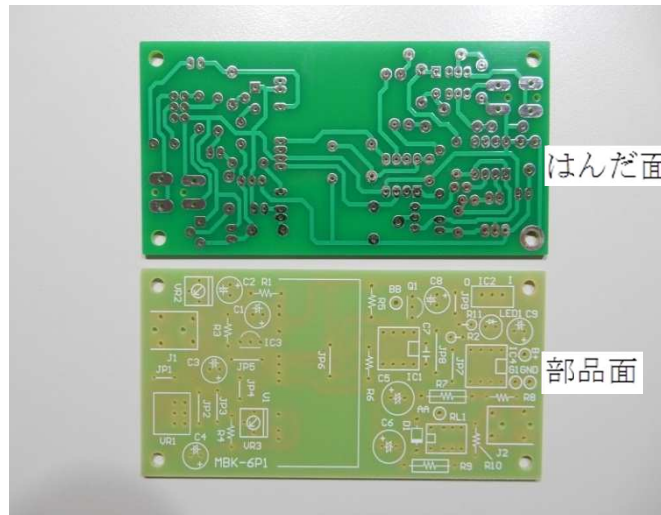


ヘッドホンアンプ MBK-6P1  
組み立て説明

◎ヘッドホンアンプ基板 MBK-6P1

Nutube 6P1 を用いたヘッドホンアンプ基板を製品化しました。型番は MBK-6P1 です。写真 1 に外観を示します。片面基板で大きさは 50×100 です。

写真 1 MBK-6P1



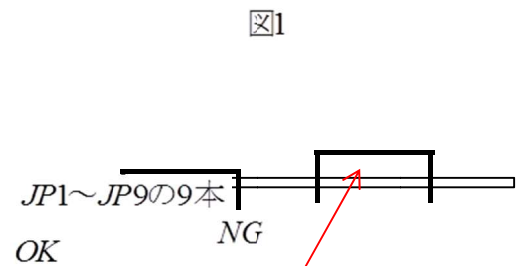
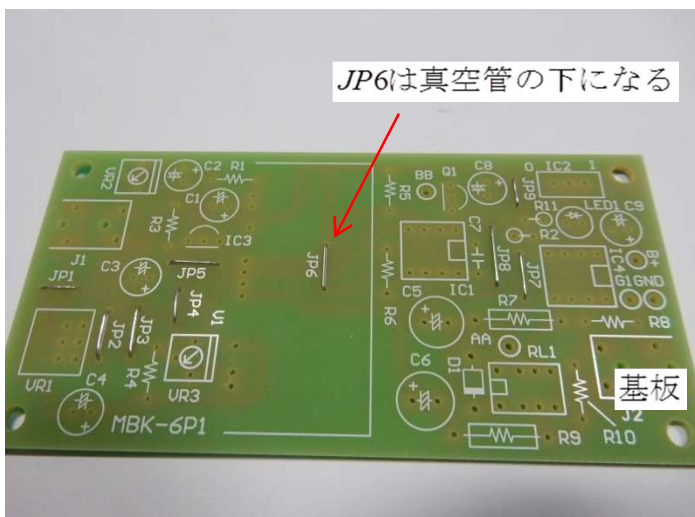
◎基板部品実装

★ジャンパー線

手順は背の低い部品から実装（はんだ付けします。まずはジャンパー線からです。ジャンパー線は抵抗などの余ったリード線を利用します。Φ0.6 くらいの錫メッキ線でも可です。ジャンパー線に利用できるものがない場合、抵抗を実装し、これの余ったリードを利用します。

ジャンパーは写真 2 のように JP1~JP9 の 9 本です。実装時、基板からあまり浮かないようにします。特に JP6 は真空管の下側になりますので、浮いて真空管に当たらないように注意してください。

写真 2 ジャンパー線



すきま有り

★抵抗、IC ソケット、ボリューム、リレー等の実装

抵抗は R2,R11 以外は寝かせて取付ます。それ以外は部品表どおりの型番であれば寝かせて取り付けることができます。

IC は IC ソケットを使用します。向きに注意してください。また、ダイオードも極性がありますので注意してください。3 端子レギュレータ IC2 は入力端子側に I、出力端子側に O のシルク文字があります。使用する 3 端子レギュレータはこれに極性を合わせてください。

