

RCA Radiola 18 整備記録 B

藤岡清登 2009.3.31

2021.9 B

はじめに

故障したまま保存していたラジオを UEC ミュージアムに寄贈することになり、動態復元のための分解整備を実施した。初期状態は真空管の欠品、電源スイッチの故障、選局ダイヤル回転時に発生するランダムノイズの他には大きな問題点がなく、外観もシャーシの内部状態も軽度の汚れはあるものの概して良好であったので、動態展示ができるように分解整備を実施した。

目次

- | | | | | | |
|----------------|------------|---------------|----------|-----------|------------|
| 1. 外観 | p1-2 | 4. バリコンの分解整備 | .. p4-5 | 7. シャーシ | p6-8 |
| 2. 分解・組立方法 | ... p2 | 5. 可変抵抗器の分解清掃 | ・ p5 | 8. 特性測定結果 | ... p8-9 |
| 3. スwitchの分解修理 | .. p3 | 6. その他の部品 | p6 | 9. 回路図 | p10 |

図 1



セットの概要

Model No.	Radiola 18
S/N	952260 BS
メーカー名	RCA VICTOR
発売時期	1928 年
回路構成	高周波 3 段、低周波 2 段
使用真空管	UX-226 4 本、UX-227 UX-171-A、UX-280
電源	AC 110V/120V 50W
外形寸法(WxHxD)	699x229x191mm (約 17kg)
総生産台数	25 万台 ¹⁾
発売当時の価格	\$115 ¹⁾

1. 外観

前面パネル中央に選局ダイヤル、左に音量調節、右に電源スイッチが付いている。スイッチを下にすると電源が入る。二つのツマミは差し込み式になっている。天面の蓋を開くと全ての真空管の交換が可能である。背面カバーはねじ止めになっており、ここからシャーシと電源部を引き出すことができる。スピーカー端子は電源シャーシの背面に付いている。

図 2



図 3



図 4-1 選局ダイヤル



図 4-2 目盛 0~100



■ パイロットランプは上蓋を開くと交換できる。

■ ランプの定格: 6V 0.15A(5V で点灯)

■ 概略の受信周波数範囲

目盛	同調周波数
0	1550KHz
50	750 KHz
100	550kHz

■ 銘板、ツマミ



図 5-1



図 5-2



図 5-3 ランプハウジング部



図 6 スイッチパネル



図 7-1 ツマミ



図 7-2 ツマミ 裏側



図 8-1 キャビネットメーカーの銘板

キャビネットメーカーの銘板には「P. PRESCOTT & SONS, INC. KEESVILLE N.Y.」とある。
このメーカーについてはネットで検索したが情報は得られなかった。
セットのシリアルナンバー銘板は本体シャーシの上面にハトメ打ちされている。



図 8-2 シャーシ S/N

2. 分解・組立方法

■ 本体シャーシの取出し

- ・背面カバーを外す
- ・上蓋を開いて全ての真空管を抜く。
- ・電源シャーシと本体シャーシの間にある端子盤カバー（鉄板、ねじ 2 本）を外すと端子台と束線が現れる。
この端子ネジ（9 本）を全て外すと電源部と本体シャーシが分離できる。
- ・キャビネット正面のツマミ（2 個）を外す。ツマミは差し込み式である。（図 7-2）
- ・キャビネットの底にあるシャーシ固定ねじを外す。4 本
- ・本体シャーシを引き出す。
（キャビネット背部の高さが低いので真空管を差したままでは、シャーシが引き出せない）

■ 電源シャーシの取出し

- ・真空管を抜く。
- ・キャビネット正面の電源スイッチパネルを外す。木ねじ 2 本
- ・スイッチのローレットねじを外す。
- ・キャビネット底面の固定ねじを外す。4 本
- ・電源シャーシを引き出す。
- ・組み立てるときは、予め電源スイッチパネルを外しておく作業しやすい。

3. スイッチの分解修理

電源スイッチ、電圧切替スイッチともに接点の接触不良のため通電ができなかったので分解して接点を研磨した。二つとも機構的な問題がなかったので接点を研磨しただけで修復することができた。接点は黄銅と思われる黄色の柔らかい金属で表面が真っ黒に変色していた。これを傷つけないように木綿の布に研磨剤を塗ったもので磨いた。小さなバーベル型の接触子は片側をピンバイスに軽く挟み、研磨剤を塗った布をバーベルに当てて指先でピンバイスの軸を回転しながら磨くと作業が捗ることがわかった。研磨終了後は部品類を無水エタノールで洗浄し、接点には酸化防止液を、可動部にはシリコングリースを塗ってから組み立てた。ハウジングを固定していた2本の長いリベットは M2 のネジに置き換えた。

