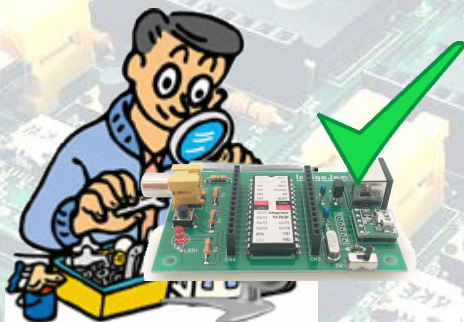


ボクにも直せる半田トラブル 処方箋



国野 亘

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/>

- ・半田付け・修理作業時は適切な指導者のもとなどで安全性に十分に注意してください。
当方はいかなる事故に関しては一切の責任を負いません。
- ・本資料はCCライセンスならびに以下の規定にしたがって、複製・改変・再配布することが可能です。
- ・**著作権は放棄しません**ので何らかの表示を残すようにして下さい。(合理的な表示でかまいません)
- ・本資料の作成にあたり、Facebook IchigoJam FANグループの皆様にご協力をいただきました。
- ・IchigoJamは株式会社 jig.jp の登録商標です。本説明書は jig.jp 社の作成物ではありません。

ボクにも直せる半田トラブル 処方箋:その前に

必要最小限度の工具です。半田ごては出力切替つきの大洋電機のTQ-95が（やや高価ですが）使いやすいです。



大洋電機産業製
半田ごてTQ-95



半田ごて台(クリーナー)

作業中の半田ごてを一時的に置く台です。
スポンジに水を含ませて、こて先の洗浄を行うことも出来ます。



糸半田(ヤニ入り)



半田吸取り線

余分な半田を吸取る時に使います。



ピンセット

部品を取り付けるときや外すときに使用します。



精密ニツパ

リード線の切断に使用します。

工具	仕様
半田ごて	15~20W、先端1mm~1.6mm程度。
半田ごて台	専用品をお奨めします。
糸半田	直径0.8mm程度。
半田吸取り線	幅2mm程度。
ピンセット	材質に厚みがあるもの使いやすい。
精密ニツパ	刃先の噛みあわせ精度に留意。

ケガは簡単には治せません。命は取り戻せません。

作業が終わったら
必ず半田ごての
コンセントを抜いて
良く冷ましてから
片付けましょう。



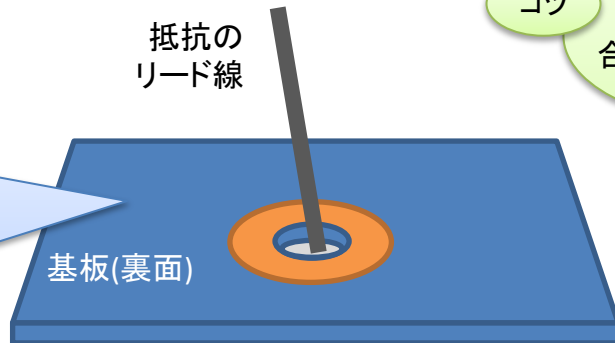
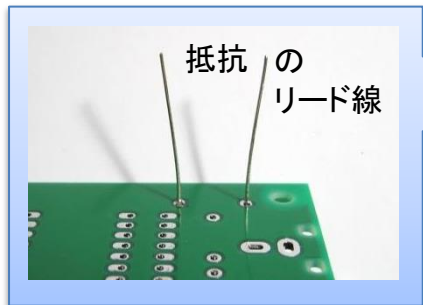
やけどに注意

