

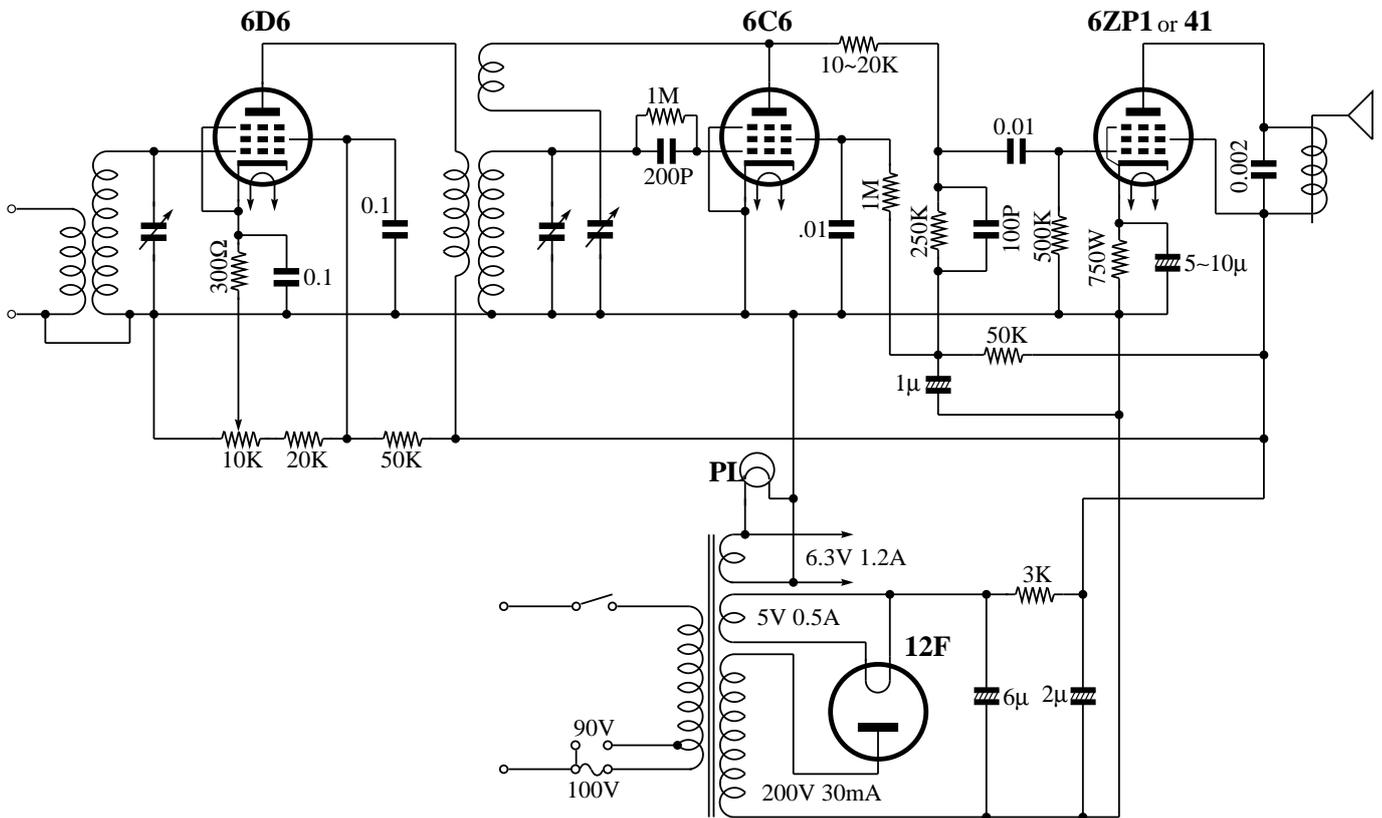
鼠のたわごと(国民2号型受信機のはなし)

私は TNK ラジオ研究所に開所以来巣を食う老鼠で 昼は所員の連中が頑張っているので天井裏で昼眠です。聞とはなしに夢現に聞いていると仲々面白いことがあります。全々素鼠の私もこの頃では門前の小僧の類で、一門のラジオ通です。さて下らぬことを云って手間を取らせずに読者の欲する話題を提供しましょう。