■電源スイッチ

スイッチの内部構造は Radiola-60 のものと同じであった。



図 9-1

修理前



図 9-2



図 9-3 修理後

■電圧切替スイッチ（電源シャーシの上面）



図 10-1 接点

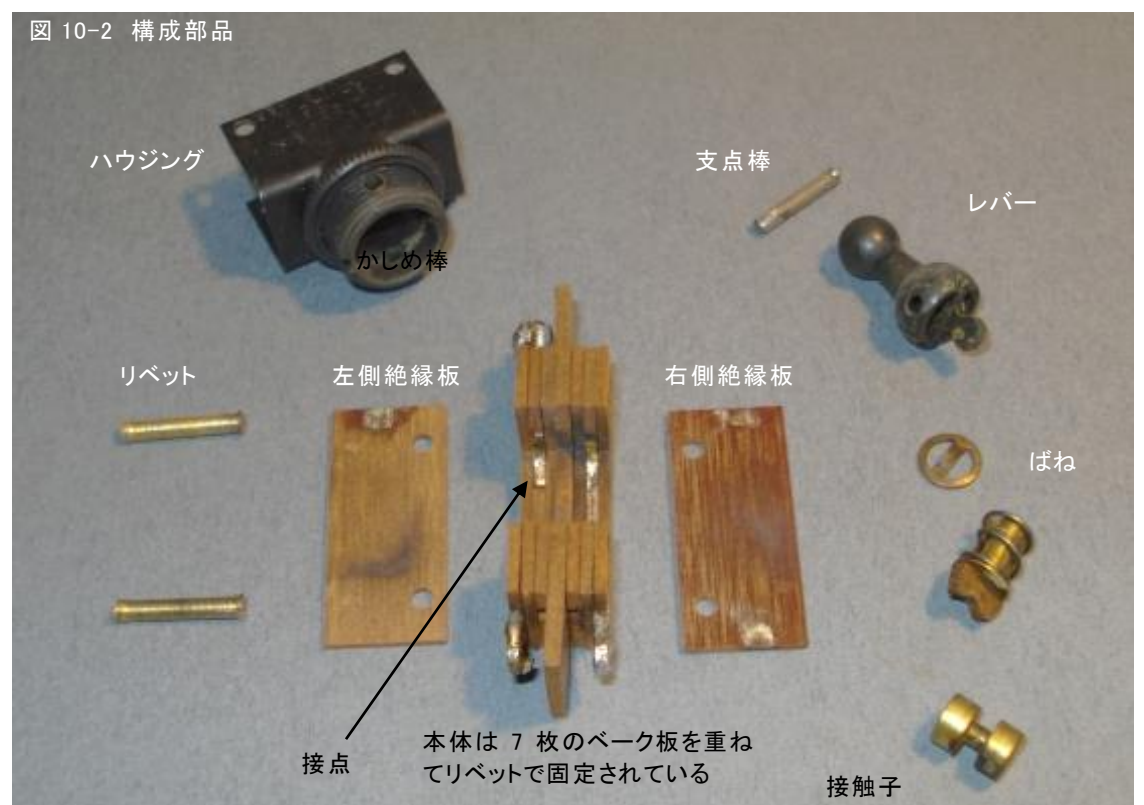


図 10-2 構成部品



図 10-3 修理後

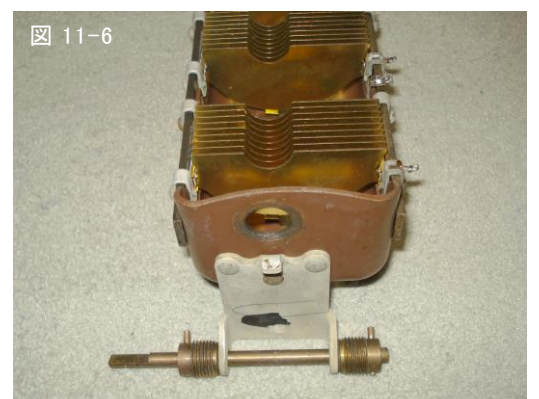
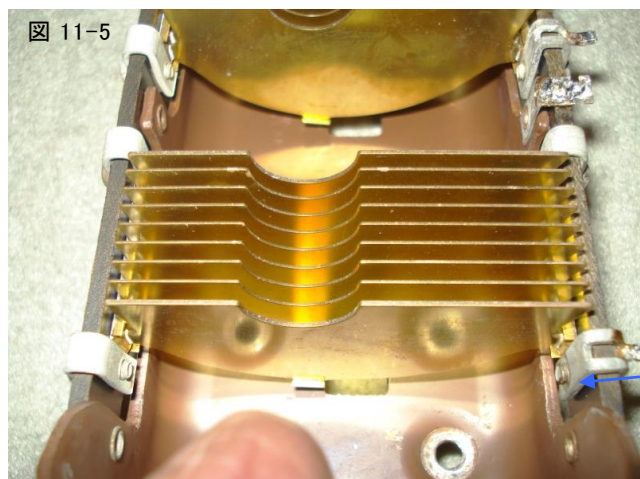
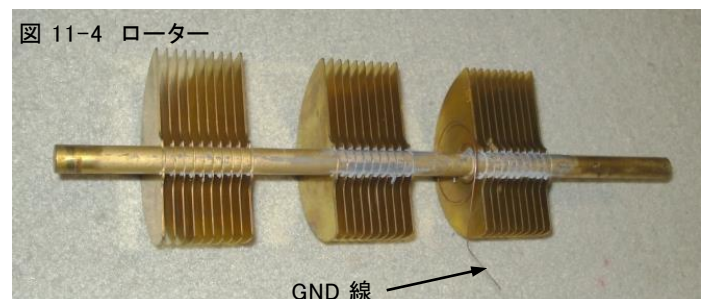
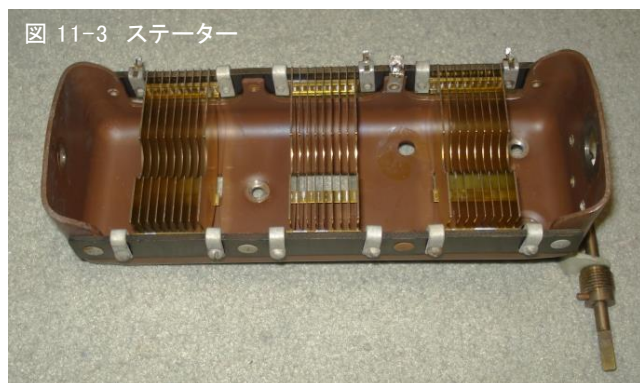
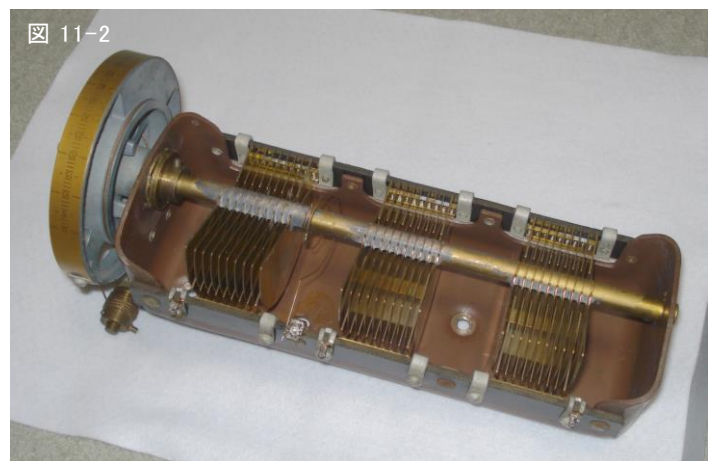
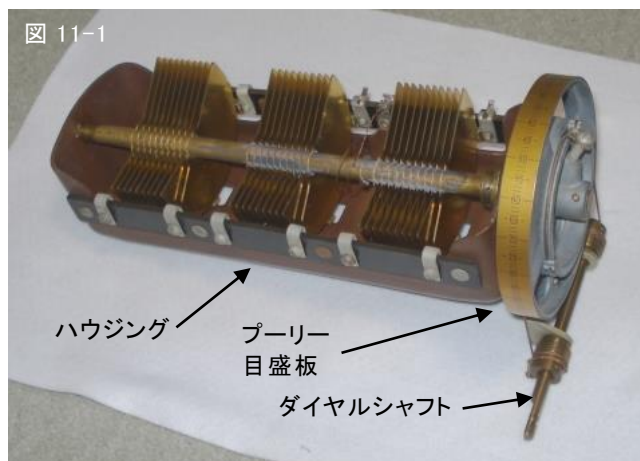


図 10-4 修理後(裏)

4. バリコンの分解整備

バリコンは強固な鉄板のハウジングに収められている。極板は黄銅製で厚さ 0.5mm であるが、ステーター側は各セクションとも両端の極板だけ 0.8mm のものが使用されている。ローターの軸にはアルミ製のダイヤルプリー (99.5mm ϕ 、巾 13.2mm) が付いており、この外周に目盛板がねじ止めされている。目盛は 0~100 までで、容量の最小側が 100、最大側が 0 になっている。静電容量は 3 セクションともほぼ同じで、最小値が約 26pF 最大値が約 289pF であった。ステーターは各セクションそれぞれ 4 個のネジでハウジングに固定されていて、このネジを緩めるとローターの羽とのギャップが調節できるようになっている。頑丈に出来ておりバリコン Assy の質量は 1.85kg、鉄製のハウジングの寸法は 220x77mm であった。

