

## 第21回高校生ものづくりコンテスト 九州大会

### 電子回路組立部門 入力回路 審査基準

#### 部品取付け仕様

##### (1) 部品の取付け方向

- ① 部品は基板の表面および裏面をそれぞれ正面に見て、プリント基板へ水平又は垂直に取付けるものとし、曲がり傾きの限度は1mm以下とする。
- ② 極性を有する部品は、回路図に従って取り付ける。
- ③ 炭素被膜抵抗器は、カラーコードが、下から上、左から右の方向に読めるように取付ける。
- ④ トグルスイッチの向きは定格が右に来るように取付けること。
- ⑤ コンデンサは、数字の書かれている面が読める向きに、また、基板に2ピッチ（足から足まで3穴）で挿入する。

##### (2) 部品の取付け方法

- ① 炭素被膜抵抗器、スズメッキ線は、ユニバーサル基板にほぼ密着させて取付けること。なお、浮き上がり限界は、図1に示す通りとする。  
また、抵抗の取付けピッチは6ピッチとする。  
「6ピッチ」の場合6間隔、すなわち抵抗の足から足まで7穴を使って取付けることになる。

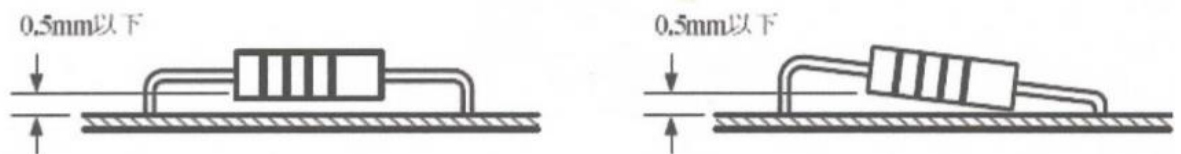


図1 部品の浮き上がり

- ② ピンヘッド、タクトスイッチ、トグルスイッチ、ICソケットなど、止まりのあるものは止まりまで差し込み、止まりのないものは密着して取付けること。なお、浮き上がり限界は、図2に示すとおりとする。



図2 部品の傾き

- ③ 左右のリード線は、バランスよく取付け図3に示すように無理な力を加えないこと



図3 抵抗の取付け方（悪い例）

- ④ 炭素被膜抵抗器以外の部品は基板に対して垂直に取付けること、各部品の曲がりの範囲は図4のとおりとする。

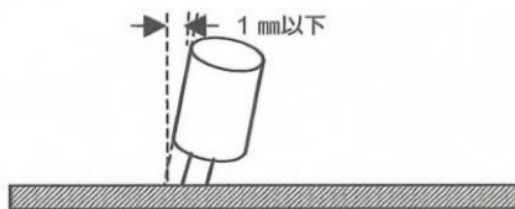


図4 基板の取付け

- ⑤ 炭素被膜抵抗器のリード線は、ランドにほぼ密着させて折り曲げ、図5との位置関係に示すように切断すること。リード線の曲げ方向は規定しない。

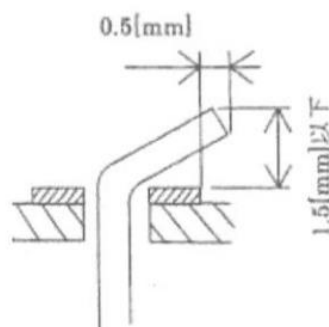


図5 リード線の折り曲げ

- ⑥ 突き出し寸法は、0.5～2.5mmとし、2.5mmをこえるものは切断して、はんだ付けすること。切断面は、はんだめっきをほどこすこと。ただし、ピンヘッダとトグルスイッチの足は、切断しないこと。
- ⑦ 以下の部品は、ピンまたはリード線を折り曲げず取付ける。

