(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3614620号
(P3614620)
(45)発行日　平成17年1月26日(2005.1.26)　(24)登録日　平成16年11月12日(2004.11.12)

(51)Int.Cl.[7]　F I
H04N 5/455　H04N 5/455
H04N 5/60　H04N 5/60　B

請求項の数 3　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平9-204809
(22)出願日　平成9年7月30日(1997.7.30)
(65)公開番号　特開平11-55595
(43)公開日　平成11年2月26日(1999.2.26)
審査請求日　平成14年2月19日(2002.2.19)

(73)特許権者　000010098
アルプス電気株式会社
東京都大田区雪谷大塚町１番７号
(72)発明者　長田　茂
東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内
(72)発明者　工藤　康晴
東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内
(72)発明者　鈴木　正志
東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内
(72)発明者　古田　敏朗
東京都大田区雪谷大塚町１番７号　アルプス電気株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】テレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器並びにテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の受信機

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

テレビジョンの中間周波信号における映像中間周波信号が入力される第一の入力端子と、前記中間周波信号における音声中間周波信号または前記音声中間周波信号の周波数と同じ周波数に周波数変換されたＦＭ放送信号が入力される第二の入力端子と、前記中間周波信号における映像搬送波の周波数と同じ周波数の疑似搬送波が入力される第三の入力端子と、前記第一の入力端子に入力された前記映像中間周波信号または前記第三の入力端子に入力された前記疑似搬送波のいずれか一方を選択する切り替えスイッチと、前記切り換えスイッチによって選択された前記一方の信号が入力される映像検波回路と、前記第二の入力端子に入力された前記音声中間周波信号または前記ＦＭ放送信号が入力されるとともに第二の音声中間周波信号を生成する音声中間周波検波回路と、前記第二の音声中間周波信号を検波して音声信号を出力するＦＭ検波回路と、前記一方の信号が入力されるとともに前記映像搬送を再生し、再生された前記映像搬送波を前記映像検波回路および前記音声中間周波検波回路に入力する映像搬送波発生回路とを備え、前記テレビジョン信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記第一の入力端子と前記映像検波回路及び前記映像搬送波発生回路とを接続し、前記ＦＭ放送信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記第三の入力端子と前記映像検波回路及び前記映像搬送波発生回路とを接続するようにしたことを特徴とするテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器。

【請求項２】

テレビジョンの中間周波信号における映像中間周波信号が入力される第一の入力端子と、

前記中間周波信号における音声中間周波信号または前記音声中間周波信号の周波数と同じ周波数に周波数変換されたＦＭ放送信号が入力される第二の入力端子と、前記中間周波信号における映像搬送波の周波数と同じ周波数の疑似搬送波が入力される第三の入力端子と、前記第一の入力端子に入力された前記映像中間周波信号が入力されるとともに映像信号を出力する映像検波回路と、前記第二の入力端子に入力された前記音声中間周波信号が入力されるとともに第二の音声中間周波信号を生成する音声中間周波検波回路と、前記第二の音声中間周波信号を検波して音声信号を出力するＦＭ検波回路と、前記映像中間周波信号が入力されるとともに前記映像搬送を再生し、再生された前記映像搬送波を前記映像検波回路に入力する映像搬送波発生回路とを備え、前記映像搬送波発生回路と前記音声中間周波検波回路との間に切り換えスイッチを設け、前記テレビジョン信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記映像搬送波発生回路と前記音声中間周波検波回路とを接続し、前記ＦＭ放送信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記第三の入力端子と前記音声中間周波検波回路とを接続するようにしたことを特徴とするテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器。