ダイヤルプリーのノックピンを外すと内側にローター固定用のブッシングがあり、そのノックピンを外すとローターを取り出すことができる。



ステーターをハウジングに固定しているネジ。この 4 本のネジを緩めるとステーターの位置を少し動かすことができる。

■ダイヤル機構

図 12-1 ダイヤル機構

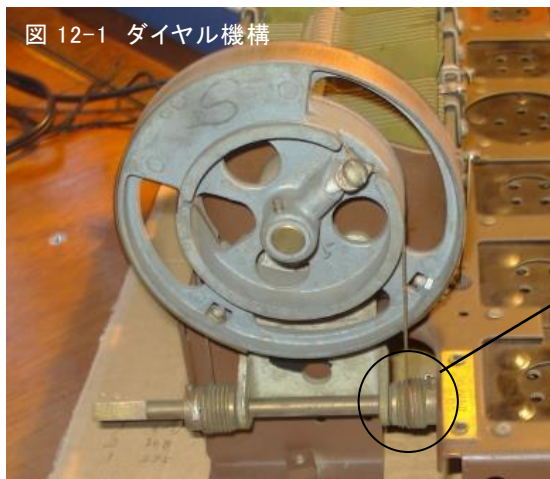


図 12-2 巻き取り部



図 12-4 ロープ先端



図 12-3 ダイヤルプーリーと目盛板



5. 可変抵抗器の分解清掃(音量調節)

音量調節の可変抵抗器は巻線型が使用されている。フレキシブルな薄板に抵抗線を等間隔に巻いた二枚の帯状の抵抗帯(図 13-3)が重ねてセラミックス本体の外側に巻き付けられている。抵抗帯は寸法の大きい方が $3k\Omega$ 、小さい方が 33Ω であった。この二つの抵抗帯は外装の締め付けバンドにより密着するので、重なる部分だけが並列になる。そのため低音量領域の抵抗値変化率が小さくなり所謂 A 型のような特性を呈している。組立後の最大抵抗値(ツマミを右一杯に回し切ったとき)は $1.98k\Omega$ であった。

図 13-1 可変抵抗器 裏側



図 13-2 可変抵抗器 正面



図 13-3

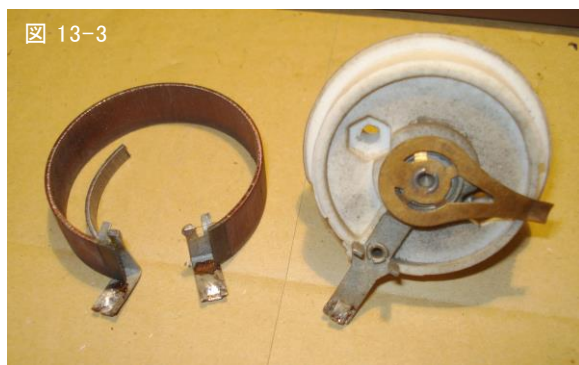
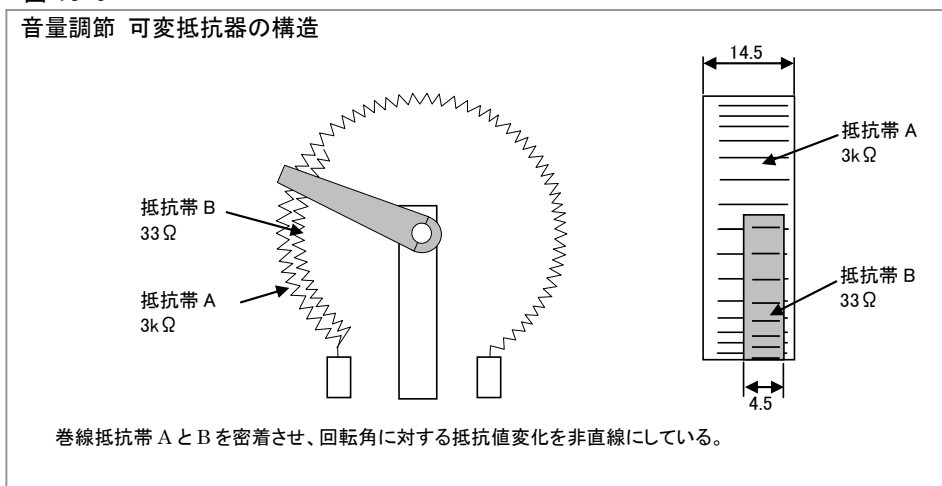


