

単球他励超再生式ラジオ説明書

概要

本ラジオは下記の仕様を目標として製作したものです。

1. 真空管 1 本で構成される
2. AM 中波放送帯を受信する
3. 再生式グリッド検波 1 段のみをベースとして、スクリーングリッド電圧にクエンチング発振を重畳した超再生検波を行う。
4. クリスタルイヤホンにて聴取する。

3については実験作業の遅延により実現できていないので、現段階では再生式グリッド検波ラジオとなります。

回路図

本ラジオの回路図を下の図 1 に示します。

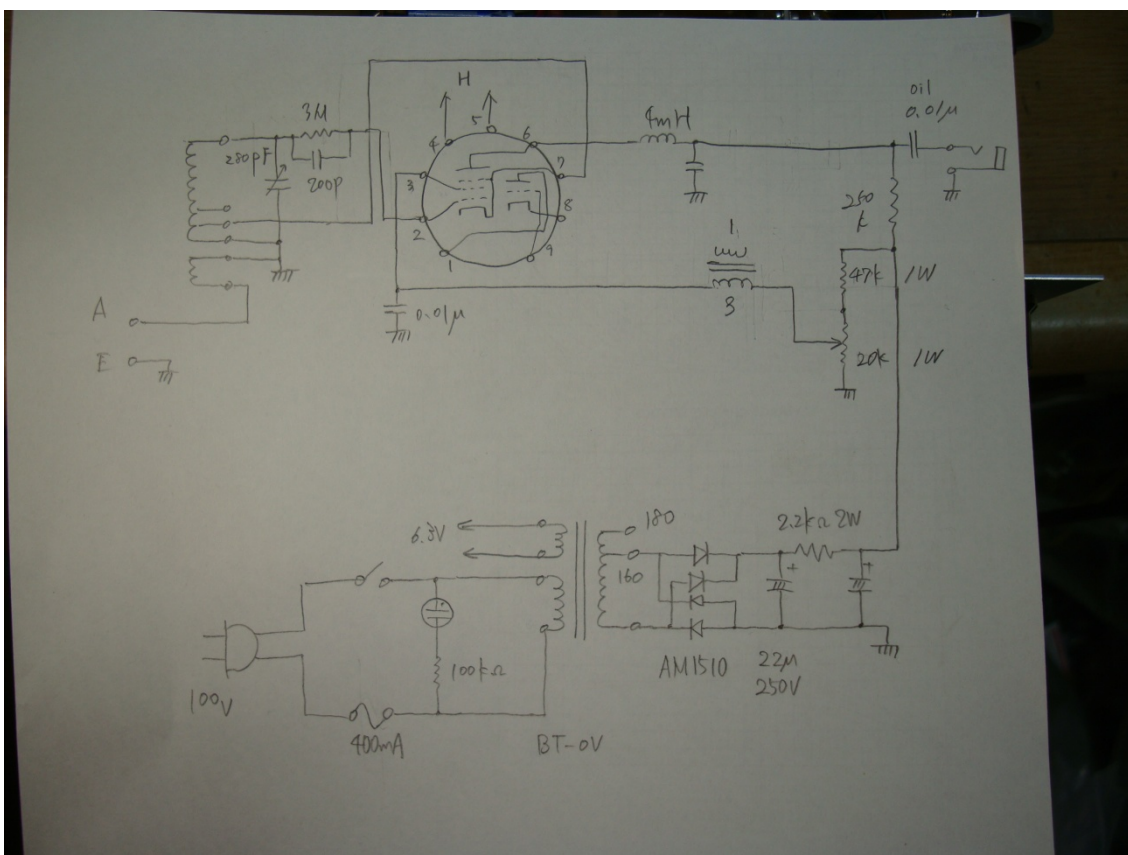


図 1 回路図

3極5極複合管6U8を1本使用しました。5極部にてアンテナコイルのGND側にタップを設けハートレー発振回路の形態をとるカソードタップ式の再生回路を構成しています。アンテナコイルは内径Φ20の塩化ビニール管(外径Φ25)にΦ0.16のウレタンエナメル線を密巻きしています。使用した手持ちの280pFのバリコンで中波帯をカバーするように316μHと算出しソレノイドコイル計算ソフトにて122回と計算しました。帰還量を可変できるようにタップを3か所引き出しました。