

THE

FANCY CRAZY ZIPPY



CONTENTS

原点 タモさんの死
マイクロパワーメータの開発(8)
アンテナ発明講座(16)
NiCd電池の使い方
ウソ? ホント?
読者通信 雑記帖

224_K

MAY · 1994

1μWの測定を目指す マイクロ パワーメータ の開発 (8)

ながい路

マイクロワット級のパワーメータの完成は永い道の課題でした。幸実、それらに關する記事をFCで読からひろい出してみると第1表のようになります。

141号 (MAR 1987) P: 1μW AM送信機の製作(4)

JA4GVH杉/原義昭さんからのレポート

142号 (APR 1987) QRP用マイクロパワーメータ用検波器。

143号 (MAY 1987) 私が使っているQRP用パワー計。JA4GVH杉/原義昭。

マイクロパワーメータの開発(1)

144号 (JUN 1987) マイクロパワーメータの開発(2)

161号 (NOV 1988) マイクロパワーメータの開発 (3)

162号 (DEC 1988) “ (4)

163号 (JAN 1989) “ (5)

194号 (Aug SEP 1991) “ (6)

203号 (JUN 1992) “ (7)

223号 (APR 1994) 発見! QRP用直線検波器。

(これはエプリル Fool 記事です)

これらの経過から、203号では検波出力をデジタル電圧計で測定し、その数値をコンピュータに入かし、計算によって電力を表示するという方法を確立しましたが、アナログ方式として、メータ直読式ということになると194号で1μWの測定が可能というところ迄になりましたが、各レンジによってメータの目盛りが異なるという不便が解決されずにそのまゝになってきました。

そして、前号の「発見! QRP用直線検波器」の登場となったのです。

あのアイデアは、実験した結果、残念ながらエプリル Fool と種子にしかなり得ませんでした。アイデアというものは連続的に進展するというものではなく、成程意識を常に持ち続けていたとしても、断片的な進み方をするようです。

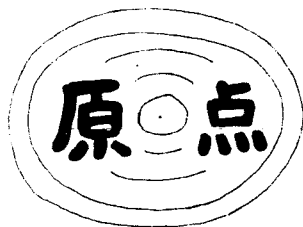
エプリル Fool のアイデアが駄目であったとしても

タモさんの死

JA1ATF 田母上さんが4月21日に亡くなりました。

タモさんは戦前からのOMで、戦後JARLの副会長もなされたことのある「超」の字の付くOM

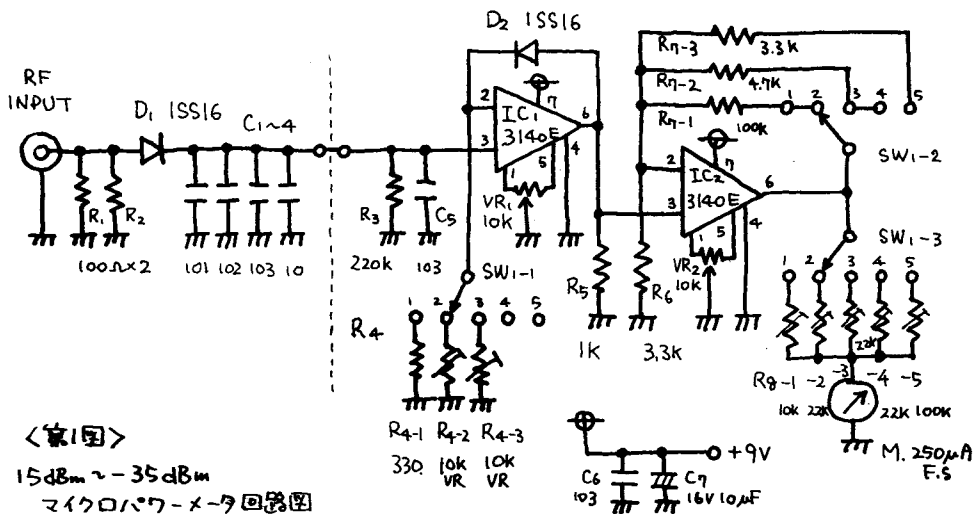
さんでした。4月19日の夜、そのタモさんの御家族の方から、「父が入院しているのですが、アメリカの無線連盟に出さなくては行けない手紙のことで一度御足労いただけますか」という電話をいただきました。次の日にかがってみると「DXCC, NO1として4カントリーの追加申請をしてほしい」ということでした。日頃DXに縁のない私でしたが、過去の申請書を参考にし何とか書き



上げ、その日のうちに郵便局で手続きをすませました。

4月21日15時、書留の領収書を届けに病院へうかがったのですが、タモさんはその時、すでにこの世の人ではありませんでした。

御家族のお話では、「気にしていた手続ができて本当に良かった」と大変喜んでおられたということでした。人の世の巡り合いというものはおもしろいもので、アンテナの専門家であったタモさんが相模クラブに入られたのは、しろうと達がよってたかってアンテナの用事が終わってからでしたし、門外漢の私が超OMの最後の申請の代行をしたり…終極のグハグハのモモサイクになっているのですねー合掌ー



