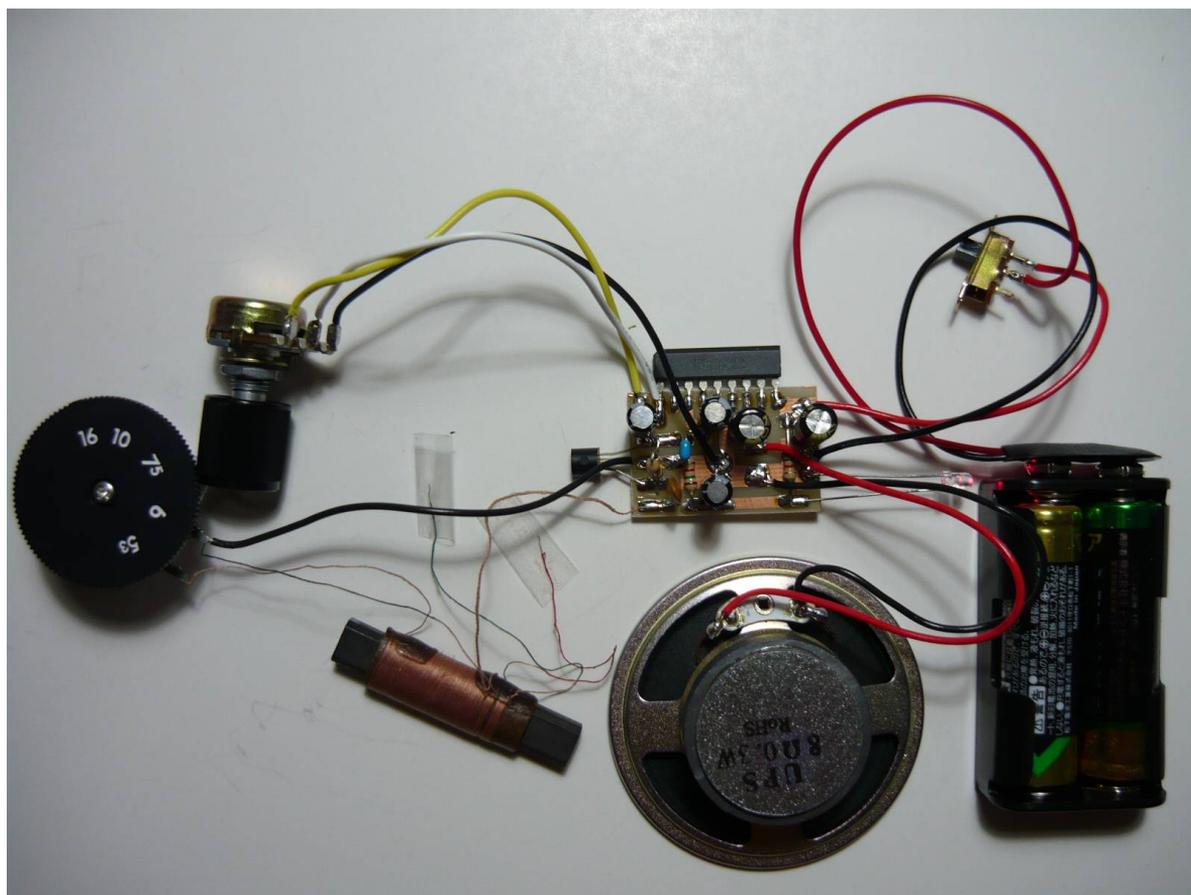


2IC AMストレートラジオキット 組立説明書



※本キットを組み立てる際には次の工具が必要です。

ハンダゴテ、ニッパー、ラジオペンチ、ハンダ吸取線

※次の工具があると便利です。

ハンダ吸取器、ワイヤストリッパ

※本キットにはケース、両面テープ、ハンダ、乾電池、ケースなどは含まれていません。

エレ工房 さくらい

2IC AMストレートラジオキット

組立説明書

第1版 2009年8月3日

1. はじめに

この度は2 IC AMストレートラジオキットをお買い求めいただき、誠にありがとうございます。
本キットを組み立てる際には本書をよくお読みになるようお願い申し上げます。

注意

- ハンダゴテは高温になります。切り忘れなどの不注意は火事などの原因となります。
取扱には十分注意してください。
- ハンダゴテ、刃物などの工具は十分注意して扱ってください。火傷、ケガの原因となります。

2. 梱包内容

本キットには以下のものが同封されています。組立の前に必ずご確認くださいませよう、お願い申し上げます。万一不足品や破損品がありましたら、誠にお手数ですが エレ工房さくらい まで御連絡ください。

- ・専用基板・・・1枚
- ・部品
 - ・AMラジオ用IC LMF501T・・・1個
 - ・アンプ用IC TA7368PG・・・1個
 - ・LED 直径3mm 赤（レンズは無色透明ですが、赤く光ります）・・・1個
 - ・電解コンデンサ 220 μ F・・・2個
 - 100 μ F・・・1個
 - 10 μ F・・・1個
 - 1 μ F・・・1個
 - ・セラミックコンデンサ 0.01 μ F(103)・・・1個
 - ・積層セラミックコンデンサ 0.1 μ F(104)・・・1個
 - ・1/4W炭素皮膜抵抗 1k Ω （茶黒赤金）・・・1個
 - ・1.5k Ω （茶緑赤金）・・・1個
 - ・2k Ω （赤赤赤金）・・・1個
 - ・100k Ω （茶黒黄金）・・・1個
 - ・可変抵抗10k Ω Aカーブ、つまみ・・・1組
 - ・バーアンテナ BA-200・・・1個
 - ・AM用ポリバリコン・・・1個
 - ・バリコン用ダイヤル・・・1個
 - ・スライドスイッチ 小3P・・・1個
 - ・スピーカー 57mm 8 Ω ・・・1個
 - ・単3 \times 2本用電池BOX・・・1個
 - ・ビニールひふく線 赤、黒、白、黄・・・各々約50cm
- ・お直し券・・・1枚

3. 回路の概略説明

本キットの回路図を図1に示します。

高周波増幅～検波部分に3端子型のAMラジオ用IC、LMF501Tを、低周波増幅部分にTA7368Pを使用した、シンプルなストレート型ラジオです。

バーアンテナとバリコンで選局したラジオの信号はLMF501Tで増幅、検波（電波の信号から音声信号を取り出す）されます。LMF501Tの出力でもクリスタル型のイヤホンを鳴らす事ができますが、本キットでは、TA7368PGを使用して低周波増幅し、スピーカーで聴くようにしました。