- ・ピンヘッダ
- ・トグルスイッチ
- ・タクトスイッチ
- ・ICソケット

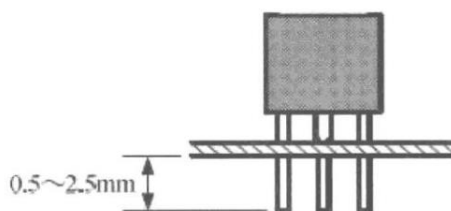


図6 部品の突き出し寸法

⑧ スズメッキ線による配線

- ・配線は支給されたスズメッキ線を使用すること。部品リード線の使用は禁止する。
- ・配線の際に基板のランドを剥離させないように注意すること。
- ・配線方向はX-Y方向とする。
- ・配線はランドの外周をはみ出さないこと。
- ・配線は基板から浮き上がらないように直線的に行い、浮き上がりの許容差は図7に示すとおりとする。
- ・スズメッキ配線の直線部分が30mmを超える場合は、浮き上がり防止のために中間はんだを施してもかまわない。
- ・配線の変える場合は、図8のようにランド上で行い、そのランドをはんだ付けすること。また、2方向から直角に交わるスズメッキ線を配線するランドでは、スズメッキ線を図9のように切断し、そのランドをはんだ付けすること。
- ・配線の末端は図10によること。(図中の破線部分はズレの限界を示している)
- ・ジャンパー線(部品面のスズメッキ線)は、直線のみとし、直角を含め曲げての取付けは禁止する。(図11参照)

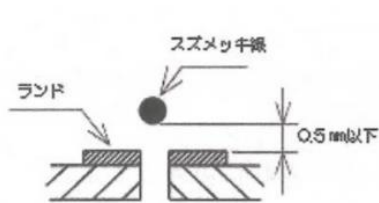


図7 配線浮き上がり限界



図8

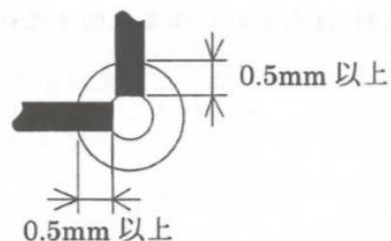


図9 直角に交わる

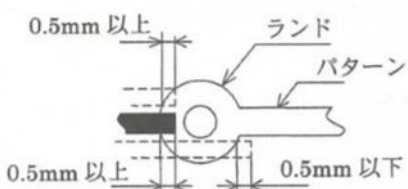
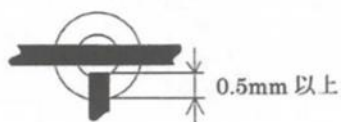


図10 配線の末端の寸法



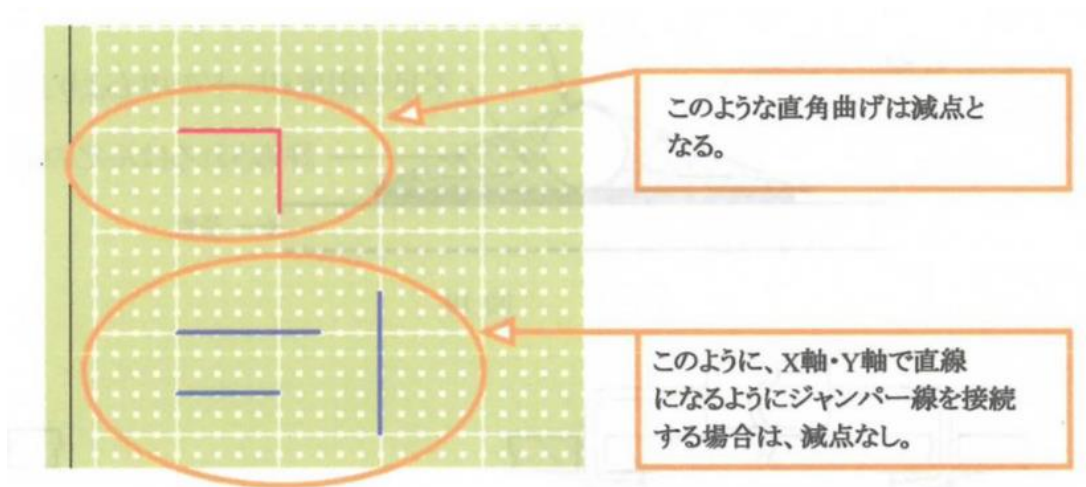


図 1 1 ジャンパー線取り付け時の説明

### (3) はんだ付け作業に関する仕様

#### ① はんだのぬれ性

- ・ はんだが光沢を失わずにランドの表面に適切に流れ、ながくすそを引いていること。
- ・ いわゆる「いもはんだ」にならないようにすること。
- ・ はんだに突起（いわゆる「角」）が生じないようにすること。
- ・ 部品穴のはんだ付けは、ランドの表面にはんだのぬれ性があること。

