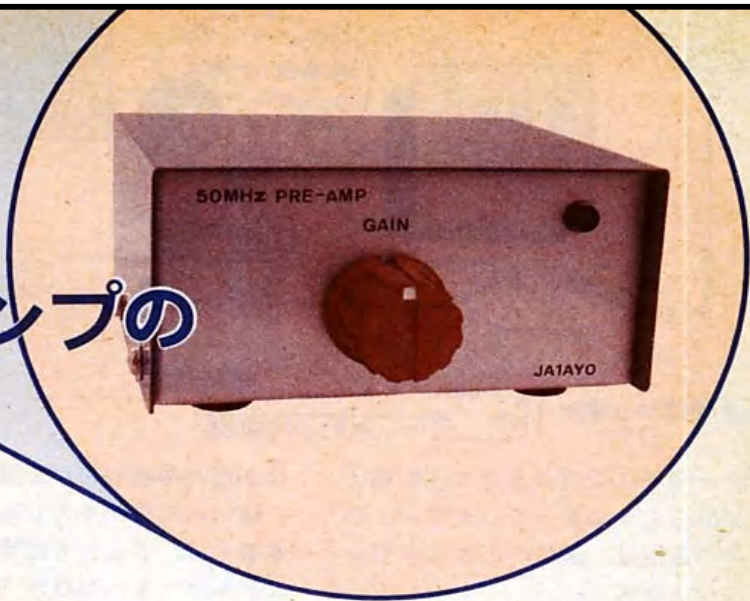


トランシーバーに  
つなぐ

# 受信用 製 作 プリアンプの

JA1AYO 丹羽一夫



## 受信用もある

### ブースター

最近ではハンディ・トランシーバーやポケットラの流行で、盛んにブースターが話題になっています。

ところで、ブースターといえば普通は送信用のものをさしますが、受信用のブースターだってあります。それが、受信用のプリアンプ（前置増幅器）です。

最近は無線機といえばトランシーバーが全盛で、しかも性能もよくなっていますから、別にプリアンプを使わなくても、普通はそう不便はありません。

しかし、第1図のように特にDXの信号を受信しようとか、アンテナに性能のいいものを使えないといった場合には、プリアンプがほしくなることもあります。

無線通信ではまずは受信ありきとはよくいったもので、よく聞こ

えないことくらい歯がゆい思いをすることはありません。

それから、送信用のブースターは、いくらハイパワーの物を使いたいと思っても、電話級や電信級ハムでは10Wが限度です。

その点、受信用のプリアンプならば、いくらつないでも問題はありません。

ところで、受信用のプリアンプというと、普通は第2図のようにアンテナと受信機の間に入れてやります。

ところが、最近の無線機はみんななどといっていくらトランシーバーですから、第2図のように簡単にはいきません。

トランシーバーの場合には、送信のときのことも考えておかねばなりませんから、実際には次ページ第3図のようにする必要があります。

この場合、送受信切り替えリレ

ーはトランシーバーの操作によって自動的に切り替わる必要があります。

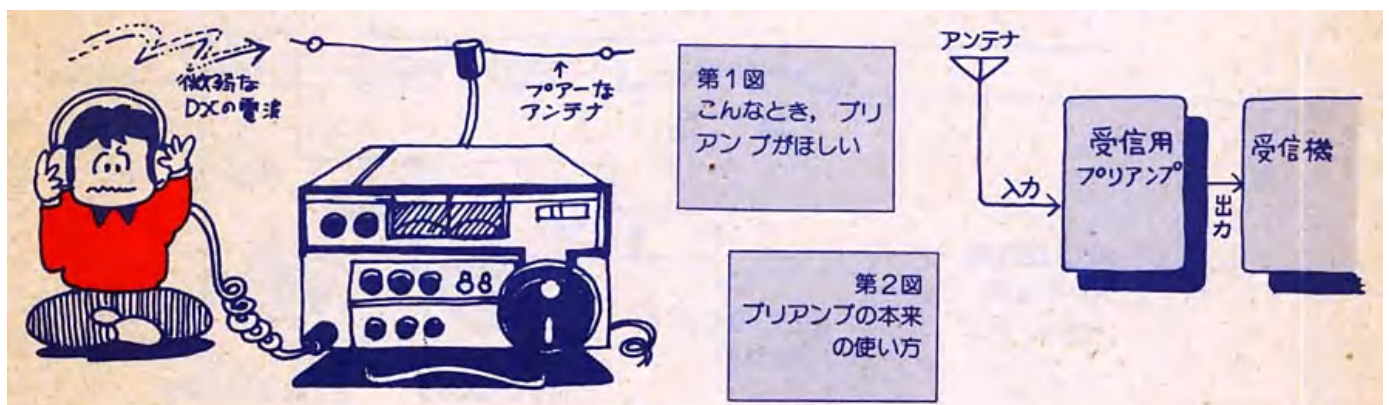
この送受信の切り替えは、FMの場合にはキャリア・コントロール方式で行うことができます。また一部のハンディ・トランシーバーのように、アンテナ端子に送受信切り替え用の信号が出ている場合には、これも利用できます。

