

取扱説明書

FTV-901

八重洲無線株式会社

目 次

	頁
定 格	2
付 属 品	3
パ ネ ル 面 の 説 明	4
背 面 の 説 明	5
使 用 法	7
回路と動作のあらまし	12
調 整 の し か た	21
申 請 書 類 の 書 き 方	表紙 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。

郵便番号 146-□□

東京都大田区下丸子1丁目20番2号
八重洲無線株式会社
東京サービスステーション

電話番号 東京(03)759-7111(代表)

郵便番号 460-□□

名古屋市中区丸の内1丁目8番39号 三信ビル2F
八重洲無線株式会社
名古屋サービスステーション

電話番号 名古屋(052)221-6351(代表)

郵便番号 556-□□

大阪市浪速区下寺町3丁目4番6号 五十嵐ビル4F
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 730-□□

広島市銀山町2番6号松本ビル5F
八重洲無線株式会社
広島サービスステーション

電話番号 広島(0822)49-3334

郵便番号 816-□□

福岡市博多区竹丘町2丁目5番地 灰田ビル2F
八重洲無線株式会社
福岡サービスステーション

電話番号 福岡(092)572-4717

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(代表)

郵便番号 060-□□

札幌市中央区大通り東4丁目4番 三栄ビル6F
八重洲無線株式会社
札幌サービスステーション

電話番号 札幌(011)241-3728(代表)

V/UHF帯トランスバータ FTV-901



FTV-901は、FT-901シリーズ、FT-101Zシリーズのデザインにマッチしたトランスバータです。

HF帯トランシーバ及び送受信機の28MHz帯を利用して50MHz帯、144MHz帯、430MHz帯の送受信が行なえます。

3バンド構成にもかかわらず非常にコンパクトにまとめ、AC電源も内蔵しました。

各バンドは独立したユニットに分割されており、本体には144MHz帯ユニットの実装を基本構成とし、オプションの50MHz帯、430MHz帯ユニットがプラグイン方式で簡単に追加装備できます。

各ユニットはオールソリッドステートで構成され、特に144MHz帯、430MHz帯の送信終段部では当社独自の開発によるパワーモジュールを採用していますから、直線性のすぐれた安定な出力を保証します。

各バンドごとにアンテナ端子を設けてありますから、同時に各バンドのアンテナを接続できます。

430MHz帯のアンテナ端子には同軸リレー付のN型コネクタを使用、パワロスと定在波比を最小に抑えています。

50MHz、144MHz、430MHzの各バンド切り換えはパネル面のスイッチでワンタッチで行なえ、電源スイッチをOFFにすればスルー回路となりそのままHF帯の運用ができ、送受信の切り換えは親機の操作で行ないます。

パネル面にはHF帯～430MHz帯までのどのバンドが動作状態になっているかを送受信別に表示するLEDが付いていますので誤操作を防止できます。

各バンド共、アンテナの状態によりSWRが上った場合に終段のトランジスタを保護するAFP回路が設けられています。

親機との接続は11ピンACCプラグと本体付属の接続ケーブルにより簡単に行なえ、又、親機と接続したままでリニアアンプ、モニタ스코ーブ等の付属機器の接続ができます。

50MHz、144MHzのコンバータ部にはデュアルゲートMOS FETを使用、バラクタダイオードによる電子同調を採用し、パネル面のTUNEツマミで受信感度を最大にするだけで常に送受信共最良の状態で使用できます。

430MHz帯受信ブースタ部は宇宙無線通信（オスカー通信など）に対応できるようマイクロディスク2SC2369を使用した高周波増幅2段の高感度設計になっています。

又、430MHzユニットにはDBDM（ダブルバランスダイオードミキサ）を採用し、送信時にはスプリアスの無いきれいな電波を発射し、受信時には高感度でかつ広いダイナミックレンジを得ています。シフト回路により50MHz帯、144MHz帯では受信時任意の周波数だけシフトさせ、クロスチャンネルQSOをすることができます。

宇宙無線通信に対応できるようにトランスバータ送信中、他の受信機入力用として衛星からのダウンリンク信号を受信するHFアンテナ入力端子のスルー回路を設けてありますから、他の受信機を用いて同時送受信が可能です。

FTV-901との組合わせで親機の性能をV、UHFバンドに広げてより充実したアマチュア無線をお楽しみ下さい。

定 格

使用半導体

送信部

入力周波数	28MHz～30MHz
入力電圧	3V～5V RMS
入力インピーダンス	ハイ・インピーダンス
定格終段入力	20W DC
送信周波数	50MHz～54MHz(注1) 144MHz～146MHz 430MHz～440MHz(注2)
出力インピーダンス	50Ω (52Ω)
不要輻射強度	－60dB以下

FET	3SK51	6
	3SK59	1
Si Transistor	2SC730	2
	2SC784R	6
	2SC1424	5
	2SC1426	2
	2SC1815Y	11
	2SC1945D	1
	2SC2053	2
	2SC2166	1
	2SC2369	2
	2SD235	1
	MJE3055	1

受信部

受信周波数	50MHz～54MHz(注1) 144MHz～146MHz 430MHz～440MHz(注2)
アンテナ入力インピーダンス	50Ω (52Ω)
受信感度 (注3)	SSB/CW 0.5μV入力時 S/N20dB以上 AM 1μV入力時 S/N10dB以上 FM 0.3μV入力時 QS20dB以上
出力周波数	28MHz～30MHz
出力インピーダンス	50Ω (52Ω)

IC	MC1496G	2
	78L08	3
	μPC14308	1
	TA7089M	1
Ge Diode	1S188FM	6
Si Diode	1S1555	46
	MC301	2
	1SS53	22
	10D1	13
	S4VB	1

Schottky Barrier Diode

電源部

交 流	100V 50/60Hz
消費電力	110VA (10W送信時)
ケース寸法	幅210mm 高154mm 奥行352mm
本体重量	約10kg (3バンド実装時)

	1SS43	4
Zener Diode	WZ110	1
Varactor Diode	1S2209	12
Varistor	MV103	1
Power Module	VP20BL	1
	UP07BL	1
LED	203SRD	9

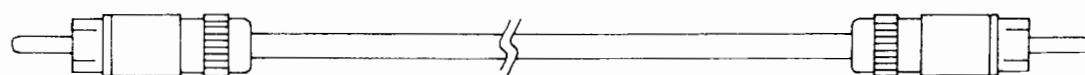
注1. 50MHzユニット装着の場合
注2. 430MHzユニット装着の場合
注3. FT-901と組み合わせた値

★定格および使用半導体、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。

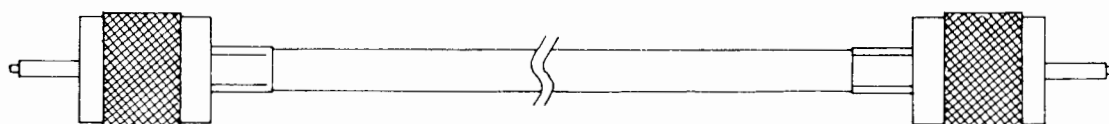
★使用半導体は同等以上の性能をもつ他のものを使用することがあります。

付 属 品

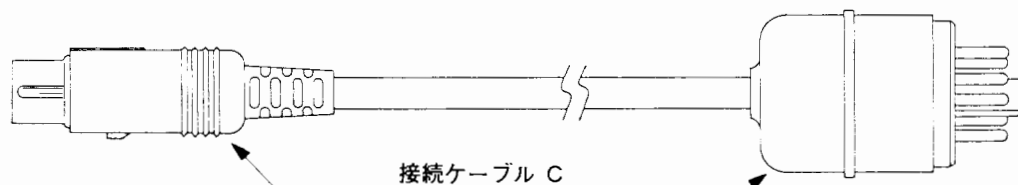
- ① 接続ケーブル(A) 1 本
両端 RCA プラグ付 1.5D2V
- ② 接続ケーブル(B) 1 本
両端同軸プラグ付, 5D2V
- ③ 接続ケーブル(C) 1 本
11P プラグ/7P DIN プラグ付
- ④ RCA 型ピンプラグ 1 個
- ⑤ 予備ヒューズ 5A 2 個



接続ケーブル A



接続ケーブル B

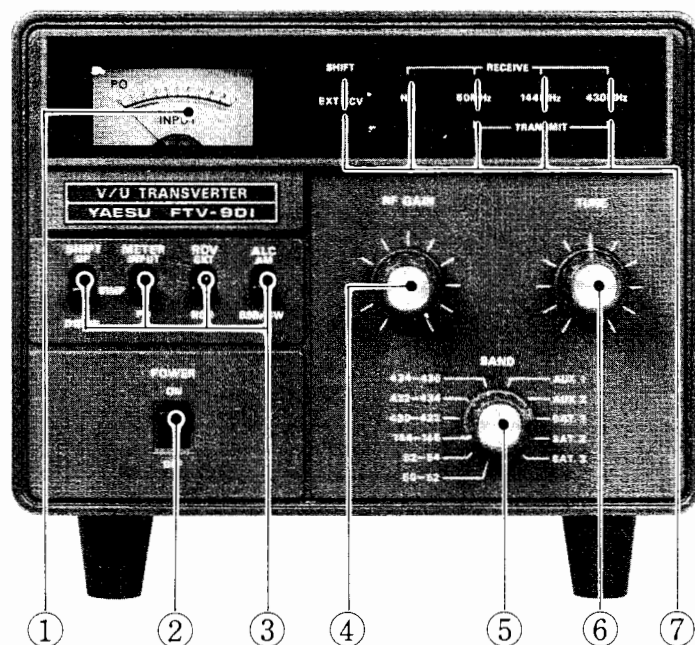


接続ケーブル C

ピン番号	機 能	色 別	ピン番号
1	ヒータ 1	白	1
2	ヒータ 2	青	2
3	——	——	——
4	ヒータ 1'	——	1
5	ヒータ 2'	——	2
6	TX;GND	赤	9
7	RX;GND	緑	10
ケース	アース	黒	8

並列接続

パネル面の説明



① メータ

③のスイッチで選択して動作するメータで送信時に動作します。受信時は親機で受信レベルを読み取ります。

② POWER

電源を ON/OFF するスイッチです。ONでトランスバータが動作し、OFFにすると親機には HF 帯のアンテナが接続されます。

③ FUNCTIONスイッチ

SHIFTSIMP のポジションでは送受信周波数は同じです。オプションの水晶発振子を挿入すれば、50 MHz帯、144 MHz帯において UP・DOWN ポジションで受信周波数のみをシフトさせることができます。UP・DOWN のポジションにすると⑦インジケータ、SHIFT が点灯します。

METER①メータの動作を選択するスイッチです。送信時に親機のドライブレベルと本機の相対出力を示す出力計に切り換えます。

RCV宇宙無線通信の場合や外部受信機を接続した場合に ANT 回路をつなぐスイッチです。NOR側で親機の受信部に接続し、EXT側で外部受信機に接続し⑦インジケータ、RCV EXT が点灯します。

ALCSSB・CW・FMと AMの ALCレベルのスレッシュホールドを切り換えるスイッチです。AM送信の場合、AM ポジションに、他のモードの場合はNOR ポジションにします。

④ **RF GAIN**50MHz、144MHz 帯受信部の高周波増幅部の感度調整用 VR です。通常は時計方向に回し切った最大感度の位置で使用します。

⑤ **BAND**バンド切り換えスイッチです。50MHz 帯は 2 バンド144MHz 帯は 1 バンド、430MHz 帯は 3 バンドに分割してあります。SAT.1~SAT.3 は宇宙無線通信用に設けたバンドで SAT.1 は受信が28MHz帯、送信が144MHz

帯のAモード, SAT.2は受信が 144 MHz帯, 送信が 430MHz 帯のBモード, SAT.3は受信が 430MHz 帯, 送信が 144MHz 帯のJモード用となっています。各モードによる送・受信周波数の切り換えは親機のスタンバイ回路と連動しています。

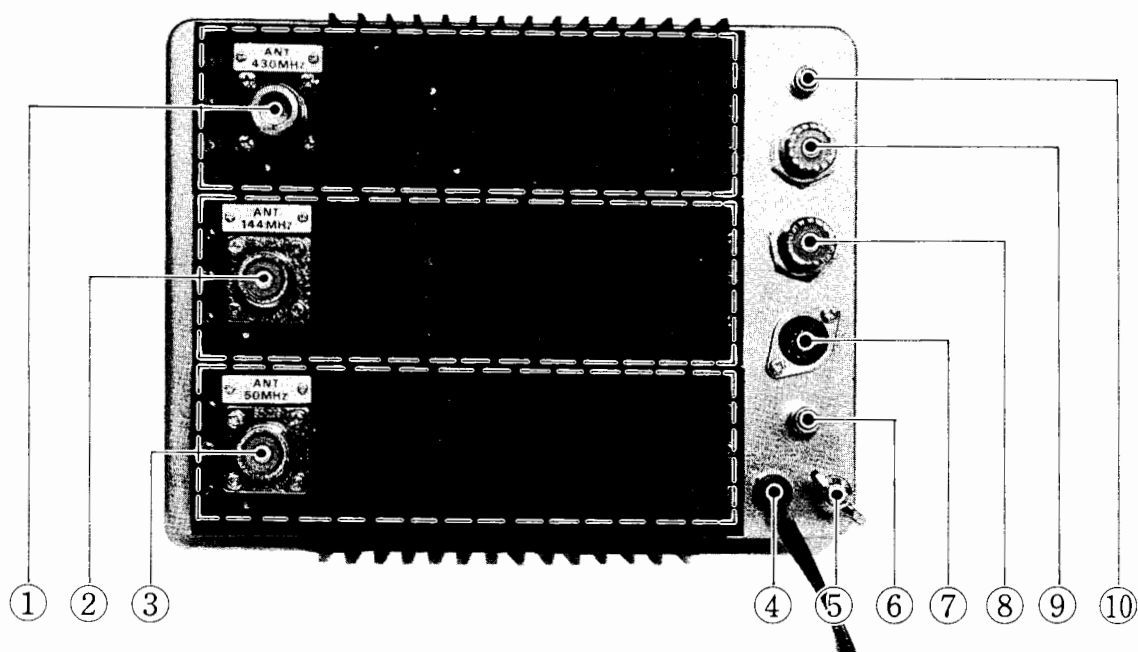
AUX1には436~438MHz, AUX2には438MHz~440MHz 帯がオプション

