

取扱説明書

FT-707シリーズ

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	6
ご 使 用 の ま え に	8
使 い 方	11
回 路 と 動 作 の あ ら ま し	18
調 整 と 保 守	31
申 請 書 類 の 書 き 方	表3

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（シャーシー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。

オールソリッドステートトランシーバ

FT-707 シリーズ



オールソリッドステートトランシーバFT-707シリーズは80mから10mまでのアマチュアバンドをカバーしSSB, CW, AMモードの送受信を基本性能にHF運用に不可欠のIF WIDTHコントロール機能を搭載したハイコンパクトな実戦機です。(WARC-79であらたに割当てられた3つの新しいバンドも運用することができます。)

プリミクスシングルコンバージョンを基本に、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を一掃、希望の運用周波数にバンドスイッチを回すだけで運用準備完了です。

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、良好な送受信二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し、さらにSWR検出(負荷の異常)、温度上昇検出(過電流、オーバードライブ)による保護回路(100W型)とファンモータコントロール回路(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。

IF段の通過帯域幅を連続的に変化させて効果的に混信を除去するIF WIDTH回路、パルス性雑音をカットするノイズブランカ回路、オーディオ段におけるアクティブローパスフィルタ($f_0=2.7\text{kHz}$)など、ダイナミックレンジの広いフロントエンドのサポートも万全です。

一回転25kHzギアで駆動する高安定度のVFO、1チップLSIによる周波数カウンタ部とアンバー色の大型LED採用の周波数ディスプレイ、10個のLED列によるSユニット、ALC電圧、送信出力表示のレベルメータ、高感度VOX回路、各バンド1チャンネルのFIX回路、25kHzマーカなどを無理なくコンパクトなボディに搭載しました。

また外部にFV-707DMを接続しますとVFO、あるいはFIXのファンクションより任意のチャンネルへ書き込みと読みだしができ、さらにマイクロホンからコントロールするスキャン機能で実質12個の外部デジタルVFOとして動作し、本体VFOとのたすきがけ操作など、より高度な周波数制御ができます。他に専用周辺機器としてアンテナチューナーFC-707、スピーカ付外部電源FP-707(100W型)、FP-707S(10W型)があり、固定局、移動局いずれにも適するトランシーバです。

このようにFT-707シリーズは、多くの機能を満載した高密度ハイコンパクトトランシーバですので、ご使用いただくまえに、この取扱説明書をよくお読みいただき、正しくご愛用いただき、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下さい。

定 格

送受信周波数範囲	80mバンド	3.5～4.0MHz
	40mバンド	7.0～7.5MHz
	30mバンド	10.0～10.5MHz(注1)
	20mバンド	14.0～14.5MHz
	17mバンド	18.0～18.5MHz(注2)
	15mバンド	21.0～21.5MHz
	12mバンド	24.5～25.0MHz(注3)
	10m Aバンド	28.0～28.5MHz
	10m Bバンド	28.5～29.0MHz
	10m Cバンド	29.0～29.5MHz
	10m Dバンド	29.5～29.9MHz
電波型式	LSB, USB(A3J), CW(A1), AM(A3)	
定格終段入力	80m～15mバンド	10mバンド
100W型	SSB, CW 240W DC	100W DC
	AM, 80W DC	50W DC
10W型	SSB, CW 30W DC	30W DC
	AM, 10W DC	10W DC
搬送波抑圧比	40dB以上(14MHzにおいて)	
側帯波抑圧比	50dB以上(14MHz, 1kHz変調時)	
不要輻射強度	-50dB以下	
送信周波数特性	-6dB(350Hz～2700Hz)	
第3次混変調積歪	-31dB以下	
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	
変調方式	A3J平衡変調 A3低電力変調	
空 _中 インピーダンス線	50Ω 不平衡出力	
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)	
受信感度	SSB, CW, 0.25μV入力 S/N 10dB以上	
	AM 1μV入力 S/N 10dB以上	
イメージ比	60dB以上(80m～12m) 50dB以上(10m)	
中間周波妨害比	70dB以上	

選 択 度	SSB - 6dB: 2.4kHz -60dB: 4.0kHz (2.4kHz～300Hzまで連続可変)
	CW - 6dB: 600Hz -60dB: 1.2kHz (注4)
	AM - 6dB: 3.6kHz -60dB: 6.6kHz

低周波出力	3W以上(4Ω負荷 THD 10%)
低周波出力インピーダンス	4Ω～16Ω
電 源	交流 100V 50/60Hz 直流 13.5V マイナス接地

消費電力(流)	交流 100V(注5), 直流13.5V		
100W型	受信時	50VA	1.5A
	送信100W出力時	550VA	20A
10W型	受信時	50VA	1.5A
	送信10W出力時	130VA	4A

ケース寸法	幅240×高さ93×奥行235 (mm)
	放熱器とも10W型 238 (mm)
	100W型 295 (mm)

本体重量	約6.5kg(100W型) 約5.3kg(10W型)
------	-------------------------------

注1, 2, 3 受信のみ可能です。(送信には改造が必要です)
注4 オプションのCWフィルタXF-8.9HC装着時の値です。
注5 交流用電源FP-707又はFP-707S使用時の値です。

★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。

使用半導体

トランジスタ

2SA496Y	1個
2SA733A-P	2個
2SA733A-Q	4個
2SA952L	13個
2SC380TM-Y	14個
2SC535A	1個
2SC732TM-GR	1個
2SC1583G	2個
2SC1589	1個
2SC1674L	1個
2SC1815GR	3個
2SC1815Y	29個
2SC1923R	2個
2SC1959Y	3個
2SC2290	2個
2SC2395	2個
2SC2407	2個
2SD235Y	1個
2SD592Q	1個
2SD880Y	1個
2N4427	1個
MPS-A13	1個

FET

2SK19TM-GR	5個
2SK30A-Y	1個
3SK73GR	7個
J310	1個

IC

SN76514N	1個
μPC2002V	1個
μPA54H	1個
AN6552	1個
F4024	1個
MSM9520RS	1個
TA7612AP	1個
78L08	3個
μPC14305	1個
μPC14308	1個
ND487C2-3R	1個

ダイオード

10D1	14個
10D10	4個
1S1555	70個
1SS16	6個
1SS53	45個
1N60	28個
1S1007	16個
YZ-033	1個
1S2209	1個
1S2236	1個
FC63	1個

LED

TLR226	1個
TLG205	5個
TLR205	2個
TLY205	7個

LED表示器

5082-7623	6個
-----------	----

★出力100W型の場合です。

★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。

付 属 品

直流用電源コード

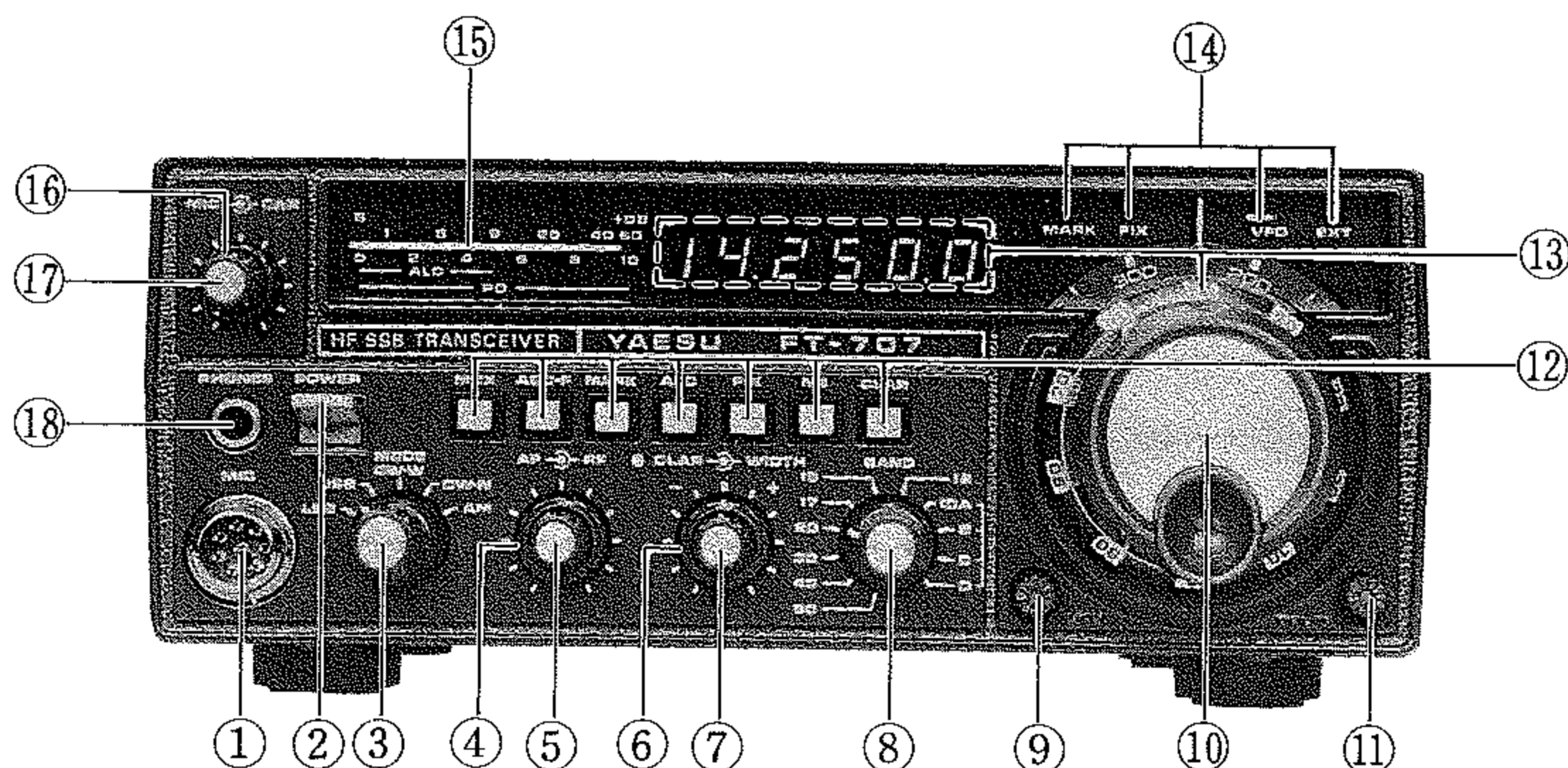
出力 100W型 (T9012920)	1
出力 10W型 (T9012906)	

予備ヒューズ (直流電源用)

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



パネル面の説明



① MIC

マイクロホンを接続する8Pのメダルジャックです。

② POWER

電源をON/OFFするスイッチです。

③ MODE

LSB, USB, CW-W, CW-N, およびAM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CWフィルタ(オプション)を使用するCW-Nが選択できます。

④ RF GAIN

受信部の高周波、中間周波増幅段の感度調節用です。時計方向にまわすと感度が上がり、通常は感度最大の位置で使用します。

RF GAINを絞ってもSメータ(LED)の振れは変わりませんが無信号時の位置が上がってきますから信号による振れがわかる位置よりRF GAINを下げすぎない位置で信号強度を読みとって下さい。

⑤ AF GAIN

音量調整用ツマミで、時計方向にまわすと受信音が大きくなります。

⑥ WIDTH

中間周波増幅回路の帯域幅を調節するツマミです。ツマミをまわすと、中央部が一番帯域幅が広い状態です。十側にまわすと高い周波数帯が、また、一側では低い周波数帯が除去されます。AMモードではIF SHIFTとして動作します。

⑦ CLAR

VFOを動かさずに受信周波数のみ動かすことができます。⑫のCLARスイッチを押すと動作し、VFO周波数を中心に約±3kHz動かすことができます。

ツマミが中央の位置ではCLARスイッチがOFFの時の周波数と同じになります。またクラリファイア回路が動作しているときは左肩にあるインジケータが点灯します。

⑧ BAND

送受信周波数帯を切り換えるスイッチです。80m, 40m, 30m, 20m, 17m, 15m, 12m, および10m A, B, C, Dの11バンドを切り換え、表示は波長で表わしています。

⑨ VOX GAIN

VOX(ボイスオペレーション)の感度を調節するツマミです。時計方向にまわすとVOX時の動作感度が上がります。使用しない場合は反時計方向に回し切っておきます。

⑩ 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。

ツマミとパネルの間には、1kHz目盛付のダイヤル校正用リングがありますから同調には手前のツマミをまわしてください。

⑪ DELAY

SSBの場合のVOX運用およびCWのセミブレイクイン方式で送信から受信に戻る復帰時間の調節用で時計方向にまわすほど復帰時間が長くなります。

⑫ SELECT SWITCH

MOX.....送受信切り換えを手動で行なうときに使用するスイッチで押すと送信状態になります。

AGC FAGC回路の時定数を切り換えるスイッチです。押すと時定数は短くなりますので電波形式や空中状態により切り換えて使用します。

MARK押すと周波数校正用 25kHz マーカ発振器が動作します。

ALCLED列によるレベルメータを ALCメータとして動作させるスイッチです。

FIX.....水晶制御の固定周波数で運用する場合に押すスイッチです。

NB.....ノイズブランカ回路を ON/OFF するスイッチです。

CLAR.....押すと受信周波数のみを動かすクラリファイア回路が動作し⑦の CLAR ツマミで周波数を可変することができます。

⑬ DIAL

50kHz 目盛と 1kHz 目盛の組み合わせで読み取るアナログダイヤルと 100Hzまで直読のデジタルダイヤルです。

⑭ インジケータ

MARK, FIX, VFO は各回路の動作中に点灯し、EXTは後面パネルのEXT VFO ジャックに FV-707DM のプラグをさすと点灯し EXT VFO による周波数制御中であることを示します。

⑮ レベルメータ

受信時は Sメータ、送信時は POメータ、又は ALCメータとして動作する LED 列によるレベルメータです。右方向に点灯するほど指示するレベルは大きくなります。

⑯ CAR

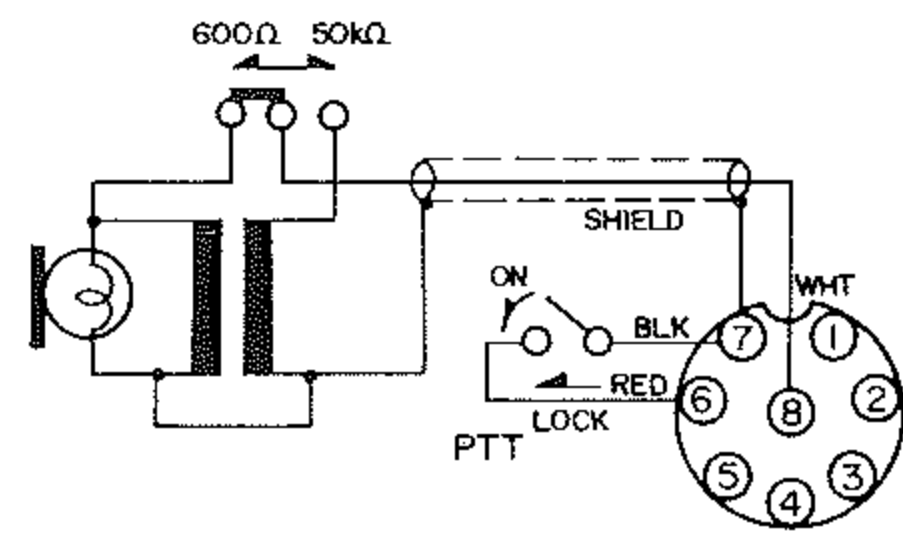
CW, AM送信時のキャリアレベル調節用です。時計方向に回すほどキャリアのレベルは増加します。

⑰ MIC GAIN

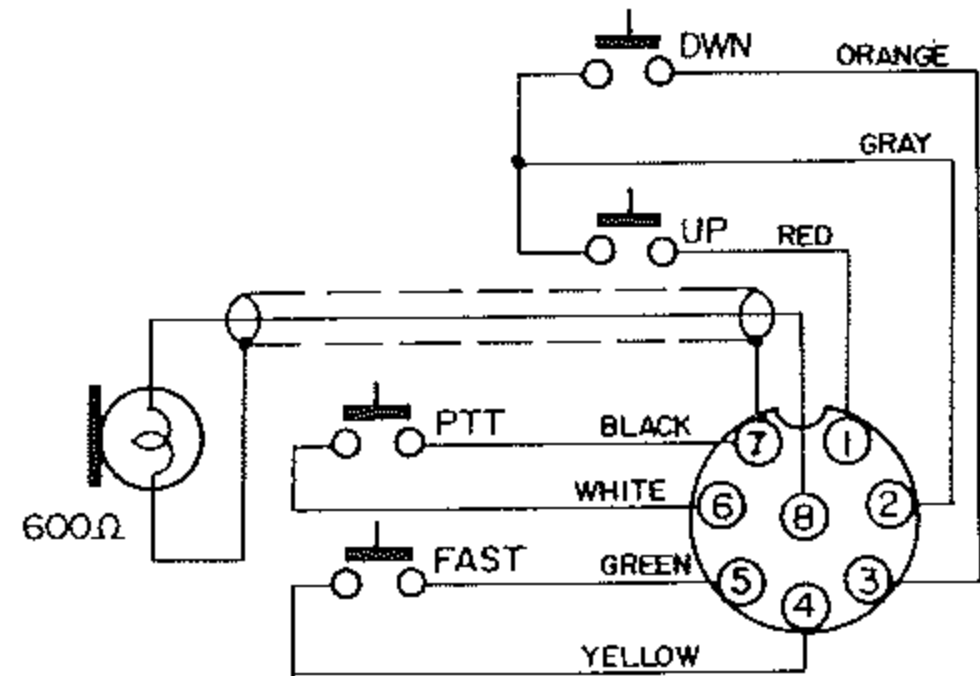
SSB, AMのときのマイク入力のレベルを調整するツマミで、時計方向にまわすほどレベルが高くなります。

⑱ PHONES

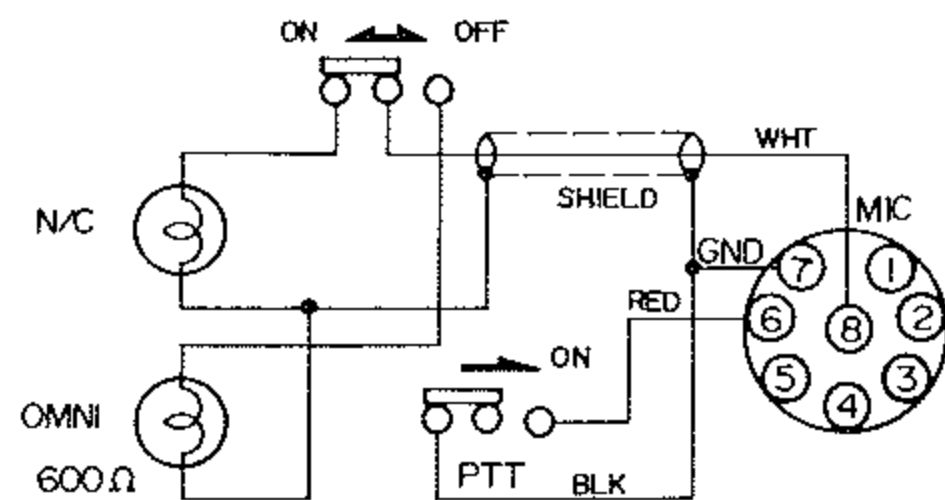
ヘッドホンを接続する 2P のジャックです。ここにプラグを挿すと、スピーカの動作は止まります。



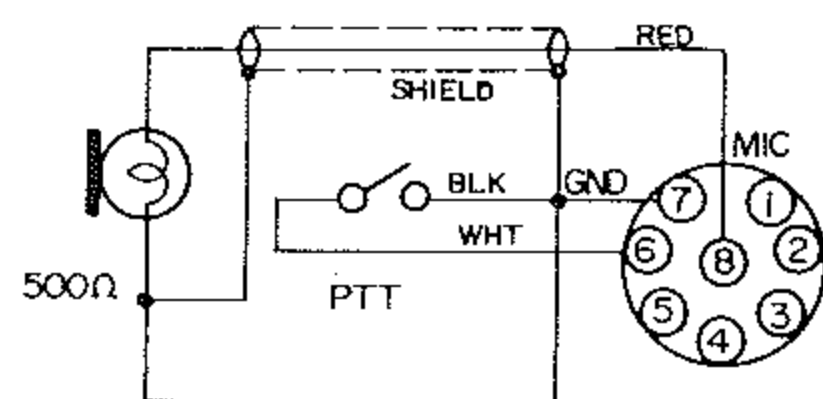
YM-34 MICROPHONE CONNECTIONS



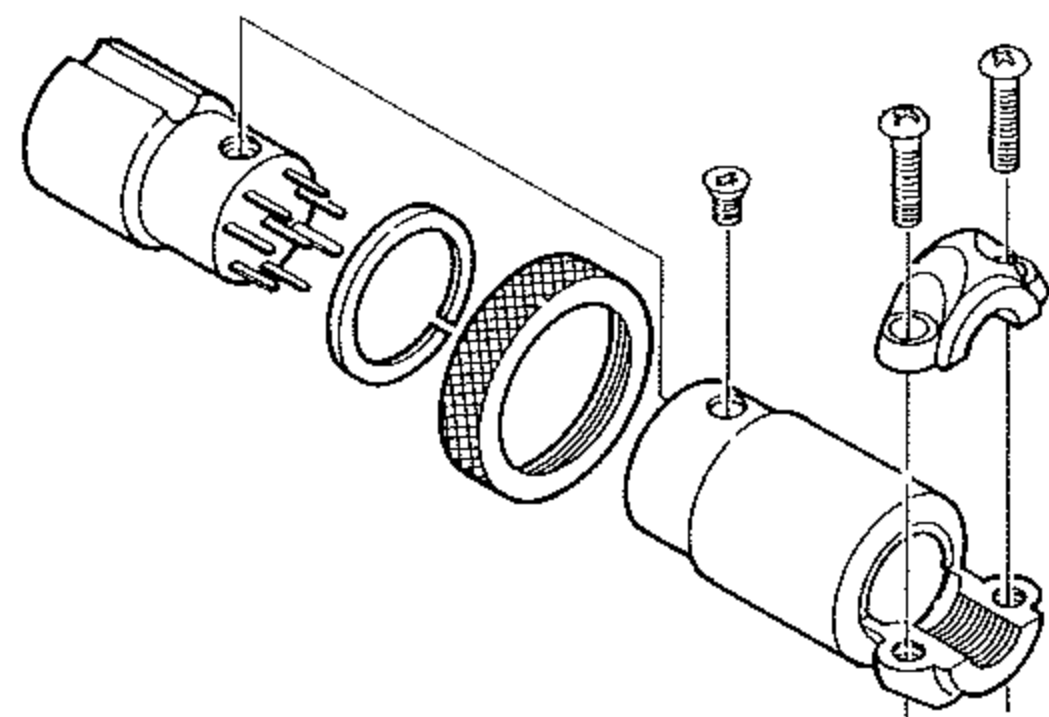
YM-35 MICROPHONE CONNECTIONS



YM-36 MICROPHONE CONNECTIONS

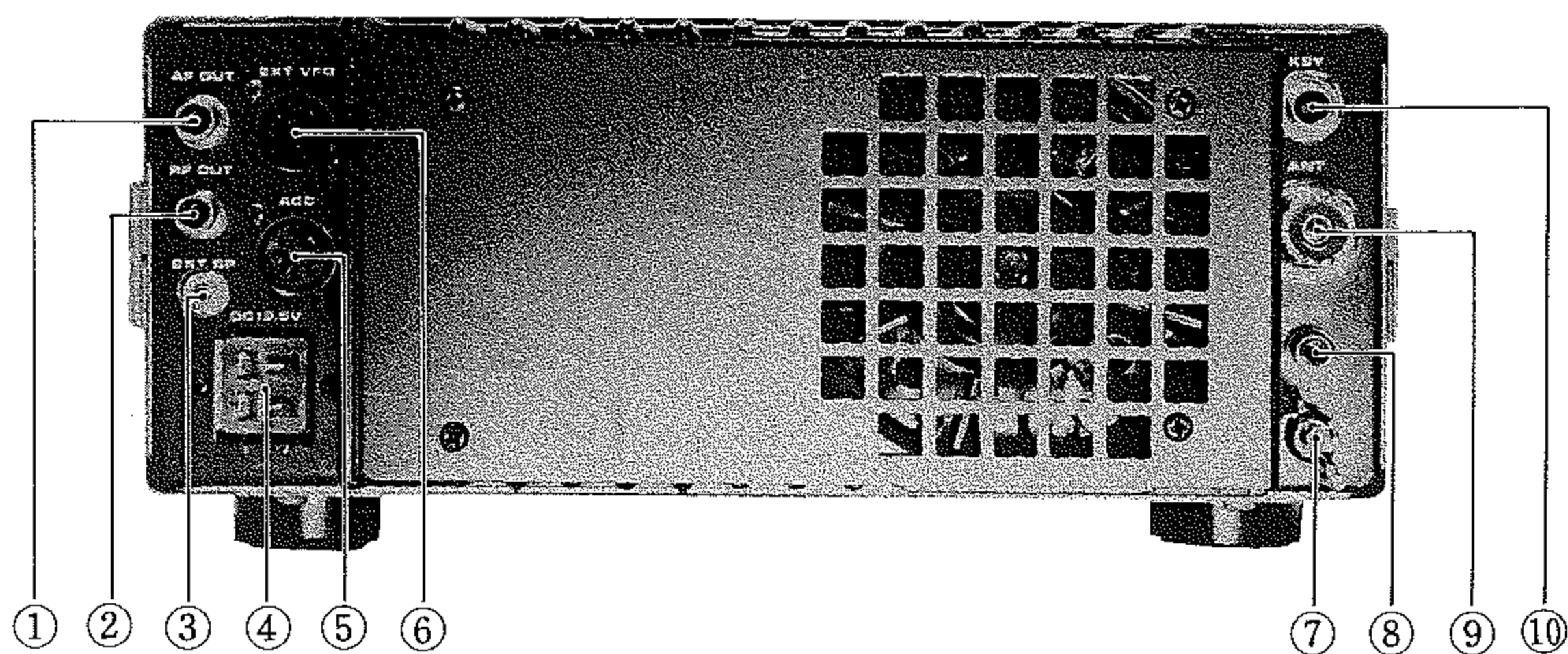


YM-37 MICROPHONE CONNECTIONS



第1図

背面の説明



① AF OUT

録音等に適する出力端子で、音量調節に関係なく、約200mVの一定出力が取り出せます。

② 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。

③ EXT SP

外部スピーカー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ーの動作は止まります。

④ DC 13.5V

直流電圧(13.5V マイナス接地)で運用する場合の直流電源用コードを接続するソケットです。

⑤ ACC

マイク入力、TX13.5V、MOXスイッチ等のライン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。できるだけ太い線で最短距離で大地に接続してください。

⑧ DC 8V

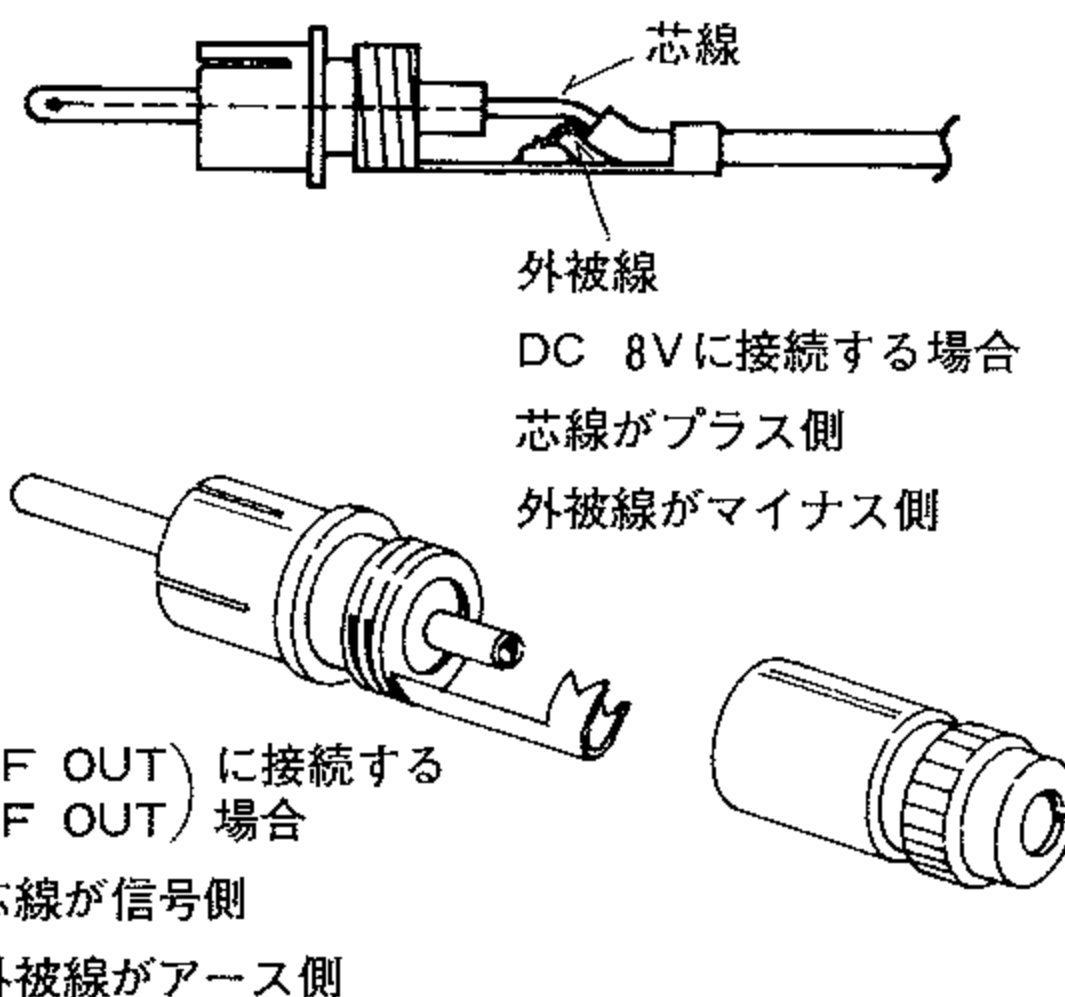
プラス8Vの直流電圧が配線してあるピンジャックでFC-707のメータ照明ランプなどに使用します。

