

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-42054
(P2006-42054A)

(43) 公開日 平成18年2月9日(2006.2.9)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4B 1/10 (2006.01)	HO4B 1/10 X	5C025
HO3B 5/32 (2006.01)	HO3B 5/32 E	5J079
HO4B 1/26 (2006.01)	HO4B 1/26 J	5J106
HO4N 5/44 (2006.01)	HO4B 1/26 U	5K020
HO3L 7/18 (2006.01)	HO4N 5/44 K	5K052
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-220616 (P2004-220616)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成16年7月28日 (2004.7.28)		シャープ株式会社
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
		(74) 代理人	100080034
			弁理士 原 謙三
		(74) 代理人	100113701
			弁理士 木島 隆一
		(74) 代理人	100116241
			弁理士 金子 一郎
		(72) 発明者	板屋 剛
			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
		Fターム(参考)	5C025 AA25 BA30
			5J079 AA03 AA04 BA11 BA35 DA13
			FA13 FA14 KA00 KA08
			最終頁に続く

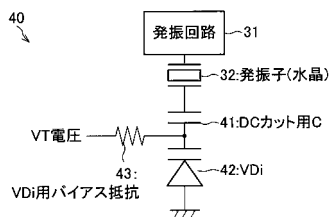
(54) 【発明の名称】 PLL回路、テレビジョン受信機、及びテレビジョン受信機のビート改善方法

(57) 【要約】

【課題】 チャンネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合に、複数のチャンネルでビート回避し得るPLL回路、テレビジョン受信機、及びテレビジョン受信機のビート改善方法を提供する。

【解決手段】 局部発振成分として基準となる周波数の信号を発振すべく、発振子32、容量及び発振子32の直列回路にて構成される基準信号発振回路40を備える。容量は、妨害症状を有するチャンネルに対して局部発振成分における基準となる周波数を可変すべく、バリキャップダイオード(VDi)42・バリキャップダイオード(VDi)用バイアス抵抗43にて構成される可変容量からなっている。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の送信されてきたチャンネルから 1 つのチャンネルだけを選局し、そのチャンネルの高周波 (R F) 信号成分と局部発振成分とをミキシングし、周波数変換を行い、中間周波 (I F) 信号として取り出すテレビジョン受信機に備えられ、上記局部発振成分の周波数を制御する P L L 回路において、

上記局部発振成分として基準となる周波数の信号を発振すべく、発振子、容量及び発信回路の直列回路にて構成される基準信号発振回路を備えると共に、

上記容量は、妨害症状を有するチャンネルに対して上記局部発振成分における基準となる周波数を可変すべく、バリキャップダイオードにて構成される可変容量からなっていること

10

【請求項 2】

前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、並列に、第 1 の補助容量が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の P L L 回路。

【請求項 3】

前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、直列に、第 2 の補助容量が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の P L L 回路。

【請求項 4】

前記請求項 1、2 又は 3 記載の P L L 回路を備え、映像 I F 周波数に 4 5 . 7 5 M H z を使用すると共に、映像 R F 周波数 9 1 . 2 5 M H z のチャンネルを選局することを特徴とするテレビジョン受信機。

20

【請求項 5】

複数の送信されてきたチャンネルから 1 つのチャンネルだけを選局し、そのチャンネルの高周波 (R F) 信号成分と P L L 回路にて周波数が制御された局部発振成分とをミキシングし、周波数変換を行い、中間周波 (I F) 信号として取り出すテレビジョン受信機のビート改善方法において、

妨害症状を有するチャンネルでは、バリキャップダイオードにて構成される可変容量を備えた P L L 回路を用いて、上記可変容量にて基準信号周波数を変移させて局部発振周波数を変移させることにより、中間周波信号から出力される妨害不要波周波数を変移させることを特徴とするテレビジョン受信機のビート改善方法。

30

【請求項 6】

前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、並列に、第 1 の補助容量が設けられた P L L 回路を用いることを特徴とする請求項 5 記載のテレビジョン受信機のビート改善方法。

【請求項 7】

前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、直列に、第 2 の補助容量が設けられた P L L 回路を用いることを特徴とする請求項 5 記載のテレビジョン受信機のビート改善方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

40

【0001】

本発明は、テレビジョン受信機などのスーパーヘテロダイン方式の受信機に好適に用いられる P L L (Phase Locked Loop: 位相同期ループ) 回路に関し、またそれを搭載した P L L シンセサイザ方式チューナ回路、及びテレビジョン受信機に関する。

【背景技術】**【0002】**

スーパーヘテロダイン方式を用いる N T S C や P A L の放送方式に対応した従来の一般的なテレビジョン受信機 1 0 1 では、図 6 に示すように、アンテナ 1 0 2 から入力された R F (Radio Frequency: 高周波) 信号は、まずバンドパスフィルタ (B P S) からなる入力同調回路 1 0 3 で希望信号成分のみ取出され、さらに高周波増幅回路 (R F A M P)

