

3A5 + 水晶の

50Mc トランシーバー

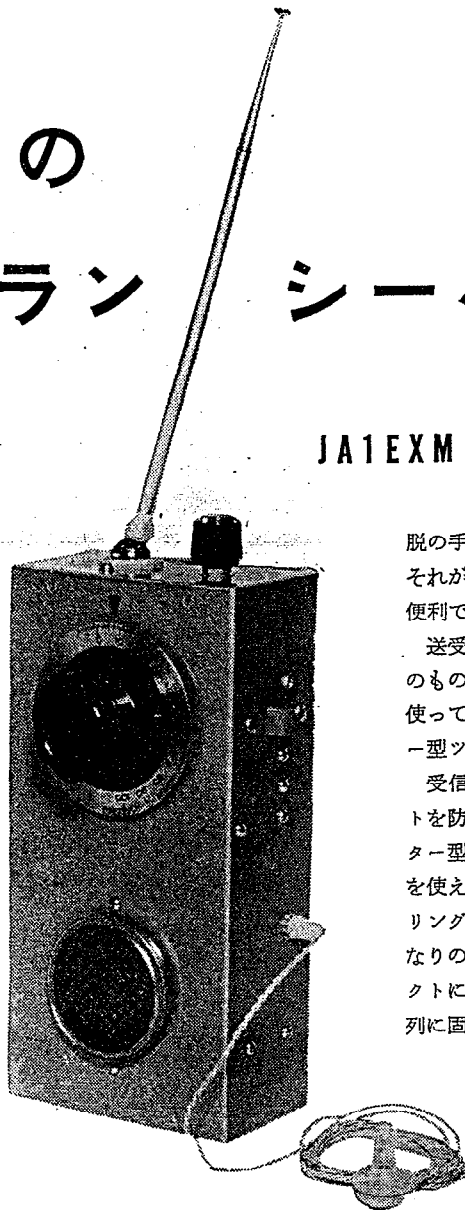
シチズン・バンド用オール・トランジスター式のものが大分普及しているが、27Mc で小出力なうえ高価でどうみてもアマチュア向ではない。アマチュアには十分すぎるVHF 帯があり、出力もかなり出せるのだから、これを大いに利用すべきであろう。VHF には50Mc と144Mc があるが144Mc はアンテナの効率の点では良いが、相手局が少ないことや、トランシーバー自体が複雑になることなどで50Mc の方が有利である。

トランジスターを使えば軽くコンパクトなものができるが、超短波大出力用となるとレギュレーションの悪いわれわれのふところではとうてい及ばない。そこで 3A5 の自動発振、超再生受信式が思い出される。しかしこの自動式は周波数変動率が極度に大きく、変調を深くすると周波数変調となり、了解度が非常に悪いなどの致命的欠陥を持ち、全く実用にならない。

これはひとえに自動発振のなせる害悪なのである。そこでこの自動発振をやめて、水晶発振として安定な送信をし、受信はスーパーに匹敵する感度を有する超再生検波式で、より実用的なトランシーバーを作ることにした。

回路

水晶制御とすると一般には送信部と受信部とを別々に設けるが、同調回路も2個必要とし、おのおののコイルが結合して、受信時に水晶が共振してクエンチング発振がとまり、受信不能の周波数が生ずるという欠点を有するので、配置に十分の余裕



JA1EXM 大嶋 淳

脱の手間がはぶけ、その上なくすおそれがないので、持運ぶのに非常に便利である。

送受切換 SW には6回路2接点のものが必要である。スライド型を使っているが、ロータリー型にレバー型ツマミの組合せも良いと思う。

受信用 VC₁ はボディエフェクトを防ぐため、スプリット・ステーター型を使う。バーニア・ダイヤルを使えばその必要はないが、カップリングや VC 固定用の金具などでかなりのスペースをとるので、コンパクトに組むには不向である。また並列に固定コンデンサーを入れ、小容量の VC を使えば 50.0~50.5Mc くらいまで十分にスプレッドでき、全くバーニアの必要を認めない。

市販のスプリット型 VC

はかなり大きいので、普通のローター・アース型を改造する。ステーター2枚ローター1枚のものを第2図のようにローターはそのままにしておき、ステーターの支持柱1本につき極板1枚が接続するようにおのおの端を細い半丸ヤスリで注意深く切る。