ストレート方式の回路ですから、調整などは必要無く、正しく組み立てれば即、放送を聞くことができます。ただし感度や選択度は市販のラジオより劣りますので、近くに強力な放送局がある場合、他の局が”潰されて”聴きにくくなってしまうことがあります。

TA7368PGの動作には2V以上必要です。そこで本キットでは乾電池2本の3Vで動作させています。（NiMH等を2本使用しての2.4Vでも問題ありません）

ところが、LMF501Tの電源電圧は1.5Vです。3Vでは高すぎます。そこで、パイロットランプのLEDの両端の電圧（本キットでは1.7V位）を取り出して、LMF501Tに供給しています。ですから、省エネのためLEDは不要だとしても、本キットの回路では省くことはできません。

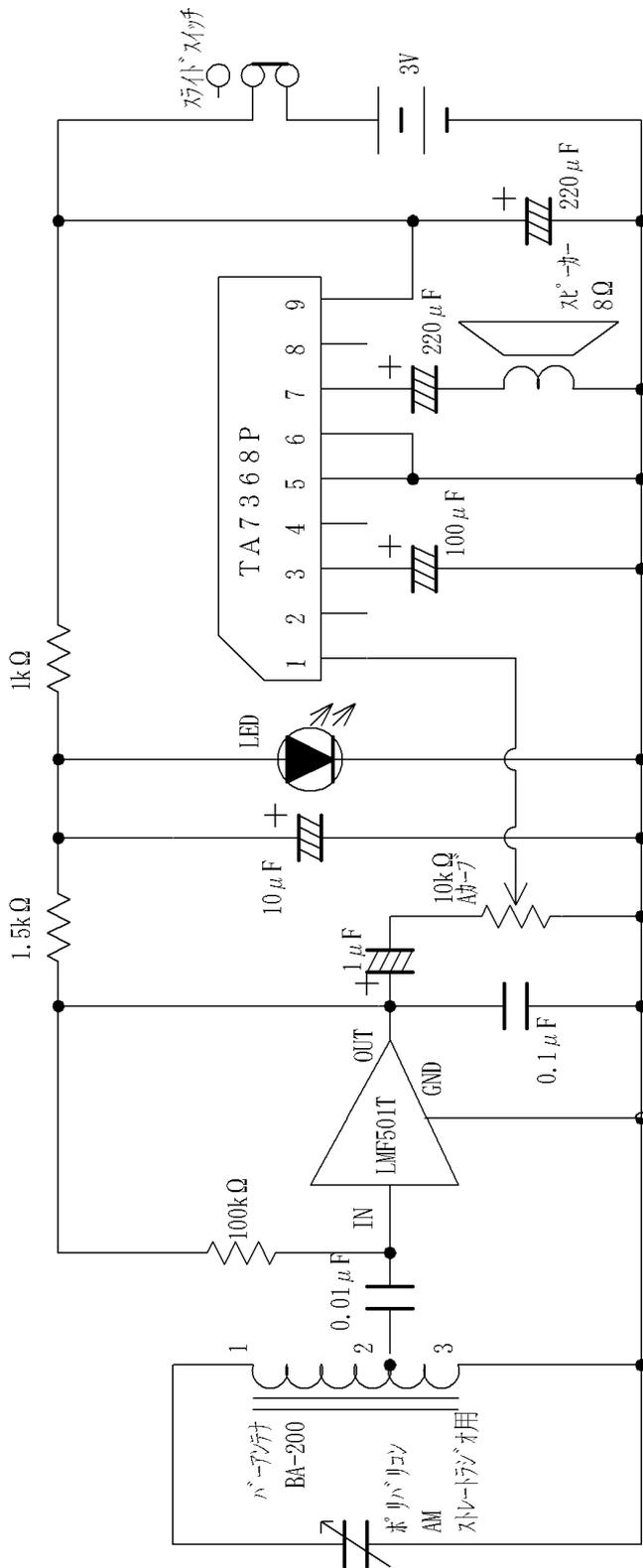


図1 回路図

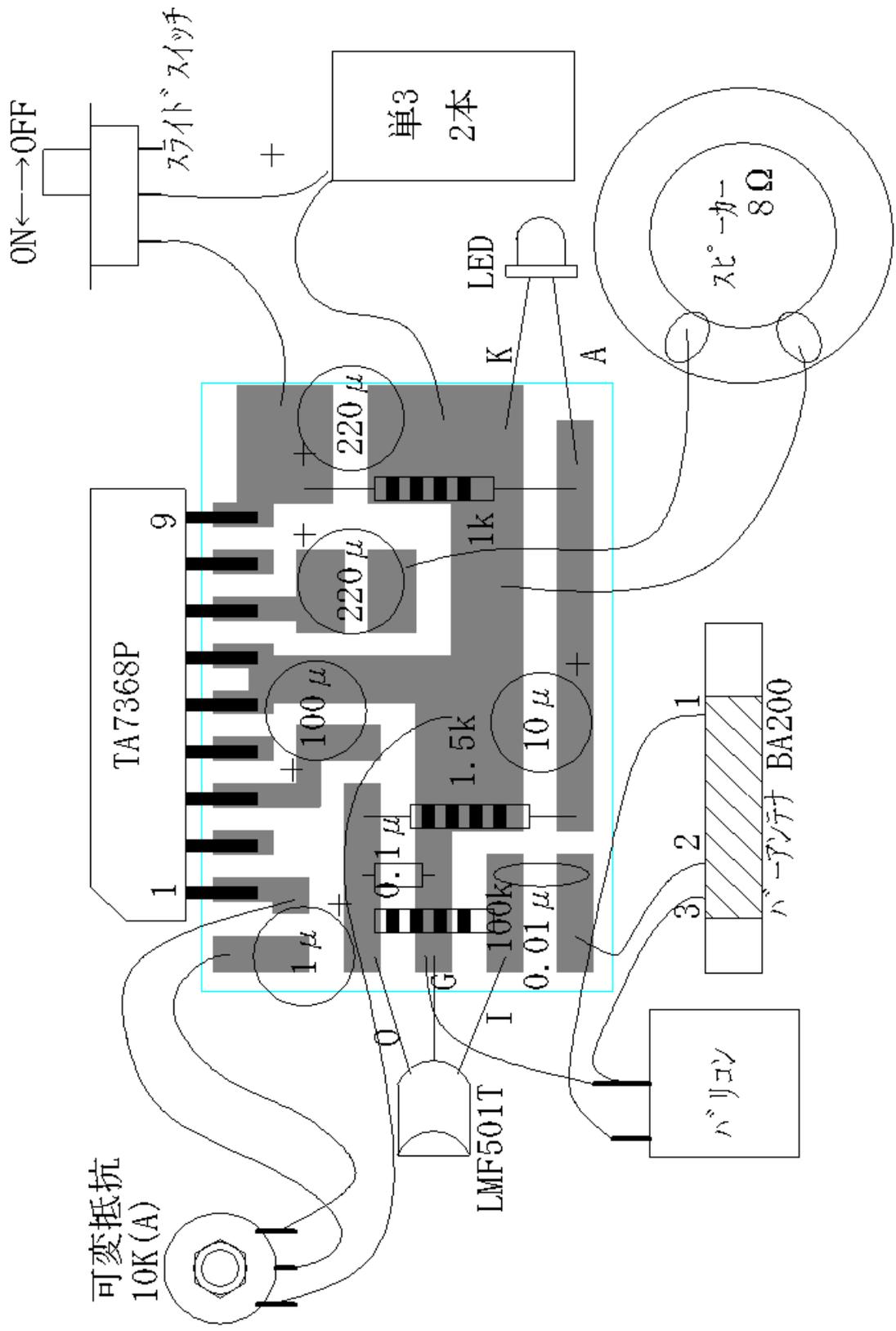


図2 部品配置図

4. 製作

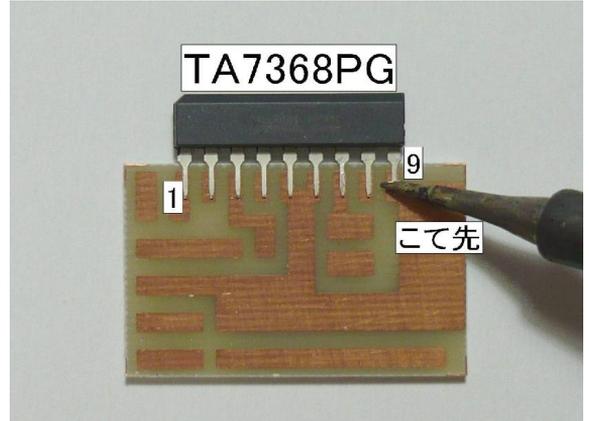
部品配置図を図2に示します。IC、LED、電解コンデンサには極性があります。ハンダ付けの際には向きに注意してください。

以下の説明のように組み立てると良いと思います。組み立ての際には、都度回路図や部品配置図を参照して、1箇所ずつ確実に工作してください。

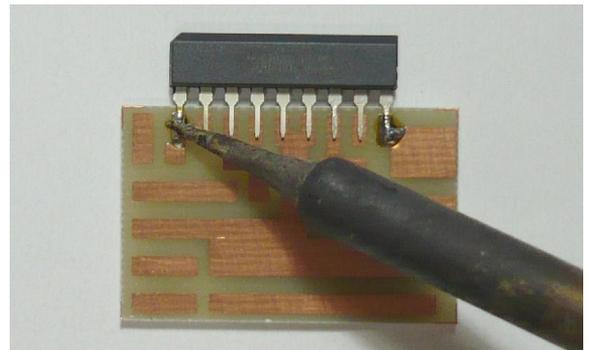
Part 1. 基板上の部品の取り付け