【請求項３】

テレビジョン信号またはＦＭ放送信号が入力され、入力された前記テレビジョン信号またはＦＭ放送信号をテレビジョンの中間周波数となる中間周波信号に周波数変換して出力するＶＨＦチューナ部と、前記中間周波信号を復調してテレビジョンの映像信号および音声信号を出力する復調部と、前記中間周波信号における映像搬送波の周波数と同じ周波数の疑似搬送波を発生する疑似搬送波発振器とを備え、前記復調部は、前記中間周波信号における前記映像中間周波信号が入力されるとともに映像信号を出力する映像検波回路と、前記映像中間周波信号が入力されるとともに入力された前記映像中間周波信号に基づいて前記映像搬送波を再生する映像搬送波発生回路と、前記中間周波信号における音声中間周波信号と前記映像搬送波発生回路で再生した前記映像搬送波とが入力されるとともに第二の音声中間周波信号を出力する音声中間周波検波回路と、前記第二の音声中間周波信号を検波して音声信号を出力するＦＭ検波回路とを有し、前記映像搬送波発生回路と前記音声中間周波検波回路との間に切り替えスイッチを設け、前記テレビジョン信号を受信するときは前記切り替えスイッチによって前記映像搬送波発生回路からの前記映像搬送波を前記音声中間周波検波回路に入力し、前記ＦＭ放送信号を受信するときは前記切り替えスイッチによって前記疑似搬送波発振器からの前記疑似搬送波を前記音声中間周波検波回路に入力したことを特徴とするテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の受信機。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、テレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器並びにテレビジョン信号及びＦＭ放送信号を受信する受信機に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機の構成を図６を参照して説明する。図６において、ＶＨＦ帯のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号は受信機の入力端子３１からＶＨＦチューナ部３２に入力される。ＶＨＦチューナ部３２は図示はしないが同調回路、混合回路、局部発振回路等を有しており、入力されたテレビジョン信号あるいはＦＭ放送信号の中から受信するテレビジョン信号またはＦＭ放送信号を選択し、その選択されたテレビジョン信号またはＦＭ放送信号を混合回路と局部発振回路とにより、テレビジョンの中間周波信号ＩＦに周波数変換する。ここで、中間周波信号ＩＦは、テレビジョンの映像中間周波信号ＶＩＦの周波数が５８．７５ＭＨｚになるように周波数変換される。従って、テレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖの周波数は５４．２５ＭＨｚとなる。また、ＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍはこのテレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖの周波数と同じ５４．２５ＭＨｚになるように周波数変換される。

【０００３】

そして、テレビジョン信号を受信する場合は、映像中間周波信号ＶＩＦと音声中間周波信号ＳＩＦｔｖとを中間周波回路３３を経て復調器３４に入力し、この復調器３４において復調することによって映像信号Ｖと音声信号Ａｔｖとが取り出されるようになっている。
また、ＦＭ放送信号を受信する場合は、ＶＨＦチューナ部３２から出力されるＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍ（５４．２５ＭＨｚ）を第二の混合回路３５と第二の局部発振回路３６とによって１０．７ＭＨｚの音声中間周波信号に周波数変換し、ＦＭ検波回路３７で音声信号Ａｆｍを得ている。従って、ＶＨＦチューナ部３２はテレビジョン信号よりも周波数の低いＦＭ放送信号をも受信可能となっている。

【０００４】

図７は、テレビジョン信号を復調する復調器３４のブロック構成図である。中間周波回路３３からの中間周波信号ＩＦは映像中間周波信号ＶＩＦと音声中間周波信号ＳＩＦｔｖとを含んでおり、それらが映像中間周波増幅回路（ＶＩＦＡＭＰと略す）４１と音声中間周波増幅回路（ＳＩＦＡＭＰと略す）４２とにそれぞれ入力される。そして、ＶＩＦＡＭＰ４１で増幅された映像中間周波信号ＶＩＦは、映像検波回路４３に入力されるとともに自動位相制御回路（ＡＰＣと略す）４４にも入力される。ＡＰＣ４４では電圧制御発振回路（ＶＣＯと略す）４５からの発振信号と映像中間周波信号ＶＩＦとの位相が比較されて、位相差に応じた比較電圧がＶＣＯ４５に入力されるようになっている。この結果、ＶＣＯ４５は映像中間周波信号ＶＩＦの映像搬送波の周波数である５８．７５ＭＨｚで発振する。従って、ＡＰＣ４４とＶＣＯ４５とはＰＬＬ回路を構成して映像搬送波を発生する映像搬送波発生回路となる。この映像搬送波が映像検波回路４３に入力される。

【０００５】

そして、映像検波回路４３では映像中間周波信号ＶＩＦが５８．７５ＭＨの映像搬送波によって同期検波されることにより映像信号Ｖが取り出される。
また、ＳＩＦＡＭＰ４２で増幅された音声中間周波信号ＳＩＦｔｖは音声中間周波検波回路４６に入力されるが、この音声中間周波検波回路４６にはＶＣＯ４５からの映像搬送波も入力されている。そして、音声中間周波信号ＳＩＦｔｖの音声搬送波が５４．２５ＭＨｚであることから、音声中間周波検波回路４６ではそれらの搬送波の周波数の差である４．５ＭＨｚの第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２が得られる。即ち、インターキャリア検波されることによって第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２が得られることになる。
そして、この第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２は、中心周波数が４．５ＭＨｚのバンドパスフィルタ４７を介してＦＭ検波回路４８に入力され、このＦＭ検波回路４８で音声信号Ａｔｖが取り出されるようになっている。

