

1 球がもたらすものコンテスト 作品説明書

作品番号 TR_03

1 概要

- 1. 1 作品名 6mAM トランシーバー
- 1. 2 製作者 宮沢 強 JA0VI
- 1. 3 適用真空管名 6AR11 双五極管
- 1. 4 製作意図 一本の真空管と 1 IC・2 TR でどの位の能力の TRX が出来るかを試したかった

2 仕様

- 2. 1 方式 水晶制御の送信部と超再生検波方式の受信部
- 2. 2 具備機能 AM波の送受 (A 3 E)
- 2. 3 周波数範囲 5 0 M H Z のアマチュア無線帯域
- 2. 4 入出力信号等 AM波
- 2. 5 電源 A C 1 0 0 V
- 2. 6 寸法・質量 200×190×90 mm 2 kg

3 性能

- 3. 1 受信感度 63 dB μ 10 dB S/N

4 構成

4. 1 回路

4. 2 機構・構造 1IC で送信の水晶発振 1/2 の五極管で送信増幅。2Tr で超再生受信、2/2 の五極管で受信アンプと変調管として動作

4. 3 部品類

4. 3. 1 構成主要パーツ 電源部 OPT マイクトランス パイマッチ用バリコン リレー

4. 3. 2 特筆パーツ マイクトランス

4. 4 製作材料費 4K 円

5 操作

5. 1 操作要素・・・・・・ 詳細に記入

5. 2 操作手順 ”

6 特記事項

(1) 工夫した点 ”

(2) 苦労した点 ”

(3) 楽しめた総時間数 50 時間くらいか

(4) 参加しての感想 詳細に記入

1 詳細

1. 1 作品名 6mAM トランシーバー

1. 2 製作者 宮沢 強 JA0VI

1. 3 適用真空管名 6AR11 双五極管

この機器に使用するため考えた真空管は、勿論複合管で双三極管・双三極管+五極管・双五極管が考えられたが、やはり能力から

見ても、使い易さ（中和等）を考えるとやはり双五極管となった。私の知る限り存在する双五極管は二種類だけで、FBなどで皆さんのご協力のお蔭で二本入手出来たこの6AR11の採用となった。

1. 4 製作意図 一本の真空管と1IC・2TRでどの位の能力のTRXが出来るかを試したかった。

2 仕様

2. 1 方式

・送信部は唯一の真空管6AR11の片側を被変調管、片側を変調管としている。

IC 7SHU04を使用した3倍オーバートーン発振でその出力を片方の6AR11をドライブして被変調管としている
変調部はカーボンマイクを利用し、1:50のマイクトランスを使い、変調管の6AR11の片側に直接ドライブしている

・受信部は超再生検波方式として2石で構成されている、この出力を変調管に送りスピーカーを鳴らせている。

2. 2 具備機能

このトランシーバーは固定での使用を考えてAC100Vで動作を考えた、一般的に100mWの出力ならばアンテナにもよるが10km位届き実用に耐えうると考えた、その為免許のための認定も得られるとの目標で作った

