

National 6A-4 型

2 バンドスーパーについて

中根 清

はしがき

今回新発売された“ナショナル 6A-4”2 バンド・スーパーは、1950 年度製品として、電気的および機構的に十分な検討を加え、新しい構想によるアメリカンスタイルのキャビネットを持つものであります。これについて一般読者並びにサービスマン諸賢の御参考の一助になればと思い簡単に説明を試みたいと思います。

概 要

セパレート方式を採用しておりましたが、この種 2 バンド・スーパーにおいては、海外放送の聴取を第一目的としますので短波帯の高感度が特に要求されるわけであり、そのために高周波を一段増幅するか、または中間周波増幅を二段にする方法があり、それぞれ長所短所を持つておりますが、本機では高周波増幅を行つております。なお中間周波増幅を二段にしなかつたのは、セット・ノイズを小さくするためと、真空管を取替えたりする際の自己発振等の不安定を防止するためなどの理由からであります。

つぎに主な特長を列挙しますと

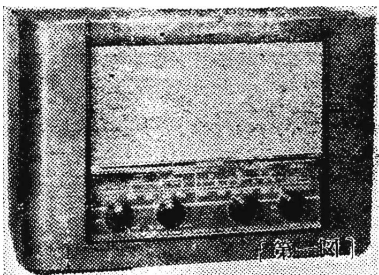
- ① 高周増幅管を附加して特に短波帯の感度を向上させたこと
- ② “イナーシャ・チューニング” システム (フライホイール利用) を採用してダイヤルの調整が容易になつたこと
- ③ セットの後部に AC ソケットを設けてレコード・プレーヤーなどを併用する際の便宜を図つたこと

などであります。

構 造

キャビネットの材料には高周波乾燥によるベニヤ合板を用いております。

ダイヤルはロープ駆動式の横型スライドダイヤルで、概要でも述べたようにフライホイールを附した“イナーシャ・チューニング” システムを採用しており、そのシャフトをボールベアリングで支えているため微細同調が非常にスムーズに出来、特に短波帯受信には好結果が得られます。なおダイヤルの駆動比は 12:1 となつております。



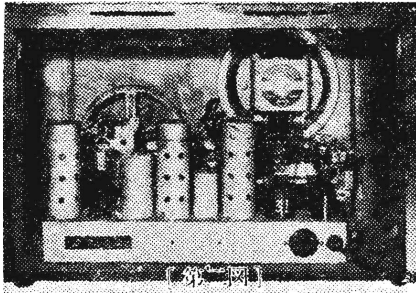
第 1 図

調整器類は第 1 図において左から電源開閉器兼音質調整器、音量調整器、同調、バンド転換兼ピックアップ・ラジオ切替器となつております。

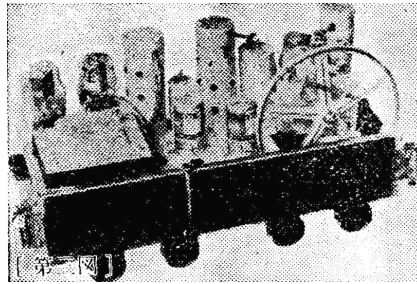
シャシーの構造および部分品の配置は第 2 図以下に示す通りで、真空管はすべてシャシーの後側に一列に配置し点検および交換に便利になつております。また、バリコンは緩衝ゴムを用いて取付られ、ハウリングの防止を図つております。