【０００６】

一方、ＦＭ放送信号を受信する場合は、中間周波回路３３から出力されるＦＭ放送信号に基づく中間周波信号ＳＩＦｆｍには映像中間周波信号ＶＩＦが存在しないためＶＣＯ４５で５８．７５ＭＨの搬送波を作り出すことができず、従って音声中間周波検波回路４６でも４．５ＭＨｚの第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２を得ることができない。そのため、この復調器３４ではＦＭ放送信号をＦＭ検波することはできない。
この解決手段として、前述したように、ＶＨＦチューナ部３２からのＦＭ放送信号に基づく５４．２５ＭＨｚの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍを第二の混合回路３５、第二の局部発振回路３６によって１０．７ＭＨｚの音声中間周波信号に周波数変換した後にＦＭ検波回路３７でＦＭ検波するようにしているのである。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

以上のように、従来の構成ではテレビジョンの映像信号Ｖと音声信号Ａｔｖとを得るための復調器３４ではＦＭ放送信号をＦＭ検波できないので、第二の混合回路３５と第二の局部発振回路３６とによって１０．７ＭＨｚの音声中間周波信号に周波数変換して、その後ＦＭ検波するようにしている。そのため、第二の混合回路３５、第二の局部発振回路３６、ＦＭ検波回路３７を余分に必要とし、構成が複雑になるとともに受信機のコストが高くなるという問題があった。

【０００８】
そこで、本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の復調器は、テレビジョン信号の受信とＦＭ放送信号の受信とを切り換えるだけで双方の復調が可能な新規な復調器を実現する。また、本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機では、ＦＭ放送信号の受信時に１０．７ＭＨｚに周波数変換するための第二の混合回路３５等を用いることなく、共通の復調器でテレビジョンの映像信号及び音声信号とＦＭ放送信号の音声信号とが得られるようにする。
【０００９】
【課題を解決するための手段】
上記の課題を解決するため、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器は、テレビジョンの中間周波信号における映像中間周波信号が入力される第一の入力端子と、前記中間周波信号における音声中間周波信号または前記音声中間周波信号の周波数と同じ周波数に周波数変換されたＦＭ放送信号が入力される第二の入力端子と、前記中間周波信号における映像搬送波の周波数と同じ周波数の疑似搬送波が入力される第三の入力端子と、前記第一の入力端子に入力された前記映像中間周波信号または前記第三の入力端子に入力された前記疑似搬送波信号のいずれか一方を選択する切り替えスイッチと、前記切り換えスイッチによって選択された前記一方の信号が入力される映像検波回路と、前記第二の入力端子に入力された前記音声中間周波信号または前記ＦＭ放送信号が入力されるとともに第二の音声中間周波信号を生成する音声中間周波検波回路と、前記第二の音声中間周波信号を検波して音声信号を出力するＦＭ検波回路と、前記一方の信号が入力されるとともに前記映像搬送を再生し、再生された前記映像搬送波を前記映像検波回路および前記音声中間周波検波回路に入力する映像搬送波発生回路とを備え、前記テレビジョン信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記第一の入力端子と前記映像検波回路及び前記映像搬送波発生回路とを接続し、前記ＦＭ放送信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記第三の入力端子と前記映像検波回路及び前記映像搬送波発生回路とを接続するようにした。
【００１０】
また、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器は、テレビジョンの中間周波信号における映像中間周波信号が入力される第一の入力端子と、前記中間周波信号における音声中間周波信号または前記音声中間周波信号の周波数と同じ周波数に周波数変換されたＦＭ放送信号が入力される第二の入力端子と、前記中間周波信号における映像搬送波の周波数と同じ周波数の疑似搬送波が入力される第三の入力端子と、前記第一の入力端子に入力された前記映像中間周波信号が入力されるとともに映像信号を出力する映像検波回路と、前記第二の入力端子に入力された前記音声中間周波信号が入力されるとともに第二の音声中間周波信号を生成する音声中間周波検波回路と、前記第二の音声中間周波信号を検波して音声信号を出力するＦＭ検波回路と、前記映像中間周波信号が入力されるとともに前記映像搬送を再生し、再生された前記映像搬送波を前記映像検波回路に入力する映像搬送波発生回路とを備え、前記映像搬送波発生回路と前記音声中間周波検波回路との間に切り換えスイッチを設け、前記テレビジョン信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記映像搬送波発生回路と前記音声中間周波検波回路とを接続し、前記ＦＭ放送信号を受信する場合は前記切り換えスイッチによって前記第三の入力端子と前記音声中間周波検波回路とを接続するようにした。
【００１１】
そして、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の受信機は、テレビジョン信号またはＦＭ放送信号が入力され、入力された前記テレビジョン信号またはＦＭ放送信号をテレビジョンの中間周波数となる中間周波信号に周波数変換して出力するＶＨＦチューナ部と、前記中間周波信号を復調してテレビジョンの映像信号および音声信号を出力する復調部と、前記中間周波信号における映像搬送波の周波数と同じ周波数の疑似搬送波を発生する疑似搬送波発振器とを備え、前記復調部は、前記中間周波信号における前記映像中間周波信号が入力されるとともに映像信号を出力する映像検波回路と、前記映像中間周波信号が