2. 3 周波数範囲

50MHZ台の水晶で固定周波数、受信は50MHZ台をカバーしている。

2. 4 入出力信号等

音声による送受信トランシーバー

2. 5 電源

AC100V 内臓トランス・整流素子により 200V 6.3V 12V

200V・・・B電源

6.3V・・・真空管ヒーター電源

12V・・・リレー電源

30V・・・被変調管のC電源用

2. 6 寸法・質量

200×160×90 mm 約 2.3K

3 性能

3. 1 空中線電力 100 mW以上

3. 2 感度 63 dB μ V S/N 10

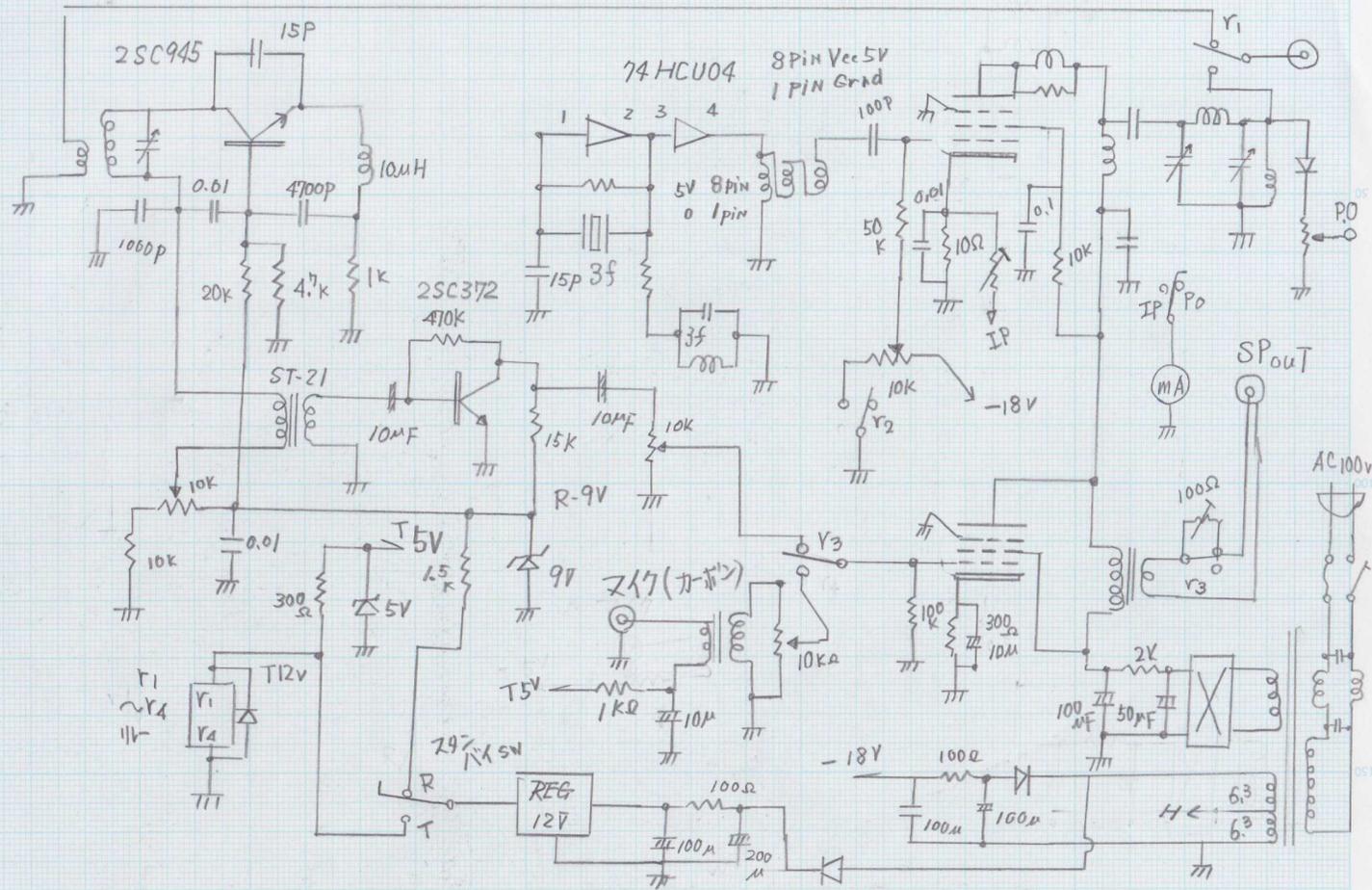
3. 3 選択度 340KHZ 6 dB巾

4 構成

4. 1 回路図

1 tube 50MHz AM 送受信機

2019.5.1
JAØVI



4. 2 機構・構造



1 TUBE