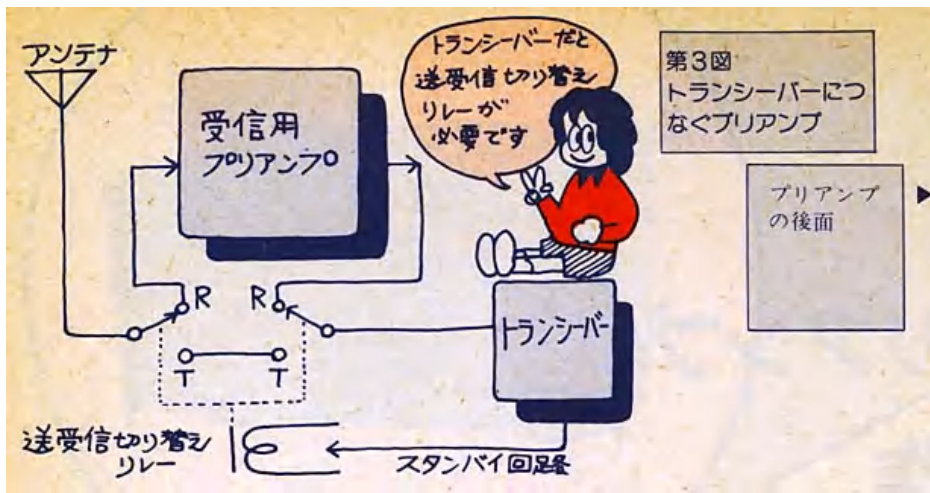
最後に、HF トランシーバーの場合にはたいていリモート・コントロール用の端子がありますから、これを使います。

では、50MHz SSB/CW トランシーバーの IC-502 につなぐ受信用プリアンプと、HF トランシーバーにつなぐ 28MHz の受信用プリアンプを作ってみることにします。

## 50MHz 用の作り方

IC-502 では、専用のブースター・アンプのリモコン用に、アン





IC-502 の出力が 2~3W ですから小型のもので OK です。オムロンの G2V は、ちょうどぴったりのリレーです。

トランジバーからのリモコン信号は、第 4 図の TRX の端子からプリアンプの中にはいってきます。この TRX の端子とリレーの間にはいつている  $0.001\mu\text{F}$  のコンデンサーはリモコン用の信号がアースされてしまわないようにするためのもので、ぜひ必要です。

TRX 端子から受信のときに⊕の電圧が供給されますから、 $\text{Tr}_1$  が ON、 $\text{Tr}_2$  が OFF となって、受信のときにはリレーは動作しま

