取扱説明書

FT-101Z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…… 7
ご使用のまえに…… 10
使い方…… 12
FT-101ZS/ZSDについて…… 19
ブロックダイアグラム…… 20
回路と動作のあらまし…… 21
保守と調整…… 37
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。

八重洲無線株式会社

営業部 〒146 東京都大田区下丸子1－20－2

札幌 営業所/サービス 〒003 札幌市白石区菊水6条1－1－33 石川ビル ☎ 011(823) 1161
仙台 営業所/サービス 〒983 仙台市若林区大和町5－6－17 ☎ 022(235) 5678
関東 営業所/サービス 〒332 埼玉県川口市弥平 1－5－9 ☎ 048(222) 0651
東京 営業所/サービス 〒103 東京都中央区八重洲1－7－7 ☎ 03(3271) 2861
名古屋営業所/サービス 〒457 名古屋市南区戸部町 2－34 ☎ 052(811) 4949
大阪 営業所/サービス 〒542 大阪市中央区上汐9-4-6 吉井ビル 301号 ☎ 06 (764) 4949
広島 営業所/サービス 〒733 広島市西区斐本町2－12－30 SKビル ☎ 082(273) 2332
福岡 営業所/サービス 〒812 福岡市博多区上牟田1-16-26 第2山本ビル ☎ 092(482) 4082
サービスセンター 〒332 埼玉県川口市弥平 1－5－9 ☎ 048(222) 0651

HF オールバンドトランシーバ
FT-101Zシリーズ

アマチュア無線用，HFトランシーバFT-101Zシリーズは，最高級トランシーバFT-901の基本性能と名機FT-101の使いやすさをもとに誕生した姉妹機で160m－10mのHF帯アマチュアバンドをカバーし，SSB，CWとAMまたはFMの送受信が可能です．(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．なおAMユニットおよびFMユニットはオプションでどちらか一方が組み込めます)

プリミックス方式によるシングルコンバージョンを基本構成とし，送信部終段には本格的送信管6146Bの採用と，RF・NFBとにより混変調積歪を大幅に改善したクリアな電波が送信できます．このほか，送信部には，いまや世界の一流DXerの常識となっているRFスピーチプロセッサには，新らたなコンプレッションレベル可変の新型を採用しパネル面よりレベル調整ができます．また，DRIVE コントロールによりCWはフルパワーから5W程度まで(100W型の場合で)自由に出力が調節でき，またVOX回路の復帰時間を設定するDELAYコントロールもパネル面に出してありますからSSBのボイスオペレーションとCWのセミブレークインなど使用状態に応じた調節が簡単に出来ます．

受信部では，FT-901で好評のWIDTHコントロールで中間周波回路の帯域幅を可変できます．

ノイズレス受信に欠くことのできないノイズブランカ回路は，ノイズに応じて最大限に効果を発揮できるようにパネル面からスレッショルドレベルが調節でき，また近接局からの極めて強力な信号に対して10dB，20dBの2段階で減衰できるアッテネータ，フェーデングや電波型式により選択できるSLOW，FAST，OFFのAGC回路，トランシーバに欠かせないクラリファイア（受信周波数のみ，送信周波数のみ，送受信周波数ともの3種)，25kHzのマーカ信号などが完備してあります．また連続的に可変できるディマ回路でメータ照明やダイアルを使用状態に応じた明るさに調節できます．

水晶発振による固定周波数運用は2チャンネルが設定でき，ディジタル型では40チャンネルメモリ付の外部VFO FV-901DMが使用できます。このほかトランスバータ，モニタスコープ，リニアアンプなどの付属機器との組み合わせも十分に考慮してありますから入門者からベテランまで満足できるトランシーバです．

FT-101Zシリーズには，アナログダイアルのFT-101Z，ディジタルダイアルのFT-101ZD，およびそれぞれの10W型としてFT-101ZS，FT-101ZSDの4機種があり，アナログ型にはディジタル型へ改造のカウンタユニットがオプションで用意してあります．

これらの機能を持ったFT-101Zシリーズ・トランシーバは，デスクトップタイプの可搬型，電源も交流100Vはもちろん，直流13.5Vでも運用できる交直両用型（直流運用にはオプションのプラグイン式DC-DC コンバータが必要です）ですから，固定局，移動局いずれにも適するトランシーバです。

ご使用いただくまえに，この取扱説明書を良くお読みいただいて，この高級トランシーバをご愛用いただき，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。

定　格

送受信周波数範囲

160mバンド	1.8～ 2.0MHz
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1.2)
20mバンド	14.0～14.5MHz
17mバンド	18.0～18.5MHz(注1)
15mバンド	21.0～21.5MHz
12mバンド	24.5～25.0MHz(注1)
10mAバンド	28.0～28.5MHz
10mBバンド	28.5～29.0MHz
10mCバンド	29.0～29.5MHz
10mDバンド	29.5～29.9MHz

電波型式 LSB, USB(A3J), CW (A1)
AM(A3)又はFM (F3) (注6)

定格終段入力

		160m～15mバンド	10mバンド
100W型	SSB, CW	180W DC	100W DC
	AM(注6)	80W DC	80W DC
	FM(注6)	100W DC	100W DC
10W型 (注4)	SSB, CW	20W DC	20W DC
	AM(注6)	5W DC	5W DC
	FM(注6)	20W DC	20W DC

搬送波抑圧比 40dB以上 (14MHzにおいて)

側帯波抑圧比 40dB以上 (14MHz, 1kHz変調時)

不要輻射強度 —40dB以下

送信周波数特性 —6dB(300Hz～2700Hz)

第3次混変調積歪 —31dB以下

NFB 約6dB(14MHzにおいて)

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
F3 リアクタンス変調

空中線インピーダンス 50Ω～75Ω 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	0.5μV入力	S/N 10dB以上
FM	0.3μV以下	20dB QS

選択度

SSB, AM	—6dB：2.4kHz	(2.4kHz～300Hzまで連続可変)
	—60dB：4.0kHz	
CW	—6dB：600Hz	
	—60dB：1.2kHz(注3)	
FM	—6dB：12kHz(注6)	
	—60dB：24kHz	

イメージ比 60dB以上(160m～12m)
50dB以上(10m)

中間周波妨害比 70dB以上(160m, 80m, 20m～10m)
60dB以上(40m, 30m)

RF ATT 特性 10/20dB(±3dB)

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(注5)

消費電力(流)

		交流100V	直流13.5V
100W型	受信時	85VA(73VA)	5.5A(1.1A)
	送信100W出力時	330VA	21A
10W型	受信時	75VA(63VA)	5.2A(1.1A)
	送信10W出力時	125VA	7.6A

(　)はヒーターOFF時

ケース寸法 幅345×高さ157×奥行326(mm)

本体重量 約14.5kg

注1 受信のみ可能です.(送信には改造が必要です)
注2 10.33MHz付近はVFO周波数の2倍と重なるため受信できません.
注3 オプションのCWフィルタ装着時の値です.
注4 10W型は6146B 1本です.
注5 DC-DCコンバータはオプションです.
注6 AMユニットおよびFMユニットはオプションで, どちらか一方を組み込むことができます.

第1表の実装・オプション一覧表の通り一部オプションになっている機種があります.

機種名	FT-101ZD	FT-101ZSD	FT-101Z	FT-101ZS
ダイアル表示	デジタル	デジタル	アナログ	アナログ
空中線電力	100W型	10W型	100W型	10W型
カウンタユニット	○	○	▲	▲
AMユニット(注6)	▲	▲	▲	▲
FMユニット(注6)	▲	▲	▲	▲
DC-DCコンバータ	▲	▲	▲	▲
CWフィルタ	▲	▲	▲	▲
マイクロホン	▲	▲	▲	▲
クーリングファン	○	▲	○	▲

第1表 ○実装, ▲オプション

FT-101Zシリーズ, 実装オプション一覧表

○ 10W型には100W改造キットが用意してあります.

使用電子管

12BY7A	1本
6146B（注4）	2本

使用半導体

トランジスタ

T20A6（注5）	2個
2SA495	1個
2SA496Y	2個
2SA564A	3個
2SA639	1個
2SA733	1個
2SA952L	13個
2SB616	1個
2SC372Y	25個
2SC373	2個
2SC380TMY	3個
2SC535A	1個
2SC732TMGR	1個
2SC1000GR	2個
2SC1383	1個
2SC1583	2個
2SC1674L	1個
2SC1815Y	7個
2SC1815GR	1個
2SC2407	2個
MPSA13	1個

FET

2SK19GR	9個
2SK19BL	1個
3SK40M	1個
3SK51-03	7個
3SK73	1個
J310	2個

IC

μPA54H	1個
μPC78L05	1個
μPC78L12	1個
μPC7805H	1個
μPC14308	1個
μPC2002H	1個
MC3403P	1個
MC14024B	1個
MSM9520RS	1個
SN76514N	1個
SN74LS123N	1個
TA7060P	1個
TA7063P	1個
AN6551	1個

ゲルマニュームダイオード

1N60	11個
1S1007(GB)	11個

ショットキバリアダイオード

ND487C2-3R	1個

シリコンダイオード

1S1555	80個
10D1	8個
10D10	8個
V06B	2個
1SS53	6個

バラクタダイオード

1S2209	1個
1S2236	1個
FC63	1個

ツエナーダイオード

WZ061	1個
WZ090	2個

LED

GD4-203SRD	9個

LED表示器

HP5082-7623	6個

ＦＭユニット

IC

μPC577H	1個

FET

2SK125	1個
3SK51-03	1個

TR

2SA733Q	1個
2SC535B	1個
2SC945Q	13個

DIODE

1S188FM	4個
1S1555	1個
1SS53	8個
FC63	1個
MV103	1個

★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

本機には，つぎのような付属品がついています．ご使用になるまえに，これらがすべて揃っていることをお確かめください．

① 交流用電源コード　　1本

本機を交流電源で使用するコードで，ＡＣセパラプラグと６Ｐの角型プラグがついています．

② ACCプラグ（セットに挿して出荷）　　1個

11ピンプラグでリニアアンプ，トランスバータなどの接続に用います．付属機器を使用しないときでもこのプラグを本体のＡＣＣソケットに挿しておいてください．(これを挿さないと送信できません)

③ ピンプラグ　　2個

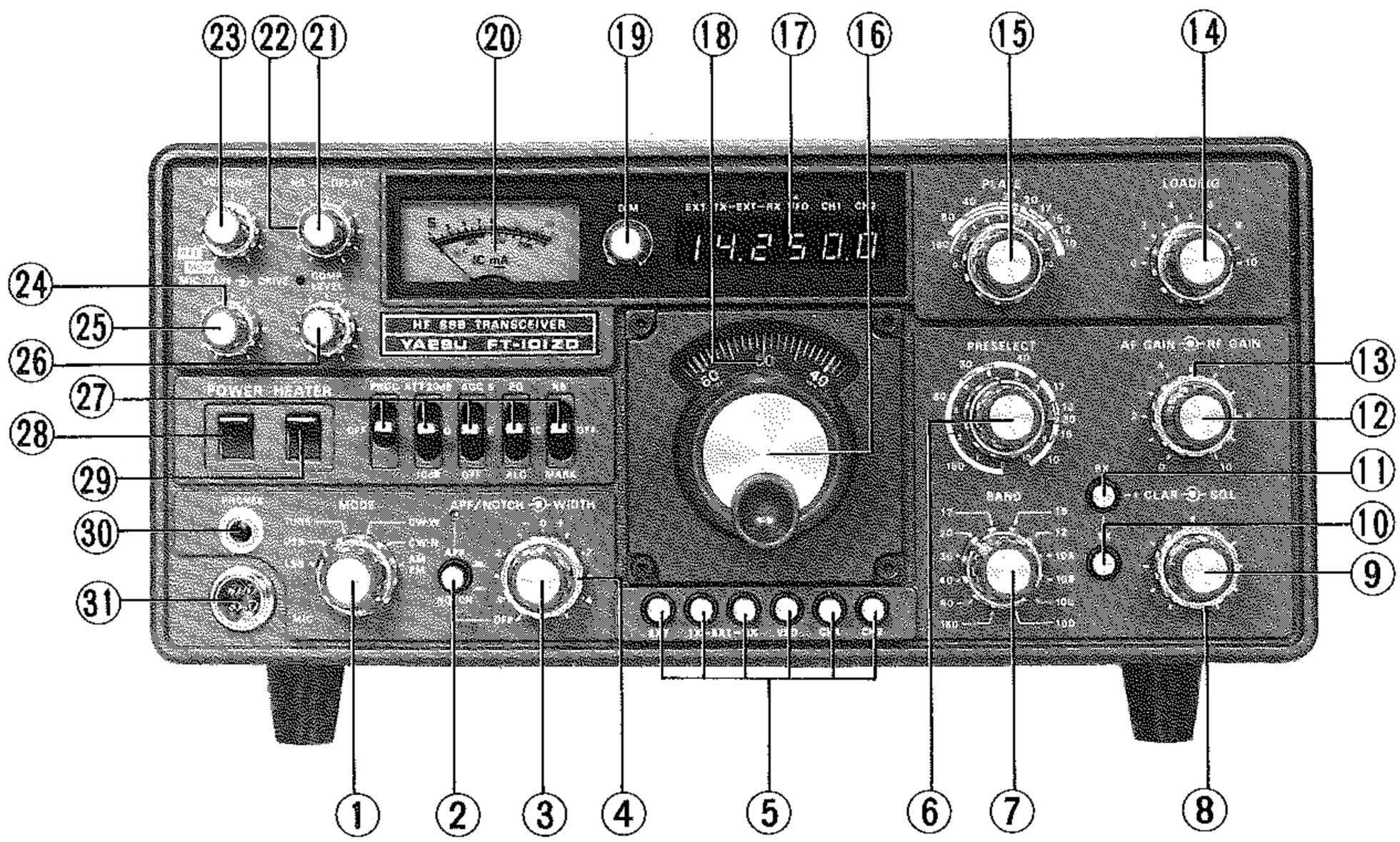
背面のRCA型ピンジャックに種々の入出力を接続するためのピンプラグです．

④ 予備ヒューズ　5A, (3A)　　1個

交流用５Ａ，(10W型は３Ａ）ヒューズです．ヒューズが切れたときには，その原因を調べその原困を取り除いた後，ヒューズを交換するようにしてください．

また，電流値の異なるヒューズを誤って使用すると故障でないのにヒューズが切れたり，切れるべき過大電流が流れても切れず，ヒューズの役目をしないことがありますのでヒューズの電流値もよく確かめてから交換してください．

パネル面の説明



① MODE

LSB, USB, CWおよびAMあるいはFMの電波型式を切り換えるスイッチです．CW受信はSSBフィルタを使用したCW･WとCWフィルタ（オプション）を使用するCW･Nが選べます．またAMあるいはFMの運用にはオプションのAMユニットまたはFMユニットが必要です．

② APF/NOTCH SWITCH

APF（オーディオ・ピーク・フィルタ）とNOTCH（オーディオ・ノッチ・フィルタ）の動作を選択するプッシュスイッチです．ボタンが手前に出ている状態がAPF動作，押した時がNOTCH動作になります．

③ APF/NOTCH

APFまたはNOTCHの周波数調整用ツマミで，APF/NOTCH SWITCHで選択した動作で，CW受信時に目的信号のビート周波数に合わせて浮き上がらせたり，妨害波の周波数に合わせて除去できます．周波数は時計方向にまわし切った時が約1500Hz，反時計方向一杯で約300Hzになります．

反時計方向にまわし切るとスイッチが切れてAPF/NOTCH回路の動作は止まり，SW②の上のインジケータも消えて通常の受信状態になります．

④ WIDTH

中間周波増幅回路の帯域幅を調節するツマミです．中央部にあるクリックで軽く止まる位置が一番帯域幅が広い状態で，＋側にまわすと高い周波数帯が，また，－側では低い周波数帯が除去できます．

⑤ SELECT SWITCH

送受信周波数を，内部VFO制御，外部VFO制御，たすきがけ運用，あるいは水晶制御による固定周波数での運用を選択するプッシュスイッチでつぎのような動作をします．

EXT …… 外部VFOで，送受信共の運用周波数を制御するときに使用するプッシュスイッチです．

TX･EXT …… 送信時にのみ，外部VFOで制御できますから，受信時，内部VFOとの組み合わせで，いわゆるたすきがけ運用ができます．

RX･EXT …… 受信時にのみ，外部VFOで制御できますから，送信時，内部VFOのたすきがけができます．

VFO …… 送受信時とも内部VFOで周波数を制御するときに押します．

CH1, CH2 …… 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．

以上の6つのスイッチは連動型で1つを押すとすでに押してあった他のスイッチは自動的にもどりますが，誤って同時に2つ以上のスイッチを押した状態でロックすることもあります．この場合には，つぎのような動作となります．

1 VFOスイッチと他のスイッチが同時に入るとVFOが優先し送受信とも内部VFO制御になります．

2 TX・EXTとRX・EXTを同時に押すとVFO制御が優先して送受信とも内部VFO制御になります．

3 CH1とCH2を同時に押すとCH1が優先してチャンネル1に挿入した周波数ででの運用になります．

4 2つ以上のスイッチを同時に途中まで押してはなすと全部のスイッチが手前に戻ります．この状態はEXTスイッチのみを押した時と同じになります．

⑥ PRESELECT

受信部高周波増幅の入出力同調，送信部ドライバ段の入出力同調用のμ同調機構を調整するツマミです．

受信感度が最高になるようにまわします．パネルにはバンドごとの同調範囲が指示してあります．

⑦ BAND

送受信周波数帯を切り換えるスイッチです．160m，80m，40m，30m，20m，17m，15m，12m，および10m A，B，C，Dの12バンドを切り換え，表示は波長で表わしています．

⑧ SQL

オプションのFMユニットを組み込んだ時のみ動作するスケルチ回路のスレッショルドレベルの調節用ツマミです．FM受信で，受信信号の入感がない時にでるFM特有のノイズを消すためのもので，時計方向にまわすほどスケルチが深くなり弱い信号ではスケルチが開かなくなります．通常はノイズが消える点より少し時計方向にまわした位置で使用しますが，目的信号によってレベルを変えてください．

⑨⑩⑪ CLARIFIER

VFOを動かさずに送信周波数のみ，受信周波数のみあるいは送受信周波数とも動かすことができるクラリファイアです．⑩のTXスイッチを押すと送信周波数，⑪のRXスイッチを押すと受信周波数，TX・RXともに押すと送受信周波数が，⑨のクラリファイアツマミによってVFO周波数を中心に約±2.5kHz動かすことができます．中央の0の位置ではVFOの周波数と同じになり，クラリファイア回路が動作している場合にはクラリファイア・インジケータが点灯します．

⑫ AF GAIN

音量調節用ツマミで，時計方向にまわすと受信音が大きくなります．

⑬ 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メータの振れは変わりませんが無信号時の位置が上ってきますから信号による振れが判かる位置よりRF GAINを下げすぎない位置で信号強度を読みとってください．

⑭ LOADING

パイマッチ出力回路のバリコンをまわすツマミです負荷の状態を調整します．

⑮ PLATE

送信部終段出力管のプレート同調回路のバリコンをまわすツマミです．パネル面にはバンドごとの50Ω負荷における同調範囲を指示してありますが，特に160m，80mなどは変化範囲も広く，また負荷の状態によっては多少指示帯をはずれることもあります．

⑯ 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，サブダイアルと直結のダイアル較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．

⑰⑱ 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アル⑱と100Hzまで直読のディジタルダイアル⑰です．(アナログ型では，ディジタルダイアルのカウンタユニットがオプションで，50kHz目盛の横行型ダイアルが⑰に入ります)

⑲ DIM

メータとダイアル照明(ディジタル型は周波数表示)の光度を調節するツマミで，時計方向にまわすほど明るくなります．

⑳ METER

受信時には，受信信号強度を読み取るSメータ，送信時には，終段管のカソード電流計(IC)，相対値の出力計(PO)，およびALC計として動作します．

㉑ NB

ノイズブランカ回路の感度調節用で，時計方向にまわすほど低いレベルのノイズでもブランキングするようになりますが，まわし過ぎますと2信号特性が悪化しますので，悪化する手前にセットするのが最良です．

㉒ DELAY

VOX運用およびCWのセミブレー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．

㉓ VOX GAIN

手動の送受信切り換えと，VOX（ボイスオペレーション）の感度を調節するツマミです．PTTの位置は受信状態で，マイクロホンのPTTスイッチ，あるいは背面部のPTT端子に接続した外部切換スイッチで送受信を切り換えます．MOX(マニュアルオペレーション)の位置にまわすと，スイッチが切り換わり送信状態となります．また，PTTの位置より時計方向にまわすと，VOX時の動作感度が上がります．

CWの場合も，サイドトーン出力がVOX回路に加わって，ブレークイン送信ができます．PTTの位置では，サイドトーン回路のみが働き，受信状態のままエレキーのスピード調整などが行なえ，時計方向10時～1時の位置にまわすと電けん操作により自動的に送信状態になりCW送信が行なえます．

㉔ DRIVE

CW，AM（あるいはFM）の送信時およびTUNEの位置で同調をとるときのキャリアレベルおよびSSBでプロセッサONの場合のドライブレベルの調節用です．時計方向にまわすほどドライブが増加します．

㉕ MIC GAIN

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．

㉖ COMP LEVEL

プロセッサONのときのコンプレッションレベルの調節ツマミです．

㉗ FUNCTION SWITCH

PROC…… RFスピーチプロセッサをON/OFFするスイッチです．

ATT …… 受信アンテナ入力を約10dB/20dBの2段で減衰させるアッテネータのON/OFFスイッチで近距離局など強力な信号を受信する場合にこのスイッチを操作します．

AGC (S/F/OFF) …… AGC回路の時定数を選択するスイッチです．S（レバー上側）では時定数が長く，F（レバー水平）では短かくなります．スイッチレバーを下にするとAGC回路がOFFになり弱い信号の受信時などで近接信号によるAGC電圧で感度が下がることを防げます．(AGC OFFの場合にはSメータは働きません)

PO/IC/ALC…… 送信時のメータのはたらきを選択するスイッチです．POでは相対値指示の送信出力計，ICでは終段管のカソード電流計，ALCではALCの動作状態を示すALCメータとなります．

受信の場合には，このスイッチがどの位置にあってもSメータとして動作します．

NB/MARK …… ノイズブランカ回路をON/OFFするNB側と周波数較正用マーカ発振器をON/OFFするMARKのスイッチです．

㉘ POWER

電源をON/OFFするスイッチです．交流，直流いずれの電源でも動作します．

㉙ HEATER

真空管のヒータ電圧をON/OFFするスイッチです．モービルなどの直流運用で受信状態のみを長時間続けるような場合には，ヒータ電圧を切って消費電流を減らすことができます．

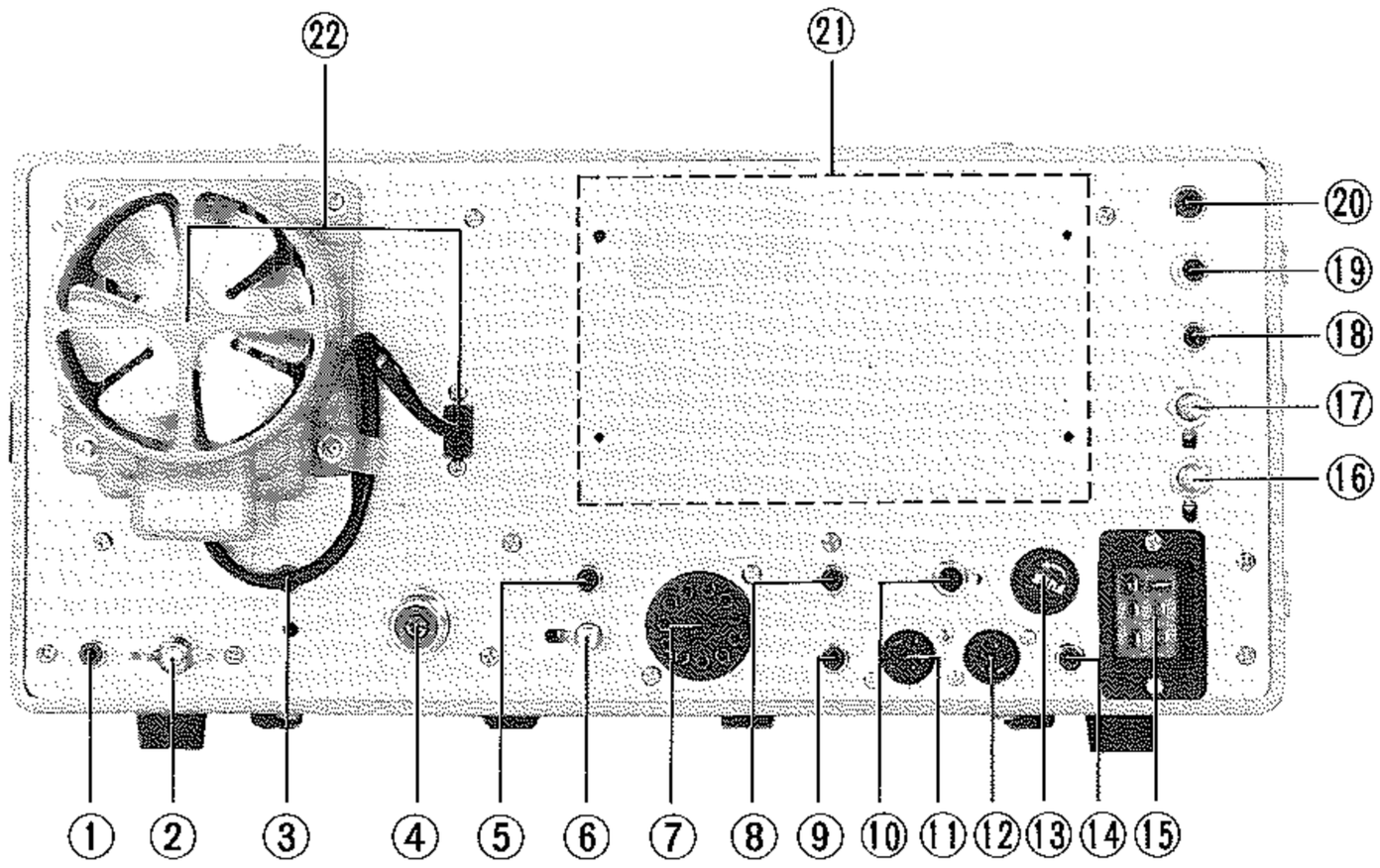
㉚ PHONES

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．

㉛ MIC

マイクロホンを接続する4Pのメタルジャックです．

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，送信ドライバ出力が出ています．インピーダンスは高く出力は約3Vrmsです．

② 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．

③ RCV ANT

別の受信機を併用するとき，このピンジャックより受信機のアンテナ入力に接続します．本機が受信状態のときのみ③のアンテナ端子に接続されます．

④ 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．

⑤ 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．

⑥ PO ADJ

ＰＯメータの相対値出力の感度調整用の可変抵抗器です．

⑦ ACC

リニアアンプ，トランスバータなどの付属機器への電源や送受信切り換えなどをコントロールするのに接続するソケットです．付属機器を使用しないときでも，ピン①②間をショートしたACCプラグを挿さないと終段管にヒータ電圧がかかりません．

⑧ TONE OUT

ＣＷサイドトーン発振器の出力を取り出すピンジャックでＦＲ-101など他の受信機と組み合わせて運用するとき，この出力を利用してモニタできます．

⑨ A-TRIP

アンチトリップ入力端子で，他の受信機と組み合わせて運用するとき受信機出力をこの端子に加えます．

⑩ KEY

ＣＷで運用するとき電けんを接続するジャックです．

⑪ EXT VFO A

外部VFO (FV-101DM) 接続用のDIN 型８Ｐソケットで外部ＶＦＯの出力，電源，コントロール回路が配線してあります．

⑫ EXT VFO B

外部VFO(FV-101ZまたはFV-901DM) 接続用のDIN型６Ｐソケットで外部VFOの出力などを接続するソケットです．

⑬ FUSE

交流電源用ヒューズで定格５Ａ(10W型は３Ａ)のものが入っています．

⑭ IF OUT

受信中間周波のフィルタを通る前の広帯域信号を取り出せるピンジャックで，バンドスコープYO-901との接続に使用します．

⑮ POWER

使用する電源に合わせて交流用または直流用コードの６Ｐプラグを接続します．(直流電源で運用するにはオプションのDC-DCコンバータの取り付けが必要です)

⑯ TONE

CWサイドトーン出力のレベルを調整します.

⑰ A-TRIP

アンチトリップの動作レベルを調整します.

⑱ PTT

フートスイッチなど外部スイッチによって送受信切り換えをするときに使用するピンジャックでPTTスイッチと並列に接続してあります. ジャックの端子間を短絡すると送信, 開放すると受信になります.

⑲ PATCH

マイク入力をコントロールボックスを通して加えるときに使用できるピンジャックでマイク入力と並列に接続してあります. 国内では使用を禁じられているホーンパッチの端末機との接続用です.

⑳ EXT SP

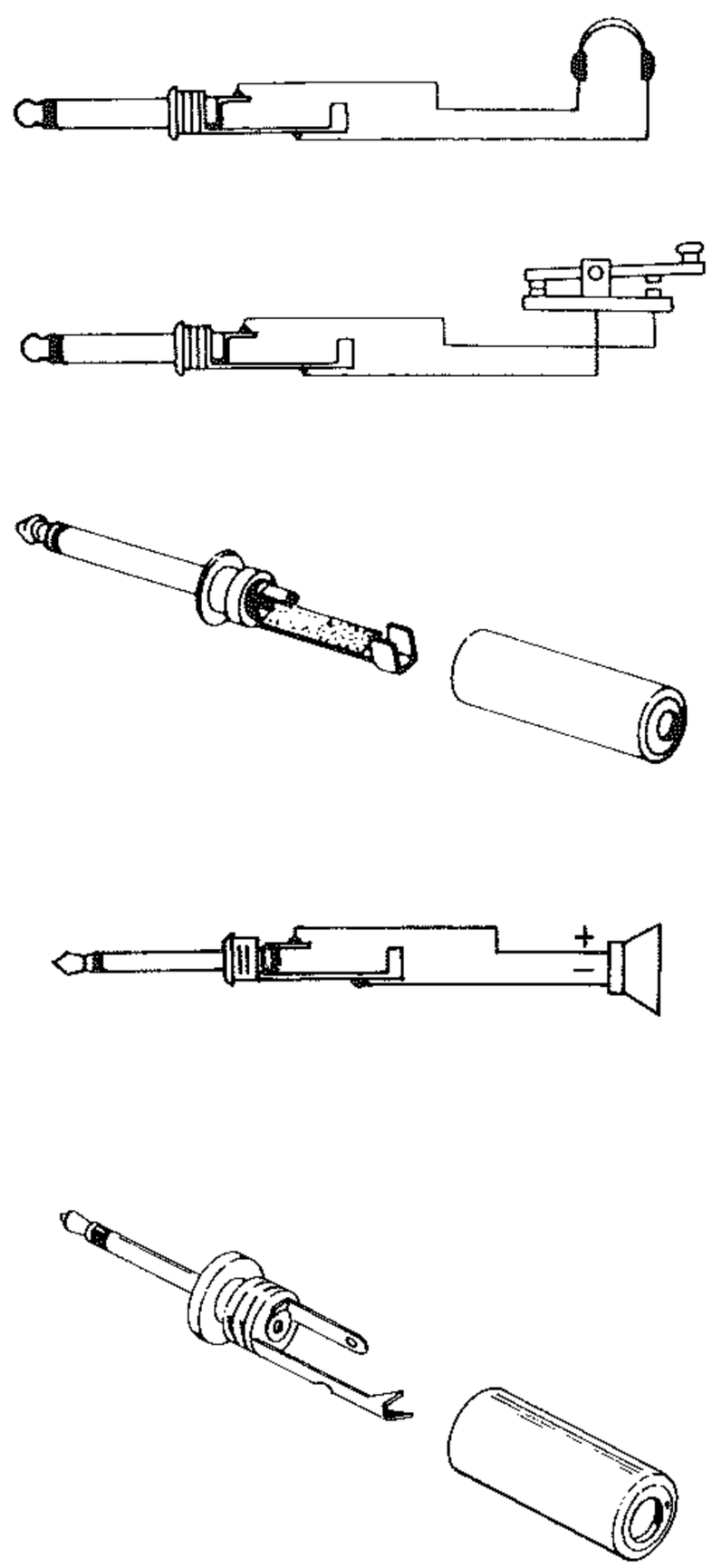
外部スピーカを使用するときの小型ジャックです. ここにプラグを挿すと内部スピーカの動作は止まります.

