、

前記フロントエンドモジュールから出力される地上波アナログ映像 / 音声信号及び前記デコード手段によりデコードされたデジタル映像 / 音声信号を処理して出力形式の画像信号及び音声信号とする画像 / 音声処理手段と、

30

前記画像 / 音声処理手段から出力される画像信号を出力する画像出力手段と、

前記画像 / 音声処理手段から出力される音声信号を出力する音声出力手段と、

を具備し、

前記フロントエンドモジュールは入力される BSCS デジタルテレビジョン放送 RF 信号をベースバンド信号に変換する周波数変換手段と、前記変換された BSCS デジタルテレビジョン放送ベースバンド信号をデジタル復調する衛星波デジタル復調手段と、入力される地上波テレビジョン放送 RF 信号を中間周波数信号に周波数変換する中間周波数変換手段と、前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号を音声アナログ信号と映像アナログ信号に分離した後、それぞれの信号を復調する地上波アナログ復調手段と、前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号のレベル調整をした後、周波数帯域を選択的に制限した後、デジタル復調する地上波デジタル復調手段と、前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波デジタル復調手段から出力される復調信号の高調波成分を低減するフィルタ手段を具備し、前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波アナログ復調手段及び前記地上波デジタル復調手段を同時駆動する、

40

ことを特徴とするテレビジョン受像機。

【請求項 8】

前記フロントエンドモジュール、前記デコード手段及び前記画像 / 音声処理手段は 2 系統備え、2 画面表示対応であることを特徴とする請求項 7 記載のテレビジョン受像機。

50

【請求項 9】

前記周波数変換手段と前記アナログ復調手段は互いに隔離して配置することを特徴とする請求項 7 記載のテレビジョン受像機。

【請求項 10】

前記フロントエンドモジュールは、前記デジタル復調手段を有するデジタル回路部と前記アナログ復調手段を有するアナログ回路部との共通の GND を具備することを特徴とする請求項 7 に記載のテレビジョン受像機。

【請求項 11】

前記デジタル回路部と前記アナログ回路部共通の GND は、前記アナログ回路の電源から当該 GND を介して戻るリターン電流の通過経路が当該アナログ回路の直下の GND またはその近傍の GND にとどまるようなパターンを有することを特徴とする請求項 10 記載のテレビジョン受像機。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、衛星デジタルテレビジョン放送、地上波アナログ/デジタルテレビジョン放送を受信するテレビジョン受像機に係り、特にこれら複数の異なる種類のテレビジョン放送共用のフロントエンドモジュールに関する。

【背景技術】**【0002】**

20

近年、地上波アナログテレビジョン放送、衛星デジタルテレビジョン放送に加えて地上波デジタルテレビジョン放送が開始され、当分は地上波アナログテレビジョン放送と地上波デジタルテレビジョン放送が同時に送信されることになっている。従って、例えば上記の 3 種類のテレビジョン放送を 1 台のテレビジョン受像機で受信できるようにするには、地上波アナログテレビジョン放送チューナ、衛星デジタルテレビジョン放送チューナ、地上波デジタルテレビジョン放送チューナを別個に装備しなければならない。しかしこれでは、部品点数が多くなると共に受像機内に部品を装備する際のスペース性が悪化する。例えば、地上波デジタル/アナログ含め、全放送に対して 2 画面表示可能なテレビジョン受像機を実現しようとした場合、地上アナログフロントエンド×2、地上デジタルフロントエンド×2、BSCS デジタルフロントエンド×2 の計 6 個のフロントエンドパックが必要である。

30

【0003】

そこで、地上波デジタル/アナログテレビジョン放送の両方を受信できるフロントエンドモジュールが提案されている（例えば特許文献 1 参照）。これを使用すれば、受像機内に装備する部品点数を減らせてスペース性を向上させることができるが、それでも、上記した 2 画面表示可能なテレビジョン受像機を実現しようとした場合、地上アナログフロントエンド/地上デジタルフロントエンド×2、BSCS デジタルフロントエンド×2 の計 4 個のフロントエンドパックが必要であり、依然としてスペース性が悪い。

