

取扱説明書

FTV-650B

八重洲無線株式会社

目 次

定	格		2
付	属	品	 2
使	い	方	 3
回路と動作のあらまし			 5
調 整 の し か た			 7
申 請 書 類 の 書 き 方			 9

このセットについて、または、ほかの当社製品について
お問合せ、ご連絡をくださるときは、右記宛にお願い
いたします。このセットについてのお問合せ、ご連絡の
ときは、かならずセットの番号（シャシー背面にはって
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。また、お手紙をいただくときは、あ
なたのご住所、ご氏名は忘れずはっきりとお書きくださ
るようお願いします。

郵便番号 ①④③-□□
東京都中央区八重洲1丁目7番7号
八重洲無線株式会社
営業部営業課
電話番号 東京(03)271-7711

郵便番号 ①④③-□□
東京都大田区南馬込3丁目20番19号
八重洲無線株式会社
営業部サービス課
電話番号 東京(03)776-7771~3(代表)

郵便番号 ⑤⑤⑥-□□
大阪市浪速区下寺町4丁目10番1号
八重洲無線株式会社
大阪サービスステーション
電話番号 大阪(06)643-5549

郵便番号 ⑨⑥②-□□
福島県須賀川市森宿字ウツロ田43
八重洲無線株式会社
須賀川サービスステーション
電話番号 02487-6-1161

取扱説明書

FTV-650B



FTV-650B型トランスバータはFT101シリーズ、FT201シリーズ、FL/FR101ラインの28MHz帯を利用して50MHz帯の送受信をおこなうためのコンバータです。

デザイン面ではFT101シリーズ、トランシーバなどと、外部スピーカーSP101B、モニタスコープYO100などとマッチするスタイルにまとめられています。

性能面は定格にありますように送信部の一部と受信コンバータ部を半導体化して消費電力の低減をはかり、送信部ミキサには二重平衡型のバランスミキサ用IC、MC1496Gを使用してスプリアス輻射を極力少なくし、ミキサ同調、エキサイタ同調と受信部プリセクタ同調を連動させ、50MHz帯全域を2バンドに分けて送受信ともに最良の状態で使用できるよう設計されています。

送信部ドライバ段、終段にはFTV650と同様に、あえてトランジスタ化せず、真空管によって充分余裕のある設計となっておりFT101、FT201、FL/FR101シリーズを親機として終段直流入力50W（Sタイプの10W機を親機とした場合には終段直流入力20W）となり親機の性能を50MHz帯においても大いに発揮することができます。

操作面では、親機の11ピンACCプラグと本機付属の接続ケーブルの挿しかえのみで簡単に接続され、送受信の切換えは親機側で操作できます。アンテナはHF帯用、50MHz帯用ともに本機に接続しパネル面バンドスイッチの操作のみで切換えられますので、クイックQSYが可能です。

定 格

送信部

1.1 入力周波数	28～30MHz
1.2 入力電圧	3V RMS 以下
1.3 入力インピーダンス	ハイ・インピーダンス
1.4 終段最大入力	50W, DC (注1)
1.5 送信周波数範囲	50～52MHz, } (注2) 52～54MHz }
1.6 出力インピーダンス	50～75Ω 不平衡
1.7 不要輻射強度	－60dB以下

受信部

2.1 受信周波数範囲	50～52MHz, } (注2) 52～54MHz }
2.2 アンテナ入力インピーダンス	50～75Ω 不平衡
2.3 受信感度	SSB/CW 0.5μV入力時S/N10dB以上 AM 1μV入力時S/N10dB以上
2.4 スプリアス感度	50dB以上
2.5 内部妨害雑音	0 dB以下
2.6 出力周波数範囲	28～30MHz
2.7 出力インピーダンス	50～75Ω 不平衡

(1.4, 2.3項はF T101E, F T201又はF L/F R101との
組合わせで使用したとき)

電源部

F T101シリーズ, F T201(S), F L101(S)の電源を利用
する。

使用電子管	12BY7A	1 個
	S2001	1 個
使用半導体	I C	MC1496G 1 個
	F E T	2SK19Y 1 個
		3SK35GR 1 個
	シリコントランジスタ	2SC372Y 1 個
		2SC373 1 個
		2SC741 1 個
		2SC784R 1 個
		2SD313 1 個
	シリコンダイオード	V06B 1 個
		1S1941 2 個
	ツェナーダイオード	WZ060 1 個
		RD8.2EB 1 個
	ゲルマニウムダイオード	1S188FM 4 個

(注1) F T101シリーズ, F T201, F L101のSタイプ10W型を親機とした
場合は20W, D C

(注2) 28MHz帯A. B. C. DとF T V-650Bの2バンドにより, 50～
54MHzを8バンドで連続カバー

付 属 品

M型同軸プラグ	MP-7	1 個
接続ケーブル	両端R C Aプラグ付1.5D 2 V	1 本
	RCAプラグ, 同軸プラグMP-3付R G 58/AU	1 本
	11Pプラグ/ソケット付11芯ケーブル	1 本
	ピン 1 青 ピン 7 白	
	2 茶 8 黒	
	3 橙 9 灰	
	4 緑 10 黄	
	5 赤 11 薄緑	
	6 紫	

使 用 法

ご使用前の準備

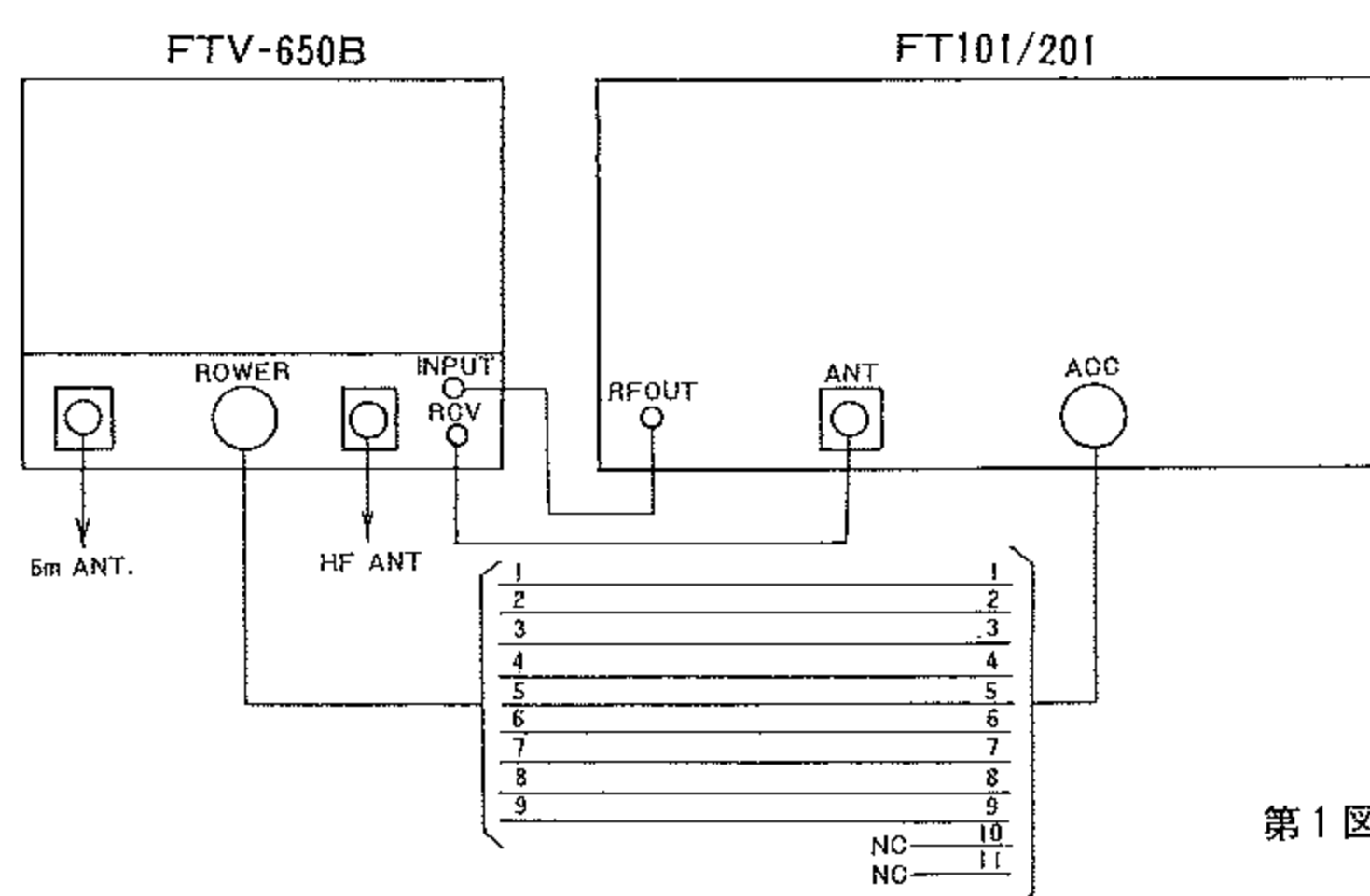
F T V 650 B 型トランスバータは、単独で使用することはできませんから第 1 図～第 2 図のようにトランシーバ—または送信機と受信機との組合わせに接続して使用す

