

16. 8石スーパーラジオ

鵜飼 晃弘

1. 研究概要

8石スーパーラジオとは、写真1などの8個のトランジスタを使ったラジオのことである。それぞれのトランジスタには周波数を変換するものや増幅させるものがある。ラジオの仕組みを理解し、実際にラジオを自分の手で作りたいと思いこの研究に取り組んだ。

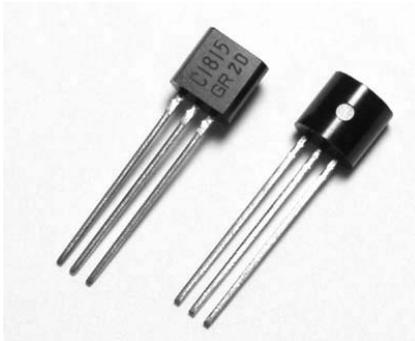


写真1 トランジスタ

2. 研究の具体的内容

(1) まず8石スーパーラジオの原理の学習

ラジオの仕組み

ラジオ局で搬送波と言う周波数の高い電波に声の波を乗せる。

ラジオのアンテナには、いろいろな放送局から飛んできた周波数の電波を捕える。

捕えたいろいろな周波数の中からコイルとコンデンサで聞きたいラジオ局の周波数の電流を選び出すのである。

選び出された電流を検流器で半分にカットされ音の波の形をした電流の波に変え、スピーカーで音に変えられて聞こえるといった仕組みになっています。

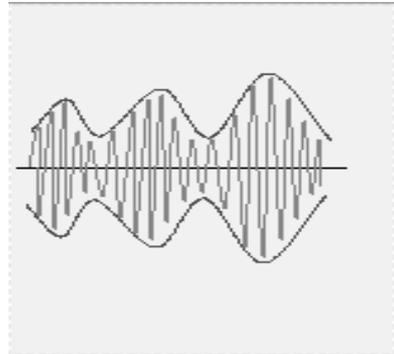


図1

(2) トライシंकから、科学教材社の8石スーパーラジオを購入した。

(3) キットの製作

まず初めにキットの部品確認

- ・ TR トランジスタ 8 個
- ・ D ダイオード 2 個
- ・ R 抵抗器 19 個
- ・ C セラミックコンデンサ 11 個
- ・ C 電解コンデンサ 7 個
- ・ L コアアンテナ 1 個
- ・ T 変成器 2 個
- ・ OSC 発信コイル 1 個
- ・ IFT 中間周波トランス 3 個
- ・ VC バリコン 1 個
- ・ VR ボリューム 1 個