＜第1図＞

15dBm ~ -35dBm
マイクロパワーメータ回路図

アイデアの展開としてはまさに一歩上へ上るタイミングにあつたらしく、その後の実験で遂に1μW~10μWの間の4レンジメータの目盛の一本化に成功しました。

その回路について述べることにしましょう。第1図に回路図を示します。

回路

ダミーロード R1, R2 ダミーロードとして1Wチップ抵抗100Ωを2本パラレル接続して50Ω2Wとしています。

ダミーロードの精度は単に抵抗体としての正確さだけでなく、リアクタンス分をできるだけ小さくなるような構造を作ってやる必要があります。

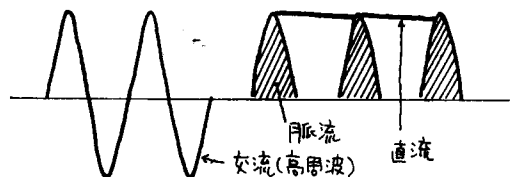
今の実験では同じような構造でありながら、1MHz~1GHzの周りがほぼ平坦な抵抗値を示すものや500MHzあたりから上ではばら始めるものがありますが、その違いがどこから来るものなのか構造がほとんど同じだけに今のところまだ完全に解明するに至っていません。

しかし、一般論として、プリント基板を使用することによって再現性は確保できますから、そのうち何とかすることは可能だと考えています。

検波器 D1 今回の実験ではダイオードとしてショットキダイオードの1SS99と1SS16を使用しました。両者の違いはほとんどありませんでしたが、しいて言えば1SS16の方が感度が高いようでした。

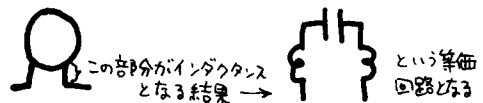
最終的には1SS16を使って-35dBm(316nW(ナノワット)=0.316μW)迄の直線化に成功しました。

平滑コンデンサ C1~C4 検波されたばかりの信号は脈流ですので平滑コンデンサによって直流とします。



＜第2図＞ 脈流と平滑コンデンサ

この平滑コンデンサのリード線は小さい直ではありますがインダクタンス(コイル)となります。



＜第3図＞ リード線もコイルになる

そして、そのインダクタンスとコンデンサの組み合わせによって一つの共振回路が構成されます。この共振回路の共振周波数はもちろんリード線の長さとコンデン

サの容量によって異なりますが数100MHzのあたりに出て参ります。

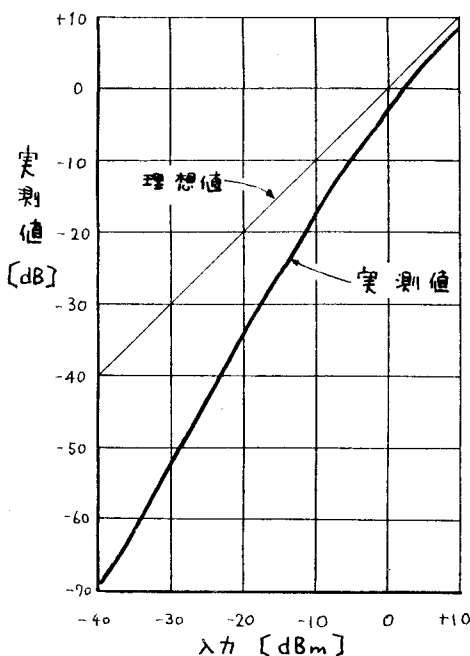
この現象が起きてきますと、平滑コンデンサが純粹平滑コンデンサとしての役割りを果さなくなってしまう。

この現象をさけるために容量の異なるコンデンサを複数並列接続して、共振周波数の影響を散らす方法があります。ここでは、100p, 1000p, 0.01μ, 0.1μFを使用しました。

負荷抵抗 R3 検波器の負荷抵抗です。この抵抗は高ければ高いほど良いという考え方がありますが、実際には検波器の周波数特性に影響を与えるようで、いろいろな値の抵抗で実験した結果220kΩに落ち付きました。その脇にあるC5は単なるパスコンです。

イコライザアンプ IC1 検波ダイオードで検波された信号はダイオードの非直線性によって第 図に示すようなものになります。(FCZ 223号より)

このデータを、+10~0dBm, 0~-10dBm, -10~-20dBm, -20~-30dBm というように10dB毎



＜第4図＞ 実測値 316m を0dBとした
入力対実測値特性

に切り取ってみますと各パートの最小値と最大値の割合は第2表のようになります。

10dBの実数比率は 3.16

計算上からの10dBの実数比率は3.16となるはずのものが、3.66~9.25と増加しているのですから、まともにメータを振らせた場合、各レンジでメータの目盛が合致するはずではありません。

