



J.T.O. 31R2-2PRC-102

取 扱 説 明 書

野 整 備

無 線 機

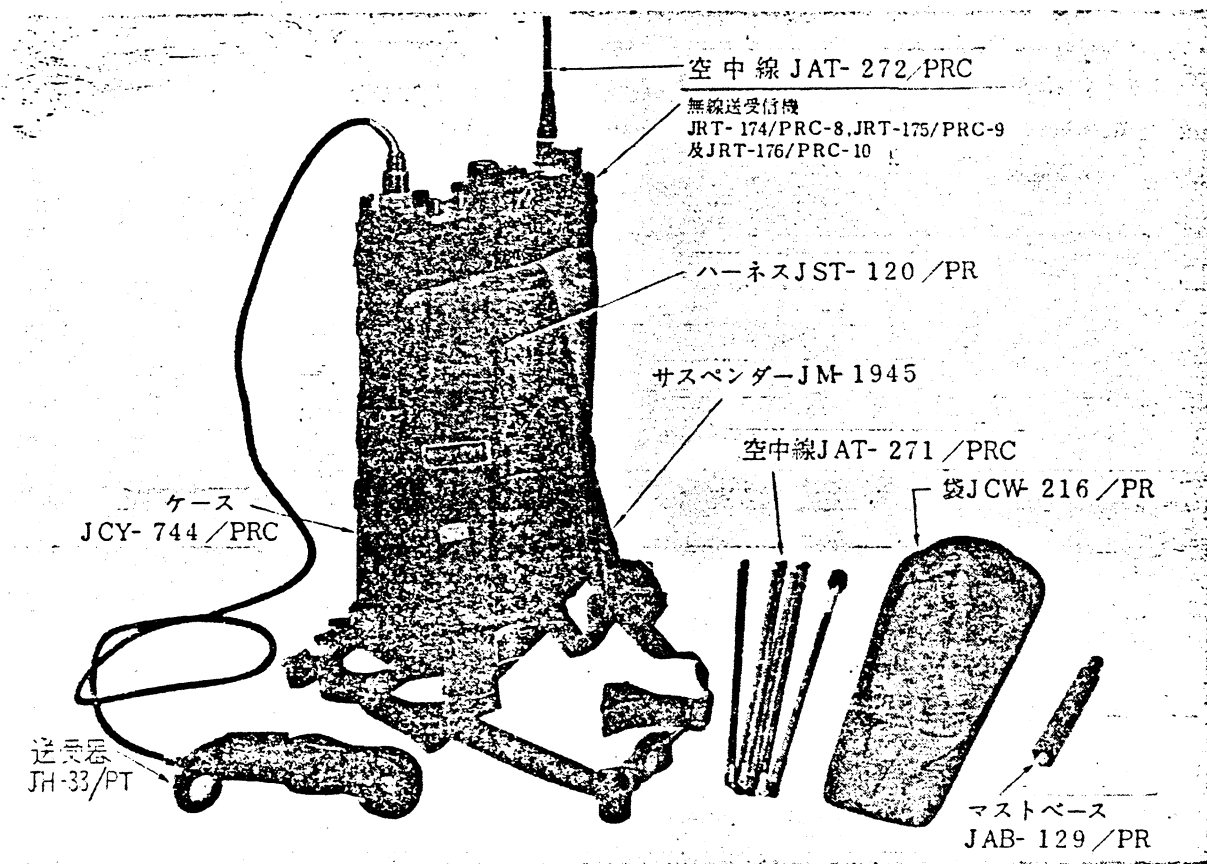
JAN/ PRC- 8, JAN/ PRC-9

お よ び

JAN/ PRC- 10

航 空 幕 僚 監 部

目		次	
第I節 総説	1	3-6. 故障探究の手順	25
1-1. 説明	1	3-1.1. 故障探究法	26
1-3. 概説および主要性能	1	3-1.5. 段別点検	30
第II節 作働原理	2	3-2.9. 各段利得測定	35
2-1. 系統図	2	第IV節 修理	34
2-6. 受信部	4	第V節 調整	42
2-1.6. 送信部	12	第VI節 最終試験	45
2-2.0. 電源および制御回路	18	6-1. 総説	45
2-2.3. 中継動作	21	6-4. 受信部試験	45
第III節 故障探究法	24	6-1.6. 送信部試験	47
3-1. 予防整備	24		



第1-1 図 無線機 JAN / PRC-8, 9 および 10

第I節 総 節

1-1. 説 明

増幅電源装置AM-598/U(付属せず)

1-2. 適用範囲

この説明書には無線機JAN/PRC-8, -9および-10の動作原理および野戦整備実施に必要な手順や諸元等が含まれている。整備要領としては故障探究, 修理, 調整および最終試験法が含まれており, この無線機とともに使用する附加装置の組織上の機能に関する原理についてもまた記述されている。

無線機JAN/PRC-8, -9および-10は周波数が異なる以外は構造, 構成および各部配線は同じであるので以下周波数の相違は別として単に無線機と云う。また送受信機JRT-174/PRC-8, JRT-175/PRC-9およびJRT-176/PRC-10は同様に以下単に送受信機と云う。

1-3. 概説および主要性能

1-4. 目的および用途

この無線機は携帯用周波数変調送受信機であつて電源は乾電池で使用者が携行する。また車両用あるいは航空機用としても使用でき, 乾電池の代わりに整流電源を使用できる場所では半固定用としても使用できる。更にホーミング用としても, 遠隔操作用としてもまた無人中断所としても使用できる。(使用法の詳細はJ. T. O. 31R2-2PRC-101 参照)。

1-5. 主要性能

a. 周波数範囲

JAN/PRC-8	20.0Mc~27.9Mc
JAN/PRC-9	27.0Mc~38.9Mc
JAN/PRC-10	38.0Mc~54.9Mc

b. 使用電子管数 16

c. 電波型式 F3

d. 電 源 乾電池JBA-279/U

e. 空 中 線

JAT-272/PRC

JAT-271/PRC

f. 同 調 直読目盛連続可変ダイヤル

g. 校 正 内蔵4.3 Mcおよび1 Mcの水晶発振子(CR-18a/U形)によつて1 Mcおきに校正出来る。

h. 重 量 (乾電池および構成品を含む)

13 Kg

i. 送 信 出 力 JAN/PRC-8 1W

JAN/PRC-9 0.8W

JAN/PRC-10 0.6W

j. 送 信 発 振 電子結合自動発振自働周波数制御

k. 送話器入力インピーダンス

150Ω

l. 通 達 距 離 8 Km (但し使用空中線および周囲条件により変化し1~20 Km)

m. 受 信 方 式 周波数変調スーパーヘテロダイン

n. 感 度 1,000c/s, 15 Kc 偏移の入力1 μVにて, S/N10db 低周波出力 2.5 mW

o. 選 択 度 6db 低下で75 Kc

p. 低周波出力インピーダンス

600 Ω

q. 中間周波数 4.3 Mc

1-6. JAN/PRC-8, -9および-10における相違

無線機JAN/PRC-8, -9および-10の回路定数の相違は接続図参照のこと。(第1-2図, 第1-3図および第1-4図参照)

第Ⅱ節 作働原理

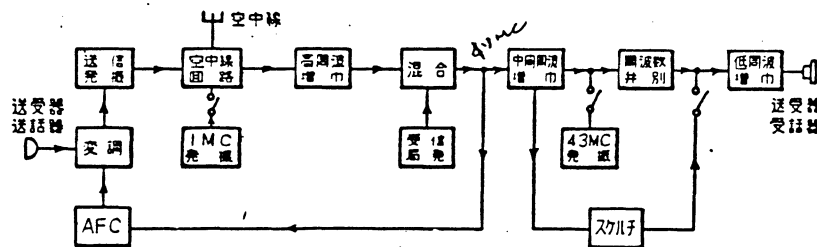
2-1. 系統図

2-2. 総説

無線機は送受信機、長短空中線および乾電池（別途補給）より成り、送受信機は送信部、受信部、および校正回路より成る。系統図（第2-1図）は送受信機各部の関係を示す。

2-3. 受信部系統（第2-1図）

周波数変調（FM）の電波は空中線、空中線回路および高周波増幅部2段を通して混合部に至る。受信局発周波数は到来電波より4.3Mc高い周波数に同調している。従つて到来電波と受信局発周波数の差の4.3Mcが混合部出力周波数となる。此の周波数を中間周波数（IF）と云ふ。IF入力は5段の中間周波増幅段で増幅され、周波数弁別回路に加えられる。



第2-1図 送受信機系統図

2-5. 校正部系統

送受信機には1Mc発振器と4.3Mc発振器の2つの水晶発振器がある。此の2つの発振器は受信局発の校正に使用する。校正の際には無線機のダイヤルの各Mcの点で1Mc発振器のMc数と同次の高調波が受信空中線回路に加えられる。2段の高周波増幅部で増幅され混合部で受信局発と混合されIF入力となる。受信局発周波数が正しい時にはIF入力周波数は4.3Mcである。IF入力は周波数弁別器に加えられる。

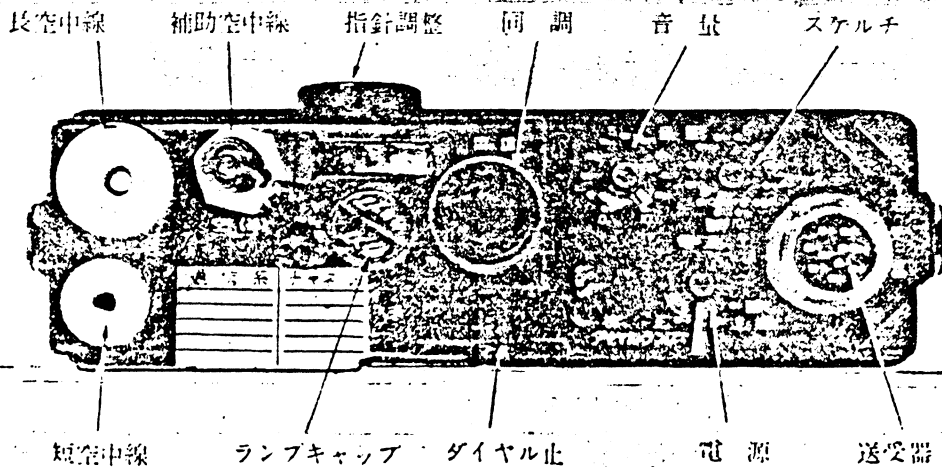
周波数弁別器は周波数変調信号を低周波出力に変換する。この低周波出力を低周波増幅部で増幅し受話器に加える。

2-4. 送信部系統

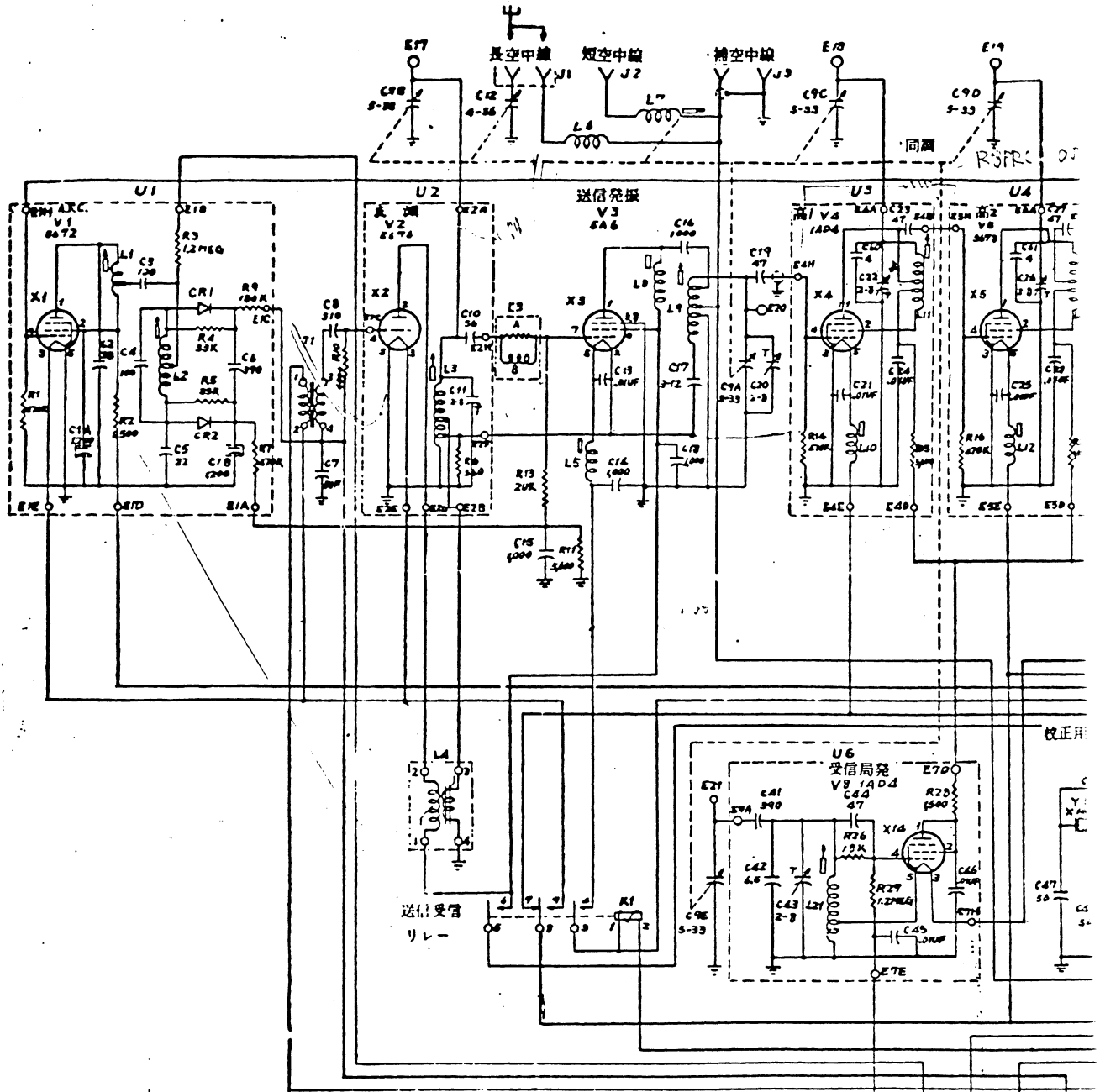
送話器に加えられた音声入力は変調管で増幅され送信発振の入力回路に加えられる。この回路で低周波の振幅変化が送信周波数を中心周波数の上下に変化させる。この周波数変調された出力が空中線回路及び空中線に加えられる。送信出力の一部は混合部で受信局発出力と混合され、その混合部出力がAFC回路に加えられる。送信発振の周波数が正しい時にはAFC出力は送信発振周波数に変化を与えない。しかし送信発振周波数が少しずれているときは、AFC出力が変調部を通して送信発振部に加えられる送信発振周波数のずれを無視出来る程度に少くする。

4.3Mc水晶発振器の正確な4.3Mcの入力とビートを作る。受信局発周波数が正しい時はビート周波数は零である。受信局発周波数がずれているときは、低周波のビート周波数が周波数弁別器に生じ、低周波増幅部で増幅され送受器の受話器に加えられる。受信局発周波数が受話器に零ビートを生ずる際に校正された時に正確な周波数が得られる。

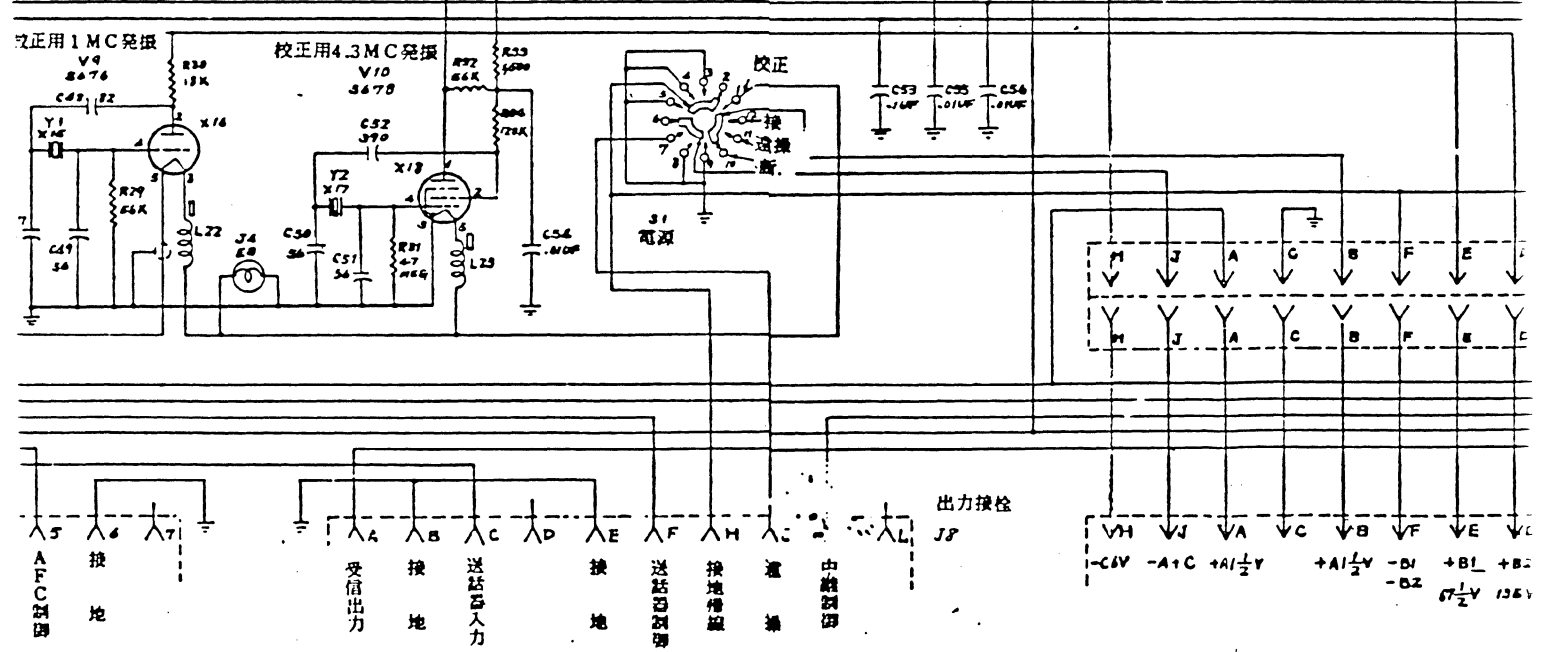
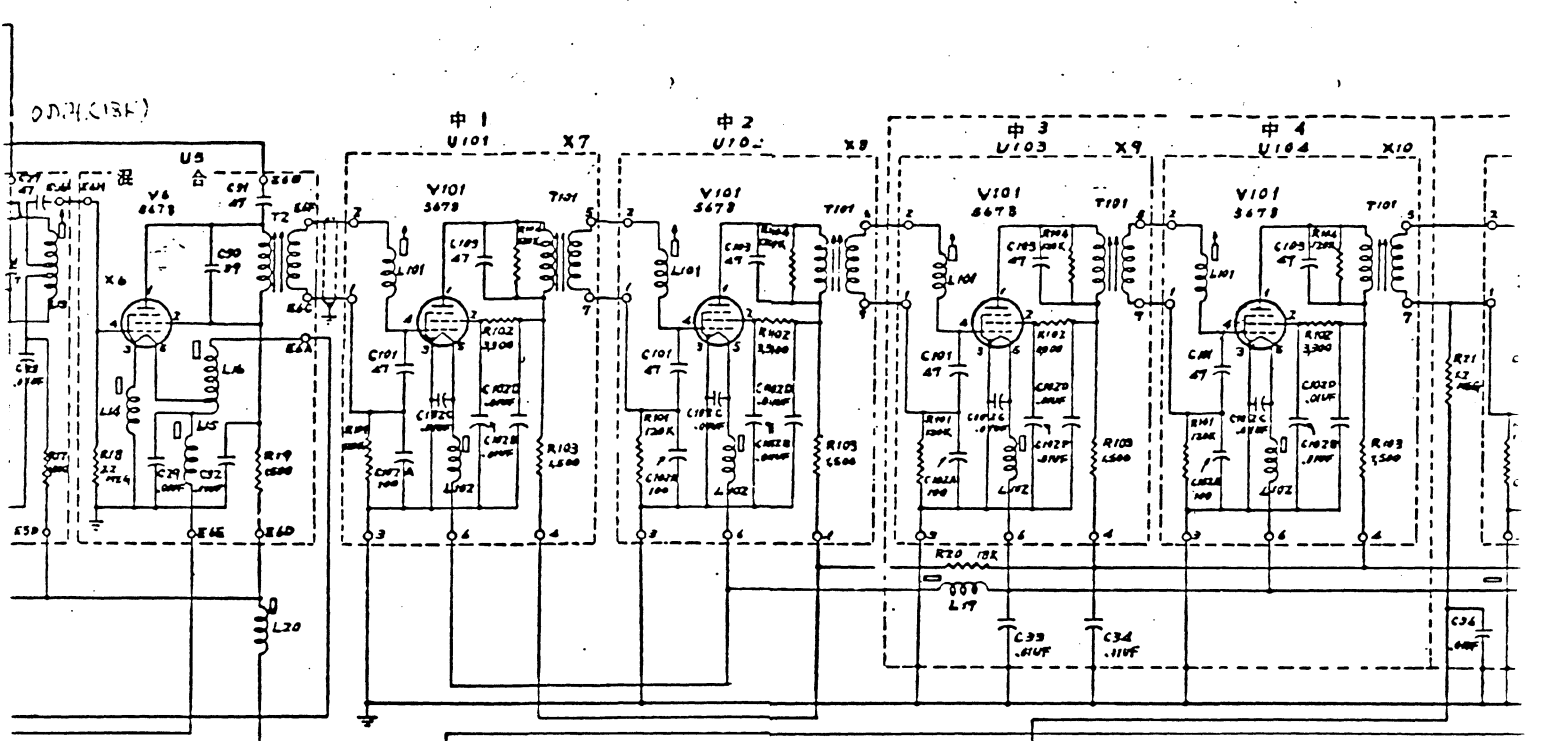
参考のために送受信機のパネル面を第2-2図に示す。



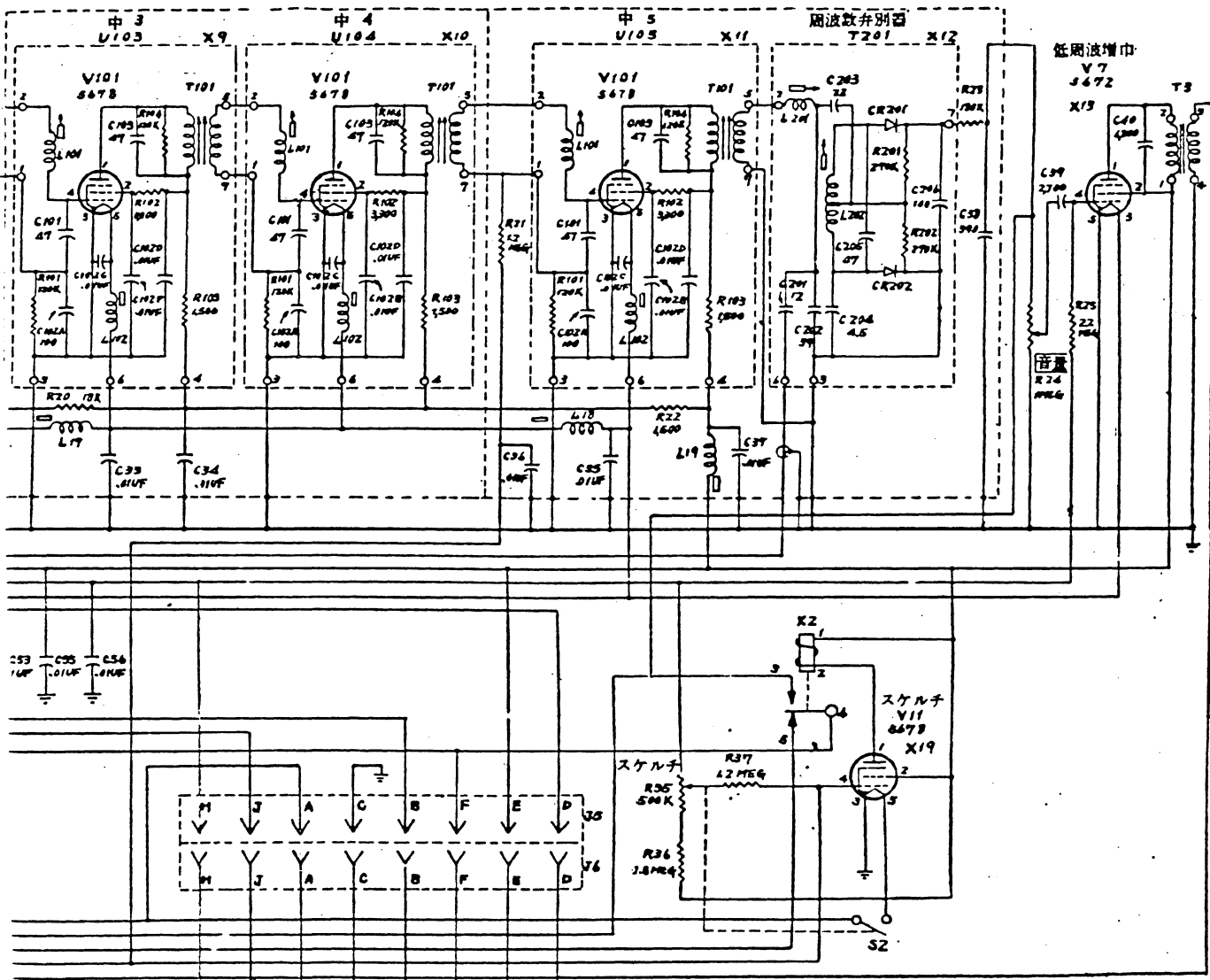
第2-2図 制御パネル



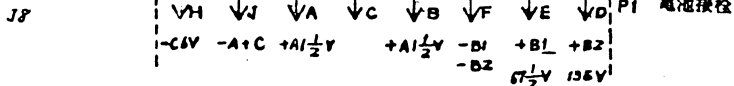
- 試験ソケット J7
- | | | | | |
|------|-------|-------|------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 局発格子 | AFC信号 | 弁別器出力 | 制限格子 | AFC制御 |



第1-3图 無線機JAN/PRC-9接統图



出力接点



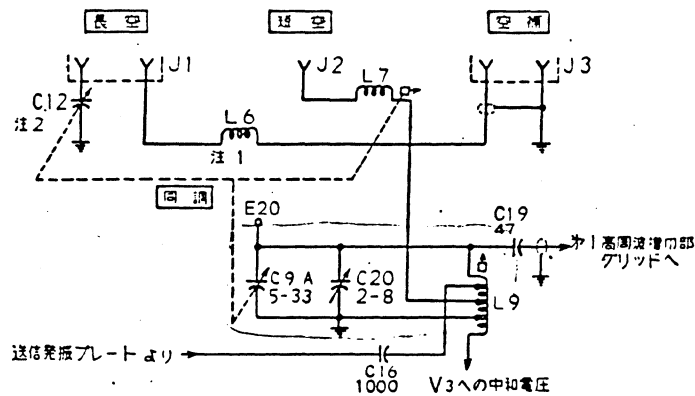
注；単位記号のない抵抗値は Ω
 単位記号のない容量値は pF

2-6. 受信部.

