

●ゲルマニウムラジオの実験

ゲルマニウムラジオ（略してゲルマラジオ）の最大の特徴は、電池をまったく使わないで、電波が持っている電気のみだけでラジオ放送が聞けることです。実際に組み立てて試してみましょう。

1. 実験に必要な部品

右の表の部品と、プリント基板を用意してください。

- | |
|-----------------------------|
| 1. セラミックコンデンサ、100pF・・・1（別売） |
| 2. ダイオード・・・1（別売） |
| 3. 抵抗器、1MΩ・・・1（別売） |
| 4. クリスタルイヤホン（学校用を使用） |

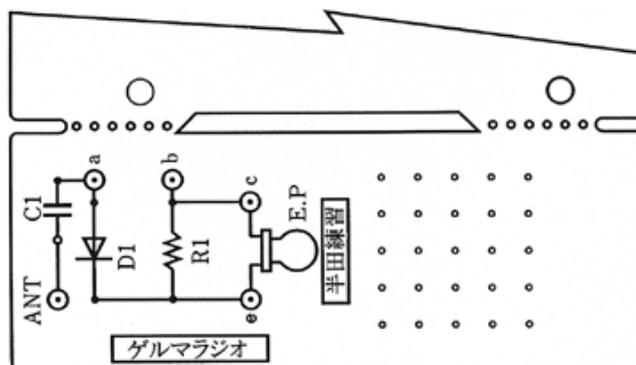
2. 部品の取り付け

図1に示したプリント基板に必需部品を次のように取り付けます。

- ① R1の記号の両側の小さな穴に抵抗器を取り付ける。部品の区別は、図2を参照。部品の取り付け方は図3を参照。

図1

ゲルマラジオの
プリント基板



- ② C1にコンデンサを取り付ける。要領は、抵抗器の場合と同じ。
- ③ D1にダイオードを取り付ける。カソードの向きに注意。図2参照。
- ④ EPにイヤホン端子を二つ、図4のように手作りする。
- ⑤ ANTに、アンテナ線を取り付ける。図5参照。
- ⑥ 完成しているラジオのほうに使われている同調コイルとバリコンの二つを、ゲルマラジオに使用するための接続をする。図6参照。
- ⑦ 部品の付け間違い、はんだづけの不完全などがないか点検する。