その「合致するはずのない」ものを作ろうとしていたのですから考え始めてから7年もの年月がたってしまったのです。

これにも、この非直線性を克服するためにいろいろな回路を実験して来ました。結果的には今回の回路も、これら数多くの実験回路の延長上にあることは間違いありません。

IC1はCA3140E というオフセット調整回路をモフオペアンプを使いました。

出力端子(6番ピン)と、(-)入力(2番ピン)の間に入っているD2はD1の非直線性をキャンセルするためのもので、R4群との組み合わせにより、各レンジの目盛の一本化に成功しました。

R4群のうち、最低入力レンジのR4-1は最低測定値を-30dBmとした場合、1kΩ。-35dBmにしたときは33ΩでOKとなりました。

このD2とR4群との組み合わせこそ大変な発見だと思います。

VR1は原則的にはオフセット調整用です。しかしもしこのVR1を単なるオフセット調整用としてセットした場合、-35~-25dBmでの測定の場合、-25dBmでメータのフルスケールをしてから、入力を-35dBmにした場合、メータがほとんど振れてくれないうことになってしまいます。

その場合、このVR1をちょっとだけ調整してやることによって-35dBmの表示をメータの目盛りと合致させることができるのです。つまり、最低入力レンジでの目盛正縮機能という重大な指令が託されているのです。調整のし方は後に述べます。

リニアアンプ IC2 IC1はイコライザという役目になっているため、入力が小さい場合でも増幅率を充分にとることができません。その結果-35dBm

の測定には増幅率が不足してしまいます。その不足分を補償するためのアンプがIC₂です。

したがって増幅率はSW₂で切換えますが、その特性はすべて「リニアアンプ(直線アンプ)」です。

SW₃によって切換えられるR_g群はメータの感度調整用です。調整のしかたは後に述べます。

メータ M フルスケール 250μA のインジケータを用いました。

目盛り板については後に述べます。

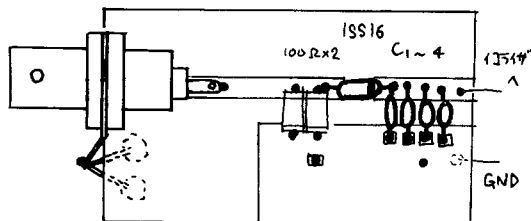
電源 006P(9V) を使用しました。C₆、C₇ の平滑コンデンサ(パスコン)を設けてあります。

組立て

まだキット化されていませんから、FCZデジタルIC基板(井210)かFCZ小型IC基板(井209)を使用して組上げることになります。

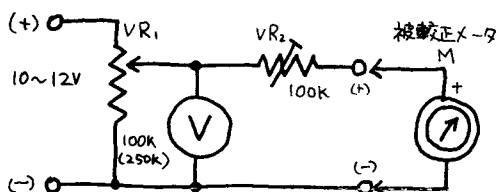
アンプ部は直流の扱いですからそんなに神経質になることはありません。

ダミーロード、検波部については第5図を参照してなるべくコンパクトにスマートに組み立てて下さい。



《カ5図》ダミーロード、検波部

メータの目盛りは次のようにして付けて下さい。まず第6図のような回路を用意して下さい。



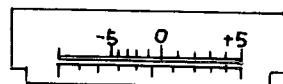
《カ6図》目盛り板校正回路

10~12Vの電源を用意して下さい。電圧計Vが10.0Vを示すようにVR₁を調整して下さい。電圧計としてはデジタル電圧計が使い易いでしょう。

校正メータをつなぎ、メータの針がフルスケールとなるようVR₂をセットして下さい。

次にVR₁を調整して電圧計Vが8.94Vになるようにセットして下さい。このときのメータMの指示がフルスケールより-1dBさがったところ です。

第7図のようにフルスケールを「+5dB」としたとき、上記の作業で「+4dB」を校正したことになります。



《カ7図》目盛り板

以下、第1表に示す数値でメータの目盛りを付けて下さい。

目盛	V
+5	10.00 v
+4	8.94
+3	7.96
+2	6.96
+1	6.21
0	5.42
-1	4.72
-2	4.07
-3	3.57
-4	3.07
-5	2.70

《カ1表》目盛り板校正数値

標準となる測定器があれば良いのですが、それがない場合はかなり大変であることを覚悟して下さい。

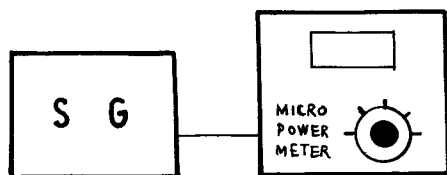
寺子屋シリーズ井205、206のパワーメータのように直流校正も出来ないことはないと思いますが、それはあく迄もキット化されたときの話であって、ここでは高周波による基本的な校正法について述べます。

