

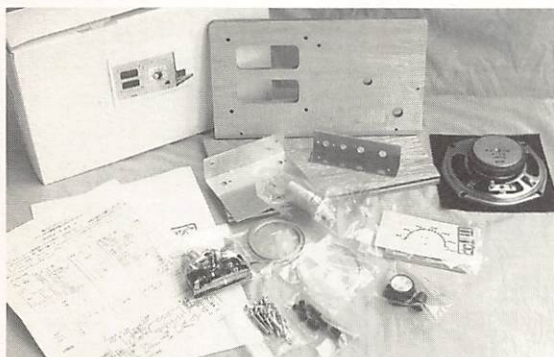
お年玉で冬休み工作を楽しもう

小学生でも楽しめる

ミズホ通信

1 チップICラジオ RX-5の製作

JA1FOR 鈴木 秀夫



このキット「RX-5」を眺めていると、昭和26～27年の小学5～6年生ころにあった「FOXTON」という鉱石検波器を使った鉱石ラジオを思い起こします。スパイダー・コイルを巻いては作り、またほどこいては作り直し、少しでも音が大きくなる（感度を上げる）ように何度も何度も作り直したものでした。

今になって思えば、とくに鉱石ラジオが悪かったとも思えず、受信アンテナも粗末なものでした。細いエナメル線を垣根に引っかけてただけの子供の作った“アンテナもどき”では仕方がなかったのかもしれない。45年ほど前の遙かな昔を思い出してしまいました。

RX-5というキットは

木製のパネルとシャーシを用いた古典的のラジオ・キットで、図1のように並四コイルと呼ばれるアンテナ・コイル、ラジオ用ワンチップICと低周波電力増幅用ICを使用し、低電圧で口径12cmのスピーカーを鳴らすことができる、高周波増幅3段のラジオにな

ります。

このキットのパネルおよびシャ

ーシは、すでにニス処理がほどこされていますが、私なりに少しこだわってみました。

それは少しでも美しく仕上げ、愛着が持てるようにするためです。中目または細目のサンド・ペーパーで木部全体を、とくに角とスピーカー部分の穴回りは念入りにサンディングし、手触り感をよくします。ボロ布でカスを拭き取り、アクリル系のクリア・スプレーを吹きつけることによって格段の違いとなりました。

組み立てましょう

●第1工程

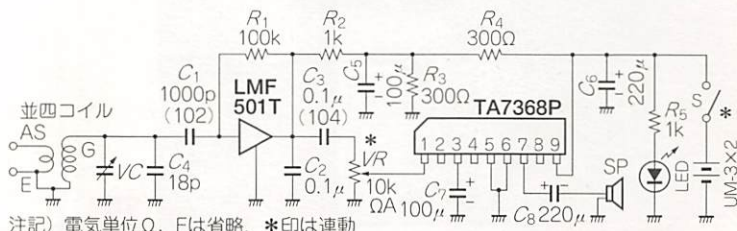
取り付け金具（大）にバリコン、ボリュームを取り付けます。バリコンの取り付けは、取説のイラストとは180°替えてあります。

写真1のようにバリコンの端子を下向きにすると配線を短くすることができます。高周波回りの配線は“最短で処理”することを頭に入れておくと、今後、ほかの機器の配線にも必ず生きてきます。

取り付け金具（小）に陸軍ターミナル（通称＝陸端）を取り付けます。端子本体、スペーサー2個、ナット2個、ワッシャー1個、ラグ端子1個と多くのパーツから構成されています。取り付け方は図2、写真2を参照してください。スペーサー1と2の順序を間違えないようにします。

