

取扱説明書

FT-620

八重洲無線株式会社

目 次

定 格	2
付 属 品	3
パネル面の説明	4
背面の説明	5
設置について	6
使 用 方	7
回路と動作のあらまし	10
オプションについて	14
保守・調整について	16
申請書類の書き方	21

このセットについて、または、ほかの当社製品についてお問い合わせ、ご連絡をくださるときは、右記宛にお願いいたします。このセットについてのお問い合わせ、ご連絡のときは、かならずセットの番号（シャーシ背面にはってある名板および保証書に記入してあります）をあわせてお知らせください。また、お手紙をいただくときは、あなたのご住所、ご氏名は忘れずお書きください。

郵便番号 ① ④ ⑤ - □ □

東京都大田区久が原1丁目2番15号
八重洲無線株式会社

営業部営業課またはサービス課

電話番号 東京 (03) 753-6141 (代表)

郵便番号 ⑤ ⑤ ⑥ - □ □

大阪市浪速区日本橋東5丁目15番27号
八重洲無線株式会社

大阪サービスステーション

電話番号 大阪 (06) 643-5549

VHF・SSB トランシーバー

FT-620

取扱説明書



FT-620はSSBの八重洲無線がFT-75に 続いて開発した6メーターバンド専用のSSB・AM・CWトランシーバーです。

FT-620は固定局・移動局のいずれでも使用できますが、特に移動局で使用するときの電源消費を少なくするため真空管を使わずすべての回路をソリッドステート化してあります。

また、本機のために特別に開発したバックラッシュの極めて小さい特殊ダイヤル機構をもつVFOによって50～54MHzの全バンドをカバーできるようになっており周波数は短波帯同様1kHzまで読みとることができます。そのうえ、50～54MHzを500kHz幅で8バンドに分割した各バンドで4チ

ャンネル装備できる固定周波数発振回路によって全バンド通算32チャンネルの固定チャンネルをセッティングすることができます。

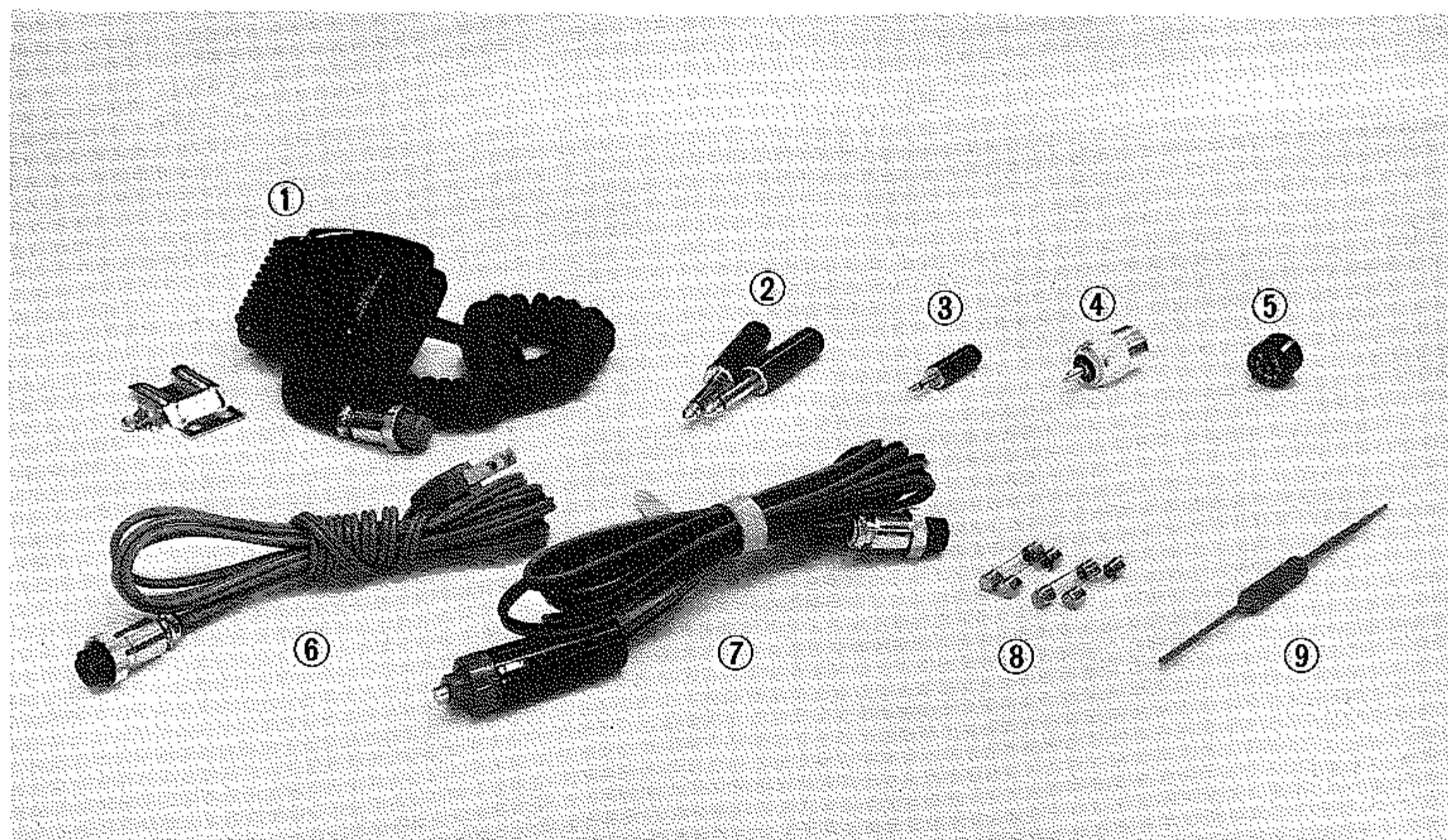
さらにパルス性の都市雑音をシャットアウトするノイズブランカー回路、待受け受信中の耳ざわりの雑音をカットするスケルチ回路、高価なファイナルトランジスタを保護する定在波検出型のオートマチック・ファイナル・プロテクタ(AFP)回路、10cm口径スピーカーの内蔵など多くの特長を小さくまとめたハイコンパクト・トランシーバーです。

この取扱説明書をよくお読みいただき、さっそうく6メーターSSBの仲間入りをしてください。

定 格

送受信周波数範囲	50.0~50.5MHz 50.5~51.0MHz 51.0~51.5MHz 51.5~52.0MHz 52.0~52.5MHz 52.5~53.0MHz 53.0~53.5MHz 53.5~54.0MHz	} 水晶発振子 オプション	使用半導体素子			
			トランジスタ			
				2SC319	1個	
				2SC372 Y	19個	
				2SC710 D	3個	
				2SC735 Y	2個	
				2SC784 R	5個	
電波型式	SSB(A3J) : LSBまたはUSB C W(A1)およびAM(A3)		2SC130	1個		
			2SC130	1個		
搬送波抑圧比	40dB 以上		2SD67E	1個		
不要側帯波抑圧比	40dB 以上		2SD313	1個		
終段定格入力	SSB, CW : 20W DC AM : 8W DC	F E T	2SK19GR	5個		
アンテナ入出力インピーダンス	50Ω 不平衡		3SK39Q	2個		
不要輻射強度	-60dB 以下	集積回路	AN214R	1個		
送信周波数特性	300~2700Hz, ±3dB以内		TA7045M	1個		
占有帯域幅	3kHz以下(SSB)	SCR	CW01B	1個		
受信感度 SSB	0.5μV入力時S/N10dB以上	ダイオード	1S145	1個		
AM	1 μV入力時S/N10dB以上		1S188FM	11個		
イメージ比	60dB 以上		1S1007	9個		
選択度 SSB	2.4kHz(-6dB), 4.1kHz(-60dB)		1S1209	2個		
AM	6kHz(-6dB), 10kHz(-50dB) (AM用水晶フィルタ装着時)		1S1555	2個		
低周波出力インピーダンス	4Ω 不平衡		1N4744	1個		
低周波出力	歪率10%のとき 2.0W以上		DS130ND	1個		
電源 A C	100/110/117/200/220/234V 50~60Hz		GP2-354	1個		
			TLR104	2個		
			V06B	12個		
			WZ061	1個		
			WZ110	1個		
消費電力 D C	12.5~14.5V マイナス接地					
A C	受信時 16VA 送信10W出力時 60VA	注(1) : 定格および使用半導体素子は改善のため 予告なく変更することがあります。				
D C	受信時 0.3A 送信10W出力時 2A	(2) : 使用半導体素子は同等以上の性能をもつ ほかのもので代用することがあります。				
ケース寸法	幅280×高さ125×奥行295mm					
本体重量	約 8 kg					

付 属 品



本機には写真のような付属品がついていますので梱包を解いたあとこれらがすべてそろっていることを確かめてください。

- ① **ダイナミックマイクロフォン YM-86 1個**
 プレストーク・スイッチ付きのダイナミック型ハンド・マイクでコードの先端には本体のマイクジャックに合う6Pプラグがついています。また、マイクの付属部品としてブラケットおよびブラケット取付けネジがついています。マイクのインピーダンスは10KΩです。
- ② **フォンプラグ2P S-H3001 2個**
 ヘッドフォンをつなぐためと、CWのとき電線をつなぐプラグです。
- ③ **小型フォンプラグ P-2240 1個**
 外部スピーカーをつなぐためのプラグです。
- ④ **同軸プラグM型 JPL-259 1個**
 アンテナをつなぐための同軸プラグです。
- ⑤ **7Pプラグ S-I7302 1個**
 リニアアンプなどのアクセサリをつなぐためのプラグです。

- ⑥ **AC用電源コード 1本**
 4Pプラグと他の端にACプラグのついた電源コードで本機をAC電源で使うための電源コードです。
- ⑦ **DC用電源コード**
 4Pプラグのついた赤と黒のコードで、赤色の線の間には線間ヒューズホルダーにはいった3Aのヒューズがはいています。本機を13.5VのDC電源で使用する時使います。コードの他の端には自動車のシガーライターソケットから電源をとるためのプラグがついています。
- ⑧ **予備ヒューズ 1A, 3A 各2本**
 AC電源用1AとDC電源用3Aの予備ヒューズです。ヒューズがきれたときはその原因をしらべて原因を取除いた後に予備ヒューズと交換してください。
- ⑨ **コアドライバー 1本**
 コイルの6角孔つきコアをまわすためのコアドライバーです。コアはパラフィンでロックしてありますのでコアをまわすまえにハンダごてなどでパラフィンを溶かしてからまわしてください。そうしないとコアが割れてしまうことがあります。

パネル面の説明

メーター
受信時はSメーターとして受信信号の強度を示し、送信時は出力計として送信出力の相対値を指示するメーターです。

CALIB
マーカーを使ってダイヤルを較正するときまわすつまみです。
——キャリブレーター

POWER
電源をオン・オフするスイッチです。ボタンを押すと電源がはいり、もう1度押すと電源がきれます。
——電源スイッチ

ダイヤル読取り指示ランプ
メインダイヤルの上下の目盛のうちどちらの目盛を読むかを示す発光ダイオードです。ランプのついている方の目盛を読んでください

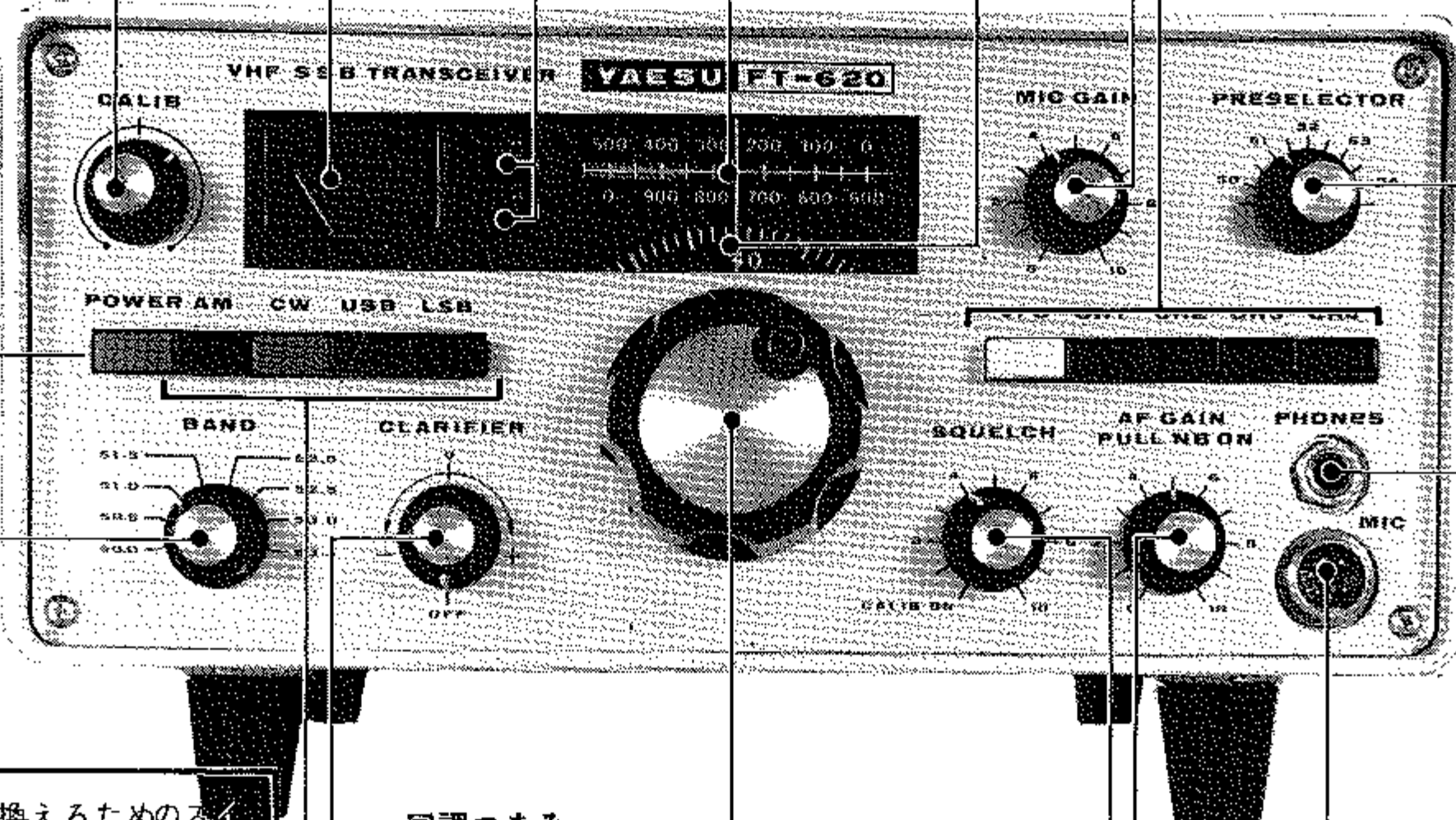
サブダイヤル
メインダイヤルとの組合せて送受信周波数を読むダイヤルで1 kHzごとに目盛があります

