

雷燈事業業者の見たるトランスレス受信機

東京市電氣局電燈部

古橋英夫



一、はしがき

事變下の今日、あらゆる製造方面で資材の節約、代用品の使用は目覺しいものである。家庭の必需品とも云ふべきラヂオ受信機は、家庭用電氣器具の主位を占め、國防上その他の點から尙その普及が望みをかけられてゐる。資材の統制によるも、需要臺

數を製造するために、銅、鐵の節約が計られ事變後間もなく、國策型受信機なる名稱で各社から發賣された。然しこの頃のもののは、従来の受信機の、低周波變壓器、チヨーク・コイルの類を抵抗で置替へた程度のものであつた。

次に電源變壓器に單卷變壓器を使つて、銅の節約を計つた型のものが製造せられ、日本放送協會制定の規格による、所謂放送局型十一號受信機と呼ばれてゐる。

最も資材を節約できるのは電源變壓器を使はない、トランスレス受信機である。我國に於てはこの型のラヂオ受信機は、本年に入つて數社から發賣せられてゐるが、歐米に於いては、輕量であるのと、交流、直

流兩用であるために數年前より發賣せられてゐる。

二、交流受信機規格の制定

單卷變壓器を使ふ受信機並にトランスレス受信機は電源電壓がラヂオ配線に直結せられてゐるので、使用者が電撃を受けないこと、配線の絶縁を低下しないこと等を主として考慮した、供給事業者の規格を制定する必要に迫られ、東京市電氣局、東京電燈株式會社、東邦電力株式會社並に大日本電力株式會社で協議の結果、次の如く定められた。勿論この規格には受信機の感度その他、聴取上の特性には及んでゐない。

交流ラヂオ受信機規格

第一章 總則

第一條 適用範圍

本規格は一〇〇又は一一〇V、周波數五〇又は六〇サイクルの電燈線より電氣をとり、入力二〇〇VA以下、電源變壓器の二次無負荷電壓（全波整流用のものは其中性點と各端子間との電壓）七〇〇V以下を以て動作する次交流受信機に之を適用す。

