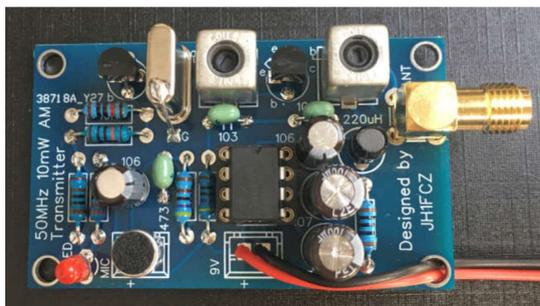


TX50 50MHz 10mW AM 送信機キット

2022.11.22 翻訳 (ex JA5GHK & JL1KRA)

本機の原型の回路は、かなり前に JH1FCZ が設計し、FCZ 研究所で TX-502 としてキット化したものです。現在入手可能な部品を使い再びキット化しました。



ブロックダイアグラムをご覧ください。Q1 2SC1815Y は 3 次オーバートーンの発振器、Q2 2SC1815Y は C 級のアンプです。L1 と L2 はスプリアスを抑制するためのものです。LM386 は AM 変調器、R7 に並列接続された C7 により変調が深くなります。

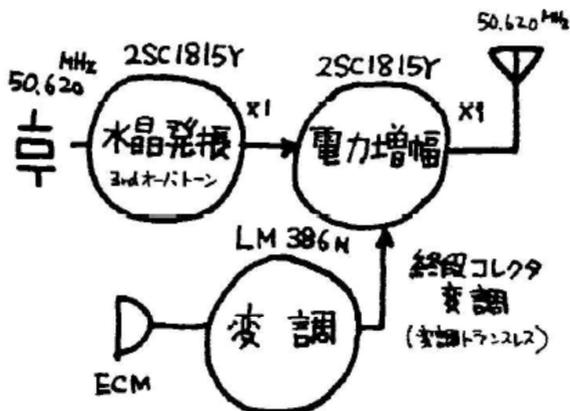
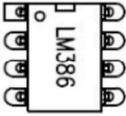
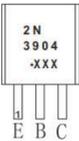


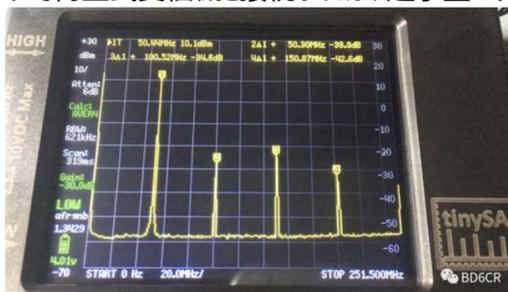
図3.2.1 出力10mW 50MHz AM送信機の構成

| | | |
|--------|---------------------|---|
| R3 | 470 |  黄-紫-黒-黒-茶 |
| R4 | 1K |  茶-黒-黒-茶-茶 |
| R5 | 2.2K |  赤-赤-黒-橙-茶 |
| R6 | 4.7K |  黄-紫-黒-茶-茶 |
| R7 | 100 |  茶-黒-黒-黒-茶 |
| C2, C4 | 0.01uF | 積層キャパシタ、表示 103、薄緑 |
| C9 | 0.047uF | 積層キャパシタ、表示 473、薄緑 |
| C5, C6 | 10uF | 表示 106、極性があり、長いリード線が+です |
| C7, C8 | 100uF | 表示 107、極性があり、長いリード線が+です |
| C1, C3 | 15pF※ | 回路図の訂正:L2 近くの C1 は C3 です(訂正済) ※L1とL2に内蔵キャパシタがある場合は不要 |
| Ch | 220uH |  RFC |
| IC1 | LM386 DIP とソケット |  先にソケットを装着します |
| LED | 3mm、赤色 | 極性があり、長いリード線が+です |
| Q1, Q2 | 2N3904 |  PCBのマークを確認してください。追加されたeピンは使用しません。 |
| L1, L2 | FCZ 07S50 コイル同等品 |  内蔵キャパシタがある場合は、C1とC3 |

| | | |
|---------|------------|---|
| | | をハンダ付けする必要はありません |
| 水晶発振子 | 16.777MHz | 日本向けは周波数が異なり、50.550MHz または 50.620MHz です |
| ECM/MIC | マイク | 極性があり、ケースを GND に接続します |
| ANT | SMA ソケット |  |
| VCC/POW | 9v 電池用ソケット | 赤色の線が+です。 |

