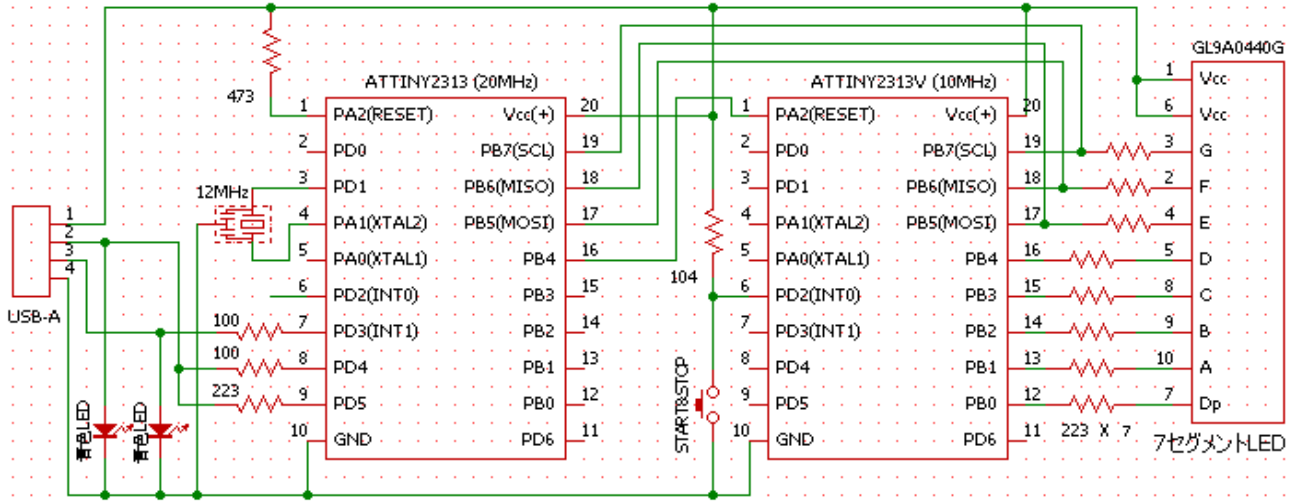


USB電子ルーレット_超詳細組み立て説明書

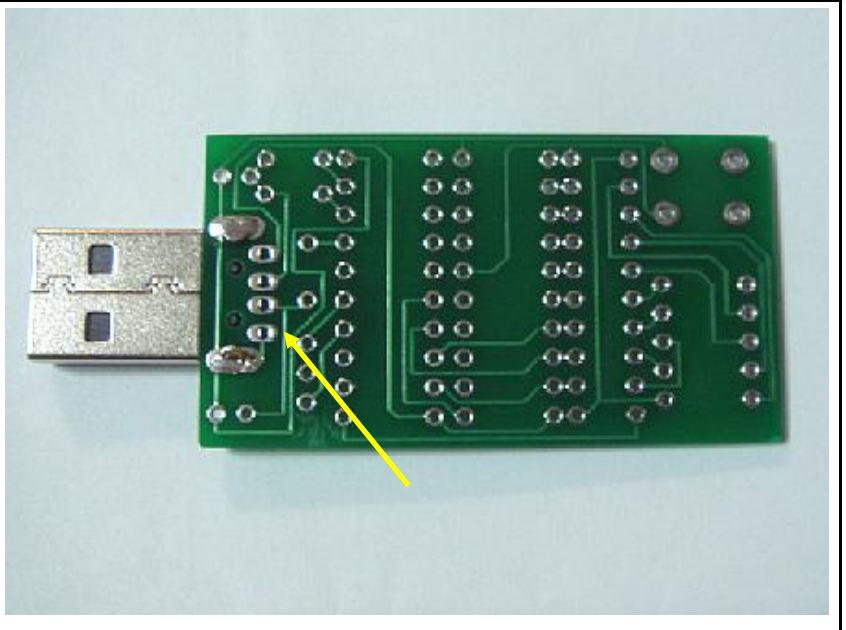
2012.10.30 安曇中学校 津金一彦

段階	時間	工程	写真
----	----	----	----

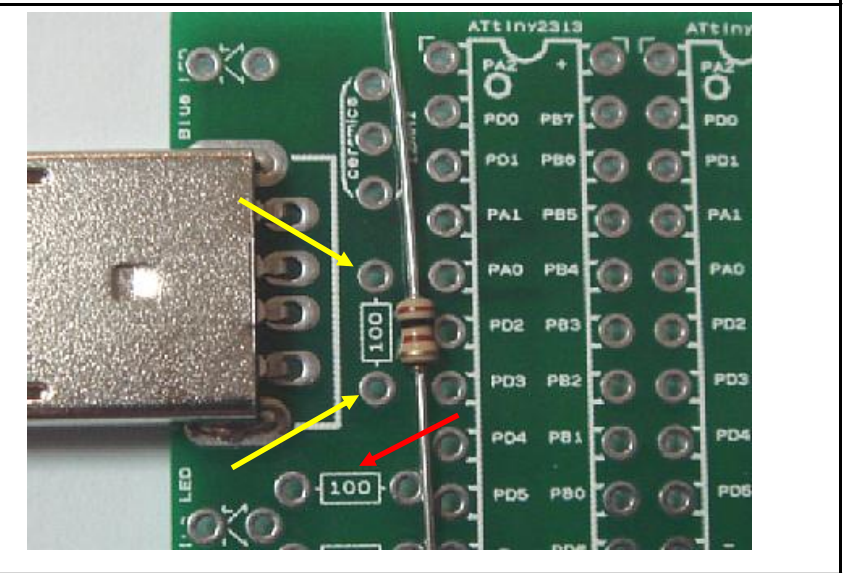
