

ビクター・オート・トランス・ラヂオ 5A-10 型の解説

日本ビクター蓄音器株式会社技術部 村田 富雄

1. 緒 言

この稿を起すに先立ち、一言お断り致して置き度いことは、この 5A-10 型は所謂トランス・レス受信機ではなく、極く小型のオート・トランスを使用してあることでありまして、何故オート・トランスを使用致しましたかと言ふことに就きましては、順を追つて述べることに致します。

さて、電源變壓器を使用しない受信機、即ち所謂トランス・レス受信機なるものが、初めて、アメリカに於て發表され、一般市場に姿を見せましたのは、今から約 10 年程前のことでありまして、以來その進歩は實に目醒ましいもので昨今ではその普及はエリミネーター受信機を凌駕し、昨年アメリカに於て製作された受信機中トランス・レス受信機は 6 割にのぼり増々増加しつつある状態であつて、今更「トランス・レス受信機」に大騒ぎをしたり、物珍しいものでも現はれたかのやうに考へるのは大變間違つてゐる譯であつて、決して珍らしいものではありません。それでは何故我が國でも早くトランス・レス受信機の一般市販が行はれなかつたかと言ふ疑問が起ることと思ひますが、それには大體次のやうな理由があげられるのではないでせうか。即ち

- (1) 電源變壓器の安價なものが手軽に手に入つたので、何も強いてトランス・レスとする必要が認められなかつたこと
- (2) トランス・レス受信機が、一般電源變壓器使用の受信機に較べて、決して安價に作る事が出来ず、むしろ相當高價につくこと
- (3) トランス・レス受信機に關しては從來電力供給會社がその使用を許可してゐなかつたし、従つてこれに對する取締り規則といつたものもなかつたこと

と言ふやうなことがその主な原因と思はれます。

そのトランス・レス受信機が、最近急に話題にのぼり實用化され出しましたのは、我が國內の状態が大いに變つて來たことに起因するのでありまして、聖戰既に 3 年、國民は極力物資の節約をせねばならなくなりました。そこでラヂオ受信機の部分品の中に於きまして、銅と鐵を最も多く使用する電源變壓器の入手、製作が困難となり、亦これを節約することは極めて緊急なこととなりました。

又第 3 項に關しましては、トランス・レス受信機が何か危険物視されてゐたらしいのでありますが、トランス・レ

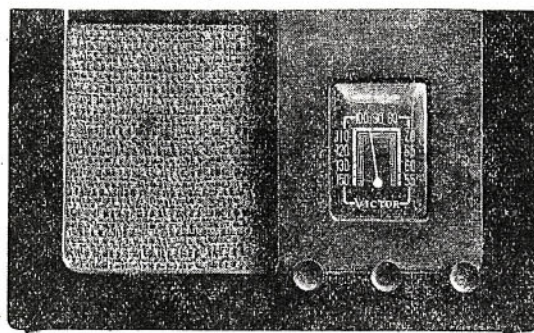
ス受信機が絶対に危険なものでないことは、歐米に於て長年使用實驗済みの所であります。そこで昭和 13 年の末逓信省の諒解のもとに、放送協會や關東に於ける電力供給會社の關係機關である三電協議會が、このトランス・レス受信機の實用化に協力された結果、受信機に適當な装置さへ施せばトランス・レス受信機の使用を認めることとなつたのであります。そこへ、東京芝浦電氣マツダ支社がトランス・レス受信機用の 12V 級真空管を製作發賣されたので、トランス・レス受信機が俄に試作研究され出し、製品として一般市場に現はれる機運に立到つたのであります。日本ビクターに於きましては夙にこれが試作研究を致して居つたのでありますが、今回從來のエリミネーター受信機に比し、性能、資格、保守費、大量生産に對する適應性、修理等の各點に於て満足するに足るものが出來ましたので、5A-10 型と言ふ名稱を與へて、一般市場に御目見榮させることになつたのであります。

2. 5A-10 型の特色

さて次に本機の特色に於いて述べる前に、トランス・レス受信機は決してエリミネーター受信機の代用品ではないと言ふことを強調したのでありまして、亦さうあつてはならないと思ふのであります。