メインダイヤル
サブダイヤルとの組合せて送受信周波数を読むためのダイヤルです。同調つまみをまわすと目盛中心の緑色の部分が右から伸び縮みます。

MIC GAIN
SSBまたはAMで送信するときマイクアンプの利得を変えて変調レベルを調節するためのつまみです。
——マイク利得

セレクトスイッチ
VFOと固定チャンネルを切替えるスイッチです。いずれかのボタンを押すと他のボタンは復帰します。
VFOのボタンを押すと送受信周波数は同調つまみで変えられます。
CH1～CH4のボタンを押すとそれぞれのチャンネルに装着した水晶発振子（オプション）によって決まる周波数で送受信できます。
なお、CALIB,およびCLA LIFIERのつまみはVFOのボタンを押してあるときだけ有効でCH1～CH4のときはこれらのつまみは動作に
——なんら関係ありません。

PRESELECTOR
送受信高周波回路の同調つまみです。最高感度または最大出力になるように調節します。
——プリセクター



BAND
50～54 MHzの8バンドを切替えるためのスイッチです。パネル面に表示した数字は各バンドの下端の周波数を示しています。
——バンドスイッチ

モードスイッチ
電波の型式を切替えるスイッチです。どれかのボタンを押すと他の3個のボタンは復帰します。各ボタンを押したときの動作はつぎのようになります。
AM：AMの送受信ができます。
CW：CWの送信ができます。
USB：USBの送受信とCWの受信ができます。
LSB：LSBの送受信ができます。

CLARIFIER
送信周波数を変えないで受信周波数のみを送信周波数の上下に約4 kHz変化させるつまみです。左にまわしきったOFFの位置と中心の目盛0の位置で送受信周波数が一致し、目盛0より左側では受信周波数は送信周波数より低くなり右側では高くなります。
——クラリファイア

同調つまみ
送受信周波数を変えるつまみです。つまみを右にまわすと周波数が低くなり、左にまわすと高くなります。

SQUELCH
スケルチのスレッシュホールド・レベルを変えるつまみです。右にまわすほどスケルチが開く入力信号レベルが高くなります。左にまわしきるとスケルチは開放され、さらに左にまわすとマーカースイッチとなりマーカーが動作します。ただしマーカーユニットはオプションとなっています。
——スケルチ調節つまみ兼マーカースイッチ

AF GAIN
受信の音量を変えるつまみです。右にまわすほど音が大きくなります。また、つまみを手前に引くとノイズブランカーが動作します。つまみを押しもともにもどすとノイズブランカーの動作はとまります。
——音量調節つまみ兼ノイズブランカースイッチ

PHONES
ヘッドフォーンを接続するジャックです。付属のフォーンプラグを使ってヘッドフォーンをつないでください。フォーンジャックには内部にアッテネーターがはいっていますので感度の低いヘッドフォーンを使うときはR₆ 10Ωを短絡し、R₇ 100Ωを取去って使ってください。
——ヘッドフォーンジャック

MIC
マイクロフォンを接続するジャックです。付属のYM-86マイクのプラグを挿してください。オプションのVOXユニットをつなぐときはこのジャックに接続します。
——マイクジャック

背面の説明

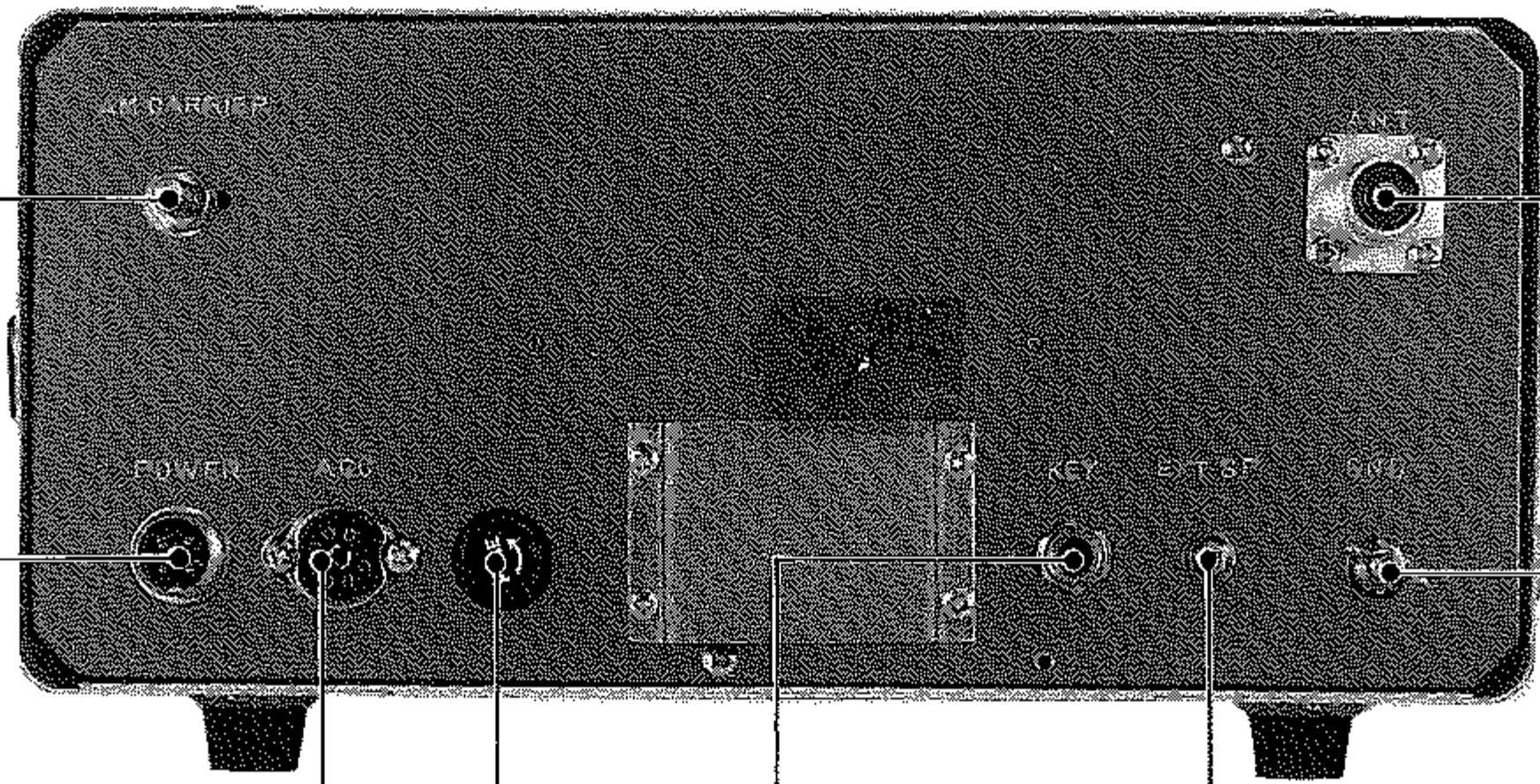
AM CARRIER

AMで送信するときのキャリアレベル（無変調時出力）を変えるためのVRです。

ANT

アンテナを接続する同軸ジャックです。付属の同軸プラグを使ってアンテナを接続してください。

アンテナジャック



POWER

電源コードを接続するソケットです。2本の電源コードのうち使用する電源に合ったものを選んでコードの4Pプラグを接続します。

電源ソケット

ACC

リニアアンプなどのアクセサリを接続するソケットです。各端子はつぎのようになっています。

- ① ② ③ 何も接続されていません。
- ④ 外部からALCをかけるための端子です。
- ⑤ 外部回路を受信状態にするための端子で本機が受信状態のとき⑦端子と導通しています。
- ⑥ 外部回路を送信状態にするための端子で本機が送信状態のとき⑦端子と導通しています。
- ⑦ アース端子で本機のシャシーに接続されています。

アクセサリソケット

KEY

電けんをつなぐジャックです。付属のフォンプラグを使って電けんを接続します。

キージャック

ヒューズホルダー

AC電源用のヒューズがはいっています。ヒューズの定格は1Aです。

GND

アースを接続する端子です。固定局で運用するとき、できるだけ太い線を使ってできるだけ短かく大地に接続してください。

接地端子

EXT.SP

外部スピーカーを接続するジャックです。付属の小型フォンプラグを使ってスピーカーをつなぎます。出力インピーダンスは4Ωとなっています。

外部スピーカージャック

*****設置について*****

設置場所について

セットの置き場所はつぎのようなセットの動作に支障を与える場所を避けて選んでください。

- ①暖冷房装置からの風が直接あたるところ。
 - ②自動車その他の振動，衝激が直接セットに伝わりるところ。
 - ③セットに直接日光があたるところ。
 - ④特に湿気の多いところ。
 - ⑤周囲の通風が悪くまた放熱条件の悪いところ。
- 以上のような場所を避けて使いやすいところを選んでください。セットは水平でも垂直でもかまいませんが水平以外の状態ではメーターの指示誤差が大きくなることに注意してください。

マイクハンガーについて

本機に付属のマイクには，マイクハンガーがついています。マイクハンガーは周囲の状況に合わせて最も使いやすいところに取付けて使ってください。

ケースの側面にマイクハンガーを取付けるネジ孔を設けてありますので第1図のようにこれらのネジ孔を利用してマイクハンガーを取付けることができます。

また，セット以外の場所に取り付けたいときは，適当な場所に14mmの間隔で2.5φの孔を2個あけてマイクハンガー付属のタッピンネジ（木ネジのような形のネジ）を使って取付けることができます。このネジはネジ自体でタップをきりながらはいつて行きますので木ネジと同じようにしてねじ込むことができます。

電源について

(1)移動局使用のとき

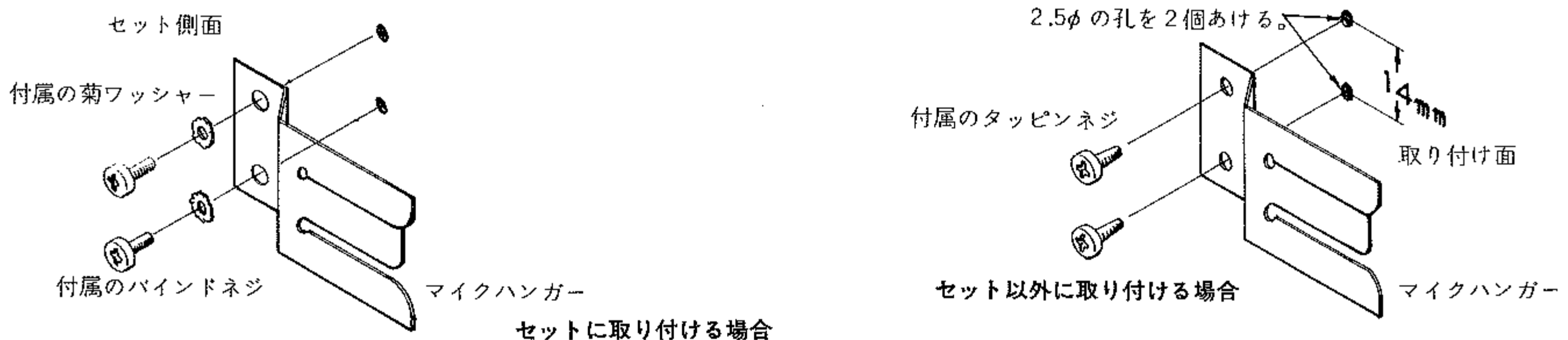
移動局で使用するときは，13.5V D.C. マイナス接地の電源で使ってください。このときは付属のDC電源コードを使ってシガーライターソケットから電源をとることができます。シガーライターソケットがない場合またはシガーライターからとると雑音が入りやすくなるようなときはコードのプラグをはずして電池から直接つないでください。このときはコードの赤線を電池のプラス端子に，黒線をマイナス端子につなぎます。

(2)固定局使用のとき

固定局で使うときは100V 50～60Hzの商用電源で使うことができます。このときは付属のAC電源コードを使います。

本機の電源トランスは復巻方式になっていますので100Vのほかに内部の配線を少し変えることによって110, 117, 200, 220, 234Vの電圧で使うことができますので動力用電源に接続する場合や電源事情の異なる外国で使用する場合に利用することができます。

交直いずれの場合も電源を接続するまえにかならずPOWERスイッチがOFF(押ボタンが手前に出た)状態にあることを確かめてください。また電源コードを電源につなぐまえに電源コードをセットにつないでください。これらの注意をおこたると電源コードのプラグを挿込むときに電源をショートさせたり，内部のトランジスタやICがこわれてしまうことがあります。



第1図 マイクハンガーの取り付け方

アンテナについて

移動局のときはホイップアンテナなどの軽量のものが適当でしょう。固定局の場合は周囲の状況に合わせて八木アンテナ、キュービカルクワッド、グランドプレーンなど多くの種類がありますから適当なものを選んで使ってください。

いずれにせよ本機のアンテナジャックに接続する点のインピーダンスは50Ω (52Ω) でなければなりません。また、アンテナとフィーダーの接続点およびフィーダーとセットの接続点の整合状態を確かめSWRが小さい状態で使うようにしてください。

アンテナとの接続にはRG-58/U, RG-8/U, 3D-2V, 5D-2Vなど損失の少ない同軸コードを使ってください。VHF帯ではフィーダーの長さと言長の関係でSWRが小さくならないこともありますのでこの点にも注意してください。

アースについて

移動局の場合には電源を通して車体あるいは船体に接続されるので特にアースをとる必要はありませんが、固定局の場合は感電などの事故を防ぐために背面のGND端子と大地をできるだけ太い線でできるだけ短かく確実に接続してください。

