

ワイアレスTV

JA1DGF

今回は第2ステージです、前回実験したマイナス極性のVCOをビデオ信号でプラス変調しPLLで周波数を安定化し出力も100mWを目指します。

下の写真1は、第2ステージのものでMC12179Dを使いPLLで周波数を安定化します。

MMIC GALI-24 のAmp一段でも無理をすれば100mW出て来ますが二段Ampでかるく動作させ100mWに絞り込みました

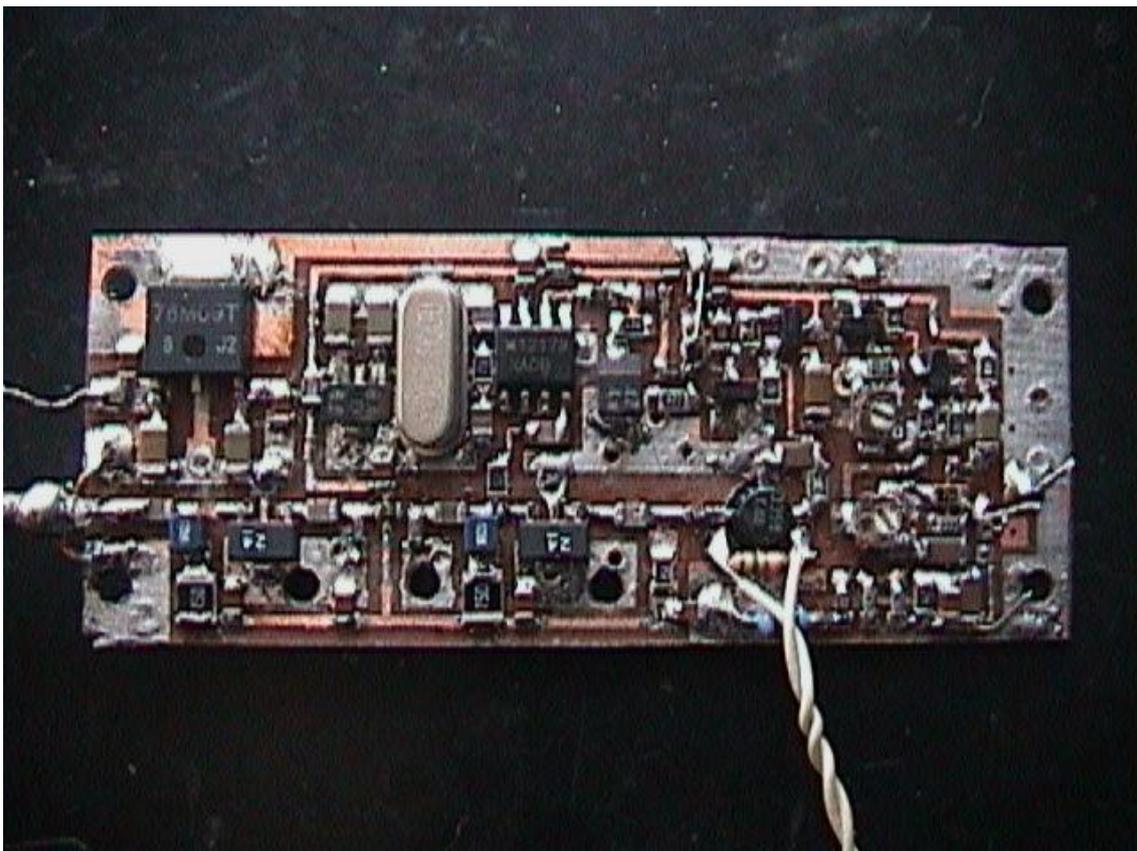


写真1 完成基板

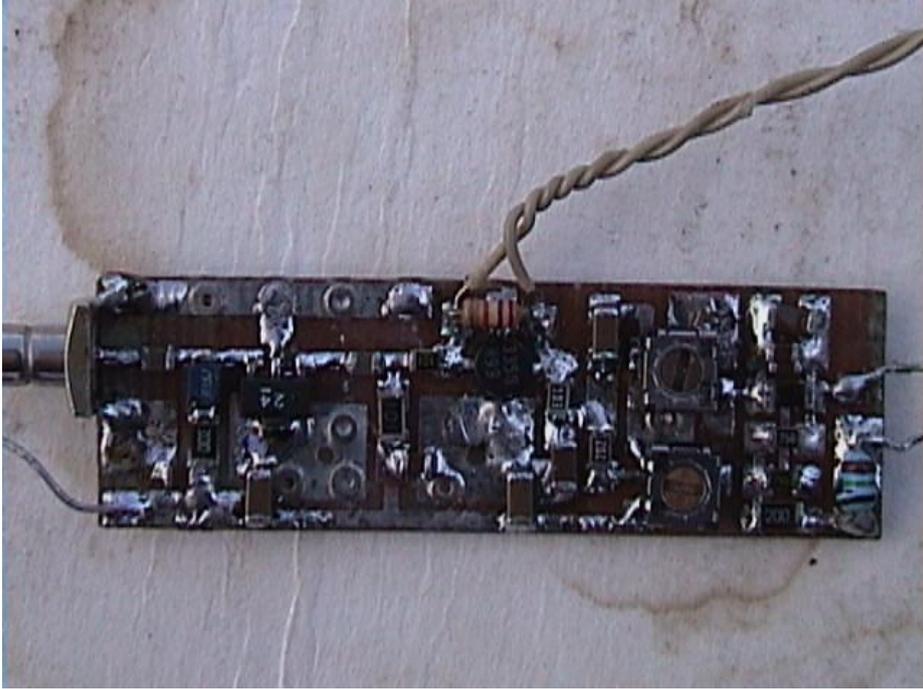


