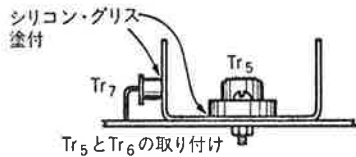
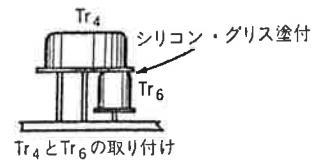
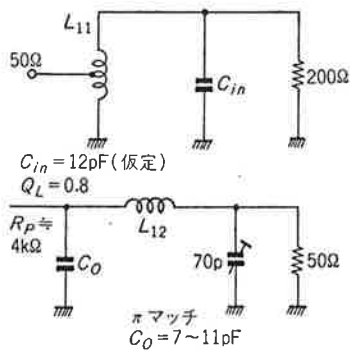


第8図 トランジスタの取り付け



第10図 入出力回路



にくらべて、バイアス電源の内部抵抗をかなり低くすることができるので、いくらアイドル電流を流してもクロスオーバー歪がなくなるといった問題が解消されますが、反面熱暴走が心配なので、増幅トランジスタのエミッタ抵抗は絶対に必要です。ここではアイドル電流を10mA または60mA と少し多めにしていますが、この回路定数どおりならば調整の必要はありません。

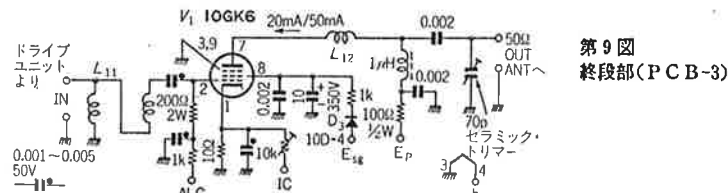
ここまでで出力は50Ω負荷のとき1.5W以上得られますが、ALC動作時で0.5W強で働いています。なお、もっと負荷を重くしてミキサー入力を増せば、3~5W得られますので、そのままアンテナをつないでも、十分実用になると思います。

PCB-3 終段電力増幅部

第9図に示すとおり、真空管を使

第11図 10GK6のデータ

ヒーター	P_D	C_{gk}	C_{pk}	C_{pq}	gm
10.6V 0.45A	13.2W	10pF	7pF	0.14pF	11.3mS



第9図 終段部(PCB-3)

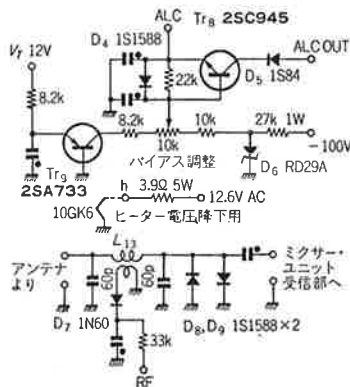
用しています。

このようにした理由は、トランジスタにすると親機から取り出す電源だけでは足りないこと、そしてトランジスタにくらべて過負荷耐力が大きいからです。

入力はパイファイラー・コイルで2倍に昇圧し、200Ωに喰わせて必要なドライブ電圧を得ています。ここはまったく問題なく働きます。

出力側はもっとも苦労したところで、ともかく効率が悪いのには困りました。それというも、プレート負荷が3~4kΩと高いので、真空管の出力容量とストレーだけで負荷Qが10を越えてしまうため、バリコンをつける余裕がないのです。負荷Qを30以上にすれば設計が楽になりますが、それではロスが大きく、不安定でしかも帯域が狭くなるので、調整がクリチカルになってしまいます(第10図)。そこで今回はプレート側容量は出力容量とストレーだけでまかなって、可変インダクターでチューニングを取ることにしました。小さいコイルなのでコアが暖たまりますが、出力は7~8W得られ、いろいろ試したうちで最も大きくなり

第12図 ALCアンプ、アンテナ・スイッチ(PCB-4)



ました。

5極管は E_{ag} の変動に敏感で、私もA3HとCWでハムが出ている旨のリポートをいただいたので、ケミコンでバイパスしてあります。第11図に10GK6のデータを示します。

電源は E_p と E_{ag} に300Vかけていますが、 E_{ag} は200~300V、 E_p は300~400Vで使うことができます。グリッド・バイアスは、アイドル電流20mAのとき-14Vでした。

PCB-4……[第12図]