さて或日のこと L.R.K 会社のラジオ部長西芝君が学校の先輩である当研究所の熊沢技師の所へやってきました。今日はどんな話があるのかな。チウ公研究室の録音器の再生音をお聞き下さい。

西芝君『熊沢先生早速ですが、どうも国民2号を作ったんですが、仲々うまく行かぬので困っていますが、あれはどう設計したら一番よいのでしょうか。』

熊沢技師『そうだろう、何しろ君は無線機ばかり作って居たので、勝手が違うのは無理無いね。何しろ官検物の部品と違って皆安物ばかりだからね。然し使いようではそれで充分間に合うんだよ。先ずラジオは多量生産しなければならぬから、すべて無駄をはぶかなければならない。先ず国民2号だとすると真空管は6D6—6C6—6ZP1(又は41)—12Fでマグネチックスピーカを使用したもので、特性が工業会の規格に合ったものなら良い訳だから、その配線は色々考えられるが、まあ代表的なものは第1図の様にしたのが無難でしょう。



第1図

西『それでは第一に高周波コイルの設計について教えて下さい。』

熊『そうですね。それでは高周波コイルについて少しお話ししましょう。昔しはコイルのボビンは直径の太いものを使って、巻線の直径の太いものを使ったが、然しそれでは場所を占め、シャーシーが大きくなり、経済的には行かない。便利なQメータが現われて来たので、実際にコイルのQを色々調査してみると、案外大きなボビンを使つても、それほど良くならない。直径1吋(25.4ミリ)位のもので、0.16ミリのエナメル銅線を巻いたものが、550~1500KCの周波数帯では最も経済的に考えて良い様です。Qも大体120見当はあります。次にボビンの種類でQが非常に変わります。最も良いものは純良のベークライト製のものが良いがこれは絶縁の良いものであれば何んなものでもよい。木のパイプでも、これを純良なパラフィンで(120以下)、充分に含浸させると相当良い結果が得られる。

コイルを巻いた後は、すべて良質の高温パラフィンで煮て置く必要があります。但しこの時も 120 以下に熔融したパラフィンの温度が下がった時にコイルを入れることが必要です。

若し 120 以上になると有機物が炭化してくるので Q が下って来る恐れがあるからです。含浸剤としては色々のもがあるがパラフィンが最も手軽に処理が出来、湿気に耐え、多湿な所でもコイルの Q の低下が少ないので、推称してよいものでしょう。