一、第一種受信機

セバレート・ワインディング變壓器を電源變壓器として用ひ、且其の他何れの部分に於ても電源側と受信機内配線との間に電氣的連絡なき受信機

二、第二種受信機

(イ) 單巻變壓器を電源變壓器として用ふる受信機

(ロ) 電源變壓器を用ひざる受信機（所謂トランスレス・セット）

(ハ) セバレート・ワインディング變壓器を電源變壓器として用ふるも、其の他の部分に於て電源側と受信機内配線との間に電氣的連絡ある受信機

第二條 規格の目的

本規格は受信機の構造並に特性につき保安上必要なる制限事項を規定するを目的

とし、受信感度等につきては一切觸れざるものとす

第三條 用語

本規格に於ける用語を説明すること次の如し

一、セバレート・ワインディング變壓器とは一次巻線と二次巻線との間に電氣的連絡なき變壓器を謂ふ。

二、電氣的連絡とは電氣導體による連絡を謂ふ。

三、電源電壓を以て充電とは電源との間に電氣的連絡あることを謂ふ。

電源との間に接続せられたる蓄電器が〇・〇三マイクロアラッドを越ゆる場合は電源電壓を以て充電せるものとして扱ふ。

電源との間に接続せられたる抵抗が一〇〇、〇〇〇オーム以上なる場合は電源電壓を以て充電せざるものとして扱ふ。

四、普通の取扱とは次記の操作を云ふ。

(イ) 受信機上の開閉器による電源の開閉

(ロ) 受信機上の把手による同調、音量、音質の調整

(ハ) アンテナ線又はアース線の接続又は取外し

(ニ) 眞鍮管の取替（ネジ廻し其の他の工具を用ひざれば取替へ得ざる構造の場合を除く）

表示燈用電球又はヒューズの取替は普通の取扱と看做さず。

第四條 銘記

受信機には見易き箇所に次記の事項を明記することを要す。

一、商品名（同一商品に對して二種以上ある場合）

二、電源の電壓並に周波數

三、電源側入力（アンペア）

四、製造者名

電源變壓器の一次側にタップを設くる場合には前項第二號の定格電壓には電壓の範圍を記載することを要す

第五條 接続圖

受信機には適當の位置に接続圖を貼付することを要す。

第二章 構造

第六條 外函

受信機の外函は木製其の他絶縁性なることを原則とす。

外函の外函には一切電源電壓を以て充電する金屬體を露出せざることを要す。

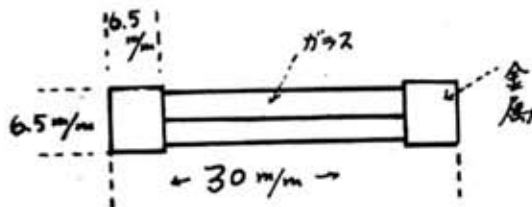
外面(裏蓋を含む)の通風溝より電源電圧を以て充電せる金屬體の見ゆるものにあつては該充電部より通風溝の外縁迄の距離は通風溝の幅よりも小ならざることゝ要す。

第七條 コード

コードとしてはスタンド用コード其の他之と同等以上のものを使用し、受信機との接続點に於ては適切なる張力止の方法を講じ且被覆損傷の虞なからしむることを要す。

第八條 ヒューズ

受信機を保護するため其の最も電源に近き部分に適當容量のヒューズを装置することを要す。但し第一種受信機にありては之を省略することを得。前項のヒューズは第二種受信機に於ては各極に装置することを要す。ヒューズは下記す法に適合すること



第一圖

を要す。

金屬カバーを以て覆ふヒューズにありては、其のカバーの金屬部は充電せざるものとし、但しヒューズの取替に際しても電源電圧を以て充電する金屬體に觸る、虞なきものなることを要す。

第九條 電源變壓器

電源電壓器は巻線の絶緣並に防濕完全にして、且巻線並に其の絶緣材料を通風孔なき不可燃物製の外面又はカバーを以て覆ひたる構造のものなることを要す、但し受信機の構造上外面又はカバーを省くも危険の虞なきものは此の限りにあらず。

前項に於ては變壓器の外面又はカバーの材料として石炭酸樹脂型絶緣物の他は不可燃物と認めず。

第十條 外面内充電金屬體

電源電圧を以て充電する金屬體は吸濕し難き絶緣物を以て外面より絶緣することを要す。

受信機は普通の取扱に際し、電源電圧を以て充電する金屬體又は三〇〇Vを越ゆる二次側導體に手を觸る、虞なき構造たることを要す。

前項の趣意により裏蓋をインターロックせる適當なる開閉器を具ふるものと雖も、裏蓋を取りたる状態に於て、容易に閉路し得るものによりては、別に人の接觸豫防の方法を講ずることを要す。

電源電圧を以て充電する金屬體に容易に剝離せざるやう紙をワニスの類を以て貼付したる部分は本條第二項の趣旨に適合したるものを認む。

アンテナ又はアース端子より二〇耗未滿の部分には電源電圧を以て充電する金屬體あることを得ず。但しアンテナ線又はアース線接続に際し之に接觸する虞なき構造のものによりてはこの限りにあらず。

