

 **TRIO**

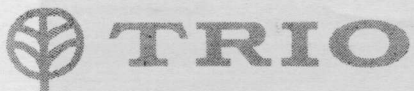
原本

**ALL BAND
COMMUNICATIONS
RECEIVER**

JR-310



トリオ株式会社



オールバンドSSB 通信形受信機

JR-310

目次

特長	2
回路の説明	3
各部の名称とその説明	8
使用方法	11
アクセサリ回路について	13
調整と保守	16
回路図	20
定格	21
製品案内	22

お買い上げいただきまして誠にありがとうございます。

お買い上げいただきました製品は、厳重な品質管理のもとに生産されておりますが、万一運搬中の事故などにもない、ご不審な個所、または破損などのトラブルがありましたら、お早めにお買い上げいただきましたお店またはトリオ本社・営業所にお申し付けくださいますようお願い申し上げます。

特長

1. JR-310型はSSB時代を代表する高性能標準形SSB受信機です。
2. デザインは好評をいただいた300シリーズをさらに発展させたもので貴方のジャックを一段と引き立たせます。
3. コンビネーション送信機として当社より同一デザインのTX-310形送信機が発売されています。3.5MHzから50MHzのオールバンドにわたり、トランシーブ操作が楽しめます。
4. 高級形トランシーバーTS-510型と同一の2FET2トランジスタの超安定VFOを使用しています。長時間にわたって安定したQSOをお約束します。
5. 精密級ダブルギヤと周波数直線バリコンの併用によって1kHz以下の読取りも可能で、ダイヤルは1回転25kHzでSSBの復調が一段と楽にまた快適になりました。
6. 受信周波数は3.5MHzから51.1MHzまでのすべてのアマチュアバンドをカバーし、また15MHzのJJYも受信でき、しかもこれらのバンド切替が一挙動で可能になっています。
7. 3.5MHzから29.7MHzの回路構成は第1局発を水晶発振、第2局発をVFOとしたコリンズタイプのダブルスーパーとなっており、また50MHzバンドは水晶コンバータ付加のトリプルスーパーになっております。
8. IF回路では第1IFに独立した同調回路を持たせ、混変調特性の向上を計っています。また第2IFではメカニカル・フィルターを内蔵させ、すぐれた選択度を得ています。さらに狭帯域受信を望まれる場合を考慮し、10AZ形メカニカル・フィルターが取り付けられるよう設計されています。
9. メカニカル・フィルターの切替は、ダイオード・スイッチを採用し接触不良などの事故を押えています。
10. 50MHzのクリスタル・コンバータは1FET、2トランジスタの高感度形で、高周波増幅のFETにはAGC回路を採用しています。
11. SSB検波にはリング復調回路を取り入れ、高安定度のBFOを用い、きわめて簡単にSSBを受信することができます。またLSB、USBの切替回路も採用しました。
12. アクセサリー回路はSメータ、AM用ANL、キャリブプレート回路用スイッチなどがあり、さらに定電圧回路キャリブプレート用マーカ発振回路が組み込み可能で、またアマチュアバンド以外にも水晶発振子などを追加することにより、受信バンドを1つ追加することもできます。
13. RIT回路が採用されていますから、トランシーブ操作時に送信周波数の関係なく、受信周波数のみを変化させられます。また受信機単体で使用する場合にはスプレッドとして利用できます。
14. TX-310型送信機、SP-10型スピーカーとともにご使用になれば、すぐれたデザインであなたのジャックを一段と引き立たせます。

回路の説明

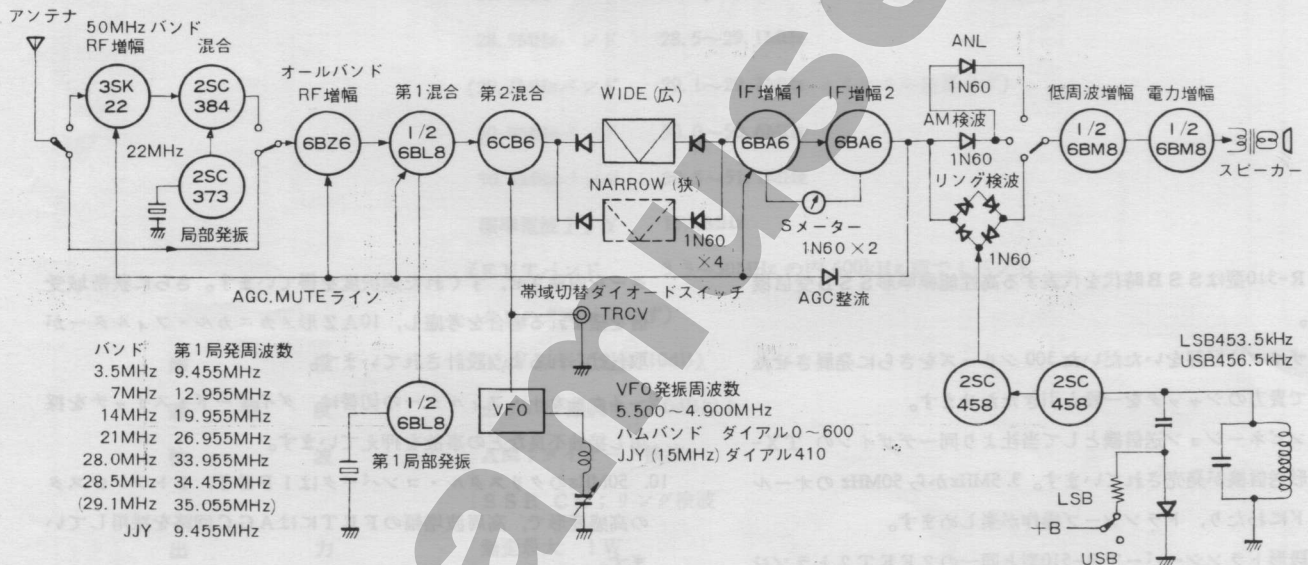
本機のブロック・ダイアグラムは第1図に示すとおりです。

3.5MHz から 29.7MHz までのアマチュアバンドは、第一混合で 5.955MHz から 5.355MHz に変換され、さらに第2混合で455kHz に変換されるダブルスーパー方式です。

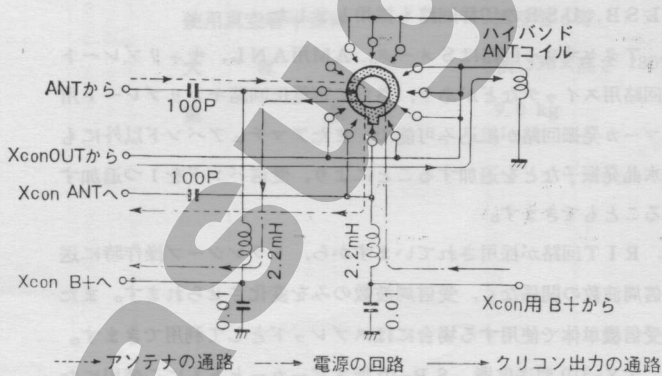
50MHz バンドは一度これを 28MHz バンドに変換し、5MHz 代から 455kHz に変換するトリプルスーパーという構成になっています。

1. RF 増幅

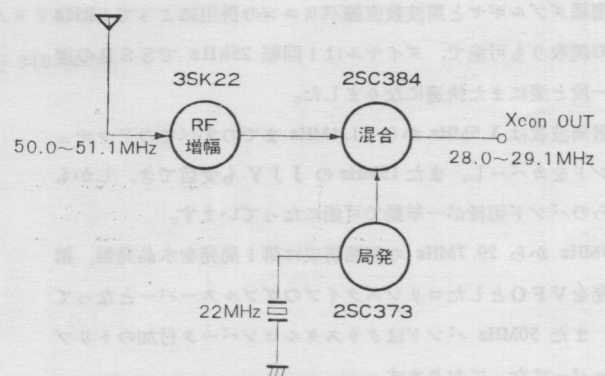
この段はアンテナ回路より受信した微弱な電波を必要なレベルまで選択増幅し、SN比およびイメージレシオの向上を得ております。使用真空管の6BZ6は高 gm のリモートカットオフ管で、高い利得と安定な増幅を得ることができます。同調回路にはオールバ



第1図 JR-310型ブロック・ダイアグラム



第2図 50MHz クリスタルコンバータ切替回路



第3図 50MHz クリスタルコンバーター

ソンドのコイルバックを使用し、各バンドにおいてすぐれた選択度とS/N比を得ております。またこのコイルバックは第2図に示すように、50MHzバンドまで一挙動で切替えられるスイッチ構成をとっています。

コントロールグリッドにはAGC電圧が加わり、自動利得調整が行なわれSSBが特になめらかに受信できます。また送信機と組合わせて使用するとき、この回路にミュート電圧をかけるブロックバイアスによりスタンバイをさせます。なおRF利得の調整はコントロールに入ったボリュームにより行ないます。

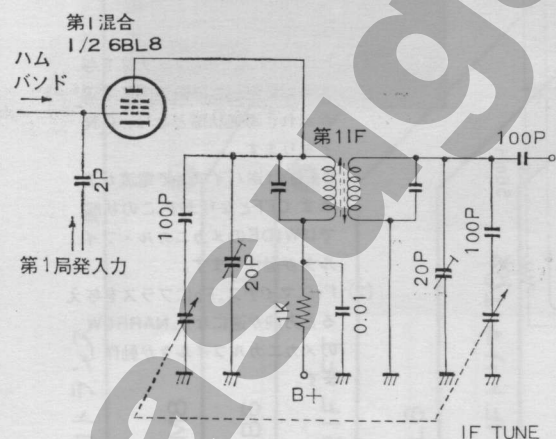
2. 50MHz クリスタルコンバータ

高周波増幅にはFET・3SK22を使用し、雑音の少ない高利得の増幅度を得ております。この回路にもAGCとミュートとがかかります。AGCは第2ゲートに、ミュートは第1ゲートに与えられていますが、第2ゲートには同時にミュート回路も含んでおります。

RFコイルは広帯域特性が得られるように複同調回路を採用しております。局部発振は22MHzの水晶を2SC373で行ない、2SC384のベースインジェクションにより28MHzバンドの変換出力を得ます(第3図参照)。

3. 第1混合と第1局発

3.5MHzから29.7MHzのハムバンドおよび15MHzのJJYを5.955MHz~5.355MHzの第1IFに変換する回路です。回路は低雑音高利得の5極管ミックスで、局発が水晶発振回路になっていますので周波数安定度がきわめてすぐれています。全ハムバンドは局部発振周波数を受信周波数より高くとっているいわゆる上側ヘテロダインが行なわれています(ヘテロダインの周波数関係は第1図をご参照ください)。これにより受信ダイヤルの読み取りが同一方向、