実際のコイルは第 2 図のようにするのがよいでしょう。

西『第 2 図の A のアンテナコイルは何故 20 回と決めたのですか』

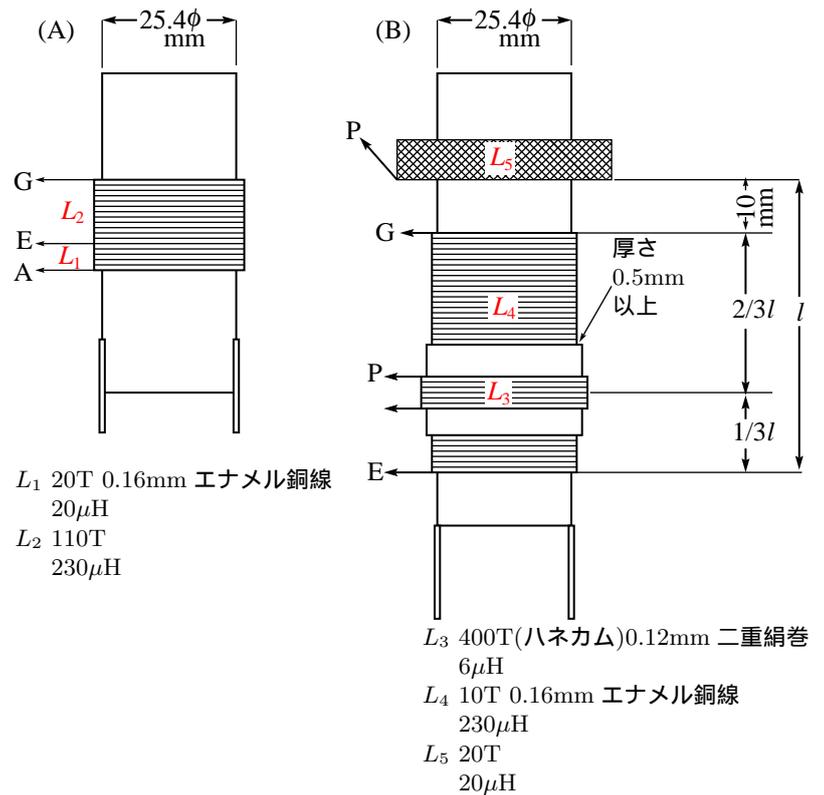
熊『アンテナコイルの設計は使用方法によって色々違って来ますが、受信機の試験は標準空中線を使った時の状態で検討されます。即ち 550 ~ 1500KC の BC バンドでは高さ 8 米水平部 12 米の逆 L 型のもが一般に使われます。従ってそれと等価な L.C.R を ($L=14\mu\text{H}$, $C=150\text{pF}$, $R=50\Omega$) の擬似空中線として、標準信号発生器 (S.G.) と受信機のアンテナ端子との間に直列に入れて試験しますから、その時に最も能率のよいように設計せねばなりません。アンテナコイルを沢山巻いて結合を大にすると感度は上りますが、同時に選択度は悪くなって来ます。特に高い方の周波数では影響が大きいです。そこで 1200 ~ 1400KC 附近で選択度が規定値以内 (15db 以上) に入る様に設計せねばなりません。従ってアンテナコイルと同調コイルとの結合並にインダクタンスが定めて参ります。第 2 図 A のコイルは丁度その限界点に設計されてありますから、これ以上結合度を大にすると選択度は悪くなり、反対にすると選択度は良くなるが、感度は悪くなって来ます。』

西『次に第 2 図 B に就ても説明して下さい。』

熊『先ずこのコイルの上の方に約 6mH のハネカムコイルが巻いてあるがこれは申すまでもなく高周波増幅管のプレート負荷であって普通は第 3 図のようにチヨーク結合にするのが多い。こうするとプレートコイルをグリッドコイルに電磁的に結合させる位置並に結合用蓄電器の容量等を適当に選ばないと、周波数特性が悪くなる。又構造を上手に作らないと製品の均一性がなくなる恐れがあり、受信機組立後の調整に手間が多くかかる。そこで第 2 図 B のようにして約 400 回のハネカムコイルを巻くと約 6mH となり、増幅管(高周波ペントード増幅管)のプレート負荷として十分なインピーダンスを持つと同時に、そのコイルの固有周波数が 450 ~ 500KC 附近にあるために 550 ~ 1500KC の受信周波数帯で著しい感度のピークを持つことがなく、一様な感度が得られる。同調コイルに 10 耗の距離を取ってあると丁度よく電磁的並に静電的に結合され、同調コイルの方の特性と互に助け合い、一様な周波数特性が得られて具合がよい。こうすると工作も容易で、且つ製品が均一となる。

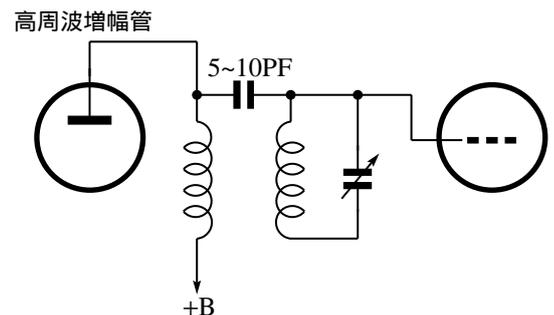
再生コイルですがこれは同調コイルの上に覆われて巻かれてあるが、これも今迄は同調コイルの下に(アース側)揃えて巻かれてたが、このようにすると 550KC 附近では再生コンデンサーの容量をうんと増してやらねばならず、1500KC 附近では再生コンデンサーの容量を全部抜いても尚発振が止まらないことがある、再生コイルの位置を、同調コイルの上に段々近づけて行くと再生コンデンサーの容量は高い周波数でも低い周波数でも殆んど同じになり、且つコイルの巻回数も少なくても良くなる利点が出て来ます。この最良の位置は同調コイルのアース端子側から、同コイルの全長の 1/3 の位置に再生コイルの巻幅の中心があるときです。第 4 図はこの特性の模様を示す曲線です。