㉑ DC-DC CONVERTER

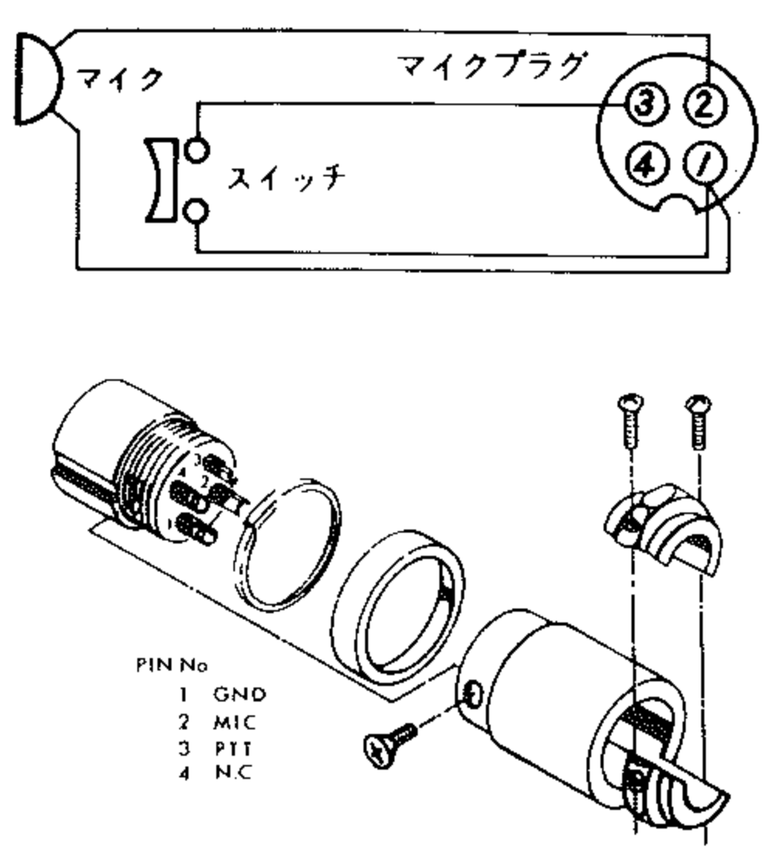
直流電源で運用するときに使用するオプションのDC-DCコンバータを取り付ける場所です.

㉒ COOLING FAN

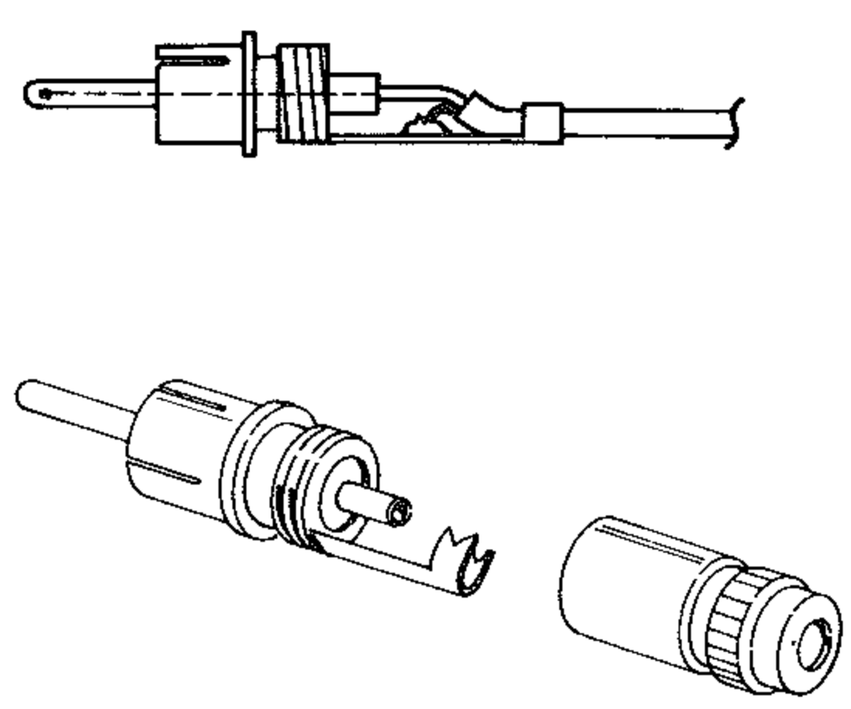
クーリングファンと電源をとる2Pのジャックです.



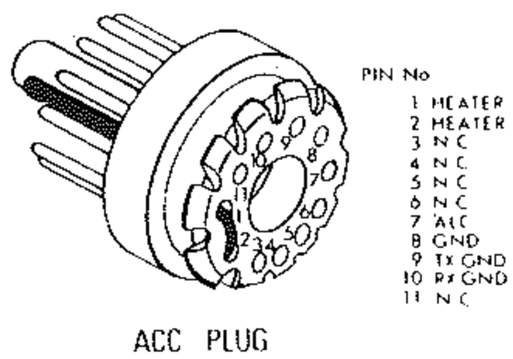
第2図 ヘッドホン/電けん/外部スピーカの接続



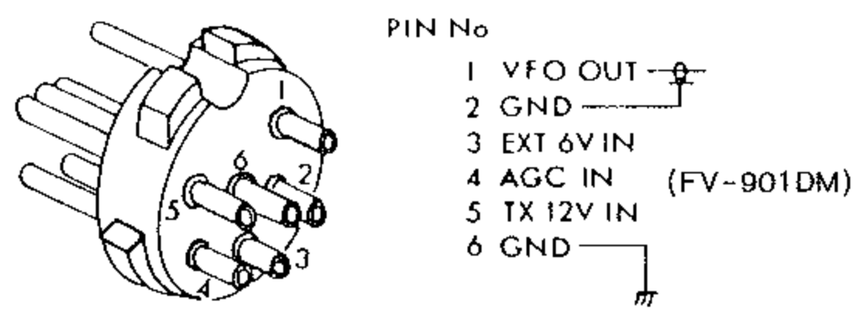
第1図 マイクプラグの接続



第3図 アクセサリピンプラグの接続

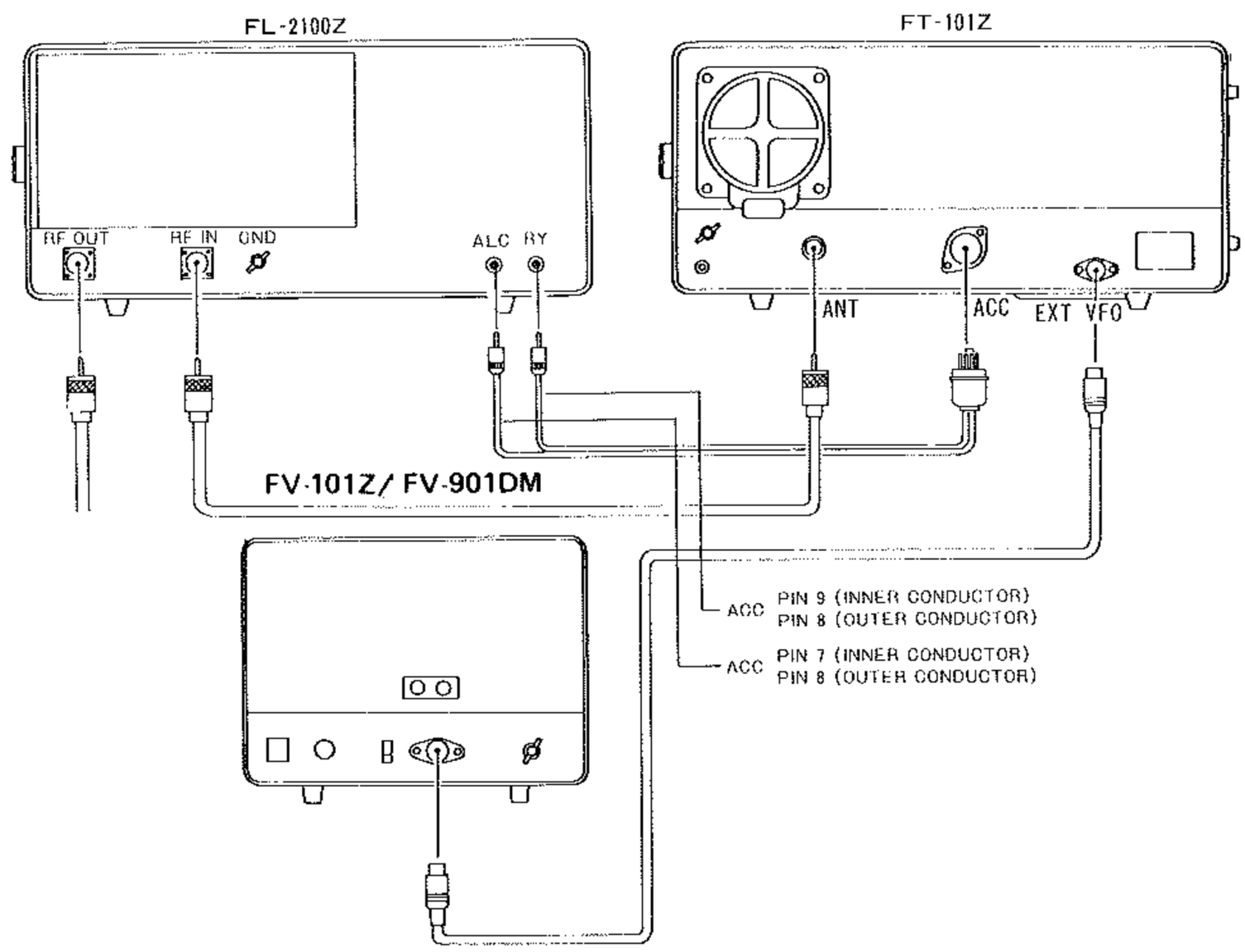


第4図　ACCプラグ

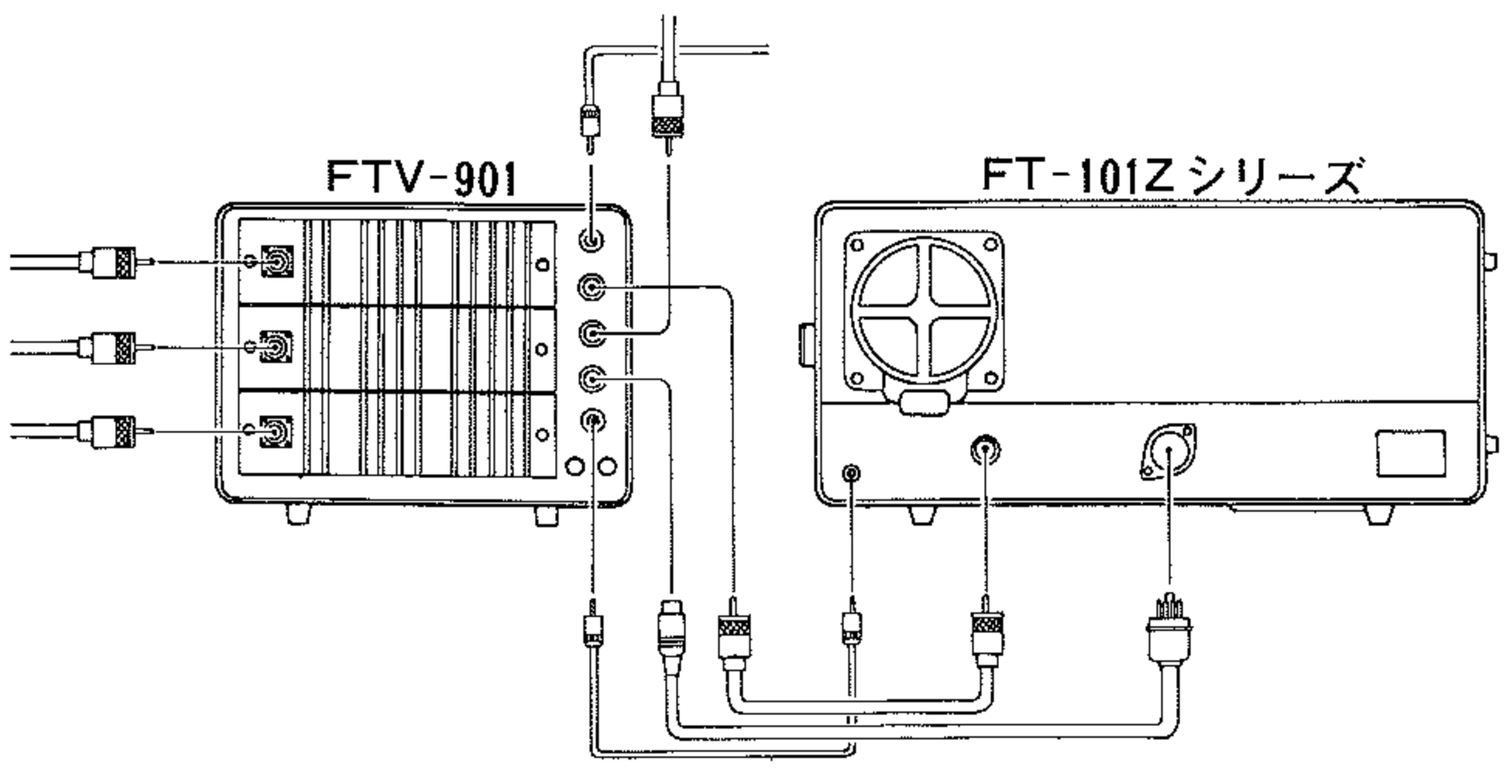


第5図　EXT　VFO　B 接続

アクセサリ機器との接続



第6図



第7図

ご使用のまえに

アンテナについて

FT-101Zシリーズの送信部出力インピーダンスは50Ω～75Ωの範囲の負荷に整合するように設計されています．従ってトランシーバに接続する点のインピーダンスがこの範囲内にあるアンテナであればどのような型式のものでもそのまま使うことができますので周囲の条件に合わせてご自由にお選びください．上記の範囲外のインピーダンス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-901などのインピーダンス変換器をいれてアンテナ端子に接続される点のインピーダンスを50Ω～75Ωの範囲内におさめてお使いください．

本機を自動車その他に載せて移動局として使うときはアンテナの整合を特に良好な状態に調整して効率よく使ってください．

フィーダとして同軸ケーブルを使うときは，5C-2V，7C-2V, 5D-2V, RG-8/Uなど伝送損失の少ない良質のものをお選びください．

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，充分に太い線で，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，配電用のコンジェ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．

電源について

FT-101Zシリーズは，100V 50/60Hzの商用交流電源に接続するようになっていますので直接コンセントから使用するようにしてください．コンセントまでの長さが不足する場合には充分な電流容量(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充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．

FT-101Zシリーズを移動局で使うときは13.5V，マイナス接地の電源が必要です．(直流電源での運用にはオプションのDC-DCコンバータの取り付けが必要です)このときは直流電源コードを使用してコードの赤を＋に，黒を－に，それぞれ電池端子に直接，できるだけ短かくして接続してください．マイナスを自動車のボディなどに接続するとノイズがはいる原因になります．また，電源電圧は電池の充電中でも15Vをこえることがないようレギュレータを調整してください．電源コネクタを抜き挿しするときは必ず電源スイッチをOFFにしてください．電源スイッチＯＮのまま抜き挿しすると内部のトランジスタなどがこわれる場合があります．

またワイパーモータ，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ことがありますので，必要に応じて電源に0.1～0.5μFのバイパス・コンデンサを挿入してご使用ください．

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ありませんのでこのような場所を避けて，セットの上，後はできるだけ広くすき間をあけて通風のよい状態で使ってください．

◎直射日光，暖房装置からの熱，熱風が直接あたる場所
◎湿気の多い場所
◎ほこりの多い場所
◎風通しの悪い場所
◎自動車などの振動，衝撃が直接伝わる場所

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，実際の運用を行なってください．同調操作などに余分に時間がかかりますと終段管を劣化させる結果をまねきますので，要領をよくのみこみ手早く同調がとれるようにしてください．

(2) 背面のACCソケットに付属の11ピンプラグ（すでにピン１とピン２をショートしてあります）を挿入してください．送信部終段管のヒーター電圧はこのプラグ

を通して供給されますのでプラグを挿してないと送信することができません．

(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-150Z**が最適です．

(4) マイクロホンはローインピーダンス型(500Ω～600Ω)のものを第1図のように接続してご使用ください．ハンド型のマイクロホンには**YE-7A型**，**YE-11型**とモービルに最適なノイズキャンセル型の**YM-21型**があり，スタンド型のマイクロホンではハイ・ロー切換付の**YD-844A型**，**YD-148型**をローインピーダンスで使用できます．

(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2図のように接続してください．

電けん回路は直流＋7V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1.5mA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2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の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ときにはPHONESジャックについているR_3 ,100Ωをショートしてください．

周波数(ダイアル)の読み方

本機には，100Hzの桁まで数字で直接表示するディジタルダイアルと，目盛板の組み合わせで周波数を読み取るアナログダイアルがあります．

ディジタルダイアルは，送受信の周波数を160m, 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．

外部VFOを接続しないで，外部VFO運用のスイッチを押すなどの誤操作をすると，バンドに無関係の数字を表示しますから，誤操作によるダイアル表示であることを知ることができます．

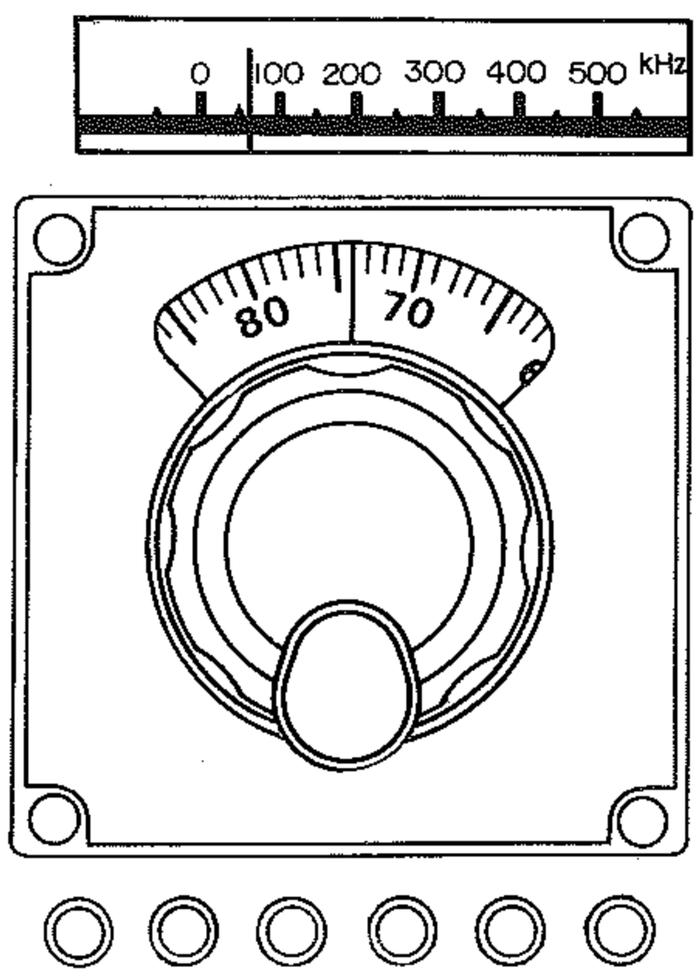
ディジタルダイアルのみで，5kHz UPするときなどでは，そのときのダイアル表示を読み取り，5kHzを加え，その周波数になるようダイアルを合わせる必要がありますが，アナログダイアルを使用して5目盛高くすることができます．

円板型のアナログダイアルは1目盛1kHz, 1回転100kHzです．

アナログダイアル型のセットでは，ディジタルダイアルの部分に50kHz目盛の横行型のダイアルが付いて，円板型ダイアルとの組み合せで周波数を読み取ります．

横行型ダイアルの目盛りは，0･100･200…500までの表示しかありませんから，160m，80m，12m，10mB，10mD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．

たとえば，第8図の例は100kHz以下の桁が074kHzであることを示し，40mバンドであれば7074kHz，20mバンドでは14074kHz，また80mバンドでは3574kHz，10mBバンドでは28574kHzとなります．



第8図

使　い　方

受信操作

さきに準備したアンテナの接続とパネル面のPOWERスイッチのOFFを確認してから電源に合わせたコードの角型プラグを背面のPOWERソケットに挿して電源を接続します.(コードの抜き挿しには必ずPOWERスイッチを切ってから行なってください)

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.

VOX GAIN ……PTTの位置
ATT ……OFF(レバー水平)
AGC ……F　(　〃　)
MARK/NB ……OFF(　〃　)
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.
APF/NOTCH ……反時計方向一杯にまわし切ったOFFの位置
APF/NOTCH (スイッチ) ……APF (押ボタンが手前に出ている状態)
WIDTH ……中央 (クリックストップの位置)
SELECT ……VFO (VFOスイッチを押す)
DIAL ……受信しようとする周波数付近
PRESELECT ……受信しようとするバンドの指示帯
BAND……受信しようとするバンド
CLARIFIER(RX) …OFF (押ボタンが手前に出ている状態)
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
NB ……反時計方向にまわし切る

これ以外のスイッチなどは，どの位置にあっても受信には関係ありませんが，HEATERスイッチはOFFにしておいたほうが良いでしょう．ヒータ電圧を切っておけば，VOX GAINが誤ってMOXの位置にあっても送信できません.

② POWERスイッチをONにします．メータとダイアルが点灯し，AF GAIN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 ノイズまたは信号が最大になるようにPRESELECTを調節します.

④ DIALをまわ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.

⑥ 希望の信号を受信したら，もう一度PRESELECTをまわして最高感度で受信するようにしてください.

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

⑦ 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，NB/MARKスイッチをNB(レバーを上側）にすると，ノイズブランカ回路が動作しますからNBコントロールでノイズブランカ回路の動作レベルを設定して快適な受信ができます.(FMの時は動作しません)

AGC(自動利得調整)

⑧ AGCの時定数選択スイッチの切り換えにより，モード別やフェージングの状態などでS/F(時定数の長・短)の切り換えと，弱い信号の受信中に，近接した大信号によるAGC電圧による感度抑圧を防ぐためAGC OFFがあります(AGC OFFではSメータは働きません)

WIDTH

⑨ 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.

FMの時はSメータの振れが変化するだけで受信信号には変化ありません.

ATT(RFアッテネータ)

⑩ 近距離局の受信など，極めて強い信号を受信するときは，ATTスイッチを下げるとアンテナ入力を約10dBスイッチを上げると約20dB減衰させることができます.

CLARIFIER

⑪ 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RX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．このクラリファイアは，送信周波数のみを動かせるTXスイッチ，RX, TXの両スイッチを押すと送受信ともCLARIFIERでダイアル周波数を中心に変化できます.

APF (オーディオ　ピーク　フィルタ)

⑫ APF/NOTCHスイッチをAPF (押ボタンが手前に出ている状態)，APF/NOTCH ツマミを時計方向にまわすとスイッチが入りAPF 回路が動作します．CW

NOTCH（オーディオ　ノッチ　フィルタ）

⑬ APF動作では希望する周波数を浮き上がらせて受信信する方法ですが，APF/NOTCH スイッチを押すと妨害周波数のビート音などを除去するノッチフィルタ動作になります．この場合もAPFと同じくAPF/NOTCHツマミで不用なビート音の周波数に合わせて除去します．

このノッチ回路で除去できる周波数もAPF と同じく約300Hz～1500Hz の範囲です．なおノッチ回路はAPFに比べて大変にシャープですから細かい操作が必要です．

送信の予備調整

いずれのモードで送信する場合でも，まず予備調整が必要です．

なお，予備調整あるいは，運用の場合に，パワーを出したままでバンドスイッチあるいはモードスイッチなどを切り換えることは，バンドスイッチの焼損や，同調ズレなどにより終段管に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分間終段管を休めてから繰り返してください．

受信周波数付近で送信するときの予備調整はつぎの通りです．

① パネル面のスイッチ，ツマミ類を受信時に調整したもののほかつぎのようにセットします．

MODE ……TUNE
DRIVE ……反時計方向にまわし切る
DELAY ……反時計方向にまわし切る
MIC GAIN ……　〃　〃
COMP LEVEL …時計方向12時の位置
HEATER ……ON（レバーを上側）
PROC……OFF(レバーを水平)
PO/IC/ALC……IC（　〃　）
PLATE ……送信しようとするバンド指示帯
LOADING……O
CLARIFIER(TX) …OFF（押ボタンが手前に出ている状態）

上記以外のものは受信状態のままにします．

② HEATERスイッチを入れてから約1分間経過後にVOX GAINをMOXの位置に切り換えて送信状態にします．

③ DRIVEツマミを時計方向にゆっくりまわして，ICメータの指示(終段管のカソード電流)を150mAになるようにします．(10mバンドでは100mA，また10W型では60mA)

④ PRESELECT をまわしてメータ指示の最大点を求めます．このとき電流が150mAを超えるときはDRIVEを反時計方向にもどして150mA以上にならないように注意します．

⑤ PLATEをまわしてメータの指示が最小になるように調整します．(ディップを取るといいます)

⑥ LOADINGを時計方向にまわしてカソード電流を増加させます(ロードをかけるといいます)このとき，終段のタンク回路の同調が少しずれますから，再度⑤の操作を行なってディップを取り直します．

⑦ ⑤⑥の操作を繰り返して最大出力の点を求めます．これまでの操作は，はじめて終段同調回路付のSSB送信機をご使用になる方のために・PLATE 同調とLOADING　の関係を説明したもので，いくらカソード電流を多く流しても同調がとれてなければ(PLATE同調でディップ点に合わせる）この電流は終段管のプレート損失になるのみで出力は出ません，またディップ点がわからなくなるまで負荷を増加してもかえって出力は低下します．

⑧ メータスイッチを PO に切り換えます．⑦までの調整でメータの指示（出力計）が最大のはずですがさらに DRIVE を一杯に上げた場合には多少同調点がずれてきますから，DRIVE ツマミを1目盛か2目盛上げては，(時計方向に回す）PLATE と LOADING　を少しづつ補正して最大点を求めます．

⑨ 出力が最大になれば予備調整は終りですが，もう一度メータスイッチをＩＣに切り換えてカソード電流が250mA（10mバンドでは170mA，また10W型でま80mA）以下であることを確かめてください．

⑩ PRESELECT, PLATEなどを前もってバンド指示帯内にセットして調整すれば，短時間で同調がとれる

はずですが，調整時間が30秒を超える場合には一度しばらく休めてから行なってください．

⑪ 同調が取れたら，あるいは調整時間が長くなる場合にはVOX GAINをPTTの位置に切り換えてください．受信状態にもどります．

繰り返しますが，**最大電流での連続送信は終段管の劣化を早めますから手早く調整をしてください．**特に④⑤⑥の調整ではDRIVEを同調点がわかる程度だけ時計方向にまわし，デイップ点がとれてから⑧の操作でDRIVE を増加して微調するのも一つの方法です．

SSBの送信操作

予備調整が終った後，つぎのように送信します．

① マイクプラグをパネル面のMICジャックに接続します．

② MODEをLSBまたはUSBにします．

③ メータスイッチをALCにセットします．

④ MIC GAINを時計方向10時の位置にセットします．

⑤ 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．このときメータの指示は0の位置から音声に従って右に振れますから，音声のピークでも緑色の表示がある部分から出ないところにMIC GAINをセットし直します．

⑥ なにも送話しない状態で，メータスイッチをICに切り換えて，カソード電流が50～55mA（10mバンドでは約40mA，また10W型では25mA）の間にあることを確かめてください．

⑦ PTTスイッチを離すと受信にもどります．

RF SPEECH PROCESSOR

PROCスイッチを上げると，RFスピーチプロセッサが動作し，トークパワーの上がった力強い信号を送信できます．

⑧ プロセッサOFFの状態で，MIC GAINの位置を⑤により設定します．

⑨ プロセッサをON，COMP-LEVEL を時計方向10時の位置にセットし音声のピークで ALC メータの指示が緑色の指示帯を超えない位置にDRIVE ツマミを調節します．

⑩ ALCメータの振れは使用状態により異なりますがメータをICまたはPOに切り換えてみるとトークパワーが上がっていることを確認できます．

⑪ COMP-LEVELをさきに設定した位置より上げると，トークパワーは一層増加しますが，あまり上げすぎると S/N（送信音声信号対周囲雑音比）が悪化します．COMP-LEVELは0～約10dB の範囲で可変出来ますが通常の送話では ALC メータがわずかに振れるぐらいが良いでしょう．

AMの送信操作（オプションのAMユニットが必要です）

予備調整を終った後，つぎのようにして送信します．

① マイクロホンをMICジャックに接続します．

② MODE を AM/FM，メータスイッチをＩＣに設定します．

③ マイクロホンの PTT スイッチを押してマイク入力のない時のIC（カソード電流）を100mA（10W型では60mA）になるよう DRIVE を設定します．

ＡＭの場合，ここで指定した以上の電流を流すと終段管の負担が増加して劣化を早め，また正しいＡＭ変調になりませんからご注意ください．

④ マイクロホンに向って送話し，音声のピークでICメータの針がわずかに増える位置に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ICが大きく増加する場合には，過変調になり，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．

⑤ ＡＭ送信では，ＲＦスピーチプロセッサは動作しません．

FMの送信操作(オプションのFMユニットが必要です)

HF帯でFMが使用できるのは10mバンドのみですが自作のトランスバータなどで本機の出力を他のバンドから変換して6mや2mなどのFM送信ができるよう全バンドともFM送信が可能になっていますから**10mバンド以外では絶対にFM送信をしないでください.**

① マイクプラグをパネル面のマイクジャックに接続します.

② MODEをAM/FM, メータスイッチをICに設定します.

③ マイクロホンのPTTスイッチを押して, カソード電流を100mA (10W型では60mA) になるようDRIVEを設定します.(キャリアの連続送信になるFM送信では指定以上の電流を流すことは終段管の負担が増加し劣化を早めますからご注意ください.)

④ MIC GAINは当社の標準マイクロホンを使用する場合には時計方向2時の位置に設定します.

⑤ FMの場合には, RFスピーチプロセッサは動作しません.

CWの送信操作

予備調整を終った後, つぎのようにして送信します.

① 電けんをつないだ2Pプラグを背面のKEYジャックに接続します.

② MODEをCW・W(CWフィルタを実装した時はCW・Nでも良い), VOX GAINをPTTの位置に設定します.

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回路がはたらき, 時計方向10時～1時の位置以上で送信状態になり, 電けん操作により符号が送信されます.

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, 受信にもどります. このようなときには, VOX GAINをMOXの位置に切り換え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 送信時にKEYを押した時ICは約250mA, KEYを押さない時のICは0です.

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

VOX GAINと連動のオペレーションスイッチによって送受信を切り換える方法で, MOXの位置にまわすと送信, PTTの位置で受信になります.

送信部の調整, 低速度のCW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スイッチまたは外部のコントロールボックスやフートスイッチなどの送受切換スイッチを設けて切り換える方法で, いずれもVOX GAINのオペレーションスイッチをPTTの位置におき, マイクロホンのPTTスイッチを押えると送信, 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, 背面のPTTジャックの端子間をショートすると送信, オープンすると受信になります.

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, AMまたはFMのVOX (ボイスオペレーション) の場合, マイクロホンに向って送話しながら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ますから, 周囲の状況により安定に動作する位置にVOX GAINをセットします.

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, セット背面の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動作するようセットします.

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パネル面のDELAYで調整できます.