【特許文献 1】特開 2005 - 136790 号公報（第 5 - 6 頁、第 1 図）

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】**【0004】**

そこで、地上波デジタル/アナログ含め、全放送に対して 2 画面表示可能なテレビジョン受像機を実現しようとした場合、受像機の小型化や部品配置の自由度などを向上させるべく、全てのテレビジョン放送を受信可能なフロントエンドモジュールの開発が要請されているが、この場合、各放送を受信する回路間の干渉妨害を回避することが問題となる。

【0005】

本発明は前記事情に鑑み案出されたものであって、本発明の目的は、デジタル回路とアナログ回路間の干渉妨害なく、地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビ

50

ジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送を受信することができるフロントエンドモジュール及びこのフロントエンドモジュールを搭載したテレビジョン受像機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は上記目的を達成するため、アナログテレビジョン放送及びデジタルテレビジョン放送を受信するフロントエンドモジュールであって、入力されるBSCSデジタルテレビジョン放送RF信号をベースバンド信号に変換する周波数変換手段と、前記変換されたBSCSデジタルテレビジョン放送ベースバンド信号をデジタル復調する衛星波デジタル復調手段と、入力される地上波テレビジョン放送RF信号を中間周波数信号に周波数変換する中間周波数変換手段と、前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号を音声アナログ信号と映像アナログ信号に分離した後、それぞれの信号を復調する地上波アナログ復調手段と、前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号のレベル調整をした後、周波数帯域を選択的に制限した後、デジタル復調する地上波デジタル復調手段と、前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波デジタル復調手段から出力される復調信号の高調波成分を低減するフィルタ手段を具備し、前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波アナログ復調手段及び前記地上波デジタル復調手段を同時駆動することを特徴とする。

10

【0007】

また、本発明は、前記周波数変換手段と前記アナログ復調手段は互いに隔離して配置することを特徴とする。

20

また、本発明は、前記デジタル復調手段を有するデジタル回路部と前記アナログ復調手段を有するアナログ回路部との共通のGNDを具備することを特徴とする。

また、本発明は、前記デジタル回路部と前記アナログ回路部共通のGNDは、前記アナログ回路の電源から当該GNDを介して戻るリターン電流の通過経路が当該アナログ回路の直下のGNDまたはその近傍のGNDにとどまるようなパターンを有することを特徴とする。

【0008】

また、本発明は、アナログテレビジョン放送及びデジタルテレビジョン放送を受信するテレビジョン受像機であって、入力されるBSCSデジタルテレビジョン放送RF信号を受信して復調し、その復調信号をトランスポートストリームとして出力し、且つ、入力される地上波テレビジョン放送を受信して地上波アナログ映像/音声信号にアナログ復調すると共に、同地上波テレビジョン放送を受信してデジタル復調し、その復調信号をトランスポートストリームとするフロントエンドモジュールと、前記フロントエンドモジュールから出力されるトランスポートストリームをデコードしてデジタル映像/音声信号とするデコード手段と、前記フロントエンドモジュールから出力される地上波アナログ映像/音声信号及び前記デコード手段によりデコードされたデジタル映像/音声信号を処理して出力形式の画像信号及び音声信号とする画像/音声処理手段と、前記画像/音声処理手段から出力される画像信号を出力する画像出力手段と、前記画像/音声処理手段から出力される音声信号を出力する音声出力手段とを具備し、前記フロントエンドモジュールは入力されるBSCSデジタルテレビジョン放送RF信号をベースバンド信号に変換する周波数変換手段と、前記変換されたBSCSデジタルテレビジョン放送ベースバンド信号をデジタル復調する衛星波デジタル復調手段と、入力される地上波テレビジョン放送RF信号を中間周波数信号に周波数変換する中間周波数変換手段と、前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号を音声アナログ信号と映像アナログ信号に分離した後、それぞれの信号を復調する地上波アナログ復調手段と、前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号のレベル調整をした後、周波数帯域を選択的に制限した後、デジタル復調する地上波デジタル復調手段と、前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波デジタル復調手段から出力される復調信号の高調波成分を低減するフィルタ手段を具備し、前記衛星波デジタル復調手段及び前記地上波アナログ復調手段及び前記地上波デジタル復調手段を同時駆動することを特徴と