VC₂ にはセラミック・トリマーを使ったが、小型でQが高く、VHF のトランシーバーには最適である。もちろんタイト・トリマーでも十分である。

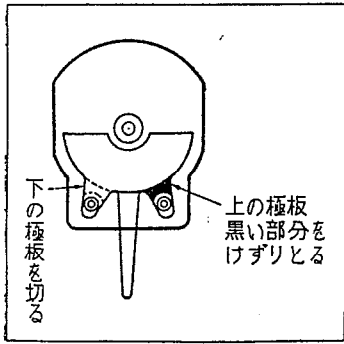
RFC は1/4W型抵抗に0.2mmのエナメル線を40回ほど巻いたものである。

のある場合を除いては、第1図のように 3A5 の上半分と L₂ を兼用させた方が、スペースその他数多くの点で、得策と思う。3A5 の下半分もやはり兼用で、受信時には低周波アンプ、送信時には変調器として働き、全く無駄がない。

部品

水晶片は 3rd オーバートーン HC 6U型の 50.2Mc を選んだ。50.5Mc 以下なら応答率の心配はない。

アンテナは1/4波長として1.5m くらい欲しいところであるが1m でも十分である。埋込式であると、本体の中にすっぽりはいってしまい、着

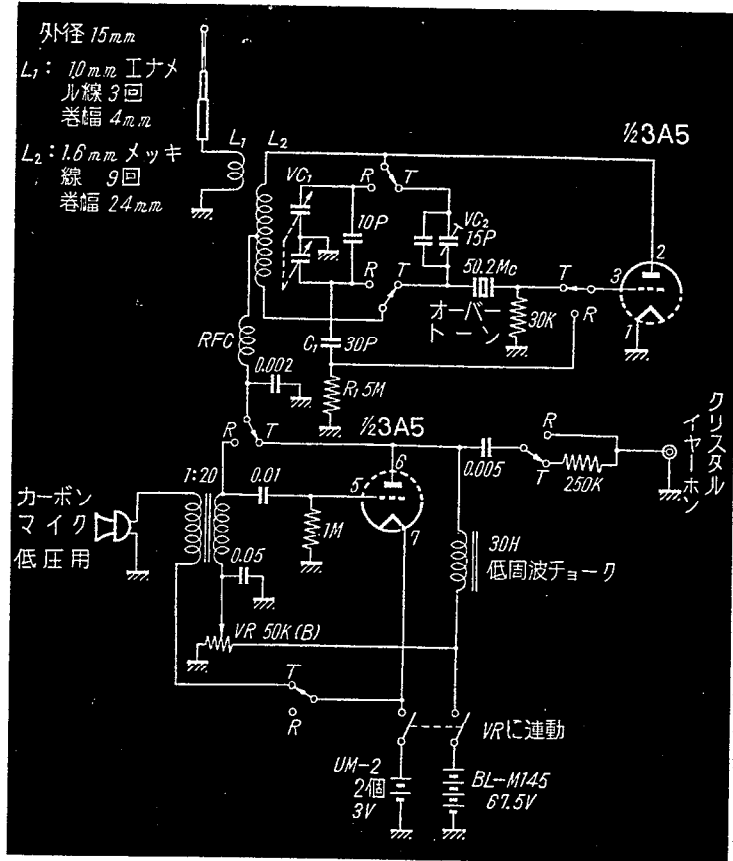


【第2図】

マイクは低電圧用カーボン・マイクである。取付法は第3図のように、L金具を鈍角にしてマイクにハンダづけしてビスでとめる。

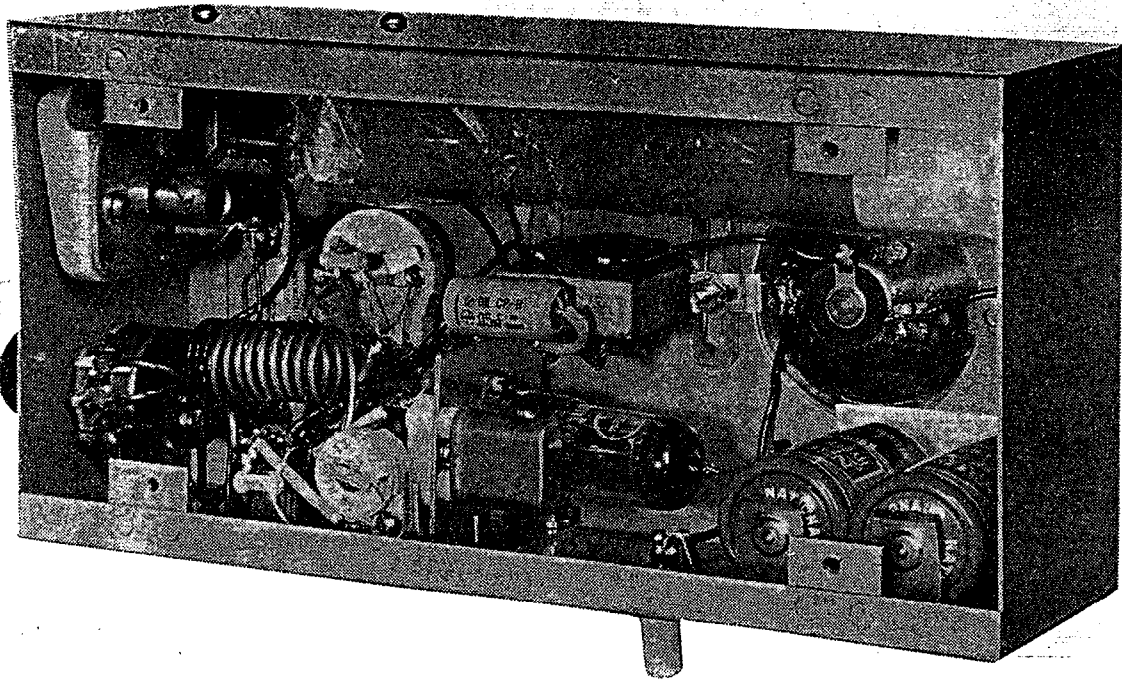
マイク・トランスは1:20のものであるが、小型スピーカー用出力トランスで代用できる。

出力兼変調用チョークには30Hのものを使ったが、1:3のAFトランスや小型アウトプットでも良いであろう。ただ送信時には発振部、変調部の合電流が流れるので、電流容量のあるものを使う。



【第1図】 50Mc トランシーバーの回路