ATTiny2313 HID電子ルーレット 回路図 2011/11/26 津金

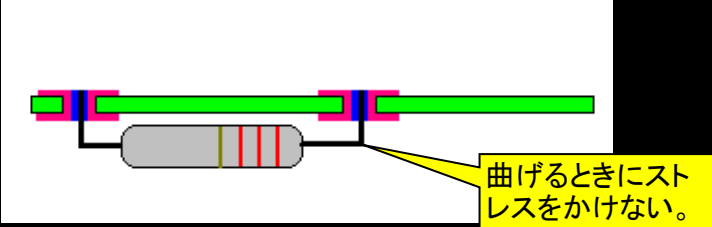
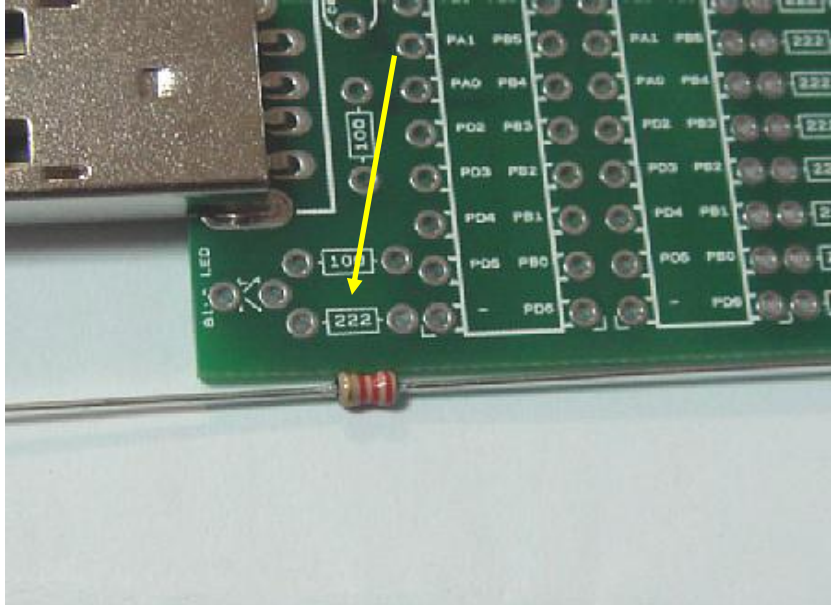
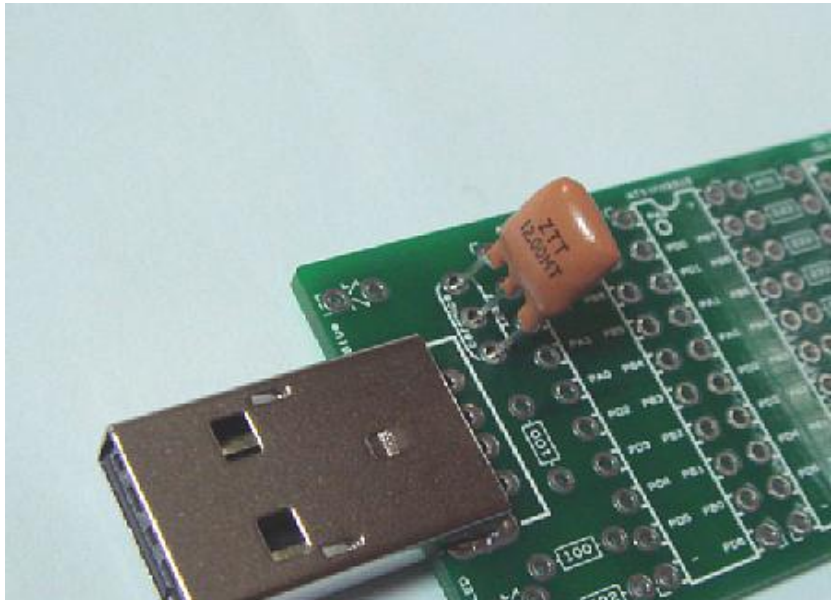
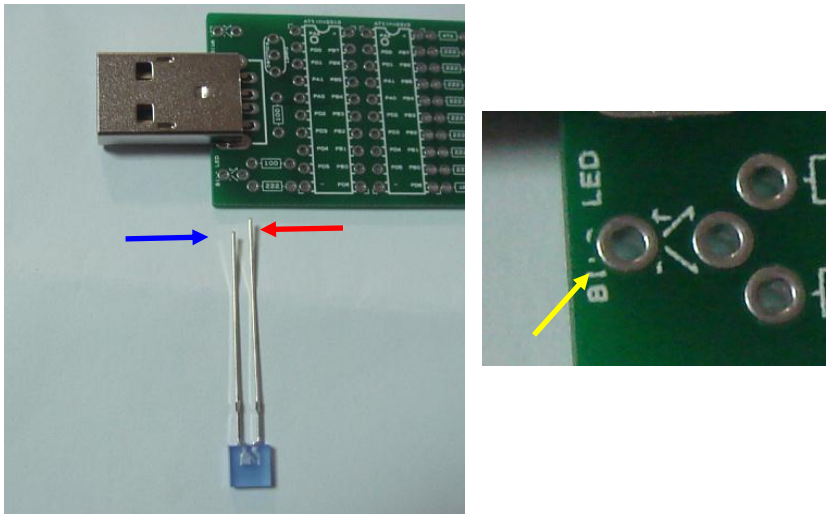