の水晶発振子を挿入するのみで追加装備できます。

⑥ TUNE.....50MHzと144MHz帯の送受信の電子同調用VRです。受信時最高感度に調整すれば送信時においても最大出力が得られます。

⑦ インジケータ...本機と親機の動作状態を示すインジケータです。宇宙無線通信の場合、各モードが一目で確認できます。

背面の説明



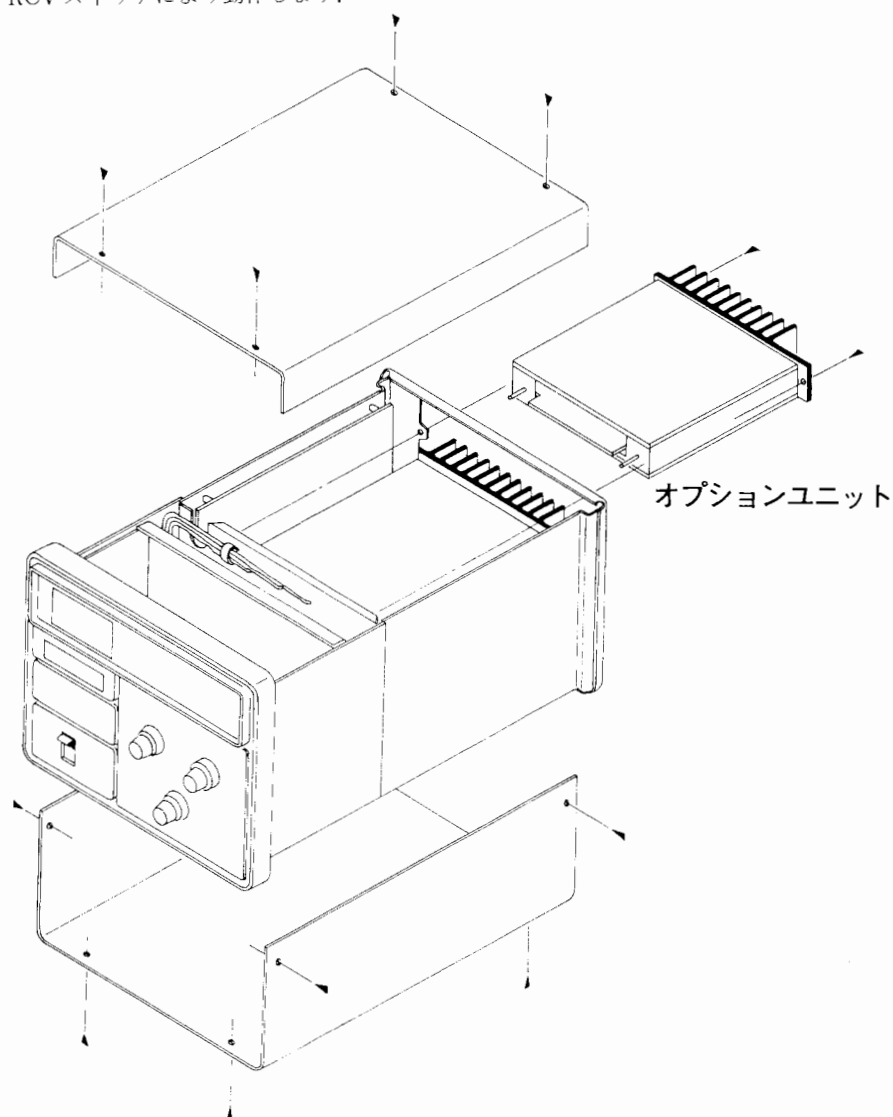
- ① 430MHzユニ...430MHzユニットと430MHz 帯用アンテナとANT端子
アンテナを接続するN型同軸コネクタです。
- ② 144MHzユニ...144MHzユニットと144MHz 帯用アンテナとANT端子
アンテナを接続するM型同軸コネクタです。
- ③ 50MHzユニッ...オプションの 50MHz ユニットと50MHz 帯用アンテナを接続するM型同軸コネクタです。

- ④ 電源コード.....交流 100V の電源に接続するコードです。
- ⑤ 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って最短距離で大地に接続して下さい。
- ⑥ RF IN親機からのドライブ信号を加えます。親機の RF OUT ジャックと付属のケーブル 接続ケーブル(A)で接続します。

- ⑦ **REMOTE** ……親機と接続するリモート回路用のコネクタで接続ケーブル(C)で親機と接続して下さい。
- ⑧ **HF ANT** ……HF帯のアンテナを接続するM型同軸コネクタです。本機の電源スイッチをOFFにすると **10m OUT** 端子を通して親機のアンテナ端子に接続されます。
- ⑨ **10mOUT** ……親機のアンテナ端子と付属のケーブルで接続します。(第3図第5図参照)
本機の電源スイッチをOFFにすると **HF ANT** 端子と接続され、HF帯のアンテナが親機のアンテナ端子と接続されます。
- ⑩ **EXT RCV** ……宇宙無線通信を行なう場合等の外部受信機用のアンテナジャックです。
パネル面のFUNCTIONスイッチのRCVスイッチにより動作します。

オプションユニットの装着について

本機のオプションとして50MHzユニット、430MHzユニットがあります。第2図を参考にケースとユニットカバーを外してユニットをさし込みます。コネクタにユニットのプラグが正常に挿入されているのを確認のうえ、ユニットカバー用のネジで固定して下さい。標準装備の144MHzユニットの上部に430MHzユニットを、下部に50MHzユニットを挿入します。



第2図

使用法

ご使用前の準備

本機を動作させる前には、次のような準備が必要です。
電源をつなぐ前に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下さい。
電源を入れない状態で説明にしたがって実際に運用するつもりで各ツマミなどをまわして練習し、操作・接続法を十分に身につけた上で実際の運用を行なって下さい。
- (2) まず親機及び本機の電源が“OFF”になっていることを必ず確認してから付属の接続ケーブル及びアンテナを第3図または第5図のように確実に接続して下さい。

(以後の文章中トランシーバ、または送信機、受信機の組み合わせを総称してTRXと呼び、FT-901、101Zシリーズを対照いたします。)

アンテナについて

FTV-901のアンテナ端子のインピーダンスは50Ω (52Ω) 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50Ω系のアンテナであれば、八木型、キュービカルクワッド、グラウンドプレーンなど多くの種類がありますので周囲の状況に合わせてお選び下さい。

いずれの場合でもアンテナとフィーダの接続点およびフィーダとセットの接続点のインピーダンスを確かめ、SWRが低い状態で使うようにして下さい。

また、144MHz帯や430MHz帯ともなりますとフィーダでの損失が無視できなくなりますので、RG-8A/U、RG-17A/U、8D2V など損失の少ないインピーダンス50Ω系の良質な同軸ケーブルを使用して下さい。

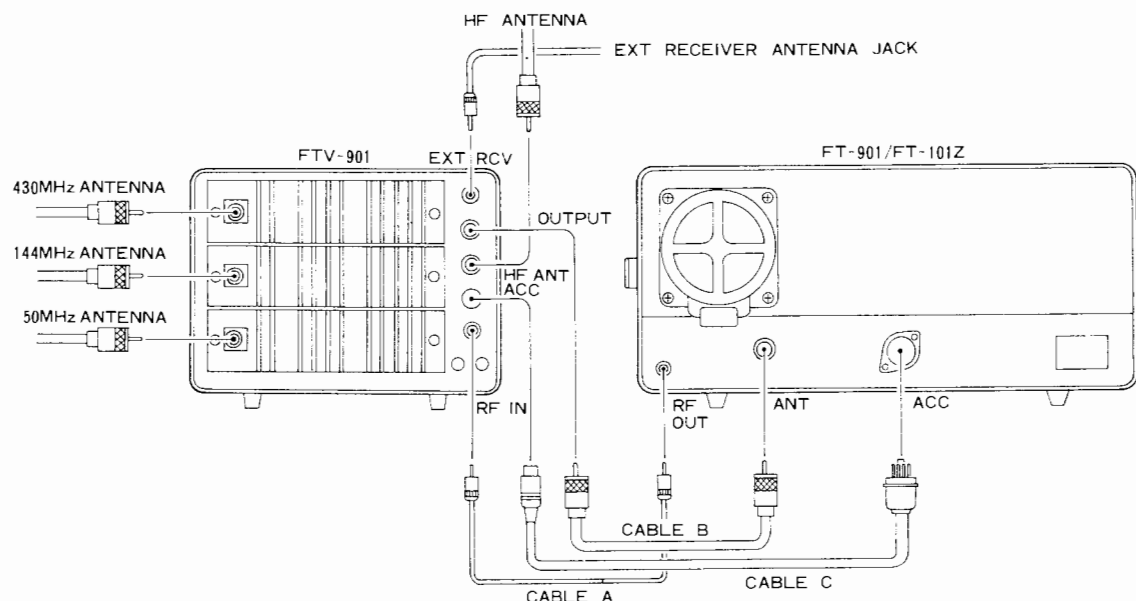
V/UHF帯ではフィーダの長さや波長の関係でSWRが低くならないこともありますのでこの点にもご注意ください。

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良質の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TRXのGND端子に接続してください。

シャックが二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、十分に注意することが必要です。



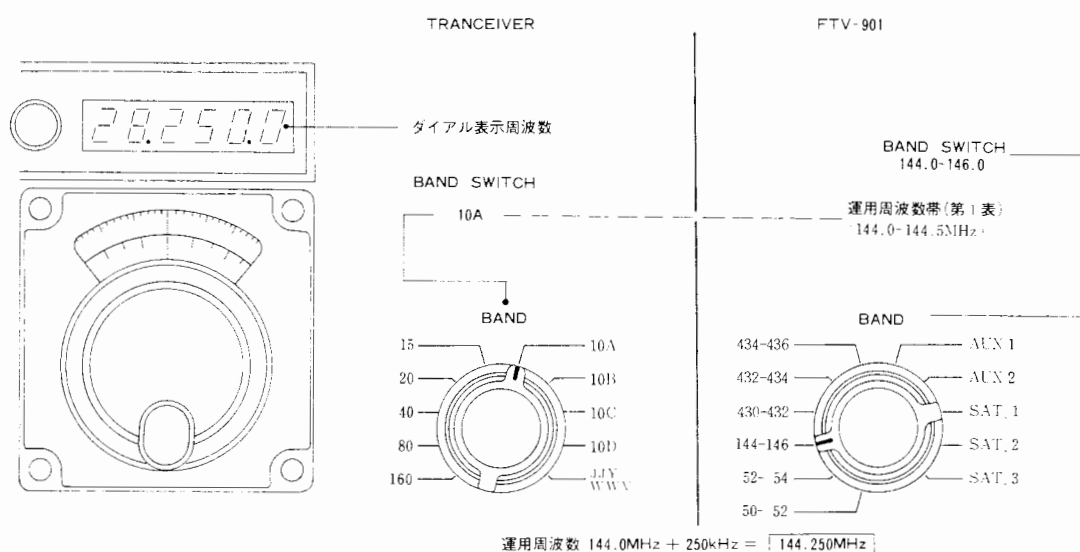
第3図

周波数の読み方

運用周波数は親機のダイヤルで読みとることができます。第4図にその方法、及び第1表に周波数関係を示します。第4図の例ではTRXのBANDが10A、ダイヤル表示が250.0kHz、FTV-901のBANDが144-146のポジションです。第1表を見ますと144.0～144.5kHzが運用周波数帯だと分かりますので、運用周波数帯の最低表示周波数144.0MHzに上記TRXの読み取り値250.0kHzを加え、144.250.0MHzが運用周波数になります。

他のバンドも同様に、第4図及び第1表により読み取って下さい。

尚、電波形式の切り換えにより誤差については親機（TRX）の取扱説明書（キャリブレーション操作の項）をごらん下さい。



第4図

周波数関係表

TRX バンドスイッチ		10A	10B	10C	10D		
		28.0-28.5	28.5-29.0	29.0-29.5	29.5-30.0		
FTV-901バンドスイッチ	50-52	50.0-50.5	50.5-51.0	51.0-51.5	51.5-52.0		
	52-54	52.0-52.5	52.5-53.0	53.0-53.5	53.5-54.0		
	144-146	144.0-144.5	144.5-145.0	145.0-145.5	145.5-146.0		
	430-432	430.0-430.5	430.5-431.0	431.0-431.5	431.5-432.0		
	432-434	432.0-432.5	432.5-433.0	433.0-433.5	433.5-434.0		
	434-436	434.0-434.5	434.5-435.0	435.0-435.5	435.5-436.0		
	436-438	436.0-436.5	436.5-437.0	437.0-437.5	437.5-438.0		
	438-440	438.0-438.5	438.5-439.0	439.0-439.5	439.5-440.0		
	SAT.1	TX 144.0-145.5	144.5-145.0	145.0-145.5	145.5-146.0	USB	
		RX		29.0-29.5		USB	
	SAT.2	TX 432.0-432.5	432.5-433.0	433.0-433.5	433.5-434.0	USB	
		RX 144.0-144.5	144.5-145.0	145.0-145.5	145.5-146.0	LSB	
	SAT.3	TX 144.0-144.5	144.5-145.0	145.0-145.5	145.5-146.0	USB	
		RX 434.0-434.5	434.5-435.0	435.0-435.5	435.5-436.0	LSB	

第1表

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。

SHIFTはSIMP, RCVはNORの位置にします。

- (1) FTV-901の電源スイッチをOFFにし、TRXを28MHz帯USBを受信できるようバンドスイッチ、モードスイッチをセットし、PRESELECT ツマミを回し感度を最大にします。(電源スイッチOFFの時、TRXのアンテナ回路は本機のHF端子に接続されます。)
- (2) 本機のRF GAINツマミを時計方向に回し切り、希望のバンドにBANDスイッチをセットします。
- (3) 本機の電源スイッチをONにし、TUNEツマミを最高感度になるよう調節します。(50MHz帯と144MHz帯のみ)
- (4) 430MHz帯の場合はBANDスイッチを切り換えるのみで無調整で全帯域内で最高感度が得られます。
- (5) 近距離局の強い信号を受信する時はRF GAINを反時計方向にまわして、高周波増幅段の利得を下げ最適なレベルで受信することができます。
- (6) EXT RCV ジャックに外部受信機を接続しますと、FTV-901の電源スイッチがONの時、EXT RCVスイッチの位置にかかわらず受信時、TRXと外部受信機にて同時に2つの周波数を受信できます。

FTV-901がOFFの時はEXT RCV スwitchがNORの位置ではTRX、外部受信機の両方で受信でき、EXTの位置ではTRXでのみ受信できます。(但し、TRXのヒータスイッチがONになっている必要があります。)