第4図 IF TUNE 回路

同一目盛り上で行なえます。またこの回路のプレート同調回路はパネル面より第4図のIF TUNEとして単独に調整でき、すぐれた混変調特性、S/N特性を得ています。

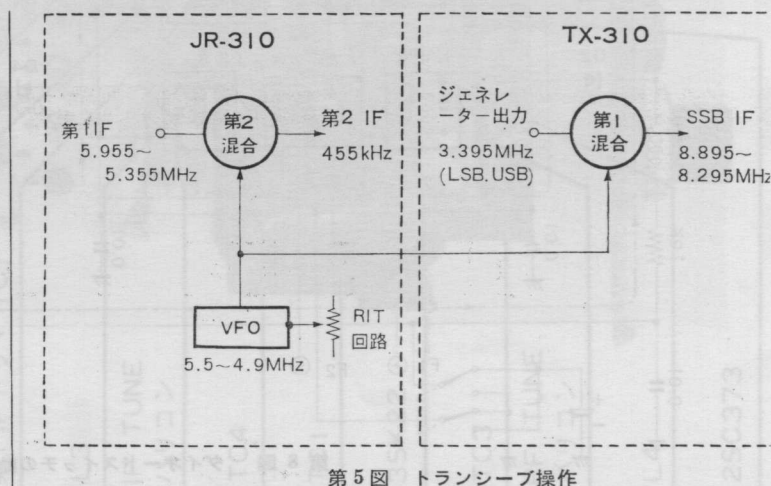
4. 第2混合とVFO

第1混合により5.955MHz~5.355MHzに変換された各受信周波数との差のヘテロダインで455kHzの第2IFに変換します。VFOの発振段にはFET・3SK22のクラブ回路、さらに一段の電圧増幅、二段のバッファを持ってますので負荷の変動に対しては十分安定な動作をします。さらにダイヤルは精密級ダブルギヤと周波数直線バリコンを使用していますので、1回転25kHzという選局のしやすさと、1目盛り1kHz以上の読み取り確度を得られます。なおこのVFOは完全密閉型で、すでに調整済みとなっておりますので内部へ手を加えることはしないようお願いいたします。

5. RIT 回路

RITとはReceiver Incremental Tuningの略で、VFOの発振周波数をメインダイヤルに関係なく変化させることができます。RIT回路の素子はVFOユニット内部に付属され、外部よりこのRIT回路のバリキャップに適当な電圧を加えることによって動作します。VFOの周波数はTX-310型送信機の第1混合の局発周波数と同一ですので、VFOを共用してトランシーブ操作することができます(第5図参照)。このとき相手局の周波数に変動が生じた場合にメインダイヤルで追いますと、同時にこちらの送信周波数も変わってしまいますがRIT回路を使用し相手局を追えば送信時にTX-310のリレーでRIT回路を切離しますのでこちらの送信周波数に変化は生じません(第6図)。

トランシーブ操作をせずに受信機単体で使用するときにはスプレッドとして利用できます。



第5図 トランシーブ操作

6. 第2 IF 増幅

第2 IF増幅回路は信号を増幅するだけでなく、近接周波数信号を分離選択する働きをします。6BA6二段で信号を増幅し、メカニカル・フィルタによってシャープな選択度を得ています(第7図)。またAGC電圧によって自動的にゲインコントロールも行なわれています。

さらに狭帯域のメカニカル・フィルタが追加できるように部品配置がなされており、帯域がダイオードスイッチで自由に切替えられます。ダイオードスイッチは二本一組のダイオード1N60にバイアス電圧を適当に加えることにより、一組ずつのダイオードがON・OFFされ、目的のフィルタを導通状態にします。その動作を第8図に示します。

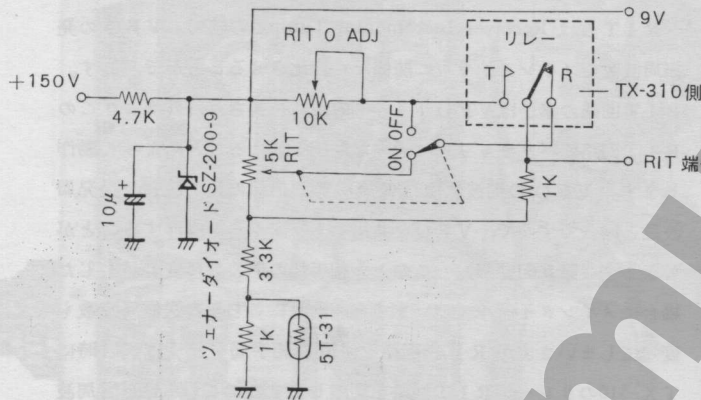
7. Sメーター回路

Sメーターは二つのIF増幅管のカソードに入っていて、無信号のときはゼロ点調整用ボリュームでバランスを取り、Sメーターには電流が流れないようにしてあります。

二つのIF増幅管は初段にAGC電圧がかかり二段目にはかかっていません。今、信号が入ると初段はAGC電圧のためにバイアスが深くなりプレート電流が減少し、カソード電圧が下がります。二段目のカソードは電圧変化が起っていませんので、二つのカソード電圧のバランスがくずれ、Sメーターに電流が流れSを指示することになります。

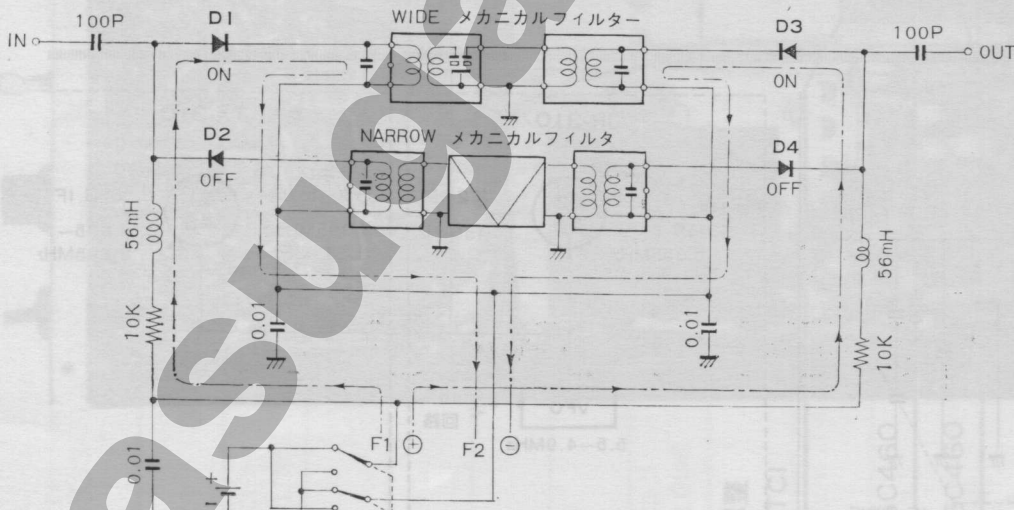
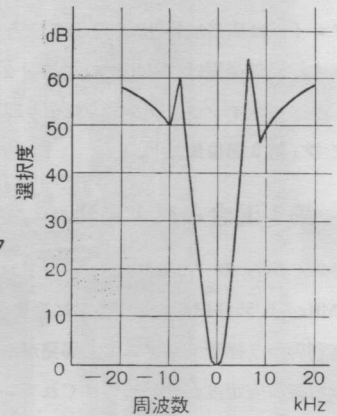
8. AGCとミュート回路

IF出力をダイオード1N60で倍圧整流してRF増幅管、IF



第6図 RIT 回路

第7図
メカニカル・フィルタ
特性曲線



第8図 ダイオードスイッチの動作

- (1) F₁にプラス、F₂にマイナスを与えるとD₁、D₃には順方向に電流が流れ、導通状態となり、ONとなります。
D₂、D₄は逆バイアスで電流が流れずOFFとなります。この状態ではWIDEのメカニカル・フィルタが動作します。
- (2) F₁にマイナス、F₂にプラスを与えると方向が逆になり、NARROWのメカニカルフィルタが動作します。

初段のグリッド、および 50MHz クリスタルコンバータ初段高周波増幅用 FET の第 2 ゲートに加えています。

強い信号を受信したときには高い AGC 電圧が増幅管および FET のグリッド、ゲートにかかり、各バイアスを深くし、利得を下げます。また弱い信号のときにはすべてが最大利得で働きますので、混変調も起らずスムーズな受信をすることができます。さらに AGC ラインにミュート回路が組込まれています。このミュート回路はスタンバイ方式の 1 つの方法で、従来のように B 回路を ON・OFF させるものとは異なり、高周波増幅段あるいは IF 増幅段のバイアス電圧を深い所へもっていくブロックバイアスによるスタンバイ回路です (第 9 図)。

これを動作させるには -100V 程度の C 電源が必要となりますが、TX-310 型送信機と組合わせて使用しますと、TX-310 型からマイナス電圧を供給することができます。もちろん B 回路を ON・OFF

させるスタンバイ端子は付属されております。

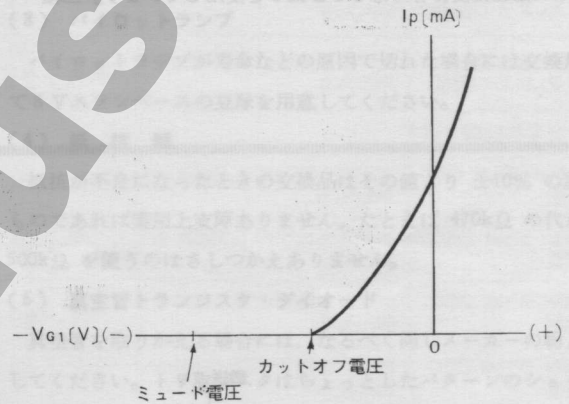
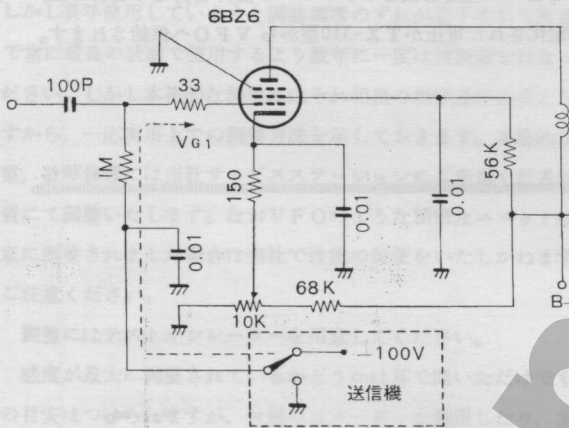
9. 検波