入力されるとともに入力された前記映像中間周波信号に基づいて前記映像搬送波を再生する映像搬送波発生回路と、前記中間周波信号における音声中間周波信号と前記映像搬送波発生回路で再生した前記映像搬送波とが入力されるとともに第二の音声中間周波信号出力する音声中間周波検波回路と、前記第二の音声中間周波信号を検波して音声信号を出力するＦＭ検波回路とを有し、前記映像搬送波発生回路と前記音声中間周波検波回路との間に切り替えスイッチを設け、前記テレビジョン信号を受信するときは前記切り替えスイッチによって前記映像搬送波発生回路からの前記映像搬送波を前記音声中間周波検波回路に入力し、前記ＦＭ放送信号を受信するときは前記切り替えスイッチによって前記疑似搬送波発振器からの前記疑似搬送波を前記音声中間周波検波回路に入力した。

【００１４】

【発明の実施の形態】

以下、図１により本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機の第一の実施の形態を説明し、また、図２によって図１に示す本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機に使用する復調器の構成を説明する。先ず、図１において、ＶＨＦ帯のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号は受信機の入力端子１からＶＨＦチューナ部２に入力される。ＶＨＦチューナ部２は図示はしないが同調回路、混合回路、局部発振回路等を有しており、入力されたテレビジョン信号あるいはＦＭ放送信号の中から受信するテレビジョン信号またはＦＭ放送信号を選択し、その選択されたテレビジョン信号またはＦＭ放送信号を図示しない混合回路と局部発振回路とにより、テレビジョンの中間周波数となる中間周波信号ＩＦに周波数変換する。ここで、中間周波信号ＩＦは、テレビジョンの映像中間周波信号ＶＩＦの周波数が５８．７５ＭＨｚになるように周波数変換される。また、テレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖの周波数は５４．２５ＭＨｚとなる。さらに、ＦＭ放送信号はこのテレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖの周波数と同じ５４．２５ＭＨｚとなるＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍに周波数変換される。従って、テレビジョン信号を受信するときは、中間周波信号ＩＦは映像中間周波信号ＶＩＦと音声中間周波信号ＳＩＦｔｖとを含み、ＦＭ放送信号を受信するときは中間周波信号ＩＦはＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍだけとなる。

【００１５】

そして、中間周波信号ＩＦは中間周波回路３を経て復調器４に入力される。ここで、復調器４は映像中間周波信号ＶＩＦが入力される第一の入力端子４ａと、テレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖまたはＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍが入力される第二の入力端子４ｂを有しており、中間周波回路３からの映像中間周波信号ＶＩＦまたは疑似搬送波発振器５からの疑似搬送波Ｐｃｗが切り換えスイッチ６を介して第一の入力端子４ａに入力されるようになっている。また、中間周波回路３からのテレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖまたはＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍが第二の入力端子４ｂに入力されるようになっている。ここで、疑似搬送波発振器５は、映像中間周波信号ＶＩＦの映像搬送波の周波数と同じ周波数５８．７５ＭＨｚとなる疑似搬送波Ｐｃｗを発生するものである。

【００１６】

そして、テレビジョン信号を受信する場合は、切り換えスイッチ６によって中間周波回路３からの映像中間周波信号ＶＩＦが入力端子４ａに入力され、ＦＭ放送信号を受信する場合は、切り換えスイッチ６によって疑似搬送波発振器５からの疑似搬送波Ｐｃｗが入力端子４ａに入力されるようになっている。また、中間周波回路３からのテレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖまたはＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍが出力されており、いずれも復調器４の第二の入力端子４ｂに入力される。そして、この復調器４において、テレビジョン信号を受信する場合はテレビジョンの映像信号Ｖと音声信号Ａｔｖが、また、ＦＭ放送信号を受信する場合はＦＭの音声信号Ａｆｍが取り出されるようになっている。