第十一條 電源電圧を以て充電する配線

電源電圧を以て充電する配線には、絶緣良好なる電線を用ひ、金屬板貫通部その他金屬體に觸れ損傷の虞ある部分は適當に保護することを要す。

第十二條 第二種受信機

第二種受信機は他の各條によるの外更に次の各號によることを要す。

一、電源電圧を以て充電する部分とその他の部分との間に接続する蓄電器は防濕完全

なる特に真賞のものたること。

二、受信機にはビツクアップ用の端子又はジャックを具へざること。但し直列に蓄電氣を挿入する等の方法により保安手段を講じたるものは此の限りにあらず。

第三章 試験

第十三條 電源側入力

正規の使用状態に於ける實側入力（アンペア）は第四條記載値よりも多きこと五%を超えざるものとす。

第十四條 温度上昇

受信機は連続使用状態に於て、温度上昇の爲各部損傷の虞なきことを要す。

前項の場合に於ける電源電壓器の温度上昇は變壓器の最高電壓タップに供給したる時抵抗法を以て測定し、次記以下たることを要す。

變壓器の一〇〇Vタップに一〇〇Vを供給せる場合 四五〇

變壓器の一〇五Vタップに一〇五Vを供給せる場合 五〇〇

變壓器の一〇〇Vタップに一〇〇Vを供給せる場合 五五〇

第十五條 絶縁

受信機は其の種別に應じ次に掲ぐる部分

間の絶縁抵抗を直流約五〇〇Vの電壓を以て測定し、五メガオーム以上を有し、

絶縁耐力は五〇又は六〇サイクルの交流電壓一、〇〇〇Vを以て試験し、一分間之に耐ふることを要す。

一、第一種受信機

(イ) 電源變壓器の一次巻線と二次巻線の間
(ロ) 電源電壓を以て充電する金屬體と充電せざる金屬體（電源變壓器の外函、シヤーンシー、開閉器のツマミ等を含む）との間

(ハ) 電源電壓を以て充電する蓄電器あらば其の兩端子間

(ニ) 第二種受信機

(イ) 電源電壓を以て充電する金屬體と充電せざる金屬體（アンテナ又はアース端子を含む）との間

(ロ) 電源電壓を以て充電する蓄電器あらば其の兩端子間

三、トランスレス受信機

今度發賣になつた東芝受信機四一型はトランスレス受信機であるから、前記規格の

第二種受信機に屬する。供給事業者としては、受信機の感度、音質、音量等を云々す

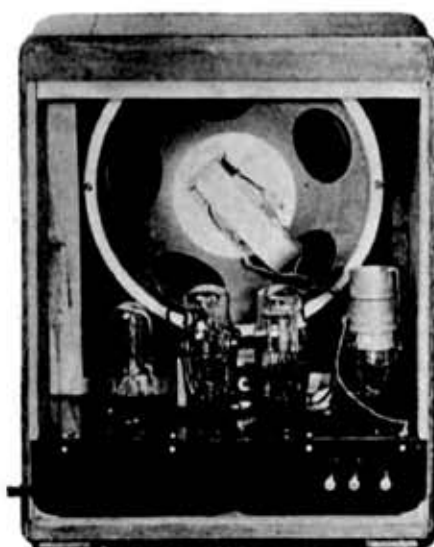
るよりは、一般に推奨し得る電氣器具として、保安上差支へがないか、何うかを考慮しなければならぬ。

前記規格に照らしてこの東芝受信機四一型を見るに、各部に細心の注意と設計がなされ、供給事業者として先づ不安のないものと信ずる。

規格から見ても特に注意すべき諸點のものを挙げれば次のやうである。

電源電壓で充電せられてゐる部分、メタル・シヤーンシーを使へば、單巻變壓器を使つたものもトランスレスのものも普通はシヤーンシーが電源と直結せられて居る爲シヤーンシーが接地側に來れば良いが電源コードの挿込プラグの挿方により極性が不定であるから、第十條に依つて保安を講じなければならぬ。メタルシヤーンシーならばキャビネット内に絶縁物を置きその上にシヤーンシーを絶縁ワツシヤーンシーを用ひネジ止する構造が普通採用されてゐる。然し東芝四一型は積層ベークライトシヤーンシーであるのでその心配は全然ない。