図2 部品と記号

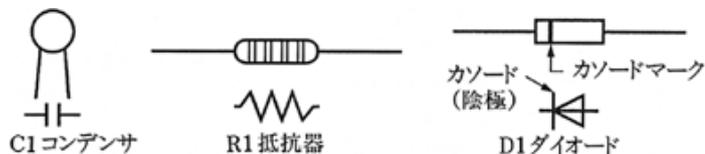


図3 部品の付け方

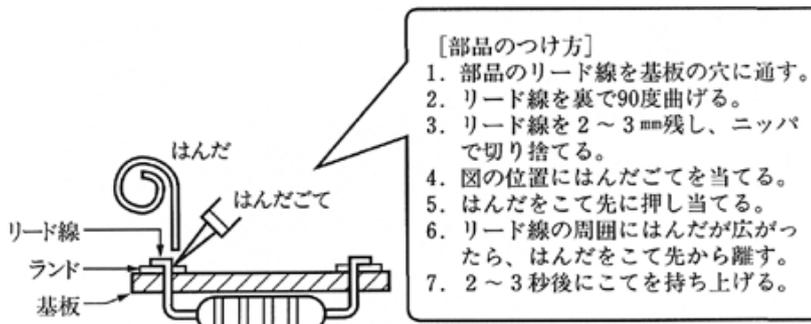


図4 イヤホン接続端子

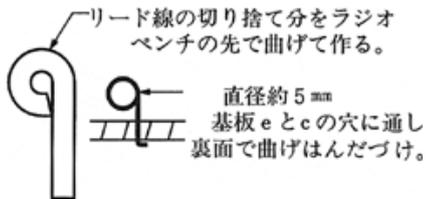


図5 アンテナ線の末端処理

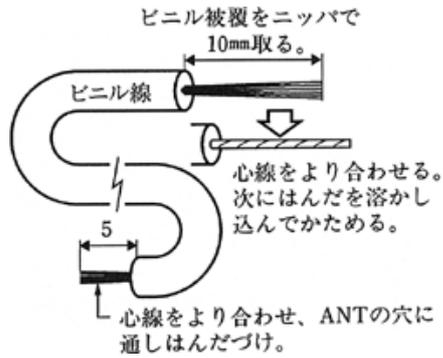
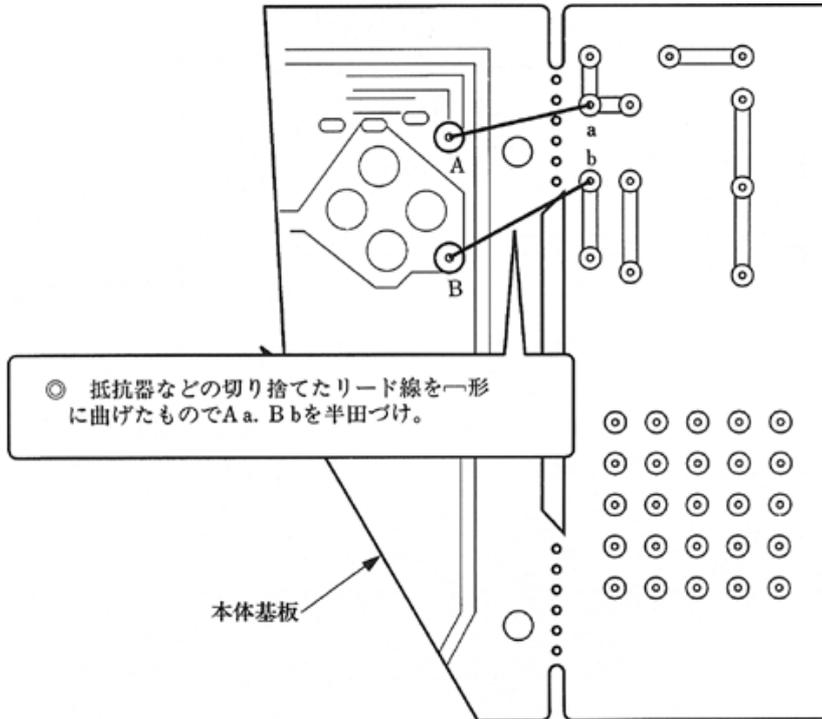


図6 同調コイルとバリコンの接続



3. ラジオ放送を受信してみよう。

- (1) イヤホン接続端子にイヤホンを図7のように接続し、イヤホンを耳にあてる。
- (2) アンテナ線の先端を100ボルトのコンセントのどちらかの穴に差込み、先端がコンセント内の金属部に触れるように当てる。これは、外に張られている長い電線をつかまえるアンテナに利用するためである。

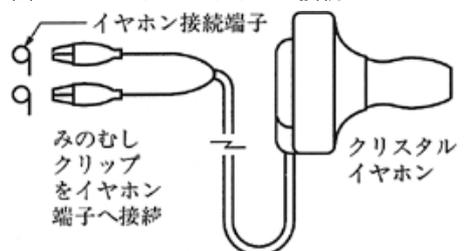
注意

- ① コンセントに差し込むとき、アンテナ線の裸線部分を直接持つと感電する恐れがあるので注意する。
- ② アンテナ線の先をコンセント内にむやみにたくさん押し込むと、内部でショートする恐れがあるので注意する。

- (3) バリコンの軸をゆっくり回し、放送が受信できるか確かめてみよう。

- ★ アンテナ線をテレビの裏のアンテナ線の金属部に当てると、受信じ変化が出るか試してみよう。
- ★ ゲルマラジオは、電力の力をいっさい利用していない。そのため、放送局から遠く離れるほど音量が低下したり、受信が困難になる。

図7 クリスタルイヤホンの接続



4. ゲルマラジオのしくみと働き

- (1) 図8は、ゲルマラジオの回路を示したものである。それぞれの働きを説明すると、表1ようになる。
- (2) ゲルマラジオの構成を簡単に示すと、図9のようになる。
- (3) ゲルマニウムラジオの名前の起こりは、ダイオードを作る材料にゲルマニウム (Ge) が使われているから。これを使ったラジオを、ゲルマニウムラジオと呼んでいる。

図8 ゲルマラジオの回路図

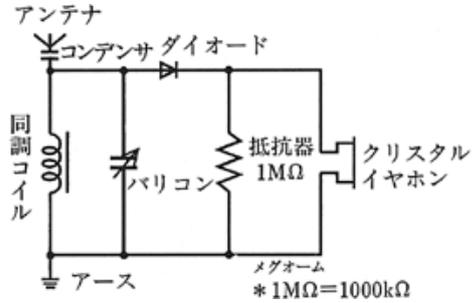


図9 ラジオに最低必要な回路



表1 各部の働き

①	アンテナ	空中を飛んできた電波をつかまえる。
②	同調コイルとバリコン	たくさんの電波の中から聞きたい放送の電波だけを選び出す。この回路を同調回路という。
③	ダイオード	電波の中から音声の電気だけを取り出す。これを検波という。この回路を検波回路という。
④	抵抗器	これに音声の電気信号を流し、イヤホンを働かせるのに必要な電圧を作る (電圧=電流×抵抗)
⑤	クリスタルイヤホン	音声の電気信号を空気の振動に変える。空気振動が耳の鼓膜を振動させ、音や声が聞こえる。
⑥	コンデンサ	家庭に来ている交流100Vの電気がラジオ側に流れ込むのを防ぎ、電波だけを通す。

- 実験が終わったら実験用のプリント基板を本体基盤から取り外しておきます。