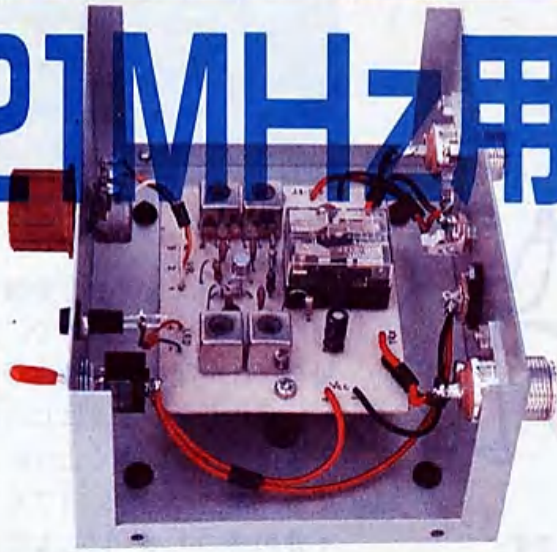


サンスポット・ミニマムをふっとばせ!

21MHz用プリアンプ



JA1AYO 丹羽 一夫

なかなか上がらない サンスポット

短波の通信は電離層しだい、とても不安定なものですが、それが短波での QSO をより楽しいものにしていくことはご存じのとおりです。

それにしても、現代はサイクル 22 の太陽黒点最少期(サンスポット・ミニマム)にあります。本誌の About VHF 欄を見てもわかるように、なかなかサンスポットは上がってきませんね。

さてそこで、サンスポット・ミニマムときの DX というのは 3.5MHz 帯とか 7MHz 帯といったローバンドが中心になり、28MHz 帯のようなハイバンドは死んだ状態になるというのが常識です。21MHz 帯なども、DX からの電波は弱いものになります。

まあそう思ってワッチしてみると、21MHz 帯や 28MHz 帯でも予想したよりも DX は聞こえてきていますが、それでもやはり電波は弱いようです。

そこで、今月はこの弱い電波をぐんと増幅してやるためのプリア

ンプを作ってみようというわけです(第1図)。

最近の市販の無線機は、普通の状態であればプリアンプを必要としないように高感度に作られています。でも、あまり RF アンプのゲインを上げると混変調特性が悪くなるということで、必要以上に RF アンプのゲインをとり過ぎないようにしてあるという話も聞きます。

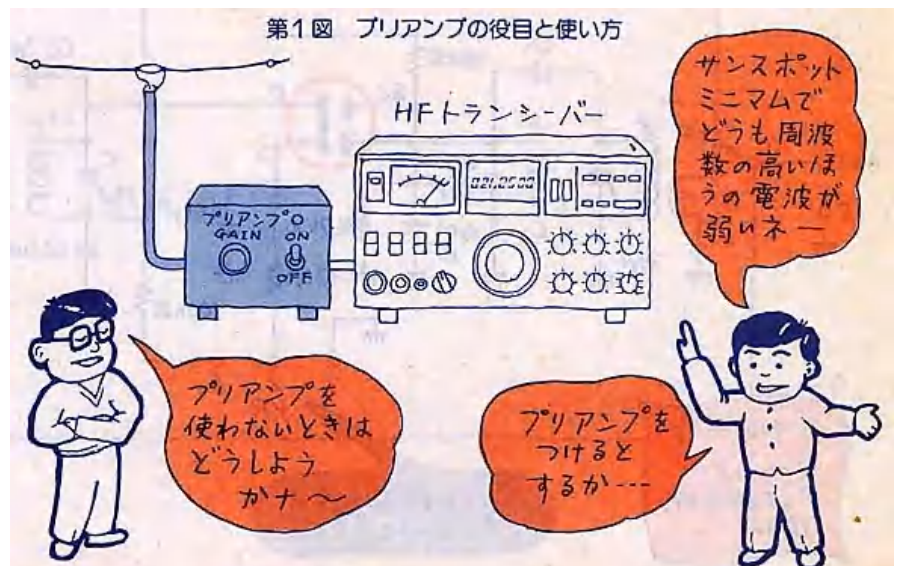
これから作るプリアンプはここに目をつけて、サンスポット・ミニマム時の対策として、RF アンプのゲインをもう少しとってみよう

というわけです。

プリアンプの計画

ハイバンド用のプリアンプ、というと 21MHz 帯や 28MHz 帯用のものということになりますが、28MHz 帯用のものは本誌 1982 年 2 月号でも作りましたので、今月は 21MHz 帯用のものを作ってみることにします。