受信機前面に充電した部分が露出しないやう、同調、再生、スイッチ用のツマミは



第 二 圖



第 三 圖

押ネジで止めるものは、特にそのネジ頭が表面から二粒以上沈下してゐるものか、押ネジのない挿込型が使はれてゐる。
裏蓋のネジ止 従来の受信機は真空管の取替にあまり危険はなかつたが、第二種受

信機は、メタルシャーシのものはシャーシ全体が充電せられてゐる場合もあるので、裏蓋を開ければ自動的に電源が切れるやうにするか、(第十條参照)

裏蓋を外す場合には
必ず、電源コード
を抜いてから御直し
下さい。

第 四 圖



第 五 圖

本ネジ止にして、蓋に注意書を貼付するか何れかによる。東芝受信機はシャーシが絶縁物ではあるが、より安全な爲に、裏蓋をネジ止とし、裏蓋には第四圖の赤色印刷の注意書が貼付されてゐる。

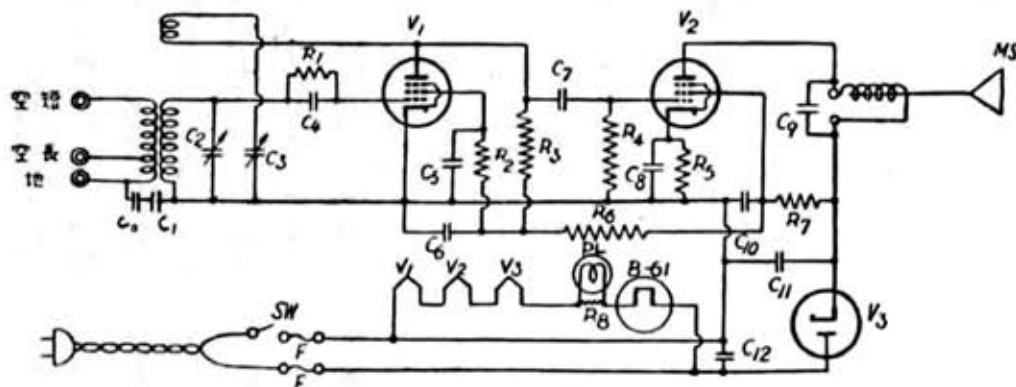
保安装置としてのヒューズ 受信機のヒューズは、第一種受信機では、一極に挿入されてゐるが、普通の製品ではB線輪が相当長時間短絡しても、餘り危険がないので資材節約のため省略することを認めたが、第二種受信機には兩極に要求した。これは電源スイッチが片切であるのと、高周波コイルの一次側からの蓄電器 C_1 が破れた場合の電流を心配し、更にパイパスコンデンサー「 C_{12} 」の破壊による保安としても最善と考へられたからである。此點東芝四一型は規定通りヒューズか兩極に入つて居る。

接続圖と回路の考察 接続圖は受信機の適宜の箇所に貼付せられることに定められ(第五條)、本受信機ではキャビネット底部に貼られてゐる。(次頁参照)