2-7. 空中線回路.

空中線回路は送受共用で3種の空中線端子がパネル面に設けてある(第2-3図). 長空中線(JAT-271/PRC)は長空端子J1に接続される. 端子内の短絡片によつて無線機JAN/PRC-9および-10では空中線同調に必要なC12およびL6が接続されている. 無線機JAN/PRC-8にはC12およびL6はない. C12は同調コンデンサーC9と連動している. 短空中線(JAT-272/PRC)

は短空端子J2に接続され同調コンデンサーC9と連動のL7によつて同調される. 空中線装置JRC-292或はホームグ空中線JAT-339/PRC(或はJAT-340/PRC)は空(補)端子J3に接続される. 空中線からの到来電波はL9, C9AおよびC20からなる同調回路に加えられる. C9Aは同調コンデンサーの一部である. L9のダスト・コアはダイヤル下端に於て調整に使用しC20はダイヤル上端で調整に使用するトリマーである. C19は空中線コイルと第1高周波増幅部V4との結合コンデンサーである.



備考: 単位記号なき抵抗値はΩ
容量値はPF

- 注: 1, L6は無線機JAN/PRC-8には使用しない
2, C12は無線機JAN/PRC-9では9-50PF
JAN/PRC-10では7-30PF
無線機JAN/PRC-8にはC12は使用しない

第2-3図 空中線回路

2-8. 高周波増幅部(第2-4図)

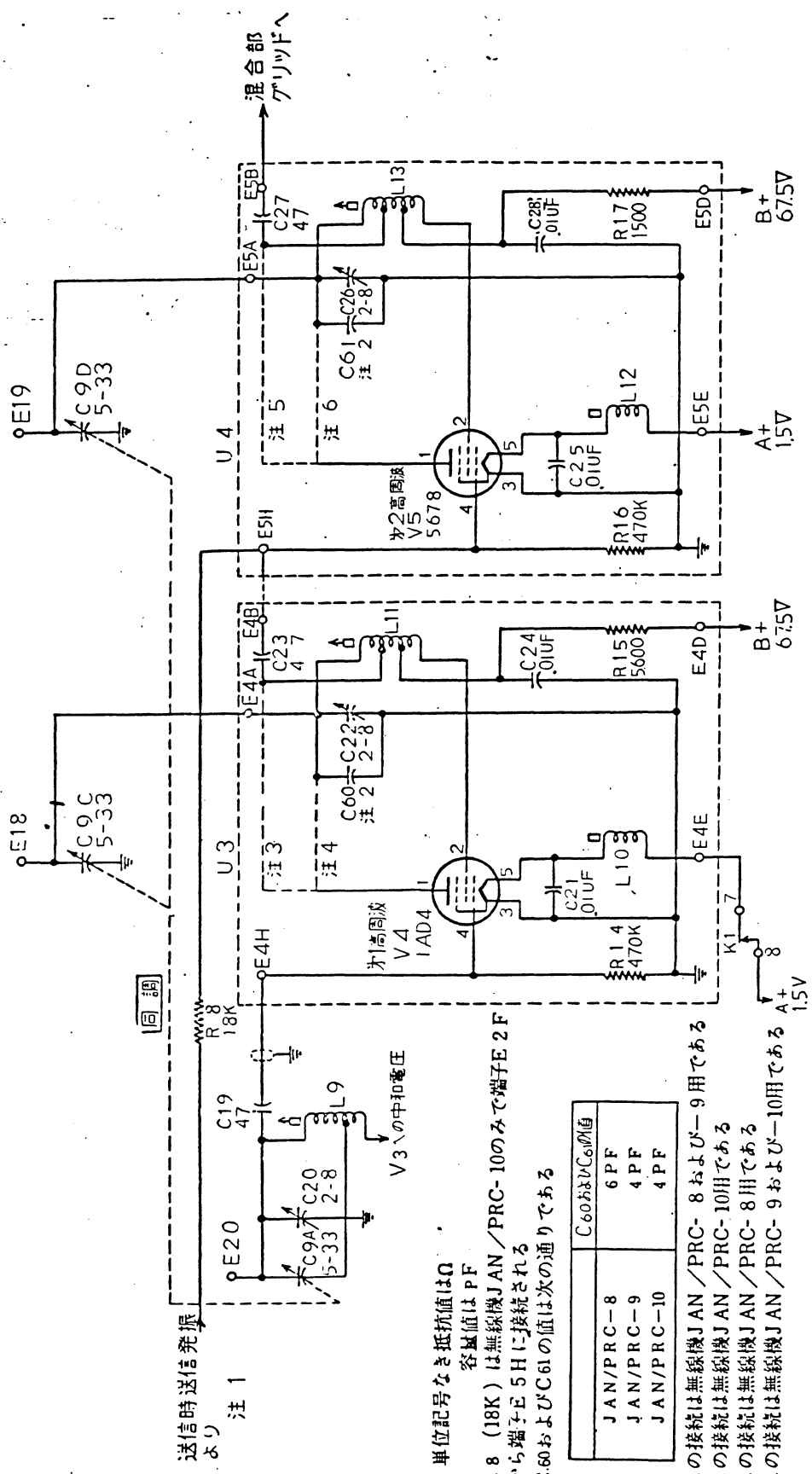
a. 第1高周波増幅部 空中線回路からの入力結合コンデンサーC19を通して第1高周波増幅管(5極管1AD4)のグリッドに加えられる. V4で増幅されて結合コンデンサーC23を通して第2高周波増幅管V5のグリッドに送られる.

(1) グリッド抵抗R14は直流の帰路である. プレート同調回路はL11と, それに並列に入るC9C, C22およびC60より成る. C9Cは同調コンデンサーの一部である. L11によつてダイヤル下端の高周波増幅の下端の調整を行い, C22によつてダイヤル上端の調整を行う. C22に並列のC60は温度補償用コンデンサーである. 温度変化によつてL11の値が変化した場合, C11の値はL11の変化の反対方向に変化しこれによつてプレート同調回路の同調周波数の変化が最少となる. L11の一端はプレートにその他端はスクリーンに接続されているためスクリーンの高周波電圧はプレートと逆位相となり, 増幅管の発振はこの負き還によつて防がれる. 軽無線機JAN/PRC-8および-9においてはJAN/PRC-10におけるよりも利得が高いため安定度を高める目的で高周波増幅度を下げるため, V4お

よびV5のプレートはL11およびL13の端には接続せずタップに接続してある.

(2) B電圧はR15を通してプレートおよびスクリーンに加えられる. R15およびC24はB電源を高周波電圧から切離す結合回路である. ヒラメント電圧はリレーK1の7および8接点およびソク流線輪L10を通して加えられる. C21は高周波の側路である. K1の接点7および8は無線機の送信時に開路され第1高周波増幅段の働作を停止させる. これは送信出力がL9を通過して第1高周波増幅部で増幅されるのを防ぎ, 第2高周波増幅部および混合部が過負荷となることを防ぐ. 更に詳細はAFC回路(第2-19項)を参照のこと.

b. 第2高周波増幅部 V4のプレート回路の出力は結合コンデンサーC23を通してV5のグリッドに加えられる. この電子管は5極管5678であつて入力を増幅し結合コンデンサーC47を通して混合部の入力回路に供給する. この増幅部はヒラメントがリレーK1の接点を通らず直接にヒラメント電圧が加えられる以外は第1高周波増幅部と同じである. 従つて第2高周波増幅部は送受信時ともに働作している. 送信時送信出力の一部がR18を通して第2



第2-4図 高周波増幅部接続図

備考：単位記号なき抵抗値はΩ
容基値はPF

注1. R8 (18K) は無線機JAN/PRC-10のみで端子E2Fから端子E5Hに接続される

2. C.60およびC61の値は次の通りである

	C60およびC61の値
JAN/PRC-8	6PF
JAN/PRC-9	4PF
JAN/PRC-10	4PF

3. この接続は無線機JAN/PRC-8および-9用である

4. この接続は無線機JAN/PRC-10用である

5. この接続は無線機JAN/PRC-8用である

6. この接続は無線機JAN/PRC-9および-10用である

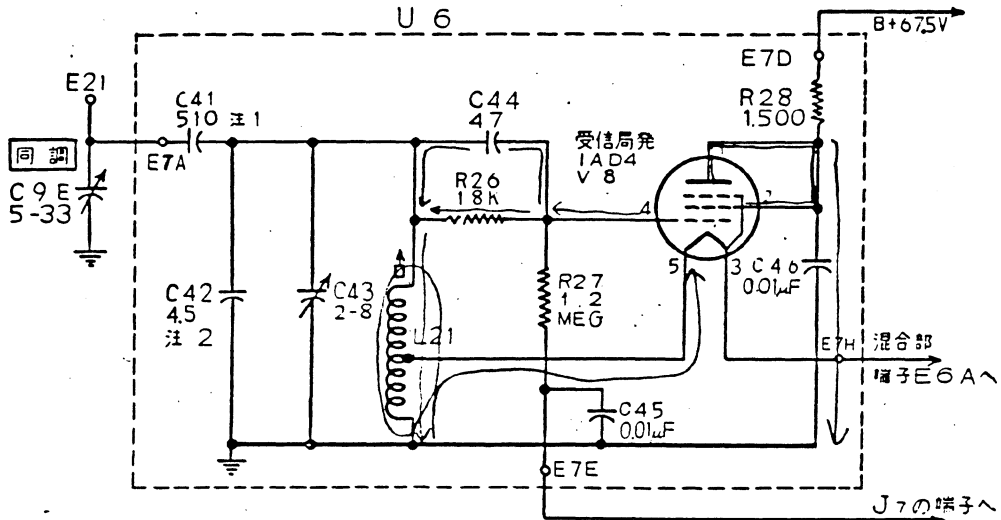
高周波増幅部のグリッドに加えられる。これがV5で増幅され混合部に加えられ受信局発出力と混合されてAFC入力となる(第2-19項参照)。

2-9. 受信局発部。(第2-5図)

- a. 受信局発周波数は送受信機と同調周波数より高くとつてあり、受信時には到来電波と混合され必要なIF周波数を作る。送信時には送信出力の一部と混合されてAFC入力を作る。
- b. 受信局発管は5極管1AD4であるが、プレートとスクリーンは3極管として働かせるよう、ピン1および2が配線で接続されて居る。回路はL21を通してプレートからグリッドへき返す直列接続ハートレーである。プレート回路は電子管のプレートからC46を通してアース迄、それからL21の下部から上方に向い電子管のヒラメントまでである。L21のプレート側(下側)の電圧はコイル

のグリッド側(上側)に電圧を誘起する。グリッド回路は、グリッド(ピン4)から並列のグリッド・コンデンサーC44およびグリッド抵抗R26を通りL21の上側を通つてヒラメントに接続されている。同調回路はL21全体とそれに並列に接続されているC9Eよりなる。C41はC9Eに直列のバツディング・コンデンサーでC9Eの実効容量を減じて到来電波より局発周波数を4.3Mc高くしている。C43は微調用コンデンサーである。C42は温度補償用コンデンサーである。L21のコアはダイヤル下端で局発周波数を調整しC43はダイヤル上端で局発周波数を調整する。

c. 受信局発電圧の一部はV8のヒラメントから混合部に加えられる。受信局発のヒラメント電源は混合部ヒラメント回路を通して加えられる。B電源は減結合抵抗R28を通してV8のプレートに加えられる。R27およびC45はグリッドと試験用ソケットJ7のピン1との間の減結合回路である。



備考：単位記号なき抵抗値はΩ
容量値はPF

注：1.C41の値は次の通りである

	C41の値
JAN/PRC-8	270
JAN/PRC-9	390
JAN/PRC-10	510

2.C42の値は次の通りである

	C42の値
JAN/PRC-8	10
JAN/PRC-9	6.5
JAN/PRC-10	4.5

第2-5図 受信局発接続図

2-10. 混合部。(第2-6図)

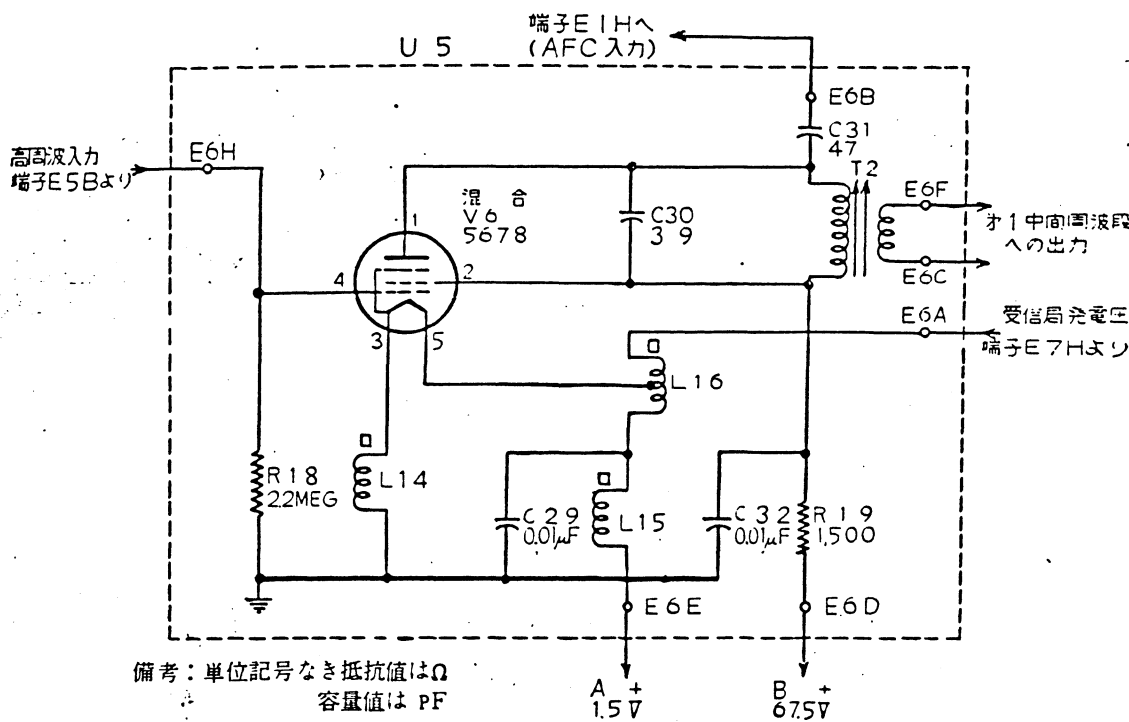
- a. 無線機の到来電波の周波数は第2高周波増幅部の出力から混合部に加えられ、それと同時に受信局発から4.3Mcだけ高い周波数の信号が加えられる。此の2つの入力はい混合部で差の周波数4.3Mcを生ずる。この混合部の出力は中間周波(IF)と呼ばれる周波数と同調している。それで此のIF帯域外の周波数は遮断される。
- b. 第2高周波増幅部の出力は混合管V6(5極管5678)のグリッド(ピン4)に加えられる。R18はグリッド抵抗である。受信局発からの入力(第2高周波増幅からの入

力より4.3Mc高い)はL16を通して加えられる。L16はC29によつてアースされている。L16に現れる電圧の一部がV6のヒラメントに加えられ高周波入力(グリッドに加えられる)と受信局発からの入力(ヒラメントに加えられる)が混合されてプレート回路に4.3Mcの中間周波数を生ずる。プレート回路はC30およびT2の1次側よりなる並列共振回路で4.3Mcに同調している。此の回路に生ずる電圧はT2により第1中間周波増幅部に、またC31を通してAFC部に加えられる。

c. ヒラメント電圧はL15とL16を通してヒラメントに

加えられC29とL15は直流ヒラメント電源を高周波電源から切離す減結合回路である。L14はヒラメントを高周波的にアースから浮かしている。B電源はR19を通して

電子管のスクリーン(ピン2)およびT2の1次側を通して電子管のプレート(ピン1)に加えられる。R19およびC32はB電源の減結合減波回路である。



第2-6図 混合部 接続図

2-11. 中間周波増幅ユニット。(第2-7図)

a. 受信部には5段の中間周波増幅段があるが此等は本来同一のものである。各部は密閉容器に納めてある。各段の部品番号はそれぞれU101, U102, U103, U104 およびU105であつて、それぞれソケットX7, X8, X9, X10 およびX11に挿入されている。各ユニットは同一であるからその部品および部品番号は各ユニット同一である。従つて一つのユニットについて述べる。

b. 入力の前段の変成器の2次側からユニットのピン1および2(電子管ではない)に加えられる。変成器の2次側はL101およびC101と4.3Mcの直列共振回路を形成し、C101の両端の電圧がV101のグリッド回路に加えられる。C101のIF帰路はC102Aによりアースされている。また直流はR101を通つてアースに流れる。後段になる程IFは入力レベルがより大きくなるのでR101に生ずるグリッド・バイアス電圧もより大きくなる。第4および第5中間周波増幅段ではこのバイアス電圧が低プレート電圧と相まつてリミター作用を生ずる。これは信号の振幅の変動する部分を削除し周波数弁別器の入力を一定振幅にする。

c. プレート同調回路はC103およびT101の1次よりなり4.3Mcに同調されている。またこの回路にR104が並列に入つており帯域を所要帯域幅(75kc)まで広げている。出力はT101を通つて次段に加えられる。

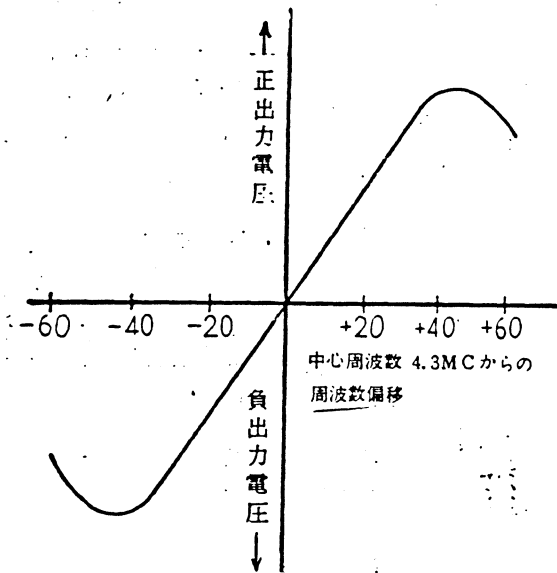
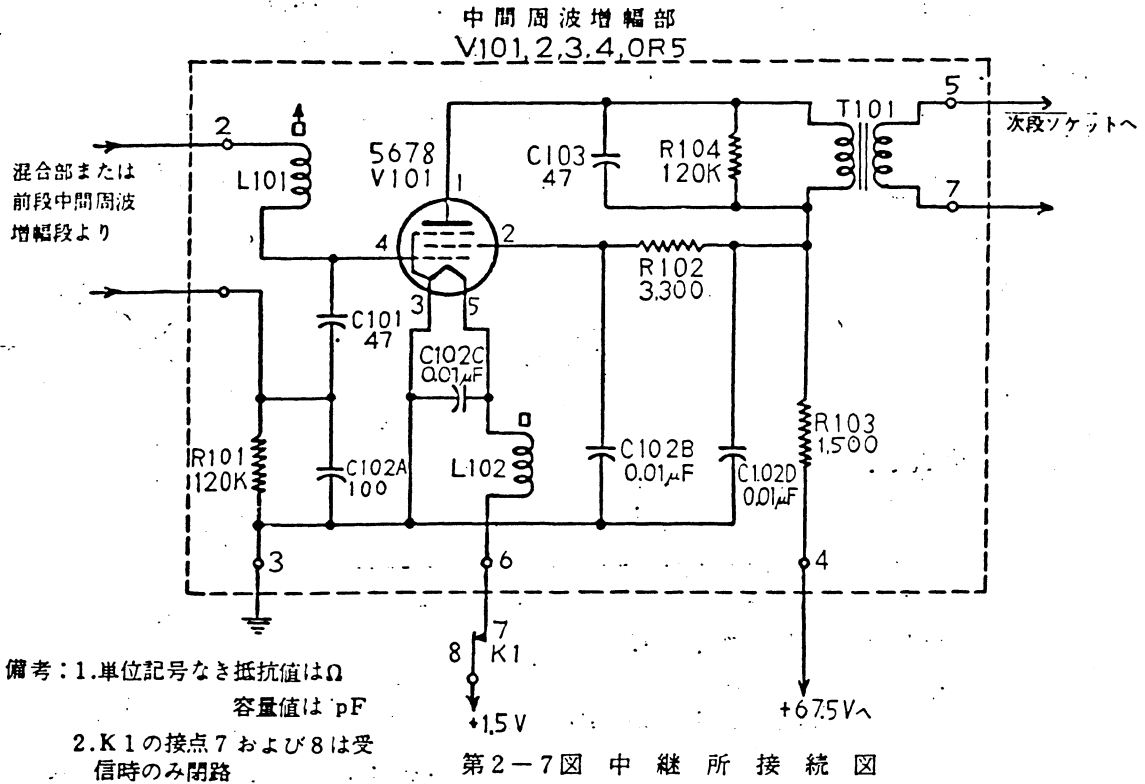
d. 67.5Vは減結合回路R103およびC102DおよびT101

の1次側を通つてプレートに加えられる。R103の上端から減結合回路R102およびC102Bよりスクリーンに電圧が加えられる。1.5Vは送受切替リレーK1の接点8および7とL102からヒラメントに加えられる。C102CおよびL102は高周波の漏洩を防止する回路である。

2-12. 周波数弁別回路。(第2-8図および第2-9図)

a. 機能 周波数弁別器は周波数変調入力を低周波出力に変換する。周波数弁別器に加わるIF入力は周波数変調されておりその周波数は中心周波数4.3Mcの上下に低周波振幅に従つて偏移している。送信機の変調電圧の振幅は送信搬送波と受信IF信号の周波数偏移の量を決定する。周波数弁別器の出力電圧は第9図に示す様に入力周波数によつて変る。周波数弁別器出力はそれ故、低周波出力となる。低周波出力の振幅は周波数変調入力の周波数偏移に比例してその周波数は変調周波数に等しい。

b. 回路動作 第5中間周波増幅段のT101の2次側と周波数弁別器ユニットのL201およびC202との直列回路が4.3Mcに同調している。C202に生ずる電圧はC203によりL202およびC205の周波数弁別同調回路に与えられ、これもまた4.3Mcに同調している。C204は周波数弁別回路の上、下各半分を不平衡にしており、この不平衡はIF入力が4.3Mcの上下にずれたとき、CR201とCR202にかかる交流電圧が不等を生ずる様にするのに必要である。

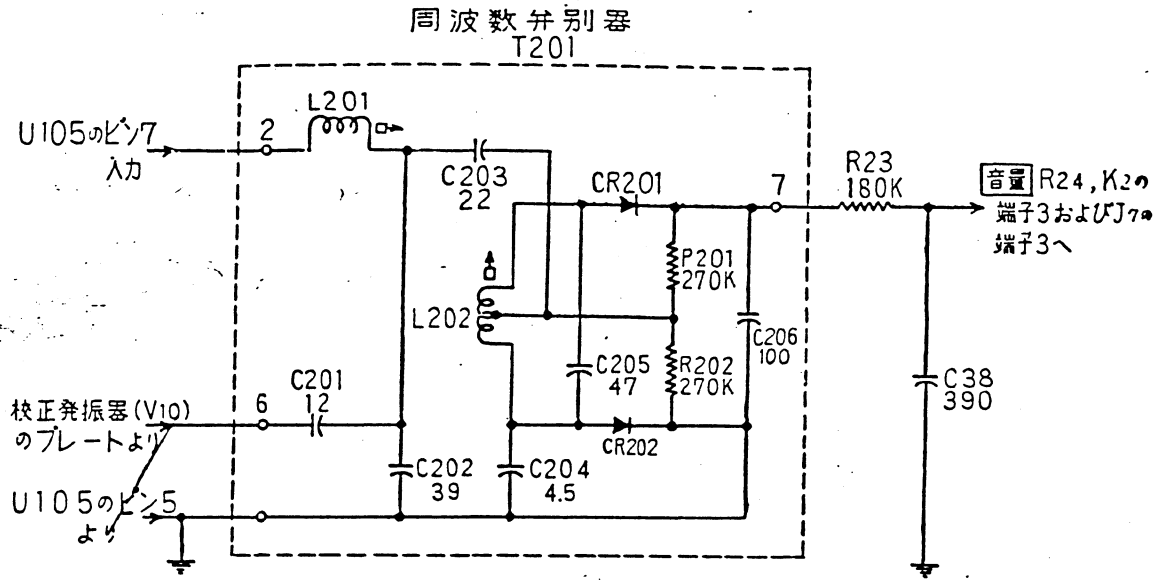


この回路の交流電圧はゲルマニウム検波器 CR201 および CR202 によつて整流され R201 および R202 に直流電圧を生ずる。IF 中心周波数に於てはこれらの電圧は大きさ等しく逆位相であるので周波数弁別器の直流出力は零である。入力が中心周波数より上側にずれた時には R201 に現れる電圧は R202 に現れる電圧よりも高くなり周波数弁別器より正の出力電圧が得られる。また入力 IF が中心周

