

## 1 概要

### 1. 1 作品名

作品番号 R\_01 : HRO-1TUBE

### 1. 2 製作者

矢澤豊次郎 (JA2AGP)

### 1. 3 適用真空管名

6BD11 (5 極+3 極+3 極コンパクトロン)

### 1. 4 製作意図

当初は再生式で出品するつもりでしたが、途中からスーパーに方針変更となりました。真空管は1本で、どのくらいHROに近づけるかレビルトを兼ねて挑戦してみました。

## 2 仕様

### 2. 1 方式

トリプルフレックスによるスーパーヘテロダイン方式

### 2. 2 具備機能

#### (1) バンド切り替え

RF1・RF2・MIX・OSCの4本のコイルを1ユニットで差し替えるプラグイン式

#### (2) ジェネラルカバーとバンドスプレッド

同上コイルユニットのコンデンサー接続を切り替えてアマチュアバンド専用プラグインコイルとなる。

#### (3) RF 同調回路3段構成

受信機入力回路の同調段を2段接続としてイメージ抑圧を図った。

#### (4) AGC 機能

自動利得調整付き。

#### (5) Sメーター

入力信号の変化による真空管に流れる電流の変化を検出して、信号強度を表示。

### 2. 3 周波数範囲

0.48MHz~30MHz

(1) ジェネラルカバーレージとして、0.48M~0.98M(F)、0.9M~2M(E)、1.9~4M(D)、3.5M~7M(C)、7M~14M(B)、14M~30M(A)の6バンドをプラグインコイル差し替えにより受信周波数を切り替える。

(2) バンドスプレッドとして、コイルユニットのねじをはめかえることにより、(D)コイルで3.5M~4.0M、(C)コイルで7.0~7.3M、(B)コイルで14.0~14.5M、(A)コイルで28.0~29.5Mのアマチュアバンド専用のコイルユニットに変更すること

ができる。

## 2. 4 入出力信号等

(1) AM 信号受信対応であるが、BFO として外部から SG 信号等を供給すれば、SSB・CW 受信に対応が可能な回路構成とした。

## 2. 5 電源

商用電源を使用し、受信機本体にダイオードによる整流回路内蔵

- ・電源入力：100V
- ・B 電源：180V ブリッジ整流直流出力電圧 200V
- ・フィラメント：6.3V 照明用：5V

## 2. 6 寸法・質量

本体部 W:480 H:200 D:300 重量：約 15Kg

SP W:100 H:150 D:100 重量：約 1Kg

## 3 性能

### 3. 1 受信感度

7~14MHz 及び 7.0~7.3MHz において  $5\mu\text{V}/\text{SN}10\text{db}$ 。他のバンドは  $20\mu\text{V}\sim 100\mu\text{V}$  程度の感度でした。

### 3. 2 受信可能電波形式

AM のみ受信可能。但し SG から 455KC を供給すると CW/SSB が受信可能となります。

### 3. 3 選択度

455KHzIFT 2 本構成なのでパスバンドはかなり広く、約 10KC 程度です

### 3. 4 トラッキングとバンド内感度差

各段の同調回路は HRO の機構をそのまま使用しているため、真空管の入出力回路の周波数に対するインピーダンス特性が同じ状況にないと、正確なトラッキングが取れないため、結合コンデンサーで補正をしたが、補正しきれないまま時間切れとなりました。

### 3. 5 バンドスプレッド

とりあえず 7MHz 帯のみバンドスプレッド仕様で調整してみました。

受信周波数 7.0MHz~7.3MHz の 300KHz を、バリコン回転角の 180 度を 500 目盛りで読み取ります。円周長に換算すると 3.6m の長さに 300KHz がスプレッドされることになり、ダイヤルツマミ 1 回転 100 度で 60KHz、1 度あたり 0.6KHz の読み取り精度となります。