50

104において増幅された後、バンドパスフィルタ(BPS)からなる段間同調回路105においてさらに不要な信号成分が取り除かれる。

【0003】

このRF信号は、混合回路(MIX)106へと導かれ、局部発振回路(OSC)107で生成されたLO(局部発振)信号と混合され、IF(Intermediate Frequency: 中間周波)信号に周波数変換が行われる。

【0004】

上記IF信号は、NTSCやPALの放送方式に適応したSAWフィルタ108に入力され、映像信号成分(VIF信号)と音声信号成分(SIF信号)とが取り出される。このSAWフィルタ108から、上記VIF信号は映像IF増幅回路(VIF AMP)109に与えられ、上記SIF信号は音声IF増幅回路(SIF AMP)110に与えられる。

10

【0005】

上記映像IF増幅回路(VIF AMP)109で増幅された前記VIF信号は、映像検波回路(Video DET)111において映像検波されてビデオ信号となり、映像増幅回路(Video AMP)112において増幅された後、出力される。

【0006】

一方、上記SIF信号は、音声復調回路(QIF DET)113において検波(周波数変換)されて、上記NTSC仕様であれば4.5MHzのSIF信号となり、PAL B/G仕様であれば5.5MHzのSIF信号となる。そのSIF信号は、FM検波回路(FM DET)114においてFM検波された後、音声信号として出力される。

20

【0007】

ここで、上記局部発振回路(OSC)107で生成されるLO(局部発振)信号周波数は、PLL回路にて制御される。

【0008】

従来のPLL回路120は、図7に示すように、例えば、前記LO(局部発振)信号を発振する発振器107と、位相比較器122と、分周器121・123と、基準信号発振回路130とを備えて構成される。なお、この種のPLL回路は、例えば、特許文献1に記載がある。

【0009】

上記基準信号発振回路130は、位相比較器122から与えられる直流制御電圧に応じた周波数で発振を行う電圧制御発振器等で実現され、例えば、発振回路131と、水晶やセラミック等からなる発振子132及び補正容量133の直列回路とを備えて構成される。発振回路131は、直列回路によって決定される予め定める一定の周波数で発振を行う。

30

【0010】

上記構成のPLL回路120では、局部発振回路(OSC)107で生成されたLO(局部発振)信号成分と、基準信号発振回路130における発振回路131、発振子132及び補正容量133で生成された基準信号成分とを、それぞれ分周器121・123にて分周し、その分周成分を位相比較器122にて比較し、その分周成分が同一位相となるように、局部発振回路(OSC)107にフィードバックをかけて局部発振回路(OSC)107を制御する。

40

【0011】

上記分周器121を変化させたり、又は分周器121・123における分周比を変化させたりすることによって、前記混合回路(MIX)106において、任意のRF周波数を、予め定められるIF周波数に変換し、そのチャンネルの受信が可能となる。

【0012】

ここで、上述のように構成されるPLL回路120における、映像IF周波数に45.75MHzを使用するテレビジョン受信機を例として、妨害発生メカニズムについて説明する。なお、この映像IF周波数に45.75MHzを使用するテレビジョン受信機は

50

、一般的に米国仕様であるが、最近、米国向けと国内向けとを共用するために、日本仕様としても採用されてきている。

【0013】

妨害を有する特定チャンネルとして、例えば、映像RF周波数91.25MHzのチャンネルを例として説明する。

【0014】

このチャンネルを受信する際に使用される局部発振周波数は、 $91.25 + 45.75 = 137\text{MHz}$ である。したがって、RF信号と局部発振成分とをミキシングすると、映像IF45.75MHzの映像IF信号が取り出される。この際、RF信号の2倍高調波と局部発振成分とがミキシングされることにより、 $91.25 \times 2 - 137 = 46\text{MHz}$ の妨害成分も映像IF信号から出力される。この妨害成分と映像IF信号成分とが混合回路(MIX)106にてミキシングされ、 $46 - 45.75 = 0.25\text{MHz} = 250\text{kHz}$ の妨害成分がビデオ信号と一緒に出力され、画面上縞模様のビートとして現れる。

10

【0015】

この250kHzのビート成分は人の目に非常に認識し易く、ビート改善は非常に困難である。しかし、ビート成分を250kHzから数十kHzずらすことにより、人の目で殆ど認識できなくなることは周知の事実であることより、一般に、局部発振周波数を数十kHzずらすことにより対応している。

【0016】

一方、上述したような画面上の縞模様のカラービートは、外来ノイズによっても発生する。この外来ノイズによるカラービートの発生するメカニズムについて説明する。

20

【0017】

例えば、日本仕様のチューナにおいて日本第40チャンネルを受信する時の各周波数は、チューナ局部発振周波数：692.0MHz、日本第40チャンネルPキャリア：633.25MHz、日本第40チャンネルSキャリア：637.75MHz、日本第40チャンネル色搬送波周波数：636.83MHzである。