テナ端子に受信のときに⊕の電圧が出るようになっていいます。この⊕の電圧は、送信のときにはゼロになります。

そこで、これから作る受信用プリアンプも、このリモコン用の電圧を利用して、第 3 図に示した送受信切り替え用のリレーを動作させることにします。

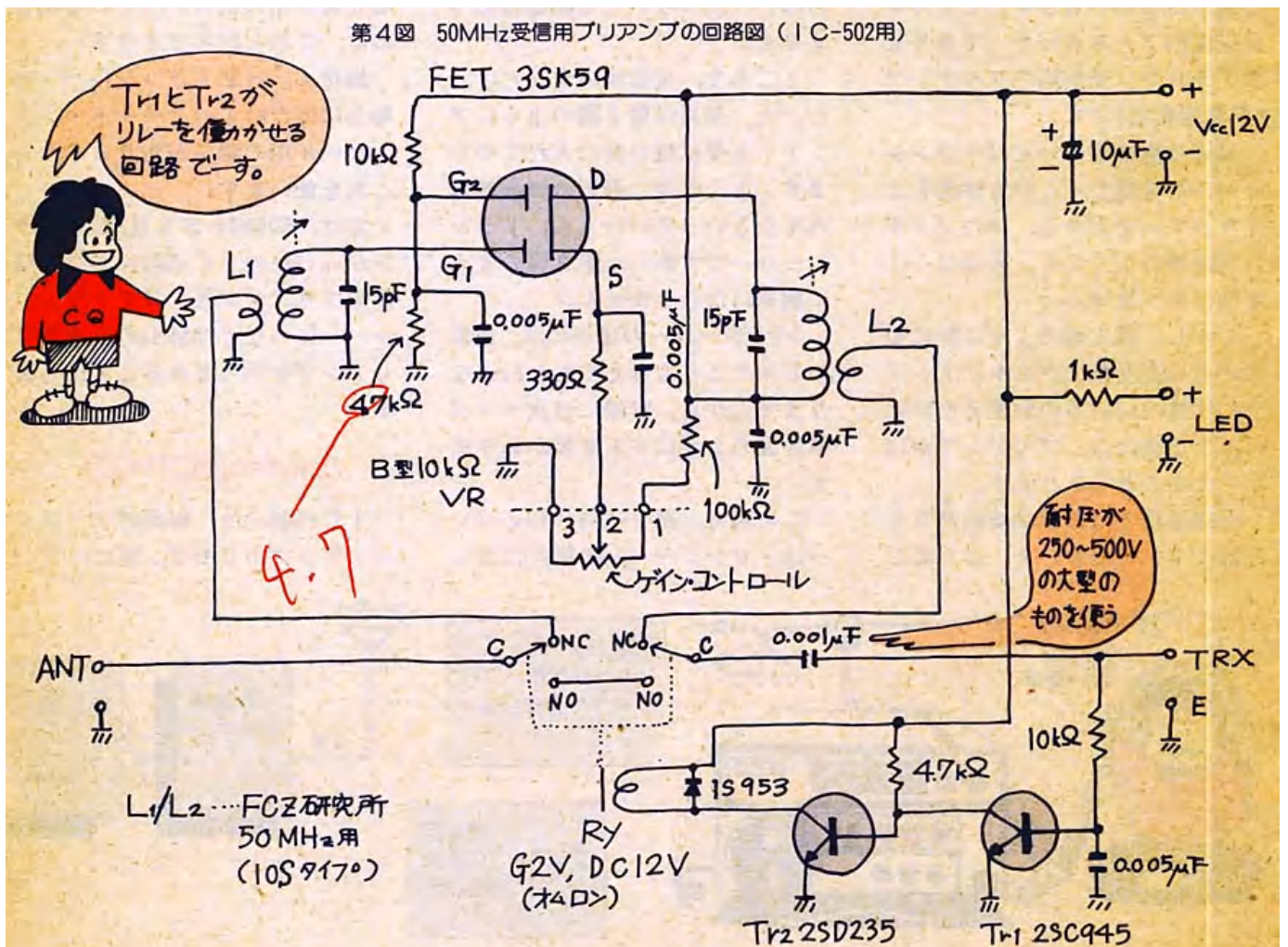
第 4 図は、50MHz 受信用プリアンプの回路図です。プリアンプで

は高周波増幅回路が心臓部で、ここはいろんな作り方があります。本器では、もっとも標準的な、デュアルゲートの MOS FET による回路としてあります。

本器には、第 4 図でわかるようにゲイン・コントロールを設けてあります。これは、近所で強力な電波が出て混変調妨害を受けるようなときに有効です。

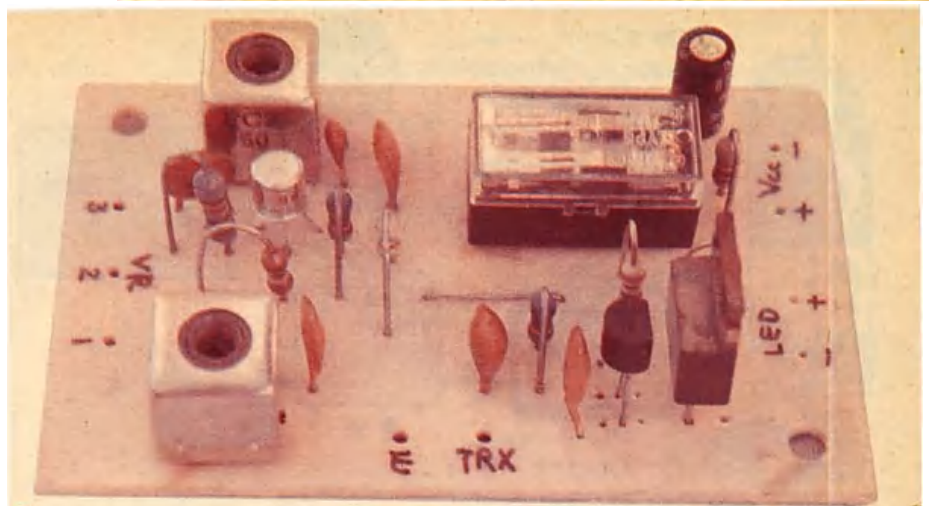
送受信切り替え用のリレーは、

第 4 図 50MHz 受信用プリアンプの回路図 (IC-502 用)

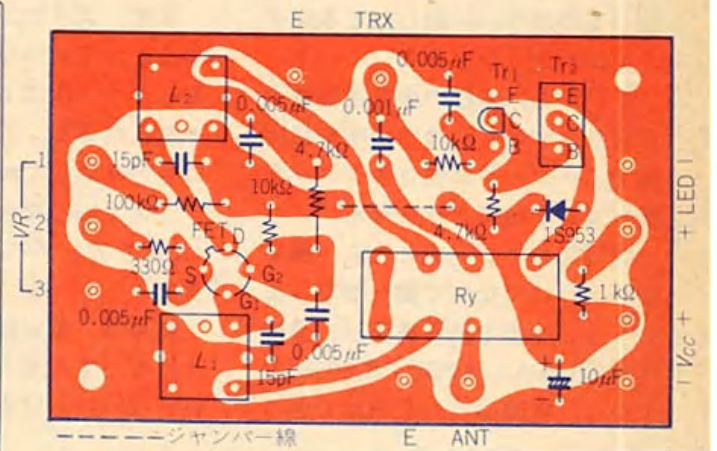


第1表 50MHz受信用プリアンプの  
使用部品一覧表

	種類と規格	個数
半 導 体	FET... 3SK59	1
	Tr ..... 2SC945	1
	2SD235	1
	D..... 1S953	1
コ イ ル	FCZ研究所50MHz用 (10Sタイプ)	2
	セラミック...15pF	2
コ ン デ ン サ	0.001 $\mu$ F	1
	0.005 $\mu$ F	4