写真 2 第一ステージ完成基板

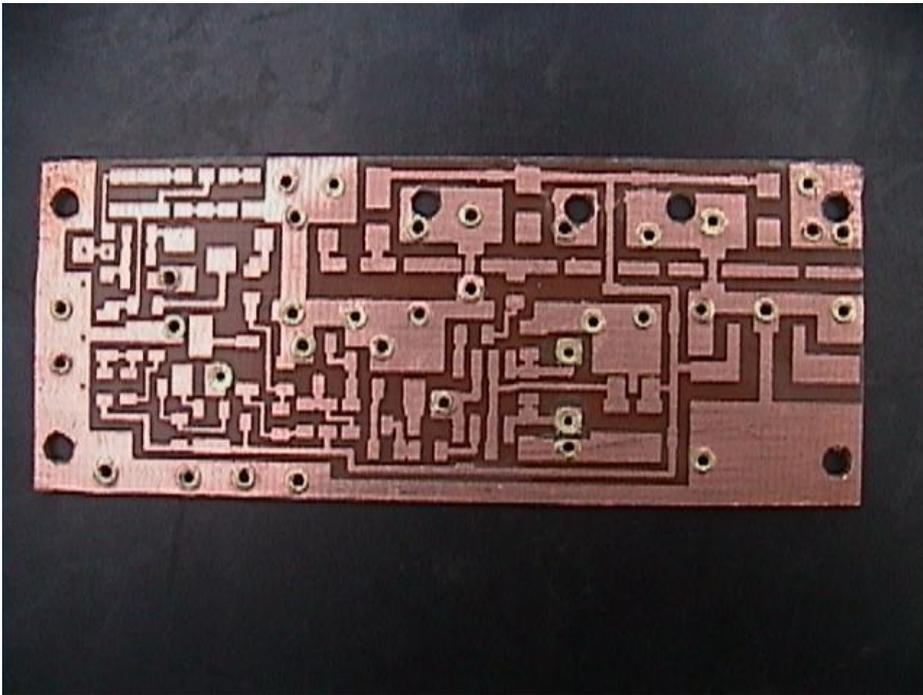
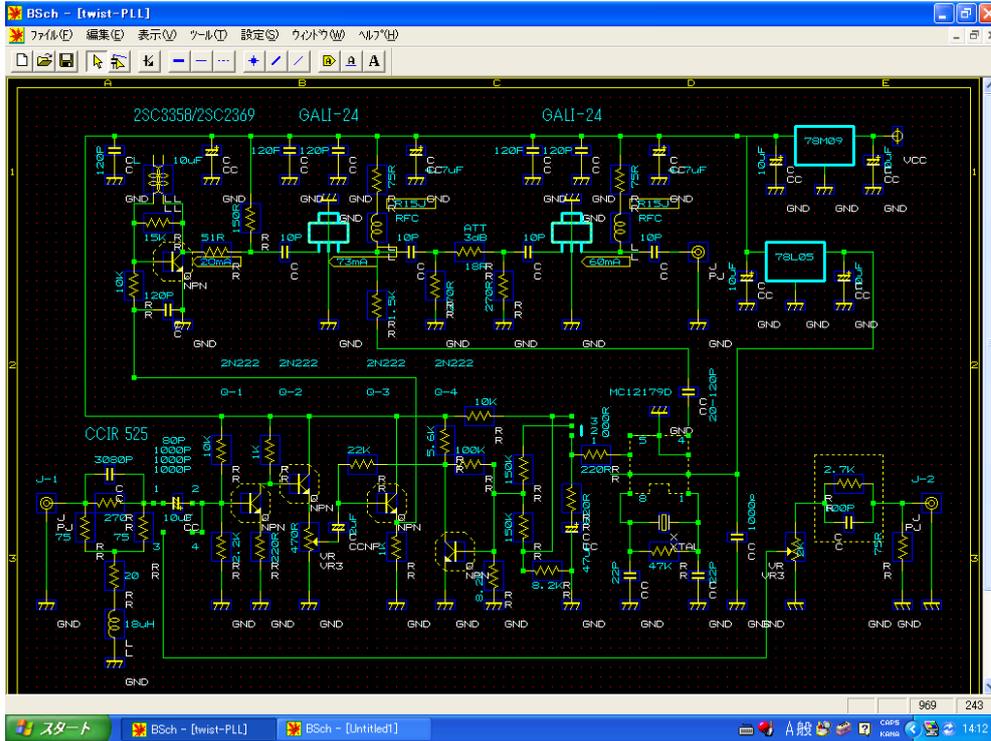
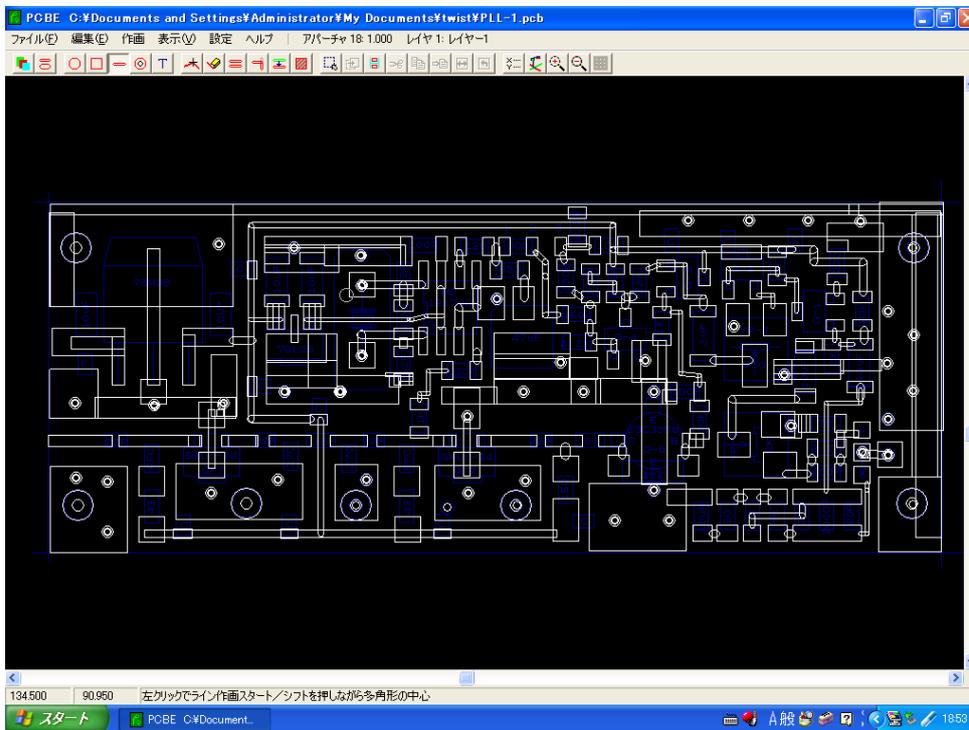