そこで本機の特色であります。先づ第一にその性能の點に於て、他のこれと同程度のエリミネーター受信機と比較して遜色がないことであります。ラヂオが唯單に聴えれば良いと言ふ時代は既に昔の話でありまして、近代文化と切つても切れぬ關係にあるラヂオの持つ使命、即ち國家の連絡機關として、亦娛樂用及國民の情操を涵養する上に於て、將亦教養機關としての使命を完全に遂行する爲に、充分な感度の必要なことは勿論、音質の良いと言ふことも亦重要なことでもあります。本機の製作に當りましては特にこの點に重きを置きまして、特殊の整流回路を考案、勵磁線輪型ダイナミック・スピーカーを併用致しました結果、音質は非常に良くなつて居ります。又、音量の點に就きましては、極小型の單巻變壓器を使用致しますことにより、B 電壓としまして 180V を與へることが出來ましたため、最大出力 1.5W が得られました。從來家庭用受信機の出力は 200mW あれば充分であるとし、最大出力 200mW 程度の受信機で足りるとされる向もありますが、最大出力の 1.5W 受信機を 200mW に絞つて聴くのと、最大出力 200mW の受信機を一杯働かせて聴くのとでは、音質の

點に於ても非常に差があるのは讀者諸兄の既に御存知のこととであります。又 1.5 W 程度の出力は、青年學校及町村の集會場、共同慰安場等小人数が集つて聴取する場合などは是非必要ではないでせうか。180 V 程度の B 電壓を得る方法として、倍電壓整流法がありますが、この方法は使用球數及ダイナミックスピーカー勵磁線輪内の電壓降下等に制限される一方、非常に大容量の蓄電器を必要とする等色々困難を伴ふため面白くありません。この點低電壓でも充分動作する國産のビーム・パワー球の完成が一日も早からんことを希望する次第であります。亦本機はトランス・レス受信機同様使用材料が非常に節約されて居ります。即ち、先づ本機に使用されて居ります單卷變壓器は略、小型の出力變成器と同一の大きさでありまして、使用材料も略、同様であります。その結果電源變壓器に使用されてゐる銅線、電氣鐵板及カバー用の普通鐵板は、1/3 以下となり、亦電源變壓器に比較致しまして大きさ及重量が少ないためシャーシは小型となり、シャーシ用鐵板は從來 1/16" であつたものを半分の 1/32" とすることが出来これ亦非常な節約であります。シャーシにベークライトを使用する方法は、大量生産の場合には生産工程中の破損品多く亦破損品の修理が殆ど不可能なため、却つて無駄も多く高價につくため面白くありません。電解蓄電器を使用致しましたので、アルミニウム箔は殆ど全部節約されました。この