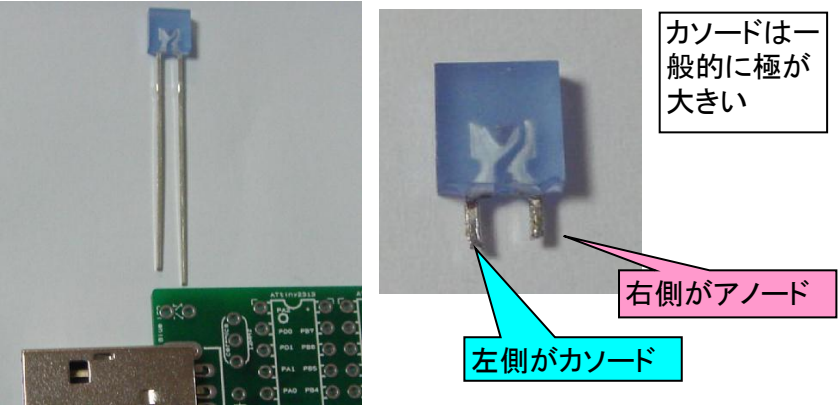
<p>第1段階</p> <p>【準備品】</p> <p>電気はんだごて 15~20W</p> <p>はんだ0.8mm</p> <p>ニッパー</p> <p>ラジオペンチ</p> <p>電子部品</p>	<p>2</p> <p>USBの信号線のはんだ付け4カ所</p> <p>【手順】</p> <p>①電気はんだごてで加熱(約1秒)</p> <p style="color: red;">プリントパターンと部品のリードを両方熱すること。</p> <p>②はんだを差す(一瞬で)</p> <p>③はんだを引く</p> <p>④電気はんだごてを引く</p> <p>⑤吹いて冷却する</p> <p>これを4カ所する。</p> <p>☆電気はんだごては鉛筆を持つように持つこと。</p>
--	---