この基板は中継ラグの代用程度に考えて使っています。内容はALC増幅器(というよりはむしろグリッド電流をバイアス電源に流さないで外に出してしまう変流器)、バイアス電圧切り替え、ヒーター電圧低降用抵抗、そしてアンテナ切り替えダイオード・スイッチです。このダイオード・スイッチは無電源で働き、しかも普通は送信側にも直列スイッチを入れるのですが、問題ないので省略しました。

PCB-5 安定化電源、etc

第13図に回路を掲げました。安定化電源は、723を買ったときにももらったマニュアルどおりのもので、入力は12.6Vを倍圧整流しています。出力はそのまま取り出すほかに、二つのトランジスタで送受切り替えをしています。

全体のまとめ …[第14図]

ご覧のとおりすべての部品を基板に乗せてあるので、基板間の配線だけになります。メーターは終段のカソード電流と出力の一部を検出して振らせていますが、ときどきメーターでチェックするのであれば、省略してもかまいません。そうすると前パネルがのっぺらぼうになってしまいますが…Hi

製作

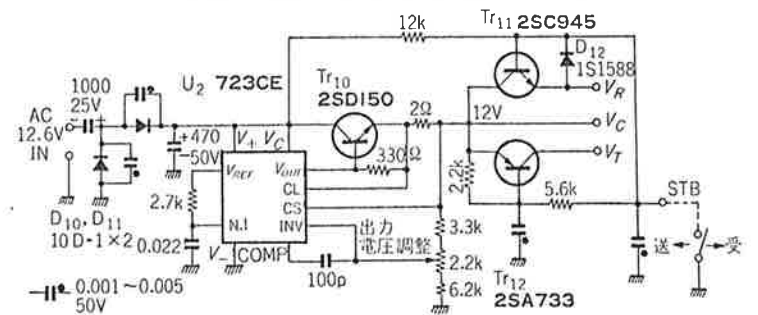
使用部品

トランジスタは同じものを使えば、それに越したことはありませんが、手持ちの有無や、財布と相談の上で、同程度のものを適当に選んでください。2SC799は2SC1306, 2SC1072は2SC781, 2SD150は2SD288, またはそれらと互換なものが使えます。

FETは2G-FETであれば、どんな銘柄でも一応使えますが、特性のばらつきが多いので、あとの調整の項を参照してください。参考までに私の使ったFETの I_{DSS} ($V_{GS}=0V$, $V_{DS}=15V$ のときの I_D の値)は, 3SK44が10mA, 45が12mAでした。

ダイオードは、特に入手困難なものはないはずですが、

第13図 電源および送受切り替え部(PCB-5)



真空管はTV球なので、各社のものが簡単に購入できます。国産にはありませんが、6GK6というのもあるので、各自の電源の都合によって選んでください。ただし、これは10GK6の倍の値段です……Hi 残念ながら、ヒーターが12.6Vのものはありませんでした。ソケットはプリント基板用の安物で、モールド製です。