	電 解...10 $\mu$ F 16V	1
	固定 ( $\frac{1}{8}$ W)	
抵 抗 器	...330 $\Omega$	1
	1k $\Omega$	1
	4.7k $\Omega$	2
	10k $\Omega$	1
	<del>33k<math>\Omega</math> 100k</del>	<del>1 1</del>
	可変.....10k $\Omega$ B型	1
リレー	G2V (DC12V)	1
	プリント板 (45 $\times$ 70mm)	1



第5図  
50MHz用の  
プリント・パ  
ターン(写真  
はそのプリン  
ト基板)



せん。

また、トランシーバーが送信になつて TRX 端子の⊕の電圧がなくなると Tr<sub>1</sub> が OFF、Tr<sub>2</sub> が ON となつてリレーが働きます。このとき本器はスルーになつて、送信電力は直接アンテナに行きます。

なお、リレーについている NC はノーマル・コンタクト (リレーが動作していないときにつながっている) の接点、NO はノーマルオープン (リレーが動作していないときオープンになっている)、の接点、C はコモン (共通) の端子です。

では、第4図の部分を実験用プリント板の上に作ることにして、部品を

集めてみることにしましょう。

第1表が、使用部品の一覧表です。むずかしい部品はありませんが、アンテナ回路に入れる 0.001 $\mu$ F のセラミック・コンデンサは送信時に送信電力が通りますから、できるだけ大型のものを使うようにします。