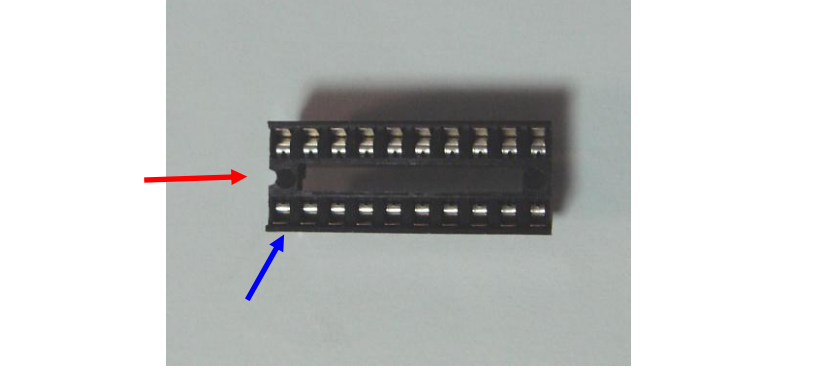


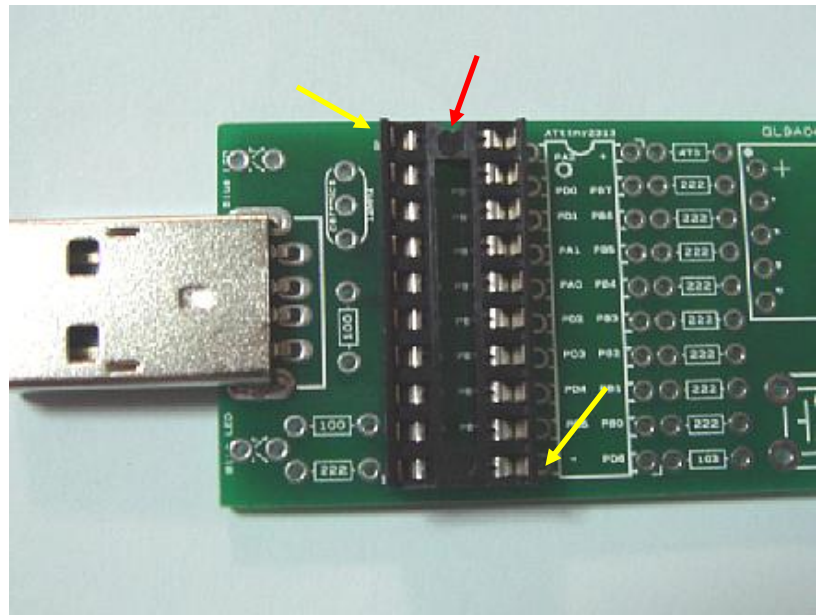
<p>第2段階</p>	<p>2</p> <p>100Ω 抵抗の取り付け</p> <p>極性は有りませんので、方向は関係有りません。</p> <p style="color: red;">カラーコードは茶・黒・茶・金</p> <p>【手順】</p> <p>①リード線を折り曲げる</p> <p>②基板に差す</p> <p>③一方を基板ギリギリで切る。</p> <p>④切った方にはんだを流し込む</p> <p>☆100Ω 抵抗を基板に密着させてはんだ付けすること。</p> <p>☆赤矢印部にも100Ω 抵抗をはんだ付けする。</p>
-------------	---