【0018】

チューナは、その日本第40チャンネルを受信し、中間周波数(IF)に周波数変換する。その時のIF周波数は、P IF：58.75MHz、S IF：54.25MHz、IF内色搬送波周波数：55.17MHzとなる。

30

【0019】

仮に、IFへ周波数変換された色搬送波周波数の $\pm 0.5\text{MHz}$ の範囲に不要波(スプリアス)が発生した場合、カラービート発生の可能性が有る。例えば、外来ノイズが747.0MHzに有った場合、局部発振信号とのミキシングにより55.0MHzに周波数変換され、色搬送波周波数の $\pm 0.5\text{MHz}$ の範囲に不要波(スプリアス)が発生することとなる。

【0020】

その不要波(スプリアス)レベルが高い場合、カラービート発生の可能性が有る。映像信号には、輝度信号と搬送色信号とが含まれている。色搬送波近辺には、その輝度信号成分と搬送色信号成分との両方が存在しており、それぞれの信号成分を周波数スペクトラムで見ると、15.73kHzステップのエネルギー分布となっている。色搬送波付近では、図8に示すように、それぞれが交差するように分布しており、それぞれが重なることは無い。したがって、映像復調された信号は、色復調前に、15.73kHz間隔のくし型フィルタにより色信号が取り出される。

40

【0021】

前述のカラービートは、色復調回路で発生するものであり、外来ノイズ等による不要波(スプリアス)がそのくし型フィルタで減衰された場合、カラービートが発生しない。一方、減衰されない場合は、その不要波(スプリアス)ノイズが通過することとなり、カラービート発生となる。局部発振周波数を微妙にずらすことにより、IF信号帯域内の不要波(スプリアス)周波数を微妙にずらし、不要波(スプリアス)がくし型フィルタに減衰

50

される周波数関係となった時、カラービートが無くなることとなる。

【0022】

それらのために、従来では、PLL回路120の発振子132及び発振周波数補正容量133・容量134で決定される基準信号発振周波数をスイッチ(SW)135にてON/OFFすることにより、IF信号帯域内の不要波(スプリアス)周波数を微妙にずらし、局部発振周波数を数十kHzずらしている。

【0023】

局部発振周波数を一律にずらすと、UHFチャネルのように、周波数の高いチャネルでは、そのチャネルを受信するための局部発振周波数が数百kHzもずれてしまうことになる。また、それに伴い、その局部発振信号で周波数変換されたIF周波数成分も、数百kHzもずれてしまうことになる。

10

【0024】

したがって、周波数のずれたIF信号を検波すると、検波後のビデオ周波数特性が本来の特性とは異なってしまい、画質が劣化してしまう。これを回避するために、例えば、特定のチャネルのみスイッチ(SW)135のON/OFFにより局部発振周波数をずらすことが可能である。

【特許文献1】特開平4-87420号公報(1992年3月19日公開)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0025】

しかしながら、上記従来のPLL回路では、一通りでしか基準周波数をずらすことができず、ビート回避が複数チャネルで必要な場合、必ずしも全てのチャネルでビート回避が果たせるとは言えないという問題点を有している。すなわち、従来回路では、複数のチャネルでビート回避が必要であり、かつそのチャネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合には、対応できないという問題点を有している。

20

【0026】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、チャネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合に、複数のチャネルでビート回避し得るPLL回路、テレビジョン受信機、及びテレビジョン受信機のビート改善方法を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0027】

本発明のPLL回路は、上記課題を解決するために、複数の送信されてきたチャネルから1つのチャネルだけを選局し、そのチャネルの高周波(RF)信号成分と局部発振成分とをミキシングし、周波数変換を行い、中間周波(IF)信号として取り出すテレビジョン受信機に備えられ、上記局部発振成分の周波数を制御するPLL回路において、上記局部発振成分として基準となる周波数の信号を発振すべく、発振子、容量及び発信回路の直列回路にて構成される基準信号発振回路を備えると共に、上記容量は、妨害症状を有するチャネルに対して上記局部発振成分における基準となる周波数を可変すべく、バリキャップダイオードにて構成される可変容量からなっていることを特徴としている。

40

【0028】

また、本発明のテレビジョン受信機のビート改善方法は、上記課題を解決するために、複数の送信されてきたチャネルから1つのチャネルだけを選局し、そのチャネルの高周波(RF)信号成分とPLL回路にて周波数が制御された局部発振成分とをミキシングし、周波数変換を行い、中間周波(IF)信号として取り出すテレビジョン受信機のビート改善方法において、妨害症状を有するチャネルでは、バリキャップダイオードにて構成される可変容量を備えたPLL回路を用いて、上記可変容量にて基準信号周波数を変移させて局部発振周波数を変移させることにより、中間周波信号から出力される妨害不要波(スプリアス)周波数を変移させることを特徴としている。