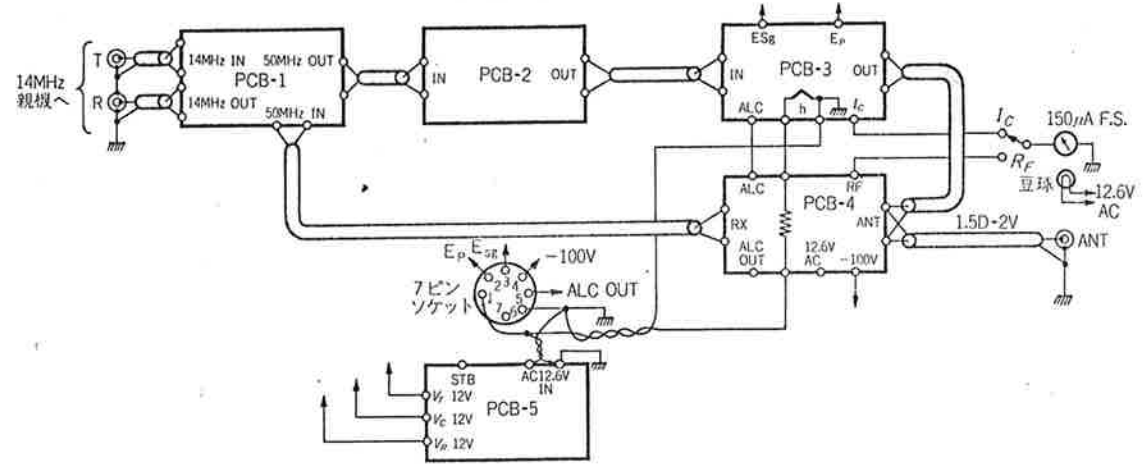
36MHzの水晶は、最近販売店

にいつでも買えることは少なく特注になると思います。

メーターはラジケーターを使いましたが、適当なものを購入し、それに合わせて倍率抵抗を決めてください。

コイルは東光の10Kと、8φ Tr用ピンに巻きました。10KはFBなパーツなので、安いときに100個位まとめて買って置くのと便利です。ドライブ・ユニットと終段に使って

第14図 全体のまとめかた



☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

QSLカード 特注印刷専門

◎オフセット写真印刷のため手書きカット絵、自作レタリングコールも原稿そのまゝズバリ印刷できるので絶対安心!

◎レタリングに便利な版下キットによる特注は、当社独自の企画です。

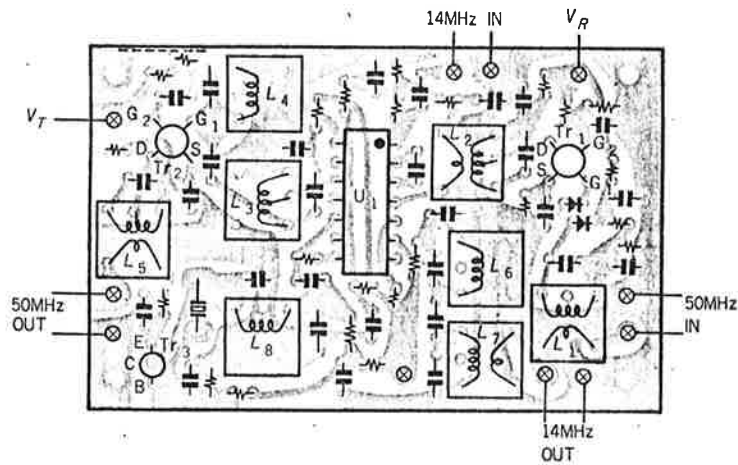
◎見積問合せ不要、注文は説明書、作品見本、版下キットなど一式入りデラックスカタログを読んでからきめてください。 円200円

