

テン (神戸工業)DR-1S5D

(5 球スーパー)

真島 宗二

本機は 6WC5(周波数変換), 6D6(中間周波数増幅), 6ZDH3A(検波, AVC 低周波増幅), 42(電力増幅), 80(整流)よりなる最も普通のタイプで, 受信周波数帯は 535~1,605kc, 無歪出力 1W, 消費電力 65 VA と称するもので, 極微電界級に設計された受信機である。

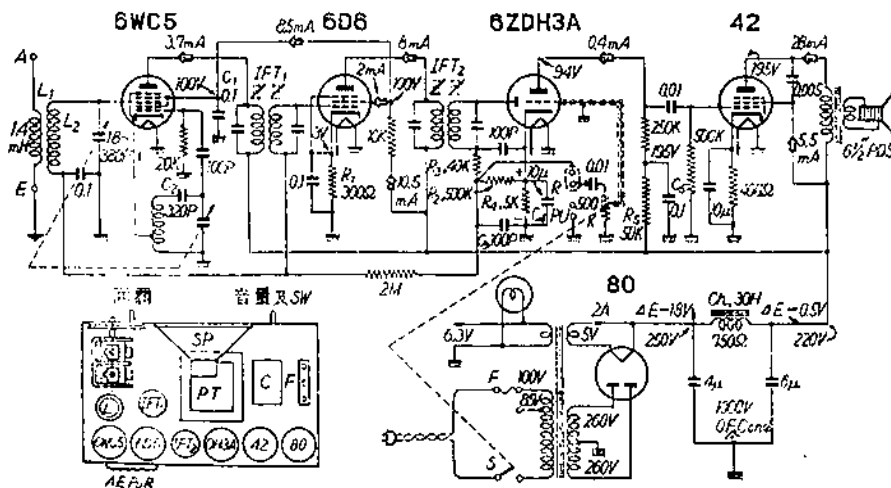
構造及び配置

外観は写真に示す如く, 正面下部に配置された横行ダイヤルは, プラスチック製の透明なもので, 垢抜けのした清楚な味をもっている。プラスチックはガラス製と違って成型, 刻印が容易で破損し難い等の利点があるが, 長い間には表面が傷つき, 次第に不透明になる心配はある。

ダイヤル面は両側よりパイロット・ランプで照明され, 光の屈折により文字や模様浮き出して立体感を与えて美しい。

調整用ツマミは 2 個 (同調, 音量調節) で実際には不必要な音質調整は省いて, 調整の単純化を計っている。

キャビネット底部には 3 個の通風孔が明けてあり, 裏ビスをはずせばダイヤル諸共セットが引出せるのは, ツマミをとる手数もいらず便利である。



第 1 図 テン DR-1S5D 回路図

部品は第 1 図に示すように配置され, 重さのバランスをとるためか, 中央部に電源トランスを取付けているが, これは必然的に検波管 (6ZDH3A) に近接する結果となり, ハム音誘導の一因となっている。高 1 程度の低感度の受信機ならばいざ知らず, 5 球スーパーともなれば当然問題となる筈である。またスピーカーがその真上にあるのも余り感心しない。トランスは当然平滑コンデンサーの位置と入替えにすべきであろう。

同調バリコンと 6WC5 の間隔が遠いためそのグリッド (G_3) 配線がシャーシーの前から後まで長く伸びているのはあまり感心できない。またフューズ・カバーが整流管につかえるので, フューズの入替えにいちいち 80 を抜かねばならぬのもちょっと不便である。

回路

本機の回路は第1図に示すように最も普通の回路でなんら特異の点はない。

アンテナ・コイル (L_1) は 1.4mH の高インピーダンス型を使って、全受信周波数帯にわたって様な感度を得るように企図している。いま標準アンテナ (水平部 12m, 垂直部 8m) を使用すれば、アンテナ回路の固有周波数 $f_a (= 160,000/\sqrt{L_1 C_a})$ は約 350kc となるが、この f_a が中間周波数 (463kc) に近いと、総合選択度の非対称や、受信帯低端における発振現象等を惹起するから、短いアンテナを使用する場合には注意せねばならぬ。同調、発振コイル共に Q を大きくするために、25mm エポナイト・ボビンに単層巻として、選択度の上昇と発振の安定化を計っている。

バリコンの取付は第2図のように2重に良質のゴム・ワッシャーを噛ませて、ハウリング防止に万全を期し、ローターは導線で完全にアースされている。

パディング・コンデンサー (C_2) は 320pF の固定チタコンを使っているが、安定度の点からは申分ないが、単一調整を完全に行うには 50pF 程度のトリマーを併用したい。

中間周波トランスはオキサイド・コア入り (463kc) を採用している。

二極検波管の負荷抵抗 (R_2) には 500K Ω の固定抵抗を使用しているが、この回路には直流電流分が流れているので、可変抵抗器を使うと雑音発生の原因となるからである。