送信のしかた

送信の場合も受信と同様にTRXの周波数とFTV-901の組合わせによって送信周波数が決定されます。

また、FTV-901のTUNE ツマミは、受信部の高周波の同調、28MHz帯の出力同調および送信部の入力同調、エキサイタ同調が連動になっているので、受信の最高感度の点で最良のドライブ調整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がダミーロードを接続しておこなってください。無負荷の状態で送信するとブースター部のトランジスタを破損することがあります。

本機の電源スイッチをONにすると、TRXのヒータ回路はしゃ断されTRXの終段管にヒータ電圧がかからなくなります。但し、TRXのヒータ電圧を本機内部で保護回路用電源として使用しますのでヒータスイッチは必ずONにしておいて下さい。ヒータスイッチをOFFにすると保護回路が働かず、HF帯からV/UHF帯に切り換えた直後に送信操作をすると親機のヒータはまだ余熱でHF帯の電波も送信されて、宇宙通信用に併用する外部受信機の高周波回路に損傷を与えることもありますからヒータスイッチONを確認し、念のため、HF帯からV/UHF帯に切り換えてから約1分間たって親機終段管のヒータが完全に冷えてから送信するようにしてください。

- (1) SHIFTはSIMP, METERはINPUT, RCVはNOR, ALCはNOR, BAND は希望のポジションにセットし、電源スイッチをONにします。
 - (2) TRXのモードスイッチをTUNEにして、MOXまたはPTTスイッチで送信状態としCARRIER(又はDRIVE)を時計方向に回し、FTV-901のメータの振れが最大になるようTRXのPRESELECTを調整します。この時、メータの振れが緑色の範囲を越えないようにTRXのCARRIER(又はDRIVE)で調節しながらおこなってください。
 - (3) モードスイッチをSSB(USBまたはLSB)にしてマイクロホンに向って送話し音声のピークでもメータ振れが緑色の範囲を越えないようにTRXのMIC GAINを調節してください。
 - (4) METERをPO側にすると、相対値を示すPO計として動作しますので、TUNEツマミでメータの振れが最大になるよう調節します。
 - (5) 実際に運用する場合メータスイッチはINPUTの位置にセットして入力レベルが緑色の範囲を出ないようにTRXのレベルを調整してください。入力レベルが緑色の範囲をこえると、オーバドライブとなりスプリアスが多くなったりスブラッタを生じますのでご注意ください。
 - (6) AM送信の場合は(1)から(5)の終了後、本機のALC切替スイッチをAM側に、METERはPO側にして送信状態でTRXのCARRIER(またはDRIVE)を調整してメータの振れが.3になるようにします。
- TRXのMIC GAINは音声のピークでPOメータの指針がわずかに動く程度にセットします。
- (7) FM・CWの送信の場合はALCスイッチをSSB/CW側にしてTRXのCARRIER(またはDRIVE)は最大

にしてTRXのPRESELECTおよび本機のTUNEツマミを調整してPOメータの振れが最大となるようにします。

- (8) 430MHz帯の場合はTRXのドライブレベルにより出力が大きく変化するのでINPUTメータの指示が緑色の範囲を越えても、POメータにした場合、指示が.8を越えなければさしつかえありません。

宇宙無線通信

本機はEXT RCVジャック、HF ANT端子、及びこれらのスルー回路を備えており、BANDスイッチのSAT.1-3のポジションにおいて簡単にオスカ通信などが行なえます。基本的な接続は第5図に示してありますのでアマチュア局の構成や、オスカ衛星のトランスポンダの動作モードに応じて最適な方法を採用して下さい。

TRXとしてFT-901、101Zシリーズ、外部受信機としてFR-101を接続した場合の操作は次のようになります。

- (1) オスカ衛星を追跡するためには、衛星の軌道情報が必要ですのでJAMSAT（日本アマチュア衛星通信協会、東京中央郵便局私書箱117号）にお問い合わせの上入手して下さい。
- (2) 入手した軌道情報から、トランスポンダの動作モードをみつけ本機のBANDスイッチを切り換えます。

SAT.1では145MHz帯USB(又はCW)で送信、29MHz帯USB(又はCW)で受信のAモード、SAT.2では432MHz帯USB(又はCW)で送信、145MHz帯LSBで受信のBモード、SAT.3では145MHz帯USBで送信、435MHz帯LSBで受信のJモードがそれぞれ切り換えられます。(第2表)

- (3) Jモード、ダウンリンク周波数435.180MHz、アップリンク周波数145.920MHzの場合を例に説明します。

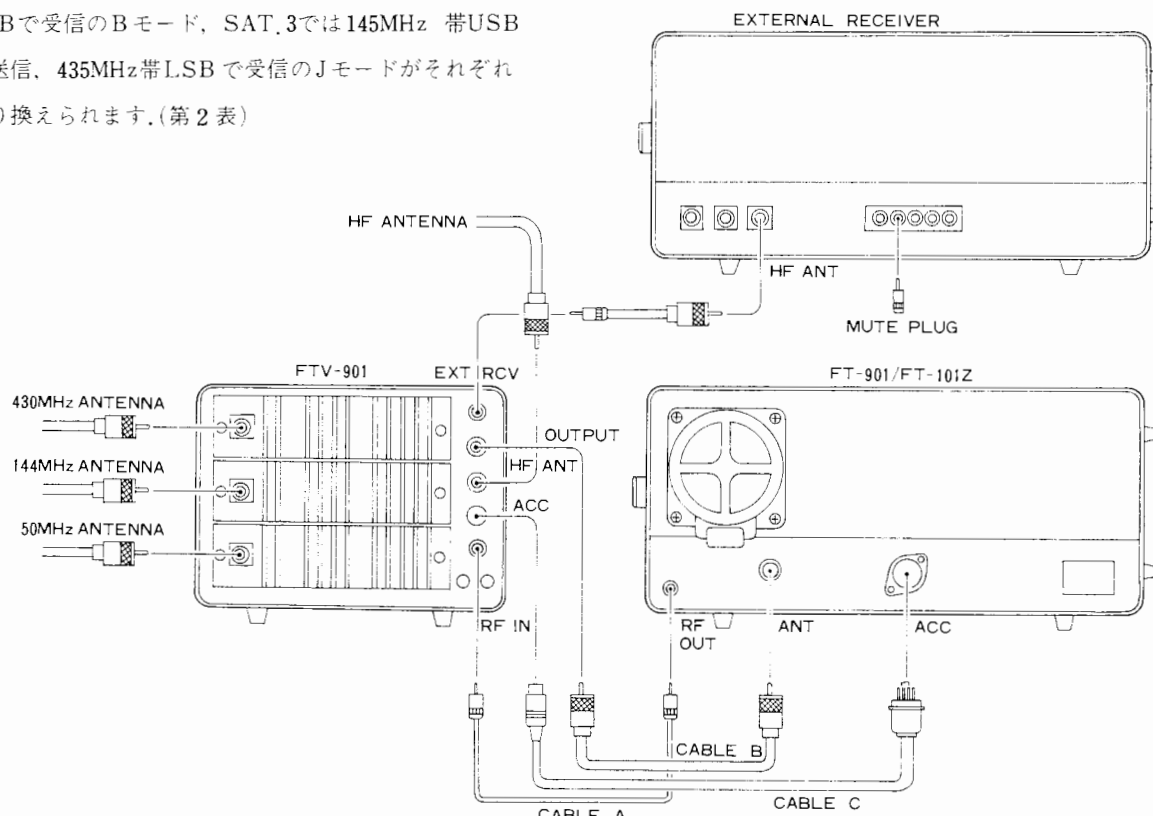
Jモードですから本機のBANDスイッチをSAT.3にセットしてTRXのモードスイッチをUSB、FR-101のモードスイッチをLSBにします。

アップリンク(衛星に向けて送信すること)はTRXとFTV-901で行ないますのでTRXのバンドスイッチを10Dにし、メインダイヤルで29.920MHzに周波数を合わせます。(アップリンク周波数は145.920MHz)、ダウンリンクの受信はFR-101で行ないますので、バンドスイッチを10Cにし、メインダイヤルで29.180MHzに周波数を合わせます。(ダウンリンク周波数は435.180MHz)

TRXを送信状態にしてマイクに向って送話すればオスカ衛星で中継・変換されてFR-101より自分の信号が受信できます。

ただし衛星の移動に伴うドップラシフトがあり、Jモードでは最大10kHzと公表されておりますのでダウンリンク周波数を中心に±10kHz程度の範囲で自分の信号をさがす必要があります。(送信機を働かせて自分の信号をさがすことをループテストといいます)

- (4) トランスポンダは増幅器ですので、アップリンクに規定された以上の電力を受信しますとAGC回路が働き感度を下げて動作し、(オーバロード)規定以内の電力で運用している局のダウンリンク信号が弱くなり同



第5図

時に多数の局が運用できなくなってしまう。また
オーバロード状態では衛星の送信部はフル運転します
ので電池の消費が大きくなってしまいますので必要最
小限の電力でアップリンクするようにして下さい。

詳しいことはJAMSATにお問い合わせ下さい。

(5) 他のモードでも同様に行って下さい。

オスカ 8号Jモードにおける外部受信機について

オスカ 8号 Jモード (アップリンク145.900MHz ~
146.000MHz ダウンリンク435.200MHz~435.100MHz)
の運用を行なう場合、外部受信機にFR-101 あるいは
FT-101(B, E) の受信部を使用した場合には10m Cバン
ドのローカル発振35.02MHzの第4次高調波140.08MHz
と可変の第1中間周波数6.02MHz~5.52MHz の関係で
146.1MHz~145.6MHz の信号が受信出来るることがあり
ます。145.900MHz をアップリンクした場合にはダウン
リンクの周波数は435.200MHzでトランスバータを通っ
て10m Cバンドの29.200MHz に変換して外部受信機に
入ることになります。この時のローカル発振周波数35.02
MHzの第4高調波と第1中間周波数5.82MHzとで

$35.02 \times 4 + 5.82 = 145.900(\text{MHz})$ が受信できるこ
とになります。

同様にJモードの中心周波数145.950MHz→435.150
MHzの場合は29.150MHz に変換され、この時の第1中
間周波数は5.87MHzになりますから

$35.02 \times 4 + 5.87 = 145.950(\text{MHz})$ となり

また146.000MHz→435.100MHz の関係の場合にも、
29.100MHzに変換されて第1中間周波数は5.92MHz に
なり

$35.02 \times 4 + 5.92 = 146.000(\text{MHz})$ となります。

以上のようにオスカ 8号, Jモードの周波数関係は、
FR-101, FT-101(B, E)にピッタリと重なるため、これ
らの受信機を外部受信機にしてダウンリンクを受信する
ときに妨害を生じる場合には10m Cバンド用のローカル
発振周波数をずらしてその分だけシフトして周波数を読
み取る必要が生じることがあります。

FR-101用10m C+100kHzシフトしたローカル用水晶
発振子は当社サービスステーションまでお申付けくださ
い。(FT-901, FT-101Z シリーズの受信部を外部受信機
に使用する場合は問題ありません)

オスカ 8号 Aモード		
アップリンク	ダウンリンク	電 波 形 式
(MHz)	(MHz)	
145.863	29.405	} CW
}	}	
145.893	29.435	
145.894	29.436	} MIX
}	}	
145.923	29.465	
145.924	29.466	} SSB
}	}	
145.953	29.495	
ビーコン 29.402MHz(CW) ドブラシフト ± 5kHz max		

オスカ 7号 Aモード		
アップリンク	ダウンリンク	電 波 形 式
(MHz)	(MHz)	
145.850	29.400	} CW
}	}	
145.885	29.435	
145.886	29.436	} MIX
}	}	
145.915	29.465	
145.916	29.466	} SSB
}	}	
145.950	29.500	
ビーコン 29.502MHz(RTTY, CW)		
ドブラシフト ± 5kHz max		

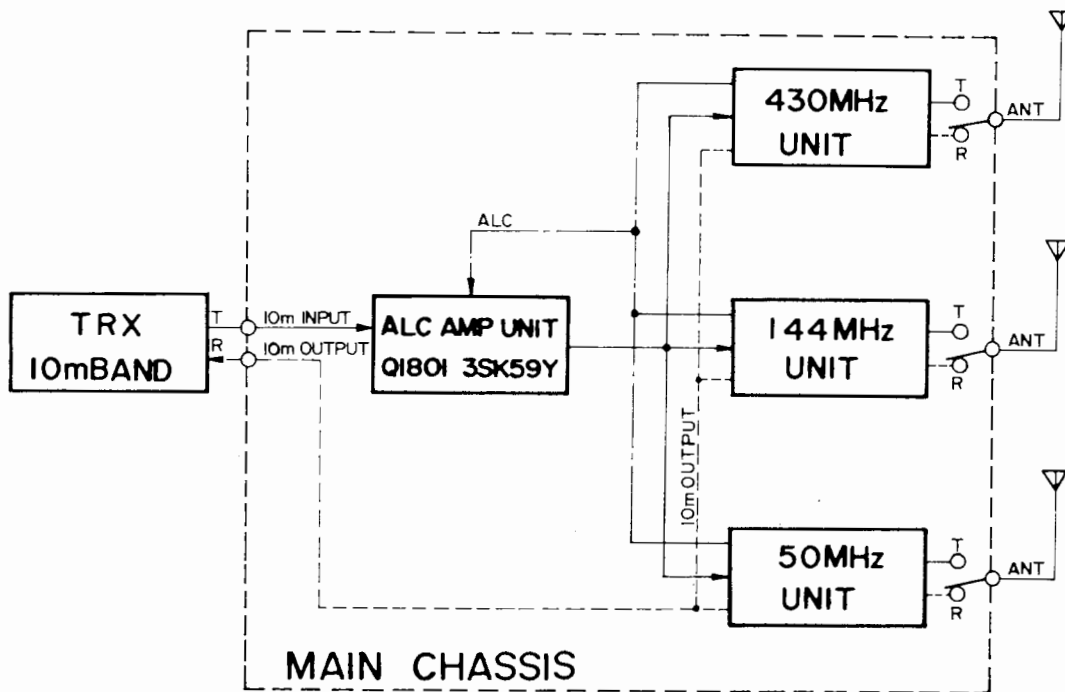
オスカー 8号 Jモード		
アップリンク	ダウンリンク	電 波 形 式
(MHz)	(MHz)	
145.900	435.200	SSB
}	}	
145.934	435.166	MIX
145.935	435.165	
}	}	
145.964	435.136	
145.965	435.135	CW
}	}	
146.000	435.100	
ビーコン 435.097MHz(CW) ドブラシフト ±10kHz max		