刃先・先端に注意

火災に注意

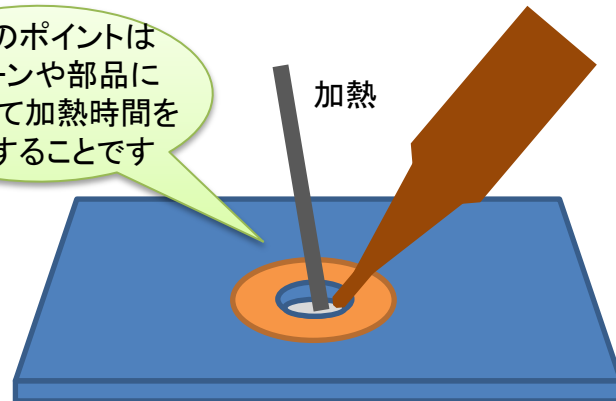
ボクにも直せる半田トラブル 処方箋：半田付けの手順

半田付けにはコツがあります。
糸半田を注入する前の加熱が重要です。

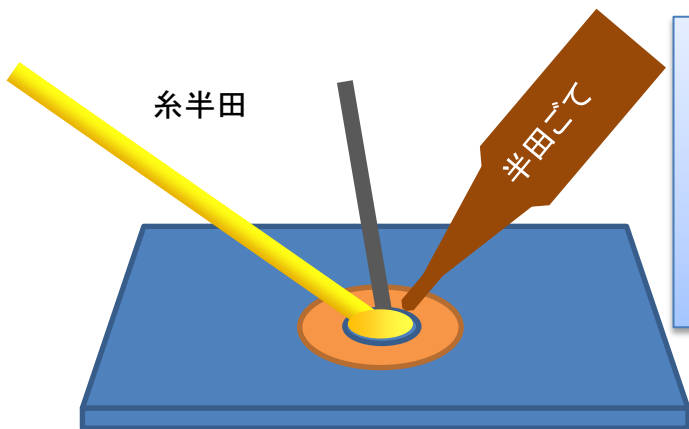


① 部品のリード線を取り付け位置に挿入する

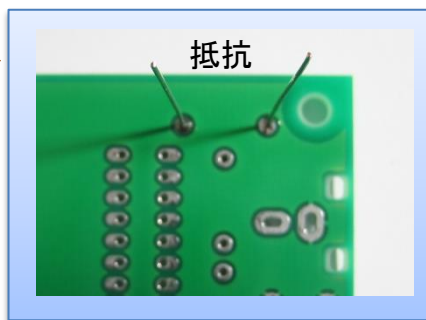
コツ
上達のポイントはパターンや部品に合わせて加熱時間を調整することです



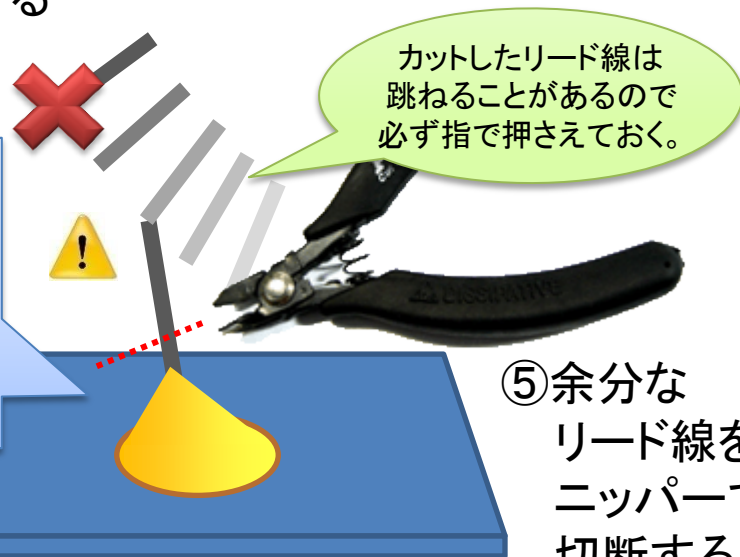
② 半田付け部を加熱する



③ 糸半田を注入して、



④ 糸半田と半田ごてを離す



⑤ 余分なリード線をニッパで切断する

半田ごて台に戻すときは少しだけ糸半田をこて先に付着させます。そして使用する直前に濡れたスポンジで半田を落とします。(こて先が長持ちします。)
注意：席を離れるときは必ず半田ごてをコンセントから抜いておきます。