また、ナット1を締めすぎます

図1 RX-5の回路



注記) 電気単位Ω, Fは省略。*印は連動

【シャーシ】(chassis) ラジオ、テレビなどの部品を取りつける金属製の台。

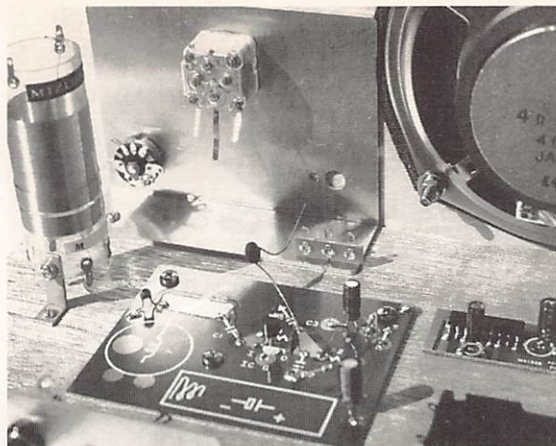


写真1 バリコン取り付けの様子。キット付属の取説とは180度向きが逆

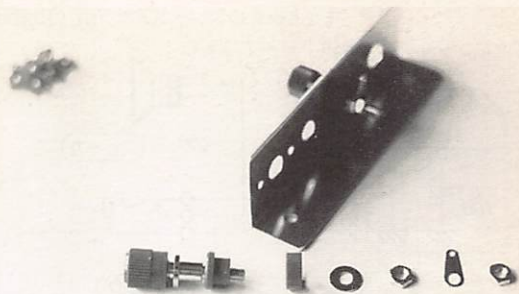


写真2 陸軍ターミナルの取り付けの様子

とスペーサー2がピシッと割れてしまいますので注意しながら締めてください。

ラグ端子は下側へ向け、ハンダ付けしやすいように手前に少し曲げておきます。

●第2工程

プリント基板は大小二つあります。この基板には部品取り付け用の穴はありません。基板上の指定されたランド（区域）に直接部品をハンダ付けしますが、抵抗、コンデンサーなどのリード線は長いままハンダ付けしないようにします。

図3のように部品に無理のない範囲でリード線をカットします。LEDを取り付けるラグ端子は写真3のように加工してみました。

完成後、何気なくパネルを指先

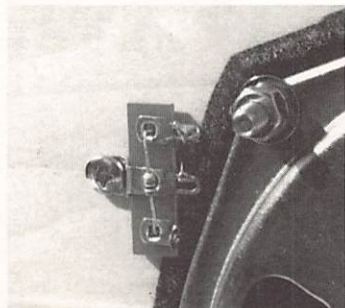


写真3 ラグ端子の処理

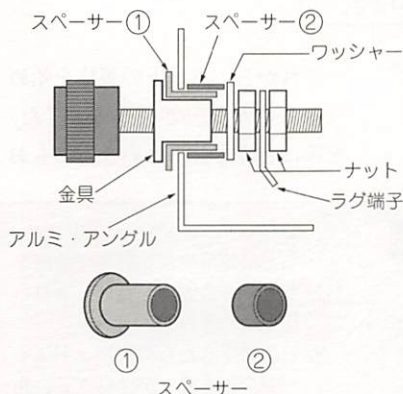
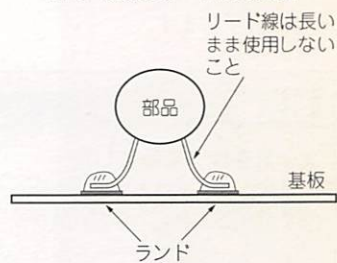


図2 陸軍ターミナルの取り付け方

図3 部品のリード線の処理



で摘み上げたときなどに無用の怪我（大げさ！）をしないよう平らにしたものです。

●第3工程／ユニットの取り付け

C₃の0.1μFのコンデンサーは基板からVRのハイ・ポテンシャル側へシールド線で配線されますが、基板上に中継用のランドがないため、ラグ端子を使用します。

取説では、基板（大）の取り付け穴を利用して共締めするよう指示されていますが、取り付け穴の回りには回路のパターンおよびパーツがあり、後からシールド線などのハンダ付けに少々難ありと思われましたので、ここでは写真1のバリコン右下のように取り付け金具（大）の右穴を利用して固定しています。