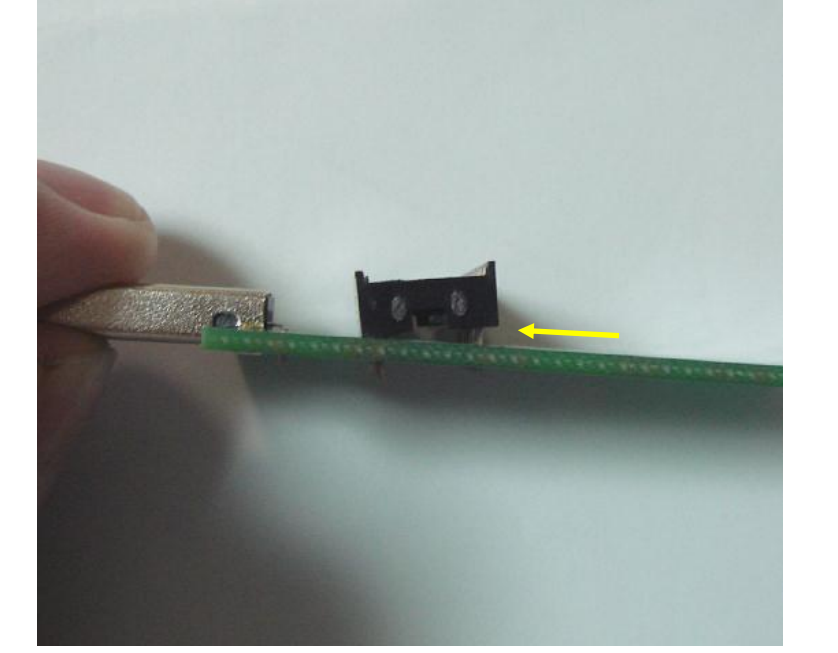


<p>第2段階 (続き)</p>	<p>☆本プリント基板は両面スルーホール基板のため右図の青色部分のみにはんだを入れるつもりではんだ付けすること。</p> <p>☆備品のリードを曲げるときに部品にストレスをかけないようにすること。</p>	
<p>第3段階</p>	<p>2. 2kΩ の電気抵抗の取り付け</p> <p>1 カラーコードは赤・赤・赤・金黄色の位置に取り付けてください</p>	
<p>第4段階</p>	<p>セラミック振動子の取り付け</p> <p>☆取り付け方向はどちらでもOK</p> <p>2 ☆USBのコネクタから見て振動子に書いてある文字が読めるように取り付ける。</p> <p>☆基板ギリギリで取り付ける</p>	
<p>第5段階</p>	<p>青色LEDの取り付け</p> <p>極性が有ります。 青色矢印側がカソード(線が短い) 赤色矢印側がアノード(線が長い)</p> <p>2 黄色矢印側にカソード側を差すようにします。</p> <p>入れるとき途中でやや引っかかるが、上下左右に揺らしていれます。</p> <p>基板ギリギリで切ってから、片方ずつはんだ付けする。</p>	

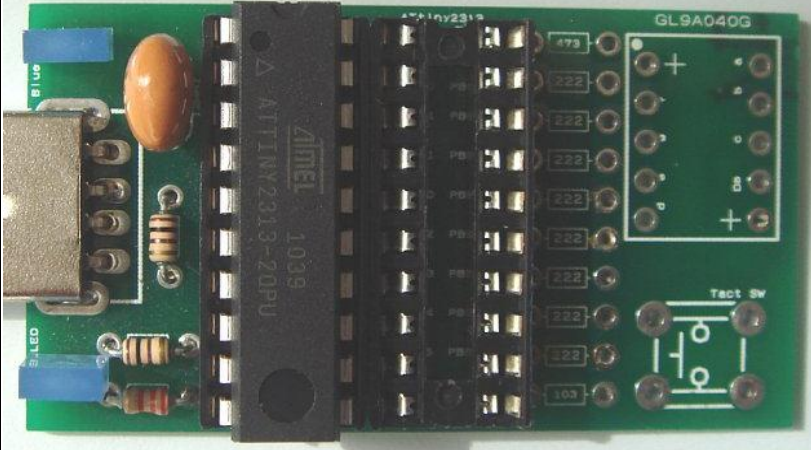
<p>第6段階 2</p> <p>青色LEDのリードが右図のように短い場合は、はんだ作業をごく短時間ですること。</p>	<p>ソケット側から見て左側にも青色LEDを取り付けます。</p> <p>☆両方同時に切ってしまった場合も右の黄色の吹き出しのように電極の形状でアノードとカソードの区別がつかます。</p> <p>☆テスターを用いても良い。</p> <p>☆CR2013リチウムイオン電池で一瞬電圧を加えてもわかる。</p>	
--	---	---

	<p>ICソケットについて</p> <p>足が20本両側にあるタイプです。20ピンDIPソケットと言います。切り欠き(赤色矢印)で取り付け方向を決めます。</p> <p>青色矢印を第1ピンと言います。反時計回りにピンの番号を数えていきます。</p>	
--	--	--

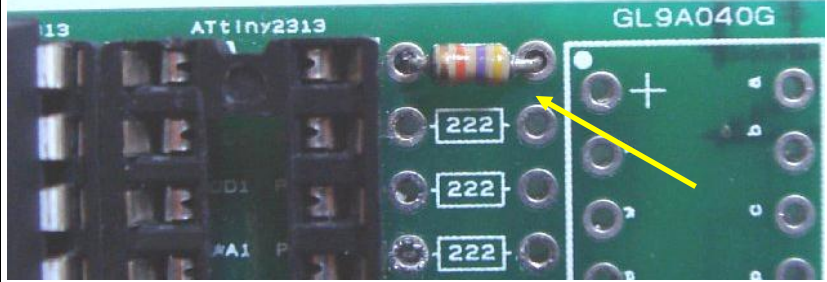
<p>第7段階 20</p>	<p>①赤色矢印の切り欠きをシルク印刷似合わせて置きます。</p> <p>②第1ピンと第11ピンをはんだ付けします。</p> <p>☆第1ピンをまずはんだ付けして、基板から浮いていないか、切り欠きの方向は合っているか確かめてから第11ピンをはんだ付けするようにします。</p> <p>☆両方付けてから、切り欠きが合っていなかった場合に取り外しが難しい。</p>	
----------------	--	---