【００１７】

次に、図２によって復調器４の動作を説明する。先ず、テレビジョン信号を受信する場合、中間周波回路３からの中間周波信号ＩＦは映像中間周波信号ＶＩＦと音声中間周波信号

ＳＩＦｔｖとを含んでおり、それらが映像中間周波増幅回路（ＶＩＦＡＭＰと略す）１１と音声中間周波増幅回路（ＳＩＦＡＭＰと略す）１２とにそれぞれ入力される。そして、ＶＩＦＡＭＰ１１で増幅された映像中間周波信号ＶＩＦは、映像検波回路１３に入力されるとともに自動位相制御回路（ＡＰＣと略す）１４に入力される。ＡＰＣ１４では電圧制御発振回路（ＶＣＯと略す）１５からの発振信号と映像中間周波信号ＶＩＦとの位相が比較されて、位相差に応じた比較電圧がＶＣＯ１５に入力されるようになっている。

【００１８】

従って、ＡＰＣ１４とＶＣＯ１５とはＰＬＬ回路を構成し、このＶＣＯ１５は映像中間周波信号ＶＩＦの映像搬送波（５８．７５ＭＨｚ）で発振するようになっている。従ってまた、ＡＰＣ１４とＶＣＯ１５とは映像中間周波信号ＶＩＦから映像搬送波を再生する映像搬送波発生回路１６を構成している。そして、ＶＣＯ１５からの映像搬送波は映像検波回路１３に入力される。

映像検波回路１３には映像中間周波信号ＶＩＦと５８．７５ＭＨの映像搬送波とが入力されることになり、ここで映像中間周波信号ＶＩＦが同期検波されることによって映像信号Ｖが取り出される。

【００１９】

一方、ＳＩＦＡＭＰ１２で増幅された音声中間周波信号ＳＩＦｔｖは音声中間周波検波回路１７に入力されるが、この音声中間周波検波回路１７にはＶＣＯ１５からの映像搬送波も入力されている。そして、音声中間周波信号ＳＩＦｔｖの音声搬送波が５４．２５ＭＨｚであることから、音声中間周波検波回路１７ではそれらの搬送波の周波数の差である４．５ＭＨの第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２が得られる。即ち、インターキャリア検波されることによって第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２が得られることになる。

そして、この第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２は、中心周波数が４．５ＭＨｚのバンドパスフィルタ１８を介してＦＭ検波回路１９に入力され、このＦＭ検波回路１９で音声信号Ａｔｖが取り出される。

【００２０】

そして、ＦＭ放送信号を受信する場合は、中間周波回路３から出力される中間周波信号ＩＦには映像中間周波信号ＶＩＦが存在しないため、ＶＣＯ１５からは映像搬送波を再生することができない。そこで、映像中間周波信号ＶＩＦの代わりに、復調器４の外部に設けた疑似搬送波発振器５からの疑似搬送波（５８．７５ＭＨｚ）を切り換えスイッチ６を介して復調器４のＡＰＣ１４に入力するようにしている。この結果、ＶＣＯ１５は５８．７５ＭＨｚの疑似搬送波Ｐｃｗを出力し、これが音声中間周波検波回路１７に入力される。従って、音声中間周波検波回路１７では、テレビジョン信号の受信時と同様に、疑似搬送波ＰｃｗとＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍとによって４．５ＭＨｚの第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２が発生し、ＦＭ検波回路１９で音声信号Ａｆｍが取り出される。

【００２１】

以上のように、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の受信機は、テレビジョンの映像中間周波信号ＶＩＦの映像搬送波の周波数と同じ周波数の信号を発生する疑似搬送波発振器５を設けて、ＦＭ放送信号の受信時に、この疑似搬送波発振器５からの５８．７５ＭＨｚの疑似搬送波Ｐｃｗを音声中間周波検波回路１７に入力するので、テレビジョンの音声信号Ａｔｖを得るための構成をそのまま使用してＦＭの音声信号Ａｆｍを得ることができる。従って、従来のようにＦＭの中間周波信号ＳＩＦｆｍを１０．７ＭＨｚに周波数変換する必要がないので受信機の構成が簡単になり、受信機のコストも低減できる。また、この実施の形態では、復調器４には図７に示す従来の構成の復調器３４を使用することができるので、この観点からも受信機のコストを低減できる。

【００２２】

次に、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の受信機の第二の実施の形態と、この第二の実施の形態に係わるテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の受信機に使用する本発明の復調器を図３、図４を用いて説明する。ここで、図１および図２に示す構成と同じ構成に対しては同じ符号を付してその説明を省略する。先ず、図３において、復調器７は、第