④ CWの場合には，モードをCW，VOX GAINを時計方向10時～1時の位置以上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で行ないます．

キャリブレーション(ダイアル較正)操作

本機のダイアルは，送受信電波のキャリアの周波数を指示しますので，電波型式の切り換えによりアナログダイアルは最大3kHz(USB↔LSB間)の誤差を生じます．このため電波型式を切り換えた場合，周波数を正しく読み取るためにはダイアルの補正が必要となります．この場合，つぎの手順で合わせてください．

ダイアルの較正には，必ずクラリファイアの動作を止め(TX.RXスイッチを手前にもどし)て行ないます．

アナログダイアルの較正

SSBの場合

① 受信操作の説明により，ダイア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 NB/MARKスイッチをMARK(レバーを下側)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，ダイア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(ゼロビートをとりながら)もう一方の手でTUNING KNOBとパネルの中間にあるダイア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．

25kHzマーカ信号を使用しているため，較正用リングを大きく動かしてしまうと隣の較正点に合せてしまうことがありますから50kHz目盛との関係から確認してください．

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ダイアルの設定位置を較正点より800Hz(1目盛の4/5)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ことができます．

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)にダイアルを合わせると800Hzのビート音が得られます．

ディジタル型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アナログダイアルを表示周波数に合わせることもできます．

AM/FMの場合

手順はSSBの場合と同じですが，AMまたはFM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．

ディジタルダイアルの較正

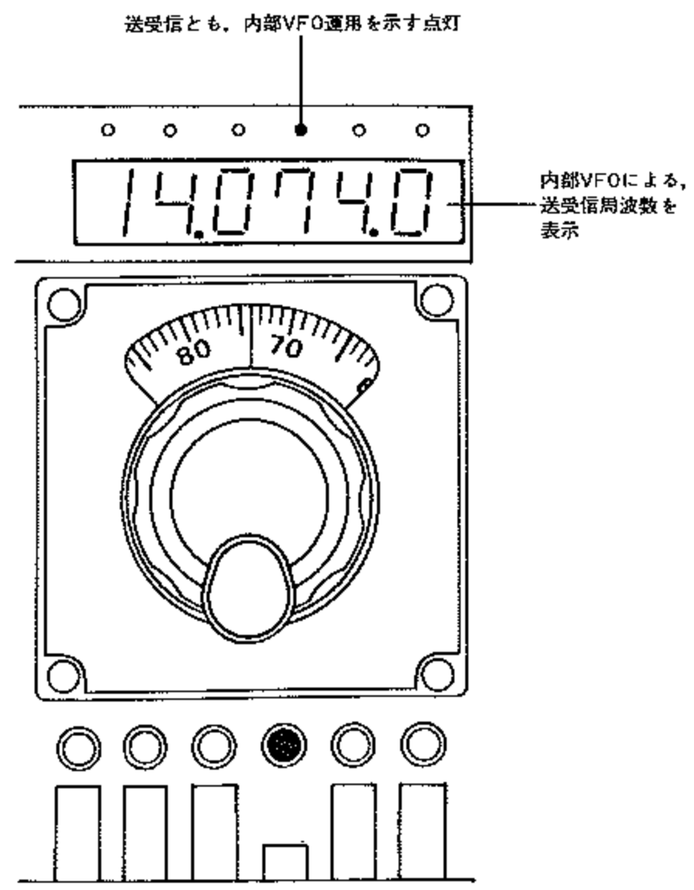
ディジタル表示は電波型式の切り換えにより自動的に補正されるため補正の必要はありません．

SELECTスイッチの操作

運用周波数を内部VFO，外部VFO，および水晶制御の固定周波数のうちどれを使用するか，あるいは相互にたすきがけをして送受信の周波数を制御する高度な運用が可能です．

内部VFOでの運用

① 第9図が内部VFOで運用するときの状態でSELECTスイッチはVFOのみを押してあります．この場合，誤って隣のCH1やRX・EXTを同時に押してもVFOが優先して動作には支障ありません．また不完全な押しかたをすると全部のスイッチが浮いてしまうこともあります．この状態はEXTスイッチを押したときと同じで外部VFO周波数での運用となります．

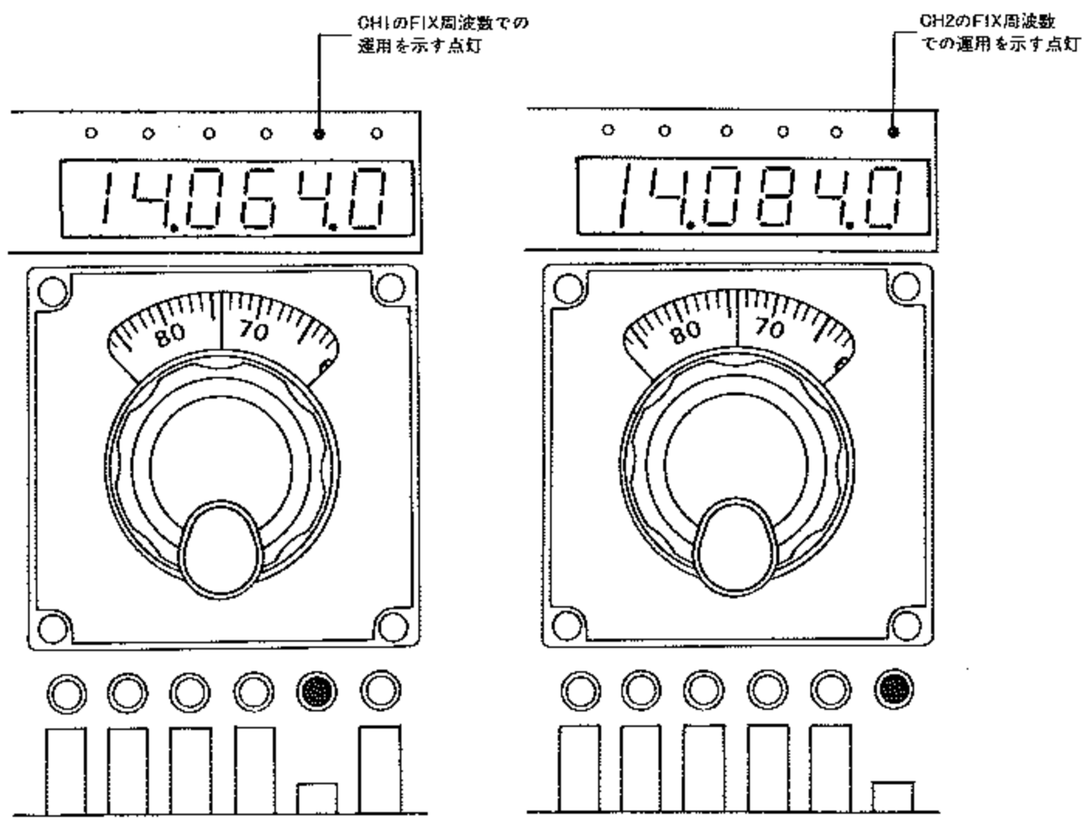


第9図

水晶制御の固定周波数（FIX）での運用（第10図）

② CH1を押すとチャンネル1に挿入した水晶発振子による固定周波数運用，CH2を押すとチャンネル2に挿入した水晶発振子による運用になります．

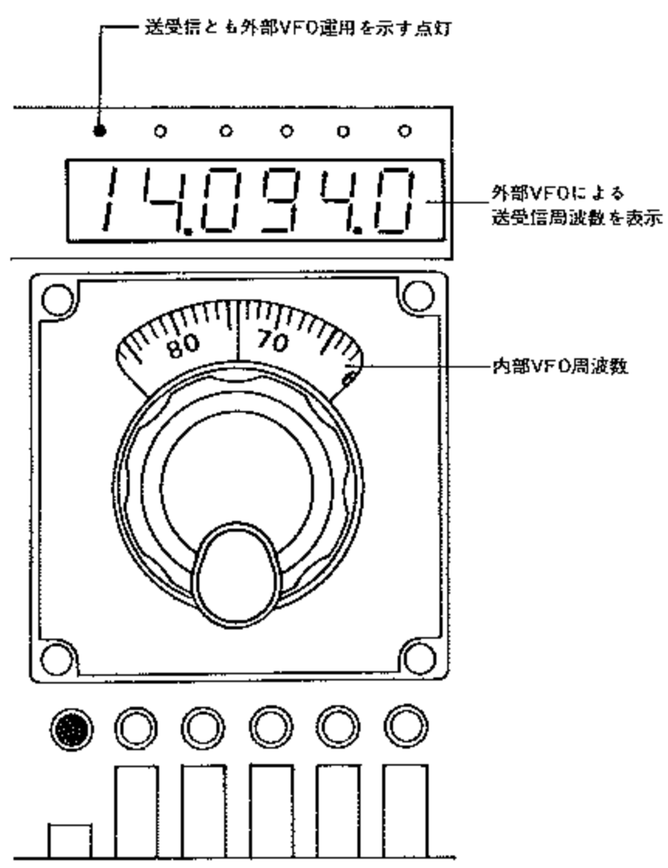
誤ってCH1とCH2を同時に押した場合にはCH1が優先しCH1とVFOあるいはCH2とVFOを同時に押したときは内部VFOでの運用になります．



第10図

外部VFOでの運用

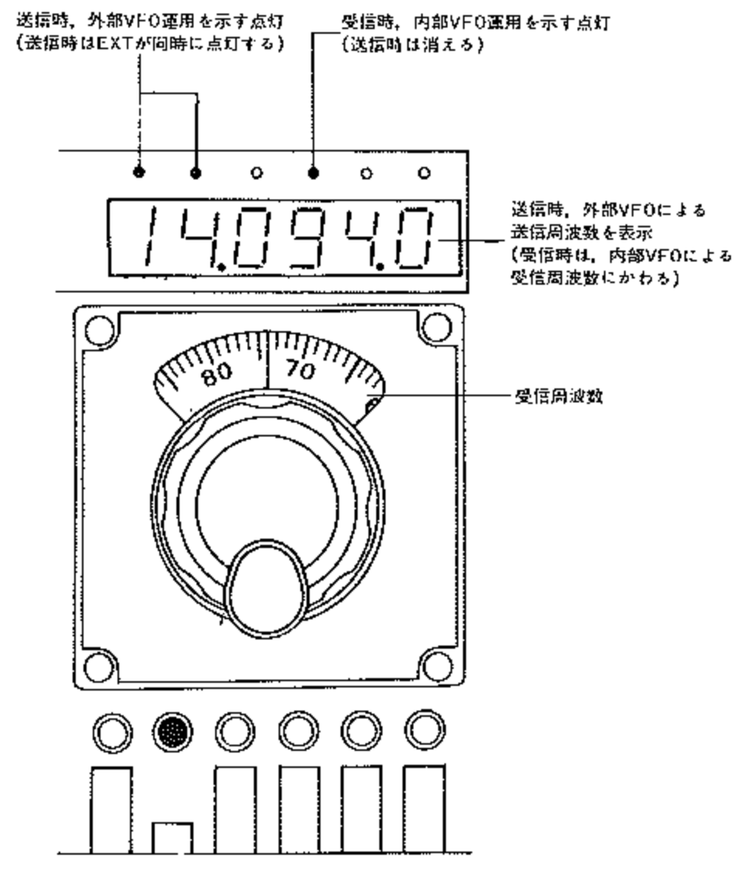
③ 外部VFOで運用するには第11図のようにEXTのスイッチを押します．この場合はインジケータはEXTが点灯し外部VFOによる周波数制御であることがわかります．また不完全なスイッチ操作ですべてのスイッチが全部手前に出ている状態でも外部VFOでの運用となります．



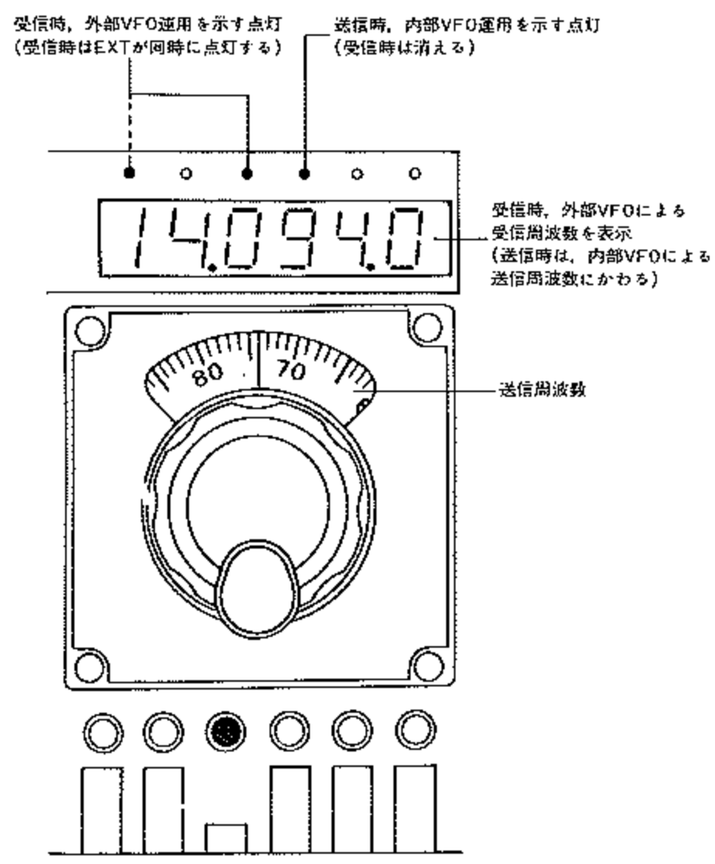
第11図

内部VFOと外部VFOとのたすきがけ操作

④ 送信を外部VFO，受信を内部VFOで運用する場合には第12図，また送信を内部VFO，受信を外部VFOで運用する場合には第13図のようになり，送信時，受信時にインジケータEXTとVFOが交互に点灯そのときの動作状態を表わします．



第12図



第13図

FIX（固定周波数）運用と水晶発振子

FIXで運用する場合は，NB·FIX UNITに水晶発振子を挿入し対応するCHANNELのスイッチをセットして運用します．

SELECTスイッチCH1あるいはCH2を押すとそれぞれの位置に挿入した水晶発振子による固定周波数で動作します．

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……Fx.

送受信周波数……Fo

とすると　$Fx=F_1-Fo$　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2表より求めます．

たとえば，7099kHzのLSBを固定周波数で送受信する場合には，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12501.5ですから

$Fx=12501.5-7099=5402.5$(kHz)

となります．

また21420kHzのUSBの場合には，

$Fx=26498.5-21420=5078.5$(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．

ここでご注意いただきたいことはソケットに挿した水晶発振子は，どのバンドでも動作することです．

たとえば，15mバンドの21420kHz，USBで使うために入れた水晶発振子は，そのまま，もし40mバンドで送信すると7423kHzのLSB，あるいは7420kHz USBの波が出ることになり，完全にオフバンドとなります．VFO運用と同様にくれぐれもこのようなことのないようにご注意ください．

BAND＼MODE	USB	LSB	FCA MWM
160m	6998.5	7001.5	6999.2
80m	8998.5	9001.5	8999.2
40m	12498.5	12501.5	12499.2
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2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-101Z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3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	5mW

第3表　FIX水晶発振子仕様

FT-101ZS/ZSD型について

ZS型,ZSD型は，第1表の通り付属回路等が異るほかに，空中線出力を10Wにするため回路上でつぎの各点が異なっています．

1．終段等ヒーター回路

ヒータ回路は，直流運用のため100W型では2本の6146Bのヒータを直列に接続してありますが，10W型では6146Bが1本のみですから直列抵抗(20W 6 Ω)を通して1本分の電圧を下げています．

2．終段管プレート電圧回路

100W型のプレート電圧は，電源トランスの交流320Vを倍圧整流した直流800Vを終段管にかけていますが，10W型では電源トランスの交流 120Vを倍圧整流した直流310Vを使用しています．

3．終段管スクリーングリッド回路

100W型の終段管スクリーングリッド電圧は，電源トランスの交流190Vを半波整流した直流210V(SSB，CW)直流180V(10mバンドのSSB，CW)を使用していますが，10W型では，電源トランスの交流120Vを半波整流した直流160Vを加えています．

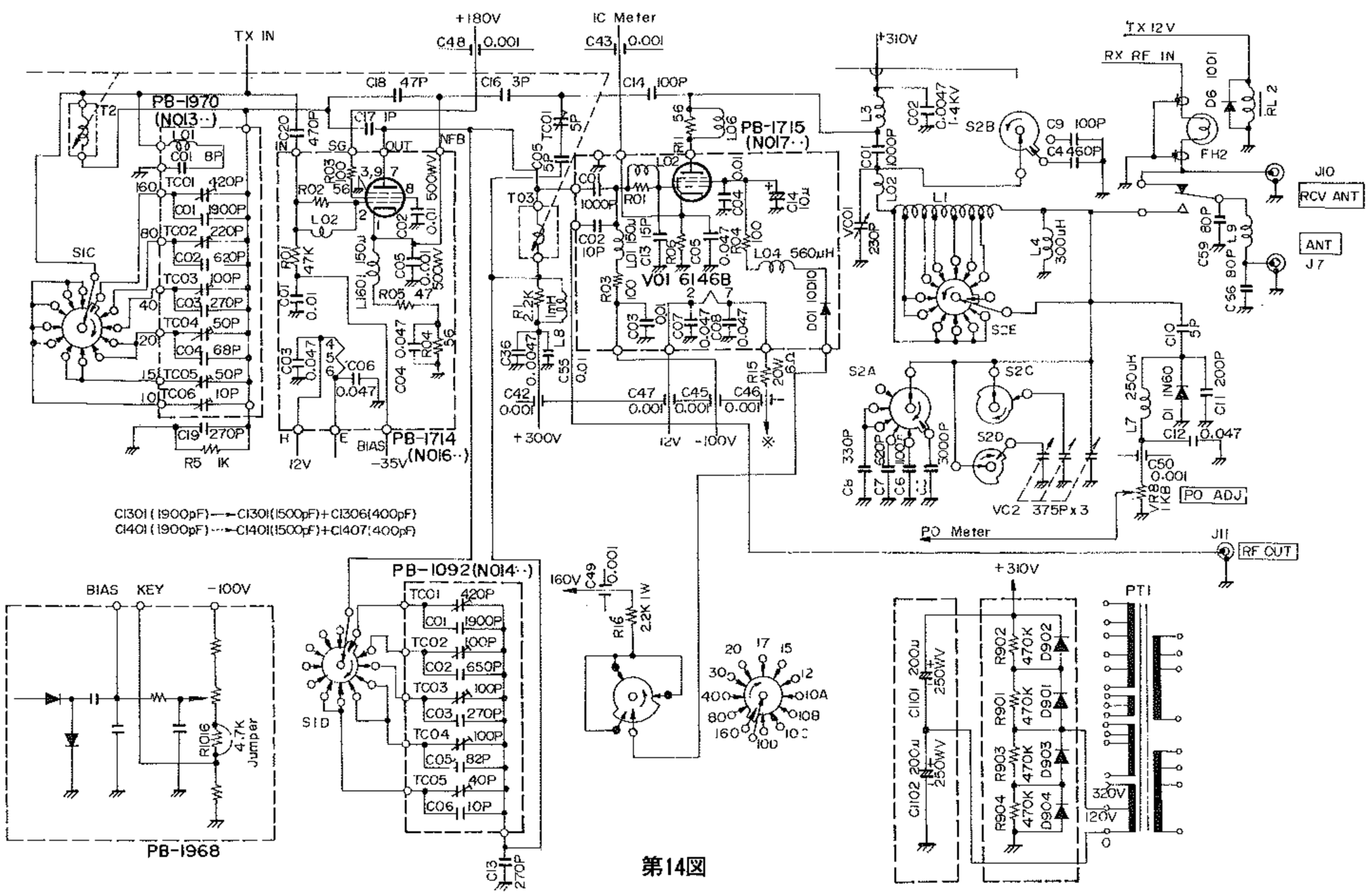
4．バイアス電源回路

10W型では，終段管のプレート電圧などが低くなるため，適正な動作条件にするため，バイアス回路(PB-1968)のR1016，4.7kΩをショートしてあります．

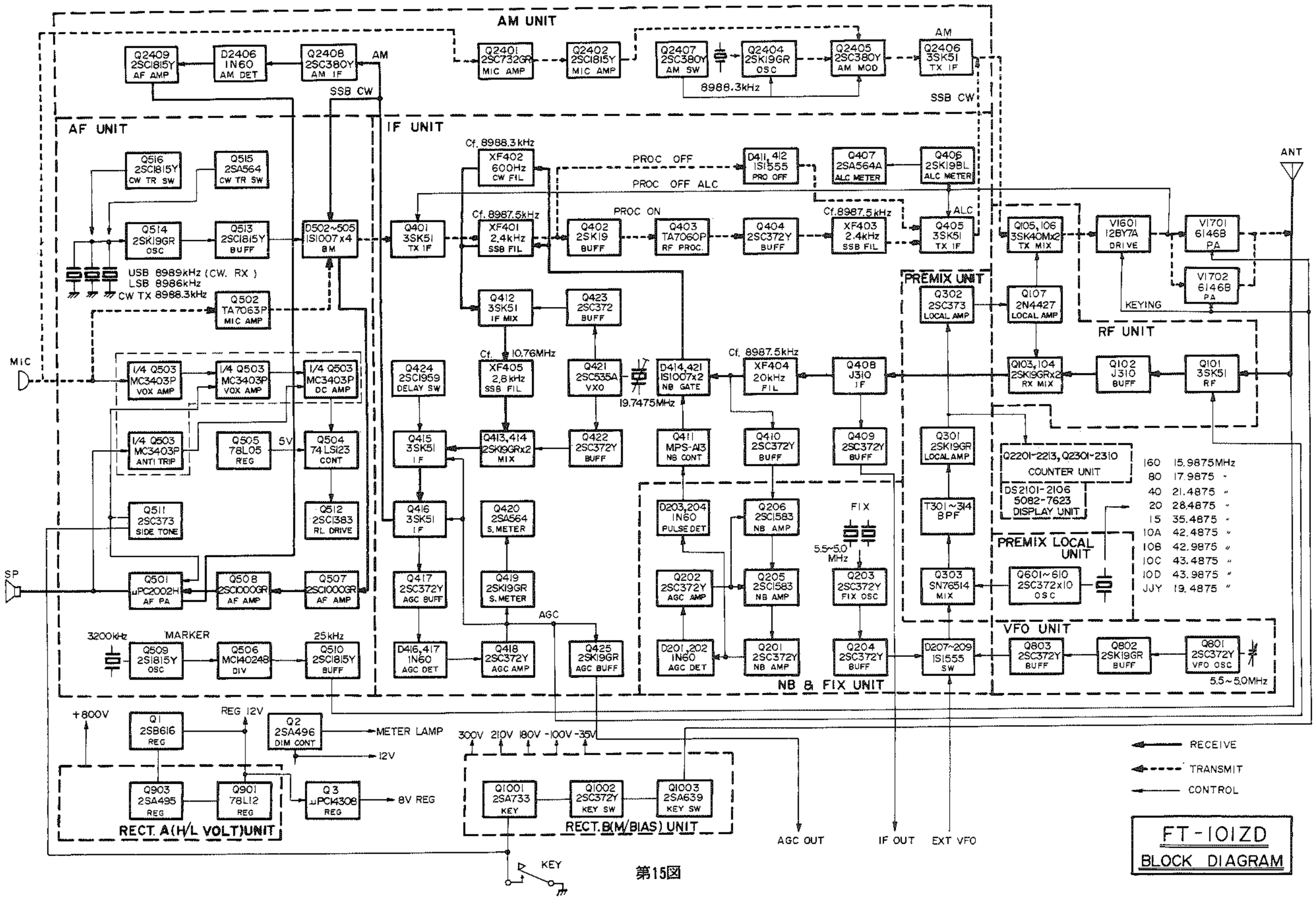
5．出力回路

10W型では，終段管が1本のため，バイパスコンデンサ，バラ止めなどが1本少くまた終段管1本分の入力容量を補正するため，コンデンサ 15pF が追加になっています．

以上の変更によるドライバ段以降は第14図のようになります．



第14図


AM UNIT
AF UNIT
IF UNIT
PREMIX UNIT
RF UNIT
PREMIX LOCAL UNIT
VFO UNIT
NB & FIX UNIT
RECT. A(H/L VOLT)UNIT
RECT. B(M/BIAS) UNIT
Q2409 2SC1815Y AF AMP
D2406 1N60 AM DET
Q2408 2SC380Y AM IF
AM
SSB CW
Q2401 2SC732GR MIC AMP
Q2402 2SC1815Y MIC AMP
Q2407 2SC380Y AM SW
Q2404 2SK19GR OSC
Q2405 2SC380Y AM MOD
Q2406 3SK51 TX IF
8988.3kHz
Q516 2SC1815Y CW TR SW
Q515 2SA564 CW TR SW
Q514 2SK19GR OSC
Q513 2SC1815Y BUFF
USB 8989kHz (CW. RX)
LSB 8986kHz
CW TX 8988.3kHz
Q502 TA7063P MIC AMP
D502~505 1S1007x4 BM
Q401 3SK51 TX IF
Cf. 8988.3kHz
XF402 600Hz CW FIL
Cf. 8987.5kHz
XF401 2.4kHz SSB FIL
PROC OFF
PROC OFF ALC
PROC ON
D411,412 1S1555 PRO OFF
Q402 2SK19 BUFF
Q403 TA7060P RF PROC.
Q404 2SC372Y BUFF
Q407 2SA564A ALC METER
Q406 2SK19BL ALC METER
ALC
XF403 2.4kHz SSB FIL
Q405 3SK51 TX IF
Q105,106 3SK40Mx2 TX MIX
V1601 12BY7A DRIVE
V1701 6146B PA
V1702 6146B PA
KEYING
ANT
Q412 3SK51 IF MIX
Q423 2SC372 BUFF
Q302 2SC373 LOCAL AMP
Q107 2N4427 LOCAL AMP
MIC
1/4 Q503 MC3403P VOX AMP
1/4 Q503 MC3403P DC AMP
Q424 2SC1959 DELAY SW
Cf. 10.76MHz
XF405 2.8kHz SSB FIL
Q421 2SC535A VXO
19.7475MHz
D414,421 1S1007x2 NB GATE
Cf. 8987.5kHz
XF404 20kHz FIL
Q408 J310 IF
Q103,104 2SK19GRx2 RX MIX
Q102 J310 BUFF
Q101 3SK51 RF
1/4 Q503 MC3403P ANTI TRIP
Q505 78L05 REG
5V
Q504 74LS123 CONT
Q415 3SK51 IF
Q413,414 2SK19GRx2 MIX
Q422 2SC372Y BUFF
Q411 MPS-A13 NB CONT
Q410 2SC372Y BUFF
Q409 2SC372Y BUFF
Q301 2SK19GR LOCAL AMP
Q2201~2213, Q2301~2310 COUNTER UNIT
DS2101~2106 5082-7623 DISPLAY UNIT
160 15.9875MHz
80 17.9875 "
40 21.4875 "
20 28.4875 "
15 35.4875 "
10A 42.4875 "
10B 42.9875 "
10C 43.4875 "
10D 43.9875 "
JJY 19.4875 "
Q511 2SC373 SIDE TONE
Q512 2SC1383 RL DRIVE
Q416 3SK51 IF
Q420 2SA564 S. METER
D203,204 1N60 PULSE DET
Q206 2SC1583 NB AMP
FIX
5.5~5.0 MHz
T301~314 BPF
SP
Q501 μPC2002H AF PA
Q508 2SC1000GR AF AMP
Q507 2SC1000GR AF AMP
Q417 2SC372Y AGC BUFF
Q419 2SK19GR S. METER
Q202 2SC372Y AGC AMP
Q205 2SC1583 NB AMP
Q203 2SC372Y FIX OSC
Q303 SN76514 MIX
Q601~610 2SC372x10 OSC
3200kHz
MARKER
Q509 2S1815Y OSC
Q506 MC14024B DIV
25kHz
Q510 2SC1815Y BUFF
D416,417 1N60 AGC DET
Q418 2SC372Y AGC AMP
AGC
Q425 2SK19GR AGC BUFF
D201,202 1N60 AGC DET
Q201 2SC372Y NB AMP
Q204 2SC372Y BUFF
D207~209 1S1555 SW
Q803 2SC372Y BUFF
Q802 2SK19GR BUFF
Q801 2SC372Y VFO OSC
5.5~5.0MHz
+800V
Q1 2SB616 REG
REG 12V
Q2 2SA496 DIM CONT
METER LAMP
12V
300V 210V 180V -100V -35V
Q903 2SA495 REG
Q901 78L12 REG
Q3 μPC14308 REG
8V REG
Q1001 2SA733 KEY
Q1002 2SC372Y KEY SW
Q1003 2SA639 KEY SW
KEY
AGC OUT
IF OUT
EXT VFO
RECEIVE
TRANSMIT
CONTROL
FT-101ZD
BLOCK DIAGRAM

第15図

回路と動作のあらまし

第15図が，本機のブロックダイアグラムです．各回路は動作区分ごとにモジュール化し，主要回路はコネクタにて着脱できるユニット方式です．

回路方式は，プリミックス方式のシングルコンバージョンで，8.9875MHzの中間周波数を採用しています．

受信部の回路

ANT端子J_7に入った受信信号は，送受切換リレーRL_2→ランプヒューズFH_2→LEVER SWユニット(PB-1975)のアッテネータスイッチS_{2004}→TRIMMER A UNIT(PB-1970)の9MHzトラップL_{1201}，C_{1207}→μ同調機構の受信入力トランスT_1を通ってRF UNITのピン③に入ります。

RFユニット　(PB-2154)

ピン③に入った受信信号は，2信号特性の優れたデュアルゲートMOS FET Q_{101} **3SK51-03**で高周波増幅され，広帯域トランスT_{102}，T_{103}とショットキバリアダイオードQ_{102} **ND487C2-3R**で構成するローノイズでダイナミックレンジの広いDBM（ダイオードバランスドミクサ）に入ります．

DBM回路では，Q_{104} **2SC2407**で増幅したローカル信号と混合して，8.9875MHzの中間周波信号に変換，ゲート接地のFET Q_{103} **J310**でインピーダンス変換を行ない，J_{101}よりIFユニットJ_{403}のピン⑨に加えます．

IFユニット　(PB-1963)

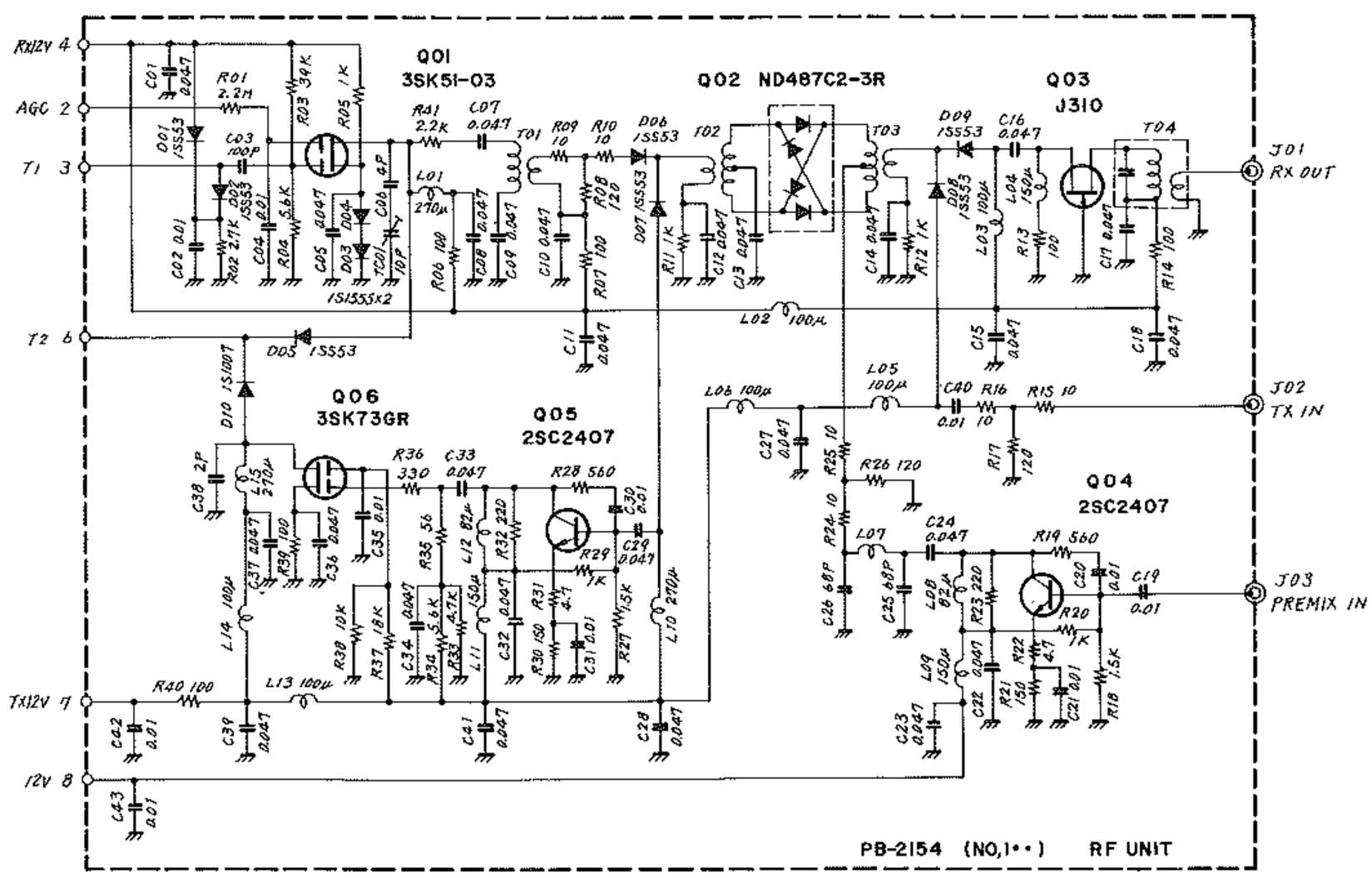
J_{403}のピン⑨に入った8.9875MHzの受信信号は，Q_{408}，**J310**のゲート接地型で中間周波増幅します．T_{406}，T_{407}の中間のモノリシックフィルタXF_{404}（通過帯域幅±10 kHz）は帯域外の妨害波を除去しています．