ジャックが2階にあるようなときアースラインが長くなり波長と一定の関係になるとアースラインから電波が出るようなことも起りますので十分注意することが必要です。

使 い 方

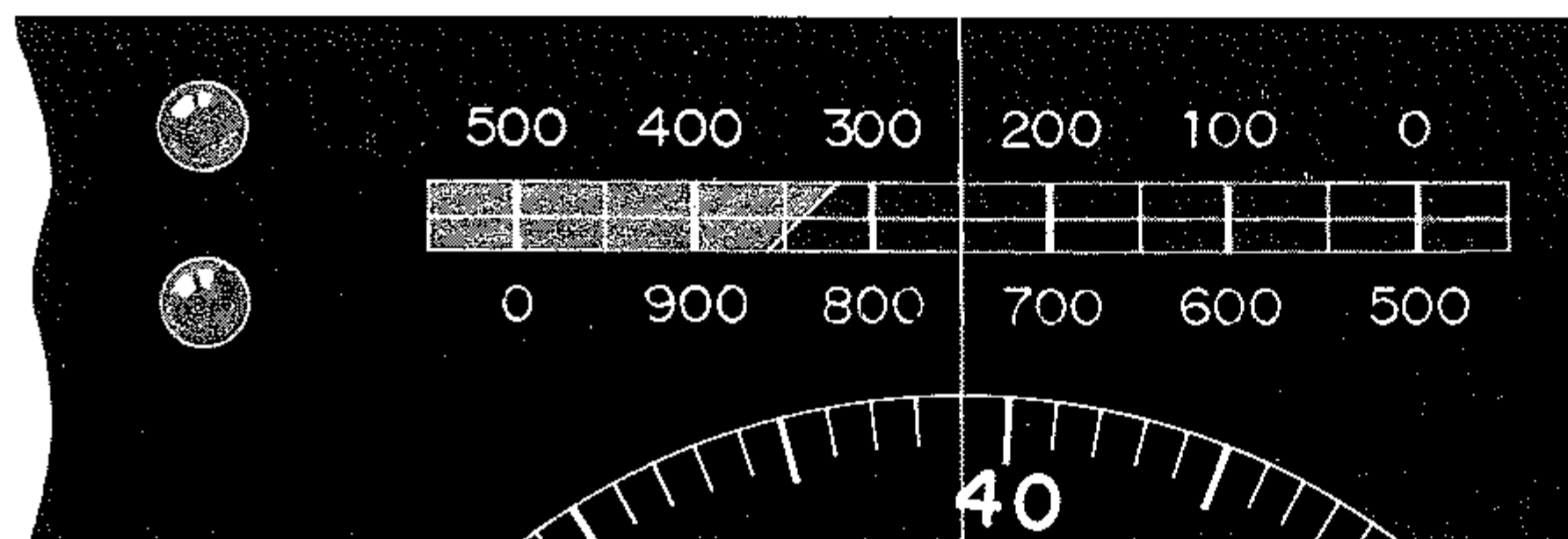
ダイアルの読み方

VFOで運用するとき周波数を知るためにはメインダイアルの指示とサブダイアルの指示の組合せで周波数を読みます。

メインダイアルは0~500と500~0の二通りの目盛があり、50kHzごとに目盛っており100kHzごとに数字がはいっています。メインダイアルは同調つまみをまわすと目盛の部分の窓にナイフエッジ形の緑色の指標が右から左に伸び縮みします。周波数はこの指標の先端と目盛の中心の横方向の線との交点で読みとります。

サブダイアルは円板状で周囲に1kHzごとの目盛があり10kHzごとに数字があります。サブダイアルの読みとりはダイアル中心部の縦の線と一致する目盛を読みとります。

周波数はバンドスイッチの表示とダイアルの指示で1kHzまで読むことができますがメインダイアルの2種類の目盛のうちいずれを読むかは左の読みとり指示ランプで知ることができ、上側のランプが点灯しているときは上側の目盛を、下側のランプがついていれば下側の目盛を読めばよいわけですが。周波数の読み方の例を第2図に示しておきます。



BAND	ランプ	周波数
50.0	上	50.339
50.5	下	50.839
51.0	上	51.339
51.5	下	51.839
52.0	上	52.339
52.5	下	52.839
53.0	上	53.339
53.5	下	53.839

第2図 周波数の読み方

ダイアルの較正のしかた

ダイアルに指示される周波数は送信電波のキャリアの周波数ですから電波形式を切換えると最大3kHzの誤差が生じます。

これを補正するためにマーカ―を利用してVFOの発振周波数を変えて較正するようになっています。較正をするためにはマーカ―が必要ですから外部からマーカ―信号を入れるか、オプションのマーカ―発振ユニットを追加しなければなりません。ダイアルを較正するにはつぎのようにして較正します。

- (1) まずマーカ―ユニットを組込むか、外部からマーカ―信号を入れます。
- (2) CLARIFIERをOFFにします。
- (3) マーカ―ユニットを組込んだ場合はスケルチつまみを左にまわしきってCALIB ONの位置にします。
- (4) ダイアルを任意の100kHz点(外部マーカ―のときはマーカ―の周波数)に合せます。
- (5) CALIBつまみをまわしてスピーカーから出るビート音がゼロビートになるようにセットします。
- (6) 以上で較正は終了ですからスケルチつまみを右にまわして使います。電波型式を切換えたときはその都度較正しなおす必要があります。

受信のしかた

アンテナと電源の準備ができればつぎのようにして受信します。

- (1) アンテナを背面のANTジャックに接続し、パネル面のつまみ、スイッチをつぎのようにセットします。

POWERスイッチ…………… OFF

モードスイッチ……………受信しようとするモード

(ただしCWの受信はUSBのボタンを押してください)

BANDスイッチ……………受信しようとするバンド

CLARIFIERつまみ…………… OFF

同調つまみ……………受信しようとする周波数

SQUELCHつまみ……………左にまわしきる

(ただしCALIB. ONの位置までまわさないで目盛1のところにする)

AF GAINつまみ……………目盛5付近

セレクトスイッチ……………VFO

(固定チャンネルで受信するときはそのチャンネルのボタンを押す)

PRESELECTORつまみ…受信周波数の目盛

(2)電源をつなぎます。

(3)POWERスイッチのボタンを押します。メーターとダイアルに照明ランプがつきます。

(4)電源を入れると同時にスピーカーから信号または雑音が出ます。

(5)同調つまみをまわして希望の信号に同調します。メーターが振れるので最大点を見つけてください。SSBの場合は受信音が自然な音になるように合せます。つまみをまわしてもモガモガという音で正常な音声にならないときはサイドバンドが反対かも知れませんUSB, LSBを逆にして受信してみてください。

(6)CWのときは受信音が800Hzのとき送受信周波数が一致します。

(7)適当な音量になるようにAF GAINつまみで調節します。

(8)PRESELECTORつまみをまわして最高感度で受信できるように調節します。

(9)自動車のイグニッションノイズなどのようなパルス性の雑音があるときはAF GAINつまみを手前に引くとノイズブランカーが働いて快適な受信ができます。

(10)交信を始めてから相手の送信周波数がずれるときはCLARIFIERつまみをまわして相手の信号に同調させます。別の局と交信するまえにこのつまみはOFFにもどすようにしましょう。

送信のしかた

受信ができればその周波数で送信するのはつぎのようにします。(他の周波数で送信するときは送信するまえに必ず送信する周波数で受信して他の局の通信を妨害するおそれがないことを確認しましょう)

SSBの送信

(1)マイクをパネル面のマイクジャックに接続します。

(2)モードスイッチをLSBまたはUSBにします。

(3)MIC GAINつまみを目盛5付近にします。

(4)マイクのプレトーク・スイッチを押しながらマイクに向かって話します。

(5)メーターの指示はマイクへの入力がないときは0、マイクに向かって話したとき音声に従って指針が動きます。MIC GAINつまみはつまみの目盛5以上に上げないでください。マイクゲインをあげすぎると音声のひずみが大きくなりますから注意してください。

(6)マイクのプレトーク・スイッチを離せば受信にもどります。

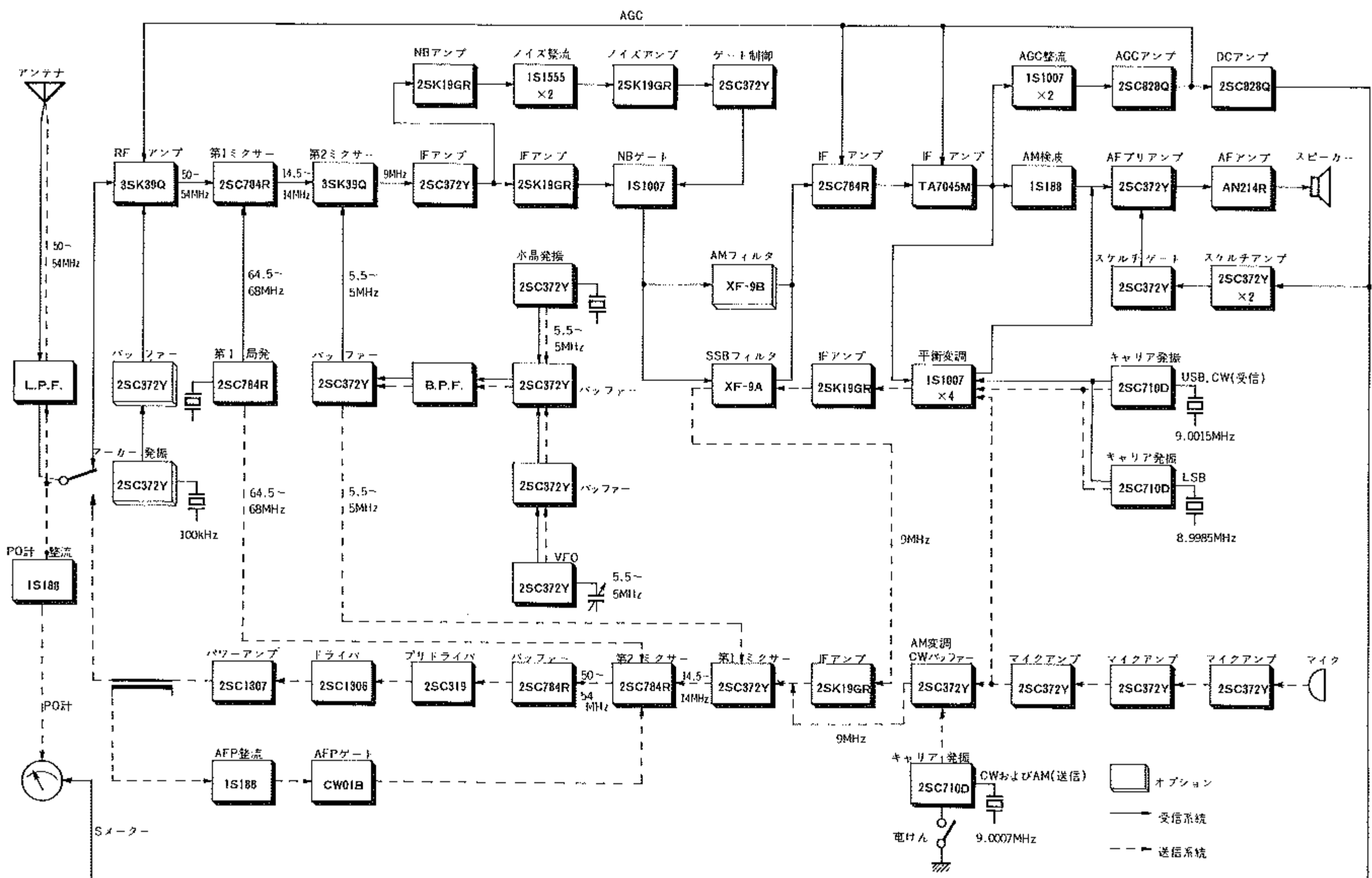
AMの送信

- (1) マイクをパネル面のマイクジャックに接続します。
- (2) モードスイッチをAMにします。
- (3) MIC GAINつまみを目盛5付近にします。
- (4) マイクのプレストーク・スイッチを押し、マイクへの入力がない状態でメーターの指針がCWのときの約20%を指すように背面のAM CARRIERのVRをセットします。
- (5) マイクのプレストーク・スイッチを押しながらマイクに向かって話せば送信できます。音声のピークでメーターの指針がピクピク動く程度にMIC GAINつまみを調節します。

- (6) マイクのプレストーク・スイッチを離すと受信になります。

CWの送信

- (1) 電けんを背面のKEYジャックに接続します。
- (2) モードスイッチのCWボタンを押します。
- (3) これで送信できる状態になりメーターは0を指示しています。
- (4) 電けんを押えると電波が出てメーターの指針は目盛8付近を指示します。
- (5) 受信にもどすにはモードスイッチのUSBボタンを押します。



第3図 ブロックダイアグラム

回路と動作のあらまし

FT-620のブロックダイアグラムを第3図に示します。以下、この回路の動作のあらましについて説明します。

受信部の基本回路

アンテナ端子に入った信号はアンテナリレー、トラップを通過してRFアンプ3SK39Q(Q₄₀₁)の第1ゲートに加えられます。Q₄₀₁の第2ゲートにはAGCがかけられています。

RFアンプで増幅された信号は次段の第1ミクサー2SC784R(Q₄₀₂)のベースに加えられ、エミッタに加えられた第1局発出力と混合されて14.5~14MHzの第1IFに変換されます。

第1IF信号は次の第2ミクサー3SK39Q(Q₄₀₃)の第1ゲートに加えられ、第2ゲートに加えられたVFO出力と混合されて9MHzの第2IF信号に変換されます。

第2IF信号は続く2段のIFアンプ、2SC372Y(Q₂₀₁)および2SK19GR(Q₂₀₂)で増幅されたのち、NBゲート・ダイオードIS1007(D₂₀₄)を通り、フィルタ切換えダイオードスイッチを通して水晶フィルタに加えられます。水晶フィルタはSSB用の狭帯域フィルタXF-90AとAM用の広帯域フィルタXF-90Bの2種類ありますがAM用フィルタはオプションとなっていますので通常の状態ではすべての信号がSSB用フィルタを通るようになっています。オプションのAM用フィルタを装着したときはモードスイッチによってフィルタ切換えダイオードスイッチが動作してSSBおよびCWのときはSSB用フィルタが、AMのときはAM用フィルタが回路に入ります。それぞれのフィルタの特性を第4図に示します。

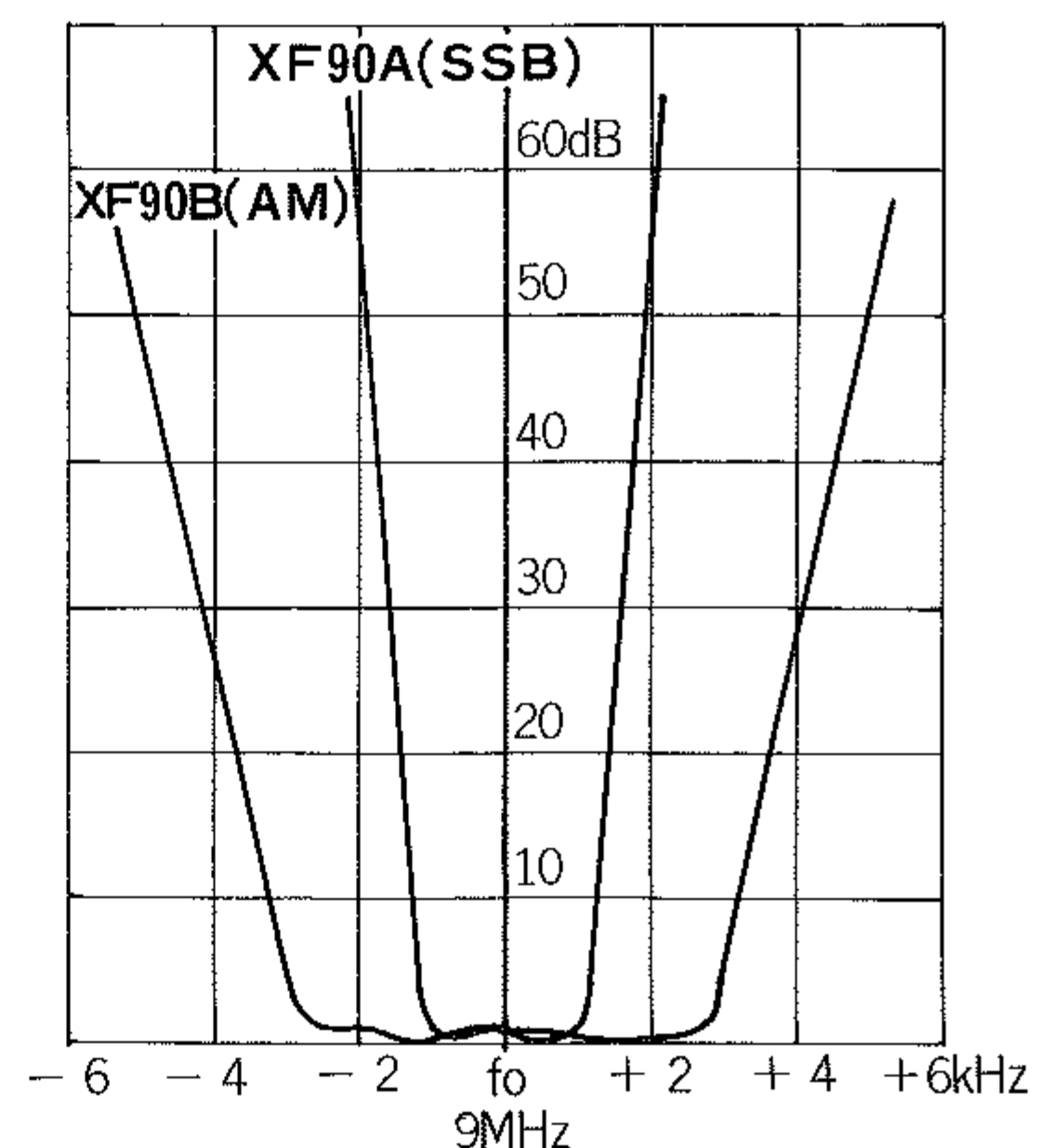
水晶フィルタを通った信号はもう2段のIFアンプ2SC784R(Q₂₀₇)およびTA7045M(Q₂₀₈)によって増幅されてSSB、CWのときは送信部の平衡変調と兼用の復調器へ送り込まれて復調され、AMのときは検波ダイオードIS188FM(D₂₁₁)で検波されてAF信号としてとり出されます。