まず基板にTA7368PGをハンダ付けします。ピンの番号は、捺印がある面を上にして、切欠きがある角を左上にしたときに、左のピンから1、2、～9となります。

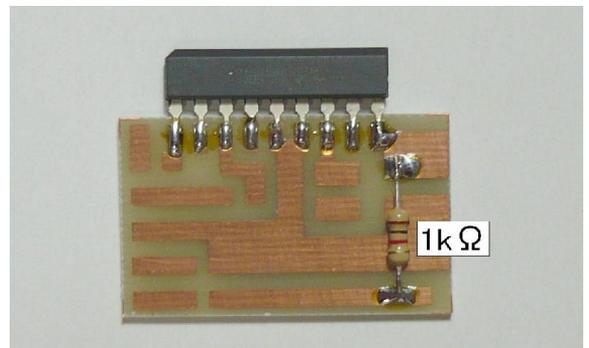
基板の銅箔とICのピンを合わせたら、まず最初に9番ピンをハンダ付けします。写真のように、ハンダごて（電源を入れて十分に暖めておきます）のこて先をピンの上から1秒くらいあてがい、ハンダ付けする部分を暖めてから、ハンダ（直径0.6～1mmの電子工作用の糸状のハンダが良い）をこて先と基板の銅箔の間に当てると良いでしょう。



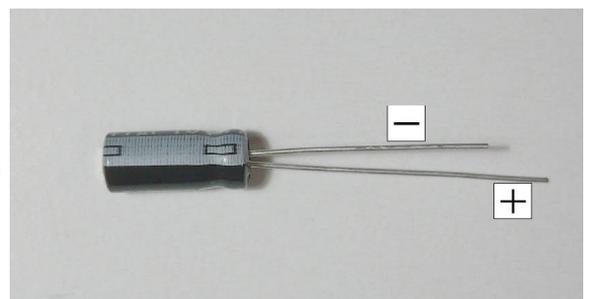
9番ピンがハンダ付けできたら、次に1番ピンをハンダ付けしてください。ICが曲がって付いていなければ、続いて2～8番ピンもハンダ付けしてください。もし曲がって付いてしまったら、ハンダを溶かしなおして、修正してください。



次に1kΩをハンダ付けします。茶黒赤金の色帯がある抵抗です。リード線は長すぎるので、ニッパで適宜切り取ってください。抵抗のリード線が、抵抗の下の銅箔に触れないように取り付けてください。抵抗には向きはありません。



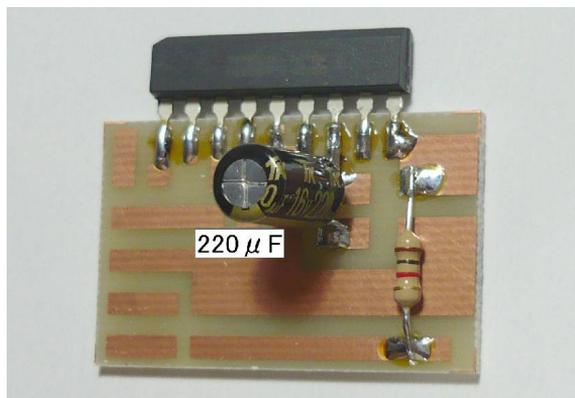
次に電解コンデンサを取り付けます。電解コンデンサには極性があります。写真のように、長いほうのリード線が+（プラス）です。短いほうは-（マイナス）です。マイナス側は、筒状の本体にマイナスを示すマークが付いていますので、もしリード線が切られていても、簡単に見分けられます。