30

40

50

する。

【 0 0 0 9 】

このように本発明では、一つのフロントエンドモジュールに、BSCSデジタルテレビジョン放送RF信号をベースバンド信号に変換する周波数変換手段と、衛星波デジタル復調手段と、入力される地上波テレビジョン放送RF信号中間周波数信号に周波数変換する中間周波数変換手段と、中間周波数信号をアナログ復調する地上波アナログ復調手段と、前記地上波テレビジョン放送中間周波数信号のレベル調整をした後、デジタル復調する地上波デジタル復調手段とを具備することにより、地上波デジタル/アナログ、BSCSデジタルの全放送に対して2画面表示可能なテレビジョン受像機を提供することができ、また、受像機の小型化や部品配置の自由度などを向上させることができる。

10

また、衛星波デジタル復調手段及び地上波デジタル復調手段の復調結果であるトランスポートストリームのクロック信号の高調波成分をフィルタリングして低減することにより、アナログ復調手段への輻射妨害を抑制し、また、前記デジタル回路部と前記アナログ回路部共通のGNDとし、また、このGNDからのデジタル回路部或いはアナログ回路部へのリターン電流に配慮したGNDパターンとし、更に衛星放送受信RF信号の周波数変換手段とアナログ復調手段は互いに隔離して配置することにより、地上波テレビジョン放送RF信号用中間周波数変換手段で使用するローカル成分の衛星放送受信RF信号の周波数変換手段への輻射妨害、衛星放送受信RF信号の周波数変換手段の発振周波数信号(クリスタル成分)の地上波テレビジョン放送RF信号用中間周波数変換手段への輻射妨害及び衛星放送受信RF信号の周波数変換手段のローカル成分の地上波テレビジョン放送RF信号用中間周波数変換手段への輻射妨害を抑制することができ、それ故、一つのフロントエンドモジュールで、回路間の干渉妨害なく、地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送を受信することができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、一つのフロントエンドモジュールで、地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送を受信する構成が実現でき、また、この際に、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送の復調信号であるTSクロック出力の高周波成分のフィルタリング、デジタル回路と、アナログ回路のGNDの共通化、地上アナログ復調部の隔離配置、GNDからのリターン電流に配慮したGNDパターン設計を行うことによって、デジタル回路とアナログ回路間の輻射妨害を抑えることによって、輻射妨害なく全放送の受信を可能にすることができる。

30

また、このフロントエンドモジュールを用いると、2画面对応の受信機能を有する、アナログ/デジタル対応テレビジョン受像機において省スペース化を実現でき、さらに、システム設計を容易にできるようになる。

それ故、従来方式と比較して実装面積が削減でき、しかも、使用時の配置等の問題による干渉の問題をすでに解決した状態でシールドされて使用できるため、実装される基板側での干渉等を含めた設計検討を容易にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

40

【 0 0 1 1 】

一つのフロントエンドモジュールで、デジタル回路とアナログの回路間の干渉なく、地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送を受信する目的を、これら複数の放送を受信可能とする構成とする際に、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送復調信号であるTSクロック出力の高周波成分のフィルタリング、デジタル部、アナログ部のGNDの共通化、地上アナログ復調部の隔離配置、GND部を流れるリターン電流に配慮したGNDパターン設計対策を行うことによって実現した。