【0029】

50

すなわち、映像信号のカラー成分帯域内において、何らかの外来ノイズ等により、そのカラー成分帯域内に妨害としての不要波（スプリアス）が発生すると、画面上に虹のような色の付いた縞模様であるカラービートが発生する。

【0030】

そこで、本発明では、基準信号発振回路の補正容量にバリキャップダイオードを使用することにより、バリキャップダイオードに印加するV T電圧により、基準信号発振周波数の変化量をV T電圧により任意に設定し、任意に補正容量を変化させることができる。これにより、I F信号から出力される妨害不要波（スプリアス）周波数を人の目では、認識し難い周波数へ変移し、その特定チャンネル特有の妨害症状を回避することができる。

【0031】

したがって、チャンネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合に、複数のチャンネルでビート回避し得るPLL回路及びテレビジョン受信機のビート改善方法を提供することができる。

【0032】

また、本発明のPLL回路は、上記記載のPLL回路において、前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、並列に、第1の補助容量が設けられていることを特徴としている。

【0033】

また、本発明のテレビジョン受信機のビート改善方法は、上記記載のテレビジョン受信機のビート改善方法において、前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、並列に、第1の補助容量が設けられたPLL回路を用いることを特徴としている。

【0034】

上記の発明によれば、バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、並列に、第1の補助容量が設けられたPLL回路を用いるので、この可変容量で設定した範囲をさらに、第1の補助容量にて制御できる。

【0035】

また、本発明のPLL回路は、上記記載のPLL回路において、前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、直列に、第2の補助容量が設けられていることを特徴としている。

【0036】

また、本発明のテレビジョン受信機のビート改善方法は、上記記載のテレビジョン受信機のビート改善方法において、前記バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、直列に、第2の補助容量が設けられたPLL回路を用いることを特徴としている。

【0037】

上記の発明によれば、バリキャップダイオードにて構成される可変容量に、直列に、第2の補助容量が設けられたPLL回路を用いるので、この可変容量で設定した範囲をさらに、第2の補助容量にて制御できる。また、第2の補助容量は、可変容量に直列に接続されるので、直流カットの目的も兼ね備えている。

【0038】

また、本発明のテレビジョン受信機は、上記課題を解決するために、上記記載のPLL回路を備え、映像I F周波数に45.75MHzを使用すると共に、映像R F周波数91.25MHzのチャンネルを選局することを特徴としている。

【0039】

上記の発明によれば、テレビジョン受信機は、映像I F周波数に45.75MHzを使用すると共に、映像R F周波数91.25MHzのチャンネルを選局する。この場合、46MHzの妨害成分も映像I F信号から出力される。そして、この妨害成分と映像I F信号成分とがミキシングされた場合、250kHzの妨害成分がビデオ信号と一緒に出力され、画面上縞模様のビートとして現れる。

【0040】

しかし、本発明では、テレビジョン受信機は、上記記載のPLL回路を備えているので

10

20

30

40

50

、容易に、バリキャップダイオードにて構成される可変容量によって、局部発振周波数を数十kHzずらすことができる、

したがって、映像IF周波数に45.75MHzを使用すると共に、映像RF周波数91.25MHzのチャンネルを選局する場合でも、チャンネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合に、複数のチャンネルでビート回避し得るテレビジョン受信機を提供することができる。

【発明の効果】

【0041】

本発明のPLL回路は、以上のように、局部発振成分として基準となる周波数の信号を発振すべく、発振子、容量及び発信回路の直列回路にて構成される基準信号発振回路を備え、上記容量は、妨害症状を有するチャンネルに対して上記局部発振成分における基準となる周波数を可変すべく、バリキャップダイオードにて構成される可変容量からなっている。

10

【0042】

また、本発明のテレビジョン受信機のビート改善方法は、以上のように、複数の送信されてきたチャンネルから1つのチャンネルだけを選局し、そのチャンネルの高周波(RF)信号成分とPLL回路にて周波数が制御された局部発振成分とをミキシングし、周波数変換を行い、中間周波(IF)信号として取り出すテレビジョン受信機のビート改善方法において、妨害症状を有するチャンネルでは、バリキャップダイオードにて構成される可変容量を備えたPLL回路を用いて、上記可変容量にて基準信号周波数を変移させて局部発振周波数を変移させることにより、中間周波信号から出力される妨害不要波(スプリアス)周波数を変移させる。

20

【0043】

それゆえ、基準信号発振回路の補正容量にバリキャップダイオードを使用することにより、バリキャップダイオードに印加するVT電圧により、任意に補正容量を変化させることができる。そして、これにより、IF信号から出力される妨害不要波(スプリアス)周波数を人の目では、認識し難い周波数へ変移し、その特定チャンネル特有の妨害症状を回避することができる。