写真 3 では IC2 を実装した状態ですが、この IC は背が高いので最後に真空管を実装した後に行ったほうが作業が楽かもしれません。

写真 3 抵抗、IC ソケット、ボリューム、リレー等

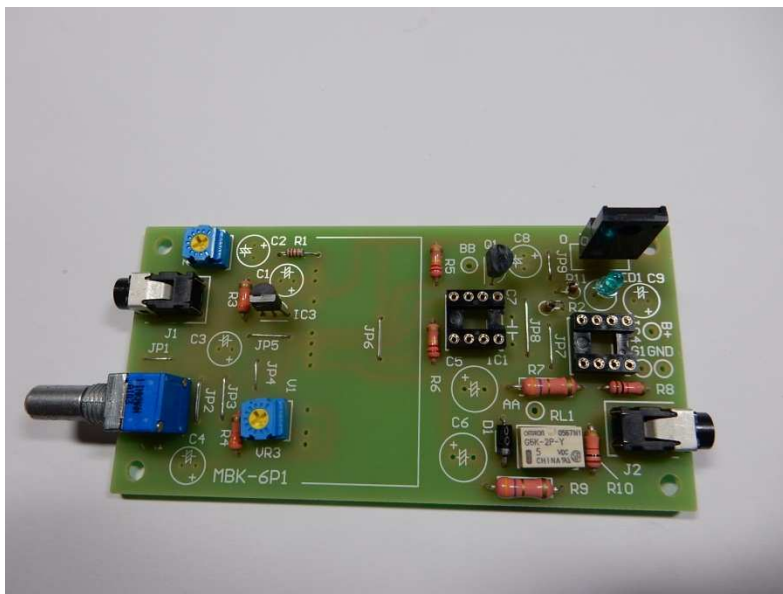
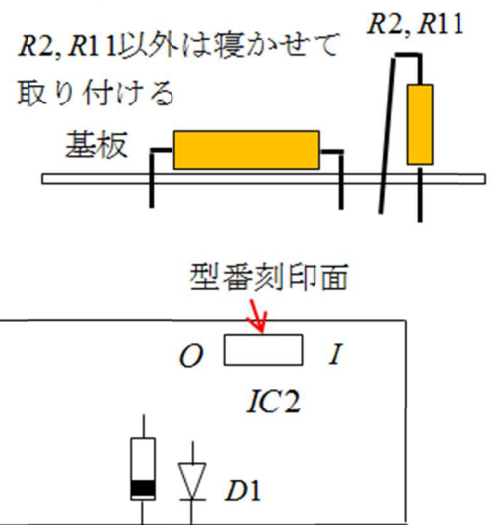