アンテナ側コイルのインダクタンス及び同調側コイルとの結合(隙間)は算出法がわかりませんでしたので、一般的な並四コイルと同程度にし、隙間2.5mmインダクタンス25μH(23回)としています。巻き上がった後にインダクタンスを実測して巻き足し調整しています。5極部のスクリーングリッドに加える直流電圧はボリュームで可変し帰還量を調整しています。ボリュームとスクリーングリッドの間には1:3低周波トランスを挿入してありトランスの2次側よりクエンチング発振電圧を重畳してやろうという目論見です。プレート側はローパスフィルタの後に250kΩの低周波負荷抵抗がB電源との間に接続してあり、負荷抵抗からオイルコンデンサを通してクリスタルイヤホンを駆動します。電源部はトランスにてヒーター電圧6.3Vと160Vの巻き線より全波整流してB電圧を得ています。使用していない6U8の三極部はクエンチング発振に用いるつもりでした。ネオン管の弛張発振の鋸波をカソードフォロアでバッファしようと思いましたが未着手で、現在3極部は遊んでいます。以上特に変わった回路ではありません。

外観と使用部品

本ラジオの外観を図2、3に示します。

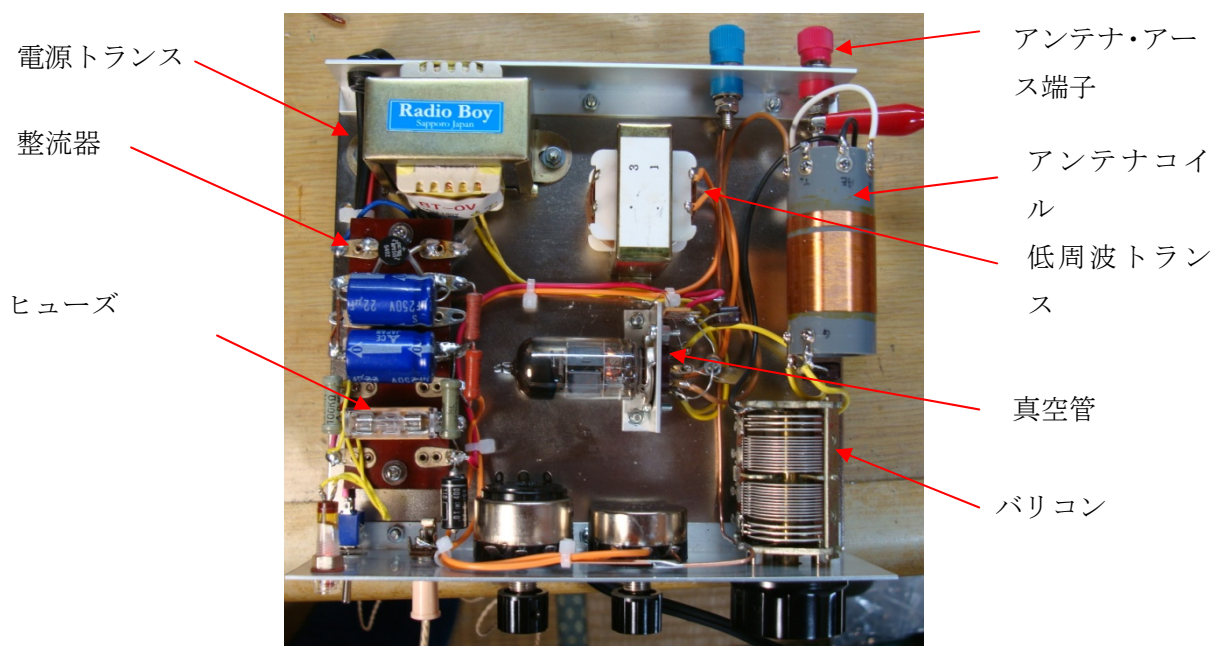


図2 外観図(上面)

