

動作説明

受信部

1. アンテナ切換え回路 (PLLユニット)

アンテナ端子で受信された信号は、L222～L224およびC288～C291で構成される連立チェビシェフ型ローパスフィルターを通り、アンテナ切換え回路へ導かれる。アンテナ切換え回路は、受信時に電流を流さない $\lambda/4$ 型ダイオードスイッチ方式で、受信時にはD213、D214がOFF状態となり、受信信号はC283、L221、C284からなる π 型ローパスフィルターを通り、高周波増幅回路に導かれている。

2. 高周波増幅回路 (PLLユニット)

アンテナ切換え回路からの受信信号は、C201、L201を通し、Q201、Q202にて増幅される。この段で増幅された信号は、C205、C209とC215～C219のそれぞれのバンドパスフィルター (BPF) を通し、目的帯域外の信号を抑圧した後、第1ミキサーQ203のベースに注入されている。一方、PLL回路の局発信号 (452MHz) も、C223を通じてQ203のベースに注入されており、Q201、Q202で増幅された受信信号と混合され、Q203のコレクターから出力され、L206を介し第1中間周波数21.8MHzが取り出される。

3. 中間周波数回路 (PLLユニット)

L206で取り出された21.8MHzの第1中間周波数は、特性の揃った2個1組のメカニカルクリスタルフィルターFI201により、さらに帯域外信号が取り除かれ、Q204にて増幅される。増幅された信号は、第2局発回路、第2ミキサー、リミッターアンプ、クオドラチャ検波回路などがワンパッケージ化された集積度の高いFM-IF用IC (IC201) のPIN16に入力される。IC201では、内部の第2局発回路とX201で21.345MHzの水晶発振をさせ、その出力とIC201のPIN16に入力された第1中間周波を、同じく内部の第2ミキサー回路で混合して、PIN3に第2中間周波数として455KHzを出力している。455KHzの第2中間周波は、高性能セラミックフィルターFI202を通して、IC201のPIN5に再び入力されると共に、Q205、Q206のSメーターアンプにも入力されている。IC201のPIN5に入力された信号は、内部のリミッターアンプ回路で増幅され、同じく内部のクオドラチャ検波回路に入力されると共に、PIN7からも出力される。PIN7から出力された信号は、X202のセラミック共振子を通してPIN8に入力され、クオドラチャ検波された後、低周波信号としてPIN9から取り出されている。

○Sメーター回路 (PLLユニット)

FI202を通過した信号は、SメーターアンプQ205のベースに入力され、Q205およびQ206で増幅された後、Q206のコレクターから出力される。Q206より出力された信号は、C240を通しD201、D202で倍電圧検波され、C241を充電した後、MAINユニットのIC5に入力される。

4. 低周波回路 (PLLユニット)

IC201のPIN9からの低周波信号は、MAINユニットに送られR127、C117の積分回路により、6dB/octのディエンファシスを行なう。Q105で低周波増幅され、R132の音量ボリュームを通してQ116のベースに入力させる。Q116～Q122の7個のトランジスターおよびその周辺部品が低周波電力増幅回路を構成し、入力部はQ116、Q117による差動増幅として動作し、R152、R149で負帰還をかけて全体の動作を安定したものになっている。電力増幅は、Q119とQ120およびQ121とQ122のダーリントン接続によるコンプリメンタリ方式のSEPP回路で8 Ω 負荷のとき500mW以上の低周波出力を得て、スピーカーを駆動させている。また、D106、Q106は、電源電圧が10V以上の場合に、出力電力を制限すると共にバイアスを安定化している。

○スケルチ回路 (MAINユニット)

IC201のPIN9から出力された低周波信号の一部は、C116よりSQUELCHツマミに導かれ、スケルチの動作レベルを設定した後、IC101Bのアクティブフィルターに入力される。このアクティブフィルターはハイパスフィルターとして動作し、約20KHzのノイズ成分を増幅し、D103でノイズ検波され、R120、C112、R119、C111で直流電圧になっている。この電圧によりIC103B、IC103Aのインバーターを2個通し、Q105低周波増幅回路を制御している。D103によるノイズ検波出力の電圧が高いとき、IC103AのPIN2がHIGHレベルとなり、Q105のエミッター電圧も高く設定されることにより、Q105はOFF状態となり、低周波出力を制御している。また、送信時はD105よりT+5VがIC103BのPIN9に加えられるためIC103AのPIN2がHIGHレベルとなり、Q105をOFF状態にしている。また、IC103A (PIN2) の出力は、D104を経由してMPUに入力されている。

5. 第1局部発信回路 (PLLユニット)

VCOユニットで発振された452MHz帯の信号は、Q208で緩衝増幅された後、D208を通してQ203のベースに加えられる。