

誰でも簡単にできるスーパーの完全調整法

受信機の組立てが終ったら、いよいよ調整に取掛る。組上るとすぐに電源を接続して電波を受信してみたいのは人情ですが、誤配線などによって真空管を不良にしたり、パワートランスを焼損して思いがけない損失を被ることもあるので、もう一度各部の配線を十分に調べてみるようにする。ときには真空管のソケットの端子に半田や配線のくずがついていて短絡を起しているようなこともあるから、これらも同時に調らべて下さい。ヒューズがないからといって銅線などをヒューズ代りにしておくと故障が起った際トランスを焼損する原因になるから、必ずヒューズを用いなければなりません。配線に誤がなければ真空管を全部はずしておいて電源のスイッチを入れ、電源トランスの端子電圧と各々のソケットの交流電圧を計ります。無負荷の場合、トランスの出力電圧は規定の電圧より多少高い目に出ます。電圧に異常がなければ次に真空管を差しておのの電極の電圧を測定する。これで規定通りの電圧が各部に加わっていれば、もうしめたものです。アンテナ線をアンテナ端子に接続し、音量調節用のボリュームを最大にしてダイヤルを廻わせば、どこかで放送が入ってきます。信用のあるメーカーのコイル、中間周波トランスならば一応調整がしてあるから、ほとんど手をふれないでも働きます。しかし、このままでは完全に調整ができていないので十分の感度や選択度を発揮できません。そこで調整が必要になります。

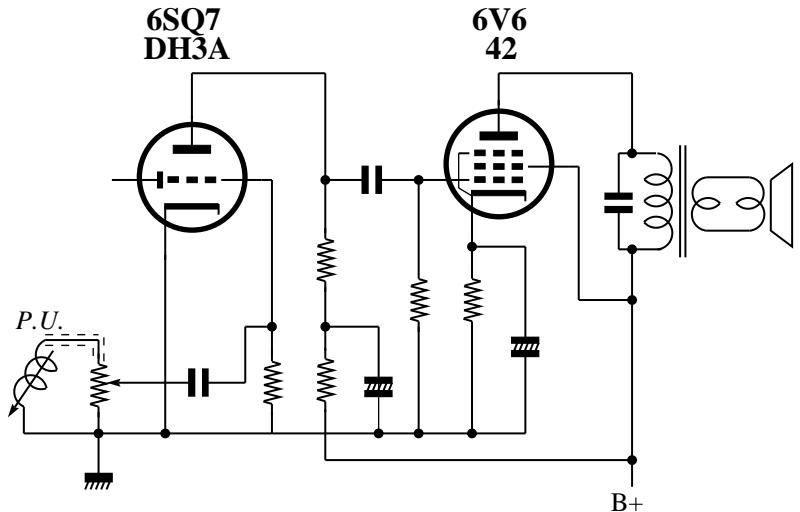
調整をする前に受信機に振動を加えて接触不良を起したり、雑音を発生したりしないか試験します。強い振動にも耐えられるような部分品の取付けや配線の仕方でなければいけません。

