

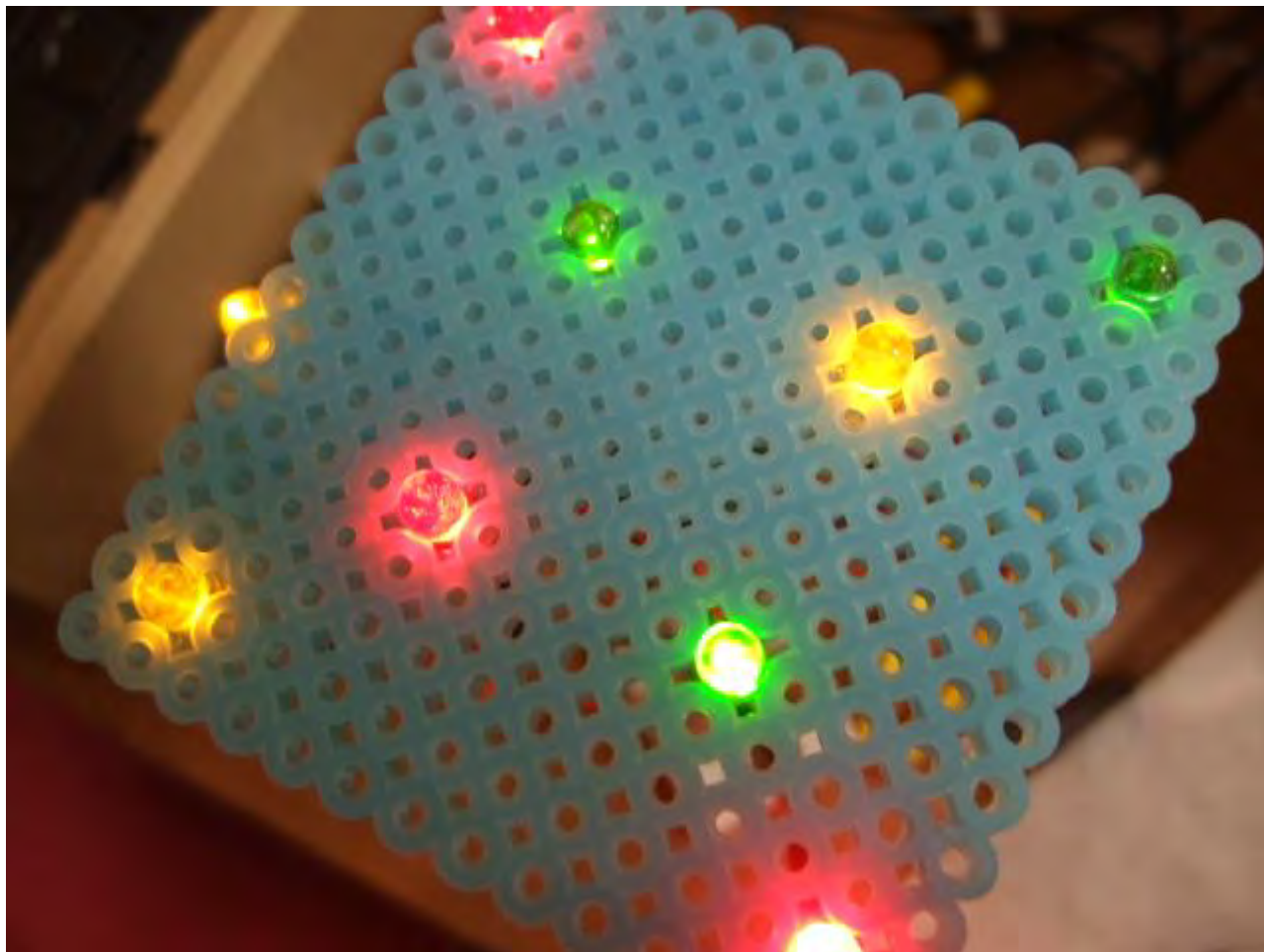
アイロンビーズを光らそう



2018/10/26

(アイロンビーズに LED を挿入するアイデアは PCN 秋葉原が開発しました。

© PCN 秋葉原 info@assemblage.tokyo)



アイロンビーズと LED

アイロンビーズを組み立てて、アイロンビーズの中に LED(エルイーディー)を組み込む。そして IchigoJam(イチゴジャム)をプログラムすると、アイロンビーズを思い通りに光らせることができる。

使うランプは LED というもので、学校で習う豆電球より少ない電気で光るランプだ。よく見ると、足の長さが違っている。長い方が"+"(プラス)。短い方が"-"(マイナス)。線の色は赤をプラスに、黒をマイナスに接続する。LED は緑色や黄色もあるから、好きな色を使うことができる。