ただ、ラグ端子の中央部分はシ

ールド線のアース側がハンダ付けされますので、この中央端子はメッキ線で基板のアース側にハンダ付けしておきます。

各ユニットは本ネジで取り付けます。大・小基板の間は4本ほどのワイヤーが通りますので、1.5cmほどあけておきます。小基板のみ両面テープでの固定となります。

●第4工程／配線は

配線については取説にて、順序立て詳細に記されています。

- ① LEDの配線
- ② アース線の配線
- ③ 電源ラインの配線
- ④ 音声信号ラインの配線
- ⑤ 高周波信号ラインの配線

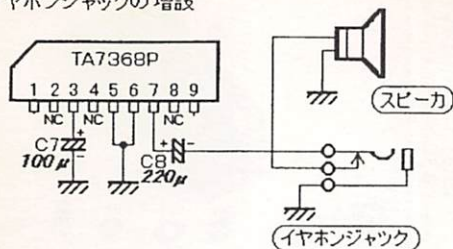
各項目に必要な実体配線図があり、文章によって必要な配線の順

【ラグ端子】配線中継用端子。

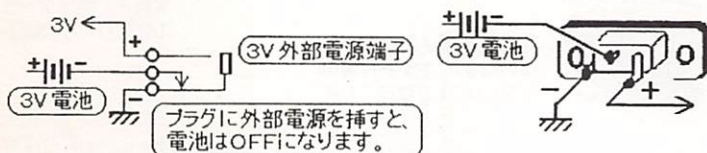
【シールド線】(shield wire) 遮蔽効果のある2線式ワイヤー。構造は内側のビニール線の周りに遮蔽用の裸線が巻かれさらに被覆がある。

図4 キット推奨のグレードアップ例(取説から)

1. イヤホンジャックの増設



2. ACアダプタの増設



序が細かく指示されていますので、①～⑤までの配線は2時間もあれば終了します。

これから、キットの製作を始めようかな…という方、また、配線はどうも苦手という方にもお

勧めのキットといえそうです。

配線が終わりましたら取説の配線順序に従って、再確認は必ず行ってください。キットを生かすのも、殺すのもここで決まります。

完成してみよう

取説には図4のようなキットのグレードアップ2例についても記されていますが、ここではキットどおりの内容で組んでいます。

配線の確認後、電池をセットしてスイッチを入れてみますと、アンテナを接続しなくても、澄んだ音で放送を聞くことができました。長さ2mほどのビニール線をつなぐと、さらに感度も良くなり

番外編 ①

ケースを作ってみました

本機はパネルのままで十分なですが、せっかくのレトロ調ラジオですから、合板でケースを作ってみまし(図A、写真A)。

DIYショップなどで、工作用のカット材(4mm厚)が販売されていますので、これを使用しましたが、5mm厚くらいのベニヤ板があれば使用できます。寸法を計った後カットし、細目のサンド・ペーパーでサンディングしておきます。

接着は木工用ボンドを使用します。ボンドは完全接着までに時間がかかりますが、接着力は強靱です。しかし、ここで使用した板では、接着面が少ないので、工作用の1cm幅の三角棒で内部を補強してありま

す。こだわりついでに、洋間のコーナーなどに使用する化粧棒で前縁を付けてみたところ、さらにレトロっぽく仕上がりました。

接着が完了したら再度サンド・ペーパーで全体をサンディングし、角のバリなどを取っておきます。

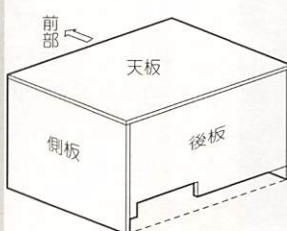
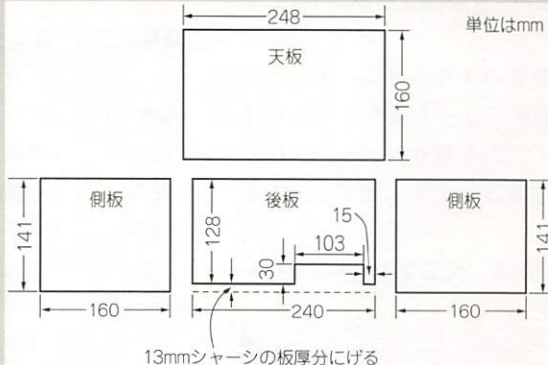
ここまでくれば、後はニス処理です。パネルと同様、木目を生かしてアクリル系のクリア・スプレーを塗布すれば完了ですが、1回だけのス

プレーでは木部にニス吸われてしまいます。乾燥後の木部の表面は手で触るとザラつきますので、サンディングで取り去ります。

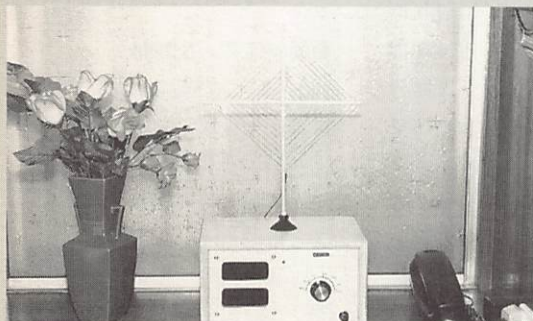
再度スプレーし、乾燥させて軽くサンディングする作業を2～3回繰り返した後、最後にスプレーで仕上げると光沢も増して見違えるようになります。

