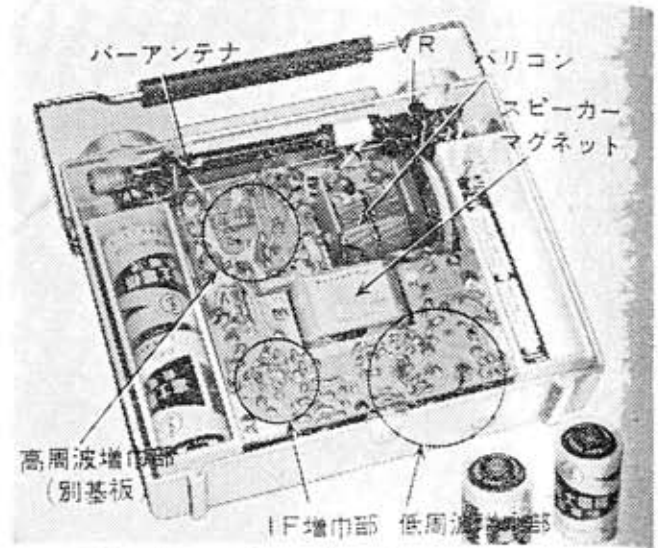


国産受信機紹介

Sony のトランジスタラジオ

TR-741 を見る

- ☆
- ☆
- ☆
- ☆

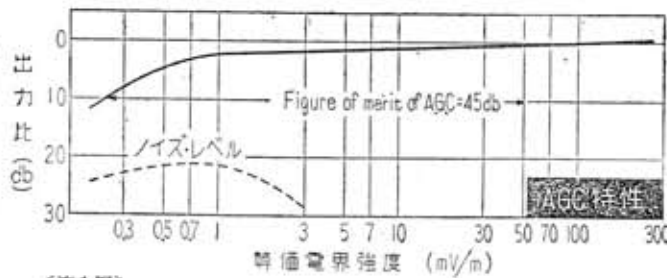


トランジスタは真空管にくらべてすぐれた点がたくさんある。しかし α カットオフ周波数が低いので、真空管のような高い周波数には使用できない欠点があった。それでTRラジオではBC帯受信専用のものが多かったが、ソニーでは虚数発振回路方式の採用で高周波回路の問題を解決し、短波(3.9~12Mc)を受信できる2バンドTRラジオTR-741を発売することになった。

短波帯の局部発振回路にTRを使えば α カットオフ周波数の近辺で動作させることになり不安定である。ことにトランジスタラジオでは、回路をやさしくするためと値の点か

ら自動式発振回路(第3図a)を採用することが多い。これはコレクタ回路とベースあるいはエミッタ回路に反結合回路を用いて発振させ、さらにベースに入力信号を加えている。この方式では f_c が20Mcの石でも約7Mcまでの変換しかできない。いま同図bのようにエミッタアース方式でのジャンクショントランジスタの動作を考えてみる。比較的低い周波数では入力電流 i_1 と出力電流 i_2 とはほとんど同位相で、電流

増幅率 α はほとんど実数部だけである。しかし周波数が高くなると出力電流の位相が遅れるとともに α も低下する。いまエミッタ回路に容量性のリアクタンスを入れて出力電流からさらに 90° 位相の遅れた電圧 e_2 を作り、これを正帰還して見掛け上の実効抵抗を減少させるこ



(第1図)

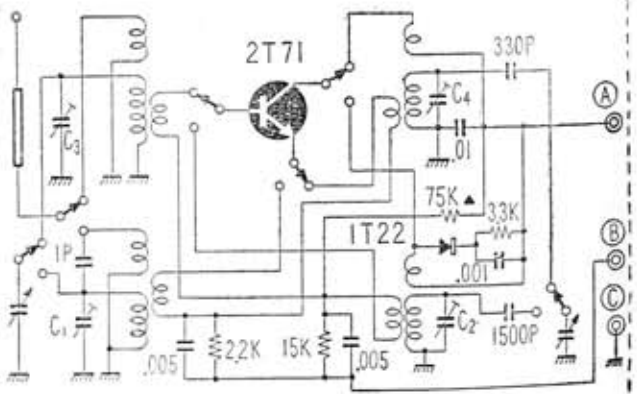
とができる。また適当な容量性リアクタンスは負性抵抗を生じ、これは増幅度や発振強度にプラスする。

第3図cは反結合発振回路に虚数回路方式を用いた例で、 f_c が10Mcていどのトランジスタで普通の回路なら12Mcくらいで発振停止となつても、エミッタ側に20~40pFの C_e を付加すれば約26Mc位まで発振させ