【実施例1】

【 0 0 1 2 】

50

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係るテレビジョン受像機の構成を示したブロック図である。テレビジョン受像機はスプリッタ 3、フロントエンドモジュール 4 A、フロントエンドモジュール 4 B、MPEG デコーダ 5、画像 / 音声処理部 6、モニタ部 7、スピーカ (イヤホン) 等の音声部 8 を有し、BSCS アンテナ 1、地上アンテナ 2 に接続されて、デジタル / アナログ両対応で 2 画面同時動作可能な構成となっている。

【0013】

次に本実施形態の動作について説明する。BSCS アンテナ 1 及び地上アンテナ 2 で受信した衛星波及び地上波 RF 信号 (または、CATV にて伝送された信号) は、図示されないケーブルにてテレビジョン受像機に入力する。この際、テレビジョン受像機にはスプリッタ 3 が内蔵されている。スプリッタ 3 に入力された衛星波及び地上波 RF 信号は混合および分配されてフロントエンドモジュール 4 A 及びフロントエンドモジュール 4 B に入力される。フロントエンドモジュール 4 A 及びフロントエンドモジュール 4 B は同一のもので、ホストマイコン (図示せず) によって所望される Ch に選局される。選局された Ch の RF 信号は、それぞれ復調されて地上波アナログ音声 / 映像信号と、地上デジタル TS 信号と、BS、CS デジタル TS 信号を出力される。

【0014】

2 系統の地上波デジタル TS 信号と、BS、CS デジタル TS 信号は、MPEG デコーダ 5 に入力されてデコードされ、2 系統の映像 / 音声デジタル信号となって画像 / 音声処理部 6 に入力される。また、2 系統の地上波アナログ音声 / 映像信号は、画像 / 音声処理部 6 に入力される。画像 / 音声処理部 6 は 2 系統の映像信号及び音声信号をモニタ部 7、音声部 8 に出力する。したがって、モニタ部 7 は 2 画面の画像を表示でき、所謂、2 画面対応となっている。

【0015】

図 2 はフロントエンドモジュール 4 A (又は 4 B) の詳細構成例を示したブロック図である。フロントエンドモジュール 4 A (又は 4 B) は、ハイパスフィルタ 3 2、ローパスフィルタ 4 5 から成る分波回路と、ローノイズアンプ 3 3、PIN アッテネータ 3 4、周波数変換部 (Zero-IF MOPLL) 3 5、ハイパスフィルタ 3 6、3 7、デジタル復調部 3 8 から成る BSCS 回路と、バンドパスフィルタ 4 6、4 7、4 8、ローノイズアンプ 4 9、5 0、5 1、イメージリジェクション回路部 5 2、5 3、5 4、中間周波数変換部 5 5、表面波フィルタ 5 6 から成る地上波回路と、この地上波回路の延長で、IF アンプ 5 7、映像用フィルタ (VIF) 5 8、音声用フィルタ (SIF) 5 9、アナログ復調部 6 0、マルチプレクサ 6 1、地上アナログ受信時のみ周波数変換部 3 5 の AGC をオンする AGC スイッチ 6 2 から成る地上アナログ回路と、この地上波回路の延長で、AGC アンプ 3 8 1、表面波フィルタ 3 8 2、IF アンプ 3 8 3、デジタル復調部 3 8 から成る地上デジタル回路を有して構成される。

【0016】

次に動作について説明する。スプリッタ 3 から入力端子 3 1 に入力される衛星波及び地上波 RF 信号は、ハイパスフィルタ 3 2 及びローパスフィルタ 4 5 により衛星波 RF 信号と地上波 RF 信号に分離される。衛星波 RF 信号はローノイズアンプ 3 3 により増幅されて衛星波の周波数変換部 3 5 に入力される。衛星波の周波数変換部 3 5 は衛星波 RF 信号をベースバンド信号に周波数変換し、ベースバンドの映像信号及び音声信号をハイパスフィルタ 3 6 及びハイパスフィルタ 3 7 を通して不要成分を除去した後、デジタル復調部 3 8 に入力する。デジタル復調部 3 8 は入力映像信号及び音声信号を復調し、MPEG-2 形式の BSCS デジタル TS (トランスポートストリーム) の復調信号にして BSCS 出力端子 4 3 から出力する。