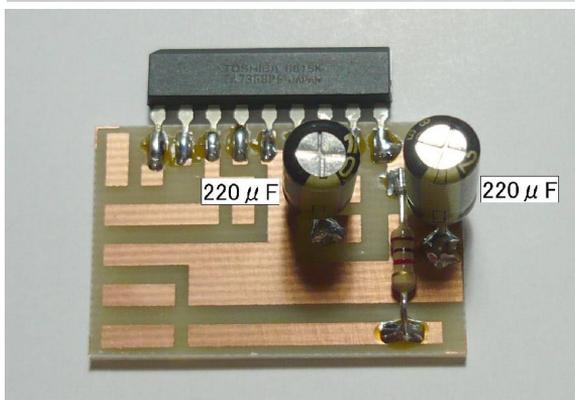
電解コンデンサは、ハンダ付けの前に写真のようにリード線を曲げて切り取っておくと良いでしょう。基板の銅箔と合わせてみて、曲げる角度や切り取る長さを調節してください。



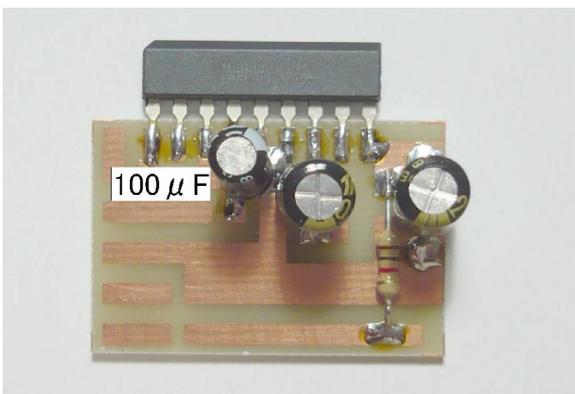
まず、基板の内側の220 μ Fをハンダ付けします。TA7368PGの側に+のリード線をハンダ付けします。



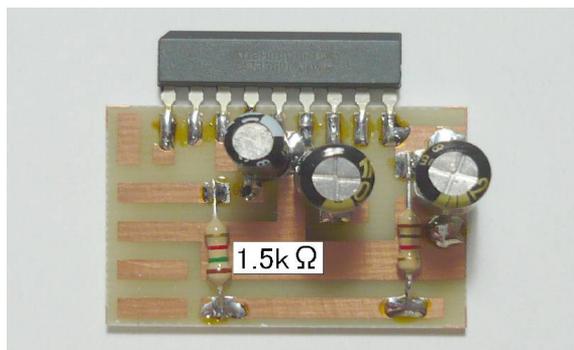
次に基板の外側の220 μ Fをハンダ付けします。こちらもIC側が+です。



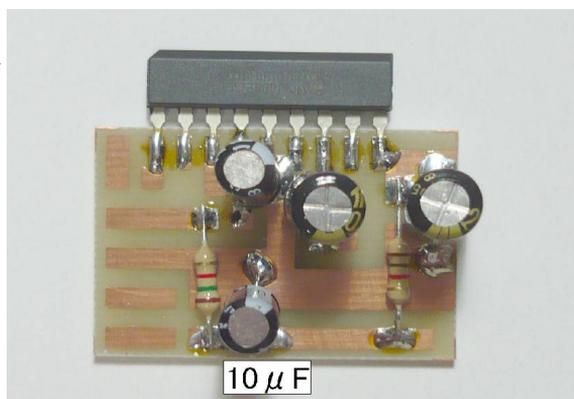
次に100 μ Fをハンダ付けします。TA7368PGの3ピンにつながる銅箔に+、5、6ピンにつながる銅箔に-側のリード線をはんだ付けしてください。



次に1.5kΩをハンダ付けしてください。
色帯は茶緑赤金です。



10μFをハンダ付けします。
TA7368PG側がーとなります。220μFとは逆
になりますので、間違えないように注意しましょう！



0.1μF、0.01μF、100kΩをハンダ付けし
ます。

0.1μFには104の捺印、0.01μFには103
の捺印で、それぞれ容量を表しています。

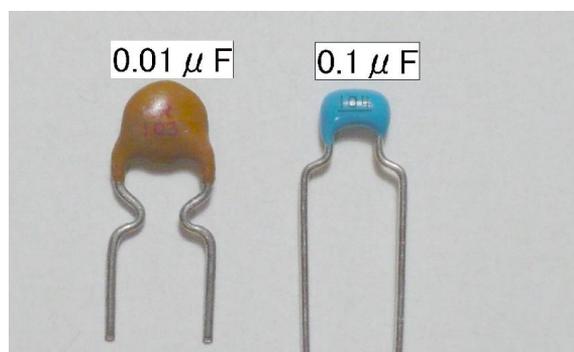
104は

10×10 の4乗pF

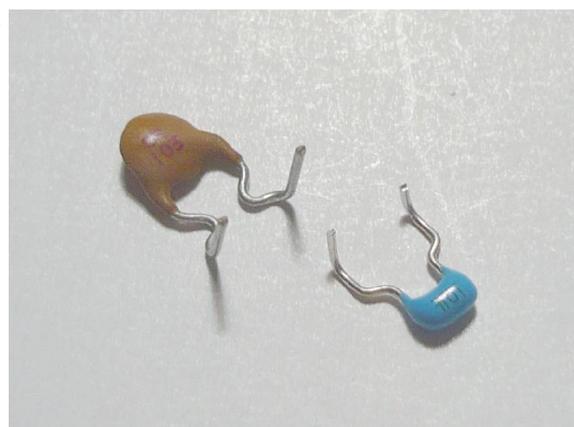
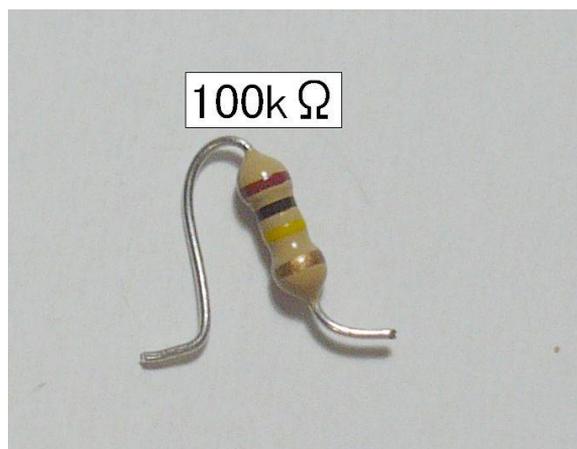
=10の5乗pF