(973) 福島県いわき市内郷宮町蛸子10
電話 (0246) 26-3868
振替 東京104496

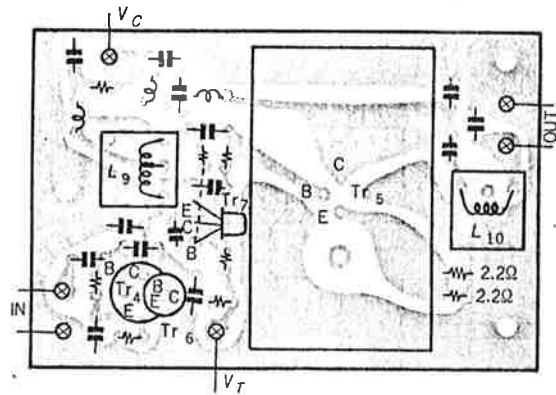
セルフデザイン QSL 事業部

いる $1\mu\text{H}$ の RFC は、棒状のコアを使ったピーキング・コイルのような形状のものです。一般には市販

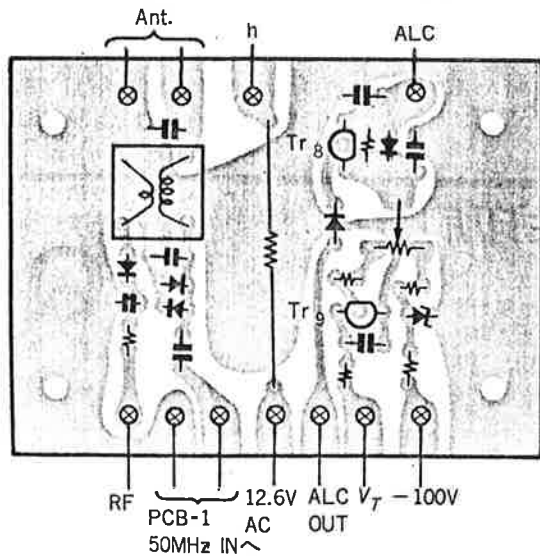
第15図 PCB-1 ミクサー・ユニット



第16図 PCB-2 ドライブ・ユニット



第18図 PCB-4 ALC, アンテナSW



してください。

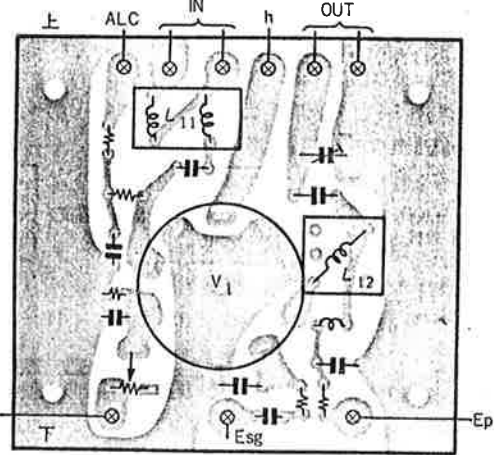
コンデンサーはディップド・マイカか良質のセラミックが使えます。抵抗は、W数の小さいところはE24系列1/8Wのカラー表示P型抵抗を、またW数の大きいところは主に金属被膜を使いました。半固定はアルプスの10φです。

同軸は1.5D-2Vを使いましたが、1.7C-2Vより心線が強いのでFBです。

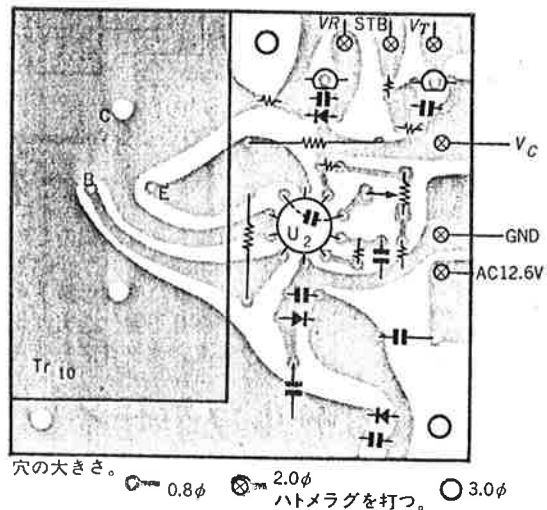
基板は1.6tの紙エポキシの端切れを安く買って使いましたが、ベークでも問題なく使えると思います。他にアークワーク用のテープと転写シールなどが必要です。

親機との接続にはRCA型のピン

第17図 PCB-3 終段部分

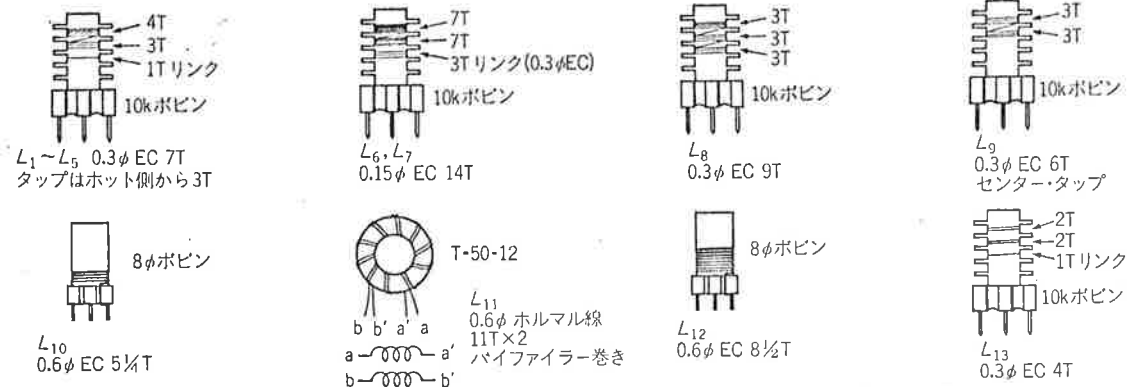


第19図 PCB-5 安定化電源



穴の大きさ。○ 0.8φ ○ 2.0φ ハットラグを打つ。○ 3.0φ

第20図 コイル・データ



コネクターと7PMTコネクターを、アンテナにはM型接栓を使いました。

ケースは鈴蘭堂のMEC-SB(W140, H66, D170)を採用しました。MECシリーズでは一番通風が良さそうなので選んだのですが、あまりにも小さいので、自信のないかたは少し大きめのものを購入したほうがよいと思います。

