



2 Band ポータブル
好音質を誇る8石スーパー

MODEL TR-88



トランジスタが1948年、アメリカのベル電話研究所で誕生してから、わずか10年の間に全ラジオ数の30%以上、ポータブルでは70以上がトランジスタ化されるまでに普及発達した。そして7石ラジオを例にとれば、感度も50 μ V/m/10mw以上になり、真空管式ポータブルの高周波1段球スーパーにくらべて感度、音質共に遜色のないものになっている。そして使用周波数も次第に高くなり、20Mc位までは楽に動作するようになった。今回、市販されたソニーのTR-88型2バンド・トランジスタ・ラジオは従来のものより一層小型に、且つ高性能を目標に作られた増幅型AGC付の8石ポータブル

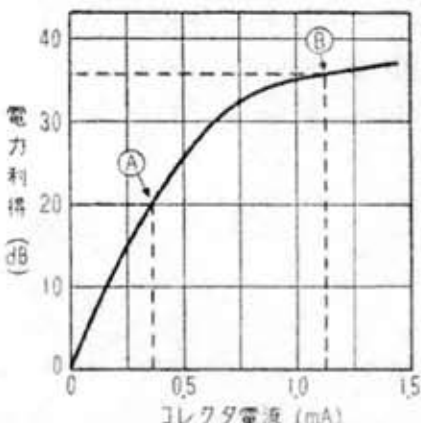
セットである。

外観、構造

本機は198×121×54mmの皮ケースに納められ、中波および、短波の2つの金色のダイヤルがならび、双方の指針は連動になっており、右側面の同調ツマミによつて操作される。短波用ダイヤルの右隅に11段引伸しのロッドアンテナ(約1m)と、中波、短波の切換スイッチのツマミがある。このツマミを上げるとレバーが動いて高周波部基板にとりつけられたロータリースイッチが短波帯(3.9~12 Mc)に切換られる。左側面にはS付音量ボリュームがあり、右側面の同調ツマミの下にイヤホン・ジャックが2個取付けてあり、一方のジャックはイヤホン・プラグを入れるとスピーカが切れるように3極ジャックを使用している。

裏蓋をはずすと写真に示すように少しの空隙もないほどに部品が取付けてあり、重心を

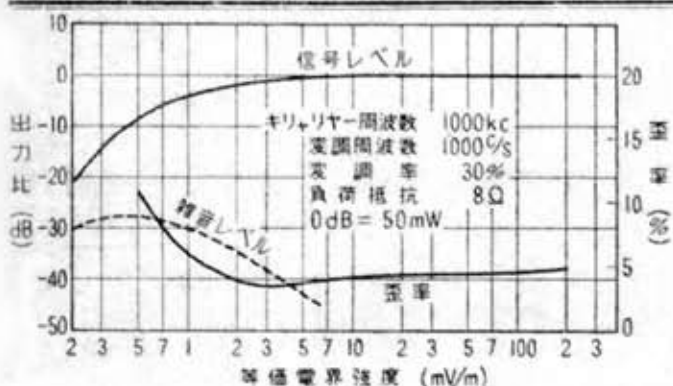
低く安定にするためにスピーカとペリコンを左右にふり分け、その下に単二乾電池を3個配置してある。



(第2図) 中間周波増幅特性

側小さい方が高周波回路部分で、2T201とコイル部分が取付けてあり、バンド切換スイッチと一緒に樹脂のボデーにネジ止めされている。右側の大きい基板は中間周波回路以下が全部取付けてあり、スピーカのマグネットを囲むように配置されている。なお、右端には従来のポータブルには見られなかったPU端子およびテープレコーダ用録音端子が備えてあり、歪の少ない