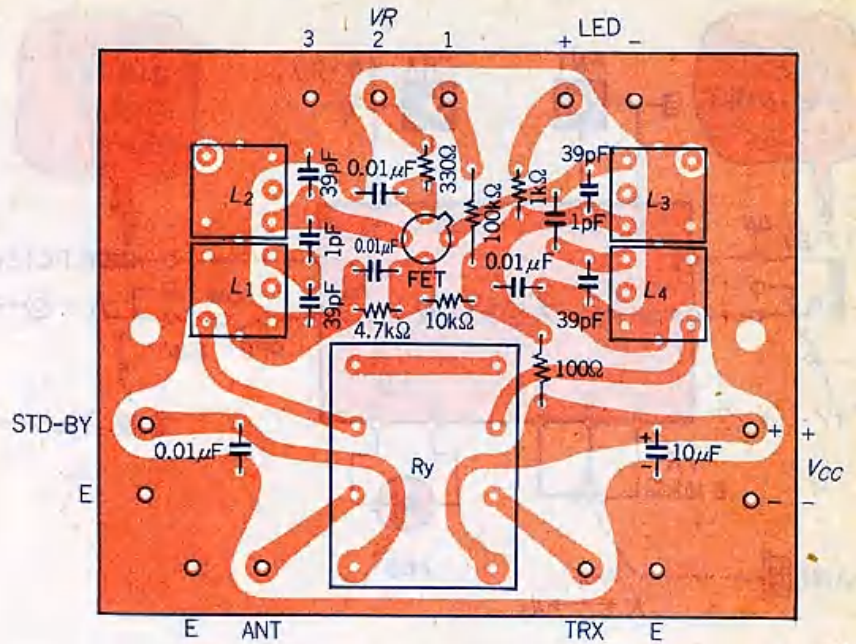
なお、あとでくわしく説明しますが、どのバンドのプリアンプでも回路図は同じで、同調回路だけを入れ替えれば、ほかのバンドのものも同じように作ることができ



第2表 プリント板の組み立てに必要な部品

部品名	種類と規格	数量
半導体部品	FET...3SK59	1
コイル	FCZ研究所...10S21	4
リレー	G4D (DC12V) (オムロン)	1
コンデンサー	セラミック...1pF	2
	39pF	4
	0.01 μ F	4
	電解...10 μ F 16V	1
抵抗器	カーボン (1/4W) ...	
	100 Ω	1
	330 Ω	1
	1k Ω	1
	4.7k Ω	1
	10k Ω	1
	100k Ω	1
その他	プリント板(60×75mm)	1

第4図 プリント・パターン



を使うことにします。

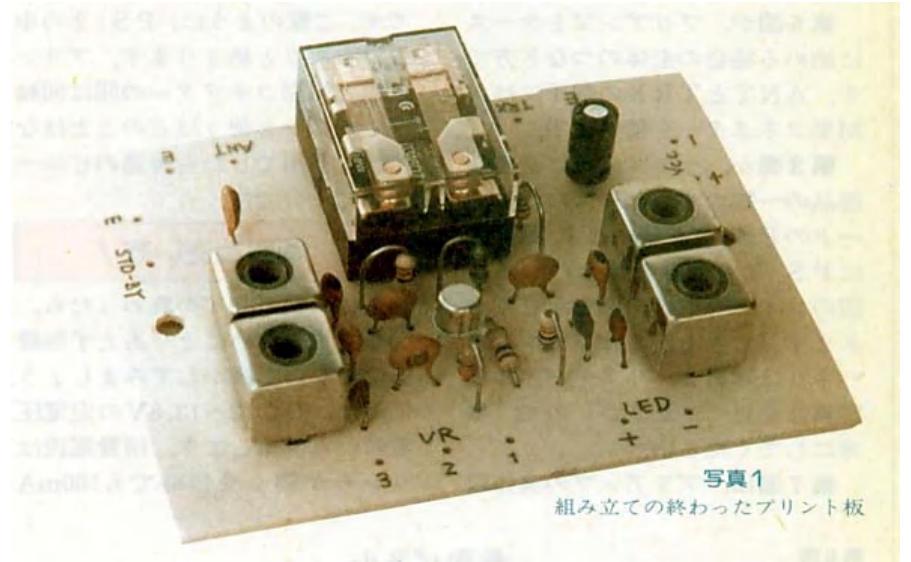
プリアンプの作り方

では、リレーの使い方に注意しながら、さっそく 21MHz 用のプリアンプを作ってみることにしましょう。

第3図が、21MHz 用プリアンプの回路です。リレーの接点のところに C とか NC、NO と書いてありますが、C はコモン (共通)、NC はノーマル・コンタクト (リレーが働いていないときにつながっている)、NO はノーマル・オープン (リレーが働いていないときはつながっていないくて、リレーが働いたときにつながる) というものです。