低周波回路の動作

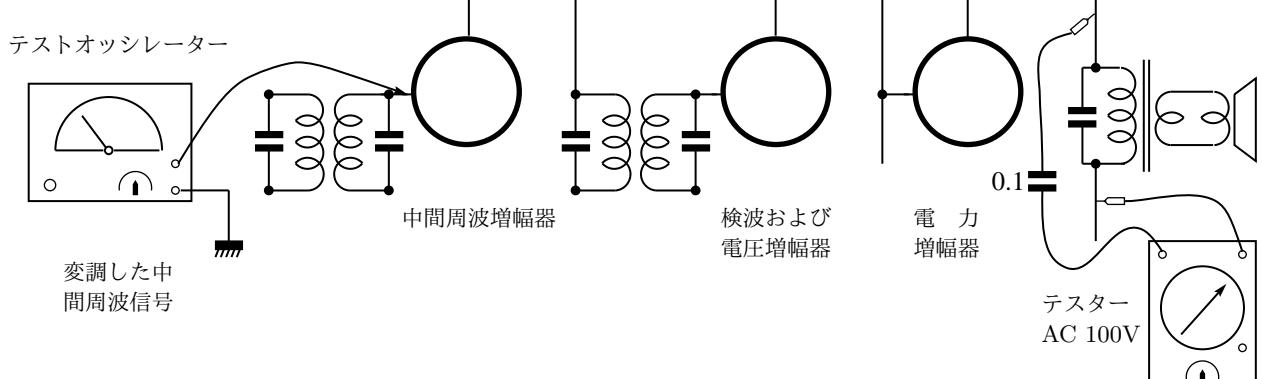
低周波回路が動作しているかどうか、簡単には電力増幅管のグリッドに指を触れ、「ブーン」という低い誘導音の有無を聴く。これが出来れば、まず電力増幅回路は働いています。この際プレートやスクリングリッドのB+電圧に指が触れないように注意して下さい。次に電圧増幅管のグリッドに前と同様に指を触れてみて「ブーブー」または「ビーピー」という音でスピーカーから十分の音量が得られれば低周波回路は十分働いていると考えられます。

レコードプレイヤーが手元にあれば第1図の接続にしてレコードを試聴し、十分の音量および良い音質が得られるかどうか試験してみると良いでしょう。

検波および電圧増幅管



第1図



第2図

中間周波回路の調整

スーパーを調整するにはテスター、テストオッショレーター、調整棒を用意します。

スーパーで中間周波回路の良否が受信機全体の感度、選択度を決定するキーポイントです。しかしいくらすぐれた中間周波トランスを使用しても調整が不十分では満足な特性は期待できません。検波用中間周波トランスの調整はテスター、テストオッショレーターを第2図のように接続し、テストオッショレーターの変調を働かせて中間周波数（普通455kc）の出力を中間周波増幅管のグリッドに加え、検波側の中間周波トランスの1次側および2次側の調整箇所を変化して、テスターの出力電圧が最大になるように調整します。調整する際のテスターの出力電圧は30～50V位で調整するようにテストオッショレーターの出力電圧を加減します。調整は二、三度繰返し行って下さい。

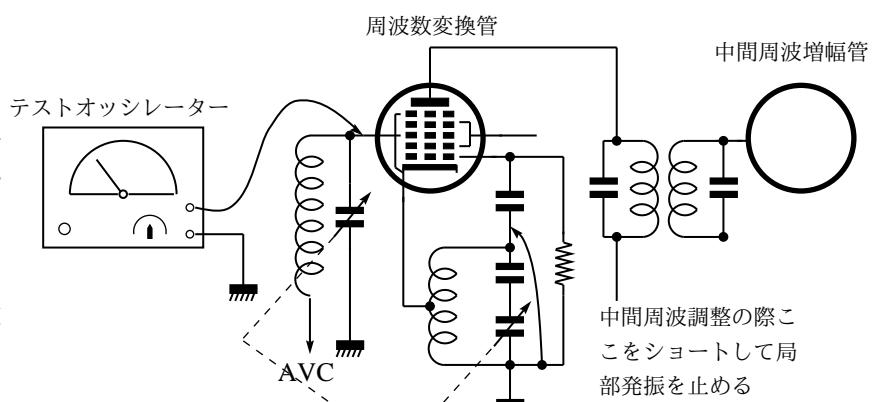
検波側の調整が終ったら段間用の中間周波トランスの調整にとりかかります。段間用の中間周波トランスを調整するには第3図のように周波数変換管の第三グリッドにテストオッショレーターの中間周波出力を接続し、検波側の場合と同じ要領でテスターの出力電圧が最大になるように1次側および2次側を調整します。その際に周波数変換管の局部発振回路をショートして発振を止めておきます。

調整が終ったらテストオッショレータのダイヤルを中間周波数を中心に±2～5kcずらして第4図のように選択度が対称になっているか、いないかをしらべます。ひどくいびつのある場合は対称の曲線になるまでさらに調整をやり直さねばなりません。

