

PWMによる「ほたるもどき」製作マニュアル



ホタルの光はポーと光り出してスーッと消えていきます。光の点滅なのですが明るさが連続的に変化しています。そして発光の周期も独特です。

そんなホタルの発光に似せたものを PWM (Pulse Width Modulation、変調方法の一つであり、パルス波のデューティ比を変化させて変調する) の技術を用いて LED を制御して作りました。ただし、ヘイケボタルやゲンジボタルなどの発光周期や明るさをコピーしたものではなく、ホタルのような明滅をするという装置です。庭の木の間に置いて、イルミネーションとして楽しんでください。

使用した部品

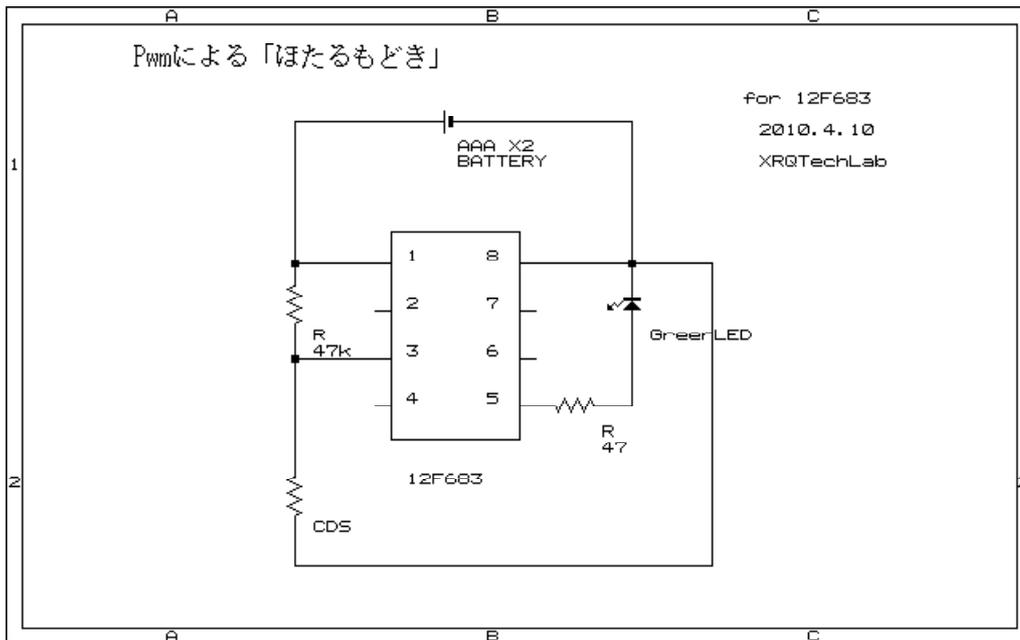
No	部 品	備 考	数 量
1	PIC	1 2 F 6 8 3 プログラム済みのもの	1
2	変換基板	表面実装の PIC を DIP に変換する 秋月電子通商で扱っている	1
3	c d s	5 φ	1
4	LED	3 φ 超高輝度 ex OSPG3131P	1
5	抵抗	1/6W 4 7 Ω	1
6	抵抗	1/6W 4 7 k Ω	1
7	電池ケース	A A A (単四) 2 本用) S W 付き	1
8	光拡散キャップ	3 φ 用	1
9	その他	ホットメルト (絶縁コーティング用)) 熱収縮チューブ	

使用する部品を並べました。

部品はどれも小さいので作業には
ピンセットがあると便利です。

この写真には電池ケースは含まれていません。





製作

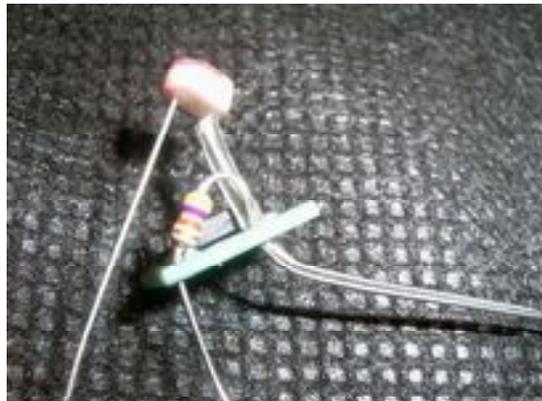
- ① 変換基板にPICをハンダ付けしておきます。PICの表面に丸い印があるので、それが1ピンを示しています。基板の表示に合わせハンダ付けします。基板の一つのピンに予備ハンダをし、その上にPICを乗せ、脚にハンダコテを当てると、仮留めができます。その後、一つずつ脚をハンダ付けすると作業がやり易いようです。