ることになります。（以後の文章中トランシーバ—，または送信機，受信機の組合わせを総称してT R Xと呼びF T 101シリーズ，F T 201シリーズ，F L / F R 101ラインを対照いたします。）

接続方法

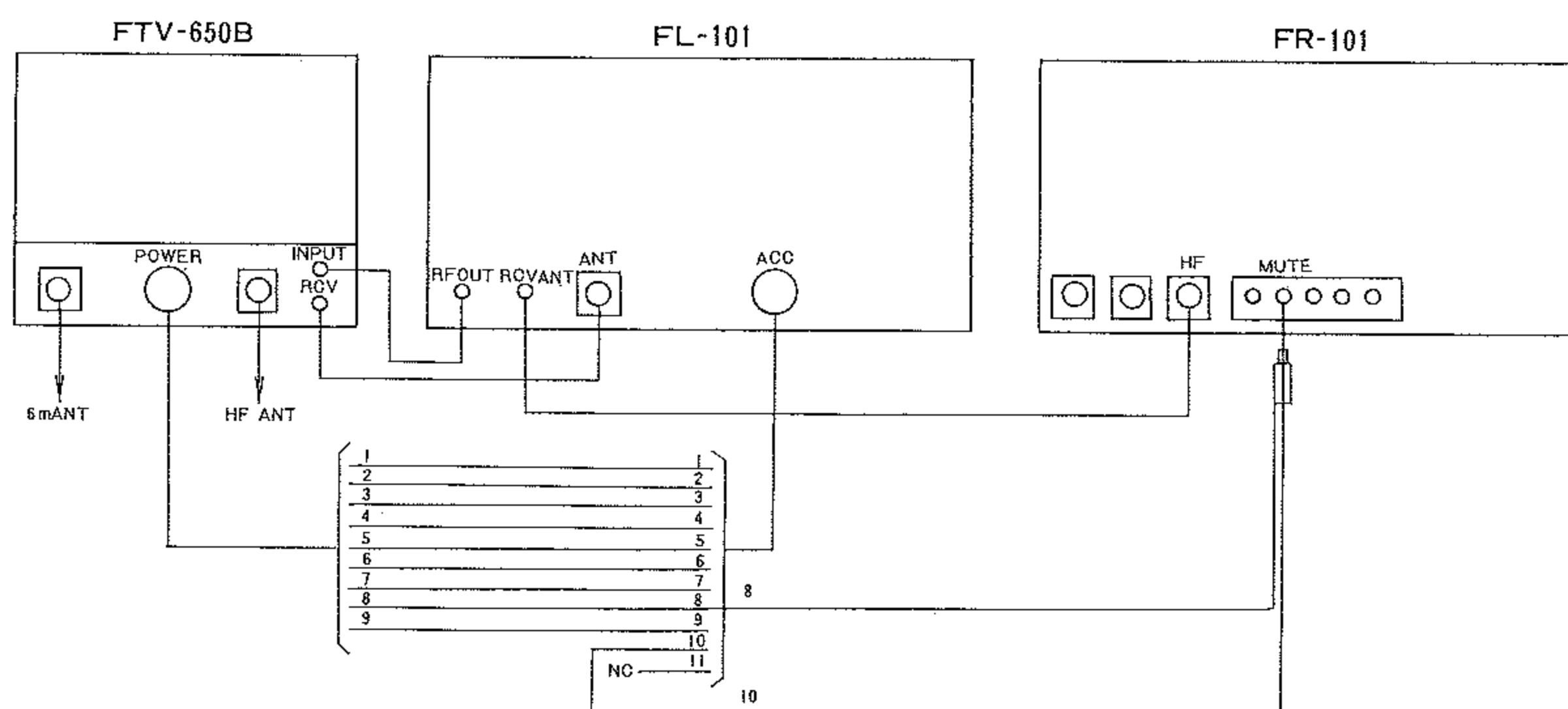
(1) F T 101シリーズ／F T 201シリーズ

図のようにH F用アンテナを接続しておきますと本機の電源スイッチのO F FによってT R XのヒーターがO NされるとともにH F用アンテナに切換わりますので，すみやかなH Fの運用が可能です。



第 1 図

(2) F L / F R 101シリーズライン



第 2 図

接続ケーブルのFL-101側11 P プラグのピン10番ピン，8 番ピンとFR-101のMUTE 端子への配線を追加してください。

アンテナについて

F T V 650 B の送信部出力インピーダンスは50～75Ω の範囲の負荷に整合するように設計されていますので、このトランスバータに接続する点のインピーダンスがこの範囲内の50MHz帯のアンテナであれば、八木型、グランドプレーン型など多くの種類がありますので周囲の状況などによりご自由を選んでご使用ください。

アンテナとの接続には5D-2V、8D-2V、RG-8/U、5C-2V、7C-2V、RG-11/U などの伝送損失の少ない良質の同軸ケーブルをアンテナのインピーダンスに合わせてお選びください。

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。

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

受信のしかた

以上の準備ができましたら、次の手順で受信します。

- (1) TRXを28MHz帯を受信できるように調整してください。（本機のBANDスイッチをOFFにセット）
- (2) TUNEツマミを受信希望周波数付近に合わせ、ATTツマミを時計方向にまわしきります。（目盛り10）
- (3) 本機のBANDスイッチを50～52MHzに合わせますとTRXの28MHz帯10Aで50.0～50.5MHz、10Bで50.5～51.0MHz、10Cで51.0～51.5MHz、10Dで51.5～52.0MHzの50MHz帯を受信できます。BANDスイッチが52～54MHzのときには同様に10Aの28MHzで52.0MHzを28.5MHzでは52.5MHzを10Dの29.5MHzでは53.5MHzまた、30.0MHzで54.0MHzを受信することができますのでTRXで希望する周波数を受信します。
- (4) TUNEツマミを受信周波数において最高感度となるように再度調節します。
- (5) 親機にFT101などヒータースイッチ付のトランシーバーを使って50MHz帯の受信のみ行なう場合でもヒータースイッチはONにしてください。終段管のヒーターは本機のスイッチでOFFとなります。