実は、これと同じようなプリアンプ (28MHz 帯用と 50MHz 帯用) を本誌 1982 年 2 月号に紹介してありますが、回路はほとんど同じです。ただし、リレーの使い方と、入出力の同調を複同調にしたところが違います。

その昔、真空管時代に作っていたプリアンプに比べると、FET の性能は真空管に比べて劣りませんが、同調回路の Q はコイルが小型になっただけ高くとりにくくなっています。そこで、これをカバー



するために同調回路の数を増やし、複同調にしてあります。

なお、前にもお話したように第3図の回路は同調回路の LC さえ取り替えれば、3.5~28MHz 帯の任意のバンドのプリアンプを作ることができます。

第1表に、その場合のコイルとコンデンサーの組み合わせを示しておきます。

リレーはオムロンの G4D を使います。この G4D は定格通過電流が 5A の普通のサブミニチュア・リレー (プリント基板用) ですが、28MHz 帯までの HF 用としては 10W までならば十分に使えます。

では、第3図の部分をそっくり

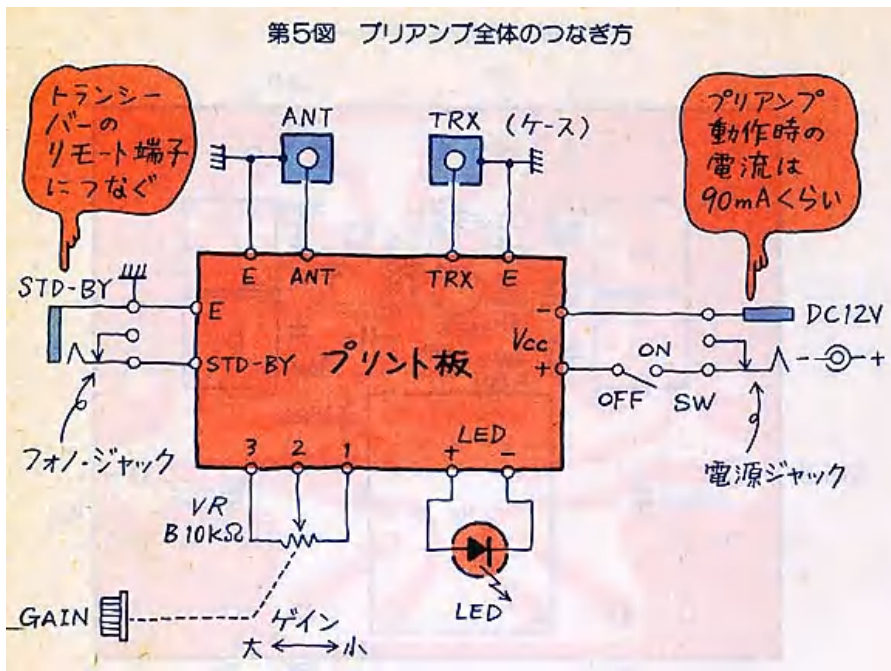
プリント板の上で作ることにして部品を集めましょう。第2表にプリント板の組み立てに必要な部品の一覧を示しておきます。むずかしい部品は何もありませんね。

部品が集まったら、プリント板の加工をします。第4図にプリントパターンを示しておきますので、参考にしてください。

プリント板の加工が終わったら、部品を取り付けて組み立てます。部品の数も少ないですから、プリント板ができてしまえば組み立ては簡単ですね (写真1)。

プリント板の組み立てが終わったら、使いやすくするためにケースに納めましょう。

第5図 プリアンプ全体のつなぎ方



第5図が、プリアンプをケースに納める場合の全体のつなぎ方です。ANT と TRX の端子には、M型コネクタを使います。

第3表が、ケース入れに必要な部品の一覧です。ケースには、リードのPS-2を使います。第6図にPS-2を使った場合の前面パネルのレイアウトの一例を示しておきます(でき上がりは、フロント・パネルは写真2、リア・パネルは写真3を見てください)ので、参考にしてください。