うる。 C_e の代りに同調回路を利用し、第3図dのように容量性インピーダンスの範囲で使用するのもさらにより方法である。

実際の変換回路では上側ヘテロダインが多く用いられるが、同図eのようにいままでベース回路にあつた入力信号回路をエミッタ側に入れれば、この回路の同調周波数は発振回路より455kcだけ低いので前の虚数回路と同じことになる。本機もこの方式で18Mc位まで安定な発振を得ている。

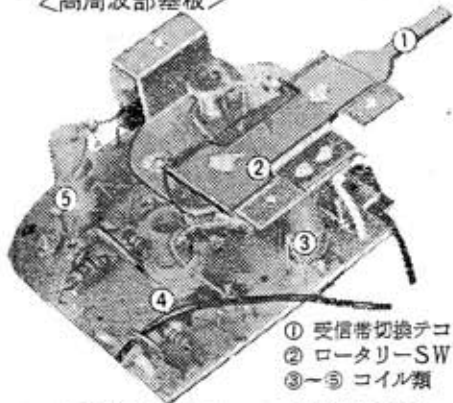
しかし石の特性のパラツキによつてプロツキングなどを起すこともあるか



(第2図A) 全回路配線図。二つの基板に分れる。

真島拓司

<高周波部基板>



- ① 受信帯切換テコ
- ② ロータリ-SW
- ③-⑤ コイル類



<低周波部基板>

- ①③⑤ IFT
- ② 2T71 ④ 2T52
- ⑥ 2T64 ⑦ 2T66

⑧ 入力トランス
⑨ 出力トランス

ら、同図 f のようにコネクタ回路の反結合コイルに 1T22 と CR を入れてある。正常な動作時には整流電流が CR を充電してダイオードにバイアスを加え、回路はオープンと考える。ブロッキングが起るとバイアスを超える電圧のため 1T22 に正方向の電流が流れ、反結合コイルはショートされる。

を、その両側に S 付音量 VR と同調のつまみがあり、同じく上面の片隅に 7 段引伸ばしロッドアンテナ (約 1m 高) と他の隅に SW, BC の切換つまみがある。この金色のつまみを引き上げると内部の高周波部基板にとりつけられたロータリースイッチを短波受信に切換える。

型) を中央下方に取付け、単一乾電池 4 個をその両側に配置してバランスを取つてある。

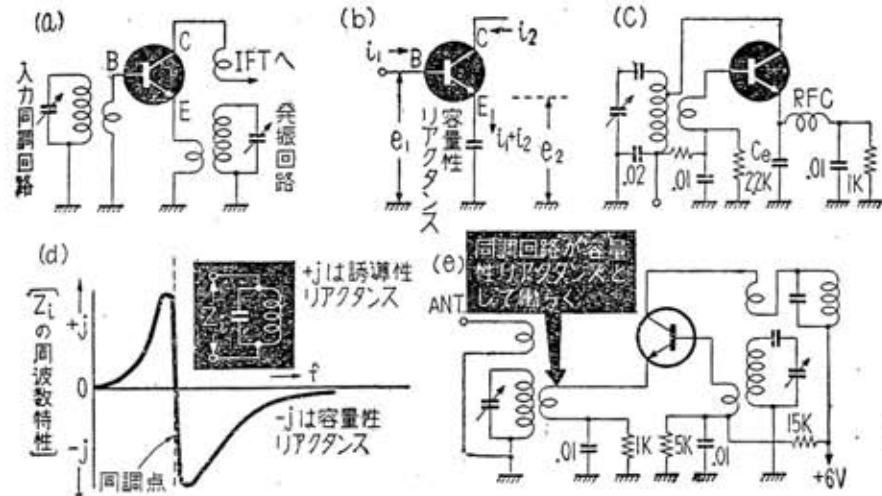
配線は全部プリント配線で、プリント配線基板は二つの部分に分れている。

写真で見える上方の小さいのは高周波増幅変換部で、2T71 とコイルバックがマウントされ、切換 SW とともに樹脂のボデーにネジ止めされている。

下方の大きい基板は、スピーカのマグネットを囲むように配置され、中間周波以降の全回路が収められている。

本機のトランジスタは全部 N-P-N 型を使用しているが、

この方式は S/N が大きく高周波特性がよいという利点がある。一方 P-N-P は製作がたやすく、大出力のものを作りやすいが、ポータブルでは 100mW ぐらいの出力で十分だということもあり、全部 N-P-N に統一してある。