#### ② はんだの量

- ・ はんだの量は、部品リード線の折り曲げ部分、線の切り口などをはんだが覆い、かつ肉厚が薄く線の形がわかるものとし、その例を図 1 2 に示す。
- ・ 部品取り付けにおいて、リード線を折り曲げず、かつ切断せずに取付ける場合は、リード線の先端まで全面はんだで覆わなくてもよい。
- ・ はんだを行う穴は部品穴のみである。

#### ③ 基板ランドを剥離させないこと。

#### ④ はんだ付け時の熱などで、部品を破損しないこと。

#### ⑤ ハンダ付けが不要な箇所には、はんだ付けしないこと。

#### ⑥ 部品端子の線材接続部は、全てはんだ付けすること。

#### ⑦ 部品端子の線材接続部は、穴あきのないようにはんだ付けすること。(図 1 3. 図 1 4)

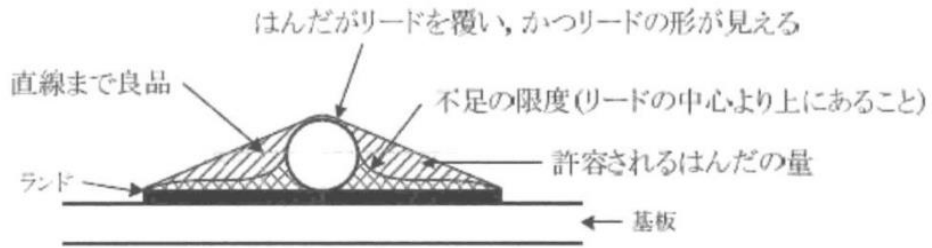


図 1 2

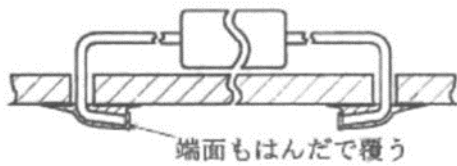
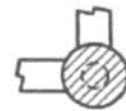


図 1 3



ランドは全面はんだで埋める

図 1 4

(4) スペーサー取付け作業に関する仕様

- ・ネジは緩むことなく破損しない適正なトルクで締め付けること。
- ・スペーサーは指先で簡単に回らない程度とする。スペーサーとネジの組み合わせは図 1 5 によること。

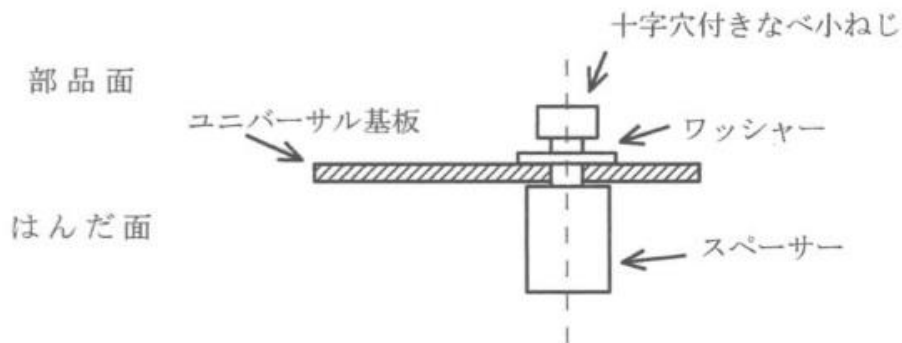


図 1 5

(5) 部品配置に関する仕様

部品配置については当日回路と同時に発表される。部品配置図に示された順番で基板に取り付けるようにすること。

資料： 大会事務局が準備するステッピングモータとそのケーブル、  
DCモータとそのケーブル