波数より下側にずれたときは、R202 に現れる電圧は R201 に現れる電圧より高くなり負の出力電圧が得られる。IF 入力の周波数は低周波の周波数で変化しているので周波数弁別器の出力電圧の極性および大きさは低周波で変化する。出力電圧すなわち低周波出力は T201 ピン 7 で得られ R25 および C38 の減結合回路を通過して音量調整器 R24 に加えられる。C206 は IF に対する CR201 からアースへの

帰路である。無線機を校正するときは4.3Mcの校正発振器の出力がピン6からC201を通つて周波数弁別回路に加

えられる。C201は周波数弁別器入力回路と校正発振器の結合を少くするため小容量である。



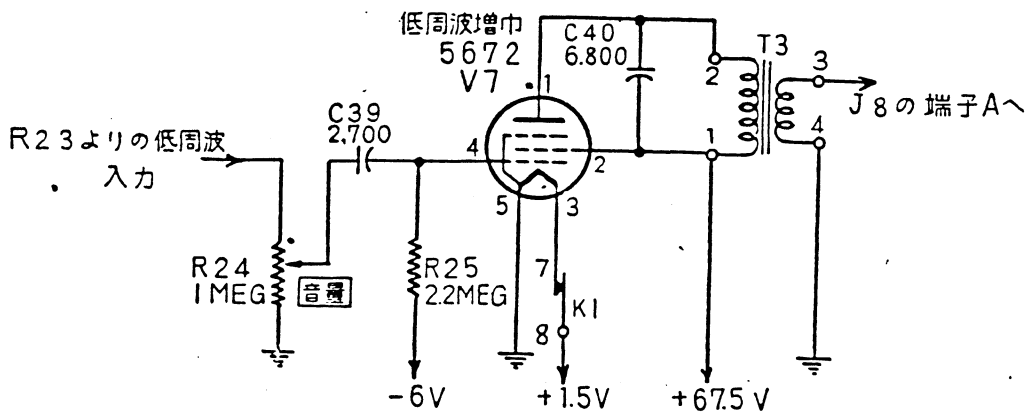
備考：単位記号なき抵抗値はΩ
容量値はpF

第 2-9 図 周波数弁別器接続図

2-13. 低周波増幅器。(第 2-10 図)

周波数弁別器からの低周波出力は音量調整器 R24 に加えられて R24 の可動片から C39 を通つて低周波増幅管 V7 のグリッドに加えられる。R25 はグリッド抵抗である。-6V のバイアス電圧は6V電源からこの抵抗を通して与えられる。プレート回路はT3の1次側とC40の並列回路で出来ておりC40は低周波の高い方の周波数の出力を減ずる

ためのものである。T3の2次側は送受信用接栓座J8のA端子とアースに接続されている。1.5V電源は送受信切替リレーK1の接点7および8を通つてヒラメントに加えられる。送信時には低周波部を働かさぬ様これらの接点は開路する。67.5Vの電源は直接電子管のスクリーンに加えられプレートにはT3の1次側より加えられる。



備考：1.単位記号なき抵抗値はΩ
容量値はpF PF

2.K1の接点7および8は受信時のみ閉路

第 2-10 図 低周波増幅部接続図

2-14. スケルチ回路(第 2-11 図)

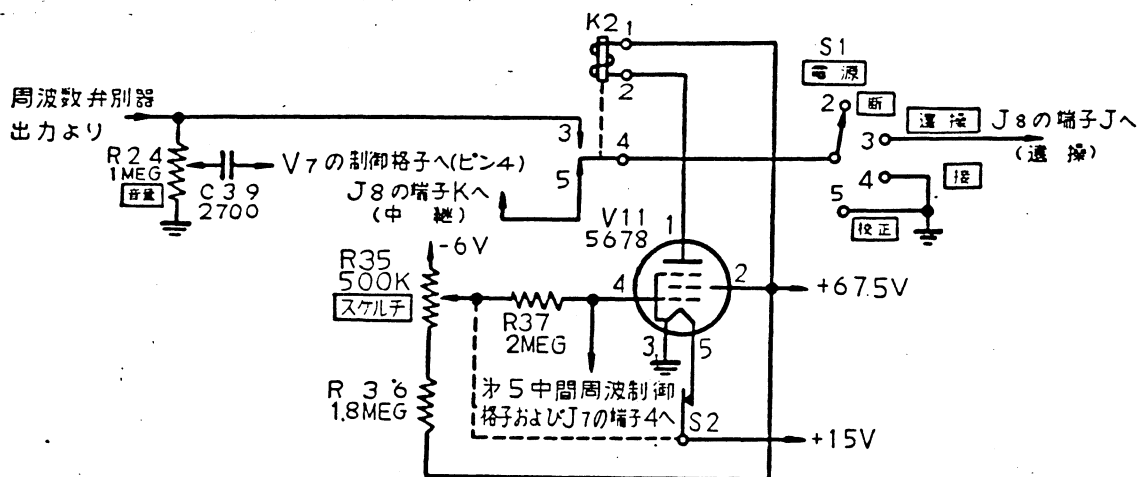
このスケルチ回路の作動中は周波数弁別器の低周波出力回路がアースされて受信機のノイズは出ない。音量調整器 R24 の上端はスケルチリレー K2 の接点 3 に接続され、K2 が作動すると接点 3 と 4 が閉路して電源スイッチが「接」又

は「校正ダイヤル・ランプ」の位置にあるときはこの接点を通してアースに回路が出来る。スケルチ制御 R35 を反時計方向に一杯にまわすと V11 のヒラメントに直列のスイッチ S2 が開路して電子管の働作を停止させスケルチ回路の作動を止める。

b. K2はV11のプレート電流により作動する。このプレート電流はV11のピン4に加わるグリッド・バイアス電圧によつて制御される。R35およびR36は-6V電源と+67.5V電源の間の分圧抵抗で、R35の可変端子は-1.7V程度の低電圧を電流制限抵抗R37を通してグリッドに加える。このバイアス電圧はK2を作動させるのに丁度良いプレート電流を流す電圧である。到来電波を受信したときは第5中間周波増幅器は負電圧を生じV11のグリッドに加えられる。

この電圧が2.5Vを越えるとプレート電流はK2を保持するに必要な電流より減少し、K2は作動を止めて接点3および4は開路し低周波回路は日に復する。これがスケルチの掛つていない状態である。入力なくなるとK2は再び作動しスケルチが働く。

c. K2の接点4および5は2台の無線機を中継(第2-22図)に使用する時に使用するだけである。R37は第5中間周波増幅段のグリッドとR35を減結合する。



備考: 1. 単位記号なき抵抗値はΩ
容量値はPF
2. 電源スイッチS1はつまみの反対側から見た図である

第2-11図 スケルチ回路接続図

2-15. 校正発振器。(第2-12図)

a. 1Mc校正発振器 1Mc校正発振器V9はピアース回路の変形である。プレートからグリッドへのき選はC48および水晶発振子Y1を通して行はれる。C48およびC47によつてグリッド回路に加えられるき選電圧の量が決定される。R29はグリッド抵抗である。C47およびC49は水晶発振子Y1の負荷で周波数を安定させる。L22はヒラメントを高周波的にアースから離している。R30はプレートの電圧降下抵抗である。水晶発振子Y1は1Mcの発振周波数を正確に保持する。発振電圧は空中線コイルL9にヒラメント(ピン5)から加えられる。(第2-5項参照)

b. 4.3Mc校正発振器 4.3Mc発振器V10はピアース電子結合発振器である。スクリーン(ピン2)が3極管発振器のプレートとして働く。プレート(ピン1)は3極管発振器と電子流によつて結合されている。その出力は電子管のプレート回路から取出すので発振回路は電子結合によつて負荷に影響されることが少い。プレートの出力電圧は周波数弁別器の入力回路に結合され受信局発出力と1Mc発振器の高調波と混合されて生ずるIF入力とビートを作る。発振器としては電子管のヒラメント、グリッドおよびスクリーンからなっている。この回路は1Mcの発振器と非常に類似している。スクリーン(ピン2)からC52お

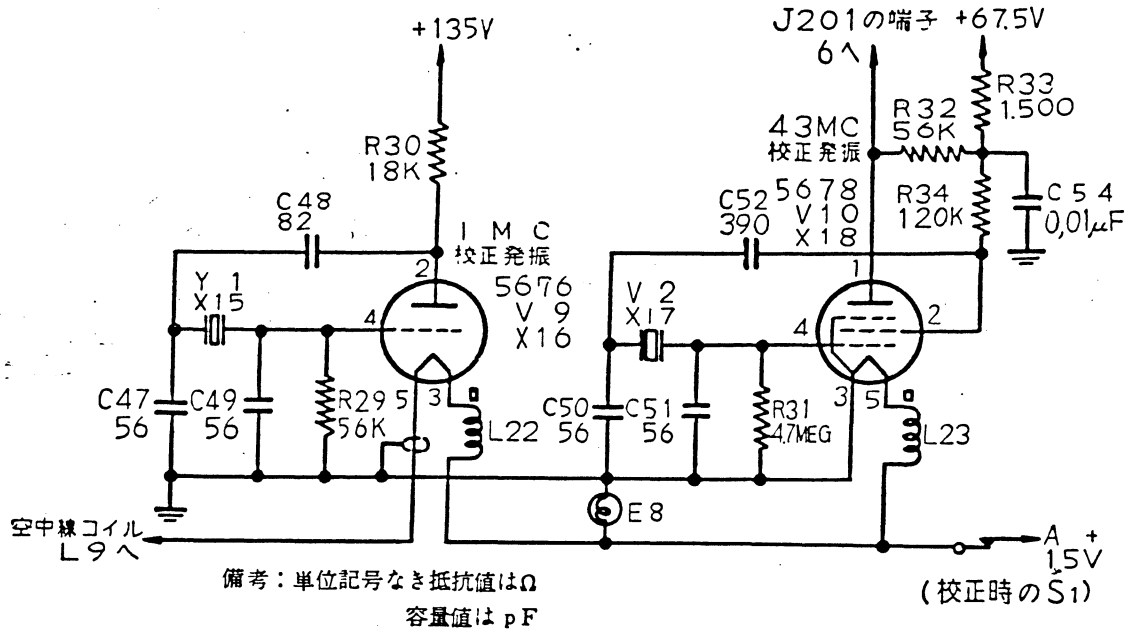
よび水晶発振子Y2を通してグリッド(ピン4)に電圧が戻される。C52およびC50によつてグリッド回路に戻される電圧の量が決定される。R31はグリッド抵抗である。C50およびC51は水晶発振子Y2の負荷で周波数を安定させる。L23はV11のヒラメントと1.5V電源を高周波的に切離す。R33およびC54はB電源と電子管のプレートおよびスクリーンの間の減結合回路である。R32はプレート負荷抵抗である。R34は発振プレート(スクリーン)の負荷抵抗である。

c. ヒラメントおよびダイヤルランプ回路 1.5V電源は「電源」スイッチの「校正ダイヤル・ランプ」位置でV9およびV10のヒラメントおよびダイヤル・ランプE8に加えられる。これらの3回路は並列に接続されている。E8およびV10のヒラメントは直接アースに接続される。V9のヒラメントは空中線コイルL9の一部を通つてアースに接続される。

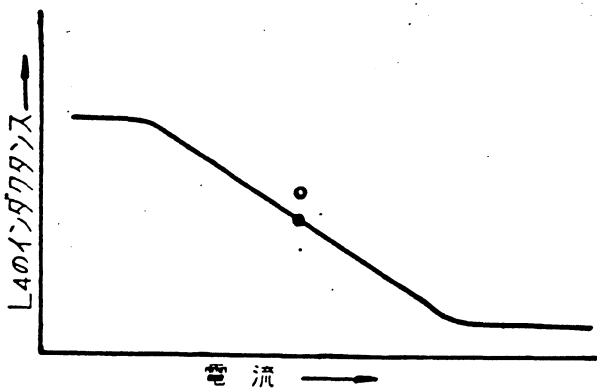
2-16. 送信部。

2-17. 変調部。

a. 変調部は2つの機能を持つている。即ち、送信発振に周波数変調をかけること、および送信発振周波数がずれるのを防ぐAFC回路の一部をなしていることである。両機能



第 2-12 図 校正発振器接続図



備考：0点の変調器入力なきときの動作点である

第 2-13 図 L4の電流によるインダクタンス変化

はV2のプレート電流が変化して、変成器L4のインダクタンスが変化することによって達成される。AFC回路は第2-19項に説明してある。

- b. 変成器L4は磁気飽和点近くで作働している。L4に流れる電流が増加するとその導磁率およびインダクタンスは減少する。L4に流れる電流が減少すると導磁率およびインダクタンスが増加する。L4の1次側はV2のプレート回路にある。それ故V2のプレート電流の変化はL4の1次側及び2次側のインダクタンス変化を生ずる。L4の2次側はL3の一部(送信発振V3のグリッド同調回路の部分)と並列である。それ故L4の2次側のインダクタンス変化は送信発振の周波数変化を生ずる。此等の変化は送受器の送話器からの低周波入力と同波数に比例している。送信発振は此の低周波入力によって周波数変調される。

- c. 音声入力は送受器の送話器からV2のグリッドへ、変成器T1を通して加えられる。C7はT1の2次側の低周波の帰路である。C8とR10はT1の2次側の分圧回路となる。C8は低周波の高い周波数に対するプリエンファシス回路となる。C8はJAN/PRC-10ではR12に置換えられている。V2のグリッドに加えられる低周波はV2のプレート電流を低周波で変化せしめる。これがL4のインダクタンス、従つて送信発振の周波数を低周波で変化させる。
- d. V2のグリッド・バイアス回路は第2-15図の通りである。この回路で2つの直流電源が直列になっている。一つは送信発振V3のR11に生ずる負のグリッド電圧で、一つはC6を通過して生ずるAFC出力電圧である。(第2-19項参照)送信発振が正しい周波数にあるときはAFC出力は零である。しかし送信発振周波数がずれると送信発振周波数が上か下かによってAFC出力に正または負の直流電圧を生ずる。R11に生ずる電圧とAFC出力電圧とのベクトル和がV2のグリッドのバイアス電圧である。
- e. 135V電源は送受信リレーK1の接点6から供給されL4の1次側を通過してV2のプレートに加えられる。(第2-14図)1.5V電源はK1の接点9からV2のヒラメントに加えられる。両接点は送信時のみ閉路するのでV2は送信時のみ作働する。

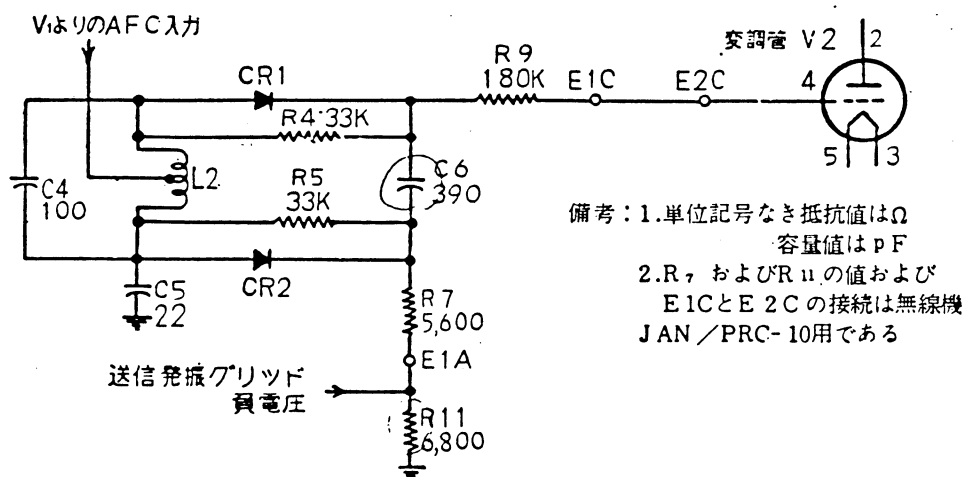
2-18. 送信発振(第2-16図)

- a. 送信発振V3は電子結合、中和回路付ハートレー発振回路である。発振部は電子管のヒラメント、グリッドおよびスクリーンである。電子管のプレートは電子結合以外発振部との接続はない。従つてプレート回路の周波数又は負荷の変化に依つて、発振器の安定度に対して影響をおよぼす

並列に接続されている) スクリーン(ピン6)は発振部のプレートとして作働し、C18 からアースを通りL3 の下の部分を通つてV3 のヒラメントに接続される。L3 の残りの部分は発振器のグリッド回路である。L3 のタップの上はL4 の2次側に接続され、L3 のこのタップから下の部分とL4 の2次側は並列接続になる。送信発振の同調周波数はL4 のインダクタンス変化によつて変り、送信周波数が変化する。同調回路はC10 および寄生振動抑圧線輪E3 を通してV3 のグリッドに結合している。JAN/PRC-8ではグリッド抵抗R12 がV3 のグリッドとヒラメントの間に直接接続されている。JAN/PRC-9, 及び-10ではR12 はなくR13 およびR11 の値はR12 によるよりもグリッドからヒラメントへの直流回路抵抗を減少している。R12 のない回路では、アースからヒラメントへの帰路はL3 の下部を通つて形成される。R13 およびC15 はAFC部の端子E1A に高周波が加わるのを防ぐ減結合回路である。

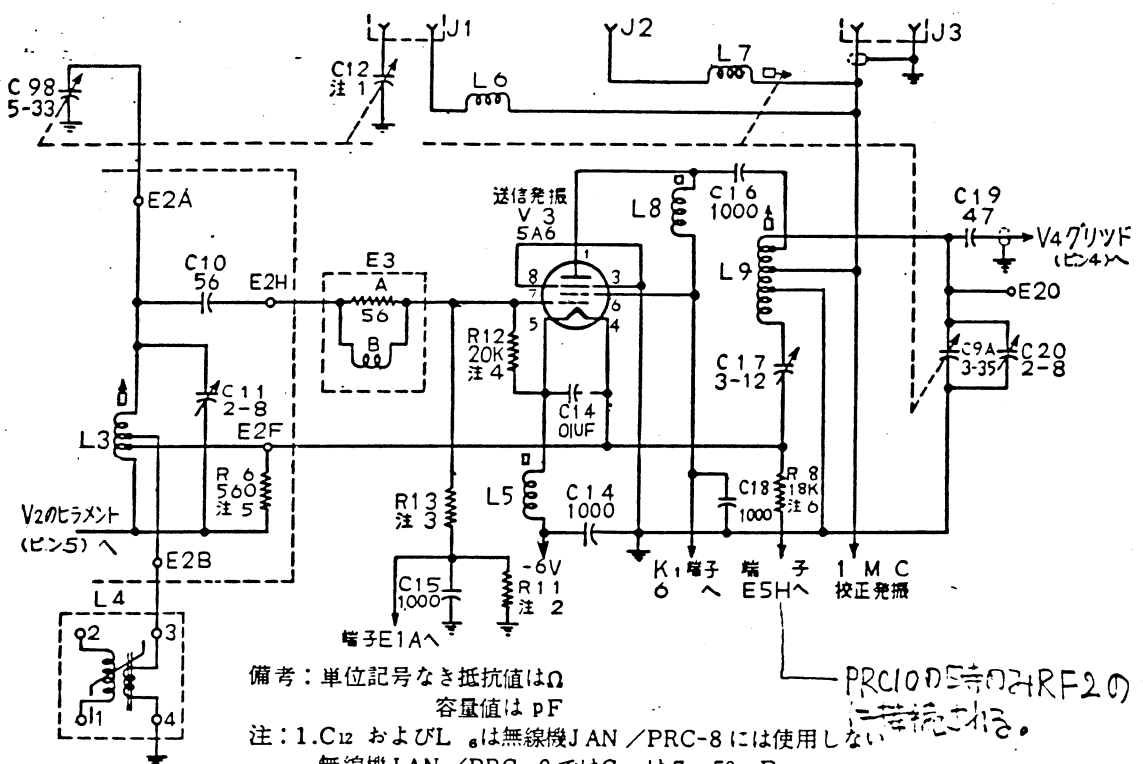
c. V3 のプレート(ピン1)はC16 を通してL9 およびC9A よりなる同調回路に結合される。C20 はダイヤルの上端で送信発振を調整するトリマーである。L9 はダイヤルの下端でダスト・コアで調整する。L9 のアースから下の部分とC17 はV3 のヒラメントに中和電圧を供給する。この中和電圧は空中線負荷の変化による周波数変化を少なくする。(空中線負荷の変化は空中線の種類または空中線と家屋、樹木、車両または大地等との距離によつて変化する) 空中線負荷の変化による周波数変化はダイヤルの下端よりも上端で大きい。それ故中和の調整はダイヤルの上端で行ふ。この調整は送信発振の調整時に行ふ。

d. 出力コイルL9 は空中線端子へは下のタップから接続されている。これによつて空中線負荷の変化による送信機発振周波数の変化を減少させる。L9 は三つの空中線端子に接続される。J1 は長空中線用、J2 は短空中線用、J3 は補助空中線用である。長空中線がJ1 に接続されるとC12とL6 が接続される。JAN/PRC-9, および-10



備考：1. 単位記号なき抵抗値はΩ
容量値はpF
2. R7, およびR11の値および
E1CとE2Cの接続は無線機
JAN/PRC-10用である

第2-15図 変調管のグリッド・バイアス接続図



備考：単位記号なき抵抗値はΩ
容量値はpF
注：1.C12 およびL₆は無線機JAN/PRC-8には使用しない
無線機JAN/PRC-9ではC12は7~50 pF
無線機JAN/PRC-10ではC12は7~30 pF
2.R11の値は次の通りである

	R 11 の 値
JAN/PRC-8	2 70 K
JAN/PRC-9	5,600
JAN/PRC-10	6,800

- 3.R13は無線機JAN/PRC-8では1.2 MΩ無線機JAN/PRC-9および-10では20Kである
- 4.R12は無線機JAN/PRC-8のみ使用する
- 5 R₆は無線機JAN/PRC-10では使用しない
- 6 R₈ (18K)は無線機JAN/PRC-10のみ使用する

第2-16図 送信発振回路接続図

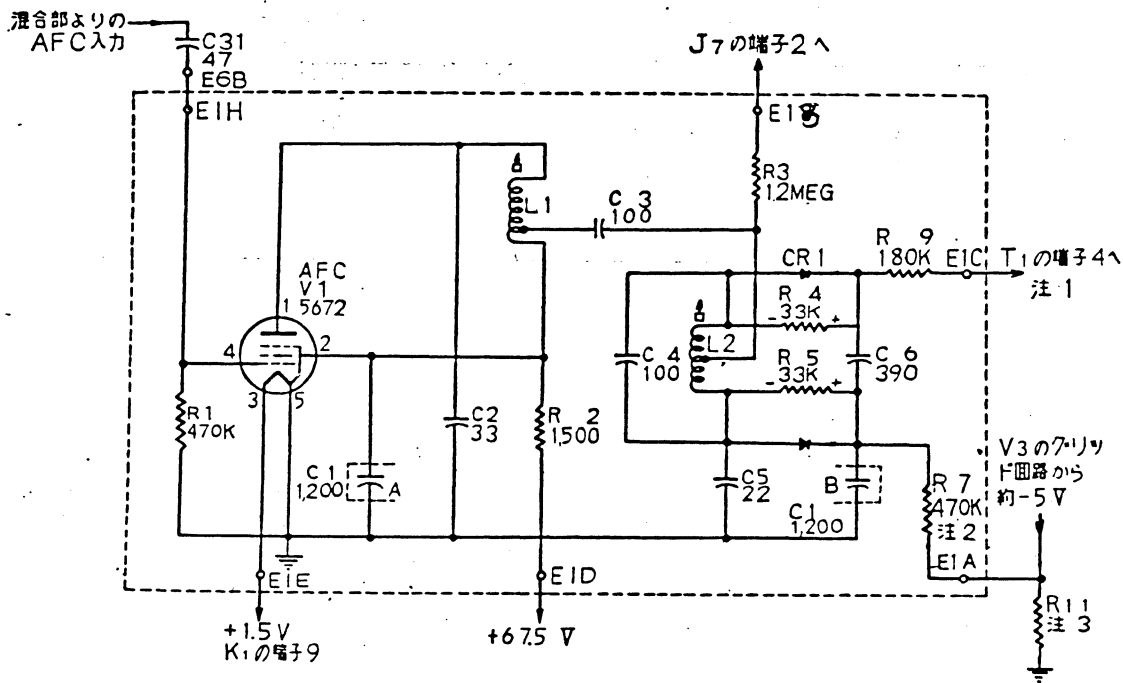
ではC12 およびL6 が長空中線の同調に使用される。短空中線はJ2 に接続され、C9 と連動のL7 に依つて同調する。半固定用補助空中線はJ3 に接続される。この空中線に対しては同調回路を設けてない。

に加えられる。C13 は高周波側路である。C14 およびL5 は-6V 電源とV3 のヒラメントの高周波を切離す減結合回路である。

- e. 送信発振の出力はAFC入力を作るためにC19 を通つて、第1高周波増幅部V4 のグリッドに結合される。無線機JAN/PRC-10 ではV3 のヒラメントからR8 を通つて、第2高周波増幅部V5 の制御格子に直接接続される。V3 のヒラメントは高周波的にアースから浮いている。AFC回路は第2-19 項に説明する。
- f. 135V 電源はK1 の接点5 および6 を通してスクリーン(ピン6) およびスクリーンからL8 を通つてV3 のプレート(ピン1)に加えられる。K1 の接点5 および6 は送信時のみ閉路する。L8 は高周波的にプレートおよびスクリーンを独立させる。-6V 電源はK1 の接点3 および4 を通して高周波ソグ流線輪L5 を経てV3 のヒラメント

2-19. AFC回路。

- a. AFC回路の目的は送信発振の周波数ずれを防ぐ目的である。送信発振出力はC19 を通つて、第一高周波増幅管V4 のグリッドに加はり(第一高周波増幅管は送信時はヒラメント回路が断となつているので作働しない)。V4 のグリッドからV4 の電極間容量を通り、配線間の分布容量を通つて第2高周波増幅管V5 のグリッドに加はる。(無線機JAN/PRC-8, および-9), 無線機JAN/PRC-10 ではJAN/PRC-8, および-9 より送信発振出力が弱いので、低インピーダンス回路がESH までできている。これは送信発振V3 (ヒラメントは高周波的にアースから浮いている) からR8 を通つて第2高周波増幅管V5