第7図は、プリアンプの実体図

です。ご覧のように、PS-2の中にぴったりと納まります。プリント板とM型コネクタの間は同軸フィーダを使うほどのことはなく、HF用でしたら普通のビニール線で十分です。

調整と使い方

全体の組み立てが終わったら、調整をするためにとりあえず無線機につないで働かしてみましよう。電源は、DC12~13.8Vの定電圧電源から供給します。消費電流はリレーが働く受信時でも100mAほ

第3表 ケース入れに必要な部品の一覧

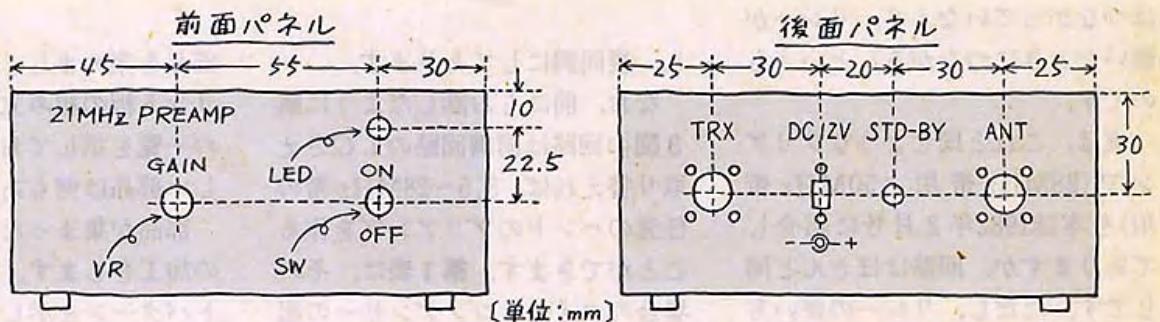
部品名	種類と規格	数量
ケース	PS-2 (リード)	1
ジャック類	M型コネクタ フォノジャック 電源ジャック	2 1 1
その他	スイッチ (2P) ボリューム (B10kΩ) LED (ブラケット入り) ツマミ サポーター (15mm) ビス (3×6) ビス (2×6) ナット (3ミリ) ナット (2ミリ) アースラグ ビニール線	1 1 1 1 2 8 2 8 2 2 2

どですから、電源は小型のものでOKです。

プリアンプのANT端子にアンテナをつなぎ、TRX端子を無線機につなぐと、プリアンプの中はリレーを通じてスルーになっていますからいつものとおりに無線機は働くはずですが、まず、この確認から始めてください。

なお、この場合にはHFのどのバンドでもプリアンプのないときと同じように働かねばなりません。そして、まだSTD-BY端子には何もつないでありませんから、プリアンプの電源スイッチはONでも

第6図
パネル面の
レイアウト



◀写真2
本器の外観、フロント・パネル部を見る

写真3▶
同じくできあがりの様子、リア・パネル部を見る



OFFでも同じです。

OKでしたら無線機を21MHz帯にし、プリアンプの電源スイッチをONにしてSTD-BY端子をかりにショートしてみましょう。すると、カチンと音がしてリレーが働きましたね。

ここで、プリアンプのボリュームを感度最大にして、 $L_1 \sim L_4$ の coilsの調整をします。coilを調整すると、今までSが2~3だった信号がS5~6まで上がったでしょう。coilの調整が終われば、プリアンプは完成したことになります。