調整：

1. 最小限マルチメータと 50MHz AM の受信機が必要です。さらにオシロスコープがあると便利です。また TinySA などのスペクトラムアナライザがあると役立ちます
2. 9V 電池または安定化電源を接続すると、赤色 LED が点灯します。**プラス/マイナスを間違えた場合、LM386 が故障しますので、十分に注意してください。**消費電流を測定し、25mA 付近であることを確認します。
3. ANT ソケットに 50Ω のダミーロードを接続します。出力波形をオシロスコープで観察します。正弦波が現れない場合、L1 のコアを抜く方向に回します。オシロスコープがない場合は、ANT ソケットに短い線をつないで、AM 受信機で受信します。マイクに向かって話す声が聞こえます。
4. L1 と L2 のコアを、信号が大きくなり、声がきれいに聞こえるように調整します。信号の最大値ときれいな声が一致しない場合があります。きれいな信号にするためには、信号の最大値を少し抑えてください。TinySA があるなら、スプリアスを簡単に観察できます。マイクに向かって声を出していない場合、10dBm(9V で 10mW)のキャリア信号と、-30dBc のスプリアス抑圧比が得られます。
5. 古い方法ですが、JH1FCZ の記事や本にあったように、RF プローブを使って、基板上のポイント a、b、c を測定しても OK です。
6. 共振アンテナを接続すれば、ワイアレスマイクとして使用できます。また、2 回路 2 接点のスイッチで再生式受信機と接続すれば、超小型のトランシーバになります。



以上

RX50 50MHz 超再生受信機キット

2022.11.22 翻訳 (ex JA5GHK & JL1KRA)



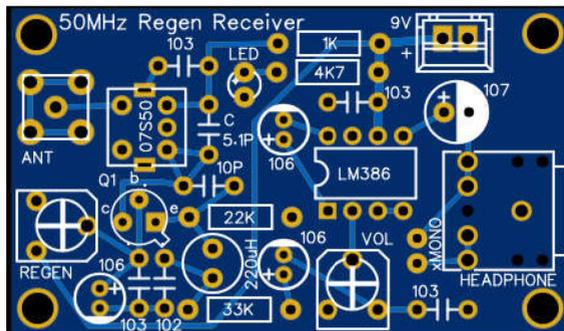
本機は 50MHz 10mW AM 送信機とセットになる受信機です。同じサイズのボードで、電源電圧も同じ 9V です。シールドコイルにより組み立てが簡単で、安定した性能が得られます。電源電流は約 8mA、受信感度は約-100dBm です。

超再生受信機の回路は、発振を周期的に停止させる「クエンチング」機能を備えた、発振する再生検波器を使用します。これにより、入力信号が繰り返し発振点まで増幅され、UHF でも 1 段で 100 万倍に近い利得を得ることができます。ここで使用するトランジスタは(自己クエンチング回路)発振回路を構成します。本キットは、以下に示す

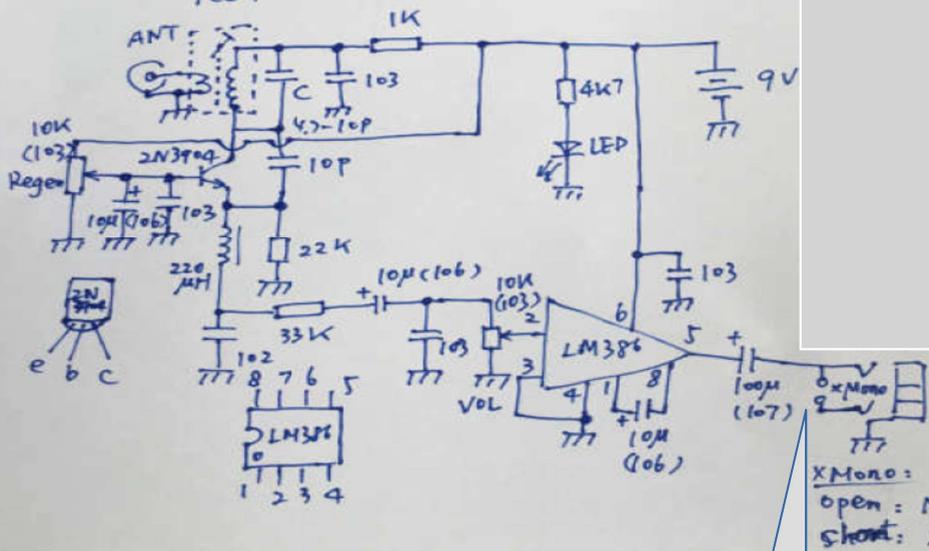
<https://qrpguys.com/k8tnd-airband-regen-receiver>