3A5 50Mc トランシーバーの内部



2/4



3A5 50Mc トランシーバーを使用中

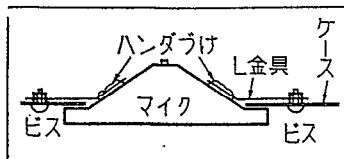
高周波部のコンデンサーはチタコン、セラミック、抵抗はP型を使う。

ケースは20×10×6 cm の塗装済で裏ブタのついたものが市販されていたのでこれを使った。

製作

主要部品をケースに配置して、ま

【第3図】



ず、高周波部分の配線が極力短くなるように熟考してから位置を決定する。部品の取付には移動用にかざったことではないが、必ずスプリング・ワッシャーを入れてゆるまぬようにしておく。

ハンダづけにはヤニ入ハンダを使って手早く確実に行なう。長時間の加熱で破損する部品があるからである。

ペーストを使ってのハンダづけは、さびたり絶縁を悪くしたりして高周波ロスを増大させ、好成績が得られなかったり故障の原因になったりするので、一切だめである。

3A5 のソケットと金具のブロックは取付前に後からではハンダづけ困難なところは全部済ませておく。

送受切換SWの近傍は非常に混雑するので、特に手際よくていねいに組む。コイルはVCにじかにハンダづけできないのでネジどめの絶縁端子を使ってガッチリ固定する。グリッドリーク R_1 とコンデンサーは受信部調整のとき交換できるようにしておく。またコイルにつくRFCもタップ調整ができる位置にする。

調整

よく点検してOKであったら電池を入れ球を挿して、まず受信状態にしておき、VRを回していくとサーッという音からポッコという音がして、次いでピーまたはギャーに変わる。