図 13-4 抵抗帯



図 13-5

音量調節 可変抵抗器の構造



6. その他の部品

■高周波コイル

高周波初段の入力側は、アンテナ入力信号が音量の可変抵抗器を介して入力されるので非同調である。同調コイルは、①初段と次段の段間、②次段の三段の段間、③三段と検波の段間の3カ所に使用されている。このうち②のコイルはプレート巻線だけがハニカム巻きになっていてボビンの内部に配置されている。それぞれのコイルはシャーシの裏側にあり、干渉しないようにX、Y、Z方向に向きを変えて配置されている。

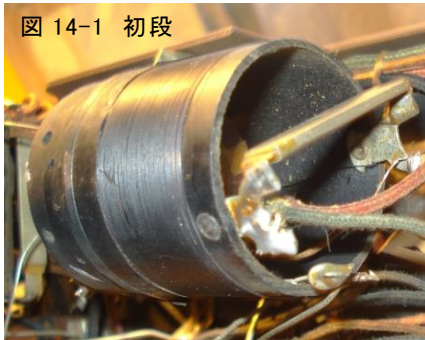


図 14-1 初段

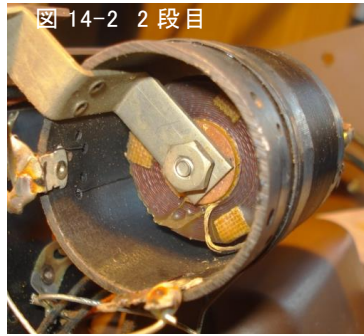


図 14-2 2 段目

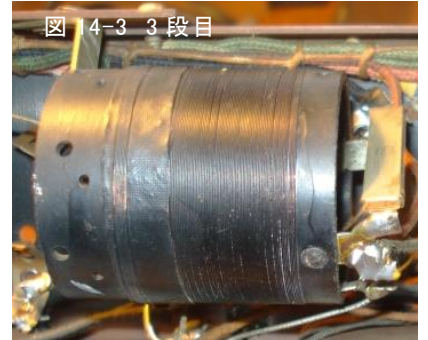


図 14-3 3 段目

■コンデンサ、低周波トランス、真空管ソケット



図 15-1 コンデンサブロック

0.5 μ F を 4 個内蔵
内部回路は図 20



図 15-2 低周波トランス

2 個内蔵
内部回路は図 22



図 15-3 真空管ソケット

V6
UX-171A
AF output

7. シャーシ

■ 本体シャーシ



図 16 シャーシ正面



図 17 シャーシ背面

図 18 シャーシ上面（バリコン Assy を外した状態）



図 19 シャーシ裏面

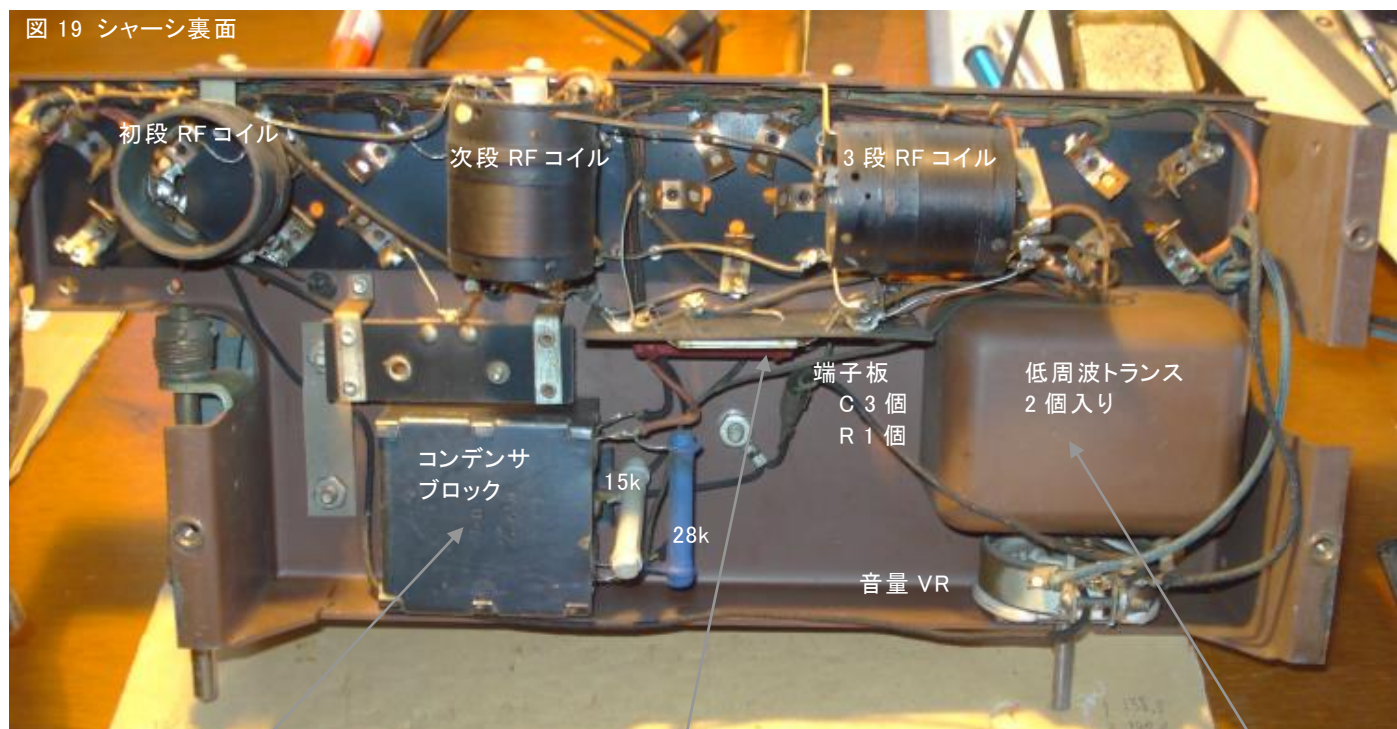


図 20

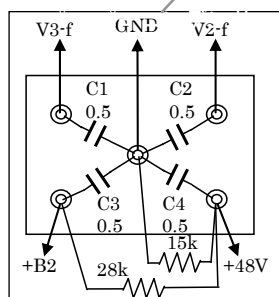


図 21

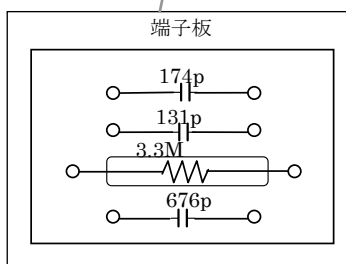
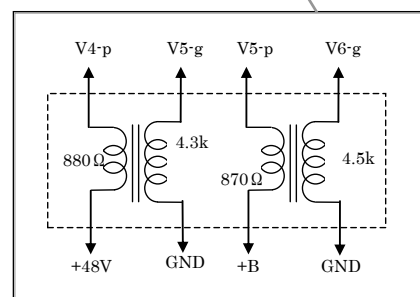


