

1 球がもたらすものコンテスト 作品説明書

作品番号 R_07

1 概要

1. 1 作品名 真空管はトランジスタの夢を見るか？
1. 2 製作者 保田 英幸 (7N4LBD)
1. 3 適用真空管名 3極管、又は3極管接続の直熱管
1. 4 製作意図 電池による低電圧、かつ特殊部品を用いず
実用レベルのラジオを製作する

2 仕様

2. 1 方式 再生式ストレート
2. 2 具備機能 AM-BC帯の受信
2. 3 周波数範囲 530~1600kHz
2. 4 入出力信号等 AM波、セラミックイヤホン出力
2. 5 電源 単三形乾電池3本
2. 6 寸法・質量 W205 H106 D64(突起物含まず)
質量 約720g (乾電池含む。真空管は含まず)

3 性能

拙宅にて JOAK、AFN、JOKR、JOQR が外部アンテナ・アース無しでカブリなく受信可能

300B を挿した状態 これでも鳴ります。



4 構成

4.1 回路 図1による

4.2 機構・構造 図2 及び図3の三面図による

4.3 部品類

4.3.1 構成主要パーツ

真空管：12Aクラスの直熱三極管（色々試せます）

出力トランス（負荷）ST-14（500kΩ程度）

同調、再生バリコン：一般用ポリバリコン

バーアンテナ：30芯のリッツ線を巻いて自作

レオスタット：RA30 100Ω

バイアス抵抗：5kΩ ポテンショメータでなくても良いのですが、設定値が結構シビアです。

秋月電子の廉価品@350円でも十分でしょう。

4.3.2 特筆パーツ

今回、バーアンテナは自作しましたが市販のラジオ用アンテナ2本を繋ぐ、若しくは流用出来るコアを買ってきてコイルを2本分挿し片方を再生コイルとして使用する事で製作する事が出来ます。

その他は極力入手容易なパーツを使用しました。

4.4 製作材料費

約6,000円

図1. 回路図

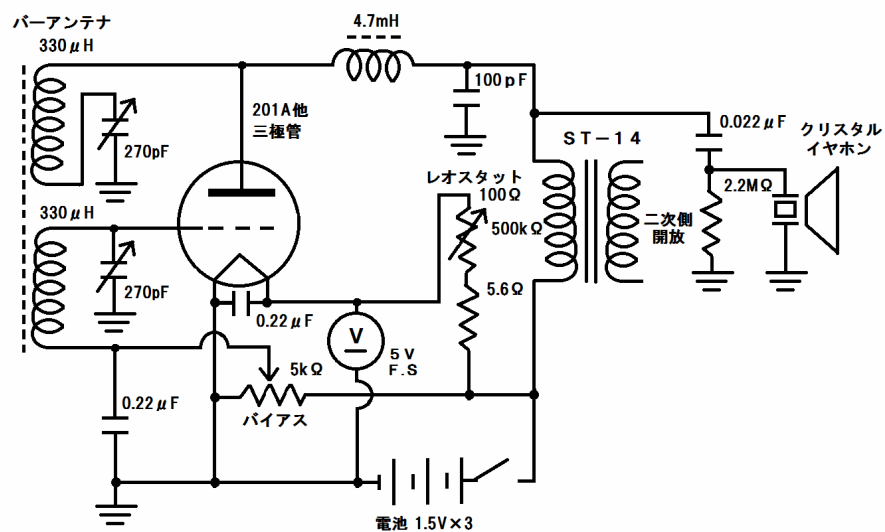
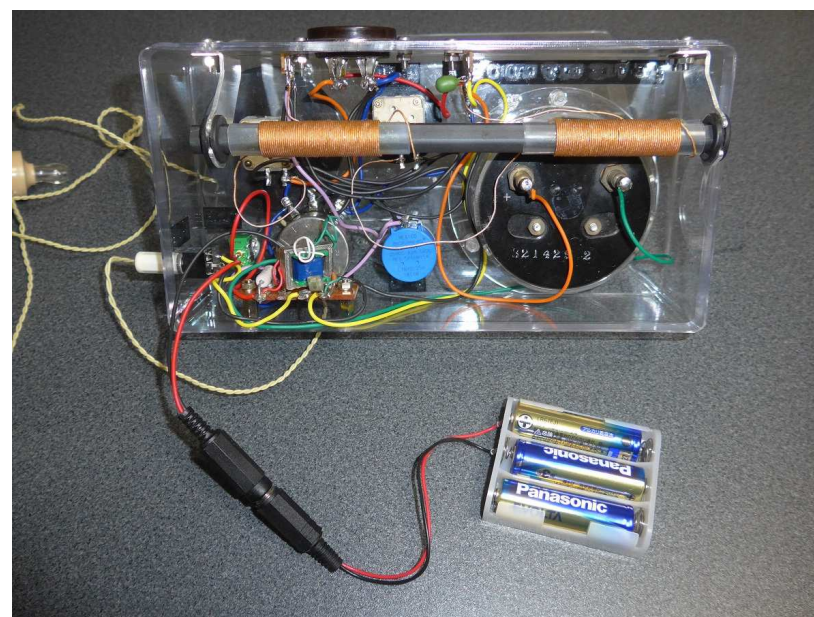


図2. 内部構造



5 操作

5. 1 操作要素

レオスタットが左一杯である事を確認する。

真空管を挿す。

電源スイッチを「ON」

セラミックイヤホンを耳に当てる

レオスタットつまみを調整しフィラメント定格の半分程度に調整する。

再生つまみを調整し発振寸前で止める。

発振しないようなら少しづつフィラメント電圧を定格の7割程度まで上げ、同調つまみを回して再生のかかるポイントを探す。

同調つまみを調整し、放送が受信出来たら再生つまみを最適値に調整する。

バイアス抵抗を調整し、最適値に調整する。

図3.



三面写真

パーアンテナは上面より吊り下げ式としています。ケースはタカチPB-4 思ったよりピッタリと収まってくれました。

乾電池ボックスは背面ケースに貼り付けています。2.1mm中継ジャックを使用しているのでACアダプタも使用出来ます。

6 特記事項

- (1) 工夫した点 出来るだけ特殊なパーツは使わないようにしました。
メーターやつまみはデザインに合わせてということで…。
- (2) 苦勞した点 アクリルケースにしたのが失敗
スケスケなので逃げ場がありませんでした。
- (3) 楽しめた総時間数 ケース加工（ボツ作含め3台製作）トラブルシューティング含め30時間程
- (4) 参加しての感想 前はスピーカー動作前提でしたので出来ませんでした。秋葉原ラジオ倶楽部の大島さんが考案された特殊部品を一切使わず少ない部品点数、安全な電圧で真空管が遊べ、そこそこの感度が得られる初心者の方にお勧め出来るラジオです。

元々、真空管式セットの電源が切れるときに一瞬音量が上がる現象を再現しようとしたと言う事で、再生回路を強力にする事で超低電圧での発振を可能としているものと考えます。

真空管は12A、201Aでの動作を確認していますが回路図中5. 1Ωをショートさせれば300B、VT-52でも動作します。

電池の消費を考えると12Aクラスが丁度良いかも知れません。様は電圧制御出来れば良いので安定化電源等から供給し電圧制御もレギュレータIC等で行えばもっと大型の送信管等が鳴るかもしれません。また、発熱もぬるくなるかなというレベルですので2E24など小型のタマを用いればケース内に収めたポケットラジオを作る事も出来そうです。これは今後の課題としたいと思います。

なお、私は所有していませんが大島さんが微小電流測定用空間電荷四極管「FP(UX)-54」を用いた実験に成功しています。