

受信機の高周波回路簡易調整法について

内田秀男

まえがき

高周波附受信機とかスーパーへテロダイン受信機等の高周波回路、変周波回路の調整法に就いては、これまでにいろいろの方法が解説されている。これらの受信機を組立てたとき、修理した後如何にすれば簡単に而も早く調整出来るかとゆうことは読者諸賢がたえず研究しておられることと思う。

調整棒(マジックバー)を使う方法は既に知つておられると思うが、茲に紹介するのは調整棒を使わないで同じ要領で調整する方法で、ドライバー一本あれば何処でも調整出来るから会得して置かれても無駄でないと思う。

調整棒(マジックバー)の高周波特性

この簡易調整法を解説する前に調整棒はどんな特性かを一応検討してみる。調整棒は一方の端にダストコア、他方の端に環状の非磁性金属を装したもので、第??図及第??図は高周波コイルに各々の端を近づけたときのインダクタンスの変化の一例を示す。

これを使う調整方法を高周波一段附受信機に就いて実例を述べる。受信機を動作状態とし放送電波に同調し、その点で最大の音量に同調バリコンを調整する。次に第??図に示す様に高周波増幅管側の同調コイル L_1 に調整棒の端を交互に近づけてスピーカーからの音量変化を聞く。

もし何れの端でも音量が低下すればこの点では高周波増幅管側と検波管側との同調点が一致していることが解る。

もしダストコアの端を近づけたとき音量が増せば

1. L_{16} のインダクタンスを増すか
2. C'_1 の容量を増すか
3. L_2 のインダクタンスを減らすか
4. C'_2 の容量を減らすか

何れかの処置をする。

もし環状非磁性金属の端を近づけたとき音量が増すときは 1, 2, 3, 4 の逆の処置をする。

次に第??図の様に検波管側の同調コイル L_2 に調整棒を近づけたときを述べる。

もしダストコアの端を近づけたとき著量が増せば、

5. L_2 のインダクタンスを増すか
6. C'_2 の容量を増すか
7. L_1 のインダクタンスを減らすか
8. C'_1 の容量を減らすか

何れかの処置をする。

もし環状非磁性金属の端を近づげたとき音量が増すときは 5, 6, 7, 8 の逆の処置をする。

この調整方法でも解る様に L_1 及び L_2 に調整棒のダストコア又は環状非磁性金属の何れか一端のみ近づけてみても調整出来る。即ち L_1C_1 と L_2C_2 は互に逆の関係にある訳で L_1C_1 を増すことは L_2C_2 を減すと同様、 L_2C_2 を増すことは L_1C_1 を減らすと同様の結果になる。

簡易調整棒は、ダストコアの代りに指先、環状非磁性金属の代りに糸状金属コイルを用いる方法である。

指先及線状金属コイルの高周波特性

指先を高周波コイルに近づけるときは、第??図の様にコイル自体の分布容量が増すこととなり、その回路の同調周波数を低くする。即ちコイルにダストコアを近づげてインダクタンスを増すと同様の結果になる。この場合、コイル自体の Q は幾分低下するが、調整には差支えない。第??図及第??図は指先をコイルに近づけたときの分布容量即ち見掛け上のインダクタンスの増の一例を示す。指の高周波特性は厳密にいえば人によつて、又気候温度等によつて異なるが、調整には大した相異はない。

次に第??図の様な線状金属コイルを高周波コイル内に近づけるときは第??図の様にコイルのインダクタンスが減少する。線の太さは大体 0.6 ミリ以上のもので直径はコイル内に入いる様な大いさで最小はコイル直径の 2 分の 1 以上位がよい。巻回数は 7 回乃至 10 回位が適當である。第??図 A, B に見る様に金属線を縦に幾回折曲げたものとか棒状の金属をコイルに近づけても L_1 は殆んど減少しない。

高周波附受信機調整の実例

a. 指先による方法

受信機を動作状態とし、放送電波に同調し、第??図の様に指先を L_1 及び L_2 に交互に近づけて何れのときでも、スピーカーからの音量が減少すればその点の調整は出来てゐることが解る。

もし指先を L_1 に近づけて音量が増し L_2 に近づけると音量が減少するときは

1. L_1 のインダクタンスを増すか
2. C'_1 の容量を増すか
3. L_2 のインダクタンスを減らすか
4. C'_2 の容量を減らすか

何れかの処置をする。

もし L_1 に近づけて音量が減少し、 L_2 に近づけるとき音量が増すときは、

5. L_1 のインダクタンスを減らすか
6. C'_1 の容量を減らすか
7. L_2 のインダクタンスを増すか
8. C'_2 の容量を増すか

何れかの処置をする。

再生の附加された受信機は再生コンデンサーを調整して、再生を起さない最良状態に調整して置く。 L_1C_1 回路と L_2C_2 回路の同調点が一致して来ると再生も起り易くなるから各点に於て、最良状態に調整する。又電界強度の強い区域ではアンテナの大いさを適当に調整して、アンテナ側の入力を適當な大いさにする必要もある。

b. 線状金属コイルによる方法

前に述べたと同様に、同調点に於て第??図の様に線状金属コイルを L_1 及び L_2 に交互に入れて何れのときにもスピーカーからの音量が減少すれば調整出来てゐるので、もし、 L_1 に入れて音量増し L_2 に入れ音量が減すれば

1. L_1 のインダクタンスを減らすか
2. C'_1 の容量を減らすか
3. L_2 のインダクタンスを増すか
4. C'_2 の容量を増すか

何れかの処置をする。

もし、 L_1 に入れて音量が減少し、 L_2 に入れて音量が増すときは、

5. L_1 のインダクタンスを増すか
6. C'_1 の容量を増すか
7. L_2 のインダクタンスを減らすか
8. C'_2 の容量を減らすか

何れかの処置をする。

むすび

以上で簡易調整法の大体を述べたが、高周波附受信機ならばドライバー一本あれば何処でも調整が出来る訳で、夜間遠距離の放送電波を受信し乍ら行えば、テストオッシャレーターを使わなくてもスーパー・ヘテロダイン受信機等簡単に調整出来る。巡回相談、出張修理等の際この方法を会得して置けば好都合であらう。

終り迄御精読されたことを感謝して擱筆する。

(『無線と実験』1947年10-11月号。旧漢字は新漢字に変更した。仮名遣いは原文のまま)