

# ASSEMBLY MANUAL FOR R3500D DIRECTION FINDING RECEIVER KIT

Rev. A May 24, 2015

Written by CRKITS <http://www.crkits.com>

## R3500D 方向探知受信機キット

ご購入頂きありがとうございます。この受信機は PJ-80 からのアップグレード版ダイレクトコンバージョン受信機キットです。シンプルで低価格簡単に作ることで、電波 FOX ハンティングにも使え、電子工作教材として小中学校から使用いただけます。

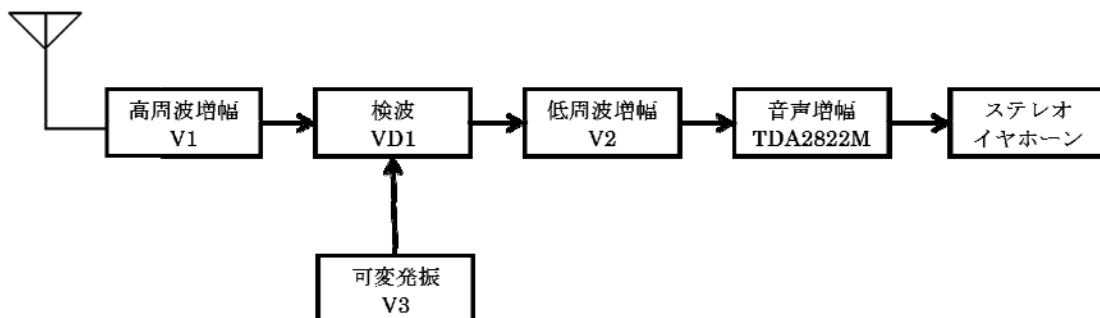
### 注意

- ・電源の ON/OFF はイヤホンジャックを通じて行われます。使用しないときはイヤホンを外してください。
- ・ステレオイヤホンを使用してください。モノラルイヤホンは使用できません。
- ・3つのダイオード：VD1 (1N60)，VD2 (FV1043) および VD3 (3V6) は非常に外見が似通っています。表面を拡大して見て間違った番号を取り付けないようにしてください。
- ・このマニュアルは参考用です。中国語のマニュアルを必ず参照してください。

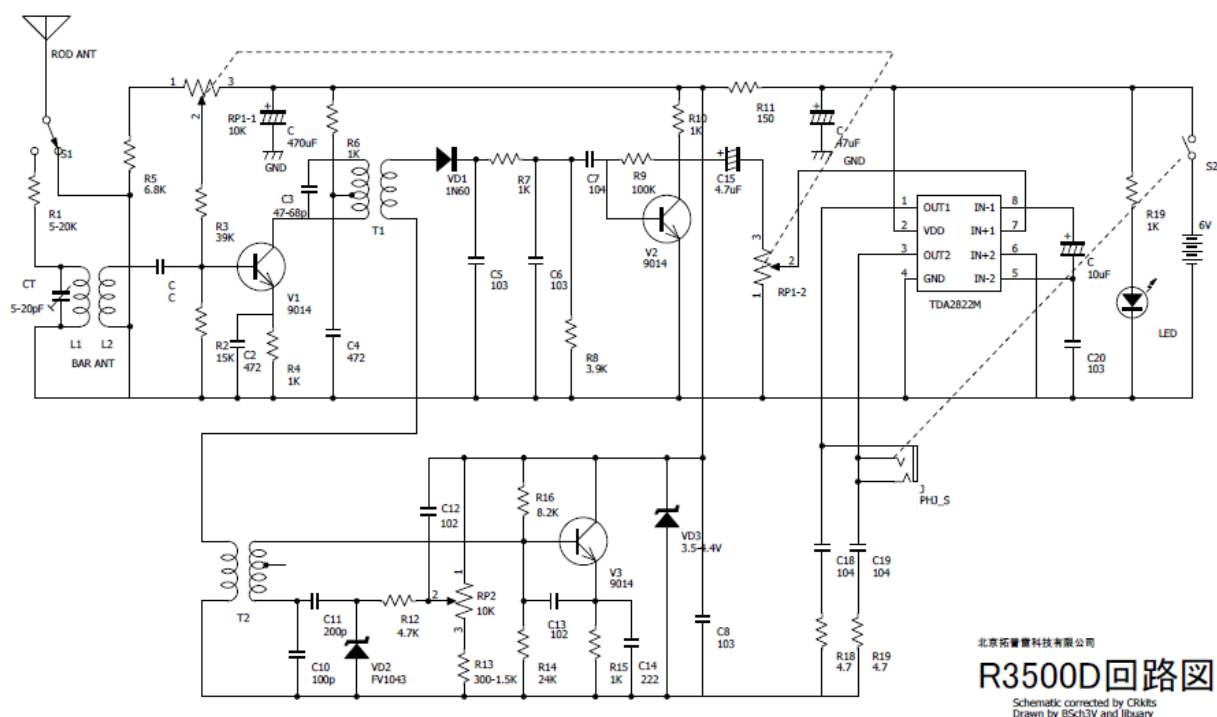
### 主な性能

1. 周波数可変範囲 3.5 - 3.6 MHz
2. 感度 600m T3500B 送信機で垂直アンテナを使用した場合
3. 指向性 3m まで接近しても有効
4. 動作電圧：DC 6V (4x 単三電池)