送信のしかた

送信の場合も受信と同様にTRXの周波数と本機の2バンドの組合わせによって送信周波数が決定されます。

また本機の受信部のTUNEツマミは、送信部のエキサイタ同調と連動となっておりますので受信の最高感度の点で最良のドライブ調節がとれるようになっています。

送信の予備調整はつぎの手順でおこないます。送信部の調整には必ずアンテナかダミーロードを接続しておこなってください。

- (1) F T V 650 B のBANDスイッチをOFFの位置にセットHF ANT (J₅) に28MHz帯用アンテナまたはダミーロードを接続しTRXを28MHz帯で最良の状態で送信できるよう調整してください。
- (2) メータースイッチをINPUTの位置、BANDスイッチは送信しようとするバンドにセットします。
- (3) 真空管のヒーターがあたたまるまで30秒ほどまってからTRXを送信状態にし、再度TRXのPRESELECT（またはDRIVE）ツマミを調整してメーターの指示が最大になるよう調整します。このときの振れが緑色の範囲を出ないようにTRXのキャリアレベルをCARRIERまたはMIC GAINで調整してください。
- (4) 送信状態のままメータースイッチをICにかえて、本機のTUNEツマミを調整してメーターの指示が最大になるよう調整します。
- (5) つぎにメータースイッチをPOにセットし、メーター指示が最大となるようにPLATEおよびLOADINGを調整します。PLATEの周波数指示帯は負荷インピーダンス50Ω に対して表示されていますので、75Ω 負荷のときには多少のズレが生じる場合があります。
- (6) 実際に運用する場合には、メータースイッチはINPUTの位置にセットし、メーターの指示が緑色ゾーンを超えないようにTRXのレベルを調整してください。

INPUTの指示が緑色の範囲を超えますと、オーバードライブとなり、スプリアスが多くなったりスプラッタを生じたりしますのでご注意ください。最大入力時のICメーター指示は約80mA、プレート電圧600Vで空中線出力は約25Wとなります。（Sタイプではプレート電圧300Vで出力は10Wとなります）

- (7) AMの送信の場合には、無信号時のメーター（メータースイッチはIC）指示がCW送信時の約20%となるようにTRXのCARRIERを調節します。つぎにマイクに向って送話し、音声のピークでメーターの指針がわずかに動く程度にTRXのMIC GAINを調節してください。

MIC GAINを上げすぎますと過変調となり音質がくずれますのでご注意ください。

回路と動作のあらまし

本機のブロックダイアグラムを第3図に示します。

受信部

アンテナからの50MHz帯の信号は、送受切換えリレー RL_1 、RF入力コントロール VR_1 を通してCONVERTER UNITに加えられます。

CONVERTER UNIT (PB1485)

CONVERTER UNITに加えられた信号は L_{306} 、 C_{303} によるトラップ回路によって28MHz帯の妨害波を取りのぞいた上で、 Q_{301} 、3SK35で高周波増幅されます。 Q_{302} 、2SK19は受信部ミクサーで28MHz帯に変換されてHF/VHF切換えリレー RL_2 、を通してRCVジャックからTRXに取り出されます。

ローカル発振は50～52MHz用の22MHz、52～54MHz用の24MHzの水晶発振子 X_{301} 、 X_{302} を Q_{303} 2SC372で発振し受信ミクサー Q_{302} に加えます。このローカル発振の一部は L_{306} を通して取り出されEXCITER UNITの送信部ミクサーに加えています。

送信部

TRXのドライバー段から取り出された28MHz帯の出力は、EXCITER UNITに加えられます。

EXCITER UNIT (PB1484)

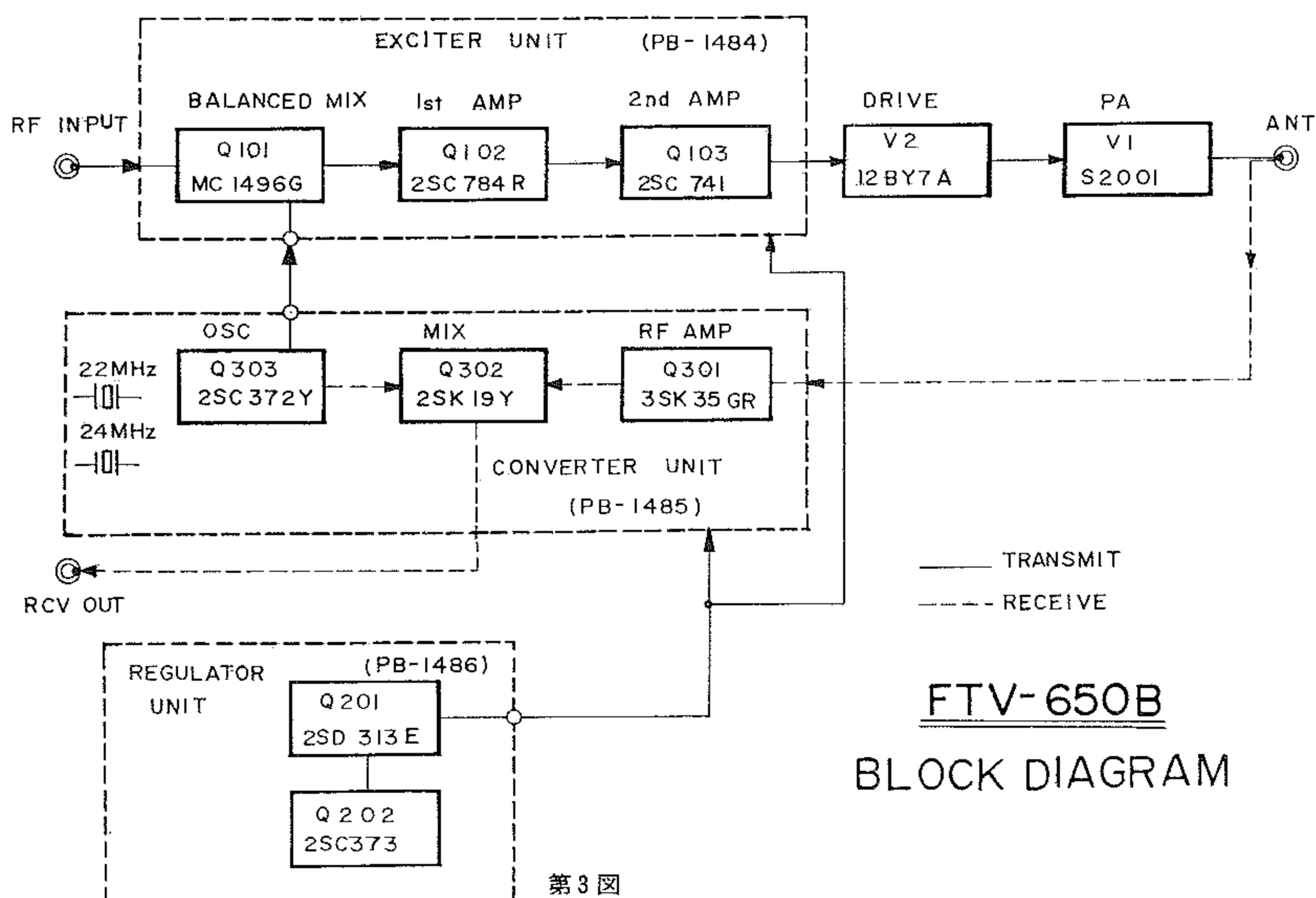
EXCITER UNITに加えられた信号は Q_{101} MC1496Gのピン⑧に入ります。一方CONVERTER UNITで作られたローカル発振は Q_{101} のピン①に加えてピン⑥⑨から50MHz帯の平衡出力として取り出されます。 Q_{101} は二重バランス型の平衡ミクサーで良好なスプリアス特性と28MHz帯のエキサイター出力の素通りを防いでいます。