オスカ 7号 Bモード		
アップリンク	ダウンリンク	電 波 形 式
(MHz)	(MHz)	
432.175	145.925	} CW
}	}	
432.161	145.939	
432.160	145.940	} MIX
}	}	
432.141	145.959	
432.140	145.960	} SSB
}	}	
432.130	145.970	
ビーコン 145.972MHz(RTTY, CW)		
ドブラシフト ±10kHz max		

第2表

回路と動作のあらまし

本機のブロック図および回路図によってユニット別に説明して行きます。



第6図

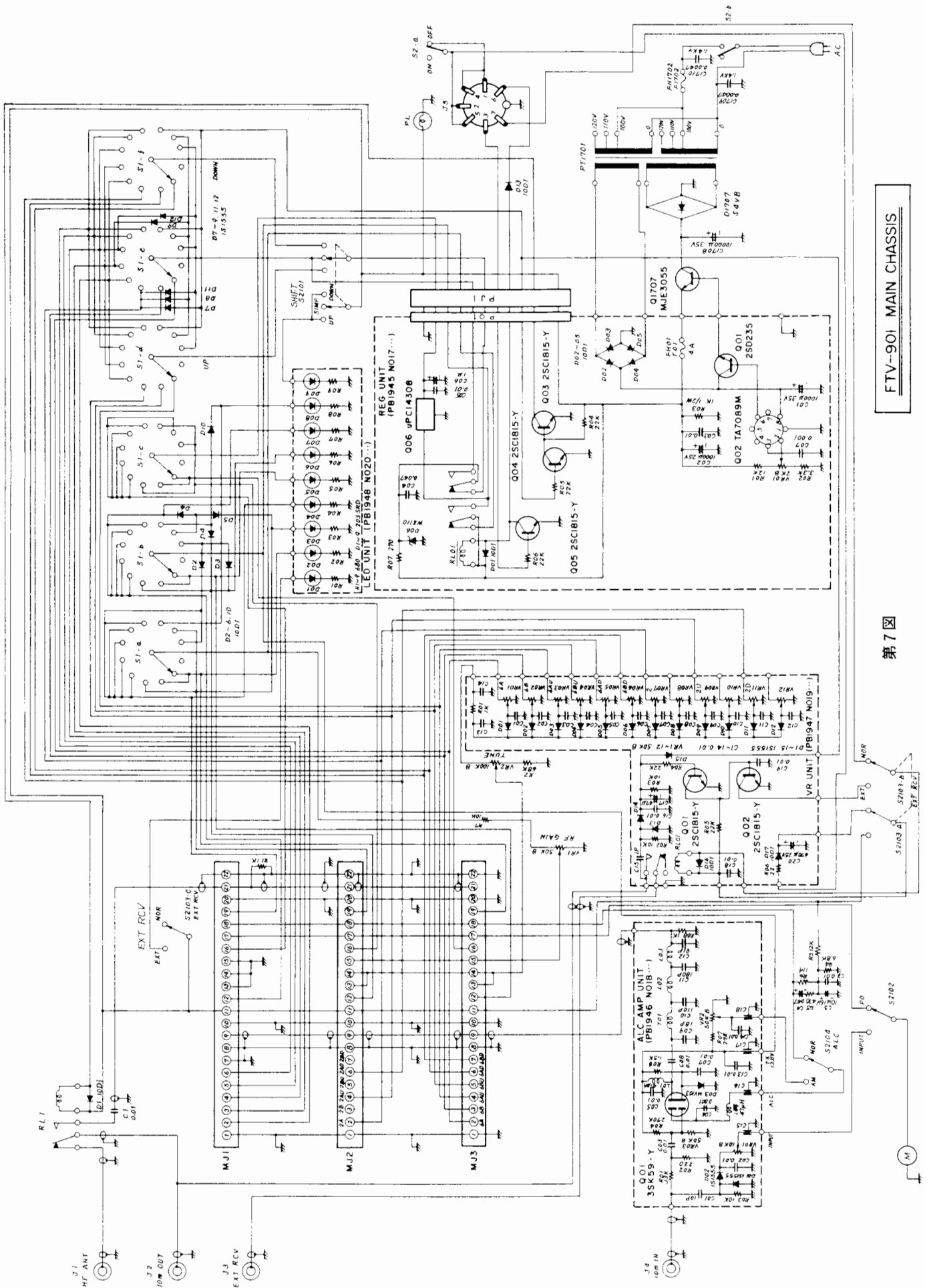
JARL V/UHF帯の使用区分について

V/UHF帯は、JARL（日本アマチュア無線連盟）によってバンド内の使用区分が定められていますので、このルールに従って運用されるようおすすめいたします。

144MHz帯使用区分									
144MHz 144.100 144.200 145.000 145.500 145.600 145.825 146MHz									
通 信 方 式	JARLビコーン		FM呼出周波数		移動局呼出周波数				
	AM		FM		FM		全電波型式 アマチュア衛星		
	SSB		(SSTV)		FM				
	SSTV		(SSTV)		FM				
	A9		(SSTV)		FM				
	RTTY		(RTTY)		FM				
	CW		(CW)		FM				
帯域幅	2kHz以下	6 kHz 以下			16kHz以下			40kHz以下	
備 考	主としてFMで運用する				主としてFMで運用する			主としてFMで運用する	

50MHz帯使用区分									
50MHz									
50.010 50.100 51.000 51.200 52.000 52.500 54MHz									
通 信 方 式	FM呼出周波数				JARLビコーン				
	SSB		FM		FM		SSB		
	AM		(SSB)		(AM)		AM		
	SSTV		(AM)		(SSTV)		SSTV		
	A9		(SSTV)		A9		A9		
	RTTY		(A9)		RTTY		RTTY		
帯域幅	2kHz以下		40kHz以下		6kHz以下		40kHz以下		
	主としてFMで運用する		主としてFMで運用する		主としてFMで運用する		主としてFMで運用する		
備 考	全電波型式								

430MHz帯使用区分										
430MHz 432.000 432.240 433.000 434.000 435.000 439.000 440MHz										
: 430.100 432.400 433.000 434.000 435.000 438.000 439.200										
通 信 方 式	オスカリ		呼出周波数		JARLビコーン		呼出周波数出波数			
	AM		FM		FM		FM		FM	
	SSB		(AM)		(AM)		アマチュア衛星		FM	
	SSTV		(SSB)		(SSB)					
	A9		(A9)		(SSTV)					
	RTTY		(RTTY)		(RTTY)		ATV			
	CW		(CW)		(CW)		CW			
	6 kHz以下		30 kHz以下		(ただしATVは6MHz以下を標準とする)					
	主としてFMで運用する		主としてFMで運用する		ATV, RTTY, CWおよび衛星通信は限る。ただし衛星通信ではすべての方式のうち衛星に対応するものによる。					
	主としてFMで運用する		主としてFMで運用する		主としてFMで運用する					



FTV-901 MAIN CHASSIS

第7図

50MHzユニット (6M UNIT)

50MHz帯の信号は50MHzユニットのJ₃₀₁(ANT)から入り、C₃₂₃, C₃₂₄, L₃₁₂, L₃₁₃で構成するローパスフィルタ、アンテナ切り換えリレーRL₃₀₁を通して、高周波増幅Q₂₀₅, 3SK51の第1ゲートに入り増幅されます。Q₂₀₅の出力回路には複同調回路を採用、かつバラクタダイオードD₂₁₀, D₂₁₁, 1S2209による単峰特性の電子同調方式により混変調、相互変調を取り除き50MHz帯全域を最良の状態で受信します。

Q₂₀₅の第2ゲートの電圧をパネル面のRF GAIN VRで変化し、高周波増幅段のゲインコントロールを行なっています。

受信ミキサQ₂₀₆, 3SK51の第2ゲートにはローカル信号を加えて受信信号と混合、28MHz帯に変換してダイオードスイッチD₂₁₃, 1S553によりピン⑪に取り出します。

ローカル信号はQ₂₀₇, 2SC784RでX₂₀₁, 22.0MHz, X₂₀₂, 24.0MHz水晶発振子を発振し、Q₂₀₈, 2SC784Rでバッファ増幅、D₂₀₂, D₂₁₂, 1S553により送信ミキサ、受信ミキサに加えています。

送信の場合はピン⑨に28MHz帯の信号が加わります。ダイオードスイッチD₂₀₁, 1S553を通り、バランスドミキサQ₂₀₁, MC1496Gのピン④に入り、ピン⑦に加えられるローカル信号と混合、50MHz帯の信号に変換

してT₂₀₁にとりだします。Q₂₀₁の出力回路にも、D₂₀₃, ~D₂₀₆, 1S2209による電子同調方式の単峰同調回路を採用し、スプリアス特性を良好にしてQ₂₀₂, 3SK51, Q₂₀₃, 2SC2053, Q₂₀₄, 2SC730のストレートアンプで増幅、Q₃₀₁, 2SC2166, Q₃₀₂, 2SC1945Dで電力増幅しローパスフィルタ、送受切り換えリレーRL₃₀₁、ローパスフィルタを通りJ₃₀₁より出力10Wで送信します。

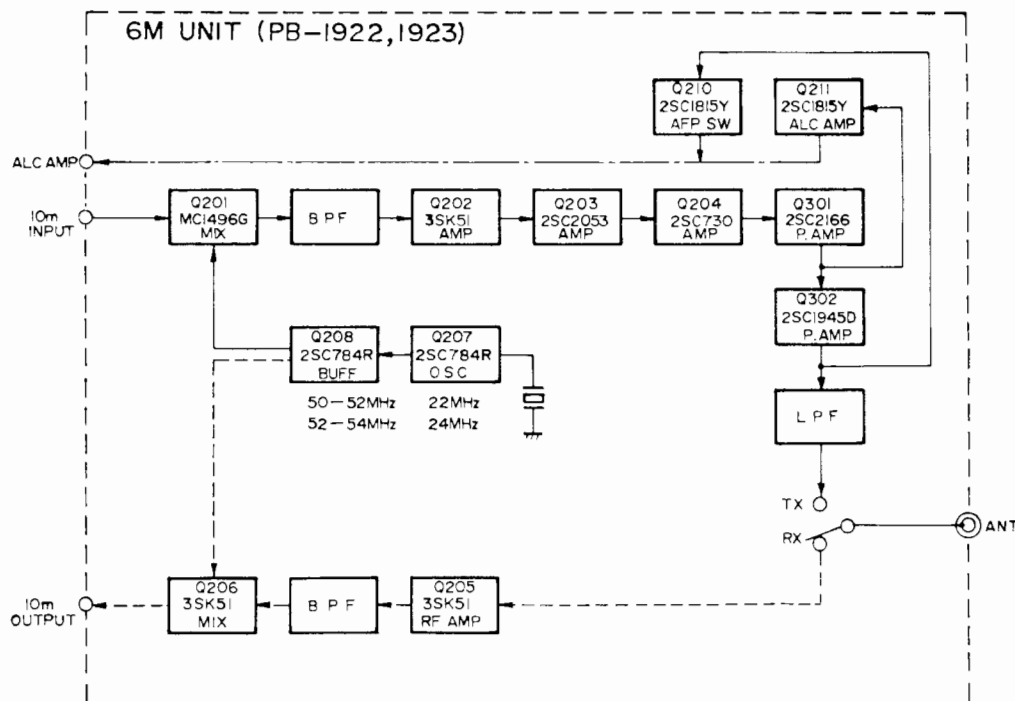
D₃₀₁, D₃₀₂, 10D1はQ₃₀₁, Q₃₀₂の温度上昇を、順方向抵抗の温度変化でバイアスを補償して熱暴走による破壊を防ぐ保護回路です。

Q₃₀₂の入力回路よりC₃₁₀で信号の一部を取り出し、D₃₀₃, D₃₀₄, 1S1555で整流、Q₂₁₀, 2SC1815Yで増幅しピン⑫よりALC信号としてとりだし、又、Q₃₀₂のバイアス電圧を変化させレベルコントロールを行なっています。

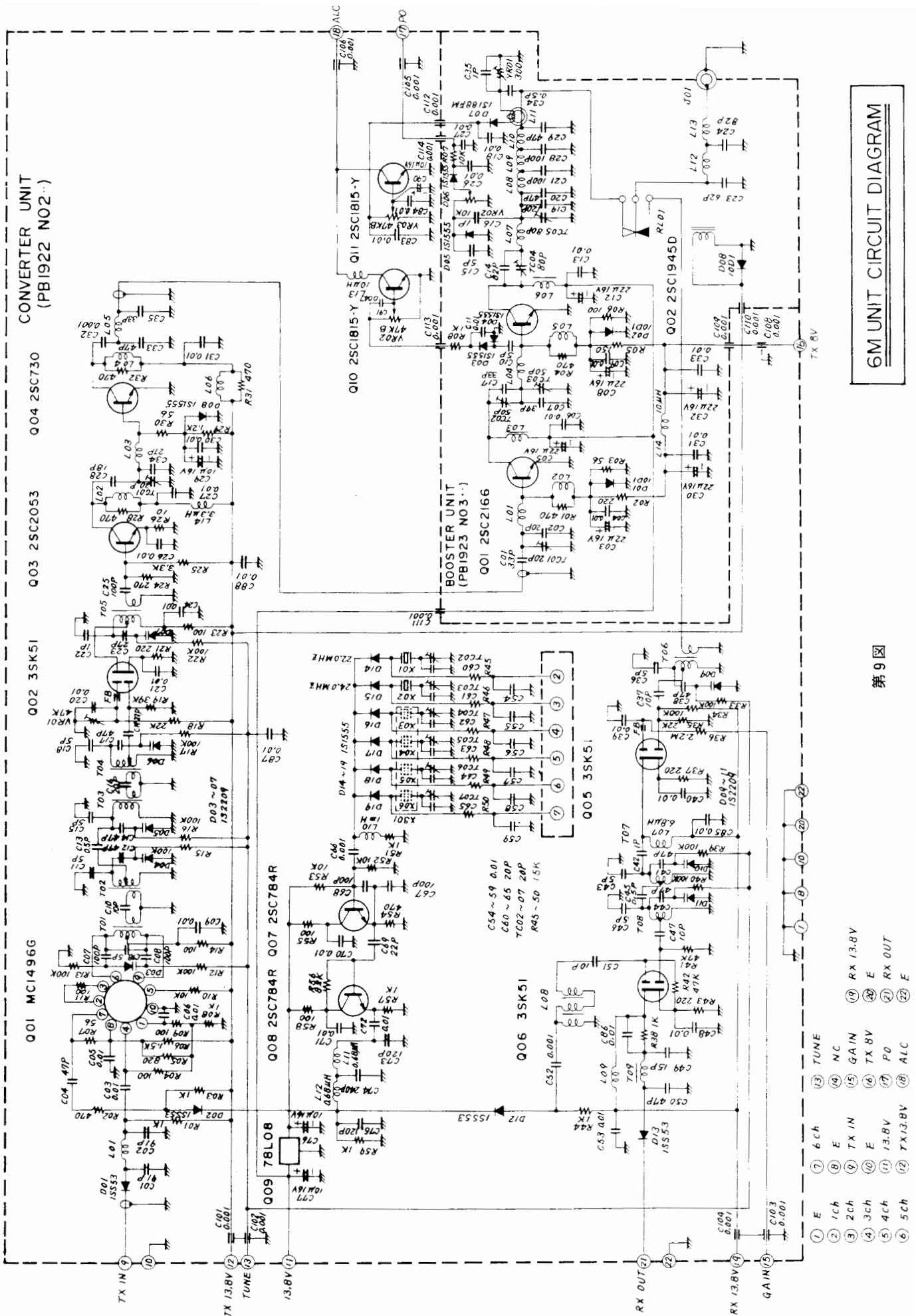
また、L₃₁₁のトロイダルコイルで検出した出力はD₃₀₆, 1S188FMで検波、Q₂₁₁, 2SC1815Yのベースに加え、ALC回路と同様、Q₂₁₁でQ₃₀₂のバイアス電圧を変化させ、負荷の異常から終段トランジスタを保護するAFP回路を構成しています。