歪を減らすために、歪率を5%以下に抑えている。



(第1図) AGC特性

真島拓司

検波出力をそのまま録音できるようになっている。

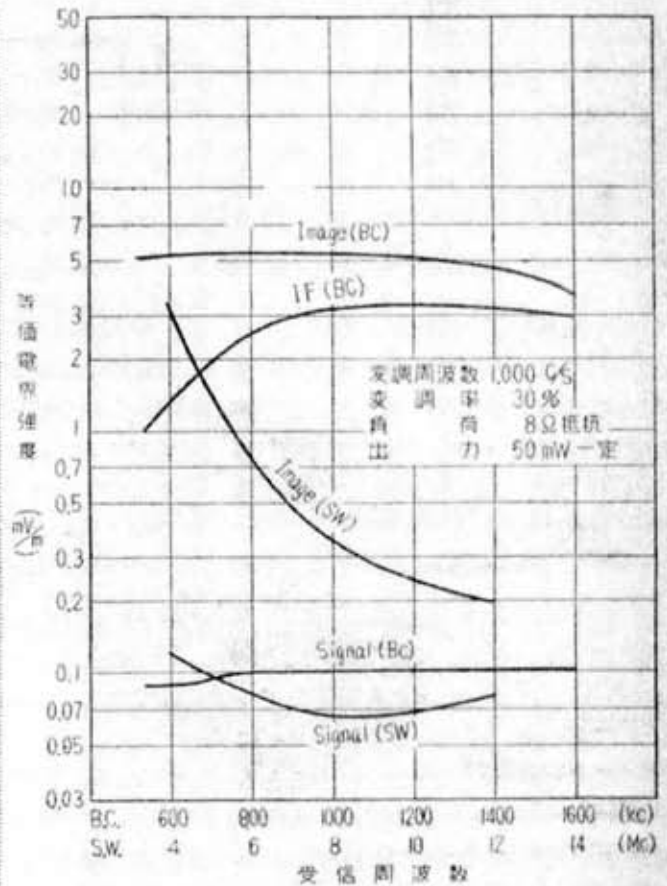
本機に使用されているトランジスタは、周波数変換用の2T201のみがPNP型で、他は全部NPN型を使用している。2T20型はカットオフ周波数が70~80Mcで、20Mc位までは安定に周波数変換ができる優秀な石であり、これも将来NPN型ができるようになればさらに高い周波数まで変換できるようになるだろう。一般にNPN型はS/N比が大きく高周波特性がよいという利点があるが、大出力のものは困難である。しかし、ポータブルでは100mW位の出力で十分であるからNPN型でなら差支えない。

回路

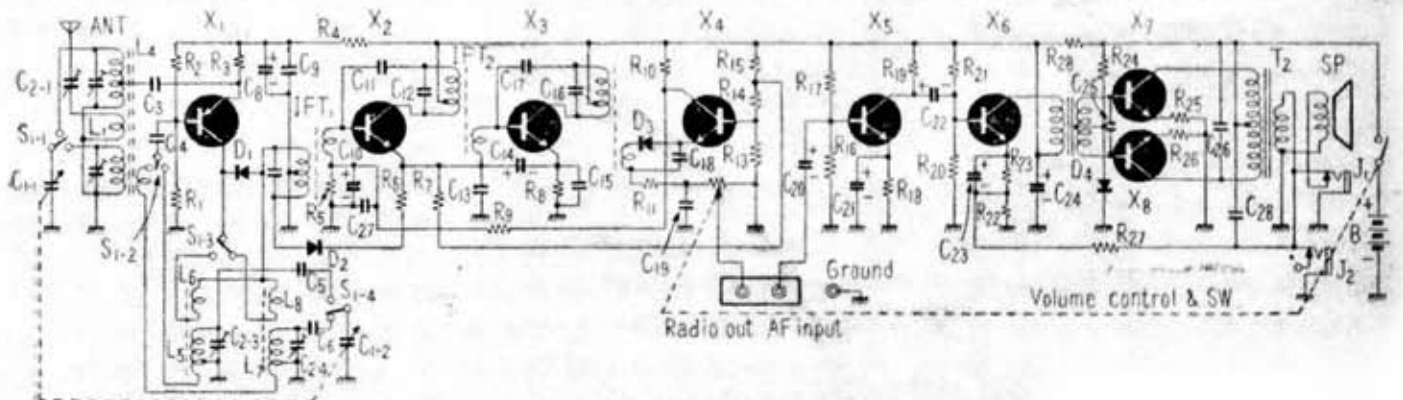
本機の回路は第4図に示すように8個のトランジスタと2個のダイオードが使われており、周波数変換(2T20型)、中間周波増幅(2T7型)、AGC増幅(2T6型)、低周波増幅(2T6型)、電力増幅(2T8型のB級PP)から成つ