⑨ ANT

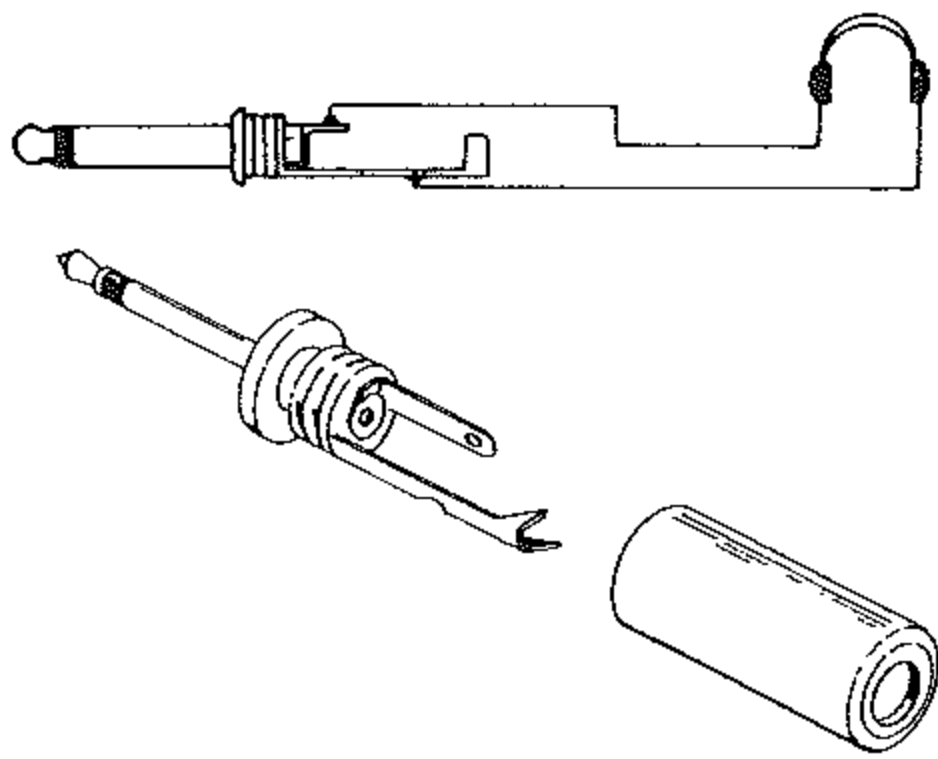
アンテナ接続用のM型同軸用コネクタです。M型同軸プラグを使ってアンテナを接続してください。

⑩ KEY

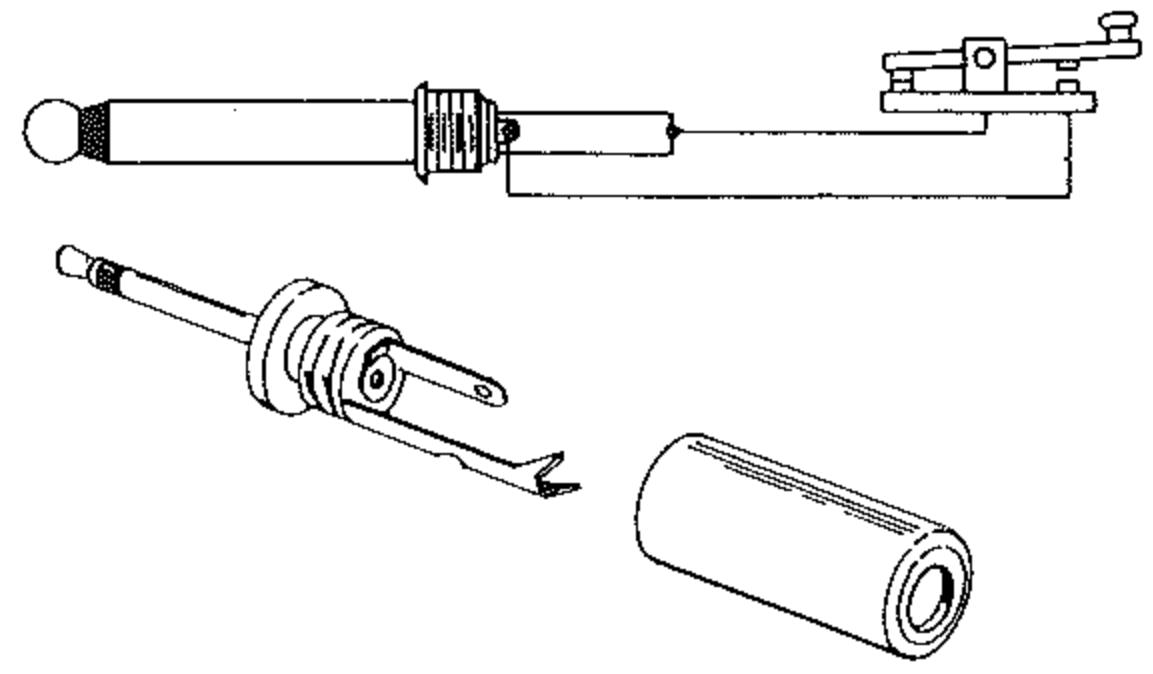
CWで運用するとき電けんを接続するジャックです。



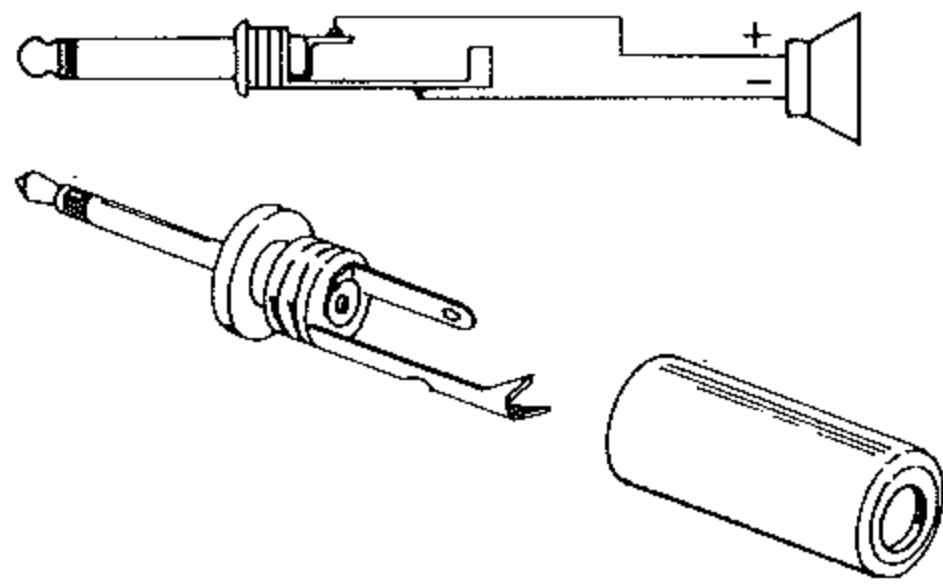
第2図 ピンプラグの接続



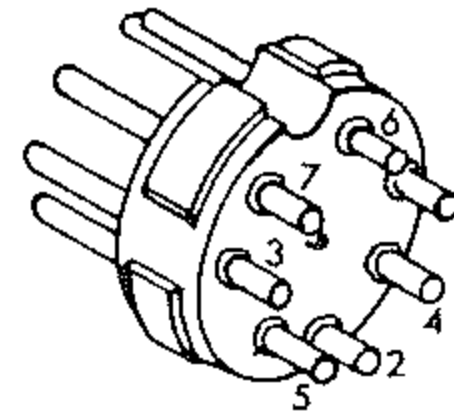
第3図 ヘッドホンプラグの接続



第5図 電けんプラグの接続



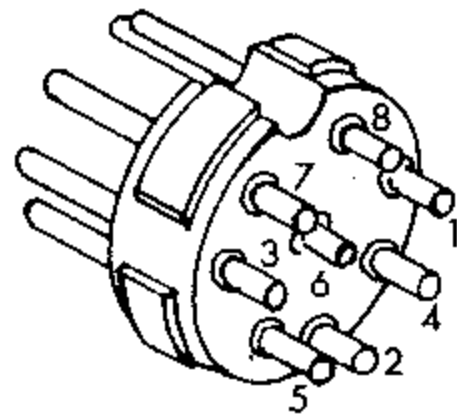
第4図 外部スピーカの接続



PIN No.

- 1 FAST CONT(MIC)
- 2 DOWN CONT(MIC)
- 3 E
- 4 PTT
- 5 UP CONT(MIC)
- 6 TX 13.5V
- 7 PATCH(MIC IN)

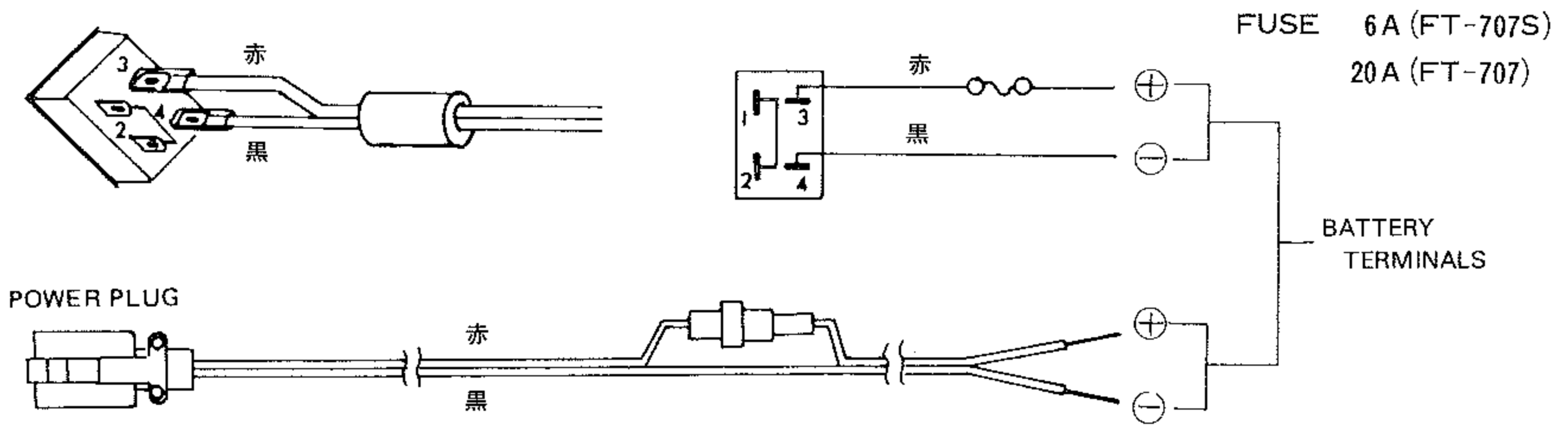
第6図 ACCプラグの接続



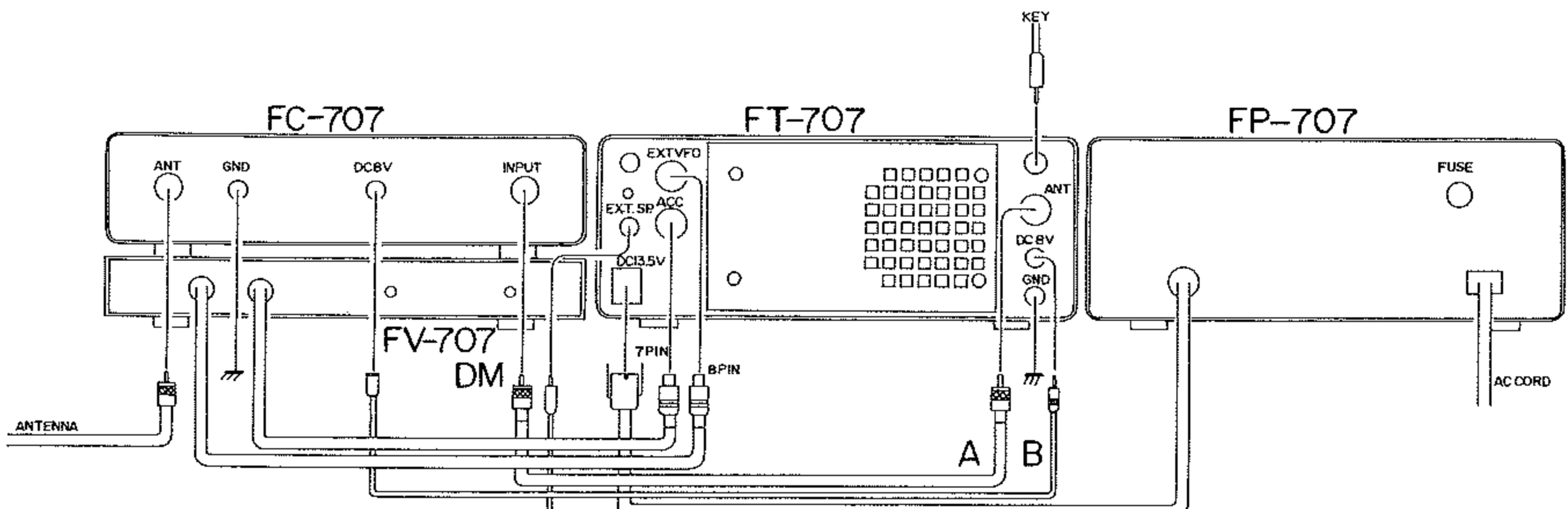
PIN No.

- 1 E
- 2 TX 8V
- 3 E
- 4 8V
- 5 VFO/FIX 8V
- 6 13.5V
- 7 EXT VFO IN
- 8 MEMORY OUT

第7図 EXT VFOプラグの接続



第8図 電源コード接続



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されています。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。

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-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により送信出力は大体つぎのように低下します。

SWR 1.0を100%としたとき、SWR 3.0で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。

モビル運用には、当社のRSシリーズのモビルアンテナがあり、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、スマートなモビル運用ができます。

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、配電用のコンジッ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。

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

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0.1～0.5μFのパイパス・コンデンサを挿入してご使用ください。

交流電源

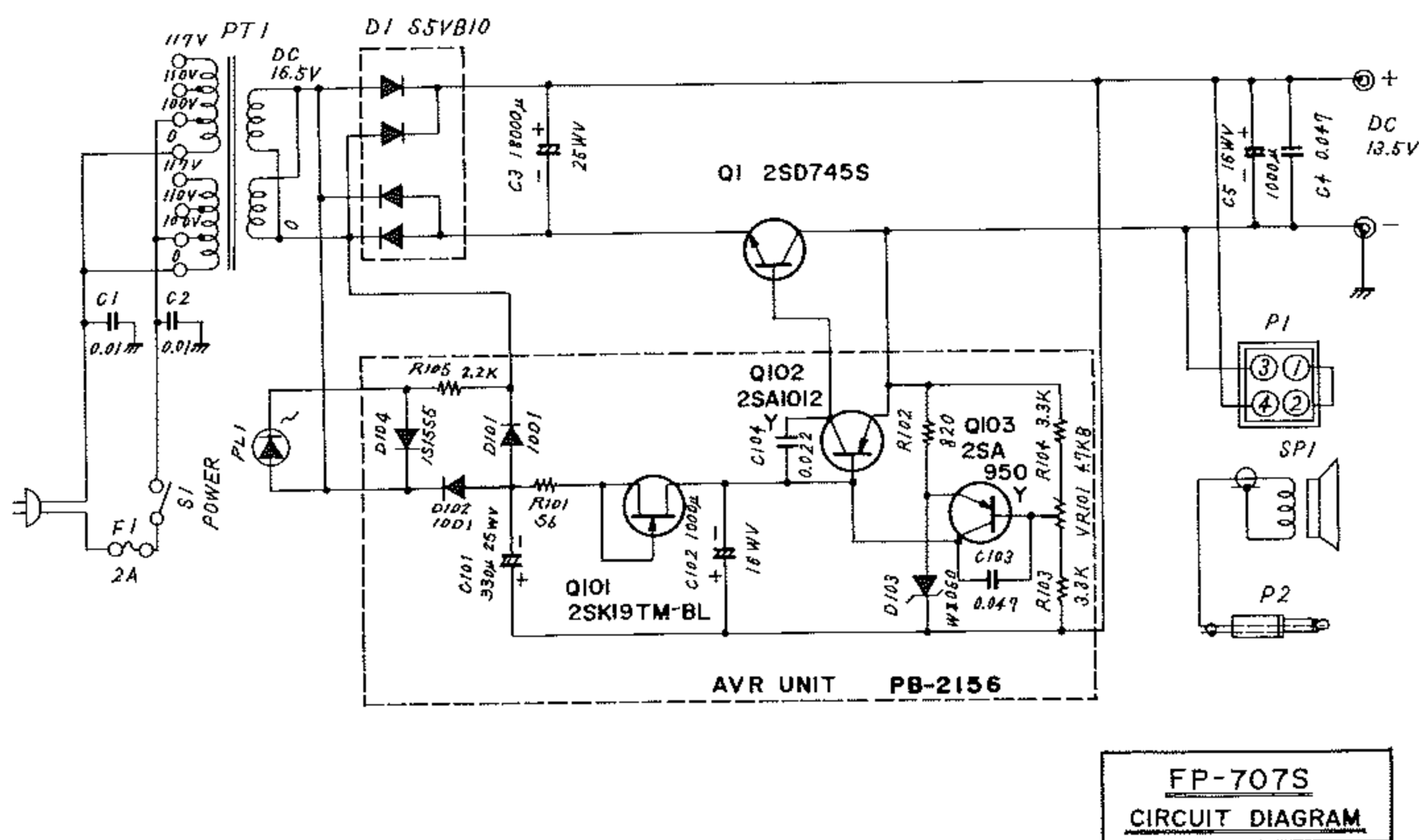
固定局など100V 50/60Hzの商用電源で使用する場合には前記の容量を持つAC-DC電源が必要です。

専用電源を使用する場合には、電源用コードを接続し直接コンセントから電源をとってください。コンセントまでの長さが不足する場合には十分な電流容量(10A以上)のコードで安全に配線してお使いください。無理なタコ足配線や使用中発熱するような細い配線では危険であるとともに、ライン電圧の降下により本機の性能を十分に発揮できませんのでこのような電源でお使いになることは避けてください。

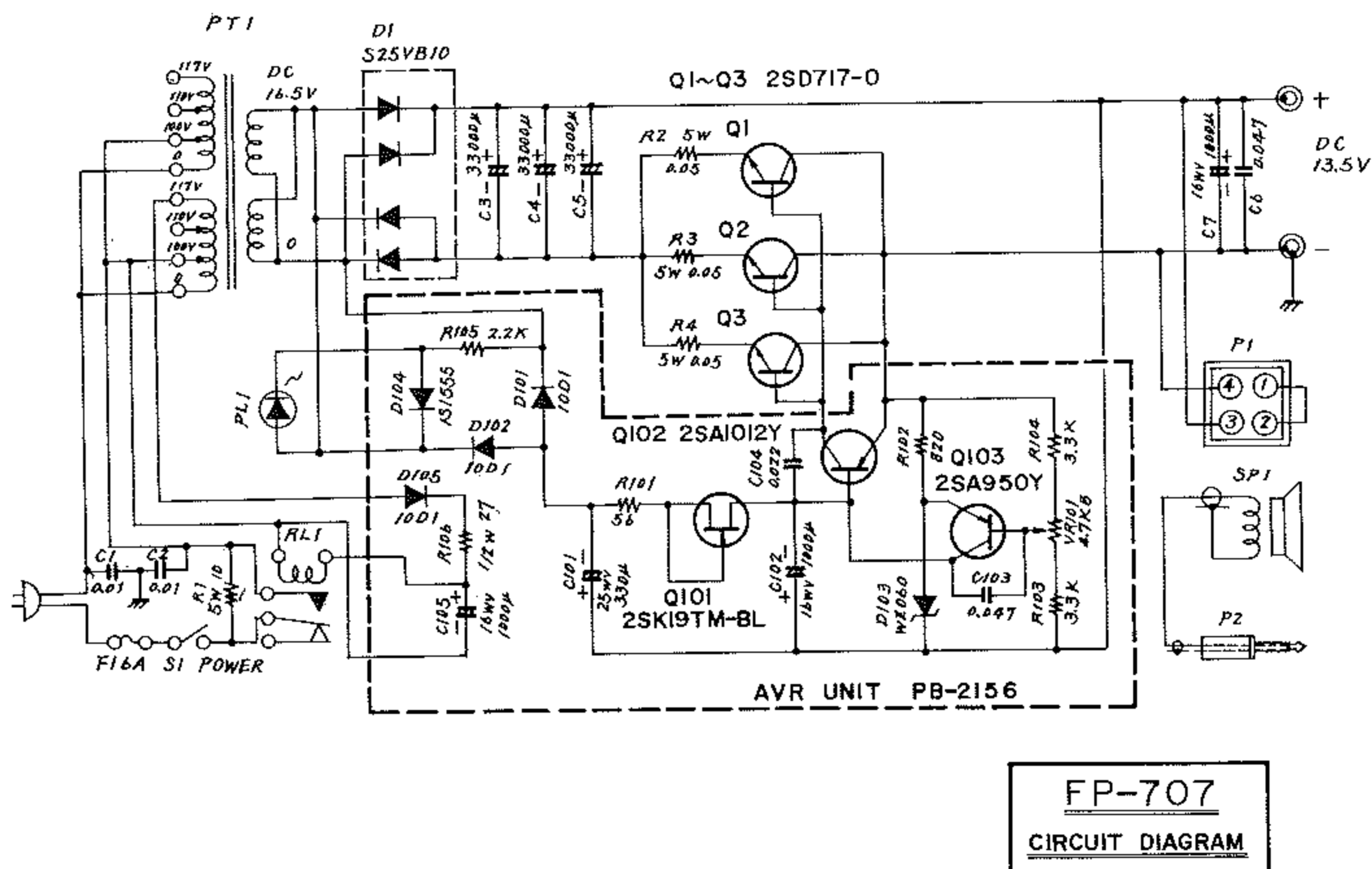
動作させる前の準備

セットを動作させる前には、つぎのような準備が必要です。電源をつなぐ前にはまずこれらの準備をします。

- (1) まず、この取扱説明書をよくお読みになってセットの取扱い方を覚えてください。SSBトランシーバを初めてお使いになる方は特に注意して読み、送信操作については、電源をいれない状態で説明を読みながら実際の送信操作をするつもりで各ツマミなどを回して何度か練習して、送信操作を十分に身につけたうえで、実際の運用を行なってください。



第9図



第10図

(2) 電源スイッチが OFF になっているのを確認してから電源に合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。

(3) 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。(アンテナについては前に説明があります) 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-150 が、またダミーロード付のアンテナチューナ FC-707 が使用できます。

(4) マイクロホンは、つぎのようなものが用意してありますから用途に応じてお選びください。

一般用には、ハンド型の YM-37、スタンド型の YM-34 (600Ω側で使用) を、またモバイルには周囲の雑音を入力しないノイズキャンセル型の YM-36 を、さらに FV-707DM と組み合わせて使用する時には、YM-35 を使用するとマイクロホンの 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変更ができます。

これらのマイクロホンは第1図のように接続した8Pプラグ付です。

(5) 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。電けんは第5図のように接続してください。

電けん回路は直流 +1.5V をアースに落すことでキーイングします。電けんを流れる電流は約0.5mAですからお手持のエレキーや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に注意してください。

(6) 必要に応じて、パネル面の PHONES ジャックにヘッドホン等を接続します。その接続方法を第3図に示しておきます。本機の PHONES ジャックには高感度ヘッドホン用アッテネータがはいっていますので、ヘッドホン使用時に音量が不足するようなどときには PHONES ジャックについている R₁ 100Ω をショートしてください。

周波数(ダイヤル)の読み方

本機には、100Hzの桁まで数字で直接表示するデジタルダイヤルと、目盛板の組み合わせで周波数を読み取るアナログダイヤルとがあります。

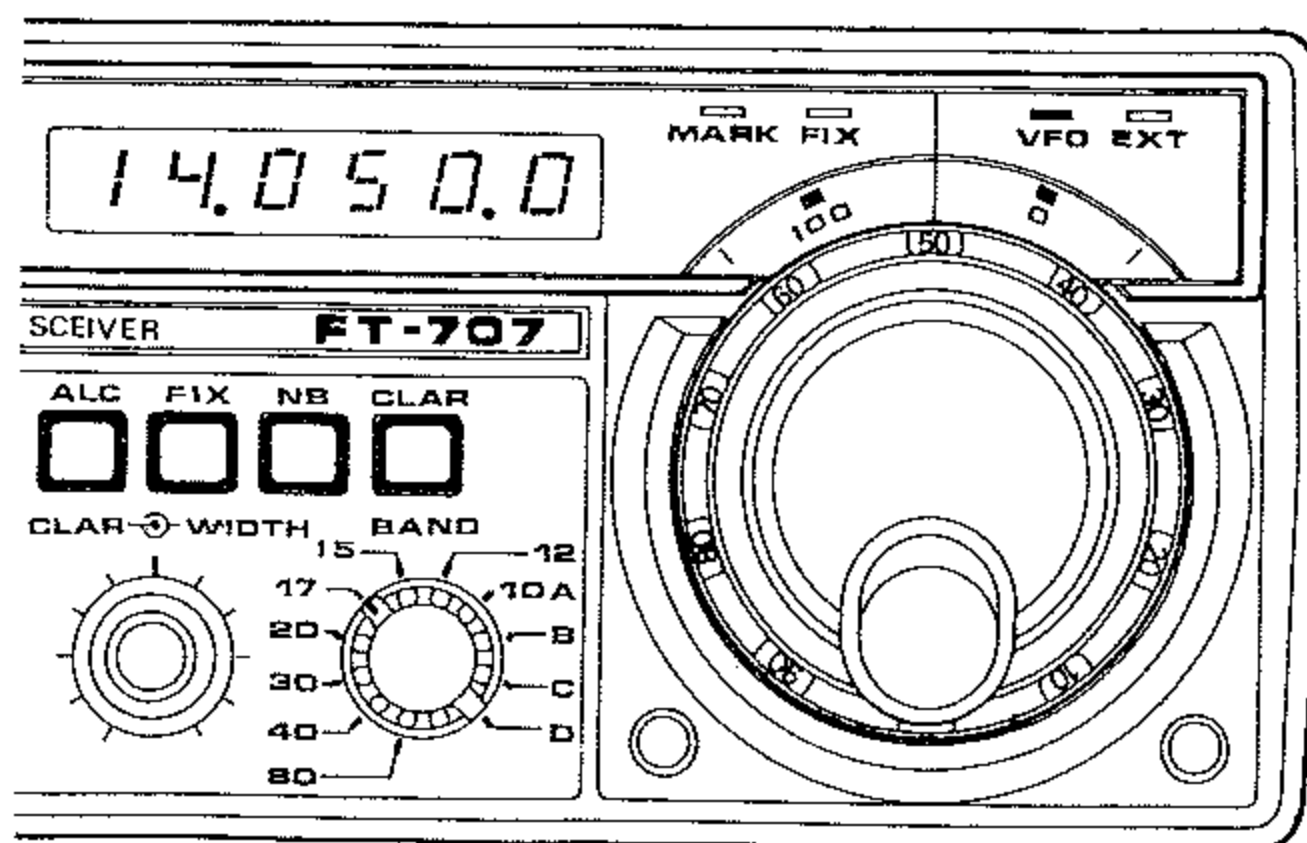
デジタルダイヤルは、送受信の周波数を 80m、40m の各バンドは5桁、30m バンド以上では6桁で、ともに100Hzの桁までを直読できます。またこの周波数表示はクラリファイアを使用するときの送受信周波数や外部 VFO を使用する運用をそのときの運用周波数(たとえば送信を VFO 制御、受信時クラリファイア使用であれば、送信時は VFO による送信周波数、受信時はクラリファイアで動いた受信周波数)で表示します。

デジタルダイヤルのみで、5kHz UP するときなどでは、そのときのダイヤル表示を読み取り、5kHz を加え、その周波数になるようダイヤルを合わせる必要がありますがアナログダイヤルを使用すれば、5目盛分高い方へまわすのみですみやかに QSY できますから珍局を追いかける時などに便利です。

円板型のアナログダイヤルは1目盛50kHz、較正用リングに目盛ったサブダイヤルは1目盛1kHzです。

円板ダイヤルの目盛りは、0・100・200…500までの表示しかありませんから、80m、12m、10m B、10m D のように各バンドの低端が500kHz からはじまるバンドでは、両目盛の組み合わせに500kHz を加えた周波数となり、これに各バンドの MHz の数字を加えたものが運用周波数となります。デジタルダイヤルと併用して読みとってください。

たとえば、第11図の例は100kHz以下の桁が050kHzであることを示し、40mバンドであれば7050kHz、20mバンドでは14050kHz、また80mバンドでは3550kHz、10mBバンドでは28550kHzとなります。



第11図

使い方

受信操作

- ① アンテナと電源の用意ができたら、パネル面のツマミ、スイッチをつぎのようにセットします。

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、14MHz 以上のバンドでは USB を使うのが国際的慣習になっています。)

AF GAIN…反時計方向にまわし切る

RF GAIN…時計方向にまわし切る

WIDTH ……中央

BAND ……受信しようとする周波数帯

DIAL……受信しようとする周波数付近

SELECT ……全て OFF (押ボタンが手前に出ている状態)

(MOX, AGC-F, MARK, ALC, FIX, NB, CLAR)

これ以外のツマミなどはどの位置にあっても受信には関係ありません。

- ② POWER スイッチを ON にすると電源が入り、ダイアルが点灯して動作状態になります。
- ③ AF GAIN を時計方向にまわしていくと、スピーカからノイズまたは信号が聞えます。
- ④ DIAL を動かして希望の信号に同調します。
- ⑤ 最適音量になるように AF GAIN を調節します。

以上が受信操作の基本ですが、受信状態によって各種の付属回路を使用して混信の除去など快適な受信ができます。

ノイズブランカ

- ⑥ 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 NB スイッチを ON (押ボタンが押された状態) にする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。

WIDTH

- ⑦ WIDTH ツマミをまわすと中間周波の帯域幅が可変できます。中央が一番帯域が広く十側にまわすと高い周波数の帯域が狭くなり、一側では低い周波数の帯域が狭くなりますから、妨害波の周波数に合わせた帯域幅調整によって目的信号のみの受信ができます。