【0017】

一方、地上波 RF 信号はバンドパスフィルタ 4 6、4 7、4 8 に入力されて、VHF、CATV、UHF の 3 バンドに分離され、それぞれローノイズアンプ 4 9、5 0、5 1 により増幅された後、イメージリジェクション 5 2、5 3、5 4 によりイメージキャンセルが行われて、中間周波数変換部 (MOPLL) 5 5 に入力される。中間周波数変換部 5 5

は入力される帯域のRF信号を中間周波数信号に変換して表面波フィルタ56に出力する。表面波フィルタ56は入力中間周波数信号(中心周波数57MHz)帯域外にある不要信号を減衰させた後、デジタル回路とアナログ回路に振り分けられる。地上波アナログテレビジョン放送のアナログ中間周波数信号はIFアンプ57により増幅されて、映像用フィルタ58、音声用フィルタ59により映像信号と音声信号に分離された後、アナログ復調部60に入力される。アナログ復調部60はアナログの映像信号と音声信号を復調し、ビデオ出力端子63から映像信号を出力し、音声信号はマルチプレクサ61を通して音声多重信号を選択的切り換えて音声出力端子64から出力する。

【0018】

また、中心周波数57MHzの中間周波数信号の地上波デジタルテレビジョン放送信号はデジタル復調部38から制御できる可変のAGCアンプ381によりレベルが調整された後、表面波フィルタ382を通して、IFアンプ383により増幅された後、デジタル復調部38に入力される。デジタル復調部38は地上波デジタルテレビジョンを復調し、BSCSデジタルと同様にMP EG-2形式の地上波デジタルTSにして、地上波出力端子44から出力する。尚、本例は地上チューナ部を共用している関係上、地上アナログと地上デジタルを同時に出力することはできない仕様となっている。

【0019】

ところで、フロントエンドモジュール4A(4B)を上記のように干渉妨害なく円滑に動作させる上で、以下に示すような問題を解決しなければならない。

(1) デジタル復調部38から出力されるBSCSデジタルTSの高周波が地上波RF帯域内に飛び込み、IFアンプ553から出力される中間周波数信号帯域内に妨害信号として乗ってしまう(妨害1)。

(2) 地上RF部(中間周波数変換部55)のローカル成分(局部発信機552の発振周波数)がBSCS帯域内に飛び込み、この周波数変換部35から出力されるベースバンド信号にノイズが乗ってしまう(妨害2)。

(3) BSCSのRF部(周波数変換部35)の周波数変換に用いる水晶発振信号成分が地上RF帯域内(中間周波数変換部55)に飛び込み、妨害を与える(妨害3)。

(4) BSCSのRF部(周波数変換部35)の周波数変換に用いるローカル信号成分(の分周成分の高調波)が地上波RF帯域内に飛び込み、IFアンプ553から出力される中間周波数信号に妨害信号成分として乗ってしまう地上RFへの妨害(妨害4)。

【0020】

そこで、本実施形態では上記の妨害1～妨害4に対して以下に示すような妨害対策を施した。まず、妨害1の対策として、図3に示すように、デジタル復調部38から出力されるTSクロック出力(波形801)をEMIフィルタ80に通してフィルタリングすることにより鈍らせて波形802とし、高調波成分を減衰させた。これにより、地上波RFへの輻射妨害を実用上問題の無いレベルとした。

【0021】

次に妨害2、3、4の為の対策として、通常はデジタル回路部(周波数変換部35、デジタル復調部38など)/アナログ回路部は分離するが、デジタル回路部であるBSCSのRF回路(周波数変換部35)と、アナログ回路部である地上波RF回路(中間周波数変換部55)のGNDを図4(A)に示すように共通化すると共に、図4(B)に示すように、ベタのGNDに開口部90を設け、このGNDを流れるリターン電流に配慮したGNDパターンを設計した。即ち、前記アナログ回路の電源から当該GNDを介して戻るリターン電流の通過経路が当該アナログ回路の直下のGNDまたはその近傍のGNDにとどまるようなパターンを有するようにして、リターン電流を介してデジタル及びアナログ回路が相互に干渉しないようにしている。また、一番影響をうけやすい、地上波のアナログ復調部60を図5に示すように回路基板(チューナーバック)の端部に配置して隔離した。

