

5 球スーパーヘテロダイナ 自動車用ラジオ受信機

住吉正元

I はしがき

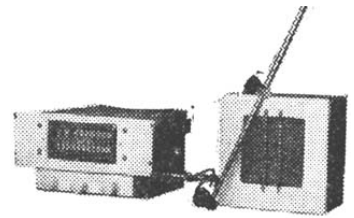
最近わが国においても自動車ラジオは既に実用期に入っており、需要も逐次増加の傾向にある。

この種の受信機の量産は一般ラジオセットと異り、完成された車体に後日設備をするということが多く、わが国の現状では、外形とか機構の点で単一製品を以て一般的にマッチさせることは不可能なものである。従って自動車ラジオの量産は新車製造業者とタイアップしてこそ実施できるものである。

上記の点から現在の自動車ラジオの価格は一般ラジオセットの高級品と比較し、相当高価のようである。

アマチュア諸兄が手近な部品で、自由な状況の下に設計製作されることもまた興味あることと思う。

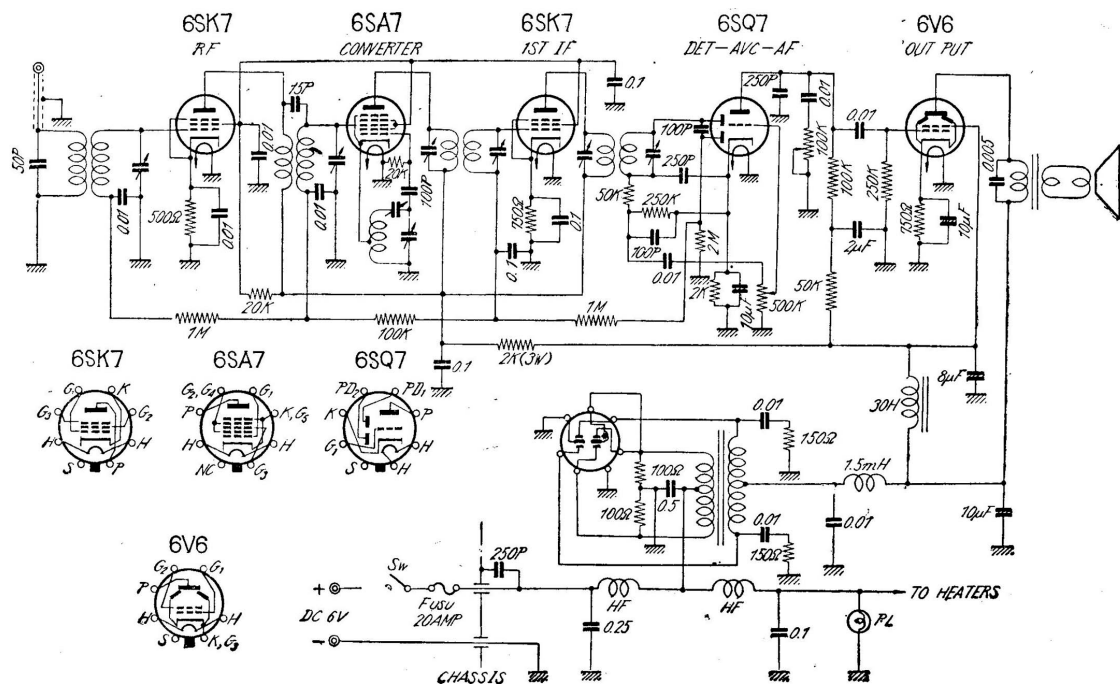
ここに御紹介する自動車用ラジオ受信機は最近筆者が試作完了したもので、その概要を記述し、諸兄の御参考に供したいと思う。