CLARIFIER

- ⑧ 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には、ダイアルを動かすことなく CLAR スイッチを押して、CLARIFIER で相手局の周波数に合わせて受信できます。

- ⑨ CW 受信の場合、SSB フィルタを使用した CW・W の受信と CW フィルタ (オプション) を使用した CW・N の受信ができます。(CW フィルタを組み込まない時は CW・N の位置も CW・W と同じ状態です。)

送信の予備操作と注意事項

本機の送信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から、バンドスイッチとダイアルを合わせるだけで周波数の変更ができ、バンド切り換えごとのエキサイタ段や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予備調整と点検を行ないましょう。

なお、予備調整あるいは実際に送信する場合にパワーを出したままでバンドスイッチ、モードスイッチ、セレクトスイッチなどを切り換えることは、すでに行なわれている他の通信に妨害を与えるおそれがあるとともに、バンドスイッチの焼損や、切換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もなりますから、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となります。

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。

送信の予備調整はつぎのようにして行ないます。

- ① パネル面のスイッチ、ツマミなどをつぎのように設定します。

VOX GAIN…反時計方向にまわし切る

DELAY …… ム ム ム

MIC GAIN… ム ム ム

CAR …… ム ム ム

MODE ……CW-W 又は CW-N

DIAL ……送信しようとする周波数

BAND …… ム ム バンド

ALC ……ON (ボタンを押した状態)

- ② MOX スイッチを押して送信状態にします。
- ③ CAR コントロールを時計方向に回してレベルメータが ALC 目盛の 5 まで点灯するようにします。終わったら再度 MOX スイッチを押して受信状態にします。

SSBの送信操作

SSBの送信はつぎのようにして行ないます。

- ① マイクプラグを MIC ジャックに接続し、MODE スイッチなどをつぎのように設定します。

MODE ……LSB または USB

ALC スイッチ…ON(ボタンが押された状態)

MIC GAIN ……時計方向10時の位置

CAR……反時計方向にまわし切る

- ② マイクロホンの PTT スイッチを押しながら送話してみます。

このときレベルメータは 0 の位置から音声に従って点灯していきますから、音声のピークでも ALC 目盛の位置 (緑色の範囲) より振れないように MIC GAIN を設定し直して下さい。

- ③ この状態で、ALC スイッチを OFF (ボタンが手前に出ている状態) にするとレベルメータは相対出力を示す PO 計となりますので音声のピークで PO 目盛の 8 付近まで点灯することを確認して下さい。
- ④ PTT スイッチを離すと受信にもどります。

CWの送信操作

CWの送信はつぎのようにして行ないます。

- ① 電けんをつないだ KEY プラグを背面の KEY ジャックに接続します。
- ② MODE を CW・W または CW・N に、VOX GAIN を反時計方向に回しきります。
- ③ 電けんを押すと、サイドトーンがスピーカから出て送信符号がモニタできます。VOX GAIN を時計方向にまわすと、モニタ信号によって VOX 回路が動作し、時計方向12時以上の位置で送信状態になり電けん操作により符号が送信でき、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。(セミブレークイン方式)
- ④ 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、MOX スイッチを ON にしたり、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か、DELAY コントロールで復帰時間を調節してください。
- ⑤ 電けんを押すと PO 目盛で 8 まで点灯、離すと 0 になります。
- ⑥ 近距離通信や QRP 通信を楽しむ場合は CAR コントロールを反時計方向にまわして下さい。最大出力から 10W 以下 (10W 機は 1W 以下) まで連続的に出力を調節できます。

AMの送信操作

AM送信はつぎのようにして行ないます。

- ① マイクプラグを MIC ジャックに接続し、MODE スイッチなどをつぎのように設定します。
MODE ……AM
ALC スイッチ ……OFF(ボタンが手前に出ている状態)
MIC GAIN ……反時計方向にまわし切る
CAR…… ム
- ② マイクロホンの PTT スイッチを押して送信し、マイクロホンに何も入力しないときにレベルメータの PO 目盛で 4 (10W 型は 3) まで点灯するよう CAR をまわします。
- ③ ALC スイッチを ON (ボタンを押した状態) にしてマイクロホンに向って送話し、音声のピークでレベルメータの左端がわずかに点灯する位置に MIC GAIN

を設定します。MIC GAIN の上げすぎや送話のしかたなどで LED が明るく点灯したり、2 個以上点灯するような場合には過変調になって音質が悪化したり、サイドバンドが広がってスプリアスが発生するなどの障害が生じますからご注意ください。また、音声のピークで PO 指示が減少する場合には CAR コントロールの設定が不適当なことがありますから前記の PO 指示値より少し増減してみてください。

送受信切り換え操作

送受信を切り換える方法は、前のマイクロホンの PTT スイッチによる切り換えのほか、つぎの方法によることもできます。シャックの状態や電波型式によって、お好みの方法で操作してください。

MOX (手動切り換え) 操作

MOX スイッチによって送受信を切り換える方法で、MOX スイッチを押すと送信、再度押してボタンを手前に出すと受信になります。

送信部の調整、低速度の CW 送信など連続送信の場合に便利です。

PTT 操作

マイクロホンの PTT スイッチで切り換える方法で、マイクロホンの PTT スイッチを押さえると送信、離すと受信になります。この操作の場合、MOX スイッチは OFF (ボタンが手前に出ている状態) にして下さい。

VOX またはセミブレークイン操作

音声またはキーイングによって自動的に送受信を切り換える方法で、つぎのように操作します。

- ① SSB または AM の VOX (ボイスオペレーション) の場合、マイクロホンに向かって送話しながら VOX GAIN を時計方向にまわして行きます。(PTT スイッチは押さずに)

ある点まで VOX GAIN を上げると、音声入力によって自動的に送信に切り換わる点があり、さらにまわすと小入力でも切り換わるようになります。あまりまわしすぎると、音声入力以外の外来音でも動作するようなことになりやすいため、周囲の状況により安定に動作する位置に VOX GAIN を設定します。

- ② スピーカから聞える受信音でも VOX が動作するときには、セット内部の ANTI TRIP でスピーカからの受信音では動作しないように調整します。

ANTI TRIP を上げすぎると VOX が動作しなくなりますので、VOX GAIN と ANTI TRIP を相互に調

整して安定に VOX 動作するよう設定します。

- ③ マイクロホン入力がなくなると自動的に受信にもどりますが、言葉の切れ目での送信状態の保持時間を DELAY コントロールで調整できます。
- ④ CW の場合には、モードを CW・W または CW・N、VOX GAIN を時計方向 12 時以上の位置でセミブレークイン方式で送受切り換えができ、キーイングすると送信になり、キーイングをやめて一定時間たつと自動的に受信にもどります。この保持時間の調整も、SSB などと同じく DELAY コントロールで行ないます。

キャリブレーション(ダイヤル較正)操作

本機のダイヤルは、送受信電波のキャリアの周波数を指示します。デジタルダイヤルは電波型式の切り換えにより自動的に周波数表示が補正されますから問題ありませんが、アナログダイヤルでは電波型式の切り換えにより最大 3kHz (USB↔LSB 間) の誤差を生じますので電波型式を切り換えた場合、アナログダイヤルで正しい周波数を読み取るにはデジタルダイヤルの表示周波数に合わせて較正リングの 1kHz 目盛を設定してください。

なおマーカ信号でアナログダイヤルを較正するときには次の手順で行います。

ダイヤルの較正には、必ずクラリファイアの動作を止め (CLAR スイッチを手前にもどし) て行ないます。

マーカ信号によるアナログダイヤルの較正

SSB の場合

- ① 受信操作の説明により、ダイヤル較正をしたい周波数、モード (USB または LSB) で受信状態にします。
- ② MARK スイッチを ON (ボタンを押す) にして、内蔵マーカ発振器を動作させます。
- ③ TUNING KNOB をまわすと、25kHz ごとにビート音が聞えますから、ダイヤル表示を較正したい周波数にもっとも近い点でゼロビートをとります。
- ④ 片手で TUNING KNOB を固定し (ゼロビートを取りながら) もう一方の手で TUNING KNOB とパネルの中間にある 1kHz 目盛の付いたダイヤル較正用リングをまわして較正点の周波数に合わせます。

CW の場合

- ① 手順は SSB の場合と同じですが、較正点における 1kHz ダイヤルの設定位置を較正点より 700Hz (1 目盛の 7/10) 高い点に合わせます。

② CWフィルタ（オプション）を装備してあるときは、CW・Nの位置でSメータが最大に振れる点に合わせる事ができます。

いずれの場合も較正周波数（②の場合は、この周波数で設定します）にダイヤルを合わせると700Hzのビート音が得られます。

AMの場合

手順はSSBの場合と同じですが、AMの場合はSSBと異なりビート音が聞けないのでゼロビート法による較正はできませんからSメータの振れの中心点で較正します。

デジタルダイヤルは電波型式の切り換えにより自動的に補正されるため較正の必要はありません。

FIX (固定周波数) 運用と水晶発振子

FIXで運用する場合にはAFユニットの水晶ソケットに水晶発振子を挿入し、FIXスイッチを押して運用します。(FIX用水晶は各バンドに1チャンネルずつ実装できます。)

FIX 用水晶発振子の周波数の求め方

発振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…… F_x 。

送受信周波数…… F_0

とすると $F_x = F_1 - F_0$ で計算します。

F_1 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、 F_1 が表のバンド40m、モードLSBが交わったところの F_1 が12498.5ですから

$F_x = 12498.5 - 7099 = 5399.5$ (kHz)

となります。

また21420kHzのUSBの場合には、

$F_x = 26498.5 - 21420 = 5078.5$ (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の間にあるはずです。

また、15mバンドの21420kHzのUSBで使うため15mバンド用水晶ソケットに入れた水晶発振子を、10mバンドの水晶ソケットに挿すと28420kHz、28920kHz、29420kHzのUSB、28423kHz、28923kHz、29423kHzのLSBなど他のバンドのFIX用水晶発振子としても使用できますが、その発振周波数によってはオフバンドになることがありますからご注意ください。

BAND \ MODE	U S B	L S B	CW, AM
80m	8995.5	8998.5	8996.2
40m	12495.5	12498.5	12496.2
30m	15498.5	15501.5	15499.2
20m	19498.5	19501.5	19499.2
17m	23498.5	23501.5	23499.2
15m	26498.5	26501.5	26499.2
12m	29998.5	30001.5	29999.2
10m A	33498.5	33501.5	33499.2
10m B	33998.5	34001.5	33999.2
10m C	34498.5	34501.5	34499.2
10m D	34998.5	35001.5	34999.2

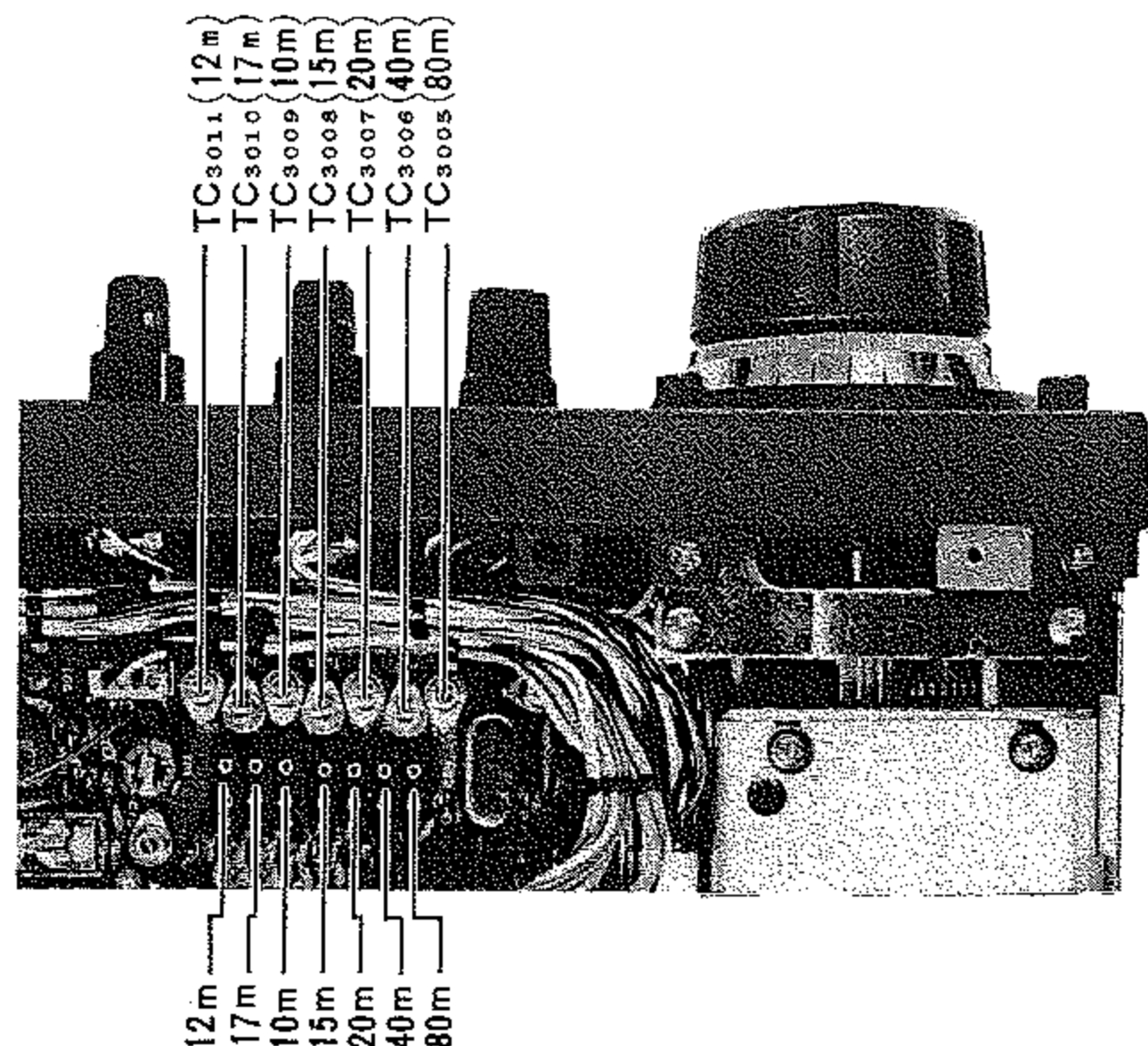
第1表 F_1 (kHz)

FIX用水晶発振子は、送受信周波数、モードを指定してFT-707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。

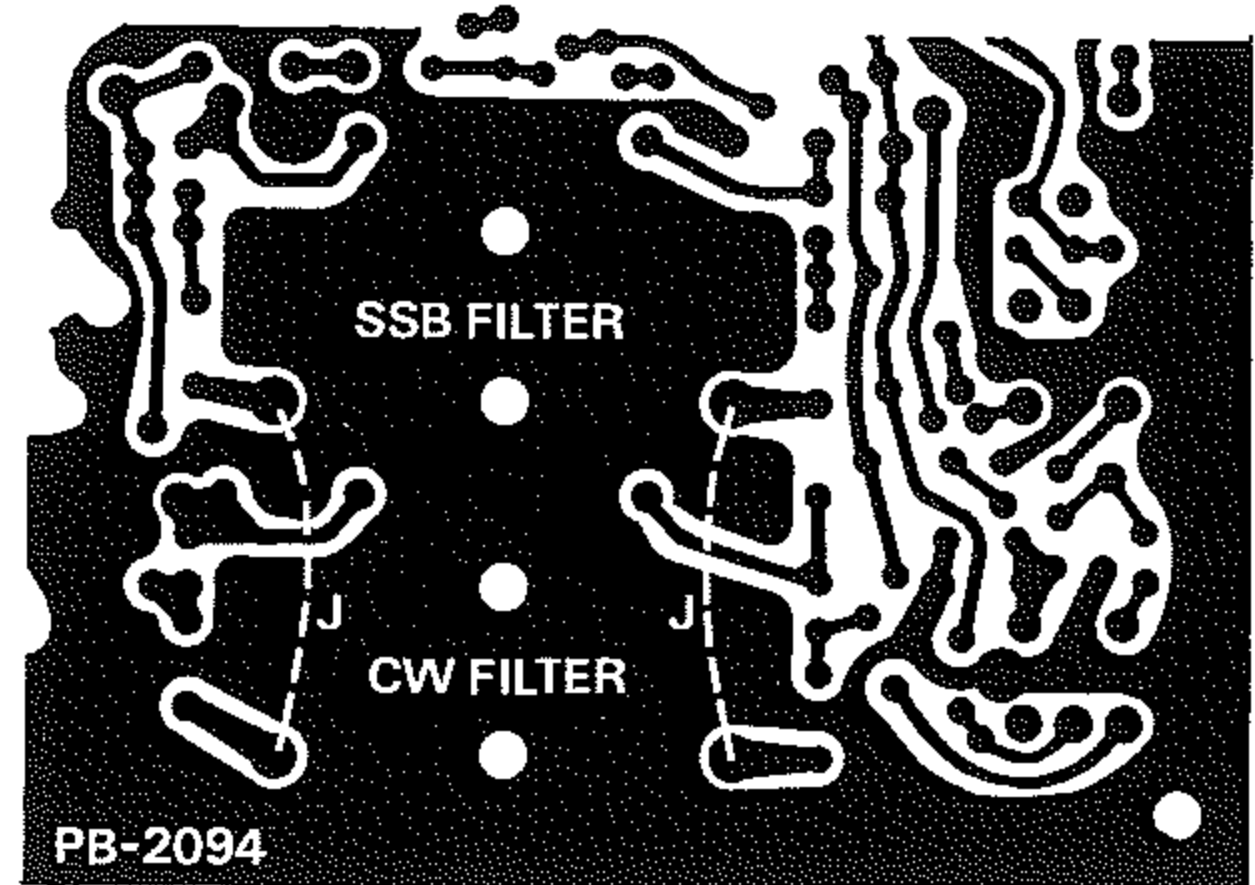
型 状	HC-25/U
負 荷 容 量	30pF
実 効 抵 抗	25Ω以下
静 電 容 量	7pF以下
励 振 レ ベ ル	5 mW

第2表 FIX水晶発振子仕様

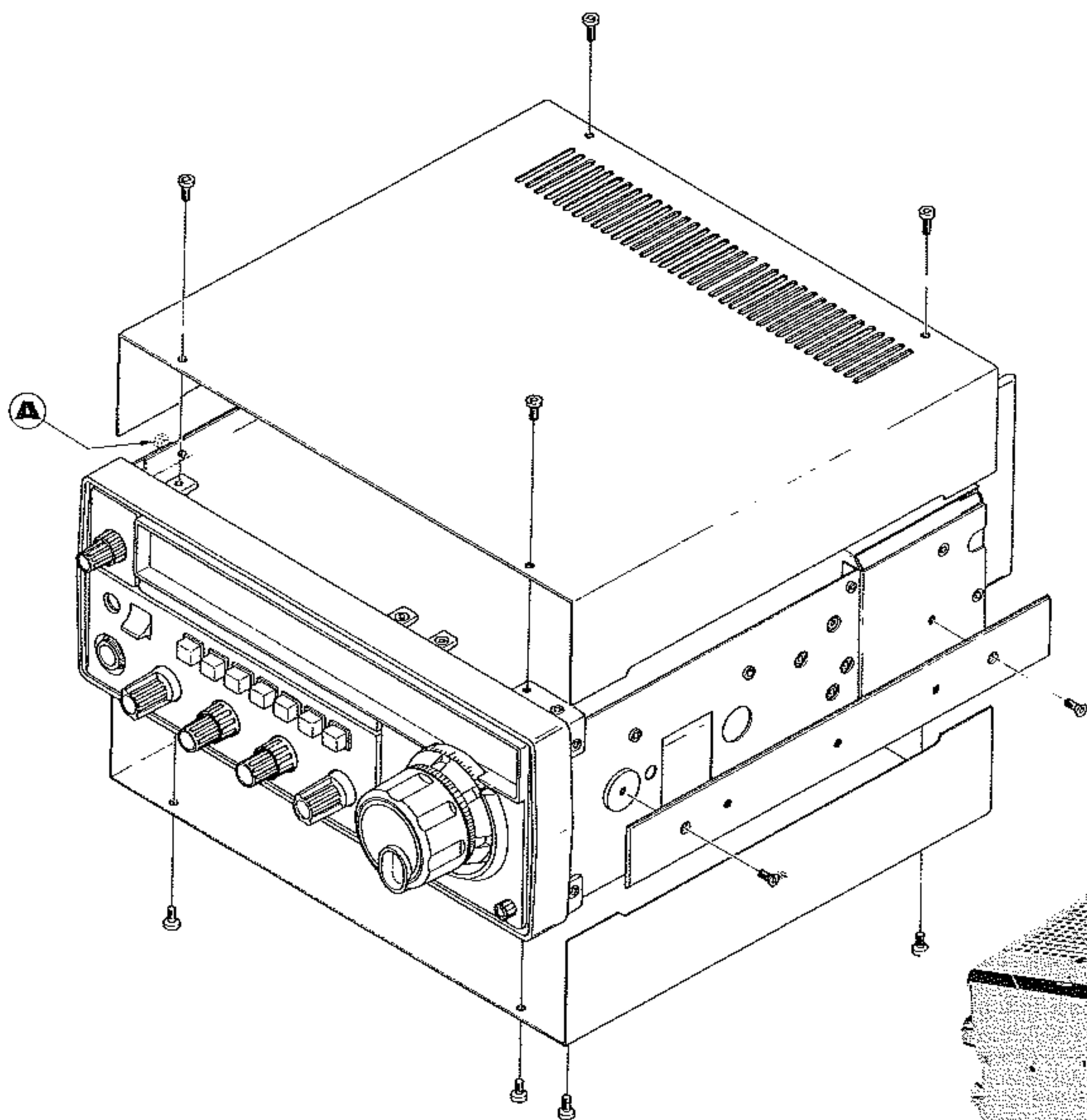


CWフィルタの取付方法

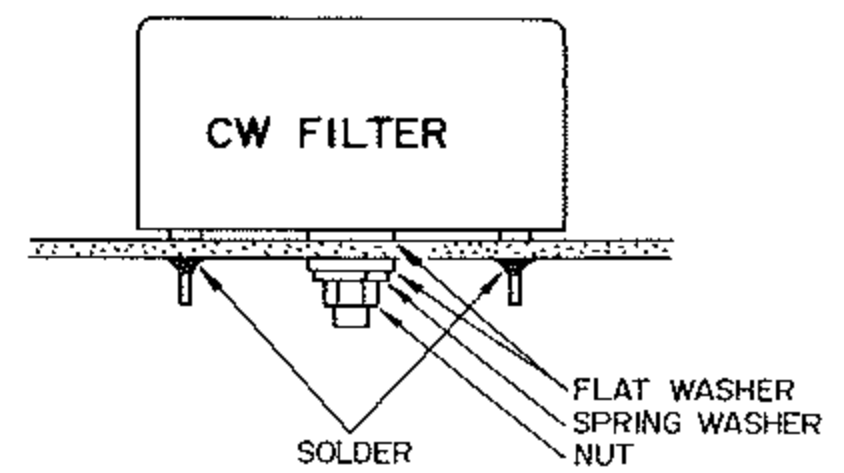
- (1) 第12図の塗装ビスをとって上ケースをはずします。
- (2) 第12図に示す3本のビスAをはずすとRFユニットを起こせますので、その下にあるIFユニットをビス4本とコネクタ3個を抜いて取り出します。
- (3) 第13図のジャンパ線を取り外し、CWフィルタを取り付け入出力端子2箇所を半田付けします。(第14図)
- (4) IFユニット、RFユニットをもとの位置に取り付け、上ケースをかけます。
- (5) モードスイッチをCW・Nにすると自動的にCWフィルタに切り換わり快適なCW受信をお楽しみいただけます。



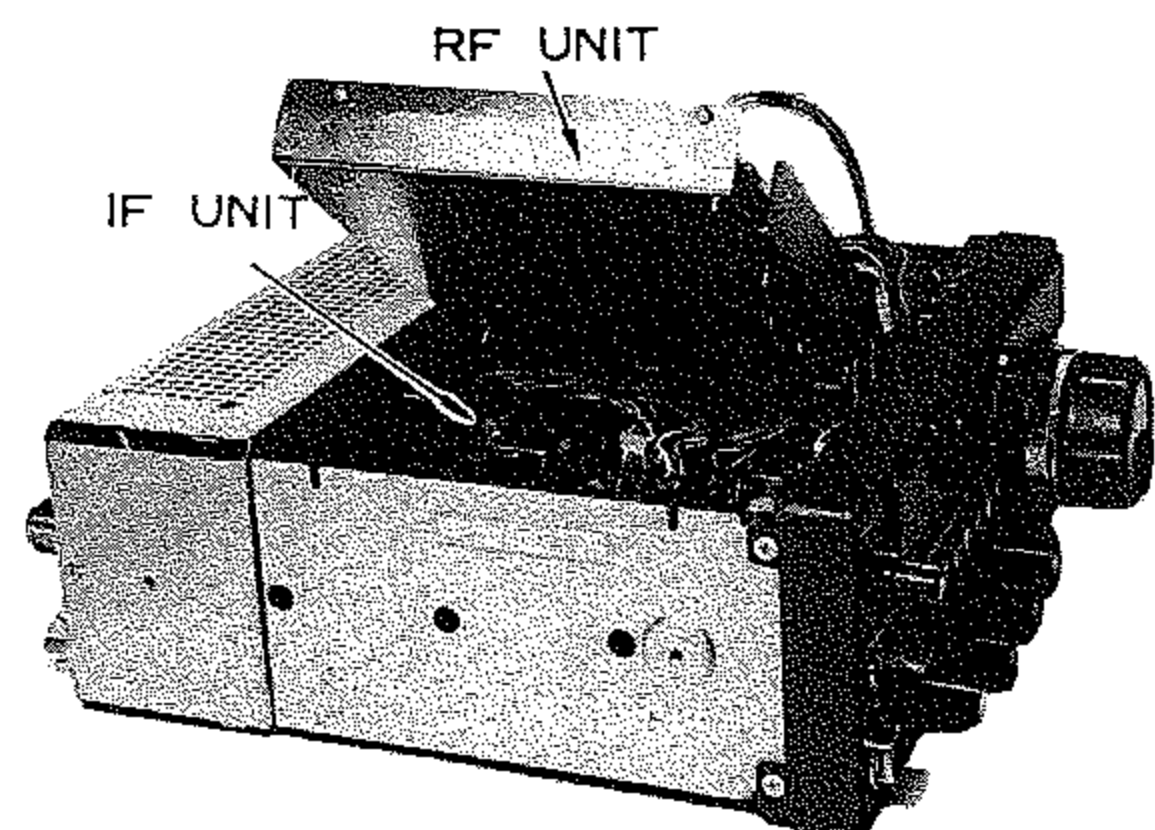
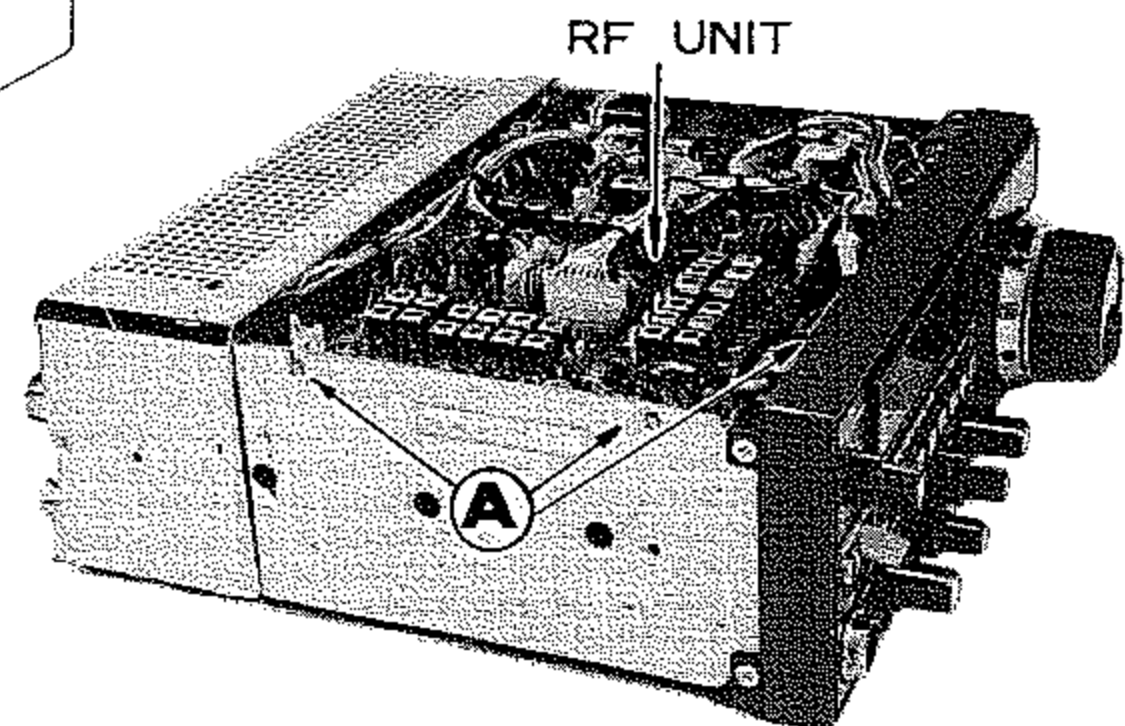
第13図