T_{408}，T_{409}の間には，ノイズブランカ・ゲートD_{414}，**1S1007**があってNBユニットで検出するノイズにより，ノイズゲートコントロールQ_{411}，**MPSA13**がON/OFFし，パルス性ノイズをブランキングします．

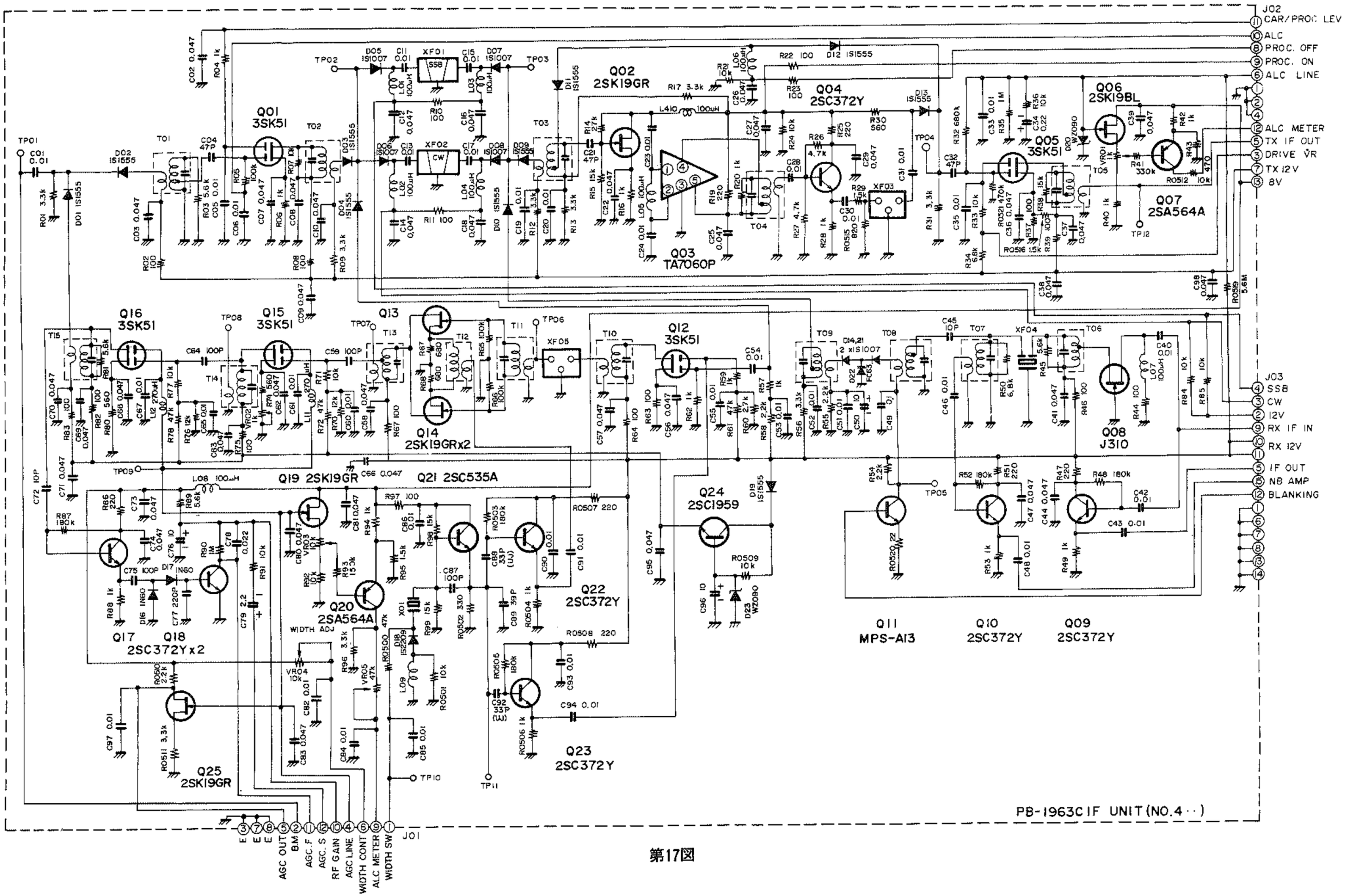
T_{409}の出力は，ローインピーダンスでとり出し，ダイオードスイッチD_{405}～D_{408}**1S1007**で選択したSSBフィルタXF_{401}，あるいは，オプションのCWフィルタXF_{402}，受信用ダイオードスイッチD_{404}，**1S1555**を通り中間周波第1ミクサ，Q_{412}**3SK51-03**の第1ゲートに入ります．第2ゲートには，帯域幅調整用ローカル信号(19.7475MHz±Δf)を加えて10.76MHz±Δfに変換，水晶フィルタXF_{405}を通り，バランス型の中間周波第2ミクサQ_{413}，Q_{414}，**2SK19GR**ゲートに加わります．

Q_{413}，Q_{414}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ミクサでは，19.7475(±Δf)−8.9875=10.76(±Δf)MHz，第2ミクサでは19.7475(±Δf)−10.76(±Δf)=8.9875MHzと差のヘテロダインを二度行ない，メインフィルタ，XF_{401}と帯域幅調整のXF_{405}を通る信号が，ローカル信号19.7475MHz±Δfの変化により，XF_{405}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かわります．



第16図


J02
CAR/PROC LEV
ALC
PROC. OFF
PROC. ON
ALC LINE
ALC METER
TX IF OUT
DRIVE VR
TX 12V
8V
J03
SSB
CW
12V
RX IF IN
RX 12V
IF OUT
NB AMP
BLANKING
Q01 3SK51
Q02 2SK19GR
Q03 TA7060P
Q04 2SC372Y
Q05 3SK51
Q06 2SK19BL
Q07 2SA564A
Q08 J310
Q09 2SC372Y
Q10 2SC372Y
Q11 MPS-A13
Q12 3SK51
Q13
Q14 2SK19GRx2
Q15 3SK51
Q16 3SK51
Q17
Q18
2SC372Y x2
Q19 2SK19GR
Q20 2SA564A
Q21 2SC535A
Q22 2SC372Y
Q23 2SC372Y
Q24 2SC1959
Q25 2SK19GR
WIDTH ADJ
J01
AGC OUT
BM
AGC.F
AGC.S
RF GAIN
AGC LINE
WIDTH CONT
ALC METER
WIDTH SW
PB-1963C IF UNIT (NO.4 ··)

第17図

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，Q_{412}の変換出力は10.759MHzになって，XF_{405}の帯域幅の中心より低い部分を信号が通ることになり，XF_{401}とXF_{405}の特性を合成した帯域幅は第19-A図のようになります．同様に1kHz高いローカル信号を加えると10.761MHzの信号がXF_{405}を通り第19-B図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，Q_{421}，**2SC535A**によるVXOで，X_{401}，19.7475MHzの水晶発振子に直列のバラクタダイオードD_{418}，**1S2209**の容量変化によって発振周波数を変化させています．Q_{421}のエミッタからは，バッファQ_{422}，**2SC372Y**を通して第2ミクサのローカル信号，およびバッファQ_{423}，**2SC372Y**を通して第1ミク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T_{413}でもとの8.9875MHzにもどり，Q_{415}，Q_{416}，**3SK51-03**二段によって安定に中間周波増幅します．

Q_{415},Q_{416}で増幅した信号は，T_{415}の2次側より，ダイオードスイッチD_{401}，**1S1555**を通りJ_{401}のピン②よりP_{21}/J_{19}を通ってAFユニットに取り出します．（オプションのAMユニットを組み込んだ場合には，P_{21}からAMユニットのJ_{2401}に入ります．AMユニットではSSB/CW受信の場合はダイオードスイッチD_{2404}，**1S1555**が導通してP_{2401}/J_{19}を通ってJ_{505}からAFユニットに入ります．

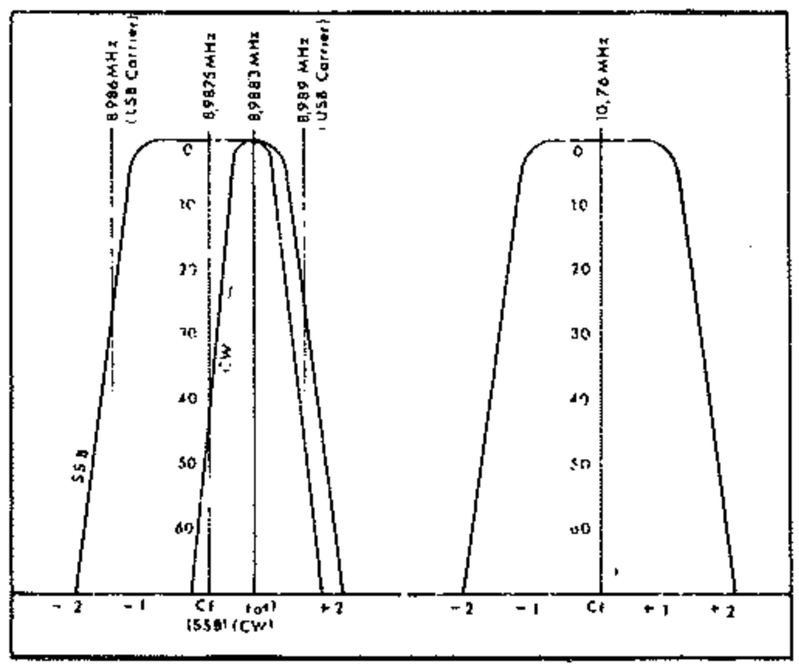
AM受信の場合には，AMユニットのD_{2405}，**1S1555**が導通しQ_{2408}，**2SC380TMY**で中間周波増幅，D_{2406}，**1N60**でAM検波し、さらにQ_{2409}，**2SC1815Y**で低周波増幅してSSB/CWの受信とレベルを合せてJ_{2403}のピン②からAF GAINコントロール以降の回路を通してAM信号を受信します．(AMユニットは29頁参照)

また，Q_{416}のドレインから信号の一部を取り出してQ_{417} **2SC372Y**でバッファの上D_{416}，D_{417}，**1N60**で倍圧整流，Q_{418}，**2SC372Y**で直流増幅してAGC電圧を作ります．

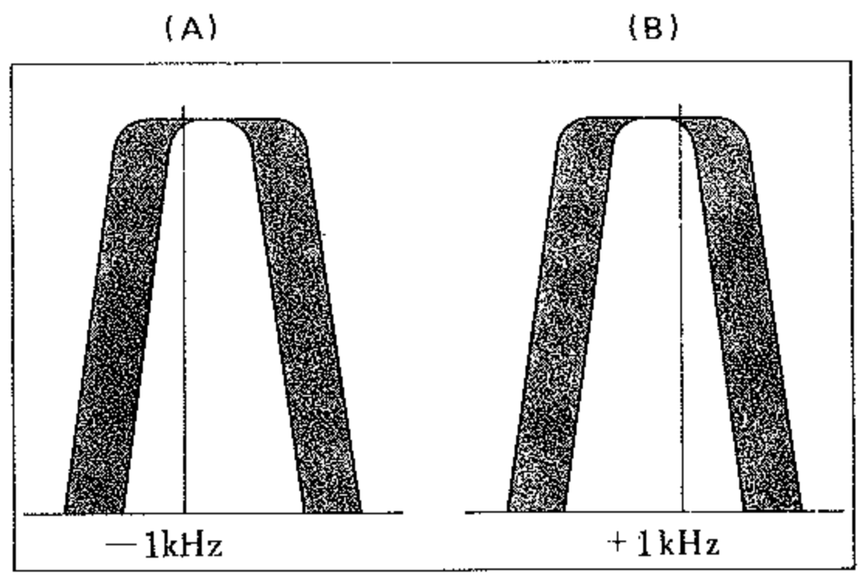
AGC電圧はJ_{401}のピン⑪よりAGCスイッチS_{2003}でFAST，SLOW，OFFを選択し，ピン④にもどりQ_{415}，Q_{416}およびRFユニットのピン②からQ_{101}の各FETの第2ゲートの電圧を変化して信号強度に応じて自動的に増幅度を調整します．またAGC OFFの場合にはRF GAINによって手動で増幅度を調整します．

Q_{419}，**2SK19GR**，Q_{420}，**2SA564A**はSメータ回路で，Q_{419}でハイインピーダンスのAGC電圧を受け，Q_{420}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．

Q_{425}，**2SK19GR**はスキャニングVFOを制御するAGC出力のバッファ，Q_{424}，**2SC1959**は，送信より受信にもどる時，Q_{415}の動作電圧がわずかに遅れてかかるようにした遅延スイッチの回路です．またQ_{409}，**2SC372Y**は第1ミクサ出力の一部をバンドスコープ用に取り出すバッファ，Q_{410}，**2SC372Y**はノイズブランカ出力検出用信号のバッファです。



第18図　使用フイルタ特性図



第19図　BAND WIDTH特性図

ノイズブランカ回路(NB·FIXユニットPB-1961)

IFユニットのT_{407}で検出，バッファQ_{410}を通って取り出したIF信号の一部は，NB·FIXユニット，J_{201}のピン⑧に入りQ_{206}，Q_{205}，2SC1583，およびQ_{201}，2SC372Yで増幅します．Q_{201}の出力はC_{205}を通してD_{201}，D_{202}**1N60**で整流，Q_{202}**2SC372Y**で直流増幅の上NB回路のAGC電圧としてQ_{206}，Q_{205}の増幅度をコントロールします．このAGC回路の時定数は雑音のパルスに対して十分に長くとってあるため通常の信号に対してはC_{206}を通って出力は検出されません．

パルス性雑音が入ってくると，このパルスではAGC回路が働かないためC_{206}を通してパルス出力が検出され，D_{203}，D_{206} **1N60**で整流されてIFユニットのJ_{403}のピン⑫に入り，NBゲートコントロールQ_{411} のベース電圧となりノイズゲートダイオードD_{414}を雑音の瞬間に閉じてパルス性雑音をブランキングします。

AFユニット　　(PB-1964)

J_{505}のピン②に入った受信信号はT_{501}に入り，D_{502}～D_{505}，**1S1007**など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共通回路のため，検波出力はリレーRL$_{501}$の接点を通って低周波増幅回路に入ります．

復調用のキャリアは，Q_{513}，**2SK19GR**の水晶発振出力をバッファQ_{513}，**2SC1815Y** を通してリング復調器回路VR_{501}に加えます．キャリア周波数はUSBの送受信とCWの受信は8989kHzのX_{503}が，LSBの送受信は8986kHzのX_{502}が発振します．8988.3kHzのX_{501}は，CW，およびTUNEでの送信用キャリアになります．またCWキャリアの送受信切り換えは，Q_{516}，**2SC1815Y**および，Q_{515}，**2SA564A**のベース電圧をON/OFFしてダイオードスイッチD_{508}，D_{509}，**1S1555**を交互に導通させて目的のキャリアを発振します．

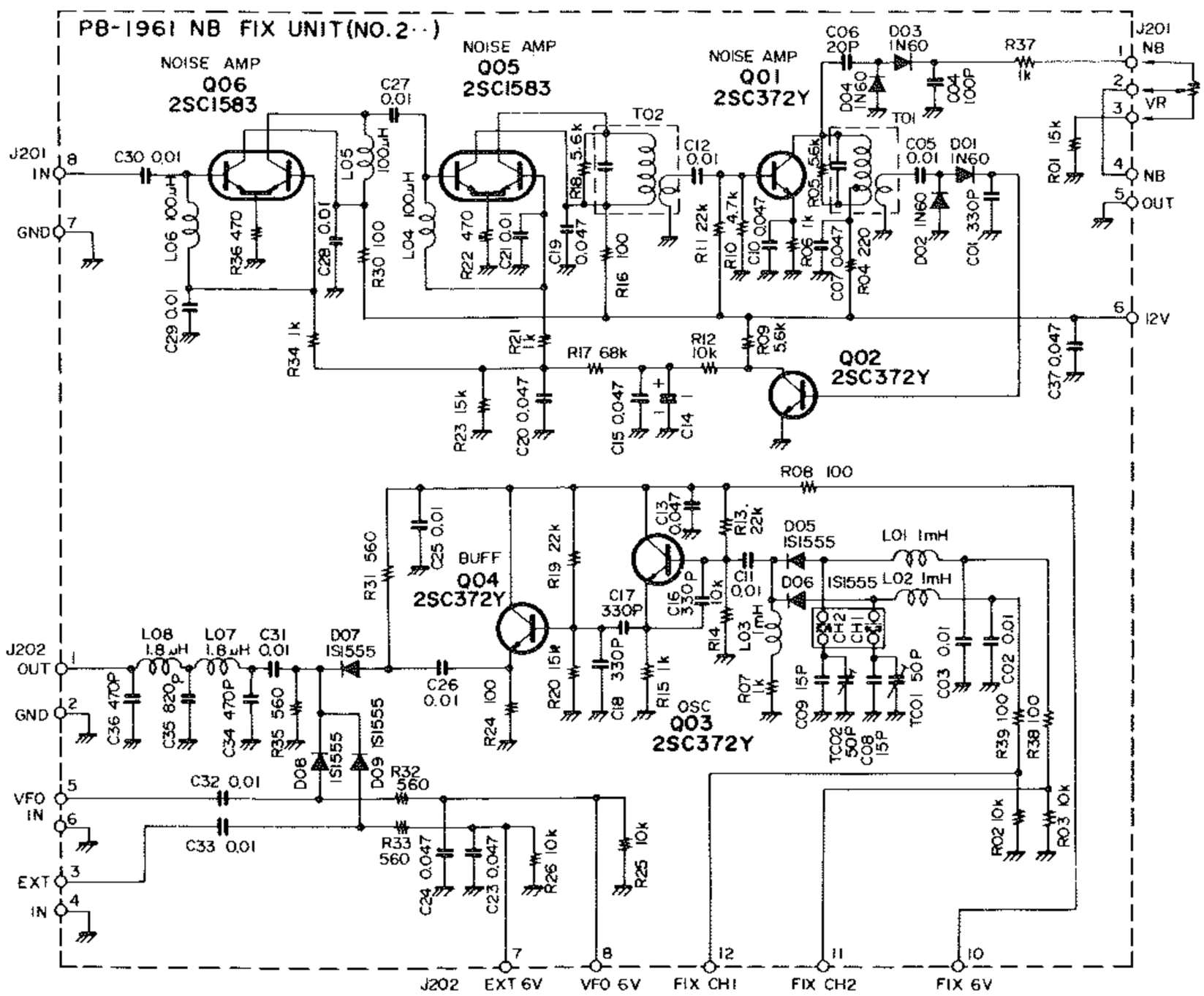
RL$_{501}$を通った検波出力は，Q_{507}，Q_{508}，**2SC1000GR**で二段増幅し，AF GAIN(VR_{7a})を通り，Q_{501}，**μPC2002H**で低周波出力増幅，約3Wの出力でスピーカを鳴らします．

Q_{507}は，fo≒2.7kHz，−12dB/octのアクティブ・ローパスフィルタを構成して不用の高域をカットし受信の明瞭度を上げています．

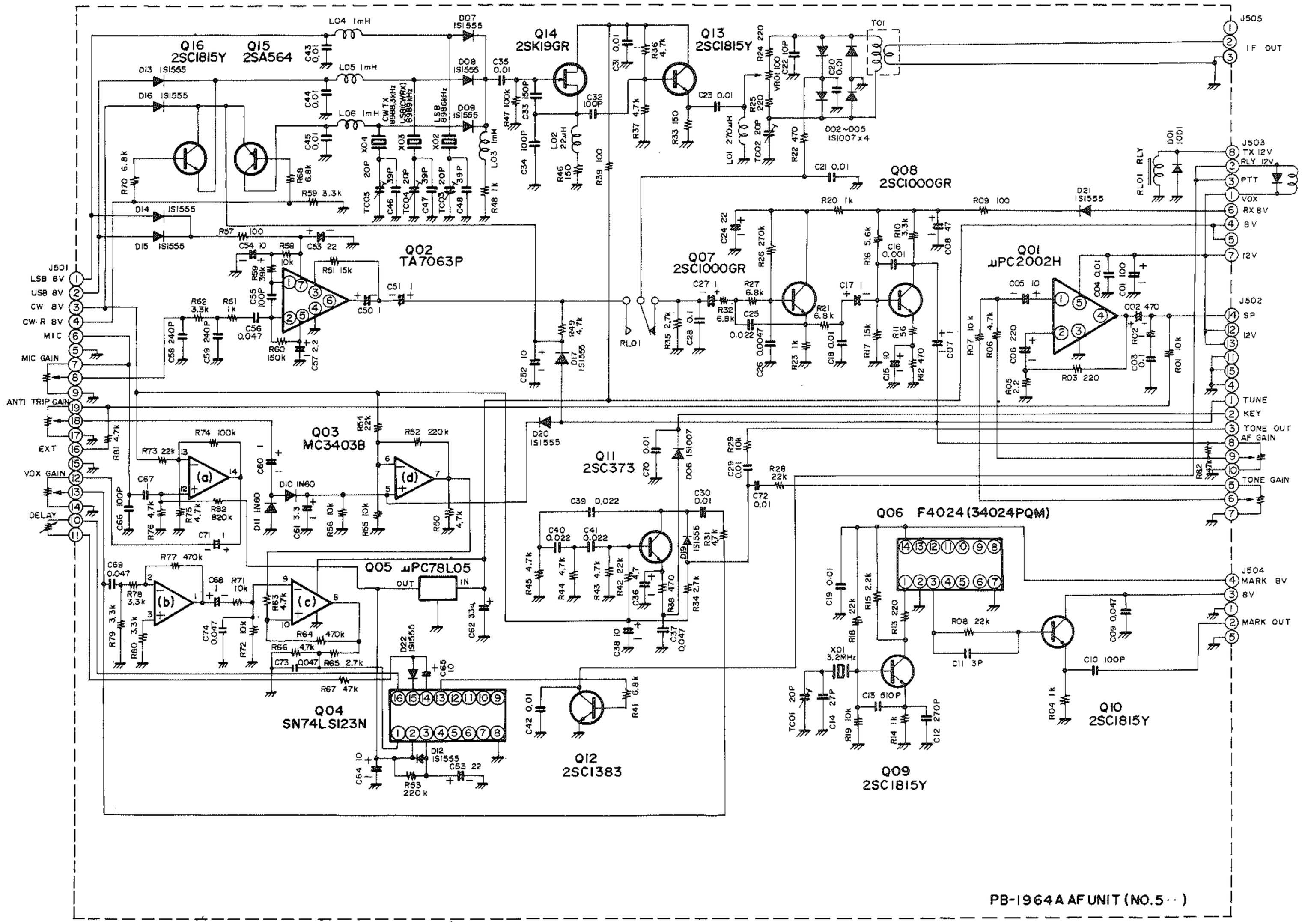
FMユニット (PB-2218) オプション

FMユニットを組み込んだ場合には，RFユニットの出力がRX INプラグP_{2501}からFMユニットに入ります．FM受信の場合には，プリアンプQ_{2501} **2SK125**，モノリシックフィルタXF_{2501} **8.9M20A** を通ってFMミクサQ_{2503} **2SC535B**のベースに加わります．FMローカル発振Q_{2502} **2SC945Q**で水晶発振する9443.3kHzのローカル信号もまたQ_{2503}のベースに加わって455kHzに変換します．

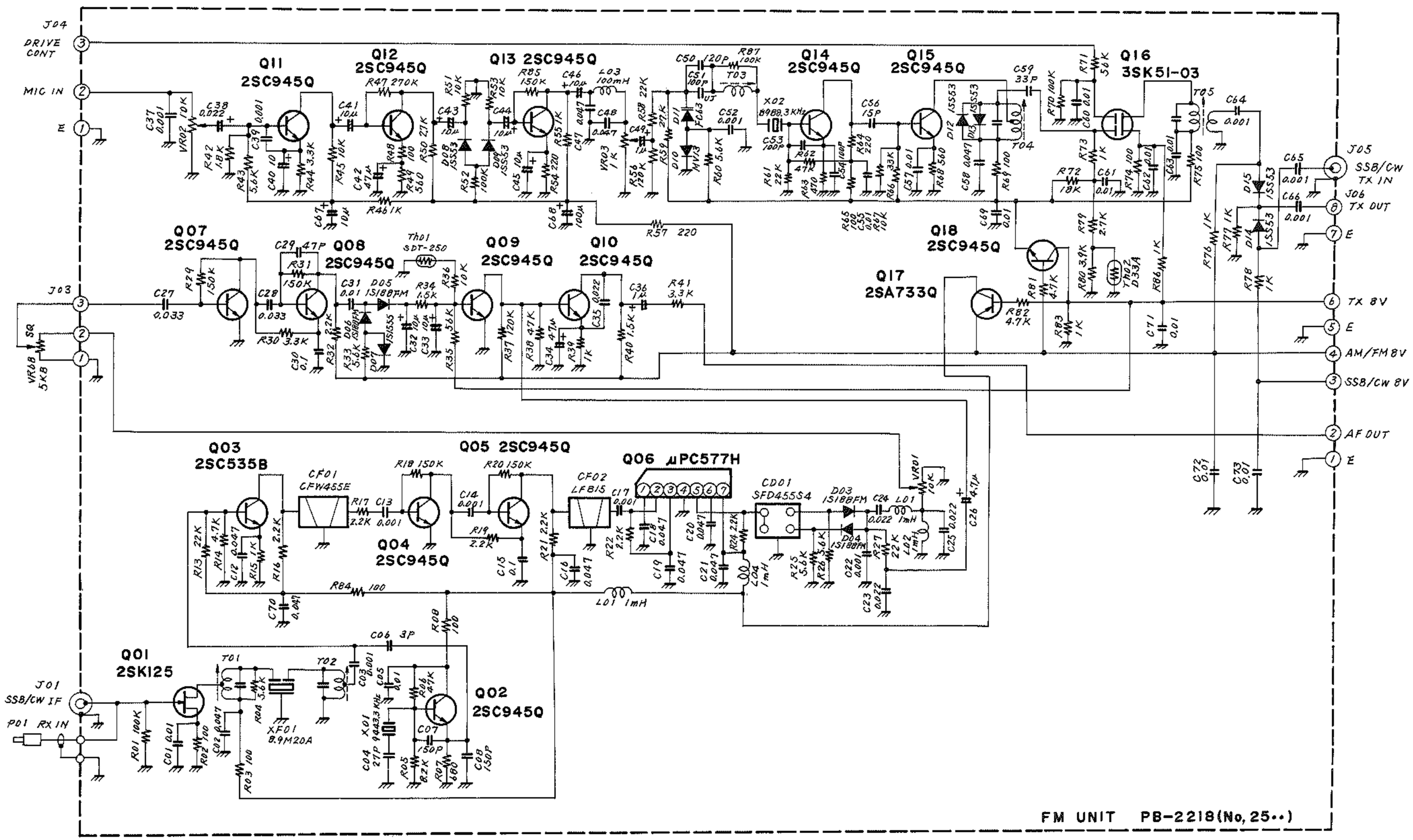
Q_{2503}出力のFM IF 信号は帯域幅±7.5kHzのセラミックフィルタCF_{2501}を通り，Q_{2504}，Q_{2505} **2SC945Q** Q_{2506} **μPC577H** で増幅します．このうちQ_{2506}はリミッタ増幅用のICで信号中に含まれる振幅変調成分を取り除きます．



第20図


Q16 2SC1815Y
Q15 2SA564
Q14 2SK19GR
Q13 2SC1815Y
Q08 2SC1000GR
Q07 2SC1000GR
Q01 μPC2002H
Q02 TA7063P
Q03 MC3403B
Q05 μPC78L05
Q04 SN74LS123N
Q11 2SC373
Q12 2SC1383
Q06 F4024(34024PQM)
Q09 2SC1815Y
Q10 2SC1815Y
J501
LSB 8V
USB 8V
CW 8V
CW-R 8V
MIC
MIC GAIN
ANTI TRIP GAIN
EXT
VOX GAIN
DELAY
J505
IF OUT
J503
TX 12V
RLY 12V
PTT
VOX
RX 8V
8V
12V
J502
SP
12V
TUNE
KEY
TONE OUT
AF GAIN
TONE GAIN
J504
MARK 8V
8V
MARK OUT
PB-1964A AF UNIT (NO.5··)

第21図


J04
DRIVE CONT
MIC IN
E
Q11 2SC945Q
Q12 2SC945Q
Q13 2SC945Q
Q14 2SC945Q
Q15 2SC945Q
Q16 3SK51-03
Q07 2SC945Q
Q08 2SC945Q
Q09 2SC945Q
Q10 2SC945Q
Q18 2SC945Q
Q17 2SA733Q
J03
SQ
VR08 5K8
J05
SSB/CW TX IN
J06
TX OUT
E
TX 8V
E
AM/FM 8V
SSB/CW 8V
AF OUT
E
Q03 2SC535B
Q05 2SC945Q
Q06 μPC577H
Q04 2SC945Q
CF01 CFW455E
CF02 LFB15
CD01 SFD455S4
Q01 2SK125
Q02 2SC945Q
J01 SSB/CW IF
P01 RX IN
XF01 8.9M20A
FM UNIT PB-2218(No, 25••)

FM検波は，セラミックデスクリミネータ CD_{2501} **SFD455S4**，D_{2503}, D_{2504} **1S188FM** で行い，Q_{2510} **2SC945Q** で低周波増幅の上，J_{2505} のピン②よりとり出し，AF GAINコントロール回路を通ってAFメインアンプをドライブします．

無信号時の雑音を消すFM受信に欠かせないスケルチ回路は，検波出力から共振周波数約35kHz の直列共振 L_{2501}, C_{2524} と並列共振 L_{2502}, C_{2525} で雑音成分をとり出します．

パネル面のスケルチコントロール VR_6(b) (VR_{2501} はスケルチスレッショルドレベルのプリセット) でスケルチレベルを調節，Q_{2507}, Q_{2508} **2SC945Q** ノイズ増幅，D_{2505}, D_{2506} **1S188FM** で倍圧整流をしてスケルチスイッチ Q_{2509} **2SC945Q** のベースに加えます．

無信号時には，ノイズを整流して得た直流電圧が Q_{2509} のベースに加わり，コレクタ・エミッタ間が導通して，コレクタに直結の低周波増幅 Q_{2510} のバイアス電圧と信号をアースして増幅回路の動作を止め，耳ざわりなノイズ出力を消して受信状態で待機できます．

信号が入ってノイズが消えると，ノイズの電圧によって導通していた Q_{2509} のスケルチスイッチはOFFになって，Q_{2510} には正常なバイアス電圧がかかって検波出力を増幅，信号が受信できます．

D_{2501}, D_{2502} **1SS53** はFMユニット取付時にSSB/CW IF信号を中継，選択するスイッチ回路です．

受信部付属回路

マーカ回路

ダイアル較正用25kHzの周波数副標準器もAFユニットに組込まれています．

3200kHzの水晶発振子，X_{501} を Q_{509}，**2SC1815Y** で発振，バイナリカウンタ7段の Q_{506}，**MC14024B** を使用して分周，バイナリ7段目の25kHz (Q_{506} ピン③)を取り出し，Q_{510}，**2SC1815Y** のバッファを通して，J_{504} のピン②より受信部アンテナ入力に加えます．