50MHz帯に変換された信号は Q_{102} 2SC784、 Q_{103} 2SC741にて2段増幅して、 V_2 、12BY7A、をドライブ、 V_1 、S2001でAB₁級リニア電力増幅し、送受切換えリレー RL_1 、ローパスフィルタを通してANTコネクター(J_2)から50MHz帯アンテナに接続されます。

電源部

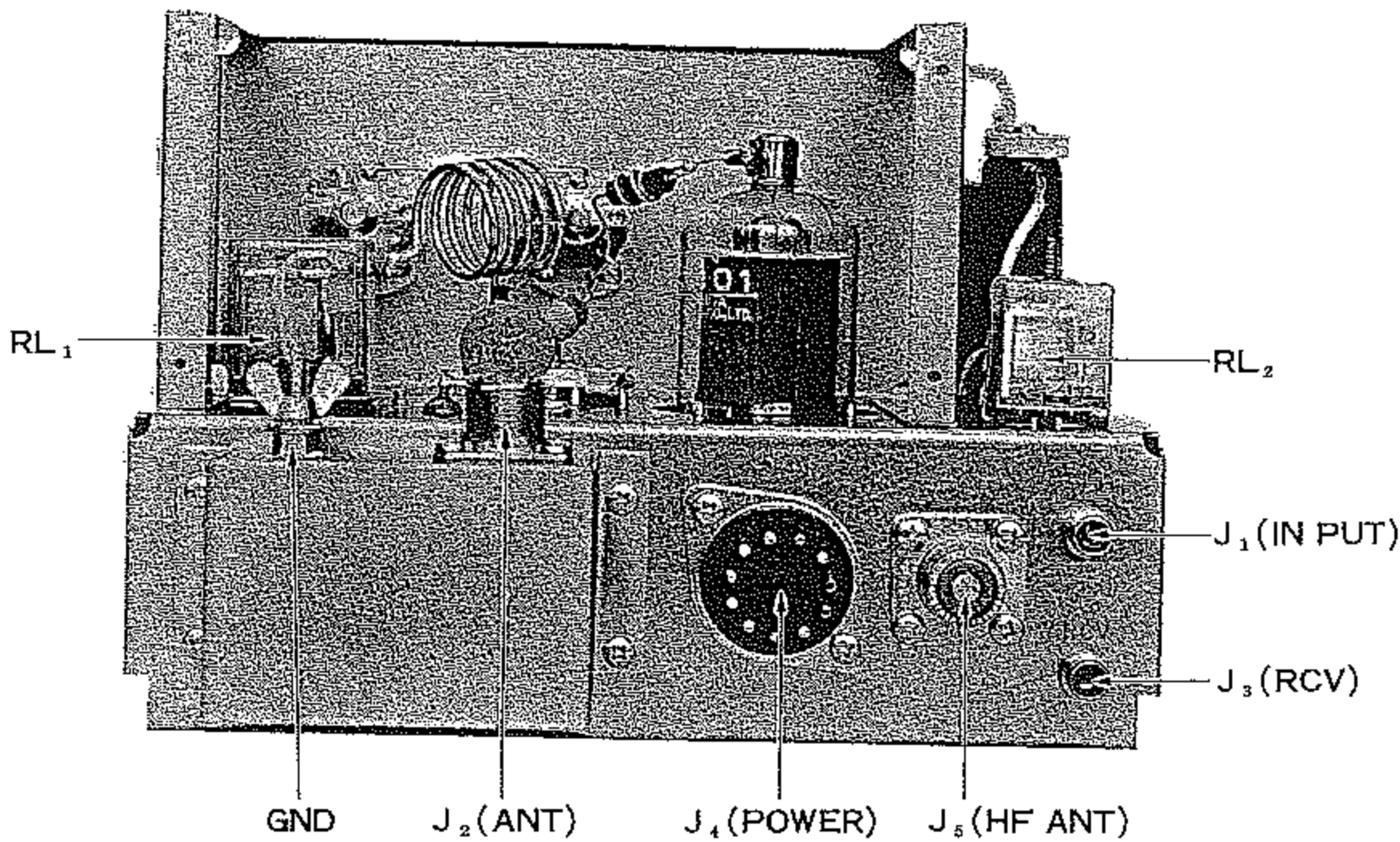
FTV 650 Bの電源はTRXからPOWERソケット(J_4)を通して供給されています。