図 22



C、R、及びトランスの抵抗値は実測値。C1、C2、C3、C4 の実測値はそれぞれ 0.641、0.656、0.640、0.603 μ F。

■ 電源シャーシ

図 23-1 背面



図 23-2 左側面



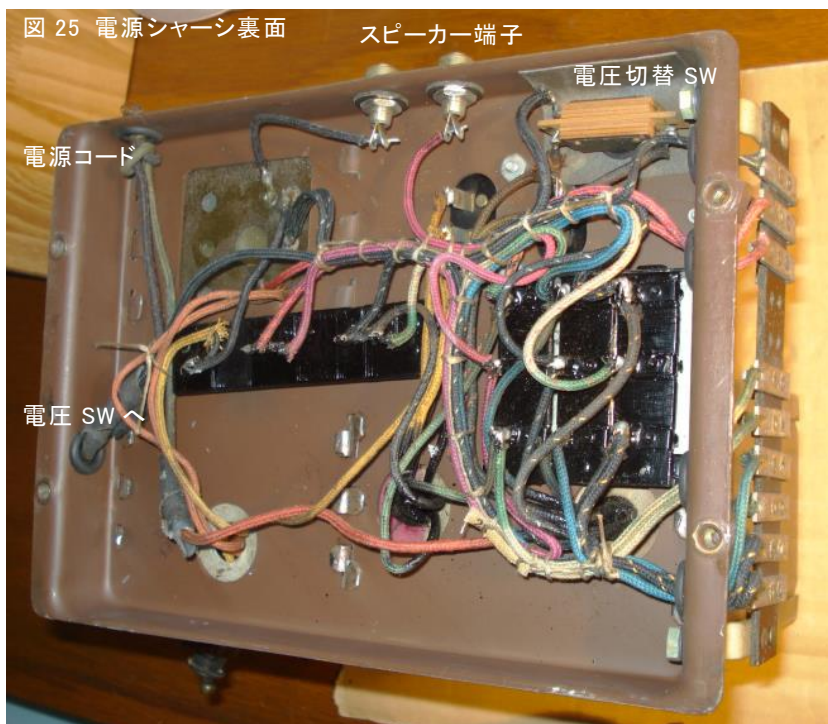
図 23-3 正面



図 24 電源シャーシ銘板



図 25 電源シャーシ裏面



電源部は電圧切替スイッチ以外に問題がなかったもので清掃のみにとどめた。

トランス類はケースの爪を折り曲げて固定してある。シャーシの背面にはスピーカー端子がついている。

8. 特性測定結果

概略の特性を知るために、電圧切替スイッチを 110V 側にし電源電圧は 100V で受信感度などを測定した。

図 26-1～4 のデータは、正規の良品真空管が一式揃わなかったため暫定管を用いて測定したものである。

図 26-1

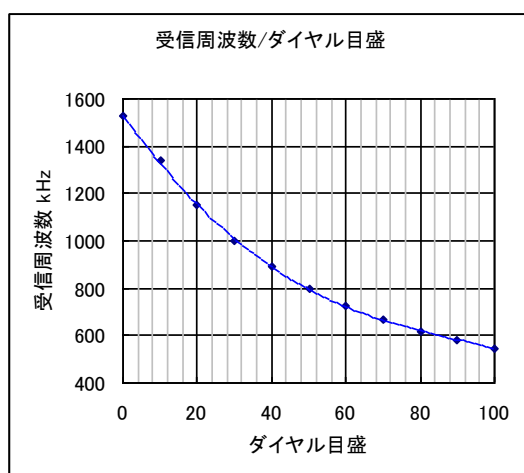


図 26-2

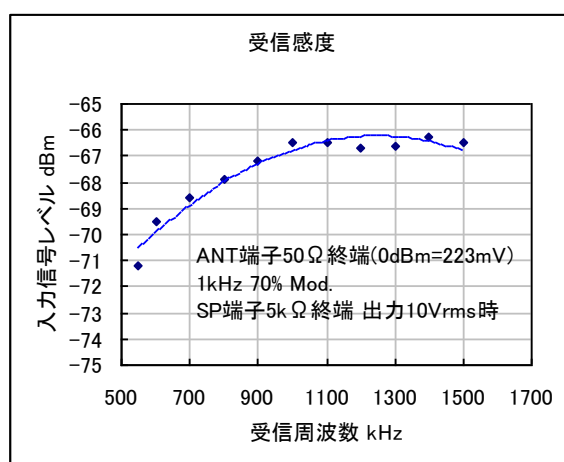


図 26-3

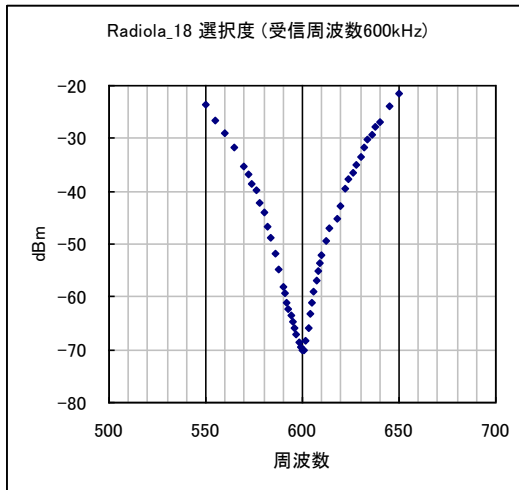