ている。各トランジスタの接続はエミッタ・アース式で、この方式はベース・アース式にくらべて高入力インピーダンス、低出力インピーダンスであるから、利得も高く電池も一列列ですむという利点がある。

周波数変換回路：アンテナは長さ約1mのロッドアンテナとフェライトのバー・アンテナが自蔵されており、中波、短波のどちらにも共用されている。その感度はバー・アンテナを使用すれば、出力50mWを得る

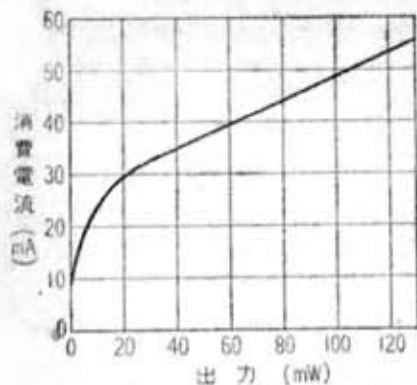


〔第3図〕 感度特性

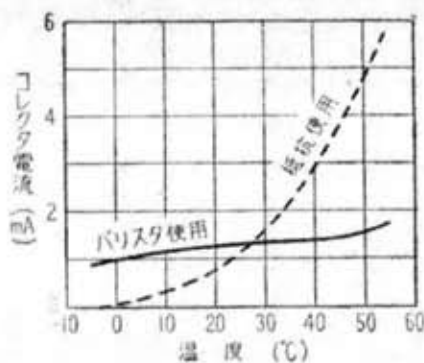


〔第4図〕 本機の回路図

C ₁ 300pF(最大)2連バリコン	C ₁₈ 0.01μF	R ₇ 470Ω ±5%	R ₂₄ 2.7kΩ ±5%	SP 3 ¹ / ₂ "PMダイナミック 8Ω
C ₂ 2~15pF 4連トリマー	C ₁₉ 0.01μF	R ₈ 470Ω *	R ₂₅ 5Ω *	J ₁ , J ₂ イヤホン・ジャック
C ₃ 0.005μF	C ₂₀ 10μF 3V	R ₉ 8.2kΩ *	R ₂₆ 5Ω *	Ant ロッドアンテナ
C ₄ 0.01μF	C ₂₁ 20μF 6V	R ₁₀ 68kΩ *	R ₂₇ 330Ω *	B 単二乾電池3コ(4.5V)
C ₅ 3000pF	C ₂₂ 10μF 3V	R ₁₁ 1.5kΩ ±5%	R ₂₈ 60Ω *	
C ₆ 370pF	C ₂₃ 30μF 6V	R ₁₂ 5kΩ V.R. S付		X ₁ Mix 2T20型
C ₇ 170pF	C ₂₄ 100μF 6V	R ₁₃ 220Ω ±5%	L ₁ (Ant) } バー・	X ₂ IF ₁ 2T7型
C ₈ 30μF 6V	C ₂₅ 0.02μF	R ₁₄ 560Ω *	L ₂ , L ₃ (BC) } アンテナ	X ₃ IF ₂ 2T7型
C ₉ 0.01μF	C ₂₆ 0.1μF	R ₁₅ 15kΩ *	L ₄ (SW) } コイル	X ₄ AGC 2T6型
C ₁₀ 30μF 6V	C ₂₇ 0.1μF	R ₁₆ 3.3kΩ *	L ₅ , L ₆ (SW)オシレーターコイル	X ₅ AF ₁ 2T6型
C ₁₁ 3pF	C ₂₈ 100μF 6V	R ₁₇ 15kΩ *	L ₇ , L ₈ (BC) *	X ₆ AF ₂ 2T6型
C ₁₂ 200pF	R ₁ 12kΩ	R ₁₈ 470Ω *	S ₁ 2-4-2 スライドスイッチ	X ₇ , X ₈ AF _{out} 2T8型
C ₁₃ 0.05μF	R ₂ 2.2kΩ ±5%	R ₁₉ 1kΩ *	IFT ₁ 中間周波トランス AP	
C ₁₄ 10μF 3V	R ₃ 1.5kΩ *	R ₂₀ 3.3kΩ *	IFT ₂ *	D ₁ OSC. Comp. IT22
C ₁₅ 0.01μF	R ₄ 100kΩ *	R ₂₁ 10kΩ *	IFT ₃ *	D ₂ AGC IT23
C ₁₆ 200pF	R ₅ 33kΩ *	R ₂₂ 5Ω *	T ₁ 入力トランス	D ₃ Det. IT23
C ₁₇ 2pF	R ₆ 470Ω *	R ₂₃ 330Ω *	T ₂ 出力トランス	D ₄ AF Comp. IT41



