

807 AB₂ 級プッシュプル 出力 30 W

學放 3 號型擴聲裝置

東京無線電機株式会社
川添重義
岡田忠久

トム 72 型學放 3 號型擴聲裝置は、NHK 技術研究所から原案をいただき、当社で鋭意研究の結果製作したもので、以下これについて機能及び使用法の概要を述べる。



このセットの外観は写真のように軽金属製の外箱に、上部よりそれぞれモニター計器部、受信機兼増幅部、高周波調整部、電源部を入れ、各部分は前方に引出せるようになってい。なおこれらの各部は裏面で電線及び接続線によつて連結される。元來は卓上型として机または臺の上のせて使用するのであるが、重量はさほど重くないので移動は簡単である。

同 路

受信機部は一般の放送波帯 (550~1500 KC) を受信でき、非常に電波の弱い地方でも充分に受信できるように高周波増幅部はないがスーパーヘテロダイン方式である。このセットの配線圖はスクラップ欄に示し、パネル面の配置は第 1 圖のとおりである。

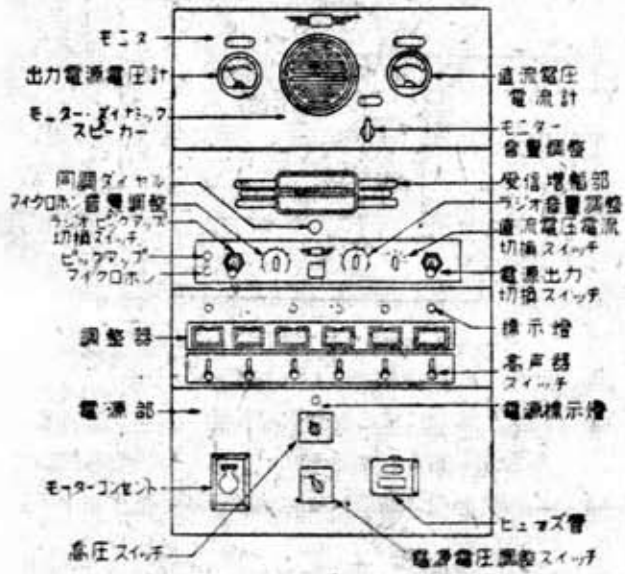
まず空中線コイルであるが、これの L_1 と L_2 の結合度は相當重要なもので、疎にすぎれば主同調バリコン (C_1) の容量の多い方、即ち 800 KC 以下の感度が悪く、

密にすぎれば空中線容量が 6A7 のグリッド側に影響して、単一調整が困難になるとともに、空中線の種類や長短により単一調整のクルイを生じ遠距離受信を困難にする。それでいろいろ實驗の結果、本機では L_1 を高インピーダンス (約 1 mH) のハネカム型とし、 L_2 に適當に結合させることによつて良好の結果を得た。

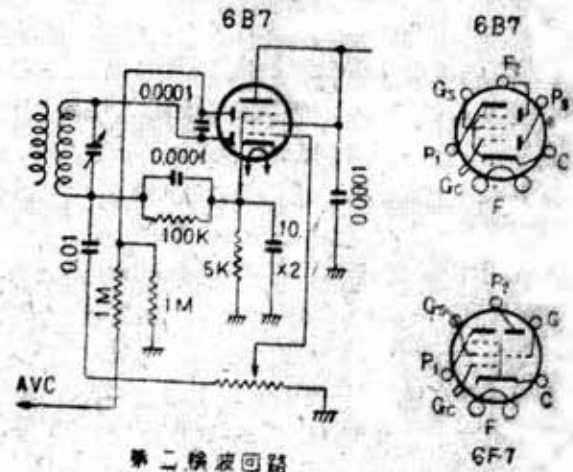
6A7 の局部發振回路は景通のハートレー回路で、發振周波数は 受信周波数 + 463 KC としてあり、發振電壓は 7~10 V である。

中間周波は 463 KC で、 $L=24$ mH、 $C=35$ PF、 Q は約 60 である。ハネカム・コイルは 0.1 mm の二重絹巻線を使用したか、これはリツツ線を用いば Q は飛躍的に約 85 くらいになり、選擇度も向上するが、資材不足のため止むを得ない。なお中間周波變成器一箇の選擇度は 10 KC 離調で約 8.5 db である。(編集部註、これは聴取希望の電波より 10 KC だけ違う電波に對して 8.5 db の損失を與えることを意味する。)

