

取扱説明書

FT-77 シリーズ

八重洲無線株式会社

このたびは YAESU FT-77 トランシーバをお買いあげいただきまして、まことにありがとうございました。

本製品は厳しい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、破損またはご不審な個所がございましたら、お早めにお買いあげいただきましたお店またはもよりの当社営業所サービスにお申しつけください。

●お願い

正しい操作方法をご理解いただくために、お手数でも取扱説明書は最後までお読みくださるようお願いいたします。操作方法に誤りがあると、本製品の性能が十分に発揮できないばかりでなく、思わぬトラブルや故障の原因になることがあります。

操作方法の誤りが原因で故障を生じた場合は保証期間中でも有償扱いにさせていただきますのでご注意ください。

●アフターサービス

万一故障のときはお買いあげいただきました販売店、もよりの営業所サービスまでご連絡ください。営業所サービスステーションの所在地、電話番号はこのページ下に記載してあります。

①保証期間はお買い上げの日より1カ年です。くわしくは添付してある保証書をご覧ください。

②保証期間をすぎた修理の場合、部品代の他に規定の技術料をいただきます。

③不良部品を交換のため、部品だけをご希望になる場合には、お買い上げの販売店にお申し込みになるか、もよりの営業所サービスステーションまでお申し込みください。郵送をご希望のかたは現金書留をご利用ください。品物だけ先にお送りすることはできませんので、あらかじめご了承ください。

製品の改良のために、取扱説明書の写真などが一部製品と異なることがあります。あらかじめご了承ください。

このセットについて、または、ほかの当社製品についてのお問い合わせは、お近くのサービスステーション宛にお願い致します。またその節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。なお、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。

八 重 洲 無 線 株 式 会 社

営業本部/東京サービス 東京都大田区下丸子1-20-2 〒146 ☎03 (759)7111
東京営業所 東京都中央区八重洲1-7-7 〒103 ☎03 (271)7711
秋葉原サービス 東京都千代田区外神田3-6-1 丸山ビル 〒101 ☎03 (255)0649
大阪営業所/サービス 大阪市浪速区下寺2-6-13 五十嵐ビル 〒556 ☎06 (643)5549
名古屋営業所/サービス 名古屋市南区北頭町4-107 〒457 ☎052(612)9861
福岡営業所/サービス 福岡市博多区古門戸町8-8 吉村ビル 〒812 ☎092(271)2371
須賀川営業所/サービス 福島県須賀川市森宿字ウツ口田43 〒962 ☎02487(6)1161
札幌営業所/サービス 札幌市中央区大通り東4-4 三栄ビル 〒060 ☎011(241)3728
広島営業所/サービス 広島市中区銀山町2番6号 松本ビル5F 〒730 ☎082(249)3334
工場 東京・須賀川・福島・山梨

HF トランシーバ FT-77 シリーズ



アマチュア無線局用オールモードソリッドステートトランシーバ FT-77 シリーズは PLL 方式のシングルコンバージョンを基本設計とし、WARC 新バンドを含む 3.5—28MHz のアマチュアバンドをカバーする HF トランシーバです。

受信部はもちろん、送信部終段にいたるまで全て半導体化し、広帯域増幅回路とバンドパスフィルタの構成により同調操作は一切不要、希望の運用周波数に合わせるだけで即座に運用できます。

ショットキーバリアダイオードモジュールによる DBM の採用で広いダイナミックレンジと優れた不要輻射抑圧特性、良好な送受信多信号特性を実現しています。

送信部終段には破壊耐量が大きく直線性の優れたトランジスタを採用、負荷の異常による保護回路および温度上昇検出方式の強制空冷装置（100W型）を装備した安全設計で、信頼度の高いファイナルシステムを構成しました。

精密ギアで駆動する高安定 VFO は、シンプル設計のパネルデザインとともに操作性は一段と向上し、カスタムメイドの蛍光表示管の採用によりロングラグチューや過酷なコンテストでも疲れを感じさせません。

パルス性雑音をカットするノイズブランカ回路は時定数を切り換えることにより、ウッドペッカーノイズのような幅の広いノイズでもシャープにカットします。

CW モードはセミブレイクイン方式を採用し、スローキーイングでも十分復帰時間を調節できる DELAY コントロール回路を採用、さらに DELAY コントロールの調節によりフルブレイクイン方式の様に操作することもできます。さらにオプションの 8 素子 CW フィルタを装着することにより抜群の選択特性を得ることができます。

オプションの FM ユニットを装着することにより簡単に FM 運用が行え、FTV-700 などのトランスバータと組み合わせて VHF 帯の FM 運用も楽しむことができます。

100W 型では必要不可欠な周波数測定装置として 25kHz マーカユニットもオプションで用意しました。

その他 FIX 回路、20dB ATT 回路、SWR 回路など充実した機能を備えた FT-77 シリーズで、移動局はもとより固定局においても十分威力を発揮するハイコンパクトトランシーバを満足行くまでご愛用いただき、趣味の王様といわれるアマチュア無線を大いにお楽しみください。

目次

	頁
付属品とオプション	2
定 格	3
パネル面の説明	4
背面の説明	6
内部の説明	7
各プラグの接続	8
周辺機器との接続	9
ご使用のまえに	10
マイクロホンについて	13
使 い 方	14
オプションの取り付け方	21
アマチュア局免許申請のしかた	24

調整, ブロック図, 回路図, 回路素子と動作などは調整の手びきに記載してあります。

付属品とオプション

付 属 品

直流用電源コード

出力 100W型	(T9014420)	} 1
出力 10W型	(T9014506)	

予備ヒューズ (直流電源用)

出力 100W型 20A	(Q0000009)	} 1
出力 10W型 6A	(Q0000012)	

スタンドH (R3086910) 2

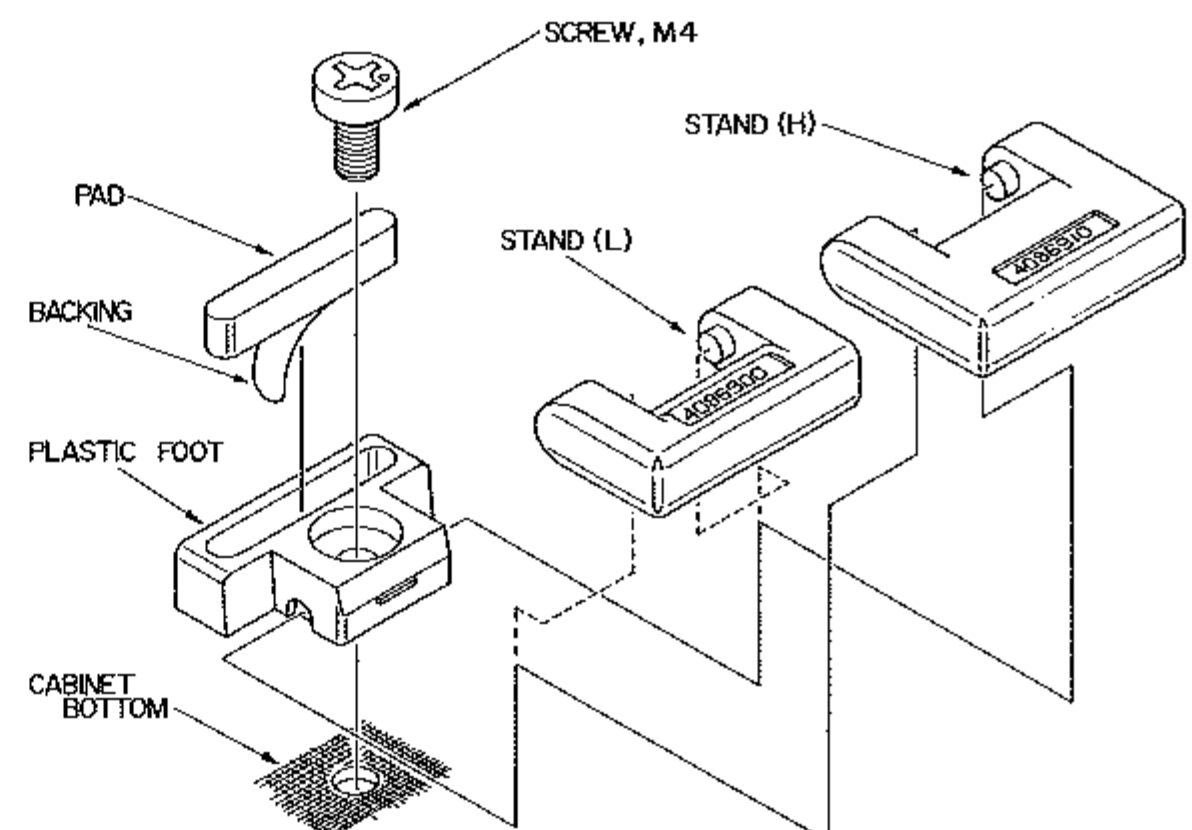
実装スタンドLと交換するとパネル側の高さをかえられます。(カラー足のビスを外して交換)

スベリ止めパッド (R3088090) 2

保護シートをはがしてカラー足の溝にはめ込んでください。

オプション

CWフィルタ	XF-8.9KC	(D2000019)
MARKERユニット		(D3000234)
FMユニット		(D3000233)
100W改造キット		(D0000009)
スタンド型マイクロホン(スキャン付)	MD-1B8	(D1000039)
ハンド型マイクロホン (スキャン付)	MH-1B8	(D1000040)

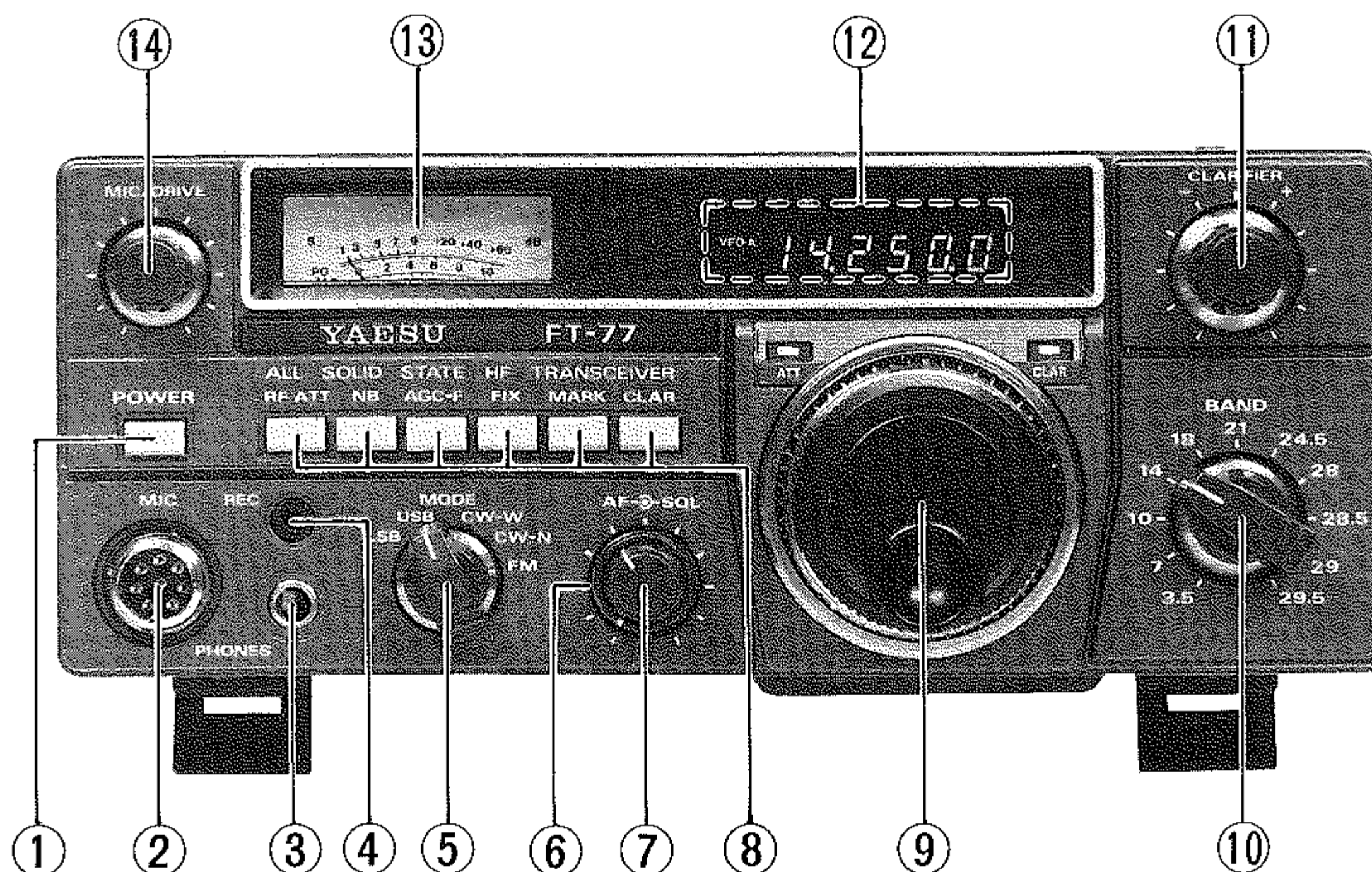


定 格

送受信周波数範囲	3.5MHz(80m)バンド 3.5~4.0MHz 7.0MHz(40m)バンド 7.0~7.5MHz 10.0MHz(30m)バンド 10.0~10.5MHz 14.0MHz(20m)バンド 14.0~14.5MHz 18.0MHz(17m)バンド 18.0~18.5MHz(注1) 21.0MHz(15m)バンド 21.0~21.5MHz 24.5MHz(12m)バンド 24.5~25.0MHz(注1) 28.0MHz(10m)バンド 28.0~28.5MHz 28.5MHz(10m)バンド 28.5~29.0MHz 29.0MHz(10m)バンド 29.0~29.5MHz 29.5MHz(10m)バンド 29.5~29.9MHz	周波数安定度	ウォームアップ10分後、30分間の初期変動±300Hz以内、以後30分あたり±100Hz以内
電波型式	A3J(LSB, USB), A1(CW), F3(FM)(注2)	マイクロホンインピーダンス	ローインピーダンス型 (500Ω~600Ω)
空	中線	受信部	
インピーダンス	50Ω 不平衡出力	受信方式	SSB, CW シングルコンバージョン スーパーヘテロダイン FM ダブルコンバージョン スーパーヘテロダイン
電	源	中間周波数	第1 8,9875kHz 第2 455kHz
交流	100V 50/60Hz(注3)	受信感度	SSB, CW(W) 0.3μV入力 S/N 10dB以上 CW(N) (注4) 0.15μV入力 S/N 10dB以上 FM (注2) 0.7μV入力 SINAD 12dB以上
直流	13.5V マイナス接地	イメージ比	70dB以上
消費電力(流)	直流13.5V, 交流100V(注3)	中間周波妨害比	50dB以上
FT-77S	受信時 1A 50VA	選 択 度	SSB, CW(W) — 6dB: 2.4kHz以上 —60dB: 5.0kHz以下 CW(N) — 6dB: 600Hz以上 (注4) —60dB: 1.3kHz以下 FM — 6dB: 12kHz以上 (注2) —60dB: 24kHz以下
	送信10W出力時 4A 130VA	低周波出力	3W以上 (4Ω負荷 THD 10%時)
FT-77	受信時 1A 50VA	低周波真荷インピーダンス	4Ω~16Ω
	送信100W出力時 20A 600VA	注1	受信のみ可能です。(送信は改造が必要です。)
ケース寸法	幅240×高さ95×奥行242(mm)	注2	F3(FM)はオプションのFMユニットが必要で各データはFMユニット装着時の値です。
放熱器を含む	FT-77S 奥行245(mm) FT-77 奥行300(mm)	注3	交流用電源FP-700またはFP-700S使用時の値です。
本体重量	約5.5kg (FT-77S) 約6.0kg (FT-77)	注4	オプションのCWフィルターXF-8.9KC装着時の値です。
送信部			
定格終段入力	3.5~21MHzバンド 28MHzバンド		
FT-77S	SSB, CW 30W DC 30W DC FM — 30W DC(注2)		
FT-77	SSB, CW 240W DC 100W DC FM — 100W DC(注2)		
変調方式	SSB 平衡変調 FM リアクタンス変調(注2)		
最大周波数偏移	FM ±5kHz(注2)		
不要輻射強度	—40dB以下		
搬送波抑圧比	40dB以上		
不要側波帯抑圧比	50dB以上(1kHz変調時)		
送信周波数特性	350~2700Hz(—6dB)		

★使用半導体は同等以上の性能をもつ他のものを使用することがあります。
★デザイン、定格および回路定数は改善のため予告なく変更することがあります。

パネル面の説明



① POWER

電源を ON/OFF するスイッチです。

② MIC

マイクロホンを接続する 8P のメタルジャックです。

③ PHONES

ヘッドホンに接続する 3P のジャックです。ここにプラグを挿すと、スピーカの動作は止まります。(ステレオ用ヘッドホンも使用できます)

④ REC

テープレコーダなどで録音するときに使用する 2P のレコーディングジャックです。(この端子の出力レベルは音量調節に関係ありません)

⑤ MODE

LSB, USB, CW-W, CW-N および FM の電波型式を切り換えるスイッチです。CW 受信は SSB フィルタを使用する CW-W とオプションの CW フィルタを使用する CW-N が選択できます。(なお FM ユニッドはオプションです)

⑥ SQL

FM 受信のとき、受信信号の入感がないときに出る FM 特有のノイズを消すスケルチ回路のスレッシュホールドレベルの調節用つまみです。(FM 受信にはオプションの FM ユニッドが必要です)

⑦ AF

音量調節用つまみです。時計方向へ回すと受信音が大きくなります。

⑧ PUSH SWITCHES

(A) RF ATT

受信アンテナ入力信号を減衰させるアッテネータスイッチです。スイッチを押すとチューニングノブ左上のインジケータが点灯し、約20dB減衰します。

(B) NB

ノイズブランカ回路を ON/OFF するスイッチです。

(C) AGC-F

AGC回路の時定数を選択するスイッチです。通常は時定数が長い SLOW の状態、スイッチを押すと時定数が短い FAST の状態になります。

(D) FIX

固定チャンネル運用を行うときにこのスイッチを押します。スイッチを押すと⑫デジタルディスプレイ左端の“F”が点灯します。

(固定チャンネルの水晶発振子はオプションです)

(E) MARK

周波数校正用マーカ発振回路を ON/OFF するスイッチです。(MARKER ユニットはオプションです)

(F) CLAR

クラリファイア操作を行うとき、このスイッチを押します。クラリファイア動作中にはチューニングノブ右上のインジケータが点灯します。

⑨ TUNING KNOB

送受信周波数を変えるツマミです。VFOのバリコンをまわすもので精密ギアにより結合しています。

⑩ BAND

送受信周波数帯を切り換えるバンドスイッチです。

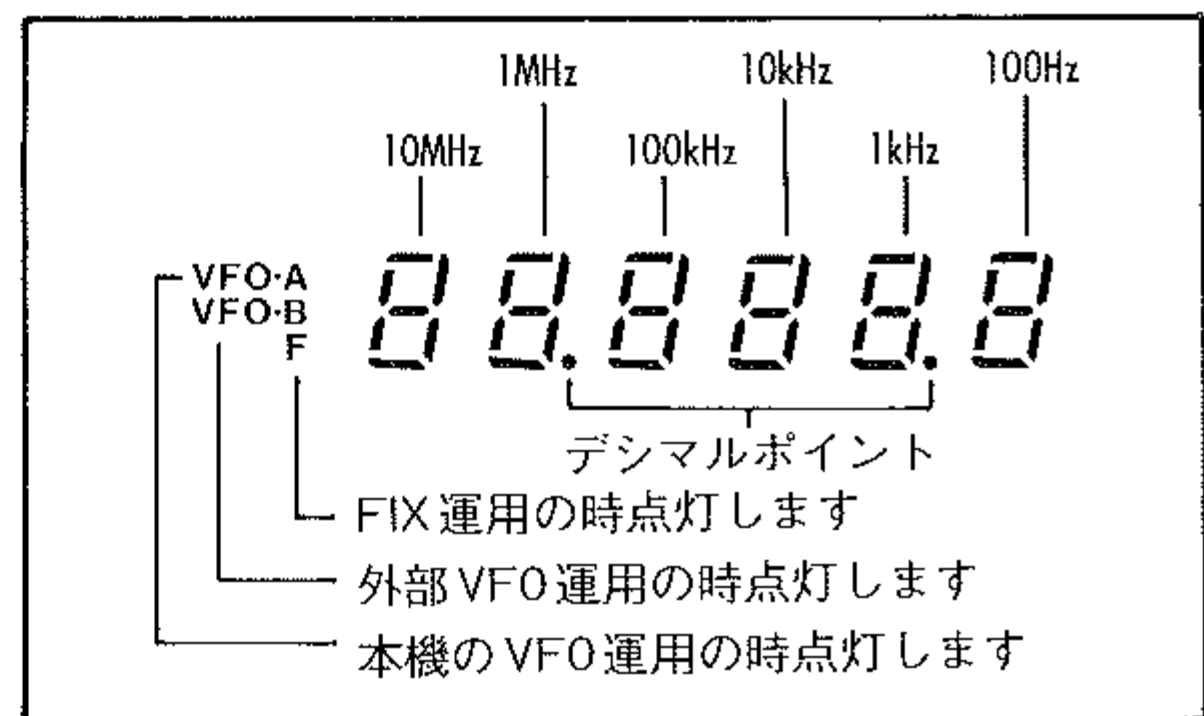
⑪ CLARIFIER

クラリファイア操作を行うとき、周波数を可変するツマミです。

⑫ デジタルディスプレイ

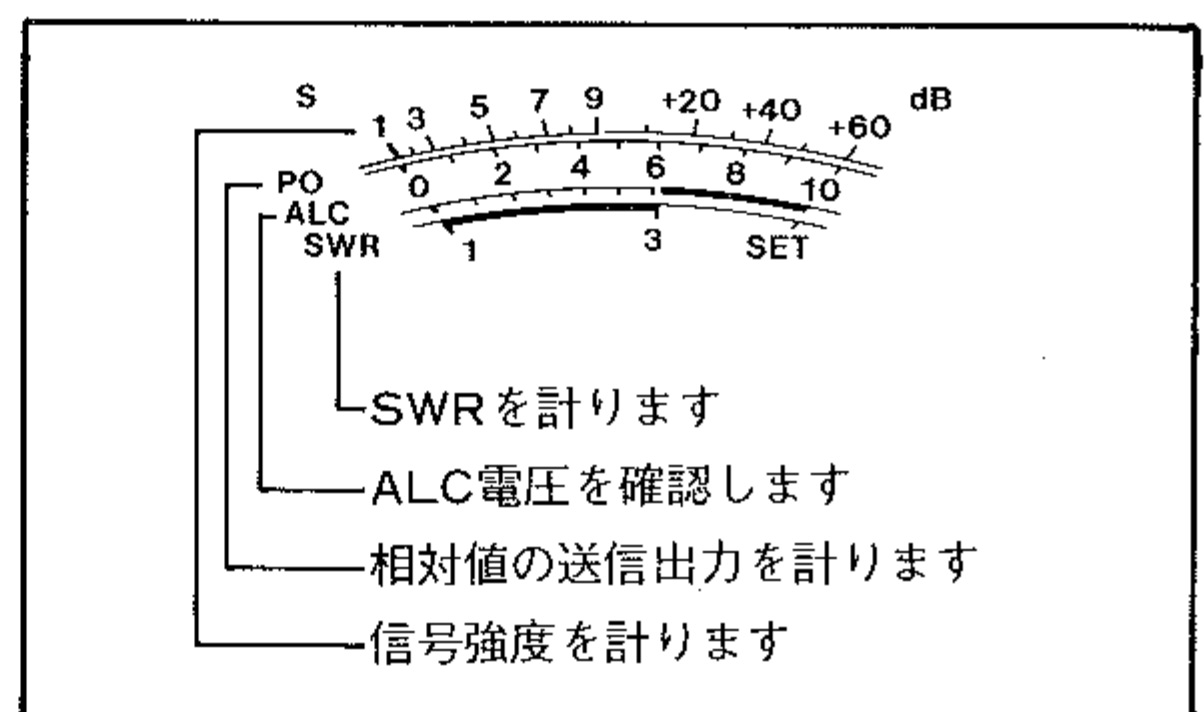
運用周波数を表示する蛍光表示管です。左端には外部 VFO を使用したとき、および FIX 運用時の動作状態を表示します。