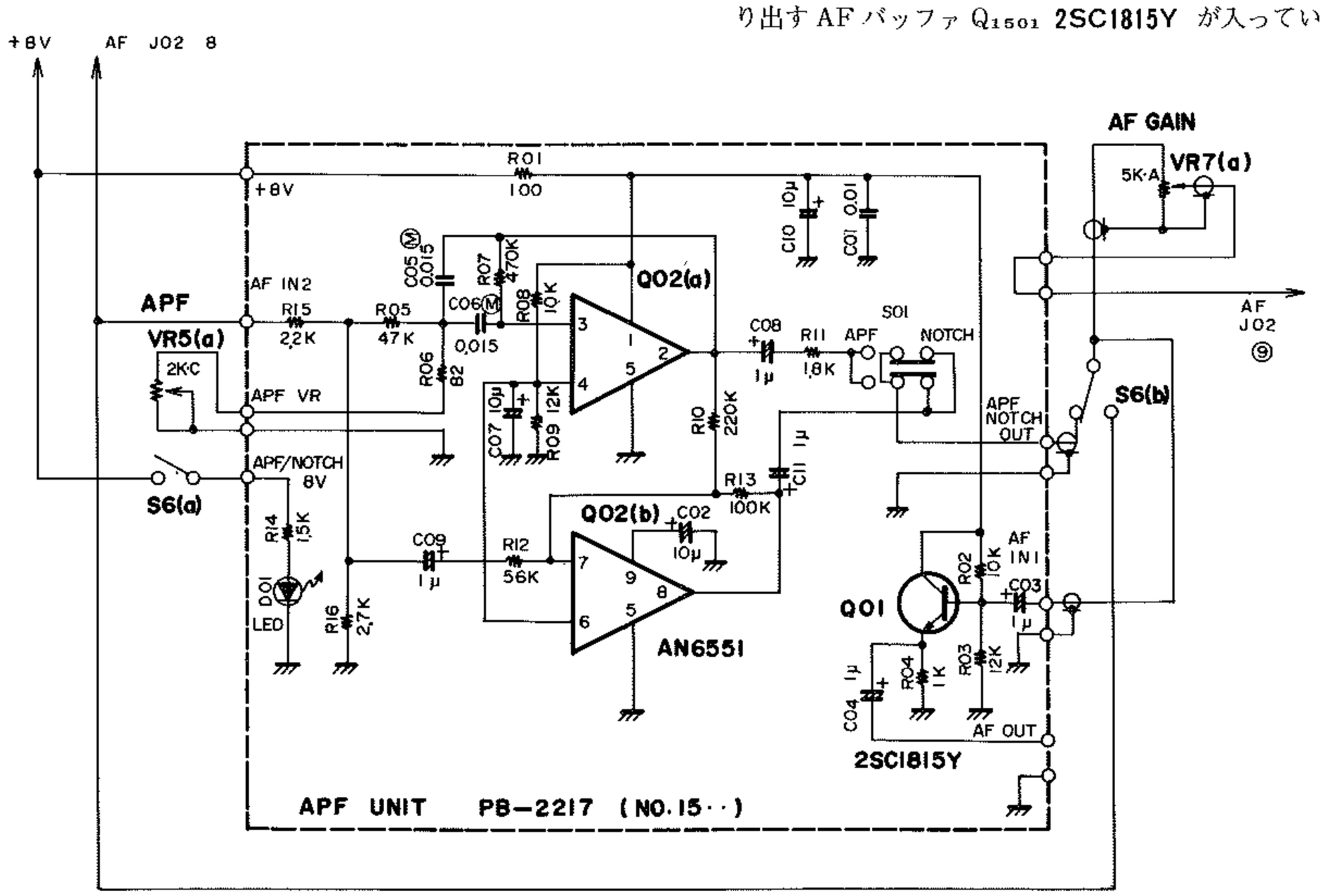
APF/NOTCH回路 (PB-2217)

AFユニット Q_{508} 出力の受信低周波信号は，J_{502} のピン8からAPFユニットのAF IN 2に入ります．

APFユニットでは Q_{1502} **AN6551** の½，(a)ユニットと C_{1505}, C_{1506}, R_{1507}, VR_{5C} などで構成する周波数選択増幅回路 (APF) と Q_{1502}(b) ユニットによる位相合成によりAPFと同じ周波数を減衰させるノッチ回路があります．

APF/NOTCHの周波数可変は VR_5(a)，回路のON/OFFは S_6(b) (VR_5(a)と連動)，APFとNOTCHの動作選択は押ボタンスイッチ S_{1501} によって，すべてパネル面で操作します．

なお，このAPFユニットには，レコーディングなどに適するAF GAIN の位置にかかわらず一定出力を取り出すAFバッファ Q_{1501} **2SC1815Y** が入っています．



第23図

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J_2からAFユニット，J_{501}のピン⑥に入ります．

AFユニット　(PB-1964)

AFユニットに入った音声信号はJ_{501}のピン⑦から一度パネル面のMIC GAIN(VR_{3a})へ出て入力レベルを調節しピン⑧へ戻ります．

ピン⑧に入った音声信号は，Q_{502}，**TA7063P**で増幅，RL_{501}を通ってリング変調器でキャリアを平衡変調，T_{501}から受信時と逆に通り，J_{505}のピン②から取り出し，IFユニットに加えます．

SSB送信用キャリアは，受信部と共通でUSBはX_{503}，8989kHz，LSBはX_{502}，8986kHzの水晶が発振します．

IFユニット　(PB-1963)

IFユニットJ_{401}のピン②に入った8.9875MHzのDSB信号は送信用ダイオードスイッチD_{402}，**1S1555**を通し，Q_{401}，**3SK51-03**で増幅の上ダイオードスイッチD_{403}，D_{409}，**1S1555**，D_{405}，D_{407}，**1S1007**によりSSBフィルタXF_{401}を選択し不要のサイドバンドを取り除いたSSB信号にしてD_{409}から送信IF回路へ送ります．

プロセッサスイッチS_{2005}がOFFの場合にはJ_{402}のピン⑧にSSB送信時12Vがかかり，ダイオードスイッチD_{411}，D_{412}**1S1555**が導通してQ_{405}にプロセッサOFFの送信信号が加わります．

S_{2005}をONにすると，ピン⑨に送信時12Vがかかり，Q_{402}**2SK19GR**，Q_{403}，**TA7060P**，Q_{404}，**2SC372Y**が動作します．Q_{402}はバッファ増幅Q_{403}でリミッタ特性を利用してリミッタレベル以下は増幅，それ以上の信号はクリップします．

リミッタ増幅した信号は，Q_{404}，**2SC372Y**でバッファの上クリスタルフィルタXF_{403}でクリップによって生ずる高調波成分を除去，D_{413}，**1S1555**を通ってプロセッサONの信号がQ_{405}に加わります．

パネル面のVR_4 COMP LEVELの調節によってQ_{401}の第2ゲートの電圧を可変してコンプレッションレベルを設定できます．

送信IF増幅Q_{405}，**3SK51-03**ではプロセッサON/OFF時の信号を増幅しJ_{402}のピン⑤よりP_{11}/J_{102}を通ってRFユニットへ送ります．(オプションのAMユニットを組み込んだ場合はP_{11}からAMユニットのJ_{2404}，ダイオードスイッチD_{2402}，**1S1555**を通りJ_{2403}からP_{22}/J_{102}と通ります)

このQ_{405}では，パネル面のDRIVEコントロールによって第2ゲート電圧を可変して出力を調節することができます．(プロセッサOFFのSSBでは調節できません)

オーバードライブとなって終段管のグリッド電流が流れはじめるとスプラッタなどの原因になるため，グリッド電流が流れることによって検出するALC電圧をQ_{405}の第1ゲートに加えて，ALC電圧に応じて増幅度を下げてオーバードライブを防ぎます．(プロセッサOFFの場合にはQ_{401}の第1ゲートにもALC電圧が加わります．)

またこのALC電圧はQ_{406}，**2SK19BL**，Q_{407},**2SA564A**での直流増幅の上メータスイッチの切り換えによりALC電圧を読むことができます．

RFユニット　(PB-2154)

RFユニットのピンジャックJ_{102}に入った送信信号はT_{102},T_{103}とQ_{102} **ND487C2-3R**のDBMに入ります．DBM回路では，Q_{104} **2SC2407**で増幅したローカル信号と混合して，送信周波数に変換，Q_{105} **2SC2407**及びQ_{106} **3SK40GR**で増幅されダイオードスイッチD_{110} **1S1007**を通してピン⑥にとり出し，DRIVEユニットのIN端子に入ります．

DRIVEユニット(PB-1714)，PAユニット(PB-1715)

RFユニットの出力は，DRIVEユニットのV_{1601}，**12BY7A**，で増幅，PAユニットの終段管V_{1701}，V_{1702}，**6146B**，2本並列のリニアアンプで，出力増幅，送受信リレーを通ってアンテナ端子から送信します．

V_{1701}，V_{1702}のプレートからはC_{14}を通してV_{1601}のカソードにRF NFBをかけて混変調積歪の低減をはかっています．

CW送信回路

CW送信用キャリアは，CARRIERユニットの8988.3kHzの水晶発振子X_{504}がQ_{514}，**2SK19GR**で発振します．(この周波数はMODEスイッチがTUNE時のキャリアにもなります)

発振出力は，バッファQ_{513}，**2SC1815Y**を通り，リング変調器に入ります．CW(TUNEの時も)の場合には，D_{517}，**1S1555**，R_{549}およびRL_{501}を通ってCW/TUNE時に8Vの電圧がかかり，バランスをくずしてありますから，そのままT_{501}にキャリアがとり出せます．

このキャリア信号は，送受信共通のRX IF IN/TX IF OUTのJ_{505}のピン②からIFユニットJ_{401}のピン②に加えます．

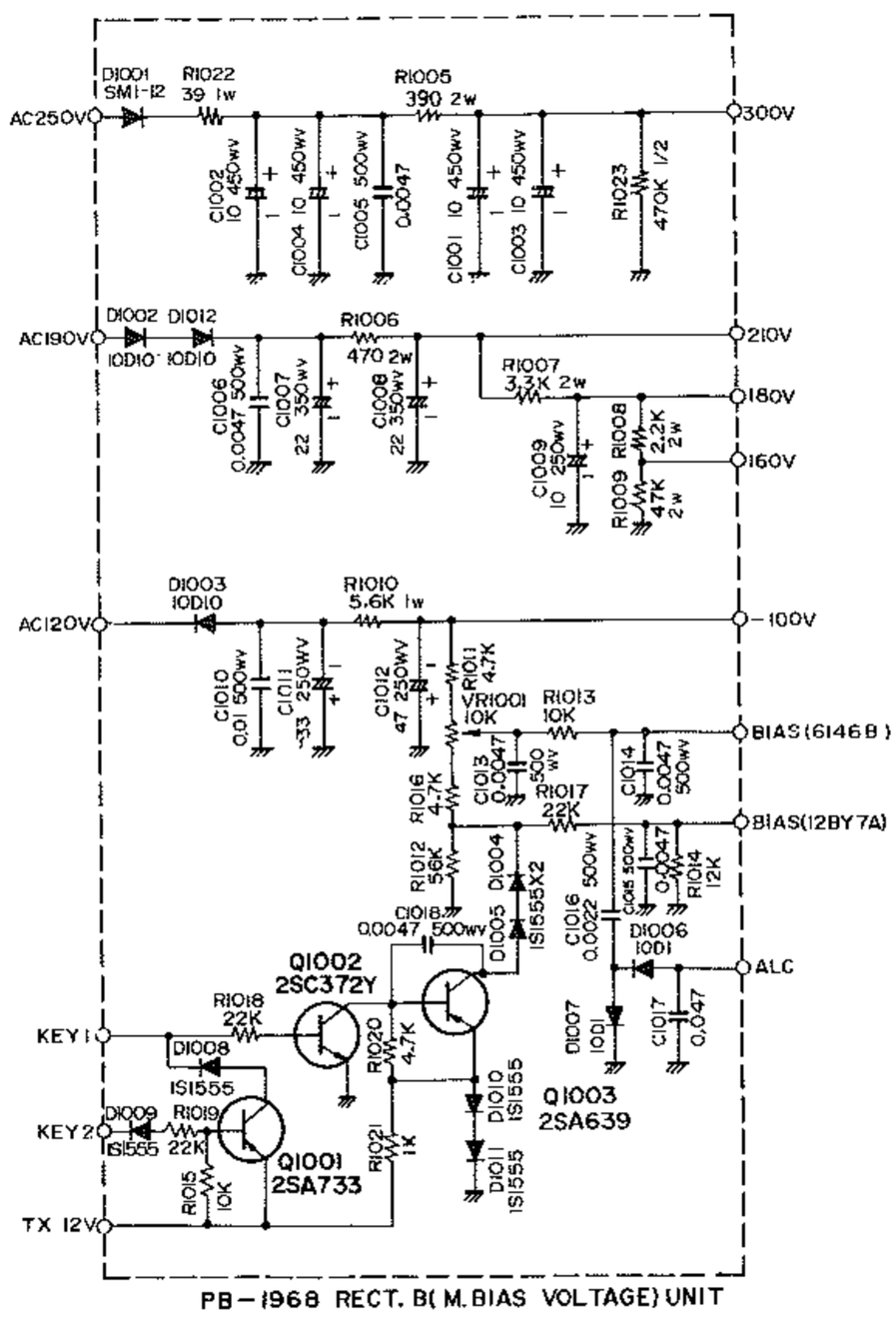
IFユニットに入ったキャリアは，SSBと共通のQ_{401}，**3SK51-03**以降の回路で増幅，変換してDRIVEユニットに加わります．

DRIVEユニットのV_{1601}，**12BY7A**，PAユニットのV_{1701}，V_{1702}，**6146B**は，電けん操作をしないとき（スペース状態)には，V_{1601}には約−35V，V_{1702}には約−110Vのバイアス電圧がかかり，カットオフとなって，電波は送信できません．電けん操作により，バイアス電圧がそれぞれ−0.1V，−60Vに下がるとV_{1601}，V_{1701}，V_{1702}は正常な動作状態となり，キーイングにともなったCW電波が送信できます．

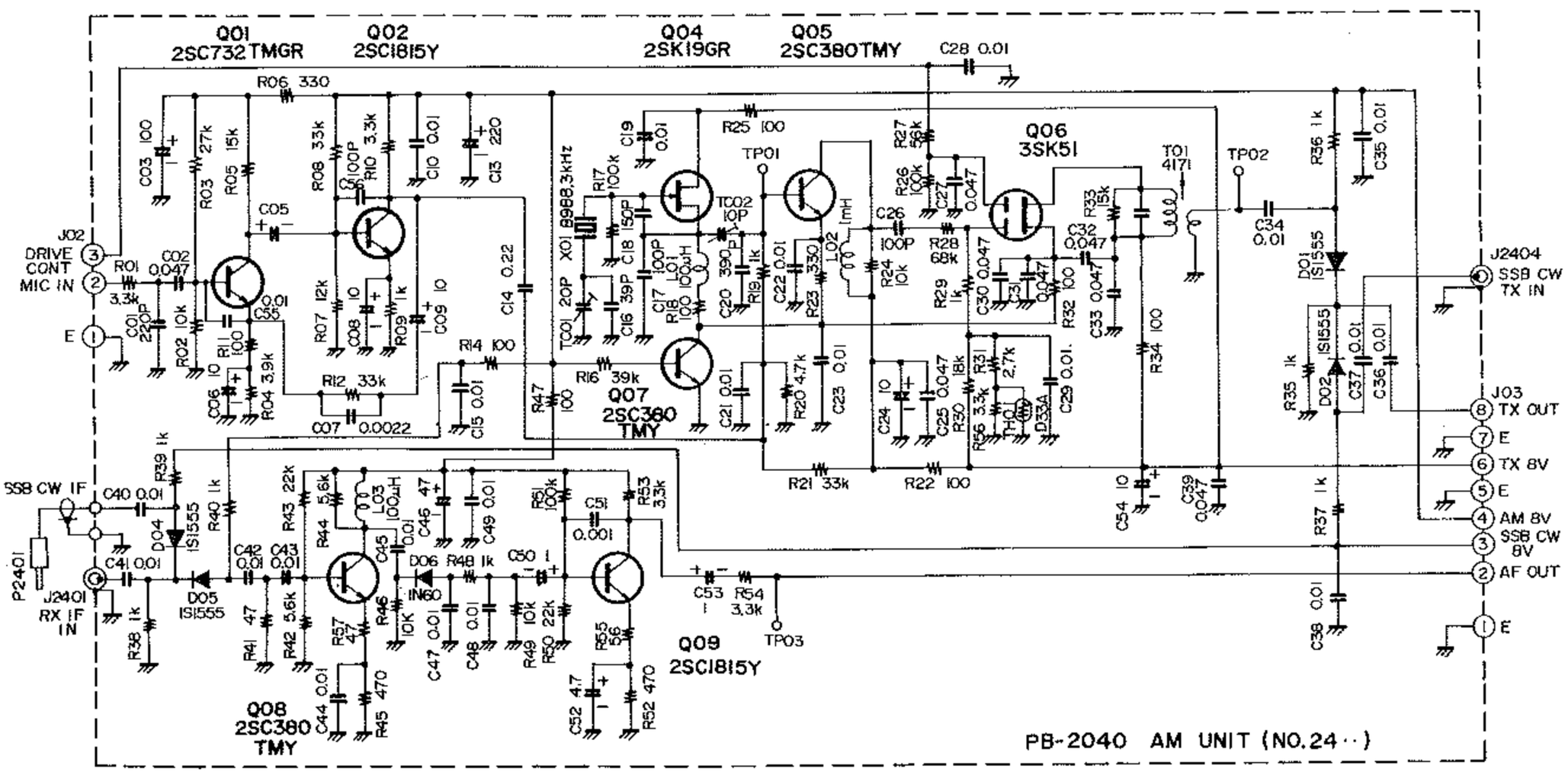
電けんは，RECT.Bユニット(PB-1968)のKEY2端子に接続してあり，キーイングによりQ_{1001}，**2SA733**のベース電位をアースにおとして，エミッタ・コレクタ間を導通させ，Q_{1002}，**2SC372Y**のベースに電圧をかけてコレクタ電圧をアースにおとします．その結果Q_{1003}，**2SA639**のベース電圧が0となってエミッタ・コレクタ間が導通して，D_{1004}，D_{1005}，**1S1555**を通して，バイアス回路のR_{1012}をショートし，マイナス電圧が浅くなりBIAS(12BY7A)端子のV_{1601}のバイアスが正常な値になります．

また同時にVR_{1001}で分割して，かけてある終段管のバイアス電圧も，Q_{1003}の導通によってR_{1012}をショートした形となって分割比が変わりBIAS(6146B)端子は正常な増幅時のバイアス電圧に上昇します．

このバイアス回路はCW以外のモードでは，RECT.BユニットのKEY1に送信時12VがかかってQ_{1002}を導通状態に保ち，V_{1601}，V_{1701}，V_{1702}は正常なバイアス電圧がかかります．



第24図



第25図

AM送信回路(オプション)

マイクロホン信号はAFユニットJ_{501}のピン⑥⑦を通ってAMユニットJ_{2402}のピン②に入りQ_{2401}，**2SC380TMY**，Q_{2402}，**2SC1815Y**で変調レベルまで低周波増幅します．

AM送信用キャリアはQ_{2404}，**2SK19GR**による8988.3kHzの水晶発振で，変調用トランジスタQ_{2405}，**2SC380TMY**に加わり，同じくベースに加える低周波信号で変調，Q_{2406}，**3SK51-03**で増幅してダイオードスイッチD_{2401}，**1S1555**を通ってJ_{2403}にAM送信信号をとり出し，SSB/CW信号と同じRFユニット以降の送信回路を通ってAM送信が行われます．

FM送信回路(オプション)

マイクロホン信号はAFユニットJ_{501}のピン⑥⑦を通ってFMユニットのJ_{2504}のピン②に入り，VR_{2502}でレベルを設定してQ_{2511}，Q_{2512} **2SC945Q**で増幅，D_{2508}，D_{2509} **1SS53**によるIDC回路を通ります IDC回路では瞬間的に入力レベルが高くなって最大周波数偏移を超える場合にクリップします．

Q_{2513} **2SC945Q**による増幅の上，ローパスフィルタL_{2503}，C_{2547}，C_{2548}によりクリップにより生ずる高調波成分を取り除き，VR_{2503}によって最大周波数偏移の変調がかかる信号レベル設定に変調回路に加えます．

変調回路は，バラクタダイオードD_{2511} **FC63**による可変リアクタンス周波数変調で，Q_{2514} **2SC945Q**による8988.3kHzの水晶発振に直接変調をかけています．

Q_{2514}のコレクタからとり出すFM信号は，Q_{2515} **2SC945Q**，Q_{2516} **3SK51-03**で増幅の上，ダイオードスイッチD_{2515} **1SS53**を通ってJ_{2505}のピン⑧にFM送信信号をとり出しSSB/CW信号と同じRFユニット以降の送信回路を通ってFM送信が行われます．

送信部付属回路

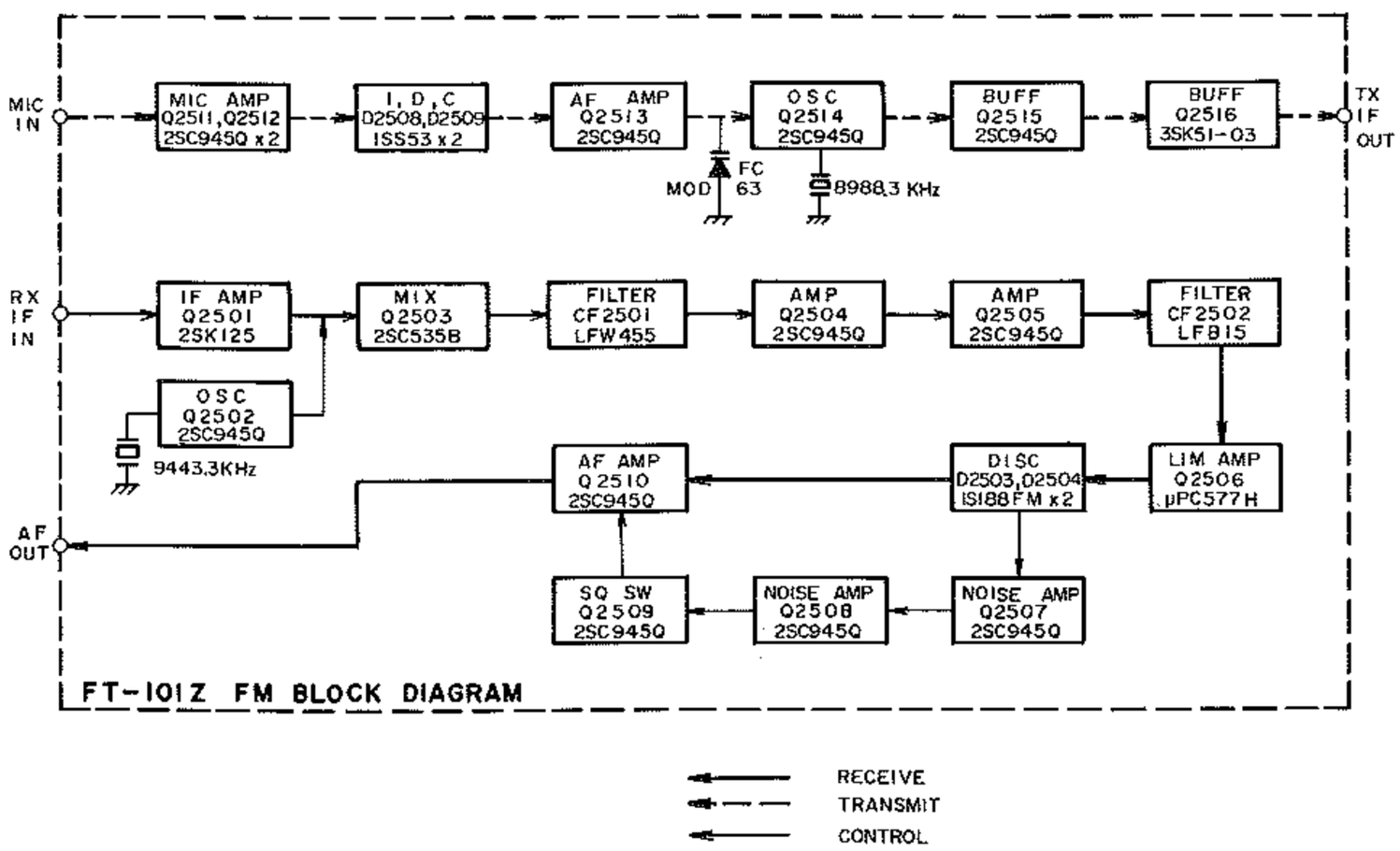
VOX回路　(VOX回路はAFユニットにあります)

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，その一部がVOX回路に加わります．音声信号はQUADオペレーショナルアンプQ_{503}，**MC3403P**のユニット(a)で増幅し，VOX GAINコントロール(VR_1)を通ってQ_{503}のユニット(b)で増幅の上ユニット(c)の(−)入力端子に加わります．

一方，VOX運用をするときに，スピーカからの受信音がマイクロホンに入りVOX回路が動作して送信に切り換らないようスピーカ端子の受信出力を背面のANTI TRIPコントロール(VR_9)を通ってVOX回路に入ります．

この受信信号はD_{510}，D_{511}，**1N60**で整流，平均レベルの直流信号としてQ_{503}のユニット(d)で増幅の上ユニット(c)の(+)入力端子に入ります．ユニット(c)は両信号を比較するコンパレータとして働き，出力の変化によりワンショットマルチのQ_{504}，**SN74LS123N**をトリガQ_{504}のピン⑬の出力をQ_{512}，**2SC1383**のベースに加えてスイッチングを行ないPTTスイッチと並列のコレクタ・エミッタ間のON・OFFによって音声入力による送受信切り換えを行ないます．



第26図

音声信号が切れるとQ_{504}の入力が無くなりワンショットマルチが反転，受信状態にもどります．しかし音声の切れ目などでその都度送受信に切り換るのでは，わずらわしいので音声が切れても一定時間は送信状態を保持するように遅延回路があり，この遅延時間はパネル面のDELAYコントロール(VR_{2b})で可変できます．

サイドトーン回路　（サイドトーン回路はAFユニットにあります）

サイドトーン回路Q_{511}，**2SC373**はCW運用のときにキーインダモニタ用の移相型CR発振回路で約800Hzを発振，背面のSIDE TONEコントロール(VR_{10})でレベルを調節，Q_{501}の入力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Q_{503}ユニット(b) の入力に加えてVOX回路をCW運用のセミブレークイン・キーイングにも使用します．

送受信共通回路

VFOユニット　（PB-1440B-3420）

Q_{801}，**2SC372Y**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VC_{801}で行ないます．

VC_{801}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な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D_{801}，**1S2236**が並列に接続してあり，L_{806}を通して加えるクラリファイア電圧を可変することで，ダイアルを動かすことなく，受信周波数のみ，送信周波数のみ，あるいは送受信周波数とも±約2.5kHz動かすことができます．

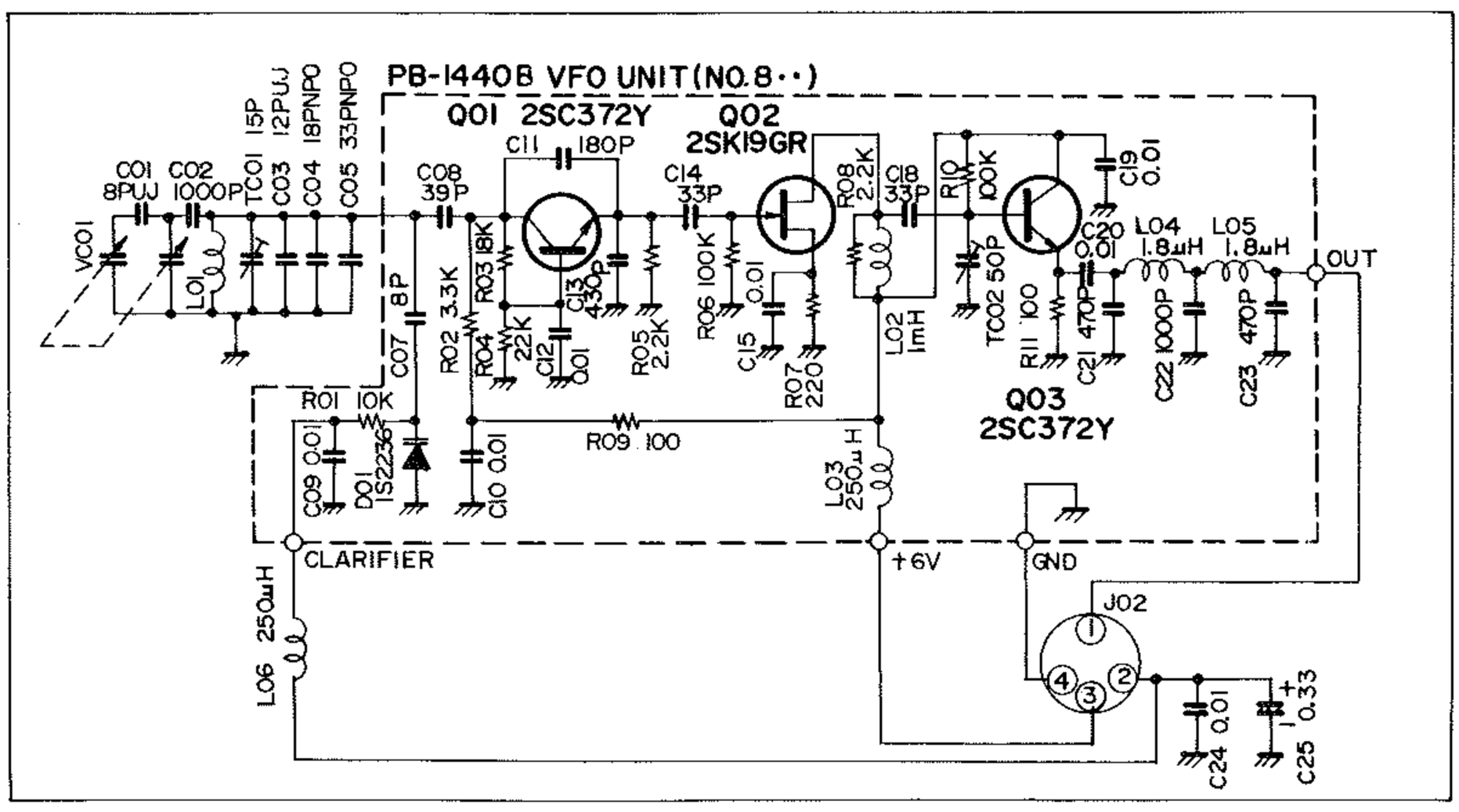
発振出力はQ_{802}，**2SK19GR**，Q_{803}，**2SC372Y**，2段でバッファ増幅，ローパスフィルタ，J_{802}/P_{15}を通してFIX/NBユニットのVFO IN端子J_{202}，ピン⑤に加えます．

FIXユニット　（PB-1961 NB-FIXユニットにあります）

水晶発振による固定周波数運用は2チャンネルが実装できます．水晶発振子はオプションで周波数はVFOの発振周波数と同じ5.0MHz～5.5MHzの間になります．

SELECTスイッチCH_1あるいはCH_2を押すとX_{201}，X_{202}の水晶発振子がQ_{203}，**2SC372Y**で発振し，Q_{204}，**2SC372Y**でバッファ増幅を行ない，ダイオードスイッチD_{207}，**1S1555**に取り出します．

FIX回路の出力部にはD_{207}のほかに，J_{202}のピン⑤に入る内部VFO出力用のダイオードスイッチD_{208}，およびJ_{202}のピン③に入る外部VFO出力用のダイオードスイッチD_{209}(ともに**1S1555**)があってSELECT スイッチ操作によって選択した出力が，ローパスフィルタを通ってOUT端子J_{202}ピン①からPREMIXユニットに取り出します．



第27図

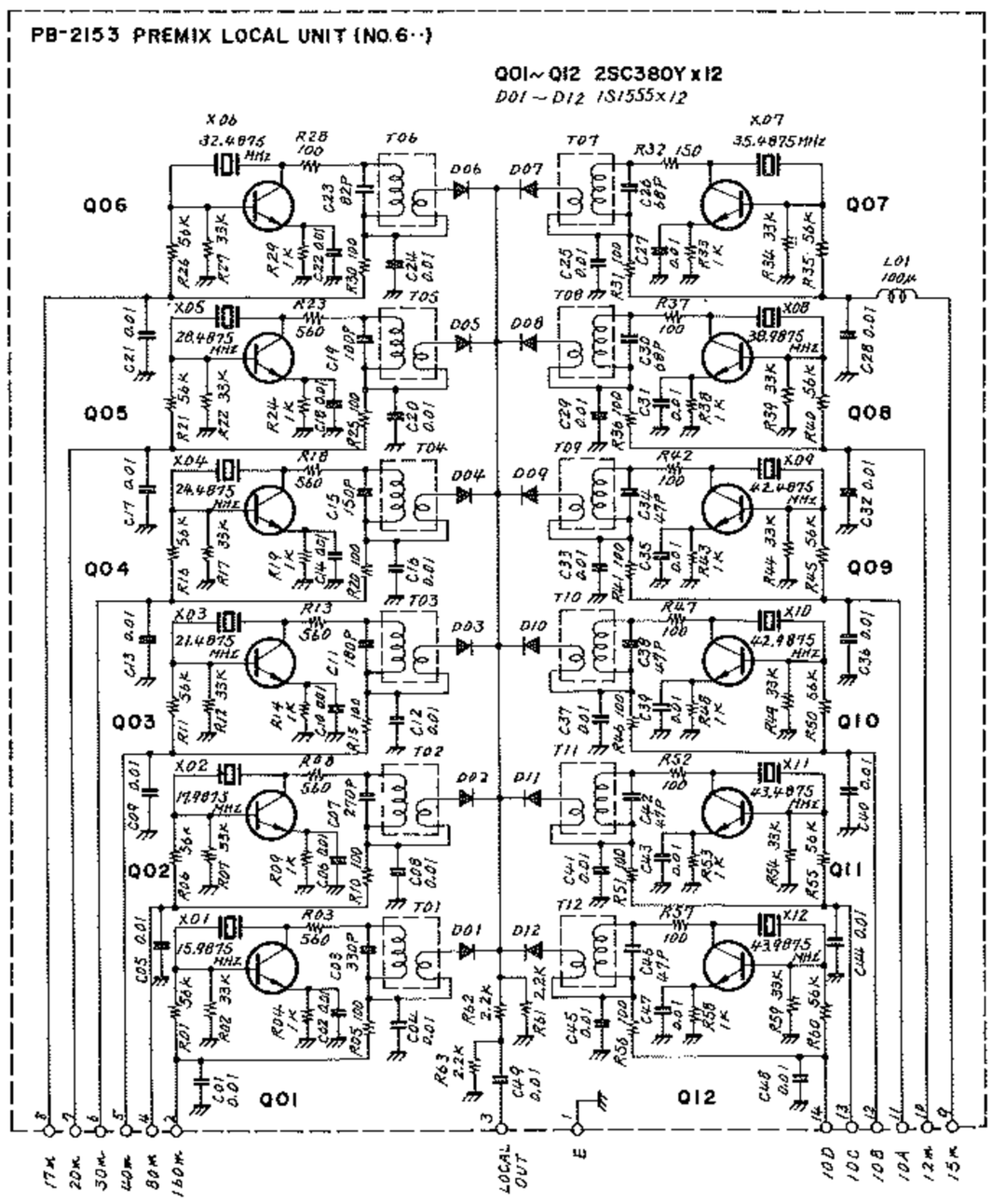
PREMIX LOCAL ユニット (PB-2153)