第二檢波回路で 6B7 の二極部を第 2 圖のように、カソードに近い方を檢波とし他を AVC に接続したのは、



〔第 1 圖〕

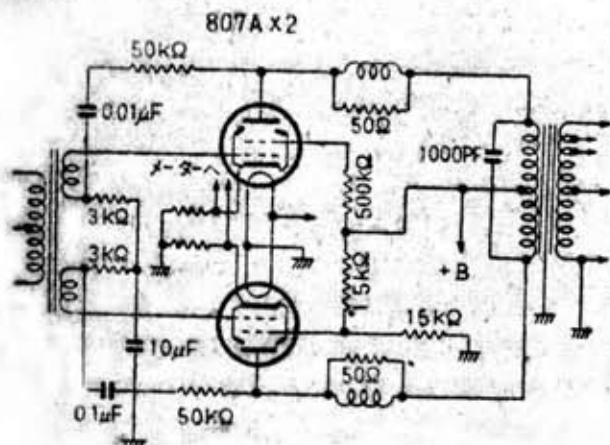


〔第 2 圖〕

6B7をそのまま6F7にかえても差支えなく使用できるようにしたため、また検波管のグリッド抵抗を100KΩとしたのは検波歪を起させないためである。

なお6B7の五極部を三極管接続にしてあるが、これも波形歪を減少させ音質を良くするためである。75型真空管を使えば理想的であるが、現在入手困難なため6B7または6F7を使用したわけで、6Z-DH3でも少し回路を変えれば差支えない。73及び76 P.P.回路は普通のもので別に問題はない。

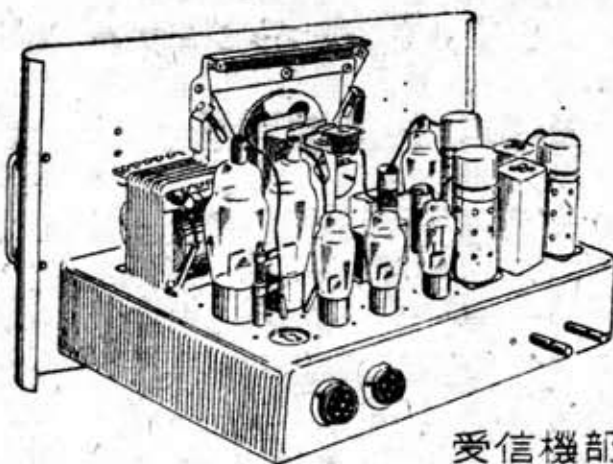
電力増幅管 807A ブツジュブル回路は AB₂ 級に動作させてある。807 を AB₂ 級に動作させて無歪出力 30W 以上を得るには、グリッド入力電圧 80 V、同じく電力は約 0.3 W ぐらいを必要とする。AB₁ 級ではあまり問題にならないが、AB₂ 級になるとその入力変成器が重要になってくる。それは、AB₂ 級になるとグリッド電流が流れるから、その入力インピーダンスが非常に低くなるため、このインピーダンスと変成器を介して真空管の出力インピーダンスを整合させる必要があるからである。



〔第 3 圖〕

それで変成器二次側インピーダンス及び直流抵抗はあまり高くできない。また本機では軽いネガティブ・フィードバック回路をつけてあるため、グリッド回路の経路に抵抗が挿入してあるが、この抵抗値も歪に對して相當の影響がある。そこでいろいろ実験の結果、変成器の比は 4:1×2、フィードバック抵抗は 3KΩ とした。AB₂ 級出力管にフィードバックをかけるのは問題で、この接続は決して最良の方法とはいえないが、実験的にこの 3KΩ を短絡しグリッド電流による影響を除いてみたところ、無歪出力が約 5% 増加するだけで大して問題とならない。

807 の陽極回路に各一箇ずつ L、R の並列回路が挿入されているが、これは同じく P-P 間に接続されている 1000 PF のチタコンとともに、寄生振動を防止するものである。807 のように相互コンダクタンスの相當高



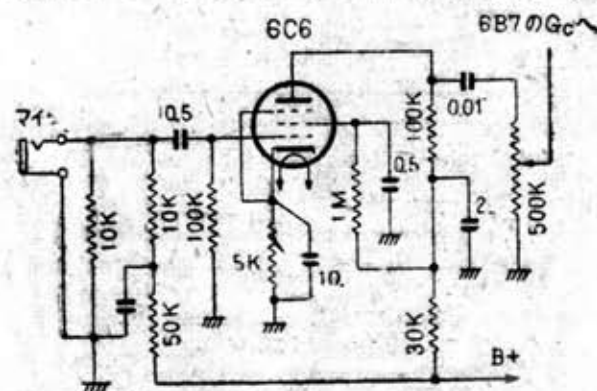
受信機部

い球では、ややもすれば配線の線インダクタンスと浮遊容量とで TG-TP 回路を形成し、超短波の寄生振動を発生する。この振動を吸収するとともに、低周波の比較的高音における自己共振を防止したのである。

出力変成器もこの程度のもになると能率が相當問題となり、本機では鐵心に充分大型を使用し、線輪は一次側を四個に分けて二次線輪の上下に巻き、能率及びバランスを考慮した。この出力変成器の能率は約 85% で相當良好なものと考えられる。二次側には多數のタップを設け、ダイナミック・スピーカー 3、4、5、6 箇あるいはマグネチック・スピーカー 40、30、20、10 箇に適合させてある。

マイクロホン回路

マイク増幅管 6C6 は普通の抵抗結合増幅器で問題ない。マイク結合に変圧器を使用しないで抵抗結合にしたのは、マイク・トランスがときどき電源トランスと誘導結合をしてハムを生じ、その位置にくるしむからである。