では、プリアンプのSTD-BY端子を無線機のリモート端子につなぎ、ちゃんとQSOに使えるようにしてみましょう。それには、第8図のようにします。

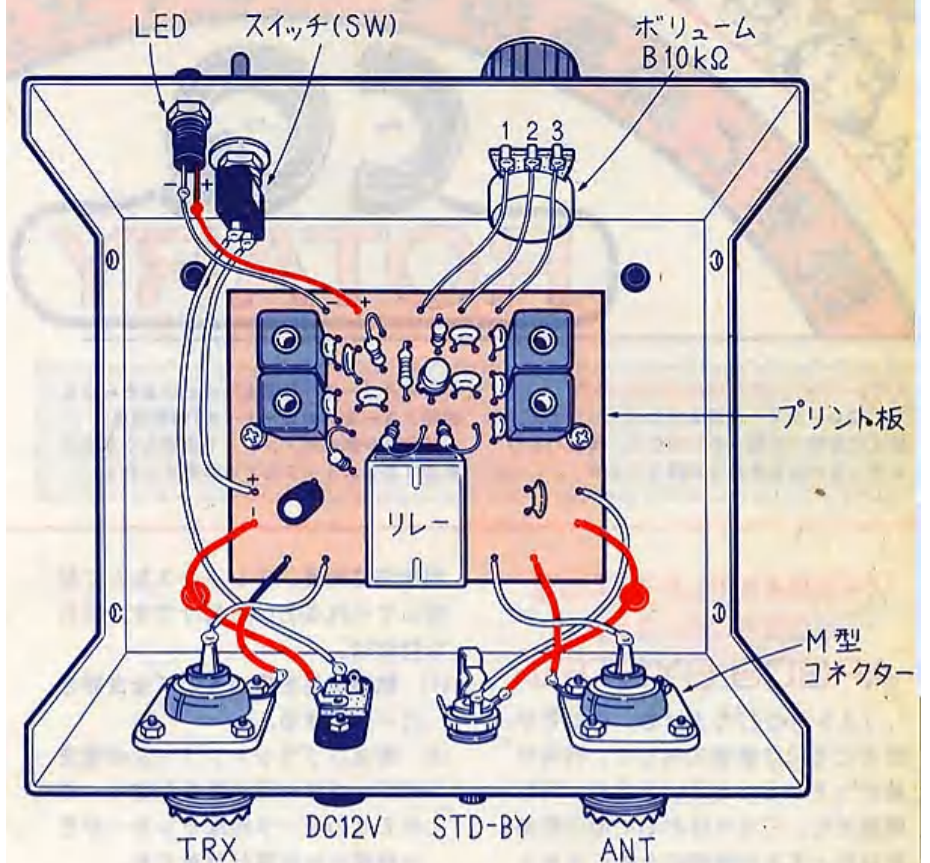
具体的なやり方は、まず無線機のリモート端子の中で、第8図のように受信のときにアースされるような端子を見つけます。そして、ここにプリアンプのSTD-BY端子をつなぎます。なお、ここにはリレーの電流の60~70mAが流れますから、この電流が十分に流せる端子でなければなりません。

もし無線機のように送信のときにアースになる端子しかなかった場合、あるいはリモート端子にそんなに電流が流せないといった場合は、どうしたらよいでしょうか。

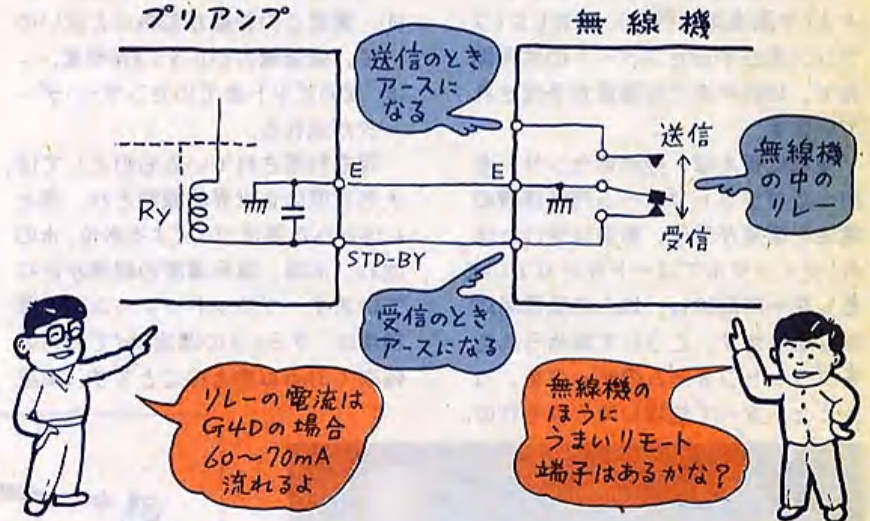
その場合にはトランジスタの助けを借りて、第9図のようにするとよいでしょう。この場合には送信のときアースになるリモート端子につなげばよく、このとき流れる電流は3mAくらいです。

これで、21MHz用のプリアンプが働くようになりました。なお、このプリアンプは送信時にも働けばなしになっており、FETがこわれないかどうかちょっと心配です。実際にやってみた結果では10Wでは問題ありませんでしたが、これ以上のパワーになれば何か対策が必要になるでしょう。

第7図 本器の実体図



第8図 プリアンプのSTD-BY端子を無線機につなぐ



第9図 送信のときにアースになるリモート端子を使う場合