〔第5図〕 出力対消費電流特性



〔第6図〕 バリスタの温度特性

に要する電界強度は中波、短波ともに約 $200 \mu\text{V}/\text{m}$ 、ロッド・アンテナを使用すれば約 $60 \mu\text{V}/\text{m}$ である。もし突刺高 5m のアンテナを取付ければ $10 \mu\text{V}/\text{m}$ 以下の感度にする事ができる。第3図はその感度特性、イメージ信号比および中間周波数信号比を示すものである。なお、短波の場合には虚数発振回路を使用して動作の安定をはかっている。なおコレクタ回路のダイオード D_1 は、石の特性のバラツキによつてブロッキングなどを起すこともあるのでそれを押えて品質のバラツキがあつても、それに左右されずに安定に動作させるために入れたものである。

中間周波増幅回路：IFT は一次同調型で、二次側は次段の入力インピーダンスに整合するよう非同調のステップダウン回路になつている。またコレクタ側の出力インピーダンスも低いので一次側もタップ・ダウンして選択度と利得を向上させている。IFT₂ と IFT₃ からそれぞれのベース側に2~3 PF のコンデンサを通して負帰還をかけてあるのは IF の発振防止用の回路である。これはベースに供給された入力電流の大部分はエミッタに流れこむが、一部はベースとコレクタ間の分布容量を通じてコレクタに流れ込み、これが発振の原因となる。特に増幅動作中はコレクタの方がベースに対して高電位になるので、この流れこむ電流は一層大きくなり、ちょうど三極管のミ

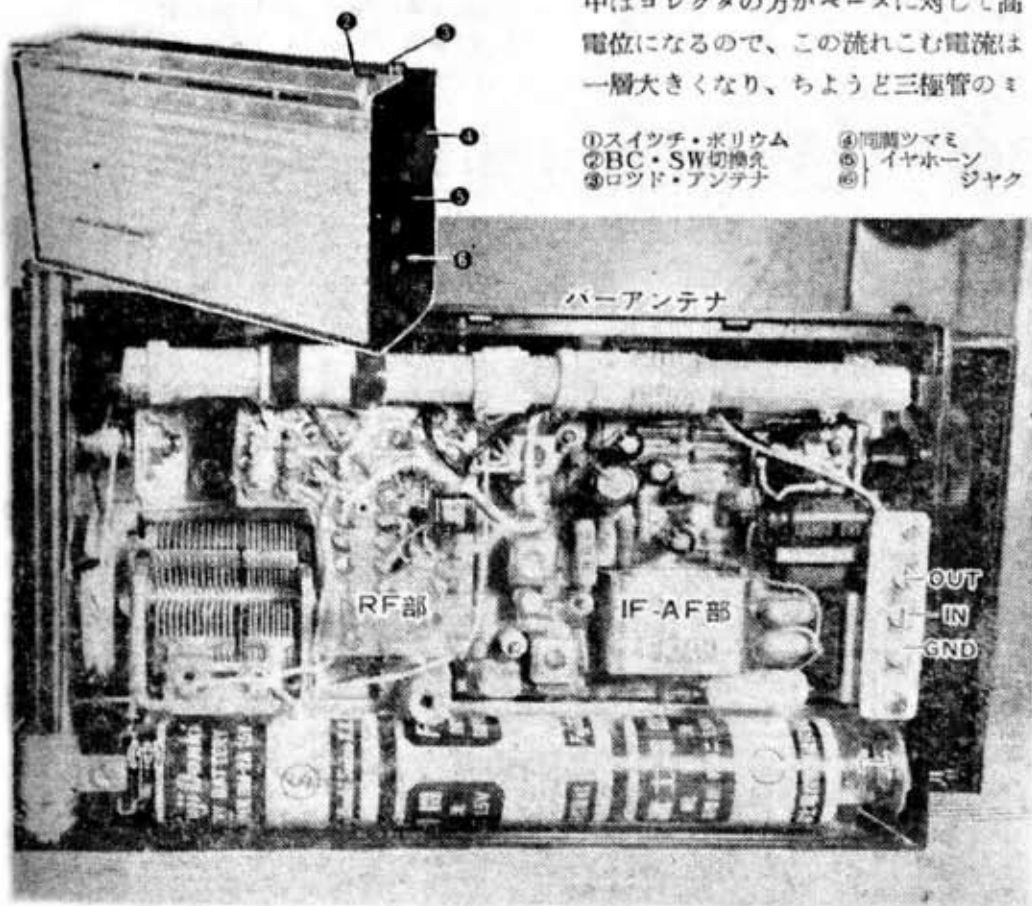
ラー効果に相当する働きをすることになる。それで、この流れこむ電流を打消すよう逆位相の電流を前記コンデンサを通してベース側に流し、動作を安定にしている。