(4) 半田付け作業

図2のように上の(3)に書いてある部品を基板に半田付けする。

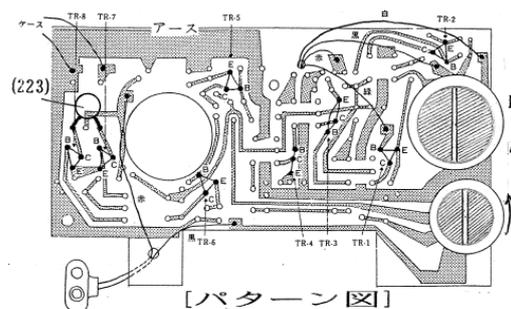


図2 パターン図

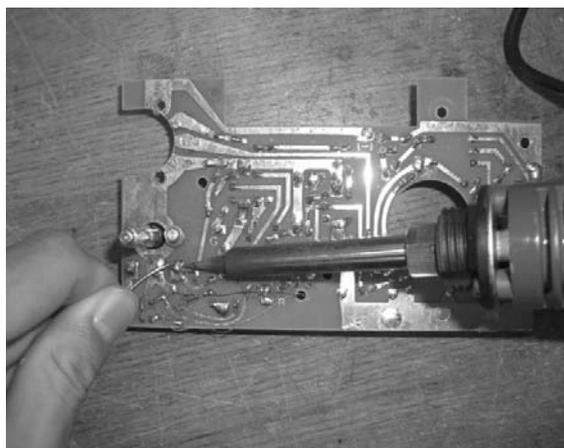


写真 2 半田付け作業

半田付けは部品が多くつけてもミスがあると外してもう一度つけ直したりして、この作業が1番長く作業で、とても大変でした。

- (4) 基盤に部品を全て半田付けすることが出来ると音が出るかの確認をするために電池を繋げてみるとザーという音が出てダイヤルを回してみると人の声も聞こえるようになってきた
- (5) 外装を作製するため基盤などの寸法を測り設計図を書き、設計図通りにベニヤ板を切り取り、スイッチやダイヤルなどを取り付けて完成した。

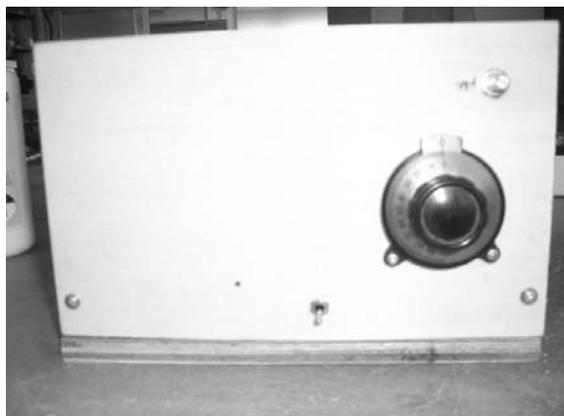


写真 3 完成写真

トランジスタの役割

TR1 は、図 3 の周波数変換回路に使用し、飛んできた周波数を変換します。

TR2 は、図 3 の局部発信器に使用します。

TR3, 4 は図 3 の中間周波増幅回路に使用し、中間周波を 2 段に増幅させる。

TR5, 6 は図 3 の低周波増幅回路に使用し、低周波を 2 段に増幅させる。

TR7, 8 は電力増幅回路に使用し、大電流に増幅させ、スピーカーを鳴らす。

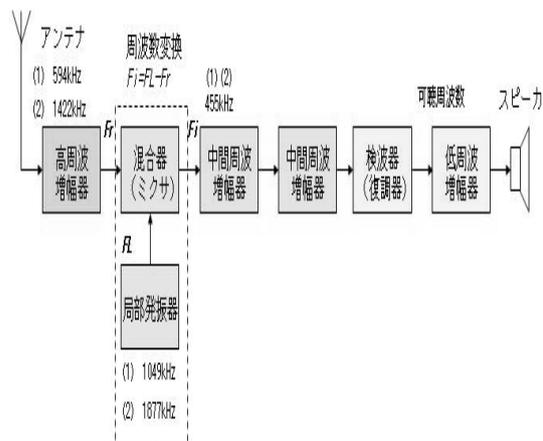


図 3 フロック図

3. 研究のまとめ

・感想

ラジオの仕組みを学ぶために、8石スーパーラジオを作りましたが、ラジオの仕組みは複雑で理解するのは大変でした。最後は結局いじっていたら音が鳴らなくなってしまい、実際に局を受信することができなくなりました。これからの課題として、原因究明していきたいと思います。完成品は出来ませんでした。課題研究をやってみて物を作ることの難しさや大変さを身にしみて感じることができて、これからの人生に活かしていきたいと思いました。

参考文献

URL:<http://www.geocities.jp/tukurouradio/douyou.htm>

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%82%B9%E3%83%BC%E3%83%91%E3%83%BC%E3%83%98%E3%83%86%E3%83%AD%E3%83%80%E3%82%A4%E3%83%B3%E5%8F%97%E4%BF%A1%E6%A9%9F>

http://www.trythink.com/pc/modules/zox/index.php?main_page=product_info&Path=7&products_id=569