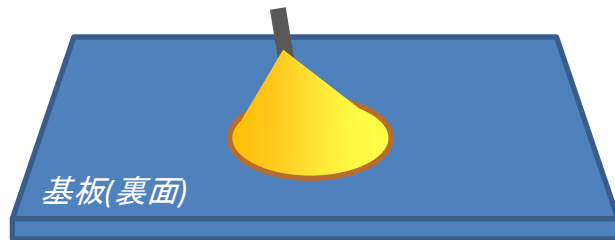
ボクにも直せる半田トラブル 処方箋(1) 半田付け不良

半田付け後は左図の「お手本」のように基板との接触面から徐々に先細ってゆく山形になるようにします。リード線の途中で半田が膨れてしまう「イモ半田」は基板のパターンやリード線に半田がしっかりと接触しておらず、接触不良や部品が外れる原因となります。これを直すには半田吸取り線で半田を吸取ってから、再度、糸半田を流し込みます。

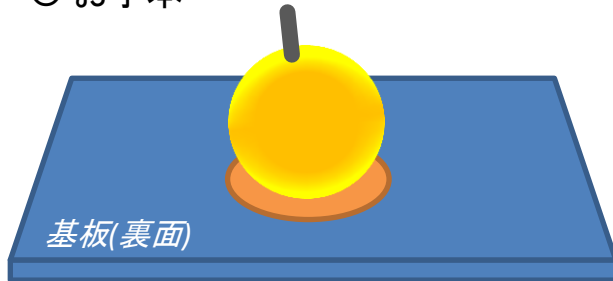
左図のように基板パターンが見えるような場合は、半田を吸う前に基板パターンが見えなくなるまで新しい糸半田を流し込みます。^{※1}

次に図①のように半田吸取り線の先端を半田に接触させた状態で半田を暖めて吸取り線に吸わせませす。図②のように半田が少し残る程度まで吸ったら、こんどは糸半田を足します。