図2

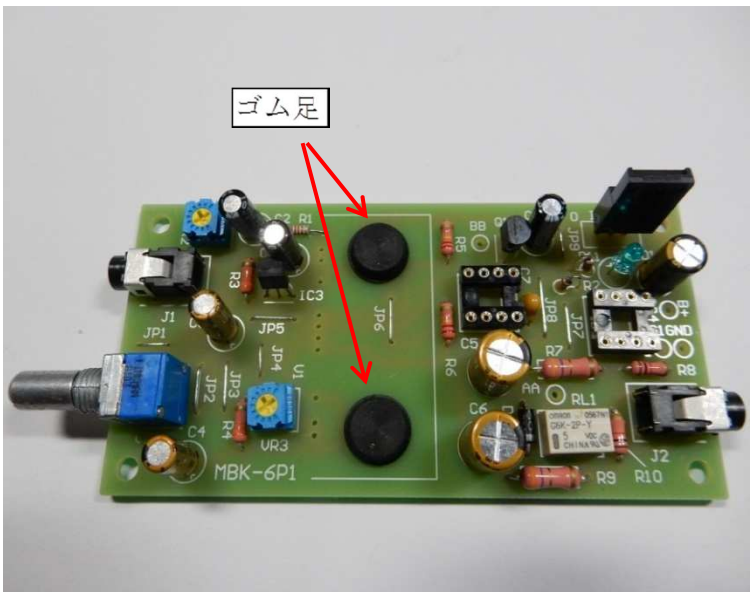


★ケミコン、セキセラ C7、ゴム足

ケミコンの極性に注意してください。

ゴム足は真空管の高さ固定に用います。写真 4 の位置に貼り付けますが、真空管をはんだ付けしないで位置確認をしてください。

写真4 ケミコンとゴム足の貼り付け



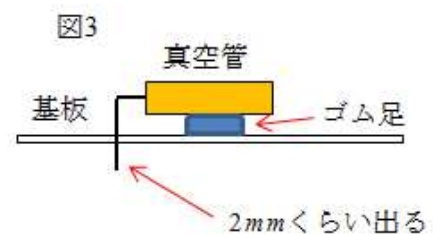
- ・ケミコンの極性に注意
- ・ゴム足  
TAKACHI の B11-3

★真空管と IC の実装

真空管はゴム足を利用するとピンが基板から 2mm ほど出ます。2 本くらいはんだで仮どめして高さ調整してからすべてのピンをはんだ付けします。

オペアンプは AD8397 が基本ですが、NJM4556AD など使えます。IC4 の PIC はプログラム書き込み済のものを実装します。

写真5 真空管とicの実装



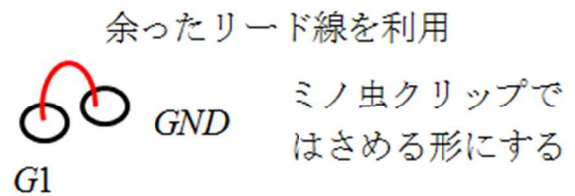
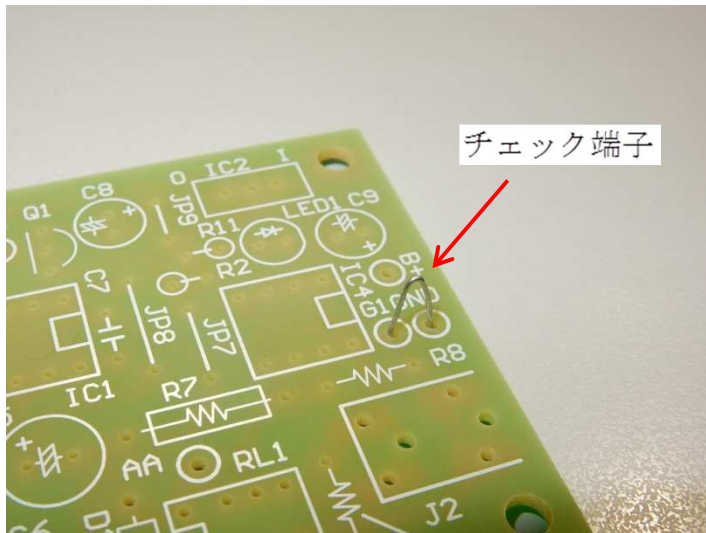
真空管をゴム足の上に乗せて  
2本くらいはんだで仮どめ  
して高さ調整する。

ここまでの作業ではんだ付けしていない基板のランドはシルク図の信号名として以下の5個です。

AA BB B+ GND G1

G1は電圧チェック時に用いるGND端子です。写真6のように余ったリード線を利用してG1とGND間を接続してチェック端子を作ります。

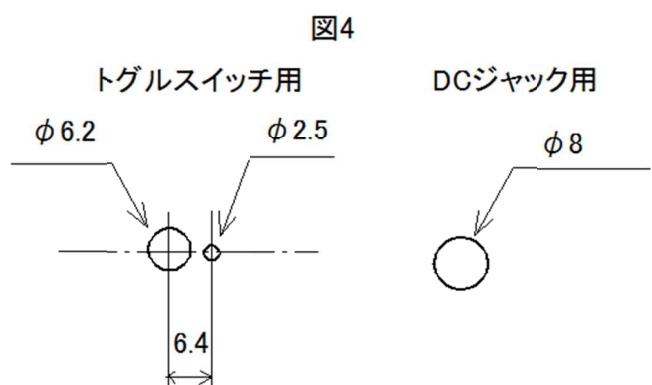
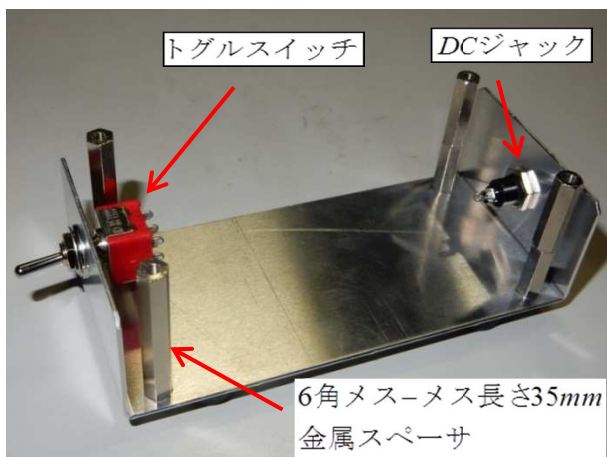
写真6 GNDチェック端子