なお、FIX チャンネルの水晶を取り付けないで⑧(D)FIX スwitchを押したときなどにはデジタルディスプレイは消灯し、アンロック状態を示します。



⑬ METER

受信時には信号強度を指示する S メータ、送信時にはスイッチの切り換えにより ALC、相対値指示の PO、および SWR を指示するメータです。



⑭ MIC/DRIVE

SSBモードのときにはマイク入力のレベルを調節するマイクゲインツマミ、CW および FMモードのときは送信出力を可変するドライブツマミとして動作します。

背面の説明



① RF OUT

トランスバータ用の励振出力を取り出すピンジャックで、送信エキサイタ出力が出ています。インピーダンスは50Ωで出力は約220mV rmsです。

② ACC 1

リニアアンプなどの付属機器をコントロールできるDIN型6Pソケットで、受信時、送信時にアースする回路およびALCラインなどが配線してあります。

③ EXT SP

外部スピーカを使用するときの小型ジャックです。ここにプラグを挿すと内部スピーカの動作は止まります。

④ DC 13.5V

電源コードを接続するコネクタです。付属の電源コードで13.5Vの直流電源に接続します。
(赤コードはプラス、黒コードはマイナスです)

⑤ ACC 2

外部VFOなどの付属機器をコントロールできるDIN型7Pソケットで、マイクロホンからのUP、DOWN

信号。(外部VFO、FV-700DM又はFV-707DMを組み合わせた時に動作) PTTライン、TX13.5Vなどが配線してあります。

⑥ EXT VFO

外部VFOへの電源、外部VFOからの出力などを接続するDIN型8Pソケットです。

⑦ GND

シャーシをアースする端子です。できるだけ太い線を使用し、最短距離で大地に接続してください。

⑧ DC 8V

プラス8Vの直流電圧が配線してあるピンジャックです。アンテナチューナのメータ照明などに使用します。

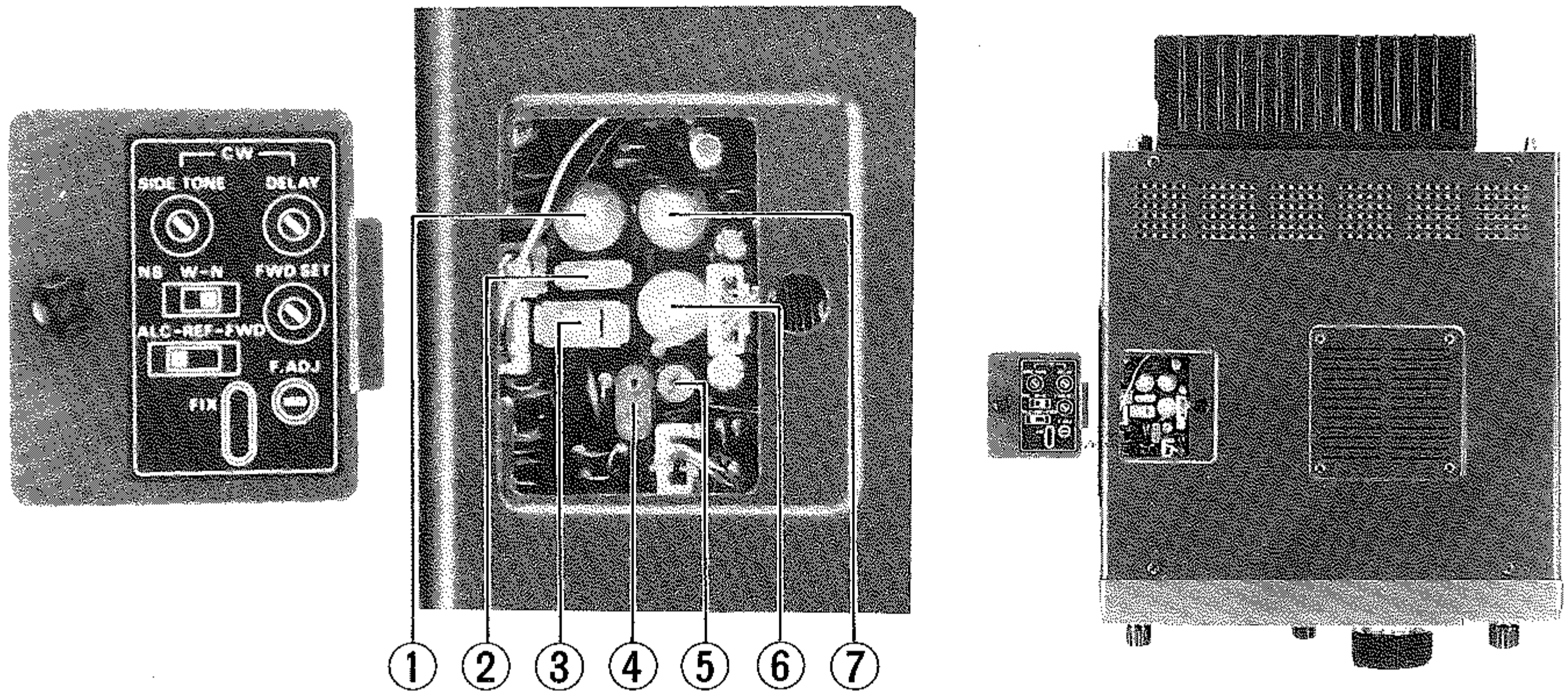
⑨ ANT

アンテナ接続用のM型同軸用コネクタです。M型同軸プラグを使ってアンテナを接続します。

⑩ KEY

CWで運用するとき、立振れ電けん、複式電けん、バグキーなど普通の電けんを接続するジャックです。

内部の説明



① SIDE TONE

CW サイドトーンの音量を調節する可変抵抗器です。

② NB W-N

ノイズブランカ回路の時定数を切り換えるスイッチです。

③ ALC-REF-FWD

送信時のメータ指示を切り換えるスイッチです。

ALC

ALC レベルを指示させる位置です。

REF

SWR を測定する位置です。

FWD

SWR を測定するとき、メータの指示をフルスケールにセットさせる位置です。

④ FIX

固定チャンネル用水晶発振子を取り付けるソケットです。

⑤ F. ADJ

固定チャンネルの周波数を調節するトリマです。

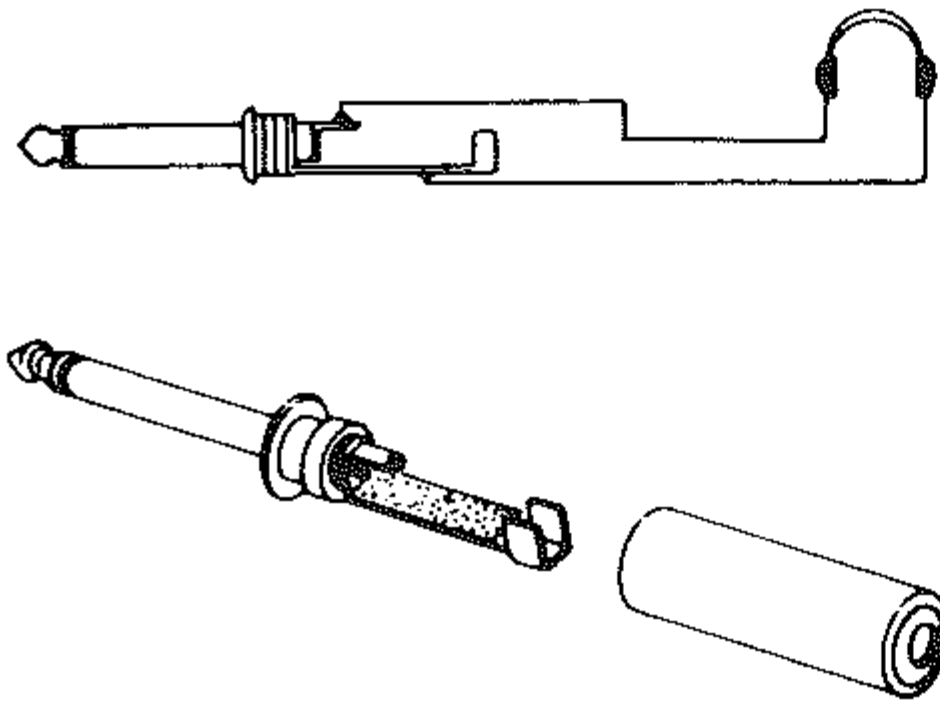
⑥ FWD SET

SWR を測定するとき、メータの指示をフルスケールにセットする可変抵抗器です。

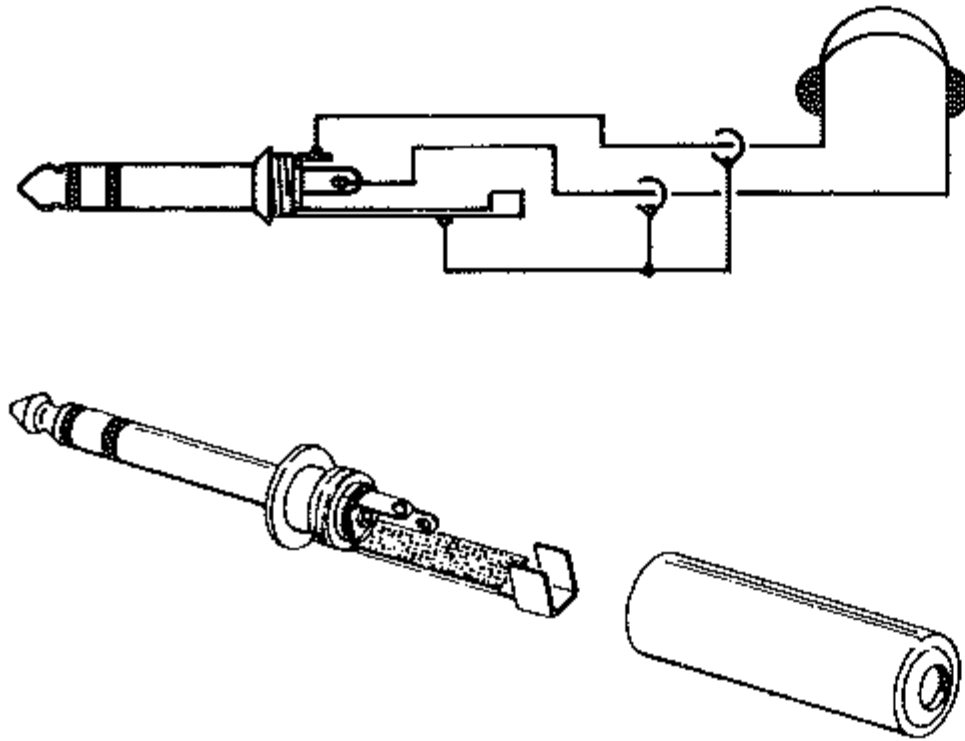
⑦ DELAY

CW 運用のとき、送信から受信へ切り換わる時のディレイタイムを調節する可変抵抗器です。

各プラグの接続

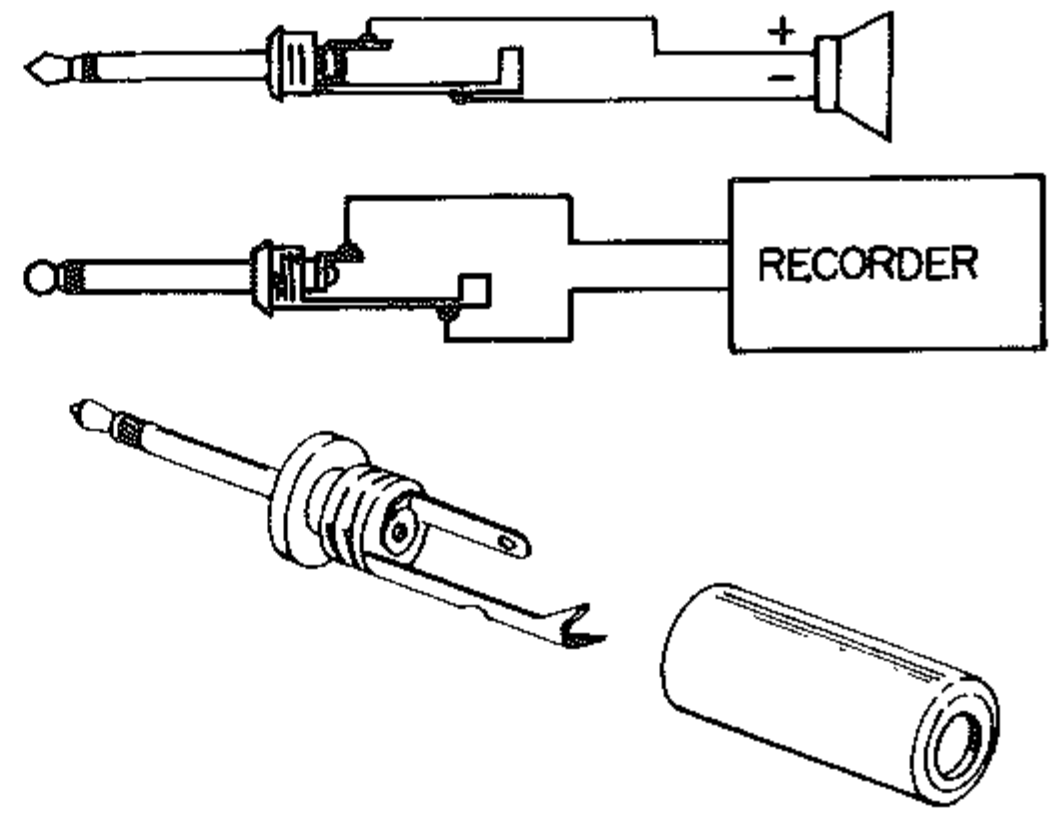


モノラル用

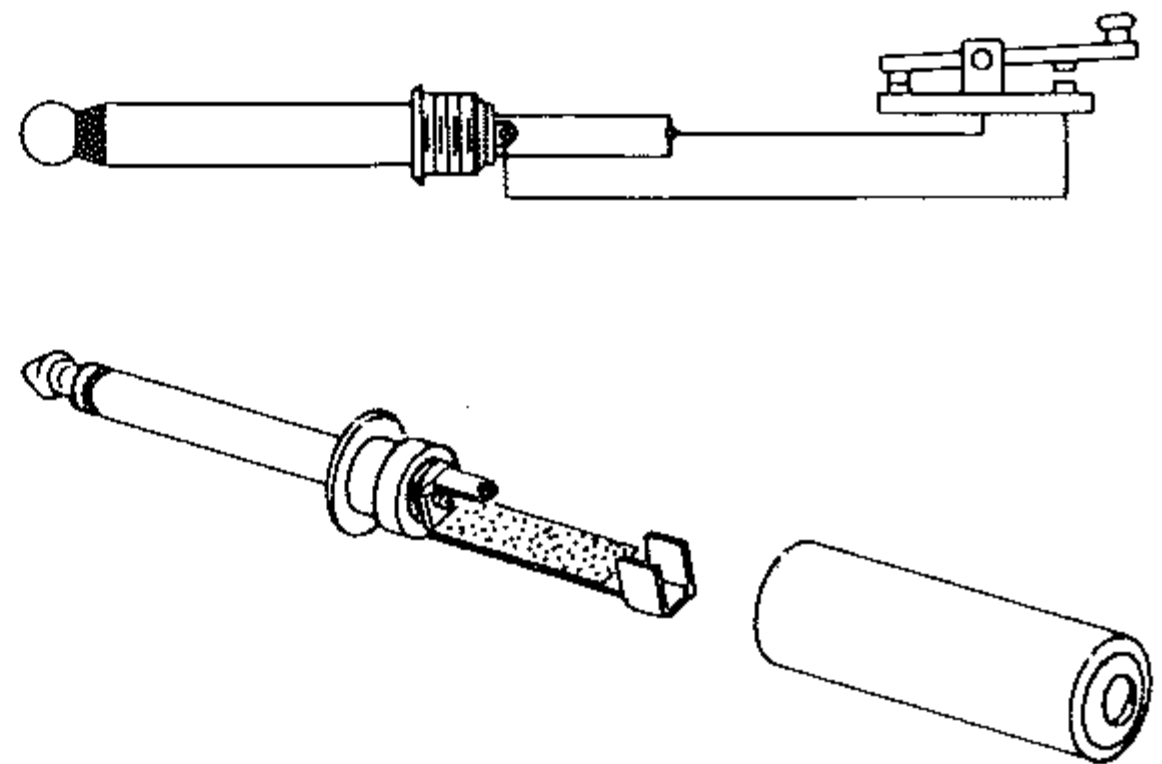


ステレオ用

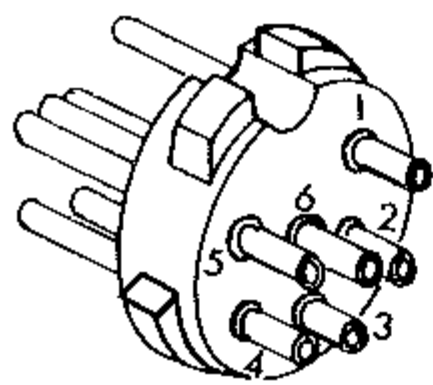
ヘッドホンプラグの接続



RECプラグ、外部スピーカプラグの接続

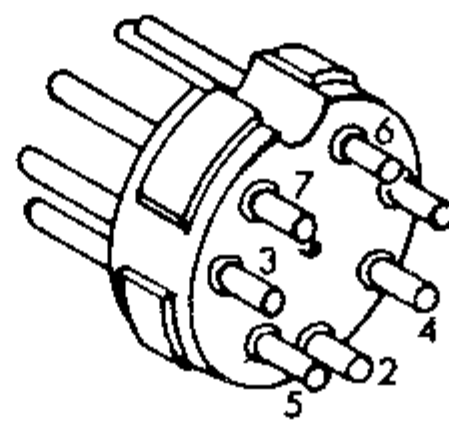


KEY プラグの接続



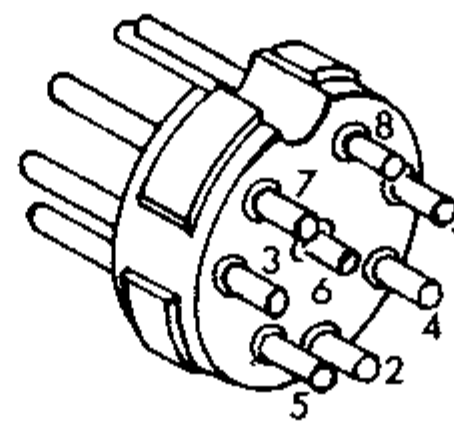
- PIN No.
- 1. ALC.
 - 2. RY N.C.
 - 3. COMMON.
 - 4. N.O.
 - 5. PATCH OUT.
 - 6. PTT.

ACC-1 プラグの接続



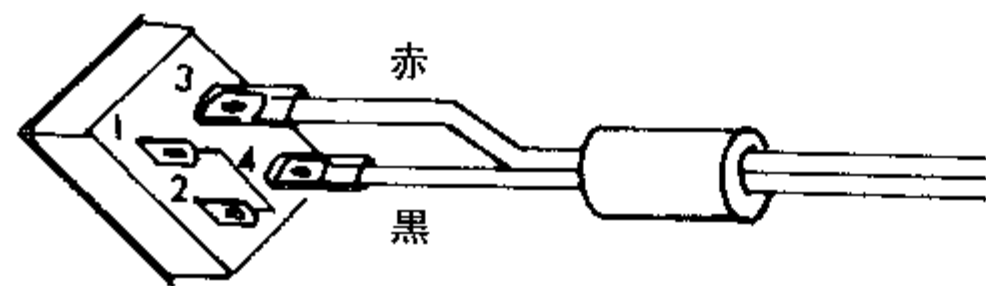
- PIN No.
- 1 FAST CNTL (MIC)
 - 2 DOWN CNTL (MIC)
 - 3 E
 - 4 PTT
 - 5 UP CNTL (MIC)
 - 6 TX 13.5V
 - 7 PATCH (MIC IN)