(第3図) 短波帯でより安定な局部発振を行なわせるためには虚数発振回路が用いられている。

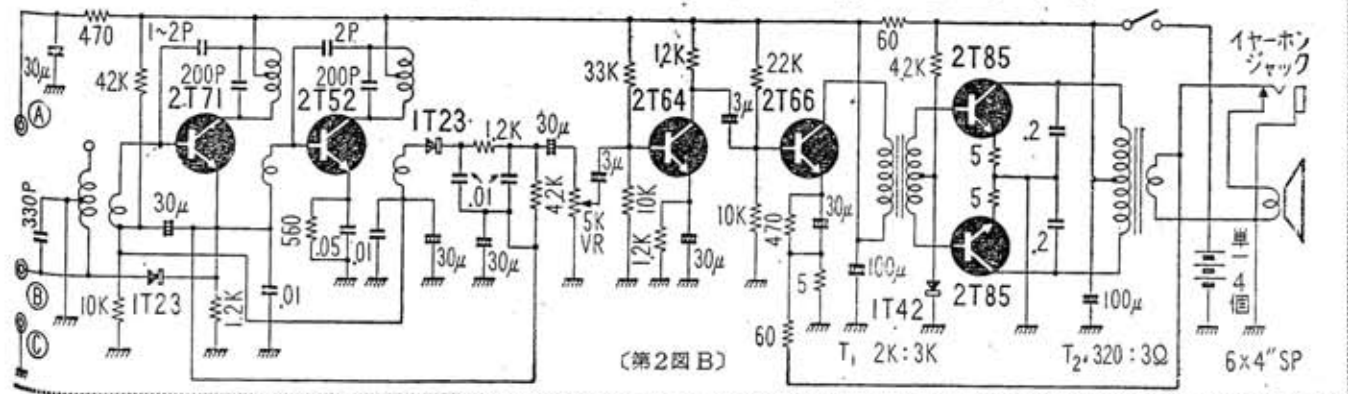
ここで石の品質のバラツキを心配することがなくなり安定な動作ができる。

外観構造

本機は 240×200×80mm (幅×高×厚) の黒皮ケースに納められ、セットの上部の中央に 2 バンドのダイヤル

側面にイヤホン用ジャックがあり、プラグを入れるとスピーカは切れるよう三極ジャックを使用している。

裏蓋をはずすと写真のとおりピツシリと部品がつまつており、重心を低くするためにスピーカ (4"×6"の楕円



国産受信機紹介

回路

本機の回路は第2図に示すように7個のトランジスタと3個のダイオードからなり、周波数変換(2T71)、中間周波増幅(2T71と2T52)、検波(1T23)、低周波増幅(2T64と2T66)、電力増幅(2T85のB級PP)である。

トランジスタの接続はエミッタ・ベース方式で、この方式はベース・アース方式にくらべ高入力インピーダンス、低出力インピーダンスだから利得も高く電池も一列列ですむという利点がある。では各回路ごとにみると……

周波数変換回路： アンテナは長さ1mのロッド型だが、これは短波のためのもので中波用はフェライトのバーアンテナを内蔵している。入力100 μ V/mで出力50mWだが実効高5mの外部アンテナを用いれば10 μ V/mの電界でも実用になる。(第7図参照)

なお短波の場合に用いる虚数発振回路と特性補償用整流回路は、中波の場合信号入力回路をエミッタ側からベース側に切替えるようになっている。

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っている。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や利得を向上させてある。

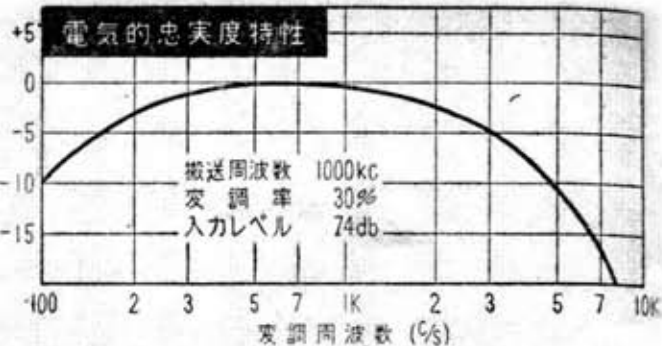
IFT₂とIFT₃からそれぞれのベース側に2pFをとおして帰還がかかっているのはIFの発振防止回路で、これはベースに供給された入力電流の大部分はエミッタに流れこむが、一部