SGを使う

といえずは、標準となるシグナルジェネレータがあ

るということを前提に話を進めます。

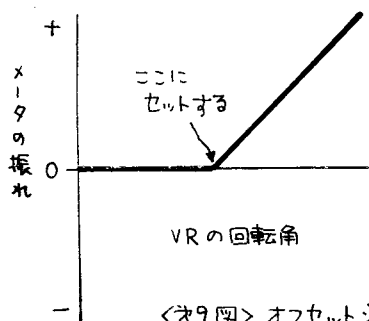
校正のための回路構成は第8図に示すとおりです。



〈第8図〉 SGを使う校正法。

まずSWを -30dBm ($-35\sim-25\text{dBm}$) として下さい。入力には何も入れないで下さい。

VR₁、VR₂を調整して、メータの針がちょうどゼロを示すところにセットして下さい。このとき、VRをまわすにつれてだんだんにメータの針がゼロ点に近づくように行き、ゼロ点に達して針は止まります。VRはそれ以上まわしてもメータの針はゼロ点以下には下がりにませんので、ちょうどゼロになったところでセットします。



〈第9図〉 オフセット法

いよいよ本番です。SGの周波数は50~100MHz程度とし(適当でよい)、出力を -25dBm とします。

R_g-1 (VR) を調整してメータの指示が「 $+5\text{dB}$ 」を示すようにします。

SGの出力を -35dBm にします。このときの表示は多分メータの -5dB より若干低値を示していることでしょう。

VR₁を調整して指示が -25dB を示すようにします。

再びSGの出力を -25dB として $+5\text{dBm}$ のセットをします。

このようにして -35dBm と -25dBm の間の調整を数回くり返して -30dBm のレンジは校正完了で

す。

次は -20dBm のレンジです。SWを -20dBm として下さい。

SGから -15dBm の信号を出し、フルスケール($+5\text{dB}$)をセットします。

SGからの信号を -25dBm としてR₄-2 (10KVR) を調整し、 -5dB にセットします。

再び、三度、 -15dBm 、 -25dBm の調整を行い、次のレンジに進みます。

このようにして -30 、 -20 、 -10 、 0 、 $+10\text{dBm}$ の各レンジについて校正を完了することができます。

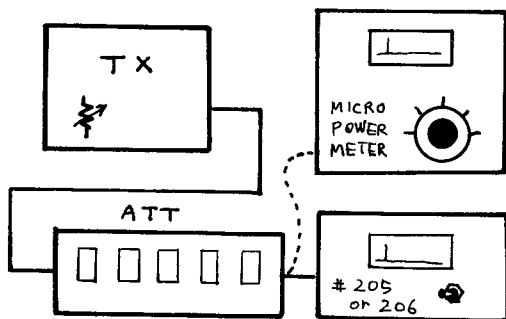
尚、各レンジ共、そのレンジの中央値である上記の信号についても表示がずれていないことをたしかめて下さい。

SGがないとき

SGがあれば上記の方法で校正を完了することができるのですが、あいにくSGの持ちがないときはどうしたら良いでしょうか？

出力が35mW程度で出力調整のできる送信機と寺子屋シリーズ205か206のQRPパワーメータを用意して下さい。

それらを第10図のように接続します。アッテネータを0dBとして、送信機から出力を出し、その出力が $+15\text{dBm}$ になるようセットします。



〈第10図〉 SGを使わない校正法

寺子屋シリーズ205(206)をばずし、そこに「マイクロパワーメータ」をつなぎます。

アッテネータを -50dB として、 -35dB の信号をパワーメータに送り込んだことになりますから、以後アッテネータの操作を行いながらSGで校正したときと同じ操作を行って下さい。

アマチュアだから出来る アンテナ発明講座

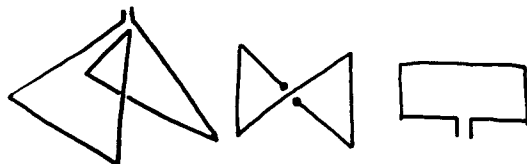
第16講

PC8001mkII オリジナル

今月くらいより受講生のみなさんが独自に考えたアンテナについて発表していただきます。

まずはPC8001mkIIさんの「全周1入アンテナ」(仮称)です。

Q出版社から出版されている「ワイヤーアンテナハンドブック」にピラミッドアンテナに関する記述があります。このアンテナは1入ループを中央部でひねったものと考えることができます。

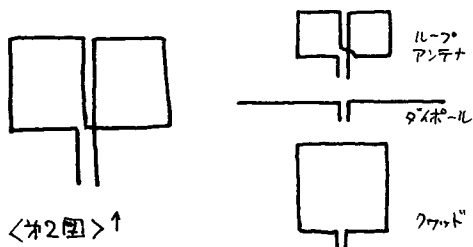


ピラミッドアンテナ 平面に展開 1入ループ

<オ1図>

オ2図の2ループアンテナはオ1図の1入ループを平面的にひねったもので、オ3図に示すようにかなりコンパクトな形になっています。

このアンテナはアンテナ講座用に作ってあった1入ル

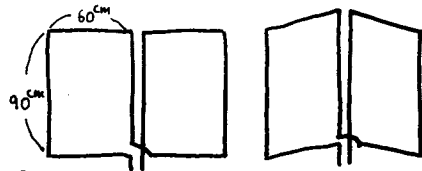


<オ2図>↑

<オ3図>↑

ループアンテナを「エイ・ヤッ!」と30秒もかからず変形させ直ぐに作る事が出来ました。

このアンテナを、ホイップやダイポールと聴き比べを試みたところ、形がコンパクトなのにダイポールと比べてS1にして1~2しか下がりにませんのでHF用ローフレクシー用として使えそうです。50MHz用なら長さ1.5m、高さ75cmです。



