

並四コイルの使い方とその受信機

はしがき

今回表題のような意図の許に、コイルを通じて皆さんと共にラジオを楽しみたいと思うが、一口にラジオ用のコイルとはいえその種類は誠にピンからキリまであり、ピンに属する部類は並4に始まり、高1、高2、そしてシングルバンド・スーパー、2バンド、3バンド・スーパー、更にこれ等の高周波付又は小型コイルと、キリに至る迄約17種類もあり、皆夫々の特長を有してその性能の範囲内で活躍している。よくもかように沢山あるものだとその種類を数え上げて呆然とする位のものであるが、この総てのコイルを果して皆さんは有効に使っておられるだろうか？

誠に意志あれば方法ありで、様々な使い方の出来るのが、コイルである。

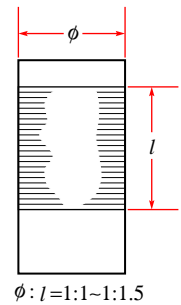
茲に筆者は今日より各種コイルの様々な使用方法につき、コイル屋として又一アマターとして皆さんと共に研究してみたい。そして取敢えず並4コイルから初めたいと思う。

並4コイルの巻

並4コイルとは何と変テコな名前であろうか？これは往時の並4球式受信機(57-56-12A-12F)の4球セットに使用されたのが最初なので、この名が付いた所のだが、最近では専ら6C6-6ZP1-12F(これを3ペンと称する)のセットに使用されており、高周波増幅なしの再生検波用コイルの代名詞である。

コイルとしては最も簡単なものだが、セットに組立てた際の性能如何は恰度コイルの良否により定るので、予めコイルを軽視してはいけない。先ずコイルのQの高いもの(ダイヤルをどこに回しても同じ局がきこえるような同調選択度の悪いものがとれぬのはQが低いという)たることが絶対条件である。敢て並4に限らず他のコイルでもQの高いことは必要なのだが、並4なるが故に特にQは大切に最低80以上ないと感度や分離が悪くなる。だからといって馬鹿でかいボビンに太い線をゴテゴテと捲く必要はない。昔は大きいボビンに太い線を捲かないとラジオは聴こえないものとされていたので、今見ると驚く程図体のでかいものが使用されているが、現在ではQを直読出来るQメータが出来ており、これで種々なコイルのQを測定してみると大きいコイル必ずしもが良いとは限らず、そして小さいコイルでも作り方さえよければ相当Qを上げられることが判って来た。

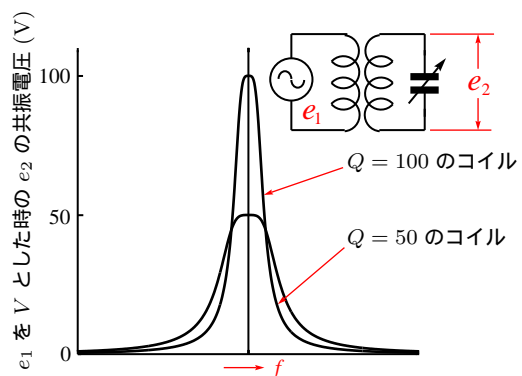
大体 Q を高くする条件の 1 つに第 1 図の如きものがある。即ちボビンの直径とコイルの巻幅が等しい位の時が、最も Q が高く、この条件を外れた例えばボビンの径が太いのにコイルの巻幅が短いとか、細いボビンに沢山線を巻いた細長いコイル等は何れも Q が低い。でこのような条件に合致するようなボビンと線を種々取換えて実験してみると直径 25.4mm (俗に吋ボビンという) のものに 0.16mm のエナメル線を巻いたものが恰度前述の条件に合致する。なおここで皆さんに御注意致したいのは 1 つのコイル、例



第 1 図

例えば並 4 コイルを分解してみると、このコイルは 1 次コイル (アンテナ・コイル) と 2 次コイル (グリッド・コイル) と再生コイルとから成立していることが判るが、 Q 、 Q と喧しくいわれるのはこの内のグリッド・コイルだけであって、アンテナ・コイルや再生コイルの Q はそれ程重要ではない.....ということである。これはどうしてかといえ、グリッド・コイルには必ずコンデンサー (バリコン) が直列に接続されて同調回路を成し、受信したいという周波数に同調させないといけないので、この回路の Q が悪いと感度も分離も悪くなるからである。そしてコイルに Q がある如くに当然バリコンにも Q はあるが、大体放送バンド帯ではバリコンの Q はコイルの Q より遙かに高く大体において無視してもよいので、回路の Q は恰度コイルのそれにより決定される。