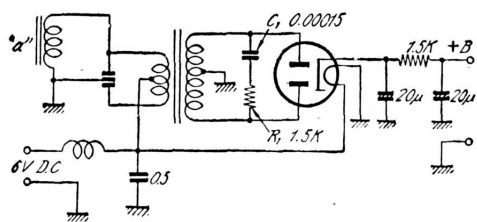
II 設計・製作に特に留意する点

1. 回路について

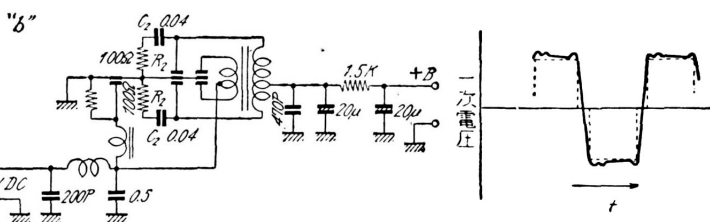
受信機の利得はできる限り高くする目的で是非共周波増幅一段は附加したいのである。又 AVC 装置を備えることも自動車ラジオには欠くべからざるものである。今日の自動車ラジオの発達はこの AVC の貢献が最も大といえ



第1図 5球自動車用ラジオ受信機



第2図 バイブレーター電源回路



第3図

よう。普通の AVC 回路においては微弱な入力信号によっても AVC 電圧が被 AVC 管にかかり、相当感度が犠牲になる故、第1図回路中で示す如く双二極の真空管を用い、その1つで遅動型とした方が一層効果的である。

次に低周波出力段には何ワット位のパワー管が適当か、大体2~3ワット位がよい。

この出力と合せて考慮したいのは B 電源電圧で、自動車ラジオの条件として電源トランスは勿論濾波用コンデンサー類の小型化が必要であり、又心臓部であるバイブレーターの寿命を考えれば比較的低い B 電圧で大きな出力の得られるビームパワー管が最適である。

2. 電源について

自動車ラジオにおいてはプレート電圧及びバイアス電圧をうるにバイブレーターを使用するが、第2図に示す“a”のごとく整流真空管を使用する非同期型と“b”のごとき同期型の2種類がある。能率上からみると非同期型では約40%位で余りよくないが、同期型は約60%が得られる故、消費電力の点からもシャシーの小型化からも同期型が優れている。

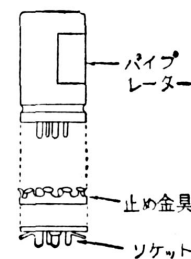
交流に変換されたトランスの一次コイルに生ずる波型は第3図点線に示す如き矩形波であり、動作中接点の開閉に火花を発生する。これに図中に示す R_1 , C_1 或は R_2 , C_2 の緩衝用コンデンサー及び抵抗の適当値を挿入することにより殆ど火花は見られなくなる。この時の波形は第3図実線の如くなり、バイブレーターの寿命も永く保たれ雑音発生も僅少となるのである。

3. 機械的について

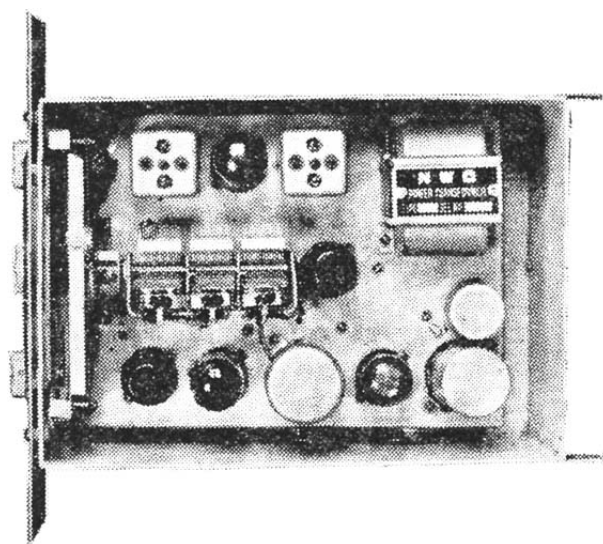
自動車用ラジオ受信機の要求するところは先ず小型であること、頑丈であることの2つである。一般に取付けられている場所は運転台のダッシュが多く、各種操作機器に割り込ます関係上、特に小型ということが必要である。