=0.1μF です。

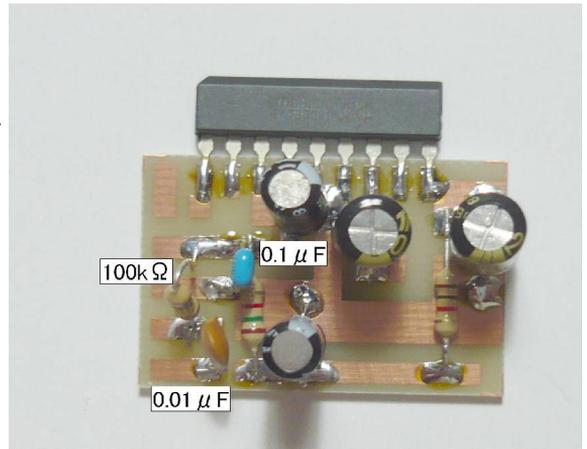
100kΩは茶黒黄金の色帯です。



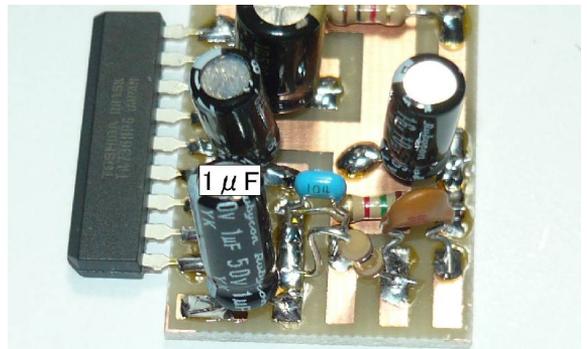
それぞれ写真のように、基板の銅箔面に合わせて、リー
ド線を加工してください。



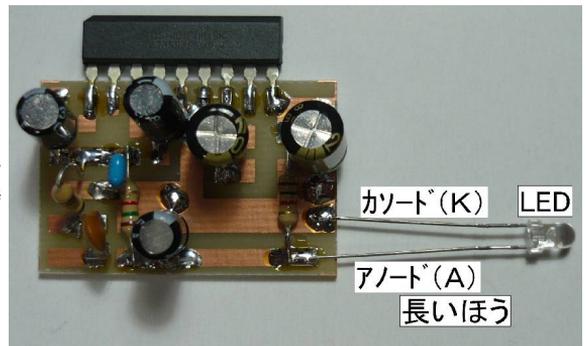
0.1 μ F、0.01 μ F、100k Ω をハンダ付けします。
基板が込み入っていますので0.1 μ F \rightarrow 0.01 μ F \rightarrow 100k Ω の順でハンダ付けすると作業しやすいと思います。



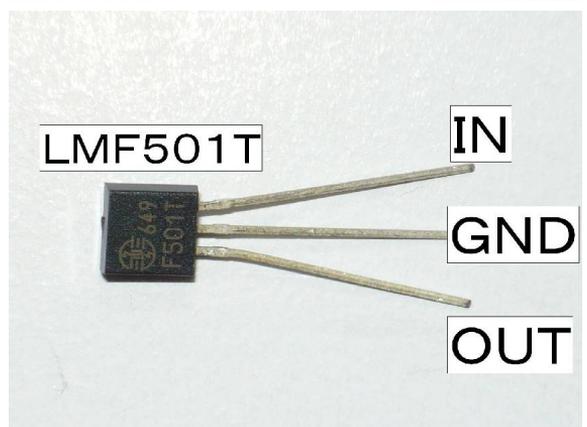
1 μ Fをハンダ付けします。
LMF501T側が+、TA7368PG側が-です。



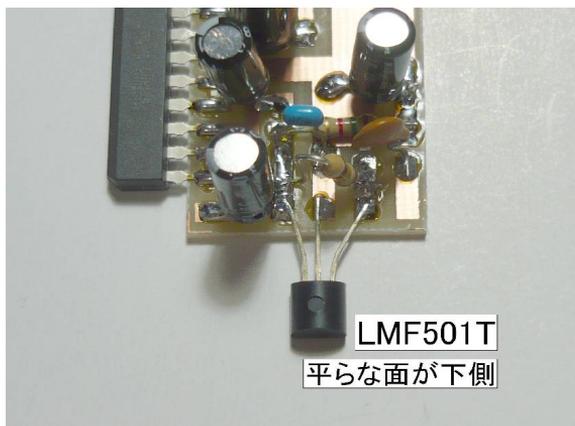
LEDをハンダ付けします。
LEDにも極性があります。向きを間違えてしまうと、LMF501Tが壊れてしまいますので、慎重に作業しましょう。
基板に直接ハンダ付けしていますが、ケースに組み込む場合など、LEDをビニルひふく線で基板から離して接続しても、問題ありません。