この関係を知るために第 2 図を見て戴き度い。今、図の如き同調回路があり、ある電波に共振しているとすれば、バリコンの両端に現れる電圧はコイルの Q に正比例する。だから仮りに入力が 1V あるとすれば共振時の出力は Q が 50 のコイルでは 50V だが、コイルの Q が 100 あれば 100V になる。かように結果に直接重大な影響を与えるものであるから、グ

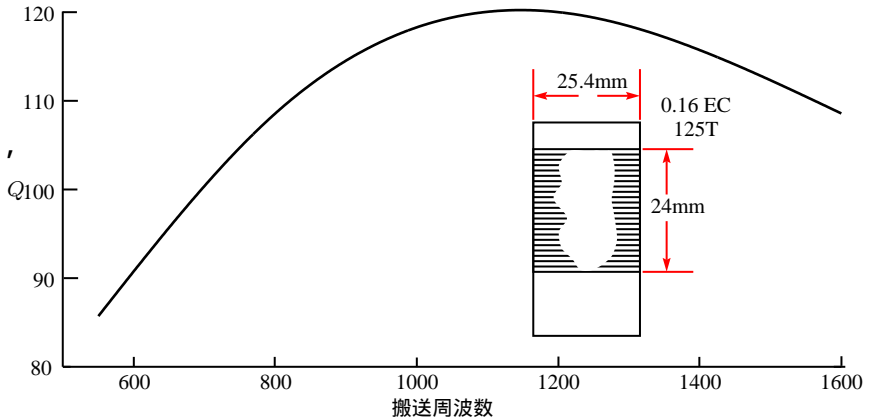


第 2 図

リッド・コイルの Q は高くないと駄目なのである。所で吋ボビンに 0.16mm の線を巻いた並 4 コイルの Q は何の位あるかということは第 3 図を見て戴き度い。最低 85 から最高 120 の間を上下しており充分使用出来ることが判る。なお更に御注意願いたいのは図に示したのは良いコイルの例であるから、総てのコイルがかようであるとはいえないことで、 Q の良いコイルと悪いコイルの例は皆さんの内と同じセットでコイルを取換えただけで感度や分離が良くなったり悪くなったり

する例を経験されたことがあるだろうと思う。

かようにグリッド・コイルの Q は高くないといけないのだが、アンテナ・コイルや再生コイルに Q は必要ではなく、むしろこのグリッド・コイルの特性から



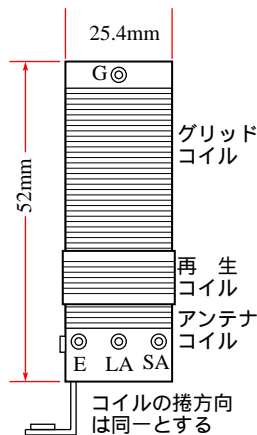
第 3 図

みれば周波数の低い方で感度が上るような細工をした方が良い位だが、並 4 には再生コイルがあり、この操作でこの欠点は或程度は解決出来るので、他のコイルもグリッド・コイルと同じ線で捲かれる。かようにして出来上がったコイルの形状を第 4 図に示す。