従って音量調節は直流分の流れぬグリッド側で行うことになるが、数 M Ω の可変抵抗器は人手困難であるから、500K Ω のものとし、その代わりにカソードに自己バイアス回路 (C_4, R_4) を挿入してバイアス電圧 (-2V) を得ている。

従って到来電波が微弱で、AVC 電圧が小さい場合には、この 2V の電圧が正電位となって、前段の各コントロール・グリッドに加わるため、6D6 は -1V 程度、6WC5 は殆んど零電位で動作するので、利得は幾分低下する不利益がある。これは出力特性に明らかに示されている。

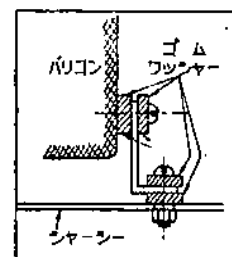
R_3, C_3 は中間周波数に対するフィルターであって、受信周波数の低端で発振を生ずるのを防止する役目をもっている。

プレート回路の C_5, R_5 はデカップリング回路を形成すると共に、低音補償の効果を若干もたせている。

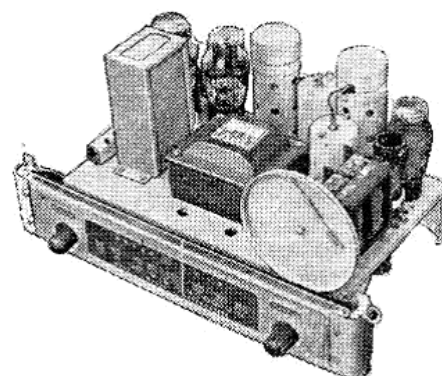
スピーカーにはパーマメント型 (6 $\frac{1}{2}$ 吋) を使用しているもので、平滑回路には別に 30H 程度の低周波チョーク・コイル (ch) を必要とする不便がある。しかし、フィールド・コイルの抵抗 (口径 6 $\frac{1}{2}$ 吋では 2,500 Ω 程度) に比して、低周波チョークの抵抗 (750 Ω) は小さいので、その電圧降下も 30V 程度ですむから、それだけ電源トランスの B 電圧が低くてすむことになる。

フィールド型のスピーカーを使う場合は B 電圧 (AC) は普通 350V 程度であるから、電解コンデンサーは不安で使用できないが、この場合は B 電圧は 260V ですむから、電解でも安心して使用できる。本機では平滑コンデンサーには 1,000V 耐圧の OF コンデンサーを使用しているが、我国の電解コンデンサーがこんな低圧に対しても未だ一流受信機メーカーに認められていない証拠であろう。これは一体コンデンサー業者の責任か、はたまた受信機メーカーの認識不足であろうか。

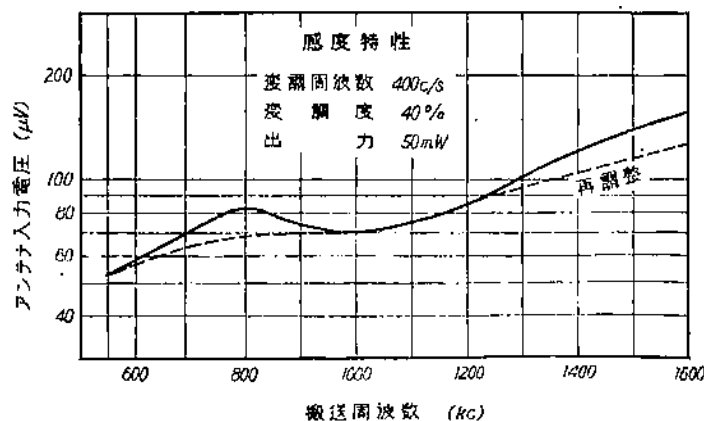
電源スイッチは音量調節の付属スイッチを用い、ハム誘導を防止するためその金属部をアースしてある。アースはすべてシャーシーに張り廻したアース母線に接続している。