### 3. 6 周波数読み取り

プラグインコイル前面についている「ダイヤルツマミ対周波数グラフ」から受信周波数を読み取ります。

## 4 構成

### 4.1 回路

高周波増幅1段—混合段—局部発振—中間周波増幅1段—検波段—第一低周波増幅段—第二低周波増幅段\*\*\*\*\*  
回路図添付

### 4.2 機構・構造

機構・構造部分は、HROのシャーシー、パネル、同調機構等のジャンクを再生して活用させていただきました

写真添付

### 4.3 部品類

#### 4.3.1 構成主要パーツ

(1) シャーシー、(2)パネル、(3)真空管、(4)同調コイル、(5)バリコン、(6)IFT、(7)ダイヤル、(8)電源トランス、(9)Sメーター

#### 4.3.2 特筆パーツ

(1) ジャンク箱から拾い上げたアンティークパーツ

①同調コイル：同調バリコン：シャーシー：チューニングダイヤル：IFT：ツマミは廃棄寸前のHRO残骸からリサイクルしたもの。

②Sメーターは、R390Aの残骸からリサイクルしたもの。

③抵抗・コンデンサー・線材等は手持ち部品とジャンクを使用した

(2) 新規購入品

①真空管「6BD11」1本

②真空管ソケット コンパクトロン用1個

(3) 自作部品

①RFMIX用DBM

#### 4.4 製作材料費

約1.2K円

## 5 操作

### 5.1 操作要素

- (1) アンテナ接続
- (2) 電源接続投入
- (3) バンド切り替え
- (4) 同調操作
- (5) アンテナトリマー
- (6) GAIN調整
- (7) 音量調整

## 5. 2 操作手順

### (1) アンテナ接続

背面のアンテナ端子に接続します。

### (2) 電源投入

音量ボリュームに連動した電源スイッチを投入します。

### (3) バンド切り替え

プラグインコイルユニットを抜き差しして受信バンドを切り替えます。抜き差し時にはパネル面にある B+電源接・断のスイッチを操作して、挿入し終わった状態で B+電源スイッチを「接」とします。

### (4) 同調操作

メインダイヤルを回転させて選局します。

### (5) アンテナトリマー

アンテナトリマーを調整して、受信感度が最大となるように調整します。

### (6) GAIN 調整

受信機の高周波段及び中間周波段の利得を調整します。

### (7) 音量調整

スピーカーの音量を調整します。

## 6 特記事項

### (1) 工夫した点

- ① 5極管部の動作点について、3ステージが複合的に増幅動作をするため、SGの動作電圧やカソード抵抗値について、最適値を求めるために可変抵抗器を挿入して調整可能とした。
- ② 中間周波トランスの入出力回路のインピーダンスを安定させるため、可変抵抗を接続してダンピング度合いを調整可能とし最適値を求めた。

### (2) 苦労した点

- ① コンパクトロンを使用したか、真空管接続端子が極めて接近しているため、各段のシールドが不可能であり、回り込み・リーク等による不要信号の混入を抑えきれなかったこと。
- ② コンパクトロンの5極管部を RF・IF・AF と、3回のトリプルフレックス使用としたため、真空管の入力側、出力側に周波数的に複合負荷が接続され、このため真空管動作において、広帯域でインピーダンスの整合が必要であったこと。
- ③ 既成のプラグインコイルとペアのバリコンを流用したため、同調回路に接続される真空管回路とのリアクタンス分とインピーダンスの整合性が求められたこと。
- ④ このことによるトラッキング特性の整合性を確保すること。

⑤コンパクトロンによるスーパー受信機は、奥が深いですね。

(3) 楽しめた総時間数

おおよそ 60 日 x 6 時間 = 360 時間

(4) 参加しての感想

①第1回、第2回と参加させていただきました。

前回はレフレックス・コイルのクオリティ・トラッキングが主題でしたが、今回はトリプルフレックスに挑戦して、前回とはまた違った楽しみを味わわせていただきました。

②前回も皆さんの作品はグレードが高い作品が多かったので、参加しようと思ってもハードルが高く感じられた方もいたのではないかと思います。

③真空管を使った作品は、やはり限られた年代とメンバーとなってしまうので、半導体を使用した部門を独立してのイベントも必要かなと感じています。

④真空管式受信機に付属するアダプターなどもジャンルとしてありかなとも思います。

END