備考：単位記号なき抵抗値はΩ
容量値は pF

- 注：1.無線機JAN/PRC-10ではT1 の端子4 ではなくE2Cに接続される
- 2.無線機JAN/PRC-10ではR7 の値は5,600 Ω である
- 3.R11 の値は次の通りである

	R11の値
JAN/PRC-8	270K
JAN/PRC-9	5,600
JAN/PRC-10	6,800

第2-17図 AFC回路接続図

のグリッドに接続されている。V5 のグリッドの入力は増幅され混合管 V6 に加えられて、受信局発と混合して I F を生ずる。この I F の一部は A F C V1 のグリッドに C31 を通して加えられる。これが A F C 入力である。(第 2-17 図) 送信発振周波数が正しい時には A F C 入力の中心周波数は 4.3 M c である。送信発振周波数が高すぎる時には A F C 入力の中心周波数は 4.3 M c より低い。送信発振周波数が低い時には A F C 入力の中心周波数は 4.3 M c より高い。

b. A F C 入力は V1 で増幅される。V1 のプレート同調回路は C2 および L1 からなり 4.3 M c に同調している。(第 2-17 図) C1A はスクリーンの側路で L1 の高周波帰路である。67.5V 電源は R2 を通してスクリーンに加はり L1 を通つて V1 のプレートに加はる。R2 と C2 は B 電源からプレートとスクリーンとを切離す。R1 はグリッド抵抗である。1.5V 電源は K1 の接点 8 と 3 を通つてヒラメントに加えられる。これらの接点は送信時のみ閉路する。

c. L1 に生ずる A F C 電圧の一部は C3 を通して A F C 周波数弁別回路に加わる。周波数弁別器によつて V1 のプレート同調回路の負荷の変化を防ぐため L1 のタップから出力を取出し、周波数弁別回路は A F C 入力の中心周波数が 4.3 M c より高い時は C6 に正電圧を生じ A F C 入力の中心周波数が 4.3 M c より低い時は負電圧を生ずる。A F C 入力の中心周波数が 4.3 M c の時は電圧は零である。変調管 V2 のバイアス電圧は R11 および C6 に生ずる直流電圧のベクトル和である。(第 2-15 図) R11 に生ずる電圧は V3 によつて生ずるグリッド抵抗のバイアス電圧の一部である。これは一定の負電圧である。C16 に生ずる電圧は送信発

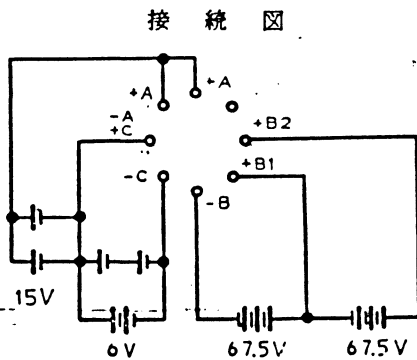
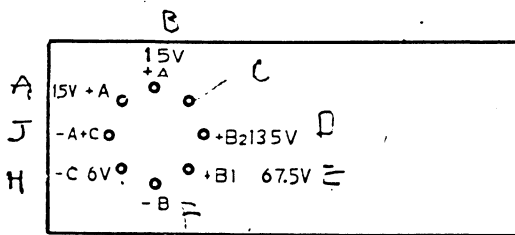
振周波数がずれると変化する。送信発振周波数が高い時には A F C 入力の中心周波数は 4.3 M c より低く C6 に生ずる電圧は負である。従つて V2 のプレート電流は減少し L4 のインダクタンスは増加して、送信発振周波数を適当値迄減少させる。(第 2-17 項 b) 送信発振周波数が低い時には A F C 入力の中心周波数は 4.3 M c より高く C6 に生ずる電圧は正となる。従つて V2 のプレート電流は増加し L4 のインダクタンスは減少し送信発振周波数を適当値まで増加させる。

d. C4 および L2 は 4.3 M c に同調している。CR1 および CR2 は R4 および R5 の夫々に直流電圧を生ずるゲルマニウム検波器である。C6 は CR1 を C1B に接続する。C1B は I F の帰路である。C5 は安定な周波数弁別動作をさせる不平衡コンデンサーである。このコンデンサーに依つて周波数弁別回路の出力が中心周波数で零となり、夫いさ等しく位相 180 度の I F 電流を生ずる。R9 及び R7 は A F C 部の高周波が外部にフク射されるのを防ぐためである。R3 は L2 中央タップの直流電圧を測定するための A F C 回路と試験ソケット J7 端子 2 との間の減結合抵抗である。

2-20. 電源および制御回路。

2-21. 電源。

a. 電池 JBA-279/U 電池 JBA-279/U は、無線機を携帯装備とした場合、その電源となる。この電池の電圧は、8 心接栓座で取出すことができる。この電池の回路図と試

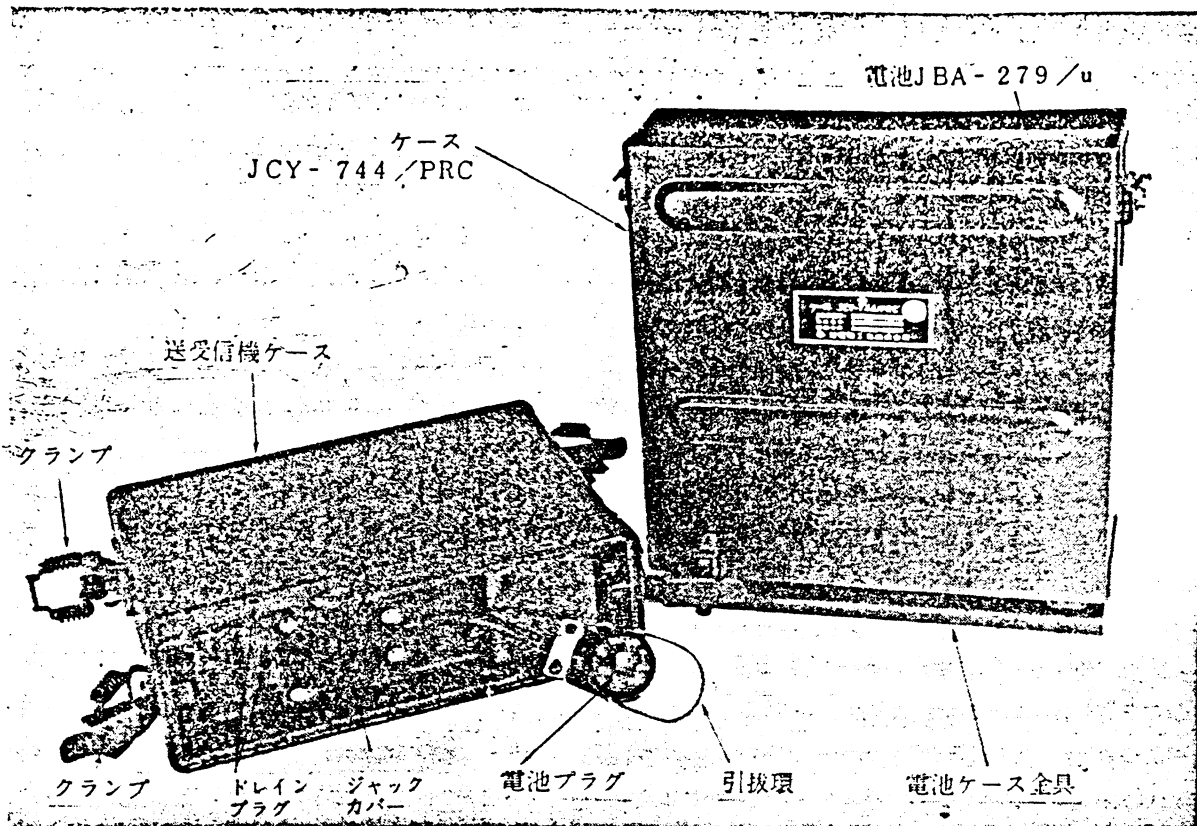


ラベル

T T S - 183 / U で試験

試験端子	使用するジャック番号	電圧の読 (最小)
-A から +A	1	1.35
-B から +B	2 3	60.0 0
+B ₁ から +B ₂	2 7	60.0 0
-C から +C	6	5.0 0

第 2-18 図 電池 JBA-279 / U の接続図と試験表



第2-19図 電池ケースと送受信機ケース (分離した処)

験表は、第2-18図に掲げてある。電池ケースと送受信機ケースは、分離した処を第2-19図に示してある。

b. 増幅電源装置 AM-598/U 増幅電源装置 AM-598/U (TM11-5055)は、無線機の24V 車両装備の際の電源である。この電源は、電池 JBA-279/U とほぼ同じ電圧を供給する。これらの電圧は、電池 JBA-279/U にあるのと同じ、8心接柱座で取出すことができる。

2-22. 制御回路。(第2-20図)

無線機への電源接続は、電源スイッチ S1 で行う。送受信機の制御は、送受器の送話押ボタンで行う。電源の制御は、更にスケル・スイッチ S2 と遠隔操縦装置 JAN/GRA-6 により行われる。

a. 電源スイッチを断にした場合：このスイッチを断の位置にした場合、A, B1, B2, C 電源には接地帰路がなく、無線機には全然電力が与えられない。

b. 電源スイッチを接にした場合：電源スイッチをこの位置にすると、A, B1, B2, C の各電源は接地帰路を持つことになる。従つて、受信機の全電子管のヒラメント回路は、スケルチ管 V11 を除き、全部完成される。スケルチ管 V11 のヒラメント回路は、スケルチ・スイッチ S2 を入れると完成する。プレート電圧とスクリーン電圧は、受信機の全電子管と校正発振器 V9, V10 へ供給される。これ

により受信機は動作状態になる。(校正発振器は動作しない。それは、ヒラメント回路が開いているからである。)

c. 電源スイッチを接にし、送話押ボタンを押した場合：送受器の送話押ボタンを押した場合、受信機はこれにより動作しなくなり、送信機が動作する。これは、送話押ボタン・スイッチの2組の接点が開閉し、送受切りリレー K1 の回路および送話器の回路が完成される。

(1) 1組の接点は、送受切りリレー K1 のコイルを通り、6V 電源からの回路を完成する。リレーが引込まれた場合、接点 3, 4 は閉じ、7, 8 は開らき、8, 9 は閉じ、5, 6 が閉じる。接点 3, 4 が閉じると送信発振管 V3 の6V ヒラメント回路ができる。接点 7, 8 が開らくと、第1高周波増幅管 V4, 中間周波増幅管 (U101~U105), 低周波増幅管 V7 のヒラメント回路が開く。接点 8, 9 が閉じると、AFC 励振管 V1 と変調管 V2 の1.5V ヒラメント回路が完成する。接点 5, 6 が閉じると、135V 電源が送信発振管 V3 へ接続される。

(2) 送受器の送話押ボタンのもう1組の接点は、送話器回路を完成する。この回路は、1.5V 電源から、K1 の接点 8, 9, 入力変成器 T1 の1次巻線、送話器、送受器押ボタン・スイッチ、シャーンの接地を通り、さらに電源スイッチ S1 の接の位置を経て、1.5V 電源の負端子へ戻る。

- d. 電源スイッチを校正ダイヤル・ランプの位置にした場合：
電源スイッチを校正ダイヤル・ランプの位置にした場合、このスイッチを接にした場合と同じ回路が完成される。さらにこのスイッチは、1.5V電源から、2つの校正用発振管(V9、とV10)を通り、更にダイヤル・ランプE8を通る回路を完成する。これにより受信機と校正発振器は動作状態になり、ダイヤル・ランプはともる。(このスイッチの校正ダイヤル・ランプの位置には、ばねが入れているので手を放せば接の位置に戻る。)
- e. 電源スイッチを遠操の位置にした場合：電源スイッチを遠操の位置にした場合、この無線機の遠隔操作に用いる遠隔操縦装置JAN/GRA-6により、電力を送受信機だけに加えることができる。電源スイッチがこの位置にある場合、電源は接地へ戻らないで、送受信器接栓座J8の端子Jへ接続される。遠隔操縦装置のスイッチ作用により、J8の端子Jをシャーシの接地へ接続した場合、電力は送受信機に加えられる。遠隔操縦装置の別のスイッチ作用によりJ8の端子Fはアースされる。これにより、送受切換リレーK1を通る回路が完成し、送信機を送信状態にする。このほか、低周波信号の受信と送信を行うため、この遠隔操縦装置から無線機へそれぞれ適当な接続が行つてある。

2-23. 中継動作.

2-24. 無線機の中継動作に対する配置。(第2-21図)

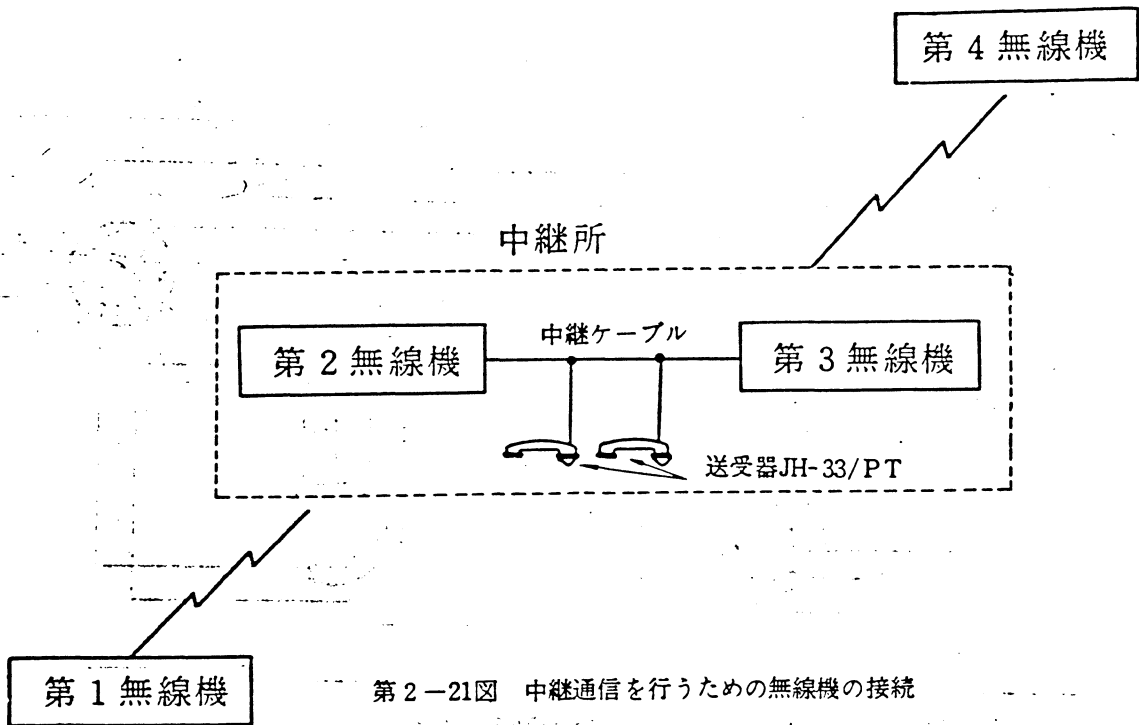
中継ケーブルで接続した2台の無線機を中継所として用いる。中継所は無人で動作し、信号を両方向に通過させる。第2-21図において、第1、第2無線機は、一周波数と同調し、一方第3、第4無線機はもう一つの一周波数に同調してある。中継ケーブルには、2個の送受信器接続してある。第2無線機側にある送受信器は、第2無線機により送受信を行うのに用い、第3無線機側にある送受信器は、第3無線機により送受信を行うのに用いる。中継ケーブルJCX-1961/U(第2-23図)を用いる。

2-25. 中継回路理論.

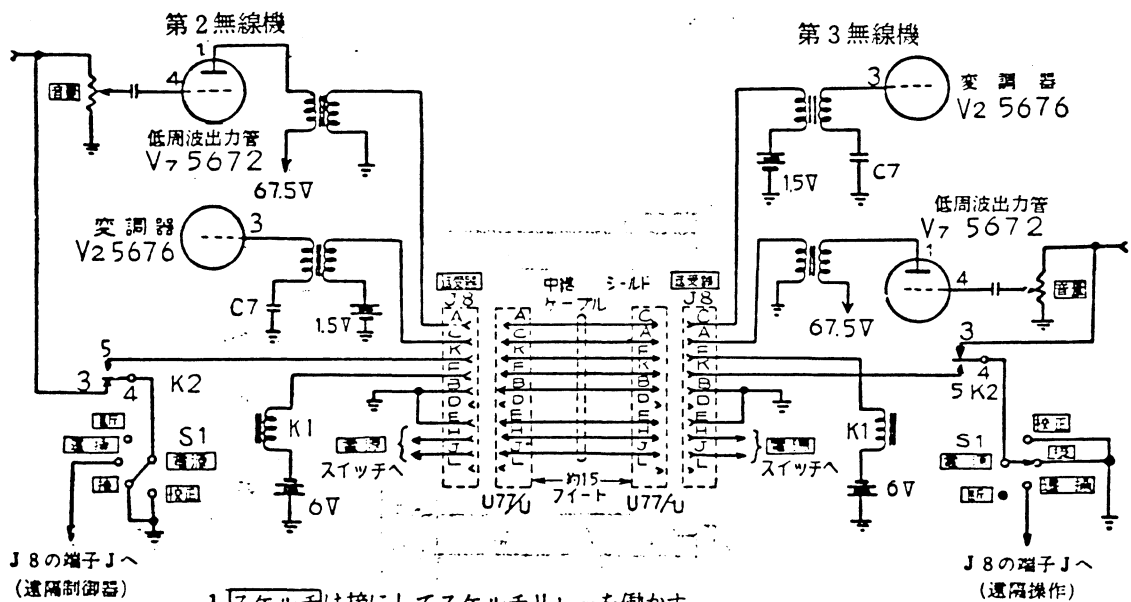
- a. 中継ケーブルは、中継動作を可能にする2台の無線機間の回路を完成する。これらの回路は、第2-21図に示してある。中継所は受信状態にありかつスケルチされている2台の無線機をもつて構成する。スケルチされている状態とはスケルチ・リレーK2が引込まれて、接点3と4が閉じ、接点4と5が開いていることである。いま、ある信号を第1無線機(第2-21図)で送信しなければならぬ場合、この信号は第2無線機によりピツクアップされ、第2無線機のスケルチ回路は動作しなくなる(第2-14項)。このため第2無線機のスケルチ・リレーは解放され、接点

4は接点3から接点5へ切換えられる。第2無線機のスケルチ・リレーK2の接点4と5が閉じた場合、これにより第3無線機の送受切換リレーK1のコイルを経て、6V回路を完成し、このリレーに電流が流れる。K1に電流が流れると、K1は第3無線機の受信機を働かさないようにし、第3無線機の送信機を動作させる。また、第2無線機のK2の接点3と4を開くことは、第2無線機の低周波信号のスケルチ制御を解き、この信号は、第2無線機の低周波増幅管V7により増幅され、中継ケーブルを経て第3無線機の変調管V2のグリッド回路へ送られる。ここで、V2の低周波出力は、第3無線機により送信される信号を変調するのに用いる。第3無線機は第2無線機への到来信号と違った周波数で送信する。第3無線機の信号は、第3無線機と同じ周波数に同調した第4無線機によりピツクアップされる。第1無線機が送信を停止した場合、第2無線機のスケルチ・リレーK2は引込まれ、接点4と5は開き、第3無線機の送受切換リレーK1は解放され、第3無線機の送信機は動作できなくなり、第3無線機の受信機は、ふたたび受信状態となる。ある信号が第4無線機により送信された場合、この信号により上述の説明と同じ一連動作が、反対方向に行われる。

- b. 第2-23図は、中継ケーブルの詳細な配線図である。この中継ケーブルは中継用具JMK-126/Gとして注文され、中継ケーブルJCX-1961/UとケースJCY-125/Uより成つている。中継ケーブルは両端に接続箱の付いた特殊ケーブルJWM-62/Uより成つている。各接続箱には接栓および接栓座、すなわち接栓U-77/Uと接栓座U-79/Uが取り付けられている。接栓U-77/Uは無線機の送受信器接栓座へ接続し、送受信器JH-33/PTを接栓座U-79/Uへ接続する。送受信器は実際の中継送信には不要であるが、中継所を構成する際のスケルチ調整と音量調整を行うために必要である。左側接続箱に接続した送受信器は、左側無線機での受信または送信に用いる。右側接続箱の送受信器は、右側無線機での受信と送信に用いる。各送受信器の受話器は、中継ケーブルを経てその傍にある無線機(第2-23図、第2-24図)の端子A、Bへ接続している。低周波は、これらの端子から供給される。送話ボタンを押した場合、これにより2つの回路が完成する。一つの回路は送受切換リレーK1を経るもので、無線機を送信状態にする。もう一つの回路は送話器を通るもので、送話器の低周波信号を送信機へ加えることができるようにする。



第 2-21 図 中継通信を行うための無線機の接続

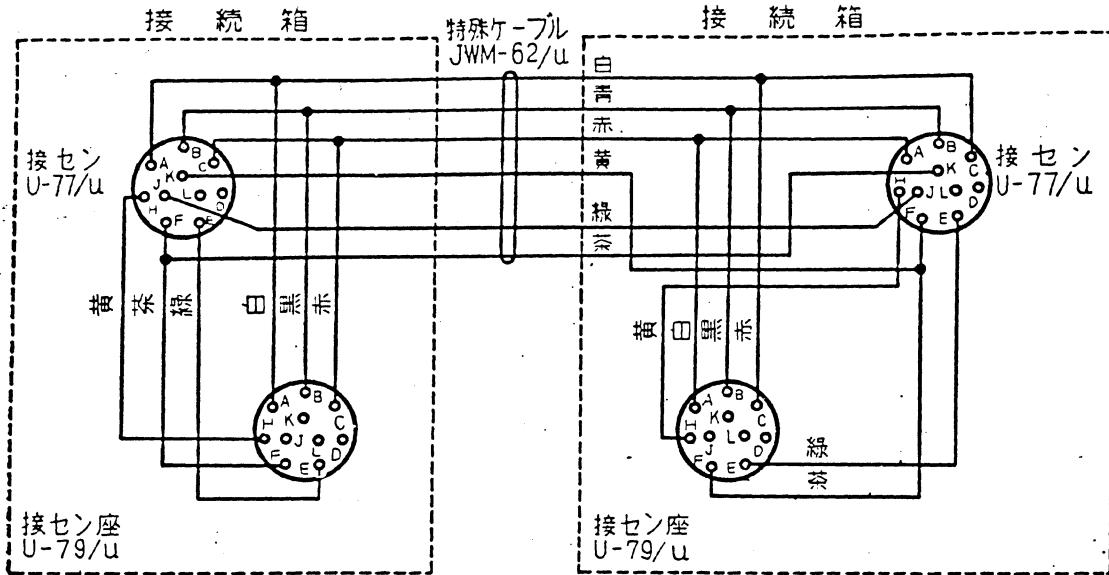


J 8 の端子 J へ
(遠隔制御器)

J 8 の端子 J へ
(遠隔操作)

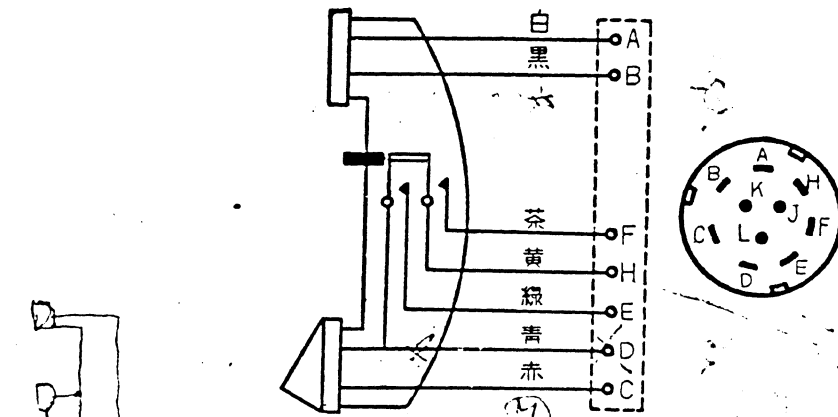
1. スケルチは接にしてスケルチリレーを働かす。
2. 中継ケーブルは無線機には付属していない。
3. 電源スイッチ S₁ は図 S₁ はつまみの反対側から見た処。
4. 中継ケーブルの送受器への接続は示してない。

第 2-22 図 中継通信の場合の接続図



注 茶 (FからKへ) と黄 (KからFへ) 電線は18番線である。

第2-23図 中継ケーブル JCM-1961/U



第2-24図 送受器JH-33/P T回路図

第III節 故障探究法

危 険

電源箱のB電源電圧は高圧でショックを起す場合あり、また状況によつて生命の危険がある。従つて器材を取扱うときは電源箱との電気接続を断ち、特に水にぬれたり、湿気の多い場合は、絶縁された台の上に置く必要がある。

3-1. 予防整備

3-2. 予防整備の定義

予防整備とは、器材を良好な動作状態に保ち、使用中の故障や不要の中断をできるだけ少なくするため、器材（通常、その器材を使用していないとき）に行う作業である。予防整備は、その目的がある故障の発生を防止するという点で、故障探究法や修理と異つている。

3-3. 一般予防整備技術

- a. 腐蝕を除去するには、0000番サンド・ペーパーを必ず用いる。
- b. 清掃には、乾いた潤のないきれいな布または乾いたブラシを必ず用いる。
 - (1) 電気的接点を除き、必要に応じこの布又はブラシをドライ・クリーニング油でしめし、清掃した後、乾いた布で拭き取る。
 - (2) 電気的接点は四塩化炭素でしめた布で清掃し、後これらを乾いた布で拭いて乾かす。

注 意

四塩化炭素を度々皮膚へつけたり、その臭氣を長い間吸つたりすると危険である。従つて四塩化炭素を用いる場合は、適当な換気装置が設けられているか確かめなければならない。又、四塩化炭素は、ポリビニール絶縁物に用いてはならない。これは四塩化炭素がこの合成樹脂の溶剤であるからである。