10k $\Omega$  の可変抵抗器はプリント板に直接取り付けるものではありませんが、これがないとプリント

板が動作しませんから、第1表に入れてあります。

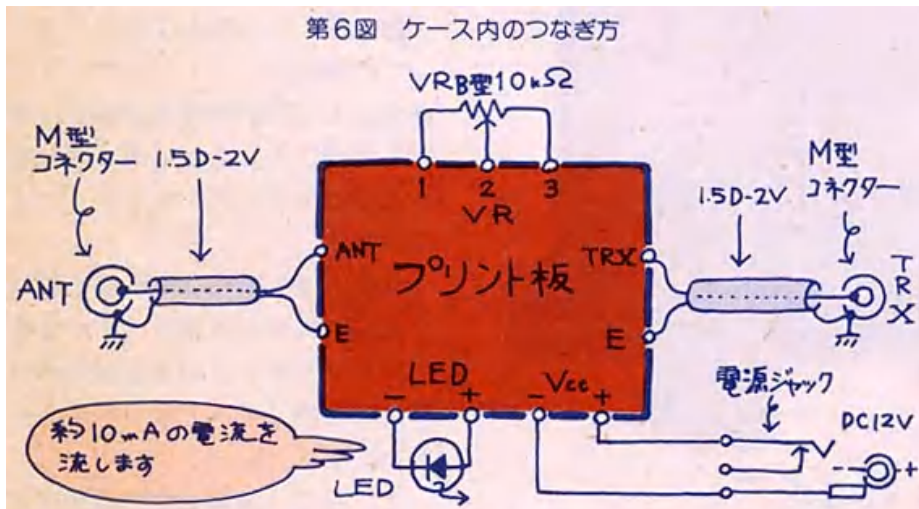
第5図が、50MHz用のプリント板のプリント・パターンです。第5図はリレーにオムロンのG2Vを使った場合ですが、他の同じようなリレー (たとえば、松下のHB2-DC12V など) を使う場合にはリレーに合わせてプリント・パターンを変更してください。

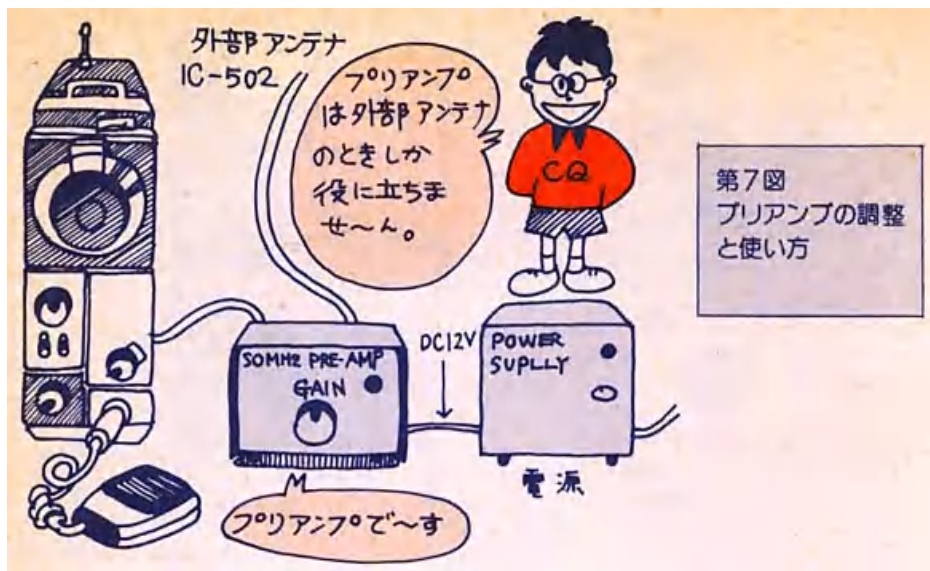
プリント板の加工が終わったら、部品を取り付けて組み立てます。プリント板の組み立てが終わったら、電源端子 (V<sub>CC</sub>) に 12V を加えたとき、リレーがカチンと動作することを確認しておいてください。

では、リードのケース PS-1 に入れてまとめてみることにしましょう。PS-1 の大きさは、幅 100 $\times$ 高さ 50 $\times$ 奥行 85mm となっております。