さて、大部前置が長くなったのでこの辺で使用例に移ることにしよう。

使用例の 1

第 5 図に示すものは最も一般向きのセットで、昔は 57-56-12A-12F の 4 球だったが、今は電力感度の良いペントードがある

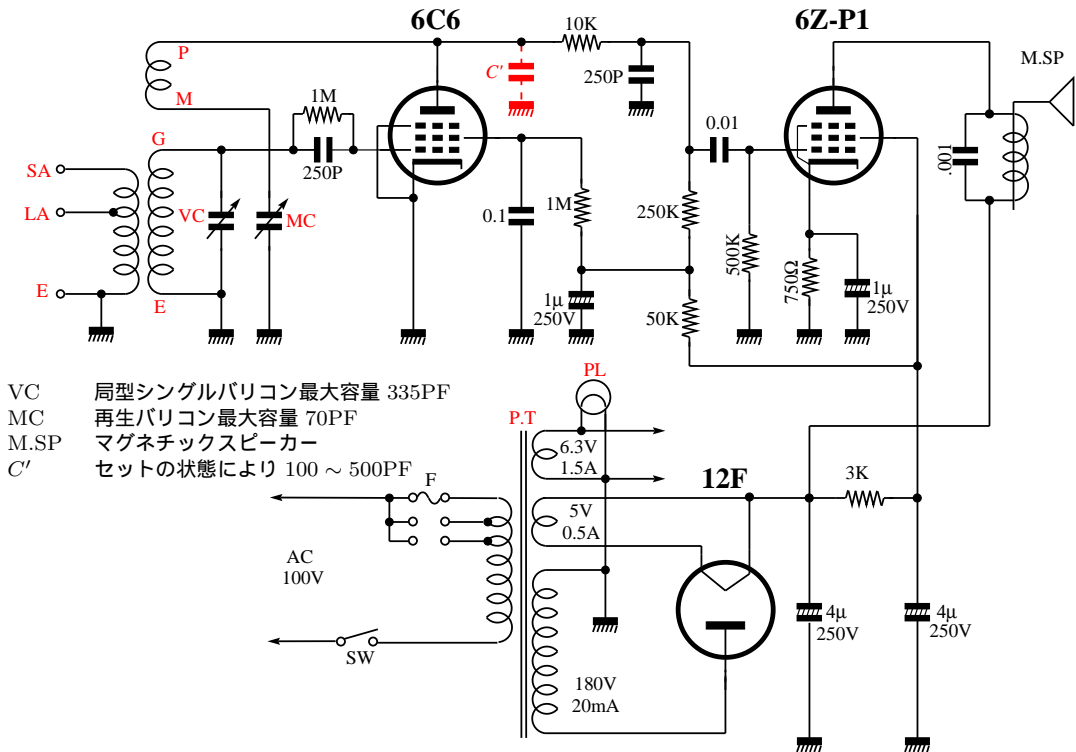


	アンテナコイル	グリッドコイル	再生コイル
使用線	0.16mm EC	0.16mm EC	0.16mm EC
巻回数	25T 5T で タップ	125T	30T
インダクタンス	27 μ H	250 μ H	30 μ H
相互インダクタンス	SA-20 μ H SL-2.2 μ H	30 μ H	30 μ H
同調バリコン容量	最大 350PF 最少 15PF 局型統 1 号型バリコン		
再生バリコン容量	最大 50PF 最少 7PF (小型再生バリコン)		

第 4 図

るのでこの組合せで昔の 4 球式に匹敵するものが出る。図においてアンテナ・コイルにタップがあり SA と LA の区別があるが、これは電界強度に応じて入力を加減し、以てアンテナ・コイルとグリッド・コイル間の相互インダクタンスを調整するものであるから、使用場所に応じて差換え感度と分離の適当な箇所を使用する。