ACC-2 プラグの接続

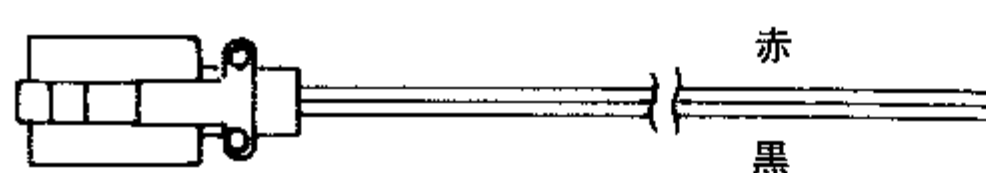


- PIN No.
- 1 E
 - 2 TX 8V
 - 3 E
 - 4 8V
 - 5 VFO/FIX 8V
 - 6 13.5V
 - 7 EXT VFO IN
 - 8 MEMORY OUT

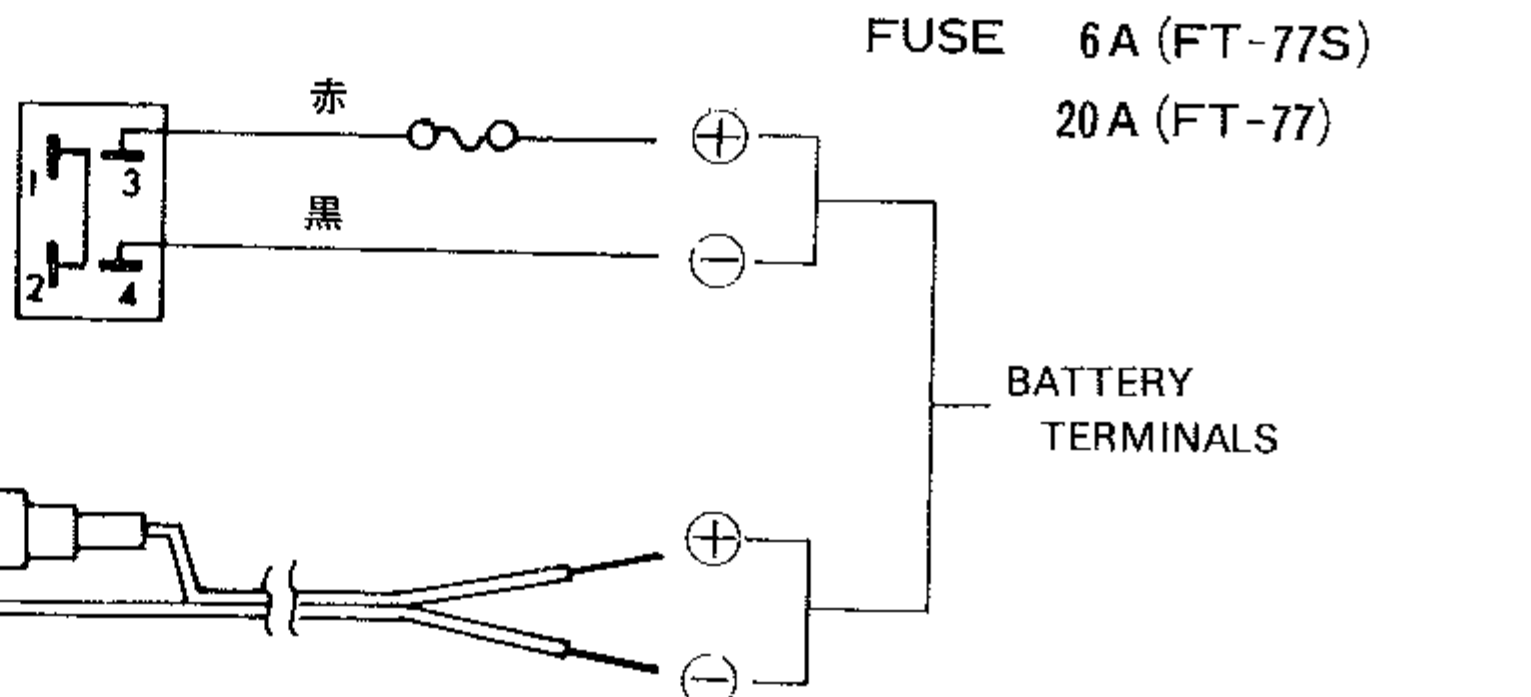
EXT VFOプラグの接続



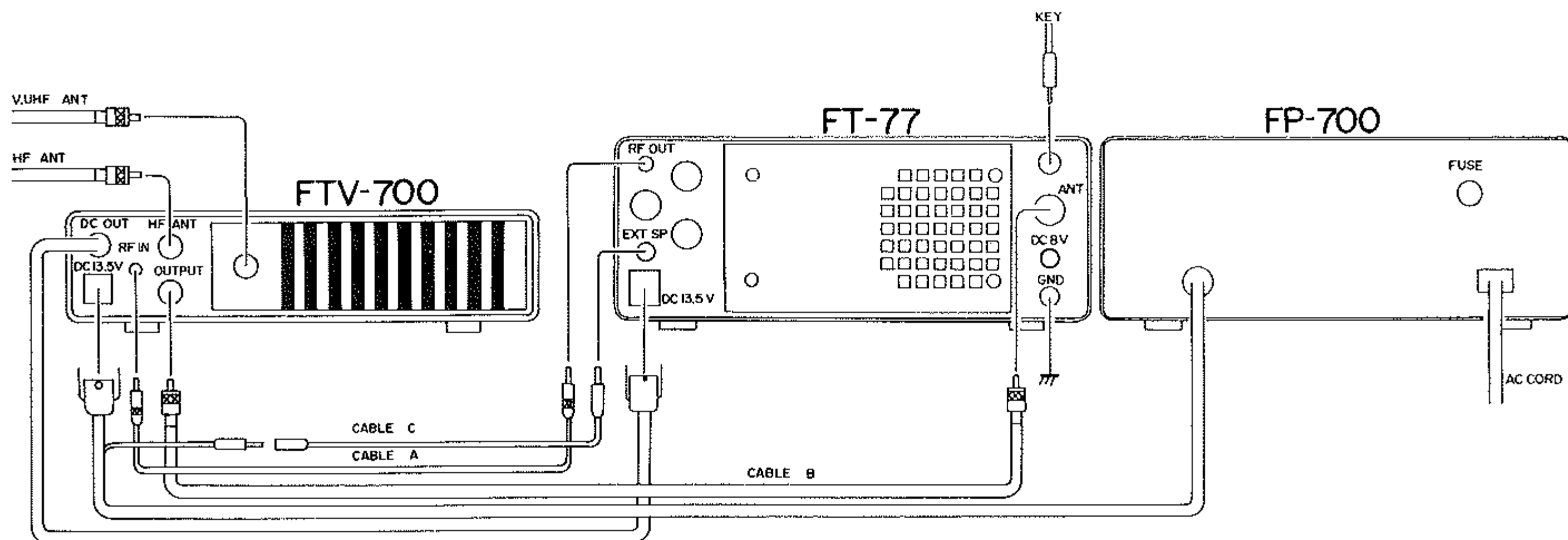
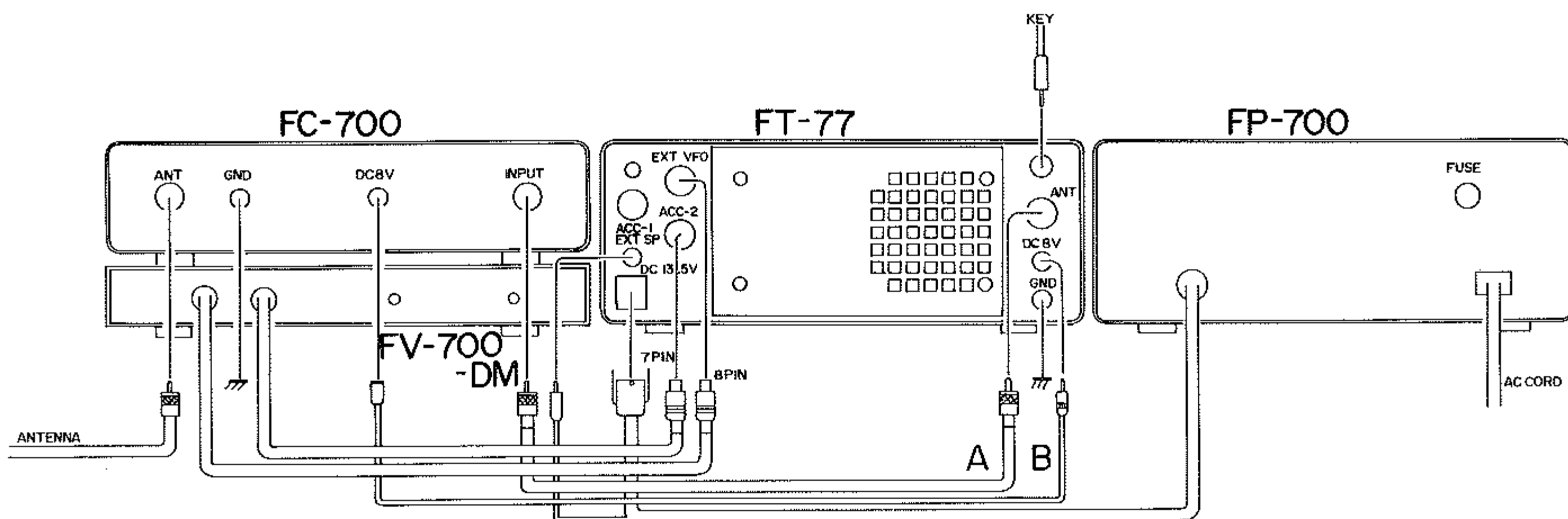
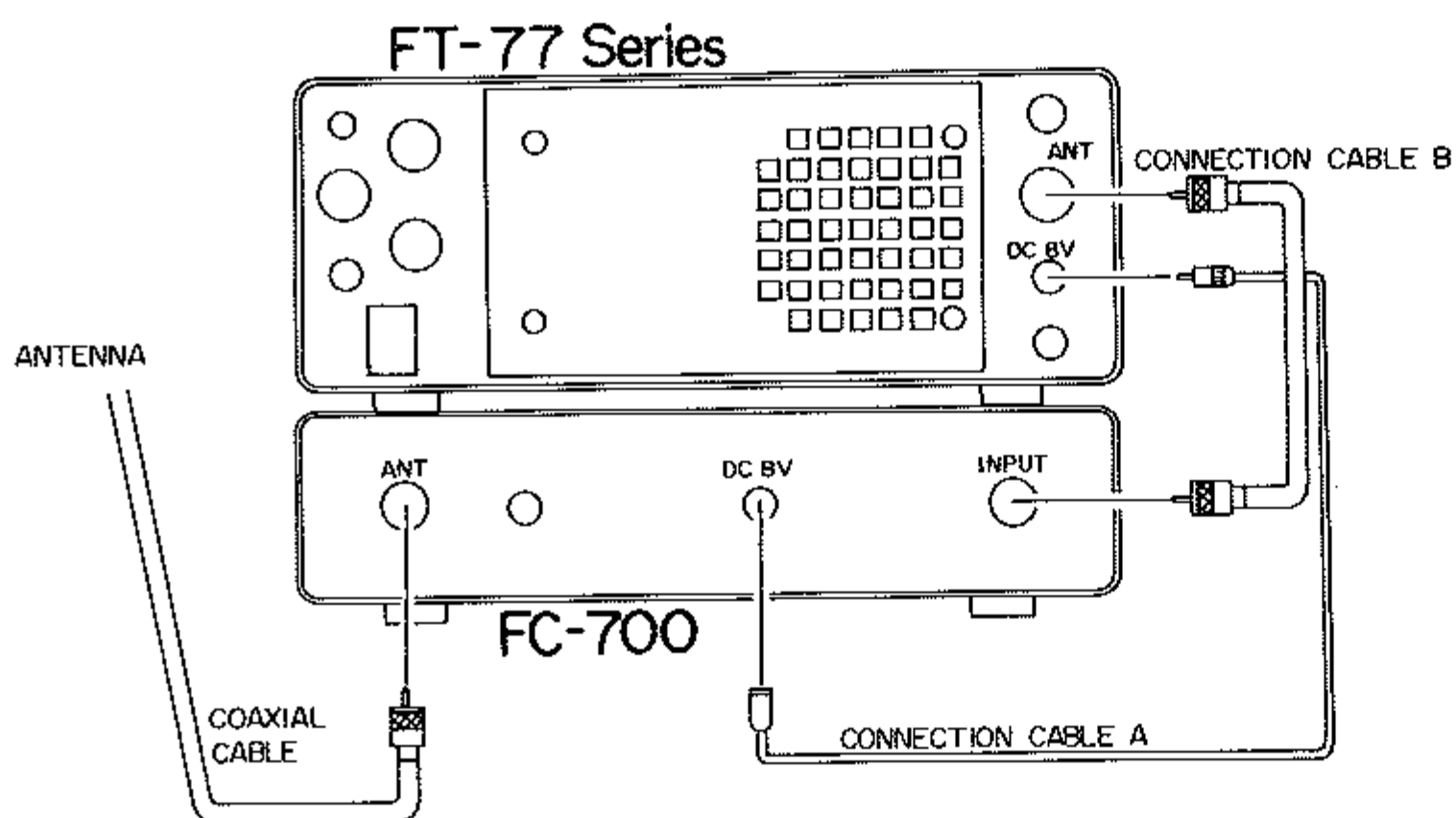
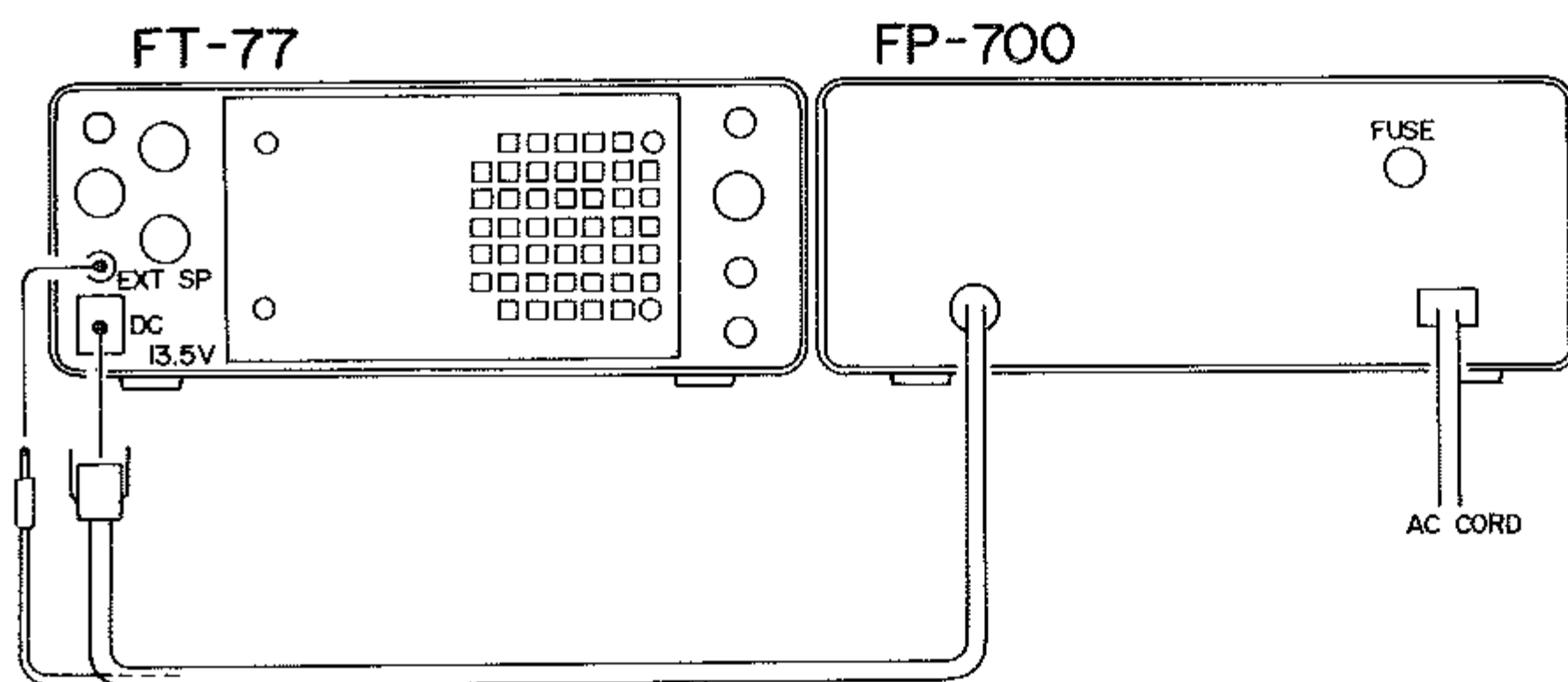
POWER PLUG



電源コード接続



周辺機器との接続



ご使用のまえに

アンテナについて

本機のアンテナインピーダンスは50Ω系の負荷に整合するように設計してあります。従ってアンテナ端子に接続する点のインピーダンスがこの値にあるアンテナであればどのような型式のものでも使用できますが本機にはSWR計も内蔵していますから整合状態を見ながら運用することができます。

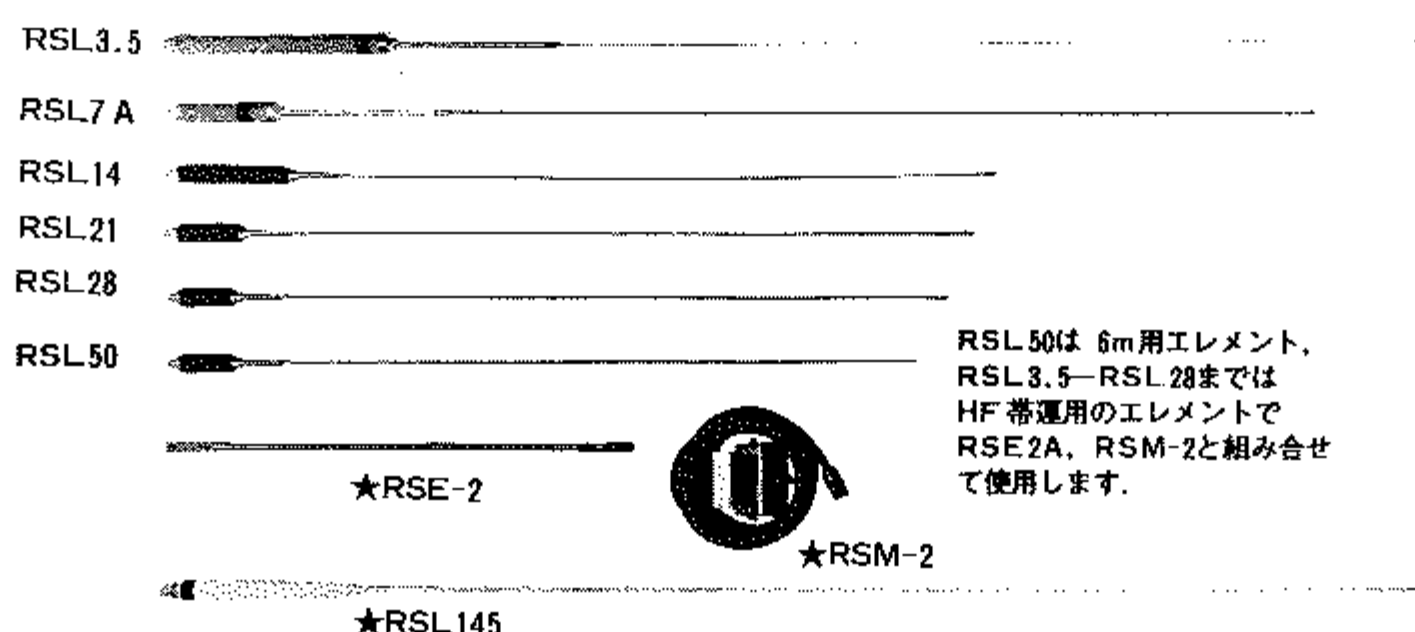
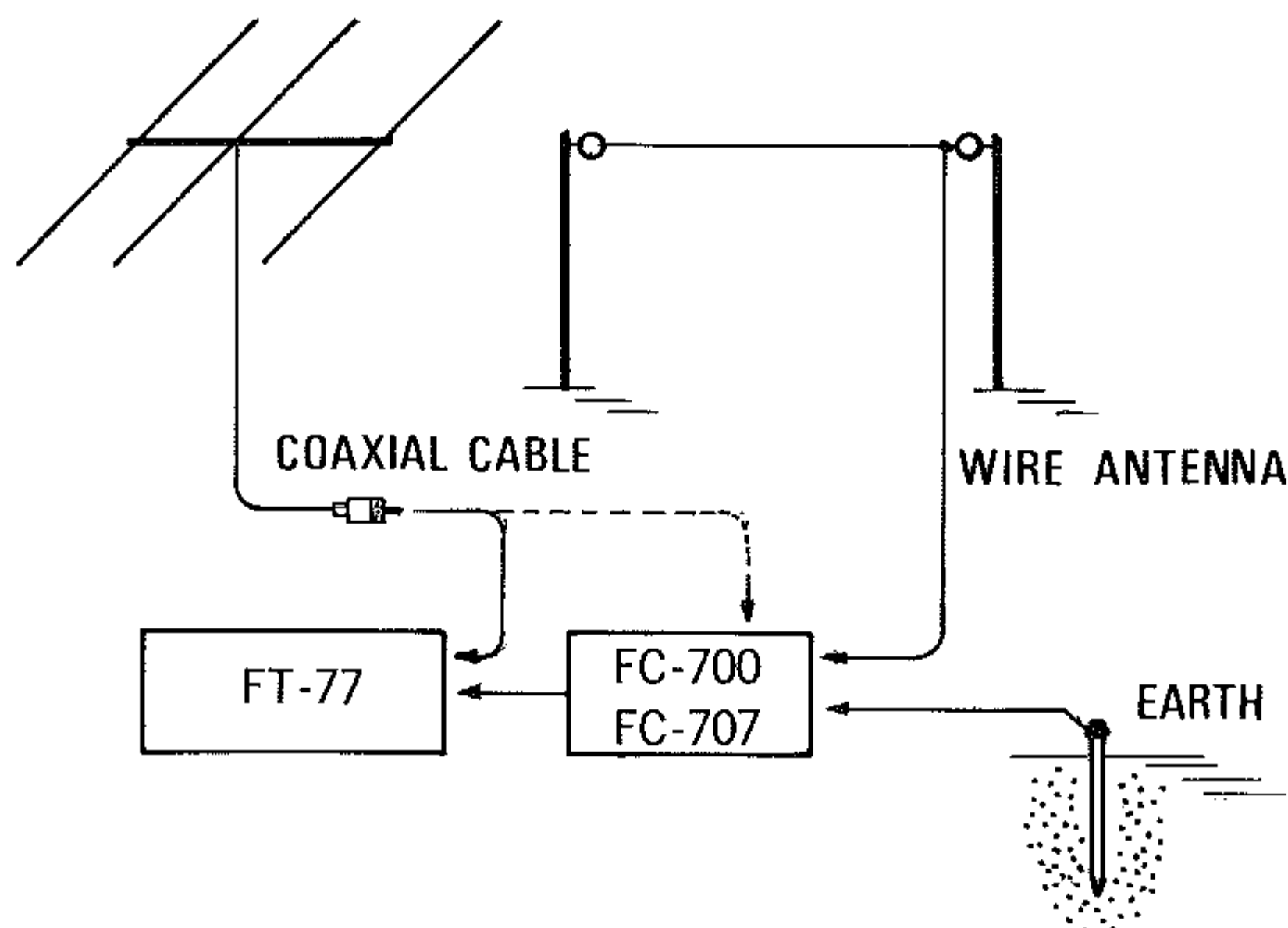
インピーダンスが50Ω系以外のアンテナを使う場合はアンテナ端子とフィーダの間にアンテナチューナ FC-700/FC-707などのインピーダンス変換器を接続し50Ωに整合してください。整合がとれないアンテナを使用するとSWRが高くなり正規の送信出力が出ないばかりか不要スプリアス電波発射の原因にもなります。また終段トランジスタに余分な負担がかかり好ましくありません。

アンテナのSWRにより送信出力は、SWR 1.0 を100%としたとき、SWR3.0で約75%に低下します。

本機を自動車などに載せて移動局として使用するときのアンテナは立地条件が固定局の場合にくらべて制限されるためアンテナの整合は特に良好な状態に調整し効率よく使うようにしてください。

モバイル運用には、当社のRSシリーズのモバイルアンテナがあり、基台RSM-2、メインエレメントRSE-2Aと3.5MHz～28MHzの各バンド用ローディングエレメントの組み合わせは、160mバンドを除くHF帯アマチュアバンドの運用に最適です。

RSM-2/RSE-2Aの組み合わせは2mバンドの $\frac{1}{4}$ λホイップアンテナに設計してあり、HF帯のローディングエレメントをつけたままでも2mバンドで使用できますから、スマートなモバイル運用ができます。