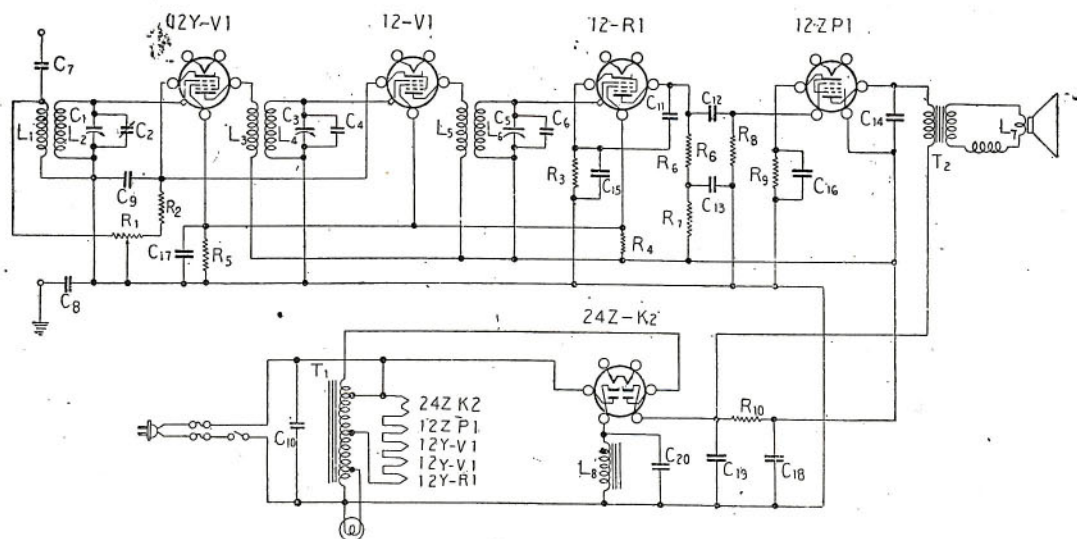


第 1 圖

外、本機は普通エリミネーター5球ダイナミック・スピーカー附受信機の消費電力 60~70 W に比較しまして僅か 23 W にすぎませんから、維持費が非常に安く、聴取者の負擔軽減及電力節約を可能ならしめ得ました。以上を綜合致しますと、性能に於ては從來のダイナミック・スピーカー使用の5球エリミネーター受信機に比較しても見劣りすることなく、而も材料を出来るだけ無駄のないように使用し、受信機の自重を軽減させ、保守費、消費電力量を思ひきつて引下げた點本機の特徴であります。

3. 技術的解説

(1) 回路方式 本機の回路方式は第2圖に示すやうに、12Y-V 1, 2 本高周波二段増幅, 12Y-R 1 プレート検

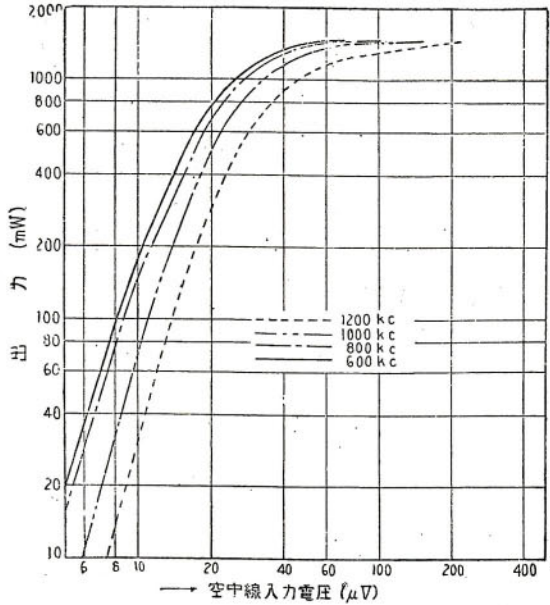


第 2 圖 配線圖並に部分品定數

使用部分品表

抵抗類	品名	定數	容量類	品名	定數
R-1	可變抵抗器	20 kΩ	C-10	筒型紙蓄電器	0.1 μF 耐壓 1000V
R-2	カーボン抵抗	400 Ω 1/3 W	C-11	"	0.00016 " "
R-3	"	10 kΩ 1/3 "	C-12	"	0.01 " "
R-4	"	50 " 1 "	C-13	"	0.1 " "
R-5	"	160 " 1/3 "	C-14	"	0.004 " "
R-6	"	250 " 1/3 "	C-15~20	ブロック型電解蓄電器	10, 10, 2, 4, 8, 10 μF 50 V 350 V
R-7	"	50 " 1/3 "			
R-8	"	250 " 1/3 "	その他	L-1, 2	空中線線輪
R-9	"	800 Ω 1 "		L-3, 4	高周波線輪
R-10	"	3.2 kΩ 2 "		L-5, 6	檢波線輪
				T2	出力變成器
蓄電器類	C-1~6	三連可變蓄電器 50~350 μF		L7	音響線輪
	C-7	筒型紙蓄電器 0.01 μF 耐壓 1000V		L8	高聲器勵磁線輪
	C-8	" 0.01 " "		T1	單卷變壓器
	C-9	" 0.1 " "			

波, 12Z-P 1 電力増幅, 24Z-K 2 整流のオート・トランス 5 球式交流受信機でありまして, 微電界地方に於てダイナミック・スピーカーを十分な音量で動作させることが出来ます。猶本機に使用してありますダイナミック・スピーカーはフィールド抵抗 4000 オーム, 外径 16.5 cm, 内径 14.2 cm のものであります。



周波数 400 \sim , モデューレーション 40%
第 3 圖 空中線入力對出力特性

(2) 本回路の特徴 本回路の特徴と致しましては 24Z-K 2 管の使用方法でありまして, ダイナミック・スピーカーのフィールドを勵磁する爲に, 24Z-K 2 の二つの二極管の一方を使用し, もう一方の二極管を半波整流として, 受信機の電源を得るのに利用してある點であります。本回路の特徴は倍電壓法によらず簡単に高い B 電壓を得られることと, 更に大きな利益は出力側の蓄電器 (C₂₀) の値を色々に變化することにより, スピーカーのフィールド・エキサイテションを B 電壓と無關係に自由に變へられます。