【0022】

本実施形態によれば、TSクロック出力の高周波成分のフィルタリング、デジタル回路部とアナログ回路部のGNDの共通化、地上アナログ復調部60の隔離配置、GNDを流

10

20

30

40

50

れるリターン電流に配慮したGNDパターン設計を行うことによって、デジタル回路とアナログ回路間の輻射妨害を抑えて、1個のフロントエンドモジュール4A（または4B）で地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送の受信を可能にした。

【0023】

これにより、地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送の全放送受信可能で、且つ、これら全放送に対して2画面表示可能なテレビを実現しようとした場合、2個のフロントエンドモジュール4A、4Bで済み、受像機内の部品点数を削減してシンプルな構成とし、それによりスペース性を向上させることができると共に、受像機の小型化を図る設計を容易にすることができる。

10

【実施例2】

【0024】

図6は、本発明の第2の実施形態に係るテレビジョン受像機の構成を示したブロック図である。但し、第1の実施形態と同様の部分には同一符号を付して説明する。本実施形態のテレビジョン受像機は、地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送の全放送を受信して復調可能な1個のフロントエンドモジュール4を有し、デジタル/アナログ両対応で1画面のみ表示可能な構成となっている。したがって、BSCSアンテナ1、地上アンテナ2がフロントエンドモジュール4に接続され、このフロントエンドモジュール4の出力側に1系統の処理を行うMPEGデコーダ5、画像/音声処理部6、モニタ部7、スピーカ（イヤホン）等の音声部8が

20

【0025】

図7は図6に示したフロントエンドモジュール4の詳細構成例を示したブロック図である。このフロントエンドモジュール4は入力部が衛星波入力部31aと地上波入力部31bとで別れているため、BSCSアンテナ1への15V給電機能をモジュール内部に持たせ、さらに、内部の分波回路を削除した構成を有しているが、これ以外の構成は、図2に示したフロントエンドモジュールの詳細構成と同様であり、同様の動作を行う。

【0026】

本実施形態も、フロントエンドモジュール4ではTSクロック出力の高周波成分のフィルタリング、デジタル回路部とアナログ回路部のGNDの共通化、地上アナログ復調部60の隔離配置、GNDを流れるリターン電流に配慮したGNDパターン設計を行うことによって、デジタル部とアナログ部の輻射妨害を抑えている。また、1画面对応であるため、1個のフロントエンドモジュール4で地上波アナログテレビジョン放送、地上波デジタルテレビジョン放送及び衛星デジタルテレビジョン放送の全放送受信可能な受像機を構成でき、受像機をさらに小型化することができる。

30

【0027】

尚、本発明は上記実施形態に限定されることなく、その要旨を逸脱しない範囲において、具体的な構成、機能、作用、効果において、他の種々の形態によっても実施することができる。

【図面の簡単な説明】

40

【0028】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るテレビジョン受像機の構成を示したブロック図である。

【図2】図1に示したフロントエンドモジュールの詳細構成例を示したブロック図である。

【図3】妨害1の対策説明図である。

【図4】図2の回路のGNDの構成を説明する図である。

【図5】アナログ復調部の配置例を説明する図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係るテレビジョン受像機の構成を示したブロック図である。