次に頑丈さという点において、まず外筐は勿論総金属製であること、これは外部とのシールドという点でも、イグニション雑音をピックアップせぬ役もすることになる。

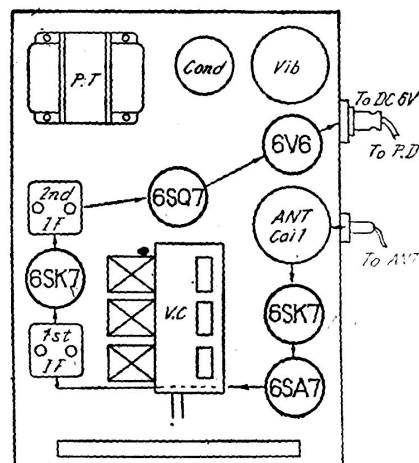
真空管も振動からのハウリングの少い小型が良く、ソケットも足部の強いものを選び自然逸脱をせぬようにしなければならない。この点では米国製 7V 球のロクタルベースなどがもっとも理想的であるといえる。



第4図



第5図



第6図

バリコンにもクッションの良好なゴム足を取付けること、パイプレーターは是非第 4 図の如きソケットの取付けと共に受け金具を用いる必要がある。これによりパイプレーターの外壁をアースすることにもなる。

ビス類の締付けには、すべてスプリングワッシャーを入れ、後にエナメルなどをたっぷり塗り、ナットの緩みを防がねばならない。

III 受信機の概要

(1) 定格

- A. 回路方式 5 球超ヘテロダインス式
- B. 受信周波数帯 550kc 乃至 1500kc
- C. 電源 直流 6 ボルト
- D. 消費電力 45 ワット (7.5 アンペア)
- E. 最大出力 2.4 ワット
- F. 使用真空管 第 1 図に示す。
- G. 高声器 パーマネント型コーン外径 6 $\frac{1}{2}$ 吋
- H. 寸法 幅 18 糎、高さ 15 糎、奥行 25 糎

(2) 電氣的回路

試作機の回路は第 1 図に示す如きもので、まず空中線回路から出力段への順に述べる。

本機に使用した空中線は 4 段引伸式の鞭状のもので全長 2 米である。この種の高インピーダンスであるから同調回路に直接結合しても差支えはないが、本機ではタップ式高インダクタンスに 2 次コイルを電磁結合させた。

中間周波数は 463kc、高周波増幅から検波までは何等一般受信機と異なる点はなく、AVC は高周波増幅管、中間周波増幅管、周波数変換管にかけている。AVC は遅動方式である。

中間周波増幅等、検波に近い程過負荷になり勝となるから、規格より高目にバイアスをとる方が良い。

電力増幅管 6V6 のプレートには B 電源の RF チョークから直接加え、6V6 のスクリーン及び他管への電圧は 30H の小型低周波チョークで濾波を行い供給する。かようにすることにより電源電圧降下も少く種々な意味で経済的である。リップルの問題はプレートより寧ろスクリーンへの濾波の良否であることは御承知のことと思う。

自動車ラジオの実際の受信に際し一番雑音が耳障りになるので、音質調整器は一般それ以上に役立つものである。

次に電源部であるが、特にフィルター回路の完璧を期すことである。高周波フィルターチョーク線輪は、B 回路え 1.5mH を挿入する。

DC6V 回路には直径 $\frac{5}{8}$ ”エボナイト棒に 14 番エナメル線を 40 回捲いたものを^{ママ}個使用した。通過電流が相当大であるから反って端子等はいずれ捲いたエナメル線を延長してこれをリード代りとする。