【0044】

したがって、基準信号発振周波数の変化量をVT電圧により任意に設定できるので、チャンネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合に、複数のチャンネルでビート回避し得るPLL回路及びテレビジョン受信機のビート改善方法を提供することができるという効果を奏する。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0045】

本発明の一実施形態について図1ないし図5に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0046】

本実施の形態のスーパーヘテロダイン方式を用いるNTSC(National Television System Committee system:米国、日本等のカラーテレビジョン放送の標準方式)やPAL(Phase Alternation by Line system:西独テレフンケン社が開発したカラーテレビジョン放送の標準方式)の放送方式に対応するテレビジョン受信機1は、図2に示すように、アンテナ2、バンドパスフィルタ(BPS)からなる入力同調回路3、高周波増幅回路(RF AMP)4、において増幅された後、バンドパスフィルタ(BPS)からなる段間同調回路5、混合回路(MIX)6、局部発振回路(OSC)7、SAWフィルタ8、映像IF増幅回路(VIF AMP)9、音声IF増幅回路(SIF AMP)10、映像検波回路(Video DET)11、映像増幅回路(Video AMP)12、音声復調回路(QIF DET)13、及びFM検波回路(FM DET)14を有している。

40

【0047】

上記構成のテレビジョン受信機1では、アンテナ2から入力されたRF(Radio Frequen

50

cy：高周波数）信号は、まずバンドパスフィルタ（B P S）からなる入力同調回路 3 で希望信号成分のみ取出され、さらに高周波増幅回路（R F A M P）4 において増幅された後、バンドパスフィルタ（B P S）からなる段間同調回路 5 においてさらに不要な信号成分が取除かれる。

【0048】

この R F 信号は、混合回路（M I X）6 へと導かれ、局部発振回路（O S C）7 で生成された L O（局部発振）信号と混合され、I F（Intermediate Frequency：中間周波数）信号に周波数変換が行われる。

【0049】

上記 I F 信号は、N T S C や P A L の放送方式に適応した S A W フィルタ 8 に入力され、映像信号成分（V I F 信号）と音声信号成分（S I F 信号）とが取り出される。この S A W フィルタ 8 には、映像用と音声用との別々の S A W フィルタが用いられこともある。

【0050】

この S A W フィルタ 8 から、上記 V I F 信号は映像 I F 増幅回路（V I F A M P）9 に与えられ、上記 S I F 信号は音声 I F 増幅回路（S I F A M P）10 に与えられる。

【0051】

上記映像 I F 増幅回路（V I F A M P）9 で増幅された前記 V I F 信号は、映像検波回路（V i d e o D E T）11 において映像検波されてビデオ信号となり、映像増幅回路（V i d e o A M P）12 において増幅された後、出力される。

【0052】

一方、上記 S I F 信号は、音声復調回路（Q I F D E T）13 において検波（周波数変換）されて、上記 N T S C 仕様であれば 4.5 M H z の S I F 信号となり、P A L B / G 仕様であれば 5.5 M H z の S I F 信号となる。その S I F 信号は、F M 検波回路（F M D E T）14 において F M 検波された後、音声信号として出力される。

【0053】

上述のように、R F 信号は、一旦、I F 信号に周波数変換が行われた後、映像 I F 信号成分（V I F 信号）と音声 I F 信号成分（S I F 信号）とに分離される。さらに、S I F 信号に L O（局部発振）信号を混合することによって、音声信号に復調される。これは、周波数が低い程、検波器の構成が簡単で性能が良いためであり、殆どの検波器でこのように音声キャリア周波数の信号を、一旦 S I F 信号に変換した後、復調するように構成されている。

【0054】

次に、上記局部発振回路（O S C）7 で生成される L O（局部発振）信号周波数を制御する P L L 回路について説明する。

【0055】

本実施の形態の P L L 回路 20 は、図 1 に示すように、前記 L O（局部発振）信号を発振する発振器 7 と、位相比較器 22 と、分周器 21・23 と、基準信号発振回路 30 とを備えて構成される。

【0056】

上記基準信号発振回路 30 は、位相比較器 22 から与えられる直流制御電圧に応じた周波数で発振を行う電圧制御発振器等で実現され、例えば、発振回路 31 と、水晶やセラミック等からなる発振子 32 及びバリキャップダイオードからなる可変容量 33 の直列回路とを備えて構成される。

【0057】

上記の発振回路 31 は、直列回路によって決定される予め定める一定の周波数で発振を行う。

【0058】

上記構成の P L L 回路 20 では、局部発振回路（O S C）7 で生成された L O（局部発振）信号成分と、基準信号発振回路 30 における発振回路 31、発振子 32 及び可変容量 33 で生成された基準信号成分とを、それぞれ分周器 21・23 にて分周し、その分周成

分を位相比較器 2 2 にて比較し、その分周成分が同一位相となるように、局部発振回路 (OSC) 7 にフィードバックをかけて局部発振回路 (OSC) 7 を制御する。