- c. 乾いた圧縮空気を可以使用できる場合は、手の届かない処の塵を除去するため、これを60ポンド/平方インチを越えない圧力で用いることができる。但し、よく注意しなければならない。注意を怠ると圧縮空気の圧力で機械に損傷を与える恐れがある。

3-4. 外部予防整備の実施法

注 意

ねじ、ボルト、ナットを注意深く締め付ける。取付金具をあまり強く締め付けると破損又は切断する恐れがある。

- a. 器材、予備部品、技術教範、付属品が揃っているか点検する。
- b. 無線機の位置が適しているか、取付が正しいか点検する。
- c. 空中線、送受器、コネクタ（第1-1図）から汚れや湿気を取除く。
- d. 同調調整器、音量調整器、スケルチ調整器、電源スイッチ（第2-2図）が噛付いていないか、かた過ぎないか、ゆる過ぎないか、よく動かして点検する。
- e. 正常動作をするか点検する。これには、J.T.O.3 1 R 2-2 P R C-1 0 1を参照せよ。
- f. 無線機の空中線取付部とケーブル接続部とを清掃する。
- g. ケース空中線およびあらゆる露出金属面を、錆、腐蝕、湿気が付いてないか検査する。
- h. 送受器ケーブルに切傷、断線、摩耗、劣化、折れ目、歪がないか検査する。
- i. 空中線が曲つてないか、腐蝕してないか、はめ込みがゆるくないか、絶縁物が破損してないか検査する。
- j. 帆布類とケーブルがかびてないか、裂けてないかすり減つてないか、検査する。
- k. 無線機を車両上で用い、増幅電源装置A M-5 9 8/Uより電力を取る場合は車両の蓄電池が汚れていないか、端子はゆるんでないか、電解液面は正しいか、比重は合っているか、ケースは破損してないか検査する。
- l. ダイヤル窓（第2-2図）をきれいにする。
- m. 覆いやカバーが防雨に適しているか検査する。
- n. 気付いた欠点を検査中に直せない場合は、これを直すのに取るべき処置を明示する。

3-5. 内部予防整備の実施法

注 意

次の諸操作を行う場合は、これに先立ちあらゆる電源の接続を切る。操作が終つたならば、電源を元通り接続し、十分に操作できるか、点検する。操作上の3項目については、J.T.O.3 1 R

2-2 PRC-101を参照せよ。

- a. 手の届き易い引抜ける品目、すなはち電子管、プラグイン・ユニット、水晶発振子(第3-4, 第3-5図)の坐りを検査する。
- b. 電子管は気密性に異常はないか、ソケットにひびはないか、ソケットのばねは弱くなつてないか、およびエミッションについて検査する。電子管のピンとソケットから埃や塵を取除く。
- c. 固定コンデンサーが漏洩してないか、膨張してないか、変色してないか(第3-4, 第3-5図)検査する。
- d. リレーK1(第3-4図)およびK2(第3-5図)の取付金具がゆるんでないか、接点が焼けたり、穴ができたか、腐蝕したりしてないか、接点の合せ方が悪くないか、ばねの張力が弱くないか検査する。
- e. 同調コンデンサーC9(第3-5図)の極板が汚れたり、湿気が付いたり、合せ方が不良であつたりしないか、取付金具はゆるんでないか検査する。
- f. 抵抗器、ブッシング、絶縁物にひびが入つたり、かけ目ができたり、変色したり、湿気がついたりしてないか検査する。
- g. 大きい固定コンデンサーと抵抗器の端子が腐蝕してないか、汚れてないか、接触がゆるんでないか検査する。
- h. サブシャーシと各サブシャーシ内の端子板(第4-7図~第4-13図)を掃除し、締付ける。
- i. 端子ブロックの接続がゆるんでないか、ひびはないか、折れてないか検査する。
- j. 無線機へ第4-8項に定める通り注油する。
- k. 出荷または格納前には、電池を電池ケースより取外す。
- l. 電池の電圧が低くないか点検する。
- m. 防水ガスケットが洩らないか、部品が摩耗又はゆるんでないか検査する。
- n. 防湿、防菌処置はよいか検査する。
- o. 気付いた欠点を検査中に直すことのできない場合は、これを直すため取るべき処置を明示する。

3-7 要 旨.

故障無線機を整備する第1段階は、故障範囲を部分化するにある。部分化とは、無線機の異常動作の原因となつてい回路の機能まで探究することである。第2段階は、故障位置を発見するにある。故障位置の発見とは、異常動作の原因である不良部品までたどることである。焼切れた抵抗器、高周波コイル、変成器の短絡のような若干の故障は、しばしば視察、臭気、音によりつきとめることができる。しかし、故

障の大部分は、電圧と抵抗を点検して、故障位置の発見を行わなければならない。

3-8. 構成部品の故障の部分化と位置発見.

次に掲げる試験は、故障の原因を孤立させるのに役立つ。これを効果があるようにするには、試験方法は、記載した順序で行わなければならない。又、手入方法は、これにより受信機に更に損傷を与えてはならない。先づ、故障探究は単一段または単一回路に極限して行わなければならない。これでその故障範囲を、適当な電圧測定、抵抗測定、導通試験により、その段又は回路内で孤立させることができる。整備要領は、これを要約すると次の通りである。

- a. 視覚点検 視覚点検の目的は肉眼で見える何等かの故障を発見するにある。この点検だけで修理手はしばしば故障を発見し、その故障の存在箇所を決めることができる。この点検は、正しくない整備法により起る恐れのある受信機への余分の損傷を避け、又将来の故障の種をまかぬようにするのに価値がある。
- b. 漏洩点検 これらの測定により(第3-12項)、無線機を当然起り得る短絡により、更に損傷を受けるのを防ぐことができる。この試験は、海波回路の状態を示すこととなるので、故障を発見するにも役立つ場合がある。
- c. 故障探究表 この表に掲げた故障の徴候は、(第3-14項)普通の故障位置を限定するのに役立つ。
- d. 段別点検 段別点検(第3-16項~第3-28項)は、信号置換法、電圧抵抗測定、その他特定回路に対して示された特殊点検を利用する。この方法は、故障の存在する段を発見し、次いで故障部品を発見するのに用いる。
- e. 各段の利得表 これらの表(第3-30項~第3-34項)は、無線機の感度を減じるが、動作不能にはさせない故障を発見するに用いる。
- f. 断続障害 断続障害とは、時々あらわれたり消えたりする故障である。これがあらわれた場合、この種の故障は、無線機を軽く叩いたり、ゆさぶつて発見することができる。この故障は、ケーブル接続の不良又は外部の状態に基づく場合がある。

3-9. 挿 入 図.

次の挿入図は故障探究を行うのに役立つものである。

挿入図	題 名
1-2	無線機 JAN/PRC-8 接続図
1-3	無線機 JAN/PRC-9 接続図
1-4	無線機 JAN/PRC-10 接続図
2-1	無線送受信機 系統図
2-20	制御回路

挿入図	題 名
2-22	中継回路
3-2	電圧抵抗測定—シャーシの底部と裏面
3-3	電圧抵抗測定—シャーシの上部と前面
2-8	周波数弁別器の周波数特性曲線
2-24	送受信機 JH-33/PT 接続図
3-4	送受信機シャーシ 上面
3-5	送受信機シャーシ 底面
4-8	高周波第1段部内部
4-9	高周波第2段部内部
4-10	受信局発部内部
4-11	送信局発部内部
4-12	周波数混合部内部
4-13	AFC部内部
4-6	電子管、中間周波増幅ユニットおよび周波数弁別ユニット
4-7	IFシャーシ(シールドを取外した処)
2-18	電池 JBA-279/U 回路図
2-19	電池ケースと送受信機ケース(分離した処)

3-10. 所要試験器.

無線機 JAN/PRC-8, -9, -10 に用いる所要の試験器は次に掲げる通りである。

試 験 器	普通名称	技術教範
低周波発振器 TS-382 A/U	低周波発振器	TM11-2684 A
信号発生器 AN/URM-48	RF信号発生器	TM11-1257
信号発生器 I-208	IF信号発生器	TM11-317
マルチメータ TS-352 A/U	マルチメータ	TM11-5527
電子管マルチメータ TS-505/U	真空管電圧計	TM11-5511
出力計 TS-585 A/U	出力計	TM11-5017
RF電力計 ME-11/U	RF電力計	
周波計 TS-174 B/U	周波計	TM11-5044
電池試験器 TS-185/U	電池試験器	TM11-2571
電子管マルチメータ ME-6 A/U	mV 計	TM11-5549
電子管試験器 TV-7/U	真空管試験器	TM11-5083

注 意

真空管試験器の平型サブミニアチューブ・ソケット

トで試験する平型サブミニアチューブは、不用意に逆に挿入する恐れがある。これにより、電子管ヒラメントにB+電源がかかり、ヒラメントが焼切れる。これを防ぐには、必ず、真空管の赤マークとソケットの赤マークを合せなければいけない。

3-11. 故障探究法

3-12. 漏洩点検.

漏洩点検を行う場合は、これに先立ち送受信機ケースと電池ケースを分離し、電池から電池プラグ P1 (第2-19図) を取りはずす。これには、先づ送受信機ケースを電池ケースへ緊定している2個のキャッチ・クリップをゆるめ、両ケースを数in離す。ここで、電池プラグを電池ソケットよりはずす。次に送受信機の前面パネルをそのケースへ緊定している2個のキャッチ・クリップをゆるめ、送受信機パネル・シャーシ部をそのケースから取出す。

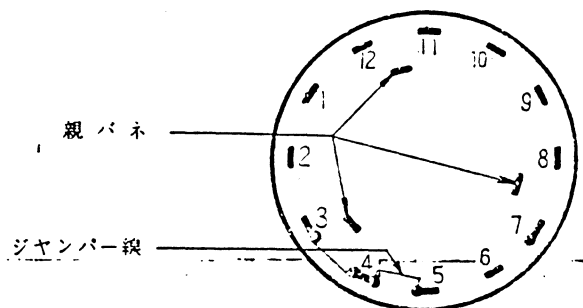
a. 電池ケーブル オーム計で、電池ケーブルのプラグ P1 の各ピンと、残りの各ピン間の抵抗を測定する。また、プラグ P1 の各ピンと送受信機ケース間の抵抗も測定する。この読みが無限大でない場合は、プラグ P1 が電池ケーブルが不良であることを示している。

b. 電源スイッチ S1

(1) 電源スイッチを断の位置にし、接栓 J5 (第3-1図) のピン B, F, J とシャーシの接地間の抵抗を測定する。読みが無限大でない場合は、このスイッチ(または接セン筈 J5) が不良であることを示している。

(2) 電源スイッチを断の位置にし、電源スイッチ S1 (第3-1図) の端子 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12 の夫々とシャーシの接地間の抵抗を測定する。読みが無限大でない場合は、このスイッチ(または接セン筈 J5) が不良であることを示している。

c. B+電源回路 J5 の端子 D, E とシャーシの接地端子間の抵抗を測る。読みが 50 MΩ 以下の場合には 0.75 V 電源回路または 1.35 V 電源回路が不良であることを示している。(但し U105 は抜いておくこと)

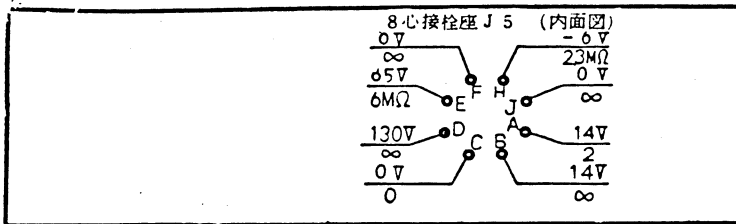


第3-1図 電源スイッチ S1 の端子位置 (後側より見た処)

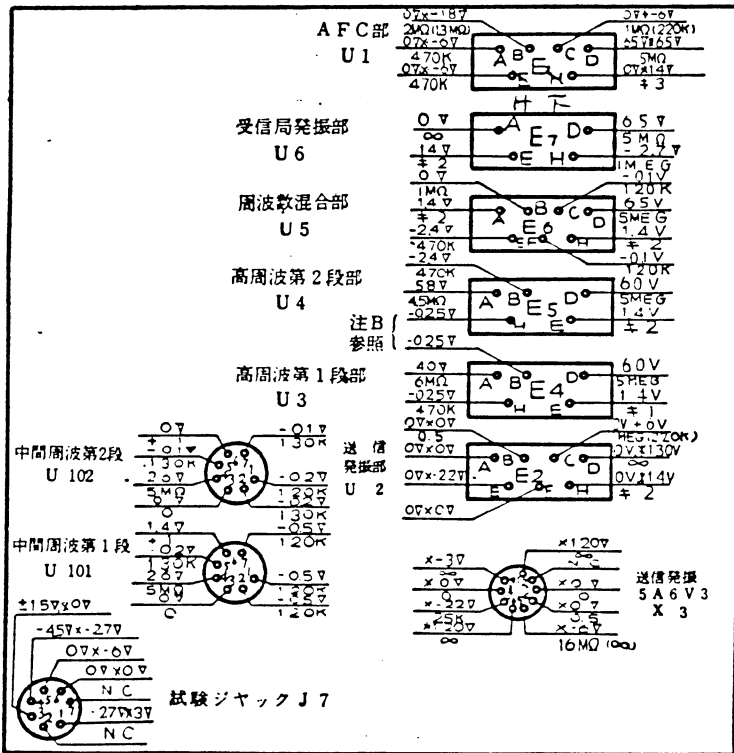
3-13. 故障探究表の目的と使用法.

故障探究表は送受信機、電池または電池と送受信機間の接続の故障を発見するのに用いる。これを用いるには無線機は送受信機をケースに入れたまま、電池ケースへ接続して、正常動作における場合のように接続する。この表には、この状態で、修理手が簡単な試験を行い乍ら得られる徴候を掲げている。この表には、また、故障箇所をどのようにして無線機の低周波段、中間周波段、高周波段へ限定するかという事についても示してある。ここで第3-16項~第3-28項に

記述する段別点検は、以上の方法を補い、故障段を発見するのに用いることができる。故障部位をある段または回路に限定したならば、故障部品を発見するため電子管試験並びに電圧測定、抵抗測定を用いる。電圧並びに抵抗の測定値は、第3-2図および第3-3図に示してある。故障探究表を用いる場合は、各操作を記載された順に行わなければならない。次の操作に移るにはその前の故障を直してからでなければならない。



シヤ-シの内側後面図



シヤ-シの底面図

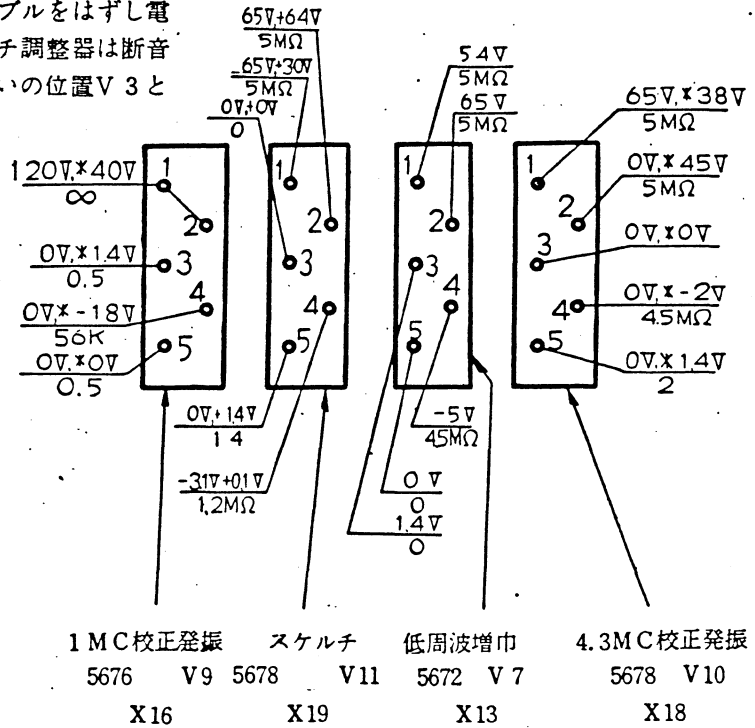
注

1. 各電圧は、真空管電圧計により、無線機は受信状態、電源スイッチは接、スケルチ調整器は断、音量調整器は右回り一ぱいの位置及び特に定めてない限り送受器をはずした状態で測定したものである。
2. 線の下のは、真空管電圧計で測った抵抗値(Ω)で電池ケーブルをはずし、電源スイッチは断、スケルチ調整器は断、音量調整器は右回り一ぱいの位置、V3と送受器をはずして測る。
3. ※はV3を入れ、無線機を送信状態にして測定したことを示す。
4. †は個々の無線機にやゝ異なる電圧(V3を入れ、無線機を送信状態にして測定)を示す。
5. キヒラメントの焼き切れるのを避けるため、オーム計はR×10またはこれ以上の範囲で用いる。
6. NCは接続のないことを示す。
7. 括弧内の値は、無線機 JAN/PRC-10 の場合を示す。
8. 端子 E5 H と E4 B の抵抗の読みは無線機 JAN/PRC-8, -9 に対しては、470K である。無線機 JAN/PRC-10 に対しては、18K である。

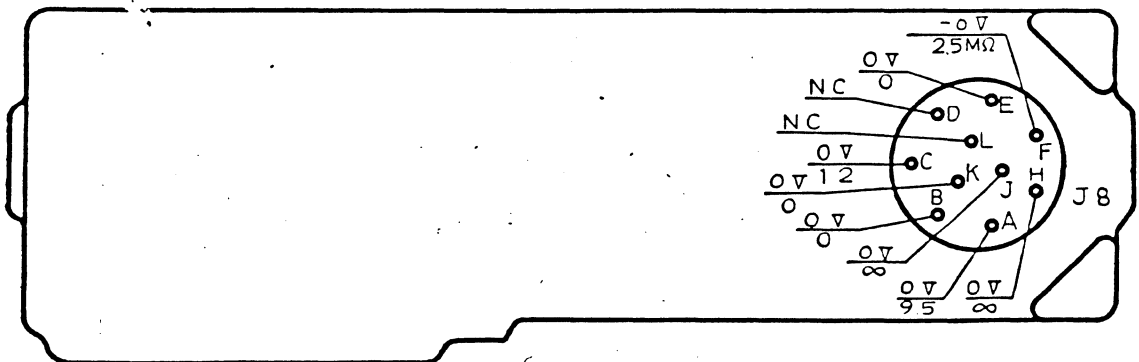
第3-2図 電圧抵抗図(シヤ-シの底面と後面)

注

- 1.各電圧は真空管電圧計により無線機は受信状態電源スイッチは接スケルチ調整器は断音量調整器は右回り一ぱいの位置及び特に定めてない限り送受器をはずした状態で測定したものである
- 2.線の下の値は真空管電圧計で測った抵抗値(Ω)で電池ケーブルをはずし電源スイッチは断スケルチ調整器は断音量調整器は右回り一ぱいの位置V3と送受器をはずして測る
- 3.*電源スイッチを校正ダイヤル・ランプに保って測った電圧を示す
- 4.+スケルチ調整器を最小位置にして測った電圧を示す
- 5.NCは接続のないことを示す

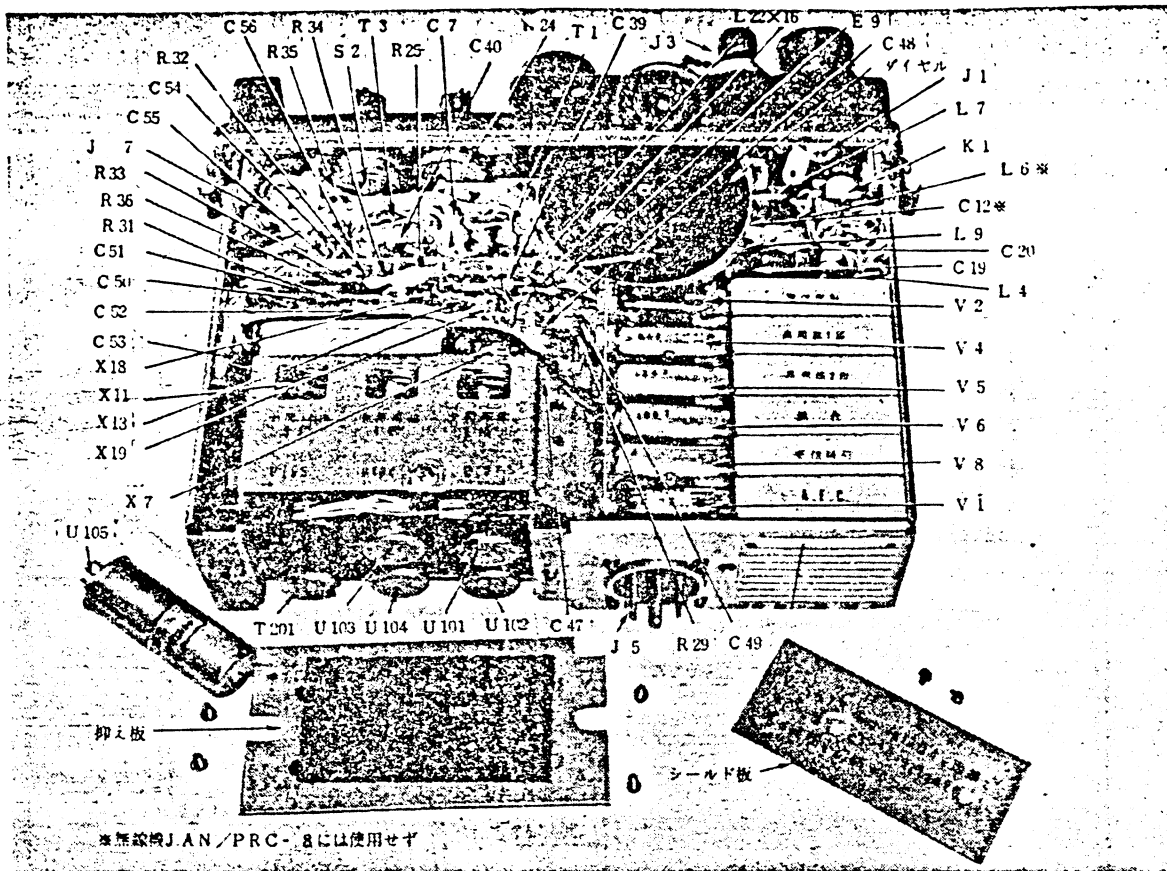


シャーシ上面図

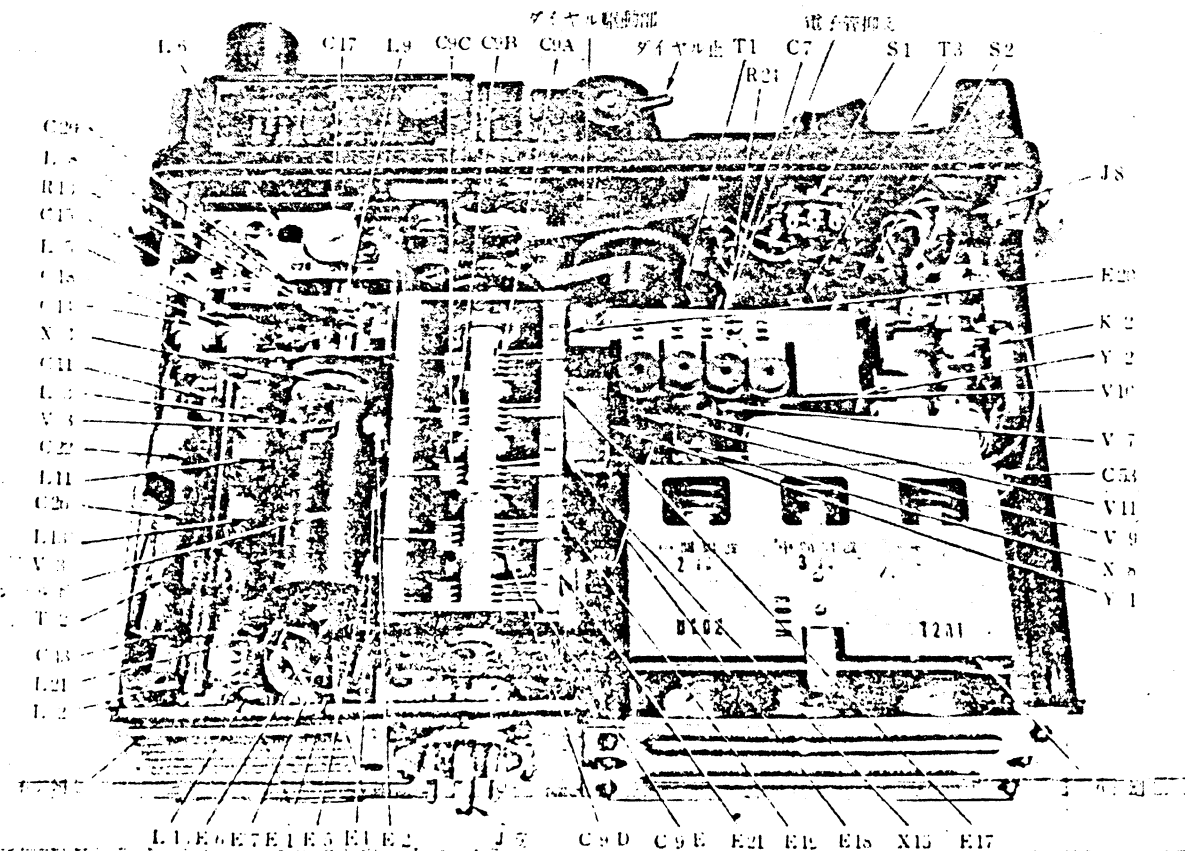


パネルの前面図

第3-3図 電圧抵抗図 (シャーシの上面と前面)



第3-4図 送受信機シャシー上面図



第3-5図 送受信機シャシー底面図

3-14. 故障探究表.