PREMIX用ローカル信号の発振回路でQ_{601}～Q_{612}, **2SC380Y**がバンドスイッチの操作で発振し，ダイオードスイッチD_{601}～D_{612}, **1S1555**を通してOUT端子ピン③から，PREMIXユニットピン⑦へ加えます．

各バンドの発振周波数は第4表のXCO Frequency 欄の通りです．各バンドの回路は同調回路の定数などが異なるのみで同じ回路を採用しています．

		XCO Frequency	PREMIX OUT Frequency
160m	X_{601}	15.9875MHz	10.4875～10.9875MHz
80m	X_{602}	17.9875MHz	12.4875～12.9875MHz
40m	X_{603}	21.4875MHz	15.9875～16.4875MHz
30m	X_{604}	24.4875MHz	18.9875～19.4875MHz
20m	X_{605}	28.4875MHz	22.9875～23.4875MHz
17m	X_{606}	32.4875MHz	26.9875～27.4875MHz
15m	X_{607}	35.4875MHz	29.9875～30.4875MHz
12m	X_{608}	38.9875MHz	33.4875～33.9875MHz
10m A	X_{609}	42.4875MHz	36.9875～37.4875MHz
10m B	X_{610}	42.9875MHz	37.4875～37.9875MHz
10m C	X_{611}	43.4875MHz	37.9875～38.4875MHz
10m D	X_{612}	43.9875MHz	38.4875～38.9875MHz

第4表



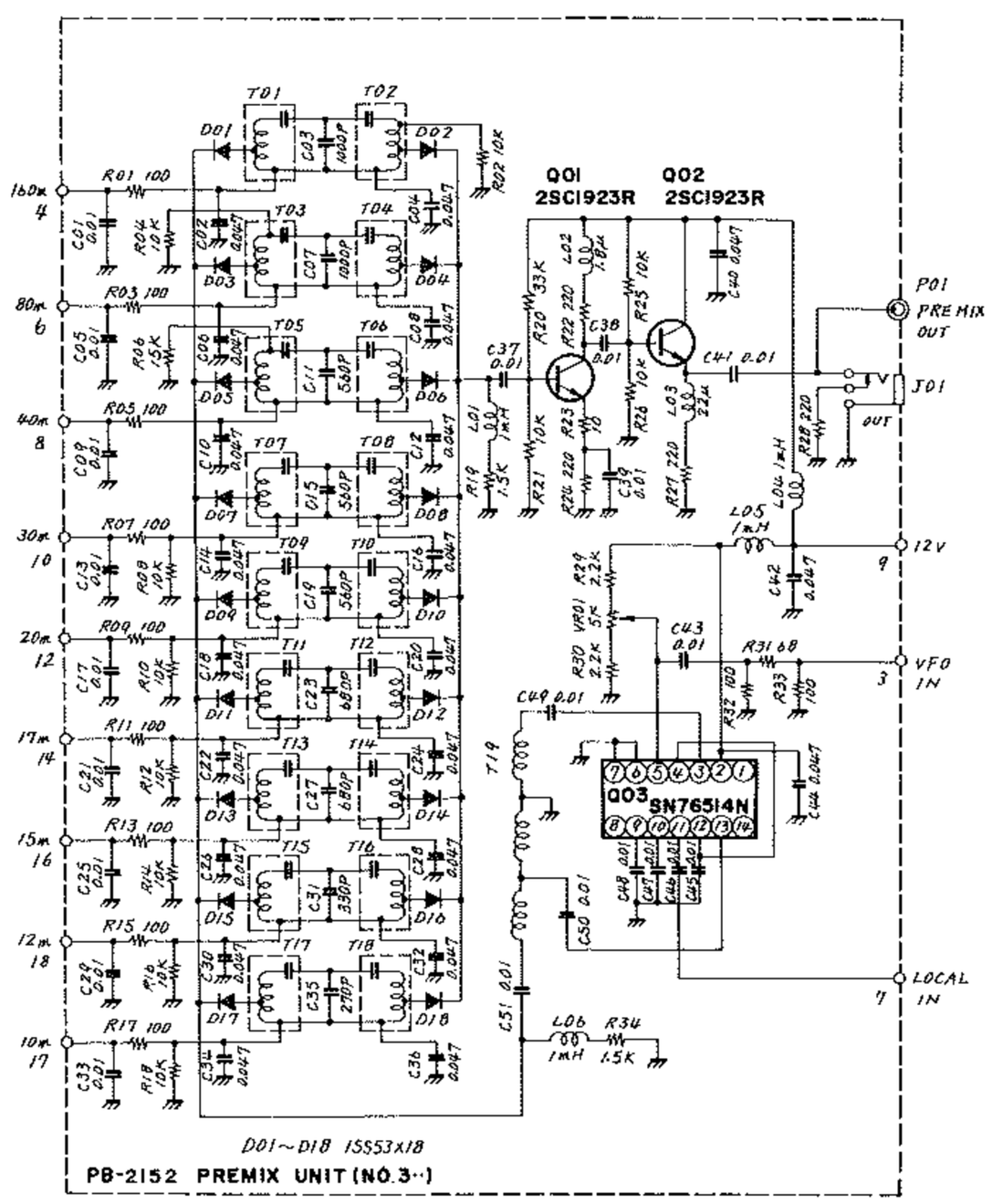
第28図

PREMIX ユニット (PB-2152)

ダブルバランス型ミクサ，Q_{303}, **SN76514N**ではPRE MIXユニットのピン③に入ったVFO信号(あるいはFIX, 外部VFO)とピン⑦に入ったプリミックスローカル信号とをミックスして第4表の各バンド用のローカル信号に変換します．

このローカル信号は各バンド用のダイオードスイッチにより第4表の周波数を通過するバンドパスフィルタを通りローカル信号中の高調波成分を取り除きQ_{301}, **2SC1923R**, Q_{302}, **2SC1923R**二段のバッファを通してP_{301}からRFユニットへ取り出します．

また，ディジタル型ではQ_{302}の出力の一部をJ_{301}から周波数ディスプレイ用のカウンタ回路へ取り出しています．



第29図

電源回路

本機は，交流用電源を内蔵しており，オプションのDC-DCコンバータの取り付けと電源コードの取り換えにより，13.5Vの直流電源でも使用できるようになっています．

交流電源のときは，交流用電源コードで接続された交流電源を，POWERスイッチおよびヒューズを通して電源トランスに加えます．

直流のときは，直流用電源コードで接続された13.5Vのマイナス接地の直流電圧が，POWERスイッチを通してDC-DCコンバータ回路とHEATERスイッチに加えます．HEATERスイッチをONにすると送信部の真空管のヒータに電圧がかかると同時にDC-DCコンバータトランジスタQ_{3201}，Q_{3202}，**T20A6**に電圧がかかって電源トランスの9.5V巻線と1.5V巻線とで構成する発振回路で約80Hzの周波数で発振します．この発振出力はそのまま電源トランスで交流電源と同じように変圧し，高圧用など回路に必要な各種の電圧を得ています．

ヒータ電圧は，交流のときは電源トランスの12.6V巻線からHEATERスイッチを通して各真空管に，また直流のときは直流電圧を直接HEATERスイッチを通してヒータに加えています．ヒータには，交直両電源で共用できるよう**12BY7A**は直列使用，**6146B**は2本のヒータを直列にして12.6Vで点灯しています．(**6146B**1本の10W型では1本分の電圧をドロッパ用抵抗で降圧しています)

トランジスタ回路用電圧は，電源トランスの14V×2の交流電圧が，RECT.Aユニット(PB-1967)のAC14V端子に加わり，D_{905}，D_{906}，**V06B**で両波整流，Q_{901}，**μA78L12**，Q_{903}，**2SA495**および本体部のQ_1，**2SB616**で構成する安定化回路で直流12Vを12V端子に取り出します．

直流のときは，直流用電源コードから直接13.5Vの電圧がDC IN端子に入ります．この直流電圧によりRL_{901}が直流側に切り換わり12V端子に取り出せます．

この12V端子の直流電圧はCOUNTERユニットなどのユニットやリレー用の電源，さらにRL_1で送信時12V，受信時12Vに切り換えて送信時の動作電圧やモード別の動作電圧などになります．またこの12V電圧から3端子型定電圧IC，Q_{902}，**μPC14308**，により安定化した8Vは，PREMIX LOCAL，IF，AFなど各ユニットの動作電圧として，またこの8VはAFユニット内のQ_{505}，**78L05**でQ_{504}の動作用電圧5Vを作ります．

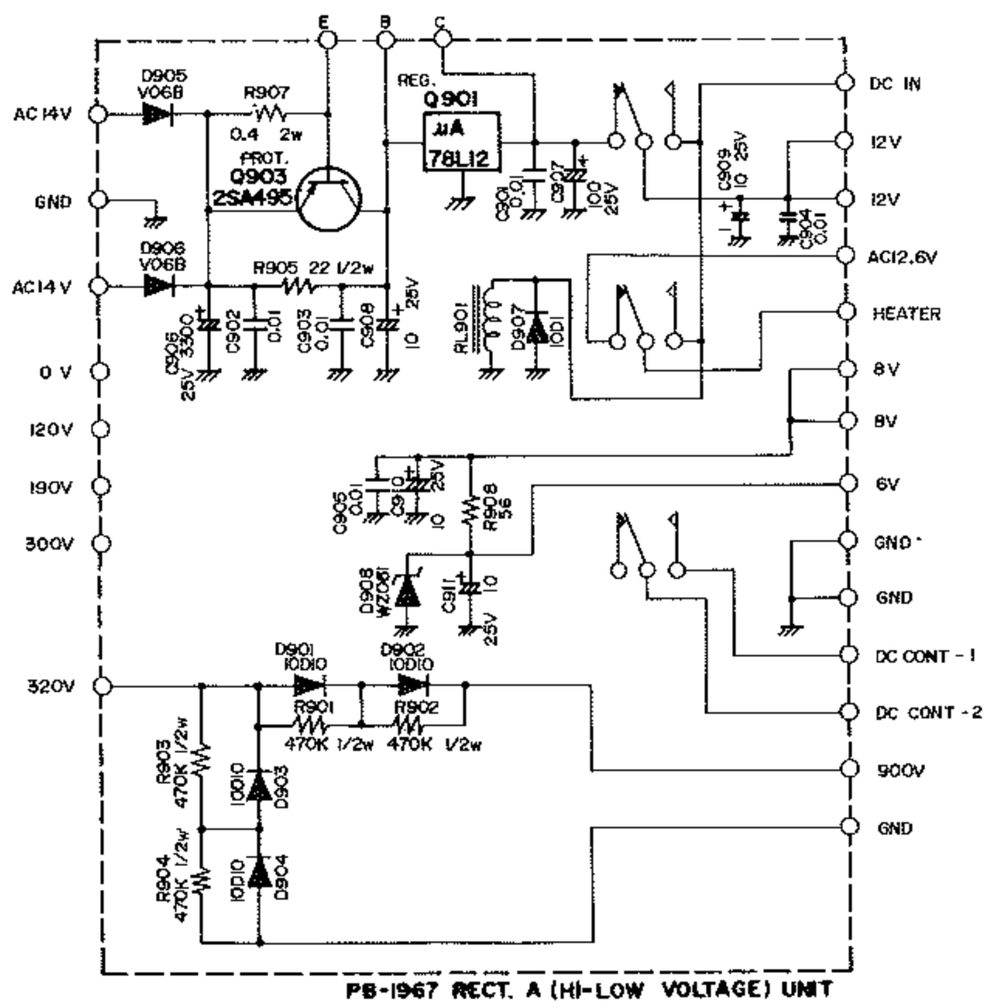
VFO回路に使用する6Vの安定化電圧は，8Vの安定化電圧からツエナダイオードD_{908}，**WZ061**で安定化した電圧を作ります．

そのほかCOUNTERユニット内に，独立した3端子型定電圧ICをもち，IC用の5Vの電圧を作っています．

真空管回路の電圧は，終段管のプレート用電圧+800Vは電源トランスの320Vを，RECT Aユニット(PB-1967)とCAPACITORユニットとで構成する倍圧整流で，終段管のスクリーン電圧は，190V巻線からRECT.BユニットのD_{1002}，**10D10**の半波整流で210V，(10mバンドは180Vです)励振管のプレート電圧は，トランスの250V巻線をD_{1001}，10D10による半波整流の300V，スクリーングッドには，終段管と同じ整流回路から抵抗で落した180Vを使用しています．

バイアス用のマイナス電圧は，電源トランスの120V巻線からRECT.Bユニット(PB-1968)に加え，D_{1003}，**10D10**で−140Vを作り，BIAS (12BY7A)端子より−35V，(励振管のカットオフ電圧)，BIAS (6146B)端子より−100V(終段管のカットオフ電圧)をとり出します．

送信時には，このカットオフ電圧は，それぞれ約−0.1V，および−60Vになり増幅回路が働きます．



第30図

COUNTERユニット　(PB-2086A, PB-2087)

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.

各バンド（160m—10m）のローカル信号（第4表）はF INに入り，Q_{2301} **3SK73**で増幅の上，Q_{2303} **2SC1674**にて1チップLSI **MSM9520RS**の入力レベルまで増幅，ピン㊴に加えます.

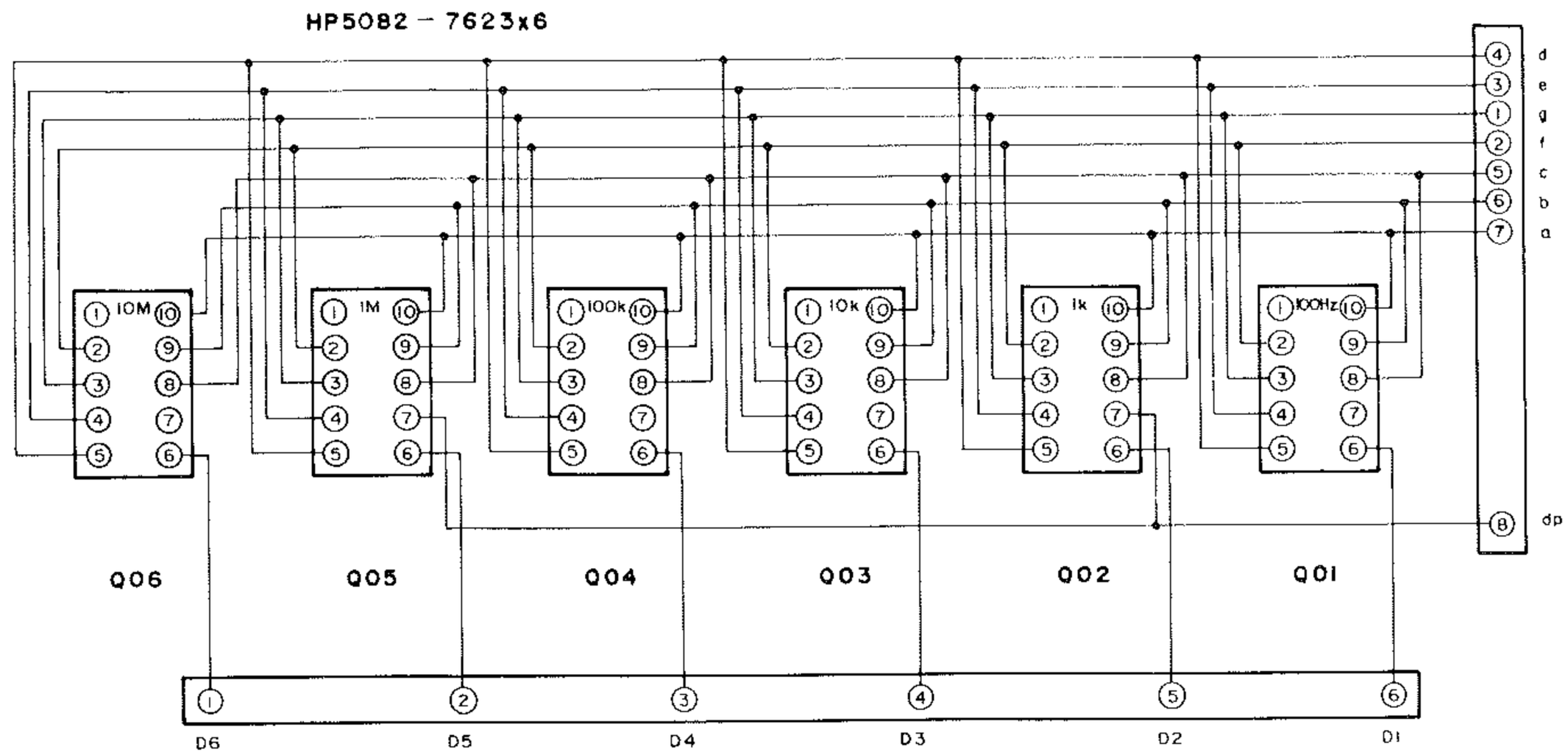
Q_{2303}の出力の一部をC_{2320}で取り出し，D_{2301}，D_{2302} **1S1555**で整流，Q_{2304} **2SC1815GR**で増幅，カウンタ回路のAGC電圧としてQ_{2301}，Q_{2302}の第2ゲートに加えて増幅度を可変して出力を一定に保っています.

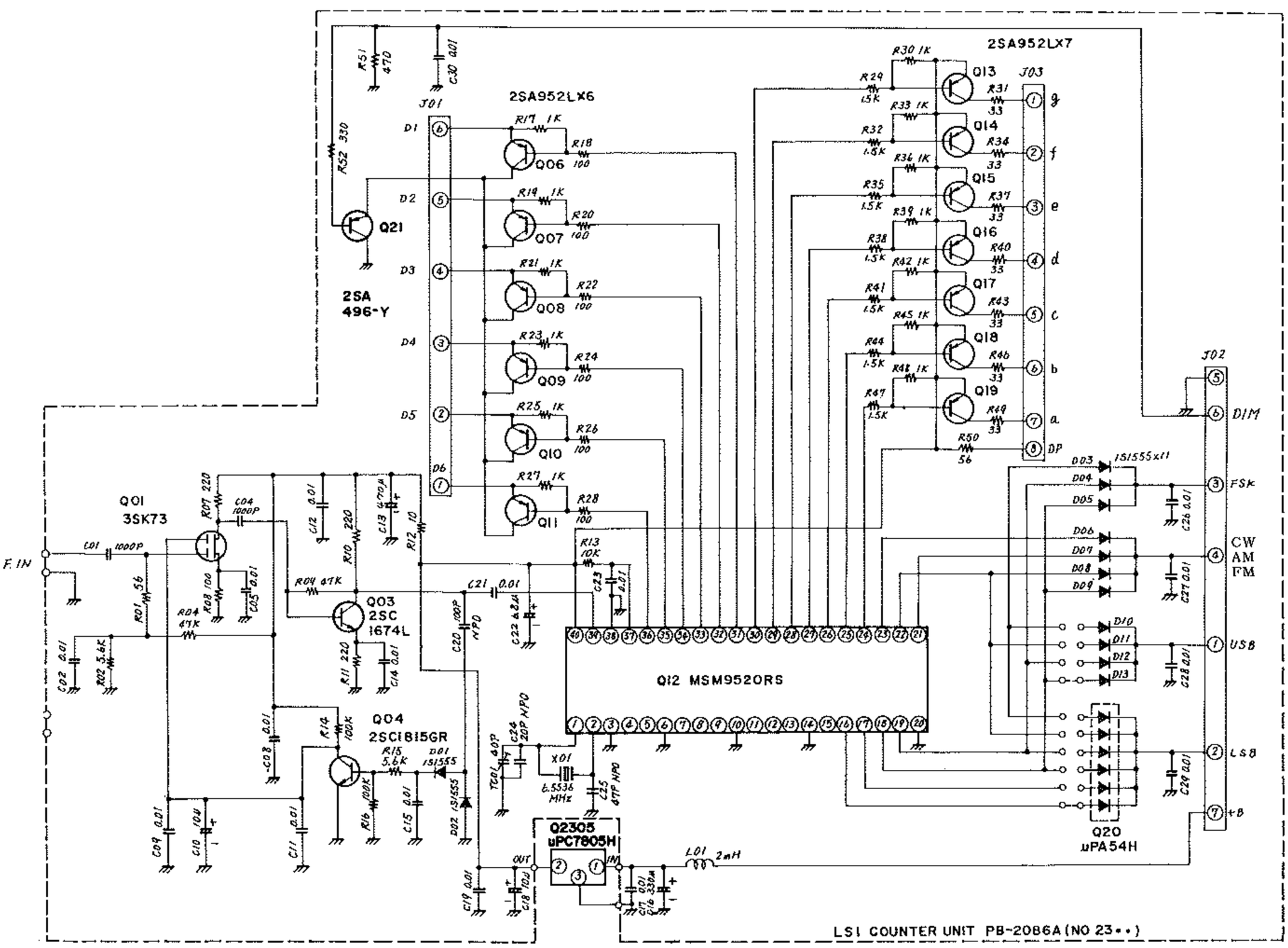
Q_{2312}でカウント処理した結果はピン㉔—㉚にLED表示器のセグメント出力，ピン㉛—㊱にはダイナミックドライブのタイミングパルスが出て，それぞれQ_{2313}—Q_{2319}およびQ_{2306}—Q_{2311}(全部 **2SA952L**)DISPLAYユニットのLED表示器をドライブ，カウント結果を表示します.

	代　表　値	L　S　B	U　S　B	CW, AM/FM
160m	10.4875—10.9875(MHz)	10.486—10.986(MHz)	10.489—10.989(MHz)	10.4883—12.9883(MHz)
80m	12.4875—12.9875	12.486—12.986	12.489—12.989	12.4883—12.9883
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

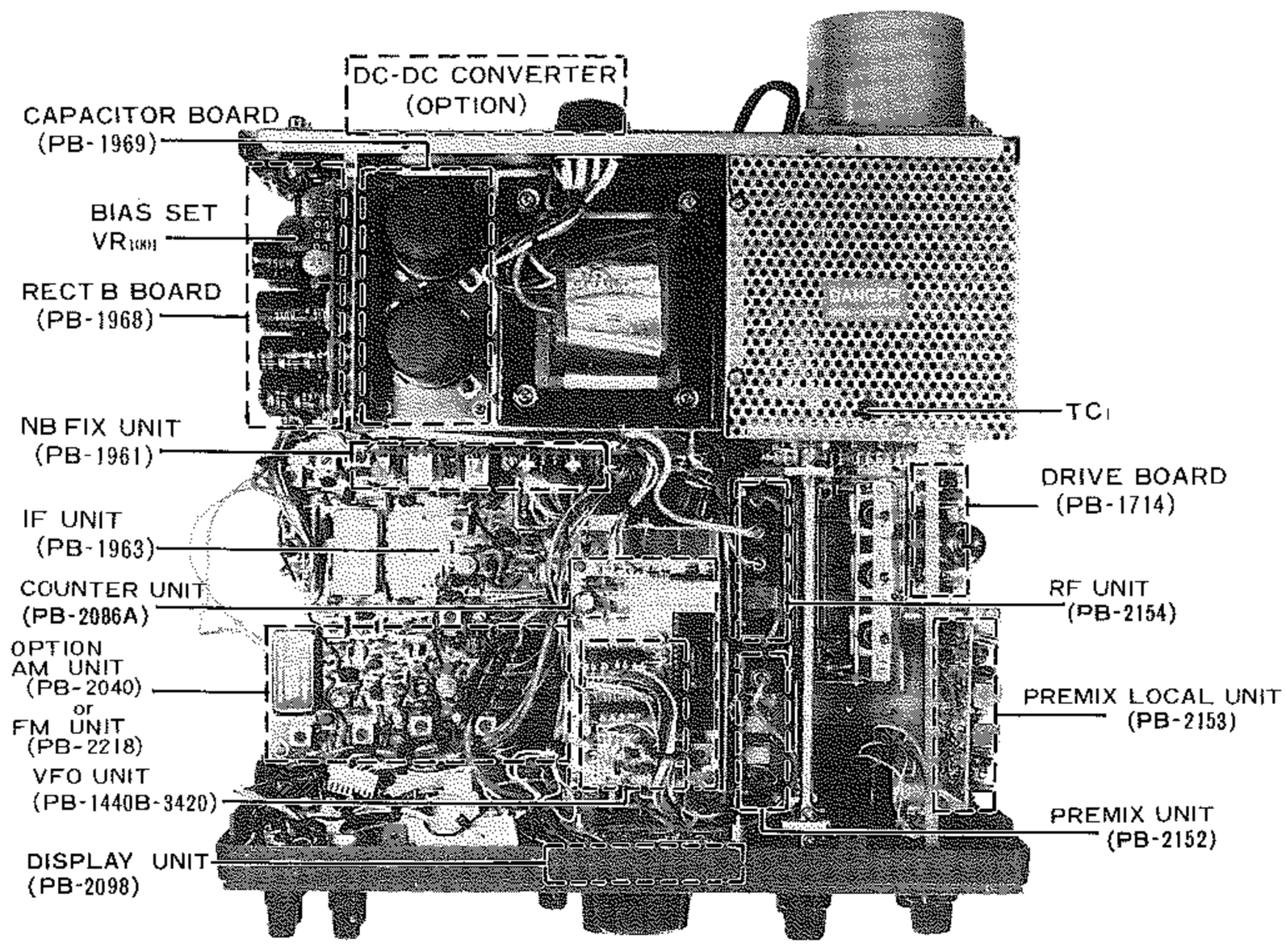
モード別キャリア周波数切換によるプリミックス周波数

第5表

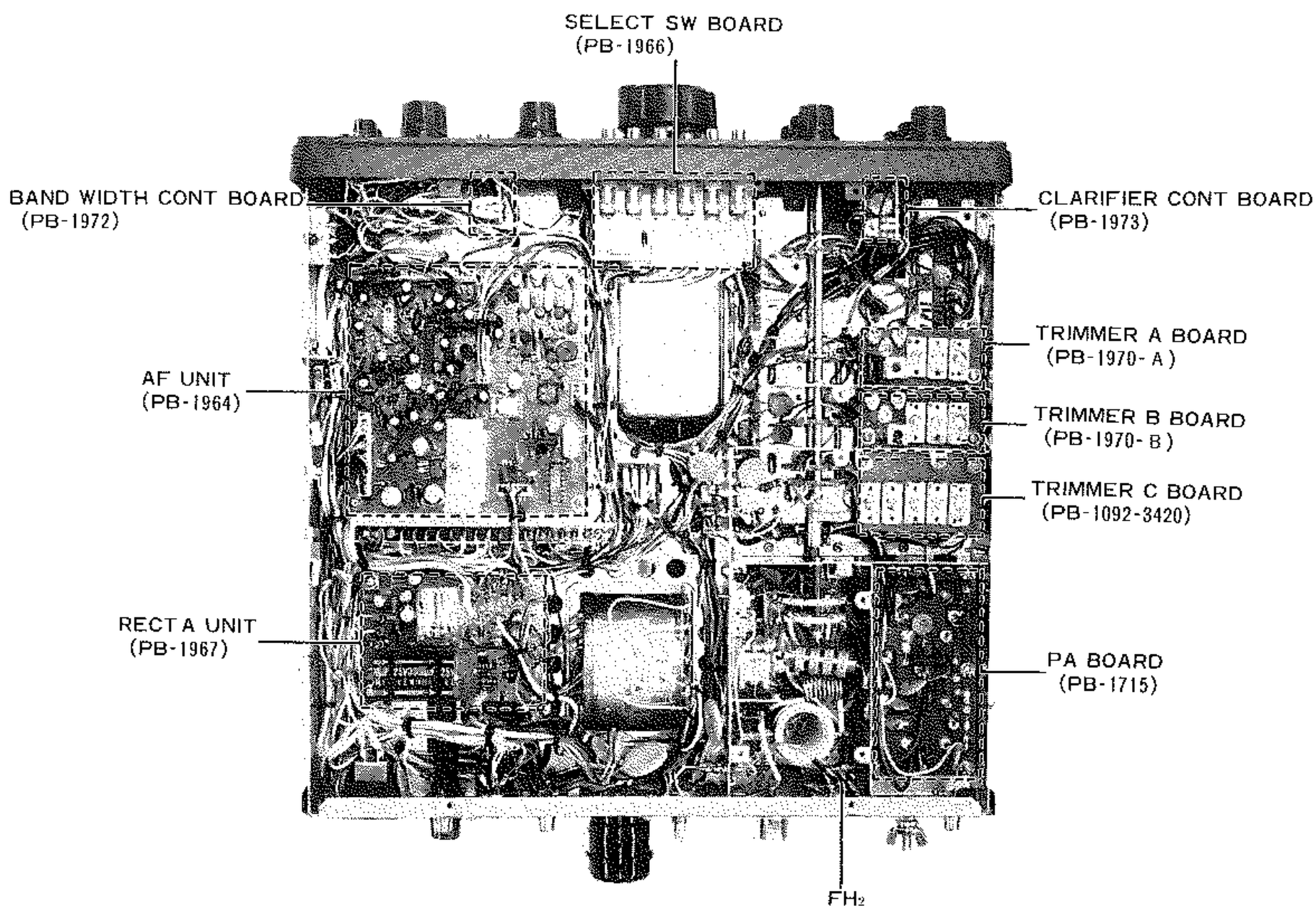




第31図 DISPLAY/COUNTER UNIT



TOP VIEW



BOTTOM VIEW

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，そのままで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 プローブ付VTVM (ＦＭユニットの調整にはさらに出力試験器（周波数偏移計）なども必要になることがあります）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などと同様に前後の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。

AFユニットの調整

VOX回路の調整

(1) アンチトリップ入力レベルの調整(裏パネルのVR$_9$)

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る点にセットします．

③ VR$_9$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．

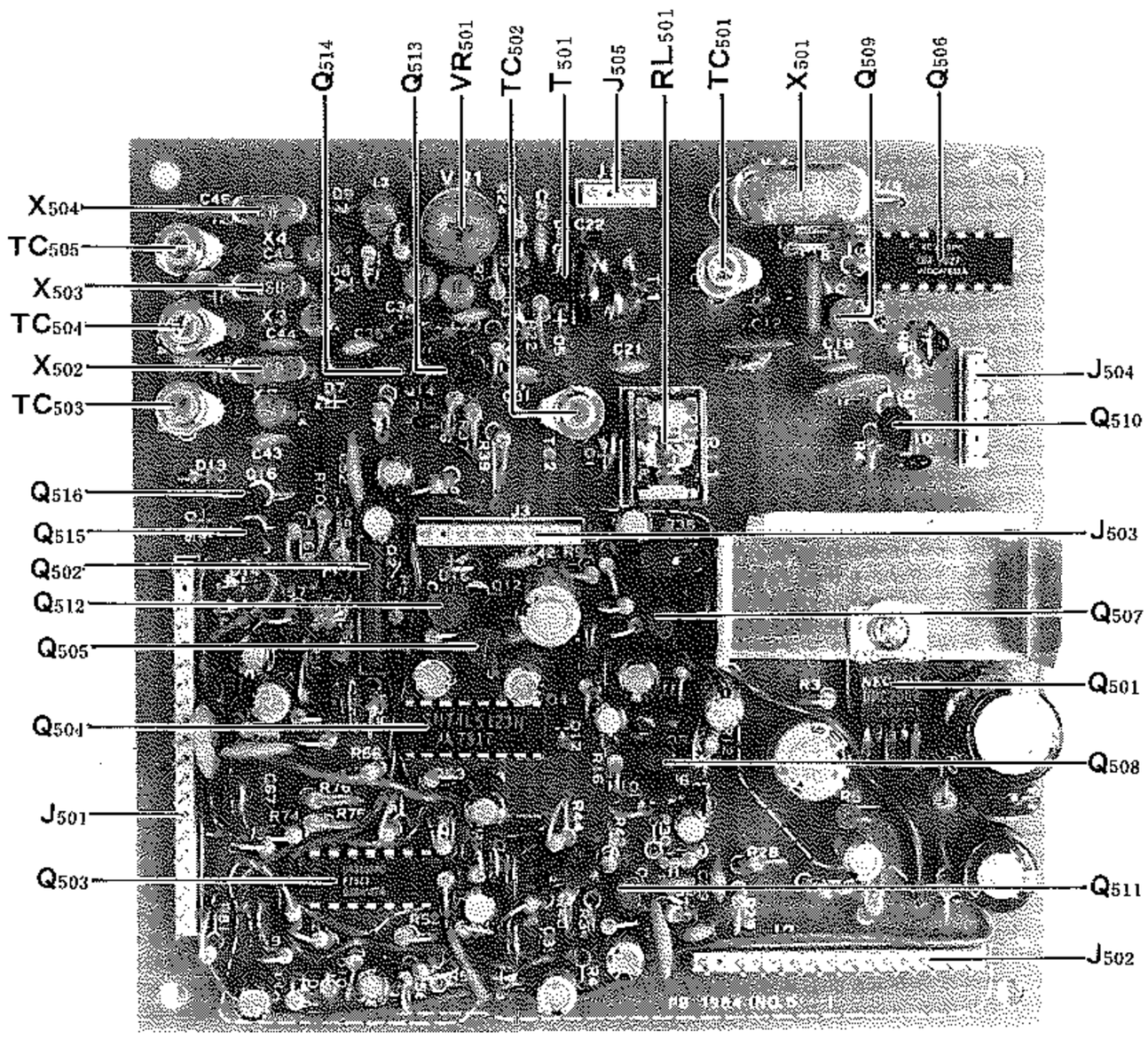
④ この状態で，マイクロホンに向って送話したときにVOX動作をすることを確認します．VR$_9$をまわしすぎるとVOX動作に要するマイクロホン入力が多く必要になり，VOX 回路が動作しなくなることがあります．