一の入力端子７ａ、第二の入力端子７ｂ、第三の入力端子７ｃを有しており、中間周波回路３からの映像中間周波信号ＶＩＦが第一の入力端子７ａに、また、音声中間周波信号ＳＩＦｔｖ、ＳＩＦｆｍが第二の入力端子７ｂに入力され、さらに、疑似搬送波発振器５からの疑似搬送波Ｐｃｗが第三の入力端子７ｃに入力されるようになっている。

【００２３】

復調器７には、図４に示すように映像中間増幅回路１１と第一の入力端子７ａおよび第三の入力端子７ｃとの間に切り換えスイッチ８が設けられている。この切り換えスイッチ８は、テレビジョン信号を受信する場合は第一の入力端子７ａと映像中間周波増幅回路とを接続し、ＦＭ放送信号を受信する場合は第三の入力端子７ｃと映像中間周波増幅回路１１とを接続するようになっている。この結果、テレビジョン信号を受信する場合は中間周波回路３からの映像中間周波信号ＶＩＦが切り換えスイッチ８、映像中間周波増幅回路１１を介して映像検波回路１３およびＡＰＣ１４に入力され、ＦＭ放送信号を受信する場合は疑似搬送波発振器５からの疑似搬送波Ｐｃｗが切り換えスイッチ８、映像中間周波増幅回路１１を介して映像検波回路１３およびＡＰＣ１４に入力される。従って、図４に示す復調器７は、図２に示す切り換えスイッチ６を復調器４の中に組み込んだものと同じになり、復調器７を集積回路化することによって中間周波回路３と復調器７との接続が簡素になる。

【００２４】

そして、この第二の実施の形態に係わるテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機では、復調器７の構成が、図１、図２に示す第一の実施の形態におけるテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機の復調器４の構成と異なるものの受信機全体の構成が同じになるので、復調器７を共通に使用してテレビジョンの音声信号あｔｖとＦＭの音声信号Ａｆｍとを検波出力することができる。

【００２５】

なお、図３、図４に示す復調器７の代わりに、図５に示す復調器９を用いてテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機を構成することができる。即ち、復調器９は、第一の入力端子９ａ、第二の入力端子９ｂ、第三の入力端子９ｃを有しており、中間周波回路３からの映像中間周波信号ＶＩＦが第一の入力端子９ａに、また、テレビジョンの音声中間周波信号ＳＩＦｔｖまたはＦＭの音声中間周波信号ＳＩＦｆｍが第二の入力端子９ｂに入力され、さらに、疑似搬送波発振器５からの疑似搬送波Ｐｃｗが第三の入力端子９ｃに入力されるようになっている。

さらに、復調器９は、ＶＣＯ１５と音声中間周波検波回路１７との間に切り換えスイッチ１０が設けられており、テレビジョン信号を受信する場合は、この切り換えスイッチ１０によってＶＣＯ１５と音声中間周波検波回路１７とが接続され、ＦＭ放送信号を受信する場合は、この切り換えスイッチ１０によって第三の入力端子９ｃと音声中間周波検波回路１７とが接続されるようになっている。

【００２６】

この結果、テレビジョン信号を受信する場合は、ＶＣＯ１５からの映像搬送波が切り換えスイッチ１０を介して音声中間周波検波回路１７に入力され、この音声中間周波検波回路１７において４．５ＭＨｚの第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２が得られ、さらにＦＭ検波回路１９で検波されてテレビジョンの音声信号Ａｔｖが取り出される。また、ＶＣＯ１５からの映像搬送波が映像検波回路１３に入力されることからこの映像検波回路１３から映像信号Ｖが得られる。

一方、ＦＭ放送信号を受信する場合は、疑似搬送波発信器５からの疑似搬送波Ｐｃｗが第三の入力端子９ｃ、切り換えスイッチ１０を介して音声中間周波検波回路１７に入力され、この音声中間周波検波回路１７において４．５ＭＨｚの第二の音声中間周波信号ＳＩＦ２が得られ、ＦＭ検波回路１９で検波されてＦＭの音声信号Ａｆｍが取り出される。この復調器９を用いた受信機は、復調器９を集積回路化することによって中間周波回路３と復調器９との接続が簡素になる。