終段出力管のプレート電圧600V、スクリーングリッド

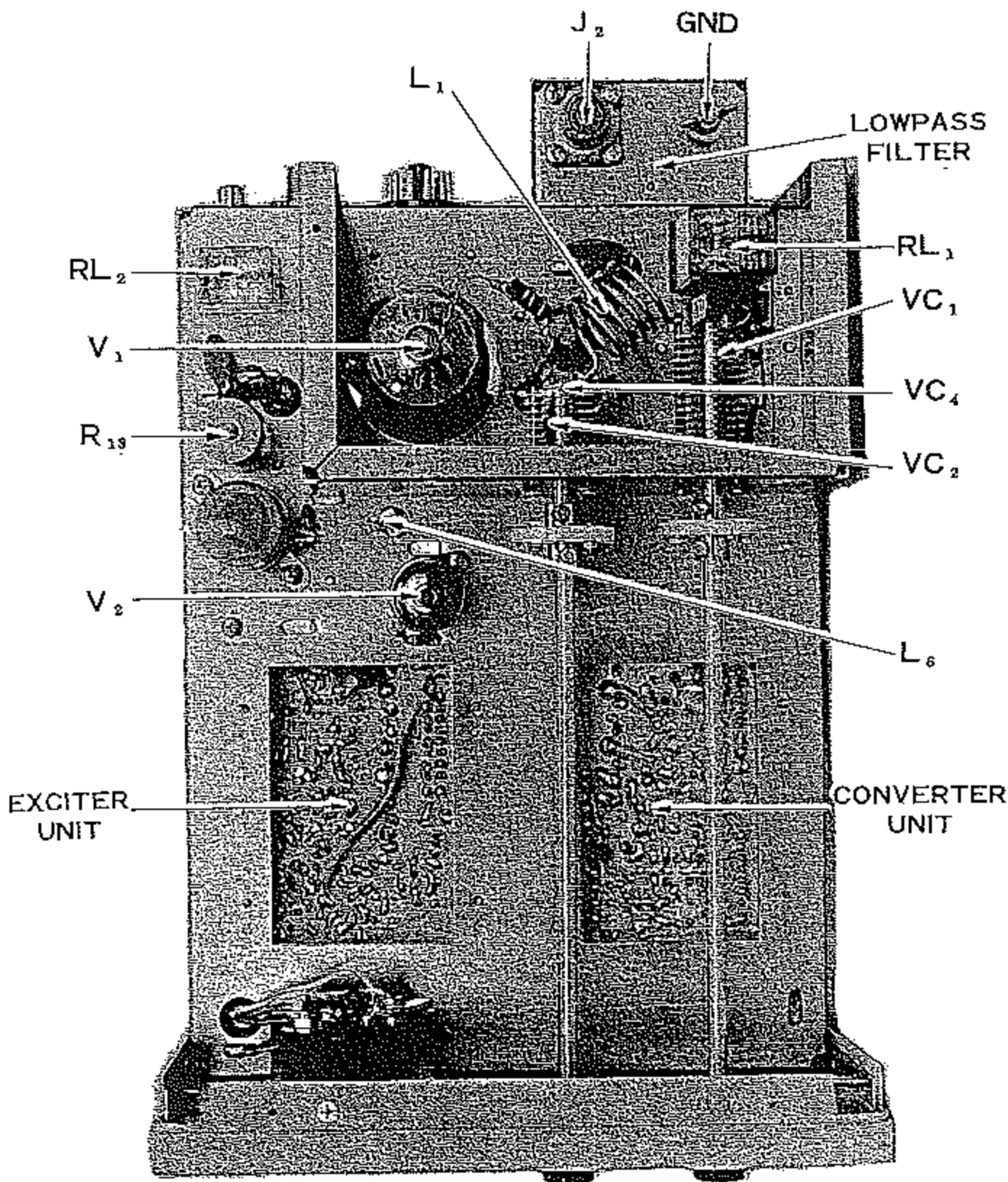


電圧とドライブ段のプレート電圧300V, ドライブ段のスクリーングリッド電圧160V, バイアス電圧-100V, ヒーター電圧の12.6Vを必要とします. リレー駆動用はヒーター用から, トランジスタ回路用は, REG. UNIT (PB-

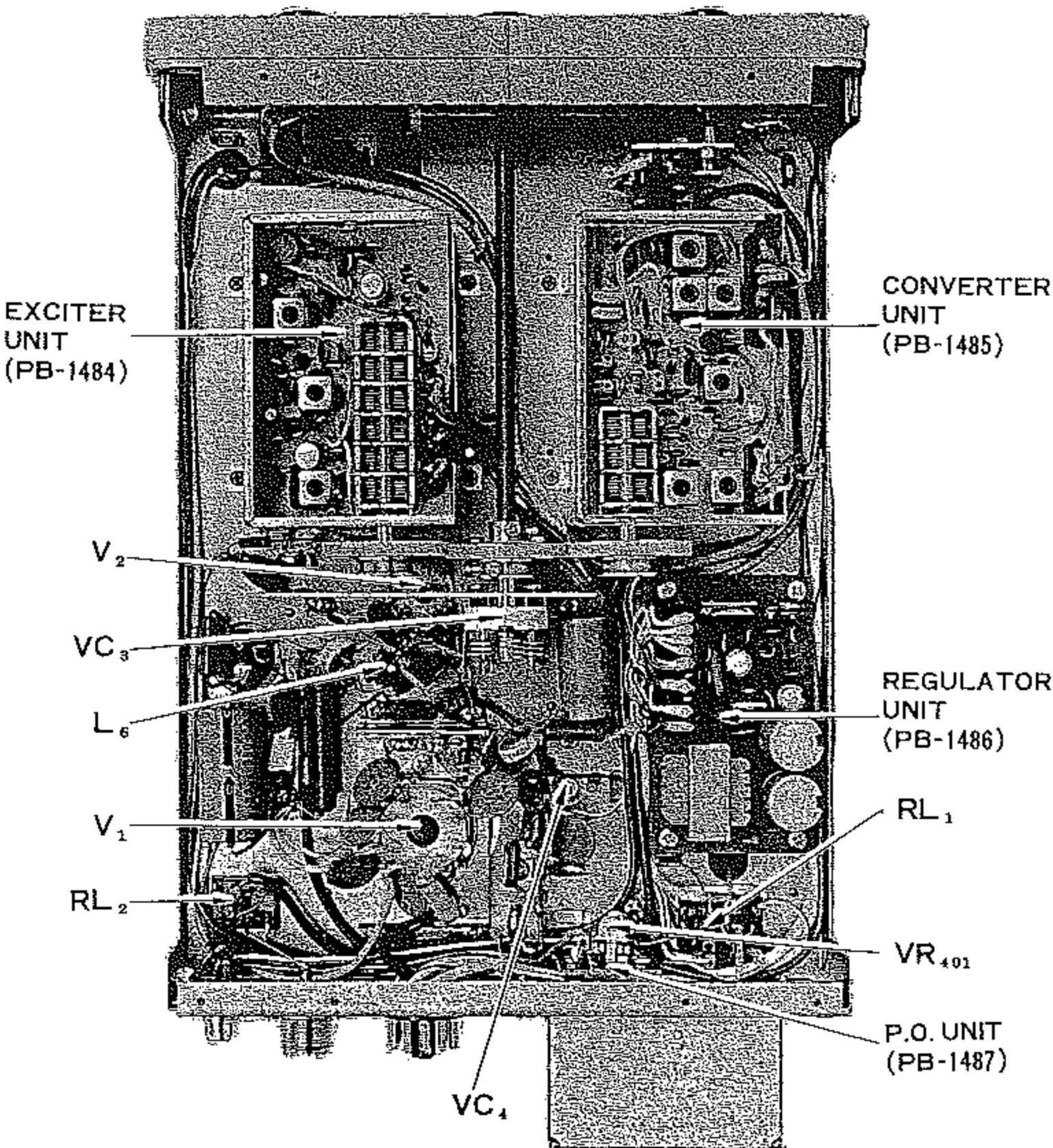
1486) により安定化されて供給しています. 交流運用のときには, D_{201} にて半波整流され CH_{201} , C_{201} , C_{202} など平滑回路により直流化しておりTR Xを交直いずれの電源を使用する場合にもそのまま運用可能です.



REAR VIEW



TOP VIEW



BOTTOM VIEW

調整のしかた

FTV650Bトランスバータは、工場においてFT101Eと組合わせて各種の測定器により調整、検査の上出荷いたしておりますが、組合わせる親機の電圧によってはバイアス電圧の調整を必要とします。また真空管の交換によってもバイアス電圧、中和コンデンサの調整が必要となる場合があります。部品の経年変化により同調回路トラッキングがズレて再調整を要する場合がありますが、これには50MHzまでの信号発生器、高周波プローブ付の真空管電圧計などが必要です。

(1) 終段増幅管バイアス電圧の調整 (VR₂₀₂)

テスターのマイナス端子をREG UNITのVR₂₀₂の中点に、プラス端子をアースに接続します。つぎに無信号送信時のICが30mAとなるようにVR₂₀₂を調整します。このときのテスターの指示は約-50Vとなります。

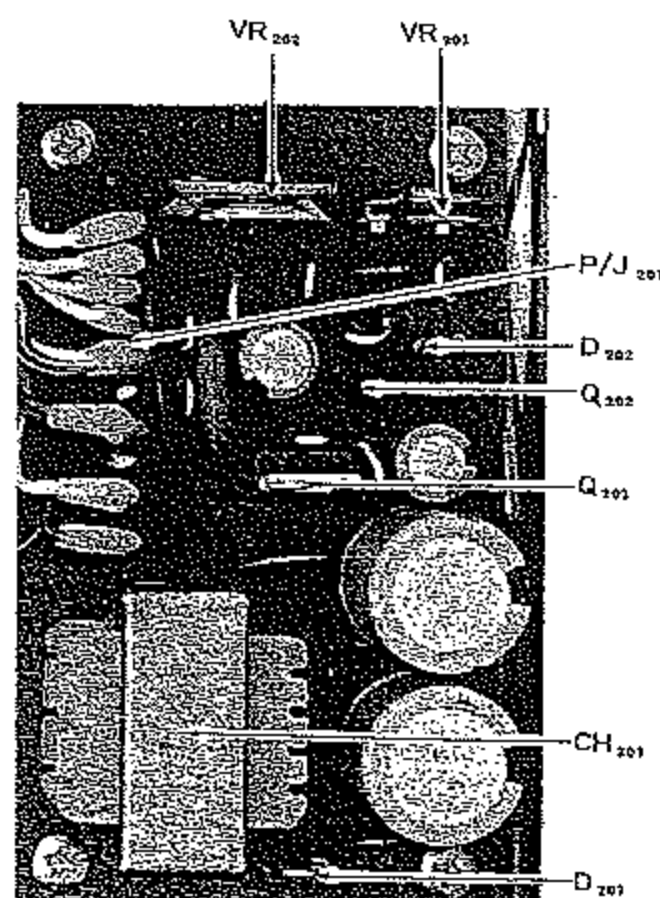
(2) 終段増幅管中和コンデンサーの調整 (VC₄)