第12図

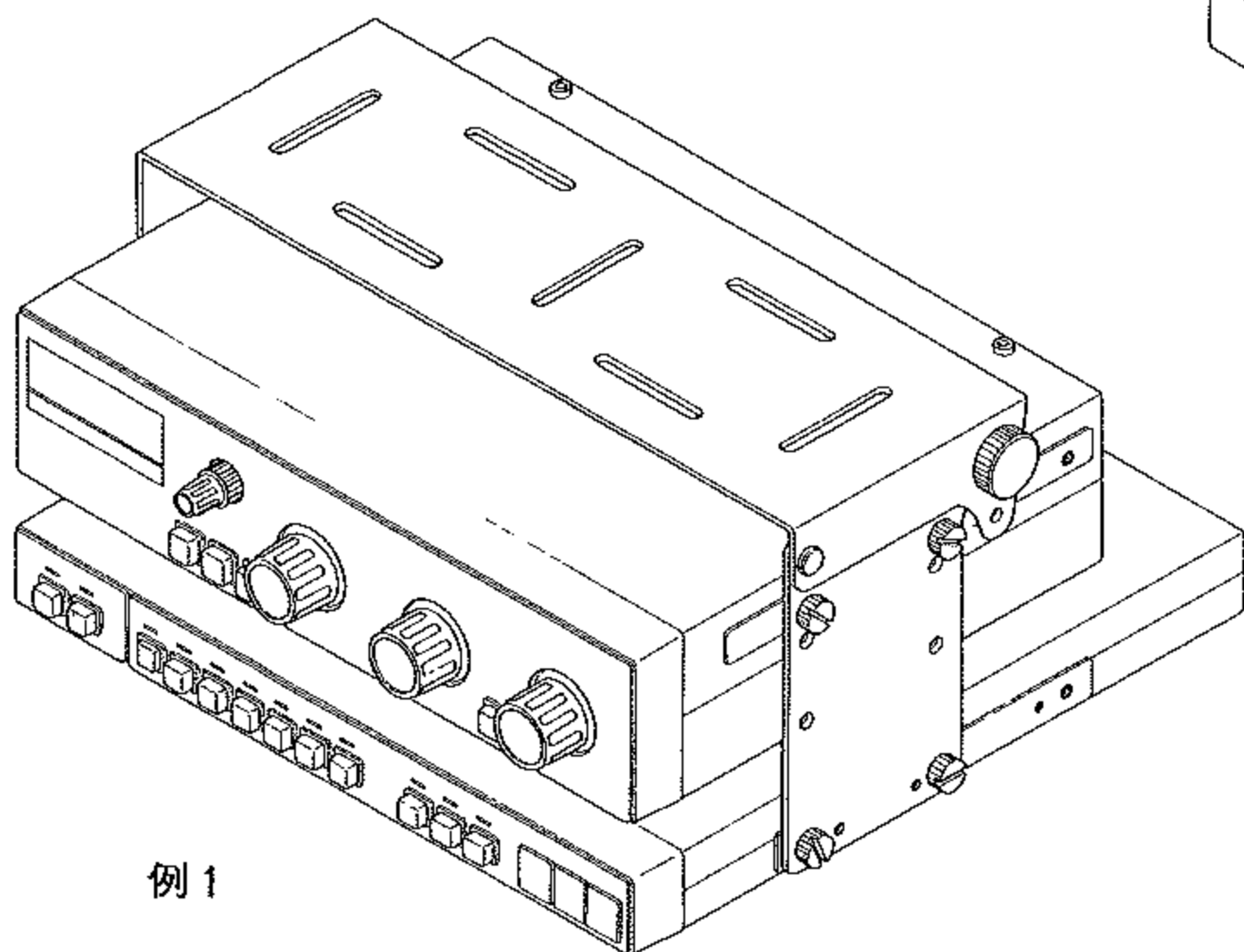


第14図



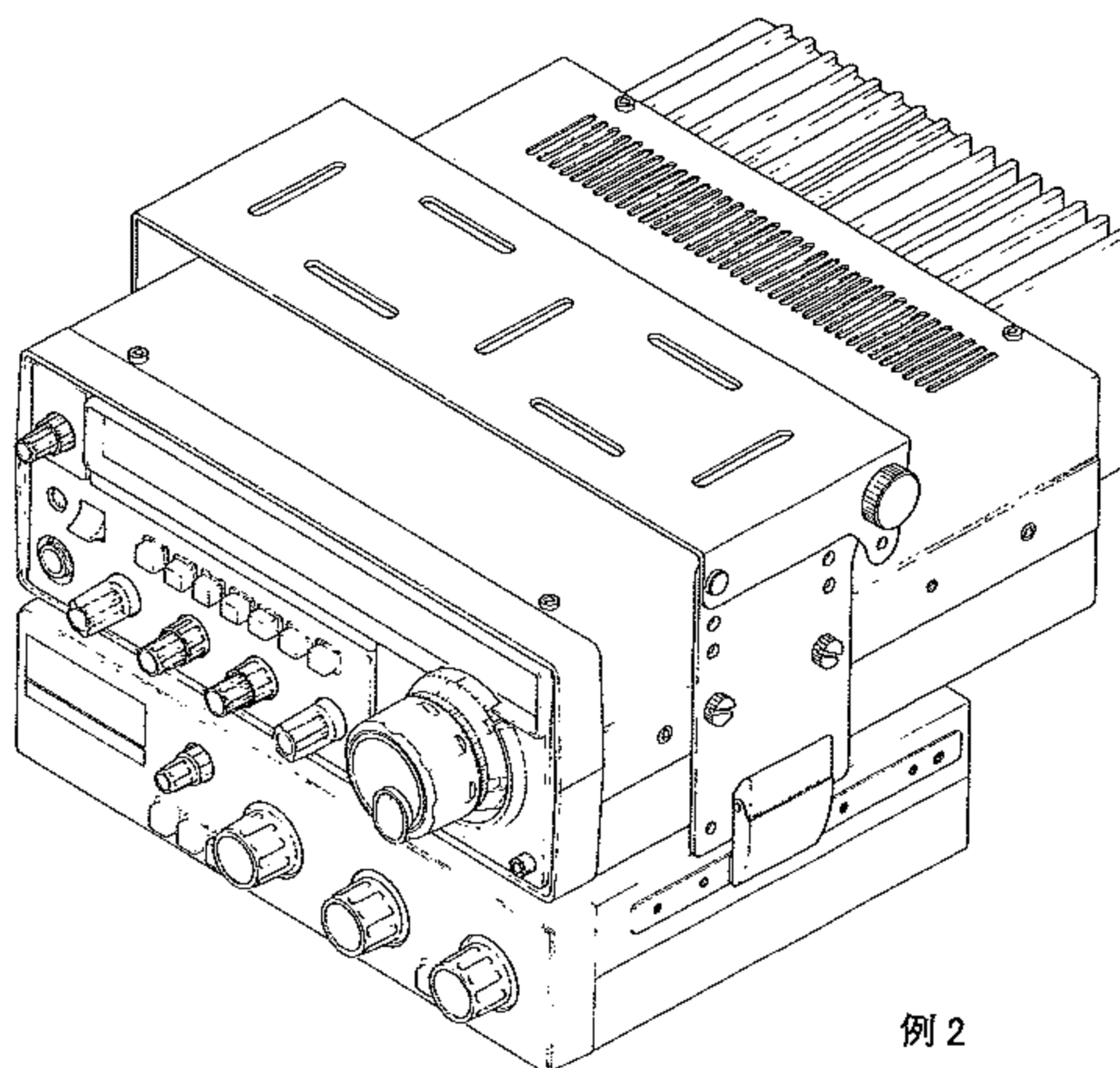
モバイルマウントブラケット MMB-2

オプションのモバイルマウントブラケット、MMB-2を使用しますと、FT-707本体のみ、FT-707とFC-707あるいはFV-707DMの組み合わせ、FC-707とFV-707DMの組み合わせの4通りのうちから選択できますのでスマートに本格的なHFモバイル運用をお楽しみいただけます。詳しくはモバイルマウントブラケットの取扱説明書を参照して下さい。



例 1

第15図 FC-707 + FV-707DMの組み合わせ



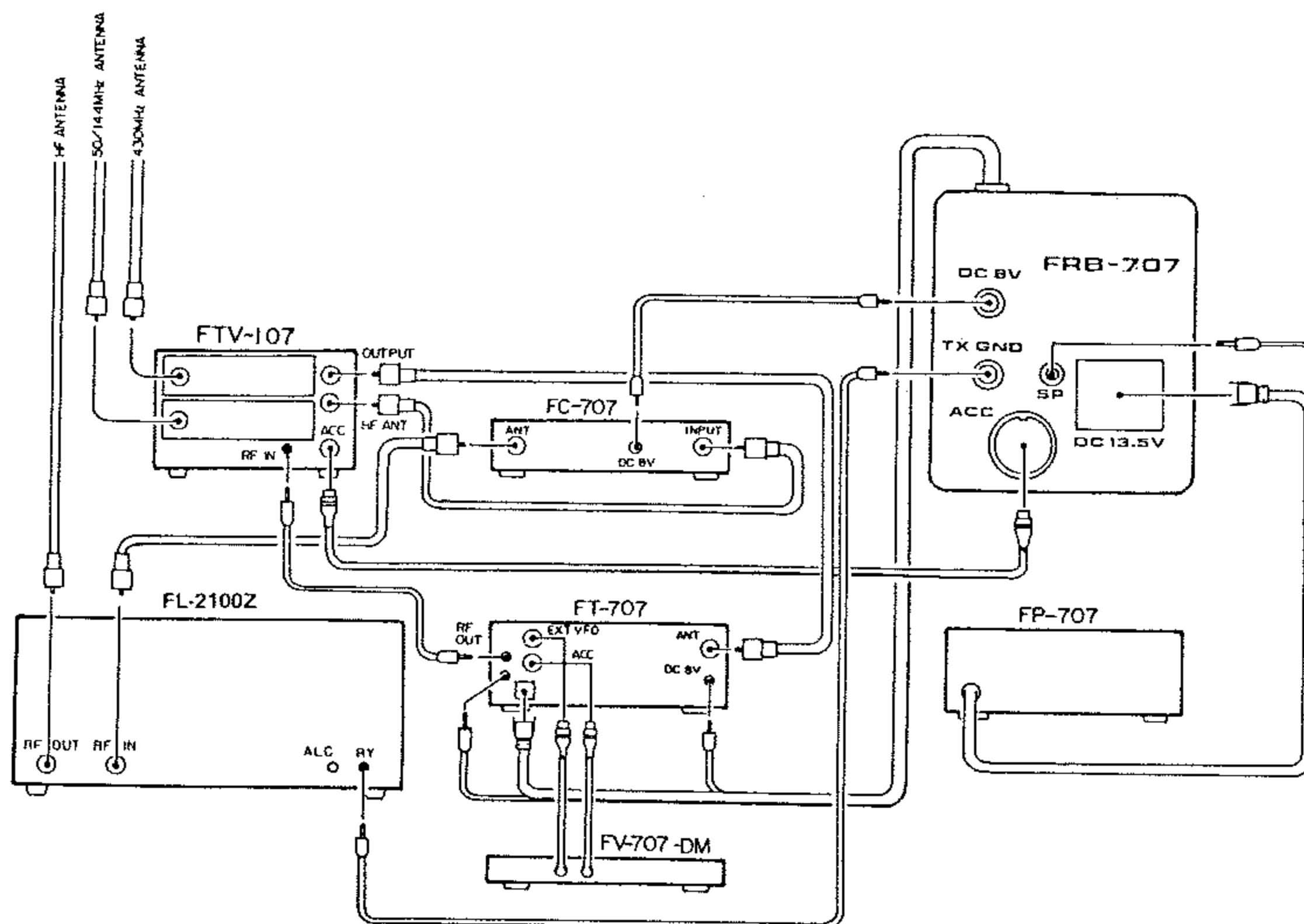
例 2

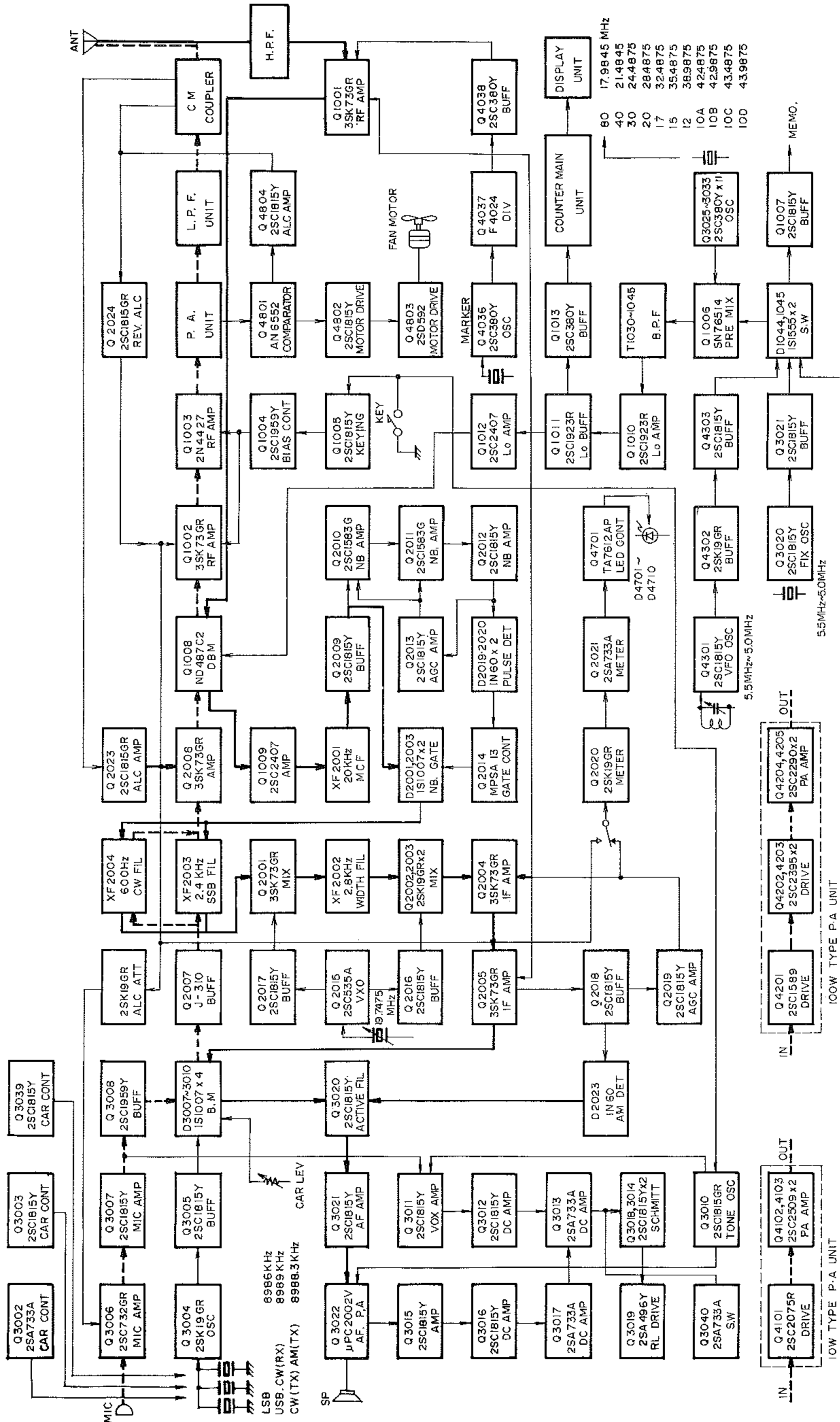
第16図 FT-707 + FC-707の組み合わせ

リレーボックス FRB-707

トランスバータFTV-107、リニアンプFL-2100Zなどを使用できるように、リレーボックスFRB-707が用意してあります。

FRB-707を中継して各種の付属機器間を接続する組み合わせの一例は下図のようになります。





FT-707 Series
BLOCK DIAGRAM

第17图

RECEIVE
TRANSMIT
CONTROL

回路と動作のあらまし

受信部の回路

ANT 端子に入った受信信号は LPF ユニット (PB-2128) に入り送受信切換リレーを通り HPF (FAN MOTOR CONT.) ユニットのランプヒューズ F₄₈₀₁, カットオフ周波数 1.7MHz のハイパスフィルタ (L₄₈₀₁~₄₈₀₆, C₄₈₀₇~₄₈₀₉) を通り, RF ユニット (PB-2093) J₁₀₀₂ ピン①に入ります. (10W タイプは LPF ユニット通過後, HPF ユニット (PB-2101) のランプヒューズ F₅₃₀₁, カットオフ周波数 1.7MHz のハイパスフィルタ (L₅₃₀₁~₅₃₀₆, C₅₃₀₇~₅₃₀₉) を通り, RF ユニット (PB-2093) J₁₀₀₂ のピン①に入ります.)

RF ユニット (PB-2093)

ピン①に入った受信信号は同調周波数約 9MHz (T₁₀₀₁, C₁₀₀₃) (T₁₀₀₂, C₁₀₀₄) のトラップを経てバンドスイッチで制御するダイオードスイッチ D₁₀₀₃~₁₀₁₈ 1N60, 1SS5 で選択されたアンテナコイル (80m T₁₀₀₄, 40m T₁₀₀₅, 30m T₁₀₀₃, 20m T₁₀₀₆, 17m T₁₀₀₉, 15m T₁₀₀₇, 12m T₁₀₁₀, 10m T₁₀₀₈) を通り 2 信号特性の優れたデュアルゲート MOS FET Q₁₀₀₁, 3SK73GR で高周波増幅され, アンテナコイル同様にダイオードスイッチ D₁₀₂₆~₁₀₄₁ 1N60, 1SS53 で選択した各バンド用バンドパス同調回路 (80m T₁₀₁₃ T₁₀₁₄, 40m T₁₀₁₅ T₁₀₁₆, 30m T₁₀₁₁ T₁₀₁₂, 20m T₁₀₁₇ T₁₀₁₈, 17m T₁₀₂₃ T₁₀₂₄, 15m T₁₀₁₉ T₁₀₂₀, 12m T₁₀₂₅ T₁₀₂₆, 10m T₁₀₂₁ T₁₀₂₂) を通りインピーダンス変換後広帯域トランス T₁₀₂₇, ₁₀₂₈ とショットキバリアダイオード Q₁₀₀₈, ND487C2-3R で構成するローノイズ, ダイナミックレンジの広い DBM (ダイオードバランスドミキサ) に入ります.

DBM 回路のローカル信号は, AF ユニットの各バンドごとに独立した水晶発振回路による信号と VFO からの信号を Q₁₀₀₆ SN76514N で混合するプリミクス方式で発生させており, Q₁₀₀₆ の出力はダイオードスイッチ D₁₀₄₆~₁₀₅₇ 1SS53 を通り Q₁₀₁₀, ₁₀₁₁ 2SC1923-R, Q₁₀₁₂ 2SC 2407 で適正レベルまで増幅した後 DBM 回路に加え入力信号と混合, 中間周波信号 (Cf. 8987.5 kHz) に変換, Q₁₀₀₉, 2SC2407 で中間周波増幅後, J₁₀₀₁ のピン⑤より IF ユニット, J₂₀₀₁ のピン⑤に加えます.

Q₁₀₀₇ 2SC1815Y は外部 VFO のメモリ回路用の VFO 信号を増幅します.

IF ユニット (PB-2094)

IF ユニットに入った受信中間周波信号は, モノリシックフィルタ XF₂₀₀₁ 8.9M20 (通過帯域幅 20kHz) で帯域外の妨害波を除去, バッファアンプ Q₂₀₀₉ 2SC1815Y を通り D₂₀₀₁, ₂₀₀₃ 1S1007, D₂₀₀₂ FC63 で構成するノイズブランカゲートを通り, ダイオードスイッチ D₂₀₁₅ 1S1555, D₂₀₀₉~₂₀₁₄ 1S1007 選択する SSB フィルタ, XF₂₀₀₃, XF-8.9HS あるいはオプションの CW フィルタ, XF₂₀₀₄ XF-8.9HC を通り Q₂₀₀₁ 3SK73GR の第 1 ゲートに入ります. Q₂₀₀₁ の第 2 ゲートには帯域幅調整用ローカル信号 (19.7475MHz ± Δf) を加えて 10.76 MHz ± Δf に変換, 水晶フィルタ XF₂₀₀₂ XF-10GS を通り, バランス型の中間周波第 2 ミキサ Q₂₀₀₂, Q₂₀₀₃ 2SK19GR のゲートに加わります.

Q₂₀₀₂, Q₂₀₀₃ のソースにも 19.7475MHz ± Δf の同じ周波数のローカル信号を加えて, もとの 8.9875MHz にもどります.

このように, 第 1 ミキサでは, 19.7475 (± Δf) - 8.9875 = 10.76 (± Δf) MHz, 第 2 ミキサでは 19.7475 (± Δf) - 10.76 (± Δf) = 8.9875 MHz と差のヘテロダインを二度行ない, メインフィルタ, XF₂₀₀₃ と帯域幅調整の XF₂₀₀₂ を通る信号が, ローカル信号 19.7475MHz ± Δf の変化により, XF₂₀₀₂ を通るときに中心周波数がずれるため, 二つのフィルタを組み合わせた総合特性が変わります.

今, ローカル周波数が 19.7475MHz ± 0 のときには, 信号は両フィルタの中心を通るため, 両フィルタの特性が重なった一番帯域幅が広い状態になります. ローカル信号を 1kHz 低い 19.7465MHz にすると, Q₂₀₀₁ の変換出力は 10.759MHz になって, XF₂₀₀₂ の帯域幅の中心より低い部分を信号が通ることになり, XF₂₀₀₂ と XF₂₀₀₃ の特性を合成した帯域幅は第 19 図 A のようになります. 同様に 1kHz 高いローカル信号を加えると 10.761MHz の信号が XF₂₀₀₂ を通り第 19 図 B のような総合特性になります.

可変帯域調整用ローカル信号は, Q₂₀₁₅ 2SC535A による VXO で, X₂₀₀₁ 19.7475MHz の水晶発振子に直列のバラクタダイオード D₂₀₂₁ 1S2209 の容量変化によって発振周波数を変化させています. Q₂₀₁₅ のエミッタからは, バッファ Q₂₀₁₇ 2SC1815Y を通して第 1 ミキサのローカル信号, およびバッファ Q₂₀₁₆ 2SC1815Y を通して第 2 ミキサのローカル信号をとり出します.

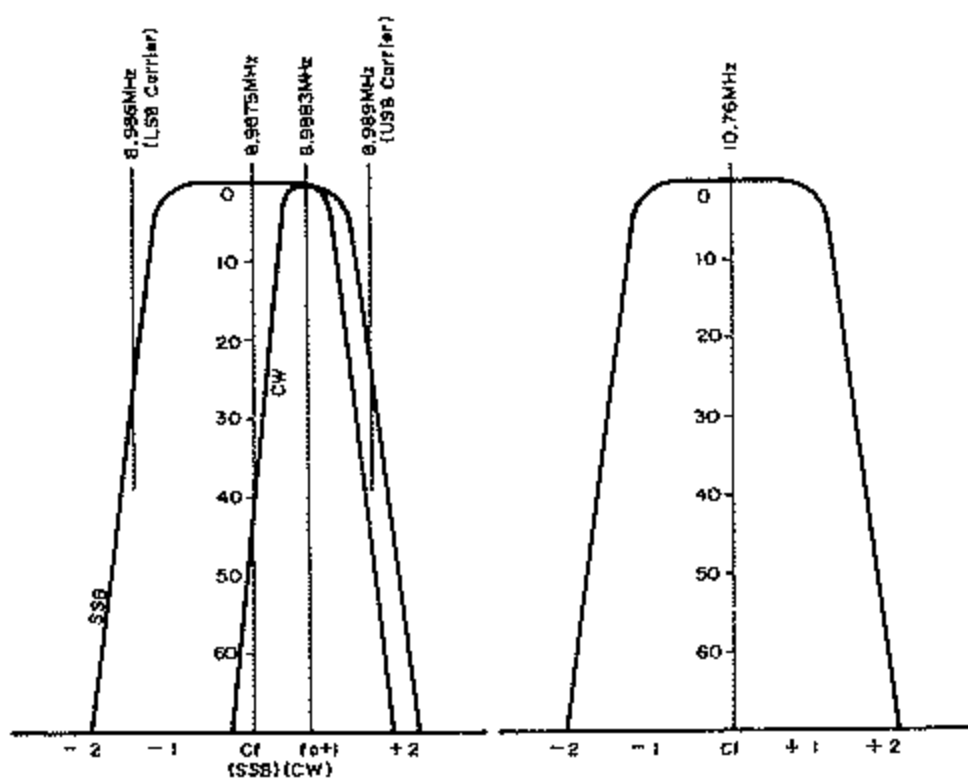
可変帯域幅調整回路を通った信号は T₂₀₀₈ でもとの 8.9875MHz にもどり Q_{2004, 2005}, 3SK73GR 二段により安定に増幅されダイオードスイッチ D₂₀₀₅, 1SS53 を通り J₂₀₀₂ のピン②から AF ユニット (PB-2095) の J₃₀₀₁ のピン①に加えます。

AM 受信の場合は Q₂₀₀₅ のドレイン側より C₂₀₇₇ で中間周波信号を取り出し Q₂₀₁₈ 2SC1815Y でバッファ増幅, D₂₀₂₃ 1N60 で AM 検波して J₂₀₀₂ のピン⑤より AF ユニットの J₃₀₀₁ のピン③に加えます。

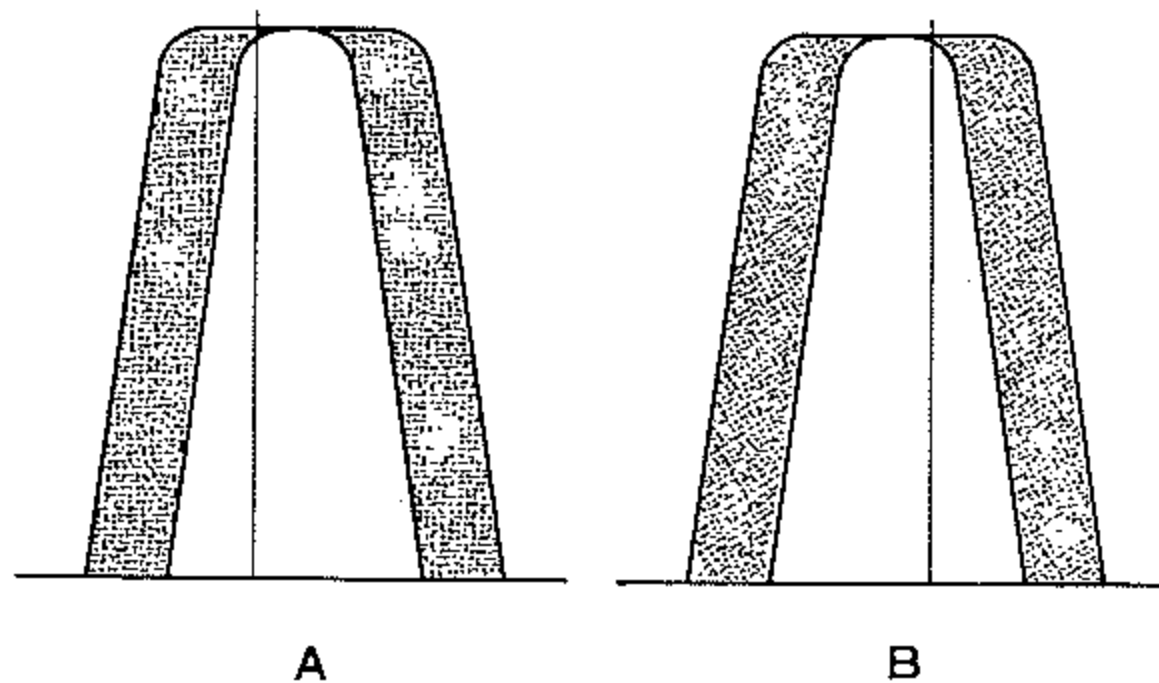
AF ユニット (PB-2095)

J₃₀₀₁ のピン①に入った受信信号 (SSB, CW) は T₃₀₀₁ に入り D_{3007~3010}, 1S1007 で構成するリング復調器でキャリアを加えて平衡検波します。このリング復調器は送信時には SSB のリング変調器となる送受信共通回路です。検波出力は RL₃₀₀₁ の受信用接点を通してアクティブローパスフィルタ ($f_0 \approx 2.7\text{kHz}$, -12dB/oct) を構成する Q₃₀₂₀ 2SC1815Y の回路を通り低周波増幅回路の Q₃₀₂₁ 2SC1815Y, AF GAIN (VR1b) を通り Q₃₀₂₂ $\mu\text{PC2002V}$ で低周波出力増幅, 約 3W の出力でスピーカを鳴らします。

J₃₀₀₁ のピン③に入った AM 検波した信号は, Q₃₀₂₀ の入力回路から SSB, CW 信号と同じ回路を通ります。



第18図



第19図

受信部付属回路

(1) マーカ発振回路

周波数較正用のマーカ発振回路が AF ユニットにあります。回路は X₃₀₁₅ 3200kHz の水晶発振子を Q₃₀₃₆, 2SC380TM-Y で発振, バイナリカウンタ 7 段の Q₃₀₃₇ F4024 で分周, ピン③出力の 25kHz 信号を取り出し Q₃₀₃₈ 2SC380TM-Y のバッファを通して RF ユニットのアンテナ入力端子に加えています。

(2) ノイズブランカ回路

IF ユニットのモノリシックフィルタ XF₂₀₀₁, バッファアンプ Q₂₀₀₉ 2SC1815Y を通った受信信号の一部を C₂₀₄₉ で検出, Q_{2010, 2011}, 2SC1583, および Q₂₀₁₂ 2SC1815Y で増幅します。T₂₀₁₄ の 2 次側にとり出した信号は D_{2017, 2018} 1N60 で整流, Q₂₀₁₃ 2SC1815Y で直流増幅して NB 回路の AGC 電圧を作り Q_{2010, 2011} の増幅度をコントロールします。

この AGC 回路の時定数はパルス性雑音に対して十分に長いのでこの雑音のパルスでは AGC が働かないため Q_{2010, 2011} でそのまま雑音が増幅され C₂₀₆₅ を通してパルス出力が検出され D_{2019, 2020} で整流, ノイズゲートコントロールの Q₂₀₁₄ MPSA13 のベースに加わりコレクタ・エミッタ間を導通するためノイズゲートを開いているコレクタ電圧が接地されてノイズゲートが閉じ, 雑音をブランキングします。