重量 11.5kg

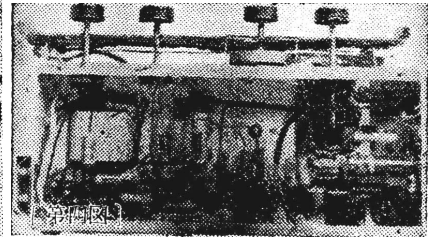
キャビネット 高さ 332mm 中 500mm 奥行 245mm



第 2 図



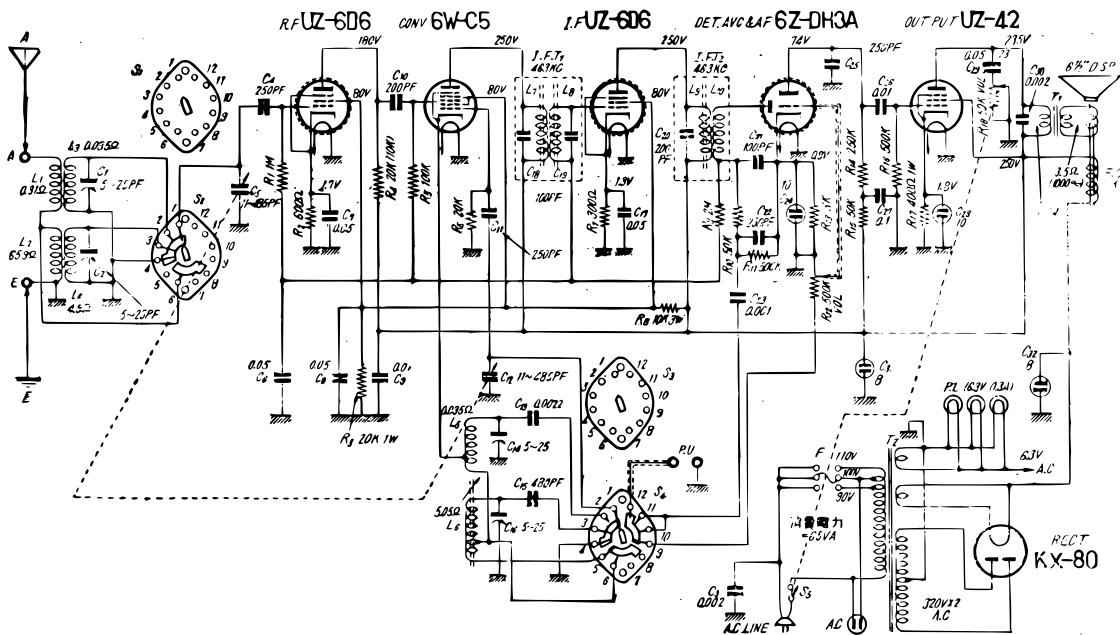
第 3 図



第 4 図

回路および特性

このセットの回路は第 5 図の通りで各部分品の定数も併せて記入してあります。まず、アンテナ・コイル L_1, L_2



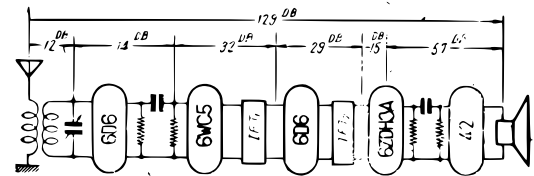
受信周波数	BC バンド	530 ~ 1500KC
	SW バンド	6 ~ 18MC
適応電界	極微電界	
電氣的出力	無歪	2W 以上
	歪率	15% 以下
	最大	3W 以上
周波数帯転換器 ($S_1 \sim S_4$) は正面より見た所で PHONO の位置, 右へ BC, SW と回転す		
各部電圧はテスターにて測定した値を示す		

第 5 図

はそれぞれ SW, BC 用に二つに分けられており, BC バンドのときは L_1 と L_2 が直列に接続されますが, SW バンドのときは L_2 による吸収や感度低下を避けるために, バンドスイッチ S_2 により L_2 が短絡されて (接点 4~6) L_1 のみが接続されるようになっております。

またグリッド・コイルも同じく L_3 と L_4 に分れており, おのおの別々に接続されると同時にやはり SW バンドのときには L_4 を短絡するように, S_2 の接点を配置してあります。

つぎにコンバーター回路では一般のものと異なり非同調となっております。この調整上の煩雑さを除き、バンドスイッチなどの部分品を簡易化することにより故障箇所を少なくする意味において、コイル結合をやめて抵抗結合にしました。もちろん同調式のものに較べて利得は約 6DB ほど低下しますが、第 6 図に示しておりますように高周波増幅管の 6D6 の利得分だけは一般の直接検



第 6 図

波のものより多く、しかも中間周波増幅以降において充分それをカバーするだけの利得を得ております。そして特に短波帯における真空管の不同による同調ズレなどの影響が少いうえに、前述のような利点があります。この際注意せねばならないことは、6D6 の負荷抵抗 (R_4 , 20K Ω , 1W) に高周波用の抵抗を用い、もし適当なものがない場合には、 $1/2$ 型の 10K Ω を 2 個直列に用いても好結果が得られますが。