プリント基板の製作

パターンを見ずとも写真を見ていただければわかるとおり、大変密集しています。抵抗の足の間隔は、原則として2.5mmになっていますが、プリント基板の製作に馴れていないかたには無理が多いと思われるので、できる範囲で大きめに作ってください。また、部品の寸法も同じものが入手できることは少ないので、ここに掲げたパターンは参考程度にして、部品がしっくりはいるように作ってください。なお、基板製作の詳細はここでは省きます。基板は金属製のスペーサーを介してネジ止めしますが、スペーサーの当たるところはハンダメッキをして、完全にアースできるように接触を良くしてください。

各プリント・パターンを第15図～第19図に、コイル・データを第20図に示しておきます。

ケース加工

私のものは写真に示すとおりです。本機は送信部がハイゲインのストレート・アンプなので、それぞれのユ

ニット間の結合を避けるため、シールドできるように配置しています。終段は、特に通風とストレージ容量の増加に注意してください。

調整

バイアス

2G-FETは I_D が流れていさえすれば一応働きますが、値が極端な場合、特に多過ぎるときは要注意です。二つのFETとも $V_{G2B}=4V$ のときは6～10mAが適当なので、ソース抵抗と各ゲート電圧を調整して、最終的にはそのようにしてください。それから、受信部はNFとの兼ねいもあるので、それも考慮すればいいことなす。私は規格表を頼りに適当に決めただけです。

終段管は入力がないとき $I_P=20$

mAに設定します。

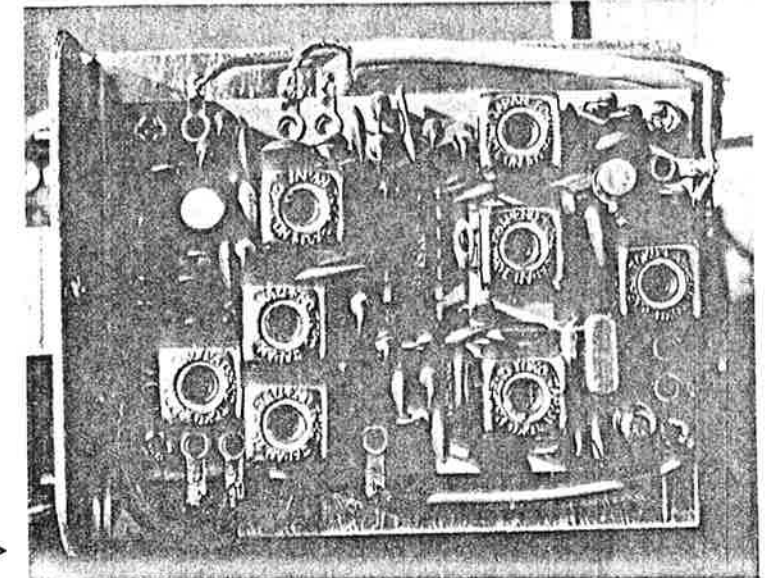
受信部

まず、水晶発振部が働いているかどうかチェックします。親受信機を接続して、水晶を抜き差ししたとき、スピーカーから出るノイズの音が変わればOKです。 L_8 は発振させれば、コアをどの位置に合わせても構いません。

次に受信機を50.150MHzを受信できるようにして、ディップメーターを発振させ、信号を受信します。そして L_1, L_2, L_6, L_7 をスリーターの振れが最大になるようにすれば終わりです。 L_1 はあとでアンテナをつないで再調整してください。

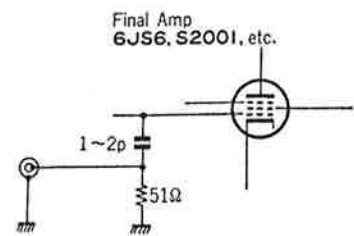
送信部

終段は後回しです。ミクサー・ユニット出力端子にワンターン・コイ



<ミクサー・ユニット部>

第21図 信号の取り出し

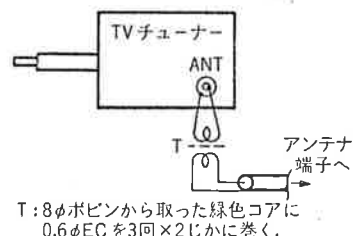


ルをつなぎ、ディップメーターを吸収型にしてカップルしてください。親機から14.150MHzのキャリアを入れて L_3 、 L_4 、 L_5 を調整するとメーターが振れるので、最大になるようにします。