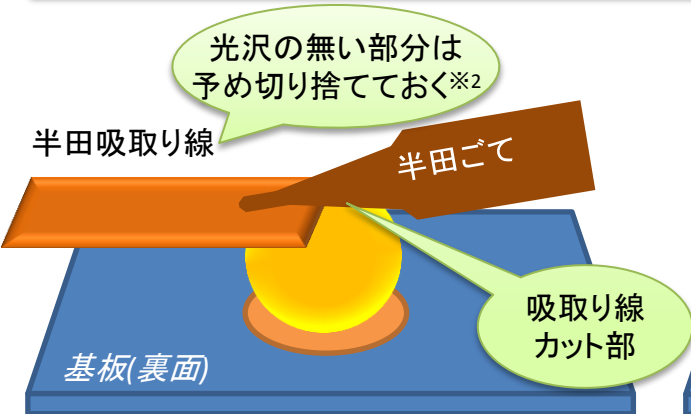
接触不良かどうかは処方箋(5)導通テスターで確認します。



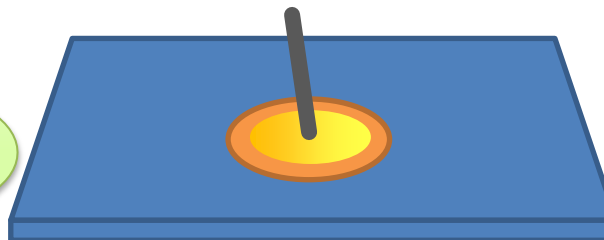
○ お手本



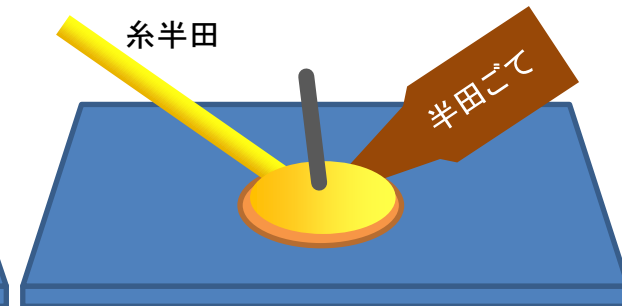
× イモ半田



① 余分な半田を吸い取る



② 少し吸い取り過ぎたほうが良い



③ 不足分を糸半田で補充

※1 半田の追加によって半田内のフラックスの効果が出やすくなり、パターンやリード線との接触を高めることができます。

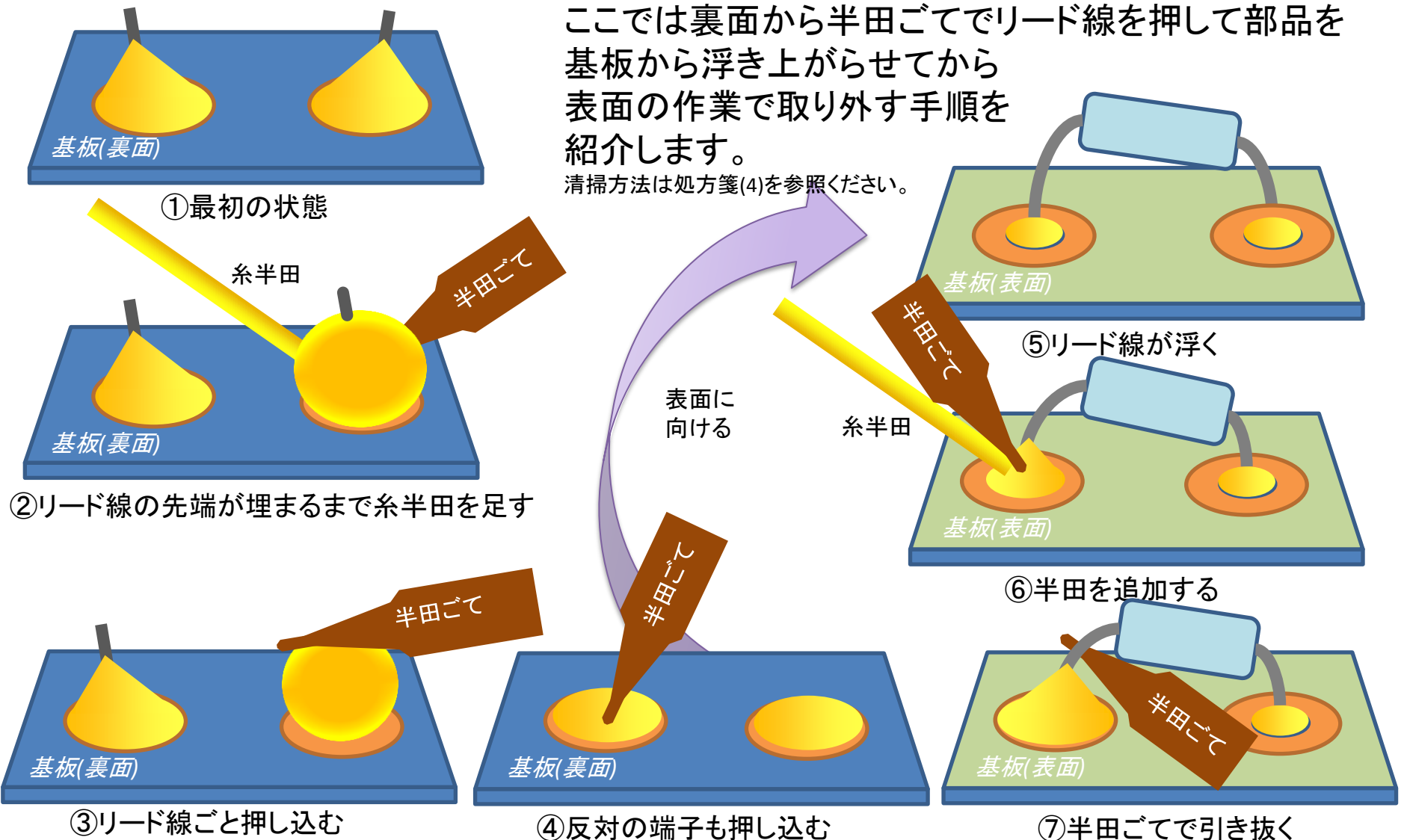
※2 光沢の無い部分はフラックスが気化してしまっているので半田を吸取ることが出来ません。