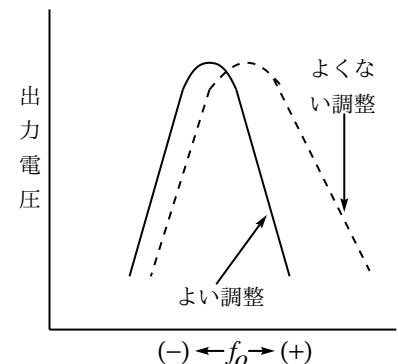
中間周波回路で調整を完全にとると「ピーピー」と発振を起すような場合が良くあります。この場合中間周波回路の配線が長すぎたり、配線が互に干渉している場合や各部のバイパスの不十分な場合がありますから、それらに注意することが必要です。発振を起す場合でも中間周波トランスの調整をすれば発振が止ることもありますが、このような調整方法では感度、選択度のすぐれたスーパーはできませんので感心した方法ではありません。市販の中間周波トランスは一般に6D6や6SK7級の真空管用に設計されていますからこれらの真空管を規定通りで使用している場合は発振の心配はありません。しかし高 g_m の真空管を中間周波増幅に使用すると発振のおそれは多分にあります。

周波数変換部の調整

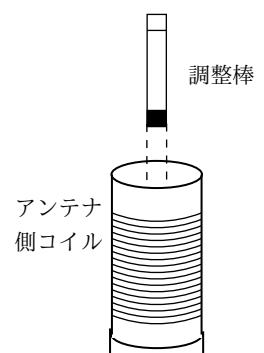
中間周波回路の調整が終ったら、こんどは单一調整です。单一調整の際は局部発振を動作させて、テストオッショレーターの出力をアンテナ、アース端子に接続し、テスターは中間周波回路調整の際と同様にスピーカー端子に入れておきます。放送波帯の調整は600kc、1000kc、1400kcの3点で調整します、まずテストオッショレーターから600kcの変調出力を出し、これを受信しながら発振回路の直列パッディングコンデンサーを加減して感度が最大になる点を求めます。調整が完全にできたらどうかを見るには第5図のようにアンテナ側コイルに調整棒の真鍮側およびダストコア側を少しずつ入れて感度が良くなるか悪くなるか見ます。どちらを入れても感度が悪くなれば調整ができます。真鍮側を入れて感度が良くなればパッディングコンデンサーをさらにしめつけ、容量をふやし、ダストコア側を入れて感度が良くなればパッディングコンデンサーをゆるめて容量を減します。調整が合ったらダイヤルの針を600kcに合わせ



第3図



第4図



第5図

ます。

調整の際、パッティングコンデンサーのねじにドライバーの先が触れただけで感度が変化するような場合もありますから、なるべく影響の少いドライバーを使用して調整をせねばなりません。調整の際の出力電圧は中間周波の調整の場合と同様で 20~50V で行います。

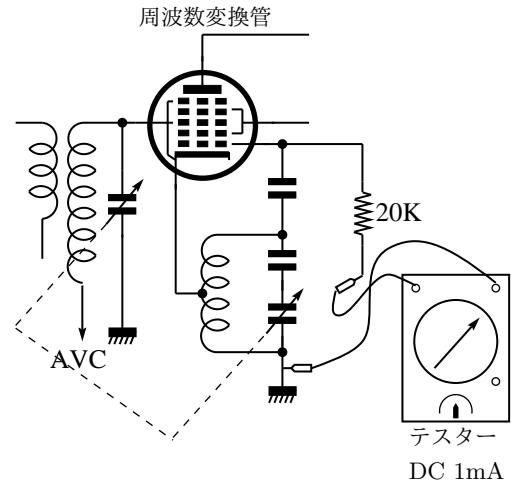
600kc の点で調整が終ったら次にテストオッショレーターの発振出力を 1400kc にして調整します。この場合は発振回路用バリコンの並列トリーマーを加減して受信機のダイヤル目盛に合わせ、アンテナ回路用バリコンのトリーマーを加減して感度が最大になる点に調整します。調整がよく合っているかどうかを見るには 600kc の場合と同様に調整棒をアンテナ側コイルに入れてみます。