次にドライブ・ユニットを接続して、出力端子に50Ω 3Wのダミーをつけ、ディップメーターを近づけてください。前と同様に L_9 、 L_{10} および L_5 を再調整して出力最大にします。特にドライブ・ユニットを調整するときは、出力が飽和するまで入力を加えて行なうとよいと思います。

出力側に50Ωのダミーを接続します。短時間の調整ならば5Wで十分です。入力をALC電圧が出るまで加え、 L_{12} とトリマーで出力最大点を見つけください。作りかたによってはストレージ容量が違って、可変範囲内で最大点が出ないこともあると思いますが、そのときは適当にカット&トライしなければなりません。ここは本来 I_P のディップ点に合わせるべきですが、私の場合中和をとっていないので、出力最大点と一致せず、やむを得ず最大点にしました。中和をとりたいたにはワグナ

第22図 基本波TVI対策



ーの中和法を勧めます。10Kボビンに0.3φECを6回巻いたものを、 S_g に直列に入れて調整すると、小気味よく中和がとれます。

アンテナ・スイッチ———
内蔵メーターで“RF”を計り、キャリア送信時に振れが最も大きくなるように L_{13} を調整してください。

親機との接続

話が前後しますが、簡単に説明します。電源とリレー接点は取説を見ていただくとして、問題は信号の取り出しです。本機のミキサーは低レベルで働いているので、第21図のように親機終段のグリッドから小容量で取り出してください。この容量はフルキャリアのときにALCが少し働く程度に調整します。私は2pFのテフロン・トリマーを使いました。

当然のことながらトランスバーターを使うとき、親機の終段は何らかの方法で殺さなければなりません。ヒーター電圧を切るか、 S_g をアースに落とすのが簡単です。

トラブル・シュート

増幅器の発振が心配です。運悪く発振したときは、同調回路にRを並

列に入れて止まれば、それでもよいのですが、そんな姑息なことをするよりは高周波電流の経路を洗い直して、作り直したほうが賢明です。もっとも経験が必要とするところなので、手に負えなくなったときはローカルのOMに相談してみてください。

運用

私は主にCWでQSOしました。西以外はまったく開けていない。入り江のようなロケーションなので、GWはろくに延びませんが、5エレ八木で諏訪のJAφWRCが最遠(150km)です。

TVIは出ていませんが、弱電界地区ではLPFなどが必要になるかもしれません。私はHFで基本波によるTVIのため、第22図のようにフィーダーとテレビをトランスで切り離し、好結果を得ています。これはJAφPX 斎藤OMが、'75年5月号で紹介されている方法と原理は同じです。HPFはTVアンテナで拾った電波に対しては効果はあっても、実際に拾うのはほとんどフィーダーである、という考えからしたことです。あながち間違いでもなさそうです。

今後の課題

終段のタンク回路を、以前技術展望で紹介された第23図のようにしたいと思います。負荷Qは今より大きくなりますが、普通のπマッチより設計が楽です。どうせなら最初からトランジスタを採用していれば、こ

んな苦勞はせずにすんだかもしれません。

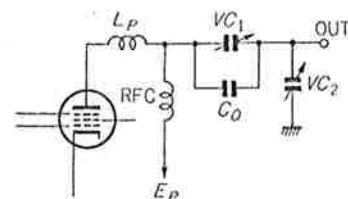
それから、受信部はアンテナ・コイルをリンクせず、第24図のようにタップをとって結合したほうが利得、S/N共によくなるのがわかりました。ただし、親受信機が5球スーパー程度のオンボロならいざしらず、普通の通信型受信機ではゲイン過剰なので、親機の入力にアッテネーターが必要です。