ボクにも直せる半田トラブル 処方箋(2) 抵抗・コンデンサの取り外し

抵抗やコンデンサを付け間違えた時などに
部品を外す必要があります。

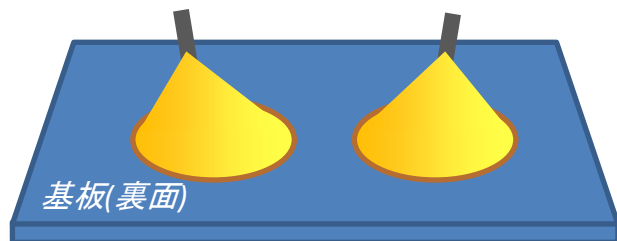
ここでは裏面から半田ごてでリード線を押し上げて部品を
基板から浮き上がらせてから
表面の作業で取り外す手順を
紹介します。

清掃方法は処方箋(4)を参照ください。

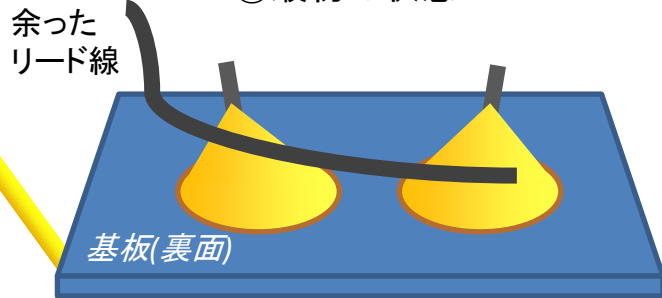


他の方法: 部品面で部品のリード線を切断し、残ったリード線を半田ごてで取り除く方法もあります。(この場合、部品は使えなくなる)

ボクにも直せる半田トラブル 処方箋 (3) LEDの取り外し

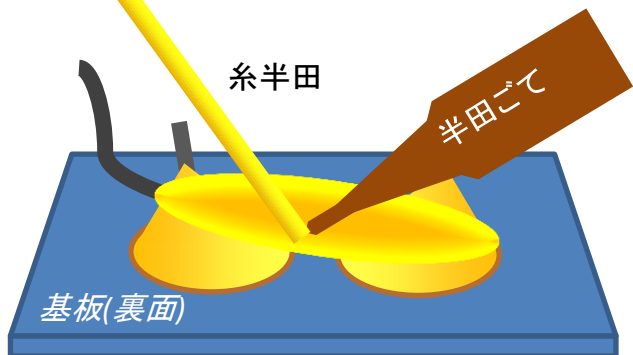


①最初の状態



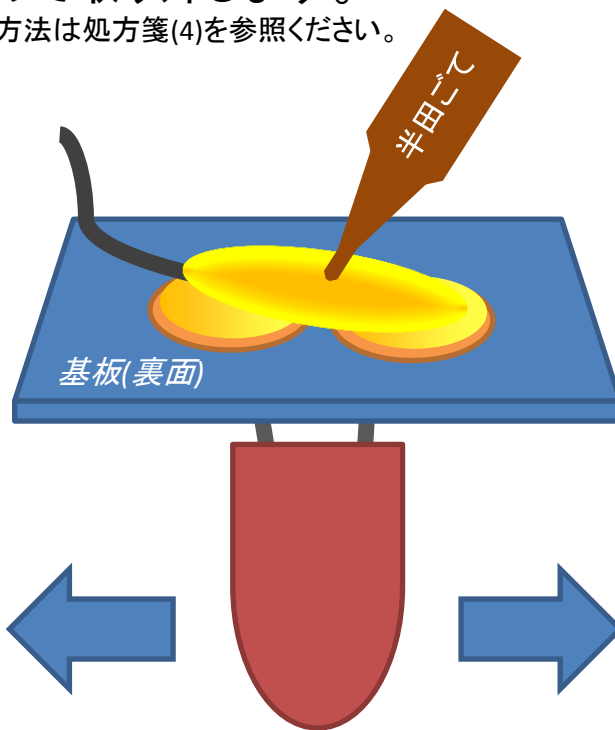
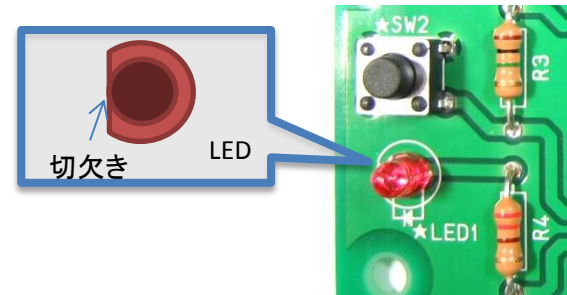
②余ったリード線を半田付けする