(2) VOX復帰時間(DELAY)の調節(パネル面のVR$_{2(b)}$)

調整(1)の状態で，VOXで送信し，送話が切れてから受信にもどるまでの時間を調整します．

① VR$_{2(b)}$を，反時計方向にまわすと短い時間で，時計方向にまわすと復帰時間が長くなります．

② CW 送信のブレークイン方式の送信から，受信にもどる復帰時間も VR$_{2(b)}$で調整します，通常使用するキーイング速度で，少し長い語間をとったときに受信にもどる位置にセットすると良いでしょう．



AF UNIT(PB-1964)

CWサイドトーンの音量調整(VR_{10})

CWの送信でキーイングモニタのサイドトーン音量調整です．VR_{10} を時計方向にまわ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．

なお，サイドトーン出力(背面のTONE出力)は VR_{10} を通らない一定出力ですから，モニタする受信機側で音量調節します．

マーカ回路の調整

(4) **マーカ用周波数副標準器の周波数の調整**(TC_{501})

① BAND ……30m
DIAL……10MHz
PRESELECT……均等目盛4.5付近
MODE ……TUNE
に設定して，10MHzの標準電波を受信します．

② NB·MARKスイッチでマーカ信号を発振させて，25kHz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，TC_{501} 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**(TC_{503}, TC_{504})

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 ……14.25MHz
MODE……TUNE
に設定し，PTTスイッチを押して送信し，PRESELECT, PLATE, LOAD をまわして最大出力に調整します．

② MODEスイッチをLSBにしマイクジャックに1kHzの低周波発振器出力を加えて送信し，出力が60W (10W型では10W)になるように発振器出力を調整します．

③ 発振器出力をかえずに周波数を300Hzにかえて，出力が15W(10W型では2.5W) になるフィルタ特性の位置にLSB用キャリアがくるように TC_{503} で周波数を調整します．

④ MODEをUSBに切り換えて，TC_{504} でLSB用と同じように，USB用キャリアの周波数を調整します．

⑤ つぎに受信にもどし，RF GAINを最大にして，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**(VR_{501}, TC_{502})

① BAND……20m
DIAL ……14.25MHz
MODE……USB
に設定し，マイクジャックには，何も接続しないで送信します．

② VTVMのRFプローブをアンテナ端子に接続し，VTVMの指示が最低になるように VR_{501}, TC_{502} を交互に調整します．

③ VTVMが無い場合には，モニタ受信機を用意して，無信号時の電波を受信して，信号強度がもっとも弱くなるように VR_{501}, TC_{502} を調整します．

④ USB, LSBに切り換えて，どちらも同じになるように調整します．

(3) **CW用キャリア周波数の調整**(TC_{505})

① IFユニットの TP_{402} に周波数カウンタを接続しMODEをTUNEで送信，TC_{505} をまわして，キャリア周波数を8988.3kHzに調整します．

② CWフィルタを取り付けた時にCW·WとCW·Nで送信出力に差がある場合には同じ出力になるよう TC_{505} を微調整してください．

IFユニットの調整

(1) **Sメータの調整** (VR_{402}, VR_{403}, VR_{405})

① BAND……20m
MODE ……USB
DIAL ……14.25MHz
RF GAIN ……時計方向にまわし切る
に設定し，アンテナ端子にSSG出力を加えます．(SSGの周波数は，受信周波数以外にずらしておきます)

② VR_{403} をまわしてSメータを0 (振れ始める位置)になるように調整します．

③ SSGの周波数を14.25MHzの受信周波数に合わせ，PRESELECTを最大感度になるよう調整します．

④ SSG出力を100dBに増加して，S9+60dBになるよう VR_{405} を調整します．

⑤ SSG出力を6dBにしたときにSメーターが振れ始めるよう VR_{402} を調整します．

(2) **IF WIDTHの調整**

① BAND ……20m

DIAL……14.2MHz

RF GAIN……時計方向にまわし切る

WIDTH ……中央（クリックストップの位置）

MODE……USB

に設定し，PRESELECTをまわしてセットノイズ最大の同調点に合わせます．

② WIDTH CONT を中央の位置にして周波数が19.7475MHzになるようVR$_{404}$を調整します．

③ MODEをUSB↔LSBに切り換えて，同じ音調のセットノイズになっていること，およびマーカ信号を受信しながら，DIALを1kHzほどずらしWIDTH CONT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変化ではありません）

(3) **ALCメータのゼロ調整**（VR$_{401}$）

① 任意のバンド，モードUSB，マイク入力には何も加えずに送信します．

② メータスイッチをALCに切り換えて，VR$_{401}$をまわして，メータ指示をゼロの位置に設定します．

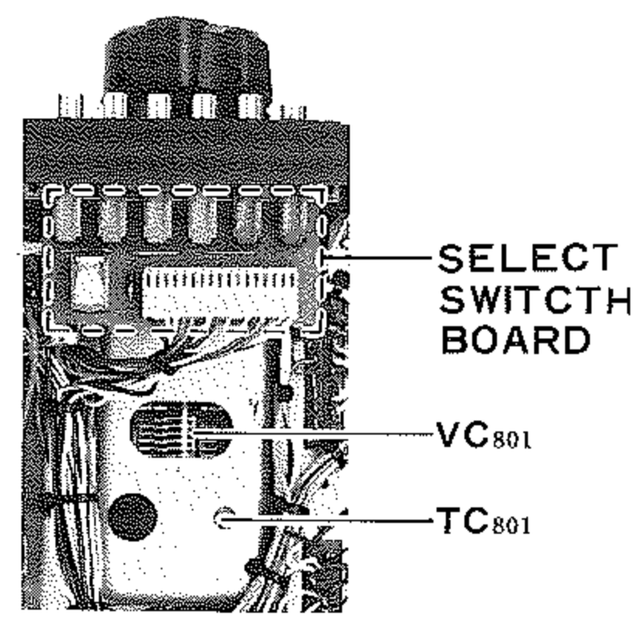
VFOユニットの調整

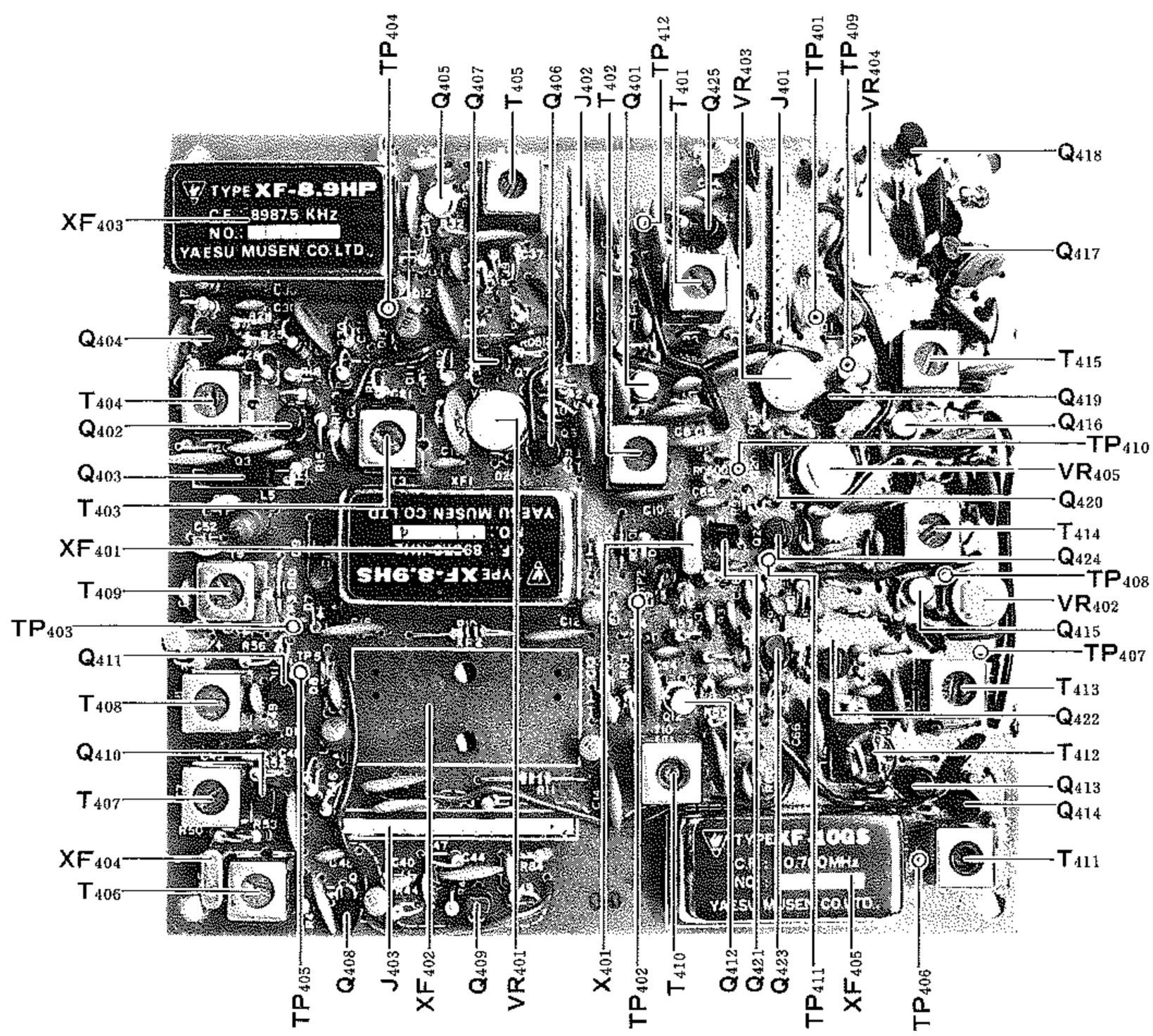
VFOの発振回路の調整は高度の熟練と設備を必要としますので，周波数直線性その他VFOの発振回路の動作に直接関係のある部分には手を触れないようにしてください．

TC$_{801}$ バンドセット用トリマコンデンサです．

TC$_{802}$ VFO出力レベル調整用トリマコンデンサです．

VFOの出力レベルはTC$_{802}$で100mVに調整します．





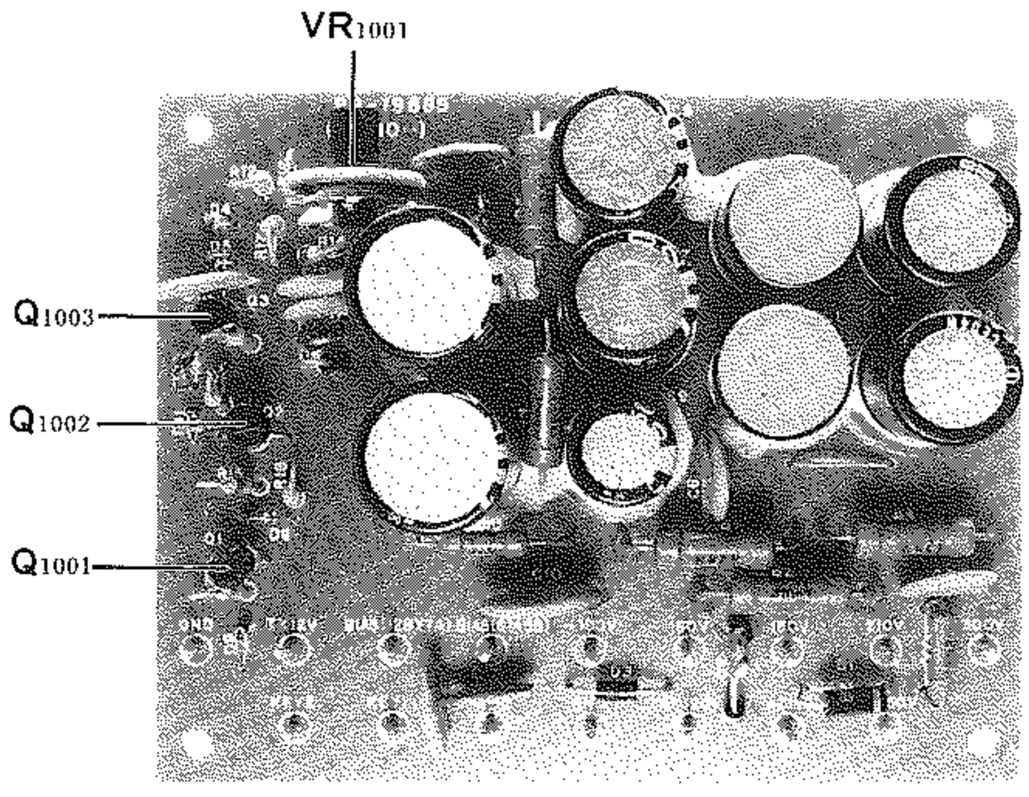
IF UNIT(PB-1963)

RECT.Bユニットの調整

(1) **終段管のバイアス電圧の調整**(VR_{1001})

① MIC GAINを反時計方向にまわし切り，USBまたはLSBで送信状態にします．

② メータスイッチをICにしてメータの指示が50mA(10W型では25mA)になるようVR_{1001}を調整します．



RECT.B UNIT(PB-1968)

FIX回路の調整 (FIX回路はNB･FIXユニットPB-1961にあります)

オプションの水晶発振による固定周波数の補正です．CH_1に挿入した水晶発振子の周波数補正はTC_{201}, CH_2はTC_{202}で行ないます．

PREMIX LOCAL(XTAL) ユニットの調整

MJ-3ピン①にRFミリバルを接続，各バンドの発振出力が300mV±50mVになるように発振出力トランスを調整します．

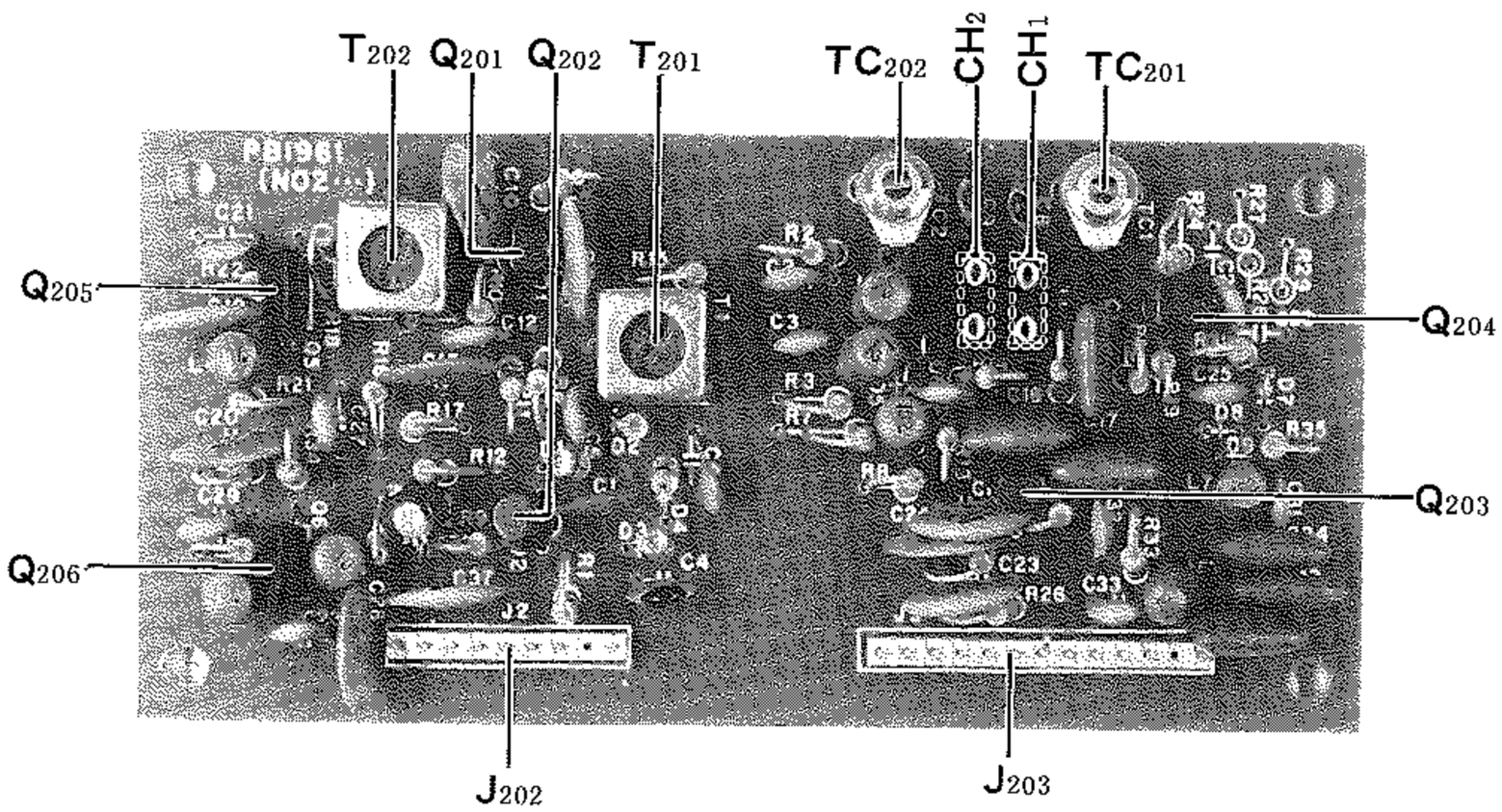
バンド	水晶発振子	周波数	発振出力トランス
160m	X_{601}	15.9875MHz	T_{601}
80m	X_{602}	17.9875	T_{602}
40m	X_{603}	21.4875	T_{603}
30m	X_{604}	24.4875	T_{604}
20m	X_{605}	28.4875	T_{605}
17m	X_{606}	32.4875	T_{606}
15m	X_{607}	35.4875	T_{607}
12m	X_{608}	38.9875	T_{608}
10m A	X_{609}	42.4875	T_{609}
10m B	X_{610}	42.9875	T_{610}
10m C	X_{611}	43.4875	T_{611}
10m D	X_{612}	43.9875	T_{612}

第6表

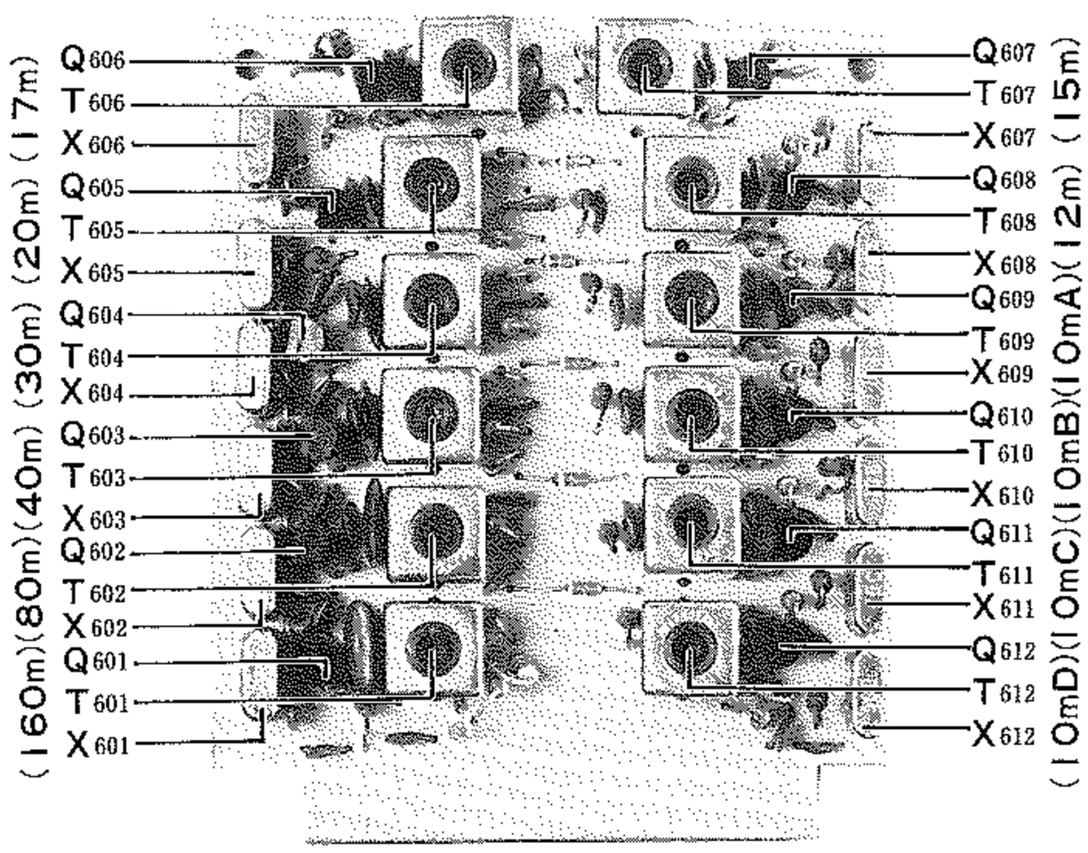
PREMIXユニットの調整

本機のスプリアス特性を左右するバンドパスフィルタの調整で単峰同調特性でないためスィープジェネレータ(SWEEP)とオシロスコープ(SCOPE)が必要です．

① SELECTスイッチをEXT，外部VFO端子に5.0～5.5MHzのSWEEPの出力を加え，J_{301} にハイインピーダンスの検波器を通してSCOPEを接続します．



NB･FIX UNIT(PB-1961)



PREMIX LOCAL (XTAL) UNIT (PB-2153)

② 各バンドの出力が600kHz幅の帯域になるよう第8表のコアを調整します.(各バンドの調整周波数は変換回路を通っているため実際には第7表のようになります)

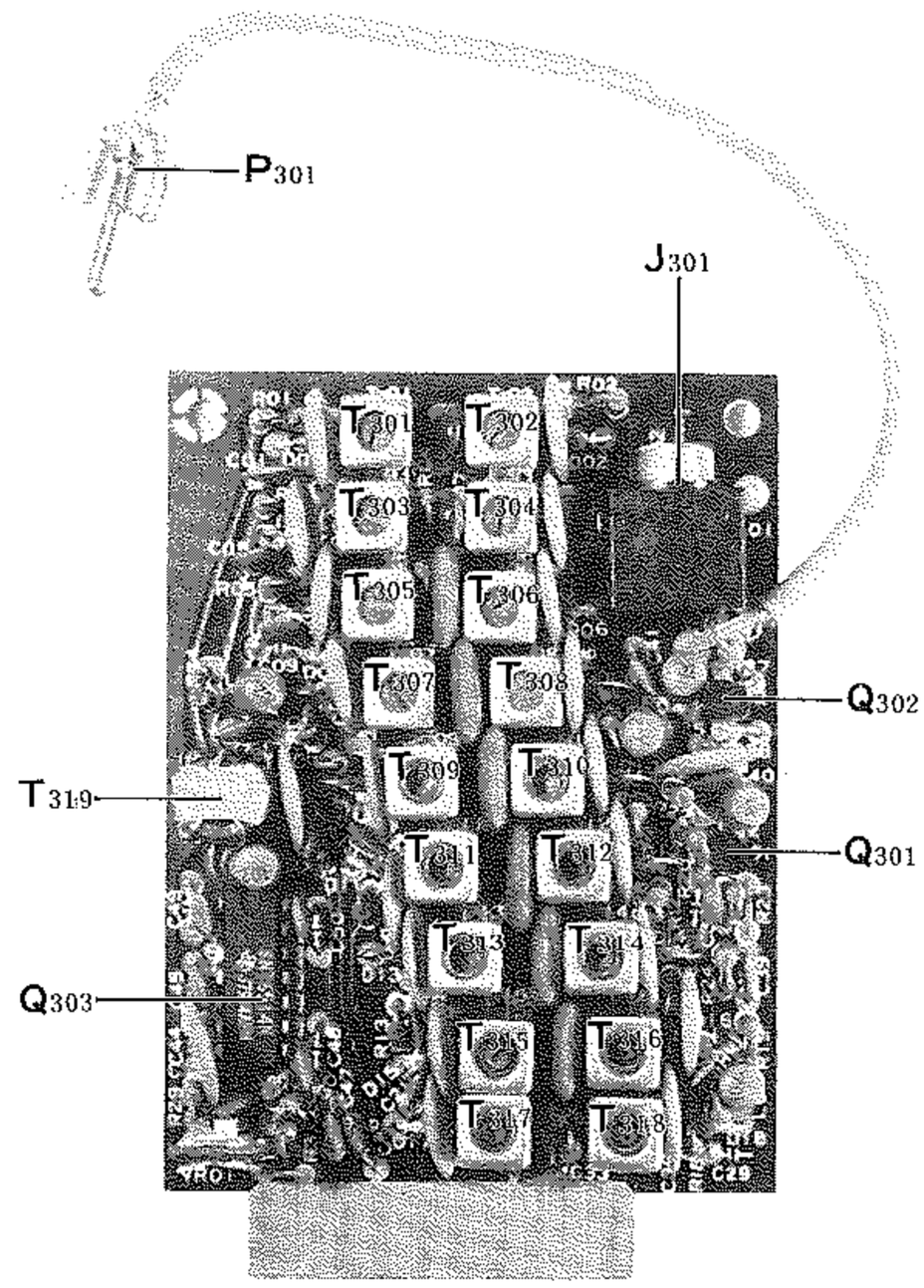
バンド	調整個所	帯域幅
160m	T_{301}, T_{302}	10.4—11.0(MHz)
80m	T_{303}, T_{304}	12.4—13.0
40m	T_{305}, T_{306}	15.9—16.5
30m	T_{307}, T_{308}	18.9—19.5
20m	T_{309}, T_{310}	22.9—23.5
17m	T_{311}, T_{312}	26.9—27.5
15m	T_{313}, T_{314}	29.9—30.5
12m	T_{315}, T_{316}	33.5—34.0
10m	T_{317}, T_{318}	36.9—39.0

第7表

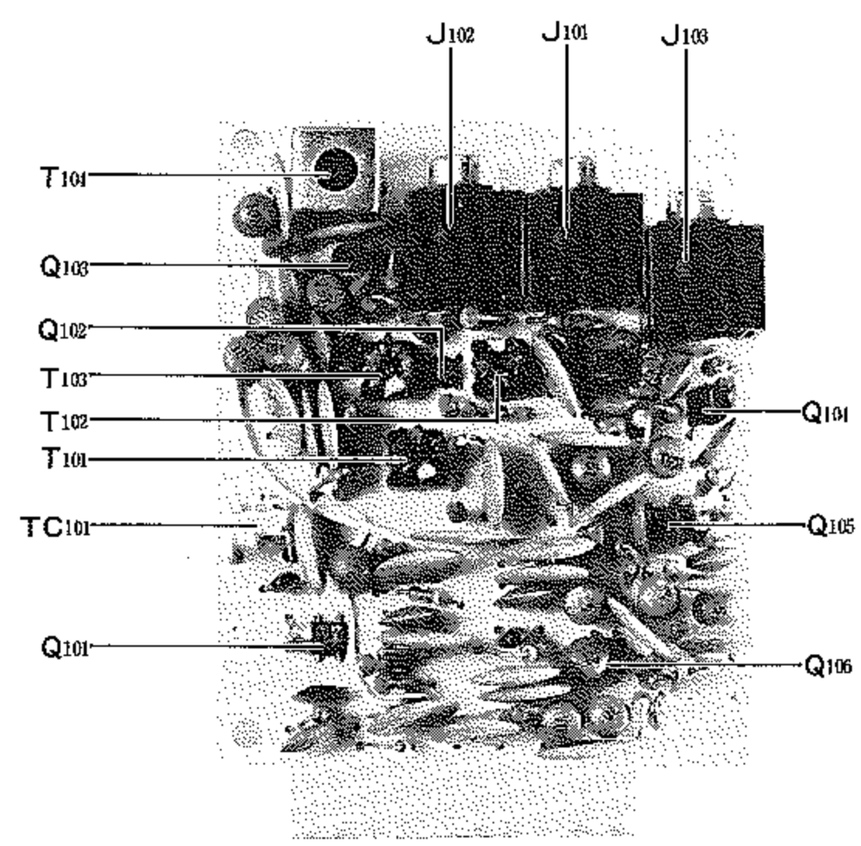
このほか，各ユニットには，同調回路など調整個所がありますので調整個所，調整条件を第8表にまとめておきます.