SSBを復調するためのキャリアはキャリア発振部から復調回路に加えられており、周波数はLSBのときは8998.5kHz、USBのときは9001.5kHzとなっています。これは第1ミクサーの局発周波数

が信号より高い差のヘテロダインですからサイドバンドが反転しており、入力信号がLSBのときは第2IF信号はUSB、入力がUSBのときはIFはLSBになっているからです。またUSB用のキャリア9001.5kHzはCWのときのBFOとしても使われます。

復調して得たAF信号はSSB、CWは送受切換えリレーとモードスイッチを通して、AMはモードスイッチを通してAF利得VRに加えられ、これよりAFアンプ2SC372Y(Q₂₁₄)のベースに加えられます。

AFアンプQ₂₁₄で増幅された信号はAF電力増幅用のAN214R(Q₂₁₅)に加えられ、ここで増幅されて最大3.5Wの出力としてとり出されスピーカを鳴らします。AF信号は内蔵スピーカの前に外部スピーカ用ジャックJ₇およびヘッドフォン用ジャックJ₆にもとり出すことができ、外部スピーカまたはヘッドフォンのいずれかを接続すると内蔵スピーカは切離されるようになっています。また最近市販されているヘッドフォンは高感度のものが多いためヘッドフォン用出力にはアッテネーターを挿入してあります。マイクジャックJ₅のピン2に接続してあるAF出力はアクセサリの外付VOXユニットを追加するときのアンチトリップ用出力です。



第4図 水晶フィルタの特性

送信部の基本回路

SSB,AMのときのマイク入力はマイクジャック J_5 のピン6からマイクアンプ **2SC372Y**(Q_{301})に加えられ増幅されマイクゲイン調整用VRを経て2段目のマイクアンプ**2SC372Y**(Q_{302})でさらに増幅されエミッタフォロワ**2SC372Y**(Q_{303})のインピーダンス整合段を通し、AMのときはそのまま変調器 Q_{217} のベースに、またSSBのときは送受信切換えリレーを介して平衡変調器に加えられます。CWの場合はこのマイクアンプ出力を接地してマイクから入った音がAM変調器兼CWバッファ一段に入るのを防いでいます。

SSBの場合、平衡変調器に加えられたキャリアをマイクアンプ出力で変調し、キャリアの抑圧された両側波帯出力をとり出しIFアンプ**2SK19GR**(Q_{205})のゲートに加えます。LSBを送信するときは8998.5kHzのキャリア発振器**2SC710D**(Q_{305})が動作してキャリア周波数8998.5kHzのDSB信号、USBを送信するときはもう一方のキャリア発振器**2SC710D**(Q_{304})が動作してキャリア周波数9001.5kHzのDSB信号がそれぞれIFアンプに加えられます。これらのDSB信号はSSB用水晶フィルタを通して完全なSSB信号となりIFアンプ**2SK19GR**(Q_{205})で増幅されます。ここで得られたSSB信号は送信信号となるまでに1度サイドバンドが反転するためLSB送信時にはキャリアポイント8998.5kHzのUSB信号、USB送信時にはキャリア9001.5kHzのLSB信号となっています。

AMおよびCWのときは別のキャリア発振トランジスタ**2SC710D**(Q_{216})が動作して9000.7kHzのキャリアを発振し次段の**2SC372Y**(Q_{217})に加えられます。 Q_{217} はCWのときはバッファアンプとして、またAMのときには変調器として働かきベースに加えられたAF信号で変調されます。

Q_{205} または Q_{217} の出力信号(9MHz帯)はいずれも第1ミクサー**2SC372Y**(Q_{404})のベースに加えられ、このエミッタに加えられたVFO出力と混合されて14.5~14MHzのIF信号に変換されます。

14MHz帯の信号は、さらに次段の第2ミクサー**2SC784R**(Q_{405})でエミッタに加えられた局発出力と混合され Q_{405} のコレクタに目的の送信周波数信号としてとり出されます。

こうして作り出された目的周波数信号はバッファアンプ**2SC784R**(Q_{406})、プリドライバアンプ**2SC319**(Q_{407})、ドライバ**2SC1306**(Q_{501})、そして終段パワーアンプ**2SC1307**(Q_{502})と4段のストレートアンプで増幅されて10Wの送信出力を得ています。

終段出力はアンテナリレー、ローパスフィルタ

を通してアンテナジャックにとり出します。

送受信共通回路

すでに説明しましたキャリア発振回路、平衡変復調回路およびSSB用水晶フィルタを送受信の両方で兼用しているほかに、次の発振回路を送受信の両方で共用しています。

(1)水晶局部発信回路

受信部の第1局部発振と送信部の第2局部発振を兼ねる水晶発振回路で、**2SC784R**(Q_{701})を使った回路です。バンドスイッチで切換えられた500kHzごとの64.5~68.0MHzの水晶発振子(これらのうち66.5~68.0MHzはオプション)は Q_{701} のベース・エミッタ間に接続されコレクタから L_{701} を通して出力を得ています。出力は受信部第1ミクサー Q_{402} のエミッタおよび送信部の第2ミクサー Q_{405} のエミッタにそれぞれ加えられています。

出力同調回路は L_{701} の同調コンデンサをバンドスイッチで切換えています。

バンドスイッチでは同時にメインダイアル読みとり指示ランプである発光ダイオード PL_3 と PL_4 を切換えて読みとりを容易にしています。

(2)VFO回路および固定チャンネル発振回路

受信部の第2局部発振兼送信部第1局部発振回路で温度補償された安定な変形コルピッツ自励発振回路で**2SC372Y**(Q_{601})がその発振器です。

発振周波数は5500~5000kHzの500kHzの幅で変化できこの可変は同調つまみと精巧なボールドライブ減速装置付きの特殊ギアで結合されたバリコン VC_1 で行ないます。バリコンは2セクションで一方のセクションは発振周波数を変えるためのもの、他方のセクションはこれに小容量の温度補償コンデンサで結合されておりメインセクションの容量によって温度系数が変化することを補正するための自動温度係数補正回路を構成しています。また発振周波数を決定する同調回路には小容量を介して可変容量ダイオード**1S145**(D_{601})が接続されており、電波形式が変わることによって生じるダイアル読みとり誤差の補正およびクラリファイアの周波数可変回路として動作します。

発振器の出力はVFOバッファアンプ**2SC372Y**(Q_{602})を通してバッファアンプ**2SC372Y**(Q_{802})に加えられます。

VFOセレクトスイッチをCH1~CH4にセットしたときは上記のVFO回路の動作はとまり、代って固定チャンネル発振器**2SC372Y**(Q_{801})が動作します。この回路はピアースB-E水晶発振回路でVFO

セレクトスイッチによって切換えられた水晶発振子（すべてオプション）がベース・エミッタ間に接続されて発振し、コレクタ出力は L_{801} を介してバッファアンプ**2SC372Y**(Q_{802})に加えられています。発振周波数はVFOと同じ5500~5000kHzで水晶発振子は4個まで装備することができそれぞれの発振周波数は水晶発振子に直列に接続された $TC_{801} \sim TC_{804}$ のトリマーコンデンサーで若干補正することができます。ただし水晶発振の場合には、クラリファイアおよび電波型式によるズレの補正はできません。

VFOまたは水晶発振器の出力はバッファアンプ Q_{802} で増幅されバンドパスフィルタを通過してさらにもう1段のバッファアンプ**2SC372Y**(Q_{803})を通して受信部第2ミクサー Q_{403} の第2ゲートおよび送信部第1ミクサー Q_{404} のエミッタにそれぞれ加えられます。

電源回路

まずAC電源のときにはAC用電源コードで電源ジャックのピン1と2にACが加えられます。このAC電圧はヒューズと電源スイッチを通して電源トランスに加えられます。電源トランスの1次巻線は複巻方式で並列接続にして100,110,117V直列接続で200,220,234Vの6種類の電源電圧で使用できます。

電源トランスの2次巻線の出力は D_{101} から D_{108} のダイオード**V06B**で構成するブリッジ整流回路で整流して直流を得て**2SD67E**(Q_1)の電圧安定化回路で13.5Vを得て13.5V電源を必要とする回路に供給します。これをさらにもう一つの電圧安定化回路 Q_{101} (**2SD313**), Q_{102} (**2SC372Y**)で安定化して9Vの電源として必要な回路に供給します。

DC電源のときは電源ジャックのピン3と4に加え、電源スイッチを通して13.5V電源を必要とする回路に供給し、9V電源を要する回路にはAC電源使用時と同じく Q_{101} , Q_{102} の電圧安定化回路で安定化して9V電源を供給します。電源コネクタのピン3とアース間のダイオード**DS130ND**(D_2)はあやまって逆極性の電源をつないだとき導通してヒューズを溶断させて内部の回路を保護するためのものです。

補助回路

以上説明した基本回路のほかに、さらに使いやすくあるいは高い性能を得るために次のような多くの補助回路があります。

(1)ノイズ・ブランカー回路

受信信号中にパルス性ノイズがあるときこのノイズパルスの入った瞬間だけ受信出力をなくして受信状態を改善するための回路で動作はあらまじ次のようになります。

受信部IFアンプ Q_{201} の出力の一部をとり出しノイズアンプ**2SK19GR**(Q_{218})で増幅します。 Q_{218} の出力はダイオード**IS1555**(D_{201})で整流され C_{214} を充電します。 C_{214} に充電された電荷は R_{283} を通して放電しますが放電時定数が大きいので C_{214} の端子電圧は入力のはほぼ波高値で一定に保たれもう一方のダイオード**IS1555**(D_{202})を逆バイアスしており通常の状態ではパルスアンプ**2SK19GR**(Q_{203})は導通し、次段のゲート制御トランジスタのベース電位は低く**2SC372Y**(Q_{204})はOFFになっています。このため Q_{204} のコレクタ電位は高くNBゲートダイオード D_{204} は導通して Q_{202} の出力はフィルタに加えられます。

ここでIF信号中にパルス性ノイズがあるとき C_{214} の端子電圧は R_{283} との大きな時定数のため入力の急激な変化には追いつけずこの瞬間だけ D_{202} が導通して Q_{203} のゲートにマイナスバイアスがかかり Q_{203} がOFFになります。このため Q_{204} が導通してコレクタ電位が下がり D_{204} を逆バイアスします。こうしてノイズパルス入力があった瞬間だけIF信号は水晶フィルタ以降の受信回路に到着せず受信出力がなくなるわけです。

(2) AGC回路

受信IFアンプの最終段 Q_{208} の出力の一部をAGC整流ダイオード**IS1007**(D_{212} , D_{213})で倍圧整流してAGC用電圧を得ます。このDC電圧を直流アンプ**2SC828Q**(Q_{209})で増幅してこれによってRFアンプ Q_{401} , IFアンプ Q_{207} および Q_{208} のバイアスをコントロールして大入力時にこれらの利得を下げています。

(3) Sメーター回路

AGC用直流アンプの出力はさらにSメーター用直流アンプで増幅してエミッタ電位の変化をメーターに指示させてSメーターとしています。

(4) スケルチ回路

Sメーター用直流アンプ**2SC828Q**(Q_{210})のコレクタ電位の変化をスケルチスレッシュホールドレベル調整用VRでとり出しシュミット回路 Q_{211} , Q_{212} (**2SC372Y**×2)に加えます。受信入力がなくなると Q_{210} のコレクタ電位は高くなるので Q_{212} のコレクタ電位も高くなりこれに続くスケルチコントロー

ル・トランジスタ**2SC372Y**(Q_{213})は導通します。 Q_{213} はAFアンプ**Q₂₁₄**の出力に並列に接続されており**Q₂₁₃**が導通すると**Q₂₁₄**の出力はここで接地されてAF出力アンプ**Q₂₁₅**には到達せず受信出力はなくなります。受信入力があると以上の逆の動作で受信出力が得られ受信入力のないときの雑音出力はカットされることとなります。

(5) クラリファイア回路

交信中に相手局の周波数がずれたとき自局の送信周波数を動かさずに受信周波数のみを変えるための回路でVFO発振周波数を決める同調回路に接続された可変容量ダイオード**IS145**(D_{601})に加えるバイアス電圧を変えてVFO発振周波数を変えるようになっています。 D_{601} に加えるバイアス電圧は送受切り替えリレーによって切り替えられ送信時は**R₃**と**R₄**によって分割された一定電圧、受信時には**V_{R5}**によってパネル面を変えることができるようになっています。

(6) キャリブレーター回路

オプションのマーカ発振回路をつけるかあるいは外部からマーカ信号を入れることにより、電波型式を切替えたときダイヤルで読む周波数を送受信電波の周波数に一致させるための回路で、まず、マーカ発振回路はコレクタ-ベース間に**100kHz**の水晶発振子を接続した**2SC735Y**(Q_{901})で**100kHz**の発振をし次の段のバッファアンプ**2SC735Y**(Q_{902})を通して受信部RFアンプに加えるようになっています。

このマーカ信号に対して周波数を合わせる回路はクラリファイアと共用しており**V_{R6}**で**D₆₀₁**に加えるバイアス電圧を変えてVFOの発振周波数を変化させるようになっています。