★スイッチ、ジャック、スペーサ

写真7のようにスイッチとスペーサを取付ます。乾電池動作専用の場合、DCジャックは不要です。トグルスイッチ用、DCジャックの加工データを図4に示します。トグルスイッチは Linkman 以外では MS-500 シリーズが適合します。DCジャックはマル信無線電機の MJ14ROHS が適合します。

写真7 スイッチ、ジャック、スペー



★シャーシ裏側にゴム足の取付

写真8のようにシャーシ裏側にゴム足を貼り付けます。ゴム足は真空管の高さ調整用と型番が異なるので注意してください。

写真8 シャーシ裏側にゴム足



★内部配線

内部配線は図5のように5本あります。用いる線材はUL1007 AWG24 各色がやりやすいです。

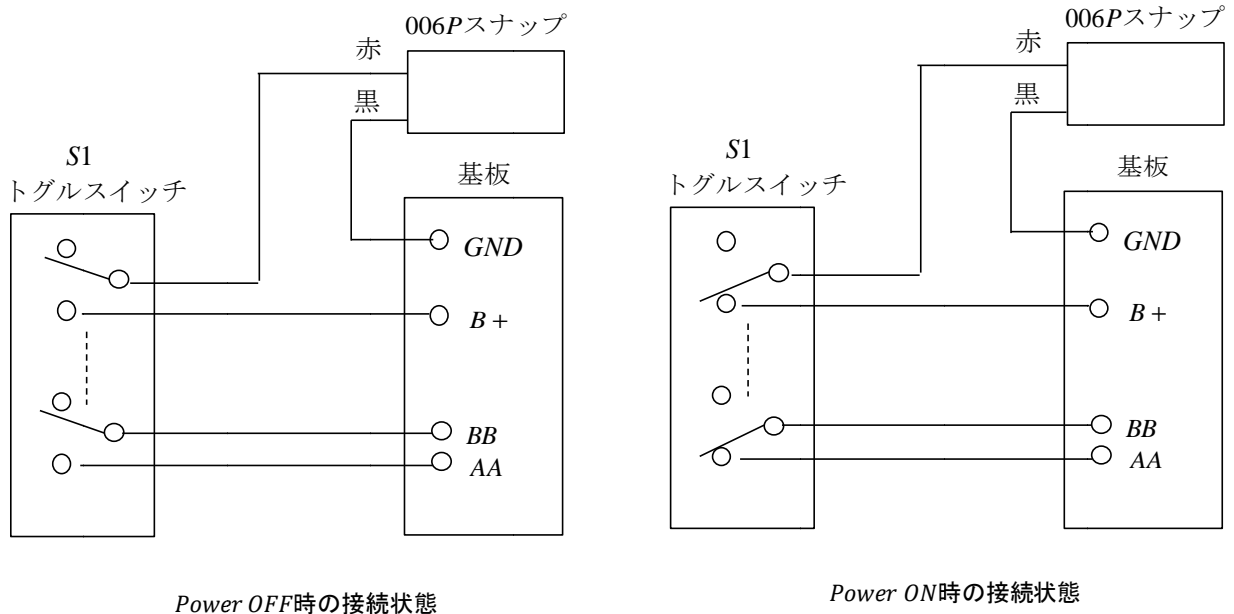


図5 配線図

基板の各ポイント(AA、BB等)のランドに穴が空いています。この穴は線材を通す目的ではありません。線材は図6のように基板はんだ面のランドにはんだ付けします。手順はランドにはんだを盛って、この部分に線材をはんだ付けします。