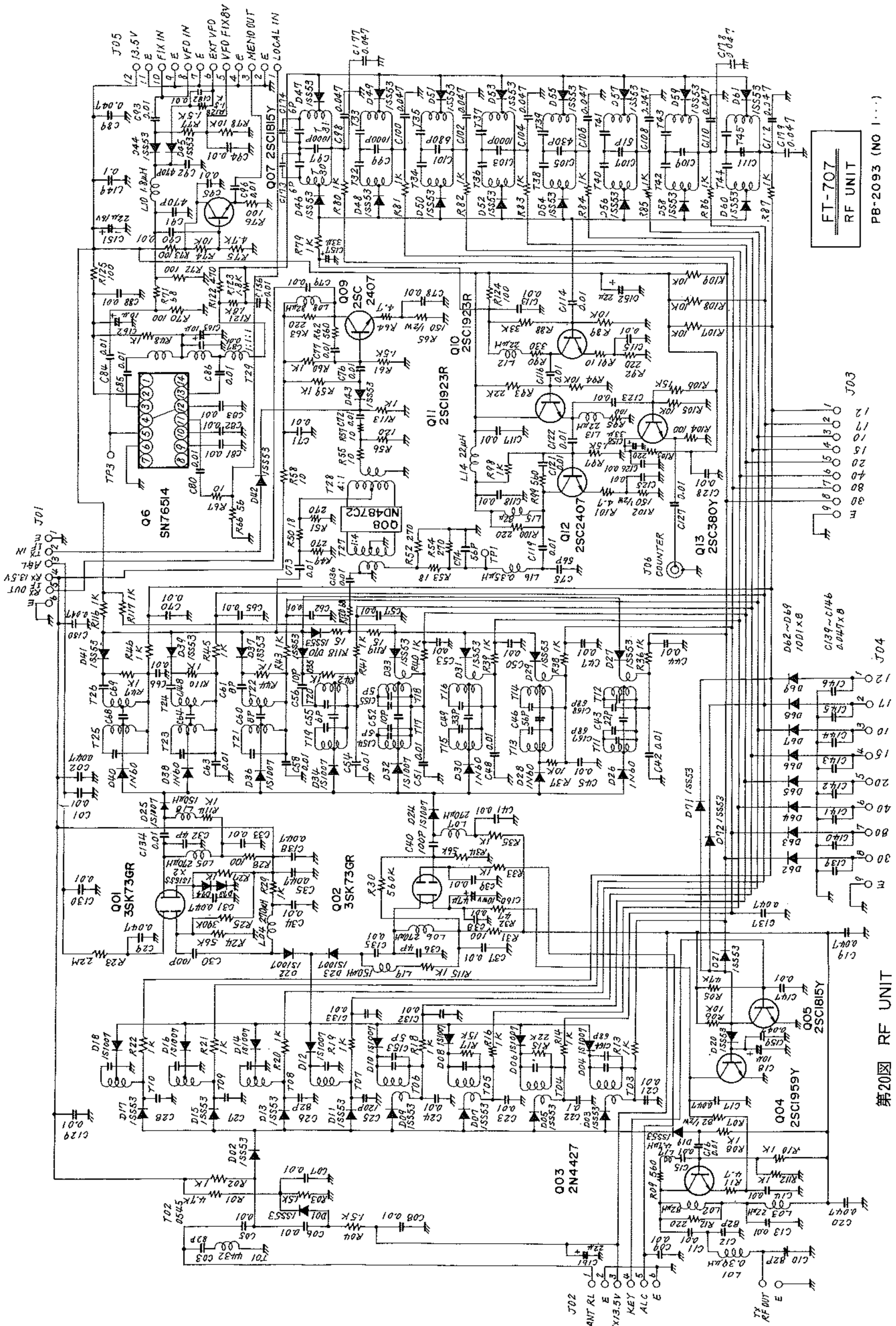
通常の信号に対しては, AGC が働き C₂₀₆₅ にはパルス出力が検出されずノイズゲートは開いたままとなり受信することができます。

(3) AGC 回路と S メータ回路

受信信号の強度に応じて自動的に高周波段, 中間周波段の利得を調節する AGC 回路があります。AGC 電圧はバッファ Q₂₀₁₈ 2SC1815Y のエミッタ出力を D₂₀₂₄, D₂₀₂₅ 1N60 で整流, Q₂₀₁₉ 2SC1815Y で直流増幅して作ります。

この AGC 電圧は Q₂₀₀₄, Q₂₀₀₅ および RF ユニットの J₁₀₀₁ のピン③から Q₁₀₀₁ の各 FET の第 2 ゲートに加えて信号強度に応じた電圧によって自動的に増幅度を調整します。

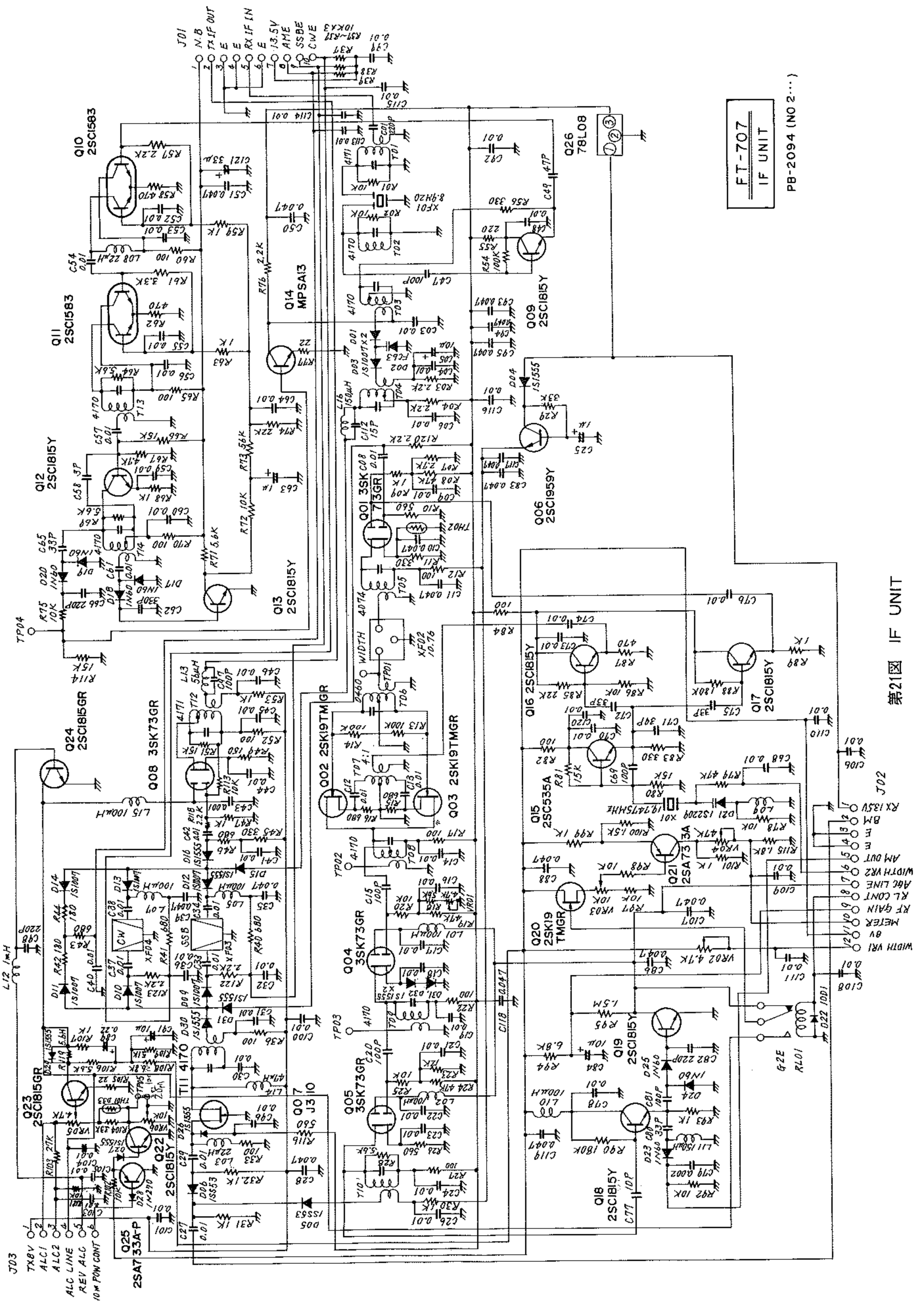
Q₂₀₂₀ 2SK19TM-GR, Q₂₀₂₁ 2SA733A-Q は S メータ回路です。Q₂₀₂₀ でハイ・インピーダンスの AGC 電圧を受け Q₂₀₂₁ で直流増幅, 信号強度に応じた AGC 電圧で S メータを振らせます。



第20图 RF UNIT

FT-707 RF UNIT

PB-2093 (NO 1...)



第21图 IF UNIT

FT-707
IF UNIT

PB-2094 (NO 2...)

送信部の回路

SSB 送信回路

マイクロホンに入った音声信号は、マイクジャック J₃₀₀ のピン⑧から AF ユニット J₃₀₀₇ のピン⑨に入ります。

AF ユニット

AF ユニットに入った音声信号は Q₃₀₀₆ 2SC732GR, Q₃₀₀₇ 2SC1815Y で低周波増幅, J₃₀₀₄ ピン③から MIC GAIN (VR_{3b}) でゲイン調節し J₃₀₀₄ のピン④から Q₃₀₀₉ 2SC1959Y に加えて増幅し RL₃₀₀₁ の送信用接点からリング変調器に加えてキャリアを平衡変調して J₃₀₀₁ ピン①から IF ユニット J₂₀₀₂ ピン②に加えます。

IF ユニット

J₂₀₀₂ ピン②に入った 8.9875MHz の DSB 信号は送信用ダイオードスイッチ D₂₀₀₆ 1SS53 を通ってバッファ Q₂₀₀₇ J310 でインピーダンス変換, ダイオードスイッチ D₂₀₃₀ を通ってフィルタ切り換え用ダイオードスイッチ D_{2009, 2012} 1S1007 で SSB 用クリスタルフィルタ XF₂₀₀₃ を選択して不用のサイドバンドを取り除いた SSB 信号を作ります。SSB 信号は送信用ダイオードスイッチ D₂₀₁₆ 1S1555 を通り Q₂₀₀₈ 3SK73GR で増幅して J₂₀₀₁ のピン②から RF ユニット J₁₀₀₁ ピン②に加えます。

RF ユニット

J₁₀₀₁ ピン②の中間周波の送信信号は送信用ダイオードスイッチ D₁₀₄₂ 1SS53 を通って送受信共用のダイオードミキサ Q₁₀₀₈ でローカル信号と混合してバンド別の送信信号に変換, これも送受信共用のバンドパス同調回路, 送信用ダイオードスイッチ D₁₀₂₄ 1N60 を通り, Q₁₀₀₂ 3SK73GR で送信高周波増幅, 受信アンテナ同調回路を経て Q₁₀₀₃ 2N4427 で増幅され PA ユニットに加えられます。この出力の一部は R_{7, 8} で構成するアッテネータを通り背面の RF OUT ジャックに取り出します。

10W PA ユニット (PB-2149)

(出力10W機に使用)

10W PA ユニットの J₄₁₀₁ に入ったエキサイタ出力は, Q₄₁₀₁ 2SC2075R でドライバ増幅, Q_{4102, Q4103} 2SC2509 プッシュプルによる電力増幅で出力10Wを送信します。

このユニットでも広帯域増幅方式を採用して, バンドごとの同調操作を不用にし, 取り扱いの簡便と誤操作に

よる終段トランジスタの破損をなくし, さらに R_{4109, R4111, C4113, C4114} の NFB 回路で動作の安定と特性の改善をはかっています。またツェナダイオード D₄₁₀₁ YZ033 は Q₄₁₀₁ のバイアス用基準電圧を 3V に安定化し, また Q_{4102, Q4103} には D₄₁₀₂ YZ033 にて安定化した 3V をさらに温度補償付バイアス回路 (Q₄₁₀₄ 2SC496Y とサーミスタ TH₄₁₀₁ 31D26) によりトランジスタの温度上昇を防ぐ熱暴走防止回路がついています。

100W PA ユニット (PB-2013A)

(出力100W型に使用)

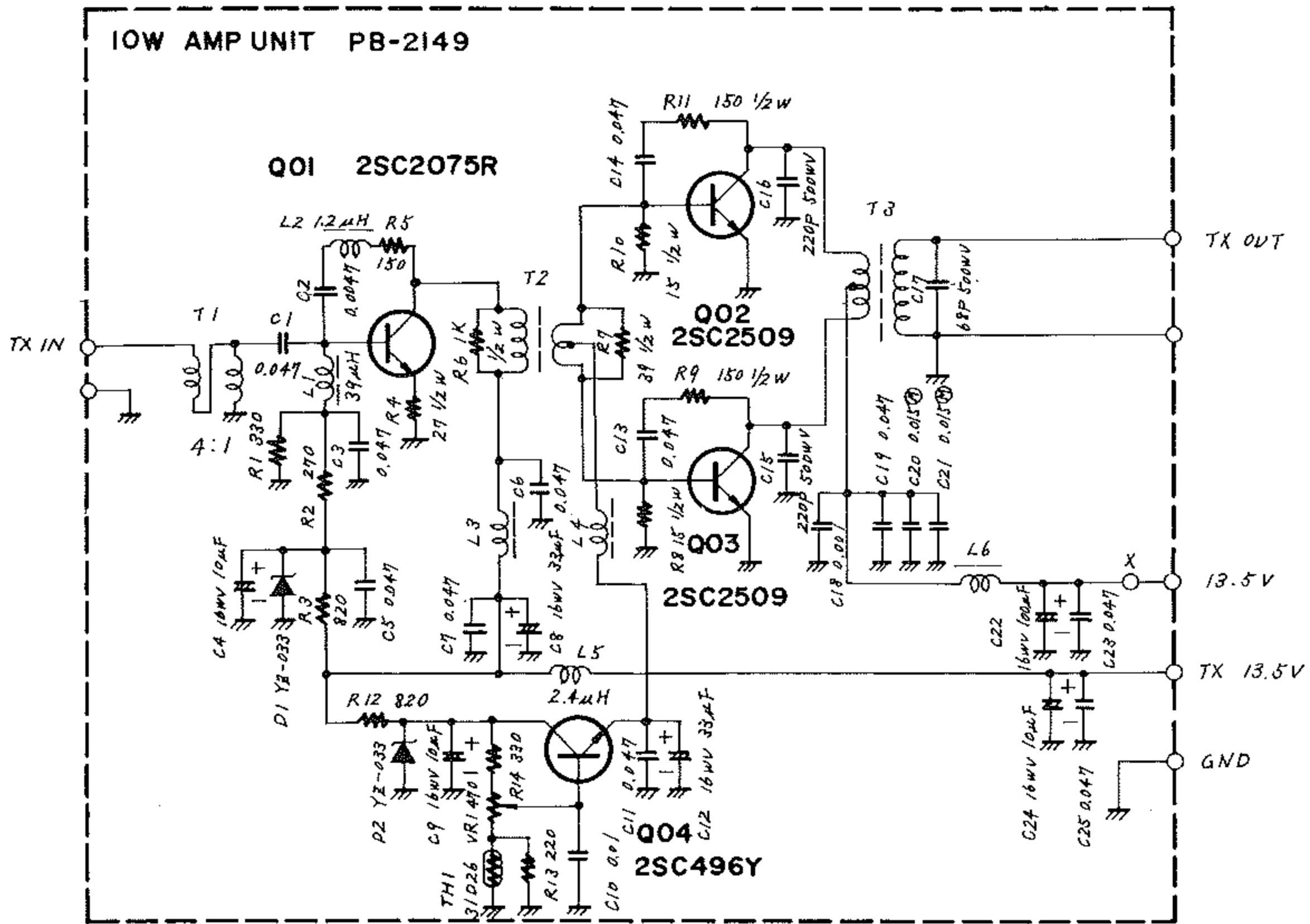
100W PA ユニットは 10W 型にさらに電力増幅を 1 段階行って 100W の出力を送信するようになっており, 10W PA ユニットの説明と重複する部分がありますがレベル配分などで多少回路構成が異なるので信号経路から追って行きます。(10W PA ユニットとは独立した別ユニットです) 100W PA ユニットの P₄₂₀₁ に入ったエキサイタ出力は Q₄₂₀₁ 2SC1589 および, Q_{4202, Q4203} 2SC2395 プッシュプルでドライバ増幅, Q_{4204, Q4205} 2SC2290 プッシュプルによる電力増幅段で出力 100W に増幅します。

このユニットでも広帯域増幅方式を採用して, バンドごとの同調操作を不用にし, 取り扱いの簡便と誤操作による終段トランジスタの破損をなくし, さらに R_{4214, R4215, R4221, R4222, C4207, C4208, C4230, C4231} などによる NFB 回路で動作の安定と特性の改善をはかっています。

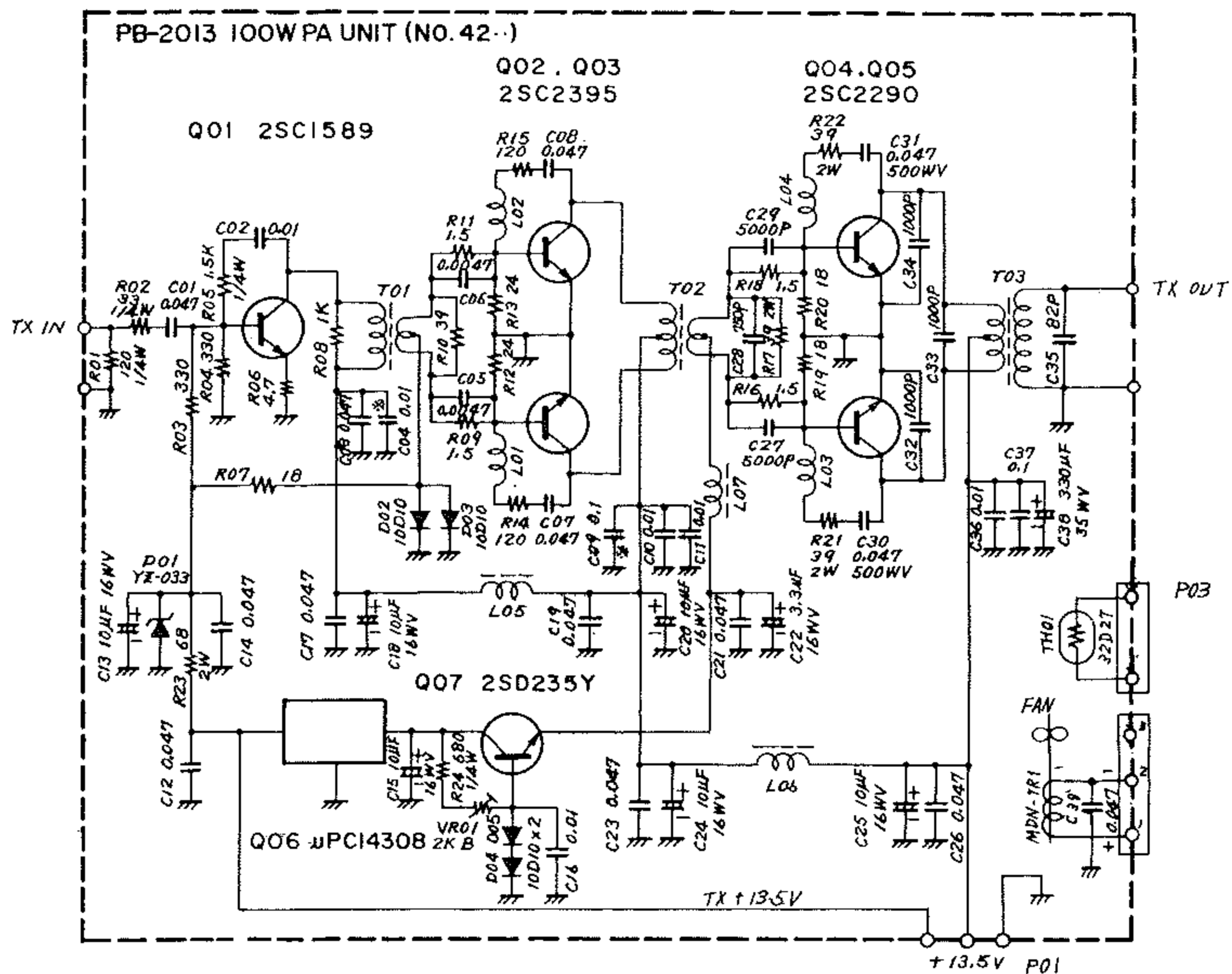
バイアス回路は, ツェナダイオード D₄₂₀₁ YZ033 で Q_{4201, Q4202, Q4203} のバイアス基準電圧を 3V に安定化し, さらに Q_{4202, Q4203} にはバイアス安定用のシリコンダイオード D_{4202, D4203} 10D10 を密着して取り付けてあり, トランジスタの温度上昇をダイオード順方向抵抗の温度特性で補正する熱暴走防止回路が付いています。

終段トランジスタのバイアス回路は, Q₄₂₀₆ μ PC14308 で一度 8V に安定化し, さらに Q₄₂₀₇ 2SD235Y と D_{4204, D4205} 10D10 2本直列の順方向のツェナ特性を基準電圧とした定電圧回路で加えており, この D_{4204, D4205} もそれぞれ Q_{4204, Q4205} に密着して取り付けてあるため温度上昇に対してもバイアス電圧を自動的に変化して熱暴走を防ぎます。

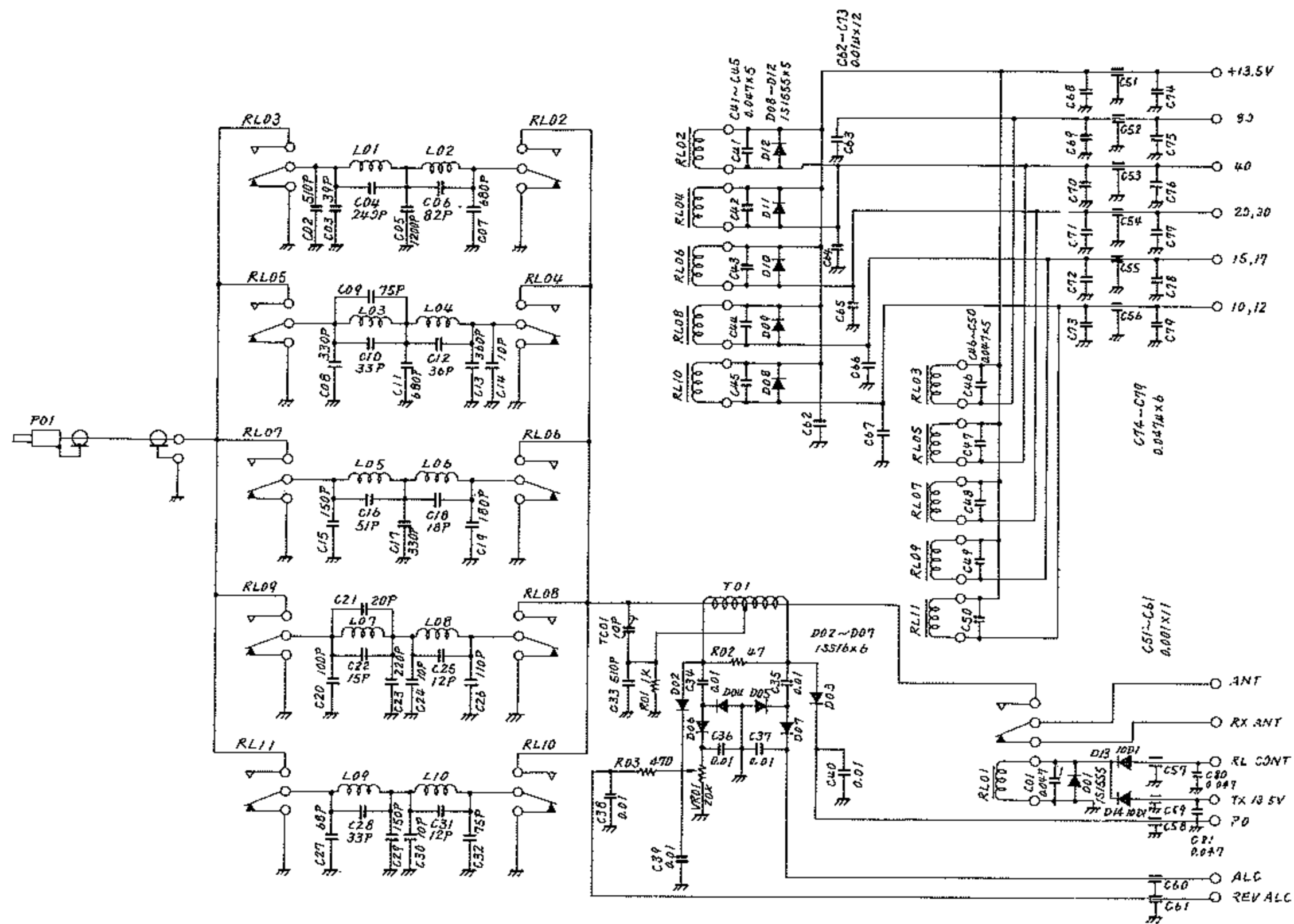
さらに, ユニットの温度を検出するサーミスタ TH₄₂₀₁ の抵抗変化を HPF (FAN MOTOR CONT) ユニットに伝え保護回路を働かす安全な設計になっています。



第23图 10W PA UNIT

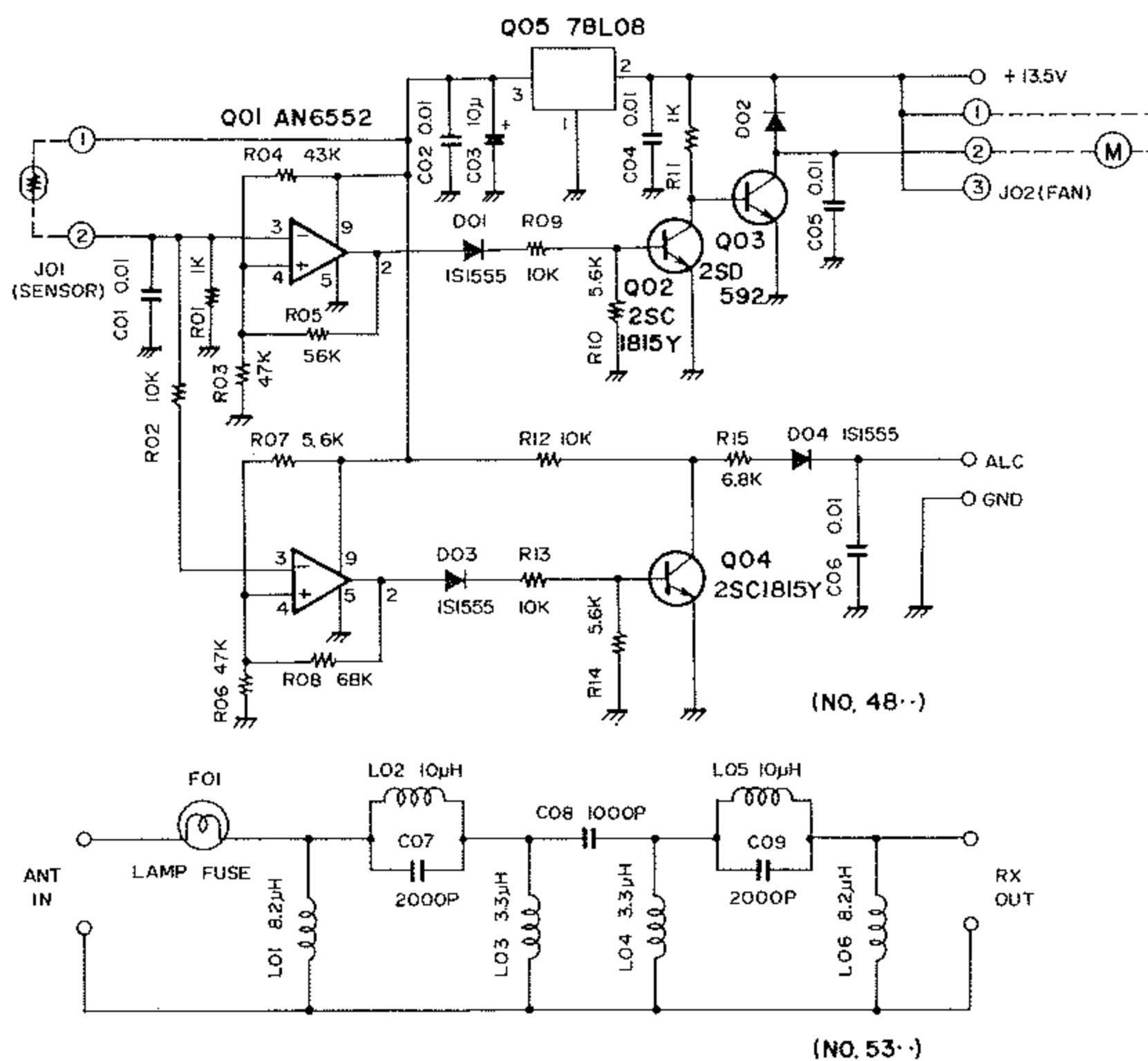


第24图 100W PA UNIT



FT-707
LPF UNIT
PB-2128 (NO.40-)

第25图 LPF UNIT



PB-2101

FT-707
HPF UNIT

第26图 HPF (FAN MOTOR CONTROL) UNIT

LPFユニット (PB-2109, 2110, 2128)

PAユニットで電力増幅した送信出力は、LPFユニットのP₄₀₀₁に入り、バンドごとに入出力のリレー RL₄₀₀₂~₄₀₁₁で選択したローパスフィルタを通して高調波成分を取り除き ALC電圧、REV ALC電圧およびPOメータ電圧検出用のCMカップラT₄₀₀₁を通り、RL₄₀₀₁の送信用接点を経てアンテナ端子J₅より送信します。

CW送信回路

CW送信用キャリアはAFユニットの8.9883MHzの水晶発振子X₃₀₀₃がQ₃₀₀₄ 2SK19GRで発振します。発振出力はバッファアンプQ₃₀₀₅ 2SC1815Yを通りリング変調器に入ります。CWの場合には+8Vの電圧がMODEスイッチS_{2a}のCWポジションからD₃₀₀₁、CARコントロール(VR_{3a})、RL₃₀₀₁の送信用接点を通してリング変調器にかかり、そのバランスをくずしてありますから、そのままT₃₀₀₁にキャリアがとり出せます。

(CARコントロールによりキャリア量が可変できます。)