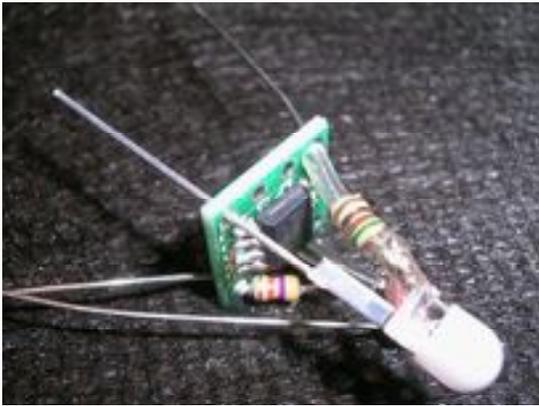


- ② LEDのアノード側に47Ωの抵抗を付けその上から熱収縮チューブを被せ、絶縁処理をしておきます。

同様にc d sの一方の脚に熱収縮チューブを被せ、熱で収縮させておきます。

- ③ 変換基板を使って配線します。1ピンと3ピンの間に47kの抵抗を入れ、3ピンにはc d sの熱収縮チューブを被せた方の足も一緒にハンダ付けします。こちらの余分なリード線は切り取ります。





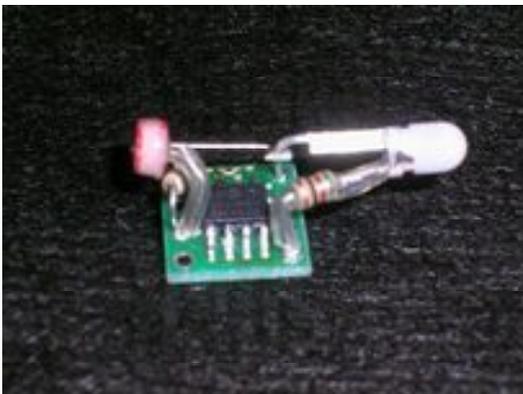
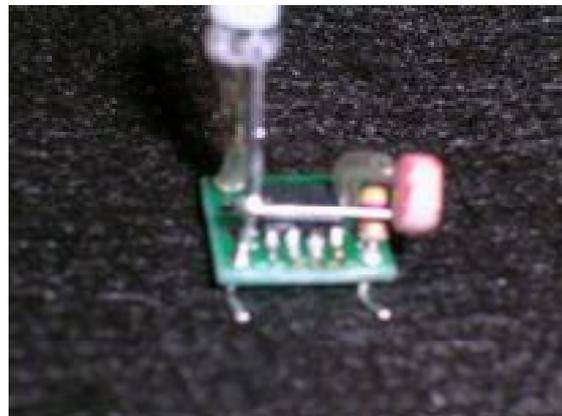
④ LEDを取り付けます

5ピンにLEDの抵抗を付けたアノード側をハンダ付けします。カソード側は8ピンにハンダ付けです。

1ピンは(+)、8ピンは(-)の電池からの配線が繋がります。

⑤ c d sの残りの一方をGNDに繋がします。

c s dは基板の外を向くようにし、まだ接続していないリード線をLEDのカソード側にハンダ付けします。



⑥ 電池以外のハンダ付けが終わりました。

このままでは電氣的にも他のものとの接触など心配です。そこで、ホットメルトという接着剤で覆ってしまいます。全体に被せていくとお互いに馴染んでいき、きれいに包み込むことができます。

⑦ 完成です。

LEDとc d sの部分を除いてホットメルトで固めた状態です。電池ケースから電線で繋がれていますので、発光部分だけを表に出し、電池は枝の陰などに隠せば、ホタルもどきをして点滅する光のイルミネーションを楽しめます。