終段増幅管を交換した場合には、中和調整をとり直す必要があります。

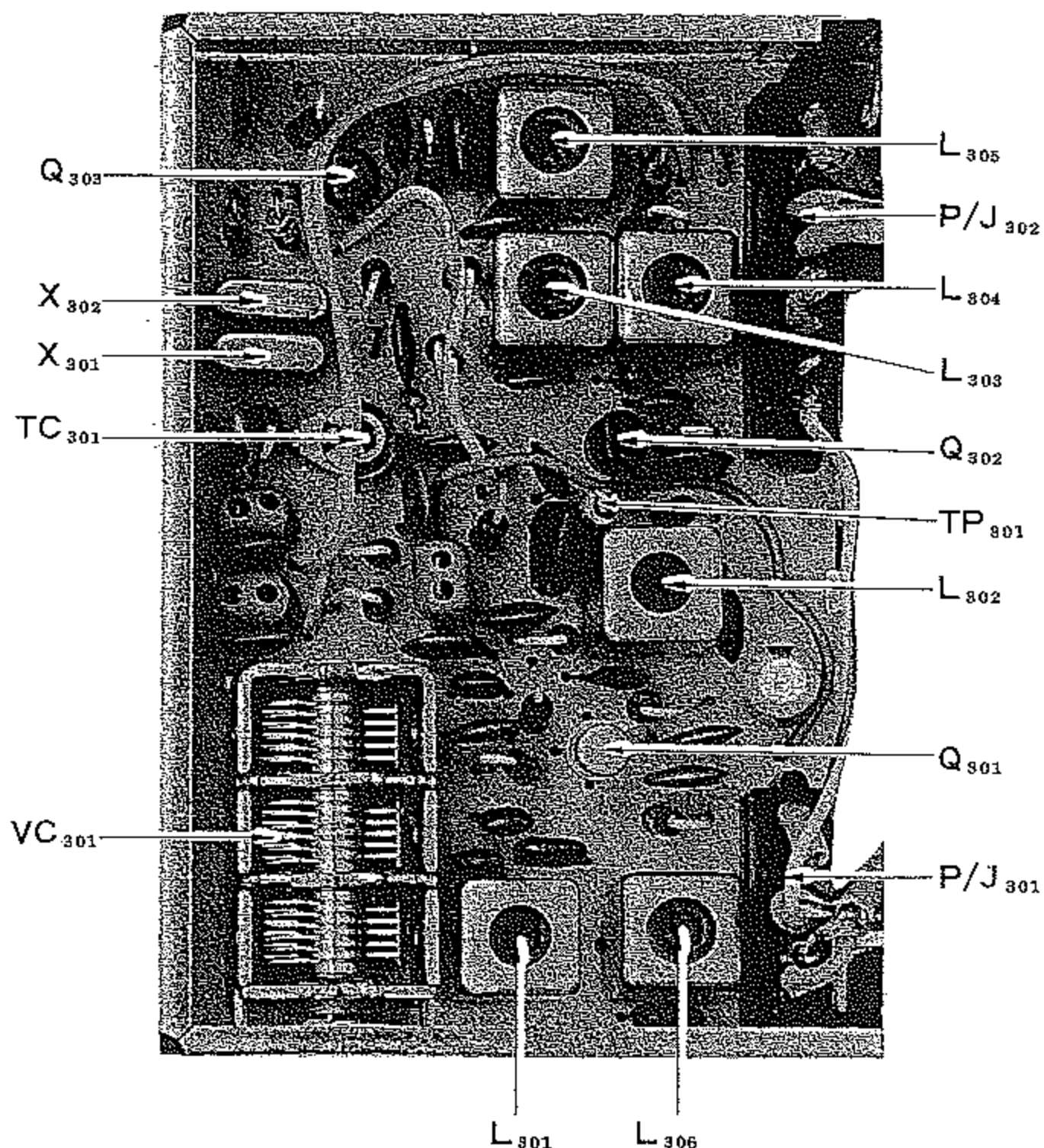
中和をとるには、メータスイッチをICとPOに切換えてICのディップ点とPOの最大点が一致するようにTC₁を調整してください。TC₁の調整は、回路に高圧がかかっていますので必ず絶縁ドライバーを使用してください。

(3) トランジスタ回路用電圧の調整 (VR₂₀₁)

REG UNITの安定化電圧を9Vに調整します。テスターをPJ₂₀₁のピン④にあて、VR₂₀₁で9Vに調整します。



REG UNIT (PB-1486)



CONVERTER UNIT (PB-1485)

(4) CONVERTER UNITの調整

BANDスイッチを52~54にセットPB1485のPJ₃₀₁のピン①に真空管電圧計の高周波プローブをあて、L₃₀₅のコアをまわして出力電圧が最大になるように調整します。

つぎにBANDスイッチを50~52に切換えてTC₃₀₁を調整して先き程と同じ電圧になるように調整する。もう一度、BANDスイッチを52~54に切換えて出力電圧が一致していることをチェックします。変化しているときにはL₃₀₅、TC₃₀₁を交互に調整してBANDスイッチを切換えても出力電圧に変化がないように調整してください。

受信部ミクサーの出力同調回路L₃₀₃、L₃₀₄は28MHz~30MHzまでの2MHz幅を平坦な特性になるように調整しますので、スイープジェネレータとオシロスコープがない場合には手を触れないでください。

スイープジェネレータとオシロスコープを使って調整する場合は、PB1485のTP₃₀₁にスイープジェネレータの出力を接続、J₃RCV端子を50Ωで終端してPJ₃₀₁のピン⑥に検波器を通してオシロスコープを接続します。

オシロスコープの像が28MHz~30MHzの間で平坦な特性となるよう、L₃₀₃、L₃₀₄のコアで調整します。

受信部 R F 同調回路 L_{301} , L_{302} の調整は, TUNE ツマミを 50MHz に合わせ, TRX は 28.0MHz を受信するように調整して RCV 端子 (J_3) に接続します.

ANT 端子 (J_2) には信号発生器より 50.0MHz の信号を加え L_{301} , L_{302} のコアにより TRX の S メーターの指示が最大になるよう調整します. コアの調整につれて S メーターの指示が大きくなりますので常に S 9 になるよう SG からの信号を調節しながらおこなってください.

TRX の 28.0, 28.5, 29.0, 29.5 のバンドエッジで TUNE 目盛りが合っているかどうか確認してください.

つぎに ANT 端子 (J_2) に加える信号発生器の周波数と TRX の受信周波数を 29.0MHz にかえて 29.0MHz の素通り信号を受信します. つぎに L_{306} のコアによりこの時の S メーター指示が最小になるよう調整します.