(7) 出力計回路

送信電力の大小を知るためのメーター回路で送信出力の一部を**C₁**でとり出してダイオード**IS188**(D_1)で整流して得た直流でメーターを動作させるようになっています。この出力計は何ワット出ているかという出力の絶対値を知るためのものではなくあくまでも出力の大小を知るための相対値指示にすぎないので注意してください。

(8) ALC回路

終段へのドライブが強すぎて送信出力のひずみが増すのを防ぐための回路です。

まず送信出力の一部をとり出してALC整流用ダ

イオード**IS188**(D_{504})に加えますが、 D_{504} にあらかじめ**V_{R503}**によってバイアス電圧がかけてありこのレベルをこえたときのみ**D₅₀₄**が導通して送信出力高周波中から変調AF信号を得ます。さらにこれを2個のダイオード**V06B**(D_{505} , D_{506})で倍電圧整流して直流を得てこの電圧で送信IFアンプ**Q₂₀₅**と**Q₂₀₆**のゲートバイアスを制御して送信IFアンプの利得を下げ一定レベル以上のドライブがかからないようにしています。

(9) AFP(自動終段保護)回路

終段トランジスタ**Q₅₀₂**の負荷が大きくミスマッチングの状態になってSWRが大きくなったとき、このために終段トランジスタが破壊されるのを防ぐための回路です。

終段トランジスタの出力回路とアンテナ回路の間に入れたCMカップラーで反射波を検出してダイオード**IS188**(D_{503})でこれを整流し反射波電力に応じた直流出力を**V_{R502}**を通してシリコン制御整流器**CW01B**(D_{402})のゲートに加えています。

反射波の小さいときには**D₄₀₂**はOFFになっていますが何らかの原因で終段出力回路とアンテナ回路の整合が悪くなり反射波電力が一定のレベルを超えると**D₄₀₂**が導通します。**D₄₀₂**に流れる電流によって**R₄₂₄**による電圧降下が大きくなり送信第2ミクサー**Q₄₀₅**への電源電圧が下って後段へのドライブがなくなり終段トランジスタを保護します。

この回路がはたらいたときは一たん送信をやめAFPが動作した原因を取除いた後再び送信すれば正常に動作します。

*****オプションについて*****

バンド用水晶発振子

50～52MHzで動作させるために必要な局発用水晶発振子は最初から実装してありますがそれ以上の52～54MHzで動作させるための水晶発振子はオプションとして別売りになっています。水晶発振子はHC-25/U型のもので周波数は各バンドごとに下記のとおりです。

52.0～52.5MHz帯用	66.5MHz
52.5～53.0MHz帯用	67.0MHz
53.0～53.5MHz帯用	67.5MHz
53.5～54.0MHz帯用	68.0MHz

これらの水晶発振子はそれぞれの水晶ソケットに挿入するだけで水晶発振周波数に応じたバンドで動作させることができます。

固定チャンネル用水晶発振子

クラブ局のメンバー同志でQSOするクラブチャンネルや特定の相手とQSOするためのスケジュールQSOでの待受け受信などに、またモービル局での手早いQSYに固定チャンネルの送受信ができると極めて便利です。FT-620にはこのため4チャンネルまで装備できる水晶発振回路があり8バンド全部を装備すると合計32チャンネルの固定周波数チャンネルを持てることとなります。

水晶発振子はHC-25/U型でその発振周波数はつぎのようにして求めることができます。

送受信周波数を f_0 とすると水晶発振周波数 f_x は

$$f_x = f_1 - f_0$$

ここで f_1 はバンドと電波型式によって異なり**第1表**から求めることができます。

バンド(MHz)	LSB	USB	AM/CW
50.0～50.5	55501.5	55498.5	55499.3
50.5～51.0	56001.5	55998.5	55999.3
51.0～51.5	56501.5	56498.5	56499.3
51.5～52.0	57001.5	56998.5	56999.3
52.0～52.5	57501.5	57498.5	57499.3
52.5～53.0	58001.5	57998.5	57999.3
53.0～53.5	58501.5	58498.5	58499.3
53.5～54.0	59001.5	58998.5	58999.3

第1表 f_1 (単位 kHz)

例えば

(1) 51.9MHzのUSBで送受信したいとき**第1表**から f_1 は56998.5kHzですから

$$f_x = 56998.5 - 51900 = 5098.5(\text{kHz})$$

となります。

(2) 50.1MHzのAMで送受信したいときには**第1表**から f_1 は55499.3kHzですから

$$f_x = 55499.3 - 50100 = 5399.3(\text{kHz})$$

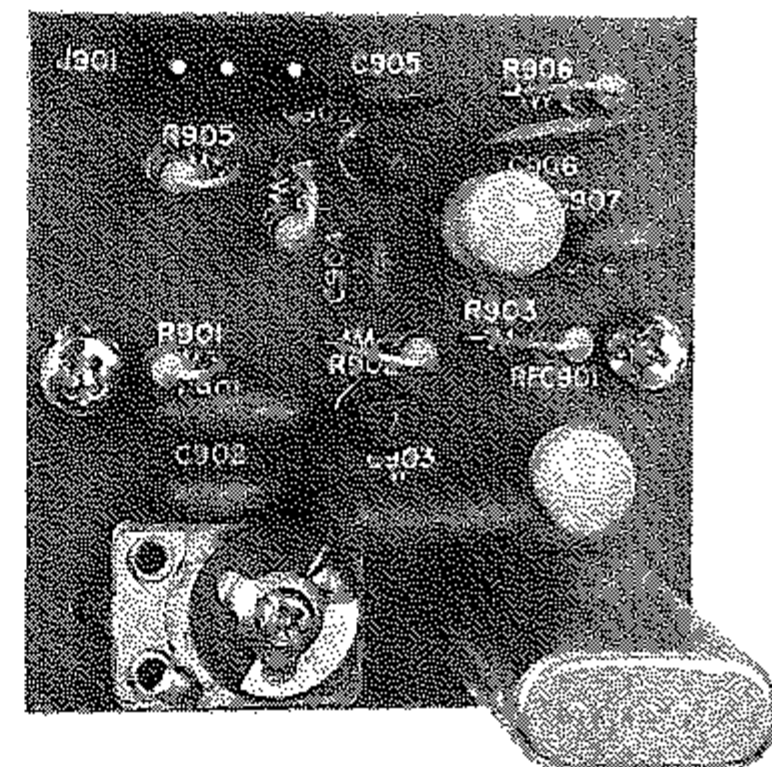
となります。

このようにして求めた水晶発振周波数はすべて、VFOの発振周波数5000～5500kHzの間におさまっているはずで。

また、水晶発振子をご注文いただくときは上記のように計算して求めた発振周波数またはご希望の送受信周波数と電波型式をご連絡ください。

マーカー発振ユニット

ダイヤル較正に使用する100kHzのマーカー発振ユニットで写真のように1枚のプリント板に組んで調整したユニットでこれをシャシーの所定の位置に取付けてコネクタを挿すだけで動作します。



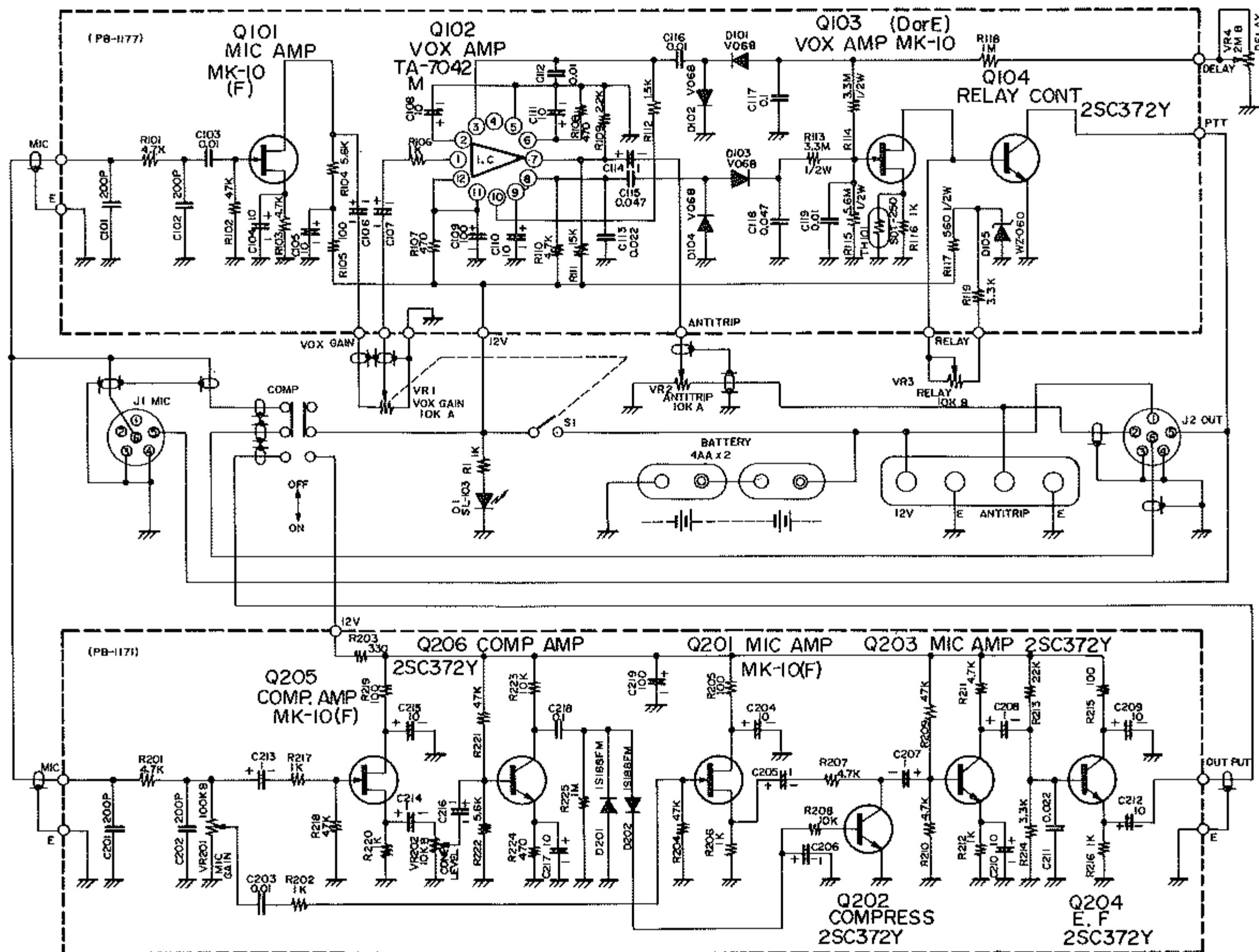
VOXユニット VC-75

本機には送受信の切換えを音声で行なうためのVOX回路は組込まれていませんが、FT-75型トランシーバー用のVOXユニットVC-75をそのまま利用することができますのでこれをお持ちの方は使ってください。

VC-75は平均変調レベルを上げるためのコンプレッサーが組込まれたVOXコントロールユニットです。参考までに外観の写真と回路図を掲げおきます。

AM用水晶フィルタXF-90B

10ページ第4図に示すような特性のAM用水晶フィルタでIFユニット基板の所定のスペースにこれを取付けてC₂₇₇とC₂₇₈をとりはずすだけでモードスイッチを切換えることによってLSB, USBおよびCWのときにはSSB用フィルタが、AMのときにはAM用フィルタが回路に挿入されます。



第5図 VC-75の回路

※※※※※※※※※※ 保守・調整について ※※※※※※※※※※

保守について

長期間ご使用いただいている間には内部にほこりがたまって動作に支障を与えるようなこともありますので年に1度くらいケースをはずして内部のほこりを掃除してください。掃除は電気掃除機を使っていただくのがよいでしょう。細かい部分は筆の先などで掃除してください。

半導体その他の部分が劣化して交換するときは半導体についてはできるだけ同じメーカーの同じ定格のものと、また他の部品については同じ定格のものと交換してください。コイルその他入手の困難なものについては当社サービス部門にお問合せください。

故障修理について

お使いいただいている動作に異常が認められるときは、ただちに運用を中止して原因をおしらべてください。そのとき、すぐセットの故障と判断せず、電源、アンテナ、アースなど外部との接続などがはずれたり、正常でなくなっていたりしないかももう一度慎重におしらべてください。これらがすべて正常でセットの故障と思われるときは当社のサービス部門にご連絡ください。もしご自分で故障箇所をおさがしになる場合は、参考までにセットが正常に動作しているときの各トランジスタ、ICの電極とアース間の抵抗値および各電極の電圧を第2表と第3表にかかげておきますのでこれらの値を参考になさってください。ただしこれらの値は平均的な値ですからセットによって、またご使用になる測定器によって10～20%の相違がありますのでご注意ください。

保証期間中の場合セットに手を加えられたものは無償修理ができなくなることがありますのでできるだけ当社サービス部門におまかせいただくようにおすすめします。

ケースのあけ方について

ケースをとるには、セット上面の前と後のネジ各2個、側面前部のネジ左右各1個、底面前後のネジ各2個合計10個のネジをとってケースを後に引けばシャシーをとり出すことができます。底面と側面の足および底面の把手をはずす必要はありません。

各部の調整方法

長期間ご使用いただいている間には部品の特性が変化することもあり、また部品を交換した場合など再調整する必要があるときはつぎのようにして調整してください。コイルのコアはパラフィンで固定してありますのでハンダごての先などでパラフィンを溶かした後コアをまわすようにしてください。

受信部RF回路の調整 ($L_{401} \sim L_{403}$)

LSBまたはUSBで52MHzを受信できるようにして、PRESELECTORつまみを52に合せます。アンテナ端子から52MHzの信号を入れ、Sメーターの指示が最大になるように $L_{401} \sim L_{403}$ のコアをまわします。

受信部第1IF回路の調整 ($TC_{401}, TC_{402}, L_{406}$)

LSBまたはUSBで任意のバンド、ダイヤル中央で受信状態にします。
 Q_{402} , 2SC784Rのベースに14.250MHzの信号を加え、Sメーターの指示が最大になるようにトリマー $TC_{401}, TC_{402}, L_{406}$ を調整します。

受信部第2IF回路の調整 ($L_{201} \sim L_{203}$)

P_{201} のピン7に9MHzの信号を入れ、Sメーターの指示が最大になるように $L_{201} \sim L_{203}$ を調整します。

受信部トラップの調整 (L_{1001}, L_{1002})

任意のバンド、ダイヤルの中央で受信状態にします。
アンテナ端子に14.250MHzの信号を加え、Sメーターの指示が最小になるように L_{1001} を調整し、ついで信号の周波数を9.0MHzにして同じ要領で L_{1002} を調整します。

Sメーター感度および零点の調整 (VR_{202}, VR_{203})

アンテナ端子にSSGの出力をつなぎ任意の周波数の信号を入れて受信します。SSGの出力を100dBにセットし、このときメーターがフルスケールを指示するように VR_{203} を調整します。つぎに入力信号を切り VR_{202} を調整してメーターの指示を0にします。以上の調整を2, 3度繰返しておわ