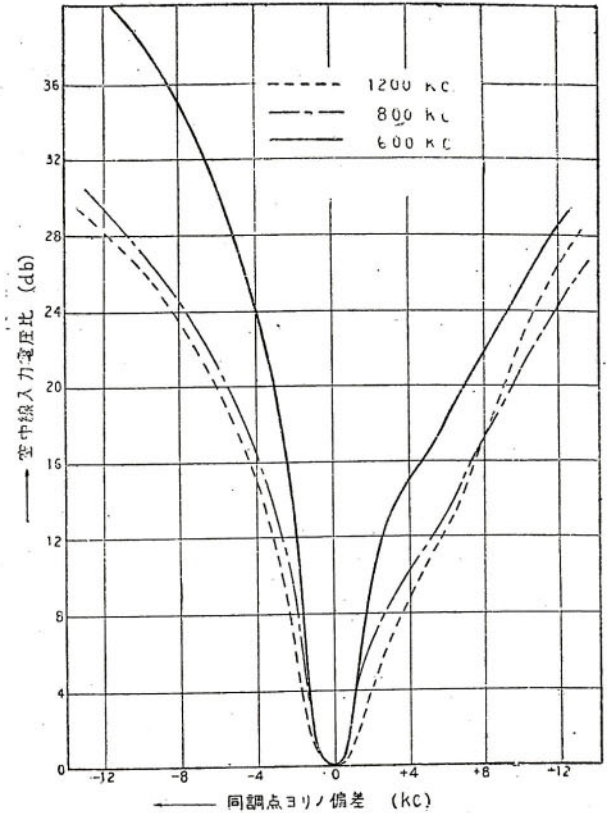
(3) 性能 本機の性能は下の通りであります。

- (イ) 同調周波數帯 550 \sim 1,500 kc
- (ロ) 感 度 微電乃至極微電界級
- (ハ) 無歪最大出力 900 mW
- (ニ) 電源周波數 50 及 60 ω
- (ホ) 電源電壓 90 ω , 110 V
- (ヘ) 消費電力 23 W

(4) 使用部分品 本機の使用部分品は第 1 圖下の通りであります。

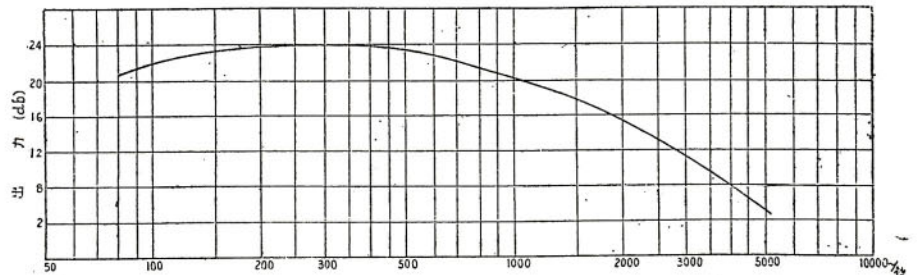
(5) 電氣的測定

(354)



出力 50 mW, モデューレーション 400 \sim 40%
第 4 圖 選擇度特性曲線

(イ) 本機の空中線入力電壓對出力特性 本機の空中線入力電壓對出力特性は第 3 圖の通りでありまして, これによりまして本機の無歪最大出力は約 900 mW で 800 kc の搬送波に於て, 出力 50 mW を得るに要する空中線入力電壓は約 0.07 mV でありますから, 本機は微電界區域で使用



周波數 800 kc, モデューレーション 40%
第 5 圖 電氣的忠實度特性曲線

して, ダイナミック・スピーカーを充分動作させることが出来るわけであります。

(ロ) 選擇率特性 本機の選擇率特性は第 4 圖に示す通りでありまして, 微電界級の受信機として充分なものでありませう。

(ハ) 電氣的忠實度特性 本機の電氣的忠實度特性は第 5 圖に示す通りでありまして, 400 ω と 4000 ω の出力差は 16 db であります。

猶, 以上の試験方法は總て送放協會受信機認定規格により行つたものであります。