

1TUBE2019 作品説明書

作品番号 T_02

1 概要

- | | | |
|------|--------|---------------------------------------|
| 1. 1 | 作品名 | 80,40M REGENERATIVE REFLEX RECEIVER |
| 1. 2 | 製作者 | 重原 大蔵 (JA2VWM) |
| 1. 3 | 適用真空管名 | 5極3極複合管 6LF8 |
| 1. 4 | 製作意図 | 1本の真空管で再生レフレックス方式の受信機製作し
実用性を試すこと。 |

2 仕様

- | | | |
|------|----|--------------|
| 2. 1 | 方式 | 再生検波レフレックス方式 |
|------|----|--------------|

2. 2 具備機能

(1) ダイヤル同調回路

アンテナ同調は μ 同調機構を採用。主ダイヤルは 150 P F バリコンの羽を減らし 60 P F に改造。

(2) ダイヤル減速機構

アンテナ同調は μ 同調機構は無減速シャフトダイレクト。
主ダイヤルは 50 ϕ バーニアダイヤル使用カップリングを経て単連バリコンを駆動。

(3) 再生調整ボリューム

再生調整回路の定電圧素子を兼ねパイロットランプにネオン球を代用。

(4) アンテナ入力アッテネータ

アンテナ入力を調整するための可変抵抗

(5) バンドスイッチ

80,40 M 切り替え

(6) 音響円筒フード

スピーカー後部に円筒を取り付けることで前面パネルからの音量を
増大効果と音域の改善を図る。

2. 3 周波数範囲

3. 4~4. 5Mhz 6. 5~7. 5Mhz

2. 4 入出力信号等

アンテナ入力 外部スピーカー用 8Ω ジャック

2. 5 電源

商用 AC100 V

2. 6 寸法・質量

W : 250mm H : 155mm D : 230mm

3 性能

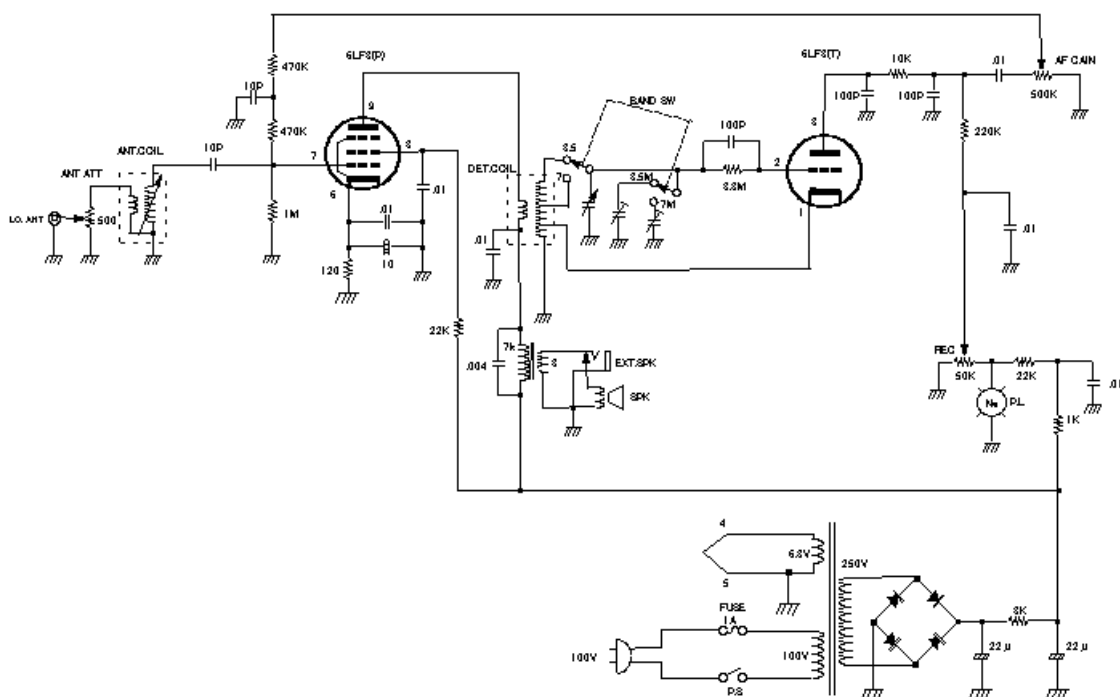
3. 1 受信感度

目標であるハムバンド SSB、CW の復調が不可能な状態である。夜間等の強電界 AM 短波放送においては受信可能であるがその場合の感度は通信機として評価できる迄に残念ながら至っていない。