AM 検波はダイオード 1N60 による直線検波です。これに AM ANL が併用されております。

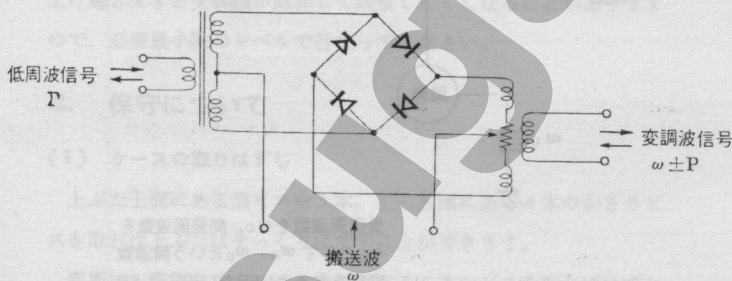
ANL はダイオード 1N60 による直列型ノイズリミッター回路です。この回路は急峻なパルス性雑音が入力成分中にありますと、瞬時的にダイオードがカットオフの状態になって、オーディオ成分をシャットアウトするゲート回路として動作しますのでリミッター効果の大きな回路です。

SSB と CW の検波には、なめらかな復調ができるリング検波回路が使われています。

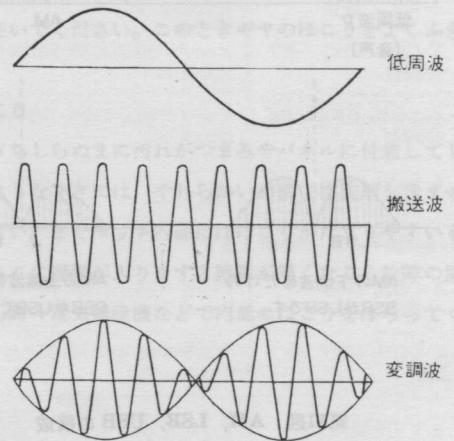
リング回路は復調 (検波) ばかりでなく、TX-310 型送信機ではリング変調器として変調に用いられています。



第 9 図 MUTE 回路によるスタンバイ



常に搬送波を与え右側に変調波を入れると、左側に低周波が生じ検波器として使えます。逆に左側から低周波を入れると、右側に変調波が生じ、変調に使えます。



第 10 図 リング回路の基本動作

リング回路は受動回路なのでこのように逆の動作ができます。リング回路と基本となる回路を参考に第10図に示します。

このリング復調器に変調波としてIF出力を、搬送波としてBFO出力を注入しSSBの検波を行いません。

SSBには搬送波がありませんから受信側で用意してあげます。これがBFOです。

BFOにはトランジスタを採用し、高安定の発振回路を形成するとともに、バッファ増幅器を一段通してリング復調器に加えています。BFO発振周波数はUSBに456.5kHz、LSBに453.5kHzが用いられます。

第1混合で上側ヘテロダインをを行った結果、サイドバンドの転位が行なわれていますから通過帯域中心周波数455kHzに対してUSB、LSBのBFO周波数位置はこのようになります。サイドバンドの転位とAM、LSB、USBの構成については第11図、第12図に示します。

10. 低周波増幅

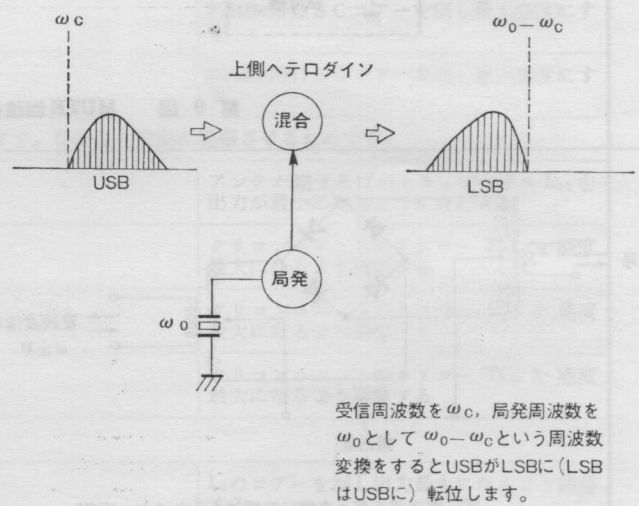
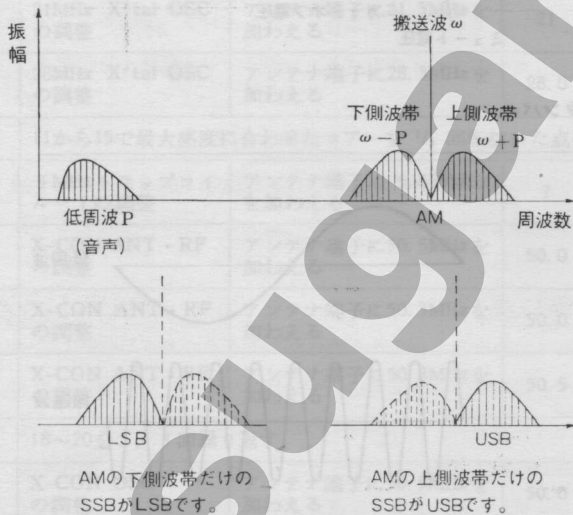
この段は三極五極複合管である6BM8を使用しています。三極

部で電圧増幅を、五極部で電力増幅を行ない、無ひずみ最大1Wの出力を得ています。出力端子はスピーカー用の8Ωの他に録音、ANTI・TRIP回路などに使用できる500Ω端子が出されています。またヘッドホーンが差込める専用のジャックが設けられています。スピーカーはパーマネントダイナミック型で、出力トランスなし（インピーダンス4~16Ω）のものをご使用ください。ヘッドホーンにはローインピーダンスのダイナミック型が最適です。

なお本機にマッチする専用スピーカーSP-10、通信機用に設計されたヘッドホーンHS-4、がそれぞれ用意されています。合わせてご利用ください。

11. 電 圧

B電源は220V 110mAで整流にはシリコンダイオードによる両波整流と十分な平滑回路で脈流の少ない良質の電圧を各部に供給しています。VFOユニットは9Vの安定した電圧が必要ですので、第6図にみられるようにツェナーダイオードにより安定化を計っています。TX-310型受信機とトランシーブ操作を行なう場合には、さらに安定化された電圧がTX-310型からVFOへ供給されます。



各部の名称と その説明

■ パネル前面 (写真1)

① POWER 電源スイッチ

プッシュスイッチを押すと電源回路がONとなり動作状態に入ります。もう1度押ししますとOFFになり電源は切れます。

② FUNCTION 受信動作状態切替え

受信する電波形式に応じてこのスイッチを切替えます。

(イ) **LSB (下側波帯)** LSBのSSBを受信する場合この位置にします。国際的習慣により3.5MHzおよび7MHzバンドは

LSBが使用されます。

(ロ) **USB (上側波帯)** USBのSSBを受信する場合この位置にします。14MHz以上のバンドでUSBが使用されます。LSBとUSBを間違えますとまったく復調できませんからご注意ください。

CW (電信) 電信はLSB、USBいずれの位置でも受信できます。

(ハ) **STAND BY (待ち受け)** 一時的に動作を停止する場合にこの位置にします。直接電源を切らずにB+回路をON・OFFさせます。

(ニ) **AM (電話)** 普通のAM電波を受信するときに使用します。SSBをこの位置で聞きますと、もがもが言うだけですから7MHz以下ではLSB、14MHz以上ではUSBに切替えてください。

(ホ) **AM ANL (自動雑音除去)** AMの局を受信しているときに空電や自動車エンジンなどからのパルス性雑音が入り聞きづらいときにこの位置にします。

③ RF GAIN 高周波増幅度調整

二重ボリュームの外側のつまみは感度調整用ボリュームです。普

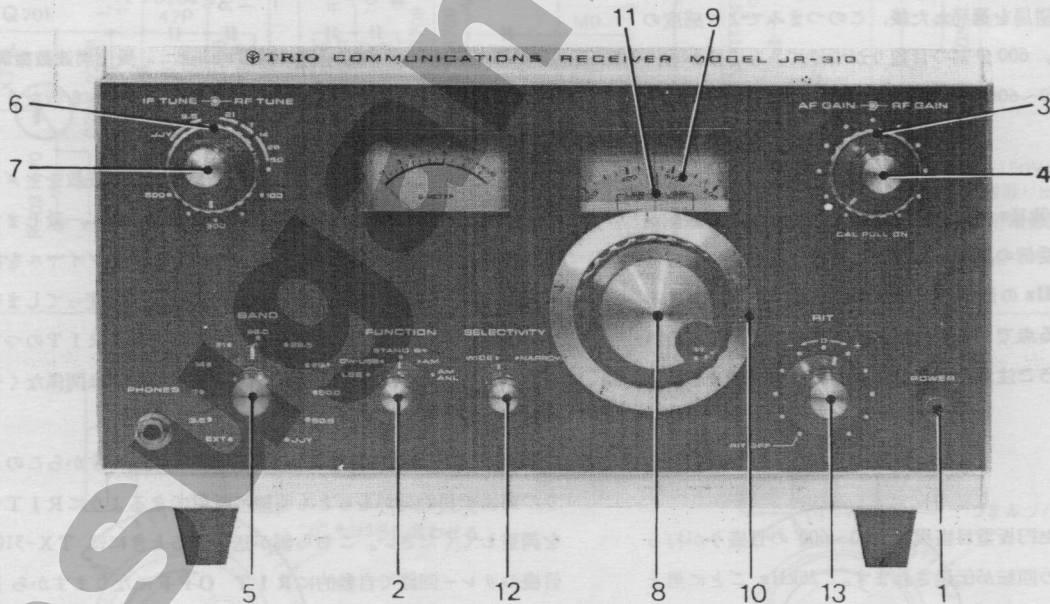


写真1 JR-300型 パネル前面

通の状態では時計方向に回し切った位置にしておきますと最高感度で受信できます。ローカル局などの非常に強い電波を受信する場合には受信機が飽和してしまふことがありますので、このようなときにはこのボリュームを調整し適当な状態にします。反時計方向へ回しますとゲインを下げるすることができます。

④ AF GAIN, CAL 音量調整, 周波数校正

二重ボリュームの中側は音量調整ボリュームになっています。時計方向へ回すと音量は大きくなります。またこのボリュームはスイッチ付きで、つまみを手前に引くとONになりますのでキャリブレート用マーカ発振器を組込んだ場合のスイッチとなります。

⑤ BAND 周波数切替

15MHzのJJYとEXTバンドを含め3.5MHzから51.1MHzまでのハムバンドを11チャンネルに分けてこのつまみ一つで切替えられます。希望するバンドの位置へつまみを合わせれば周波数切替えは完了です。

⑥ RF TUNE 高周波増幅同調

高周波増幅器の同調用つまみで、二重軸の外側です。受信するバンドの目盛り近くで感度が最大になるように調整します。BANDスイッチと関連を持たせてご使用ください。

⑦ IF TUNE 中間周波同調

二重軸の中側つまみがこれで、第1混合のIFTの同調をこれでとります。VFOで希望局を選局した後、このつまみでより感度の上るように調整します。600分割の目盛りがつけてありますから、VFOのダイヤル板の0~600の目盛りを追うようにしてください。