【００２７】

【発明の効果】
以上のように、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器は、第一の入力端子と、第二の入力端子と、第三の入力端子とを備え、テレビジョン信号を受信する場合は切り換えスイッチによって第一の入力端子と映像検波回路及び映像搬送波発生回路とを接続し、ＦＭ放送信号を受信する場合は切り換えスイッチによって第三の入力端子と映像検波回路及び映像搬送波発生回路とを接続するようにしたので、第一の入力端子に映像中間周波信号を入力し、第二の入力端子にテレビジョンの音声中間周波信号とＦＭの音声中間周波信号とを入力し、第三の入力端子に疑似搬送波発振器を接続しておけば、テレビジョン信号を受信する場合は映像搬送波発生回路で再生された映像搬送波によって音声中間周波検波回路から第二の音声中間周波信号が得られ、また、ＦＭ放送信号を受信する場合は疑似搬送波によって音声中間周波検波回路から第二の音声中間周波信号が得られる。従って、共通の復調器でテレビジョンの音声信号とＦＭの音声信号とが得られる。また、中間周波回路と復調器との接続が簡素になる。

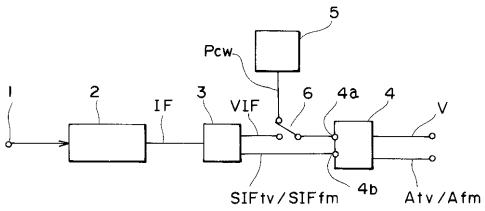
【００２８】
また、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の復調器は、第一の入力端子と、第二の入力端子と、第三の入力端子とを備え、テレビジョン信号を受信する場合は切り換えスイッチによって映像搬送波発生回路と音声中間周波検波回路とを接続し、ＦＭ放送信号を受信する場合は切り換えスイッチによって第三の入力端子と音声中間周波検波回路とを接続するようにしたので、第一の入力端子に映像中間周波信号を入力し、第二の入力端子にテレビジョンの音声中間周波信号とＦＭの音声中間周波信号とを入力し、第三の入力端子に疑似搬送波発振器を接続しておけば、ＦＭ放送信号を受信する場合は、疑似搬送波が直接音声中間周波検波回路に入力されるので、共通の復調器でテレビジョンの音声信号とＦＭの音声信号とが得られる。また、中間周波回路と復調器との接続が簡素になる。

【００２９】
そして、本発明のテレビジョン信号及びＦＭ放送信号の受信機は、入力されたテレビジョン信号またはＦＭ放送信号をテレビジョンの中間周波信号に周波数変換して出力するＶＨＦチューナ部と、中間周波信号を復調してテレビジョンの映像信号および音声信号を出力する復調部と、疑似搬送波発振器とを備え、映像搬送波発生回路と音声中間周波検波回路との間に切り替えスイッチを設け、テレビジョン信号を受信するときは切り替えスイッチによって映像搬送波発生回路からの映像搬送波を音声中間周波検波回路に入力し、ＦＭ放送信号を受信するときは切り替えスイッチによって疑似搬送波発振器からの疑似搬送波を音声中間周波検波回路に入力するようにしたので、テレビジョン信号を受信するときと同様に音声中間周波検波回路でインターキャリア検波することによってＦＭの音声信号を得ることができる。従って、ＦＭの音声中間周波信号を１０．７ＭＨｚに周波数変換するための混合器等を必要とせず受信機の構成が簡単になり、また受信機のコストも低減できる。

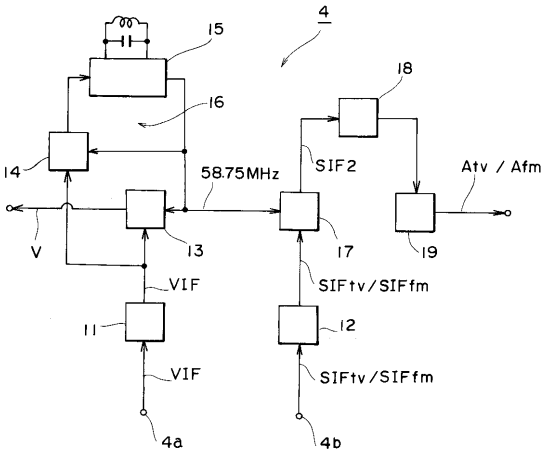
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機に係わる第一の実施の形態のブロック構成図である。
【図２】本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機に係わる第一の実施の形態に使用する復調器の回路図である。
【図３】本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機に係わる第二の実施の形態のブロック構成図である。
【図４】本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機に係わる第二の実施の形態に使用する本発明の復調器の回路図である。
【図５】本発明のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機に係わる第二の実施の形態に使用する本発明の復調器の回路図である。
【図６】従来のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機のブロック構成図である。
【図７】従来のテレビジョン信号およびＦＭ放送信号の受信機に使用する復調器の回路図である。