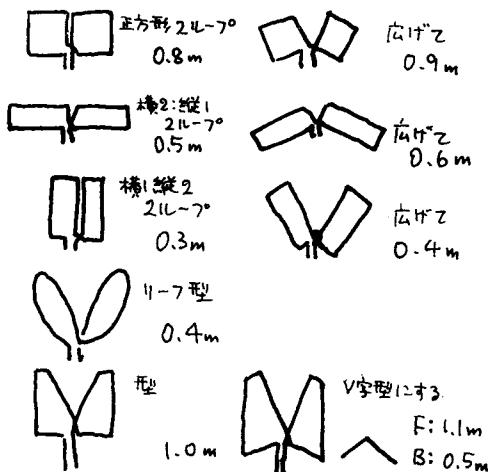
<オ4図>

実際の寸法は60×90cmの2ループで、給電インピーダンスは55Ω程度で50Ωで給電できました。

さらに「V型」化することによってビームが発生し、F/B比3dB位はありました。(以上12.MAR)

このアンテナを横に広げてみたところゲインがアップすることがわかりました。そこでオ5図のようなアンテナを作ってVFMが消える距離を測ってみました。

結果は、「2エレプリンテナ」1.6m,「ダイポール」1.2m,「1入ループ」1.4mに対し若干劣りますが図の中に示した値となりました。



<オ5図>

形としてはベストの形というものがあるようです。プリンテナより垂直成分が多い様です(14.MAR)

—フア—

NiCd 電池 の使い方

HL1CO 李正馥

私は約1年間、チャンスに恵まれたとでも云いましょうかニカド電池（ニッケル水素電池を含む）の勉強をすることができました。結果としては誰でも充分わかっている内容の事柄を実験してみただけのことでしたが、いくつか思い当ることがありましたのでそれをまとめてみました。

1. 少々の過充電（も悪いが）より過放電がもっと悪い

過放電でいためられニカド電池も、強制的に0.5~1.0C位の太電流で急速充電をして、（充電中端子電圧をDVMでモニターする）充電端子電圧値がピークとなったとき充電停止する。10分位休ませ、0.2~0.3C位の電流で端子電圧が0.7Vになるまで放電し、再び充電。0.85V迄放電。充電。0.95~1.0V迄放電するというプロセスを繰り返すと或る程度復活することを認めました。

2. 過充電するといけない理由。

過充電には終がつきものでしまいには爆発 危険もありますが、爆発迄行かなくても“DENDLITE SHORT”と云われる症状（充電時に発熱して内部 圧力が上昇するのを、(-)電極が溶解する程度をこえると「トゲ」如きもの（Dentlite）が発生し、セパレータを突き抜き(+)電極まで成長してしまいには接触(Short)するというあふない現象が出来る（ニッケル水素電池には原理的にこの現象がないから安心??）

3. 保管は充電後に行う

空っぽになったままのニカド電池をそのまま保管することは、一回分電分の電気代が節約出来ますが、電池に

は大変苦痛なことです。電気を食べてはじめて動ける電池様にメシ（電気）を食わせないと、後からメシを食わせても仲々動いてくれません。少くとも2~3ヶ月に1回位は満充電→セル当り0.9~1.0Vまで放電→満充電。というプロセスを出来れば2~3回反復した後、30℃以上に温度が上がらない場所に保管して下さい。満充電後、1週間以内で使う分には差支えないが、少くとも10日以上保管したものは再充電して使用するのが良い。

4. 急速充電可能電池も出来るだけ低電流充電を

急速充電をするとどうしても発熱します。そして内部ガスの圧力が上昇します。いくら吸収作用があるといっても発熱はしない方が良くに決っている。

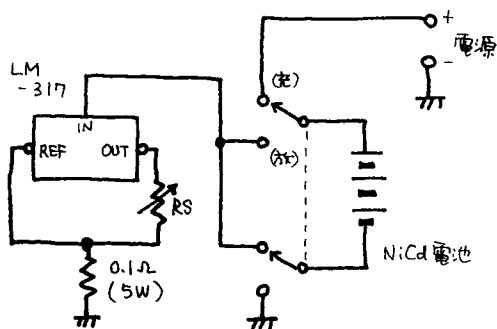
発熱しなければ Dentlite Short も起らないですむ。

等々の点から、「急速充電をしても良い」という宣伝文句付きのニカド電池でも低電流（0.1~0.2C位で）充電することをおすすめする。

又、「充電」というプロセスの前工程として、残留電気を全部吐き出す「放電」工程をおくことは得はあっても損にはならないでしょう。

5. 充・放電回路

一台の回路で、定電流の充放電盤があると便利です。



$$R_s: R_s = \frac{1.25 (\text{ボルト})}{\text{放電電流値 (A)}} (\Omega)$$

注1: 0.1Ω 両端電圧をDVMでモニターし、その電圧を10倍すれば電流(A)となる。

注2: ICはLM317類ならなんでも良い。
例. LM350 (5A), LM396 (10A)