⑧ VFO 主ダイヤル

希望するバンドを600kHz幅で受信できます。つまみの1回転が25kHzですのでSSB受信の選局が大変楽に行なえるようになっています。なお0~600kHzの目盛りからはずれた所ですらつまみを回転させますと、ある点でダイヤルがストップしますから、それ以上に無理に回さぬようご注意ください。ダブルギヤを痛める原因になります。

⑨ ダイヤル板

パネル窓に設置された円板型目盛板で、0~600の目盛りが打っており、主同調つまみの回転が伝達されます。25kHzごとに黒と赤で目盛られております。

⑩ 主ダイヤル

主同調つまみに圧着されたつまみのツバで、1回転25kHz、500Hzごとに目盛が打たれています。このつまみツバはアクリル指針板方向へ押しつけながらつまみを回しますとスリッパするようにスプリング止めに設計されていますから、ここで周波数を校正することができます。

⑪ ダイヤルゲージ

アクリル板に三本のゲージが目盛っており、中央の赤線がCW、左側の黒線がLSB、右側の黒線がUSBです。LSB-CW-USB間はそれぞれ1.5kHz間隔で目盛られています。正確な周波数は⑩の主ダイヤル目盛で積算して読取ります。

⑫ SELECTIVITY 選択度調整

IF周波数の帯域切替え回路です。受信電波形式や混信の状況により聞き易い帯域を選べます。

(イ) WIDE (広帯域) 高性能のメカニカル・フィルタが第2IF回路に内蔵されています。この位置でAM, SSB, CWのすべての電波形式を適当な帯域で受信できます。

(ロ) NARROW (狭帯域) SSBやCWの受信でさらに選択度を上げたいときにこの位置にします。第2IF段には10A Z型メカニカル・フィルタが取付けられるように部品配置がなされており、手易く付加できます。メカニカル・フィルタを取付けない場合、このNARROWの回路はショートされています。

⑬ RIT—Receiver Incremental Tuning 受信周波数微調整

TX-310型送信機と組合わせてトランシーブ操作を行なうときに使用します。

RITをOFFにしてQSOをしようとする周波数を主ダイヤルで決めます。この状態で送信周波数と受信周波数が一致します。QSO中に相手局の周波数がずれてきた場合に、主ダイヤルを回して同調をとりなおしますとこちらの送信周波数まで変わってしまいますから主ダイヤルには触れられません。このときにRITのつまみをOFFから0の位置へ持って行けば送信周波数には関係なく受信周波数だけが変わられます。

RIT 0の位置はRIT OFFと同じ状態ですからこの0目盛りの前後で相手局がもっとも明瞭に受信できるようにRITつまみを調整してください。こちら側が送信するときにはTX-310型送信機のリレー回路で自動的にRIT OFFになりますからRITのつまみをOFFに戻す必要はありません。本機を単体で使用されるときはRITはOFFにしておきます。またRITを動作させてスプレッドダイヤルとして使うのも有効な使用方法です。

■ パネル後面（写真 2 参照）

① A, E アンテナ, アース

アンテナとアースの端子で、インピーダンス $50\sim 70\Omega$ のアンテナが最適ですが、他のインピーダンスのアンテナも、もちろん使えます。

② EXT, ANT 予備コネクタ

同軸コネクタを併用できるように考慮された予備穴です。3C 2V, 5C 2V の同軸コネクタが取付けられます。

③ OUTPUT 0, 8, 500

低周波出力端子で通常 0～8 間にスピーカーを接続して使います。8 が 8Ω , 500 が 500Ω の出力端子です。

④ REMOTE リモート端子

送信機と組合わせて使用するときの接続端子で、TX-310, TX-88D に簡単に接続できます。この端子を通じて ANT, MUTE, ANTI・TRIP などの回路が接続されます。

⑤ TRCV トランシブ端子

TX-310 型送信機と組合わせてトランシブ操作を行なうときに使います。受信機から送信機へ VFO 出力が、送信機から受信機へは VFO 用の安定化電圧と RIT 自動切替回路が相互に供給されます。

⑥ S. ADJUST Sメータ調整

Sメータの 0 点調整ボリュームです。受信機を動作状態にしアンテナを接続せずこのボリュームを調整し、Sメータの振れが 0 になるようにします。

⑦ FUSE ヒューズ

受信機に動作異常が生じ過電流が流れた場合に電源を切る動作をします。ヒューズ交換のときは反時計方向へ回しますと端子がはずれます。定格 2A のガラス管入りヒューズと交換してください。

⑧ AC 電源コード

プラグをコンセント、AC100V 50/60Hz に差してご使用ください。

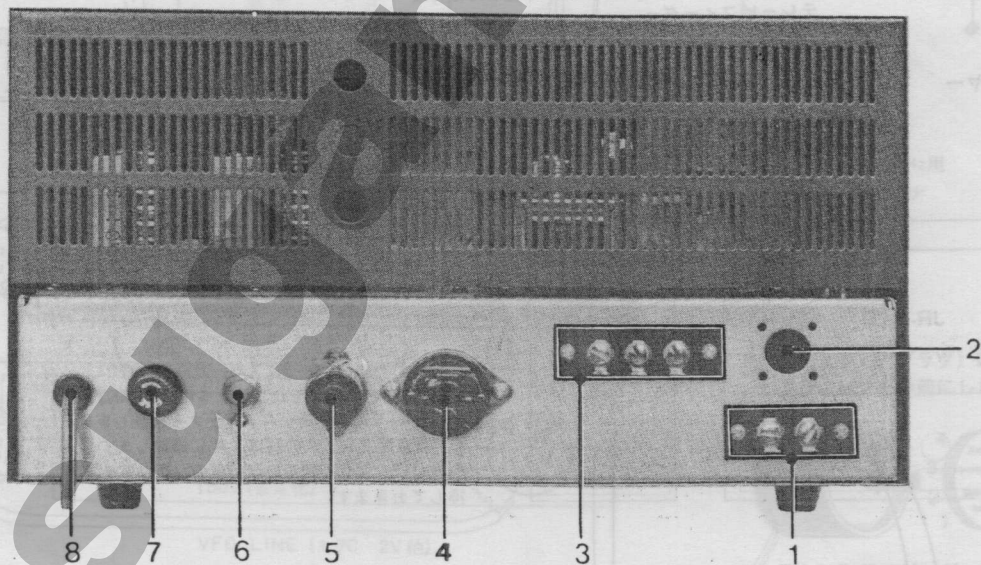


写真 2 JR-310型 パネル後面

使用方法

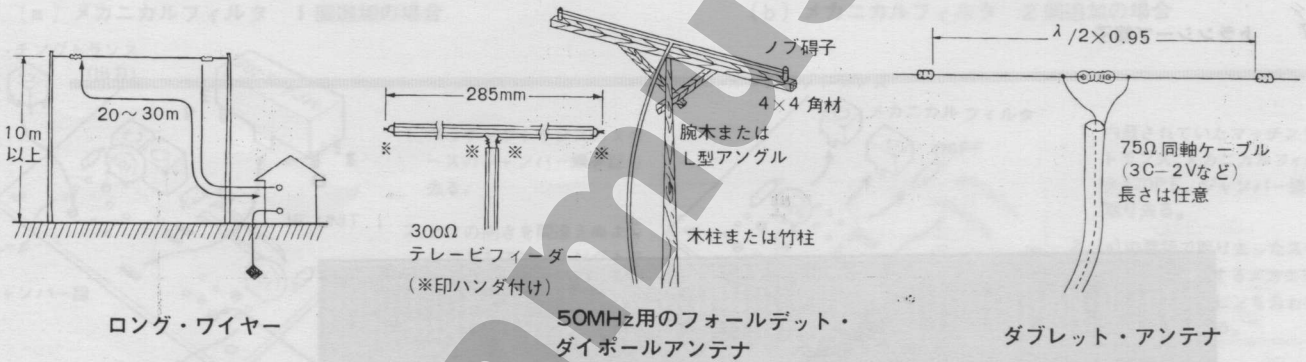
1. アンテナ

受信機の性能を十分発揮させるためには良いアンテナを使うことが絶対条件です。

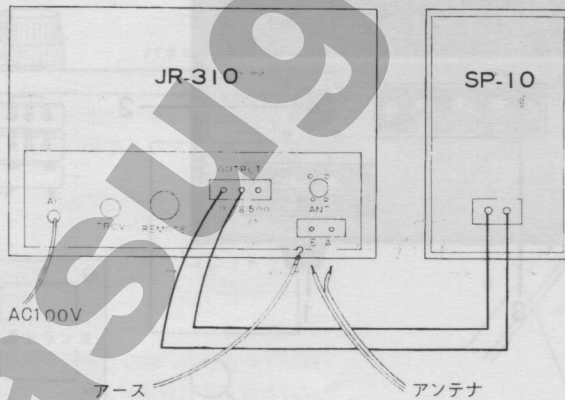
簡単なものでは垂直形、逆L型などが手軽に建てられます。またアマチュア無線局ではほとんど送受信用に一本のアンテナを切替えて使用しますので、送信アンテナに設計されているものを、そのまま受信用に使用すればすぐれた受信が可能となります。アマチュア局にはダイポールアンテナや八木アンテナなどが広く使われています。なお安定な受信と漏電などの危険防止のためにアースを接続することも忘れないようにしてください。第13図にアンテナの一例を示します。

2. 端子の接続、送信機との組合わせ

アンテナ、アース、スピーカーなどが用意できましたら本体へ第14図に従って接続してください。このとき付属のリモートソケット、トランシーブソケットを本体に挿しておきませんと動作しませ



第13図 アンテナの一例



第14図 アンテナ、アース、スピーカーの接続

OUTPUT端子の0~8にスピーカーを接続し、0またはANT端子のEにアースを接続し、ANT端子のA~Eにダイポールアンテナを接続します。(垂直型アンテナの時は、Aに接続します。) REMOTE、TRCV端子には付属のソケットを挿しておきます。

らんでご注意ください。

TX-310型送信機とコンビで使用し、トランシーブ操作を行なうときの接続方法を第15図に示します。

3. 受信のしかた

受信のしかたは「各部の名称とその説明」の項に準じて各部のつまみを操作してください。

- (a) POWER→スイッチを押し電源を入れます。
- (b) BAND→希望のハムバンドに合わせます。
- (c) RF GAIN→時計方向に回し切って最大感度にしておきます。
- (d) AF GAIN→適当な音量になるように定めます。
- (e) RF TUNE→希望バンドの目盛りの近くにつまみの指示を合わせ、最大感度になるよう調整してください。
- (f) IF TUNE→VFO のつまみで選局をした後、さらに感度が上る位置へ回してください。