【0059】

そして、上記分周器 2 1、又は分周器 2 1・2 3 における分周比を変化することによって、前記混合回路 (MIX) 6 において、任意の RF 周波数を、予め定められる IF 周波数に変換し、そのチャンネルの受信が可能となる。

【0060】

ここで、本実施の形態のテレビジョン受信機 1 では、映像信号のカラー成分帯域内において、何らかの外來ノイズ等により、そのカラー成分帯域内に妨害としての不要波 (スプリアス) が発生すると、画面上に虹のような色の付いた縞模様であるカラービートが発生する。

10

【0061】

そこで、本実施の形態では、PLL 回路 2 0 は、基準信号発振回路 3 0 の補正容量に可変容量 3 3 としてバリキャップダイオードを使用することにより、バリキャップダイオードに印加する VT 電圧により、任意に補正容量を変化させることができるようになっている。

【0062】

具体的には、図 3 に示すように、基準信号発振回路 3 0 は、局部発振成分として基準となる周波数の信号を発振すべく、発振子 3 2、容量及び発振回路 3 1 の直列回路にて構成されると共に、上記容量は、妨害症状を有するチャンネルに対して局部発振成分における基準となる周波数を可変すべく、バリキャップダイオードにて構成される可変容量 3 3 からなっている。

20

【0063】

詳細には、図 3 に示すように、可変容量 3 3 は、バリキャップダイオード (VDi) 4 2、バリキャップダイオード (VDi) 用バイアス抵抗 4 3 から構成されている。

【0064】

これにより、基準信号発振周波数の変化量を VT 電圧により任意に設定できる。このため、IF 信号から出力される妨害不要波 (スプリアス) 周波数を人の目では、認識し難い周波数へ変移し、その特定チャンネル特有の妨害症状を回避することができる。

【0065】

すなわち、本実施の形態のテレビジョン受信機 1 のビート改善方法は、妨害症状を有するチャンネルでは、バリキャップダイオードにて構成される可変容量 3 3 を備えた PLL 回路 2 0 を用いて、可変容量 3 3 にて基準信号周波数を変移させて局部発振周波数を変移させることにより、中間周波信号から出力される妨害不要波 (スプリアス) 周波数を変移させる。

30

【0066】

したがって、チャンネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合に、複数のチャンネルでビート回避し得る PLL 回路 2 0 及びテレビジョン受信機 1 のビート改善方法を提供することができる。

【0067】

また、本実施の形態の PLL 回路 2 0 及びテレビジョン受信機 1 のビート改善方法では、例えば、図 4 に示すように、バリキャップダイオードにて構成される可変容量 3 3 に、並列に、第 1 の補助容量 (C1) 5 1 を設けることが可能である。

40

【0068】

これにより、このバリキャップダイオードにて構成される可変容量 3 3 で設定した範囲をさらに、第 1 の補助容量 (C1) 5 1 にて制御できる。

【0069】

また、本実施の形態の PLL 回路 2 0 及びテレビジョン受信機 1 のビート改善方法では、図 3、図 4、及び図 5 に示すように、バリキャップダイオードにて構成される可変容量 3 3 に、直列に、第 2 の補助容量としての DC カット用 (C) 4 1・補助容量 (C2) 6

50

1 を設けることが可能である。

【0070】

これにより、このバリキャップダイオードにて構成される可変容量33で設定した範囲をさらに、第2の補助容量としてのDCカット用(C)41・補助容量(C2)61にて制御することができる。また、これら第2の補助容量としてのDCカット用(C)41・補助容量(C2)61は、可変容量33に直列に接続されるので、DCカット用(C)41のように、直流カットの目的も兼ね備えることが可能である。

【0071】

また、本実施の形態のテレビジョン受信機1では、映像IF周波数に45.75MHzを使用すると共に、映像RF周波数91.25MHzのチャンネルを選局するようになっている。この場合、46MHzの妨害成分も映像IF信号から出力される。そして、この妨害成分と映像IF信号成分とがミキシングされた場合、250kHzの妨害成分がビデオ信号と一緒に出力され、画面上、縞模様のビートとして現れる。

【0072】

しかし、本実施の形態では、PLL回路20を備えているので、容易に、バリキャップダイオードにて構成される可変容量33によって、局部発振周波数を数十kHzずらすことができる。

したがって、映像IF周波数に45.75MHzを使用すると共に、映像RF周波数91.25MHzのチャンネルを選局する場合でも、チャンネル毎に基準発振周波数の必要変化量が異なる場合に、複数のチャンネルでビート回避し得るテレビジョン受信機1を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【0073】

本発明のPLL回路、テレビジョン受信機、及びテレビジョン受信機のビート改善方法は、テレビジョン受信機などのスーパーヘテロダイン方式の受信機に好適に用いられるPLL回路、それを搭載したPLLシンセサイザ方式チューナ回路、及びテレビジョン受信機に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0074】