LMF501Tのピンは、右のような配置です。



LMF501Tをハンダ付けしてください。
写真のように、平らな面（捺印面）が下になるようにして、ハンダ付けしてください。

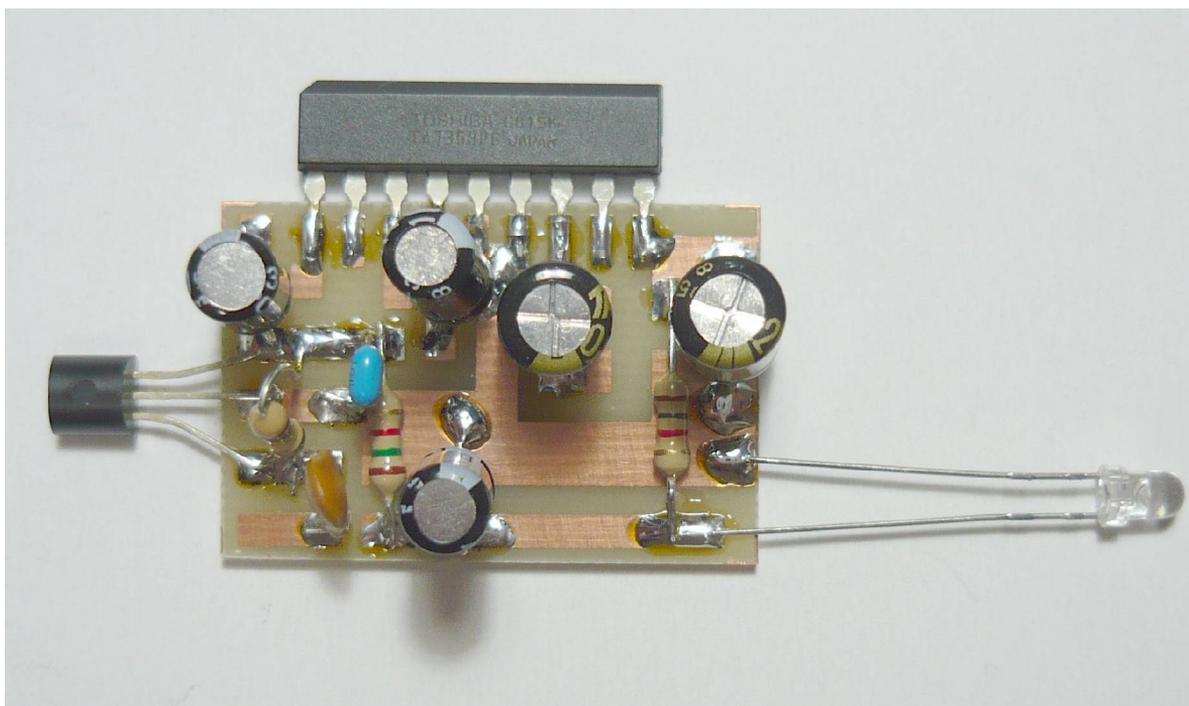


これで、基板上の部品のハンダ付けは終了です。次に進みたいところですが、一休みして

- ・ハンダ付けに問題は無いかな？（部品を軽く引っ張ってみましょう）
- ・ハンダや部品のリード線で隣の銅箔とショートしてしまっていないかな？
- ・間違った位置に取り付けてしまったり、向きを間違えていないかな？

よく確認しましょう。

OK!ならば、基板の外に取り付ける部品への配線に進みましょう。



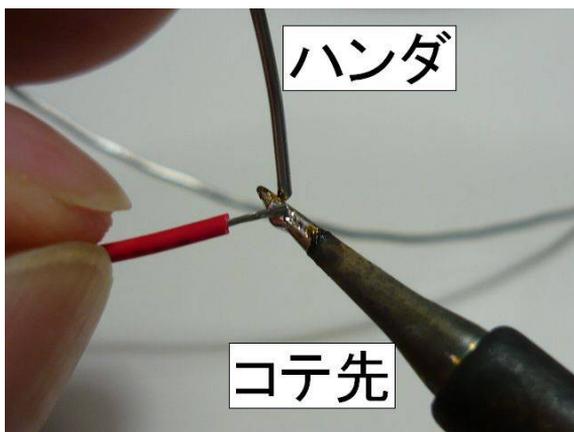
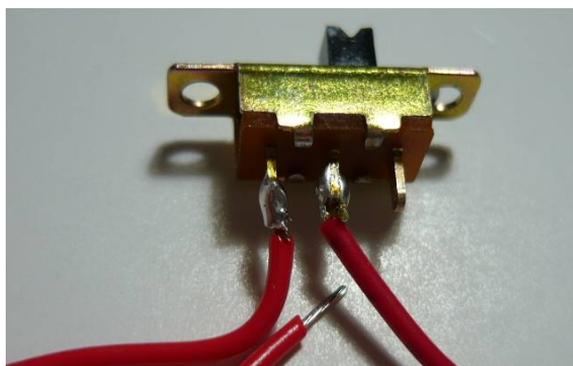
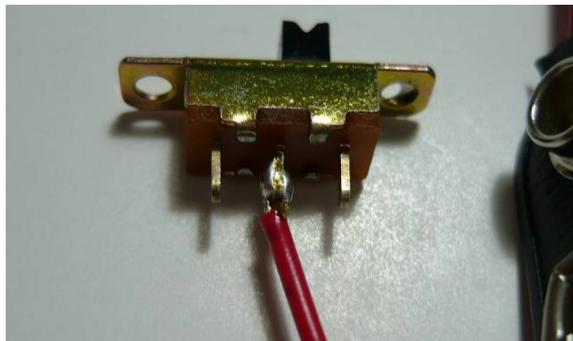
Part 2. 基板の外の部品の取り付け

まず、スイッチを取り付けます。
スイッチの真ん中の端子に、電池スナップの赤の線をハンダ付けしてください。

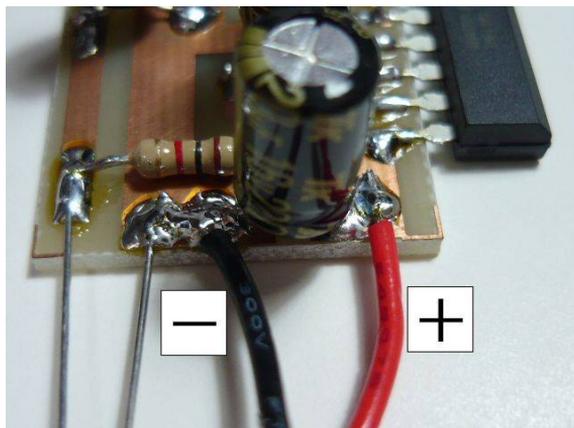
次に、赤のビニールひふく線を10cmくらい（長さは適当で！）の長さに切り、両端のひふくを5mmくらい剥ぎ取ってください。一端をスイッチの端の端子（どちらでも可）に、ハンダ付けしてください。

ビニールひふく線は、ひふくを剥ぎ取ったところに「ハンダメッキ」をしておく、スイッチなどへのハンダ付けが確実にになります。

下の写真の様に、コテ先にひふくをむいた銅線部分とハンダをあてがって、銅線部分に薄くハンダをコーティングしてください。



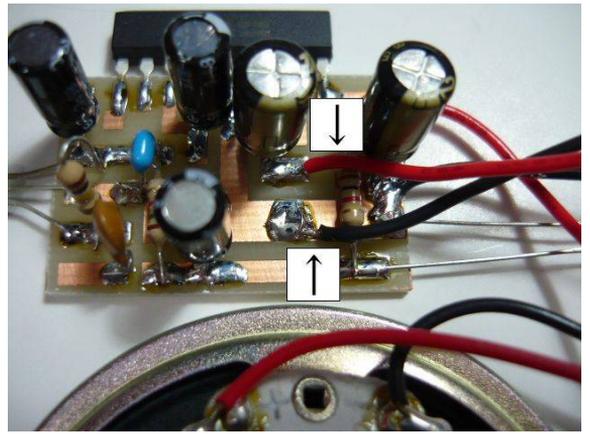
スイッチからの赤の線と、電池スナップからの黒の線を基板にハンダ付けします。TA7369PGの9Pin側の220 μ Fのリード線のところに、ハンダ付けしてください。



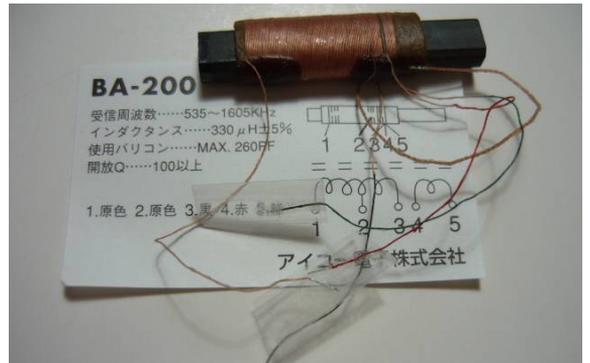
次にスピーカーを配線します。
ビニールひふく線の赤と黒を15cm位に切って、両端のひふくをそれぞれ5mm程むいてハンダメッキをしたら、左の写真のように、赤と黒それぞれの一端をスピーカーの端子にハンダ付けしてください。