C₃₁₆で検出した出力の一部をD₃₀₅, 1S1555で検波して、その出力でPO計を振らしています。

Q₃₀₉, 78L08は三端子レギュレータで、ローカル発振段に8Vの電圧を供給しています。



第8図



144MHzユニット(2M UNIT)

144MHz帯の信号は144MHzユニットのJ₇₀₁(ANT)に入り、L₇₀₈, C₇₁₆, ₇₁₇のローパスフィルタ、送受切り換えリレーRL₇₀₁を通り、高周波増幅Q₆₀₅, **3SK51**で高周波増幅され、出力側の同軸集中型4段バンドパス同調回路を通り、受信ミキサQ₆₀₆, **3SK51**の第1ゲートに入ります。Q₆₀₆では第2ゲートに加えられているローカル信号と混合、28MHz帯の信号に変換後、ローパスフィルタ、D₆₁₆, **1SS53**によるダイオードスイッチを通りピン②にとり出します。

ローカル信号はQ₆₀₇, **2SC784R**でX₆₀₁, 38.6666MHz水晶発振子を発振させ、Q₆₀₈, **2SC784R**で3通倍、Q₆₀₉, **2SC784R**でバッファ増幅し、D₆₀₆, ₆₀₇, **1SS53**のダイオードスイッチで送信ミキサ、受信ミキサにそれぞれ加えます。

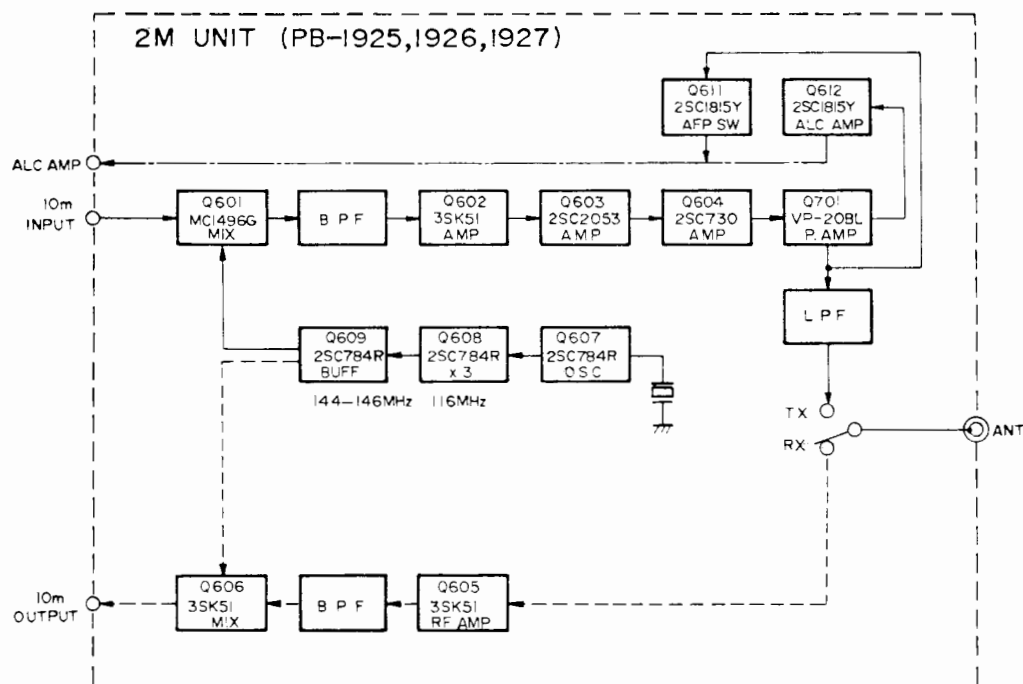
送信時にはピン⑨より28MHz帯の信号を加えます。Q₆₀₁, **MC1496G**で、ローカル信号と混合、144MHz帯の信号に変換します。Q₆₀₁の出力回路にもバラクタダイオードD₆₀₂, ₆₀₃, ₆₀₄, **1S2209**による電子同調、単峰同調方式を採用してスプリアス特性の向上を図っています。

144MHz帯の信号はQ₆₀₂, **3SK51**, Q₆₀₃, **2SC2053**, Q₆₀₄, **2SC730**のストレートアンプで増幅、パワモジュールQ₇₀₁, **VP-20BL**のピン①に加えます。

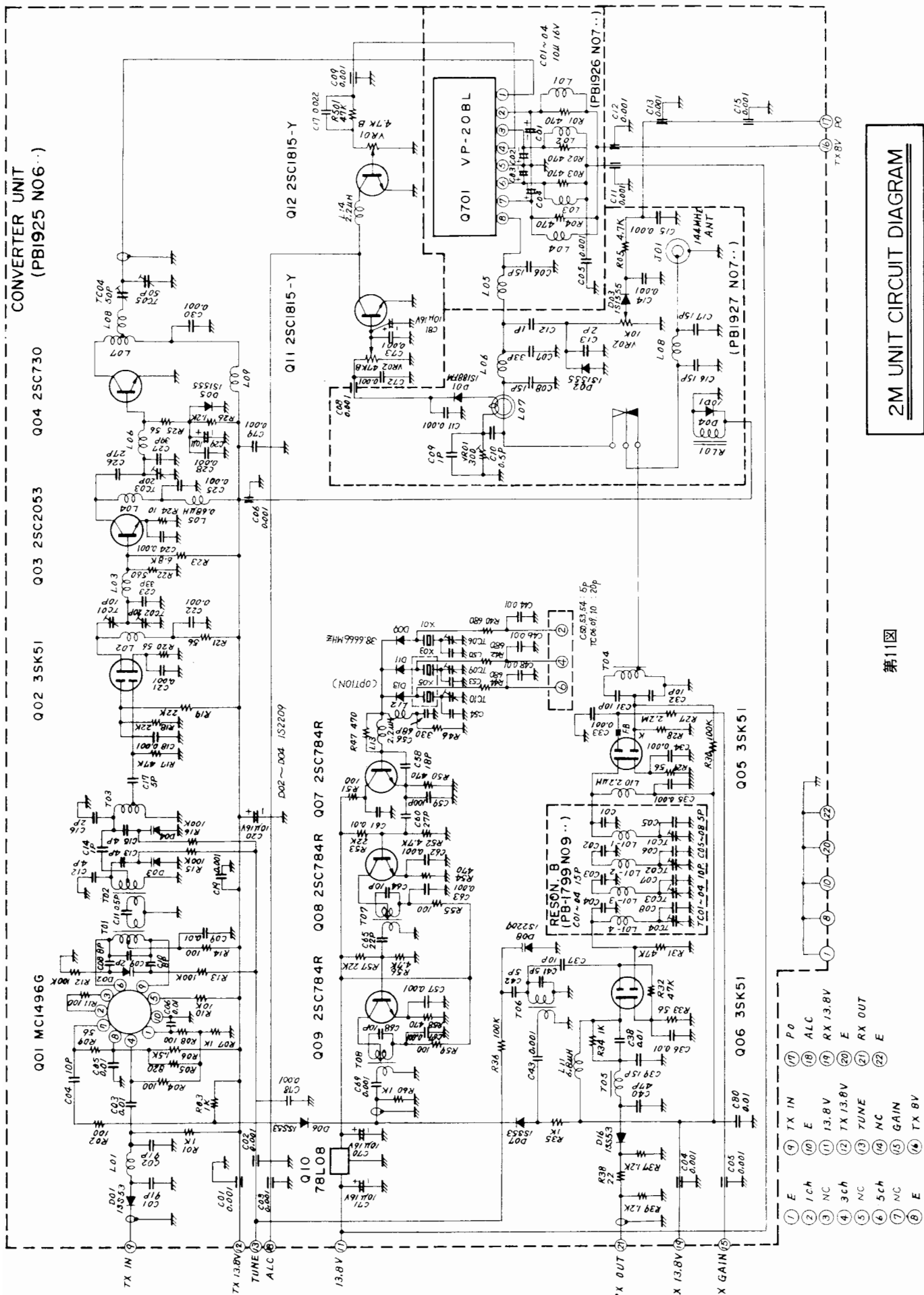
Q₇₀₁は新開発のパワモジュールで、オールモードで安定に動作し、そのピン④にALC電圧が発生しますので、Q₆₁₂, **2SC1815Y**で増幅して、ユニットのピン⑩よりALC AMPへ、又、Q₇₀₁の前段の電源電圧を変化させてレベルコントロールを行なっています。モジュールのピン⑧が出力で、ローパスフィルタ、送受切り換えリレー、RL₇₀₁、さらにL₇₀₈, C₇₁₆, ₇₁₇のローパスフィルタを通りJ₇₀₁より出力10Wで送信します。

また、L₇₀₇で出力を検出し、それをD₇₀₁, **1S188FM**で検波、Q₆₁₁, **2SC1815Y**で増幅し、Q₇₀₁の前段の電源電圧を変化させ負荷の異常からQ₇₀₁を保護するAFP回路を構成しています。さらにC₇₁₂で出力の一部を検出、D₇₀₂で検波し、その電圧でPO計を振らせています。

Q₆₁₀, **78L08**は3端子レギュレータでローカル発振回路に安定な8Vの電圧を供給しています。



第10図



430MHzユニット (70cm UNIT)

430MHzの信号は送受切り換え用同軸リレのJ₁₃₀₁に入り、Q₁₂₀₁, 2SC2369, Q₁₂₀₂, 2SC2369で高周波増幅され、受信用ダイオードスイッチD₁₅₀₁, MC301を通して4段ヘリカル共振器に入ります。ヘリカル共振器で混変調、相互変調をとり除きD₁₅₀₃~1506, 1SS43で構成する、DBDM (ダブル・バランスド・ダイオード・ミキサ)でローカル信号と混合、28MHz帯の信号となり、さらにL₁₅₀₆, C₁₅₀₆, 1507のローパスフィルタを通り、送受信切り換え用ダイオードスイッチD₁₅₀₈, D₁₅₁₀, 1SS53によりピン②にとり出され親機 (TRX)に加えます。

ローカル信号はX₁₆₀₁, 67.000MHz, X₁₆₀₂, 67.333MHz, X₁₆₀₃, 67.666MHz水晶発振子をQ₁₆₀₁, 2SC784Rで発振, Q₁₆₀₂, 2SC1424で3通倍, Q₁₅₀₁, 2SC1424で2通倍した402MHz~406MHzの信号をQ₁₅₀₂, 2SC1424でバッファ増幅の上、DBDMに加えます。

送信の場合はピン⑨に28MHz帯の信号を加えます。

送受信切り換え用のD₁₅₀₉, D₁₅₀₇, 1SS53によるダイオードスイッチを通りDBDMでローカル信号と混合して430MHz帯の信号に変換します。変換後、送受信共用の4段ヘリカル共振器によりスプリアス成分をとり除き

D₁₅₀₂, MC301で切り換えられ、Q₁₂₀₃, 2SC1424, Q₁₄₀₁, 2SC1424, Q₁₄₀₂, 2SC1426, Q₁₄₀₃, 2SC1426の4段ストレートアンプで終段のQ₁₃₀₁, UP-07BLをドライブできるレベルまで増幅します。

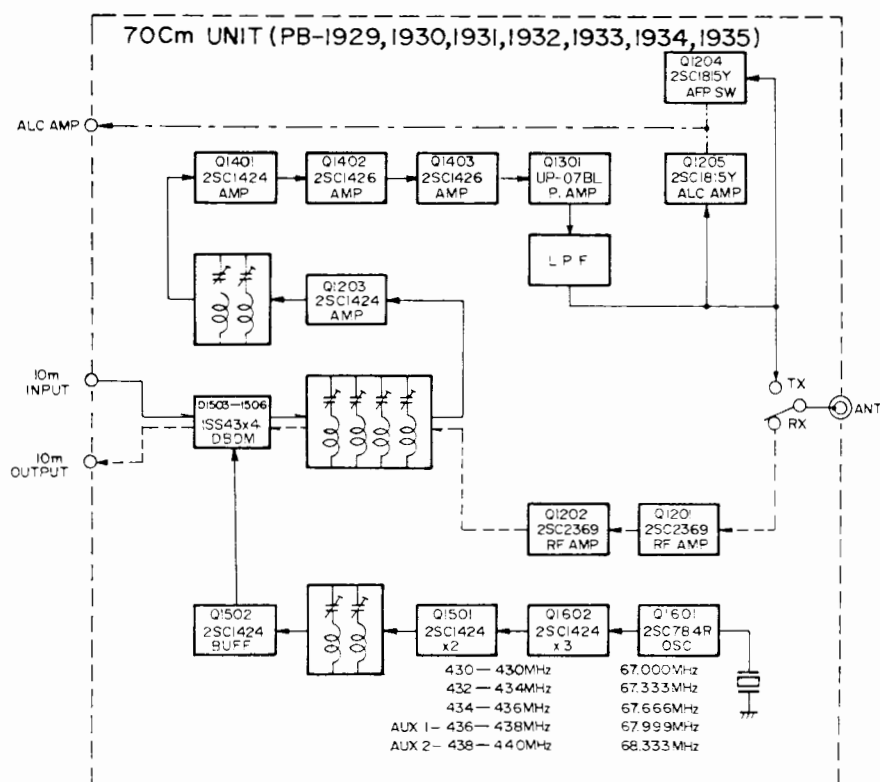
Q₁₃₀₁, VP-07BLは144MHz帯のVP-20BL同様、新開発のSSB用パワモジュールでバンド全域にわたり安定した出力を得ています。ピン⑧からの出力はL₁₃₀₅, ストリップラインを通り送受信切り換え用同軸リレーRL₁₃₀₁のJ₁₃₀₁(ANT)から出力10Wで送信します。