以上部品の配置には注意が必要であります。

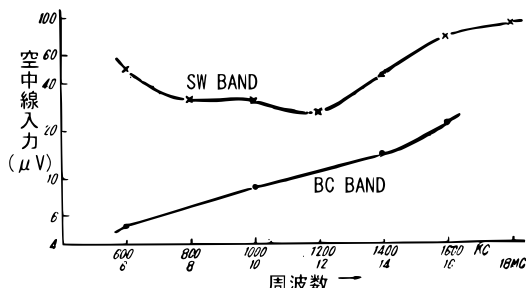
発振回路は 6W-C5 を使用した一般的なもので、コイルの切替方法も L_3 , L_4 と同様 S_4 によつて BC(接点 1~3 および 4~5), SW(接点 1~2 および 4~6) の切替えを行い、SW のときに BC 用の L_6 を短絡して(接点 3~5) 吸収現象などを除き、発振特性を良好にしています。

ピックアップの切換えには同じく S_4 の片側を使用し、第二検波の整流電圧 (R_{11} の電圧降下) が C_{13} を経て DH3A の三極管部へ導びかれる点を開路せしめ、ピックアップ端子よりの入力接点 12~9 を通つて DH3A のグリッド接続しております。この際配線間の漂遊容量などでラジオが混入しないように、 S_2 および S_4 の接点 1~4 によって高周波増幅 6D6 のグリッドおよびコンバーター 6W-C5 の発振グリッドをそれぞれ短絡し、且つ S_4 の接点 5~6 と 4 が閉路されておりますので 6W-C5 のカソード回路がオープンになり、ラジオの機能を全く停止させています。

中間周波増幅と第二検波との結合には単同調回路を使用していますが、一般に第二検波管に二極管を用いた場合はその負荷抵抗の影響によつて、IFT の二次側は Q が相当低下したことになるわけです。従つて IFT 単独で Q をいくら高くしても二次側の影響が一次側に現われて、6D6 のプレート負荷として考えた場合好ましくなく、むしろ単同調としてピックアップ・コイルの形で二極管へ導いたほうが調整その他の点で利点があり、複同調の場合と較べて利得で約 3DB、選択度では約 3DB 程度の差異があるくらいで実際上あまり問題にならないこととなります。第 6 図に示されているように中間周波増幅の利得として、6W-C5 のグリッドから IFT₁ の二次側まで 32DB、6D5 のグリッドから IFT₂ 二次側まで 29DB で合計 60DB 以上。

AVC 回路は二極管の整流電圧が R_9 を通して高周波増幅管以降の 3 本の真空管に共通に与えられており、それぞれの固定バイアス電圧の点までは AVC が動作しないよう D AVC になつております。 C_6 は R_9 と共に平滑回路を形成し、この時定数は 0.1 秒に選んであります。

なお、上記 3 本の真空管のスクリーン・グリッド電圧は R_8 と R_3 によるブリーダー回路を経て共通に与えられているため、 R_8 の 10K Ω は 3W を用いなければなりません。



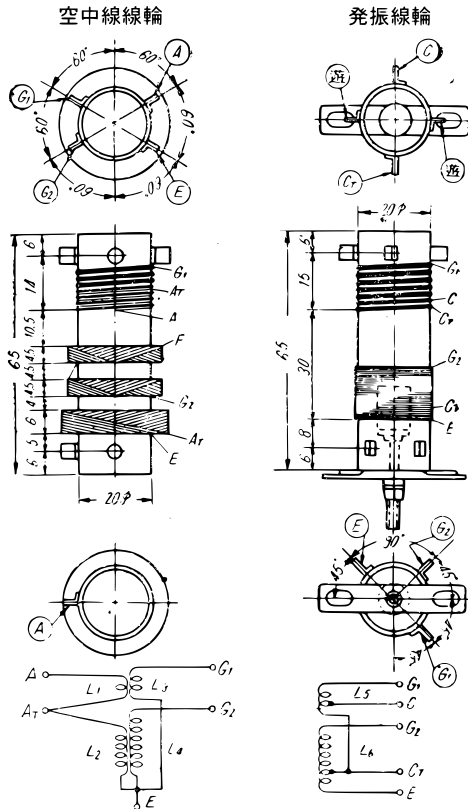
第 7 図 総合感度特性

本機の総合感度特性は第 7 図に、利得配分は第 6 図に示してあります。感度は受信機の出力を 50mW にするために要する空中線入力電圧を測定したもので、1000KC では入力 $9\mu\text{V}$ 、10MC では $30\mu\text{V}$ の入力電圧で 50mW (7000 Ω 負荷として約 18V) の出力が得られます。