操 作	故 障	原 因	対 策
1. 電源スイッチを接, 音量調整器は最大。(右まわし一杯の位置) スケルチ調整器は断.	送受器にザーツと云う雑音が聞えない.	電池電圧が低い. 電池ケーブル内又は J5, J6, P1 における導線の切断. 電子管の焼損. 送受器の不良.	電池を交換する. 切断した導線を修理する. 電子管全部を調べ不良のものを交換. 送受器を交換する.
2. スケルチ調整器をザーツと云う雑音の消えるまで右回りに回す.	ザーツと云う雑音が止らない.	スケルチ調整器 R35 の故障. 電池電圧が低い. V11 の故障. K2 の故障.	R35 を交換する. 電池を交換する. V11 を交換する. K2 を清掃または交換する.
3. スケルチ調整器を断. 電源スイッチを校正ダイヤル・ランプ位置に保持. 同調整器をダイヤルの低い端から高い端へ静かに変える.	ダイヤルランプが灯らない. ダイヤルの整效 Mc 点でピート音が聞えない.	ダイヤルランプ E8 の故障. V9 または V12 または水晶発振子 Y1 または Y2 の故障.	E8 を交換する. V9, V10, Y1, Y2 を交換する.
4. 電源スイッチを接. 送受器の押ボタンを押して, 送話器に向つて話す.	送信機が働かない. 送信機の周波数がずれる.	V3 の故障. K1 の故障. V1 又は V2 の故障. 送信機回路又は AFC 回路の調整不良.	V3 を交換する. K1 を清掃または交換する. V1, V2 を交換する. AFC 回路と送信機回路を調整する.

3-15. 段別点検

3-16. 要 旨.

段別点検を行う場合, 部品と試験点の位置に関しては, 第 3-4 図および第 3-5 図を参照する. 段別点検は送受信機をそのケースからはずし, 試験台の試験電池パックから電力を取つて行う. 試験台の試験電池パックの利用できない場合は, 送受信機シャーシの J5 を直接電池 JBA-279/U のソケットへはめることができる. 電池 JBA-279/U を用いる場合は, この電池と送受信機シャーシ間に延長ケーブルを用いると便利である. この延長ケーブルは一つは電池 JBA-279/U のソケットにもう一つは J5 にはまる 2 個のプラグで作らなければならない. 各ケーブルは一つのプラグの端子 A からもう一つのプラグの端子 A へ, B から B へ, C から C へ等価配線を持つていなければならない. このケーブルの長さは約 1 m とする.

注 意

+6.75 V 電源または 135 V 電源があきまつてアースすると, 電源スイッチが断で送受器の

送話押ボタンを押した場合か, 電源スイッチが遠操の位置にある場合のいずれかで, 若干の電子管が焼切れる. 従つて送受信機シャーシ内部の点検を行う場合は, 電源スイッチが遠操に入っていないこと, ならびに電源スイッチが断の位置にあるとき送受器の送話押ボタンを手で押していないこと, またはテープで押えてないことを確かめなければいけない.

3-17. 低周波増巾器 V7.

a. 送受信機をそのケースより取出し, これを電源に接続し, 次のように行う.

- (1) 電源スイッチを接にする.
- (2) スケルチ調整器を断にする.
- (3) 音量調整器を右回りに一ぱい回わす.
- (4) 送受器を送受器接栓座へ接続する.

b. 400~1000 c/s 低周波発振器の出力を, 出力変成器 T3 の端子 3 とアース間に接続する. これで, 送受器の受話器には低周波信号が聞えなければならない. 全然信号の聞えない場合は, 送受信機から電力を切り, 出力変成器 T3 から送受器への接続線のオーム計による点検を行う.

- c. 0.1 μ F コンデンサーを低周波発振器の接地側でないリード線の端へ接続し、このコンデンサーの反対端をT3の端子へ接続する。これで、送受器には、低周波信号が聞える筈である。これにより、T3の1次巻線を点検することができる。
- d. 低周波発振器をV7(ソケットX13)のグリッド(ピン4)とアース間に接続する。この場合、送受器に聞える信号は、低周波発振器の出力電圧を一定に保つた場合、上述のb、cの場合より遙か大きくなければいけない。信号の大きさが目立って増加しない場合は、V7を交換する。
- e. 低周波発振器を試験ソケットJ7のピン3とアース間に接続する。この場合、送受器に聞える信号は、上のdの場合と同じ位大きくなってはならない。音量調整器を左回りに静かに回す。この場合、送受器の信号音の大きさは次第に減少して最後には聞えなくなる筈である。送受器に全然信号の入らない原因は、スケルチ・リレーK2の接点の固着C38の短絡または音量調整器R24の短絡等である。

3-18. 周波数弁別器.

100PFコンデンサーを4.3Mc AM信号を出している高周波信号発生器の+側リード線に直列に挿入する。この信号をV10(ソケットX18)のプレート(ピン1)に加える(この点は周波数弁別器の入力に接続されている)。信号発生器の周波数を、送受器で信号を聞きながら、4.3Mcの上下に変動させる。この場合、低周波信号音は信号が4.3Mcよりやや上又は下のときだけしか聞えない筈である。信号音が全然聞えない場合は、周波数弁別ユニットを交換する。

3-19. 中間周波増幅ユニット U101~U105.

a. 第3, 第4, 第5中間周波増幅ユニットのソケット(X9, X10, X11)の上には、シールドがあるため、これらの中間周波増幅器に触れるのは困難である。ソケットX8(第2中間周波増幅ユニット)のピン5へ変調しない4.3Mc信号を加え、試験ソケットJ7のピン4へ真空管電圧計(10Vレンジ)を接続する。この場合、J7のピン4で得られる負のバイアス電圧は、第5中間周波増幅ユニットへの入力レベルを示し、X8のピン5に加えた信号の振幅を変化させた場合、これにしたがって変化しなければいけない。もし信号レベルの表示が全然得られない場合は、その表示が得られるまで、第3, 第4, 第5中間周波増幅ユニットを1度に1個宛、交換しなければならない。信号レベルの表示が得られた場合は、第5中間周波増幅ユニットを第3, 又は第4中間周波増幅ユニットと交換する。これで信号レベルの表示が全然なくなつた場合は、最初第5中間周波増幅ユニットの位置にあつたユニットが不良である。

- b. 第5中間周波増幅の点検に以上とは別に、真空管電圧計をJ7のピン3に接続し、4.3Mcの信号をX8のピン5に加えても行うことができる。ここで、この信号周波数を4.3Mcの上下に変えて見る。この場合真空管電圧計の読みは周波数が変わるにつれて正から負へ変らなくてはならない。
- c. 4.3Mc信号をX8のピン2に加える。これで第2中間周波増幅ユニットの利得は増加し、真空管電圧計にaの場合と同じ出力電圧を生じさせるに必要な信号発生器の信号出力は、上述のaの場合より低くなくてはならない。真空管電圧計に全然読みのあらわれない場合、又は真空管電圧計にaの場合より相当低くない場合は、第2中間周波増幅ユニットを交換する。
- d. 4.3Mc信号をX7(第1中間周波増幅ユニット)のピン2へ加える。信号発生器の出力調整器を変えて真空管電圧計(J7のピン4へ接続)の読みを上の場合と同じになるようにする。これで入力信号は上のcの場合に加えたものより相当低くなくてはならない。このようにならない場合は、第1中間周波増幅ユニットを交換する。

3-20. 混合器 V6.

- a. 真空管電圧計をJ7のピン4に接続したままにする。4.3Mc信号をAFC部の端子E1Hへ加える。この場合真空管電圧計の読みは、ほぼ前の試験と同じでなければならない。この読みが違う場合は、コンデンサーC31が開放している。この場合は、このコンデンサーとはほぼ同じ値の別のコンデンサーをこれと並列に入れもう一度4.3Mc信号を端子E1Hへ加えて、このコンデンサーを点検する。
- b. 4.3Mc信号を主同調コンデンサーC9の端子E19へ、100pFコンデンサーを経て加える。真空管電圧計に全然読みのあらわれない場合は、混合管又は混合部を交換し、送受信機を調整する(第5節)。真空管電圧計に読みがあらわれた場合は、信号発生器の周波数を4.3Mcから送受信機の周波数(同調ダイヤルに示されたもの)に変える。これで真空管電圧計に読みがあらわれる場合、混合器と受信局部発振器は動作している。真空管電圧計に読みがあらわれない場合は、受信局部発振器V8が動作していないか、周波数がずれてるかである。

3-21. 受信局部発振器 V8.

- a. 受信局部発振器V8が動作しているかどうか点検するには、真空管電圧計をJ7の端子1と接地間に接続する。これでV8のグリッド・リーク・バイアスが測れる。V8が動作している場合、このバイアス電圧は約-3Vである。V8が動作してない場合は、バイアス電圧は零である。
- b. バイアス電圧が得られない場合はV8を交換する。これ

でもバイアス電圧の得られない場合は、V3を取外し、

E7で電圧抵抗試験を行う。抵抗試験を行う場合は、これに先立ち必ず電源を切つたことを確かめなければいけない。なかに不良部品のあつた場合は、これを取換える。

- c. 不良部品を交換した後、受信局部発振器を調整する。
(第5-4項参照)

3-22. 高周波増幅器V4とV5.

送受信機をその周波数範囲の真中に同調する。信号発生器を同じ周波数に同調し、試験点E19(第2高周波増幅器の出力)へ100pFコンデンサーを経て信号を加える。次に、この信号を順次E18, E20, 空(補)端子へ加える。試験点E18, E19, E20は夫々コンデンサーC9C, C9D, C9Aのステーターにあるラグ端子である。故障の点は、信号があらわれないのでわかる。故障の段又は回路の電圧を試験し、次に電源を切つてから抵抗を試験する。

3-23. スケルチ増幅器V11.

スケルチ調整器を静かに右回りに回し、スケルチリレーK2に電流を流す(すなわち引込ます)。K2のアーマチャーが引込まない場合は、電源を切り、アーマチャーを手で動し、接点がかつついていないか点検する。接点がかつついていない場合は、V11を交換する。同時に、電池の電圧が低くないか点検する。これらの試験により故障の発見ができない場合は、スケルチ段全体にわたつて電圧抵抗試験を行う。

3-24. 送信発振器V3.

- a. 送受器の送話押ボタンを押し、送受切換リレーK1を観察する。K1のアーマチャーが引込まない場合は電源を切り、アーマチャーを手で動して、接点がかつついていないか、またはアーマチャーの下のリレーの鉄心の端に錆が積つていないかを点検する。接点がかつついていない場合はK1のコイルを通る回路を点検する。
- b. 高周波電力計(たとえばME-11/U)を空(補)端子へ接続し、送受器の送話押ボタンを押し、この場合高周波出力はほぼ0.6~1.5Wでなければならない。送信発振器V3の動作の点検を行う別の方法としては、真空管電圧計によりR11とC15の接続点の負の直流バイアスを測定する方法がある。この電圧は約-5Vでなければならない。
- c. 送信発振器の出力が低い場合は、V3を交換する。それでも尚出力の低い場合は、本発振器段の調整を行う。(第5-7項参照)
- d. V3を交換して送信発振器から少しも出力の出ない場合は、この段の完全な電圧抵抗試験を行う。

3-25. 変調器V2.

- a. 送信機の周波数がずれている場合、および変調が行われない場合、その原因は変調段の故障にあることがある。この場合は、V2とL4を点検し、必要に応じてこれ等を交換する。
- b. 送信周波数は正しいが変調の行われない場合は、入力変成器T1を含む低周波入力回路を点検する。
- c. 変調は満足に行われるが、送信発振器の周波数が変動する場合は、故障はAFC回路にある。(第3-32項参照)

3-26. AFC励振器V1.

- a. 送話押ボタンを押しながら、真空管電圧計でE1BとE1A間の電圧を測定する。この場合、E1BはE1Aに対し約15V負でなければならない。主同調コンデンサーC9EのステーターのラグE21に指をあてて、受信局部発振器V8を働らなくさせる。この場合、電圧は0に下らなければいけない。
- b. 真空管電圧計をE1BとE1Cの間に接続し、上記aの方法をもう1度行う。この場合、E1CはE1Bに対して、約15V正でなければならない。E21に指をあてた場合、この電圧は0に下らなければいけない。
- c. 上記a. bの結果が得られない場合は、AFC回路が故障である。この原因としては、AFC励振器の不良又はAFC周波数弁別器の調整不良または部品の不良が考えられる。この場合は、AFC部を取外し、回路を点検する。ゲルマニウム検波器CR1, CR2を点検するには、これらの配線を外し、その抵抗を測定する。次にオーム計のリード線の接続を逆に換え、もう一度これらの抵抗を測る。ゲルマニウム検波器の高抵抗が300,000Ωより低い場合は、これを交換する。

3-27. 校正発振器V9並びにV10.

- a. 電源スイッチを校正ダイヤル・ランプの位置に保ちながら、真空管電圧計で、1Mc校正発振器V9のピン4の電圧を測定する。この電圧は、約-20Vでなければならない。負電圧が得られない場合は、Y1を交換する。それでもV9が動作しない場合は、回路を点検してコンデンサー、抵抗器が短絡または開放していないか、リード線は断線していないか調べる。
- b. 上述の点検と同じ点検を、4.3Mc校正発振器V10について行う。V10のピン4における電圧は約-2Vでなければならない。

3-28. 雑点検.

- a. コイルの抵抗 次の表に示す部品の抵抗値は、ほぼ表に示す通りの読みを示す。

記号	部 品	抵 抗 (Ω)		
		1次巻線	2次巻線	コイル
K 1	送受切換リレー			43
K 2	スケルチ・リレー			16,000
L 4	変 調 線 輪	3,500	0.2	
T 1	低周波入力変成器	12	4,700	
T 2	混合器と中間周波結合変成器	0.7	0.1	
T 3	低周波出力変成器	2,400	75	

b. 電池ケーブル 送受信機がそのパネル・シャーシ部がケース外にある場合は動作し、これをケースに入れたとき動作しない場合は、故障は恐らくケースへ接続した電池ケーブルにある。この場合は送受信機シャーシを別のケースに入れ、無線機を動作して見る。このとき無線機が動作すれば故障は最初の電池ケーブルにある。電池ケーブルの導通試験を行うには、電池ケーブルを電池からはずし4個の止ねちをはずして送受信機ケース裏面の(接セン座J6のカバーになつている)板を取外す。ここで、オーム計により、プラグP1のそれぞれ文字の入つた端子とJ6のこれに相当する端子(AとA, BとB, CとC等)間の導通試験を

行う。この場合8本の導線は全部導通(すなはち抵抗が0)していなければならない。

- c. 中継ケーブル 2台の無線機が別に動作(受信と送信)するが、中継ケーブルで接続した場合に中継所として動作しない時は、故障は中継ケーブルにある。中継ケーブルを点検するには、第2-23図を用いて導通試験を行う。
- d. 電池JBA-279/U 電池を点検するには、電池試験器TS-183/Uを用いる。第2-18図の試験表は、電池に記載してあるものの複写がある。この試験表により、電池試験器のどのジャックを各測定に使うべきかがわかる。試験を行うには、電池試験器の2本の探針を、電池の試験すべき2個の端子にあてる。電池試験器のメーターを破損させないため、正の探針は正の端子へ接続しなければならない。+B1と+B2間の電圧を測る場合は、正の探針を+B2端子へ接続するものとする。
- e. 送受器JH-33/PT 送受器の各端子で行うべき抵抗測定は、次の表に示す通りで、これにより送受器の故障を発見する。送受器JH-33/PTの接続図については、第2-24図を参照せよ。

送話押ボタン	接セン座の端子	所要の読み(Ω)
押さない場合または押した場合	A と B	30(オーム計を接続またははずした場合クリツクが聞える)
押した場合	F と H	0
押さない場合	F と H	無 限 大
押した場合	D と E	0
押さない場合	D と E	無 限 大
押さない場合または押した場合	C と D	150
押さない場合または押した場合	D と F	無 限 大

3-29. 各段利得測定

3-30. 要 旨.

各段の利得測定は、無線機は動作しているが、感度の低いとき、不良の段を発見するのに役立つ。このような状態の場合は、各段の利得をその段に必要とする利得と比較する。ここで、その所要利得より、目立つて低い利得を示す段を電圧抵抗試験により、注意深く点検し、故障を発見し、これを修理する。

3-31. 受信機の高周波段と空中線回路。

受信機の高周波段と空中線回路は、信号の入力電圧を調節して点検する。(これは第5中間周波増幅器のグリッド(試験ソケットJ7の端子4)に同じリミタグリッド電圧が生ずる様に信号入力電圧を変えて各段を点検する。

この場合、高周波測定は、全部試験する無線機の周波数範

囲の中心周波数で行う。利得が低い場合は、試験する段の電子管を交換し、無線機を調整する。それでも尚利得の低い場合は、高周波ユニットを取はずし、抵抗測定を行つて故障を発見する。

a. 試 験 条 件

- (1) 真空管電圧計は試験ソケットJ7の端子4とアース間に接続
- (2) スケルチ調整器は断の位置
- (3) 信号発生器の周波数を少しかえ出力を最大にする。
- (4) 信号の入力電圧を調節し、J7の端子4の電圧の読みを-5Vにする。この入力電圧は、無線機によつて多少の相違はあるだろうが、同じ段に対する利得は、ほぼ一定でなければならぬ。次のbの表中、第4欄に示す段の利得は、第1欄の連続する二つの入力電圧の読みから計算したものである。1例をあげると、3, 2の利得は、120/37.5の比である。

(5) 信号を空(補)端子J3へ加えた場合を除き、2000 pFのコンデンサーを信号発生器の+リード線に直列に入れる。

b. 段の利得表

入力信号 (μ V)(概略)	入力端子	J7の端子4 における読み (DC V)	段の利得	摘 要
120	E 19.	- 5		利得の計算の元となる数を与える。
37.5	E 18	- 5	3.2	第2高周波段の利得。
3.05	E 20	- 5	12.3	第1高周波段の利得。
0.5	J 3	- 5	6.2	アンテナ回路の利得。(この場合は信号発生器の+リード線と直列の、2000pFコンデンサーの代わりに33 Ω 抵抗器を用いる)。

3-3-2. 受信機の間周波段と周波数弁別器段。

最後の3段の間周波段のソケットへ触れるのが難かしいため、測定はU103~U105の代りに特定の間周波増幅ユニット(予備)を入れて行う。

a. 条件

- (1) 真空管電圧計は、J7の端子4とアース間に接続。
(これで測れるのは、第5中間周波増幅器のグリッド・バイアス電圧である)
- (2) スケルチ調整器は断の位置。
- (3) 入力信号は4.3 Mc。信号発生器の出力リード線と直列に2000pFコンデンサーを接続。

b. 中間周波段の利得表

入力信号(μ V)	端子	真空管電圧計の読み(V)
70	X7のピン2	- 5

c. 周波数弁別器

- (1) 信号発生器の出力を、真空管電圧計の読みが、最早上らなくなる迄増加させる。(これはリミターを飽和状態で動作させるため必要である)。
- (2) 真空管電圧計のリード線を、J7の端子4から端子3へ接続を変える。(これで真空管電圧計は、周波数弁別器の出力を示すことになる)。
- (3) 信号発生器の周波数を、4.3 Mcより15 kc上げ、次に4.3 Mcより15 kc下げる。これらの両周波数で、読みが2.8 Vの出力を示せば、周波数弁別器の感度は正常である。

3-3-3. 受信機の低周波段とスケルチ段。

a. 低周波増幅器 2V、1000c/s信号を、低周波増幅器V7のグリッド(ピン4)へ加える。出力計(たとえばTS-585A/U)を600 Ω 負荷を与えるように調節して、変成器T3の端子とアース間に接続する。この場合、出力計の読みは、少くとも7.5 mWなくてはならない。

b. スケルチ回路

(1) 空(補)端子を接地する。

(2) スケルチ調整器を、スケルチ・リレーが丁度引込む点(ザーと云う雑音が停まる)まで、静かに右回りに回わす。

(3) 真空管電圧計で、J7の端子4の電圧を測る。この電圧は、約-1.5V(スケルチ・バイアス電圧)でなければいけない。

(4) スケルチ調整器を、スケルチ・リレーK2が丁度解放される点まで、静かに左回りに回わす。これでJ7の端子の電圧は約-2.5V(または引込んだ場合のバイアス電圧より1V負)でなければいけない。これらの二つの読みの差が1Vより相当大きい場合、スケルチ回路は不良である。

3-3-4. 送信機の変調器段とAFC周波数弁別器段。

a. 変調器 変調器の感度を測るものは、変調器(V2)のグリッド電圧に一定の変化を与えた場合の送信周波数の変動量である。

(1) 送受信機をその周波数範囲の中心に同調する。

(2) 送受信機の送話押ボタンを押し、送信機を動作させ、その周波数を周波計(たとえばTS-174B/U)で点検する。この周波数はダイヤルの周波数と一致しなければいけない。

(3) J7の端子5をアースする。この場合、周波計で測つて、送信機の周波数は700kc以上増加しなければいけない。

(4) アース線はずす。この場合、送信機周波数は上記(2)の周波数に戻らなければいけない。

b. AFC周波数弁別器

(1) 信号発生器(たとえば1-208)より、混合部の端子E6Hへ、1Vの4.3Mc信号を加える。

(2) 送受信機の送話押ボタンを押し(送信機を動作させ)、指を端子E19(第3-5図)にあて、受信機周波数を倒らさないようにする。

- (3) この場合真空管電圧計を端子 E 1 B と接地間に接続して、読みは約 -1.8 V でなければいけない。
- (4) 真空管電圧計を端子 E 1 C と接地間に接続し、この点の電圧を測定する。この場合、真空管電圧計の読みは、略 -5 V でなければいけない。
- (5) 信号発生器の周波数を 4.33 Mc にあげる。この場合端子 E 1 C における電圧変化は、略 3 V (または 1 kc の周波数偏移あたり約 0.1 V) でなければいけない。

第IV節 修 理

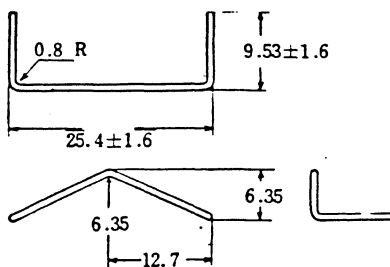
4-1. 注 意 事 項.

- a. 電子管を交換する場合は取外した電子管と同じ形名の電子管を使用すること。挿入に際しては、電子管をソケットに正しく合せて無理なく確りと挿入する。決して無理に力を加えてはいけない。
- b. 幾つかリードをハンダ付してある部分品を交換する場合には、リードのハンダを取り外す前に各リードのハンダ付個所を記録しておく。こうしておく、その部分の交換の際誤配線の起ることがない。
- c. もし耐電圧または電力定格の同じ部品が得られない場合には、高い耐電圧または電力定格のものを使用すること。交換部品は以前に初めの部品が付いていた所に取付けること。
- d. ハンダ付を行う時はハンダ鍍が周囲の部品に触れない様に注意する。小型鉛筆型ハンダ鍍を用いること。ハンダは電氣的接触のため必要な量以上付けない。
- e. 修理が完了した後、現地修理においては各露出部分に、電子器機の防湿カビ処理法に従いMFP塗料を筆で塗る。工場においては、修理後完全な防湿防カビ処理を行う。

4-2. パネルの取外しおよび交換.