キャリアはJ₃₀₀₁のピン①からIFユニットのJ₂₀₀₂ピン②に加えられます。

IFユニットに入ったキャリアはSSBと共通の送信回路で増幅、変換して送信されます。

電けん操作をしないときRFユニットのQ₁₀₀₅ 2SC1815YのベースにはバイアスがかかっているためQ₁₀₀₅はオン、そのためQ₁₀₀₄ 2SC1959Yのベースが接地されQ₁₀₀₄はオフとなり、Q₁₀₀₂、Q₁₀₀₃のソース、エミッタがオープンとなり動作しません。電けんを操作するとQ₁₀₀₅がオフ、Q₁₀₀₄がオンになりQ₁₀₀₂、₁₀₀₃が正常に動作し、以上によりCWのキーイングができます。

電けんを操作するとAFユニットのQ₃₀₁₀ 2SC1815Yによるサイドトーン回路も同時にキーイングします。

AM送信回路

マイクロホン入力は、SSB送信時と同様にQ₃₀₀₆、Q₃₀₀₇で増幅、リング変調器で8.9883MHzのキャリアをAM変調(リング変調器のバランスをCARコントロールによりくずす。)、バッファアンプQ₂₀₀₇を通り、ダイオードスイッチD₂₀₁₁、₂₀₁₄ 1S1007によりSSB送信信号とのレベル合せのためのアッテネータを通り、以降SSB、CW信号と同じ回路を通して送信します。

送信部付属回路

VOX (VOX回路はAFユニットにあります。)

ボイスオペレーションによる送受信切り換えは、このVOX回路で行なわれます。

マイクロホンに音声が入るとQ₃₀₀₆、₃₀₀₇で増幅、その一部がVR AユニットのVR₅₀₀₁(VOX GAIN)を通りVOX回路に加わります。VOXアンプQ₃₀₁₁ 2SC1815Yで一段増幅の後、D₃₀₁₄ 1N60で整流、Q₃₀₁₂ 2SC1815Yで直流増幅してQ₃₀₁₃ 2SA733Aのベースに加わります。Q₃₀₁₂のコレクタ・エミッタ間が音声信号により導通するとQ₃₀₁₃もONとなりQ₃₀₁₄、₃₀₁₈ 2SC1815Yで構成するシュミットトリガ回路を反転、Q₃₀₁₈がON、Q₃₀₁₉ 2SA496Yがオンとなってアンテナリレー、送受信切り換えリレーを送信に切り換えます。音声信号が途切れるとQ₃₀₁₃はOFFとなりQ₃₀₁₄のベース電位は上昇しますが、VR BユニットのVR₅₁₀₁(DELAY)とC₃₀₄₃の時定数分だけ遅れて上昇しますのでシュミット回路は一定時間後にしか反転せず音声の切れ目などでも一定時間送信状態を保持します。

VOX運用時にスピーカからの受信音がマイクロホンに入ってVOX回路が動作して送信状態に切り換わらないようにするためのアンチトリップ回路があります。

スピーカからの受信信号をVR₃₀₀₃で分割し、Q₃₀₁₅ 2SC1815Yで増幅、D₃₀₁₅ 1N60で整流、Q₃₀₁₆ 2SC1815Yで直流増幅、Q₃₀₁₇ 2SA733Aのコレクタ・エミッタ間を導通させQ₃₀₁₃のベースに8Vを加えQ₃₀₁₃をオフにしVOX回路の動作を停止させます。Q₃₀₄₀ 2SA733Aは本機の電源を入れた時、C₃₀₄₃を急速に充電して電源オン直後に一瞬送信状態になるのを防止します。

以上のVOX動作の感度設定はパネル面のVR AユニットのVR₅₀₀₁(VOX)、復帰時間の設定はパネル面のVR BユニットのVR₅₁₀₁(DELAY)で、またアンチトリップの感度はAFユニットのVR₃₀₀₃にて設定できます。

サイドトーン回路

CWキーイングモニタ用のサイドトーンはAFユニットのQ₃₀₁₀ 2SC1815Yによる移相型CR発振回路でキーイングにより約800Hzを発振、Q₃₀₂₂に加えてスピーカからモニタ音を聞くことができます。

また、このモニタ音はQ₃₀₁₁に加えてVOX回路を動作させCW運用時のセミブレークイン・キーイングにも使用します。

ALC 回路

オーバドライブによる歪の発生をおさえ、終段トランジスタの過入力による破損を防ぐために ALC 回路があります。ALC 電圧は LPF ユニットの T₄₀₀₁ で検出する進行波を D₄₀₀₅, 4007 1SS16 で整流した電圧 (FWD ALC 電圧) と、反射波を D₄₀₀₄, 4006 で整流した電圧 (AFP 動作の REV ALC 電圧) の 2 種類があります。IF ユニットの J₂₀₀₃ ピン③ (10W型はピン②) に FWD ALC 電圧を、またピン⑤に REV ALC 電圧を入れ、それぞれ Q₂₀₂₃ 2SC1815GR, Q₂₀₂₄ 2SC1815GR のベースに加えコレクタ側で重ね合わせ、Q₁₀₀₂, Q₃₀₀₈ の第 2 ゲートに加えて増幅度の調節、また AF ユニットの Q₃₀₀₈ 2SK30AY のゲートにも加えドレイン・ソース間の抵抗を変化させマイクアンプ初段の Q₃₀₀₆ の増幅度も調節しオーバドライブを防止しています。

ALC メータは ALC ラインの電圧変化を IF ユニットの RL₂₀₀₁ の送信側接点に加え、受信時の S メータと同じ回路でレベルメータを振らせています。

FAN MOTOR CONTROL ユニット

(100W型に使用)

出力 100W 型の終段部 SENSOR の温度検出用サーミスタの抵抗変化を Q₄₈₀₁(a) AN6552 で増幅、Q₄₈₀₂ 2SC1815Y, Q₄₈₀₃ 2SD592Q をドライブして終段部のクーリングファンを動作させるとともに Q₄₈₀₂(b), Q₄₈₀₄ 2SC1815Y で REV ALC ラインを通して各アンプの増幅度を下げて温度を引き下げます。

送受信共通回路

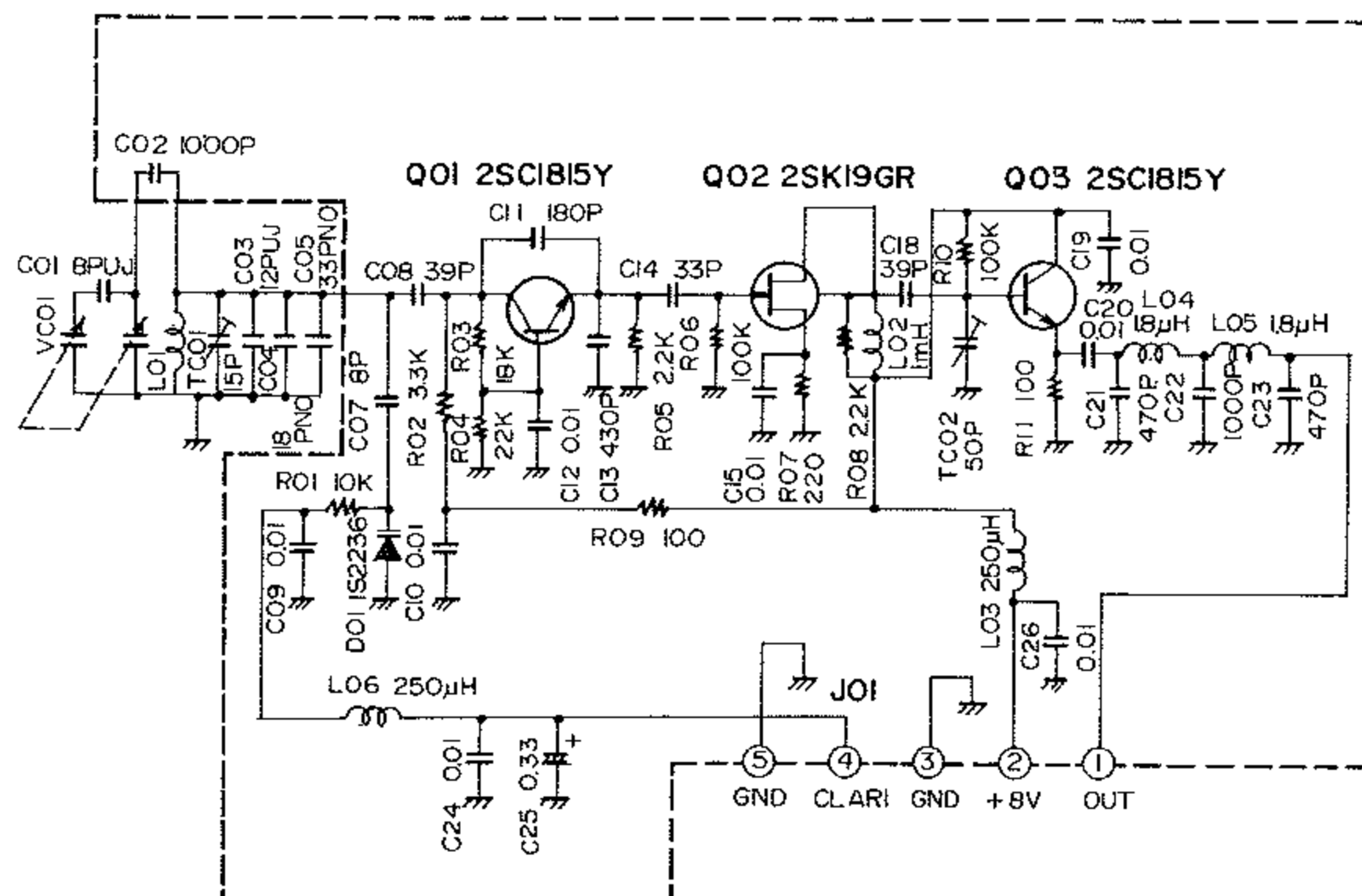
VFO ユニット (PB-2097)

Q₄₃₀₁ 2SC1815Y による安定な変形コルピッツ型自励発振器で、5.0MHz~5.5MHz の 500kHz 幅を安定に発振します。周波数の可変は TUNING KNOB と精密ギアで結合した VC₄₃₀₁ で行ないます。

VC₄₃₀₁ は 2 セクションになっており、片方のセクションは小容量の温度補償コンデンサで結合、メインセクションの容量変化に伴って補正する自動温度係数補正回路で、周波数帯全域の温度変化に対しての安定度も万全です。

発振用同調回路には、バラクタダイオード D₄₃₀₁ 1S2236 が並列に接続してあり、L₄₃₀₆ を通して加えるクラリファイア電圧を可変することで、ダイヤルを動かすことなく、受信周波数のみ±約 2.5kHz 動かすことができます。

発振出力は Q₄₃₀₂ 2SK19TMGR, Q₄₃₀₃ 2SC1815Y, 2 段でバッファ増幅、ローパスフィルタを通して RF ユニットの J₁₀₀₅, ピン⑧に加えます。



FT-707
VFO UNIT

PB-2097(N0.43..)

第27図 VFO UNIT

プリミクス回路

プリミクス用ローカル信号発振回路は AF ユニットにあり、水晶発振回路 Q₃₀₂₅~₃₀₃₅ 2SC380TM-Y がバンドスイッチの操作で発振、ダイオードスイッチ D₃₀₂₉~₃₀₃₉ 1S1555 を通って J₃₀₀₆ のピン②から RF ユニット J₁₀₀₅ のピン①に入りダブルバランス型 IC, Q₁₀₀₆ のピン⑩に加えられます。VFO ユニットからの VFO 信号は RF ユニット J₁₀₀₅, ピン⑧から EXT VFO との切り換え用ダイオードスイッチ、ローパスフィルタを通り、Q₁₀₀₆ のピン⑤に入り、Q₁₀₀₆ でローカル信号と混合し第 3 表の各バンド用ローカル信号に変換します。

ローカル信号は広帯域トランス T₁₀₂₉ を通り、ダイオードスイッチ D₁₀₄₆~₁₀₅₇ 1SS53 でバンドごと選択されたバンドパスフィルタを通してスプリアス成分を取り除き、Q_{1010, 1011} 2SC1923R, Q₁₀₁₂ 2SC2407 で 3 段増幅、ローパスフィルタを通してダイオードバランスドミキサのローカルポートに加え受信時は中間周波信号に、また送信時は送信周波数の信号に変換します。

RF ユニットの Q₁₀₁₃ 2SC380TM-Y は Q₁₀₁₁ の出力の一部を増幅、J₁₀₀₆ よりカウンタユニットに加えます。

COUNTER ユニット (PB-2086A, PB-2097)

ローカル信号をカウントして運用周波数を表示する 1 チップ LSI による周波数カウンタ回路です。

80m~10m 各バンドのローカル信号 (第 3 表) は F IN に入り、Q₄₄₀₁, 3SK73 で増幅の上、Q₄₄₀₃ 2SC1674 にて 1 チップ LSI MSM9520RS の入力レベルまで増幅、ピン⑨に加えます。

Q₄₄₀₃ の出力の一部を C₄₄₂₀ で取り出し、D₄₄₀₁, D₄₄₀₂ 1S1555 で整流、Q₄₄₀₄ 2SC1815GR で増幅、カウンタ回路の AGC 電圧として Q₄₄₀₁, の第 2 ゲートに加えて増幅度を可変して出力を一定に保っています。

Q₄₄₁₂ でカウント処理した結果はピン⑳-㉑に LED 表示器のセグメント出力、ピン㉒-㉓にはダイナミックドライブのタイミングパルスが出て、それぞれ Q₄₄₁₃~₄₄₁₉ および Q₄₄₀₆~₄₄₁₁ (全部 2SA952L) により DISPLAY ユニット (PB-2098) の LED 表示器 D₄₅₀₁~₄₅₀₆ HP5082-7623 をドライブ、カウント結果を表示します。

LEVEL METER ユニット (PB-2100)

10 個の LED 列の点灯により S ユニット、ALC 電圧、送信出力を指示し、左端より点灯し右端まで点灯するとフルスケールとなります。

IF ユニットの Q_{2020, 2021} による S メータ、ALC メータ電圧兼用アンプの出力、および LPF ユニットの PO 出力を切り換えて Q₄₇₀₁ TA7612AP のピン⑩に加え 10 個の LED 列 D₄₇₀₁~₄₇₀₅ TLG205, D₄₇₀₆~₄₇₀₈ TLY205, D₄₇₀₉~₄₇₁₀ TLR205 の点灯をコントロールします。

AVR ユニット (PB-2099)

直流 13.5V の電圧は J₈ のピン③に入り、電源スイッチを入れると RL₁ が動作し AVR ユニット、100W PA ユニットに電圧がかかります。

AVR ユニットに加わった 13.5V は Q₄₆₀₁ 2SD880Y によるリップルフィルタより、また Q₄₆₀₂ μPC14308 により 8V に安定化して各送受信回路に加えています。

(RL₁ は 100W 型のみ実装)

HPF ユニット (PB-2101)

(10W 型に使用)

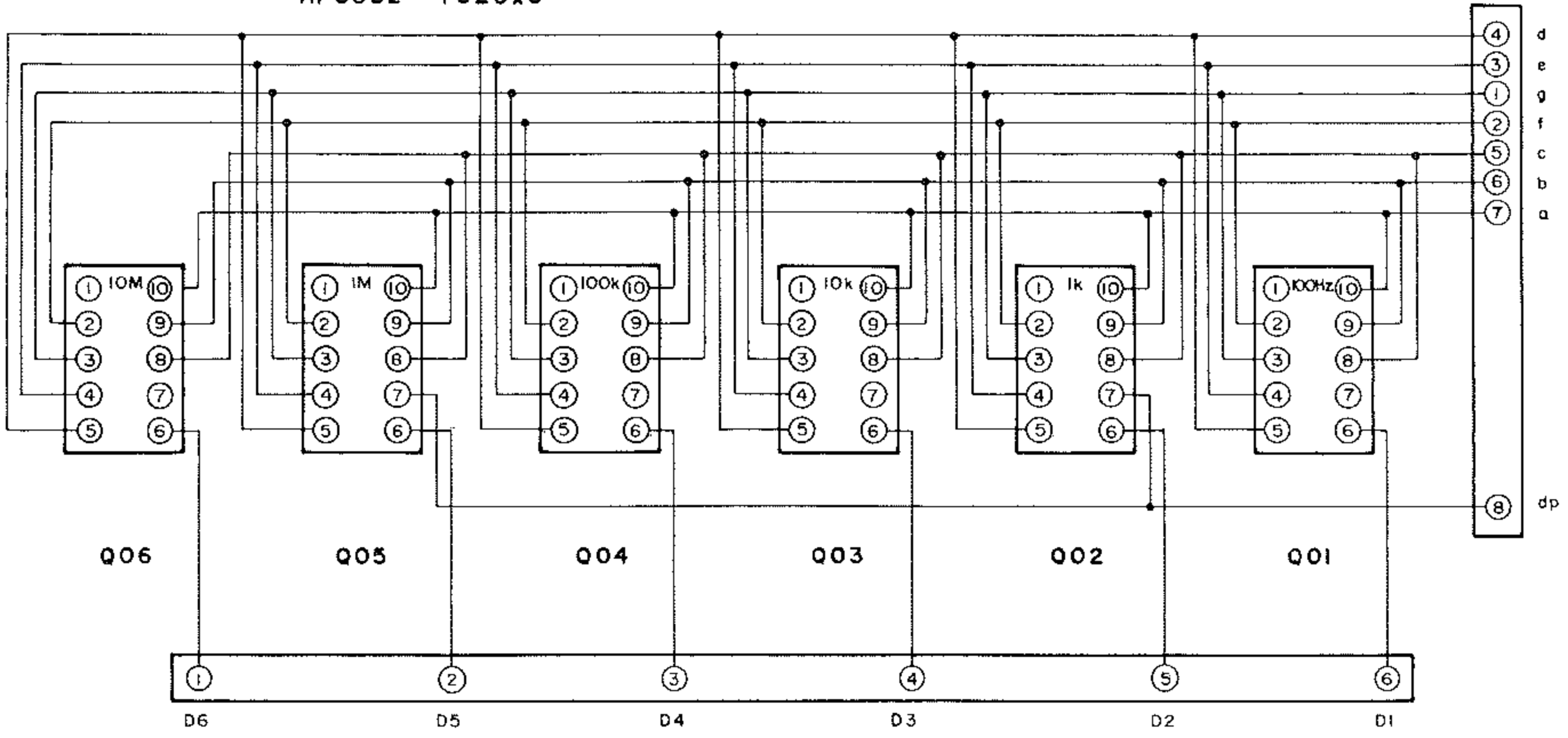
受信高周波部を保護するランプヒューズ F₅₃₀₁, カットオフ周波数 1.7MHz のハイパスフィルタ (L₅₃₀₁~₅₃₀₆, C₅₃₀₇~₅₃₀₉) がありこのユニットは 10W 型にのみ実装で、100W 型は HPF (FAN MOTOR CONT) ユニットにこれらの回路が入っています。

	代 表 値	L S B	U S B	CW, AM
80m	12.4875—12.9875(MHz)	12.486—12.986(MHz)	12.489—12.989(MHz)	12.4883—12.9883(MHz)
40m	15.9875—16.4875	15.986—16.486	15.989—16.489	15.9883—16.4883
30m	18.9875—19.4875	18.986—19.486	18.989—19.489	18.9883—19.4883
20m	22.9875—23.4875	22.986—23.486	22.989—23.489	22.9883—23.4883
17m	26.9875—27.4875	26.986—27.486	26.989—27.489	26.9883—27.4883
15m	29.9875—30.4875	29.986—30.486	29.989—30.489	29.9883—30.4883
12m	33.4875—33.9875	33.486—33.986	33.489—33.989	33.4883—33.9883
10m A	36.9875—37.4875	36.986—37.486	36.989—37.489	36.9883—37.4883
10m B	37.4875—37.9875	37.486—37.986	37.489—37.989	37.4883—37.9883
10m C	37.9875—38.4875	37.986—38.486	37.989—38.489	37.9883—38.4883
10m D	38.4875—38.9875	38.486—38.986	38.489—38.989	38.4883—38.9883

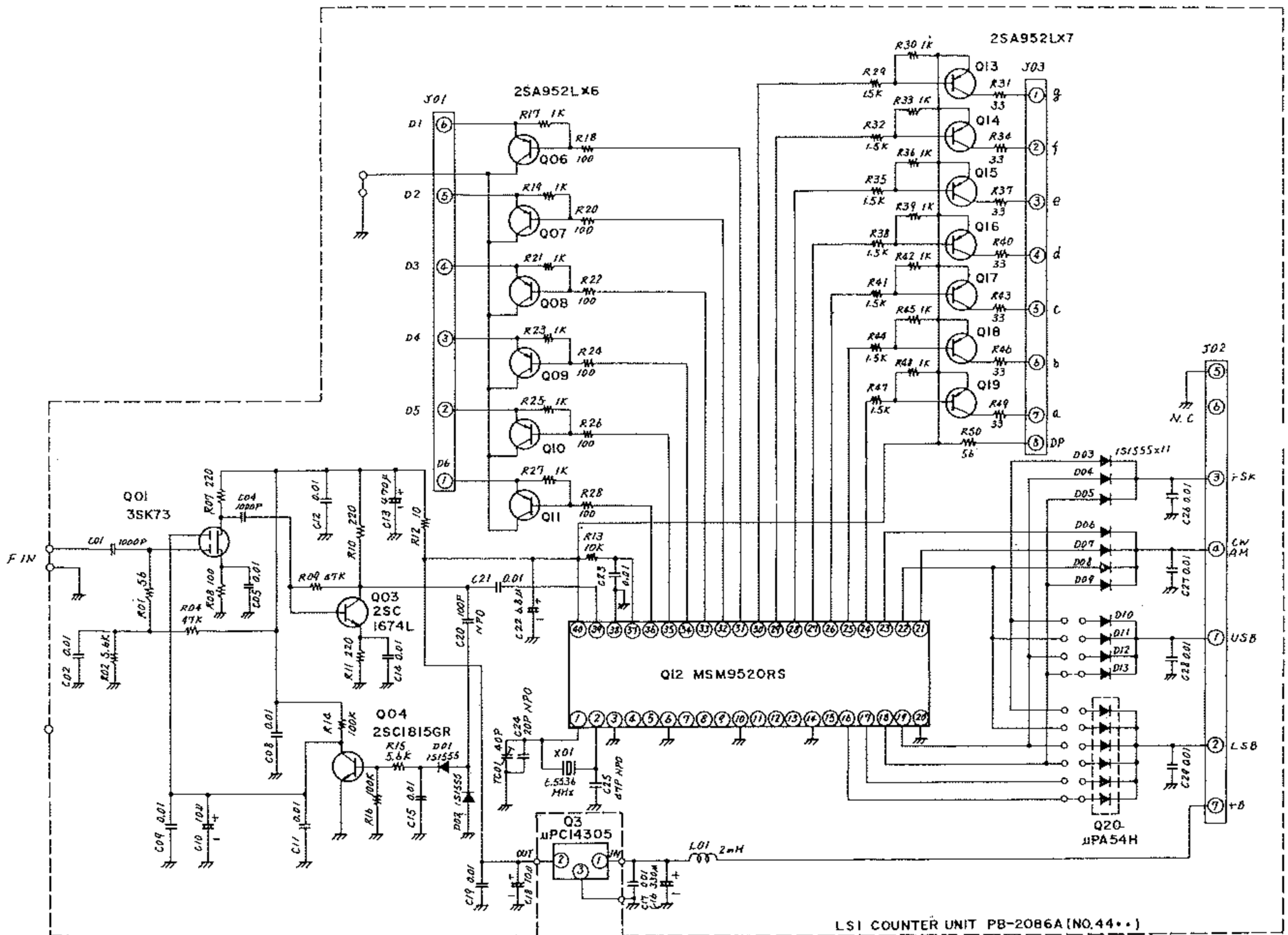
モード別キャリア周波数切換によるプリミクス周波数

第 3 表

HP5082 - 7623x6

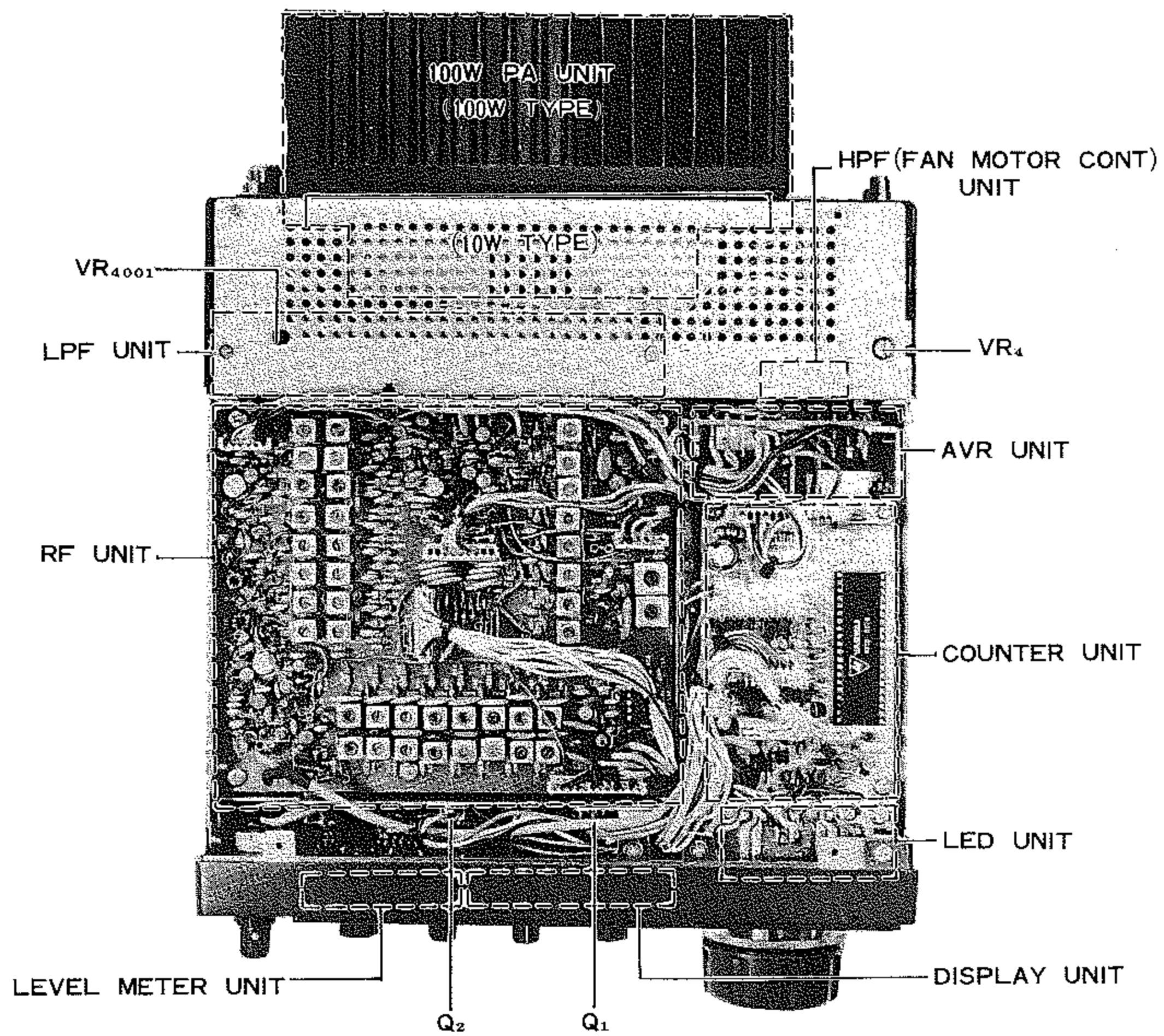


DISPLAY UNIT PB-2098

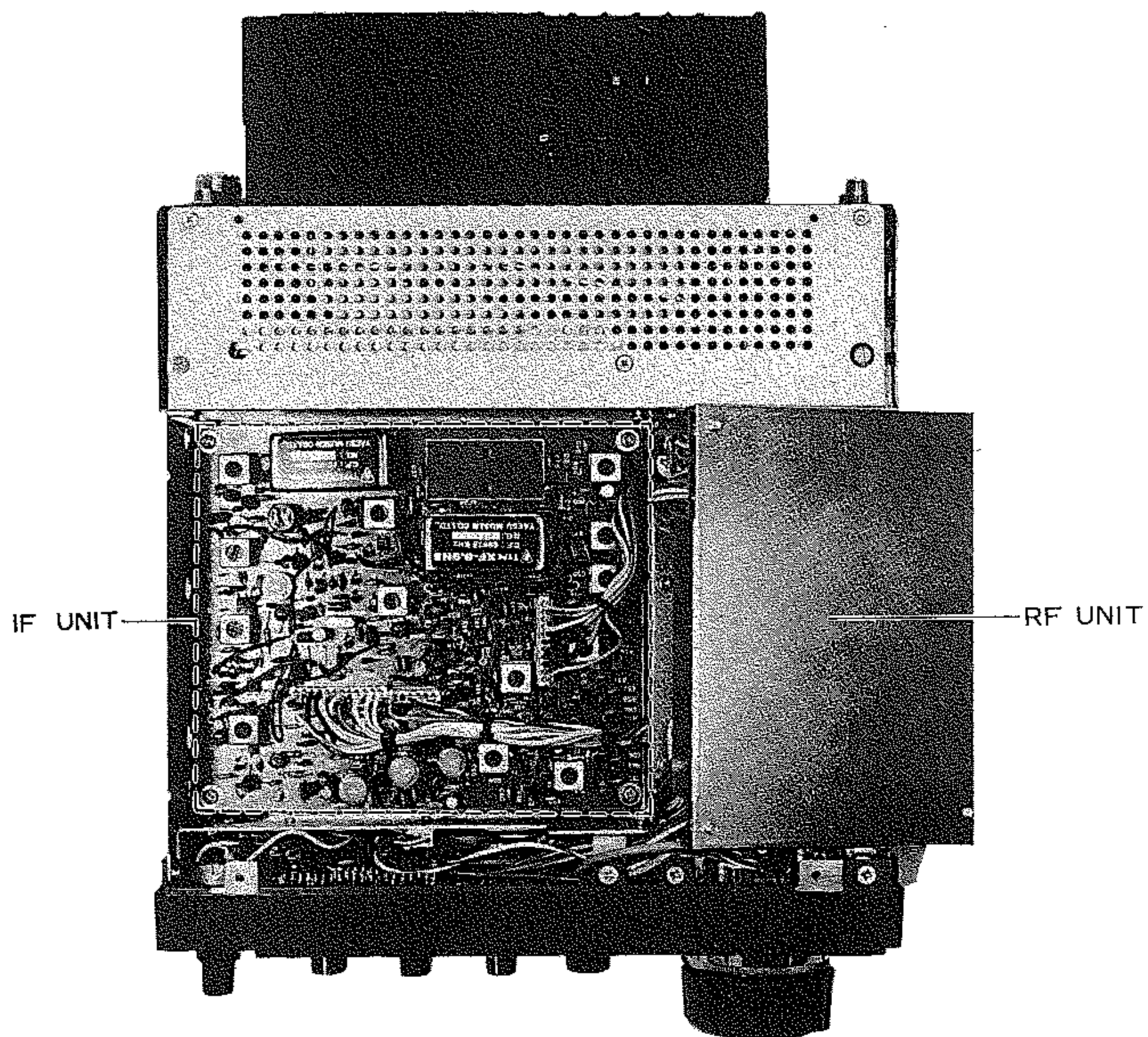


LSI COUNTER UNIT PB-20B6A (NO.44...)