6M TRX

Plate

Load

R

T

T

R

T

Bus

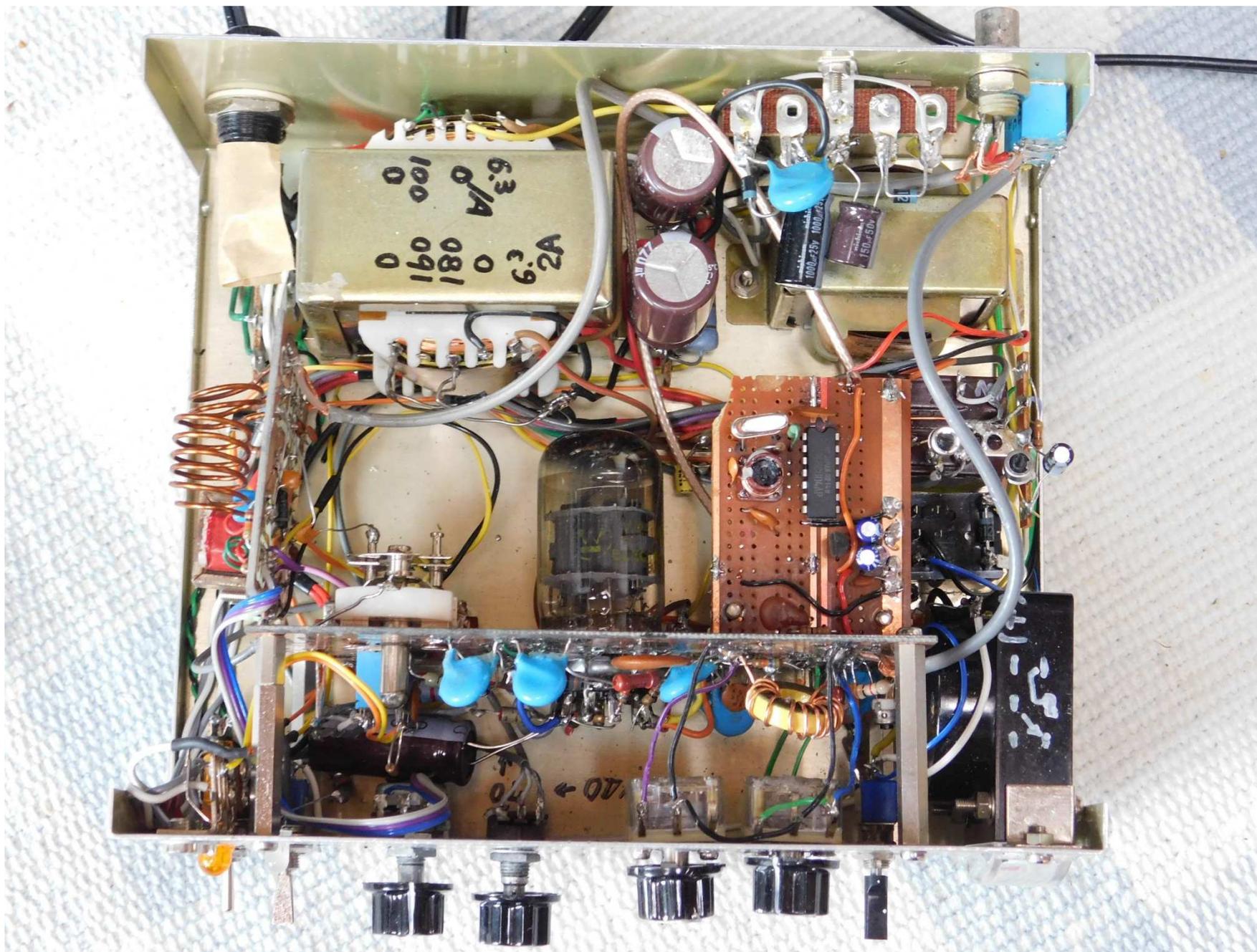
AF

IP

PO

54X1





4. 3 部品類

4. 3. 1 構成主要パーツ

電源部 電源供給用部品
受信部 超再生受信基盤
送信部 送信部水晶発振基盤 マイクトランス

4. 3. 2 特筆パーツ

マイクトランス・・・マイクから直接変調管をドライブするため 1:50のマイクトランスをさがし出した

4. 4 製作材料費

約 5K円

5 操作

5. 1 操作要素及び操作手順

送信部に付いて

送受切り替えスイッチは中間位置で受信となり、上にあげるか又は下げるかで送信状態となる、尚下のポジションは跳ね返りスイッチとなって操作性が良くなっている。送受信を示すパイロット LED は受信時にグリーン点灯、送信時はレッド点灯となっている。