(g) FUNCTION→受信する電波がSSBのときには3.5～7MHzバンドではLSB、14MHz以上ではUSBにします。

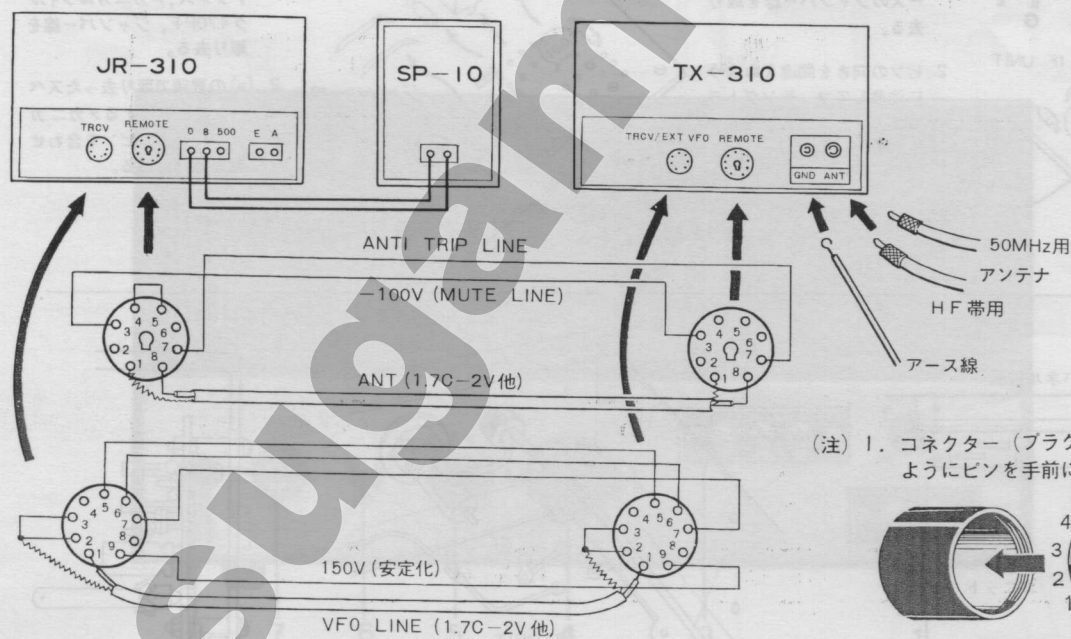
電信のときはLSB、USBのいずれでも受信できます。電話の場合パルス性雑音の多いときはAM ANLへ合わせます。

(h) SELECT→内蔵メカニカル・フィルタだけを使用している場合はWIDE側に固定しておきます。10AZ型メカニカル・フィルタを追加したときは混信の多いときにNARROWにします。

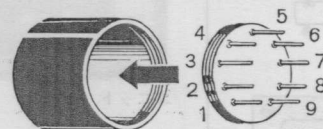
(i) VFOダイヤル→各バンドとも周波数が1kHz直読ができます。SSB受信のときはダイヤルゲージのUSB、LSBの指示を見誤らぬようにしてください。

(注) トランシーブ操作時、VFOの電源は送信機より供給されますので、送信機の電源スイッチを入れませんと受信機は動作しません。また、送信機の電源スイッチを切ると受信機の動作も止まります。

受信機の電源スイッチを切りおすれないようご注意ください。



(注) 1. コネクター (プラグ) の接続は下図のようにピンを手前にした場合です。



2. TX-88D.モノバンダーシリーズ製品と接続するときは、図のリモート用ケーブルを使用すればよい。

第15図 TX-310型との接続法

アクセサリ 回路について

1. メカニカル・フィルタ

本機には小型高性能のメカニカル・フィルタが内蔵されています。またさらに選択度を向上させて使用したい方は、10A Z型メカニカル・フィルタが追加できます。これら二つのフィルタはダイオードスイッチにより切替えることができますので、混信の状況に応じて最適な選択度が得られます。

内蔵メカニカル・フィルタはWIDE側に、追加された10A Z型フィルタはNARROW側に接続されます。

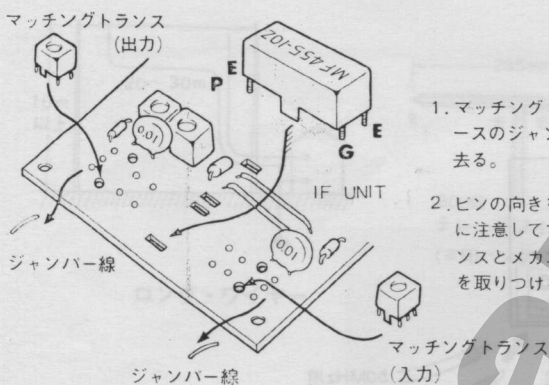
またメカニカル・フィルタを取去ったあとにさらにZ型フィルタを配列できる特長のあるプリント板を使用しています。ここにWIDEとしてSSB用Z型メカニカル・フィルタを、NARROWとしてCW用を取りつけますと、さらに高級な動作が期待できます。この工作のしかたを第16図に示します。

2. キャリプレート回路

(1) キャリプレート回路は安定な水晶発振回路により受信機の見盛りを正確に校正するマーカー発振器です。水晶は普通100kHz、500kHz、1MHzなどが使われます。またハムバンドでは3.5MHzなども有効に使うことができます。

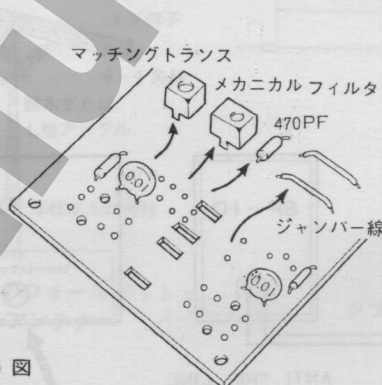
さらに100kHzの水晶発振器に25kHzのマルチバイブレータをつけたマーカーは25kHzごとの細かいキャリプレートが可能になります。本機には第17図のようにこのキャリプレート回路を組み込むスペースと、キャリプレート用のON・OFFスイッチがついておりますから必要に応じて組込んでください。なおマルチバイブレータ付のマーカーユニットについてはサービスステーションへご相談ください。これを内蔵しますと10W以上の局を申請するとき、こ

(a) メカニカルフィルタ 1個追加の場合



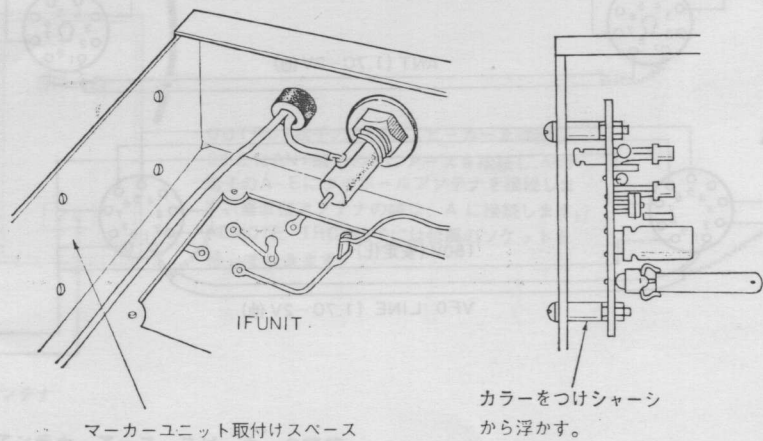
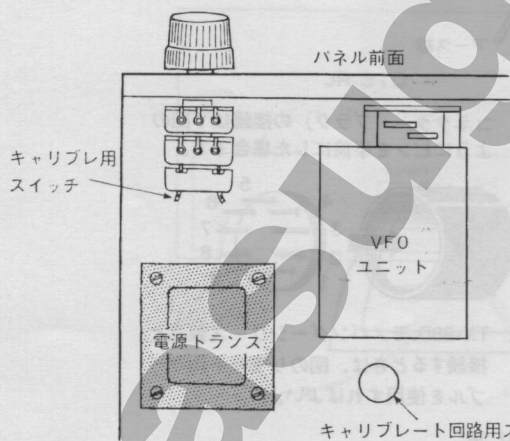
1. マッチングトランスのスペースのジャンパー線を取り去る。
2. ピンの向きを間違えぬように注意してマッチングトランスとメカニカルフィルタを取り付ける。

(b) メカニカルフィルタ 2個追加の場合



1. 内蔵されていたマッチングトランス、メカニカルフィルタ470PF、ジャンパー線を取り去る。
2. (a)の要領で取り去ったスペースに、追加するメカニカルフィルタのピンを合わせて、取り付ける。

第 16 図



第 17 図

の受信機を周波数測定器として使用できます。マーカユニットの回路図は第18図にあります。第19図は簡単なキャリブレーション回路としてどなたにでも組込める無調整型発振回路です。

HC-6 U 型、FT-243 型の 3.5MHz の水晶発振子を使用すれば 3.5MHz だけでなく 7.0MHz, 14.0MHz, 21.0MHz, 28.0MHz の高調波が受信されますので各バンドのダイヤルの 0 点を校正することができます。3.5MHz ではなく 500kHz の水晶を使用すればダイヤルの 0, 500 二点で校正をすることができます。マーカの電源は第20図により取出してください。