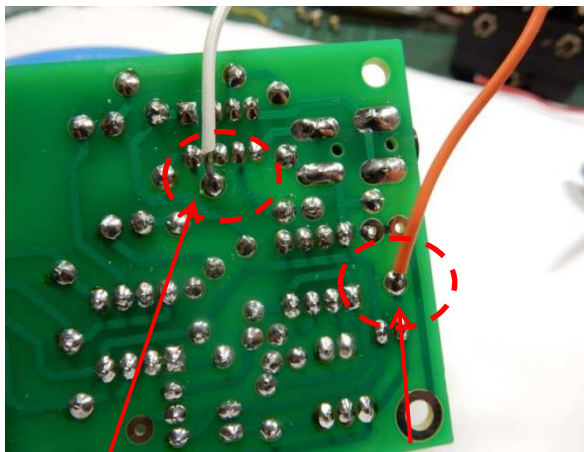
この時、被覆を剥く（むく）長さに注意してください。長いと他のランドに当たる可能性があるのでトラブルのもとになってしまいます。

剥く長さは **2mm** ほどで、はんだ付け時にランドからはみ出さないようにしてください。

写真 10 に内部配線終了後の様子を示します。結束パーツを利用し、小奇麗にまとめると良いです。線材は束線を目的として軽いツイスト処理をすると見た目が良いです。電池ケースは輪ゴムを利用しました。

写真 10 のシャーシは塗装されていない試作機です。製品版は塗装されています。念のため、絶縁目的としてシャーシと電池ケースの間にプラスチック板等を挟むと良いです。

写真 9 配線方法



剥き部分が他のランドに当たってNG

ランドをはみ出ないのでOK

図6

被覆を剥く（むく）長さは極力短くする

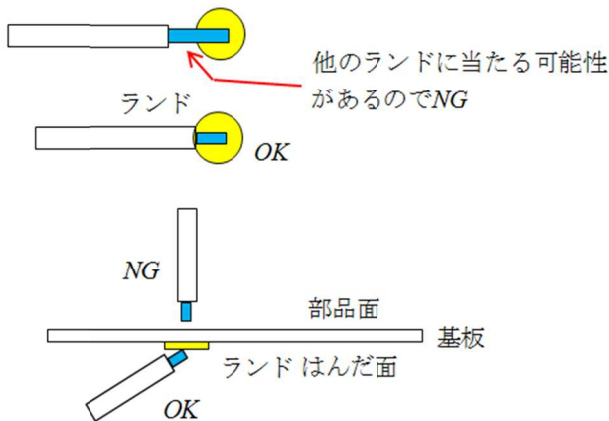
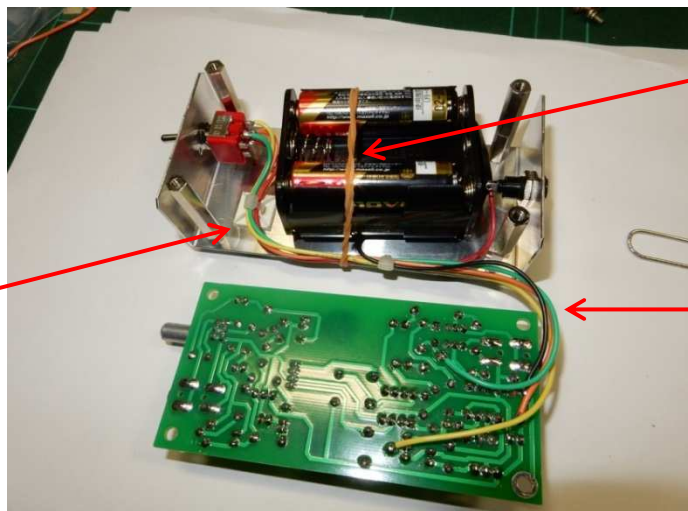


写真 10 内部配線終了後



粘着テープ付固定具と結束バンド

電池ケースは輪ゴムで固定

束線目的で軽いツイスト処理