注 意

パネルの取外しは極めて複雑であるから無線機



第4-1図 ワリギヤ・スプリング止めクリップ

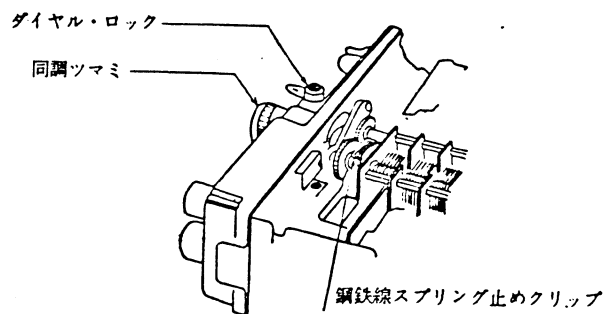
の修理または保守のため必要となる場合以外は絶対行つてはいけない。

a. パネルの取外し

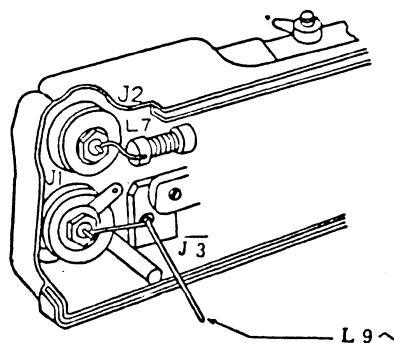
- (1) 筐体の止め金具を外し外筐から送受信機を取り出す。
- (2) 同調ツマミを同調可変コンデンサーの極板が完全に重なり合う逆反時計方向に廻す。取外しの際ギャブロックが動かない様にダイヤル・ロックをしめる。
- (3) ダイヤル・ドラム指針およびダイヤル指針用スプリングを持上げて取外す。こうすればこれ等が破損したり紛失したりするおそれがない。
- (4) スプリング止めクリップ(第4-1図参照)を第4-2図に示すように2つのワリギヤに取付ける。これはワリギヤの2枚のギヤがひき合うのを止める。
- (5) パネルをシャーシに取付けている4つのネジを取外す。このネジはパネルの直ぐ後の両側に夫々2つずつある。
- (6) ギャブロックをシャーシに取付けている2つの内側ネジを取外す。一方のネジはシャーシの上方より、他方はシャーシの下方より取外す。
- (7) 空中線端子とシャーシを結んでいるリードの両端のハンダを取り接続を外す。組立の時正しく接続できるよう取外した線に記号を書き付けておく。

b. パネルの交換

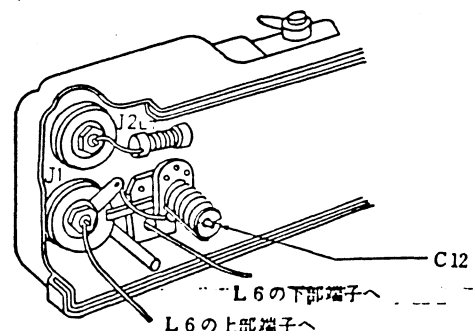
- (1) 空中線端子用の各配線を元の場所に取り付けハンダ付する。(第4-3図および第4-4図参照)



第4-2図 ワリギヤにクリップを取付けた状態



第4-3図 空中線リードの接続J RT-174 / PRC-8



第4-4図 空中線リードの接続J RT-175 / PRC-9
JRT-176/ RRC-10

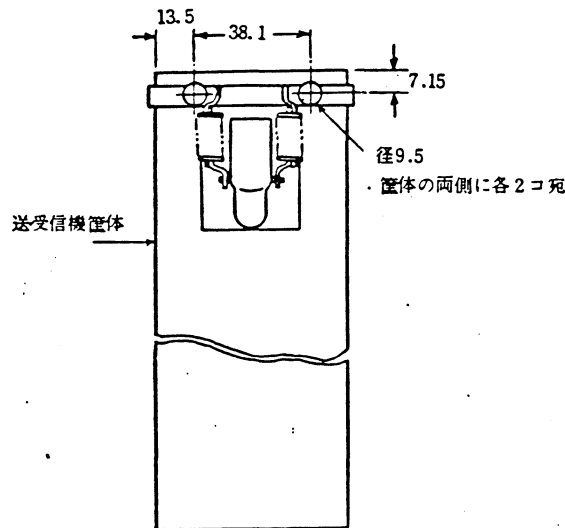
- (2) その他の各配線をパネルとシャーシとの間に元取付けられていた通りに取付けハンダ付する。
- (3) パネルを元の通りに取付け、元のネジおよびボックワッシャーとで止める。同調可変コンデンサーを完全に重なり合せ、かつギヤブロックを動かない様に注意して行えば、ワリギヤとピニオンとは分解前と同じ歯でかみ合う。
- (4) スプリング止めクリップを同調可変コンデンサーのワリギヤから取外す。
- (5) ダイアル、ドラム指針およびダイアル指針用スプリングを元の場所に取り付ける。

c. パネルおよびシャーシ部の機械的調整

パネルおよびシャーシ部を機械的に正確に調整し正しく筐体に納まるようにするには、治具が必要である。

(1) 治具の製作

- a) 治具は修理不能の送受信機の筐体を使って作ることができる。
- b) 筐体から電池プラグおよびケーブルを取外す。ただし 8 芯接栓(雌)の方はそのまま残しておく。
- c) 筐体の両側後の止め金具を取外す。
- d) 第 4-5 図に示した通り筐体の前面近くの両側に直径 9.5 mm の孔を 4 コあける。



第 4-5 図 パネルとシャーシとの整合に用いる治具の孔

(2) 治具の使い方

- a) パネルをシャーシに止めている 4 本のネジを緩める。このネジはパネル両端のすぐ裏でパネルの両側に夫々 2 本づゝある。
- b) 治具を縦に置いて何らかの方法でしつかり止めておく、シャーシを治具に挿入し止め金具で止める。
- c) パネルとシャーシとを締めている 4 本のネジを締め、このネジを締めるのに治具の 4 つの 9.5 mm の孔を通して行う。
- d) 以上でパネルとシャーシとの組立は正しく行はれたので、治具より取出し、本当の筐体に取り付ける。

および V 10) の一本を抜く場合は先に電子管抑えを取はずしてから行う。抑えを取外すには 2 つの取付ネジを外す。電子管を取外す場合は垂直に引抜く。新しい電子管を差す時は電子管の赤マークがソケットの突起または赤マークと一致するようにする。電子管を差し終つたならば、電子管抑えを取付け、抑え取付けの 2 本のネジを締める。

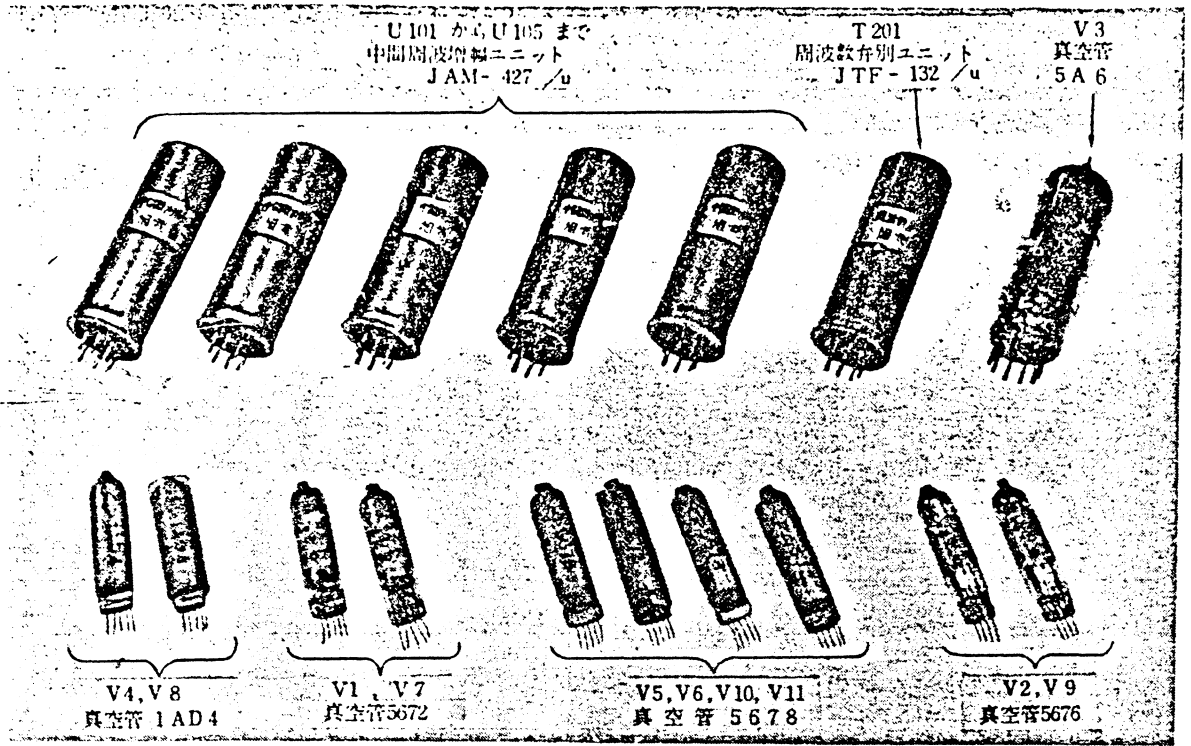
c. 高周波部に取付けられた電子管 電子管 V 2, V 4, V 5, V 6, V 8 および V 1 は高周波部に取付けられている。(第 3-4 図参照)

- (1) シールド板を止めている 2 つのネジを取外し、カバーを取る。
- (2) 6 本の電子管の電子管抑えを止めているネジを緩める。取外してはいけない。そして電子管抑えをすべらせて電子管から外す。
- (3) 各電子管を交換するときは、電子管の赤マークとソケットの突起または赤マークとが一致するようにする。
- (4) V 6 (混合) または V 8 (局発) に新しい電子管を挿入する前に電子管外壁のシールドとピン 3 番とをつないでいる接線を切り放す。(抵抗計を用いて 3 番のピンと電子管外壁シールドとの間が無抵抗であることを確かめる。)

4-3. 電子管の交換。

全電子管および中間周波増幅ユニットと周波数弁別ユニットを第 3-4 図、第 3-5 図および第 4-6 図に示す。

- a. 中間周波増幅管 修理が必要であれば中間周波増幅ユニットを送り返す。各電子管はユニットの中に封入されている。
- b. 低周波スケルチおよび校正用電子管 低周波増幅管 (V 7), スケルチ管 (V 11), または校正用発振器 (V 9



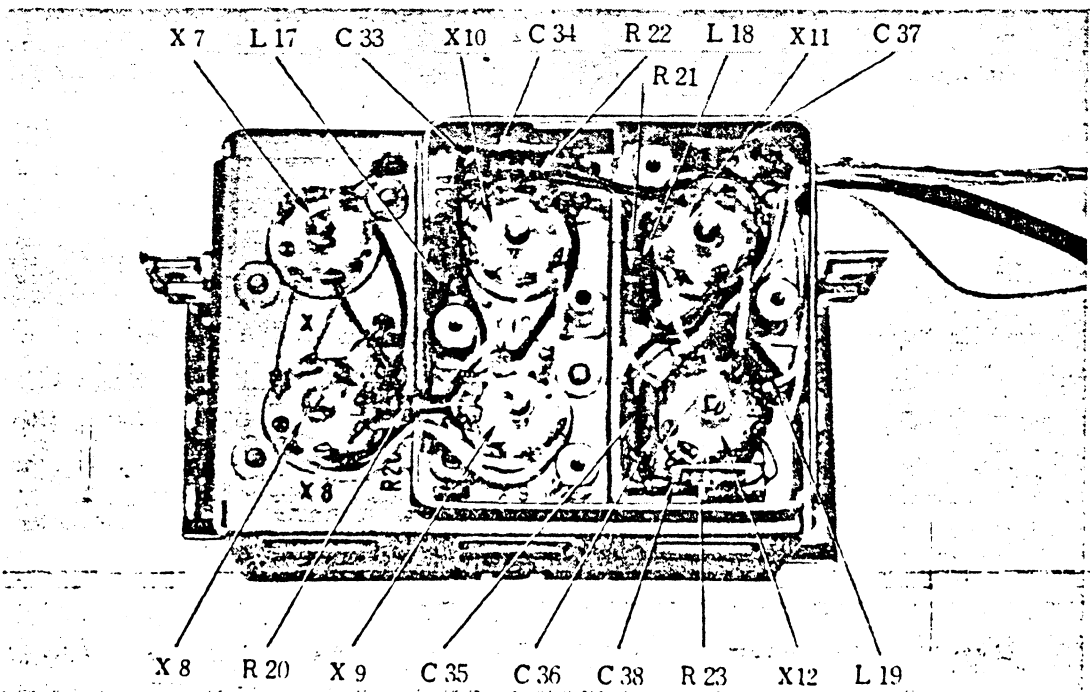
第4-6図 電子管、中間周波増幅ユニットおよび周波数弁別器ユニット

電子管を交換したら旧電子管から絶縁スリーブを取出し新しい電子管にかぶせる。旧電子管に絶縁スリーブがついていないときは絶縁チューブを入手して電子管に巻付ける。これはシールド板に電子管外壁のシールドが触れるのを防ぐためである。

- (5) 高周波部ソケットに電子管6本全部を挿入してから電子管抑えを掛け、2本の止めネジを締める。
- (6) シールド板を取付け、2本のネジを締める。

4-4. 中間周波増幅および周波弁別ユニットの交換。

- a. 取外し、シャーンの後には抑え板を取付けている4本のネジを取外して板を外す。(第3-4図参照)夫々のユニットを真直ぐに引抜く。堅ければ脚元をネジ回しでこじる。中間周波増幅部のシールド蓋を開けた状況を第4-7図に示す。
- b. 交換 ユニットのピンとソケットの孔を合せて押込む。ユニットの符号とソケットの符号とを照合して正しい物を挿入する。抑え板を取付け4つのネジを締める。



第4-7図 IFシャーシ

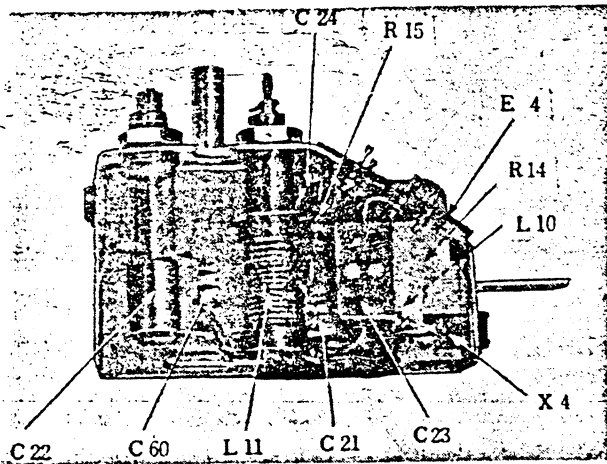
4-5. 高周波部の交換

a. 取外し 第3-3項cに示した方法に従い高周波部に付いている電子管を取外す。

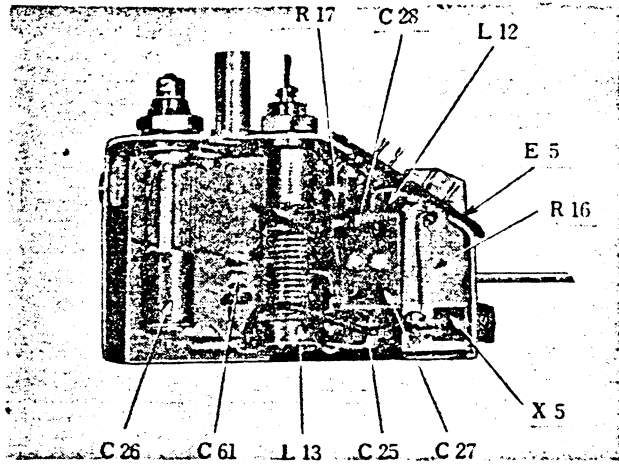
端子板に取付けられたリードのハンダを取外す。もし送信発振管が邪魔になる場合は先づシールド取付ネジ2本を外しシールドを取外してからソケットより電子管を真直ぐに抜く。高周波部ケースの横のネジ2本と上のネジを取る。

そしてケースをシャーシより取出す。ケースの内部を第4-8図~第4-13図に示す。

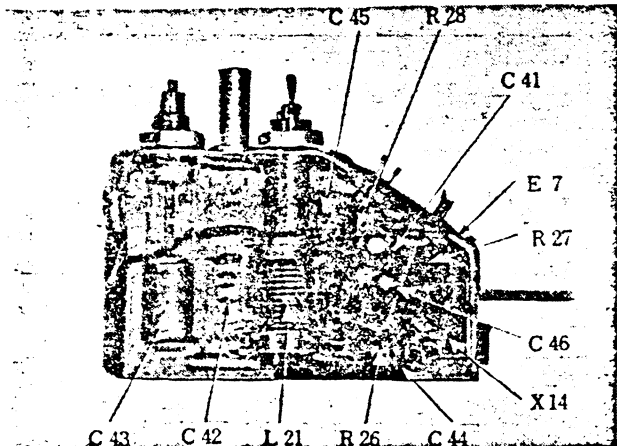
b. 交換 ケースを取付位置に乗せ、3本のネジ全部を掛けて全体を締める。端子板にリードを取付ける。この時ハンダは必要の最小限にとどめるよう注意する。リードを接続する端子だけにハンダを付けること。



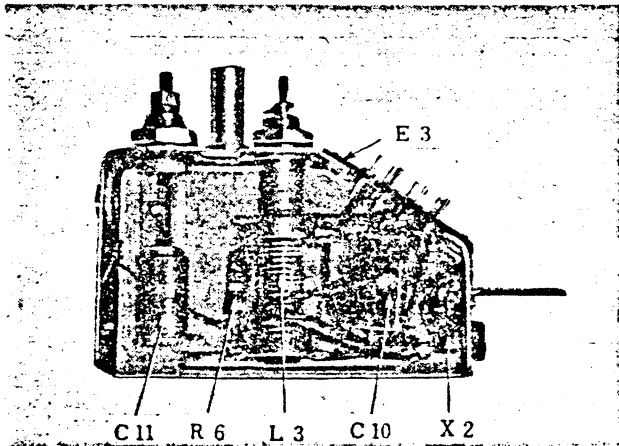
第4-8図 第1高周波増幅ユニット内部



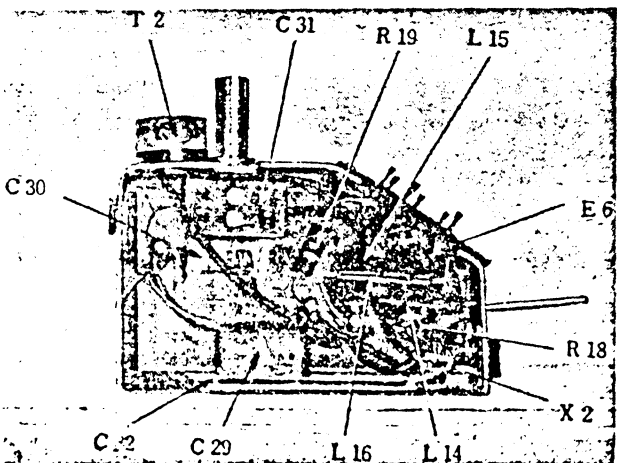
第4-9図 第2高周波増幅ユニット内部



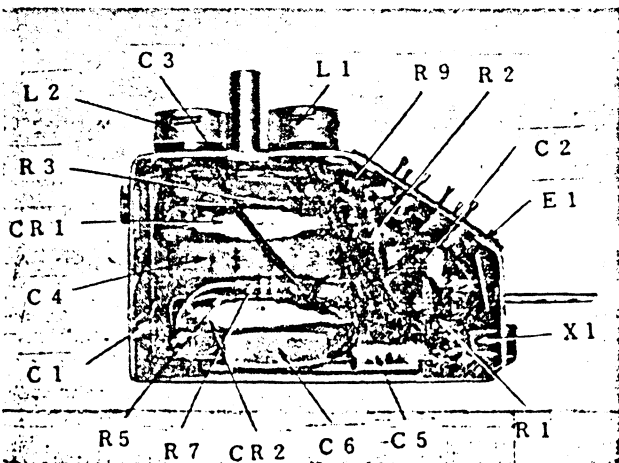
第4-10図 受信局発ユニット内部



第4-11図 送信発振ユニット内部



第4-12図 混合ユニット内部



第4-13図 AFCユニット内部

4-6. ダイアル・ランプの交換.

- a. ネジ廻しでランプ・キャップと印された蓋(パネル上にある。)を外す。
- b. 孔に手を当て無線機のパネル面を下向け、ランプが出て来るよう、軽く振る。
- c. 新しいランプを挿入し、無線機のパネル面を上向にして孔に押し込む。
- d. ランプ・キャップをねじ込む。

4-7. 校正用水晶発振子交換。(第3-5図)

水晶発振子 Y1は 1Mc CR-18a/U, Y2は 4.3 Mc の CR-18a/Uより成っている。

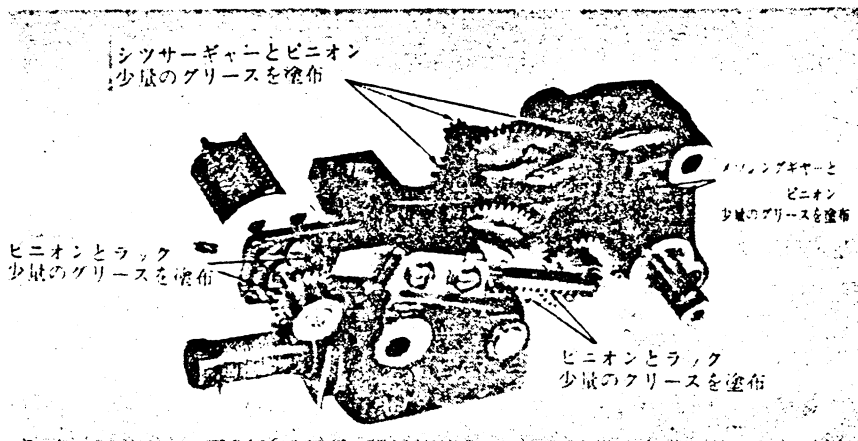
- a. 電子管抑えを外して水晶発振子ソケットより取出す。
- b. 新しい水晶発振子ソケットに挿入する。水晶発振子の極性は考える必要はない。
- c. ソケットから水晶発振子が外れないよう抑えをよく掛けておく。

4-8. ギヤブロックの注油.

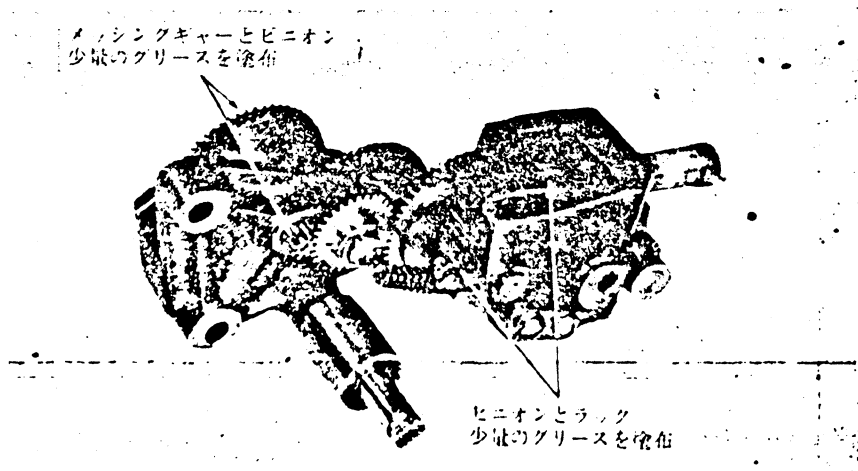
- a. ギヤブロックはこの無線機中唯一つの潤滑油の必要な部

分である。

- b. ギヤブロックはこの無線機の生涯を通じ、注油の必要は普通ないはずである。がしかしシャーシが湿気たり、よごれたりしてギヤが錆びたりよごれたりした場合は、掃除をして油を入替る必要がある。ギヤブロックの掃除注油を行うには送受信機のシャーシよりパネルを取外して行う。この作業は極めて難かしいから絶対必要である場合以外には行はないこと。
- c. 第4-2項に示した方法により送受信機のシャーシからパネルを取外す。
- d. ギヤブロックを溶媒で洗う。但し洗う必要のない部品には溶媒がつかぬ様にする。ギヤブロックを廻転させ乍ら乾いた布できれいに拭き取る。
- e. つまようじまたは 1mm程度の線で各シャフトに潤滑油を一滴づゝ与える。但しギヤの歯には与えない。ガスケットに油がかゝると傷むから、かゝらぬようにすること。
- f. 第4-14図、第4-15図に示したように全ギヤピニオンおよびラックにグリスを少量塗る。グリスをさして端から端まで回転させてグリスをまわす。ギヤやピニオンおよびラック等の横にはみ出たグリスを拭き取る。



第4-14図 ダイアル駆動部上面図



第4-15図 ダイアル駆動部下面図

4-9. 塗装の補修.

- a. 管体の塗装に傷が付いたり剥げたりした時はその部分が錆ないように00または000番のサンドペーパーで金属の面が出て、完全に光る迄磨く。

注 意

スチール・ウールを用いてはいけない。細い金属粉が往々管体内に入り内部で短絡を起す事がある。

- b. 塗装する場合は小さなブラシで塗ること。錆ている部分は溶媒(SD)を用いて錆を落す。錆のひどい時は溶媒で錆をやはらげて、それにサンド・ペーパーを掛けて落す。塗料は規定のものを用いること。

4-10. 交換後のダイヤル・ドラムの調整.

- a. 同調可変コンデンサーを全部重り合う所迄入れる。この位置でダイヤルの最低の周波数がダイヤル窓に現われる。
b. 指針調整を廻し、可動範囲内の丁度中央に置く。
c. ダイヤルの回転限度線(最低周波数より少し低い方の所

にある。)が指針と一致するよう、ダイヤル・ドラムを合せる。レンチとスパナーでダイヤル・ドラムのアレン・ネジを締める。

注 意

アレン・ネジを締めたり緩めたりする時に、レンチとスパナーを用い、ベベル・ギヤをおさえないとベベル・ギヤを破損することがある。

4-11. リレーの修理.

リレーの修理、調整はめつたに必要ない。リレーが密閉型のもの時は、不良のリレーは新しいものと交換する。リレーが密閉型でない時は掃除と調整ができる。

- a. K1の調整 スプリング接点または接点が不良の時は動作する処までこれを曲げる。
b. K2の調整 小さなレンチでスプリング付のネジ接点を動作する処迄調整する。
c. 接点の清掃 四塩化炭素を少量リレー接点につけ、柔かい布できれいに拭き取る。

第V節 調 整

5-1. 調整に必要な測定器.

測定には次の測定器が必要である.

測 定 器
標準信号発生器 (たとえば AN/URM-48)
真空管電圧計 (たとえば TS-505U)
高周波電力計 (たとえば ME-11/U)

5-2. 中間周波増幅および周波数弁別器の調整.

中間周波増幅および周波数弁別器ユニットは密封してある。現地では容器を開いたり、閉めたりする工具は現在の処無い。故に、不良の中間周波増幅および周波数弁別ユニットの修理はできない。これらは工場へ送り修理すること。

5-3. 周波数混合部の調整. (第3-4図, 第3-5図参照)

- a. J 7 のピン4 と 筐体 の間に真空管電圧計を接続する.
- b. 端子 E 19 へ 0.005 μ F またはそれ以上のコンデンサーを通じて 4.3 Mc の信号を加える.
- c. 送受信機に備付けの調整棒を用い T 2 のコアを真空管電圧計の指示が負の最大値を示すように調整する. T 2 はこわれ易いから余力を入れて押付けないように注意すること.

5-4. 受信局発部の調整. (第3-4図, 第3-5図参照)

- a. 送受信機の指針を全移動範囲の中央に置く. 第2-2図参照. 同調可変コンデンサーが全部重なる所迄廻す. この時, ダイアル・ドラムの最低周波数のすぐ隣にある限度線が, さきに合した指針の位置からダイアルの小さな目盛の $\frac{1}{2}$ 以内になければならない. もし, そうでない場合はダイアル・ドラム第4-10項の方法に従い調整する.
- b. 送受信機を最低周波数に合わせる. 信号発生器の周波数をこの周波数に調整し, その出力を E 19 の端子へ 0.005 μ F またはそれ以上のコンデンサーを通じて加える. 真空管電圧計を J 7 のピン4 と 筐体 との間に接続する.
- c. 真空管電圧計の読みが負の最大電圧になるようコイル L 21 を調整する. 最大電圧が読取れるよう信号発生器の出力を下げて行くこと. 信号発生器の出力調整器を変化させて, どこからか所望でない信号を拾っていないかを調べる. 真空管電圧計の読みが出力の変化に応じて変れば良い.

d. 信号発生器の周波数を 8.6 Mc だけ高くする. この周波数で再び真空管電圧計はピーク電圧を示すはずである. こうなれば, 受信局発周波数は b 項で加えた周波数よりも正しく 4.3 Mc 高くなっていることを示している.

c. 送受信機をダイアルの最高周波数にし, 信号発生器をこの周波数に合わせる. 真空管電圧計の読みが最大になるよう C 43 を調整する.

f. 上記 c 項と e 項とが完全になる迄交互に調整する.