L₁₃₀₆で検出した出力の一部をD₁₃₀₂, 1S188FMで検波しQ₁₂₀₅, 2SC1815Yのベースに加え、Q₁₃₀₁のバイアス端子の電圧を変化させ、負荷の異状からQ₁₃₀₁を保護するAFP回路を構成しています。

また、D₁₃₀₄, 1S188FMで出力を検出、検波して、Q₁₂₀₄, 2SC1815Yのベースに加え、AFP同様Q₁₃₀₁のバイアス端子の電圧を制御してALCをかけています。ピン⑬からALC信号をとり出しています。

PO計はD₁₃₀₃, 1S188FMで出力を検出、検波して、ピン⑰よりとり出して振らせています。

Q₁₆₀₃, 78L08は3端子レギュレータでローカル発振回路に安定な8Vの電圧を供給しています。



第12図

ALC回路

背面のRF IN端子に加えた28MHz帯の信号はALC AMPユニットのQ₁₈₀₁, **3SK59Y**で増幅されローパスフィルタを通過後各ユニットに加えられます。Q₁₈₀₁の第1ゲートには各ユニットからのALC信号が加えられ、全てのバンドにおいてALCがかかりきれいな電波が発射できます。

AM送信の場合はあらかじめ設定された電圧を第1ゲートに加えるようになっており、パネル面のスイッチにて切り換えています。また、入力の一部をALC AMPユニットのD_{1801, 1802}, **1S1555**で整流してメータを振らし、入力レベルを監視しています。

送受信切換回路

1. 電源スイッチS-2がOFFの場合(H F帯運用)

本機の各ユニットには電源が供給されず、S-2aによりACCコネクタのヒータ供給ラインがショートされ、親機(TRX)の終段管にヒータ電圧が供給されます。それと同時にRL₀₁はOFFですので10m OUT端子とHF ANT端子が接続して、ヒータのウォームアップがすめばHF帯で運用できます。

2. 電源スイッチS-2がONの時(TRXと本機での運用)

S-2aにより親機へのヒータ電圧はしゃ断され、終段管は動作しなくなります。電源電圧が各段に加わり、Q₁₇₀₃ **2SC1815Y**のベースにも加わり、Q₁₇₀₃はONとなり、RL₀₁が動作しその結果、10m OUT端子は各ユニットの10m出力端子に接続されてバンドスイッチで選択したバンドで受信できます。

RL₁₇₀₁は受信状態ではN.C側にあり受信時に必要な電圧を各段に供給します。

送信時にはACCコネクタのピン⑥が接地されRL₁₇₀₁はN.O側に移り電圧を供給し、各ユニットの送信部が動作しバンドスイッチで選択したバンドで送信できます。

ヒータ電圧をVR UNITのD₁₉₁₇, **10D1**で整流、EXT RCVスイッチがNOR側にあればS_{2103a}を通りRL₁₉₀₁に加えられており、ACCコネクタのピン⑦の受信時接地の機能により、RL₁₉₀₁はN.O側へ移り、EXT RCV端子と10m OUT端子は平行接続されます。EXT RCVスイッチがEXTの場合は内部の13.8VがS_{2103-a}を通じてRL₁₉₀₁に加えられ、同時にQ₁₉₀₂, **2SC1815Y**のベースにも加えられQ₁₉₀₂はONになりRL₁₉₀₁はN.O側に移り、EXT RCV端子と10m OUT端子を平行に接続します。これによりオスカ通信の場合等において操作が非常に簡単になります。

ここで、もし10m OUT端子にエキサイタ出力をつないでしまったり、トランシーバを親機にして出力を10m OUT端子に接続した場合等に誤って送信してしまった時には、VR UNITのRL₁₉₀₁のN.O側の端子よりC₁₉₁₅で高周波電圧を検出してD_{1913, 1914}, **1S1555**で検波、その出力でQ₁₉₀₁, **2SC1815Y**がONになりRL₁₉₀₁の電源側を接地してEXT RCV端子と10m OUT端子をしゃ断またREGULATOR UNITのQ₁₇₀₄, **2SC1815Y**をONにしてQ₁₇₀₃, **2SC1815Y**のベースバイアスを接地してOFFにします。その結果、RL₀₁はN.C側に移り、10m OUT端子はHF ANT端子に接続され、高周波電圧によりEXT RCVや親機の終段が破壊されるのを保護する保護回路を形成しています。

電源回路

電源トランスの2次側18V巻線をシリコンブリッジD₁₇₀₇, **S4VB**により整流Q₁₇₀₇, **MJE3055**, Q₁₇₀₁, **2SD235**, Q₁₇₀₂, **TA7089M**からなる電圧安定化回路で13.8Vをとり出し、各ユニットLED UNIT、パイロットランプ、リレーに供給します。

またD₁₇₀₆, **WZ110**で11Vに安定化、RL₁₇₀₁でTX 11V, RX 11Vとして、Q₁₇₀₆, **μPC14308**でRL₁₇₀₁からのTX 13.8VをTX 8Vに安定化して必要な各段に供給しています。

付属回路

VR UNITのダイオードスイッチD_{1901~1912}, **1S1555**, VR_{1901~1912}から構成する回路は、各ユニットの電子同調段の制御電圧をあらかじめセット、バンドスイッチと連動して各ユニットのTUNE端子に加えます。

LED UNITは運用中の状態を表示しバンドスイッチS_{1-a~c}と連動しています。

シフトスイッチS₂₁₀₁は50MHz帯ユニット、144MHz帯ユニットのオプションの水晶を選択するスイッチです。

調整のしかた

FTV-901トランスバータは、工場においてFT-901と組みあわせて各種の測定器により調整、検査の上出荷しておりますが、部品の交換や経年変化により同調回路のトラッキングがズレて再調整を要するものもあります。この場合には440MHzまでの信号発生器、高周波プローブ付真空管電圧計(VTVM)などが必要です。

また送信部の調整には必ずアンテナ端子にダミーロードを接続し、トリマコンデンサ、コイルのコアの調整には必ず絶縁ドライバを使用して下さい。

各ユニットの調整には第2図によりケースを外して下さい。

REG UNIT (PB-1975)の調整

マルチジャックMJ1~3のピン⑩に直流電圧計を接続、VR₁₇₀₁で13.8Vに調整します。

ALC AMP UNIT (PB-1946)の調整

- ① TRXを接続して29MHz、モードCWで送信状態にします。
- ② ALC AMPの入力にVTVMのRFプローブをあてて、TRXのCARRIER(又はDRIVE)を調整し3V(RMS)になる点にセットします。

- ③ C₁₈₁₈(貫通コン、シールドケースの外部)に直流電圧計をあててALCメータをAMにセット、送信して、直流電圧計の指示が5VになるようVR₁₈₀₂を調整します。

- ④ ALC AMPの出力にVTVMのRFプローブを接続、送信してT₁₈₀₁を調整してVTVMの振れを最大に、またVR₁₈₀₃を回しVTVMの振れが最大になるよう調整します。(0.7V RMS以上)

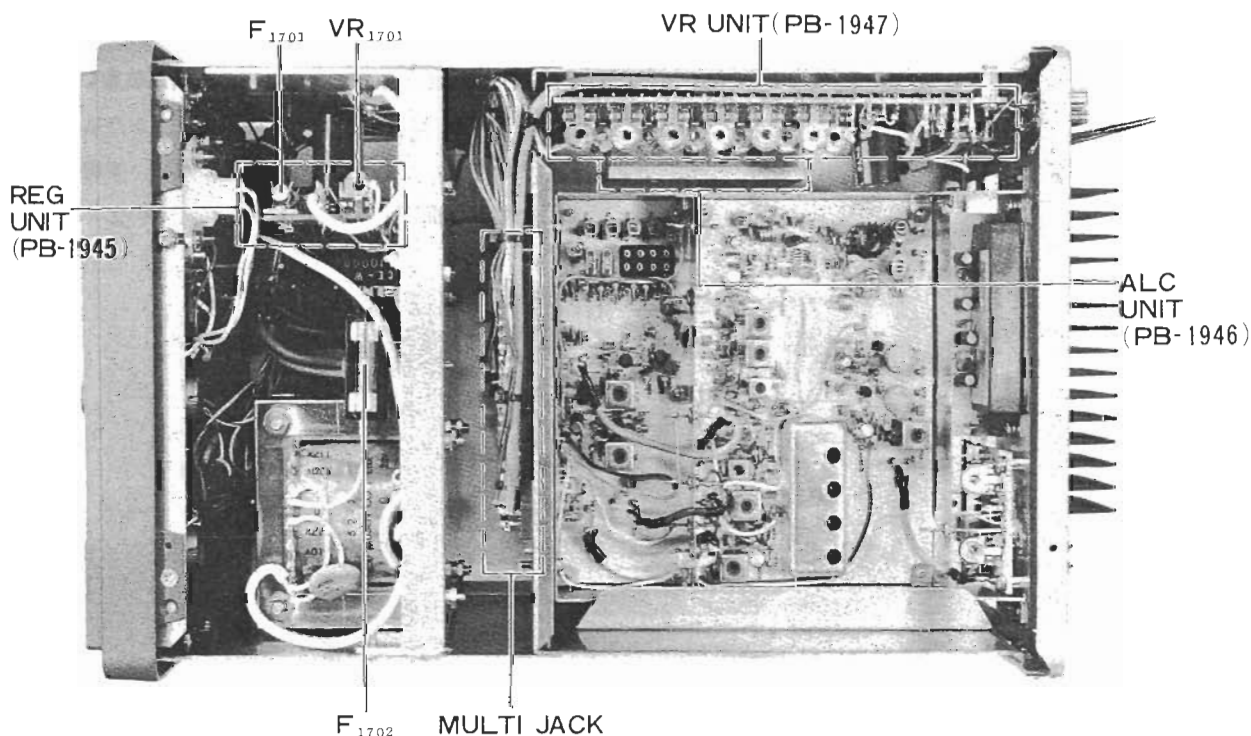
- ⑤ METERをINPUTにして送信し、VR₁₈₀₁を調整してメータの振れが目盛.2附近になるようにします。

50MHzユニットの調整

この調整の時、430MHzユニット、144MHzユニットを抜いて行って下さい。

1. ローカル発振回路の調整

- ① マルチジャックのピン②、③に直流電圧計をあてBANDスイッチを50-52、52-54と切り換えて約11Vの電圧がかかっていることを確認します。
- ② D₂₁₂のカソードにVTVMのRFプローブをあて発振していることを確認します。
- ③ D₂₁₂のカソードに周波数カウンタを接続し、BANDスイッチを50-52にセット、TC₂₀₂を調整して22.0MHzに、BANDスイッチを52-54にセットし、TC₂₀₃を調整して24.0MHzに合わせます。



2. 受信部の調整

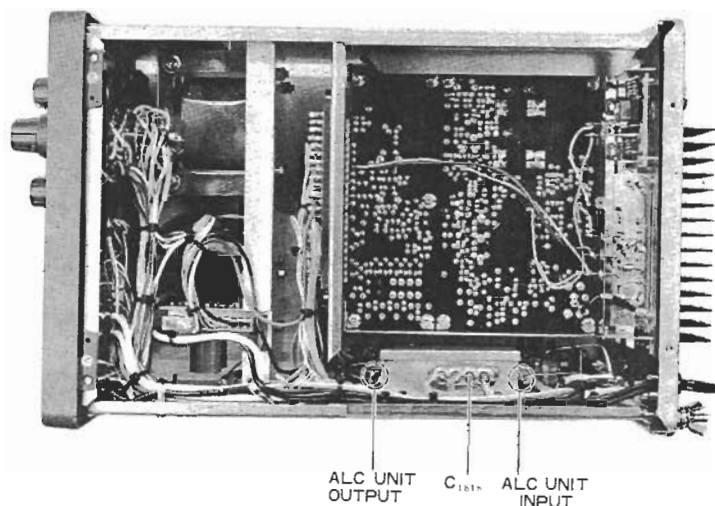
- ① TRXを本機に接続し、周波数を29MHz に合わせて最高感度となるよう調整します。
- ② マルチジャック、ピン⑬に直流電圧計をあて、BANDスイッチを50-52、52-54と切り換えて13.8Vの電圧がかかっていることを確認します。
- ③ マルチジャック、ピン⑭に直流電圧計を接続してBANDスイッチを50-52、52-54と切り換えて約11Vの電圧がかかっていることを確認します。ピン⑮についても同様に確認します。
- ④ マルチジャック、ピン⑮に直流電圧計を接続してRF GAIN VRを反時計方向一杯に回した時0V、時計方向一杯で11Vを指すことを確認します。(その後RF GAIN VRは時計方向にまわし切っておきます。)
- ⑤ マルチジャック、ピン⑭に直流電圧計を接続、TUNEツマミは中央(12時の位置)にセット、BANDスイッチを50-52に切り換えて、VR UNITのVR₁₉₀₁で、4Vに調整します。(以後 TUNE ツマミは回さないで下さい)

- ⑥ 本機の50MHz ANT 端子に信号発生器を接続、BANDスイッチを50-52にセットします。

信号発生器より51.0MHzの信号を加え、T₂₀₆、T₂₀₇、T₂₀₈、T₂₀₉を調整してTRXのSメータの指示が最大になるようにします。調整が進むにつれて信号発生器の出力を調整して最大点を求めます。次にBANDスイッチを52-54、信号発生器を53.0MHzにセットしVR₁₉₀₂を調整してSメータ指示の最大点を求めます。