第6図が、ケース内の全体のつなぎ方です。

第6図 ケース内のつなぎ方





ゲイン調整用のVRは、アース側(3のほう)に回したときにゲインが大きくなります。

それから、本器の中を送信電力が通りますから、途中の接続は同軸フィーダーやM型コネクターを使っておかねばなりません。

プリアンプが完成したら、第7図のようにつないで働かせてみましょう。本器の消費電流は、受信時で約15mA、送信時で約60mAですから。電源はこれを供給でき

るものを用意します。

まず、プリアンプに電源を供給すると、リレーがカチンと働いたでしょう。次にIC-502のスイッチを入れると、このリレーがもとにもどりましたね。

うまくいったら何か信号を受信し、プリアンプのL<sub>1</sub>とL<sub>2</sub>を調整します。

結果は、弱い信号も聞こえるようになってきましたが、ゲインをいっぱいあげるとSメーターが

かなり振れるくらいにノイズ(プリアンプの内部雑音)が出ます。

次に、IC-502を送信にしてみましょう。すると、カチンとリレーが働きましたね。

IC-502をCWにし、アンテナの代わりにパワー計をつないで出力電力を測って見たら、プリアンプを通すと0.2Wほど出力が減りました。まあ、この程度の損失は仕方ないところでしょう。

なお、本器の場合、送信時にもプリアンプには電源がつながっており、働きっぱなしです。でも、CWの状態でもテストしてみました。FETがこわれるようなことはありませんでした。

本器はIC-502用にまとめましたが、第4図のTr<sub>1</sub>とTr<sub>2</sub>のリレーのコントロール回路を自分のトランシーバーに合わせれば、どんなハンディ・トランシーバーにも応用できます。

IC-502以外のトランシーバーの場合にどうやるかは、自分の持っているトランシーバーの取扱説明書と回路図をじっくり眺めて検討してください。

### 28MHz用の作り方

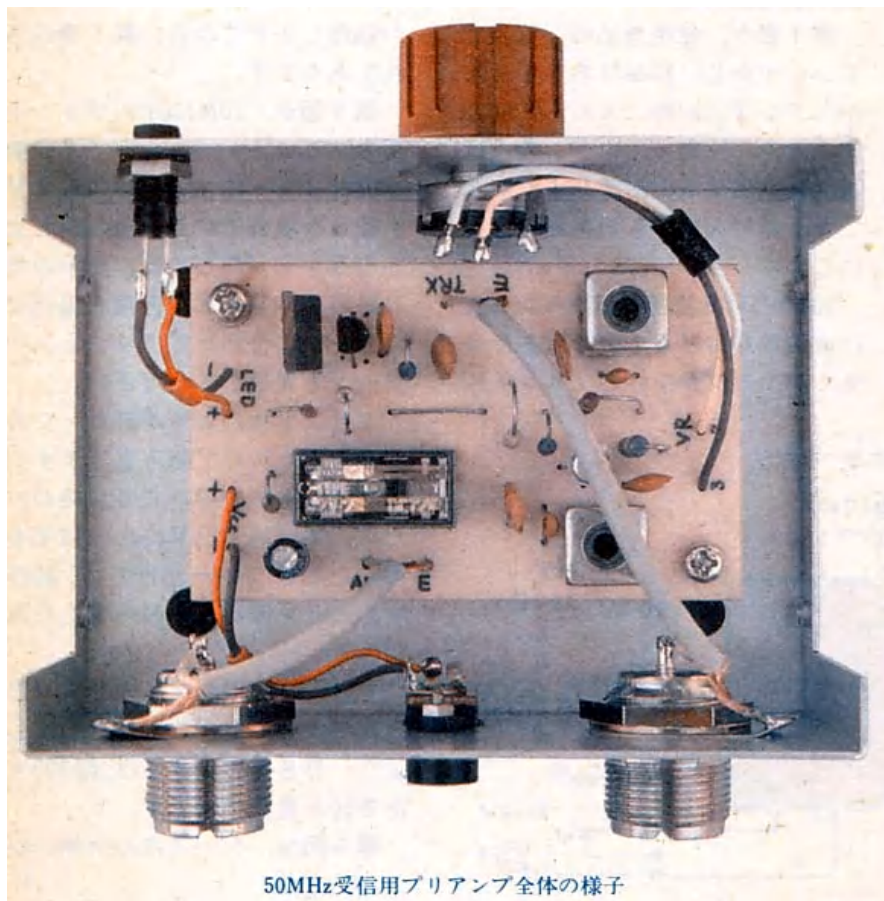
では、もう一つHFトランシーバーではどうしても受信感度が不足しがちな、28MHz用のプリアンプを作ってみることにしましょう。