接続圖に就いて見るに、特に注意されたのは、高周波コイル(L_1)と(L_2)とを絡ぐ蓄電器 C_2 、 C_1 である。電源コードのプラグの極性



東芝受信機41型接續圖



東芝受信機41型使用部分品定數一覽表

部分品番號	定 格	名 稱	部分品番號	定 格	名 稱
41-V ₁	12Y-R ₁	再生檢波用真空管	41-R ₈	60Ω 1½W	固定抵抗
41-V ₂	12Z-R ₁	電力增幅用真空管	41-C ₀	0.005μF 1000V	雲母蓄電器
41-V ₃	12X-K ₁	半波整流用真空管	41-C ₁	350μμF	同調用可變蓄電器
41-B-61	3V-0.15A	パイロットランプ	41-C ₂	0.005μF 1000V	#
41-PL	51-71V0.15A	安定抵抗管	41-C ₃	50μμF	再生用可變蓄電器
41-MS	200mm	マグネチックスピーカー	41-C ₄	250μμF 1000V	雲母蓄電器
41-F	0.5A	フューズ	41-C ₅	0.1μF 1000V	紙蓄電器
41-SW		單極スイッチ	41-C ₆	1μF 150V	電解蓄電器
41-R ₁	2MΩ ½W	固定抵抗	41-C ₇	0.01F 1000V	紙蓄電器
41-R ₂	1MΩ #	#	41-C ₈	5μF 50V	電解蓄電器
41-R ₃	250KΩ #	#	41-C ₉	0.005μF 1000V	雲母蓄電器
41-R ₄	500KΩ #	#	41-C ₁₀	6μF 150V	電解蓄電器
41-R ₅	700KΩ #	#	41-C ₁₁	8μF 150V	#
41-R ₆	20KΩ #	#	41-C ₁₁ ¹	8μF 150V	—
41-R ₇	5KΩ #	#	41-C ₁₂	0.05μF 1000V	紙蓄電器

註 配線圖には煩雜をさけるため部分品番號のを省略してあります。

により、 C_1 、 C_0 が接地側に接続された場合は、 C_0 、 C_1 が破壊して短絡しても電流は流れないから心配はないが、接地側でない場合は、ラヂオ用接地板の程度によつて、受信機内に地電流を通ずる。その場合の保安装置としてヒューズがあるが、このやうな場合を心配して、使用電圧七五〇V、試験電圧交流一、〇〇〇V一分間耐壓試験合格のコンデンサー C_1 二箇を直列にして取付けられてゐる。然し實際に C_1 が劣化し破壊した場合に、短絡するか、開路となるか又は高抵抗となるかは一概に決められない問題であらうと考へ先づ安全と思はれる。供給事業者としては、これが屋内配線の絶縁を低下せしめる唯一の原因ともなる譯である。東京附近の如き強電界地域では、 C_0 、 C_1 は無くても聴取音に差がなかつた。然し中電界地域では、この蓄電器が適當容量でないと感じ度が低下する。普通架空線送電地域では、 C_0 、 C_1 側が接地側になるやうに電源コードのプラグが挿込まれた時はハムが少く、反対の時はハムが多いから、ハムの少い方に挿替へれば、 C_0 、 C_1 も接地側に、更に前述メタルシャーシも接地側になり安全

である。地中線送電地域では殆んど極性に變りがない場合が多いやうである。

絶縁耐力試験 受信機の絶縁耐力試験は、真空管を全部取外し、電源スイッチを閉じ電源コードのプラグ兩極を一纏としてこれを一極とし、アース又はアンテナ端子を他の一極として交流一、〇〇〇V一分を加へ異常がなかつた。この試験で、最も重要な役目をする、 C_0 、 C_1 と L_1 、 L_2 との絶縁が試験せられる。電燈線を傳つて搬送される高周波ハムを吸収する C_0 は電源電圧に並列に接続せられてゐるので、 C_0 、 C_1 と同程度の良質なものが使はれてゐるが、萬一破

壊すればヒューズが熔断するから、これは特に絶縁耐力試験を行はなかつた。

以上簡單ではあるが新製品を試験した思ひ付きを、交流ラヂオ受信機規格と結び付けて記させていたゞいた。物資節約を目標として、この種の受信機が、放送局型としても、又一般にも多數賣出されること思ふが、供給事業者の協力と相俟つて、健全な普及が出来る様祈つてやまない。

東芝

東芝受信機41型

マツダ真空管附

電源電圧	90-110	ボルト
電源周波数	50-60	サイクル
全負荷電流	170	ミリアンペア <small>(100V)</small>
電氣的出力	100	ミリワット
受信周波数帯	550-1500	サイクル
感度階級	中電	階級
使用真空管	12Y-R1 12Z-P1 12X-K1 B-61	

発売元 東京芝浦電気株式会社マツダ支社
取扱元 マツダ販賣會社
製造元 早川金屬工業株式会社

第五圖