3. 送信部の調整

- ① 50MHz ANT端子にダミーロードまたは終端型電力計を接続しBANDスイッチを50-52にVR₂₀₂、VR₂₀₃は反時計方向一杯に回し切り、TRXのCARRIER(またはDRIVE)ツマミは12時の位置にしておきます。
- ② Q₂₀₃のコレクタにVTVMのRFプローブをあてて送信状態にして、T₂₀₁、T₂₀₂、T₂₀₃、T₂₀₄、T₂₀₅VTVMの指示が最大となるよう調整します。(0.4V RMS以上)
- ③ 50MHz UNIT A点(PB-1922,TX OUT)にVTVMのRFプローブをあて送信状態にしてTC₂₀₁、L₂₀₅でVTVMの指示が最大になるよう調整します。(4V RMS以上)
- ④ 送信状態にしてTC₂₀₁、T₂₀₂、T₂₀₃、T₂₀₄、T₂₀₅でパワ計の指示が最大になるよう調整します。
- ⑤ BANDスイッチを52-54に切り換えて②～④を同様に調整します。
- ⑥ 本機のMETERスイッチをPO側にして送信し、TRXのCARRIER ツマミで出力を10Wにセットして、VR₃₀₂でメータの指示が、8の位置になるよう調整します。
- ⑦ 送信状態にして、TRX、本機を調整して出力を最大にします。(TRXのCARRIERまたはDRIVEツマミも出力が飽和しない程度に上げます。)
- ⑧ VR₂₀₂を徐々に時計方向に回して出力が全帯域で10Wになるよう調整します。(ALCの調整)
- ⑨ VR₂₀₃を時計方向に回し切り、出力を最小にします。
- ⑩ VR₃₀₁を回し出力が最大になる点に調整します。
- ⑪ VR₂₀₃を一度反時計方向に戻してから徐々に時計方向に回して出力が落ち始める直前に調整します。
- ⑫ 50MHz ANT 端子からダミーロードまたは終端型電力計を外してオープンにし送信した時、本機のPO計の指示が低下することを確認して下さい。



4. シフト用の水晶発振子を追加した場合には次の調整を行なってください。

- ① LOCAL OUT 端子に VTVM の RF プロブを接続し SHIFT スイッチを DOWN, BAND スイッチを 50 - 52, および 52 - 54 に切り換えて発振していることを確認します。
- ② LOCAL OUT 端子に周波数カウンタを接続して第 3 表のように TC₂₀₄ ~ TC₂₀₇ を受信時に調整します。

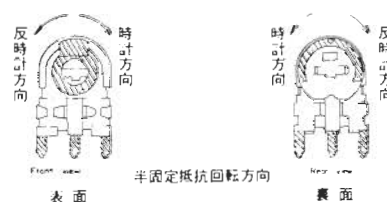
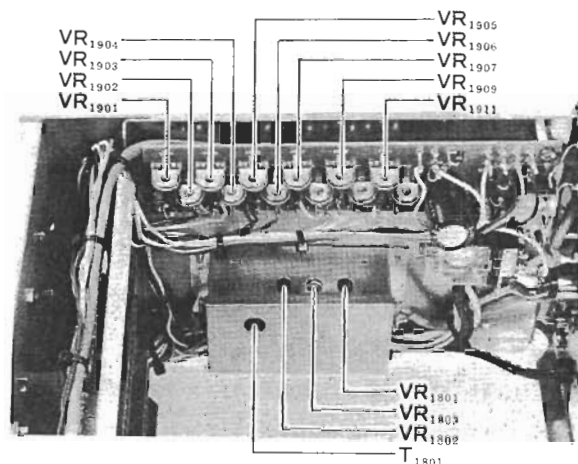
BANDスイッチ	SHIFTスイッチ	調整箇所	調整周波数
50 - 52	UP	TC ₂₀₄	目的周波数
	DOWN	TC ₂₀₆	
52 - 54	UP	TC ₂₀₅	
	DOWN	TC ₂₀₇	

第 3 表

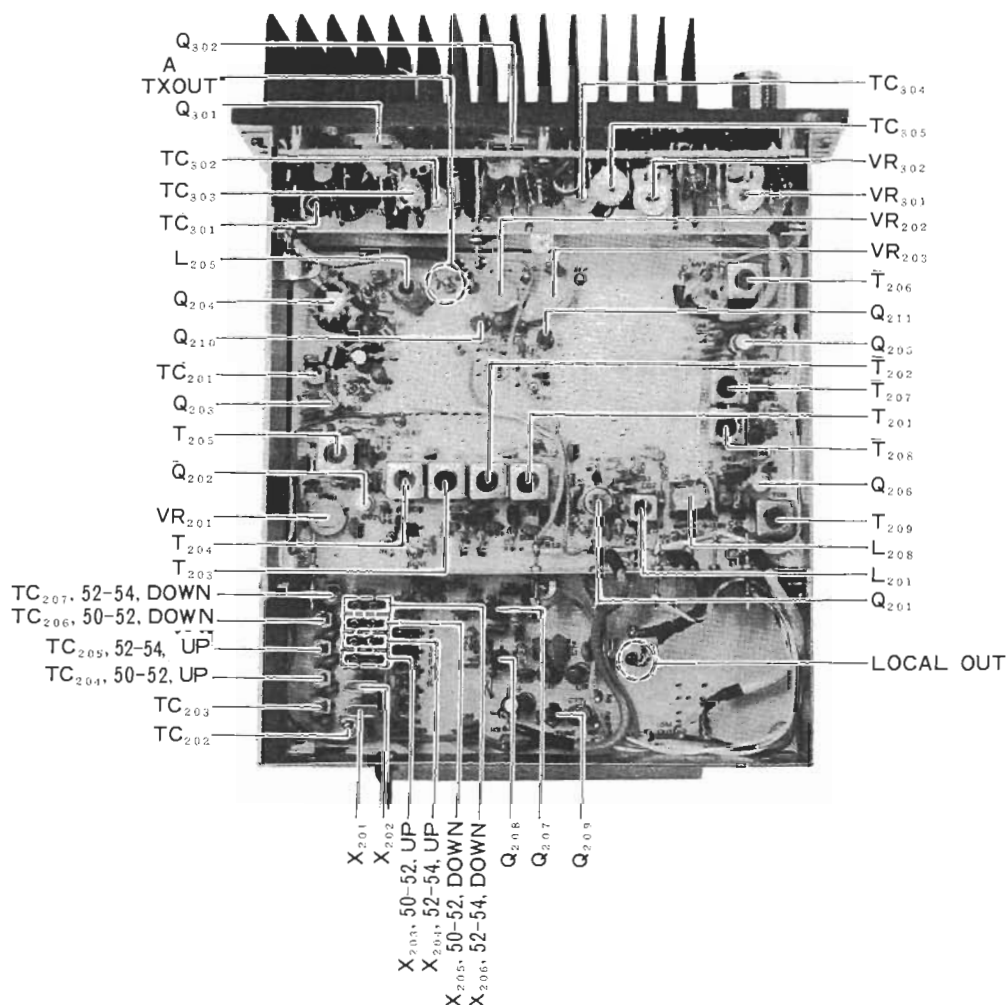
- ③ TUNE ツマミを中央にセットし受信時に第 4 表のように調整します。

BANDスイッチ	SHIFTスイッチ	調整箇所	調整目的
50 - 52	UP	VR ₁₉₀₃	受信感度 最 大
	DOWN	VR ₁₉₀₅	
52 - 54	UP	VR ₁₉₀₄	
	DOWN	VR ₁₉₀₆	

第 4 表



第 14 図



144MHzユニットの調整

この調整の時には430MHz ユニットの抜いて行なって下さい。

1. ローカル発振回路の調整

- ① マルチジャック、ピン②に直流電圧計をあてて13.8 Vの電圧がかかっていることを確認して下さい。
- ② LOCAL OUT 端子にVTVMのRF プローブをあて、T_{607, 608}でVTVMの指示を0.15V RMS 以上になるよう調整します。
- ③ LOCAL OUT 端子に周波数カウンタを接続してTC₆₀₆で周波数が116.0MHz になるよう調整します。(SHIFTスイッチはSIMPの位置で行なって下さい。)

2. 受信部の調整

- ① TRX を本機に接続し、周波数を29MHz に合わせて最高感度となるよう調整します。
- ② マルチジャック、ピン⑩に直流電圧計を接続して約11Vの電圧がかかっていることを確認します。
- ③ マルチジャック、ピン⑭に直流電圧計を接続しTUNE ツマミは中央(12時の位置)にセットしてVR UNITのVR₁₉₀₇を調整して電圧計の指示を4Vにします。(以後、TUNEツマミは回さないで下さい。)
- ④ 本機の144MHz ANT 端子に信号発生器を接続して145.0MHzの信号を加えます。

TC_{901 ~ 904}, T_{604 ~ 606}でTRXのSメータの指示が最大になるよう調整します。調整が進むにつれて信号発生器の出力を調整して最大点を求めます。

3. 送信部の調整

- ① 144MHz ANT 端子にダミーロードまたは終端型電力計を接続しVR_{601, 602}を反時計方向一杯に回し切り、TRXのCARRIER(またはDRIVE)ツマミは12時の位置にしておきます。
- ② Q₆₀₃のコレクタにVTVMを接続しT_{601 ~ 603}, TC_{601, 602}を調整してVTVMの指示を最大にします。(0.9V RMS以上)
- ③ 144MHz UNIT A点(PB-1925のTX OUT)にVTVMのRF プローブを接続して、TC_{604, 605}を調整してVTVMの指示を最大にします。(2.5V RMS以上)
- ④ パワー計の指示が最大となるように②から③をくり返します。
- ⑤ 本機のMETER スwitchをPO側にして送信し、TRXのCARRIER ツマミで出力を10Wにセットして、VR₇₀₂でメータの指示が.8の位置になるよう調整します。

- ⑥ 送信状態にして、TRX、本機を調整して出力を最大にします。(TRXのCARRIERまたはDRIVEツマミも出力が飽和しない程度に上げます)
- ⑦ VR₆₀₁を徐々に時計方向に回して出力が全帯域で10 Wになるように調整します。(ALCの調整)
- ⑧ VR₆₀₂を時計方向に回し切り、出力を最小にします。
- ⑨ VR₇₀₁を回し、出力が最大になる点に調整します。
- ⑩ VR₆₀₂を一度反時計方向に戻してから徐々に時計方向に回して出力が低下しはじめる直前に調整します。
- ⑪ アンテナ端子をオープン状態にして本機のPO計の指示が低下することを確認して下さい。

4. シフト用の水晶発振子を追加した場合には次の調整を行なってください。

- ① LOCAL OUT 端子にVTVMを接続し、SHIFT スイッチ、BANDスイッチを切り換えて発振していることを確認します。
- ② LOCAL OUT 端子に周波数カウンタを接続し第5表のようにTC₆₀₈, TC₆₁₀を調整します。

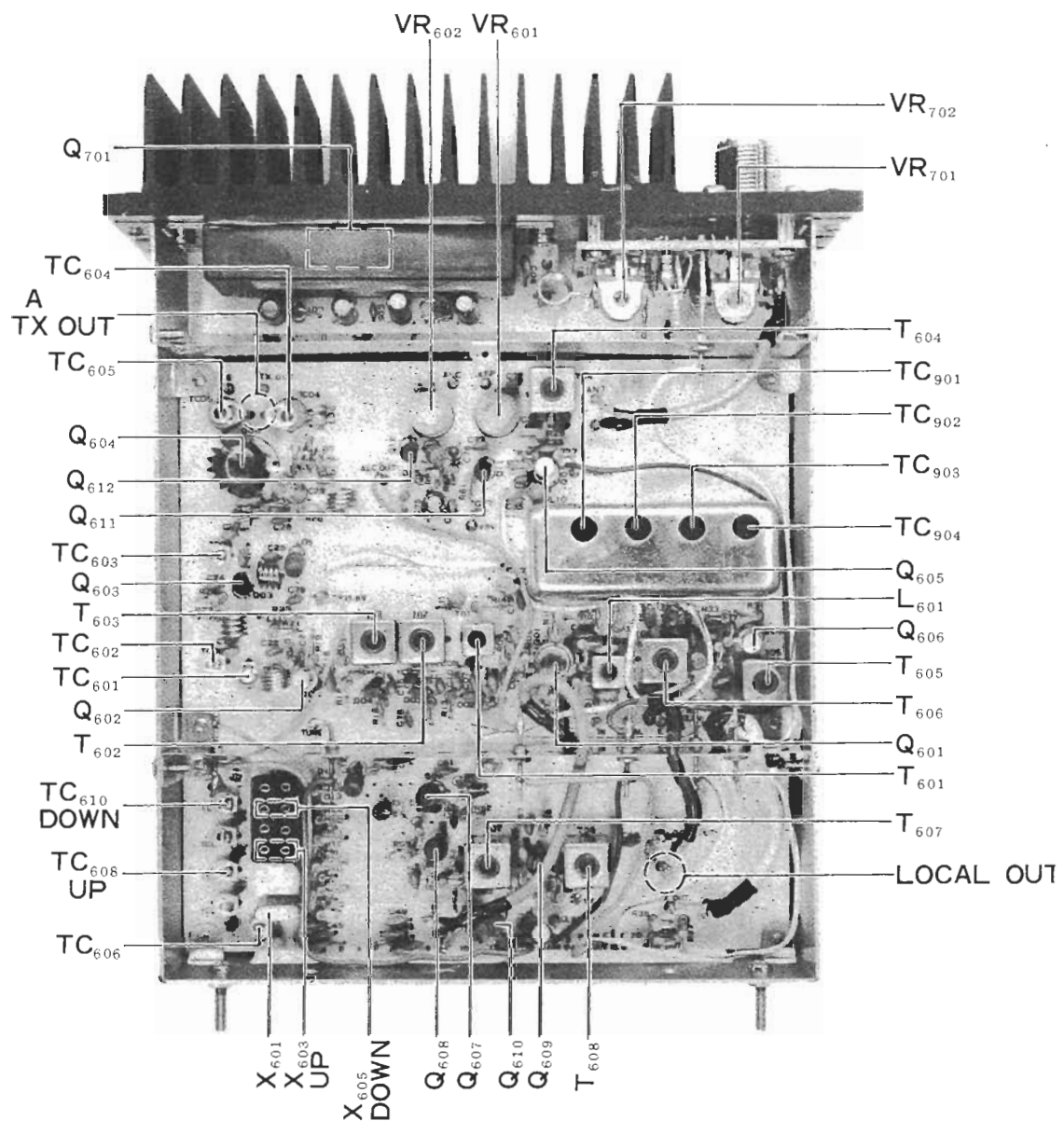
BANDスイッチ	SHIFTスイッチ	調整箇所	調整周波数
144 - 146	UP	TC ₆₀₈	目的周波数
	DOWN	TC ₆₁₀	