K8TND 設計による AM エアバンド用の VHF 再生受信機をベースにしたものです。

基板レイアウトと回路図



FCZ07550 or equivalent, remove built-in capacitor of these



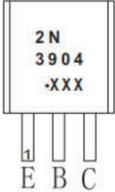
<手書き回路図>

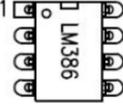
- Resistors:
 1K, 4k7, 22k, 33k, 10k Trimmer x2
- Capacitors:
 C = 4.7-10p, 10p, 102, 103 x4, 106 x3, 107
- Coils / Inductors:
 220µH, FCZ07550 or equivalent
- Semiconductors:
 LM386, 2N3904, LED green
- Connectors:
 ANT - SMA, 9V - battery holder, HEADPHONE - Audio connector

基板上の MONO ショートすると 両耳の 2ch になる

X Mono:
 open: M
 short: 2

部品表：

| 数量 | 値 | コメント |
|----|---------------------|---|
| 1 | 33K |  橙-橙-黒-赤-茶 |
| 1 | 22K |  赤-赤-黒-赤-茶 |
| 1 | 1K |  茶-黒-黒-茶-茶 |
| 1 | 4.7K |  黄-紫-黒-茶-茶 |
| 2 | 10K 半固定抵抗 |  表示 103、青色と白色 |
| 4 | 0.01uF | 積層キャパシタ、表示 103、薄緑 |
| 1 | 100pF | 積層キャパシタ、表示 102、薄緑 |
| 3 | 10uF | 表示 106、 極性があり、長いリード線が+です |
| 1 | 100uF | 表示 107、 極性があり、長いリード線が+です |
| 1 | C: 5.1-10pF | COG 5.1P または 10P、基板にハンダ付け |
| 1 | 10pF | COG 10P ※50.5MHzを受信する場合は 5 p F に変更を推奨 |
| 1 | 220uH |  RFC |
| 1 | FCZ 07S50 コイル同等品 |  注：ハンダ付け前に、裏側のキャパシタを押して壊し除去。作業実施済みを確認する。 |
| 1 | 2N3904 | PCB のマークを確認してください。  |

| | | |
|---|--------------------|---|
| 1 | LM386 DIP とソケット |  先にソケットを装着します |
| 1 | 3mm、緑色 | 極性があり、長いリード線が+です |
| 1 | フーンジャック |  |
| 1 | ANT-SMA ソ ケット |  |
| 1 | 9v 電池用ソ ケット | 赤色の線が+です。 |

調整：

1. 標準信号発生器を使用する場合、50MHz 10mW AM 送信機の周波数、AM 変調、-70dBm に設定し、ANT SMA ソケットに接続します(ここでも tinySA が便利です)。標準信号発生器がない場合は、50MHz 10mW AM 送信機と -80dB の減衰器を使います。(-40dB の減衰器を 2 個使用しても OK です)
2. 9V 電池または安定化電源を接続すると、緑色 LED が点灯します。**プラス/マイナスを間違えた場合、LM386 が故障しますので、十分に注意してください。**消費電流を測定し、7~8mA 付近であることを確認します。
3. 最初に REGEN と VOL の半固定抵抗を真中にセットし、FCZ コイル(同等品)のコアを回し、シールドケースから 3 回分ほど高くなるように調整します。何か聞こえたら、最大になるよう調整します。
4. REGEN 半固定抵抗を回して、信号が最大になるように調整します(ノイズの最大値ではないですよ!)。信号がよく聞こえるように、FCZ コイル(同等品)のコアを再度調整する必要があることがあります。
5. 標準信号発生器の出力を -100dBm に調整(または 50MHz 10mW AM 送信機の出力にさらに -30dB の減衰器を追加)し、ノイズが小さく信号が大きく聞こえるようにステップ 3 と 4 を繰り返します。それが終われば、共振アンテナを接続して、送信機がどこまで遠くても聞こえるかテストします。
6. 同調は非常にクリチカルです。根気よく調整しながら電波をとらえてください。