でき上がったケースは、シャシ部の底板へ木ネジで固定します。

図A
RX-5にピッタリな外箱の寸法



板厚4mm シナ合板、版画、工作用を使用
300×225×4 1枚@125.-
3枚使用
内部補強三角棒 10×10×90
1本@70.-
室内用コーナー化粧棒 残り物
60cmほど
接着後、角はサンド・ペーパーでバリなど不要部分を取り全体をサンディングするとよい



写真A 箱に収まったRX-5。音響効果もバツグンで、素晴らしい受信音になる



写真4 組み上がったRX-5

ます。試しに外部アンテナをつないでみましたが、送信所が近くにある都市部では、混信が多くなるだけで逆効果でした。

なお、完成後にわかったことですが、アンテナをつながない状態でも受信することができる地域にお住まいの方は、コイル自体の持つ指向性を利用できます。

本機でのコイルは、直立に取り付けるようになっていますが、これを横位置に付け直すことで、感度を向上させることができます。ラジオの位置は調整する必要がありますが、ぜひお試しください。

無事に完成したときの“オッできたか！”という満足感は何を作ったときでも実にいいものです。

番外編 ②

小型ループ・アンテナ

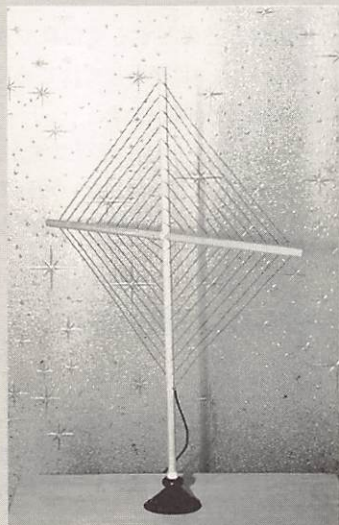
ビニール線を部屋の中に張るのはどうも、といわれる方にはお勧めのアンテナかもしれません。スプレッダーには6mm径の木製丸棒を使用しましたが、手軽なところでは台所で使用する菜箸（長目）が利用で

きそうです。寸法は図Bを参照してください。エレメント部分には、0.5mmのエナメル線を使用しています。巻ける線の長さは4m弱です。

エナメル線を巻き付ける部分の加工ですが、ノコギリを使用し、斜めの溝（深さ1.5mm）をいれてみました。クロス部分は平になるよう2本の丸棒を互に削り、木工ボンドで接合しますが、ただここで、ちょっとした工夫をしてみました。それは、

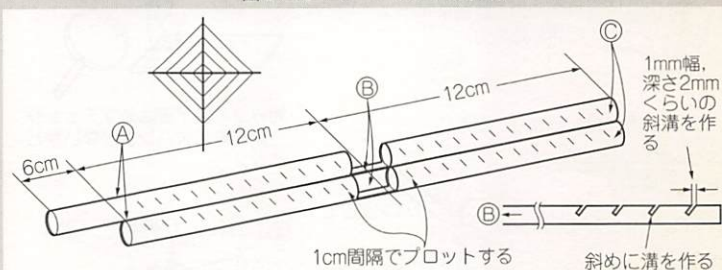
2本の丸棒の溝が逆面になるよう接着し、エナメル線がスプレッダー1本おきに反対側へ引かれるために、巻き付けたときの解けを考慮したことです。

巻き終わりが垂直部の下へくるようにし、エナメル線の被膜を剥がして溝へ2回くらい巻き、40cmほどのビニール線とともにハンダ付けして固定します。アンテナの取り付けは、簡単な吸盤を利用しています。



写真B 試作したループ・アンテナ

図B ループ・アンテナの詳細



- ① ② のクロス部は棒は2本ともに3～4分位まで切り込んでおく。
- ② の面が平らになるようにして、A、B、Cをテープで固定する
- 指でしっかりとおさえてノコギリ（細かい歯）を、プロット上にあて、垂直にゆっくりと切り出す。ノコギリが木部に入ってきたら②に向かって歯を斜めに入れる。深さ2mmくらいの溝を作る。この作業を11カ所×2、22回繰り返す。始めてしまうと15分もあれば溝掘りは終わる