(5) EXCITER UNIT の調整

BAND スイッチを 52~54 とし, 基板の TP_{101} (Q_{101} のピン①) に真空管電圧計の高周波プローブをあて TC_{101} をまわして 120mV になるように調整します. つぎに TRX の RF OUT と本機の INPUT (J_1) を接続, PJ_{101} のピン⑨に高周波プローブをあて TRX を 28.0MHz で送信, 電圧計指示が 3V となるように TRX の CARRIER を調節します. そのときの本機のメーター指示が (メータースイッチは INPUT) 緑色帯の上端にくるように VR_{101} をセットします.

TRX を 28.0MHz で送信できるよう調整し, 本機を接続し 50.0MHz で送信状態にします. このとき TUNE の目盛りは 50.0MHz に合わせ, 高周波プローブを TP_{102} にあて L_{101} , L_{102} , L_{103} のコアにより出力電圧が最大になるよう調整します.

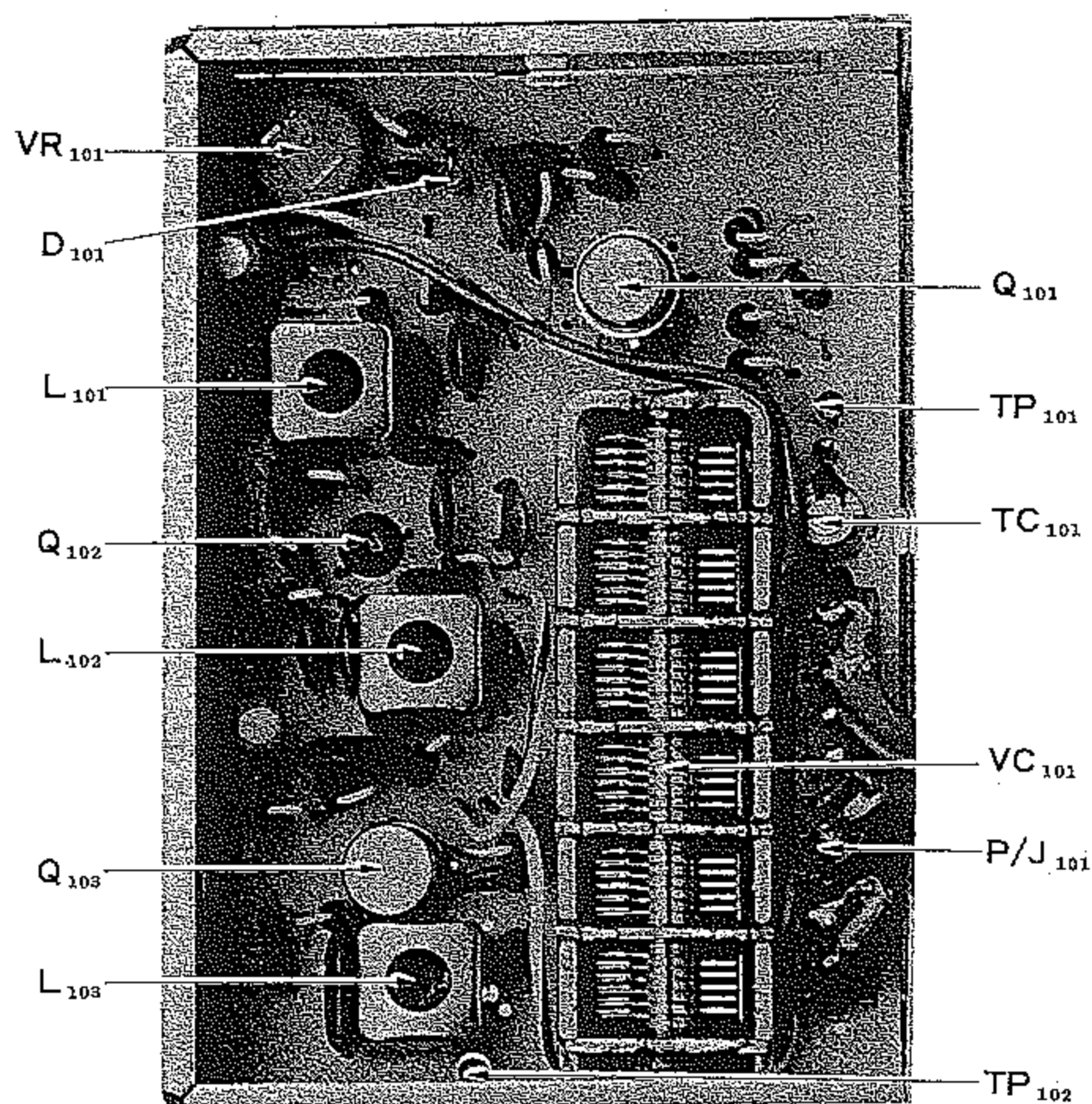
(6) ドライバーコイル L_6 の調整

調整(5)と同様にして 50.0MHz で送信, メータースイッチを IC にして電流最大点に L_6 を調整します.