(2) キャリブレーションのしかた

(a) USB のとき

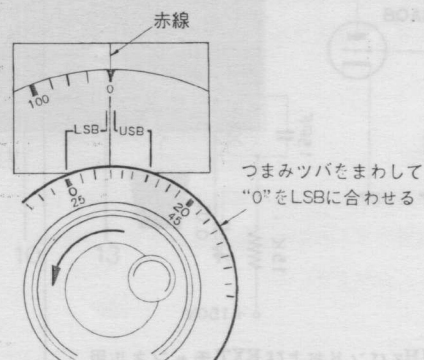
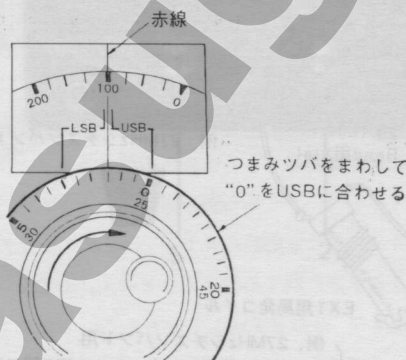
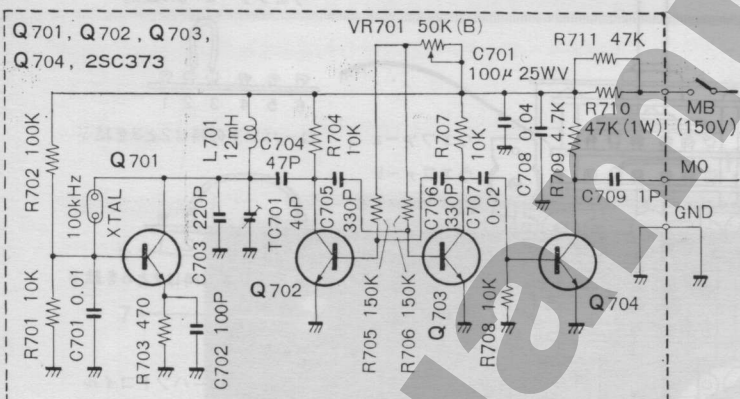
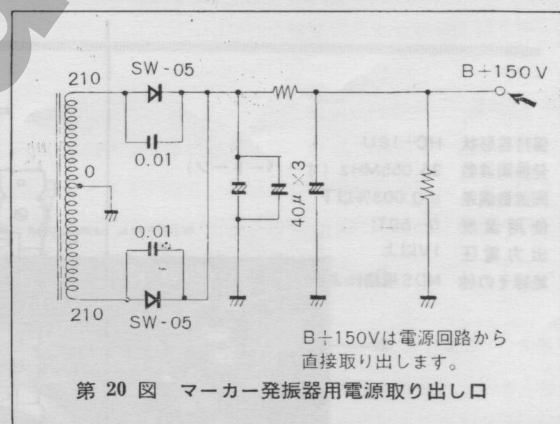
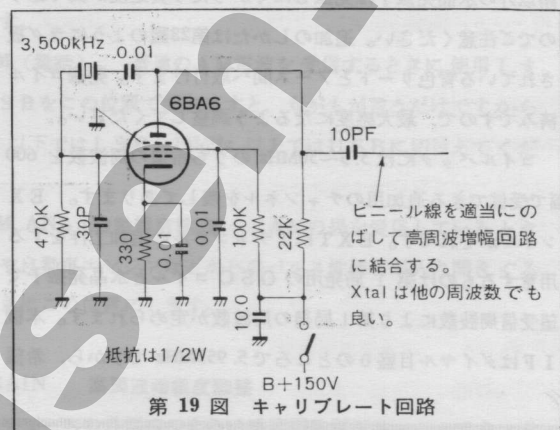
ビート音を聞きながら主ダイヤルつまみを時計方向へ回します。ビートは、初め高い周波数で聞こえますが主ダイヤルの回転に従い徐々に低くなり、ビート音はゼロになります。ここでダイヤルの回転を止め主ダイヤルの目盛り板の 0 をダイヤルゲージの USB に合わせればキャリブレーションができます。

(b) LSB のとき

主ダイヤルを今度は USB のときと逆に反時計方向へ回しますとビート音が高い周波数から低くなりゼロビートになります。このときまたダイヤルの回転を止め主ダイヤル目盛り板の 0 を今度は LS

B にします。SSB は LSB, USB とともにキャリアポイントを読んでいます。SSB の中心周波数はダイヤルゲージの赤線で示されます。第21図をご参照ください。CW は LSB, USB いずれの位置でも受信でき、ゼロビートで読取る周波数がキャリアの周波数です。

J J Y は他の各バンドとは異なり、第一混合のヘテロダインを J J Y の 15MHz から局発周波数を引く下側ヘテロダインで行なっています。ですから USB と LSB の関係がこのバンドだけ逆になっていますのでご注意ください。ダイヤル 410 kHz の点で受信できます。



(3) 同軸コネクタ

アンテナ端子として同軸コネクタが使用できるスペースをシャーン後面に設けてあります。ここに同軸コネクタをビス止めし、アンテナ端子に配線してください。

(4) EXTチャンネル

(a) 28MHzバンドのうち29.1~29.7MHzチャンネルのみ第1局発の水晶発振子を内蔵していませんので希望により追加してください。水晶発振子は第22図に示す仕様の35.055MHzを使います。指定回路以外の水晶発振子は発振しにくかったり安定度が良くありませんのでご注意ください。追加のしかたは第23図のようにラグ板に配線されている青色リードとアース間へ取付けます。発振コイルは配線済みですので、最大感度になるよう調整してください。

(b) コイルパックには3.5~30MHzのうち希望の周波数を600kHz幅で受信できる追加用のチャンネルを残してあります。EXTチャンネルがそれです。EXTに1チャンネルの追加作業をするために用意するものは第1局発用のOSCコイルと水晶発振子です。希望受信周波数により第1局発の周波数が定められます。本機の第1IFはダイヤル目盛0のところ5.955MHzですから、希望

受信周波数にこの第1IFの周波数をプラスしたものが第1局発の周波数です。局発周波数の求め方をシチズンバンドの27MHz BANDを例にしてみますと

$$\text{第1局発周波数} = 27.0 + 5.955 = 32.955\text{MHz}$$

となり局発の水晶発振子は32.955MHzを用いれば良いことになります。これで27.0~27.6MHzが受信できます。

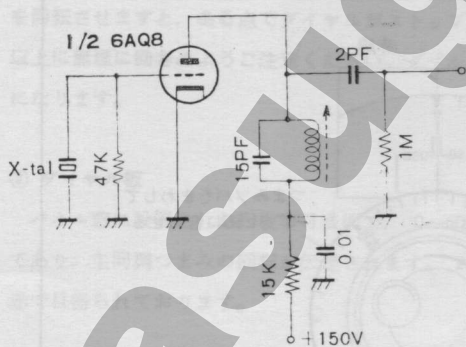
この要領で希望の周波数を求めてください。水晶発振子の仕様は第22図のとおりです。

コイルパックの同調コイルは、BC用二連バリコンによって3.5~14MHzに同調するローバンドと、14~30MHzに共振するハイバンドの二組みのコイルで構成されています。これにより受信しようとする周波数によりEXTの配線のしかたがかわります。第23図にこれを示します。

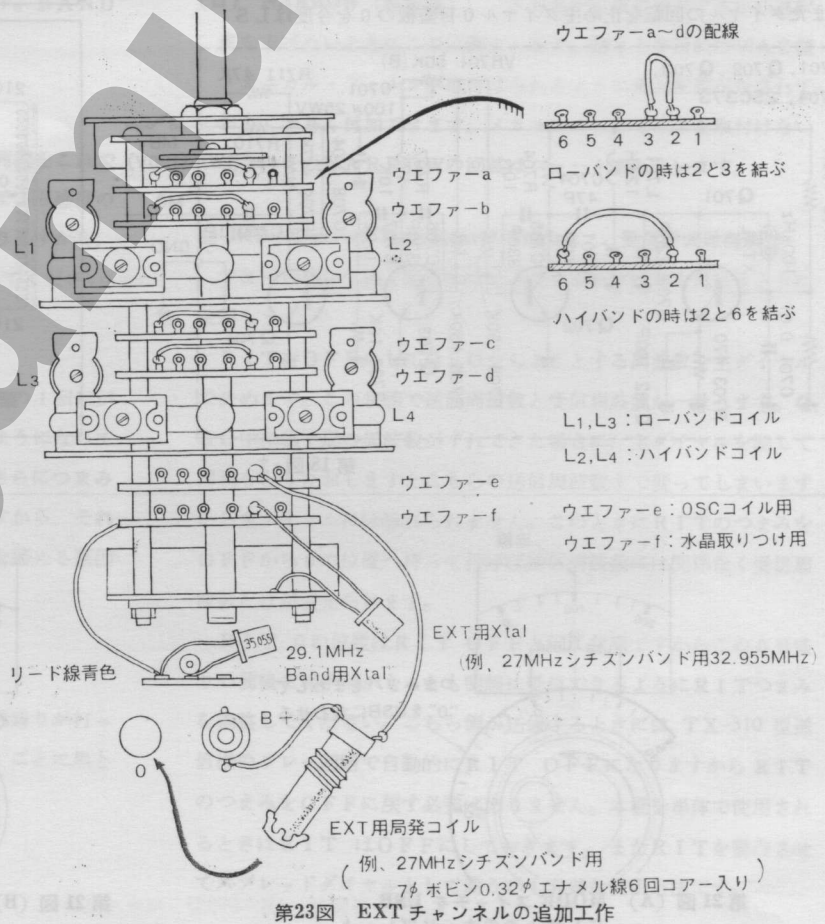
コイルパックのウエファァーは全部で6枚あります。このうちa~dがANT, RF切替用, e, fがOSC切替用です。上面より見てウエファァーのピンを1~6番としますと末配線の2番がEXT用です。このピンを図に従って配線してください。OSCコイルを巻くときはコイルパック内に15PFが内蔵されていますので、この容量を含めて共振するように作ってください。

保持器形状	HC-18U
発振周波数	35.055MHz (オーバートーン)
周波数偏差	±0.003%以下
使用温度	0~50℃
出力電圧	1V以上
絶縁その他	NDS規格による

指定回路



第22図 29.1MHzバンドおよびEXTチャンネル用水晶発振子仕様書



第23図 EXTチャンネルの追加作業

調整と 保守

1. 調整について

本機はすべて調整済みですから特別調整する必要はありません。しかし長年使用していますと調整個所のずれが若干生じてきますので常に最良の状態で使用できるよう数年に一度は再調整を行なってください。しかし本格的な調整にはそれ相当の測定器が必要となりますから、一応実用上での調整方法を示しておきます。本格的な再調整、故障修理には当社サービスステーションにご用命くだされば実費にて調整いたします。なおVFOのような精密なユニットは不用意に調整されました場合は当社で性能の保証をいたしかねますのでご注意ください。

調整にはテストオシレーターを用意してください。

感度が最大に調整されているかどうかは耳で聞いただけでも一応の目安はつけられますが、付属のSメーターを利用したり、あるいはテスターを出力計の代用にするのが良い方法です（テスターは500 Ω 端子にAC50Vレンジで接続し出力電圧を測定します）。第1表に示した要領で調整してください。テストオシレーターの出力を上げ過ぎますと受信機が飽和して調整しにくくなる場合がありますので、必要最小限のレベルで行なってください。

2. 保守について

(1) ケースの取りはずし

上ぶた上側にある黒ビスを3本、左右側面にある4本のかざりビスを取れば上ぶたはそっくりはずすことができます。

底板は、底板をシャーンに止めてある6本のビスを取ればはずれます。ハイベックスの脚は底板の取りはずしには関係ありません。

(2) ヒューズの交換

ヒューズが切断し本機が動作しなくなった場合には、ヒューズの切れた原因を調べ故障の場合には完全に修理してからヒューズ交換

をしてください。

ヒューズ交換はヒューズホルダーを反時計方向へ回しますと取り出せます。ヒューズはガラス管入り2Aのものが適合品です。応急処理で細い針金を使用することは絶対にさけてください。

(3) パイロットランプ

パイロットランプが寿命などの原因で切れた場合には交換用として8Vスワンベースの豆球を用意してください。

(4) 抵抗類

抵抗が不良になったときの交換品はその値より $\pm 10\%$ の誤差のものであれば実用上支障ありません。たとえば470k Ω の代わりに500k Ω を使うのはさしつかえありません。

(5) 真空管トランジスタ・ダイオード

真空管を取りかえる場合には、なるべく同じメーカーの物と交換してください。トランジスタはちょっとしたパターンのショートでこわれることがありますのでパターンのチェックには十分注意してください。