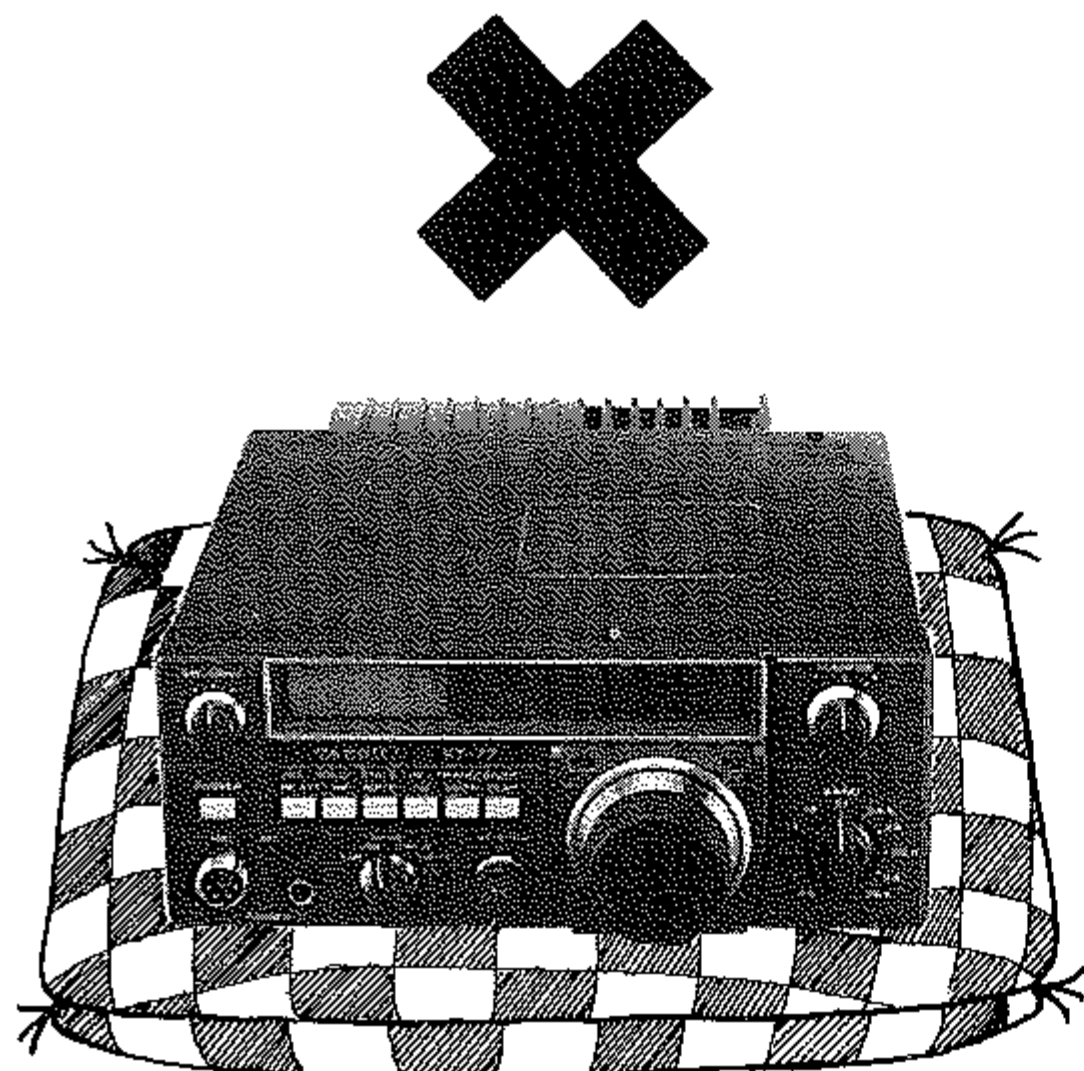
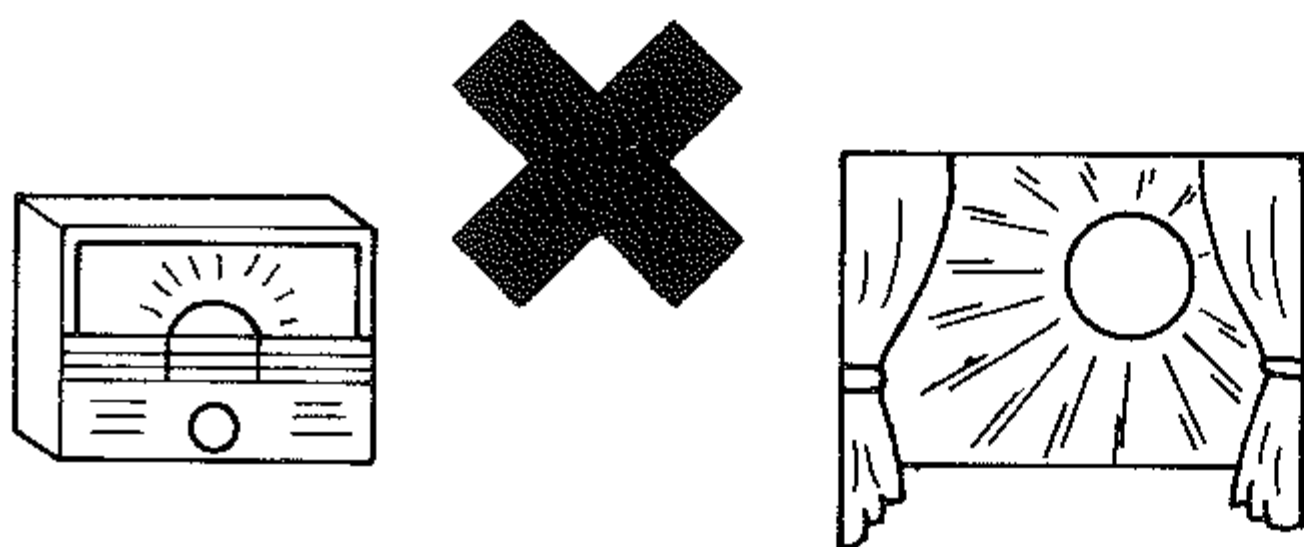


設置場所について

セットを長もちさせるために、またセットの性能をフルに発揮させるために、セットの置き場所には十分に気をつけてください。つぎのような場所は適当ではありませんのでこのような場所を避けて、セットの上部、後面部はできるだけ広く間隔をあけて通風のよい状態に設置してご使用ください。

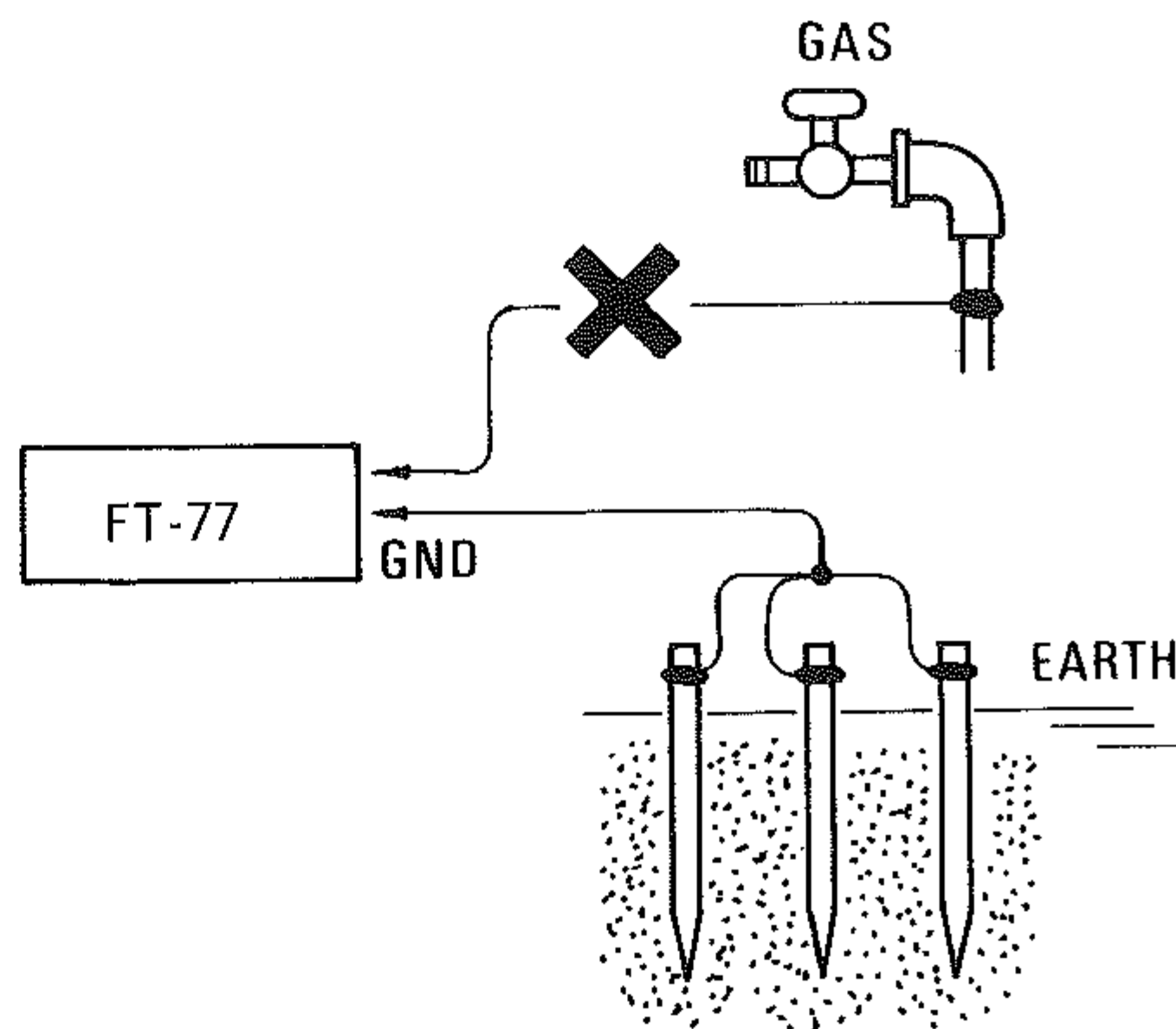
本機の設置上、避ける場所

- ◎直射日光、暖房装置の熱、熱風が直接あたる場所
- ◎湿気の多い場所
- ◎ホコリの多い場所
- ◎風通しの悪い場所
- ◎振動、衝撃が直接に伝わる場所



アースについて

感電事故などの危険を未然に防ぐためにも、また、スプリアス輻射を少なくして質の良い電波を発射するためにも、良好なアースをとることは大切なことです。市販のアース棒、銅板などを地中に埋め、十分に太い線で、できるだけ短かくセットのGND端子に接続してください。水道管が良いアースとして利用できますが最近では塩化ビニール管での屋内配管工事が多いようですから鉛管工事かどうかを確かめてから使用してください。なおガス配管、配電用のコンジエクトパイプなどは爆発事故防止などから絶対にご使用にならないでください。



電源について

本機はマイナス接地の直流電圧13.5V、電流容量出力100W型で20A、10W型で5Aの電源が必要で本機のデザインにマッチしたFP-700(100W用)、FP-700S(10W用)が用意してあります。

直流電源用コードを使用して電池などの直流電源のプラス端子に赤線、マイナス端子に黒線を直接つなぐことができますが車載の場合にはつぎの点を特に注意してください。

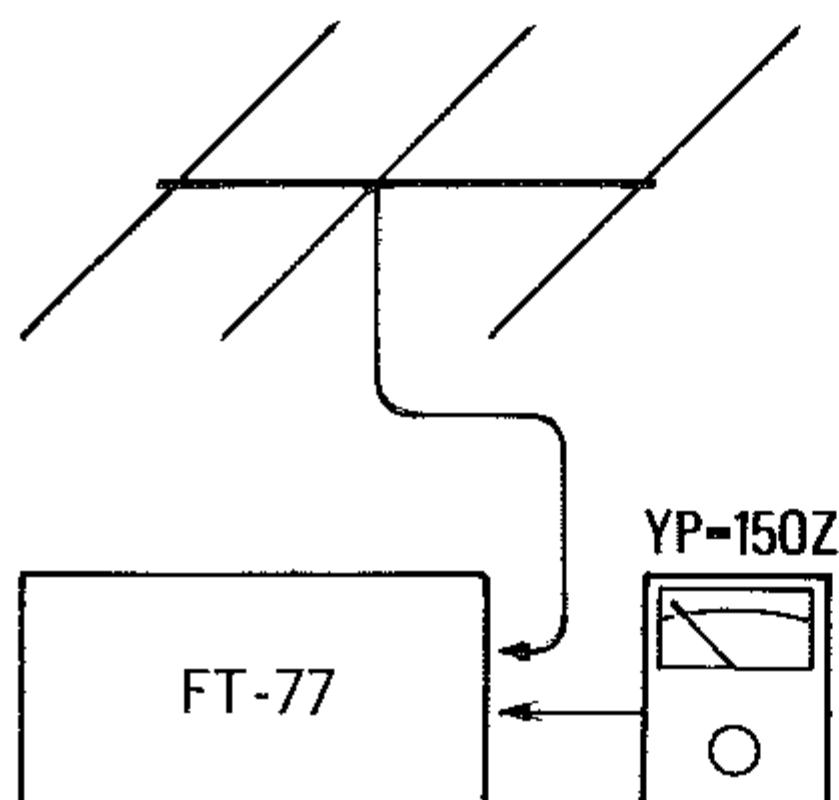
- ① いわゆる12V型の電池を使用している車であること
バス、トラックなどの大型車で24V型の電池を使用している車では使えません。12V型電池を使用している車であることを確認してください。
- ② 車のボディに電池のマイナス電極が接続してあるマイナス接地の車であること。

- ③ 走行中などエンジンの回転数が上がった場合でも、電池の端子電圧が15Vを超えることがないようにレギュレータが調整されていること。
- ④ エンジンを停止した状態で送信を続けると電池が過放電になり、つぎにエンジンを始動するときに支障を生ずることがありますから十分注意してください。
- ⑤ 送信時には大電流が流れますから中継端子などではなく直接に電池の端子に最短距離で接続してください。万一電源コードの長さが不足するような場合には付属コードと同等以上の太さの電線で確実に接続してください。必要以上に長くしたり細い電線では電圧降下や発熱の原因になりますからご注意ください。
- ⑥ ワイパーモータ、発電機、レギュレータ、インジケータ用サーモスタットなどが雑音発生源となる場合がありますので、必要に応じて電源に0.1~0.5 μ Fのバイパス・コンデンサを挿入してご使用ください。

動作させる前の準備

セットを動作させる前にこの取扱説明書をよくお読みになってセットの取り扱い方を覚えてください。そして、電源をつなぐ前につぎの準備をします。

- (1) 電源スイッチがOFFになっていることを確認してから電源にあったコードを接続します。電源スイッチを入れたまま抜き挿しすると接触片を焼いたり、内部の半導体が破損したりすることがあります。
- (2) 背面のアンテナコネクタにアンテナを接続してください。アンテナは同軸ケーブルを使ってM型の同軸プラグで接続します。試験電波発射までに調整その他で本機を動作させるときは、なるべくアンテナのかわりにダミーロードで調整してください。ダミーロードには、終端型高周波出力計 YP-150Z およびダミーロード付のアンテナチューナ FC-700/FC-707が最適です。



- (3) マイクロホンは、つぎのようなものを用意しております。用途に応じてお選びください。

MD-1B8 ……スタンド型(スキャン機能付き)

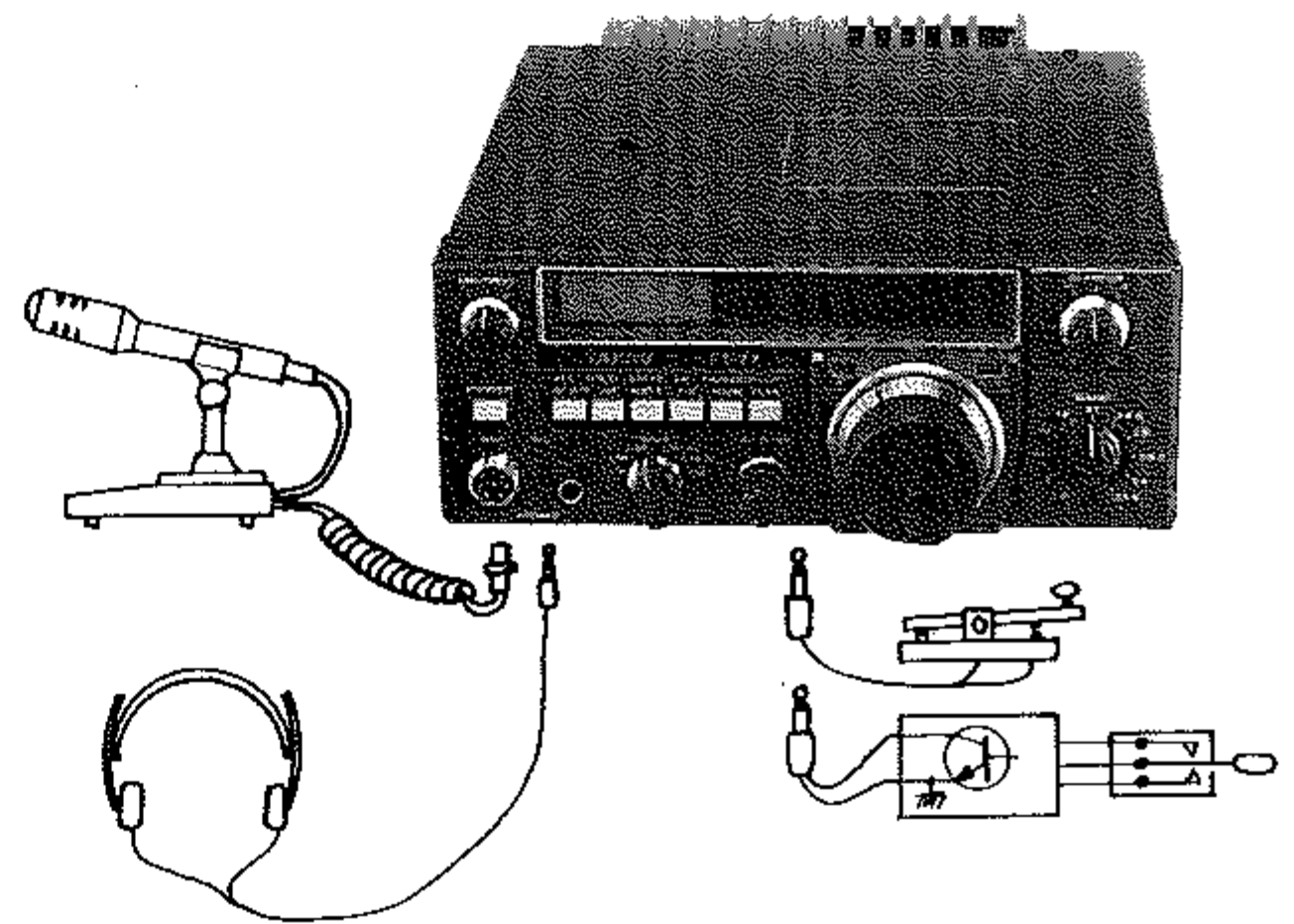
MH-1B8 ……ハンド型 ()

マイクロホンの接続は13ページに示す通りで8Pプラグです。

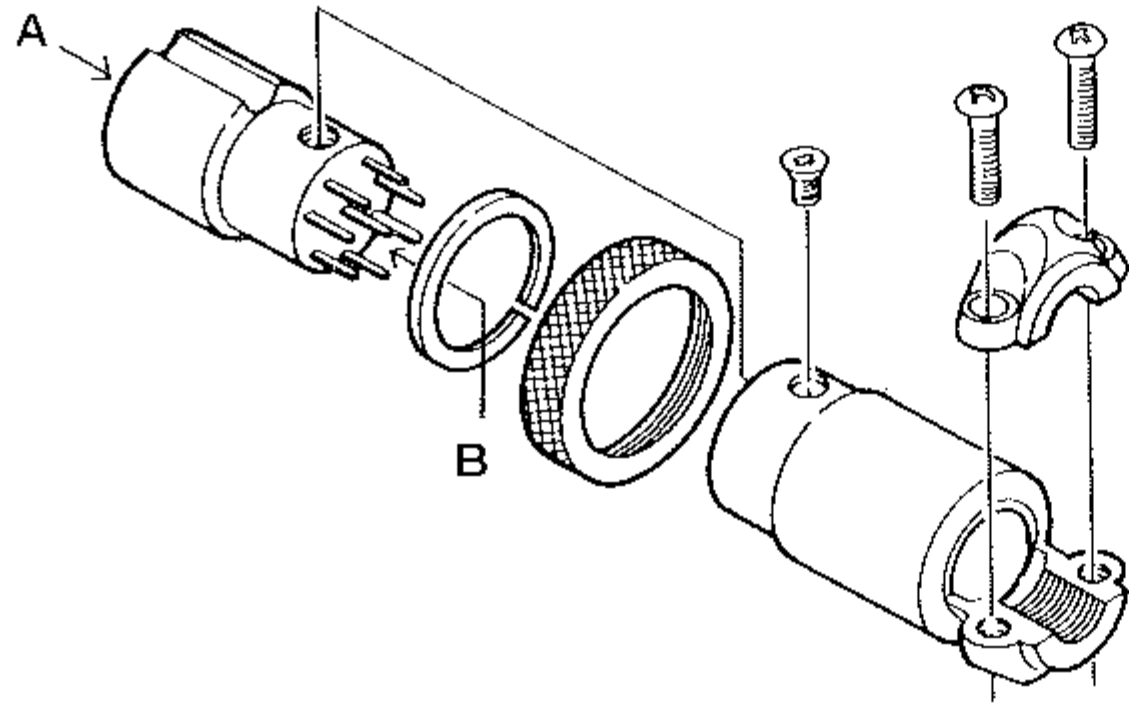
FV-700DM/FV-707DM と組み合わせて、マイクロホンの UP/DOWN キーからもメモリシフトをコントロールして周波数の可変ができます。

- (4) CWで運用するときは、背面の KEY ジャックに電けんを接続します。電けん回路は直流 +1.5V をアースに落とす方式になっています。電けんを流れる電流は約 0.4mA ですから、お手持のエレクトロニックキーヤー、オートコーラーなどトランジスタスイッチを使用する場合には極性及び、ローレベル電圧に注意してください。

- (5) 必要に応じて、パネル面の PHONES ジャックにヘッドホン (インピーダンス 4 Ω —16 Ω の高感度型) を接続します。ステレオ用ヘッドホンも使用できます。