【図1】本発明におけるテレビジョン受信機におけるPLL回路の電氣的構成を示すブロック図である。

【図2】上記テレビジョン受信機の電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】上記PLL回路における基準信号発振回路の具体的構成を示すブロック図である。

【図4】上記PLL回路における基準信号発振回路の他の具体的構成を示すブロック図である。

【図5】上記PLL回路における基準信号発振回路のさらに他の具体的構成を示すブロック図である。

【図6】従来のテレビジョン受信機の電氣的構成を示すブロック図である。

【図7】上記テレビジョン受信機におけるPLL回路の電氣的構成を示すブロック図である。

【図8】上記テレビジョン受信機における映像信号内の輝度信号及び搬送色信号スペクトラムの分布を示す説明図である。

【符号の説明】

【0075】

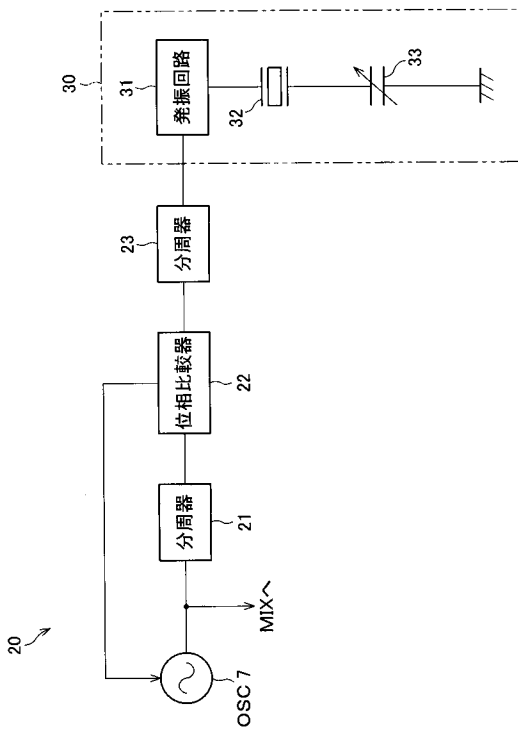
- 1 テレビジョン受信機
- 2 アンテナ
- 3 入力同調回路
- 4 高周波増幅回路
- 5 段間同調回路

- 6 混合回路
- 7 局部発振回路 (OSC)
- 8 SAWフィルタ
- 9 増幅回路 (VIF AMP)
- 10 音声IF増幅回路 (SIF AMP)
- 11 映像検波回路 (Video DET)
- 12 映像増幅回路 (Video AMP)
- 13 音声復調回路 (QIF DET)
- 14 FM検波回路 (FM DET)
- 20 PLL回路
- 30 基準信号発振回路
- 31 発振回路
- 32 発振子
- 33 可変容量
- 40 基準信号発振回路
- 41 DCカット用 (C) (第2の補助容量)
- 42 バリキャップダイオード (VDi) (可変容量)
- 43 バリキャップダイオード (VDi) 用バイアス抵抗 (可変容量)
- 50 基準信号発振回路
- 51 第1の補助容量 (C1)
- 60 基準信号発振回路
- 61 補助容量 (C2) (第2の補助容量)