検波回路：1T23 でダイオード検波を行い、録音端子を通して次段に供給するとともに、その検波出力を X_4 に加えて増幅して、AGC 電圧を取出すいわゆる増幅型 AGC 回路を採用している。

一般に AGC は IF-A の第1段目のみにかけてあるが、これは、IF-A 回路の利得は一般にコレクタ電流が増すとあるところまで急激に増加し、それから飽和気味になるものである(第2図)。この特性を利用して第1段目は AGC 効果を大きくするため急傾斜の途中(A点附近)を使い、第2段目はなるべく最大の利得で働らくようコレクタ電流を多く流してB点で使用するから AGC は前段だけにかけてある。従つて1段だけで十分な AGC 効果を發揮させるために増幅型として、短波帯のフィーディングの軽減をはかつたものである。なお、 X_2 のエミッタ側に 1T23 が入つているのは、エミッタ電圧を一定にするためで、強い入力信号で音が歪むのを防止し、AGC が効果的に働らくようにするためである。

第1図は AGC 特性を示すもので、電界強度の変化に対して出力は大体一定に保たれ、AGC が有効に働らいていることがわかる。なお、それによる歪も非常に小さく5%以下である。ノイズ・レベルも従来のものにくらべ10 dB 以上も改善されていることは石の製作技術の日進月歩をハッキリ物語つていものである。

低周波増幅回路：検波出力を2段電圧増幅した後、入力トランスで 2T85 のB 級 PP を動作させ、無歪出力 100 mW、最大出力 140mW が得られる。無信号時の消費電流は8mA、出力 100 mA で 48mA を消費する。その出力対消費電流特性は第5図に示す通りである。PP 回路のバイアスにバリスタ

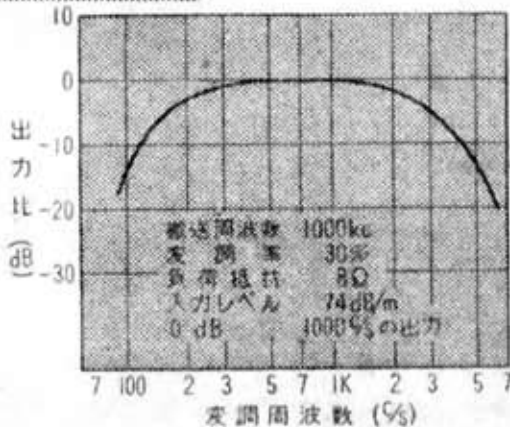


TR-88 の規格

回路方式	8石スーパーヘテロダイナ	電源	単二乾電池3個(4.5V)
受信周波数	短波(SW) 3.9-12 Mc 中波(BC) 535-1605 KC	アンテナ	自置パーアンテナ: 10φ×160mm 自置ロッドアンテナ: 全長1m
中間周波数	455KC	スピーカー	3 ¹ / ₂ "φ, パーマネント型ダイナミック・スピーカ インピーダンス8Ω
実用電界強度	パーアンテナ使用時: 短波, 中波とも約200μV/m ロッドアンテナ使用時: 短波(SW) 約5μV/m 実差高5mのアンテナ使用時: 短波帯, 中波共10μV/m以下	大きさ	193×121×54(mm)
選択度	10KC 離調時の減衰度約10dB	重量	約1250gr (電池とも)
出力	無歪100mW 最大140mW	付属品	携帯品皮ケース1個 ソニーイヤホン1個 電池単二3個