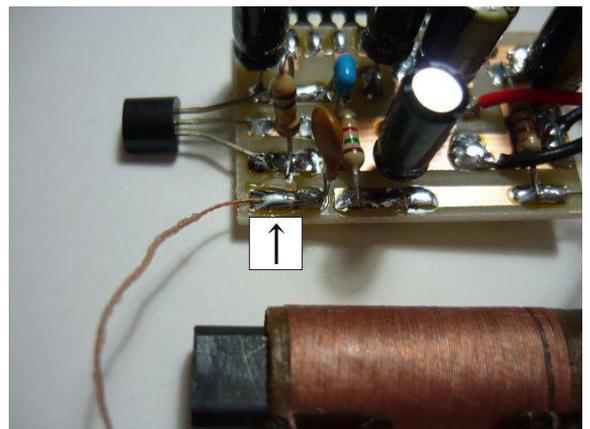
ひふく線のもう一端を、基板にハンダ付けします。
赤の線は、TA7368PGの7Pin側の $220\mu\text{F}$ のマイナスのリード線のところに、黒の線はその手前の銅箔に、それぞれハンダ付けしてください。



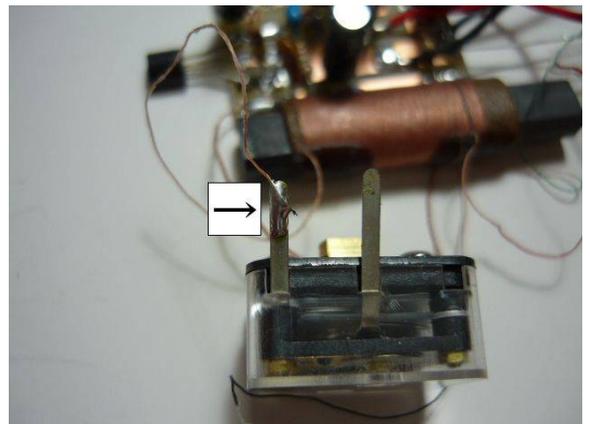
次にバーアンテナを配線します。
バーアンテナの4と5の線は使用しませんので、先端がどこかにショートしてしまわないよう、セロハンテープなどを巻いて、絶縁しておきます。
この時、2本をまとめてしまってはけません。必ず別々に絶縁してください。
バーアンテナの1～5の線の見分け方は、バーアンテナのパッケージの中の図を参照してください。



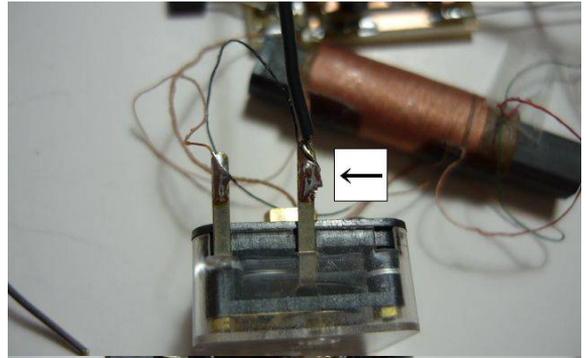
バーアンテナの2の線を基板に配線します。
写真の一番端の銅箔部分にハンダ付けしてください。



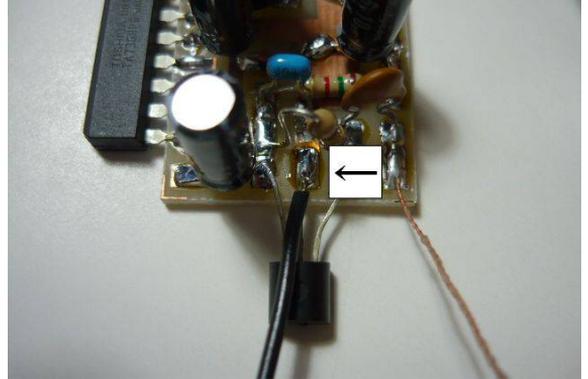
バーアンテナの1の線を、バリコンの端のほうの端子にハンダ付けしてください。



黒のビニールひふく線を10cm位に切り取り、両端のひふくを5mm程むいてください。
ひふく線の片方の端と、パーアンテナの3の線とを、バリコンの真ん中の端子にハンダ付けしてください。



黒のひふく線のもう一端を基板に配線します。
LMF501Tの真ん中のリード線のところに、ハンダ付けしてください。
狭い部分なので、周りの部品や銅箔面にショートしないよう、注意して作業してください。