写真 3 基板

回路図は第 1 図・パタン配置図は第 2 図です。



第1図 回路図



第2-1図 パタン図 添付ファイル 1

表面実装で注意する点は水晶の取り付けで表面実装用のものならその様にパタンを書くのですが今回の基板は0.5mm、水晶は普通の二本足のHC49USタイプ(5.000MHz)で背の低いものです、基板の裏側を3mmのエンドミルで銅箔を削り1mmの穴をあけ0.95mmのハトメを打って裏側から半田付けしました。基板の裏側に放熱板を取り付けるときは短絡に注意します。

PLLはモトローラのシングルチャンネル用PLL IC MC12179Dを使用します。(規格表 添付ファイル 2)

MC12179Dは出力の1280MHzを1/256に分周し水晶の5MHzと比較した信号をP-6からのチャージポンプ出力をループフィルターを通してQ-4に入力+極性を反転-極性にしてQ-3のベースへ、一方ビデオ信号はCCIR-525のネットワークのプリエンファシス回路を通りQ-1で極性反転しQ-2のエミッターよりVR-2でレベル調整しQ-3のベースへ、ここでPLLの信号とミックスしてエミッターよりVCOのチューニング端子へ、此れで1280MHzにロックします。パーツの半田付けが正常ならば特に問題はありません。