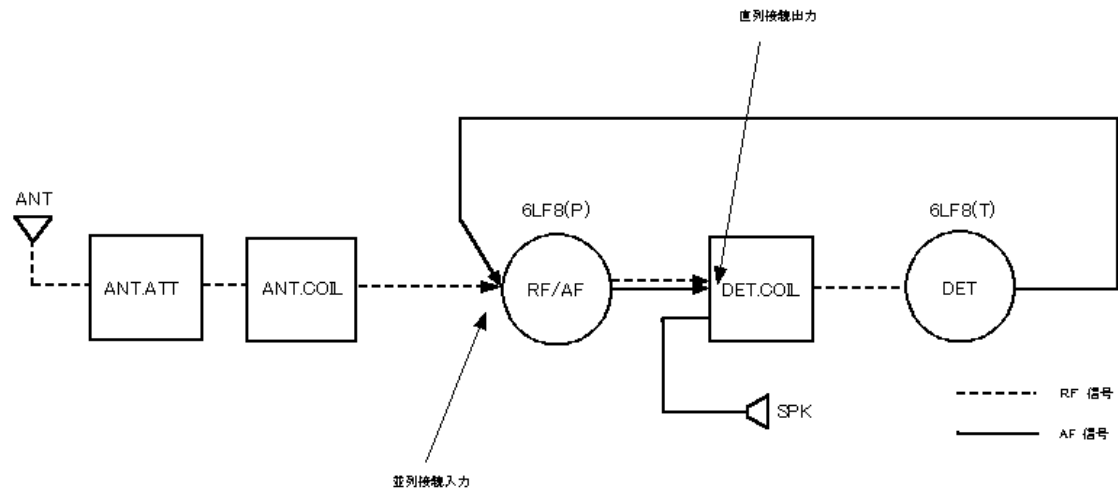
4 構成

4. 1 回路、ブロック図

80-40m 再生レフレックス受信機



系統ブロック図



(1) アンテナ入力アッテネーター

アンテナからの過大入力を防ぎ調節することで再生検波の安定動作を図る。

(2) RF/AF (5 極管部によるレフレックス)

アンテナ同調回路からの RF 入力と再生検波された AF 信号が並列接続で 5 極管 G1 に入力。プレート出力は検波コイル 1 次巻き線に接続され、コールド側からアウトプットトランスへといわゆる直列接続されることで RF、AF を分離。

(3) 再生検波

検波コイルの 2 次側に誘起された RF 信号は 3 極管部の G1 に接続、G1 により検波、増幅するいわゆるグリッド検波方式とし、一方カソードは再生コイル同調側巻き線の間접タップに接続、ハートレー発振回路による負性抵抗特性、いわゆるコイルの Q を高める再生検波を構成。

4. 2 機構・構造

- (1) 本体シャーシーは 1mm 厚アルミ板で重箱形状で製作、3 角リブをシャーシーとパネルの両サイドに付ける事でシャーシーの振れパネルの撓み剛性が一段と改善できた。

4. 3 部品類

4. 3. 1 構成主要パーツ

(1) シャーシー、パネル

アルミ 1 mm 程度のアルミ板をカット、ベンダーにて曲げ加工して自作、パネル 1.5 mm アルミ板使用。

(2) スピーカー音響円筒フード

100 円ショップで灰皿を購入 直径が 60 φ とスピーカーと一致したため流用。ボックス型ケースの場合は不要であるが裸タイプでは大きな効果が認められる。

(3) ノブ

コリンズやドレークなどの型取整形品を使用。

4. 3. 2 特筆パーツ

(1) μ 同調機構

アンテナコイルに μ 同調を使用。コリンズ、ドレークに使用されている PT0 の機構を自作できないか検討。回転操作を直線動作にするための多条ネジが入手できずドリル刃を使用、ドリル刃は 2 条形状であることに気が付き利用することとした。Us 規格ノブのシャフトサイズから太さ 6.3 mm ドリル刃採用。直線運動するためのボルトナットでいうナット部分を金属パテで刃型をとり硬化後、外形を整形スライド機構に組み込み確認したところシャフト 1 回転で 33 mm のストロークをスムーズに得ることが確認できた。

直線動作を維持するスライドガイドシャフト及びバックラッシュを無くすため低めの弾性係数バネでコアを抜く方向にセット。

コイルは IFT ケースに収まるサイズを使用、フルストロークでのインダクタンス変化幅約 9 倍取れる事ができた。

4. 4 製作材料費

今回の製作にあたり使用部品は全て手持ち品（ジャンク品）流用のため新規購入品は有りませんでした。

5 特記事項

(1) 未達成部分

A) 動作性能関連

当初計画では複合多極管 6M11 コンパクトロンを使った個別（他研）再生検波レフレックス受信機の製作でしたが、試作機テスト段階で随所発振現象に見舞われ推測の結果、真空管のピン配列が本回路に適さないと判断、5 極 3 極が分離した 6AW8 と同じ 6BH8, 6JV8, 6LF8 など手持ち部品から 6LF8 を使用。

真空管ソケットに分極シールドを追加、スピーカーからの強烈な発振は対策できたが再生を発振レベルに上げると SSB 音の歪が大きい。復調音が濁るなど問題を残した。原因を模索する為以下のことを試した。

レフレックスを担う 5 極管部のプレート出力を RFC 負荷で数 pF 容量で検波コイルに接続（並列接続）に変更。

帰還コイル（ティクラーコイル）での再生検波に変更。

ハートレー方式でタップ、カソード間に抵抗追加、ややプレート検波ぎみに。グリッドリーク値の変更。

5 極管部の Sg-P 間にシールド板挿入。結局ソケットのシールドは T の字となる。

など試したが何れも発生源の探索に測定器プローブに触れるだけで状況が変化するほど対象がクリチカルである。ただ、ハートレー方式で超再生とほぼ同じクエンチング波形があることを見つけることができた。

b) パネル塗装、銘板

動作不具合対策後の手順として継続とする。現状無塗装 AI テープダイモ貼り付け。

(2) 楽しめた総時間

結構機構部分の製作は順調であったが回路トラブル対策に殆どの時間が費やされた。感覚的に 1 月開始ですので 4 ヶ月間の内ハード 1 ヶ月、対策 3 ヶ月と思います。

(3) 参加しての感想

以前作った 1-V-2 短波受信機は問題なく動作するため、比較することで問題解決に繋がればと思います。WEB 上で参考となる製作例が殆ど見つからないことから、ポイントは再生とレフレックスの組み合わせにヒントがあるように思っています。

今回も 1tube2019 真空管部門に参加させていただきました。他に無いものをはじめから作ることの楽しさや、難しさを体験できることが一番の喜びと感じています。度ごとに課題を残し技術の未熟さを感じながらも解決したときの達成感はいいものです。このイベントの施策から最終フォローまでお世話いただいてる事務局の方々に感謝いたします。