慣れればリード線なしでも作業が出来ます。



③糸半田を両端子に注入する

LEDは取り付け方向を間違えると点灯しません。ここでは間違ってしまった場合の取り外し方法について説明します。余ったリード線を使ってLEDの両端子を同時に温めて取り外します。清掃方法は処方箋(4)を参照ください。

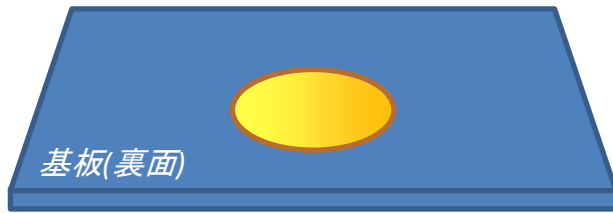


④親指で基板裏面を、人差し指でLEDを保持しLEDを左右のどちらかに少しだけ力をかけながら端子を温めて取り外します。

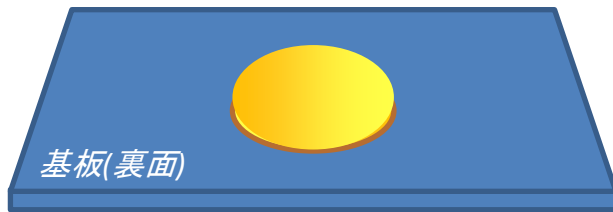
やけどにご注意

ボクにも直せる半田トラブル 処方箋 (4) 半田の清掃方法

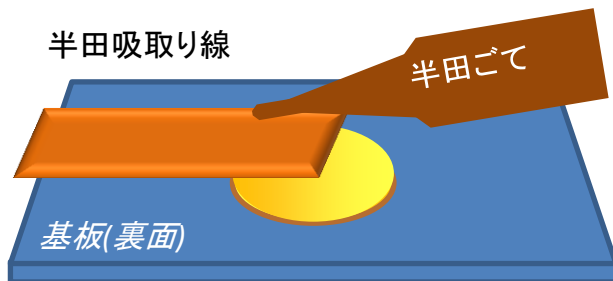
部品を取り外した時に基板の穴(スルーホール)が埋まってしまっていたり、半田が残ってしまっていたりすると、新たに部品を取り付けることが出来ません。このような場合の清掃手順を説明します。