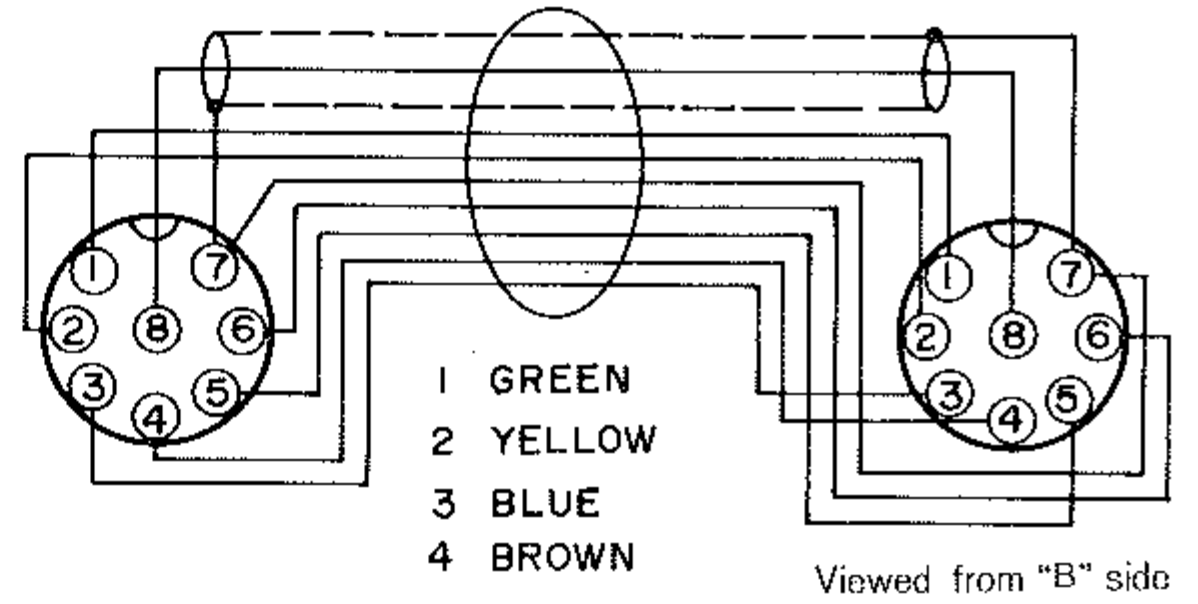
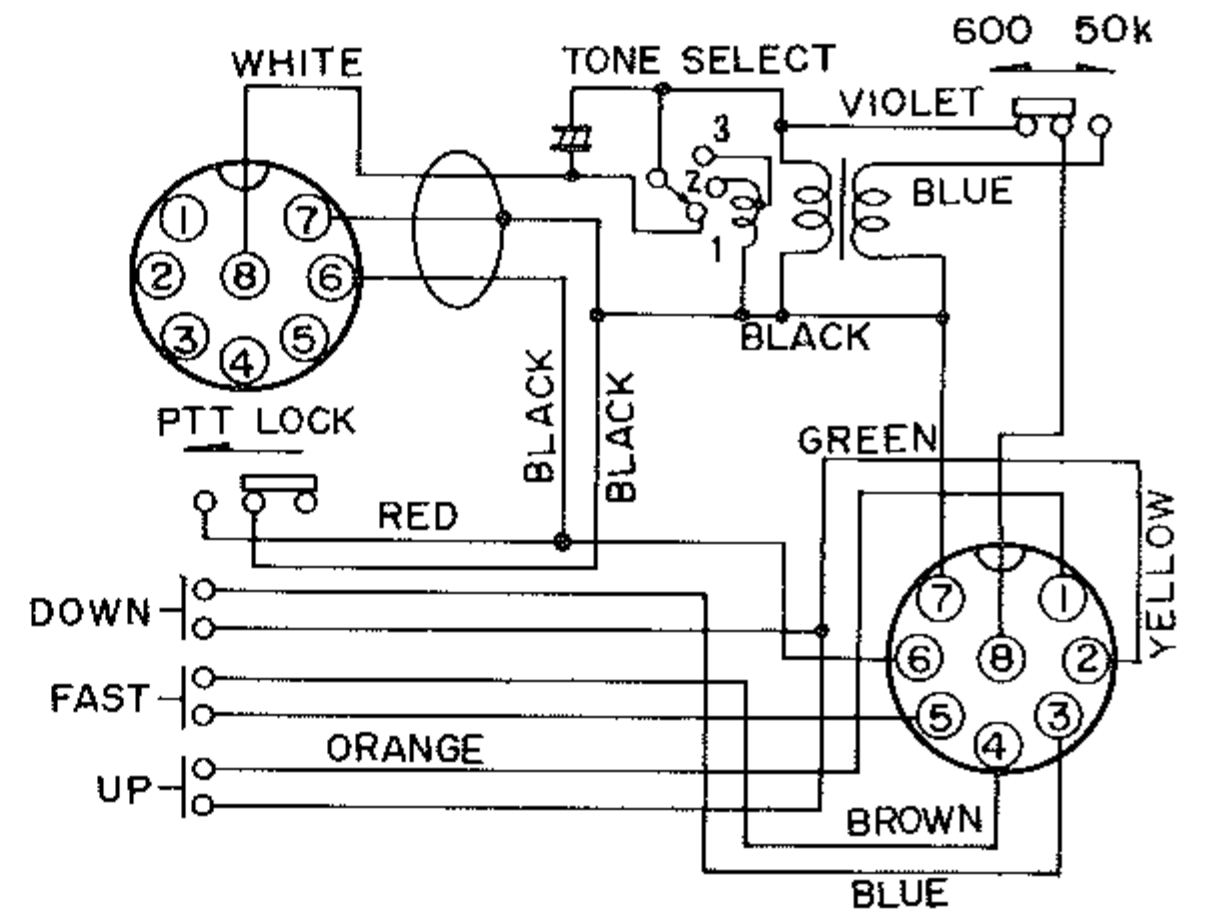
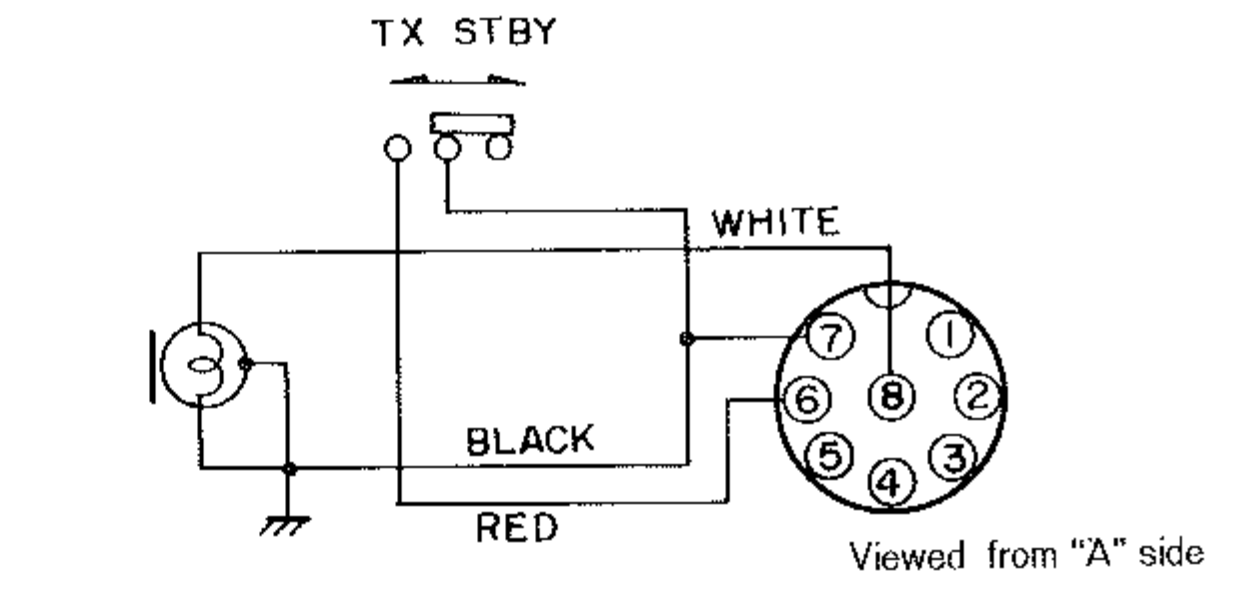
マイクロホンについて



マイクロホンの接続



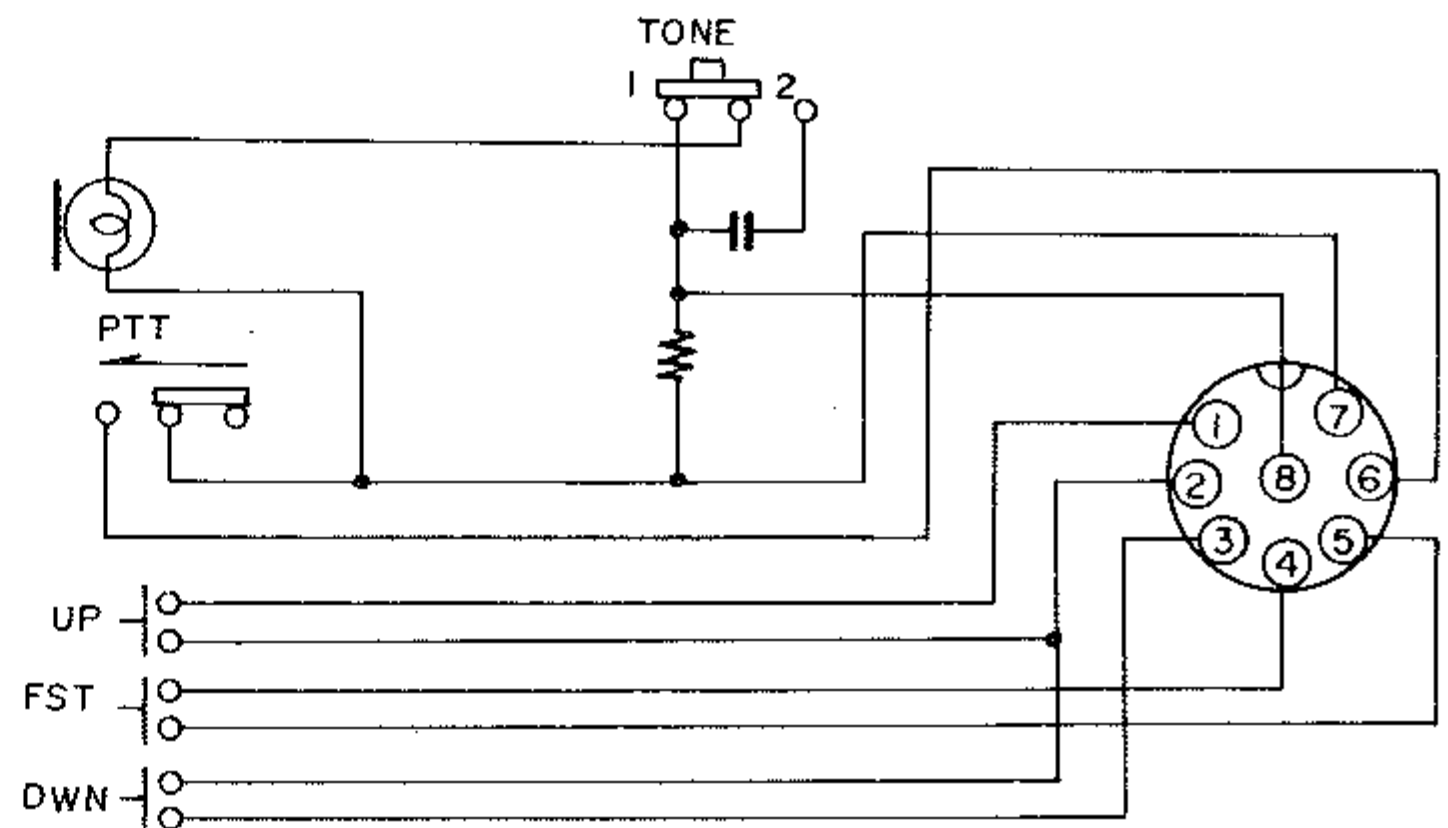
MD-1B8



- 1 GREEN
 - 2 YELLOW
 - 3 BLUE
 - 4 BROWN
 - 5 ORANGE
 - 6 RED
 - 7 BLACK
 - 8 WHITE
- SHIELDED



MH-1B8



使い方

パネル面の説明など各部の説明と、ご使用前にを良くお読みいただき、操作方法と注意事項がおわかりいただけだと思いますが、さらにセットを梱包より取り出した時から順に準備と操作をしてみましょう。

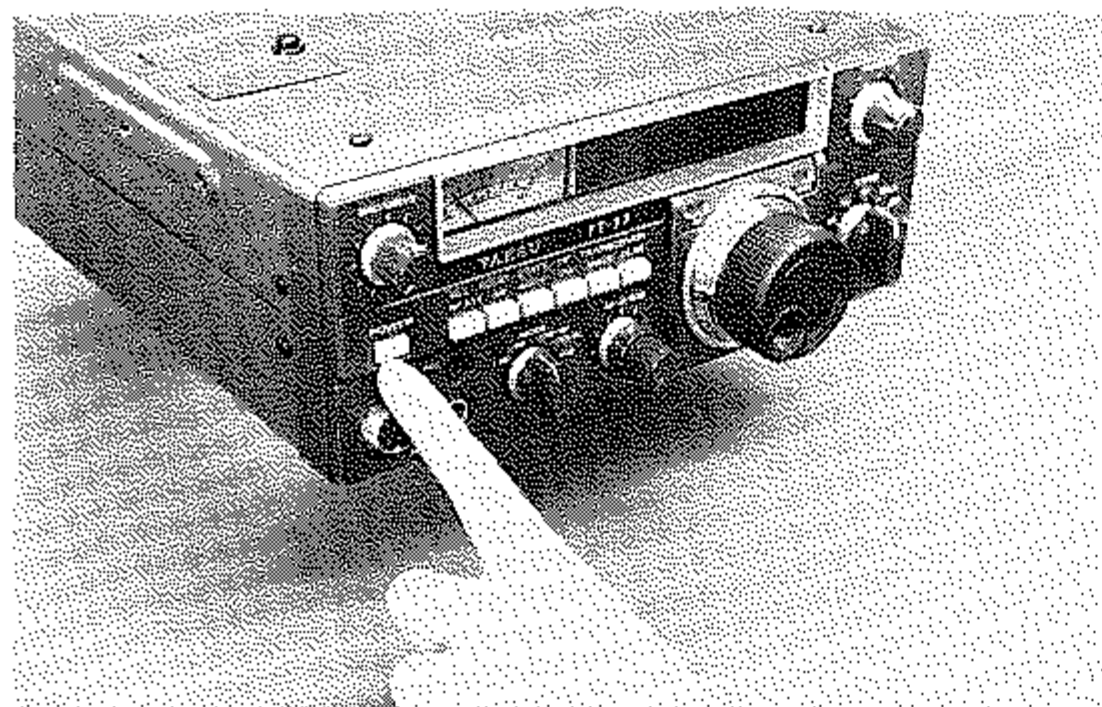
受信操作

1. 基本操作

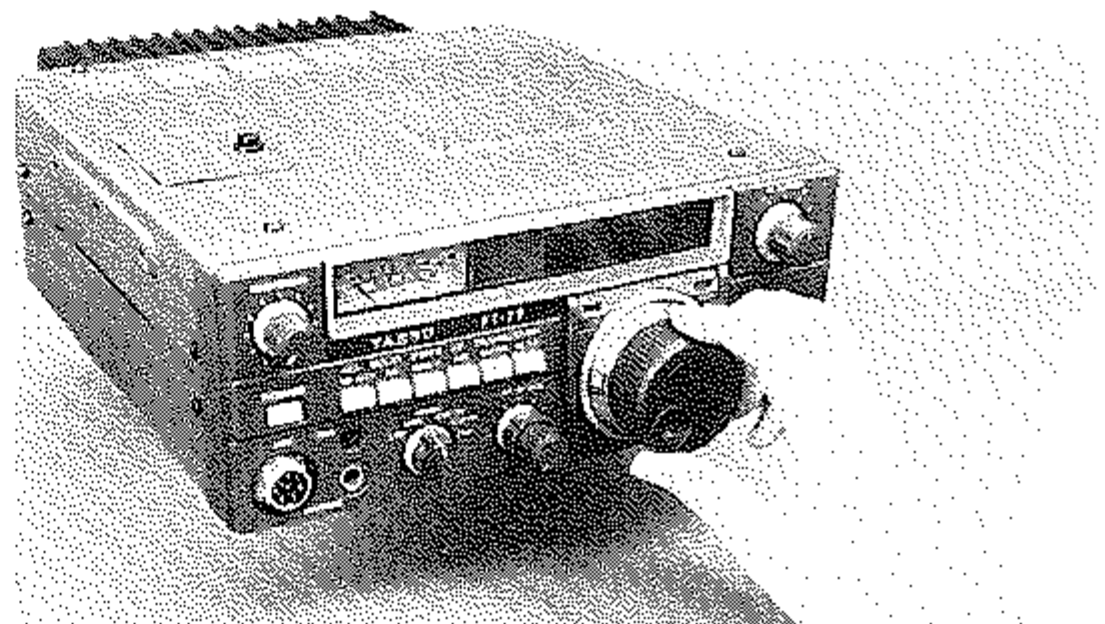
1. アンテナと電源の用意をし、パネル面のつまみ、スイッチをつぎのようにセットします。(①②…などは“パネル面の説明”に使用したスイッチ等の番号です。) これ以外のスイッチ、つまみ等は受信の場合どの位置にあっても支障ありません。

- ① POWER ……OFF
- ⑤ MODE ……受信しようとするモード (SSBの場合、7MHz以下のバンドではLSB、10MHz以上のバンドではUSBを使う事が国際的慣習になっています。)
- ⑥ SQL ……反時計方向へ回し切る
- ⑦ AF ……反時計方向へ回し切る。
- ⑧ (A) RF ATT ……OFF (手前に出ている状態)
- ⑧ (B) NB ……OFF (手前に出ている状態)
- ⑧ (C) AGC F ……SLOW (手前に出ている状態)
- ⑧ (D) FIX ……OFF (手前に出ている状態)
- ⑧ (E) MARK ……OFF (手前に出ている状態)
- ⑧ (F) CLAR ……OFF (手前に出ている状態)
- ⑩ BAND ……受信しようとするバンド

2. ① POWER スイッチをONにします。メータとデジタルディスプレイが点灯し、⑦ AFゲインつまみを時計方向にまわして行くと、スピーカからノイズまたは信号が聞こえます。



3. ⑨ TUNING KNOB をまわして希望の信号に同調します。



4. 最適音量になるように⑦ AFゲインつまみを調節します。

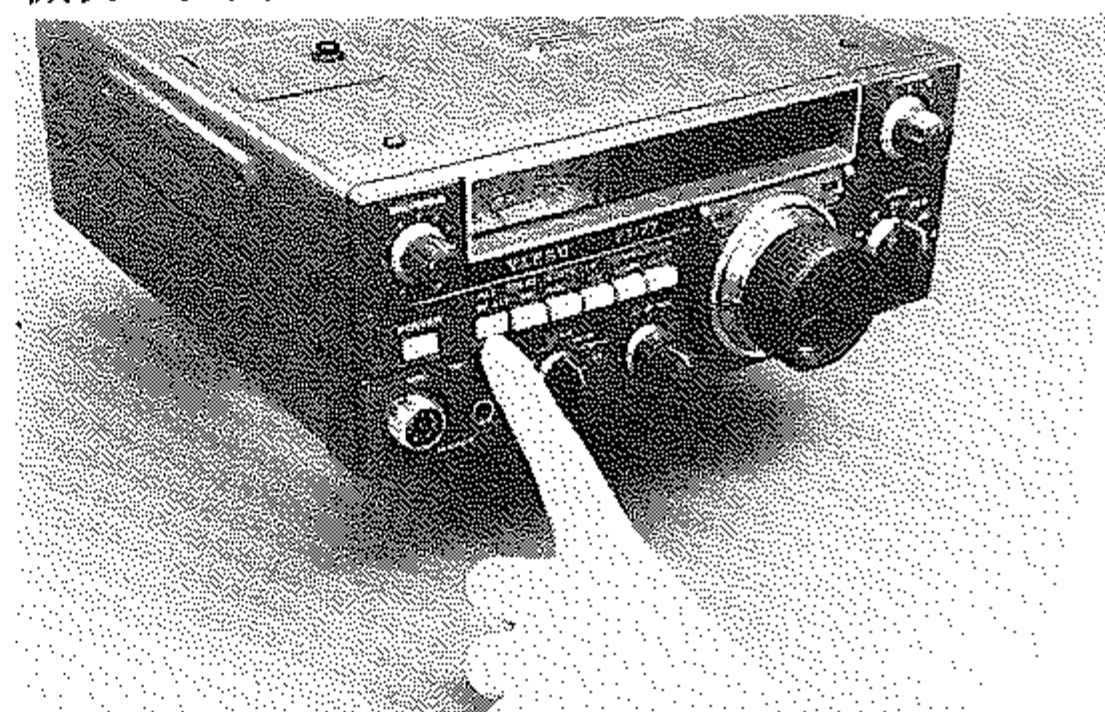


2. 受信部付属機能の使い方

(1) RF アッテネータ

近距離局の受信など極めて強い信号を受信するとき過大入力のために受信信号が歪まないように、RFアンプとアンテナ端子間に装着してあるアッテネータ回路により受信信号を減衰することができます。

⑧(A) RF ATT スイッチを押すと、受信信号は約20dB減衰します。



(2) ノイズブランカ

自動車のイグニッションノイズなどのパルス性雑音があるときには、⑧(B) NB スイッチを押すとノイズブランカ回路が動作して快適な受信ができます。

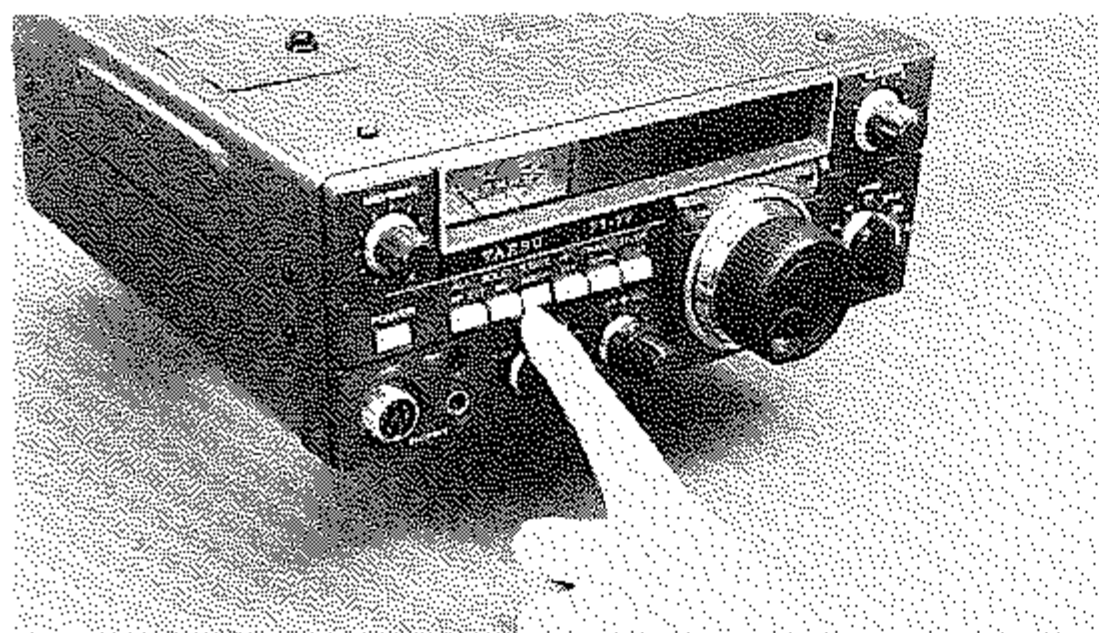
なお、セット内部の② NB W-N スイッチによりノイズブランカ回路の時定数を切り換えることで、ウッドペッカーノイズのような幅の広いノイズでもブランキングするようになります。





(3) AGC

モードやフェージングの状態に合わせて、オートマチックゲインコントロール回路の時定数を切り換えて快適な受信が行えます。

⑧(C) AGC-Fスイッチが手前に出ている通常の状態では時定数が長い SLOW，スイッチを押したときは時定数が短い FAST の状態になります。



 SLOW	SSBなどの受信に使います
 FAST	CWなどの受信に使います

(4) クラリファイア

交信をはじめてから、相手局の送信周波数が変わってきたときなどは、チューニングノブを動かさずに、受信周波数だけを可変することのできるクラリファイア操作を行います。

クラリファイアは ⑧(F) CLAR スwitchを押すと動作し、周波数の可変は ⑪ CLARIFIER ツマミで行います。このツマミにより可変できる周波数は VFO の周波数を中心に約±2.5kHz です。スイッチを再び押すと VFO の周波数に戻ります。