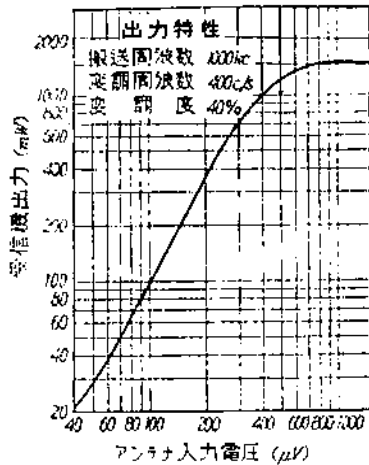
第2図



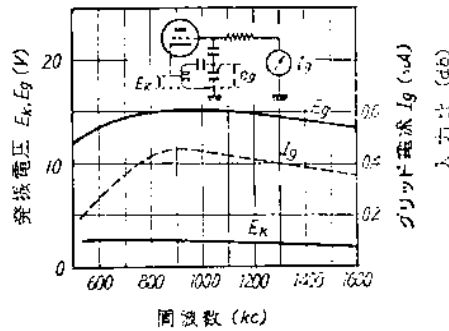
第3図 本機の前面



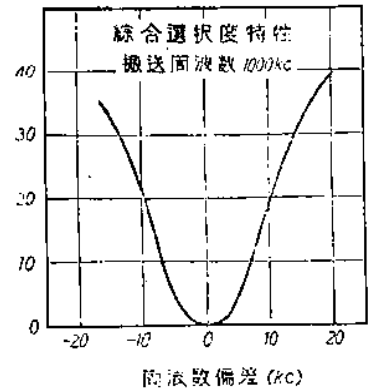
第4図 感度特性



第 5 図 出力特性



第 6 図 発振特性



第 7 図 総合選択度特性

電気的特性

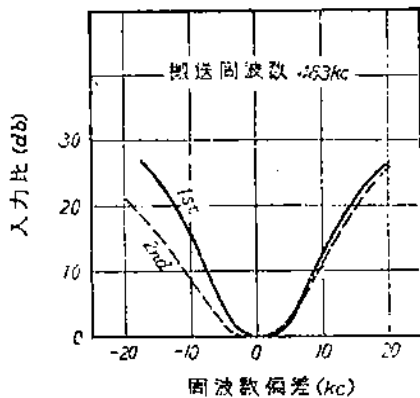
本機の受信周波数帯は 520 ~ 1,680kc で中波帯は十分カバーされている。

第 4 図は各周波数に対する感度特性を示すもので、5 球スーパーとしては普通の感度で周波数の高い方で感度が悪いのは高インピーダンス型の特徴であるが、この感度差 (-8db) は再調整により幾分 (-7db) 改善される。しかし量産セットとしては入念な調整が行われており、この程度ならば十分満足すべきものであろう。

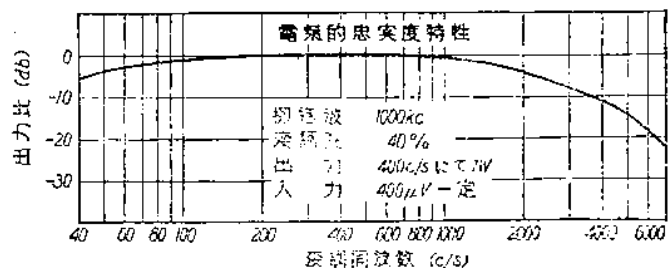
第 5 図は搬送周波数 1,000kc におけるアンテナ入力電圧対出力特性で、その最大出力は約 1.5W である。特性の下部が湾曲しているのは、前述の AVC 電圧不足による利得低下によるものである。

第 6 図は局部発振電圧の変化を示すもので E_g, E_k 共に殆んど一定で、大体最適値を保っている。

第 7 図は、1,000kc における総合選択度を示すもので、その帯域幅 (3db の点で) は $\pm 4kc$ 10kc の離調に対しては 20db の減衰を示しなかなかよい特性である。



第 8 図 中間周波トランス周波数特性



第 9 図 電気的忠実度特性

第 8 図は第 1 IFT 及び第 2 IFT の周波数特性で、大体無難であるが、第 2 IFT の同調点が 461kc と低い方にずれているのは惜しい。

第 9 図は電気的忠実度特性を示すもので、400c/s における出力 (1W) を基準として、他の変調周波数における出力比を求めたものである。試験規格は 100c/s においては -10db 以内、4,000c/s において -21db 以内ならば合格とされているものである。本機では 100c/s で -1db、4000c/s で -11db となり全く問題はない。

なお放送のないときはハムが相当耳障りであったが、その原因の 1 つとして平滑コンデンサの接続が反対で、入力側に $6\mu F$ 、出力側に $4\mu F$ が接続されていた。そのためリップル電圧 (ΔE) は 0.5V であったが、回路図の通りに接続替えを行うことにより ΔE は 0.35V に減少した。また電源トランスと 6ZDH3A 間に鉄板を入れて、トランスからのハム誘導を除くことによりハム音は減少されたが未だ完全とはいえなかった。

以上の測定結果を総合すれば、機械的にもよく設計され、単一調整も丁寧に行われておるが、ハムを耳障りになら

ぬ程度に減少できれば、量産セットとしては大体満足すべきものであろう。(中央ラジオ技術研究所)

(『ラジオ技術』1950年11月号所収。なお、PDF化に当たり、旧漢字は新漢字に変更した)

古い無線関係の資料の電子図書館「ラジオ温故知新」<http://fomalhaut.web.infoseek.co.jp/index.html>