本機の調整は一般受信機と何等異なる点はない。特にトラッキング調整など基本的なもの、即ち時間をかける時はパイプレーターは休止させ、別な 100V 用電源部例えば手持セットの B 電源を引き出して利用し、完全に RF 回路、IF 回路、トラッキング調整が終了した後、パイプレーターに切換え、総合的な調整をする方が良い。

各真空管の動作中の電圧、電流は別表の如くである。

		E_f	E_p	E_{sg}	E_g
高周波増幅	6SK7	5.5	150V	65V	-1.6V
周波数変換	6SA7	"	150V	"	
中間周波増幅	6SK7	"	150V	"	-2V
検波 AVC 低増	6SQ7	"	100V	"	-1V
電力増幅	6V6	"	190V	180V	-12V

(3) 機械的構造

本機の外觀は写真に示す。筐体は 0.8mm の鉄板を用い、上部に蓋を設け、シャーシは上部から出し入れを行うようにし、他は全部密閉した。

筐体の前面に突き出している小型パネルには 3 箇の把手を備え、左より音量調整器、周波数調整器、音質調整器の順である。

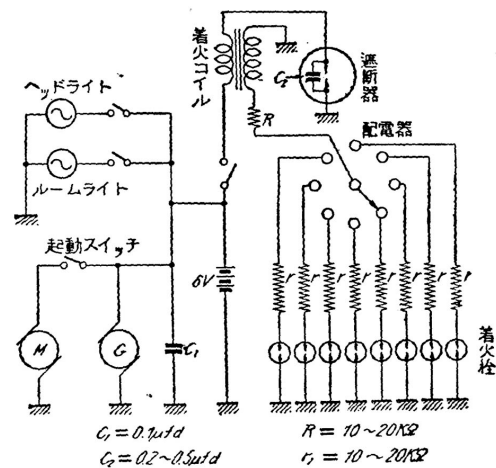
このパネルはダッシュの飾格子に嵌込み、セットの前方を支持し後部は筐体に備えた小さい吊りアームによって支持されている。この際強いゴム紐などで吊ることにより衝撃を避け得る。

試作機のシャシーの構造並びに配列は第 5 図及び第 6 図に示されている。

空中線及び電源並びにスピーカーへの結合はすべてケーブル・コネクタを用い、後者の電源及びスピーカーは 4 芯コードで 1 箇に集めた。電池コードは線間の電圧降下をきたさぬよう充分の太さのもの、空中線えのリードはシールド線で外側をアースする。

振動とショックから長年経過後取付部品の緩みとか、配線相互間の故障等絶無を期すため、組立配線は充分注意し、バリコン附属のトリマー、パディングコンデンサー、IF の調整^{ねじ}螺子などは調整完了後必ず耐熱性の封蝋で固着さすこと。

主調整ダイヤルは一般的な糸かけ減速式であるが、回転には少し堅い方が走行中のずれにも心配がない。



第 7 図

IV 結 言

本試作機の走行ステは 38 年型ピックアップ車に取付け JOBK 管内の舞子 明石 西明石で第 1 回を行って試験した。

聴取状態の比較的悪いといわれている明石 (電界強度 JOBK が 2mV, JOBB が 3mV) において空中線 3 段伸しで容易に聴取ができた。郊外電車の踏切横断の際を除いては殆ど防害雑音は受けなかった。

更に舞子以東、神戸市内 (電界強度 JOBK 14mV, JOBB 23mV) におけるテストは問題なく、空中線 2 段式は 1 段にしても良好な成績を得た。

念のため 6V 電源も自動車専用から並列にとったり (この場合充電用発電機も運転し、Floating とし)、また別個にラジオ専用のを用意して切替えて見たが差異は認められなかった。

附記として、イグニション系統からの輻射を最少にする方法は発火栓と配電器に抑制用抵抗と火花吸収用コンデンサーを挿入する。第 7 図参照。図中 C_2 は接点保護の目的ですすでに挿入してあるのが普通である。

(筆者は株式会社 大丸ラジオ技術部勤務)