本機は増幅型ALCを使っていますが、SSBの平均電力がフルキャリアの10%以下になってしまいます。時定数、その他をいろいろ変えてみましたが、どうやらピークにつぶれない、きれいなSSBというのは本来こんなものなのでしょうか。そこで試みにALCラインをアースに落としてみたところ、出力計は景気よく振れるようになり、レポートをいただいても、特にサチった音はしないようです。これは終段の入ラインピーダンスが真空管にとってはかなり低いので、少しぐらいグリッド電流が流れても電圧降下が著しくないのだと思います。そうはいっても真空管の I_P にも限度があり、グリッドをあまり+にスイングすることはできませんから、マイク・ゲインは程々にということなのです。

終わりに

この記事は一応製作に重点を置いたつもりですが、そのため回路動作の解説が十分になかったかもしれません。

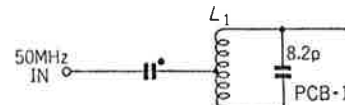
第23図 タンク回路の改良



しかし、回路図の読めないかたが製作するのは無理と思いますので、ご了承ください。また、かといって製作を細部にわたって説明しきれたとも思いません。

何か作った経験のあるかたならおわかりと思いますが、紙面の上だけでは予想しえないことが多く起こるものです。それを乗り越えてこそ真の自作派と呼べるのではないのでしょうか。苦勞の末で上がったリグを前にするQSOの味は最高です。

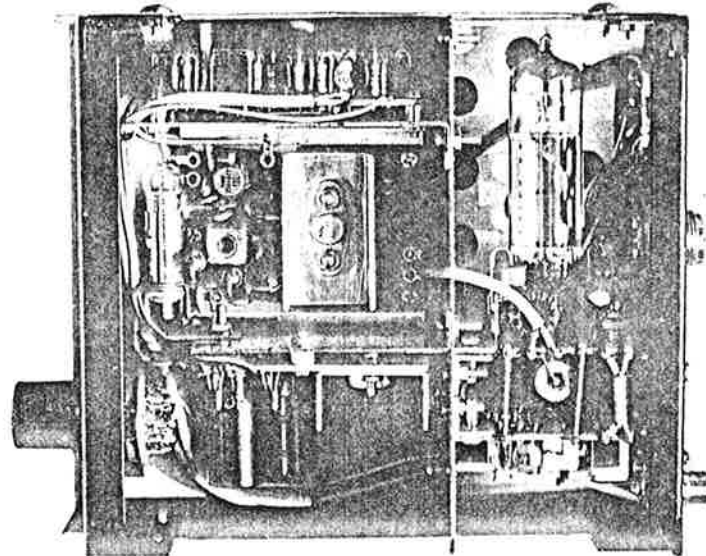
第24図 入力回路の改良



タップはコールド側から1.5回

【参考文献】

- CQ ham radio
- '72-3 技術展望
- '72-12 144MHz Trv. JA1JHF
- '75-1 50MHz Trv. JH1FOS
- JH1UIV
- '75-5 144MHz Amp. JAφPX
- '75-6 50MHz Trv. JH1GJF
- 規格表 CQ出版社
- '723CE/1496 マニュアル



〈内部の様子〉

CHIBA JAPAN
JA Z007U
OP. HIROMI ONODERA

—美しいカードを作りましょう—

小野寺印刷

(小野寺多希子)

〒294 千葉県館山市八幡483 TEL 04702 (2) 2 6 8 8
振替東京 52715番

〈見本¥150円〉

IC・TR・CR 内外各社製品取扱

時計用水晶発振子	時計用分周回路(沖電気製)	100 KHz	¥ 2,000
H C-6U型	(リセット付但し後段5段のみ)	200	¥ 1,800
163.84 kHz	MSM-5562 →14, 15, 16	453.5	¥ 1,800
204.80 kHz		455	¥ 1,800
262.144 kHz	MSM-5563 →16, 17, 19	456.5	¥ 1,800
327.68 kHz		500	¥ 1,800
1638.40 kHz	MSM-5564 →16, 17, 18	1000	¥ 1,800
	上記は各1個 ¥ 900	2000	¥ 1,500
		2500	¥ 1,500
		3000	¥ 1,200
		4000	¥ 1,200

上記はすべて送料共の価格です。ご注文次第、即時納品致します。

◆貴社(校)支払条件にて即納入致します。個人の場合は現金書留にてお申付け下さい◆

(株)ユニー・アイ社 通販部 東京都千代田区神田橋久間河岸84 第一田中ビル8F
☎03(866)6439