第5表

- ③ TUNEツマミを中央にセットし受信時に第6表のように調整します。

BANDスイッチ	SHIFTスイッチ	調整箇所	調整目的
144 - 146	UP	VR ₁₉₀₉	受信感度最大
	DOWN	VR ₁₉₁₁	

第6表



430MHzユニットの調整

1. ローカル発振回路の調整

- ① マルチジャック、ピン②、③、④、⑤、⑥に直流電圧計を接続、BANDスイッチを切り換えて 430-432 のポジションでピン②…AUX3でピン⑥の電圧が約11Vであることを確認します。
- ② TP.1に VTVMのRFプローブを接続、L₁₆₀₂、T₁₆₀₁、T₁₆₀₂で出力を最大に調整します。
- ③ TP.1に周波数カウンタを接続、
BANDスイッチ 430-432、TC₁₆₀₁を調整して201MHz
432-434、TC₁₆₀₂を調整して202MHz
434-436、TC₁₆₀₃を調整して203MHz
436-438、TC₁₆₀₄を調整して204MHz
438-440、TC₁₆₀₅を調整して205MHz
にそれぞれ合わせます。

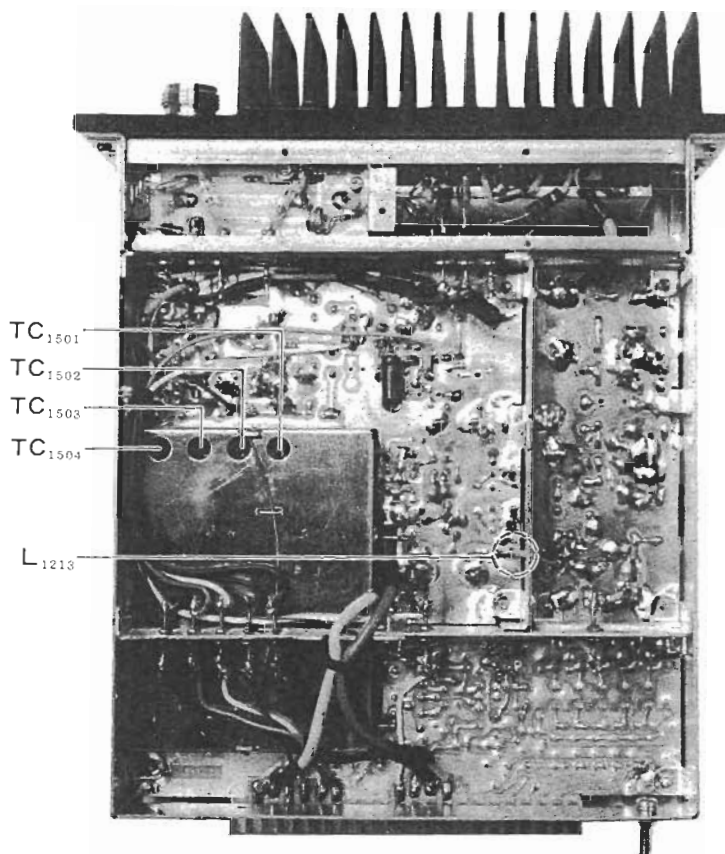
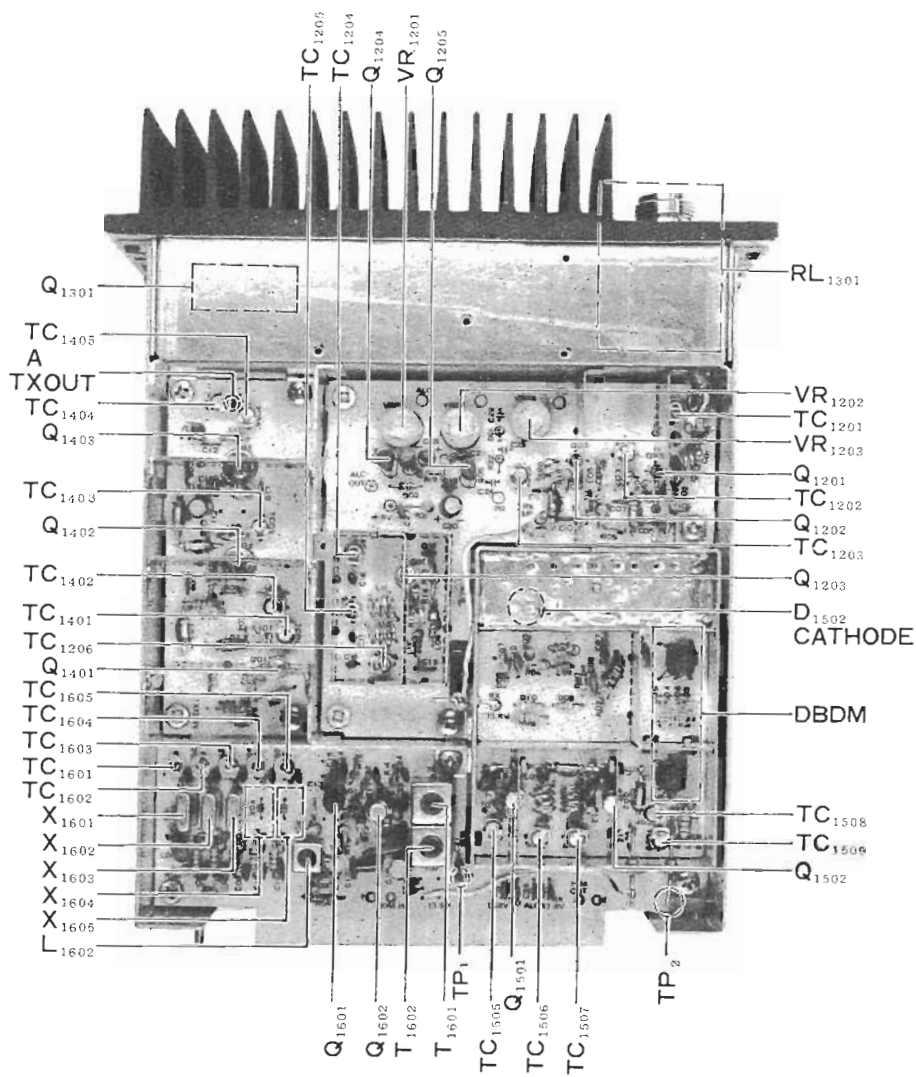
- ④ TP-2に直流電圧計を接続して TC₁₅₀₅、1506、1507、1508、1509 を調整して出力最大にします。(1V以上)

2. 受信部の調整

- ① TRXを本機に接続し、周波数を29MHzに合わせて最高感度となるよう調整します。
- ② マルチジャック、ピン⑨に直流電圧計を接続して、BANDスイッチを 430-432 から AUX2 まで切り換えて13.8Vの電圧がかかっていることを確認します。
- ③ 本機の 430MHz ANT 端子に信号発生器を接続してBANDスイッチを 430-432 に切り換えて、信号発生器より 431MHzの信号を加えます。TC₁₂₀₁、1202、1203、1501、1502、1503、1504 でTRXのSメータの指示が最大になるよう調整します。
同様にBANDスイッチ
432-434で433MHzの信号を
434-436で435MHzの信号を
436-438で437MHzの信号を
438-440で439MHzの信号を
信号発生器より加えTRXのSメータの指示が最大となるように TC₁₂₀₁、1202、1203、1501、1502、1503、1504 を調整します。

3. 送信部の調整

- ① 430MHz ANT 端子にダミーロードまたは終端型電力計を接続、VR₁₂₀₁、1202を反時計方向一杯に回し切りTRXのCARRIER(またはDRIVE) ツマミは12時の位置にしておきます。
- ② D₁₅₀₂のカソードに VTVMのRFプローブを接続して送信状態にしTC₁₅₀₁～1504でVTVMの指示を最大にします。
- ③ L₁₂₁₃に VTVMのRF プローブを接続して送信状態にしTC₁₂₀₄、1205、1206でVTVMの指示を最大にします。
- ④ 430MHzユニットA点(PB-1930のTX OUT)に VTVMのRFプローブを接続して送信状態にしTC₁₄₀₁～1406で指示が最大になるよう調整します。
- ⑤ パワー計の指示が最大になるよう②～④をくり返す。
- ⑥ BANDスイッチを 432-434…AUX2 と切り換えて上記②～⑤をくり返して調整して下さい。
- ⑦ METERスイッチをPO側にし、TRXのCARRIER(またはDRIVE)で出力を10Wにセットして、VR₁₂₀₃でメータの指示が.8の位置になるように調整します。
- ⑧ 送信状態にして、TRX、本機を調整して出力を最大にします。(TRXのCARRIERまたはDRIVE ツマミも出力が飽和しない程度に上げます。)
- ⑨ VR₁₂₀₁を徐々に時計方向に回して出力が全帯域で10Wになるように調整します。(ALCの調整)
- ⑩ VR₁₂₀₂を時計方向に回し切り出力を最大にします。
- ⑪ VR₁₃₀₁を回し出力が最大になる点に調整します。
- ⑫ VR₁₂₀₂を一度時計方向に戻してから徐々に反時計方向に回して出力が低下しはじめる直前に調整します。
- ⑬ 430MHz ANT 端子をオープンにし送信した時、本機のPO計の指示が低下することを確認して下さい。



オプション水晶発振子

50MHz 帯・144MHz 帯でクロス運用（受信周波数のみをシフトする）を行なう場合には各ユニットのローカル回路に水晶発振子を挿入します。

また AUX1 には 436-438MHz, AUX2 には 438-440MHz 帯用ローカル水晶発振子を挿入します。

50/144MHz 帯シフト用水晶発振子の周波数の求め方

発振周波数は次のようにして求めます。

求める水晶発振子周波数…………… F_X

希望の周波数シフト量…………… F_S

希望バンドのローカル発振周波数…………… F_{LO} (第 7 表参照)

ローカル原発よりの通倍数…………… N

$$F_X = F_{LO} \pm (F_S \div N) \quad (\text{+は周波数の高い方向へ、-は低い方向へシフトすることを意味します}).$$

シフト用水晶発振子は、バンド、シフト量を、AUX 用水晶発振子は AUX1,2 を指定して FTV-901 用として当社でご注文をお受けいたしますので、サービスデスクまでお問合せください。

バンド	50MHz		144MHz
周 波 数	50-52	52-54	144-146
ローカル周波数	22($\times 1$)	24($\times 1$)	116($\times 3$)
発 振 周 波 数	22.000 ※	24.000 ※	38.666 ▲

注1()内は通倍数。
※印は基本波発振。
▲印 3rd オーバートーン発振。
単位はMHz。

バンド	430MHz				
周 波 数	430-432	432-434	434-436	436-438	438-440
ローカル周波数	402($\times 3 \times 2$)	404($\times 3 \times 2$)	406($\times 3 \times 2$)	408($\times 3 \times 2$)	410($\times 3 \times 2$)
発 振 周 波 数	67.000 ▲	67.333 ▲	67.666 ▲	68.000 ▲	68.333 ▲

第 7 表

申請書類の書き方

(FT-101ZSとFTV-901で免許申請する場合)

無線局事項書

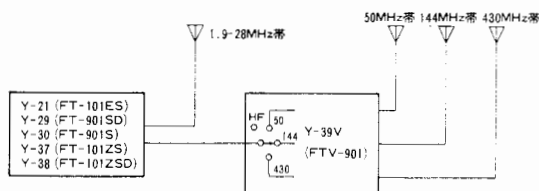
工事 成 の 期 日	
------------------------	--

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	最初の免許の 年 月 日	
	無線従事者 免許証の番号	欠 格 事 由 の 有 無	☐ 有 ☒ 無
電波の 型式・ 周波数 ・空中 線電力	A 1 (注3) A 1 A 3J	1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7 MHz帯 14 MHz帯 21 MHz帯 28 MHz帯 50 MHz帯 144 MHz帯 430 MHz帯	(注1~5) 10W
		参 考 事 項	既得の呼出符号

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1~5 A1, A3J, 1.9MHz帯 3.5MHz帯 3.8MHz帯 7 MHz帯 14 MHz帯 21 MHz帯 28 MHz帯 50 MHz帯 144 MHz帯 430 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	電波の型式 MHz帯~ MHz帯
変調の方式	A3J 平衡変調				
終 各称個数 段 電圧入力	28MHz帯 6146B×1 50MHz帯 2SC1945×1 144MHz帯 VP-20BL 430MHz帯 UP-07BL 310V 20W 13.8V 20W	×	×	×	×
送 信 空 線 の 型 式		V W	V W	V W	V W
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	周波数測定装置 ☐ 有(誤差) ☐ 無		

送信機系統図(10W機を親機としてJARL認定で免許申請する場合にはY-親機番号、Y-39Vと記入し送信機系統図を省略できます。)



通信事項	アマチュア業務に関する事項	※
運用許容 時 間	13字抹消 常 時	追加記入する
※アマチュア業務(宇宙無線通信の業務を含む) に関する事項		

- 注1: 電信機だけの局は14MHz帯および電波の型式A3J(A3, F3)は申請できません。
注2: 電話機だけの局は1.9MHz帯、14MHz帯およびA1(F1)は申請できません。
注3: 電信機および上級免許の局で、FT-901SDなどF1が送信できる親機と組み合わせる場合には3.5MHz帯より高い周波数でF1も申請できます。この場合は電波の型式にF1も記入します。なおF1電波を発射するためFSK装置を付加するには、ブロック図にFSK装置の諸元も合わせて記入する必要があります。詳細はJARLにお問い合わせください。
注4: 電信機以外の局で、FT-901SDなどA3が送信できる親機と組み合わせる場合には3.5MHz帯より高い周波数帯でA3も申請できます。この場合は電波の型式にA3、さらに変調の方式にA3低電力変調を記入します。
注5: 電信機以外の局で、FT-901SDなどFMが送信できる親機と組み合わせる場合には28MHz帯より高い周波数帯でF3も申請できます。この場合は電波の型式にF3、さらに変調の方式にF3リアクタンス変調を記入します。
注6: オスカ通信などの宇宙無線通信業務を行う場合には、局免許の通信事項に宇宙無線通信業務に関する事項を含んでいなければなりませんので右のように書頭へ記載します。