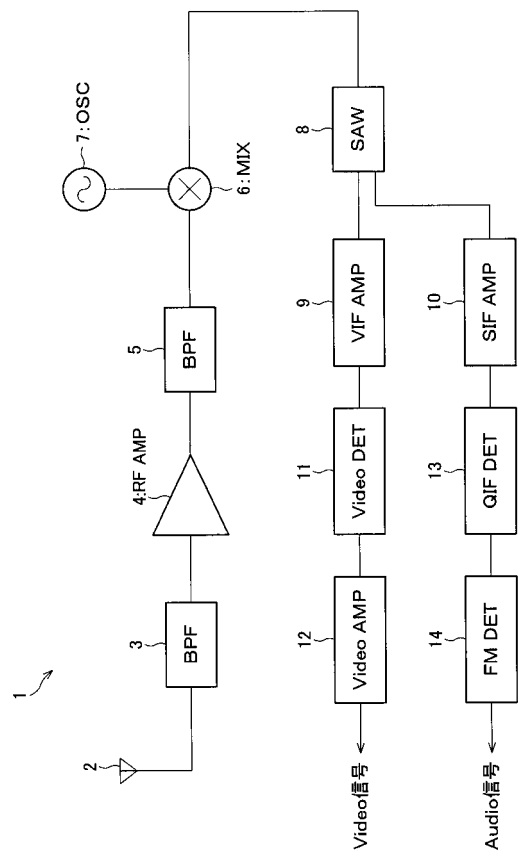
10

20

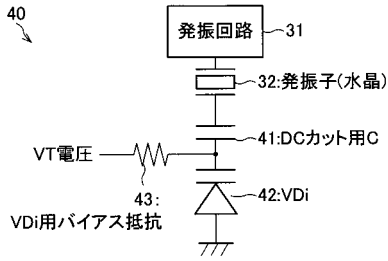
【図1】



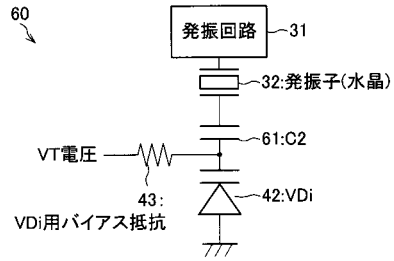
【図2】



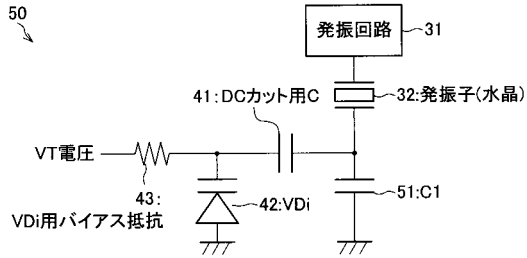
【 図 3 】



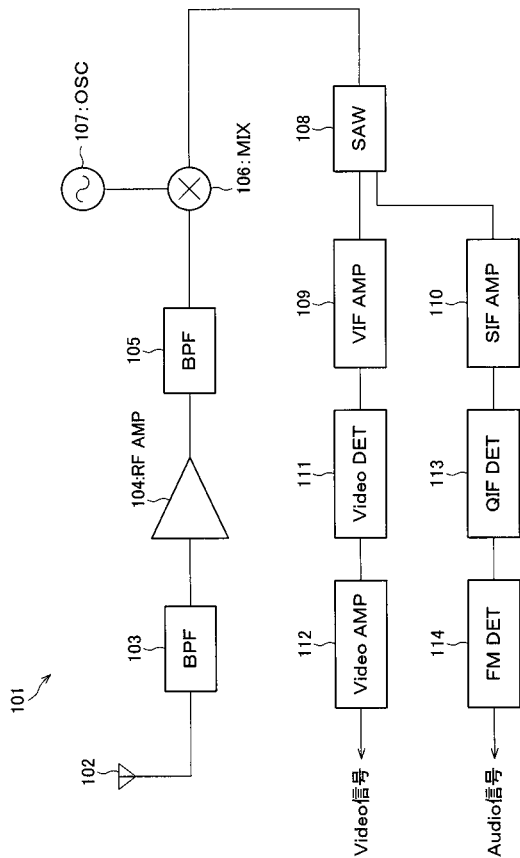
【 図 5 】



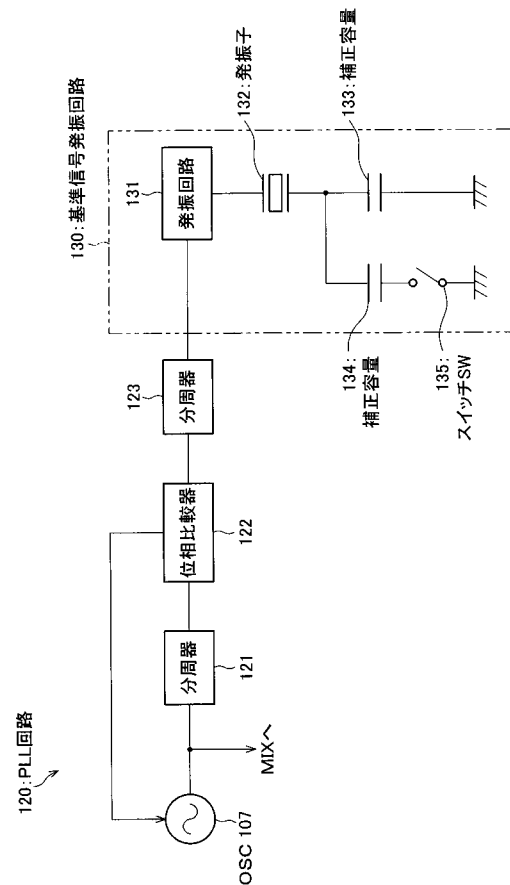
【 図 4 】



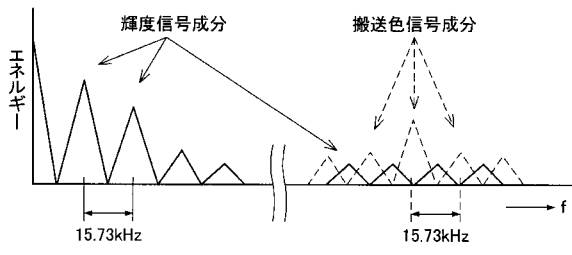
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

H 0 3 L 7/18

Z

Fターム(参考) 5J106 PP01 PP03 QQ06 RR01 SS05

5K020 AA02 DD05 FF00 GG01 GG11 GG21 HH02 LL09 MM04

5K052 AA01 AA11 BB03 DD16 FF06 GG22 GG24