なお、使用するHFトランシーバーの出力電力は10W迄とします。

第8図が、28MHz受信用プリアンプの回路図です。プリアンプの部分はLC同調回路を28MHzに変更しただけで、あとは第4図の50MHz受信用プリアンプとまったく同じです。

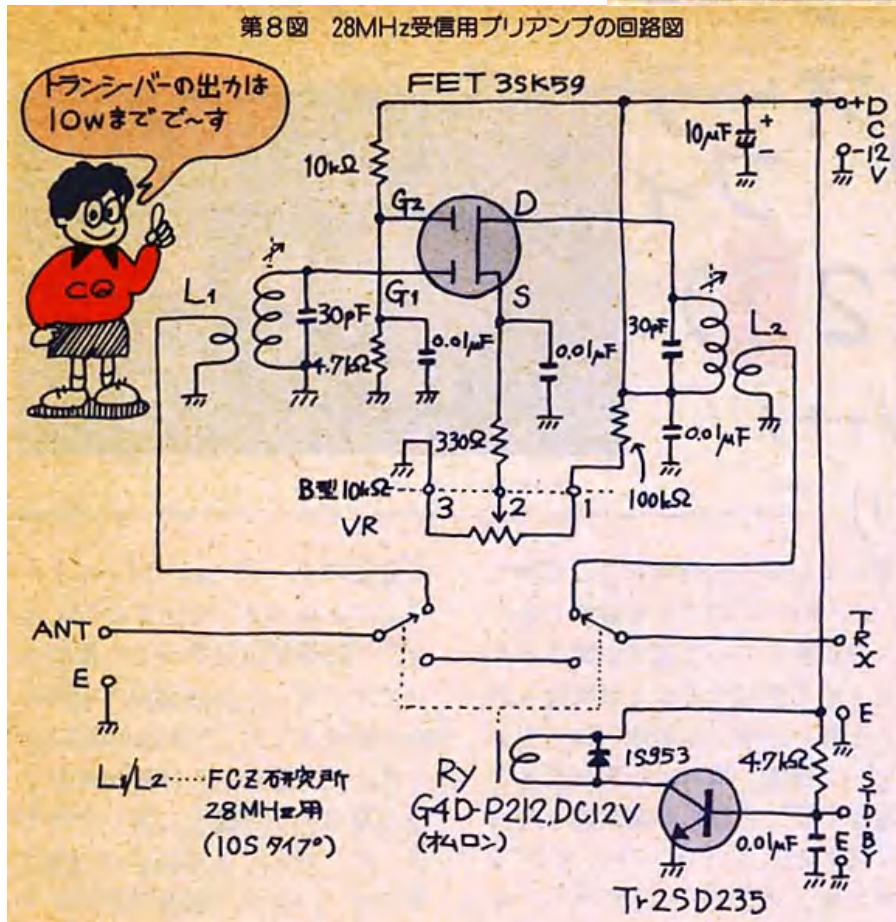
HFトランシーバーの場合にはリモート端子が用意されていますので、プリアンプの送受信の切り替えはこのリモート端子を使って行います。

ところで、28MHz用では10W

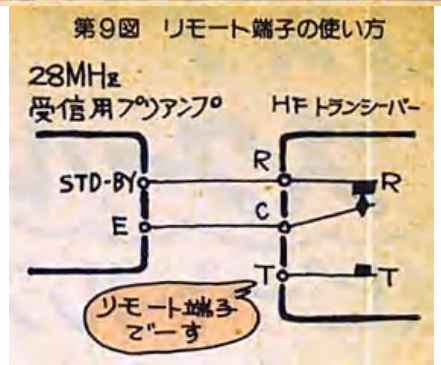


50MHz受信用プリアンプ全体の様子

第8図 28MHz受信用プリアンプの回路図



第9図 リモート端子の使い方



のリモート端子は普通は他の装置をリモコンするときに、送信のときに ON になる接点 (T) をよく使いますので、T のほうを使わずに済むのは助かります。

第10図が28MHz用のプリアンプのプリント・パターンです。本器の場合にはリレーが大きくなるので、プリント・パターンは第5図とだいぶ違ってきます。

完成したところで、TS-820 につないで使ってみました。ちょうど JA5 の局が交信中だったのですが、プリアンプなしだと R が 1~2 だった信号が、プリアンプを入れると R4~5 になりました。