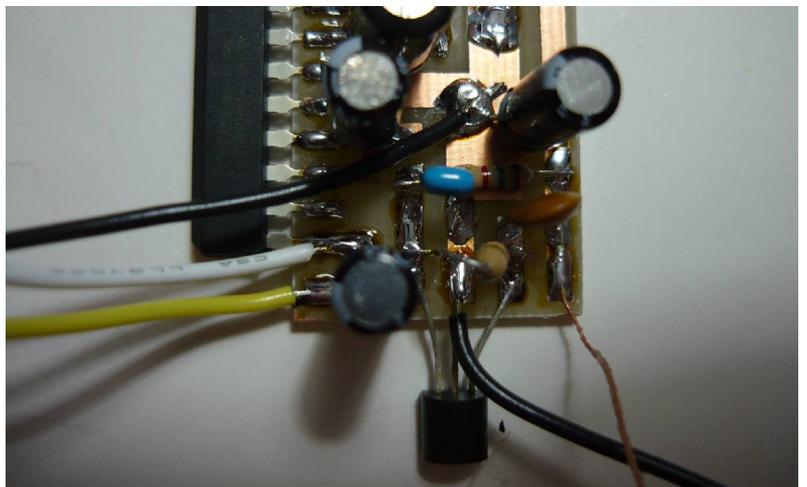


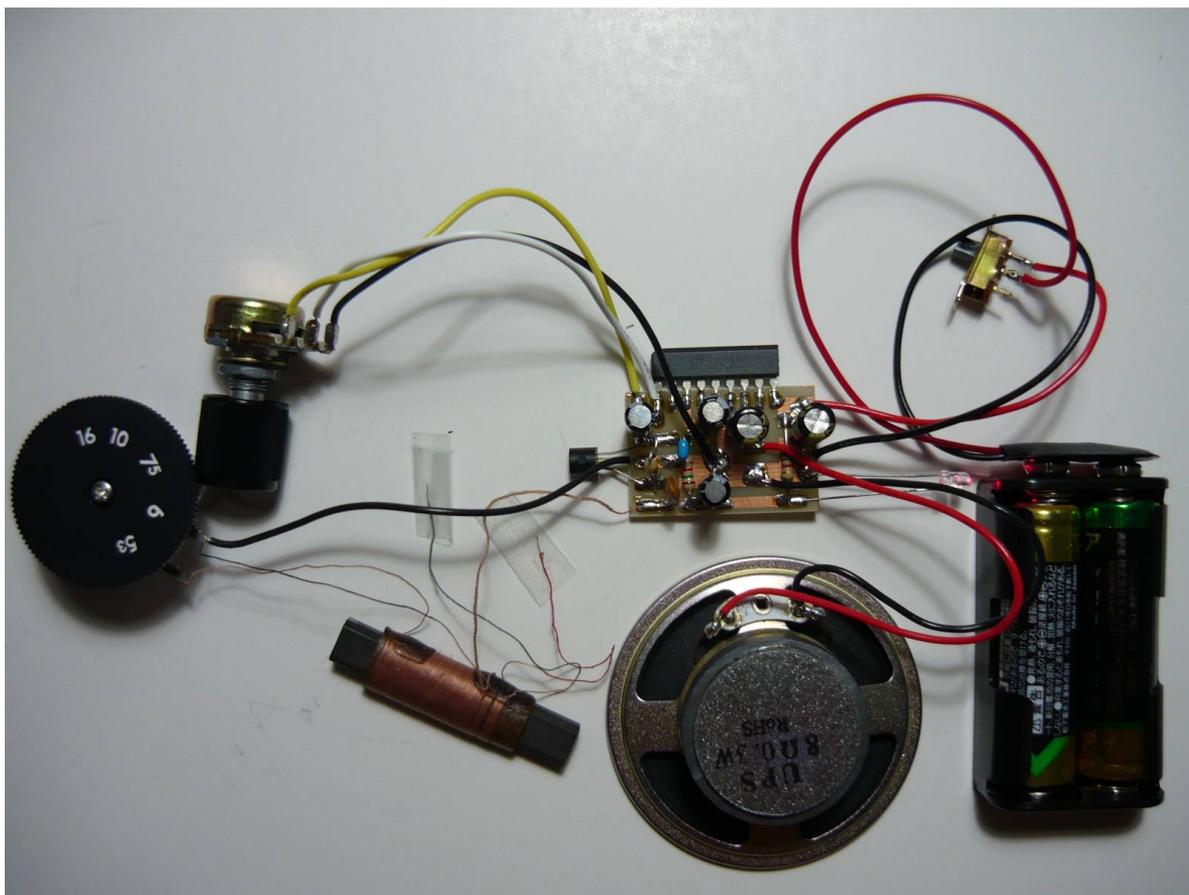
最後に可変抵抗 (ボリューム) を配線します。
黒、白、黄のひふく線を15cm程に切り、写真のように可変抵抗にハンダ付けしてください。



ひふく線を基板に配線します。
黒は基板中央の銅箔部分に、白はTA7368PGの1Pinのところに、黄は1 μ Fのところハンダ付けしてください。

これで全ての配線詐欺様が終わりました。
可変抵抗につまみを取り付け (つまみの内部と、可変抵抗のシャフトのギザギザを合わせて押し込んでください)、バリコンにダイヤルを取り付ける (ダイヤルに付属のネジで止めてください) と、次のページの写真のようになります。





ここで早速スイッチを入れたいところですが、あせらずに一休みしてから、もう一度、ハンダ付けに不良箇所はないか？部品の取り付け間違いは無いかなどを、よく確認してください。

OK!でしたら、可変抵抗のつまみを回して真ん中あたりにして、の電池ボックスを電池スナップに取り付けて、新しい乾電池を入れ、スイッチをONにしてください。

スピーカーからノイズが聞こえてくるか、運がよければ何か放送が聞こえてくると思います。バリコンのつまみをゆっくりと回してみてください。近くの放送局からの放送が受信できれば、完成です。

●受信周波数の調整

バーアンテナのコイル部分とコア（黒い棒）の位置をずらすことで、受信できる周波数を高くする側に調整ができます。通常は写真のように、コアの真ん中にコイルがある状態ですが、高い周波数側にしたい時には、コアからコイルが少しはみ出るような位置にしてみてください。

●受信感度のup

このキットでは選択度を重視して、感度は少し低くなっています、感度を上げるには、バーアンテナの1と3の線を入れ替えて、配線してください。ただし選択度は下がり、混信が多くなってしまいます。

●発振してしまう時

ピーギヤーと耳障りな音が出てしまうときには、異常発振の可能性があります。バリコン、バーアンテナと、可変抵抗、スピーカーを離してみてください。それでも改善しない場合、1. 5 k Ω を2. 2 k Ω に変更してみてください。

●ケースへの取り付け

ケースに入れる場合、金属製のケースは電波を遮断してしまうため使えません。
パソコンや可変抵抗、スイッチは付属のネジで固定してください。
基板やバーアンテナ、電池BOXは両面テープなどを活用してください。
スピーカーは、接着剤で固定してください。

●ノイズが多い場合

パソコンやテレビ、蛍光灯などの近くは、ノイズが多く受信に適していません。（市販品でも同様です）
ノイズが多くて聴き難い場合には、近くの電気機器のスイッチを切ってみてください。

●鉄筋コンクリートの建物の中での受信

鉄筋コンクリートの建物の中では、電波が遮断されてしまうため、うまく受信できません。できるだけ放送局（の送信所）がある側の窓際で動作させてみてください。

●電池の”持ち”

このキットの動作電流は、鳴らす音の大きさにもよりますが、静かに聴く場合には10mA程度、ボリュームを全開にした場合50mA程です。電池による動作時間は、アルカリ乾電池で連続で数日間が目安です。ただし、電池の容量は保存状態や使用状況によって大きく変わりますし、回路の動作電流も大きく変化しますので、具体的に～～時間のように規定することはできません。

5. 動作しないとき

正常に動作しない場合もう一度部品の付け違いやハンダ付け、電源電圧や極性をチェックしてください。
それでも解決しない場合下記までご連絡ください。
どうしても動作しない場合、同封の「お直し券」に必要事項と返信用切手を同封の上ご返送ください。

エレ工房 さくらい

〒338-0006

埼玉県さいたま市中央区八王子5-4-12

渋谷コーポ2-202号

E-mail ecw@sweet.ocn.ne.jp

hp <http://www.interq.or.jp/www-user/ecw/>