(5) スケルチ

(オプションの FM ユニット装着時)

FM 受信の場合、その周波数が無信号の時には FM 特有のザーという雑音が出ます。この雑音は信号が入感すると消え信号が浮び上がってきますが、待ち受け受信などの場合は耳ざわりになりますので ⑥ SQL コントロールツマミを雑音が消える点まで時計方向にまわしてください。信号が入感するとスケルチが開いてスピーカから音声が出てきます。この SQL コントロールツマミを時計方向にまわしすぎると、弱い信号ではスケルチが開かず受信できません。これと逆に、待ち受け受信などで目的外の弱い信号でしばしばスケルチが開くようなときには時計方向にまわしてスケルチが開くレベルを深くすることができます。受信状態に合わせて SQL コントロールツマミを調節してください。



送信操作

1. ご注意

本機の送信出力回路はバンドパス同調回路と広帯域電力増幅回路を使用しています。希望のバンド、モードに合わせ、周波数を設定するだけでエキサイタ段および終段の同調をとる必要はありませんが、“アンテナについて”で説明してあるように正しく調整されたアンテナを使用する必要がありますので必ず予備操作と点検を行ってください。

電波の発射には、すでに行われている他の通信に妨害を与えないように送信しようとする周波数をよく受信して妨害しないことをたしかめてから送信してください。またバンドにより、アマチュアバンドの帯域が異なりますから周波数をよくたしかめ、オフバンドしないようご注意ください。

なお、予備調整あるいは運用の場合に、送信状態のままバンドスイッチおよびモードスイッチを切り換えることは絶対に行わないでください。バンドスイッチの焼損や、切り換え時のタイミングで発生するクリックなどで終段トランジスタに過大な負担がかかり故障の原因となりますから、必ず一度受信状態にもどしてから切り換えてください。また調整などで連続30秒以上の最大出力での送信は避け、調整が30秒以上にわたる場合には一度受信状態に戻して1、2分間終段トランジスタを休めてから繰り返してください。

送信操作をする場合には、アンテナ端子に必ずアンテナまたはダミーロードを接続し、無負荷の状態では絶対に送信しないようご注意ください。無負荷の状態で送信することは終段トランジスタを傷めることになります。

誤って無負荷で送信した場合に終段トランジスタを保護するAFP回路が動作してトランジスタの破損を防ぎますが、これはアンテナ系の止むを得ない故障などから保護するためのものとして、送信するときは必ず負荷を接続してから行なうことにしてください。

2. 予備操作

1. 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。(①②…などは、“パネル面の説明”に使用したスイッチ等の番号です。)

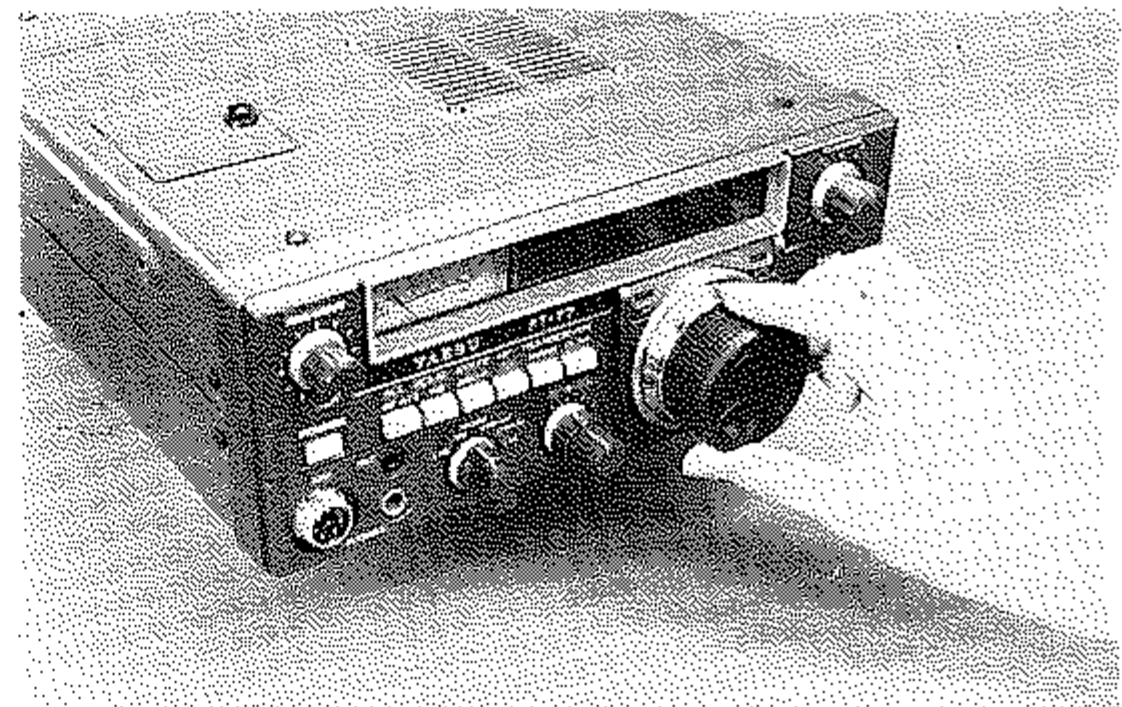
(パネル面)

- ⑧(D) FIX ……OFF (手前に出ている状態)
- ⑧(F) CLAR ……OFF (手前に出ている状態)
- ⑩ BAND ……希望のバンド
- ⑭ MIC/DRIVE ……反時計方向へ回し切る

(セット内部)

- ③ ALC-REF-FWD ALC

2. チューニングノブにより送信しようとする周波数を設定します。



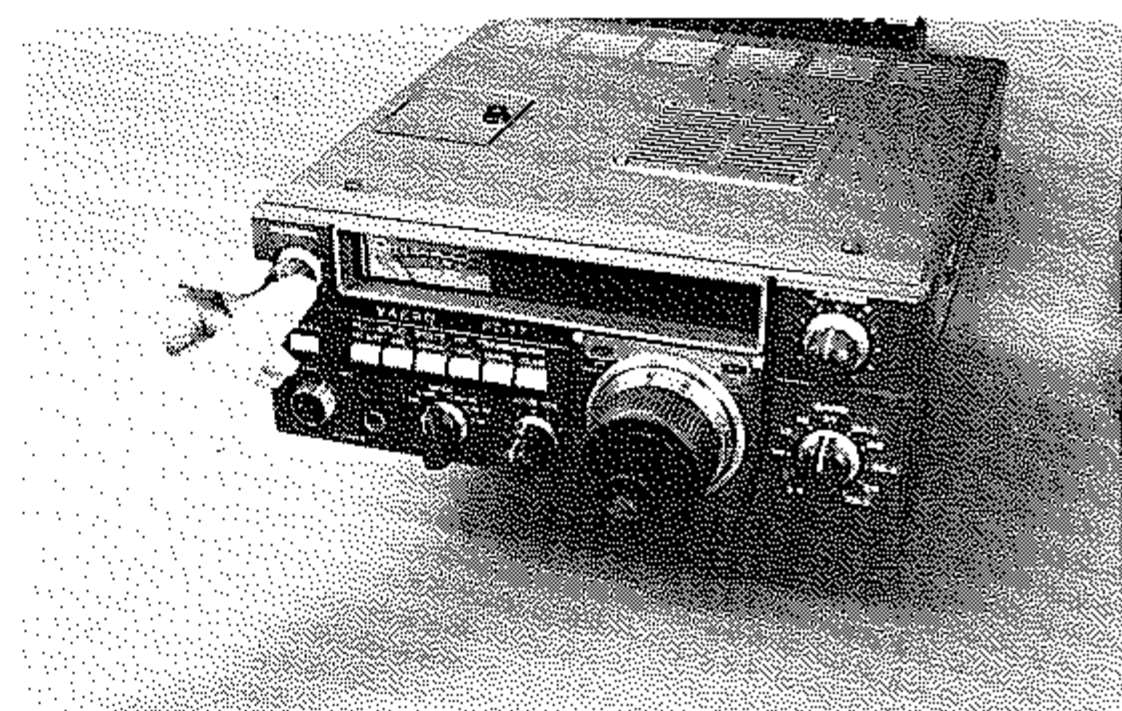
3. SSBの送信操作

SSBの送信はつぎのようにして行います。

1. マイクプラグを② MICジャックに接続し、各つまみを次のようにセットします。

- ⑤ MODE ……LSB または USB
- ⑭ MIC/DRIVE ……中央

2. マイクホンのPTTスイッチを押しながら送話します。この時⑬ METERの指示は“0”の位置から音声に従って振れますから、音声のピークでもALCの範囲を越えないように⑭ MIC/DRIVEつまみを調節します。



4. CWの送信操作

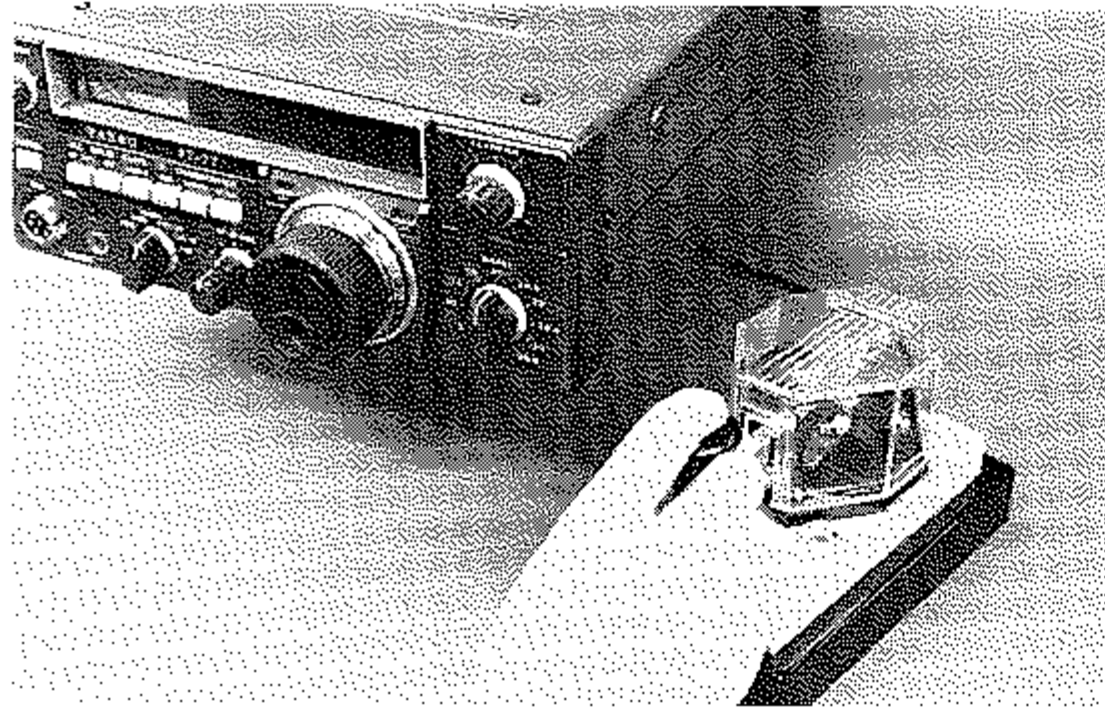
CWの送信はつぎのように行います。

1. 電けんをつないだ KEY プラグを背面パネルの ⑩ KEY ジャックに接続し、各ツマミを次のようにセットします。

⑤ MODE……………CW-WまたはCW-N

⑭ MIC/DRIVE ……中央

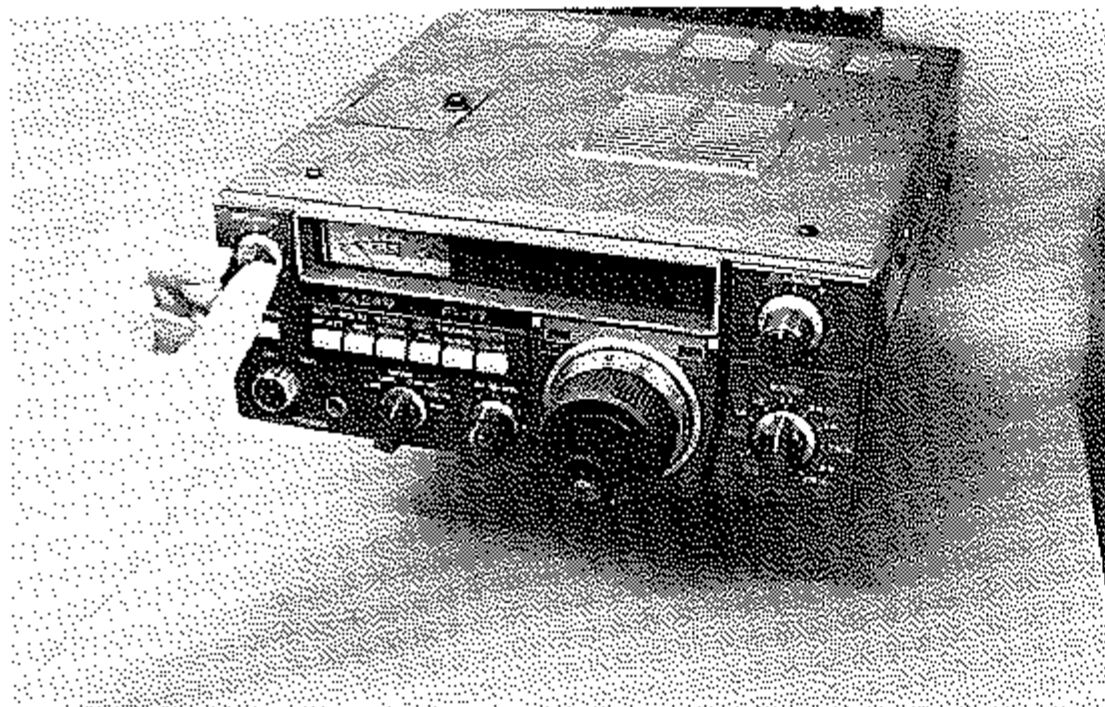
2. 電けんを押すと、サイドトーンがスピーカから出て電けん操作により符号が自動的に送信できます。このとき、⑬ METER の指示が ALC の範囲を越えないように ⑭ MIC/DRIVE ツマミを調節します。キーイングが終って一定時間たつと自動的に受信状態にもどります。



3. 通常使用するキーイング速度より遅くして、符号間隔を広くあけて送信すると、字間や語間でその都度受信状態にもどります。このような時にはセット内部の ⑦ DELAY コントロールで復帰時間を調節します。

なお、マイクロホンの PTT スイッチを併用して送信状態を保って通信することもできます。

4. 近距離通信などでは ⑭ MIC/DRIVE ツマミで送信出力のコントロールを行います。



5. サイドトーンの音量はセット内部 ① SIDETONE コントロールで調節します。

5. FMの送信操作

HF帯で FM が使用できるのは 28MHz バンドのみですが、自作のトランスバータなどで 28MHz バンド以外のバンドから変換して 50MHz や 144MHz などの FM 送信ができるよう各バンドとも FM 送信が可能になっていますから 28MHz バンド以外では絶対に FM 送信をしないでください。

なお、FM ユニットはオプションになっております。

FM の送信はつぎのように行います。

1. マイクプラグを ② MIC ジャックに接続し、各ツマミを次のようにセットします。

⑤ MODE……………FM

⑭ MIC/DRIVE ……中央

2. マイクロホンの PTT スイッチを押したとき、⑬ METER の指示が ALC の範囲を越えないように ⑭ MIC/DRIVE ツマミを調節し、マイクロホンに向かって送話します。



3. 近距離通信などでは ⑭ MIC/DRIVE ツマミで送信出力のコントロールを行います。

6. 送受信切り換え操作

(1) PTT操作

マイクロホンの PTT スイッチまたは外部のコントロールボックスやフットスイッチなどの送受信切り換えスイッチを設けて切り換える方法です。マイクロホンの PTT スイッチを押すと送信，離すと受信になります。また外部のスイッチを使うときは，背面パネルの ② ACC 1 6ピンをシャーシに接続すると送信，オープンにすると受信になります。

なお，CWモードのときに背面パネルの ⑩ KEY ジャックに KEY プラグを接続しない状態で PTT 操作を行った場合には，キャリアを送信することができますから，SWR の測定などを行うことができます。

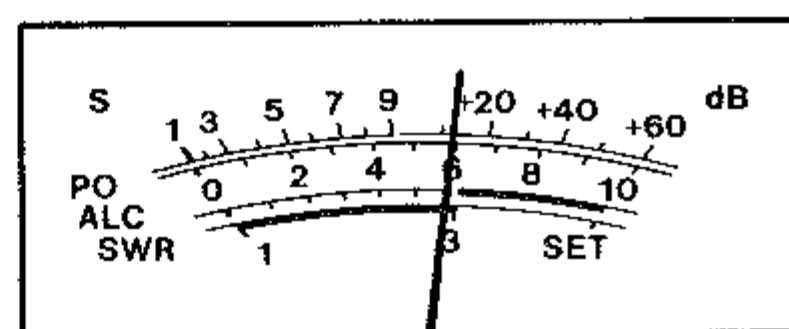
(2) セミブレークイン操作

CWモードで運用するとき，電けんを押すと自動的に送信状態になり，電けんをはなしてから一定時間がたつと自動的に受信状態にもどるセミブレークイン操作が行えます。受信状態にもどるまでの保持時間の調節はセット内部 ⑦ DELAY コントロールで行います。

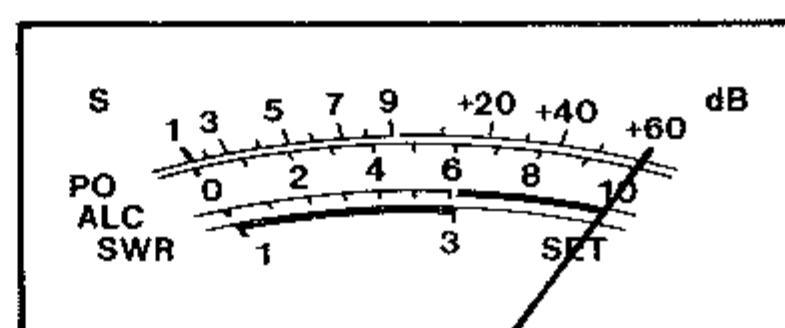
2. マイクロホンの PTT スイッチを押して送信状態にします。(電けんを接続しているときは電けんを押します)



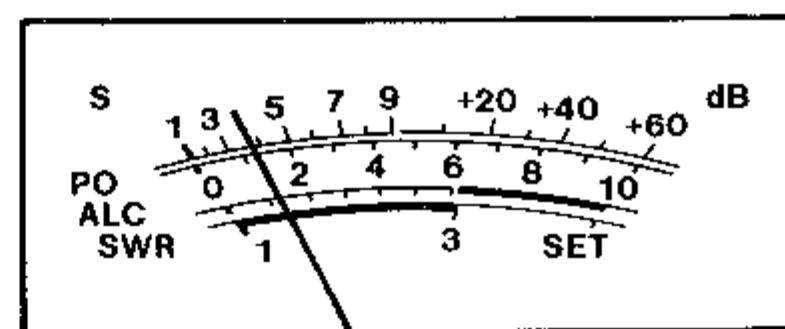
3. ⑬ METER の指示が ALC の範囲を越えないように，⑭ MIC/DRIVE ツマミを調節し，受信状態にもどします。



4. セット内部の ③ ALC-REF-FWD スイッチを“FWD”にして送信状態にし，⑬ METER の指示が“SET”の位置（フルスケール）になるように，セット内部の ⑥ FWD SET ツマミを調節し，受信状態にもどします。



5. セット内部の ③ ALC-REF-FWD スイッチを“REF”にして送信状態にし，⑬ METER の指示から SWR 値を読み取ります。



その他の機能

1. SWRメータ

SWRの測定はつぎのようにして行います。

1. マイクプラグを ② MIC ジャックに接続し，各ツマミを次のようにセットします。

(パネル面)

- ⑤ MODE……………CW-W または CW-N
- ⑭ MIC/DRIVE ……反時計方向へ回し切る

(セット内部)

- ③ ALC-REF-FWD・ALC

※ アンテナの SWR を測定する場合には，空いている周波数を使用して短時間で行うようにし，すでに行われている通信に妨害を与えないように，また連続送信による終段トランジスタの負担を少なくしてください。

2. FIX運用

FIX (固定チャンネル) は、VFOの発振周波数範囲内の一部の周波数を水晶発振子に置き換えるもので、アマチュアバンド内をスポット周波数で運用するものです。そのためFIX水晶発振子1つで各バンドの運用ができますが、バンドによってはオフバンド（アマチュアバンドの外へ出てしまうこと）になる場合がありますからご注意ください。

例 21.250MHzで運用するFIX水晶発振子を使用した場合の各バンドの周波数はつぎのようになります。

各バンド	運用周波数	
3.5MHzバンド	3.747MHz	オフバンド
7.0MHzバンド	7.247MHz	オフバンド
10.0MHzバンド	10.250MHz	オフバンド
14.0MHzバンド	14.250MHz	バンド内
18.0MHzバンド	18.250MHz	オフバンド
21.0MHzバンド	21.250MHz	※
24.5MHzバンド	24.750MHz	オフバンド
28.0MHzバンド	28.250MHz	バンド内
28.5MHzバンド	28.750MHz	バンド内
29.0MHzバンド	29.250MHz	バンド内
29.5MHzバンド	29.750MHz	オフバンド

1. FIX運用方法

FIXで運用する場合は、セット内部の④FIX(水晶ソケット)にオプションの水晶発振子(希望する周波数)を取り付け、パネル面の⑧(D)FIXスイッチを押して運用します。スイッチを再び押すとVFO運用にもどります。

なお、セット内部の⑤F.ADJトリマによりFIXの周波数を微調整することができます。

2. FIX用水晶発振子

FIX用水晶発振子の周波数はつぎのようにして求めます。

求める水晶発振子周波数……Fx.