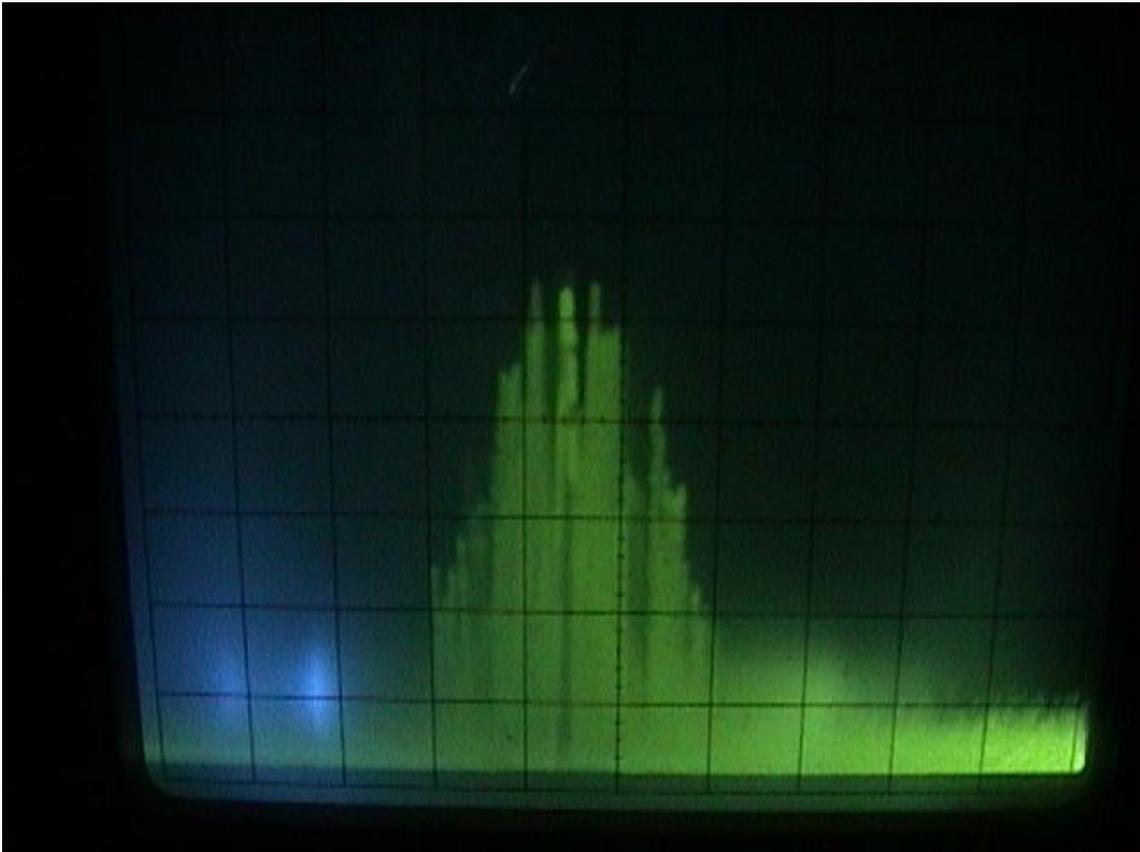


写真 4 変調波形

ビデオ入力は CCIR525 のネットワーク以外に防犯用受信機向けの簡単な C・R を並列接続した高域補正回路を通したモノと 2 系統あります。

調整

先ず VCO を PLL 回路から切り放します、ループフィルターを出た所の端子 1・2 の 000R を端子 2・3 に接続し、ステージ 1 で実験した基板の twist タンクコイルの長さより 数ミリ長い twist を取りつけカウンターを見ながらニッパーで少しずつ切り詰めて行き 1280MHz とします。twist は平行ビニ

ール線でも動作に変化ありませんでした。

先に外した 000R を端子1・2取り付けますと即ロックします。PLL の調整はこれで終わりです。

周波数の細かい調整は水晶の両端のコンデンサーを微調しますがTVの場合はそのままで OK で 1280MHz ドンピシャに拘る人は別です。

変調度の調整はJ-1にビデオ信号を入力し第1ステージ同様に復調波形を1Vp-pにVR-2でセットします。(CCIR-525) このままの状態では受信機を防犯用(アイテンドウ)のものに変更し、J-2にビデオ入力を差し替え結合コンデンサー10uF を1・2端子から3・4端子に切り替えVR-1で同様に復調波形を1Vp-pに調整します。

この場合入力回路のC・Rによる高域補正回路のC・Rの組み合わせですがCを100pFに固定しRを1Kから4.7Kまで変化させた結果抵抗値が大きくなるに従い復調画面がギラギラしてきます。組み合わせとして2.2K~2.7Kの付近に良いところが有りました。各メーカーによりマチマチな組み合わせの為に要調整です。

100mWのAmpはGALI-24の2段では出力を絞るのに苦労します。

とにかく良くパワーが出ます。規格表のRを使用すると電流がバンバン流れてMMICがチリチリとなり下手するとNGになる恐れがあり、控えめに軽

く使っていますが基板の裏側には放熱板が必要です。

VCO の出力が大きいのでうまく作れば GALI-24 1 段で 100mW 出そう
です。100mW にこだわる訳は、トランスバーターに入力する為で、単独で
使用する場合はこの限りにあらずです。

このユニットが一台あれば IF 周波数 1.2GHz のトランスバーターが 簡単
に FM 電気紙芝居で各バンド OK となります。

今回は映像のみですが快適に動作しています、音声の変調回路が入っ
ていませんが、次回のお楽しみです。

最後に、この実験に先立ち MC12179D の入手に御協力頂いた西新潟ク
ラブの JA0DFR 浅妻 OM そして仙台の JA7AVQ 田村 OM 多くの資料提
供して頂いた F4DAY OM に感謝いたします、大変有り難う御座いまし
た。

de JA1DGF/米野 磐

参考文献

F4DAY

Megahertz January 2001

A.Simple 2.3GHz transmitter:the "twist" oscillato