第28图 DISPLAY/COUNTER UNIT



上面写真



上面中段写真

調整と保守

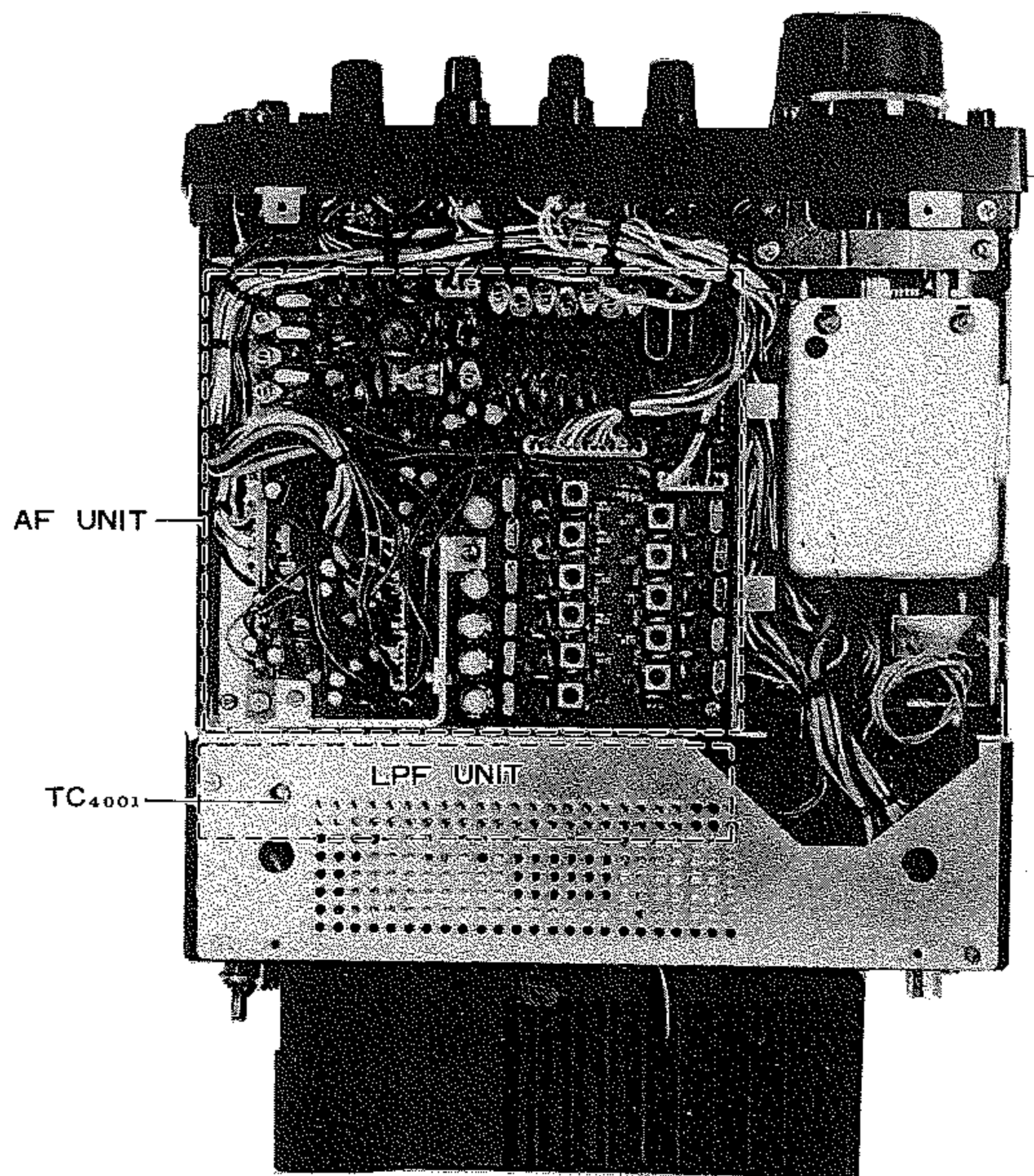
お手もとのセットは、工場で完全に調整し、厳重な検査をして出荷しておりますので、そのまま完全に動作しますが、長期間ご使用いただいている間には、部品の経年変化などによって、多少調整した状態に変化を生ずることがあります。また、VOX 動作の遅延時間のとり方やアンチトリップ調整などはシャックの状態や個人差などで、出荷調整の条件をご使用に適するように再調整していただくこともあります。

各ユニットなどの調整用の VR、TC、T、Lなどは写真および基板面のシルク印刷を参照してください。

なお、送信部を調整するときには、必ずダミーロードまたはアンテナを接続して行ない、無負荷で送信しないようご注意ください。

また、本機の調整には、標準信号発生器 (SSG)、周波数カウンタ、オシロスコープ (SCOPE)、RF プロブ付 VTVM などの測定器を必要とすることがありますので、これら測定器のご用意がない場合には、コイルのコアなどには手をふれないでください。

使用条件に合わせて調整することの多い VOX 回路などは AF GAIN などと同様にパネル面に出ていますから使用状態で調節してください。



底面写真

VOX 回路の調整

(1) アンチトリップ入力レベルの調整 (AF ユニットの VR₃₀₀₃)

- ① 任意のバンド、周波数で SSB 電波を受信、適当な音量に AF GAIN を調節します。
- ② マイクロホン (PTTスイッチは押さないで) をスピーカに近づけ、VOX GAIN を時計方向にまわして、受信音により送信に切り換わる点にセットします。
- ③ VR₃₀₀₃ を時計方向にまわして、受信音で VOX が動作しないようにセットします。
- ④ この状態で、マイクロホンに向かって送話したときに VOX 動作をすることを確認します。VR₃₀₀₃ をまわしすぎると VOX 回路が動作しなくなることがあります。

CW サイドトーンの音量調整

(AF ユニットの VR₃₀₀₂)

- ① CW 送信でのキーイングモニタのサイドトーン音量の調整です。
- ② VR₃₀₀₂ を時計方向に回すほど音量が大きくなりますから、お好みの音量に調整してください。

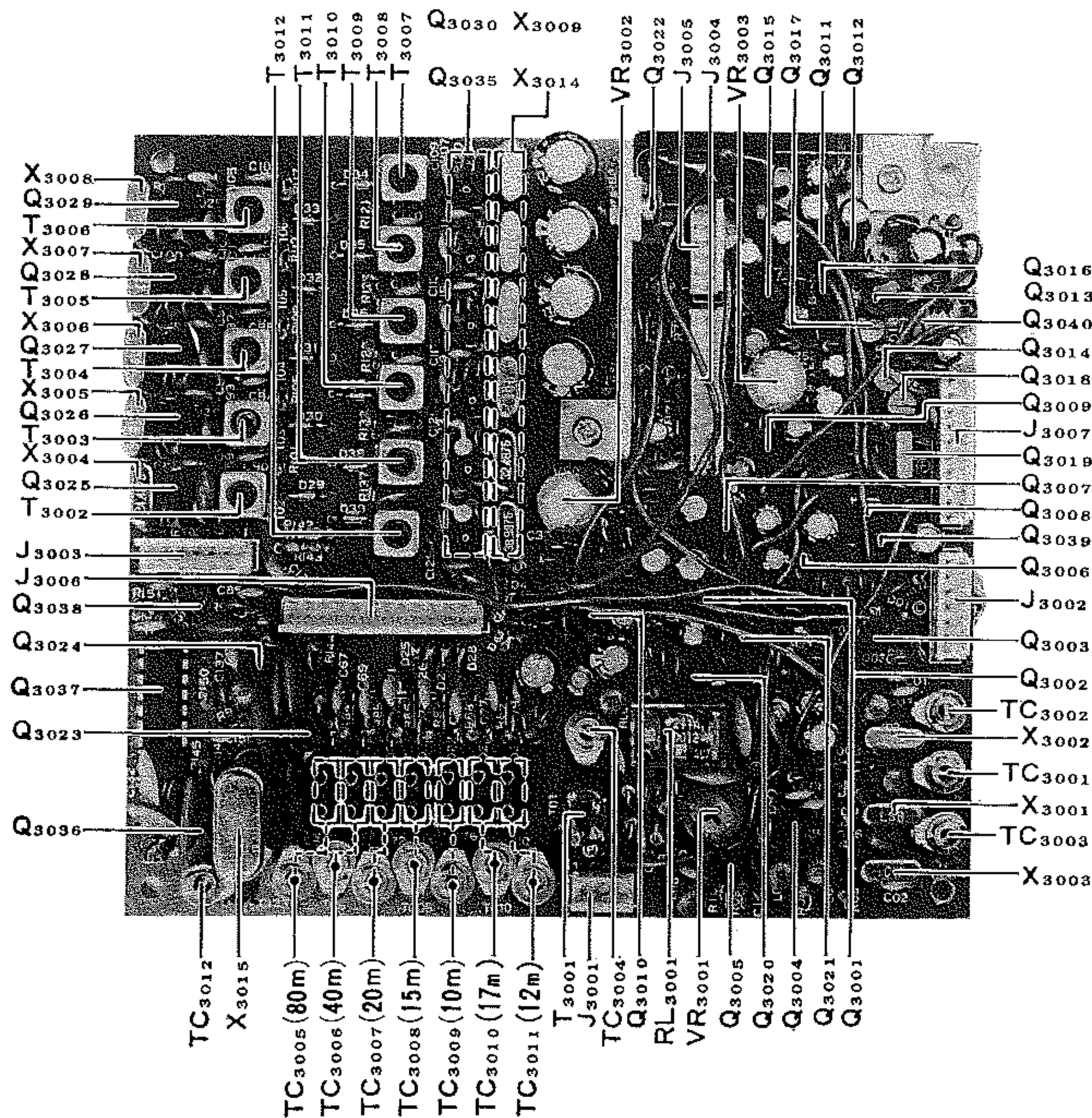
マーカ回路の調整 (AF ユニットの TC₂₀₁₂)

- ① BAND 30m
MODE AM
に設定して 10MHz の標準電波を受信します。
- ② MARK スイッチを押してマーカ回路を動作させ、25 kHz のマーカ信号 (発振周波数は 3200kHz) と標準電波のビートを受信し、TC₃₀₁₂ でゼロビートをとります。

キャリア発振回路の調整

(1) SSB キャリアポイントの調整 (AF ユニットの TC_{3001, 3002})
LSB、および USB の送信周波数特性の両側で、基準電力の -6dB になる点にキャリア周波数を調整します。

- ① BAND 20m
DIAL 14.250MHz
MODE LSB
に設定してマイクロホンジャックに低周波発振器より周波数 1500Hz、出力 5mV の低周波信号を加えて送信し、送信出力が 60W (10W 型は 8W) になるように MIC コントロールを調整します。



- ② 低周波発振器の出力をかえず周波数を 300Hzに変えて送信出力が15W (10W型は 2W) になるように TC₃₀₀₁ で周波数を調整します。
- ③ MODE を USB に切り換えて、TC₃₀₀₂ で LSB の場合と同様に、USB用キャリアの周波数を調整します。
- ④ 次に受信にもどし、RF GAIN を最大、WIDTH を中央にして USB↔LSB を切り換えて受信ノイズ (セットノイズ) が同じ音調であることを確認します。

(2) キャリアバランスの調整

(AF ユニットの VR₃₀₀₁, TC₃₀₀₄)

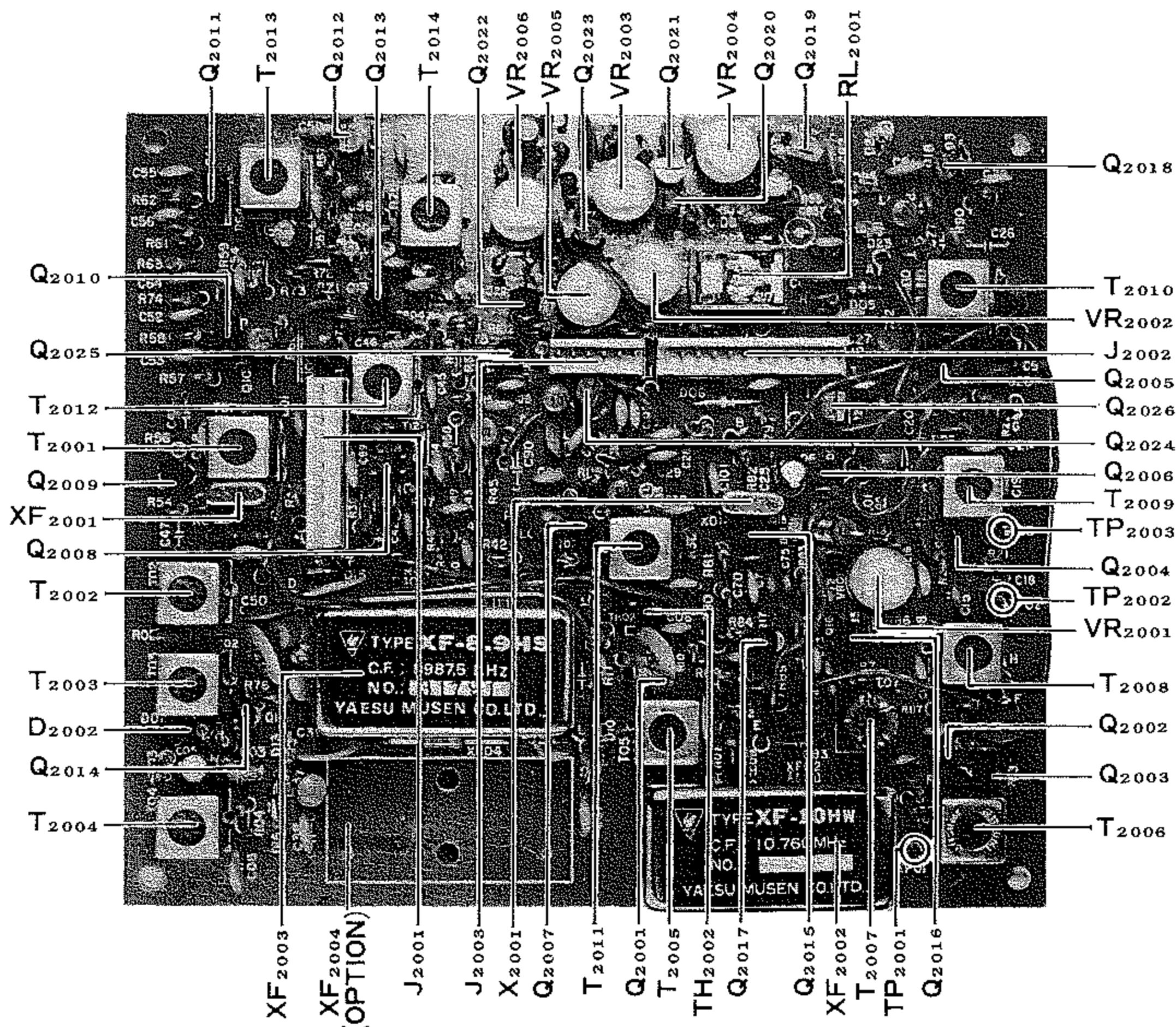
- ① BAND 20m
DIAL 14.250MHz
MODE LSB
MIC GAIN 反時計方向に回し切る
に設定して送信し、モニタ受信機で受信して信号強度が最も弱くなるように VR₃₀₀₁, TC₃₀₀₄ を調整します。
- ② 次にMODE を USB に切り換えてLSBの場合と同様に調整します。①から②を数回くり返して LSB, USB とも同じになるように調整します。

(3) CWのキャリアポイント調整(AFユニットのTC₃₀₀₃)

- ① BAND 20m
DIAL 14.250MHz
MODE CW
に設定して送信し、送信電波を周波数カウンタで測定し、TC₃₀₀₃ を調整して本機のデジタル表示周波数と同じになるようにします。
(但しこの場合、あらかじめ本機のカウンタを校正しておく必要があります。)

Sメータの調整 (IFユニットの VR₂₀₀₃, 2004)

- ① BAND 20m
DIAL 14.250MHz
RF GAIN 時計方向に回し切る
以上のように設定し、アンテナ端子に SSG 出力を加えます。
(SSG の出力は、受信周波数以外にずらしておきます)
- ② VR₂₀₀₃ をまわしてレベルメータの左端の LED が点灯する直前に調整します。
- ③ SSG の周波数を 14.25MHz の受信周波数に合わせて SSG 出力を 90dB に設定して、レベルメータの LED (10個) が全て点灯するように VR₂₀₀₄ を調整します。



IF UNIT

IF WIDTHの調整 (IFユニットのVR₂₀₀₂)

(この調整の前に、SSBキャリアポイントの調整を行ってください)

- ① パネル面のIF WIDTHコントロールを中央にして、MODEスイッチをUSB, LSBに切り換えて同じ音調のセットノイズになるようにVR₂₀₀₂を調整します。
- ② マーカ信号を受信し、DIALを1kHzほどずらしてWIDTHコントロールで帯域幅が変化していることを確認します。(WIDTH目盛と帯域幅の関係は直線的变化ではありません。)

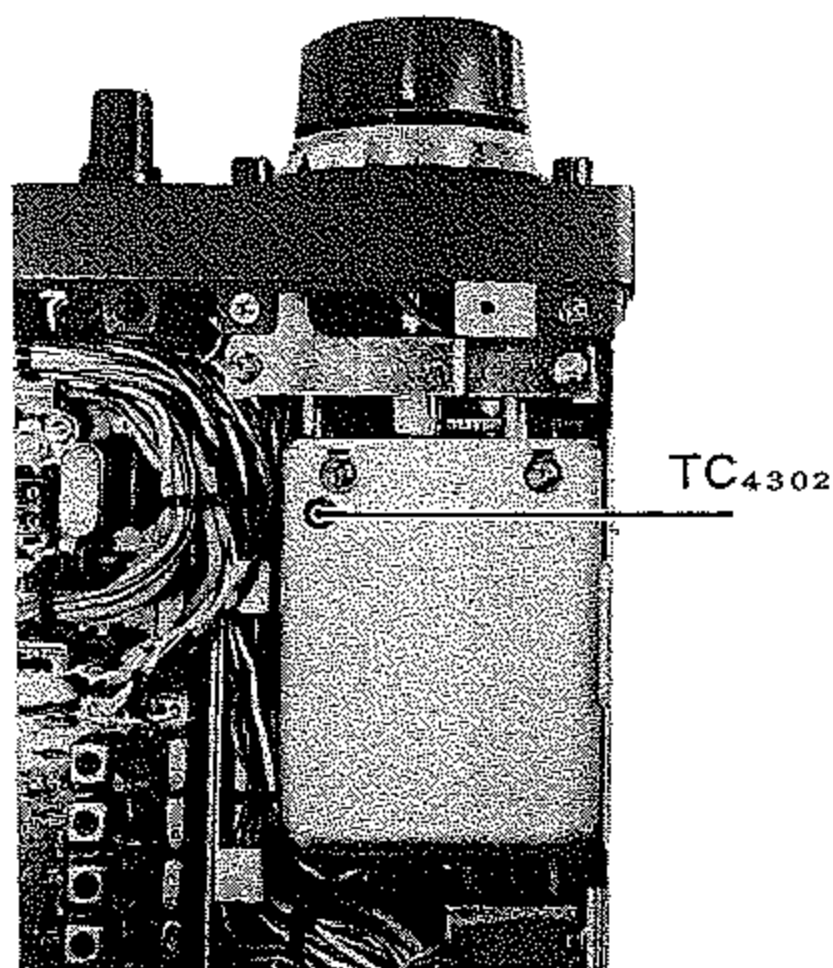
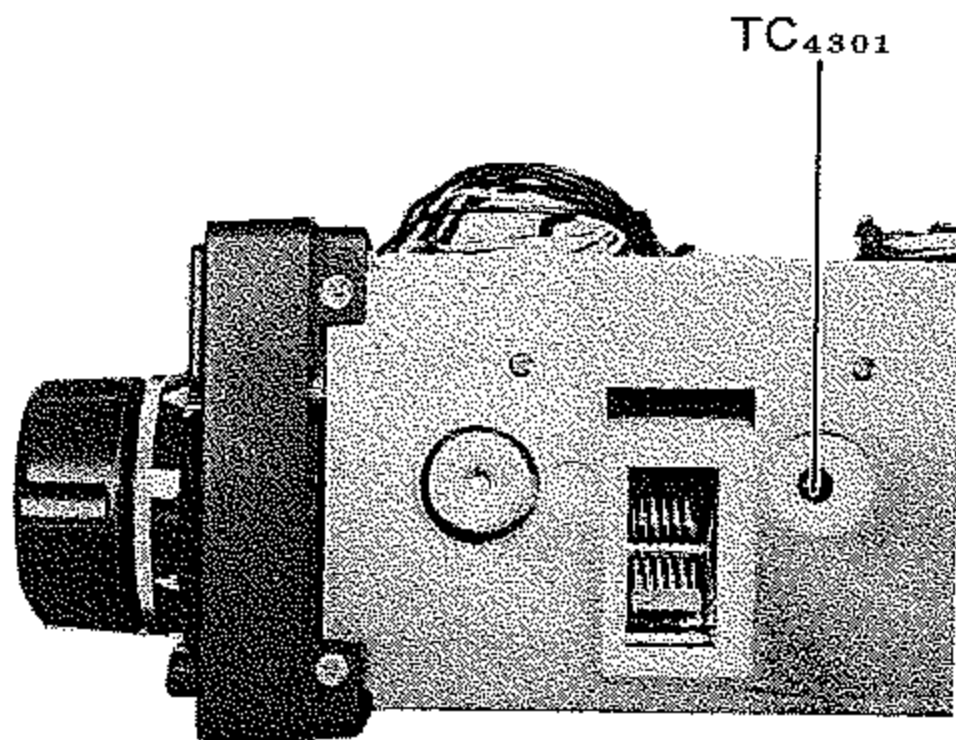
VFOユニットの調整

VFOの発振回路の調整は高度の熟練と設備を必要としますので、周波数直線性その他VFOの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。

TC₄₃₀₁ バンドセット用トリマコンデンサです。

TC₄₃₀₂ VFO出力レベル調整用トリマコンデンサです。

RFユニットのTP₁₀₀₃にVTVMのRFプローブを接続しTC₄₃₀₂を回して50mVに調整します。



ローカル発振回路の調整

本機のスプリアス特性を左右するローカル信号のバンドパスフィルタの調整で最大点に合わせる単峰同調特性ではないため、スイープジェネレータ(SWEEP)とオシロスコープ(SCOPE)が必要です。

プリミックスBPFの調整

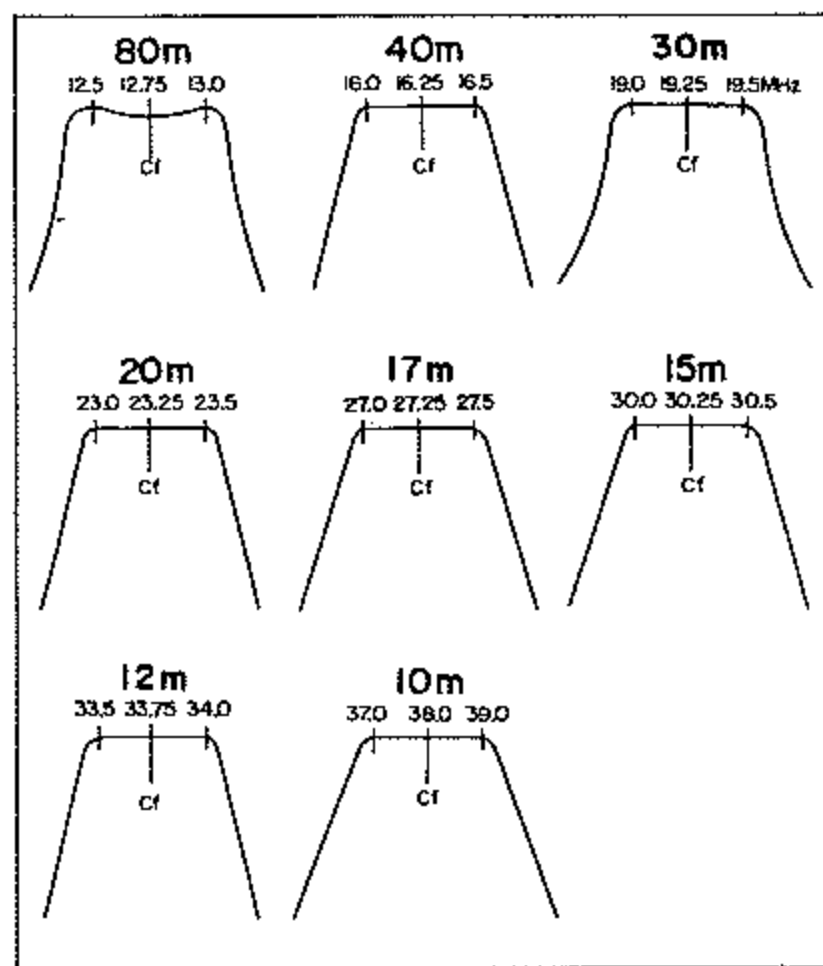
- ① RFユニットのTP₁₀₀₃にSWEEP出力を接続しパネル面のFIXスイッチを押します。(FIXの水晶は抜いておく) またTP₁₀₀₁にSWEEPの検波器を通してSCOPEを接続します。
- ② SCOPE上の波形が第29図のようになるように第4表のトランスのコアを調整します。
- ③ TP₁₀₀₁にVTVMのRFプローブを接続し、各バンドの出力が700mVになるように発振トランスのコアを調整します。(第5表参照)

バンド	調整個所	帯域幅
80m	T ₁₀₃₂ , T ₁₀₃₃	12.5—13.0(MHz)
40m	T ₁₀₃₄ , T ₁₀₃₅	16.0—16.5
30m	T ₁₀₃₀ , T ₁₀₃₁	19.0—19.5
20m	T ₁₀₃₆ , T ₁₀₃₇	23.0—23.5
17m	T ₁₀₄₂ , T ₁₀₄₃	27.0—27.5
15m	T ₁₀₃₈ , T ₁₀₃₉	30.0—30.5
12m	T ₁₀₄₄ , T ₁₀₄₅	33.5—34.0
10m	T ₁₀₄₀ , T ₁₀₄₁	37.0—39.0

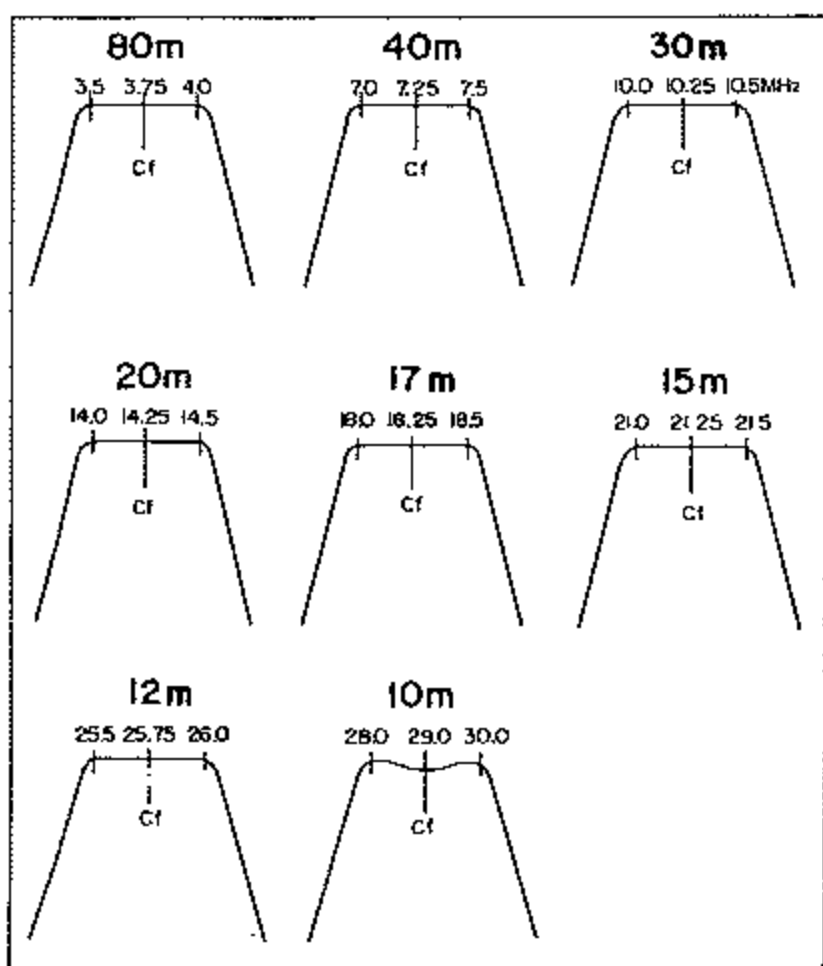
第4表

バンド	水晶発振子	周波数	発振出力
80m	X ₃₀₀₅	17.9845(MHz)	T ₃₀₀₃
40m	X ₃₀₀₆	21.4845	T ₃₀₀₄
30m	X ₃₀₀₄	24.4875	T ₃₀₀₂
20m	X ₃₀₀₇	28.4875	T ₃₀₀₅
17m	X ₃₀₁₃	32.4875	T ₃₀₁₁
15m	X ₃₀₀₈	35.4875	T ₃₀₀₆
12m	X ₃₀₁₄	38.9875	T ₃₀₁₂
10m A	X ₃₀₀₉	42.4875	T ₃₀₀₇
10m B	X ₃₀₁₀	42.9875	T ₃₀₀₈
10m C	X ₃₀₁₁	43.4875	T ₃₀₀₉
10m D	X ₃₀₁₂	43.9875	T ₃₀₁₀