私の TS-820 は 100W ですが、出力を 10W にしぼって第6図と同じ方法で CW をたたいてみましたが、FET がこわれるようなことはありませんでした。

□

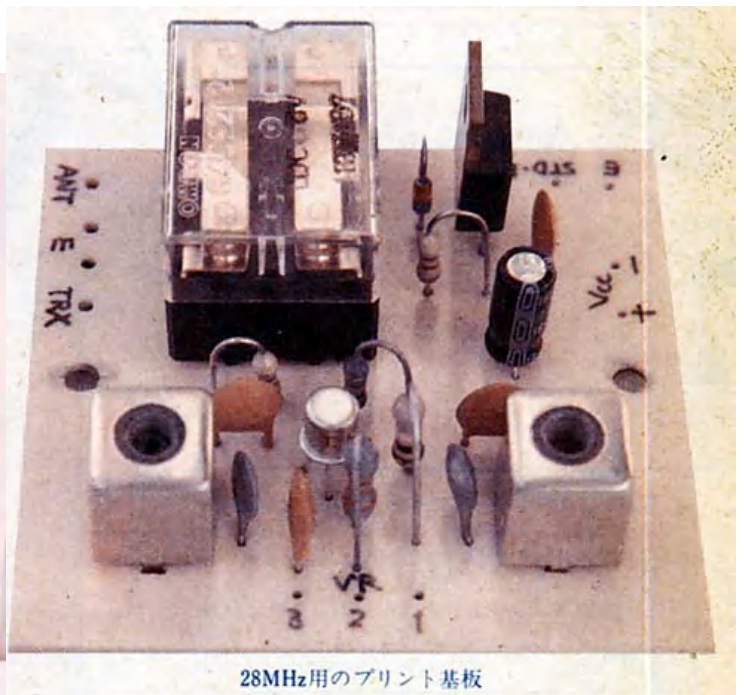
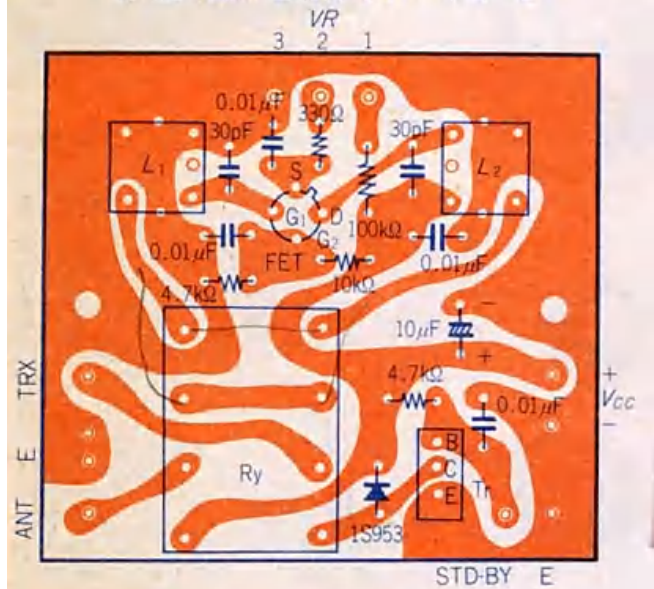
の送信電力を扱いますから、リレーも大型のものがが必要です。第8図に示したオムロンの G4D は接点容量は 5A あります。また、コイルの直流抵抗は 180Ω ですから、電流は 70mA ほどです。

70mA ならばいきなり HF トランジバーのリモート端子を使って ON-OFF できるはずですが、万一の場合を考えてトランジスタ・

スイッチを入れてあります。これで、HF トランジバーのリモート端子は 2~3mA の電流を ON-OFF するだけで済みます。

それから、第8図の回路では HF トランジバーのリモート端子は第9図のように受信のときに ON となる接点 (R) を使います。こ

第10図 28MHz用のプリント・パターン



28MHz用のプリント基板