ユニット	調整個所	調整条件
RF	T_{102}	受信 最高感度
	T_{104}	送信 最大出力
NB	T_{201}, T_{202}	
IF	T_{406}~T_{407}, T_{413}~T_{415}	受信 最高感度 (8.9875MHz)
	T_{410}, T_{411}	〃 最高感度 (10.76MHz)
	T_{401}~T_{405}	送信 最大出力 (8.9875MHz)

第8表



PREMIX UNIT (PB-2152)



RF UNIT (PB-2154)

本体部の調整

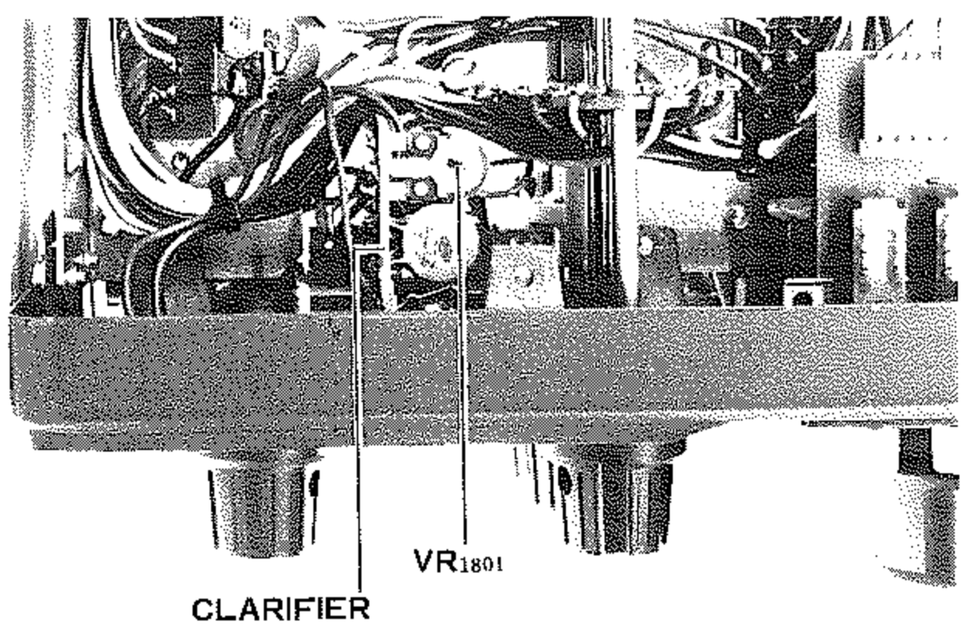
クラリファイアのゼロ調整(VR_{1801})

① 任意のバンド，周波数でSSG信号またはマーカー信号を受信します．

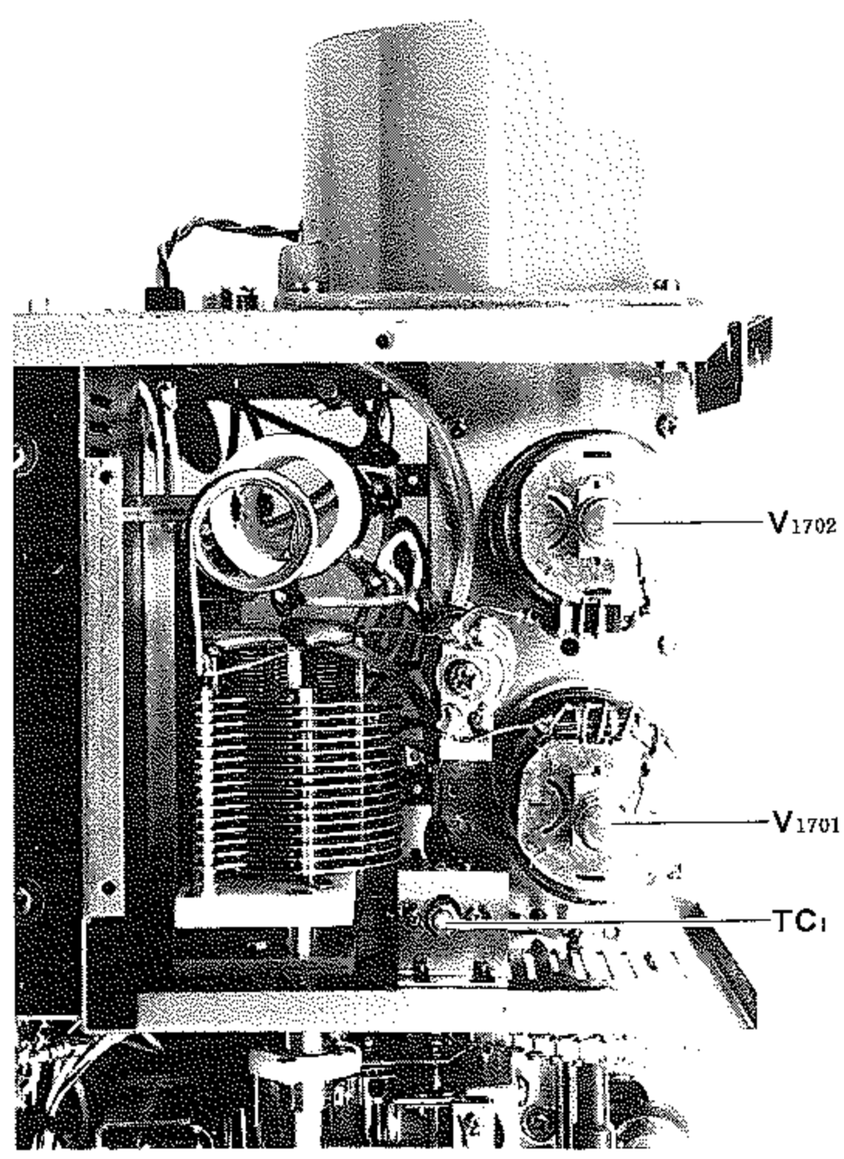
② CLARIFIERツマミを中央に設定し，クラリファイアスイッチRXを押し，DIALを微調してゼロビートをとります．

③ RXスイッチをもどし，VR_{1801}をまわしてゼロビートになるように調整します．

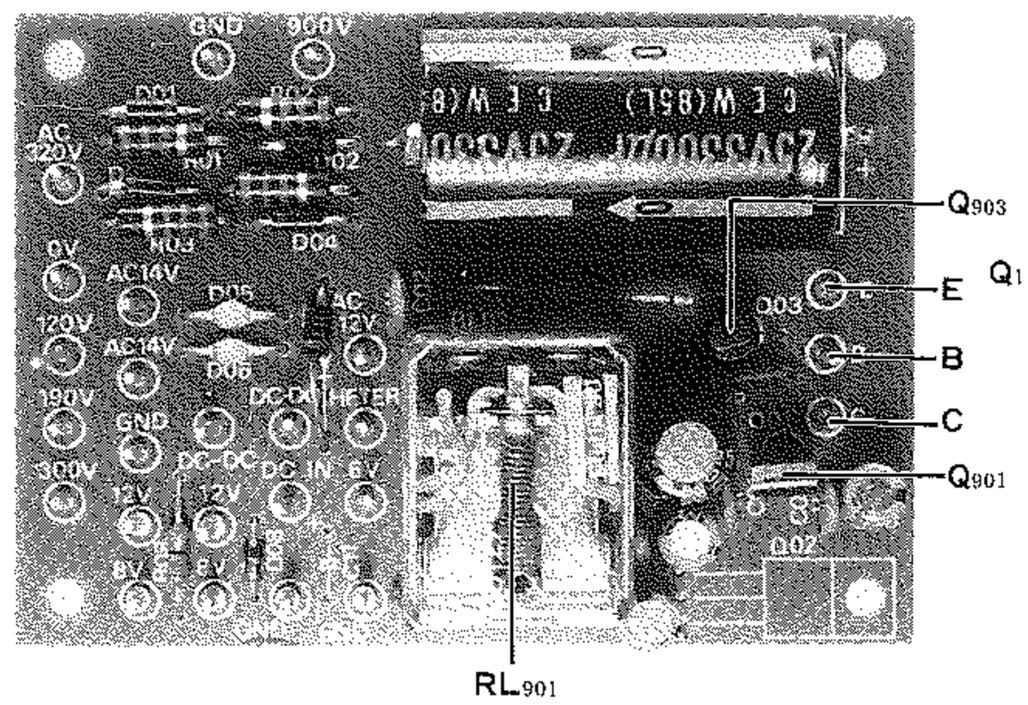
④ RXスイッチをON↔OFFにして受信周波数に変化がないように合わせます．



CLARIFIER
CONTROL UNIT
(PB-1973)



Final Amplifier Compartment



RECT A UNIT(PB-1967)

中和の調整(TC_1)

終段管の交換によって，中和条件がわずかにずれることがあります．**中和の調整にはTC_1および周辺回路には高圧がかかっていますから，感電や短絡による事故を防ぐため，絶縁物でできたドライバを使うようにしてください。**

① BAND 10mC，周波数29MHz，CWで最大出力の70%ぐらいの出力になるようキャリアを挿入して送信します．

② PLATEツマミをまわしたときのICメーターのディップ点と送信出力の最大点が一致するようにTC_1を調整します．

AMユニットの調整

オプションのAMユニットは標準セットにて調整済ですから通常は調整の必要はありませんが誤ってトリマコンデンサなどをまわしてしまった場合には次の要領で再調整して下さい．

1 AM送信IF同調回路の調整(T_{2401})

BAND…40m，MODE…AM，DRIVE… 時計方向3時の位置に合せて送信し，T_{2401}のコアをまわして最大出力になるよう調整します．

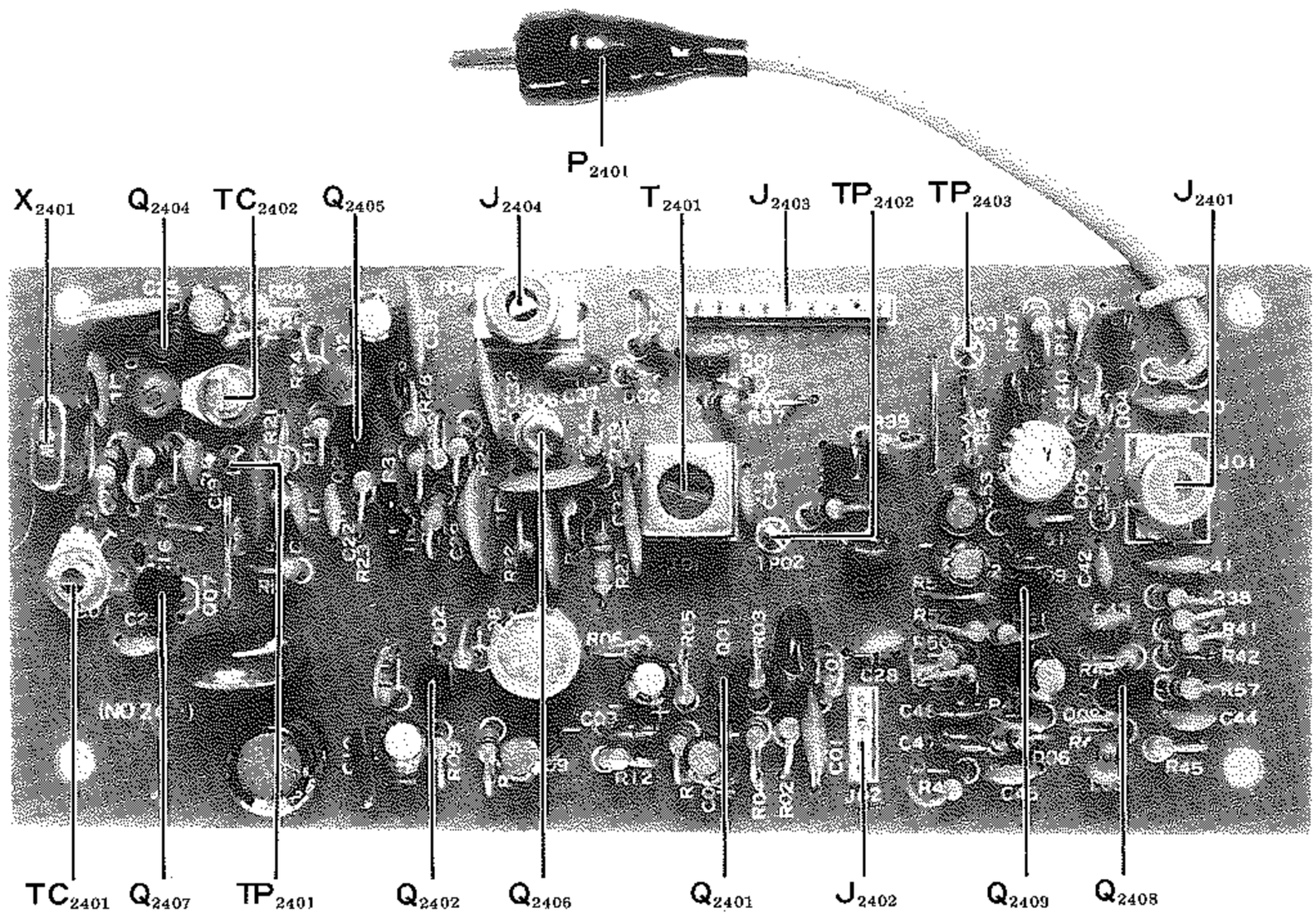
2　AMキャリアの発振周波数の調整(TC_{2401})

TP_{2402}に周波数カウンタを接続して送信し，TC$_{2401}$をまわして発振周波数が8988.3kHzになるよう調整します．

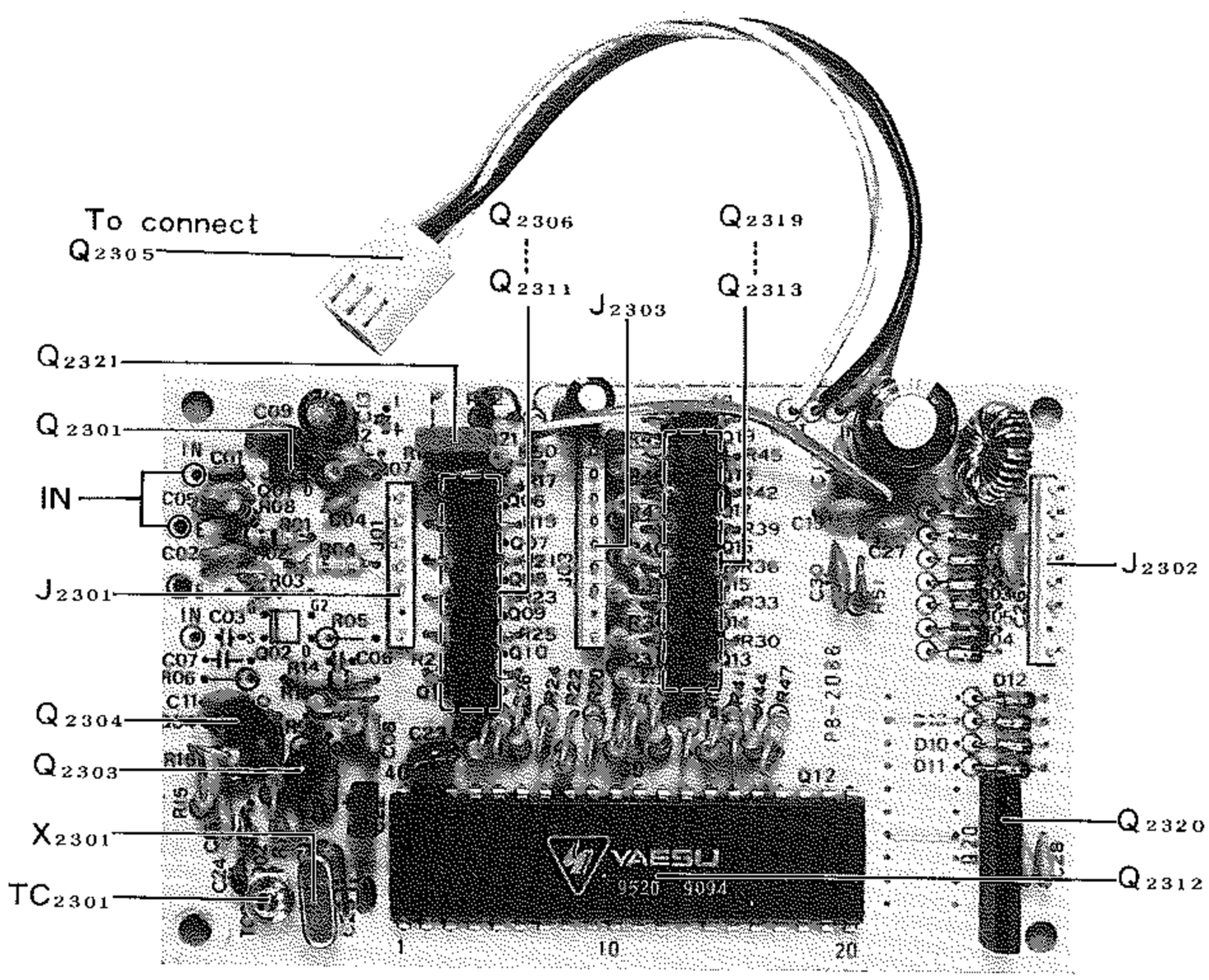
3　AMキャリアレベルの調整(TC_{2402})

TP_{2401}にVTVMのRFプローブを接続して送信し，TC_{2402}をまわして電圧が50mVになるよう調整します．

4　以上の調整後，モニタスコープまたはモニタ用受信機でDRIVE最大時などで異常発振が生じてないことを確認します．



AM UNIT (PB-2040)



COUNTER UNIT (PB-2086A)

FMユニットの調整

オプションのFMユニットは標準セットにて調整済ですから通常は調整の必要はありませんが誤って半固定抵抗器などを動かしてしまったような場合や，ご使用になるマイクロホンの感度が極端に異なるような場合は，次の各項目によって再調整を行なって下さい．

FMユニットの調整は，10mCバンドの29.0MHzで行います．

1　FM受信IF同調回路の調整(T_{2501}，T_{2502})

パネル面のSQLコントロール（VR_{6b}）を反時計方向にまわし切ってスケルチを開放，無信号時FMノイズが最大になるようT_{2501}，T_{2502}のコアを調整します．

2　スケルチのスレッショルドレベルの調整(VR_{2501})

SQLコントロールを時計方向10時の位置に設定し，無信号でスケルチ回路が動作する（閉じる）点にVR_{2501}を調整します．

3　FM送信キャリア周波数の調整(T_{2503})

FMユニットのJ_{2501}ピン⑧に周波数カウンタを接続，MIC GAINを反時計方向にまわし切った音声入力ゼロの状態で，発振周波数が8988.3kHzになるようT_{2503}のコアを調整します．

4　FM送信IF同調回路の調整(T_{2504}，T_{2505})

FMユニットのJ_{2506}ピン⑧(TX OUT)にRFミリバルを接続して送信し，出力が最大になるようT_{2504}とT_{2505}のコアを交互に調整します．

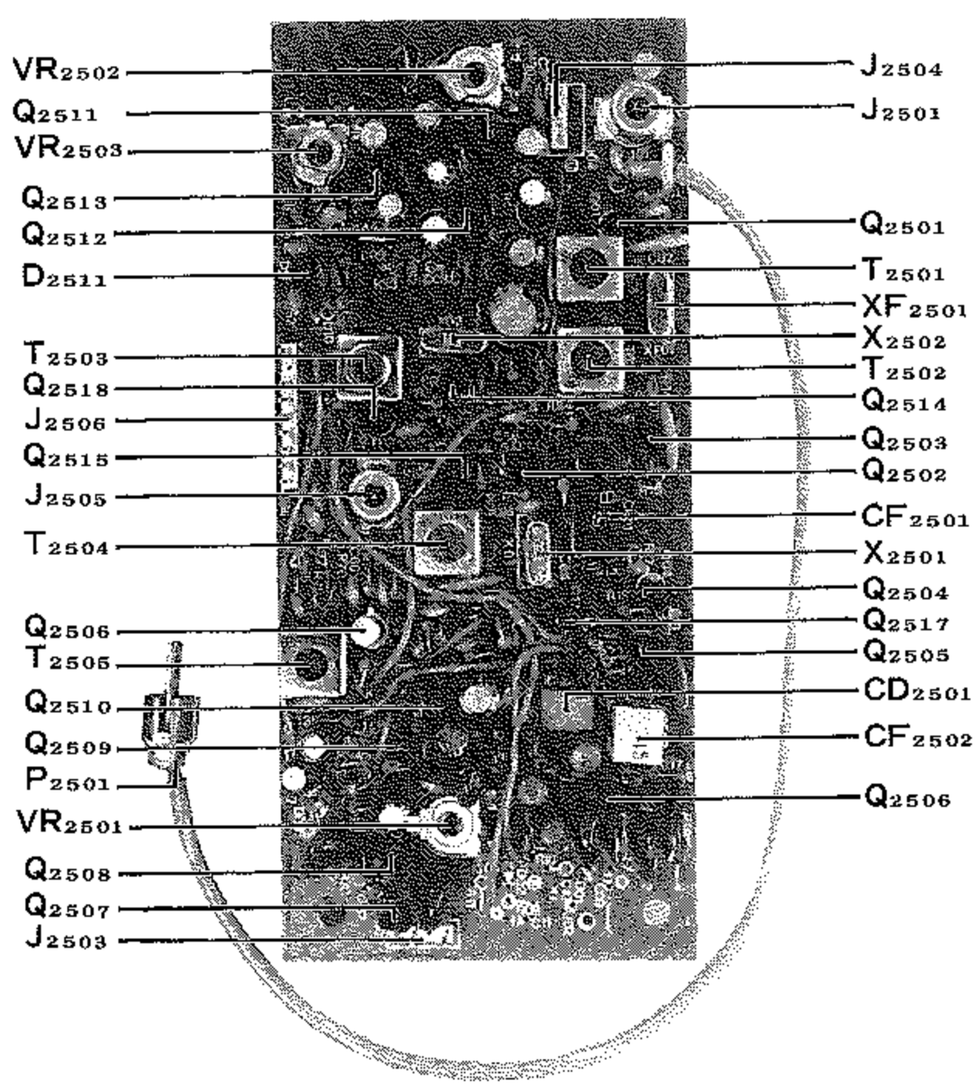
なお，調整ではDRIVEコントロールを上げすぎると回路が飽和して最大点の位置が求められないことがありますからDRIVEコントロールを絞って最大点の位置に調整します．

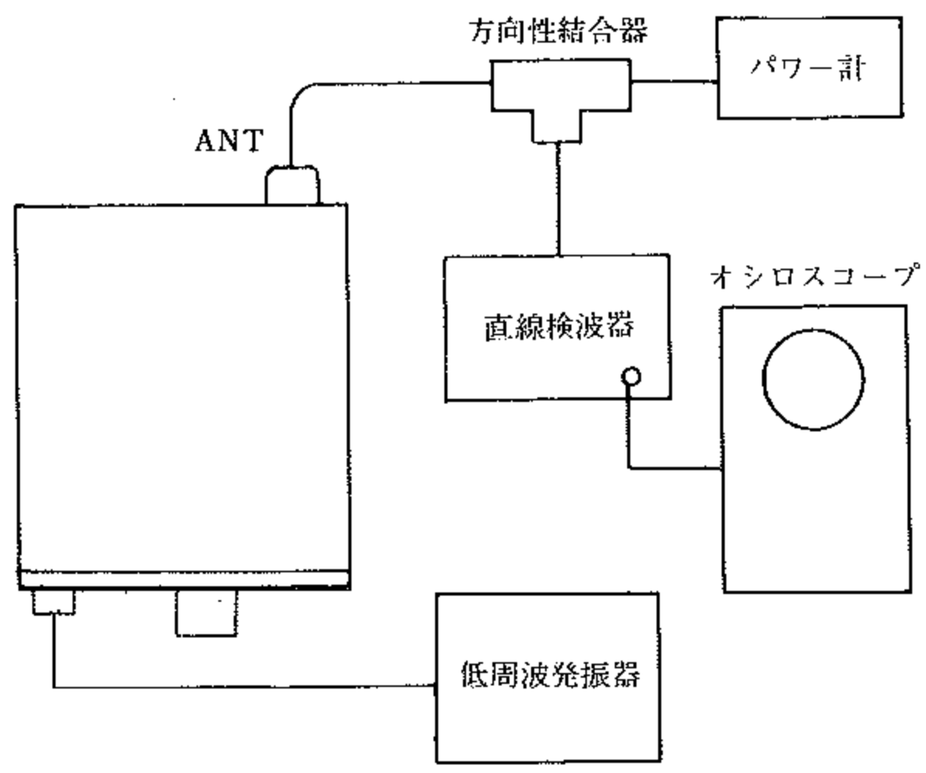
5　FM変調回路の調整(VR_{2502}，VR_{2503})

(1)　第32図のように低周波発振器，出力試験器などを接続します．

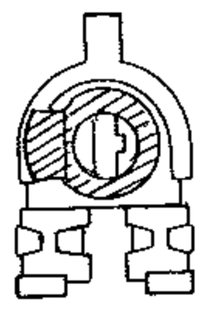
(2)　パネル面のMIC GAICを時計方向にまわし切り，VR_{2502}を時計方向9時の位置に設定し，MIC入力端子に低周波発振器より1kHz，15mVの正弦波信号を加えて送信し，周波数偏移が±4.5kHzになるようVR_{2503}を調整します．

(3)　パネル面のMIC GAINを時計方向2時の位置に設定し，低周波発振器の出力を2mVに下げて周波数偏移が±3.5kHzになるようVR_{2502}を調整します．



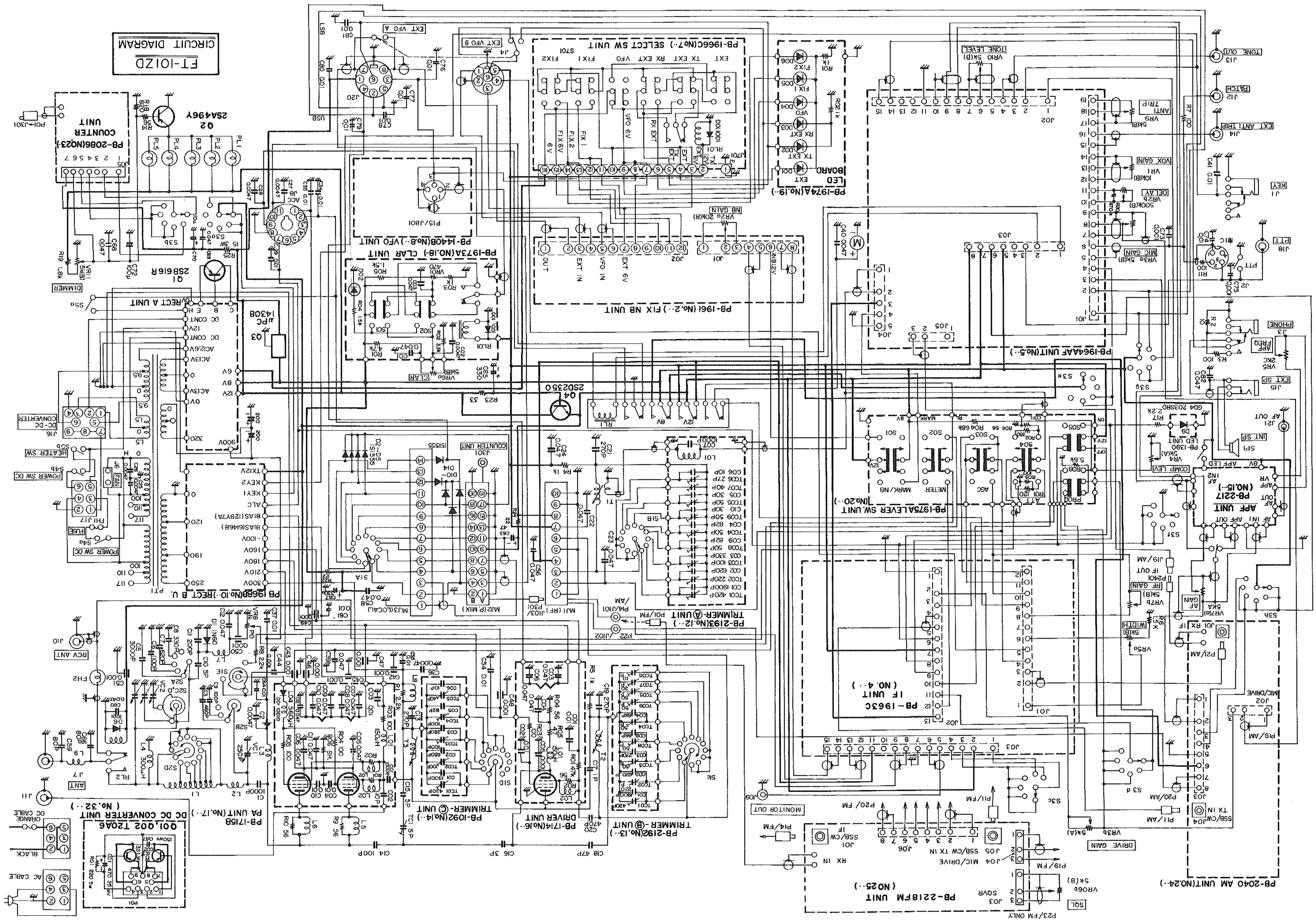


第32図



時計方向9時の位置

FT-101ZD
CIRCUIT DIAGRAM


PB-2040 AM UNIT(No.24··)
PB-2217 APF UNIT (No.15···)
PB-2218FM UNIT (No25··)
PB-1973A LEVER SW UNIT (No.20··)
PB-1964AF UNIT(No.5··)
PB-1973 LEVER SW UNIT
PB-1973 LEVER SW UNIT
PB-1973 LEVER SW UNIT

申請書類の書き方

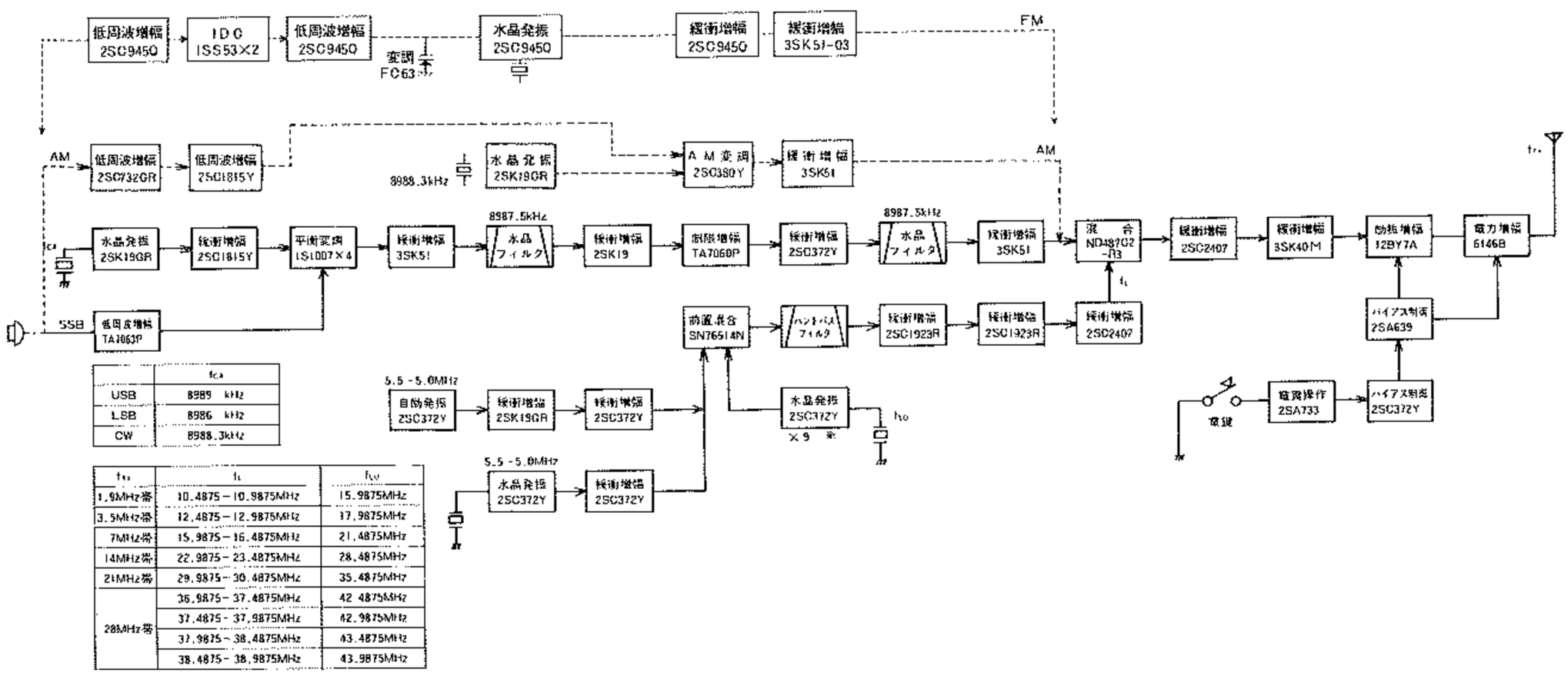
FT-101ZS, FT-101ZSDの場合(無線局事項書，工事設計書，送信機系統図はFT-101ZS, FT-101ZSD 共に同じで，JARL認定登録番号のみ異なります)

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
1.9M	10	A1			
3.5M	10	A1 ,A3J,(A3),			
3.8M	10	A1 ,A3J,(A3),			
7M	10	A1 ,A3J,(A3),			
14 M	10	A1 ,A3J,(A3),			
21 M	10	A1 ,A3J,(A3),			
28 M	10	A1 ,A3J,(A3),(F3),			
					¥ ETX

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(注1) 1.9MHz帯 A1, A3J 3.5MHz帯 3.8MHz帯 A3 (F3) 7MHz帯 14MHz帯 21MHz帯 28MHz帯 (注1.2.3.4.)				
変調の方式		A3J 平衡変調 A3 低電力変調(注3) F3 リアクタンス変調 (注4)				
終段管	名称個数	6146B×1	×	×	×	×
	電圧・入力	310V 20W	V W	V W	V W	V W
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	□ 送信機系統図	

送信機系統図 (JARL認定で免許申請の場合にはFT-101ZSはY-37, FT-101ZSDはY-38と記入，送信機系統図を省略できます.)



	f_{CA}
USB	8989 kHz
LSB	8986 kHz
CW	8988.3kHz

f_{TX}	f_L	f_{LO}
1.9MHz帯	10.4875－10.9875MHz	15.9875MHz
3.5MHz帯	12.4875－12.9875MHz	17.9875MHz
7MHz帯	15.9875－16.4875MHz	21.4875MHz
14MHz帯	22.9875－23.4875MHz	28.4875MHz
21MHz帯	29.9875－30.4875MHz	35.4875MHz
28MHz帯	36.9875－37.4875MHz	42.4875MHz
	37.4875－37.9875MHz	42.9875MHz
	37.9875－38.4875MHz	43.4875MHz
	38.4875－38.9875MHz	43.9875MHz

注1：電信級のみの局は14MHz帯，およびA3J A3は申請できません.(図中※印の数を×8にして下さい)
2：電話級のみの局は1.9MHz帯，および14MHz帯およびA1は申請できません.(図中※印の数を×7にして下さい)
3：オプションのAMユニットを組み込むとA3も申請できます.(電信級のみの局は除く)
4：オプションのFMユニットを組み込むと10mバンドでF3も申請できます.(電信級のみの局は除く)

YAESU

8103-L