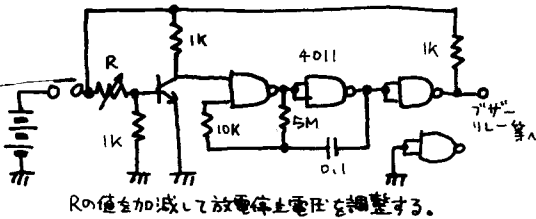
この充電用定電流回路は

① 充電電流を R_s で設定すれば、充電電流、同じ電流を流してくれる。

② 充電電流に IC の放電抵抗は充分すぎる程、余裕があるものとする。

③ 充電用電源に定電圧電源をつけるのが効率の点で良い。

6. 過放電防止回路



① この回路があると過放電を予防できるが、油断することなく監視するように。

② トランシーバ等にもバッテリーと一緒にこの回路を

組み込むことにより、過放電によるバッテリーの劣化を予防できる。(バッテリーには大事な、単価の高い重要資源が沢山入っている)

③ NEC 製 MA522 微電圧監視ダイオード等の素子を利用するのもかしこい方法である。

7. 過充電防止法

① 電をしないためには低電流長時間充電が良い。

② タイマー回路(例 S-8081 B 等)の使用をおすすめします。その他、-4V 回路、温度検出回路等、色々の保護回路があるが、各々向題もある。

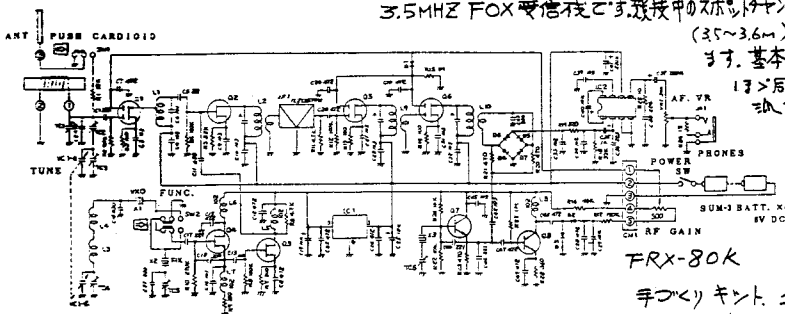
③ タイマーで時間になったときブザーを泣かせるのも良いが、必ず人間がそこに居るとは限らないから、必ずリレーで電源を切ることをおすすめする。

LED で表示する方法は経済面では点数を頂けるでしょうがこれは非常にあつない。(音を出しても安全ではないのに音も出ないのだから)

④ 充電電流 = 0.1C (mA) 充電時間 15 時間をやることとがバッテリーには一番である。



新緑の野山に QRP 用 K.ARD FOX テーラックをかけめぐりませんか?
MIZUHO.



▲ヒューズ全 (キ-)
アキモ種同
只今 QRP 界に大人気!
BK-1 800 ¥200.



●これから登場の CW、また
上級アンプは待つてゐるが
数10年違つてゐるので、
新モデルに仕上げたマイ
コン CW 機、キー付
NHC-03KE
¥12,500

FRX-80K

手づくり キット ユニット。
Q.P.-7 ... ¥3,000 V.F.O.-5D ... ¥6,000
Q.P.-21 ... ¥3,000 V.F.O.-6D ... ¥6,000
P.F.-1A ... ¥2,500

お知らせ
●CW 専用 P-7DX P-21DX 175 専用一巡し
在庫がセロに近くなりました。少しの間お休
みします。
●6月に、50M 144M 両用の ロッド式の ポツ
に入ります。ポツを先に入ります。
●6月2日 連続生産に入りました。



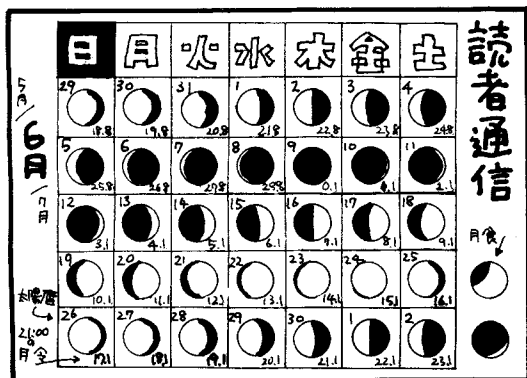
前号の永ス電
三池のポツは
4/1 用です。

Mizusho

ミズホ通信株式会社

194 東京都町田市高ヶ坂1635

☎0427-23-1049



※ JA3UIM/1 寺田真一さん いつもFCZありがとうございます。昨夜、ぼんやり見ている月をもう一度見直してみましたが、満ち欠けと月食の区別がいまいちわかりません。(近々のヒントを密かに熟待しています。6月は公私共、お忙しい様ですね。6月号は休刊でしょうか? 近年ダイヤモンドヘッドへのハイキングが一般に開放されたとかで、閑くところによりますと、朝、氷笛をもってふもとの集合地点に行くと、ガイドしてくれる無料ツアーがあるとか

