

ATV 送信機の局発や親機として 900MHz 帯の VCO(電圧制御型発信器)をよく利用することがありますが、たまたま入手した VCO の発信周波数特性を調べているうちに面白いことに気が付きました。部品点数が少なく簡単に作れる簡易型 1000MHz 帯ビデオ送信機(部品点数が少ないので超小型化も可能)を作る事にしました。

以前から VCO を使ったビデオ送信機はいくつか製作しましたが、受信機に BS や CS のチューナーをそのまま利用している為、BS 放送と同等に広い帯域できれいに深く変調を掛ける必要があります。そのためには VCO の周波数特性が直線的な部分で 20~36MHz 程度偏移できる VCO が必要となりますが、たいいていの場合それだけの偏移をするためには 4V から 8V 程度の入力が必要でした、少し以前に入手した物ですがムラタ製 VCO(MQC302-856)は図 1 のとおり入力電圧が 9V から 11V の付近ではほぼ直線的(本来の直線範囲ではなく使用範囲外ではありますが。)で 1V 当たり 20MHz 程度の深い変調が可能です。そこでビデオ信号(1V/P-P)のまま映像信号増幅段を省略してプリアンプ回路の後直接 VCO のコントロール端子に変調を掛けます。このときバイアス 10V を掛けておきます。(回路図は図 2 のとおりです)

主要部品 MQC302-856 秋月通商(300 円) 白黒小型ビデオカメラ
ジャンク品リチウムイオン電池 (携帯電話用部品取 3.6V × 4 個)

音声は入れず映像信号のみの送信ですので 20MHz 程度の偏移で実用上十分なレベルのテレビ信号を送信することが出来ました。実験の結果ビデオ入力の終端抵抗(75 Ω)は省略できませんが、プリアンプ回路の整合抵抗(本回路では本来は 500 Ω)を 1.2k Ω に変更しても実用上波形の乱れは大きくありませんでしたので、VCO の入力電圧を稼ぐ為あえて変更しました。受信したときの映像レベルが 1V にならない場合はこの抵抗を波形が悪くならない範囲で多少増減してみてください。

IC 等のアンプは一切使用していませんので初心者でも簡単に製作できますし、調整箇所もありませんので安心して作れます。また消費電力が送信部 20mA と非常に少なくてすみますので、バッテリーを内蔵して小型化するのにもってこいです。当局は ATV のカメラとしてワイヤレスで自由自在に移動できるポケットビデオカメラとして使いたいと思っています。

受信機は BS,CS 両用のチューナーなどで IF 受信周波数の連続可変出来き下が 950MHz から受信できるものが使用できますが、秋月通商の衛星チューナーモジュール(1200 円)などで自作してもディエンファシス回路と映像アンプ 1 段のみの簡単な製作ですぐ受信できます。

最初に述べましたようにこの回路はムラタの MQC302-856 という VCO の特性に依存して簡易化していますので他の VCO を使用する場合は、オペアンプなどの映像信号増幅段を設けバイアスを可変できるように 100kV_R 等に変更するのが良いでしょう。他の VCO でも同様に使える物もあるかもしれませんので一度周波数特性を測定して見てください。

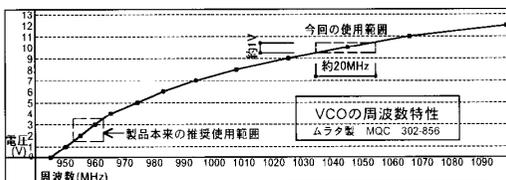
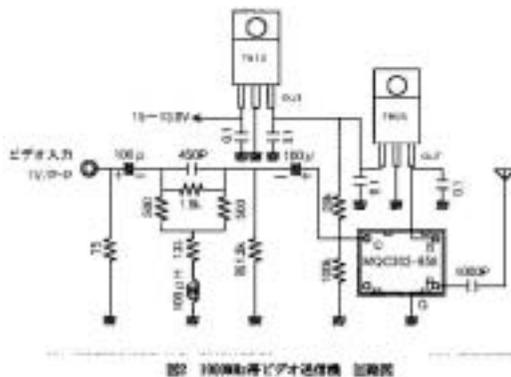


図1 VCOの周波数特性