50

【図 7】図 6 に示したフロントエンドモジュールの詳細構成例を示したブロック図である。

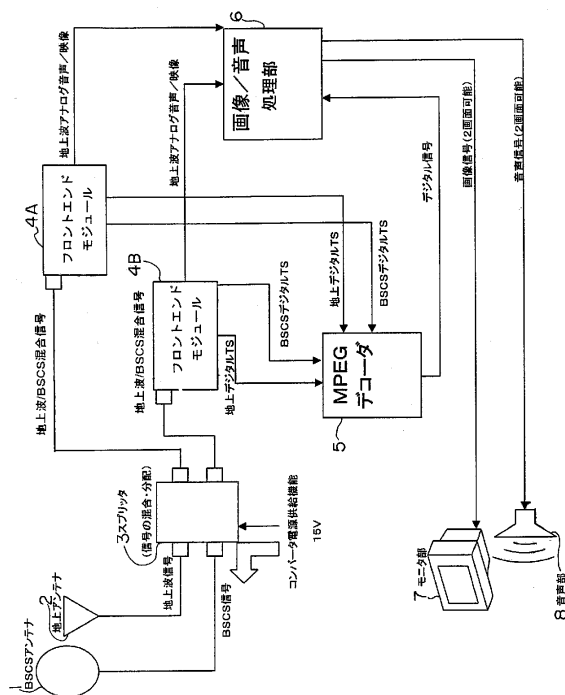
【符号の説明】

【0029】

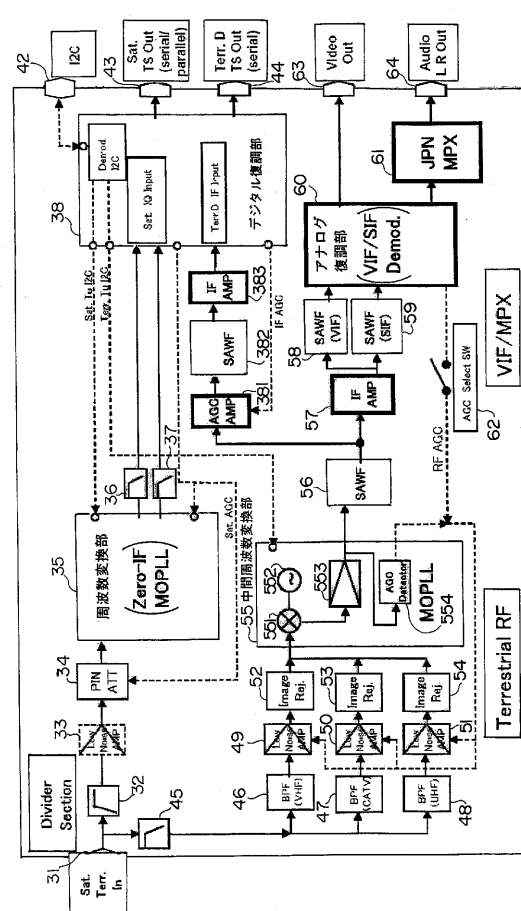
1 BSCS アンテナ、2 地上アンテナ、3 スプリッタ、4、4A、4B ...
... フロントエンドモジュール、5 M P E G デコーダ、6 画像 / 音声処理部、7 ...
... モニタ部、8 音声部、31 入力端子、32、36、37 ハイパスフィルタ
、33、49、50、51 ローノイズアンプ、34 P I N アッテネータ、35 ...
... 周波数変換部 (Z e r o - I F M O P L L)、38 デジタル復調部、45 ロ
ーパスフィルタ、46、47、48 バンドパスフィルタ、52、53、54 イメ
ージリジェクション回路部、55 中間周波数変換部 (M O P L L)、56 表面波
フィルタ、57、383 I F アンプ、58 映像用フィルタ (V I F)、59
音声用フィルタ (S I F)、60 アナログ復調部、61 マルチプレкса、62 ...
... A G C スイッチ、381 A G C アンプ、382 表面波フィルタ。