送信状態（送受切り替えを上側）にして、メーター切り替えスイッチを PO 側にして、パイマッチのバリコンを廻し PO が最大となるように調整をする。

受信部について

送受スイッチは中間に置き、音量ボリュームを適当に回し、超再生ボリュームを右に回すとピーーからシャーに変わるそのシャーとなった位置付近が感度が良いので細かく調整をする。

<<機器の主機能に係る操作の要領を説明をしてください

6 特記事項

(1) 工夫した点

まずケースありき、でこの大きさにいかに収容させるかを考えたが、一度も試作したこともないのでまったくの未知数、そのため実験をし易いように、一枚のプリント基板を立て、そこに真空管のソケットを取り付け、その周囲に別基盤で、超再生受信部と送信部のオーバートーン発振部をネジでメイン基板に調整しやすい方向で取り付けられるようにした。メイン基板のソケット周りはエッチングでランドとおぼしき物を作り半田付し易いようにした。又メイン基板は上側にスライドして取り付けるようにしてメンテナンスしやすいようにして調整完了後下の位置に沈みこませ固定するように考えた。

技術的なことでは、被変調管の動作点の問題で、ドライブが弱いため、自己バイアスが規定値にかからないので、固定バイアス方式としたが、最後までドライブ不足には泣かされた (IC の出力の話)

<<今作品に対し工夫した点・配慮した点などを記述してください

(2) 苦労した点

超再生に2石を投入するか、送信側に1石投入するかで悩んだ、最終的に送信用の3倍オーバートーン発振をデジタルICで行う事になったが、2石+1石OR1IC ならば違った結論となったと思われる。

送信段で3倍波発振において、1石で賄うように考えたが、変調による引き込みが起り、これが音質に影響を与える事なった、デジタルICによる3倍波発振は性能が良く第二高調波が30dB以上低く出力されたため、LPFはトロイダルコア2個のT型と出力段のパイマッチ回路によりスプリアスを50dB以下とする事が出来た。前回のコンペにおいては、事前試験を別シャーシーで行い納得してケースに移行させたが今回はエントリーした3点すべてが頭の中で事前試験をして、ケースに落としたため、いろいろな錯誤が起きて苦労をした、やはりこのような物でも、事前試験をする必要があると感じたが・・・次回にもまた同じ事を多分繰り返すだろうと思われる。

(3) 楽しめた総時間数 およそ60時間

(4) 参加しての感想

前回のコンペに参加して、自分としては性能的に満足した（感度・音量・音質を細かく見れば分る事です）そのため再度、技術で勝負となった、わたしの場合オリジナリティが無いとエントリーはしないとの考えがあるので、そのオリジナリティをだすための工夫は最大限行った、それが送信機の部のエントリー辞退の原因でもあるが、今考えると 16LU8 あたりでエントリーしても良かったのかとも思う。

実際にこの機械でQSOを試みたが、さすが北海道（8）が開けていたが、呼べど答えずを繰り返した、0.1Wなのでどうにかなりそうだけど、関東も同じに開いているため難しい。この頃長野近辺で Tr を使った 50MHZ AM の機械を 10人以上の方が挑戦しているので面白くなりそうだ。今から60年程前に 3A5 使用の超再生 TRX を作ったが当時 SSB の電波は皆無で、この超再生で SSB を聞くとどうだろうか？が興味点であったがので、先日の JA0 コンテストを聞いたところ、音質は悪く分離が悪いので3局が一度に聞こえたのにはビックリした。

END