1400kc の調整が終ったらテストオッショレーターの発振周波数を 1000kc にし、これを受信します。良く合うコイルは 600kc, 1400kc の 2 点だけ合わせれば全く手をふれないでも 1000kc で、ぴったりと調整が合っています。

調整が合っているかいないかを見るには前と同様にアンテナ側コイルのボビンの中に調整棒を近づけながら入れて行きます。真鍮側を入れてもダストコア側を入れても感度が悪くなれば調整が良く合っています。真鍮側を入れて感度が良くなれば発振コイルのインダクタンスが不足ぎみです。ダストコア側を入れて感度が良くなれば発振コイルのインダクタンスが多い目です。そこで発振コイルを多少加減しなければなりません。発振コイルにダストコアが入っていてインダクタンス可変式のものはその点使い良いわけです。

3 点調整は 600kc, 1400kc, 1000kc の順序で二、三度繰返して行います。バリコンの羽根を開いて容量を加減する調整方法もありますが、これは後にオールウェーブに改造する必要が起きたときに調整がうまくできないで苦心するものになります。

スーパーを組立てて周波数変換管がまったく発振しないでこまることがあります。発振しているかいないかを見るには第 6 図のように発振回路にテスターを直流電流計にして入れて発振電流を見ます。第 1 表は市販コイルの発振電流の一例で、大体この程度の発振電流が流れていれば大丈夫です。



第 6 図

コイル	発振周波数		
	1000kc	1400kc	2000kc
A	605μA	612μA	620μA
B	380μA	420μA	410μA
C	310μA	325μA	335μA
D	420μA	430μA	410μA

使用真空管 6WC5

$E_p = 250V$, $E_{SG} = 100V$

第一グリッド抵抗 20kΩ

第 1 表

まったく発振しない場合は真空管の不良の有無、発振回路の誤配線を今一度しらべてみて下さい。

トラッキングレスバリコンは中間周波数によってコイル、バリコンがきまりますから中間周波数を指定して、コイルおよびバリコンの組合せになったものを求めないと調整が良くとれないことがあります、中間周波回路の調整は 1400kc の点で普通のバリコンの場合と同様に並列トリーマーを加減して感度の最大点を求めます。発振コイルがダストコアー入のものは 600kc で発振コイルのダストコアーを加減して調整します。中心周波数 1000kc ではバリコンの羽根を加減して調整するようにします。バリコンの羽根を曲げたら 1400kc, 600kc の調整を再びやり直さねばなりません。

单一調整が終ったらテストオッショレーターを使ってバリコンの最大点と最小点の受信周波数帯を試験します。

放送波帯用の受信機は 535~1605 kc の範囲が受信できれば可です。コイルおよびバリコンを規格のものを使用した場合で高い方の受信周波数帯の延びの悪いものは並列トリーマーのしめすぎが多くの原因ですから、トリーマーをゆるめて

調整をし直さねばなりません、

テストオッシャレーターのない場合の調整

テストオッシャレーターのない場合は電波を利用して調整をすると良いでしょう。受信機のアンテナ端子にアンテナをつないで 1000kc 附近の電波を受信します。この場合まだ調整がとれていないので十分な感度を発揮できないかもわかりませんが、その附近で何かの放送は受信できます。これを受信しながら検波用および段間用、中間周波トランスの 1 次側および 2 次側の調整部分を加減してスピーカーの音が最大になる点を、求めます。これで中間周波トランスの調整は完了です。次に 600～700kc 附近の電波を受信しながら発振コイルの直列パディングコンデンサーを加減して放送音の最大点を求めます。高い方の周波数の調整は 1300～1400kc の電波を受信しながら前と同様に並列トリーマーを加減して調整します。低い周波数および高い周波数の調整が終ったならば再び 1000kc 附近の電波を受信して調整棒をアンテナ側コイルに入れ調整があつてあるかいないかをしらべてみます。

PDF 化にあたって

本 PDF は、

石井 彰「誰でも簡単にできるスーパーの完全調整法」(『無線と実験』1953 年 3 月号)
を元に作成したものである。

PDF を作成するに当り、pLATEX 2 ϵ で組版し、dvipdfmx で PDF 化した
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://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。