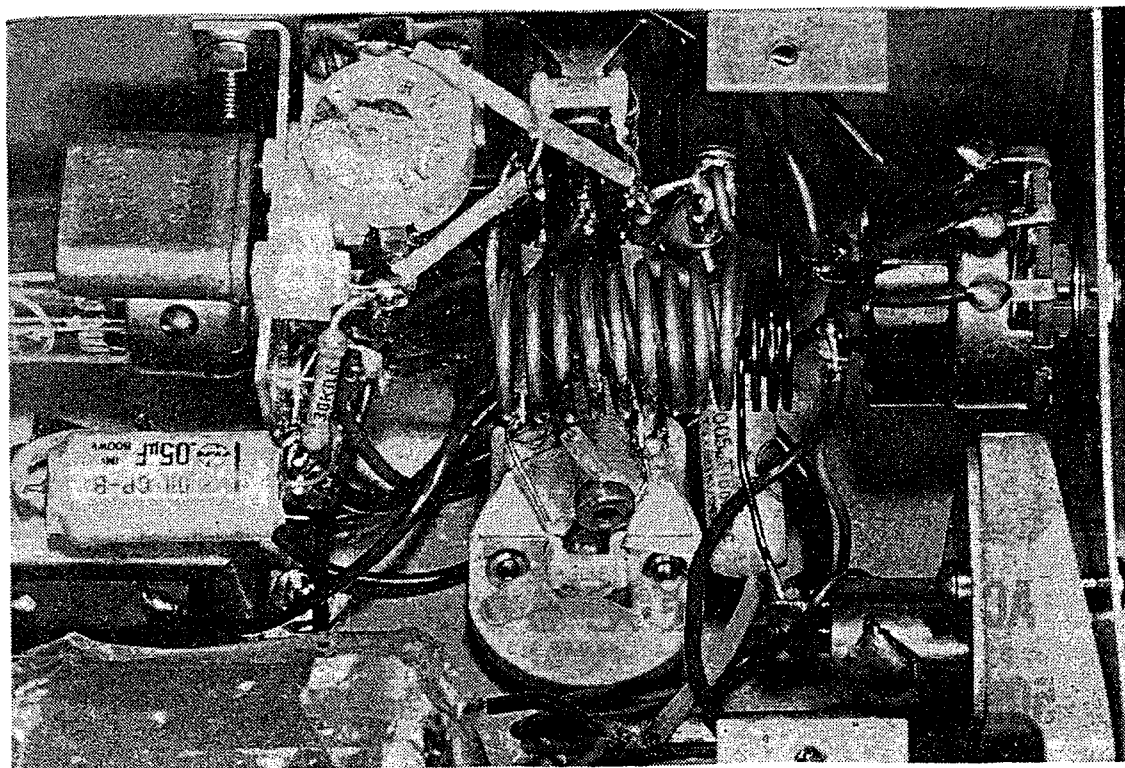
このポッコという音の手前で超再生特有のザーッというクエンチング・ノイズが出ればしめたものであるが、出ないときは C_1 を20~50pF、 R_1 を2~10M Ω まで取りかえてみたり、 R_1 の接続を第4図のようにいろいろにかえたり、コイルのタップ位置をかえたりして、VCを回して一様にノイズが出るようにする。

この調整が感度の良否を決定するので、じっくりと腰をすえて入念に調整する必要がある。

次にテスト・オシレーターから25 Mcを出して、その第2高調波の50Mcを VC_1 を全部入れた状態で受信できるように L_2 の巻幅を伸縮する。

そして VC_1 を抜いたときには50.5 Mcくらい(すなわちテスト・オシレーターでは25.25Mc)が受信できることを確認する。テスト・オシレーターの出力をしぼって信号がやっとわかる程度にしておいて、 L_1 L_2 の間隔を最高感度になるように調整する。

次に送信にして自分の声をイヤホンでモニターしてみる。極度に音が小さかったり、歪んでいたりした



シャシー内部、タンク回路部のクローズアップ

らマイク・トランスの接続や部品を再点検し正常にする。

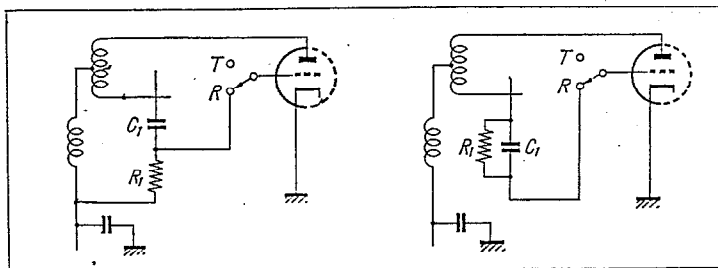
50Mc 帯を開ける受信機を用意して、アンテナをはずし、ゲインをしぼっておき、トランスミッターからの信号が最強になるよう、Sメーターを見ながら調整する。

VC₂はスプリット型でないから、金属ドライバーではうまく調整できないので、調整棒を使って行なう。

申しおくれたが調整時には本体のアンテナは全部伸しておく。条件が異なると最良点が異なる。

運用結果

できあがってまもなくローカル局と実験したが、町の中を歩きながら



【第4図】

のQSOは実に快適そのもので、アンテナの揺り動く度にQRHを起す自動式などでは到底得られぬ醍醐味を味わえる文字通りのウォークキーである。

入力はプレート電圧60V、プレート電流5mAで300mWであった。混雑した町中では1km以内では

RS.57~59+で2kmでは45~56くらいで信号が弱くなってもかなり、明瞭度の良いことがわかった。Eスポ異常伝播のときには好記録を作ろうと楽しみにしている。「3A5シングルに水晶1枚加えただけで、かくも違うものか!」と水晶の有難さを痛感した次第である。