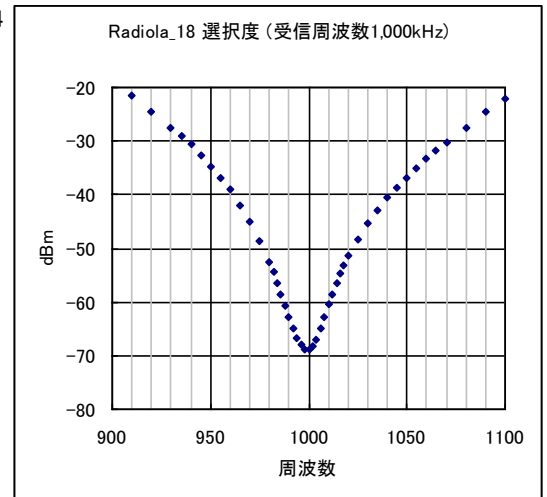


図 26-4



■ 実装真空管について

暫定管は、相互コンダクタンスがなるべく RCA 真空管マニュアルに記載された値に近いものを実装した。

	V1 (RF-1)	V2 (RF-2)	V3 (RF-3)	V4 (DET)	V5 (AF-1)	V6 (AF-2)	Rect.
正規管	UX-226	UX-226	UX-226	UY-227	UX-226	UX-171-A	UX-280
実装管 (暫定)	26	26	26	27	26	UX-171-A	UX-280
相互コンダクタンス 実測値*	1,280	1,150	1,290	900	1,100	1,500	-

*Hicok_531A

* micromhos

おわりに

動態展示が可能なレベルの整備が完了した。

懸念していた同調ツマミ回転時の微小なランダムノイズ問題が解決した。これはバリコンの分解清掃が功を奏したものと推定される。

当地には近くにローカル局があり強電界のため、高周波回路の途中でこれを拾ってしまって、アンテナ線を外して音量 VR を最小にしても音を完全に絞り切れなかった。これは本機の音量調節が高周波増幅初段で行われているのでやむを得ない現象と云える。