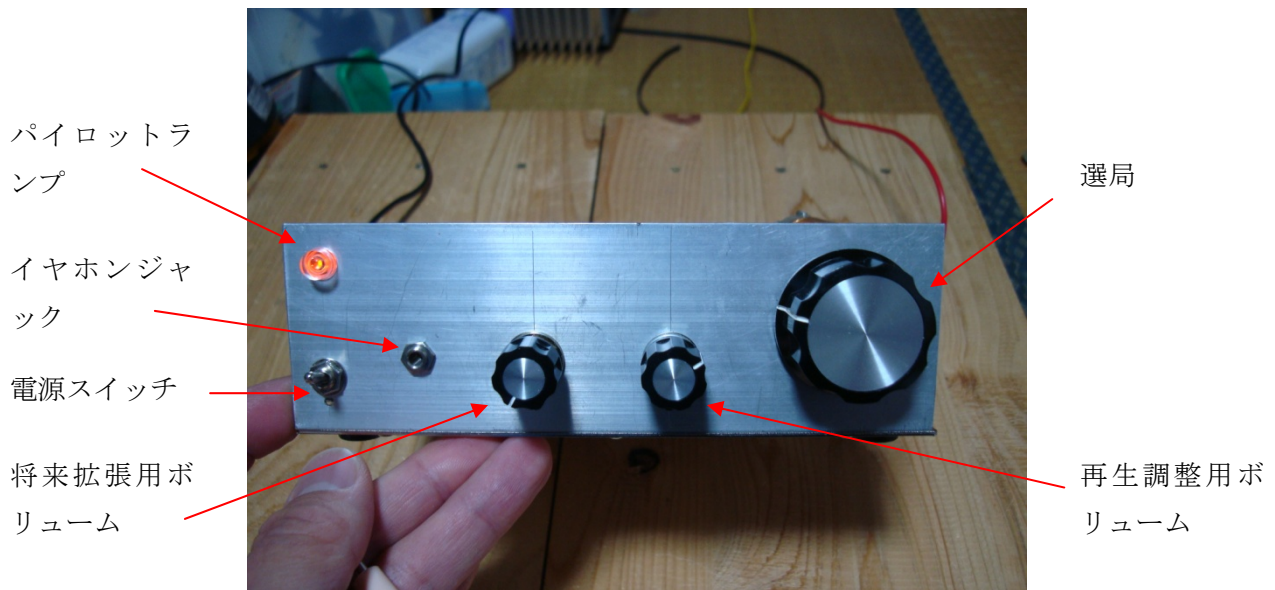


図3 外観図（フロントパネル）

6U8 と電源トランスはラジオ少年にて新規に購入しました。アンテナコイルは手持ちの塩ビ管を切って使用、その他の CR やラグ板はジャンク品の再利用です。シャーシはジャンクの鉄板にアルミアングルにて全面背面パネルおよび真空管保持用の L 金具を作成しました。完成後は上面にカバーをかけておけるようにフロントパネルの高さ以下に部品を配置しました。B 電源フィルタの電解コンデンサは手持ちの耐圧 250V を用いていますが、ほとんど余裕がないので 350V のものが良かったです。

現在分かっている課題

本ラジオは再生検波にて放送が受信できる状態になっています。超再生検波を実現するためには今のところ下記の課題が分かっています。

1. カソードタップ位置の問題

受信周波数の低い方でスクリーン電圧が高い状態で発振するようにタップを選ぶと、高い周波数の方で発振しない。周波数の高い方でスクリーン電圧が高い状態で発振するようにタップを選ぶと低い周波数では低いスクリーン電圧で発振が起こってしまい大きい低周波出力が得られない。タップ位置も切り替えスイッチが必要かもしれません。

2. クエンチング発振に用いる低周波トランスの周波数特性

1 : 3 低周波トランスの帯域がクエンチング発振に用いる超音波領域まで伸びているか確認が必要です。伸びていなければフェライトコアのトランスなどに変える必要があります。

3. クエンチング発振に必要な電圧等

クエンチング発振に用いる交流電圧の振幅の程度が不明です。その電圧を残りの 6U8

の3極部のみで構成できるか不明です。

今後の展開

今回のコンテストは大変申し訳ございませんが製作途中となってしまいましたが、他励式超再生を実現できるよう実験を試みたいと思います。