りです。

ノイズブランカーのコイルの調整 (L₂₀₆)

VTVMをD.C. 3VくらいのレンジにしてD₂₀₁とR₂₈₃の接続点の電圧を計れるようにします。つぎにL₂₀₁～L₂₀₃の調整と同じように信号を入れ、このときVTVMの指示が最大になるようにL₂₀₆を調整します。

ノイズブランカー

スレッシュホールドレベルの調整 (VR₂₀₁)

任意の周波数でノイズブランカーを動作させないでS 9くらいの強度の信号を受信します。つぎにノイズブランカーを動作させてSメーターの指示がS目盛で半分くらい少なくなるようにVR₂₀₁を調整します。

クラリファイアのゼロセット (VR₇)

CLARIFIERつまみをOFFの位置で適当な単信号を受信し、ゼロビートになるように同調させます。つぎにCLARIFIERつまみを0の位置にセットして、このときのビート音がゼロビートになるようにVR₇を調整します。

水晶局部発振回路の調整 (L₇₀₁, TC₇₀₁～TC₇₀₇)

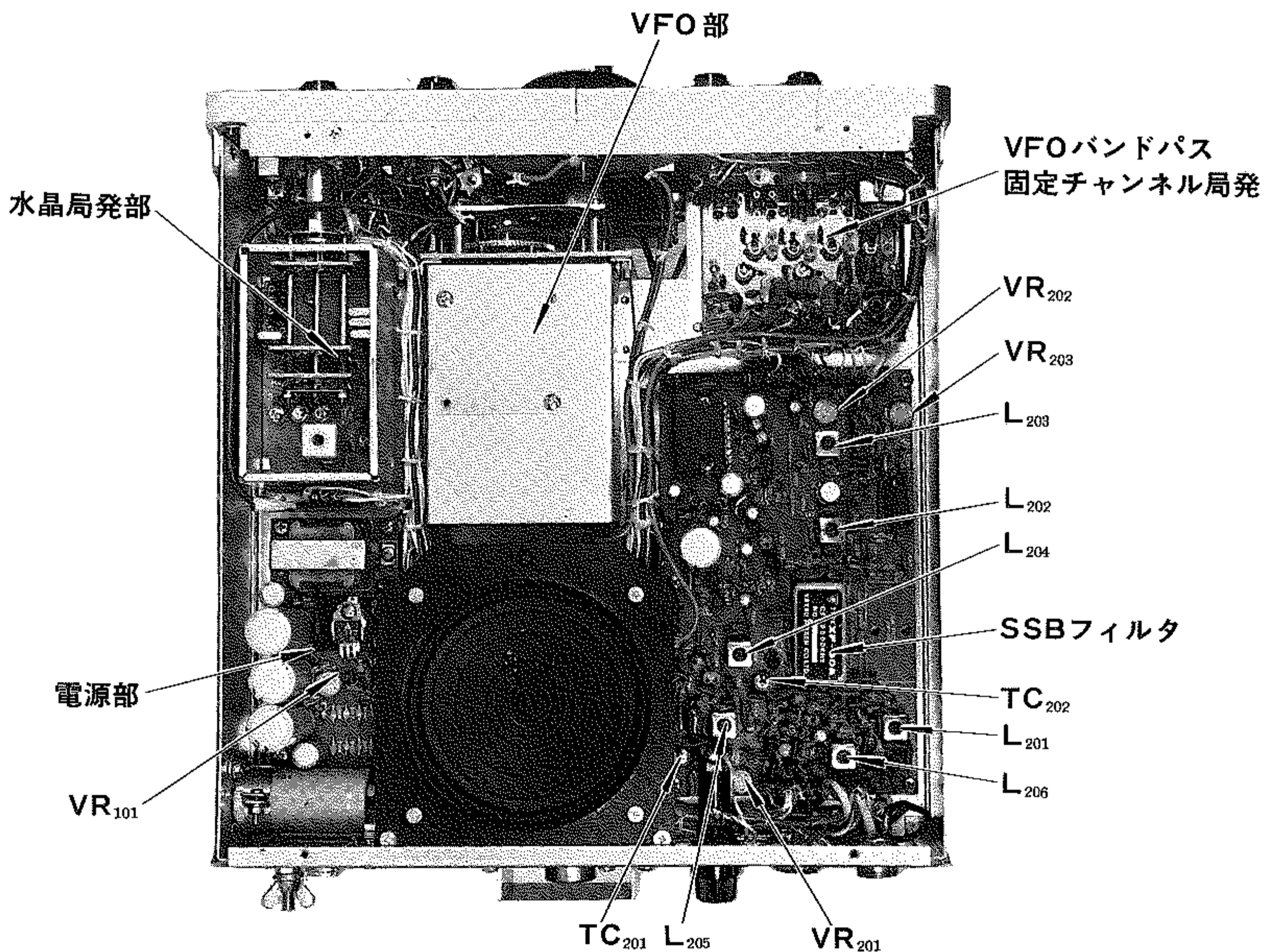
この調整は53.5 MHz バンド用の水晶発振子がないと正確にはできません。

セットを受信状態にしてVTVMのRFプローブをP₇₀₂のピン7に接続します。

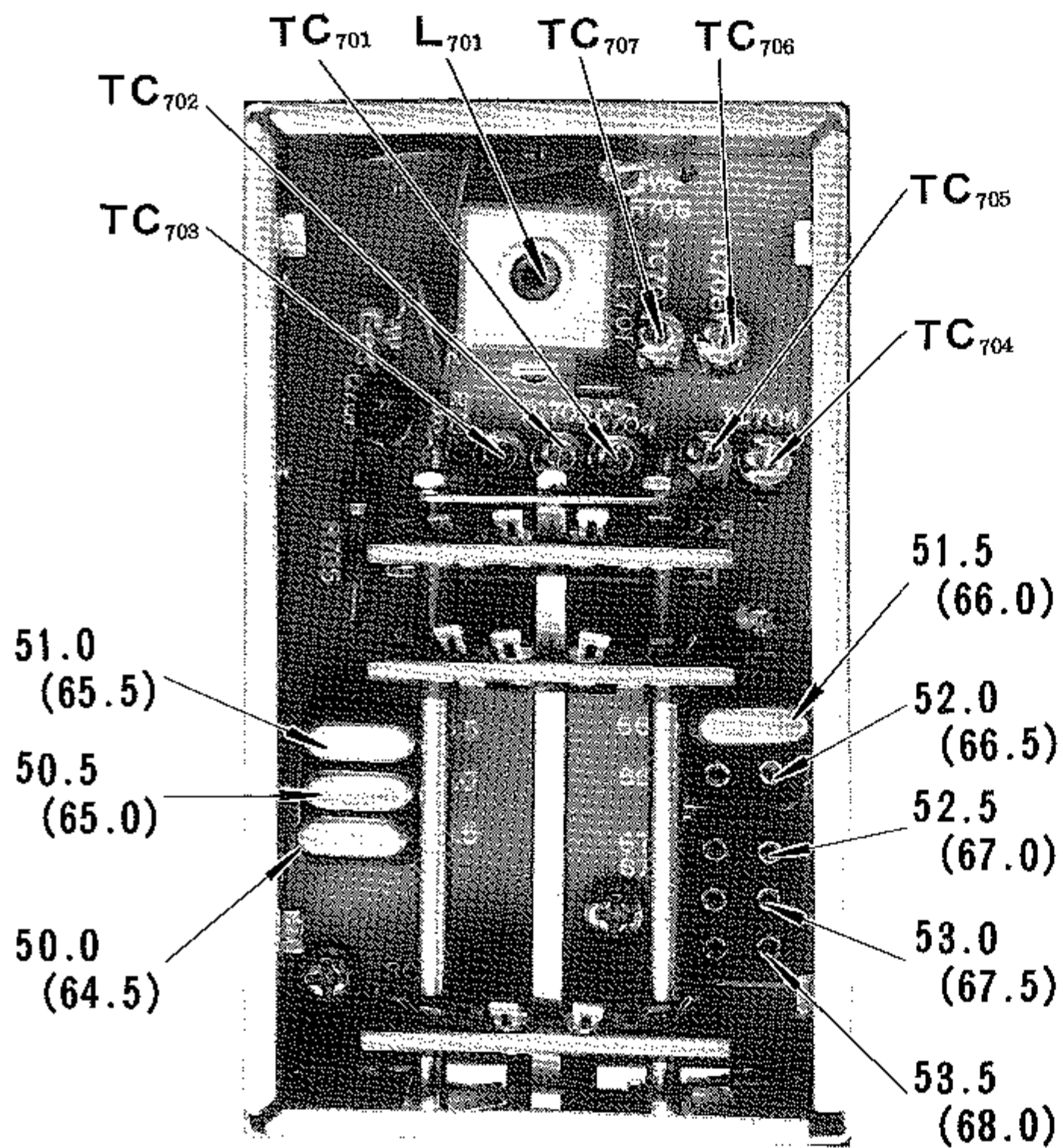
まず、バンドを53.5にしてL₇₀₁のコアをまわしVTVMの指示が0.07～0.08Vになるようにセットします。

つぎに53.0で0.07～0.08Vの範囲内になるようにTC₇₀₇を調整します。以下、52.5でTC₇₀₆を、52.0でTC₇₀₅を、51.5でTC₇₀₄を、51.0でTC₇₀₃を、50.5でTC₇₀₂をそれぞれ調整します。

TC₇₀₁からTC₇₀₇までのトリマーコンデンサを調整する順序はどうなってもかまいませんが、トリマーを調整するまえにまずL₇₀₁を調整しなければなりません。



シャシー上部のようす



()内は水晶発振周波数(MHz)
 ()外はバンド下端周波数(MHz)

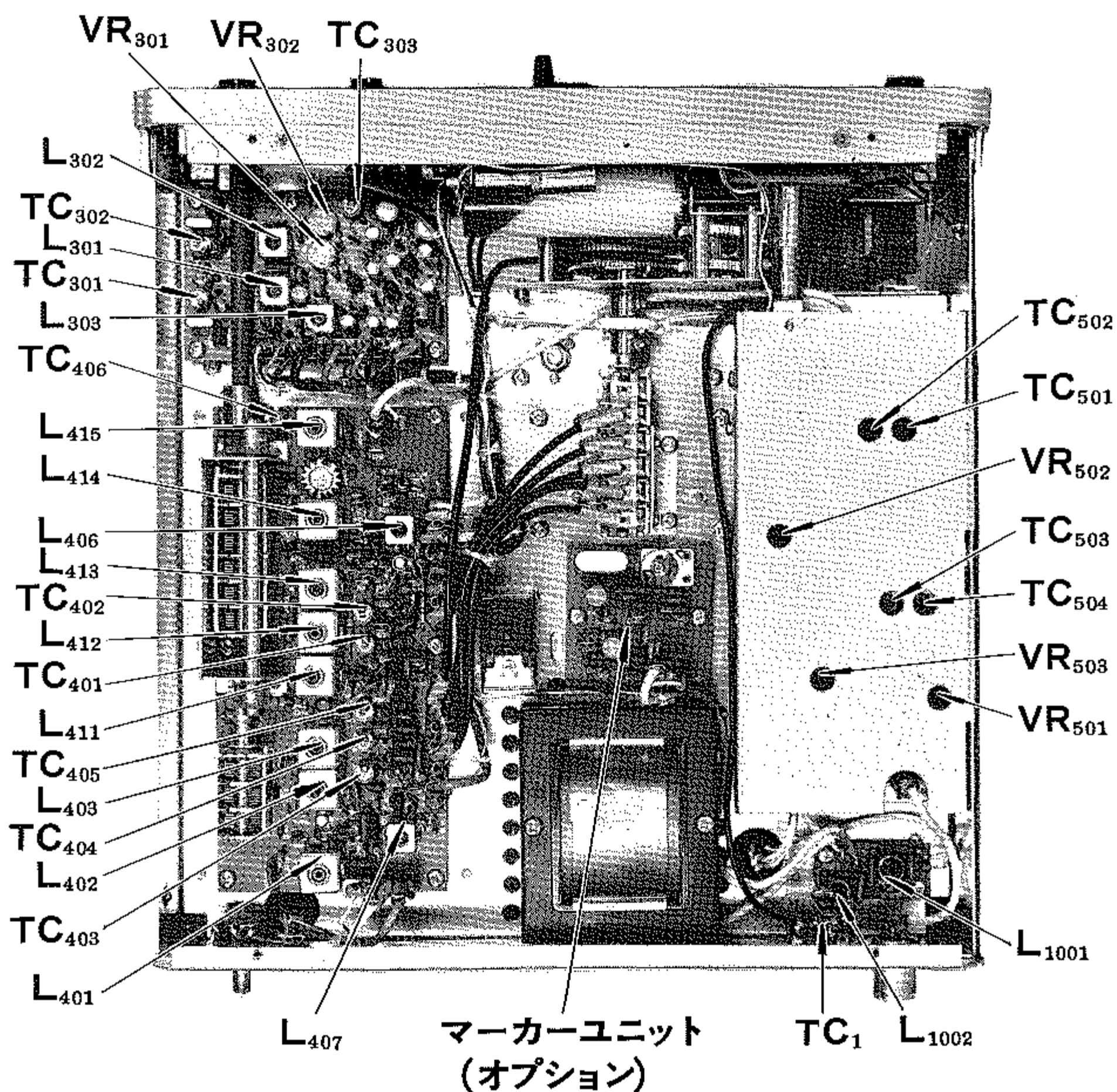
水晶局発部のようす

VFO回路の調整 (TC₈₀₅~TC₈₀₇)

VFO発振回路を調整するためには高度の熟練を要しますので周波数の直線性その他VFO発振回路の動作に直接関係のある部分には手を触れないようにしてください。

VFO出力バンドパス・フィルタの調整はつぎのようにします。

P₈₀₁のピン2にVTVMのRFプローブを接なぎ任意のバンドでダイヤルを上側目盛500にあわせ、この状態でVTVMの指示が最大になるようにTC₈₀₆を調整します。つぎにダイヤルを上側目盛0にあわせ、VTVMの指示が最大になるようにTC₈₀₅とTC₈₀₇を調整します。以上を2, 3度繰返してダイヤルのどの部分でもVTVMの指示がほぼ同じになれば終了です。このとき0.06~0.07Vくらいになるはずですが。



シャシー下部のようす

送信部RF回路の調整 { L₄₁₁~L₄₁₅, TC₄₀₆,
TC₅₀₁~TC₅₀₄ }

アンテナジャックに50Ωダミーロードを接続しPRESELECTORつまみを52に合せ、52.0MHz、CWで送信状態にします。

この状態で送信出力が最大になるようにL₄₁₁~L₄₁₅, TC₄₀₆, TC₅₀₁~TC₅₀₄を調整します。この調整はできるだけ短時間に行ない、10秒以上連続して出力を出さないようにします。