用語

少し用語を覚えよう

VCC(ぶいしーしー): 電池の"+"(プラス)を意味する。

GND(ぐらんど): 電池の"-"(マイナス)を意味する。

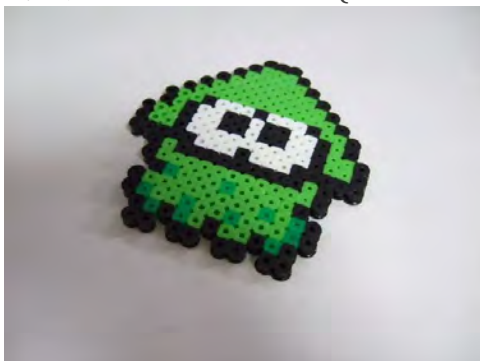


用意するもの

まず、LED の色の種類(グループ)とグループごとの LED の数をそれぞれ決めておく。

例)赤 3 個、緑 3 個、黄色 3 個

アイロンビーズまたはそれを組み上げたもの 1つ(LED を通す穴をあけて作る)



IchigoJam 本体 1 個(Ichigo Dake & Ichigo Igai でも可)



ミニブレッドボード 1 台



ジャンパコード黒(片方がとがっているもの) LED の数だけ
ジャンパコード赤(片方がとがっているもの) LED の数だけ



ジャンパコード黒(両方がとがっているもの) LED の色の数だけ
ジャンパコード赤(両方がとがっているもの) LED の色の数だけ



LED(赤) (緑) (黄)



仕組み

ジャンパボードは横につながっている。縦(たて)にはつながっていないので注意。



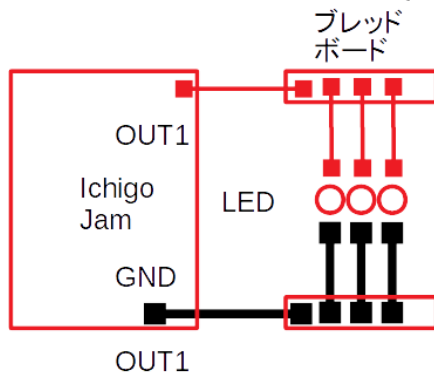
ブレッドボードの写真

IchigoJam の配列を見てみよう。OUT1 から OUT6 までと GND を使うので、ジャンパコードをどこにさせばよいか確認しよう。ここでは、OUT1 から OUT6 までが電池のプラス、GND がマイナスと覚えよう。

VIDEO1	KBD1
VIDEO2	EX1
IN1	KBD2
IN2	SOUND
IN3	ISP
IN4	RESET
VCC	GND
GND	VCC
OUT1	IchigoJam
OUT2	by jig.jp
OUT3	OUT5
OUT4	OUT6
BTN	TXD
LED	RXD

IchigoJam を上から見た時のピン配列

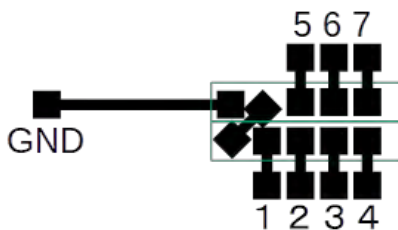
次の図は、1 グループあたりの配線図だ。赤と黒の線がジャンパコードを意味している。ブレッドボードは中で横につながっている。2 グループ目以降を作るとき、OUT1 の代わりに OUT2 や OUT3 端子を使用する。1 グループあたりの LED の数は、3 つ以上つなげる必要がある。(2 個以下の場合は LED 一つにつき 180Ω(おーむ)の抵抗器が一つ必要)