	<p>右の写真の黄色矢印のように浮いてしまうとマズイ</p> <p>③対角線にはんだ付けをして良かったら、全てのピンを基板ギリギリで切る。</p> <p>④全てのピンをはんだ付けする。</p> <p>☆☆目に切りくずが入らないように防護眼鏡を付れたり、ニッパーの切りくずが飛ばないように人差し指で押さえるなどの工夫をしたい。</p> <p>☆☆プリンのカップなどで切った導線(銅線)を集めるなど工夫したい。</p>	
--	---	--

<p>その他</p>	<p>醤油のペットボトルを使った金属回収装置(ゴミ箱)</p> <p>醤油のビンは口が広くて使いやすい。</p> <p>銅・アルミ・はんだなどみんな入っている。</p> <p>銅線だけ集めると本当はよい。</p>		
------------	--	---	--

<p>第8段階</p> <p>2分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ATtiny2313マイコンを挿入する。 ・ファームウェアが打ち込んである物を使用する。 ☆マイコンをソケットに入れるのは難しいので先生にやってもらってください。 	
-----------------------	--	---

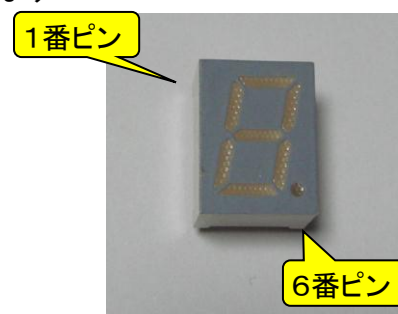
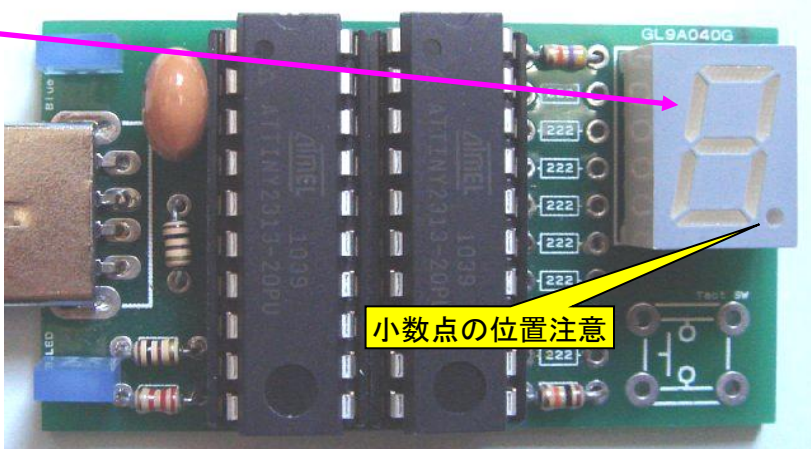
マイコンの装着時には特に極性に注意して挿入すること。
逆に装着した場合には一瞬で壊れてしまうこともあります。

<p>第9段階</p> <p>2分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・47KΩ を取り付ける ・カラーコードは黄・紫・橙・金 	
-----------------------	--	--

<p>第10段階</p> <p>2分</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・10KΩ を取り付ける ・カラーコードは茶・黒・橙・金です。 	 <div data-bbox="678 1870 1101 2139" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>・10KΩ のはんだ付けが済んだら先生にもう1個マイコンをつけてもらって下さい。</p> <p>☆取り付けるマイコンには、全部のLEDのセグメントが光るようにプログラムされています。 (全点灯プログラム)</p> </div> 
------------------------	---	--