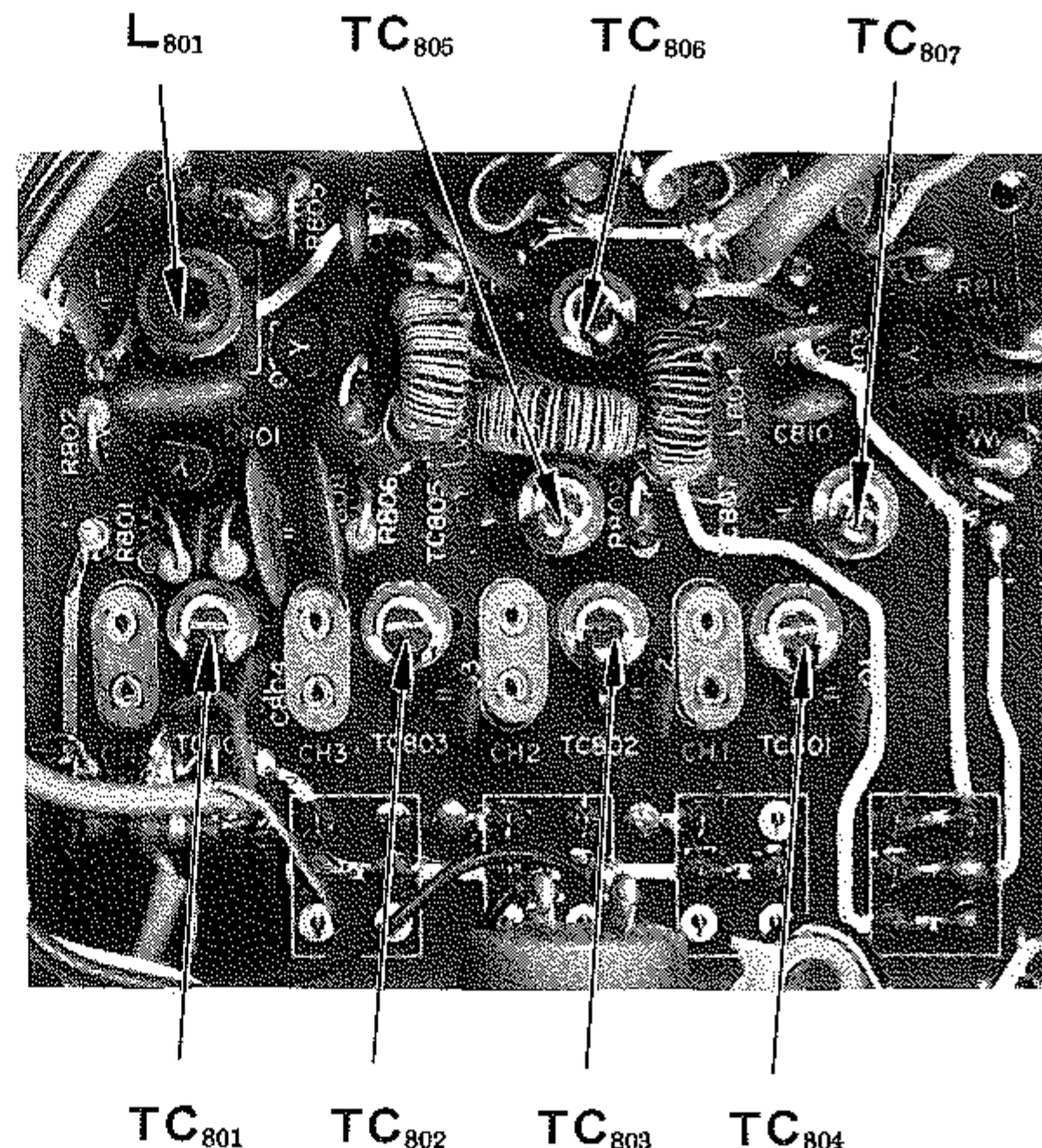
AFP回路の調整 (VR₅₀₁, VR₅₀₂)

アンテナジャックに50Ωダミーロードを接続して任意の周波数、CWで送信状態にします。

P₅₀₁のピン3にVTVMをDC電圧計にして接なぎ、VTVMの指示が最小になるようにVR₅₀₁をセットします。

つぎにVR₅₀₂をVTVMの指示が0になる方向にまわしきっておき、ダミーロードをはずします。メーターを見ながらVR₅₀₂を回して、メーターの指示が急に0になる点にVR₅₀₂をセットします。

ダミーロードを再び接続して、一たん受信状態にもどし、もう一度送信して正常に動作することを確認しておきます。



VFOバンドパス部のようす

NO.	EorS	BorG	CorD	NO.	EorS	BorG	CorD
Q ₁	10	540	540	Q ₃₀₂	1K	1.7K	3.5K
Q ₁₀₁	1K	1.1K	540	Q ₃₀₃	470	900	100
Q ₁₀₂	1.6K	1.4K	1.1K	Q ₃₀₄	1K	1.8K	1.1K
Q ₂₀₁	1K	900	100	Q ₃₀₅	∞	2.8K	1.1K
Q ₂₀₂	200	900	100	Q ₄₀₁	160	(1)20K (2)40K	100
Q ₂₀₃	650	1.7K	650	Q ₄₀₂	1K	900	100
Q ₂₀₄	∞	1.5K	3K	Q ₄₀₃	300	(1)70K (2)7K	100
Q ₂₀₅	250	1K	200	Q ₄₀₄	1K	1K	220
Q ₂₀₆	250	1K	200	Q ₄₀₅	220	1K	330
Q ₂₀₇	1K	1.1K	100	Q ₄₀₆	56	800	220
Q ₂₀₉	1.2K	4K	2.2K	Q ₄₀₇	10	650	120
Q ₂₁₀	200	1.2K	3K	Q ₅₀₁	0	46	120
Q ₂₁₁	22	850	2K	Q ₅₀₂	0	46	120
Q ₂₁₂	22	850	2K	Q ₆₀₁	2.2K	3K	4K
Q ₂₁₃	0	800	2.2K	Q ₆₀₂	150	1K	1.1K
Q ₂₁₄	1.3K	1.6K	7K	Q ₇₀₁	1K	1.5K	1.1K
Q ₂₁₆	∞	2.6K	1.1K	Q ₈₀₁	470	1.3K	26K
Q ₂₁₇	∞	2K	1K	Q ₈₀₂	1K	1.3K	1.1K
Q ₂₁₈	200	900	100	Q ₈₀₃	470	1.2K	1.1K
Q ₃₀₁	1K	1.6K	5K	Q ₉₀₁	100	950	56K
				Q ₉₀₂	100	950	56K

NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q ₂₀₈	∞	1.2K	0	550	700	100	2.2K	∞	
Q ₂₁₅	900	0	900	2.7K	950	0	1.7K	70K	10

第2表 抵抗値表

注1：単位はΩ，VTVMによる測定値を示す。

2：POWERスイッチOFF，モードUSB，セレクトスイッチVFO，SQUELCH開放，AF GAIN最小の状態での測定。

NO.	EorS		BorG		CorD		NO.	EorS		BorG		CorD	
	R	T	R	T	R	T		R	T	R	T	R	T
Q ₁	13.5	13.5	14.0	14.0	17.0	17.0	Q ₃₀₂	0.9	0.9	1.5	1.5	9.0	9.0
							Q ₃₀₃	5.5	5.5	6.0	6.0	12.5	12.5
Q ₁₀₁	9.0	9.0	9.5	9.5	17.0	17.0	Q ₃₀₄	2.7	2.7	0.2	0.2	8.8	8.8
Q ₁₀₂	6.0	6.0	6.8	6.8	9.5	9.5	Q ₃₀₅	1.9	1.9	2.3	2.3	9.0	9.0
Q ₂₀₁	0.55	0	1.2	0	13.4	0	Q ₄₀₁	2.7	0	⁽¹⁾ 2.3 ⁽²⁾ 3.5	⁽¹⁾ 0 ⁽²⁾ 3.2	13.0	0
Q ₂₀₂	1.15	0	0	0	13.4	0	Q ₄₀₂	0.55	0	1.25	0	13.4	0
Q ₂₀₃	1.5	0	0	0	11.5	0	Q ₄₀₃	4.3	0	4.3	0	13.4	0
Q ₂₀₄	6.0	0	6.5	0	11.5	0	Q ₄₀₄	0	0.85	0	1.45	0	13.4
Q ₂₀₅	0	13.5	0	0	0	13.4	Q ₄₀₅	0	0.45	0	1.2	0	13.0
Q ₂₀₆	0	1.3	0	0	0	13.4	Q ₄₀₆	0	0.35	0	1.15	0	13.0
Q ₂₀₇	0.15	0.05	1.65	0.7	13.4	0	Q ₄₀₇	0	0.02	0	0.75	0	13.5
Q ₂₀₉	0.55	0.55	0.75	0.75	9.0	8.5	Q ₅₀₁	0	0	0	0.7	0	13.5
Q ₂₁₀	0	0	0.55	0.55	9.0	8.0	Q ₅₀₂	0	0	0	0.7	0	13.5
Q ₂₁₁	0.25	0.25	0.9	0.9	4.2	6.0	Q ₆₀₁	2.6	2.6	3.0	3.0	4.8	4.8
Q ₂₁₂	0.25	0.25	0.95	0.95	0.3	0.3	Q ₆₀₂	0.4	0.4	1.1	1.1	8.8	8.8
Q ₂₁₃	0	0	0.3	0.65	0	0	Q ₇₀₁	1.5	1.5	6.2	6.2	8.8	8.8
Q ₂₁₄	0.25	0.25	0.8	0.8	8.0	8.0	Q ₈₀₁	0	0	0	0	0	0
Q ₂₁₆	0	0	2.3	2.3	9.0	9.0	Q ₈₀₂	0.7	0.7	1.2	1.2	9.0	9.0
Q ₂₁₇	1.9	1.9	2.3	2.3	9.0	9.0	Q ₈₀₃	2.6	2.6	3.3	3.3	8.5	8.5
Q ₂₁₈	1.15	0	0	0	13.4	0	Q ₉₀₁	0.1		-0.7		9.0	
Q ₃₀₁	0.37	0.37	1.0	1.0	9.5	9.5	Q ₉₀₂	0.45		0.75		9.0	

		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Q ₂₀₈	R	0.6	3.5	0	2.4	8.9	13.4	9.0	0.6	
	T	0	1.0	0	0.2	0	0	8.5	0	
Q ₂₁₅	R	6.0	0	7.5	11.0	6.0	0	6.0	12.5	13.5
	T	6.0	0	7.5	11.0	6.0	0	6.0	12.5	13.5

第3表 電圧表

注1：単位はV、VTVMによる測定値を示す。

2：モードUSB、セレクトスイッチVFO、SQUELCH開放、AF GAIN最小の状態
で測定。

*****申請書類の書き方*****

工事設計書

⑩

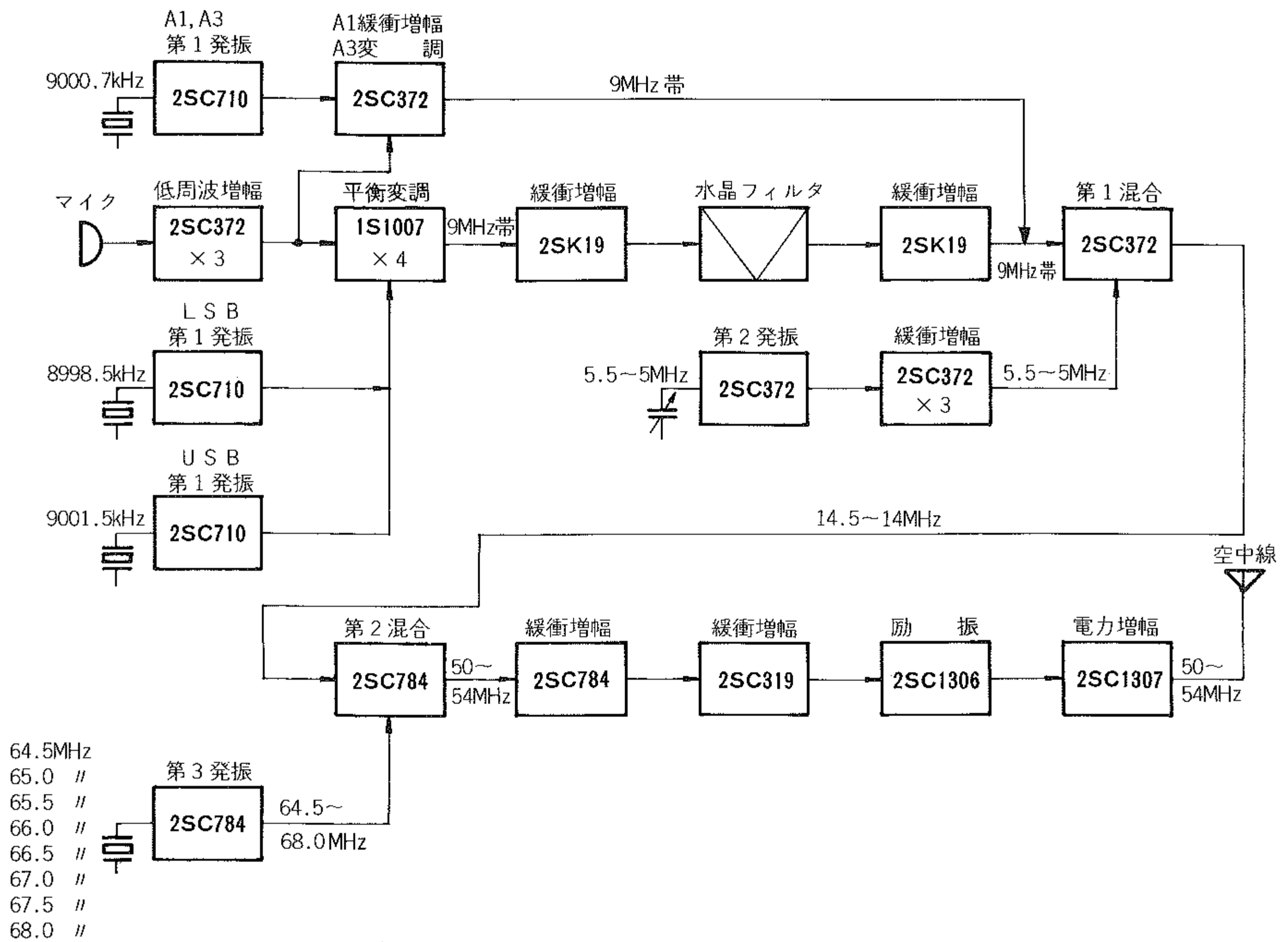
1. 送信設備 (第1装置, 第2装置等装置ごとに記載すること。)