◆ 太陽の出ている日なたで、目の高さに軟式テニスボールを置いてみて下さい。そのテニスボールのまわりをぐるぐると回りながらテニスボールにうつる影を良くみて下さい。これが月の満ち欠けです。

次にバレーボールをもって来てテニスボールに当たっている太陽をさえぎってやります。それを太陽の方向から見るのが月食です。

ダイヤモンドヘッドの語初耳です。面白そうですね。

※ JS1KLS/2 石崎広美さん NQ222でQRPPowerメータの改良が行われた事を知りました。私は少し前に購入し、組立てた時点で100Ω2Wのチップ抵抗を2個並列にして内蔵ダミーとして使用していました。周波数特性は割ってはいませんが、多分オリジナルより良い筈、と自己満足しながら使っていました。その座も危うい様です。このPowerメータで最近ではSSB機ばかり作っていましたが、久し振りに6mA M機を作ろうと思っています。(普通はその逆でしょう)

ウツ? ホント?

エアリアルワールの正解

(1) 直線検波器(P-5) 別稿にもありますようにQRPP用検波器はなかなかむずかしいものです。このアイディアも実は「大成功!」だと思ったのですがダメだったのです。しかし、ダメの近くに正解があったようです。キット化ももうすぐです。

(2) PSN・DC, AF PSN不要回路。これは絶にすばらしい回路と考えたのですが見事失敗。しかしPSN・DCは必ず完成させるぞ! (P-7)

(3) アンテナ発明講座・VFM-IIの感度向上法(P-9) こんなに簡単に30dBも増げたらゲルマラジオでDXがガンガン入ってくるだろう。この回路がうまく働かない理由を考えてみて下さい。

(4) 読者通信、カットの回路(P-10) この回路でももちろん受信はできます。但し、この回路を「ゲート検波」だとしているところはウリです。

それでは何故この回路で聞けるのでしょうか? 皆

は「自動式ダイレクトコンバージョン受信機」になっているのです。

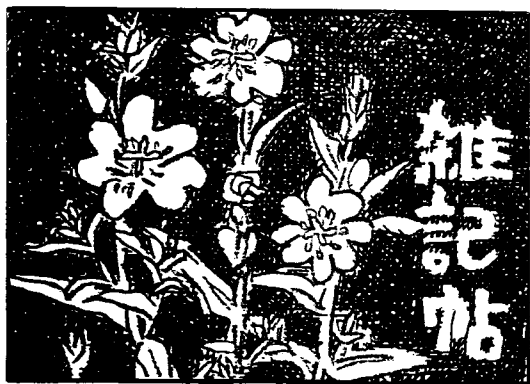
もし、ここで使っているFETが2SK192A等ジャンクションタイプならゲート検波が可能です。2SK-241のようにMOSFETの場合、ゲート電流は流さず、検波作用は起きないのです。固定バイアスを加えて「Bクラスアンプ」にすれば「ドレイン検波」が可能となりますが、今度は発振の方がうまくいくてくれるか不確実となって来ます。山本さんの回路(222-10)のようにゲートにダイオードを入れればゲート検波的な動作になるでしょう。

386のデカップリング抵抗の要、不要を向線にされた方もありますが、これは「電源」と「回路(386以外の部分を含む)」の規模としてのバランスの問題で、なくてはダメ、それはそれで良いのです。

ドレイン抵抗の値についている0.01μFは高周波バイパス用で必要です。

(5) ミズホ通信A4(P-10) 半永久、二次電池はもちろん「ウリ」です。

その他は、誤字、脱字を別として「ホント」でした。



＊ まつよい草 まつよい草は「待宵草」「宵待草」「月見草」等と呼ばれるあかばな科の植物で、元々日本にあった在来種ではなく、江戸末期頃日本へ入って来た舶来種だそうです。

「まつよい草」のほか「おおまつよい草」というのもあって、海岸とか、河原等に広く分布しています。

昨秋、MHNが市内のお宅から数株分けていただいたものから種子が並び、冬の窗ロゼットになってこの5月、FCZ研究所の店先まで立派な花を咲かせるようになりました。(表紙)

もう、30数年も以前に、富士川の河原でおおまつよい草の雨花写真を撮ったことがありましたが、昼間、ほとんど黄色い色も見せないつぼみが、周囲が暗くなると共に、どんどん開いていき、河原中を黄色い海と化していく様子は圧巻でした。