第11段階 10分

- ・7セグメントLEDを取り付ける
- ・対角線ではんだ付けして
- ☆ICソケットと同じ方式で取り付けます

1番ピン

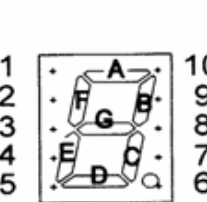
6番ピン

小数点の位置注意

第12段階 20分

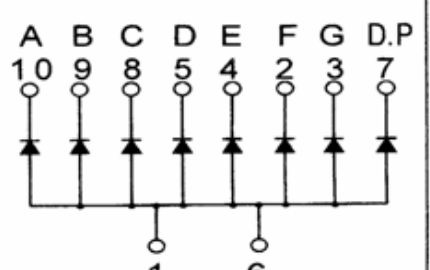
PA2	1	20	VCC
PD0	2	19	PB7
PD1	3	18	PB6
PA1	4	17	PB5
PA0	5	16	PB4
PD2	6	15	PB3
PD3	7	14	PB2
PD4	8	13	PB1
PD5	9	12	PB0
GND	10	11	PD6

Segment name & Pin No.



D.P.

Internal Connection



マイコンのピン番号

LEDの各セグメントの名前

各セグメントの接続図

マイコンのどのピンがLEDのどのセグメントに接続されているか、抵抗を取り付けてはUSBに接続して確認しながら8本全てをつける。ピンの役割とは**PB0**だったら **PORTBの0番** という。マイコンのどのポートに7セグメントLEDのどのセグメントが配線されているかわかって欲しい。

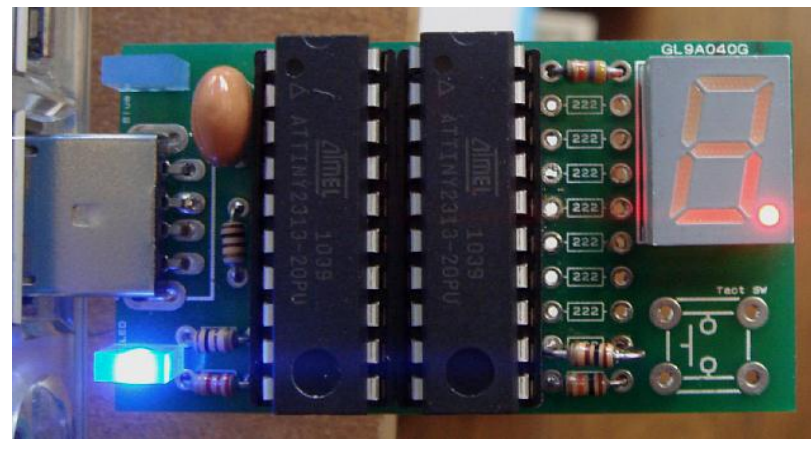
マイコンのピン番号	ピンの役割	7 segLEDのセグメント名
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

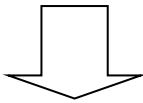
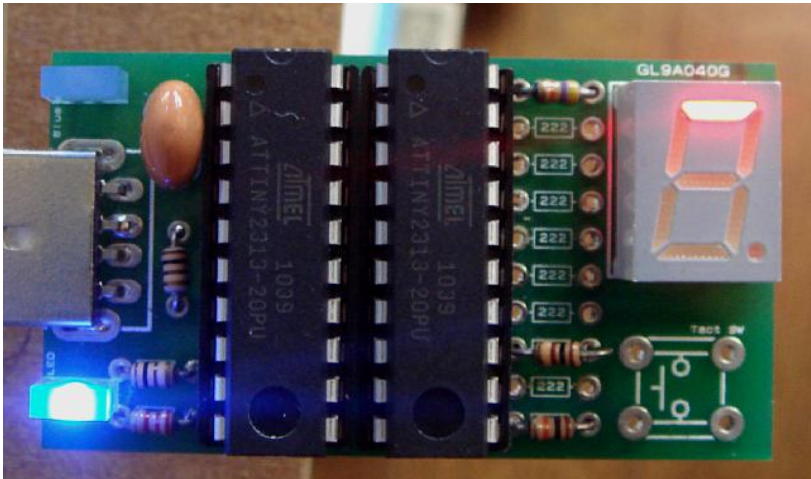
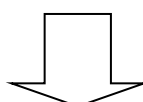