送受信周波数……Fo

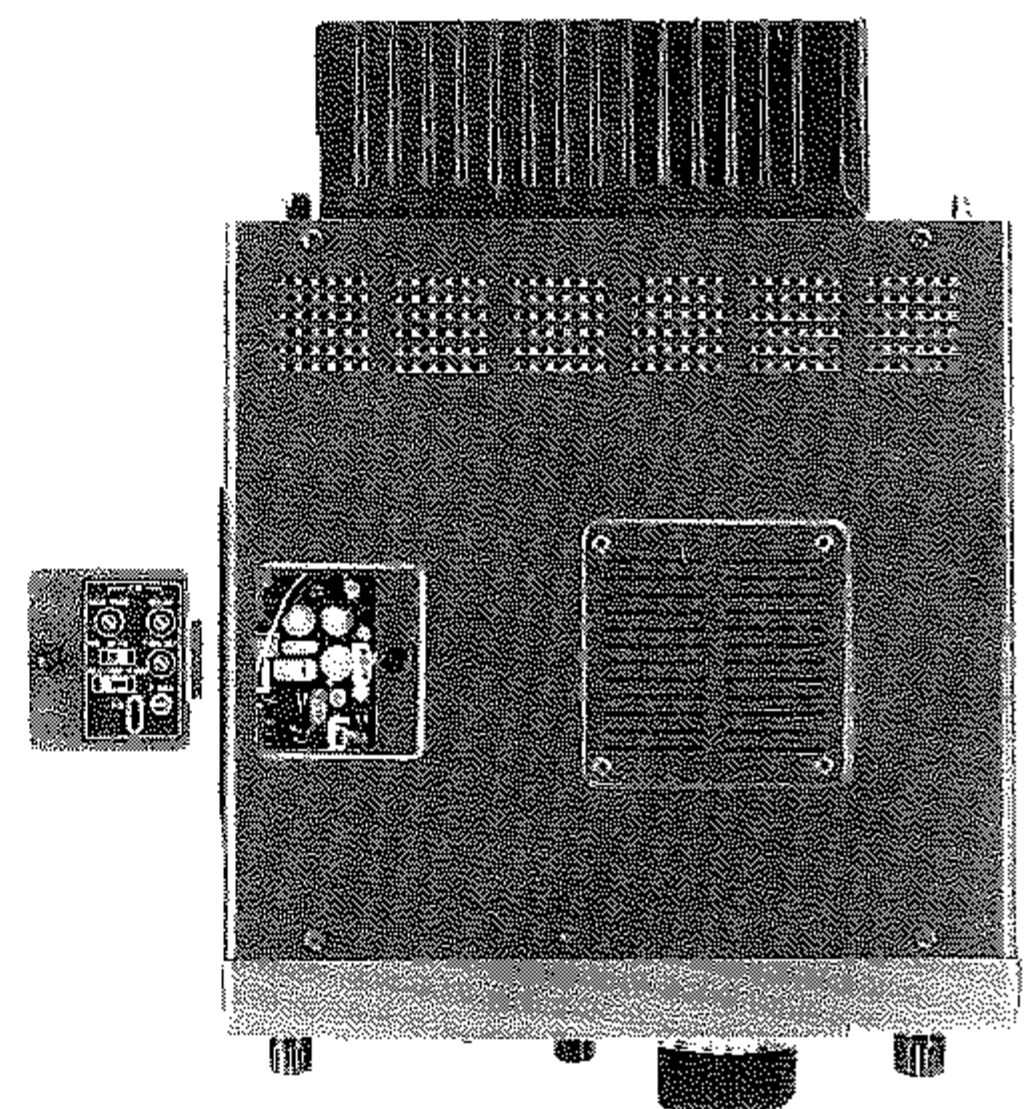
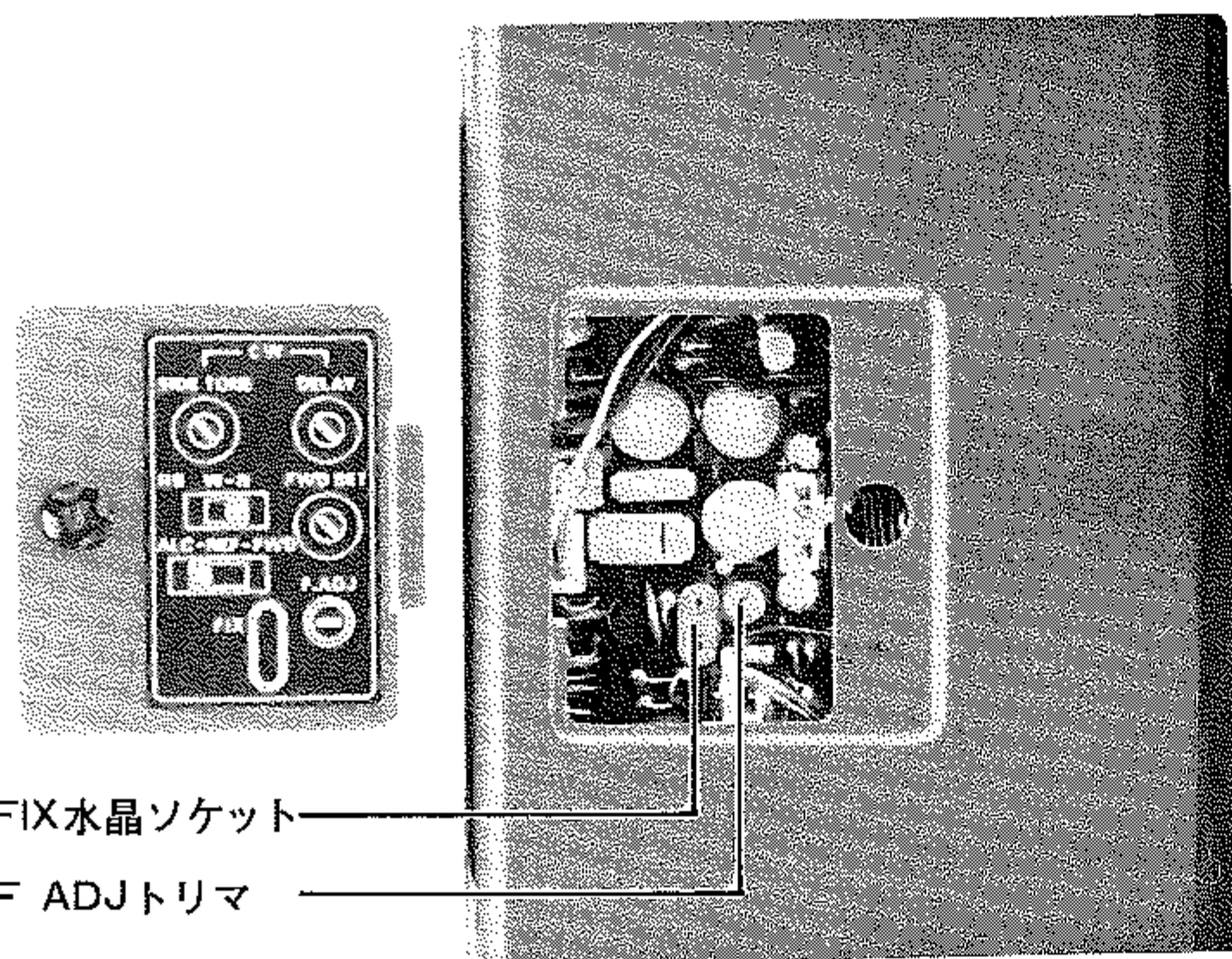
とすると $F_x = F_1 - F_o$ で計算します。

F₁は、各バンドおよび電波型式によりきまる定数で第1表より求めます。

たとえば、7099kHzのLSBを固定周波数で送信する場合には、F₁が表のバンド7MHz、モードLSBが交わったところのF₁が12498.5ですから

$F_x = 12498.5 - 7099 = 5399.5(\text{kHz})$

となります。



また21420kHzのUSBの場合には、

$$F_x = 26498.5 - 21420 = 5078.5(\text{kHz})$$

が求める水晶発振周波数となります。

こうして求めた発振周波数はVFOの発振周波数範囲、5500kHz～5000kHzの間にあるはずで

FIX用水晶発振子は、送受信周波数、モードを指定してFT-77シリーズ用として当社でご注文をお受けいたしますので、サービスステーションまでお問合せください。

水晶メーカーに直接発注するときには前記で計算した周波数に合わせて、第2表の仕様を示し注文してください。

MODE BAND	USB	LSB	CW, FM
3.5MHz	8995.5	8998.5	8996.2
7.0MHz	12495.5	12498.5	12496.2
10.0MHz	15498.5	15501.5	15499.2
14.0MHz	19498.5	19501.5	19499.2
18.0MHz	23498.5	23501.5	23499.2
21.0MHz	26498.5	26501.5	26499.2
24.5MHz	29998.5	30001.5	29999.2
28.0MHz	33498.5	33501.5	33499.2
28.5MHz	33998.5	34001.5	33999.2
29.0MHz	34498.5	34501.5	34499.2
29.5MHz	34998.5	35001.5	34999.2

第1表 F_1 (kHz)

型	状	HC-25/U
負	荷	容量 30pF
実	効	抵抗 25Ω以下
静	電	容量 7pF以下
励	振	レベル 5mW

第2表 FIX水晶発振子仕様

3. マーカ機能

本機には周波数測定装置としてオプションのマーカユニットを用意しております。

マーカユニットを取り付け、パネル面⑧(E) MARKスイッチを押すとマーカ発振回路が動作し、各バンド内に25kHzごとのマーカ信号が受信できます。

運用周波数を確認するときは、まずLSBまたはUSBモードで10MHzなどのJJY信号を受信しゼロビートをとります。

つぎに、⑧(E) MARKスイッチを押して、JJY信号とマーカ信号がゼロビートになるように、マーカ発振回路のトリマを調節し、目的周波数付近のマーカ信号を受信します。そのときの⑫デジタルディスプレイの周波数を確認し（周波数のズレを確認）さらに目的周波数を確認することで、より正確に周波数測定を行うことができます。

なお、JJY信号が強くてゼロビートがとりにくい様な時には、⑧(A) RF ATTをONにするとゼロビートがとりやすくなる場合があります。

※ マーカ発振回路など本機の周波数校正は“調整の手びき”を参照してください。

オプションの取り付け方

CW用クリスタルフィルタの取付方法

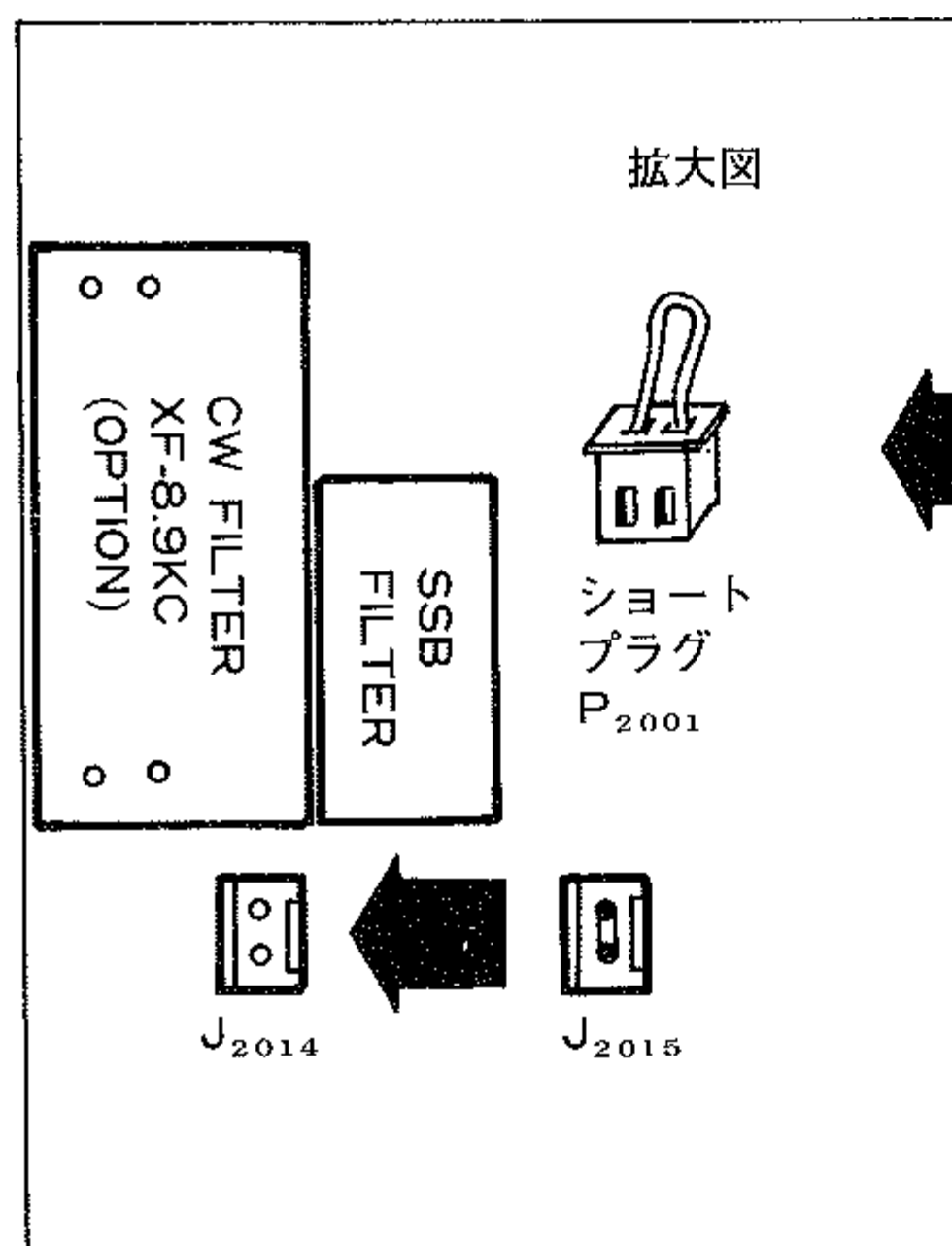
1. 部品明細 (D2000019)

CWフィルタ XF-8.9KC

1

2. 取付方法

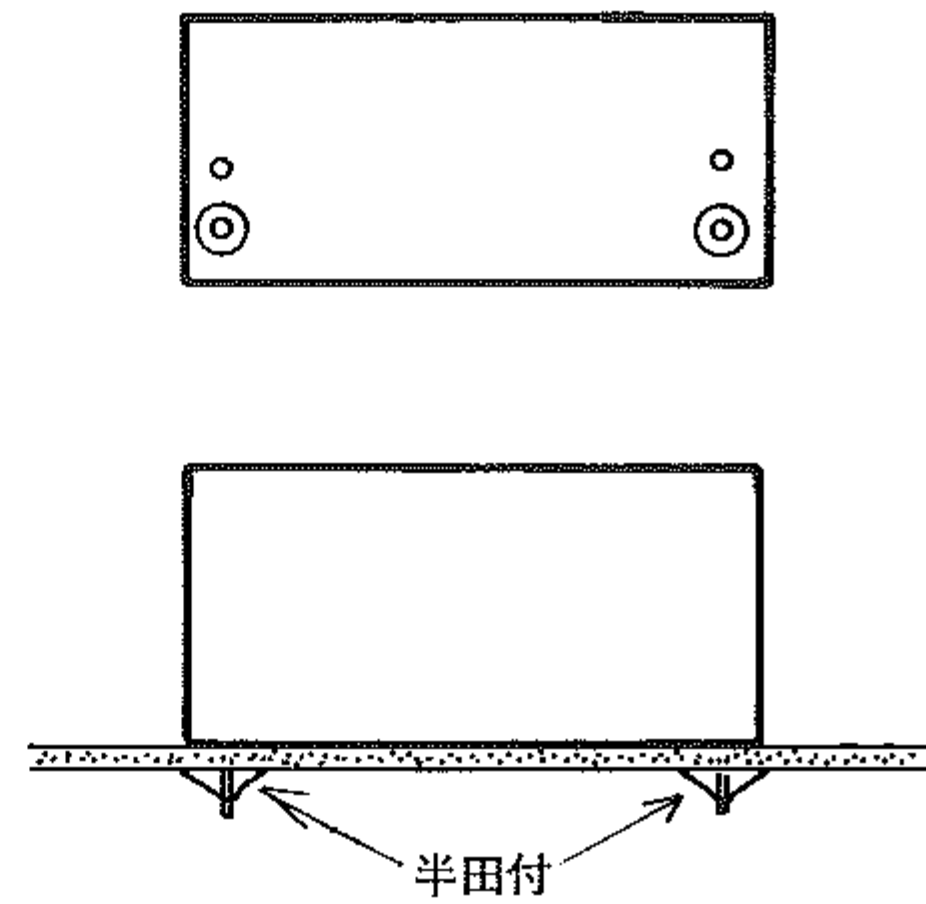
- 1) セットを裏返して下ケースを外します。(調整の手びき 2 - 2 頁参照)
- 2) 底面, 左側が IF ユニットです. ★印のビス 4 本を外してシールド板より IF ユニットの浮かせます.
- 3) フィルタの取付場所は第 1 図のようになっています. 取付穴に合わせてフィルタを挿入し, ピン 4 本を半田付けし, IF ユニットの元通り固定します.
- 4) この状態ではまだ CW 信号は SSB フィルタを通りますから J₂₀₁₅ に挿してあるショートプラグを J₂₀₁₄ へ移しかえます. (CW フィルタを実装しないでショートプラグを移動すると CW(N) モードで受信できません)
- 5) 元通りにケースを取り付けます.



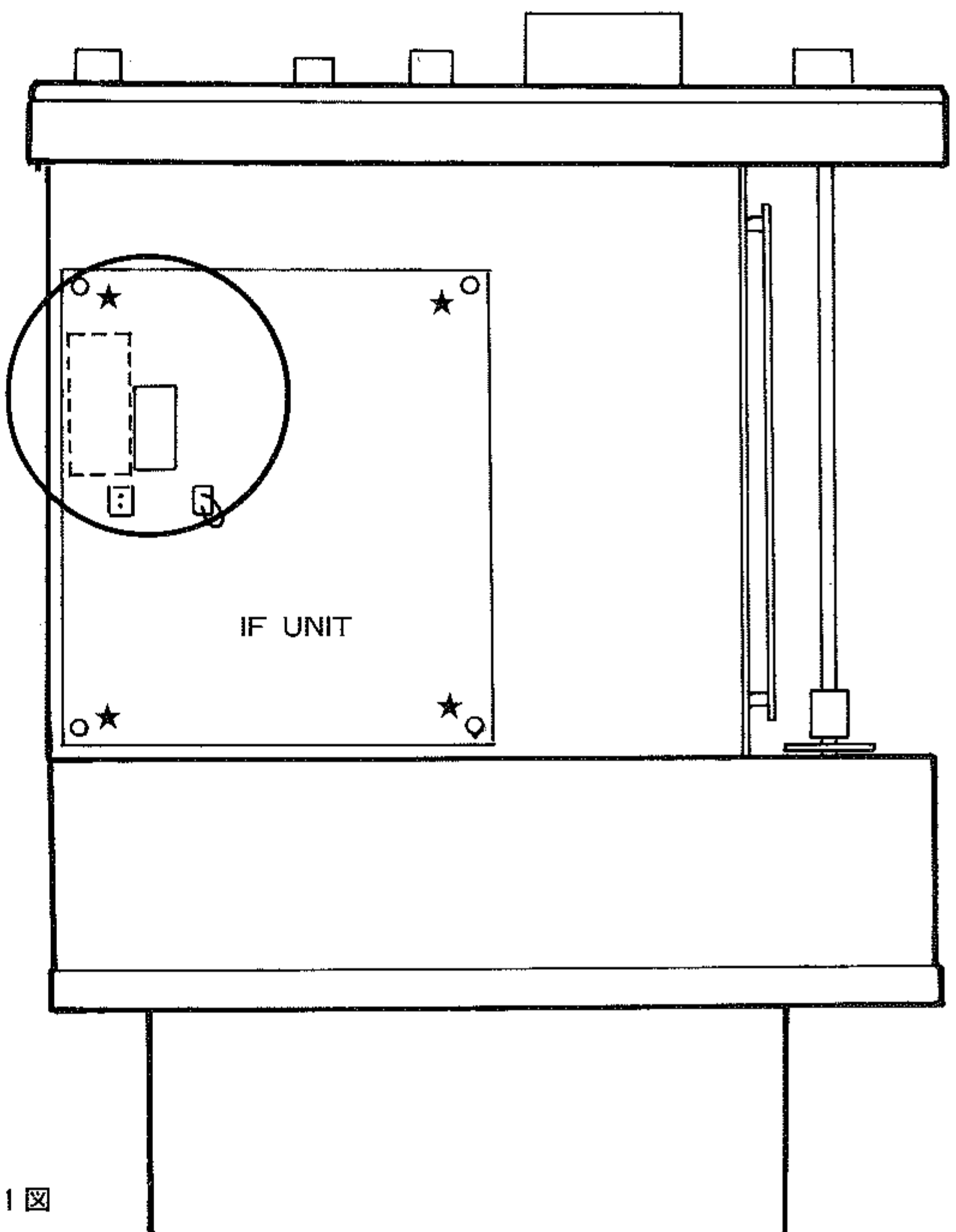
第 1 図
(底面側)

FIX用水晶発振子

FIX用水晶発振子については19頁を参照してください.



第 2 図



FMユニットの取付方法

1. 部品明細 (D3000233)

FMユニット 完成品	(C025120A)	1
線材付プラグ P ₉₅₀₁ /P ₉₅₀₃	(T9204593)	1
〃 P ₉₅₀₂ /P ₉₅₀₄	(T9204594)	1
取付用タッピングネジ		2

注. プラグ P₉₅₀₁, P₉₅₀₂ 等には P₉₅01, P₉₅02 の□内の下2桁の数字が表示してあります, 以下同じ.

2. 取付方法

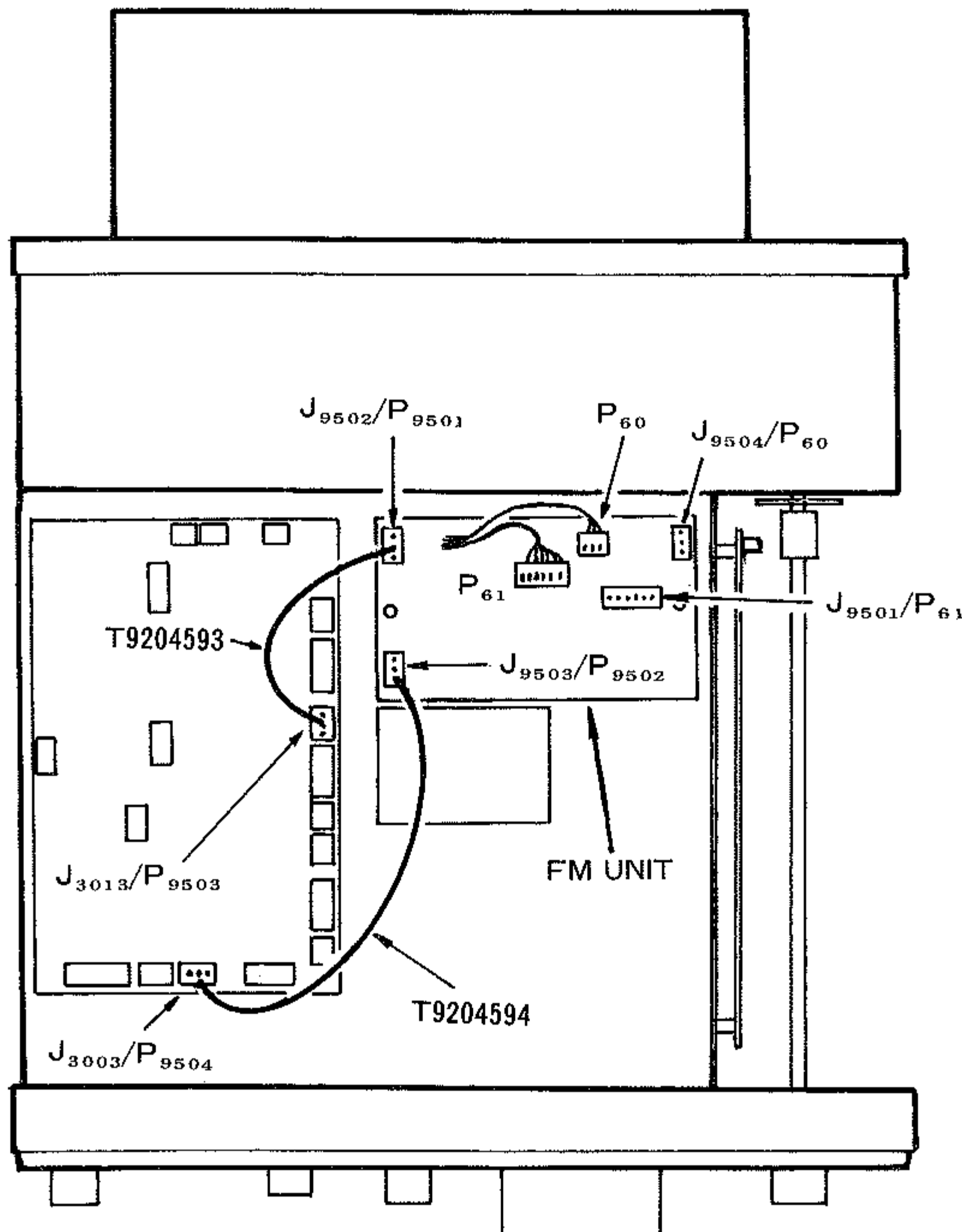
- 1) セットの上ケースを外します.
- 2) 第3図を参考にFMユニットを固定します.
- 3) FMユニットの取付位置付近にある未接続のプラグ P₆₀, P₆₁ (プラグに数字のみ表示してあります) を J₉₅₀₁ (6ピン), J₉₅₀₄ (3ピン) に接続します.
- 4) 付属の加工線材2本のプラグを J₉₅₀₂, J₉₅₀₃ に接続します. (J₉₅₀₂ に01表示の P₉₅₀₁, J₉₅₀₃ に02表示の P₉₅₀₂ を接続します)

- 5) P₉₅₀₁ の反対側 P₉₅₀₃ を AFユニットの J₃₀₁₃ に, P₉₅₀₂ の反対側 P₉₅₀₄ を AFユニットの J₃₀₀₃ に接続します. (接続した状態で出荷しています)

P₉₅₀₁ と P₉₅₀₃ および P₉₅₀₂ と P₉₅₀₄ は同ピンのプラグですが方向性がありますから必ず指定通りに接続してください.