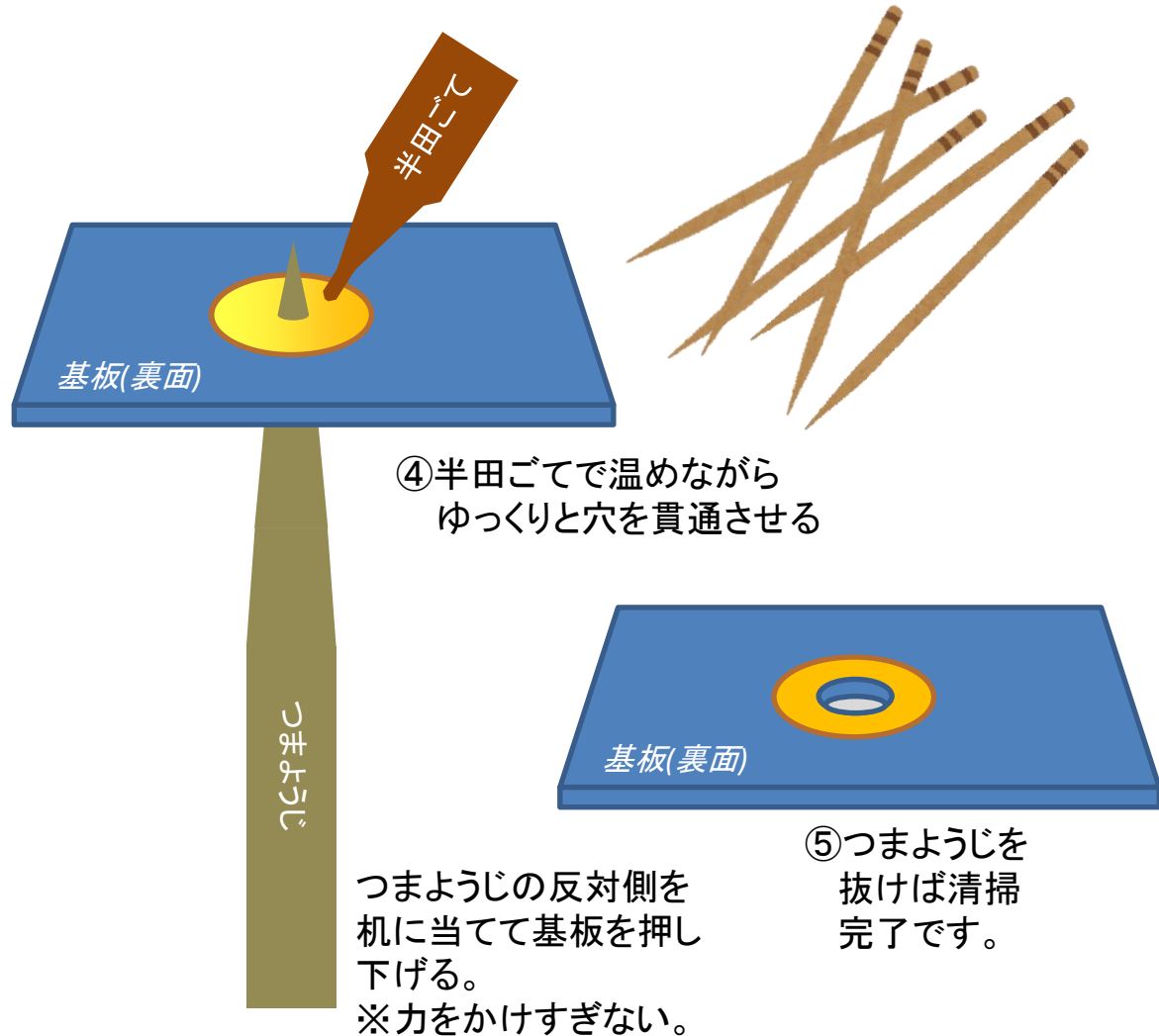
① 最初の状態



② 半田に光沢が無い場合は
少しだけ半田を追加する

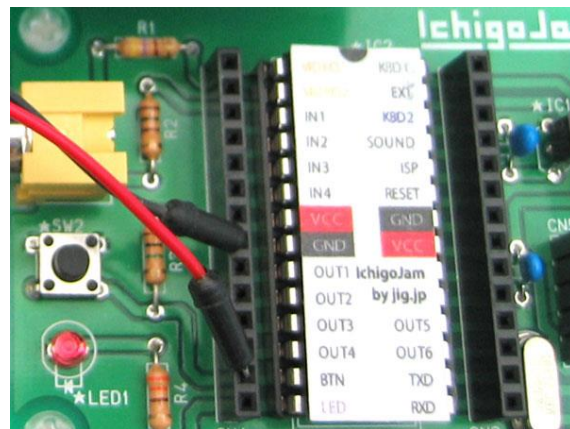


③ 半田吸取り線の切断部を
吸取りたい半田に当てて
半田ごてで温める。



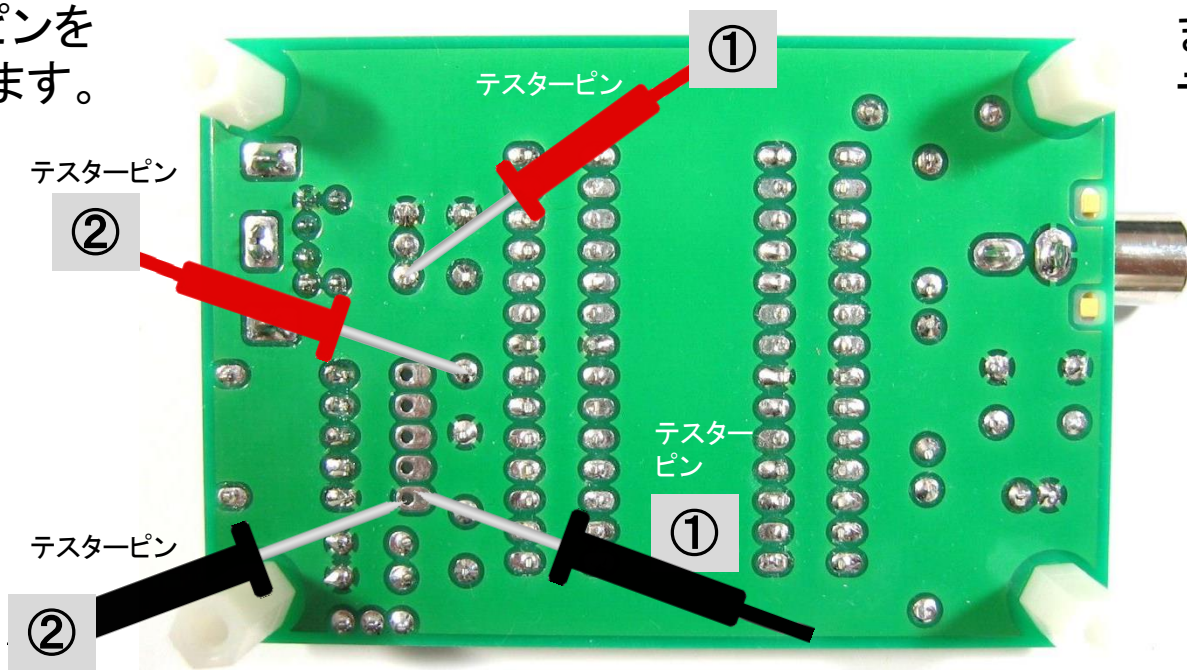
ボクにも直せる半田トラブル 処方箋 (5) 導通テスター

IchigoJamやテスターを使って検査を行います。



検査対象とは別のIchigoJam※

導通していることを確認する検査と導通していないことを確認する検査があります。導通確認は確認したい区間にテスターピンを接触させて行います。音が鳴れば合格です。重要なのは導通していないことを確認する検査です。まず、テスターピン同士を接触させてテスターが正しく動作するかどうかを確認します。そして、導通してはいけない区間にテスターピンを接触させます。



または
テスター



IchigoJam Uでは
①の部分で100k
以上、②の部分
で10kΩ以上の
抵抗値があれば
概ね正常です。

検査対象のIchigoJam U
USBの電源を抜いて、SW1を左(ON)にして測定する

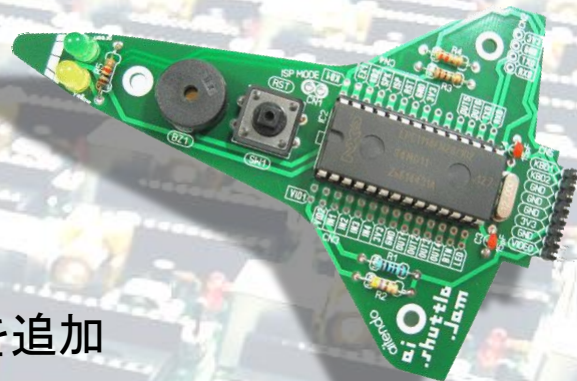
※導通テスター・簡易抵抗測定器の製作方法とソフトウェアダウンロード:

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/ichigojam/checker.html>



改定歴

Version	日付	内容
1.0	2015/9/06	初回リリース
1.1	2015/9/07	誤字・文言の修正、テスター記事などを追加
1.2	2015/9/07	「吸取り線」の用語統一、スポンジの使い方の追加
1.3	2015/9/08	簡易抵抗器→簡易抵抗測定器、リード線の切断図編集
1.4	2015/9/27	表現、文言の手直し、QRコードの追加



参考情報

Facebook IchigoJam FANグループ

<https://www.facebook.com/groups/ichigojam/>

ボクにもわかるIchigoJamマイコンボード

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/ichigojam/>



国野 亘

Copyright (c) 2015 Wataru KUNINO

<http://www.geocities.jp/bokunimowakaru/diy/ichigojam/>