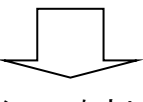
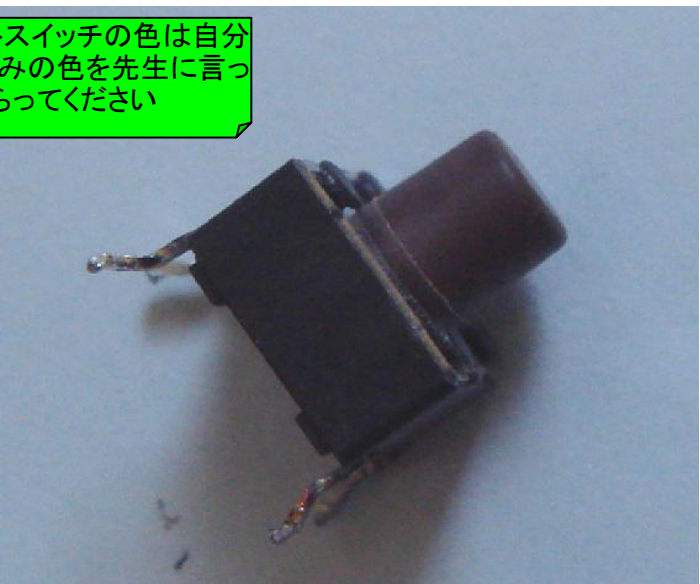
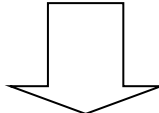
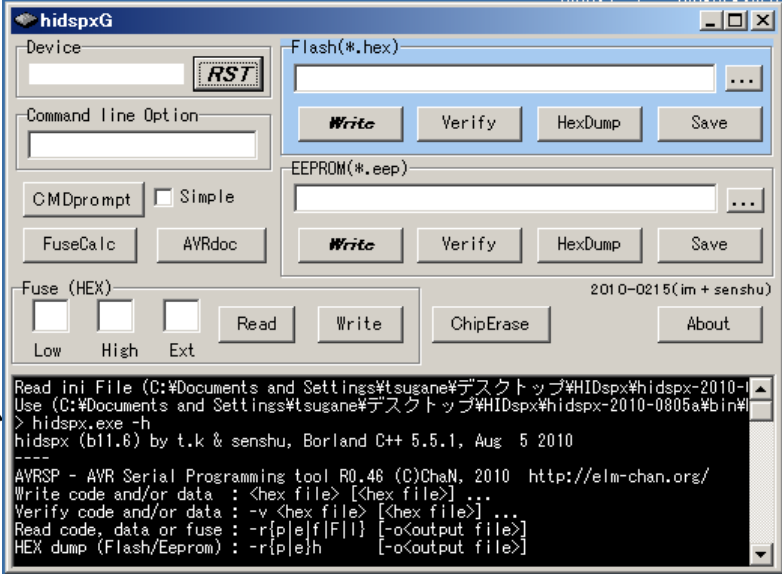
第13段階 ↑

- ・12ピンに220Ω 抵抗をつなぐ。
- ・カラーコードは赤・赤・茶・金
- ・写真では100Ω を仮につないでいます。
- ・そしてUSB端子に接続してください。

7セグメントLEDに接続している220Ωの抵抗は電流制限抵抗と言います。LEDに基準値以上の電流を流さないために使います。

8本の220Ω の抵抗及び47kΩ、10kΩ の誤差を示す金色の帯は同じ向きにすると点検の時にも便利です。



<p>第14段階</p>	<p>↑</p> <ul style="list-style-type: none"> ・13ピンに220Ω 抵抗をつなぐ。 ・カラーコードは赤・赤・茶・金 ・写真では100Ω を仮につないでいます。  <ul style="list-style-type: none"> ・このようにして抵抗を付けてはどのセグメントが点灯するか。 	
<p>第15段階</p>	<p>2分</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タクトスイッチの取り付け ・基板にぴったりくっつけて取り付ける。  <ul style="list-style-type: none"> ・ここまで進むと製作は終了する。  <ul style="list-style-type: none"> ・マイコンを抜き取って、電子ルーレットのプログラムを打ち込む。  <ul style="list-style-type: none"> ・少し遊んで、改良したい点があったら先生に話してください。 	<p>タクトスイッチの色は自分の好みの色を先生に言ってもらってください</p> 
<p>第16段階</p> <p>電子ルーレットのプログラムの書き込み</p>	<p>2分</p> <p>7セグメント全点灯プログラム</p>  <p>電子ルーレットプログラム</p> <p>パソコンで皆さんに実際にプログラムを書き換えてもらいます。(右は使用するソフトです)</p>	
<p>第17段階</p> <p>反省・感想</p>	<p>20分</p> <p>自分だったらもっとこのようにしたい</p>	<p>配線をする上で難しかった点</p>