選択度は $\pm 10\text{KC}$ 離調のときに減衰が約 20DB 以上、また電源電圧の変動による出力および感度低下は、タップを使用約 65V までは充分実用程度に受信可能であります。

使用部分品

コイルは第 8 図にある通りアンテナ・コイルと発振コイルの二つに分れ、BC, SW 用をそれぞれ同軸上に巻いております。従つてシャシー上でコイルの占める場所が少なくてすむわけで、アンテナ・コイルはシャシーの上部に垂直に、発振コイルは内部に水平に取付けられています。BC バンド用のグリッド・コイル L_4 は分割巻になつており、その間隔を変えることによつてインダクタンスの調整が可能であり、ギャングの便を図つてあります。また発振コイル



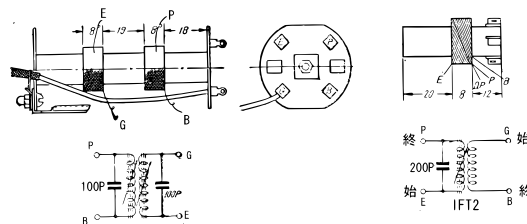
	線種	巻数	ギヤー比・カム	備考
L ₁	0.12mm ESSC	3T	L ₃ の中へ巻込	溝なし
L ₂	" "	600T	44:45 6.5mm 1山	
L ₃	0.6mm ECW	7 ³ / ₄ T	ピッチ 1mm スペース	溝切り
L ₄	3mils/5	LITZ	48T×2	29:30 4.5mm 2山
L ₅	0.6mm ECW	7 ¹ / ₄ T	ピッチ 1mm スペース	C _T より 1 ¹ / ₂ タップ
L ₆	0.14mm ECW	68T	ソレノイド	Eより 6T タップ

第 8 図

L₆ はダストコア入りになっているため、インダクタンスの調整が容易に出来るうえ Q も高められるので、発振特性を良好にすると共にトラッキング調整が非常に簡単になります。本機では直列のパディング・コンデンサーに固定のものを用いて L のみによってトラッキングを行つています。SW バンドのアンテナ・コイルは図で判るように、スペース捲になっているグリッド・コイルの中間に捲いておりますので、結合度が大きく感度は高められますが、グリッド・コイルの分布容量を増加させるおそれもあるため、丁度真中に捲くように要注意。

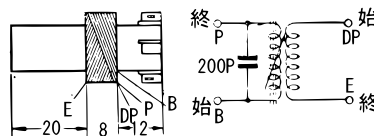
バリコンは最大容量 485pF, 最小容量 11pF の変化量を持つ 2 連型で、周波数目盛に合わせるため全回転角度に対する標準容量変化の誤差が極めて少く、相互容量偏差は 0.5% 以下にしております。

IFT はダストコアによる μ 同調方式のもので、No.1 は臨界結合特性を持たせております、No.2 は前述のように



捲線	巻数	間隔	ギヤー比	カム	巻方向
ESSC 5本/3mil	200T	19mm	74:36	8mm	同一方向

第 9 図



記号	線種	巻数	カム	ギヤー	巻方向
P,B	5/3 mil リッツ	160T	8	35:73	同一方向巻とす
DP,E	"	100T	"	"	

第 10 図

単同調方式で、同じくダストコアによる μ 同調を採用しており、コイル・データーは第 9, 10 図に示してあります。

以上で本機について概略を述べましたが、この種セットを最高度に動作させるには、標準アンテナ (高さ 8m, 水平部の長さ 12m の逆 L 型) を用いることが望ましいのであります。アンテナ・コイルの設計や前述の諸測定にはすべて標準アンテナを基準にして行われている関係上、設計条件に適した好成績で聞くことが、特に短波帯においては最高感度を発揮させることが出来るわけであります。(以上)

(『無線と実験』1949年10月号。旧漢字は新漢字に変更した。仮名遣いは原文のまま)