装置別	第1装置	第2装置	
発射の可能な電波の型式及び周波数の範囲	電波型式 A1	50MHz～54MHz	
	A3, A3J	50MHz～54MHz	
発振の方式及び周波数(通倍方法を含む)	(第1)水晶制御	A1, A3 9.0007MHz A3J(LSB) 8.9985MHz " (USB) 9.0015MHz	
	(第2)自励	5.5～5.0MHz	
	(第3)水晶制御	A	64.5MHz
		B	65.0MHz
		C	65.5MHz
		D	66.0MHz
		E	66.5MHz
F		67.0MHz	
	G	67.5MHz	
	H	68.0MHz	
変調の方式	A3 低電力変調 A3J 平衡変調		
終段陽極の入力及び電圧	A1, A3J 20W 13.5V A3 8W 13.5V	W V	
空中線の型式及び高さ	型 米 型 米	型 米 型 米	

⑩

2. 受信設備 (第1装置, 第2装置等装置ごとに記載すること。)

装置別	第1装置	第2装置
受信方式	スーパーヘテロダイン方式	方式
受信の可能な周波数の範囲	50MHz～54MHz MHz～ MHz	MHz～ MHz MHz～ MHz



第6図 申請用ブロックダイアグラム

PARTS LIST

C-CAPACITOR				CERAMIC DISC			
DIPPED MICA				242, 267, 281, 318, 323,	50WV	0.001 μ F	+80% -20%
419, 432, 433, 444, 445	50WV	1PF	± 0.5 PF	412, 440, 456~459, 503,			
1, 206	50WV	3PF	± 0.5 PF	504, 506, 507, 510~513,			
522, 523, 701	50WV	5PF	± 0.5 PF	807, 810, 813			
610	50WV	6PF	± 1 PF	262	50WV	0.0022 μ F	+80% -20%
257, 704	50WV	10PF	$\pm 10\%$	201, 207, 211, 213, 218,	50WV	0.01 μ F	+80% -20%
314, 319, 614	50WV	15PF	$\pm 10\%$	221, 225, 240, 241, 277,			
261, 268, 403	50WV	20PF	$\pm 10\%$	278, 324, 329~332, 416,			
402, 407, 410, 411, 446~	50WV	30PF	$\pm 10\%$	423, 431, 442, 468, 501,			
448, 455, 462, 463, 518,				516, 525, 528, 605, 608,			
521, 603, 801~804, 815				611, 612, 812			
258, 315, 320, 418, 421,	50WV	40PF	$\pm 10\%$	3~5, 10, 11, 13, 14,	50WV	0.047 μ F	+80% -20%
437~439, 508				105, 202, 204, 208, 210,			
220, 275, 276, 422, 904,	50WV	50PF	$\pm 10\%$	215~217, 222~224, 226,			
905				228~230, 232, 234, 235,			
417, 420, 434~436, 519,	50WV	60PF	$\pm 10\%$	237, 260, 265, 266, 272,			
520, 606				273, 279, 317, 322, 325,			
514, 515	50WV	80PF	$\pm 10\%$	404~406, 408, 413, 415,			
2, 238, 239, 263, 902,	50WV	100PF	$\pm 10\%$	424, 426, 429, 441, 450~			
907				453, 460, 464, 517, 524,			
205, 209, 282, 806	50WV	200PF	$\pm 10\%$	530, 609, 702, 703, 705,			
301, 302, 604, 1003	50WV	250PF	$\pm 10\%$	706, 805, 808, 809, 811,			
428, 901	50WV	300PF	$\pm 10\%$	814, 906			
233, 607	50WV	470PF	$\pm 10\%$	7, 8	150WV A.C.	0.0047 μ F	+100% -0%
15	50WV	650PF	$\pm 10\%$		CERAMIC TC		
1001, 1002	50WV	680PF	$\pm 10\%$	409	50WV SL	0.5PF	
903	50WV	2000PF	$\pm 10\%$	613	50WV UJ	5PF $\pm 10\%$	
				601	50WV UJ	10PF $\pm 10\%$	
				602	50WV CH	20PF $\pm 10\%$	

PLASTIC FILM				302	$\frac{1}{4}$ W	3.9K Ω	$\pm 10\%$
526	50WV	0.001 μ F	$\pm 20\%$	286, 304, 308	$\frac{1}{4}$ W	4.7K Ω	$\pm 10\%$
307	50WV	0.0033 μ F	$\pm 20\%$	808, 809, 814	$\frac{1}{4}$ W	5.6K Ω	$\pm 10\%$
214, 271	50WV	0.01 μ F	$\pm 20\%$	232, 253	$\frac{1}{4}$ W	6.8K Ω	$\pm 10\%$
247, 280	50WV	0.022 μ F	$\pm 20\%$	238, 247, 248, 267, 270,	$\frac{1}{4}$ W	10K Ω	$\pm 10\%$
6, 249, 250, 255, 527	50WV	0.1 μ F	$\pm 20\%$	277, 278, 425, 436, 601,			
264	50WV	0.22 μ F	$\pm 20\%$	702, 901, 905			
TANTALUM				410, 421	$\frac{1}{4}$ W	15K Ω	$\pm 10\%$
243	16WV	4.7 μ F	$\pm 20\%$	259, 604	$\frac{1}{4}$ W	18K Ω	$\pm 10\%$
ELECTROLYTIC				258, 280, 307, 404, 435,	$\frac{1}{4}$ W	22K Ω	$\pm 10\%$
246, 303, 305, 306, 311,	16WV	1 μ F		607, 802, 804			
312				211, 231, 417	$\frac{1}{4}$ W	27K Ω	$\pm 10\%$
467	16WV	4.7 μ F		201, 251, 262, 301, 314,	$\frac{1}{4}$ W	33K Ω	$\pm 10\%$
212, 244, 245, 254, 269,	16WV	10 μ F		318, 605			
304, 309, 313				260	$\frac{1}{4}$ W	39K Ω	$\pm 10\%$
502, 505, 529	16WV	22 μ F		245	$\frac{1}{4}$ W	47K Ω	$\pm 10\%$
248, 253, 308, 310	16WV	47 μ F		403	$\frac{1}{4}$ W	68K Ω	$\pm 10\%$
251, 509	16WV	100 μ F		205, 208, 223, 226, 240,	$\frac{1}{4}$ W	100K Ω	$\pm 10\%$
104, 106, 256	16WV	220 μ F		263, 284, 312, 315, 319,			
12, 252	16WV	470 μ F		401, 402, 405, 413, 902,			
101~103	25WV	1000 μ F		904			
9	25WV	3300 μ F		414	$\frac{1}{4}$ W	220K Ω	$\pm 10\%$
				283	$\frac{1}{4}$ W	1M Ω	$\pm 10\%$
TC-TRIMMER CAPACITOR				CARBON COMPOSITION			
201, 301, 302	ECVIZW20P32	20PF		432	$\frac{1}{2}$ W	2.2 Ω	$\pm 10\%$
202, 801~804	ECVIZW40P32	40PF		434	$\frac{1}{2}$ W	5.6 Ω	$\pm 10\%$
1, 303, 401~406, 501,	ECVIZW50P32	50PF		6, 431	$\frac{1}{2}$ W	10 Ω	$\pm 10\%$
502, 805~807				430	$\frac{1}{2}$ W	22 Ω	$\pm 10\%$
705~707	ECVIZW10P50	10PF		502, 507	$\frac{1}{2}$ W	56 Ω	$\pm 10\%$
701~704	ECVIZW20P50	20PF		7, 106	$\frac{1}{2}$ W	100 Ω	$\pm 10\%$
901	CV01D500	50PF		508	$\frac{1}{2}$ W	330 Ω	$\pm 10\%$
503, 504	CV08S600	60PF		503	$\frac{1}{2}$ W	390 Ω	$\pm 10\%$
				504	$\frac{1}{2}$ W	470 Ω	$\pm 10\%$
VC-VARIABLE CAPACITOR				705	$\frac{1}{2}$ W	1K Ω	$\pm 10\%$
1	C521C			5	$\frac{1}{2}$ W	22K Ω	$\pm 10\%$
2, 402	C365A			3	$\frac{1}{2}$ W	33K Ω	$\pm 10\%$
401	C332A			4	$\frac{1}{2}$ W	47K Ω	$\pm 10\%$
601	KC30PM			512	$\frac{1}{2}$ W	100K Ω	$\pm 10\%$
				513	$\frac{1}{2}$ W	1M Ω	$\pm 10\%$
R-RESISTOR				VR-VARIABLE RESISTOR			
CARBON FILM				GERMANIUM			
437	$\frac{1}{4}$ W	10 Ω	$\pm 10\%$	4, 7	EVL50AA00B54	50K Ω B	
250	$\frac{1}{4}$ W	22 Ω	$\pm 10\%$	301, 302	SR19R	220 Ω B	
281, 427, 429, 438	$\frac{1}{4}$ W	56 Ω	$\pm 10\%$	501	SR19R	470 Ω B	
261	$\frac{1}{4}$ W	82 Ω	$\pm 10\%$	101, 202, 203	SR19R	1K Ω B	
204, 207, 215, 225, 228,	$\frac{1}{4}$ W	100 Ω	$\pm 10\%$	201, 502, 503	SR19R	10K Ω B	
234, 237, 241, 265, 276,				3, 5	VM11A5M1112	50K Ω B	
282, 311, 317, 321, 408,				2	VM13A5M3121	5K Ω A	
412, 416, 420, 439, 609,				1, 8	VM20A	5K Ω B	
611, 704, 812, 903, 906				6	VM20A	50K Ω B	
610	$\frac{1}{4}$ W	150 Ω	$\pm 10\%$				
322~325, 422, 424	$\frac{1}{4}$ W	220 Ω	$\pm 10\%$				
279	$\frac{1}{4}$ W	270 Ω	$\pm 10\%$				
214, 407	$\frac{1}{4}$ W	330 Ω	$\pm 10\%$				
269, 310, 313, 803, 811,	$\frac{1}{4}$ W	470 Ω	$\pm 10\%$	D-DIODE			
813				SILICON			
103, 217, 218, 220, 221,	$\frac{1}{4}$ W	560 Ω	$\pm 10\%$	1, 205~211, 503, 504	1S188		
428				212~214, 301~304	1S1007		
101, 102, 104, 203, 210,	$\frac{1}{4}$ W	1K Ω	$\pm 10\%$	501, 502	1S1209		
224, 227, 233, 236, 239,				201, 202, 204	1S1555		
243, 257, 264, 266, 272,				2	DS130ND		
273, 303, 305, 309, 316,				101~108, 215, 401, 505,	V06B		
320, 419, 426, 703, 806				506			
206, 209, 216, 406, 411,	$\frac{1}{4}$ W	1.5K Ω	$\pm 10\%$	ZENER			
423, 1001				111	WZ061		
235, 244, 246, 249, 255,	$\frac{1}{4}$ W	2.2K Ω	$\pm 10\%$	110, 203	WZ110		
409, 415, 602, 606				109	1N4744		
105, 202, 212, 213, 219,	$\frac{1}{4}$ W	3.3K Ω	$\pm 10\%$	VARI-CAP			
222, 229, 230, 242, 252,				601	1S145		
256, 268, 274, 275, 285,				S. C. R.			
306, 326, 418, 603, 608,				401	CW01B		
701, 801, 805, 810							

Q-TRANSISTOR, FET & I.C.		J-RECEPTACLE & SOCKET	
TRANSISTOR		1 (ANTENNA)	COAX. JSO-239
102, 201, 204, 211~214, 217, 301~303, 404, 601, 602, 801~803	2SC372Y	2 (KEY)	SG7615 (2P)
216, 304, 305	2SC710D	3 (ACCESSORY)	SB0822 (7P)
901, 902	2SC735Y	4 (POWER)	FM144S (4P)
207, 402, 405, 406, 701	2SC784R	5 (MIC.)	FM146S (6P)
209, 210	2SC828Q	6 (PHONES)	SG7814 (3P)
407	2SC1216	7 (EXT. SP)	P2240 (2P)
501	2SC1306	503, 901	128- 3-10-181S (3P)
502	2SC1307	401	128- 6-10-181S (6P)
1	2SD67E	702, 801	128- 7-10-181S (7P)
101	2SD313	201	128- 8-10-181S (8P)
	F.E.T.	402, 403, 501	128-11-10-181S (11P)
202, 203, 205, 206, 218	2SK19GR	101, 202, 203, 301	128-15-10-181S (15P)
401, 403	3SK39Q	404, 502	SQ3056 1(2P)
	INTEGRATED CIRCUIT	701A	CRYSTAL SOCKET S14-2P
215	AN214R	701B, 701C	CRYSTAL SOCKET S14-3P
208	TA7045M	801~804	CRYSTAL SOCKET S2-101P00
		P-PLUG	
		503, 901	128- 3-10-181J (3P)
		401	128- 6-10-181J (6P)
RFC-R.F. CHOKE COIL		702, 801	128- 7-10-181J (7P)
207	EL0610 10 μ H	201	128- 8-10-181J (8P)
1	EL0610 22 μ H	402, 403, 501	128-11-10-181J (11P)
201~206, 209, 301, 506	EL0610 250 μ H	101, 202, 203, 301	128-15-10-181J (15P)
507		404, 502	SQ4052 (2P)
302	LT-K1M 1mH		
901, 902	LT-K4M 4mH		
401, 501, 502, 504	NO. 55002850		
503, 505	NO. 55002840		
		PT-POWER TRANSFORMER	
		1	SA3-10542
		CH-A.F. CHOKE COIL	
		1	SA2-10386 2.4mH 2.5A
L-INDUCTOR & TRANSFORMER			
1	5MHz TRAP COIL		
201, 206, 406, 407	IFT31K10E1 R124171		
202~205, 301~303	IFT31K10E1 R124170		
401	NO. 55002671		
402	NO. 55002680		
403	NO. 55002691		
404, 408	NO. 55002700		
405, 409	NO. 55002710		
410	NO. 55002740		
411	NO. 55002750		
412	NO. 55002760		
413	NO. 55002770		
414	NO. 55002780		
415	NO. 55002791		
501	NO. 55002810		
502	NO. 55002820		
503~505	NO. 55002830		
601	VFO OSC. 8.7 μ H		
701	NO. 55002800		
801	FIX OUT NO. 54000060		
802	BPF-A NO. 55000380		
803	BPF-B NO. 55000390		
1001	14MHz TARP NO. 55002860		
1002	9MHz TRAP NO. 55002870		
		RL-RELAY	
		1	AE3171
		501	AE1323
PB-PRINTED CIRCUIT BOARD			
PB 1212 (A~Z)	HET. OSC. UNIT		
PB 1213 (A~Z)	R.F. UNIT	1, 2	08-1596 16V 0.15A
PB 1215 (A~Z)	V.F.O.	3, 4	TLR104 RED
PB 1216 (A~Z)	MIC AMP. & BAL. MOD.		
PB 1217 (A~Z)	BOOSTER UNIT		
PB 1218 (A~Z)	I.F. UNIT		
PB 1219 (A~Z)	FIX OSC. & B.P.F.		
PB 1226 (A~Z)	POWER SUPPLY		
PB 1227 (A~Z)	CALIBRATOR		
PB 1242 (A~Z)	TRAP ASS'Y		
		PL-PILOT LAMP	
		1	SA101 4 Ω 4W
		SP-SPEAKER	
		S-SWITCH	
		1	5PFS12U533B
		701	S-21P
		801	5FS10U623DA