10

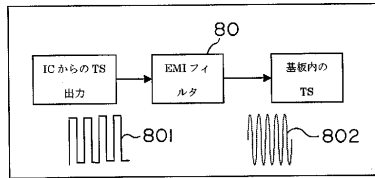
【図 1】



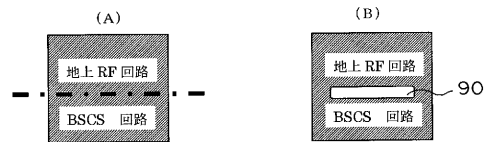
【図 2】



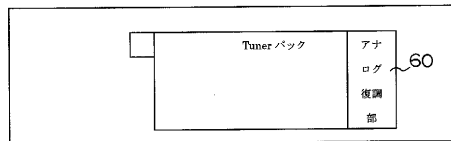
【図 3】



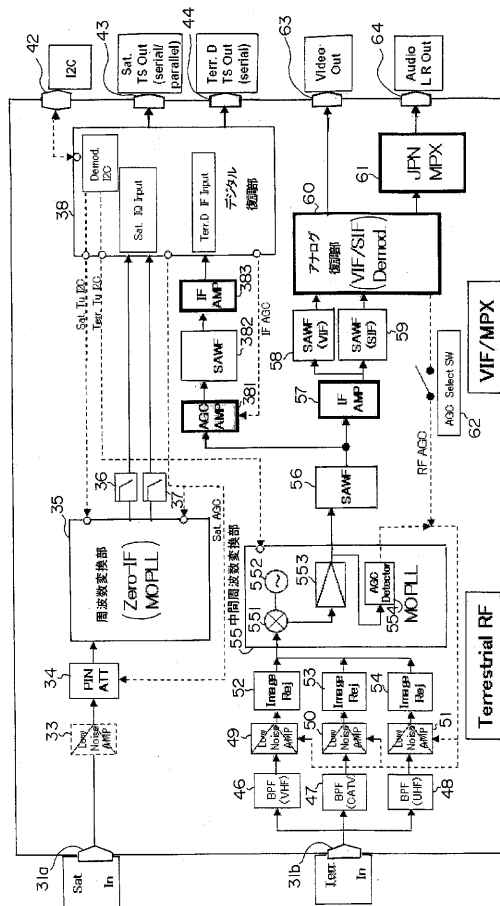
【図 4】



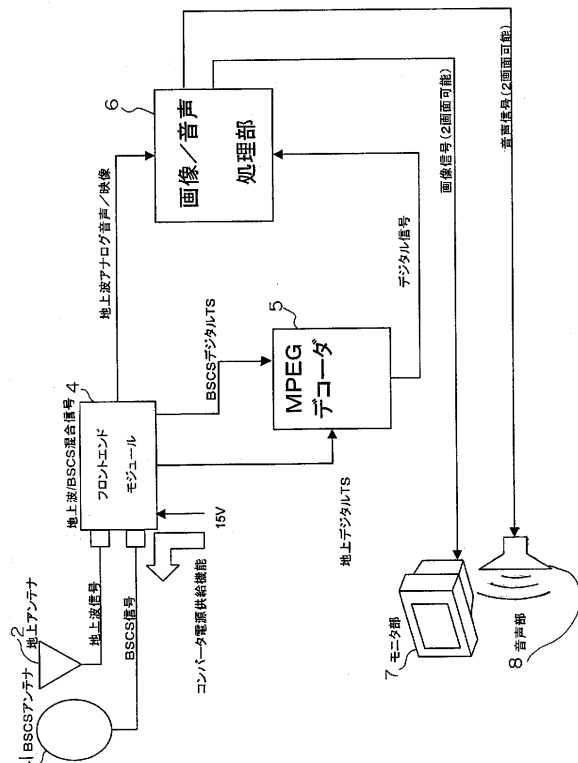
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 井ヶ田 充
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

審査官 脇岡 剛

(56)参考文献 特開2005-136790(JP,A)
特開2003-218716(JP,A)
特開平11-225085(JP,A)
特開平10-242883(JP,A)
特開2001-313881(JP,A)
特開2003-204274(JP,A)
特開2003-069907(JP,A)
特開2005-006284(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N	5/44
H04B	1/16
H04B	1/26
H04N	5/455
H04N	7/173