### ブロックダイアグラム



## 回路図



北京拓普豐科技有限公司  
R3500D回路図  
Schematic corrected by CRkitts  
Drawn by BSch3V and libary

中国語版マニュアルの回路図は一部間違っています。PCB 基板上配置図は参照してください

## 製作方法

(1) 組立前に注意深く部品表とキットの部品を照らし合わせてください。テスト等で部品の定数を確認することをお勧めします。T1, T2 に関してはタップ間の導通などを確かめてください。ダイオードは型番をたしかねると同時に導通を確認してください。TDA2822M についてソケットと共に方向を確かめてください。

(2) パーアンテナの固定  
ナイロンのタイラップを用いて基板上に固定します。

(3) ロッドアンテナの固定  
ケースの穴にロッドアンテナの先を入れ、基板の表からアンテナをビス止めします。ワッシャはプラスチックケースをはめ合わせた時に使います。

(4) バッテリーワイヤの接続  
全ての部品のハンダ付けが終わって全てが OK になってからハンダ付けします。極性を間違えないようにします。

## 調整

### 1. DC チェック点 check point

(1) ツェナーダイオードの両端 VD3: 3.4 - 4.4 volt

(2) トランジスタのバイアス V1: R4 の両端 0.4 - 1 volt (可変抵抗器 RP1 は最大ゲインの点にセット V1 の  $I_c$  は 0.4 - 1 mA)

トランジスタのバイアス V2: R10 の両端 1.5 - 3 volt (V2 の  $I_c$  は 1.5 - 3 mA)

トランジスタのバイアス V3: R15 の両端 2 - 2.5 volt (V3 の  $I_c$  は 2 - 2.5 mA)

通常はバイアスを調整することはありません。設計上素子のバラツキは許容範囲です。

### 2. 可変周波数発振器の調整

(1) RF 信号発生器をお持ちの場合

(a) 同調の可変抵抗器を中心にセット

(b) RF 信号発生器を 3.5 - 3.6 MHz にセットして、CW モードで比較的ハイパワーとしたうえワイヤーを接続し R3500D のバーアンテナに 1 ターンでカップリングさせる。

(c) RF 信号発生器の周波数を大きく変えビート音がイヤホンから聞こえれば、可変周波数 (ローカル) 発振器は動作しています。次に RF 信号発生器を 3.55MHz にセットし、T2 (白コア) をビート音が聞こえるように調整します。

(d) 可変抵抗器 RP2 を回転し両端で 3.5 MHz と 3.6 MHz まで全てが受信できるようにします。もし片側が聞こえない場合 T2 を調整し両方が聞こえるようにします。

(e) もし受信範囲が広すぎる場合には R13 を変更し可変範囲を狭めます。

(2) 80mFOX 送信機を使う場合

(a) 可変抵抗器 RP2 をセンターにします

(b) 送信機を 3.55MHz または 3.54 MHz として受信機を送信アンテナに近づけます。

(c) T2 をビート音が聞こえる位置に合わせます。ビート音は 1000Hz くらいで受信します。

(d) 可変抵抗器 RP2 を回転し両端で 3.5 MHz と 3.6 MHz まで全てが受信できるようにします。もし片側が聞こえない場合 T2 を調整し両方が聞こえるようにします。

(see the previous section);

(e) もし受信範囲が広すぎる場合には R13 を変更し可変範囲を狭めます。

### (3) 送信元を何も持っていない場合

簡単な受信機ですので、間違いがなければ何か強い放送波が聞こえてきます。BCL ラジオなどと比べながら、受信機がどのあたりを受信しているかあたりをつけます。少しずつずらしてゆくとアマチュアバンドに合わせるのがな脳です。(JL1KRA 追記部分)

### 3. アンテナタンク回路の調整

RF 信号発生器またはトランスミッタの信号を 3.53 MHz で受信しながらまたは 可変トリマ CT で音量がピークになるように調整します。もしピークがえられない場合にはバーアンテナのコイルの位置をずらしてから CT を調整します。

### 4. 高周波増幅回路の同調

RF 信号発生器またはトランスミッタの信号を 3.57 MHz で受信しながら T1 コアの調整を行います。音量調整を最大にしてもピークがえられない場合で、T2 コアを反時計回りにして音が大きくなる場合には C3 を小さな値に変更します。T2 コアを時計回りにして音が大きくなる場合には C3 を大きな値に変更します。

### 5. 指向性の確認

電灯線などから離れている場所で試験を実施します。FOX 送信機から数 10m 離れてアンテナの 8 の字特性を確認します。2 カ所のヌル点で聞こえ方が異なるときには少し送信機に近づいてください。次に S1 を押し、カージオイド特性となるロッドアンテナを ON にします。カージオイド特性は 3m の距離まで使用することが出来ます。もしカージオイドパターンが上手く使えない場合には R15 の値を変更してください。

R3500D は充電ソケットを持っていますので外部から充電可能ですが、保護回路を有しないので電圧極性で合致する物のみを使用してください。

以上