第5表



第29図



第30図

アンテナコイル, RFバンドパス回路の調整

(1) アンテナコイルの調整

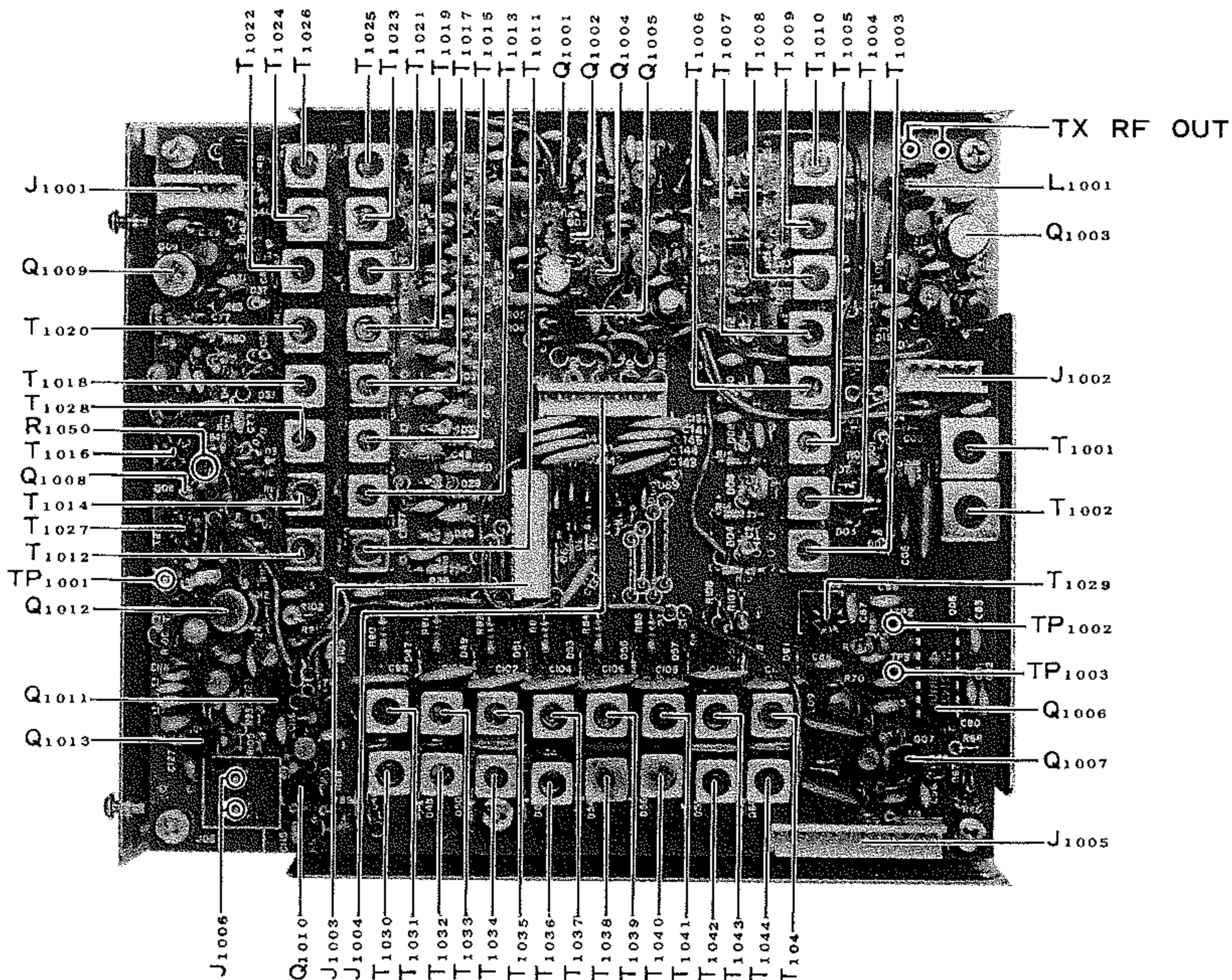
- ① 各バンドの中心周波数 (40m~12mは□□.250 MHz, 80mは3.750MHz, 10mは29MHz) においてマーカ信号を受信して, Sメータの振れが最大になるように以下のコイルを調整します。

80m..... T ₁₀₀₄	17m..... T ₁₀₀₉
40m..... T ₁₀₀₅	15m..... T ₁₀₀₇
30m..... T ₁₀₀₃	12m..... T ₁₀₁₀
20m..... T ₁₀₀₆	10m..... T ₁₀₀₈

(2) RFバンドパス回路の調整

- ① アンテナ端子に SWEEP の出力を加え, RFユニットの R₁₀₅₀ のリード線に SWEEP の検波器を通して SCOPE を接続し, 第30図のような波形になるように以下のトランスを調整します。

80m..... T ₁₀₁₃ , T ₁₀₁₄	17m..... T ₁₀₂₃ , T ₁₀₂₄
40m..... T ₁₀₁₅ , T ₁₀₁₆	15m..... T ₁₀₁₉ , T ₁₀₂₀
30m..... T ₁₀₁₁ , T ₁₀₁₂	12m..... T ₁₀₂₅ , T ₁₀₂₆
20m..... T ₁₀₁₇ , T ₁₀₁₈	10m..... T ₁₀₂₁ , T ₁₀₂₂



RF UNIT

アンテナトラップコイルの調整

(RFユニットのT₁₀₀₁)

- ① BAND.....40m
DIAL7.5MHz
に設定し、スピーカの両端子にAF VTVM を接続
します。
- ② ANT 端子にSSG を接続して8.9875MHz、100dB
の信号を加え、VTVMの指示が最小になるようにRF
ユニットのT₁₀₀₁を調整します。(数回くり返します。)

CMカップラのバランス調整

(LPFユニットのVR₄₀₀₁, TC₄₀₀₁)

- ① BAND15m
MODE.....CW
に設定し、LPFユニットのVR₄₀₀₁ のセンター端
子に直流電圧計の⊖側リードを接続し、レンジを1
V程度にします。(30頁参照)
- ② CWで送信して直流電圧計の振れが最小になるよう
にTC₄₀₀₁ を調整します。(31頁参照)

ALC回路の調整 (IFユニットのVR₂₀₀₅, VR₂₀₀₆)

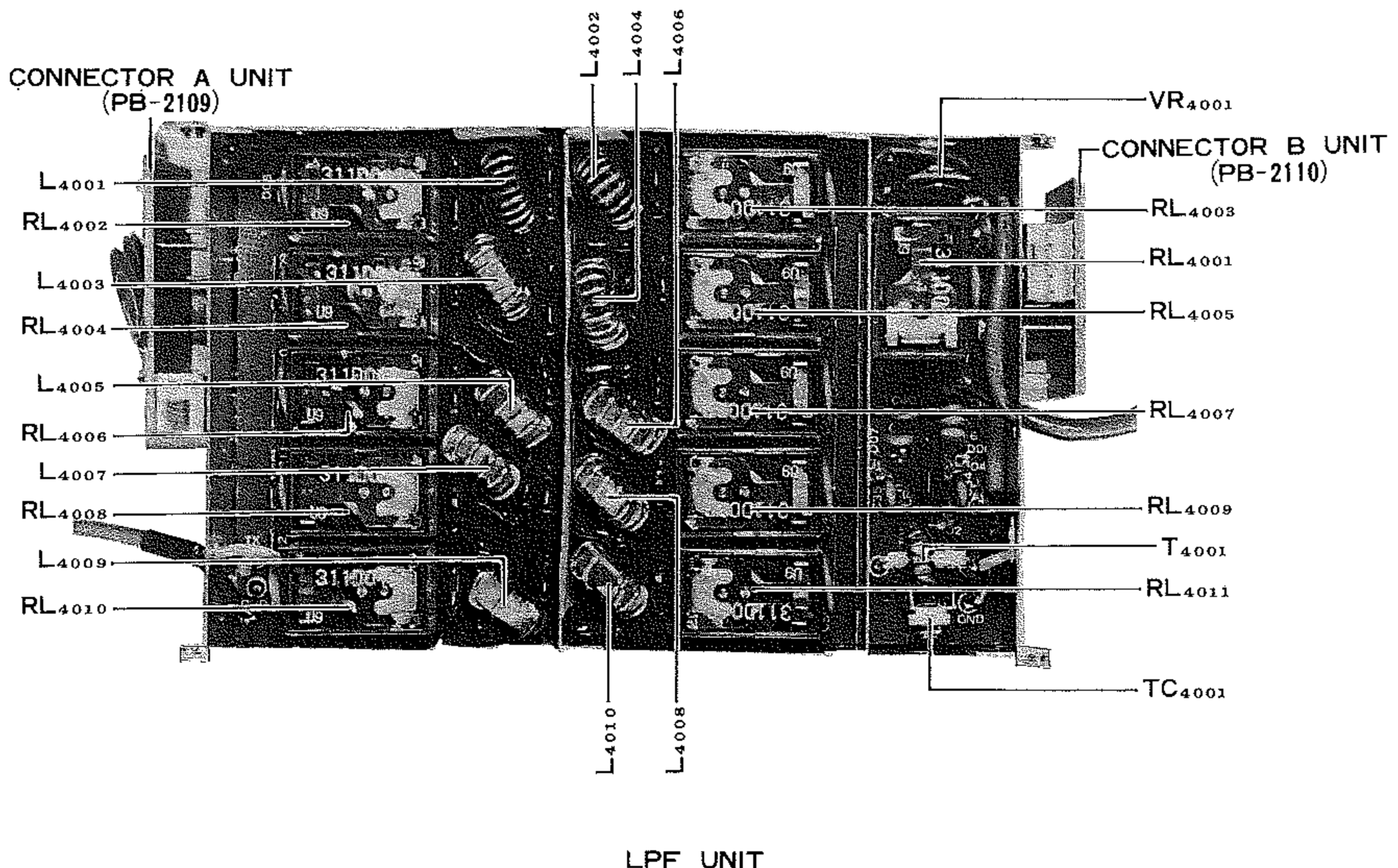
- ① 10W型の場合は20m、モードCWで送信し、IFユニ
ットのVR₂₀₀₅ を調整して送信出力を11Wに設定しま
す。
- ② 100W型の場合はモードCWで送信し、80mから15m
バンドではVR₂₀₀₅ を調整して出力を110Wに、また10
mではVR₂₀₀₆ にて出力60Wに設定します。

REV ALC (AFP) 回路の調整

- ① アンテナ端子に通過形電力計を通して17Ω (50Ωダ
ミーロード3個並列) のダミーロードを接続して20m
バンド、CWモードで送信し進行波電力が50W (10W
型の場合は5W) になるようLPFユニットのVR₄₀₀₁
を調整します。

POメータの調整

- ① 20mバンド、CWモードで送信し、送信出力を100W
10W型の場合は10Wに設定します。
- ② レベルメータのLEDが8個点灯するように本体の
VR₄ を調整します。(30頁参照)

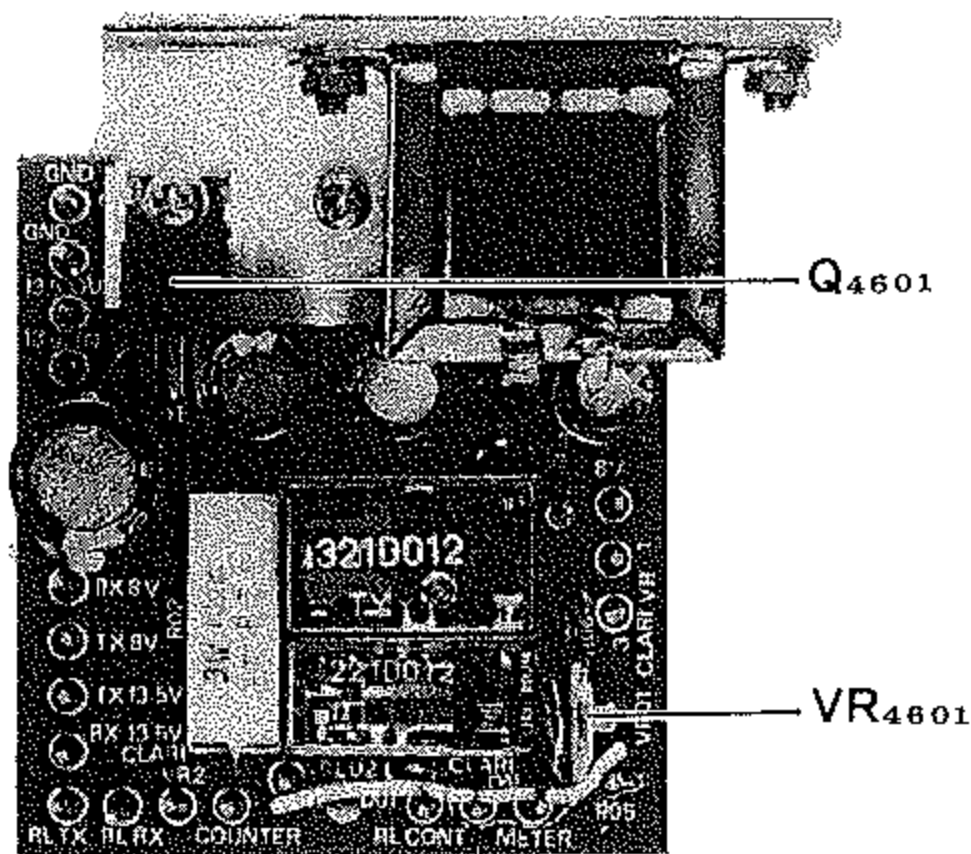


LPF UNIT

クラリファイアのゼロ調整

(AVRユニットのVR₄₆₀₁)

- ① 任意のバンド、周波数でSSG信号またはマーカ信号を受信します。
- ② CLARコントロールを中央に設定してCLARスイッチを押し、DIALを微調してゼロビートをとります。
- ③ CLARスイッチをもどし、AVRユニットのVR₄₆₀₁をまわしてゼロビートになるように調整します。



AVR UNIT

カウンタユニットの調整

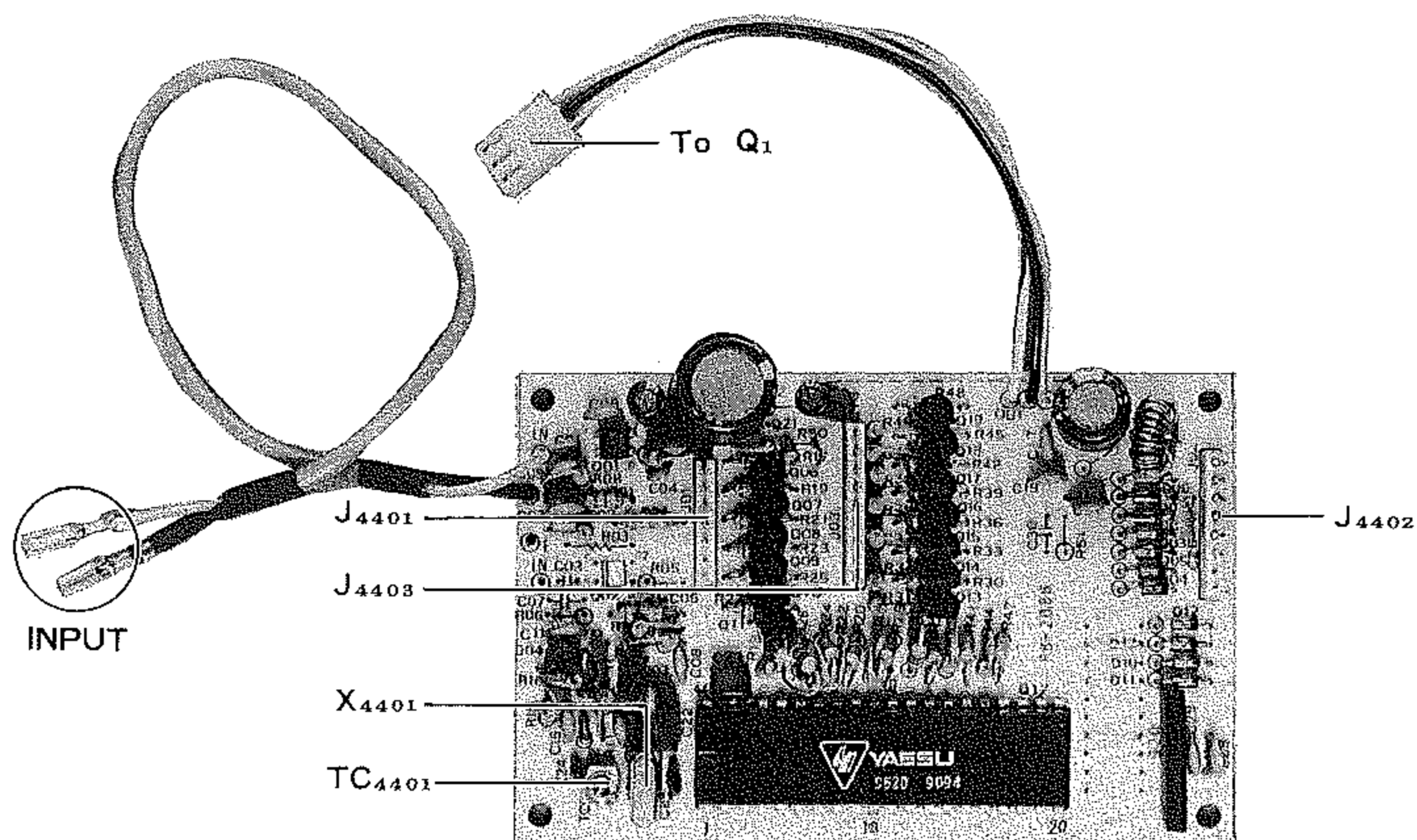
- ① BAND10mD
DIAL30.0MHz
MODELSB 又は USB
に設定して30.0MHzのマーカ信号を受信してゼロビートを取りデジタル表示が30.000.0になるようカウンタユニットのTC₄₄₀₁を調整します。
(マーカ信号が校正されている必要があります。)

その他の同調回路の調整

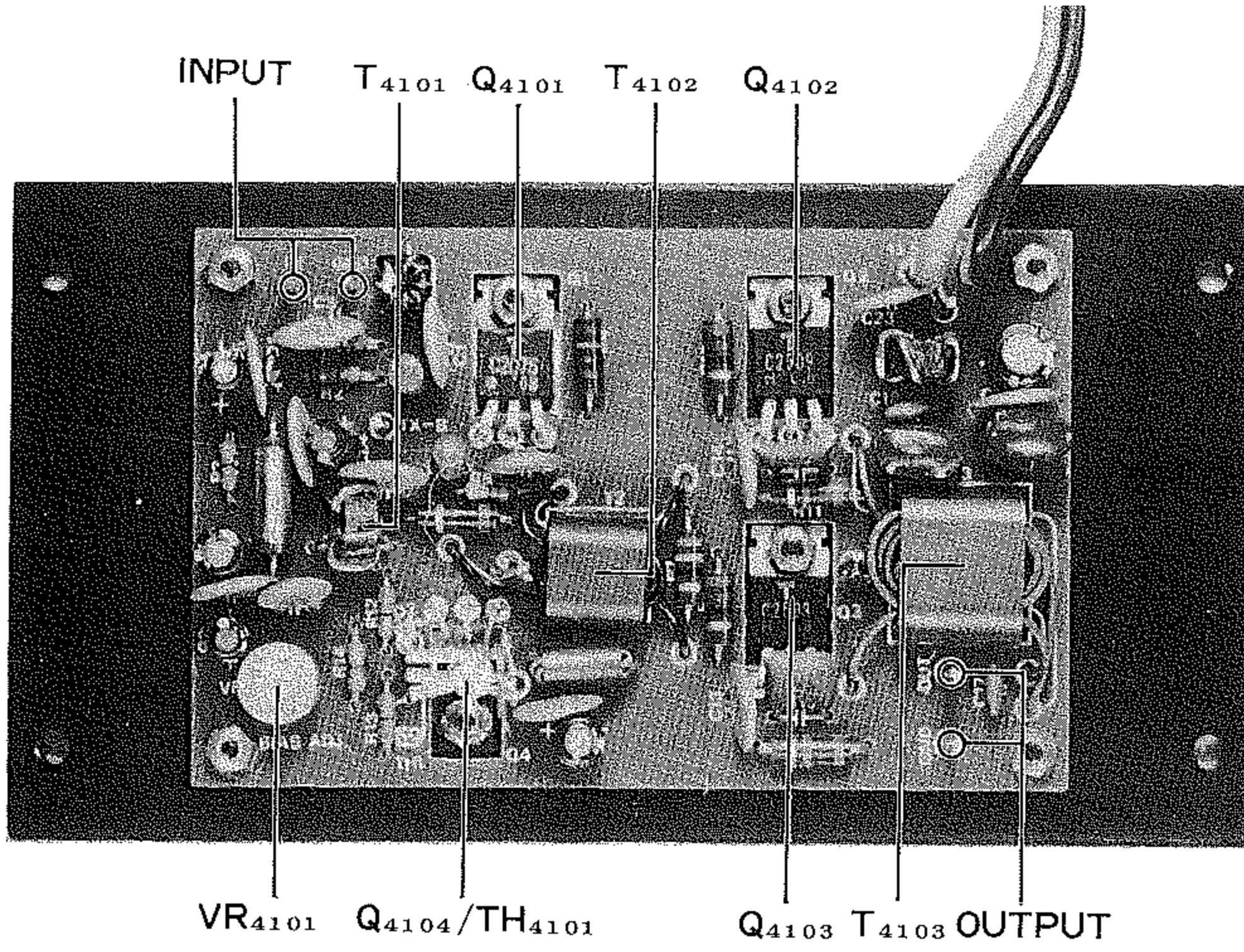
各ユニットには同調回路などがあります。これらの調整箇所、調整条件は第6表を参照して下さい。

ユニット	調整箇所	調整条件
IF	T _{2001, 2002, 2003} T _{2004, 2005, 2006} T _{2008, 2009, 2010}	受信感度最高 (T _{2001~2004} は数回くり返して調整してください)
	T _{2011, 2012}	送信出力最大
NB	T _{2013, 2014} (NBスイッチON)	アンテナ端子にSSGを接続し14.250MHz、出力10dBの信号を加え、TP ₂₀₀₄ に直流電圧計を接続して直流電圧計の振れが最大になるようT _{2013, 2014} を調整します。

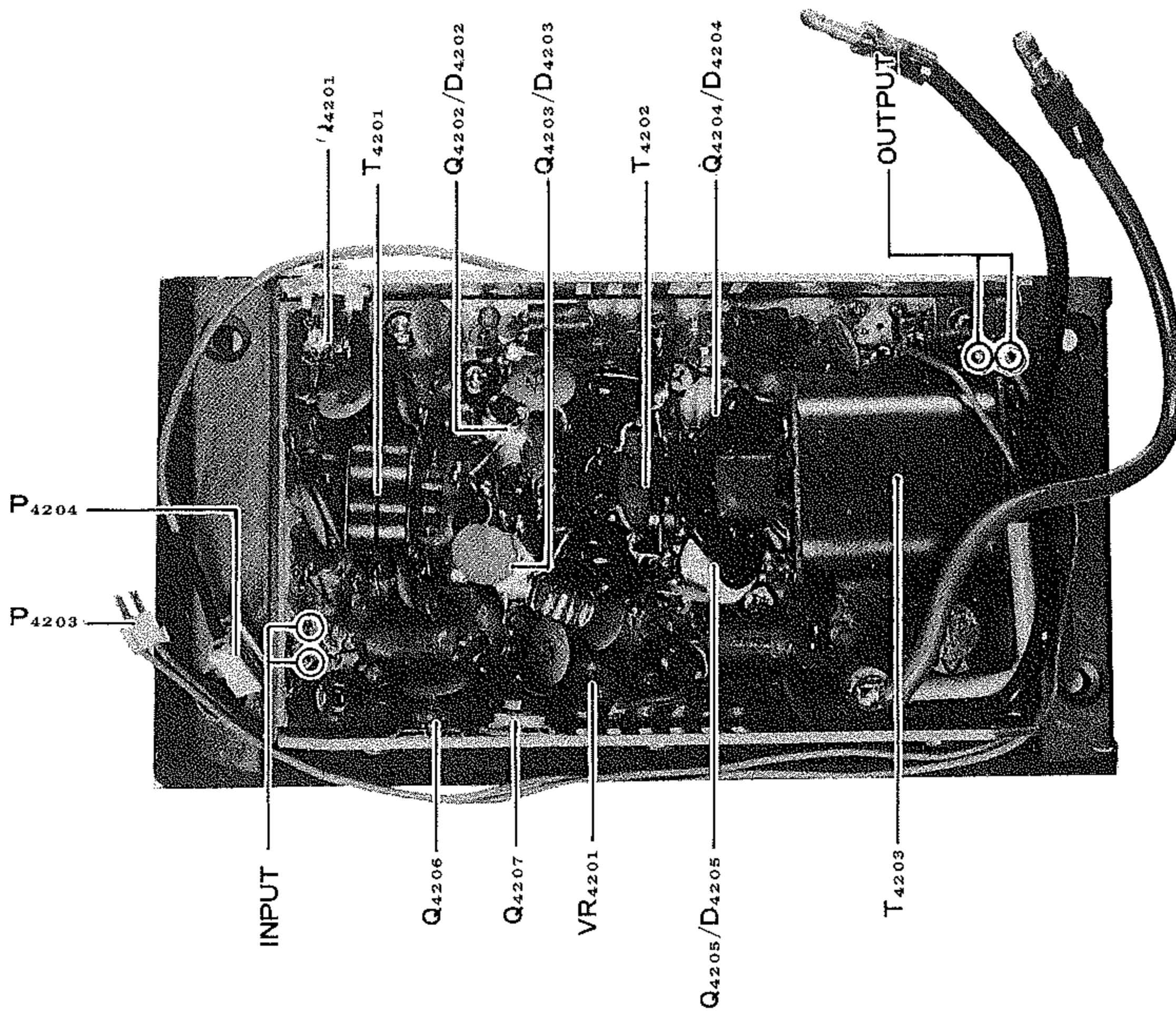
第6表



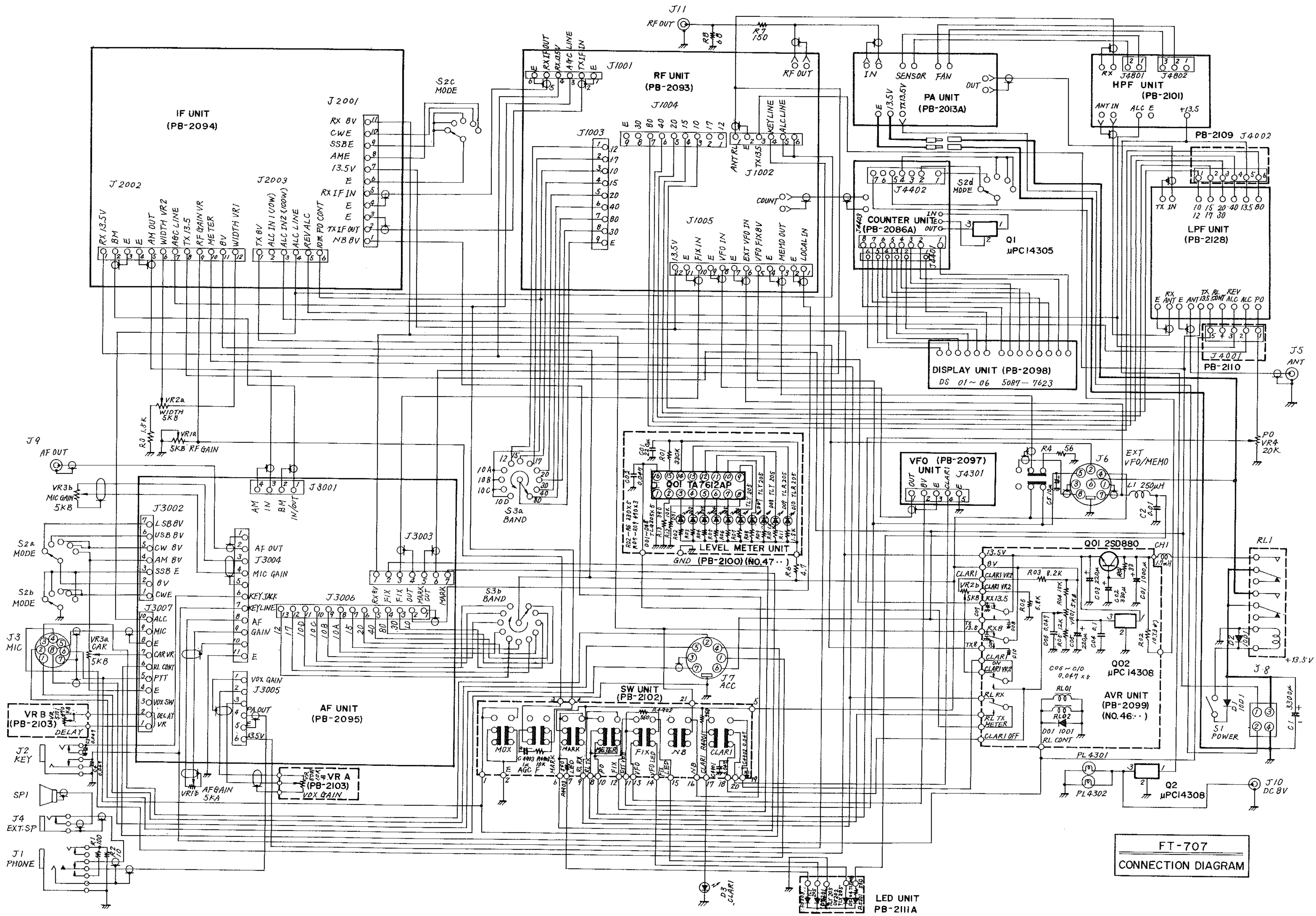
COUNTER UNIT



10W PA UNIT



100W PA UNIT



FT-707
CONNECTION DIAGRAM