同調コイルと再生コイルの間隔は 0.5 耗以上ないと再生コンデンサーを調節する際、発振の起る容量と止る容量に相当の差が起きて来る。即ちヒステリシス現象が起る。この現象は 1 耗以上の間隔があれば実用上余り問題にならぬ程度であ



第 2 図

たくさん巻いて結合を大にすると感度は上りますが、同時に選択度は悪くなって来ます。特に高い方の周波数では影響が大きいです。そこで 1200 ~ 1400KC 附近で選択度が規定値以内 (15db 以上) に入る様に設計せねばなりません。従ってアンテナコイルと同調コイルとの結合並にインダクタンスが定めて参ります。第 2 図 A のコイルは丁度その限界点に設計されてありますから、これ以上結合度を大にすると選択度は悪くなり、反対にすると選択度は良くなるが、感度は悪くなって来ます。』



第 3 図

る。従って同調コイルの上にプレスパン，エンパイヤクロス等の絶縁物を約1^{ミリ}耗位になるまで巻いて，その上に約20回位再生コイルを巻くと良いことになる。

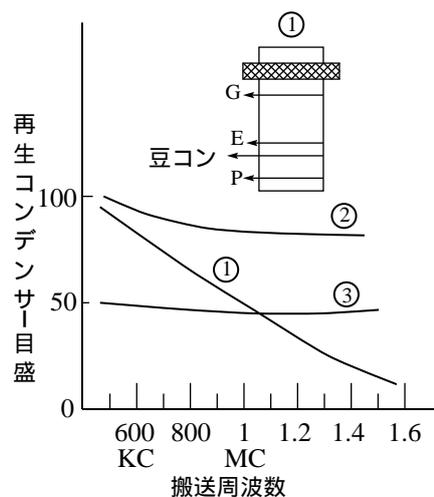
もし再生コイルを動かして調節して見たい時は同調コイルの上に薄いセルロイド板を巻いて，その上に絶縁紙を巻き，コイルを巻きつけば，自由に上下に動かすことが出来，適当な位置が見当たったら，セルロイドニス^もを十分に塗ると下のセルロイド板も溶けて，コイルは固定される。この方法は半固定再生にする場合に便利であるから附言しておこう』

西『よくわかりました。検波管のプレートに高周波阻止のために普通数 mH のチョークコイルを入れてありますが，この配線図では入って居なくて，10～30K Ω の抵抗が入って居りますが，これもやはり抵抗の方が周波数特性が一様になるのでしょうかね』

熊『そうです，その通りです』

西『高周波コイルのシールドケースは矢張り使わなければ動作が安定しないのでしょうか。シールドケースは仲々高価で，多量に入手出来ないのでも使いたくないのですが，この点は如何ですか』

熊『高周一段の受信機ではコイルが二箇しかありませんから，金属シャーシを使用するのでしたら，一方をシャーシの上に，一方を下に入れれば，勿論シールドケースは不要です。その他配置の問題，組立についての注意，電源部の設計等色々お話ししたいことがありますが，それ等は各受信機共通のものでありますから，今日は割愛しましょう。私はこれから本社の方で会議があるので，その方へ行かねばなりませんから，この話は残念ですがこの位にして下さい。どうせ君と同じ方向だから，そこまで一緒に出掛けませんか。途中お茶でも飲みましょう。ラジオの話でなくて一つ君の新家庭の甘い話をお茶菓子代りに聞くかな，アッハハ』と云うところでこの録音はアトは外出の用意の雑音のみ。



第4図

PDF 化にあたって

本 PDF は，

『無線と実験』1947年2月号

を元に作成したものである。

PDF 化にあたって，旧漢字は新漢字に、仮名遣いは新仮名遣いに変更した。漢字の一部には振り仮名をつけた。

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://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/index.html>)

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。