花としてはおおまつよい草よりまつよい草の方が清楚な感じですよ。云ってみればどちらも雑草なんですけど最近あまり見ることがなくなりましたので、ここ数年、種子をさがしていたこともあって、このまつよい草の雨花はとてもうれしいものです。

夜の花なのでバックは黒くしたいところですが、なかなかむずかしく、とりあえずカットのみ「夜の花」としてみました。

＊ いすのとかや うちの看板ネコのノーラが爪を研ぐので、ソファ類は糸が引っはり出されて困っています。と、いってもノーラにとっては生理現象の一つですからあまり強くしかるわけにもいきません。

先日のこと、引っはり出された糸で、丁度毛が生えてしまったようになったソファを、とかやさんよろしく、

ハサミを使って修整してやりました。その結果少しはキレイにすることができました。

ノーラはその作業中、神妙な顔で見ていましたが、作業が終ると同時にソファに爪を立てようとして、この時ばかりはエラッしくられました。

＊ 古代ぶな また、ぶなの新緑が美しい季節になりました。そのぶななんですけど、現代のぶなは化石時代のぶなとはちょっとちがっているのだそうです。

ところが、山形県の鳥海山で発見された珍しいぶながどうやらその古代ぶなの生き残りらしいというニュースを見つけました。

どこがちがうかというと、古代ぶなは葉脈の先端が三角にぞっぱっているのに対し、現代ぶなは葉脈の先が並にへこんでいるというのです。

もしかしたら………というか雑記帖のカットにかいたぶなの葉は……? と、調べてみました。

ありました。213号でした。しかし、やっぱりそれは現代ぶなの葉でした。

しかし、これでまたぶな林を歩く楽しみがまた一つ増えました。白山山地へも行ってみたいですね。

「21世紀はマルチメディアの世の中になる」といわれています。本当にそうなるかどうかは別として、考えなければならぬことがいくつもあるようです。

マルチメディア、ということばは極言すれば「多情報」ということになるでしょう。情報がいっぱいあると、いかにもその本質を知ったような気分になるかも知れませんが、しかし、実際にはそれら情報はいくら積み重ねても「疑似体験」でしかありません。

ところで、我がFCZ誌も、最近、どうやら疑似体験的読みものになったのではないかと感ずるようになってきました。もっと本質に迫るためには、「実体験」をしてもらえるような記事にすべきでしょうか。

＊ 225号は? 発行が若干おくれるかも知れませんが、なるべくおくれないようにしたいとは考えています。がハイパー通商行くなると、樂園から帰って来たのはジゴク? もしおくれたらごめんなさい。

エ7°11ル7ールについて

JA9CZJ松盛さんとJA8DAG菅野さんのお二人から寄稿頂きました。お二人には#208 FCZトランジスタ基板をお送り致します。

最近読者のみなさんのアクティビティが下がってきているのでしょうか？
一寸淋しかったですね。

忍者キットとは
800番台の番号が
つくようになりま
した。

忍者キット
801

パワーメータ
グレートアップ
キット

FCZ誌 223号参照

特価(読者会員のみに) 切り手80×5
+SASE (130円切手をはいた返信封筒)

マイクロ
パワーメータ
0.3μW~30mW
0.0000003W~0.03W
今読者南条氏
近日發陸

カタログ'94

(FCZ通信)

80円切手をはいた返信用
封筒を送って下さい。

1~440MHz
広帯域! QRP

パワーメータ

¥3,000 送料6円 ¥3,380
#205 (M) #206 (BNC)

プリント基板の採用で両
現が向上。イコライザ
の採用で広帯
域に。

FCZ トランジスタ基板

#207 19P×1.2枚
¥300 送料1.2円 ¥400

#208 19P×5 1枚
¥620 送料1.5円
送料 ¥720

FOX用 アンテナ 20dBATT付き

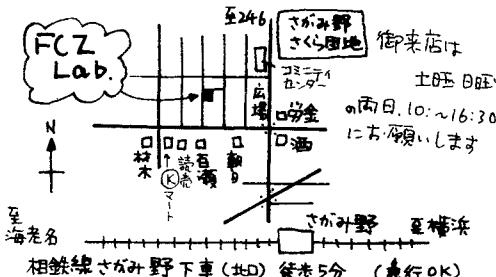
#204 144MHz
0.1W以下送信可能
¥1800 送料3.2円 ¥2030
#211 435MHz
¥1500 送料1.5円
送料 ¥1,730

こんなの
やってみたい
ですね

←Low band
Hentenna

6月4,5日
25,26日
はお休み
させてえ

FCZ
Lab.



有限会社
FCZ研究所

〒228 座間市東原4-23-15

TEL. 0462-55-4232 振替 横浜 7-9061

The FANCY CRAZY ZIPPY No. 224 1994年 5月1日 発行

(有)FCZ研究所 発行 〒228 座間市東原4-23-15, TEL 0462-55-4232, 振替口座 横浜 7-9061

編集発行人 大久保 忠 JH1FCZ/JA2EP 印刷 上条印刷所 年間購読料 3,000円(税込)

1部 税込

200円

(194円+6円)

〒80円