(6) ギヤ

ダイヤルのダブルギヤとが軸受けなどには年1回ぐらいミシン油などの上質油を注いでください。このときギヤのほこりをよくふきとってください。

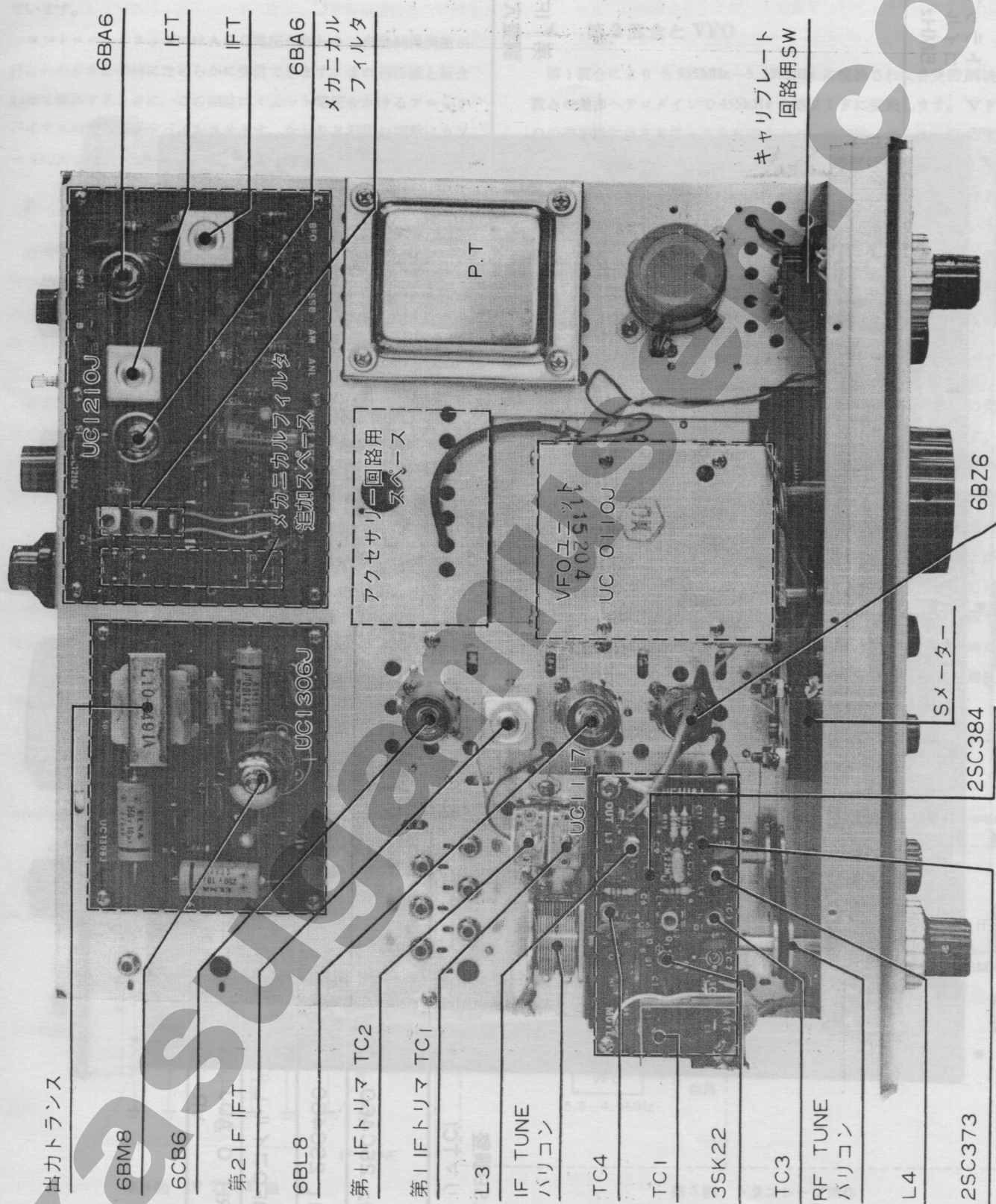
(7) 汚れ、ほこり

使用しているうちしらぬまに汚れがつまみやパネルに付着してしまいます。このようなときには、やわらかい布に中性洗剤を含ませふきとってください。またセット内部にはほこりがたまりやすいものでこれらのほこりに湿気が入りますと絶縁が悪くなり、故障の原因となりますから時々電気掃除機などで内部のほこりをはらってください。

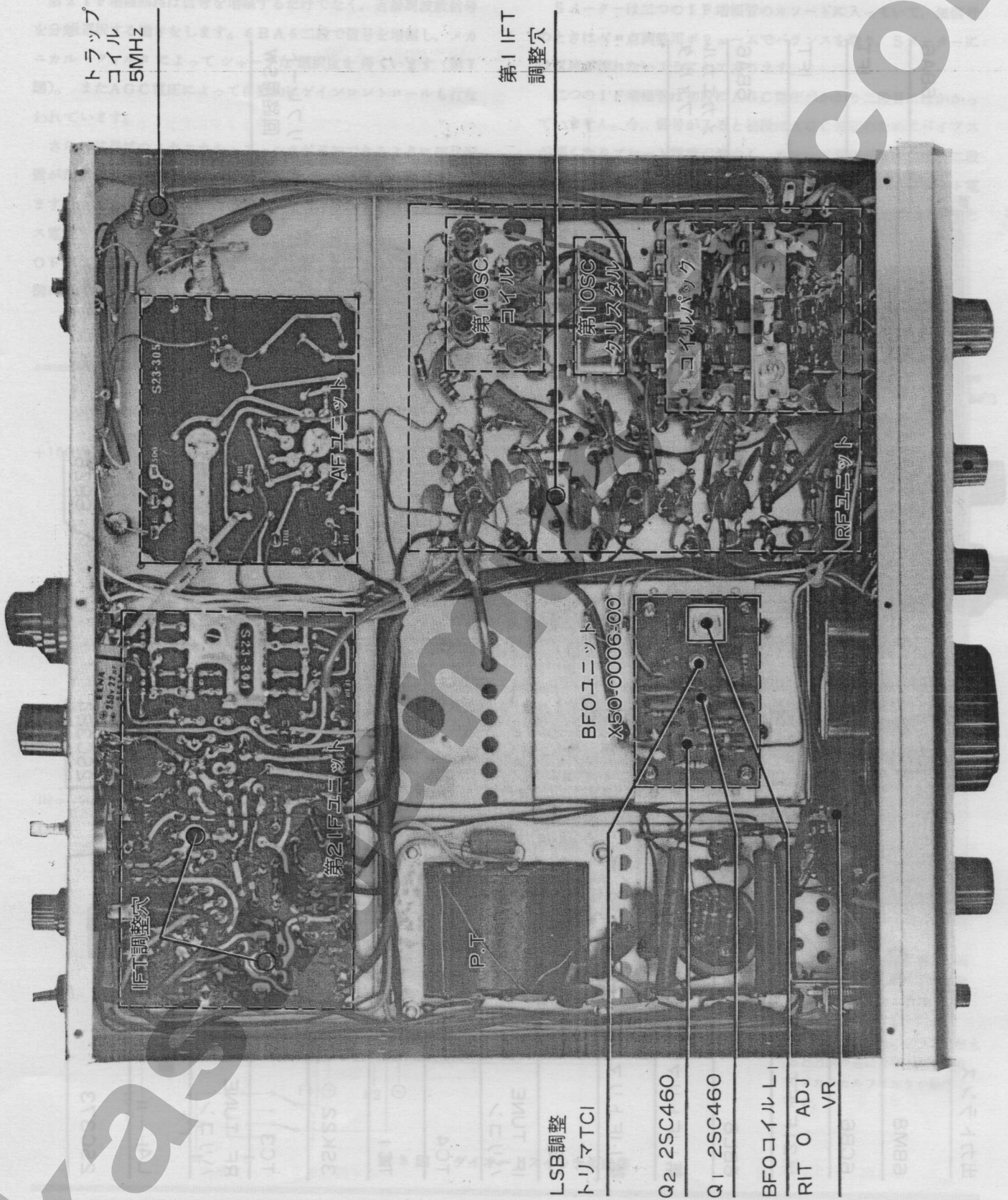
第1表 調整箇所

順序	調整項目	信号入力	バンド	VFOダイヤル	調整要領
1	第2IF	RFユニットV ₃ 6CB6のG ₁ (ピン1)に455kHzを加わえる	任意	任意	IFユニットのメカニカル・フィルタC _F 、MFおよび中間周波トランスIFT _{2,3} のコアを調整し、出力を最大にする。
2	第1IF	RFユニットV _{2a} 6BL8のG ₁ (ピン2)に5.455MHzを加わえる	任意	500(IF TUNEのつまみも500にする)	RFユニットのIFT ₁ の上下のコアを調整し出力を最大にする
3	第1IF	RFユニットV _{2a} 6BL8のG ₁ (ピン2)に5.855MHzを加わえる	任意	100(IF TUNEのつまみも100にする)	RFユニットのIFトリマーTC _{1,2} を調整し出力を最大にする
4	2と3を数回繰り返す				
5	LOWバンドANT. RFの調整	アンテナ端子に3.8MHzを加わえる	3.5	300(RF TUNEのつまみを3.5MHz目盛の中央へ合わせる)	コイルバックの3.5MHzコアをANT. RFともに調整し出力を最大にする
6	LOWバンドANT. RFの調整	アンテナ端子に14.3MHzを加わえる	14	300(RF TUNEのつまみを14MHz目盛の中央へ合わせる)	コイルバックの14MHzトリマーをANT. RFともに調整し出力を最大にする
7	5と6を数回繰り返す				
8	HIGH BAND. ANT. RFの調整	アンテナ端子に21.3MHzを加わえる	21	300(RF TUNEのつまみを21MHz目盛の中央に合わせる)	コイルバックの21MHzコアをANT. RFともに調整し出力を最大にする
9	HIGH BAND. ANT. RFの調整	アンテナ端子に28.3MHzを加わえる	28.0	300(RF TUNEのつまみを28MHz目盛の下方に合わせる)	コイルバックの28MHzトリマーを調整し出力を最大にする
10	8と9を数回繰り返す				
11	3.5MHz X'tal OSCの調整	アンテナ端子に3.8MHzを加わえる	3.5	300	3.5MHz用OSCコアを回し最大感度にする
12	7MHz X'tal OSCの調整	アンテナ端子に7.3MHzを加わえる	7	300	7MHz用OSCコアを回し最大感度にする
13	14MHz X'tal OSCの調整	アンテナ端子に14.3MHzを加わえる	14	300	14MHz用OSCコアを回し最大感度にする
14	21MHz X'tal OSCの調整	アンテナ端子に21.3MHzを加わえる	21	300	21MHz用OSCコアを回し最大感度にする
15	28MHz X'tal OSCの調整	アンテナ端子に28.3MHzを加わえる	28.0	300	28MHz用OSCコアを回し最大感度にする
16	11から15で最大感度に合わせたコアを1/4回転抜いた点に固定します。OSCを安定に発振させるためです。				
17	5MHzトラップコイル1の調整	アンテナ端子に5.655MHzを加わえる	7	300	アンテナ端子そばのトラップコイルL ₁₂ を出力が最小になるように合わせる
18	X-CON ANT・RFの調整	アンテナ端子に50.5MHzを加わえる	50.0	500	クリコンユニットのトリマーTC ₁ を感度最大になるよう調整する
19	X-CON ANT・RFの調整	アンテナ端子に50.3MHzを加わえる	50.0	300	クリコンユニットのトリマーTC ₃ を感度最大になるよう調整する
20	X-CON ANT・RFの調整	アンテナ端子に50.8MHzを加わえる	50.5	300	クリコンユニットのトリマーTC ₄ を感度最大になるよう調整する
21	18~20を2, 3回繰り返す				
22	X-CON OSCの調整	アンテナ端子に50.5MHzを加わえる	50.0	500	L ₄ のコアを回し出力最大になるよう調整する。
23	X-CON OUTの調整	アンテナ端子に50.5MHzを加わえる	50.0	500	L ₃ のコアを出力最大になるよう調整する
24	RIT回路0点	RITをOにしCWの状態で任意の周波数を受信し0ビートを得る RITをOFFにし、前の受信電波が0ビートになるようRIT ADJ VRを回す			