はベースとコレクタ間の分布容量を通じて流れ、発振の原因となるからである。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であるため、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。

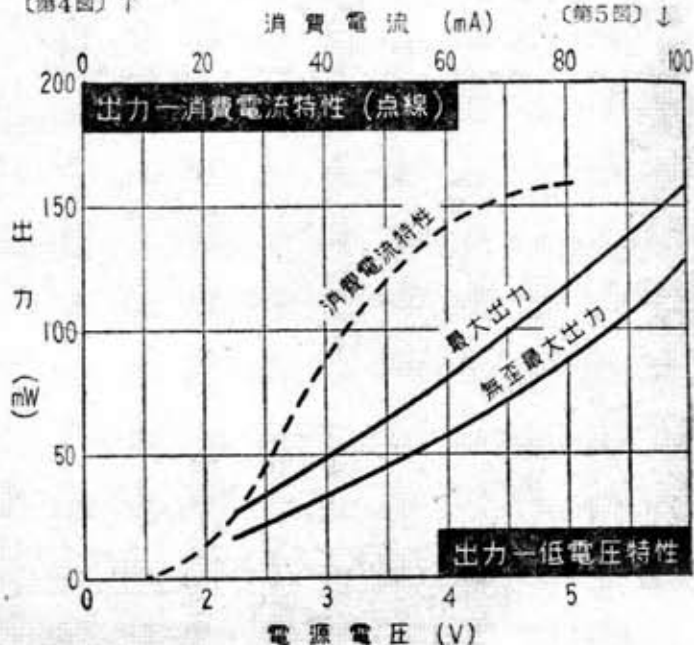
検波回路： ダイオード検波を行ったのち、IF段の2T71にAGCをかけてあるが、このエミッタ側に1T23が入っている理由は、エミッタ電圧を一定にするため、強入力信号でも音が歪むのを避け、AGCが効果的に働らくようにしてある。

第1図はAGC特性を示すもので50mV/mの入力があつたときの出力からそれが1/10の出力に低下するときの入力電圧をみると45dbもある。これは短波のようにフェージングの多いときにはぜひとも必要である。

低周波増幅回路： 電圧増幅を2段行つたのち入力トランスで2T85の

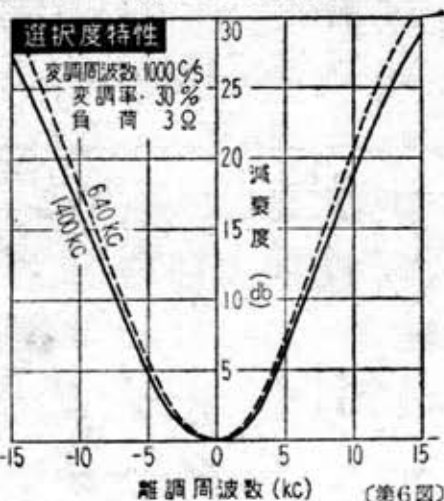


(第4図) ↑

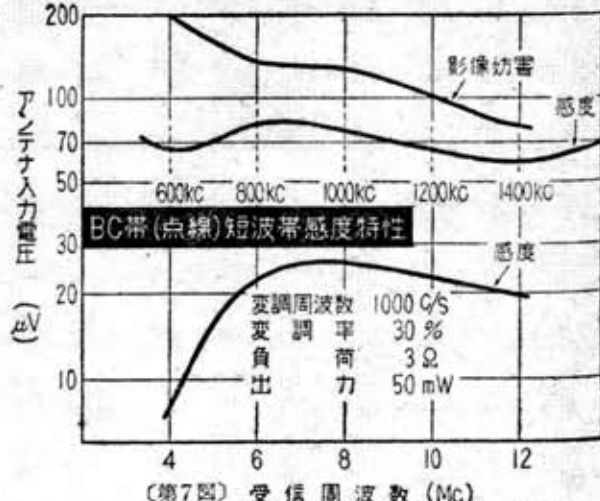


(第5図) ↓

PPを動作させ、無歪最大120mW最大180mWを出す。無信号時電流は8mA、出力120mWで50mAを消費する。PP回路の1T42はバリスターで、B級のようなクリチカルな動作を行なわせるときは周囲温度でバイアスが変化するのを防がねばならない。またエミッタ回路の5 Ω も電源変動に対して大きな役割をはたしており、周囲温度50°C電源4Vでも安定な動作を示す。



(第6図)



(第7図)