5-5. 高周波部の調整. (第3-4図, 第3-5図参照).

第1および第2高周波増幅器は, 何れも初めはダイアルの一番低い周波数の所で調整し, 次にダイアルの一番高い周波数の所で調整を行う. 各無線機に用いる調整周波数を次の表に示す.

無線機の種類	最低周波数 (Mc)	最高周波数 (Mc)
JAN/PRC-8	21	27
JAN/PRC-9	28	38
JAN/PRC-10	39	54

- a. 無線機ならびに信号発生器の周波数を上記の表に示した最低の周波数に合わせる.
- b. J 7 のピン4 と 筐体 間に真空管電圧計を接続する.
- c. 信号発生器に直列に 33 Ω の抵抗を接続し, 空 (補) 端子 J 3 に結ぶ. 真空管電圧計の読みが最大になるよう信号発生器の周波数を多少上下に調整する. 更に真空管電圧計の読みが最大になるよう L 13, L 11, および L 9 をこの順序に調整する. (真空管電圧計の読みが最大値を示すのが読取り得るよう信号発生器の出力電圧を減じながら行く.)
- d. 無線機と信号発生器とを上記表に示した最高周波数に合わせる. 真空管電圧計の読みが最大になるよう信号発生器の周波数を多少上下に調整する. 更に真空管電圧計の読みが最大になるよう C 26, C 22 および C 20 をこの順序に調整する.
- e. 最低周波数で L 13, L 11, および L 9 を調整することと, 最高周波数で C 26, C 22 および C 20 を調整することとを交互に完全になる迄行う.
- f. 受信機の調整ができたかどうか, 校正用発振器試験にて調べてみる. この方法を行う間は電源スイッチを校正の側にしたまま, 無線機と同調可変コンデンサーを低い方から高い方の端迄徐々に廻して行く. 低周波出力端子に送受信機を接続すると, 全域に亘り, 1 Mc 毎にビート音が聞えるはずである. もしこれがうまくないときは周波数混合部が受信局発および高周波部を再調整する.

5-6. AFC部調整。(第3-4図, 第3-5図参照)

- a. 端子E19へ0.005 μ Fまたはそれ以上のコンデンサーを通じ4.3Mcの最大信号を加える。(もしも信号発生器の最大出力電圧が0.1Vまたはそれ以下の場合は送受信機のV3を取外し周波数混合部の端子E6Hへ加える。)端子E19は+65Vであるからこれにつなげる線がシャーシにアースしないように注意する。
- b. 低周波出力端子に接続した送受信機の送話ボタンを押し、この位置にボタンが留るようテープを巻いておく。
- c. 真空管電圧計を端子E1bと筐体との間に接続する(J7-2?)
- d. 指をE21にさわってV8の発振を止める。(もしV3が抜かれている場合は、V8の発振は止める必要はない。)
- e. 真空管電圧計の読みが最大になるようL1のコイルを調整する。(このコイルは非常にこわれ易いから余力を入れて押えないよう注意する。)
- f. E1Bと筐体間に接続してある真空管電圧計の線を取外す。負側の線をR13とR11との接続点につなぎ、正側の線をJ7のピン5につなぐ。
- g. 真空管電圧計の読みが0電圧になる様L2コイルを調整し、 $\pm 1V$ 以下にする。このコイルに余力を加えない様に注意する。
- h. AFC回路が正しく調整され、動作しているならばL2を一方に約一回転した所で電圧計の読みが少くとも+2Vまた逆方向に廻した所で少くとも-2Vになるべきである。これを一度調べて再び正しい零電圧の所に合せる。

5-7. 送信機の調整。(第5-1図参照)

送信機の調整は前記第5-3項より第5-6項迄の調整が終つてから行う。

- a. コイルL3のステムを時計方向に廻して中一ぱいに入れる。
- b. C11を、調整棒取付金具のついた取付板の底すれすれの高さに来る迄廻す。C11は調整ステムを時計方向に廻すと上り、反時計方向に廻すと下る。
- c. C17を、第5-1図に示したように矢印がAの方向に向くようにして最少容量にする。
- d. 空(補)端子J3に50 Ω の高周波電力計(例えばME-11/U)を接続する。もし適当な電力計が得られない場合は、0.25A, 6-8VのパイロットランプLM-27または47 Ω 2Wの抵抗を高周波電流計200mAと直列にして挿入する。
- e. 真空管電圧計の負側の線をR13とR11との接続点にむすぶ。直流プローブをJ7のピン5にむすぶ。できれば中心の真空管電圧計を用いる。
- f. 無線機の電源スイッチを接にする。送受信機の送話ボタンを押した位置にテープを止めておく。

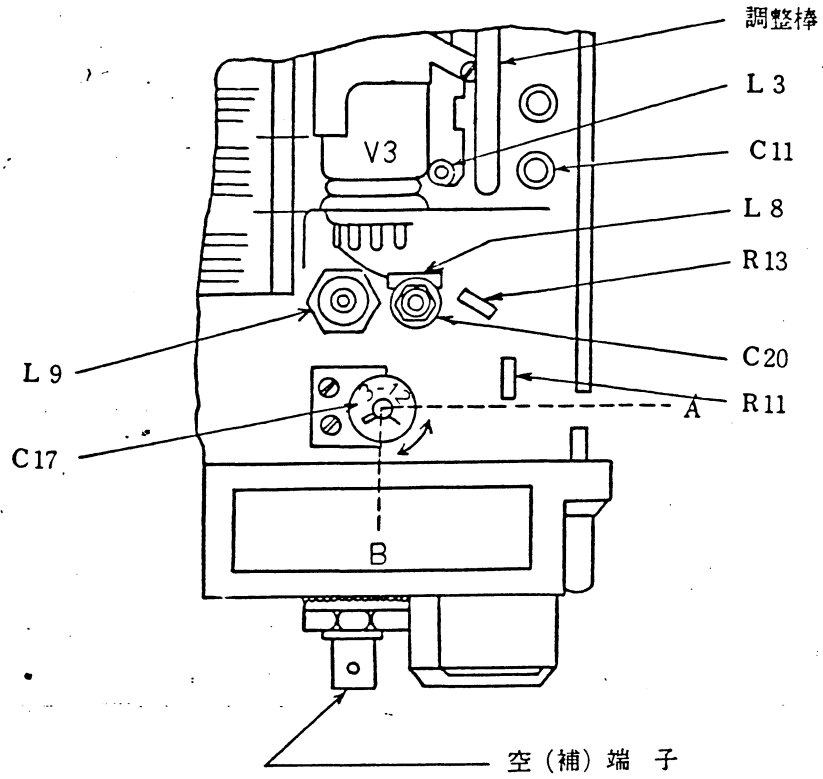
- g. ダイアルの低い方の端での調整はJAN/PRC-8は21Mcに、JAN/PRC-9は28Mcに、JAN/PRC-10は39Mcに合せる。
- h. 真空管電圧計の読みが正しい0Vになる様にL3を調整する。(一度正しい0Vになったならば、そこから約一回転、一方に廻し少くとも+2Vになり、反対方向に一回転廻し、少くとも-2Vになることを確める。)
- i. 高周波出力が最大になるようL9を調整する。(電力計またはその代りに使用しているもので測定)
- j. 真空管電圧計でL3を正しい零電圧に再び合せる。
- k. ダイアルの周波数の高い方の側の調整はJAN/PRC-8では27Mc, JAN/PRC-9は38Mc, JAN/PRC-10では54Mcに合せる。
- l. 真空管電圧計でC11を正しい0Vに合せる。(正しい0Vかどうかは前にL3をh項で調整した時と同様+2V, -2Vが出るかどうかで調べる。)
- m. C20を最大出力になるよう合せる。
- n. C11を真空管電圧計で正しい0Vに合せる。
- o. [空(補)]端子J3から高周波電力計を取り外す。
- p. 真空管電圧計で正しい0VになるようC17を合せる。もしこの0Vが得られない時は、C17の矢印が第5-1図に示したAとBとの範囲内で最も0Vに近い所に合せる。(C17の調整は前項kに示した高い側の周波数に無線機のダイアルが合っている時のみ行う。)
- q. 高周波電力計を空(補)端子J3に接続し再び最大出力になるようC20を調整し、また真空管電圧計で0VになるようC11を調整する。
- r. 上記gよりq迄の方法を完全になる迄繰返す。(一般にg-q間を3, 4回繰返す必要がある。)

s. 完全に調整すると次の条件を満足する。

- 1) 高い調整周波数で空(補)端子J3に高周波電力計が接続してある時真空管電圧計の読みは0.1Vを越えない。(C11を再調整しないで)
- 2) 高い周波数で空(補)端子J3に高周波電力計を接続していない場合、真空管電圧計の読みは0.1Vを越えない。(C17を再調整しないで)
- 3) 低い調整周波数で高周波電力計が空(補)端子J3に接続してある場合、真空管電圧計の読みは0.1Vを越えてはいけぬ。(L3を再調整せずに)

注 意

真空管電圧計を付けたまま、送信機の調整中周波数をモニタすると、真空管電圧計のテストリードの誘導の為歪んだ音が聞えることがある。



第5-1図 送信機調整に使用する調整部分の配置

第VI節 最終試験

6-1. 総説

6-2. 最終試験の目的

本節に述べる試験は修理して出荷する前に、標準性能に合致するかどうかを確かめる為のものである。もしこの試験項目のいずれか一つにでも合格しない時には、その問題点を解決修理して正しい状態にしなければならない。

6-3. 試験に必要な測定器

無線機 JAN/PRC-8, 9 および 10 の試験には次の測定器が必要である。

a. 高周波信号発生器

高周波信号発生器 (AN/URM-48 または同等品) は 20 Mc-100 Mc の範囲で $1,000\mu\text{V}$ の出力を有し、周波数偏移 25 kc, 変調周波数 250, 400, 1000, 2500 および $5,000\text{C/s}$ または外部変調を備え、出力インピーダンス 50Ω のもの。

b. 中間周波信号発生器

中間周波信号発生器 (I-208 または同等品) は 4.3 Mc で出力少くも 0.2 V 以上のもの、周波数は 4.27 Mc ~ 4.33 Mc 間連続変化できること。

c. 低周波信号発生器

低周波信号発生器 (TS-382A/U または同等品) は $250\sim 5,000\text{C/s}$ の低周波信号を発生しうるもの。

d. ミリボルト・メーター

ミリボルト・メーター (真空管ミリボルト・メーター ME-6A/U または同等品) はミリボルトの単位で交流電圧が測定できるもの。

e. 周波数計

周波数計 (TS-174B/U または同等品) は 20 Mc から 55 Mc まで測定可能のもの。

f. 真空管電圧計

真空管電圧計 (TS-505/U または同等品) は直流電圧が測定でき内部抵抗は各レンジ共 $10\text{M}\Omega$ 以上あること。

g. 出力計

出力計 (TS-585A/U または同等品) は mW で直読できインピーダンス 600Ω のこと。

h. パノラミック・インジケータ

パノラミック・インジケータ (IP-175/U または同等品) は 5 kc ~ 25 kc の周波数偏移を測定しうるもの。

6-4. 受信部試験

6-5. 標準試験状態

特記なき限り全ての測定は下記の測定条件で行う。

- 疑似空中線として高周波信号発生器に直列に 33Ω の抵抗を接続する。
- 高周波入力信号は特に指定のない限り 15 kc 偏移で 1000C/s 変調の $1\mu\text{V}$ として空(補)端子 J3 に加える。
- 送受器接セン座 J8 の端子 A の低周波出力は(送受信機の「音量」を調整し) 600Ω の負荷で 1 mW になるようにする。

6-6. 感度

感度は標準変調入力を加えた時の無線機の低周波出力と、無変調入力を加えた時の無線機の低周波出力との比である。この比は各無線機毎に次の周波数において測定する。

無線機	周波数 (Mc)
JAN/PRC-8	21, 24, および 27
JAN/PRC-9	28, 33, および 38
JAN/PRC-10	39, 47, および 54

- 高周波信号発生器を空(補)端子 J3 に接続する。信号発生器を無線機と同調した周波数に合せ標準の変調をかける。
- 送受器接セン座 J8 の端子 A, B 間に 600Ω ($\frac{1}{4}$ または $\frac{1}{2}\text{W}$) の抵抗を接続する。この端子間にミリボルト・メーター、例えば ME-6A/U を接続する。(負側リードを J8 の B に接続)
- 無線機の「音量」を調整し、メーターの読みが 77.5 mV になるようにする。もしメーターに db 目盛があればその db の読みの記録を取る。
- a 項と同じ高周波信号を無変調にして加える。
電圧計の読みは 245 mV 以下でなくてはならない。db 目盛では c 項の 77.5 mV より 10 db 下つた所になる。

6-7. 総合選択度

- 中間周波信号発生器を周波数混合部の E6H 端子に接続する。信号発生器の周波数を 4.3 Mc に合わせ無変調の信号を出す。
- 試験ソケット J7 のピン 4 に真空管電圧計を接続する。信号発生器の出力を加減して電圧計のよみが負の 5V になるような出力を記録する。
- 信号発生器の出力を b 項の値の 2 倍 (6 db) に増し、周波数を同調点の左右に変化させ、真空管電圧計のよみが前記 5V となる所に合せる。これが 6 db 低下の周波数である。この周波数を変化させるとき、電圧が一様に変化するかどうかで特性の歪が判断できる。

d. 上記の同様なことをb項出力の1000倍(60db)の出力について行う。

e. 総合選択度曲線の中心周波数はc項で求めた周波数の中央をもつて決める。中心周波数は4.3Mc ± 10kcにあること。

f. 帯域は次の通り。

6 db 低下 75 ± 10kc
60db 低下 250kc 以下

g. 特性曲線の途中に谷のないこと。

6-8. 不要信号感度

不要信号感度とは希望以外の周波数に対する特性を云う。無線機では、これ等の周波数を十分に阻止できなくてはならない。

a. 空(補)端子に1μVの無変調の下記周波数を加える。

無線機	周波数(Mc)
JAN/PRC-8	24
JAN/PRC-9	53
JAN/PRC-10	47

b. J7のピン4の電圧(リミター・グリッド電圧)を真空管電圧計で測定し記録する。

c. 信号発生器の出力を100,000倍(100db)に増加する。

J7のピン4の電圧を観察しながら、信号発生器の周波数を2~100Mcに同調させる。この途中リミター・グリッドの電圧が上記b項の電圧以上になる周波数の所では、その信号出力をリミター・グリッド電圧がb項で測定した値になる迄下げる。この時の信号電圧と1μVとの比が、その周波数における阻止比である。

d. 不要信号感度の阻止比は、影像周波数(ダイヤル目盛に8.6Mcを加えたもの)ならびに中間周波数を含め、下記数値またはこれ以上でなければならない。

	中間周波数阻止比		影像周波数阻止比	
	db比	電圧比	db比	電圧比
JAN/PRC-8	100	100,000	60	1,000
JAN/PRC-9	100	100,000	60	1,000
JAN/PRC-10	100	100,000	60	1,000

6-9. リミター.

a. 受信周波数を下記のように合せ、標準変調、3μV入力、標準出力(第6-5項)が得られるよう「音量」を調整する。

無線機	周波数(Mc)
JAN/PRC-8	24
JAN/PRC-9	33
JAN/PRC-10	47

b. 信号発生器からの入力を1000μVに増加し、低周波出力を測定する。低周波出力は入力を3~1000μV間変化させても1.5db以上変化してはならない。

6-10. 低周波出力.

a. この測定は信号発生器標準変調(第6-5項)し、入力10μVにして、受信機の「音量」を最大にして行うこと
b. 最大低周波出力は2.5mW以上なければならない。

6-11. 低周波忠実度.

a. この測定は標準状態(第6-5項)で行う。ただし信号発生器は10μVにし低周波出力が1000% 2.5mWになるよう受信機の「音量」を調整して行う。
b. 受信機の総合低周波特性は次の限界内になくしてはならない。

低周波周波数	特性
1,000 c/s	0db 2.5mWとす
250	0 ~ +4db
400	0 ~ +4db
2,500	-7 ~ -13db
5,000	-15db 以下

6-12. スケルチ感度.

a. スケルチ調整器を断にして、受信機を標準受信状態(第6-5項)にする。信号発生器出力を断にする。出力がカットオフになるギリギリの所までスケルチ調整器を廻す。
b. 受信機の出力が標準出力(第6-5項)になる迄、信号発生器の出力を上げるこのときの入力が2μV以下であること。
c. 信号発生器の出力をb項でえた値の3倍にし、スケルチ調整器を時計方向に廻してスケルチ作用を感ずること。

無線機	周波数(Mc)		
JAN/PRC-8	21	24	27
JAN/PRC-9	28	53	38
JAN/PRC-10	39	47	54

6-13. ディスクリミネーター.

a. 中心周波数 4.3 Mcの信号を0.006μFのコンデンサーを通して混合管グリッド(B6H端子)に加える信号出力を0.1Vとする。J7のピン3とピン6の間の電圧を測りディスクリミネーターの電圧が0Vになる迄中心周波数を変化させる。この周波数は4.3 Mc ± 5kc でなければならない。

b. 直線性 上記a項の方法で信号を加え、周波数を

4.33 Mc と 4.27 Mc とに交互に変える。J7 のピン3の直流出力は、この各周波数に対して少くとも3V なくてはならない。もし二つの読みが異なる時は、小さい方が大きい方の75%以上であること。

c. 帯域巾 a項に示した方法で信号を加え、J7 のピン3と筐体間の電圧が正と負の最大値になるよう周波数を4.3 Mc の上と下とに変える。帯域巾はこの直流正負の最大値間で90kc 以上あること。

6-14. 周波数初期検動.

- a. 受信局発管V8 に周波数計を結合し受信機ダイヤルを下記周波数に合わせる。受信機には標準入力電圧を加える(第6-5項)。30秒以内に発振周波数を測定する。以後30分間にわたり5分毎に発振周波数の測定を行う。
- b. 周波数の変動は初めの30分間について0.5%を越えてはならない。
- c. この試験は次の周波数で行う。

無線機	周波数(Mc)
JAN/PRC-8	27
JAN/PRC-9	38
JAN/PRC-10	54

6-15. 受信試験.

「短空」端子に短空中線を取付ける。同様な無線機を少くとも15m 離して置き同じ周波数に合せておく。この無線機から送られる音声が試験中の無線機に明瞭に受信されなければいけない。

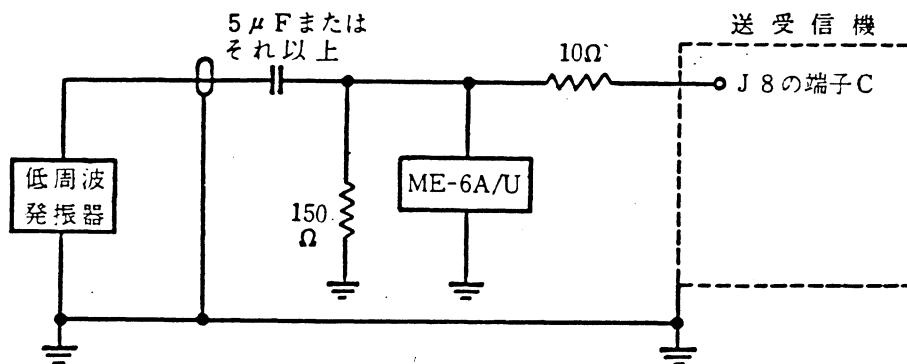
6-16. 送信部の試験.

6-17. 標準試験状態.

- a. 空(補)端子J3 と筐体間に20~55 Mc 間にわたり無誘導性の50Ω の抵抗を疑似負荷として接続する。高周波出力計 ME-11/U またはこれと同等品は、この目的に使える。
- b. 送信機への低周波入力は1,000c/s 85mV で第6-1図に示した回路により真空管電圧計 ME-6A/U または同等品にて行う。

6-18. 送信周波数.

- a. 下記表の各周波数に対し、送受信機の受信周波数と送信周波数とを比較する。送信機を各周波数に合わせる度に送信前に必ず受信機周波数を校正する。(電源スイッチを校正ダイヤル・ランプの位置にして行う)



第6-1図 送信機への低周波入力の測定回路

無線機	周波数(Mc)		
JAN/PRC-8	21	24	27
JAN/PRC-9	28	33	38
JAN/PRC-10	39	47	54

- b. 送信出力の周波数を周波数計、たとえば TS-174B/U または同等の周波数計で測定する。

送信出力周波数は校正した受信周波数と ±0.02% 以上違つてはいけない。もし周波数差が大きすぎる時は AFC 回路(第5-6項)を再調整すること。

6-19. AFC.

- a. この試験は次の周波数について行う。

無線機	周波数(Mc)
JAN/PRC-8	27
JAN/PRC-9	38
JAN/PRC-10	54

- b. AFC 用の電子管V1 を取外して送信発振器の周波数を測定する。正しく調整した送信発振器ではこの周波数は送受信機と同調ダイヤルの読みと一致する。
- c. 送信発振器の周波数をC11 を変えて300kc ずらす。

- d. V1 を挿入して送信発振器の周波数を再び測定する。このときの周波数は、上記b項の周波数と 10 kc 以上離れていてはいけない。もしそれ以上離れている場合は AFC 回路を再調整する。
- e. この試験が終つたなら送信発振器を再び完全に調整しておく。(第 5-7 項)

6-20. 周波数の偏移。

- a. 標準低周波入力を加え、下記周波数に対し送信機の周波数偏移を測定する。

無線機	周波数	周波数偏移
JAN/PRC-8	24 Mc	5~20 kc
JAN/PRC-9	33	5~20
JAN/PRC-10	47	10~25

- b. 周波数偏移の測定はたとえばパノラミック・インジケータ IP-173/U および信号発生器 I-208 を用いて行う。偏移はa項の表に示す範囲にあること。

6-21. 送信出力。

送信機を下記の各周波数にて動作させる。空(補)端子

J3 と筐体間に高周波出力計(たとえば ME-11/U)を接続して測定し、出力は下記規定値以上あること。

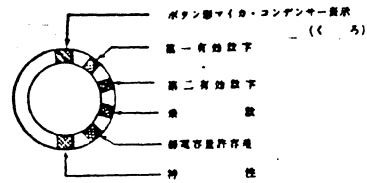
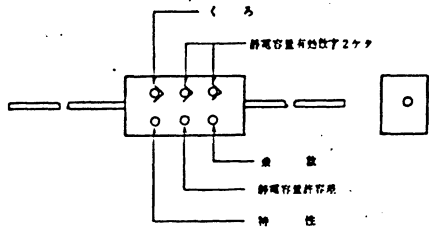
無線機	周波数(Mc)			出力(W)
JAN/PRC-8	21	24	27	1.0
JAN/PRC-9	28	33	38	0.8
JAN/PRC-10	39	47	54	0.6

6-22. 送信試験。

同類の無線機を用い 15 m 以上離れた地点で送信した音声を明瞭に聞き取れなければならない。試験中に筐体を木槌で打つても、雑音やマイクロフォニックが出てはならない。

6-23. 中和。

- a. この試験は周波数の高い方の端で行う。
- b. 空(補)端子 J3 を開放にした場合と、短絡した場合につき J7 のピン 5 とピン 6 間の AFC 電圧を真空管電圧計で測定する。
- c. この AFC 電圧の差は 0.5 V 以上離れていてはいけない。それ以上離れている場合は送信機を再調整する。(第 5-7 項)



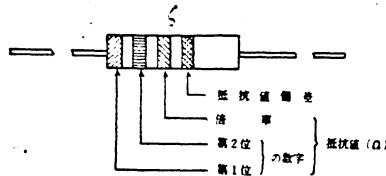
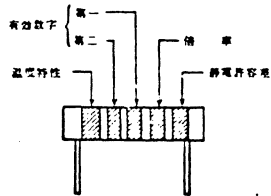
色	特性	静電容量		静電容量許容率%
		有効数字	乗数(8)	
黒	—	0	1	±20 (M)
茶	B	1	10	—
赤	C	2	100	±2 (G)
橙	D	3	1000	—
黄	E	4	—	—
緑	F	5	—	—
青	—	6	—	—
紫	—	7	—	—
灰	—	8	—	—
白	—	9	—	—
金	—	—	0.1	±5 (J)
銀	—	—	—	±10 (K)

注 (8) の乗数を2つの有効数字に等ずれば公称静電容量値が得られる

第1表 固定マイカ・コンデンサー・カラー・コード表示

色	特性	静電容量		静電容量許容率%
		数字表示	乗数(6)	
黒	—	0	1	20 (M)
茶	B	1	10	—
赤	—	2	100	2 (G)
橙	D	3	1000	—
黄	—	4	—	—
緑	—	5	—	—
青	—	6	—	—
紫	W	7	—	—
灰	X	8	—	—
白	—	9	—	—
金	—	—	—	5 (J)
銀	—	—	—	10 (K)

第2表 ボタン型固定マイカ・コンデンサー・カラー・コード表示



色	電貯容量		容量許容率				温度特性
	数字表示	倍率	容量10 pFより大	容量10 pF以下	表示	表示	
黒	0	1	20	M	20	G	C
茶	1	10	1	F	—	—	H
赤	2	100	2	G	—	—	L
橙	3	1000	—	—	—	—	P
黄	4	—	—	—	—	—	R
緑	5	—	5	J	0.5	D	S
青	6	—	—	—	—	—	T
紫	7	—	—	—	—	—	U
灰	8	0.01	—	—	0.25	C	B
白	9	0.1	10	K	1.0	F	SL
金	—	—	—	—	—	—	A

第3表 固定磁器コンデンサー・カラー・コード表示

色	数字	倍率	抵抗値公差
黒	0	—	—
茶	1	—	—
赤	2	—	—
橙	3	—	—
黄	4	—	—
緑	5	—	—
青	6	—	—
紫	7	—	—
灰	8	—	—
白	9	—	—
金	—	—	0.1 ±5% (J)
銀	—	—	±10% (K)
藍色	—	—	±20% (M)

第4表 固定ソリッド抵抗器カラー・コード表示