マイクロホン・アンプ回路

〔第 4 圖〕

る。なお抵抗結合にすると周波数特性を良くし、音質を良くする利点もある。マイクロホンはライツ型を用いているが、わずかの改造でペロシティー型も使用できる。

モニター盤

モニターには 6 吋半のパーマネント・ダイナミックス

ピーカーを用い、受信やレコード及びマイクからの音量が充分であるか、あるいは音質は良いか、などを試験できるようにしてある。

またこの盤には直流電圧電流計と交流電圧計をそなえ



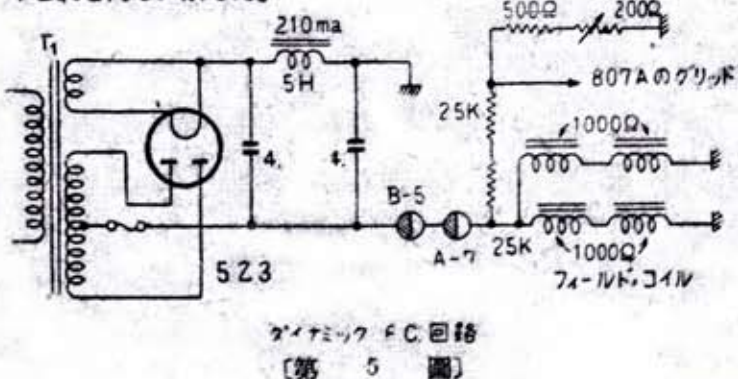
整流器部

前者で受信機各部のプレート電圧 (Ep) やプレート電流 (Ip) を、スイッチの切換えにより點檢し得るようにしてあり、後者によつては電源電壓及び出力電壓を測定する。

電源部

電源部は受信機高壓供給用として水銀整流管 83 を、ダイナミック・スピーカー勵磁用及び 807 固定バイアス用として 5Z8 を使用している。5Z8 によれば、100Ω のフィールド・コイルを 6 個を勵磁することができる。

電源變壓器は二個に分け、一個に電壓調整器を兼ねさせ、電灯線の電圧が 70 V より 110 V までの間に變化しても差支えなく聴取できるようになつている。なお一次側につけられた 0.01 μF は同調ハムを防止するための蓄電器である。第 5 圖はそれぞれヒーター回路及びダイナミック・スピーカー・フィールドコイルの勵磁回路の系統圖で、第 5 圖で B-5 と書いてあるのは、接續極は B で、B のピン位置は 5 という意味である。以下これと同じに示した。



その他の部分

ビツク・アツプはリーケージ・タイプの可動鐵片型で、NHK の御指導により相當優秀なものであるが、さらに研究續行中であるから、近い將來スバラシイものが出現するものと思う。

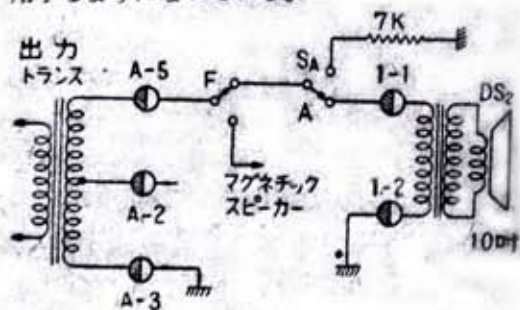
スピーカーは 10 吋ダイナミックを四個、8 吋マグネチックを 30 個を切替使用するようになつている。ダイナミックスピーカーの入力インピーダンスは 7 KΩ、フィールドの抵抗は 1000 Ω である。マグネチックスピーカーは一個ごとにスイッチと音量調整器を取付け、後述するように緊急呼出しに應じられるようになつている。

音量の調整

本機の音量調整器はラジオ、マイク、ビツク・アツプ各單獨に行われる。ラジオの音量調整は第一低周波増幅管 6B7 の入力で行つているが、この理由は、高周波及び中間周波で行う方法では入力の大きい電波を受信した場合、ややもすれば低周波一段目の真空管が入力過大となつて音が歪んでくる。この點が割合にデリケートで調整が非常にむずかしいため、結局低周波段にも音量調整器を必要とする。音量調整器が二個あるのは面倒であるから、本機では高周波及び中間周波に充分 AVC をかけ、低周波入力だけで調整することにした。

調整盤及び緊急呼出

ダイナミック及びマグネチックの切換えは調整盤で行う。もち論學校用としてであるから、校庭または屋内體操場場に取付けるダイナミックと各教室に取付けるマグネチックとは同時に聴取できず、両者は交互に使用するようになつている。



第 6 圖はダイナミック・スピーカー回路の系統圖で、F はダイナミックとマグネチックの切替用、A は四個のダイナミックの中 "A" なるスピーカーへのスイッチで、これを入れれば "A" なるスピーカーが動作するとともに、スイッチの下に取つけたパイロット・ランプが點灯

〔第 24 頁へ續く〕