● シャーシ上面



● シャーシ下面



トリアップ
コイル
5MHz

第1IFT
調整穴

AFエレメント

第2IFユニット

第1OSC
コイル

第1OSC
クリスタル

コイルパック

RFエレメント

BFOユニット
X50-0006=00

P.T

IFT調整穴

LSB調整

トリマTCI

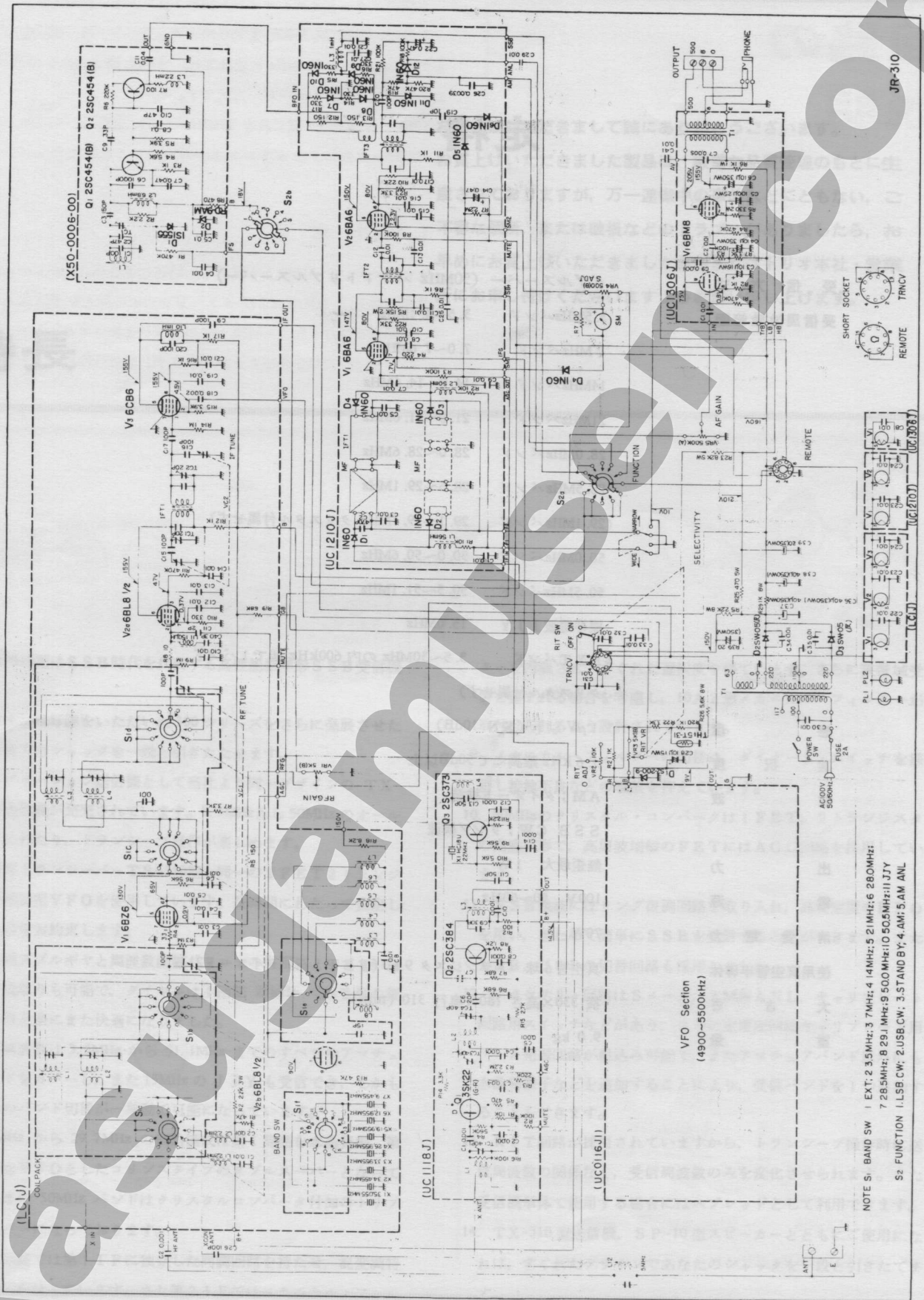
Q₂ 2SC460

Q₁ 2SC460

BFOコイルL₁

RIT O ADJ
VR

回路图



NOTE S1 BAND SW 1 EXT: 3.5MHz; 2 7MHz; 3 14MHz; 4 21MHz; 5 28MHz; 6 28MHz;
 7 28MHz; 8 29J MHz; 9 500MHz; 10 50.5MHz; 11 JTY
 S2 FUNCTION 1 LSB CW; 2 USB CW; 3 STAND BY; 4 AM; 5 AM ANL

定格

受信方式	ダブルスーパー (50MHz バンドトリプルスーパー)
受信周波数範囲	3.5MHzバンド 3.5~4.1MHz 7MHzバンド 7.0~7.6MHz 14MHzバンド 14.0~14.6MHz 21MHzバンド 21.0~21.6MHz 28.0MHzバンド 28.0~28.6MHz 28.5MHzバンド 28.5~29.1MHz (29.1MHzバンド 29.1~29.7MHz クリスタル付属せず) 50.0MHzバンド 50.0~50.6MHz 50.5MHzバンド 50.5~51.1MHz 標準電波 J J Y 15.0MHz (E X Tバンド 3.5~30MHz の内 600kHz 幅で1バンド クリスタル付属せず)
感 度	1 μ V 以下 (S N 10dB)
選 択 度	± 6 kHz 離調にて 50dB 以上
検 波	AM; ダイオード検波 SSB CW; リング検波
出 力	無歪最大 1W
電 源	100V 50~60Hz
消 費 電 力	70W
使用真空管半導体	真空管6球 トランジスタ9石 (FET3石) ダイオード21石
大 き さ	横 330 \times 高さ 180 \times 奥行 310 (mm)
重 量	9.0 kg

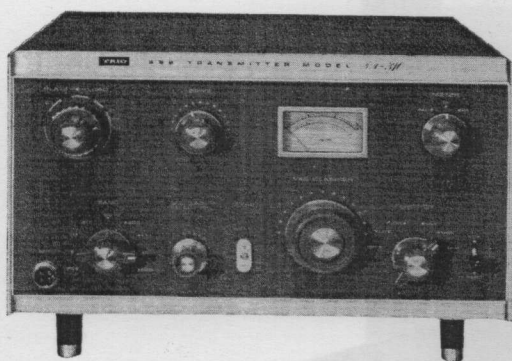
製品案内

オールバンド送信機

TX-310

現金正価 49,800円

月賦定価 54,100円



JR-310型とデザイン、性能において完全にマッチさせたTX-310型送信機は、世界で初の50MHzバンドを内蔵したオールバンドSSB送信機です。

LSB、USBのほかAM・CW電波も発振でき、JR-310型送信機と組み合わせることにより、トランシーブ操作ができます。

ジェネレータ部はソリッド・ステート化され、高性能ハイブリッド形クリスタル・フィルターとの組合わせで高性能がいかに発揮されます。

増幅形ALC回路、ネオン管式VOX、TVI防止用ローパスフィルターなどの採用でSSB時代を代表する標準形SSB送信機です。

■ 定 格		搬送波抑圧比	-40dB以上
送信周波数	3.5~3.575MHz	側帯波抑圧比	-40dB以上
	7.0~7.1MHz	不要放射強度	-40dB以上 (HF帯), -60dB以上 (VHF帯)
	14.0~14.35MHz	SSB発生方式	フィルター方式(3.395MHz)
	21.0~21.45MHz		
	(28.0~28.5MHz)	マイク入力インピーダンス	50k Ω
	28.5~29.1MHz	使用真空管およびトランジスタ	10球, 5トランジスタ
	(29.1~29.7MHz)		
	50.0~50.5MHz	電 源	AC100V 50/60Hz
	(50.5~51.1MHz)	寸 法	幅330×高さ180×奥行310 (mm)
送信電波形式	A ₁ , A ₃ f (LSB・USB), A ₃ h	重 量	11.5kg
定格終段入力	20W		

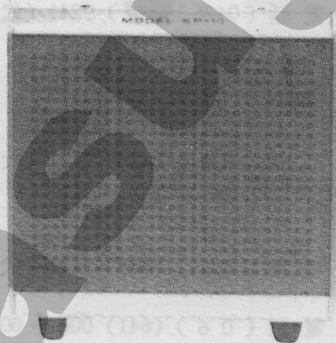
通信用スピーカー

SP-10

現金正価 3,280円

JR-310型用に設計された通信用スピーカーシステムで、SSB受信に適した周波数特性を有しております。一般のスピーカー、Hi Fi用スピーカーに比べ、SSB信号を明瞭にかつ忠実度よく再生し、長時間にわたるQSOにも疲れを感じません。

■ 定 格	
入力インピーダンス	8 Ω
最大入力	2.5W
寸 法	幅186×高さ180×奥行190 (mm)
重 量	1.6kg



通信機用ヘッドホン

HS-4

現金正価 1,950円

通信機専用のエレメントを内蔵し300~3000Hz (-6dB) という理想的な周波数特性を得ております。また長時間の連続使用にも耳をつかれさせないため、パッドとホルダーの形状・材質・重量について数多くの実験をかさねて完成されました。型式はダイナミック型で、マッチング・インピーダンスは4~16 Ω となっています。