1T41 を使っているが、これはバイアス抵抗として温度によつて抵抗値の変化するものを使用すれば、周囲の温度や電源電圧が変化してもバイアス電圧を一定に保つことができるからである。(第6図)。B 級 PP のように動作点がクリチカルのものはこのようにして動作を安定にし、音質を歪まぬようにしなければならぬ。また、エミッタ回路の 5Ω の抵抗も電源電圧の変動に対して動作を安定にする大きな役割を

果たしており、周囲温度 50°C、電源電圧 3V でも安定な動作をする。使用スピーカーは 3¹/₂吋のパーマネント・ダイナミック (8Ω) であるが、小型スピーカーとは思われないほど十分な音質と音量である。



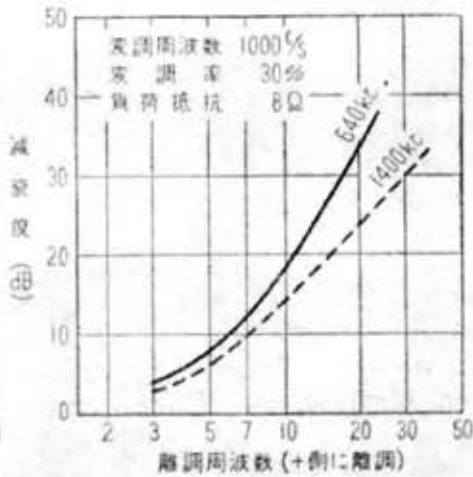
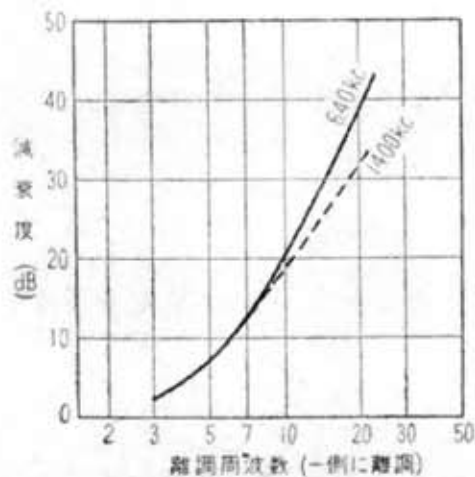
(第7図) 電氣的忠実度特性

び出力に限定されたスピーカーの性能から音質という点にはむしろ第二義なものとされていたが、この TR-88 によつてポータブルでも音質の良いモードミュージックも

楽しめる日が近いことが感じられる。

また、最大出力 140W という可成りな音量を得られるが、可成りの音量まで音がわれないのもこのセットの特徴といえる。

感度については、私の試聴区域が比較的電波の強い所であつたので、決定的なことはいえないが、弱電界地域での全長のロッドアンテナの偉力は大きいものであらうと思われる。夏山に、海水浴にそして、ナイターの短波放送に夏の涼を求めるには絶好の伴侶となるであらう。



(第8図) 選択度特性

OK オカザワ

素晴らしい性能の小型ローラー・スナップ、一般標準回路の8倍使用可能

スナップスイッチは故障の多いものとされて居りますがオカザワのスナップは故障が起りません。四方回送使用に耐えます。接触抵抗0.01以下絶縁抵抗1000V 200MΩ以上需要者の大部分はオカザワのスナップを使って居ります。

100,000回以上使用出来るミキサー用トリプルスナップ箱の中に水は入りません

新製品 首長スナップ

定評あるモールド板、ベークソケット

株式会社 岡沢製作所
電話 荏原 (78) 2068

2倍明るく 鮮明 長寿命

NBC

均質 廉価

マカニウム

カウン管

製造 修理

■ 星野格表社 監製 ■

東京都大田区板谷町4の39
TEL (74) 0097-0630

NBC 日本電子興業株式会社