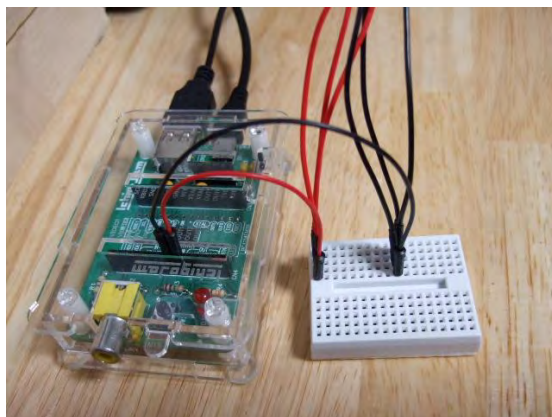


1 グループあたりの配線図



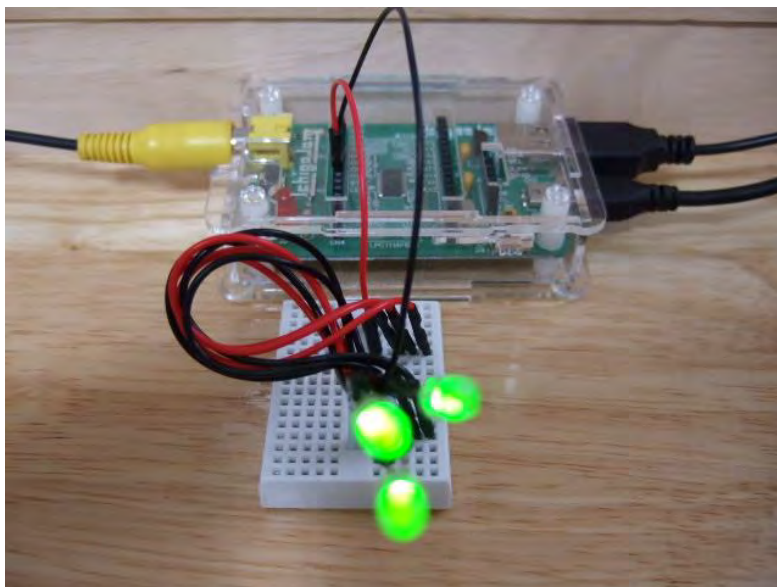
GND 端子が足りなくなったらジャンパコードを接続してブレッドボードを縦(たて)につなげてゆこう。縦(たて)につなげると GND を 7 つ引き出すことが出来る。さらに縦につなげればさらに増やせる。





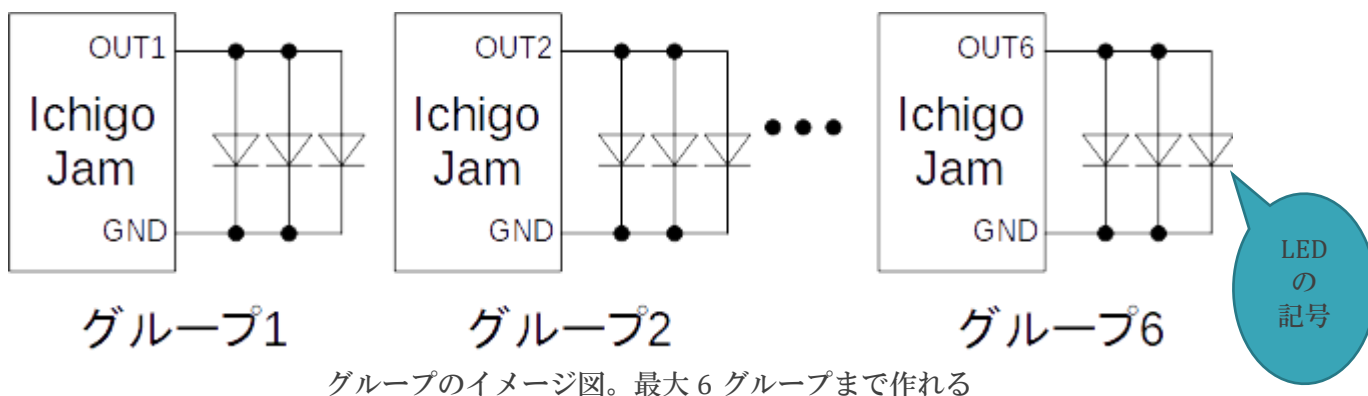
IchigoJam の OUT1 と GND に LED を接続した例。
 これで 1 グループの接続が完成。他のグループも同様に配線する。

グループごとに LED をブレッドボードに組んでゆく。次に IchigoJam の OUT 端子、GND 端子とブレッドボードをグループごとに配線して完成する。OUT 端子から LED へは赤色のコードを、LED から GND までは黒色のコードを使うと良い。



1 グループを配線したようです。LED の数は 3 つより多くてもつながられる

OUT1 で 1 グループ、OUT2 で 2 グループという感じに、OUT6 まで最大 6 グループ作る
 ことが出来る。



グループのイメージ図。最大 6 グループまで作れる



本当は、LED を IC(あいしー)や電池につなぐときには、電気を流れにくくする抵抗器(ていこうき)が必要。なぜなら電流が流れすぎて、LED が切れてしまうから。今日の工作では LED を 3 本以上並列(へいれつ)で使うので大丈夫。もしグループあたりの LED が 1 本や 2 本になってしまった時には長いあいだ光らせないようにしよう。

順番に光ってゆくプログラムの例 (グループが 3 つの時)

```
10  ' BEADS LED
20  OUT 1,1
30  WAIT 60
40  OUT 2,1
50  WAIT 60
60  OUT 3,1
70  WAIT 60
80  OUT 0
90  WAIT 60
100 GOTO 20
```

グループを増やすときは
OUT4,1 OUT5,1 と増してゆく
(WAIT を忘れずに)

グループを減らすときは
OUT3,1 から行を削除してゆく
(WAIT も、消す)

ランダムに光らせる (グループが 3 つの時)

```
10  ' BEADS LED RND
20  A=RND(8)
30  OUT A
40  WAIT 60
50  GOTO 20
```

グループを増減するときは
RND(16)の中の数字を変える

グループ数=2 のとき、RND(4)

グループ数=4 のとき、
RND(16)