- 6) 以上でFMユニットの取付は完了です. ユニットの標準セットを使用して調整済ですから, そのままで完全に動作するはずですが, 万一輸送や経年変化などで調整が必要な場合には調整の手びき 16. FMユニットの調整の項目を参考に行ってください.

- 7) 上ケースを元通り取り付けます.



第3図 (上面側)

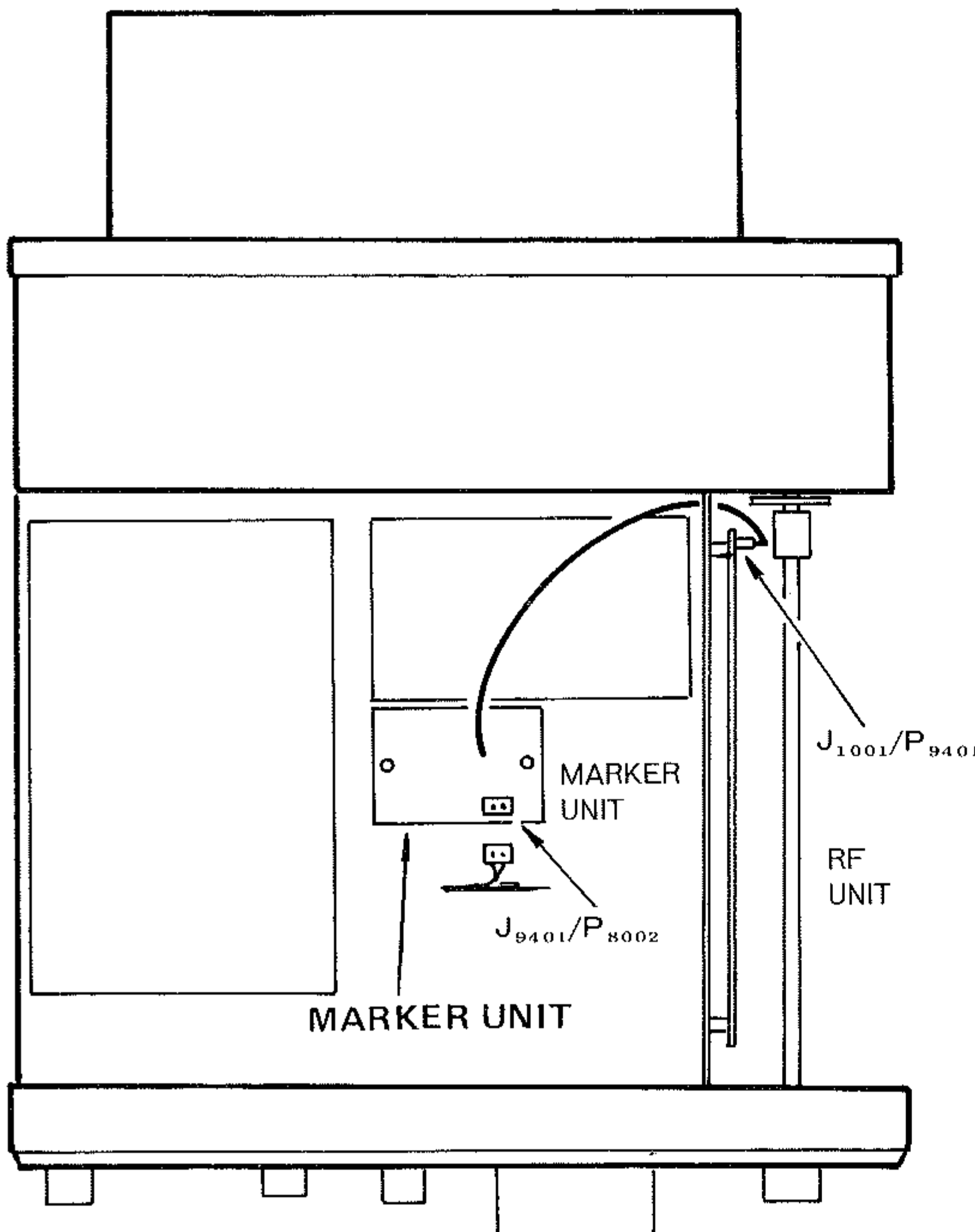
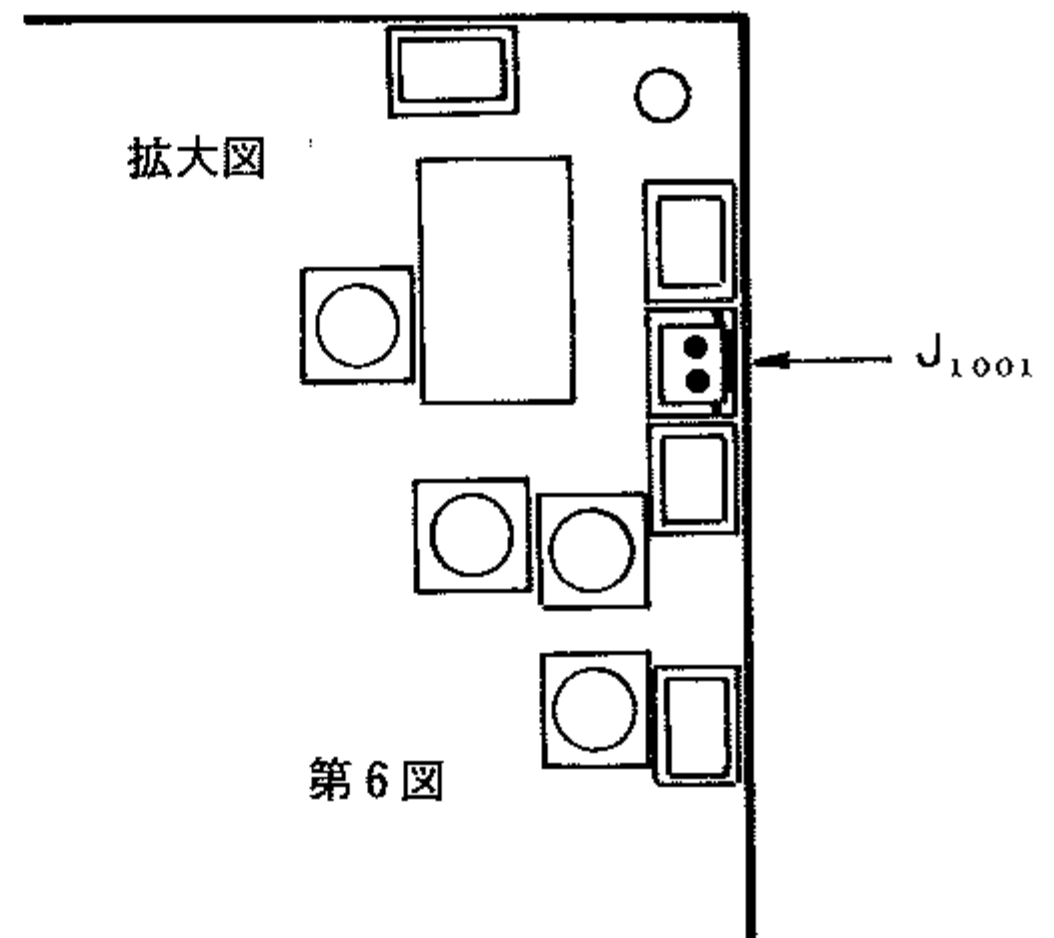
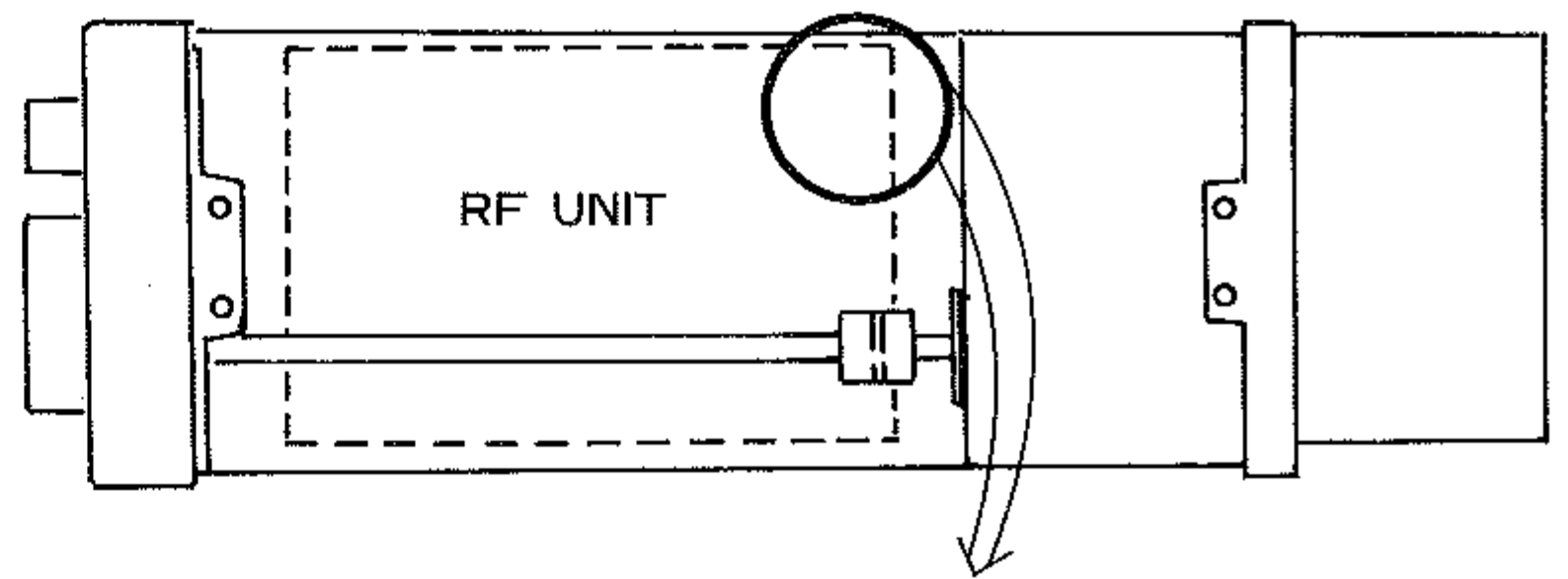
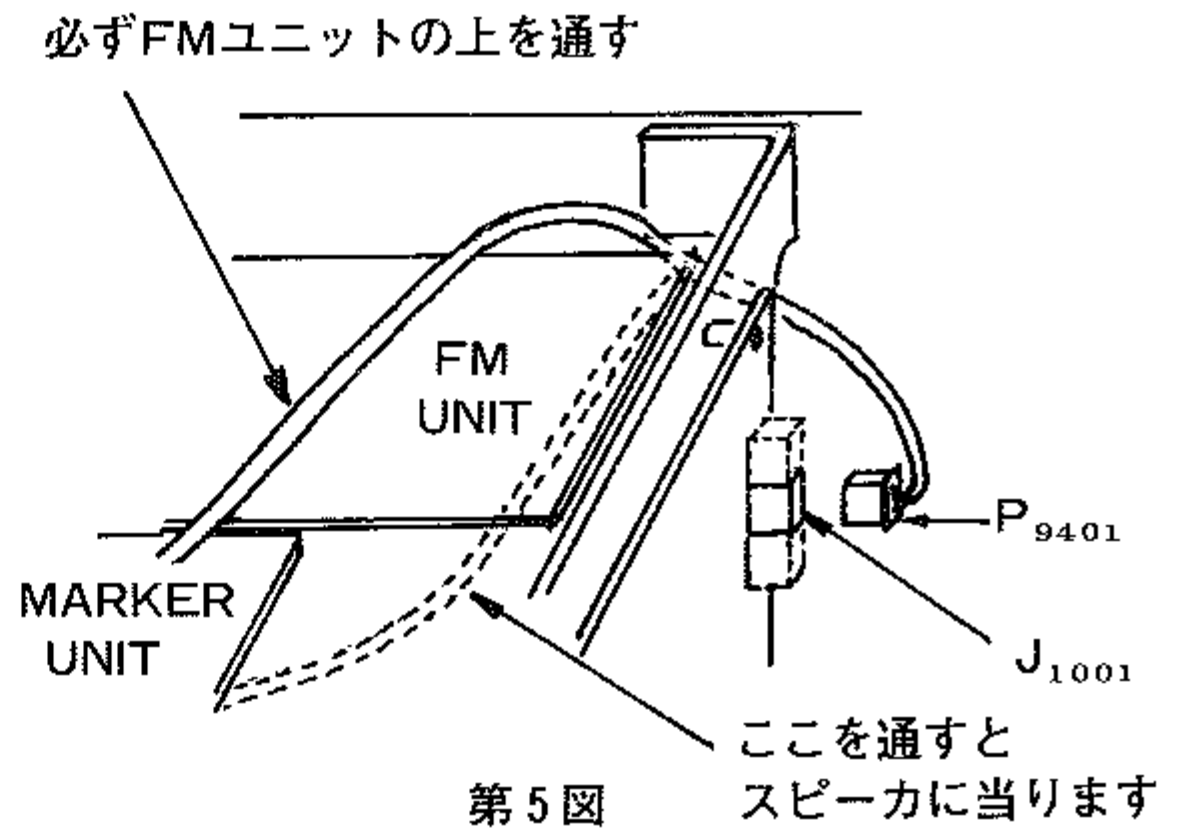
MARKERユニットの取付方法

1. 部品明細 (D3000234)

- MARKERユニット完成品 (C025110A) 1
- 取付用タッピングネジ 2

2. 取付方法

- 1) セットの上ケースを外します
- 2) 第4図を参考に MARKERユニットを固定し第5図の位置を通して赤同軸線を引きまわし, RFユニットの J₁₀₀₁ に接続さらにユニットの取付位置付近にあるプラグ P₈₀₀₂ (02表示) を J₉₄₀₁ に接続します.
- 3) 以上で MARKERユニットの取付は完了です. ユニットの標準セットを使用して調整済ですが, 念のため 10MHz の標準電波を受信して, マーカ信号の高調波とゼロビートがとれることを確認して上ケースを取り付けます.
- 4) 輸送や経年変化などでダブルビートが聞える場合には調整の手びき 3. マーカ回路の調整の項目を参考に調整して発振周波数を補正してください.



第4図 (上面側)

アマチュア局免許申請のしかた

21 希望する周波数の範囲, 空中線電力, 電波の型式 (注1, 2, 3, 4)

周波数帯	空中線電力	電波の型式	周波数帯	空中線電力	電波の型式
3.5M	10	A1, A3J	3.5M	100	A1, A3J
3.8M	10	A1, A3J	3.8M	100	A1, A3J
7 M	10	A1, A3J	7 M	100	A1, A3J
10 M	10	A1, A3J	10 M	100	A1, A3J
14 M	10	A1, A3J	14 M	100	A1, A3J
21 M	10	A1, A3J	21 M	100	A1, A3J
28 M	10	A1, A3J, F3	28 M	50	A1, A3J, F3
FT-77Sの場合			FT-77の場合		

22工事設計	第1送信機	第2送信機	第3送信機	第4送信機	第5送信機
発射可能な電波の型式, 周波数の範囲	A1, A3J A1, A3J, F3		A1, A3J A1, A3J, F3		
変調の方式	平衡変調(A3J) リアクタンス変調(F3)		平衡変調(A3J) リアクタンス変調(F3)		
終段管	2 SC2509 × 2	×	2 SC2290 × 2	×	×
送信空中線の型式			周波数測定装置	A 有 (誤差) B 無	
その他工事設計	電波法第3章に規定する条件に合致している。		添付図面	<input type="checkbox"/> 送信機系統図	

第1送信機の記入例はFT-77S, 第3送信機の記入例はFT-77の場合です。

添付書類

送信機系統図

(FT-77SでJARL保証認定により免許申請の場合には登録番号 Y-64 あるいは FT-77S と記入し送信機系統図を省略できます。)

注1. 電信級のみは10MHz帯, 14MHz帯は申請出来ません。

2. 電話級のみは10MHz帯, 14MHz帯及びA1は申請出来ません。

3. オプションのFMユニットを組込まないとF3は申請出来ません。F3は28MHz帯のみ申請出来ます。

4. 100Wで申請する場合空中線電力は, 100W(但し28MHzは50W), 終段管名称個数は2SC2290×2, 電圧入力13.5V 240W(但し28MHzは100W)となります。

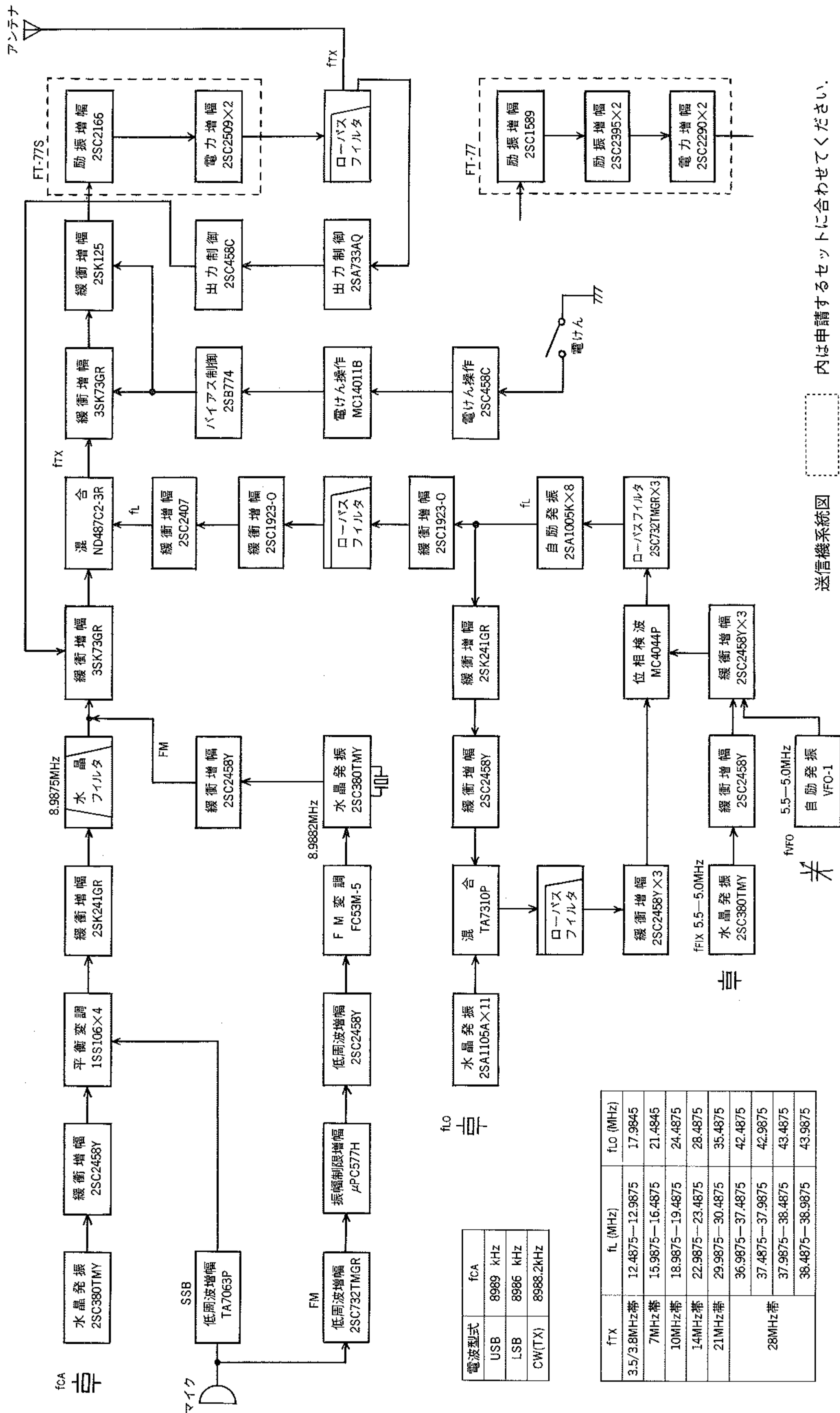
● FT77 (100W) でアマチュア局の免許を申請する場合には, 第二級アマチュア無線技士以上の資格が必要になります。

なお, JARL保証認定で免許を受けることはできませんので, 申請書類は直接地方電波監理局へ提出してください。

● FT-77 (100W) で移動局として申請する場合には, 送信出力を全バンド50Wに改造する必要があります。改造方法は各営業所サービスステーションにお問合せください。(28MHzバンドは出力50Wに制限してあります)

● FT-77 (100W又は50W) で21MHz以下のアマチュアバンドを申請する場合には, 発射される電波の特性周波数を0.025%以内の誤差で測定することができる周波数測定装置が必要になります。FT-77を校正された受信機として周波数測定装置に使用することができます。この場合オプションのマーカユニットを組み込み、標準電波により校正して下さい。

送信機系統図



送信機系統図 内は申請するセットに合わせてください。

表 3

電波型式	fca
USB	8989 kHz
LSB	8986 kHz
CW(TX)	8988.2kHz

fTX	fL (MHz)	fLO (MHz)
3.5/3.8MHz帯	12.4875—12.9875	17.9845
7MHz帯	15.9875—16.4875	21.4845
10MHz帯	18.9875—19.4875	24.4875
14MHz帯	22.9875—23.4875	28.4875
21MHz帯	29.9875—30.4875	35.4875
28MHz帯	36.9875—37.4875	42.4875
	37.4875—37.9875	42.9875
	37.9875—38.4875	43.4875
	38.4875—38.9875	43.9875



E3840082(8210-Q)