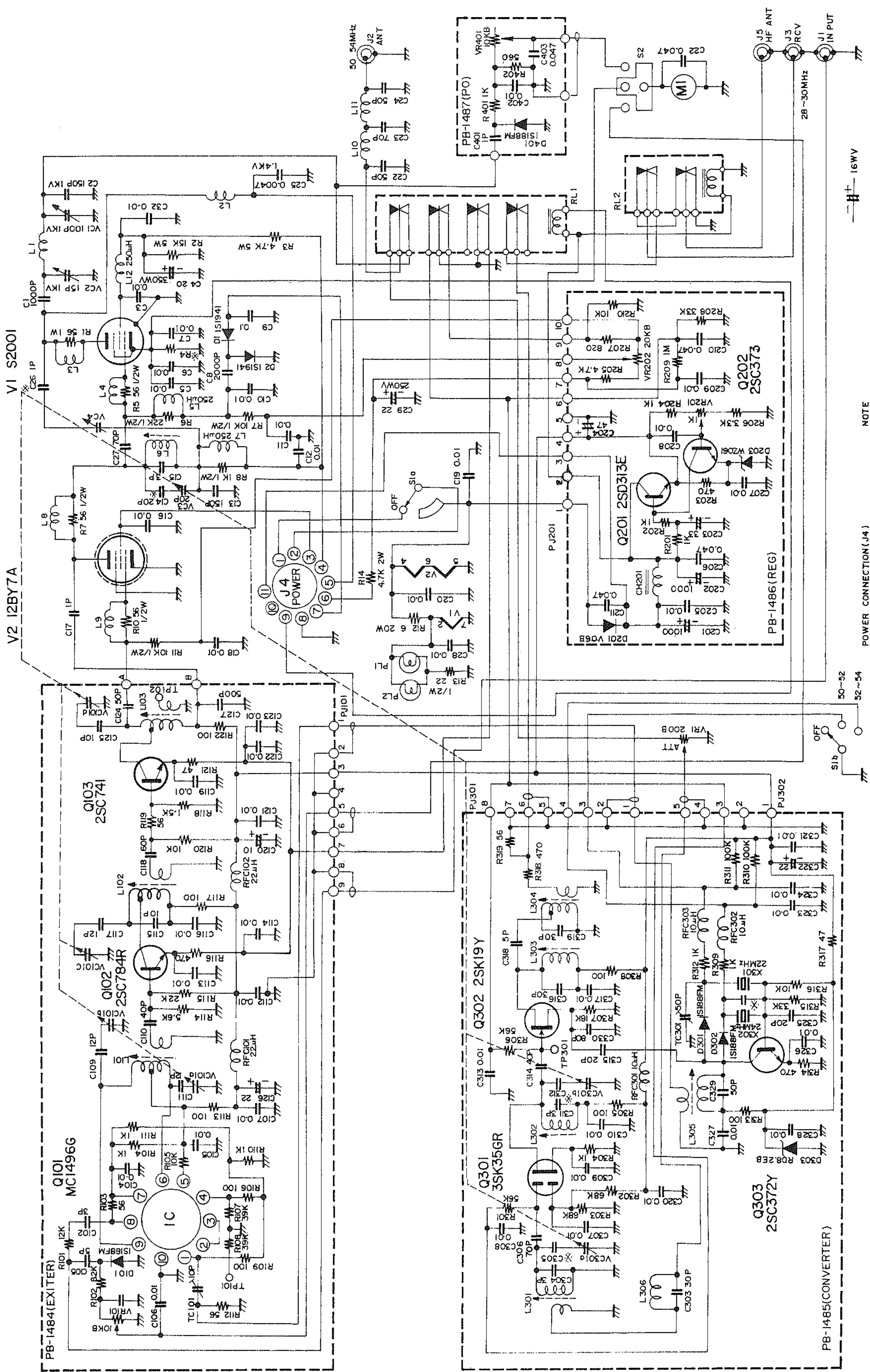
(7) PO UNIT (PB1487) の調整

ANT 端子 (J_2) に出力計を接続, 出力 25W となるよう PLATE, TUNE, 及び LOADING 及び TRX の CARRIER を調整し, メーター指示が (メータースイッチは PO) .8 になるように VR_{401} を調整します.

以上の調整でコアおよびトリマコンデンサーを調整するときは必ず絶縁ドライバを使用してください.



EXCITER UNIT (PB-1484)



POWER CONNECTION (J4)

- NOTE
- 1 ALL RESISTORS IN Ω , $1/4W \pm 10\%$ UNLESS OTHERWISE NOTED.
 - 2 ALL CAPACITORS IN μF UNLESS OTHERWISE NOTED.
 - 3 * VALUE IS NOMINAL.

FTV-650B CIRCUIT DIAGRAM

アマチュア局免許申請書の書き方

(トランスバーターFTV-650Bは親機といっしょに申請してください)

無線局事項書

工事
落成
定期

落
子
日

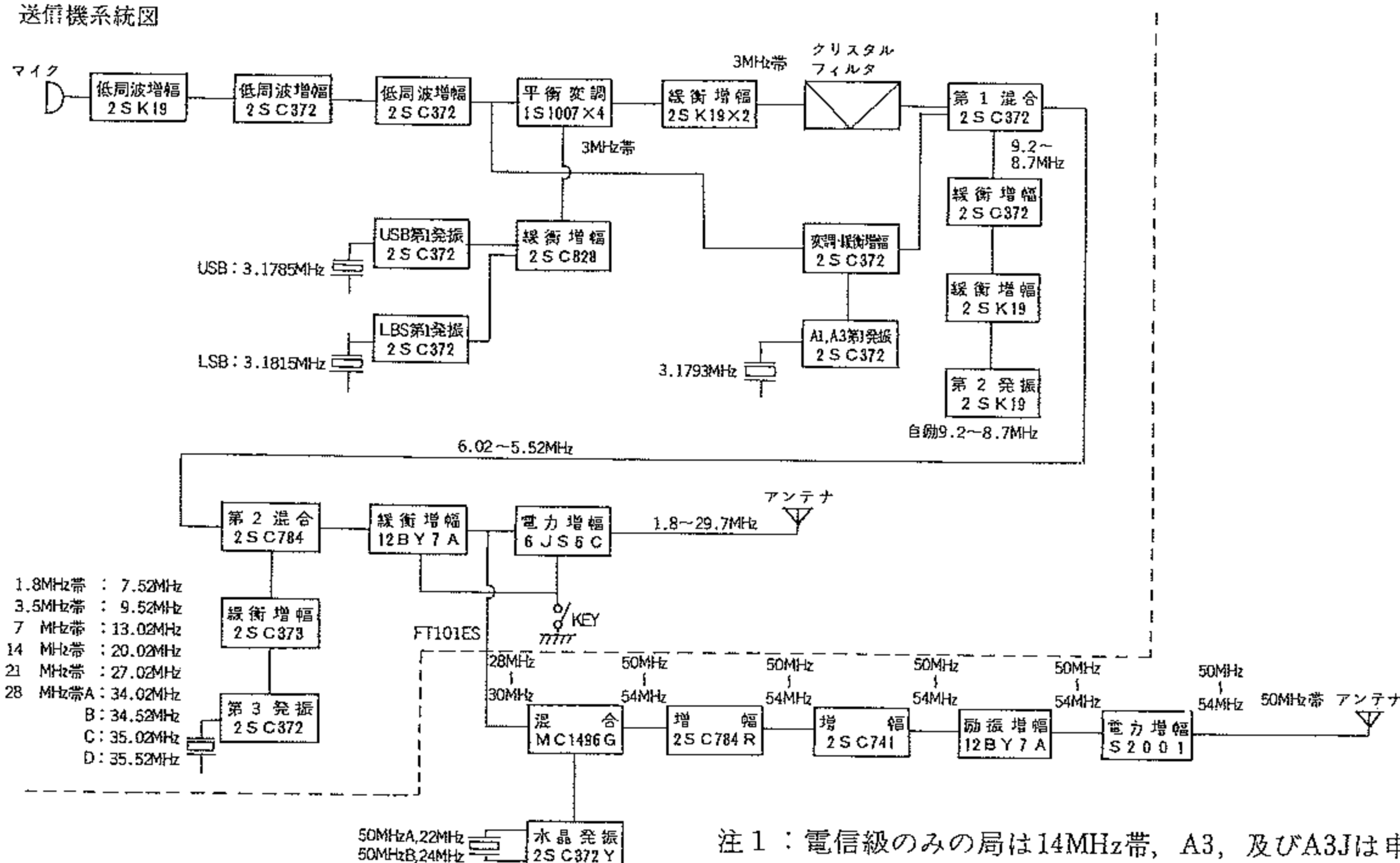
ふりがな				呼出符号		
氏名				免許の番号		
住所	設(常)置場所と住所が同一の場合は記入しなくてもよい			免許の年月日		
無線設備の 設置(常置) 場所				免許の有効 期間	まで	
移動範囲	陸上	無線従事者 免許証の番号		最初の免許の 年月日		
電波の 型式・ 周波数 ・空中 線電力	A1 1.9MHz帯 A1 3.5MHz帯 A3 7MHz帯 A3J 14MHz帯 21MHz帯 28MHz帯 50MHz帯			10W 注1.2	欠格事由 の有無 ☐ 有 ☒ 無	
				参考 事項	既得の呼出符号	

FT-101 ES にFTV-650Bを接続した場合

工事設計書

区 分	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	電波の型式 注1.2 A ₁ , A ₃ , A _{3J} 1.9MHz帯～ 注1.2 50MHz帯	電波の型式 MHz帯～ MHz帯	電波の型式 MHz帯～ MHz帯	電波の型式 MHz帯～ MHz帯	電波の型式 MHz帯～ MHz帯
変調の 方式	A ₃ 低電力変調 A _{3J} 平衡変調				
終 段 管	各称個数 28MHz帯まで6JS6C×1 50MHz帯 S2001×1	×	×	×	×
電圧入力	300V 20W	V W	V W	V W	V W
送信空中 線の型式			周波数測定装置	☐ 有 (誤差) ☐ 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	☐ 送信機系統図 送信機番号記入のこと 注3	

送信機系統図



注1: 電信級のみの局は14MHz帯, A3, 及びA3Jは申請できません。

注2: 電話級のみの局は1.9MHz帯, 14MHz帯及びA1は申請できません。

注3: Sタイプ10W機を親機としてJARL認定で申請の場合には送信機系統図をY-20Vと記入, 省略できます。