検波方法はこの級のセットでは普通グリッド検波が使用される。何分高周波増幅がないのでプレート検波は余り成績が良くないので使用しない方が良い。なお

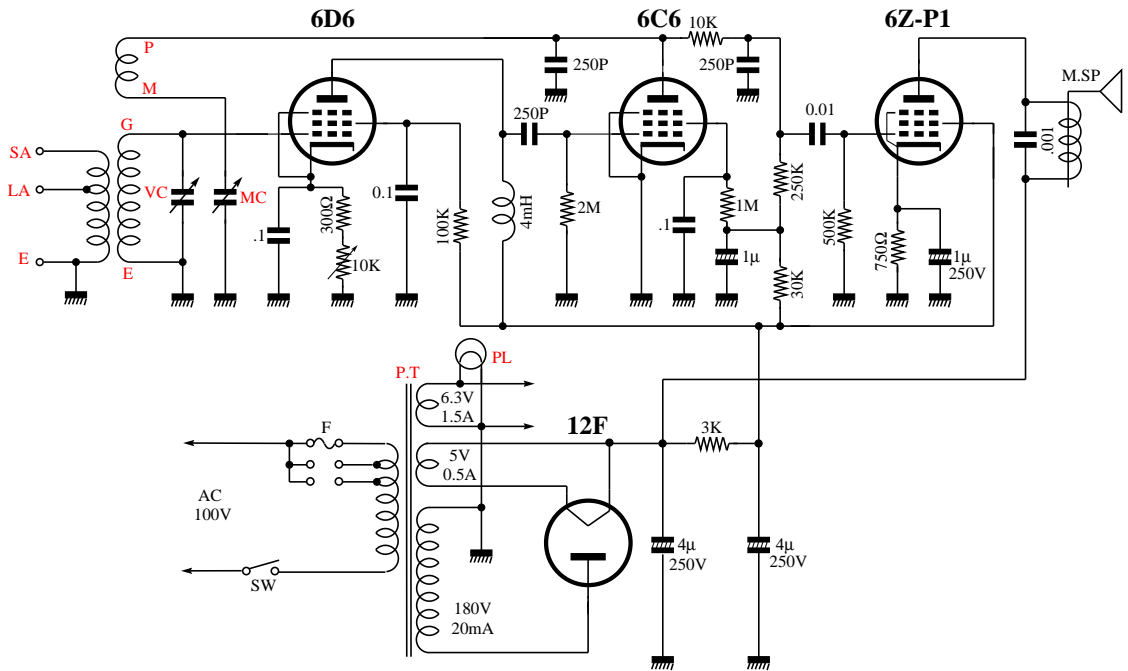


第 5 図

電界強度に応じてグリッド・コンデンサーは種々取替えてみるのが良く、強電界地区では $0.001\mu\text{F}$ 位を使用する。

これは一種のパワー検波で入力が強くても歪を起すことが少く良好な音質が得られる。検波管のプレート回路には 4mH 位のチョーク・コイルを使用するのが正しいのだが、チョークのリアクタンスを抵抗値に換算して簡単に $10\text{K}\Omega$ の抵抗を代用するが、もちろん 勿論専用のチョークを使用されることは差支えない。バイパス・コンデンサーはチョークの出口だけで結構。なお回路により再生バリコンを零にしてもなお再生が起き過ぎる時は C' のコンデンサーを入れると防止出来る。容量は 100PF から 500PF の間で適当なものを選定すれば良い。

この級のセットで取扱上も注意しなければならないのは再生の調節方法で、何分高周波増幅管がないために過再生の状態になると直ちに振動電流がアンテナ回路から外部に飛出して行く。皆さんの内にも良い気分どで放送を聴いていると、何処こからかピューピュー、ギャアギャアという音が入り折角の気分をプチコワされた経験を御持ちだろうと思うが、これなど誠に再生の利き過ぎで、我々ラジオ・ファンは決してかような醜体を演じてはいけない。このためには再生バリコン



第7図

ると共に $0.01\mu\text{F}$ のストップング・コンデンサーを介して検波管のプレート側にも現れ、パスコンを入れると入力をアースすることになるからである。検波された低周波は6Z-P1のグリッドに現れるが、低周波に対するチョークのリアクタンスは非常に小さいから $500\text{K}\Omega$ のグリッド・リーク動作には何等の変化がなく、従って非同調の高周波増幅が行われるという訳である。

結局6Z-P1のグリッド回路をうまくこなすのがミソであり、若干毛色の変った回路としてプロ（失礼！）アマ諸氏へ贈る次第である。

使用例の3

つむじ曲りの回路としてはまだあります。一寸友達をテストしてみたりするのに前の回路もナカナカ面白いと思いますが次の例の3もその一つです。

この回降も並4コイルを使用した非同調高周波増幅回路の1例だが第6図と違い専用の高周波増幅管を備えており感度、分離共に第6図に勝る。第7図がこの回路である。専用の増幅管はあるが再生は前段で行われるので調整を誤ると振動電流を直ちに発射するのは第5図の例と同様である。この回路で非同調の高周波増幅が行われるのは容易に理解出来るが、これで再生作用は行われるだろうか？との疑念を御持ちの方もあろうかと思うが、この点は別に難しいこともないので、一つ皆さんに考えてみて戴くことにしよう。

終りに

以上種々と並 4 コイルの使用法を述べたが、このコイルを使用したものは現在のセットの中で鉱石式を除いて最も簡単な構成のものであり、そのためであろうか、このコイルはここ当分の間その存在を初心者のために誇るであろう。そして簡単なものであるがゆえに 100 % 使いこなすということも案外難しいのではないかとも思う。以上筆者の述べた事柄がこのコイルを酷使する上に何等が参考になれば嬉しく思う次第である。(この項終り)

(富田潤二)

PDF 化にあたって

本 PDF は、

『無線と実験』(1949 年 6 月号)

を元に作成したものである。

PDF 化にあたり、旧漢字は新漢字に、旧仮名遣いは新仮名遣いに変更した。

ラジオ関係の古典的な書籍及び雑誌のいくつかを

ラジオ温故知新

<http://www.cam.hi-ho.ne.jp/munehiro/>

に、

ラジオの回路図を

ラジオ回路図博物館

<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/radio/radio-circuit.html>

に収録してある。参考にしてほしい。