【符号の説明】
１　入力端子
２　ＶＨＦチューナ部
３　中間周波回路
４、７、９　復調器
４ａ、７ａ、９ａ　第一の入力端子
４ｂ、７ｂ、９ｂ　第二の入力端子
７ｃ、９ｃ　第三の入力端子
５　疑似搬送波発振器
６、８、１０　切り換えスイッチ
１１　映像中間周波増幅回路
１２　音声中間周波増幅回路
１３　映像検波回路
１４　自動位相制御回路
１５　電圧制御発振器
１６　映像搬送波発生回路
１７　音声中間周波検波回路
１８　バンドパスフィルタ
１９　ＦＭ検波回路
ＩＦ　中間周波信号
ＶＩＦ　映像中間周波信号
ＳＩＦｔｖ　テレビジョンの音声中間周波信号
ＳＩＦｆｍ　ＦＭの音声中間周波信号
ＳＩＦ２　第二の音声中間周波信号
Ｖ　映像信号
Ａｔｖ　テレビジョンの音声信号
Ａｆｍ　ＦＭの音声信号
Ｐｃｗ　疑似搬送波

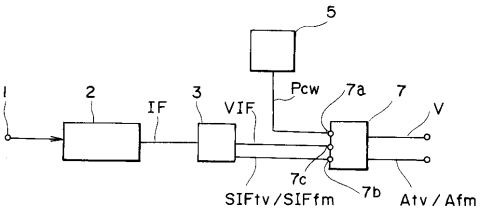
【図１】



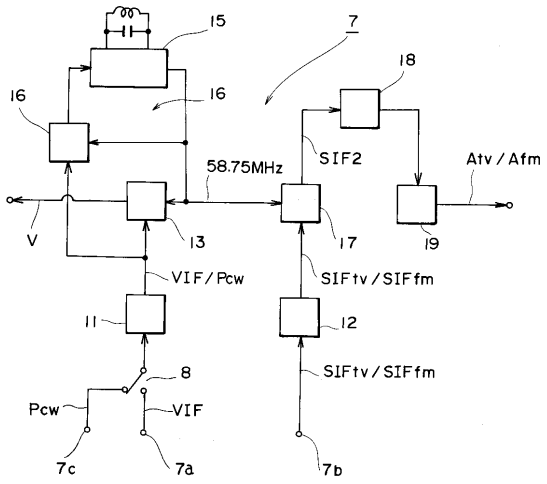
【図２】



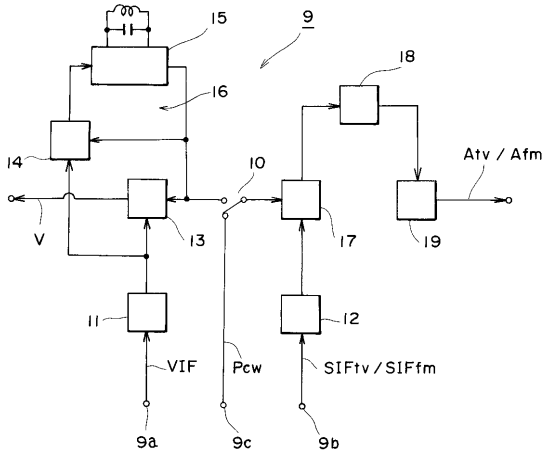
【図３】



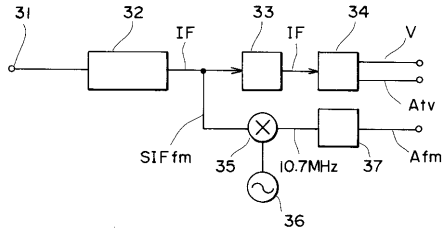
【図４】



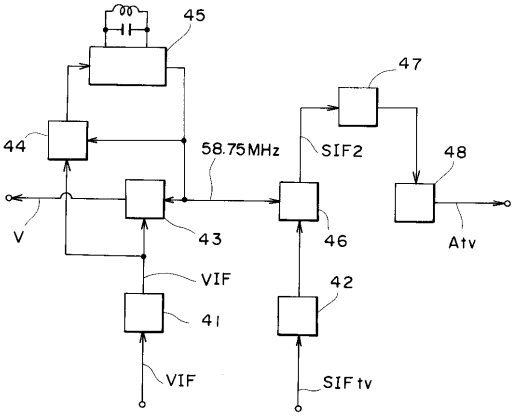
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

審査官　西谷　憲人

(56)参考文献　特開平０７－１６２７７１（ＪＰ，Ａ）
実開昭５５－０８０９６９（ＪＰ，Ｕ）
特開平０８－０１８８８１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 5/38-5/46
H04N 5/60