その後 RCA Radiola 各機種の詳細なサービスマニュアルをネット上から入手することがわかった。

Radiola-18 はこの URL²⁾ の 1923-1928 年版、総ページ数 653 の中の pp178-202 に存在する。

参考文献:

¹⁾ <http://www.radiolaquy.com/RCAradiola.htm>

²⁾ <https://worldradiohistory.com/ARCHIVE-RCA/RCA-Service/RCA-Victor-Service-Notes-1923-1928.pdf>

(RCA Radiola 18 Service Notes pp178-202)

9. 回路图

出典: <https://worldradiohistory.com/ARCHIVE-RCA/RCA-Service/RCA-Victor-Service-Notes-1923-1928.pdf>

RCA Radiola 18 Service Notes p7 (www.americanradiohistory.com p183/p653)

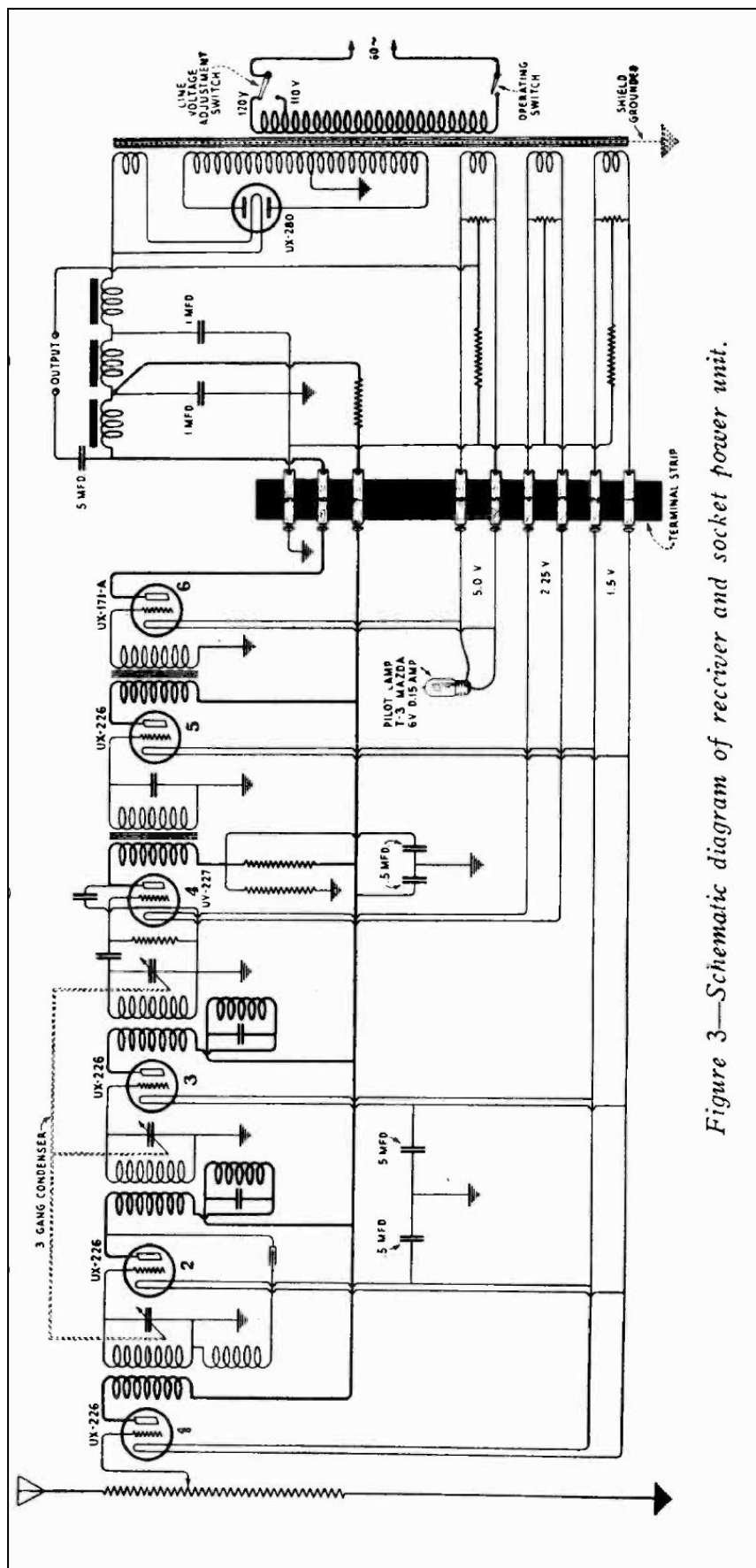


Figure 3—Schematic diagram of receiver and socket power unit.