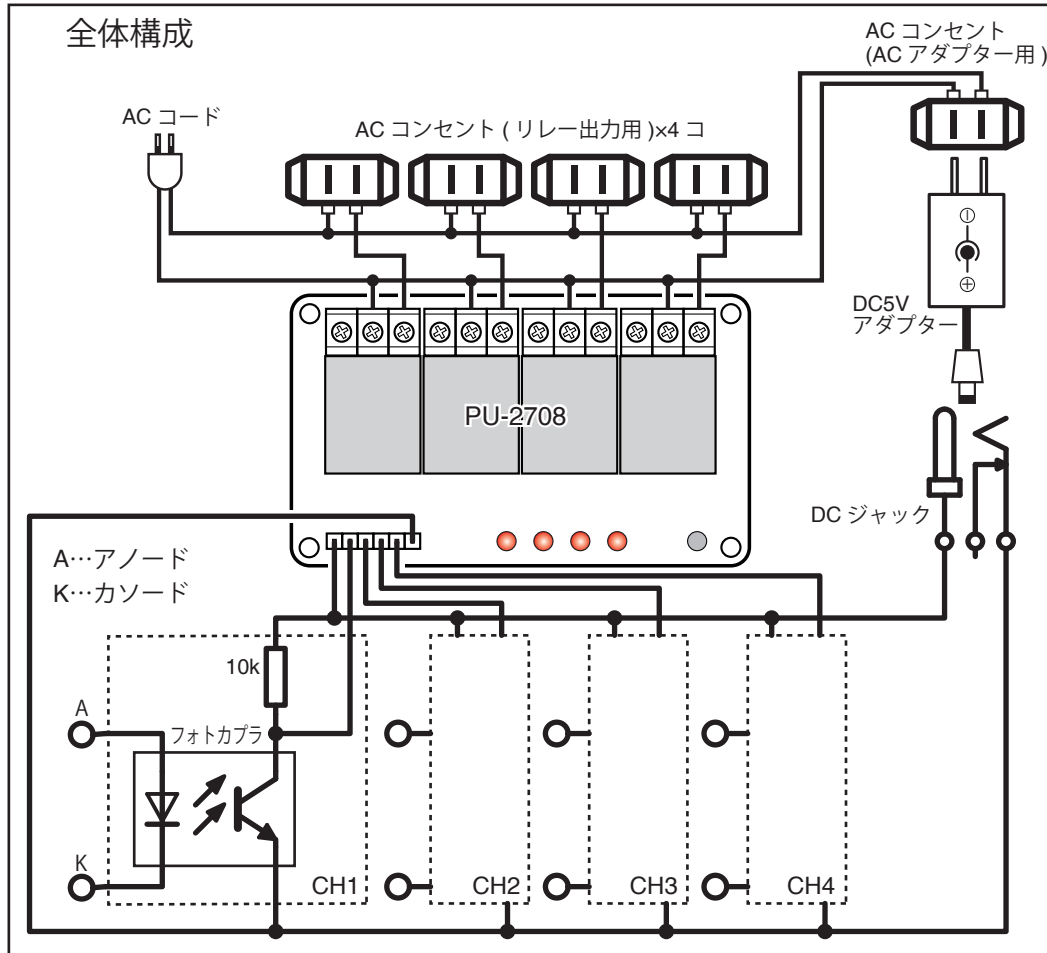


※この工作例はある程度の電子回路の知識をお持ちの方が対象で、回路図などをご覧になり自己責任で自作できる方が対象です。  
 この工作例についてのサポート、修理、改造などのご相談、お問い合わせは受け付けておりません。また、本書の内容について動作などを保証するものではありません。  
 あらかじめご了承ください。

## LEDの光をもっと目立たせたい! LED→電球変換ユニットを作ろう!

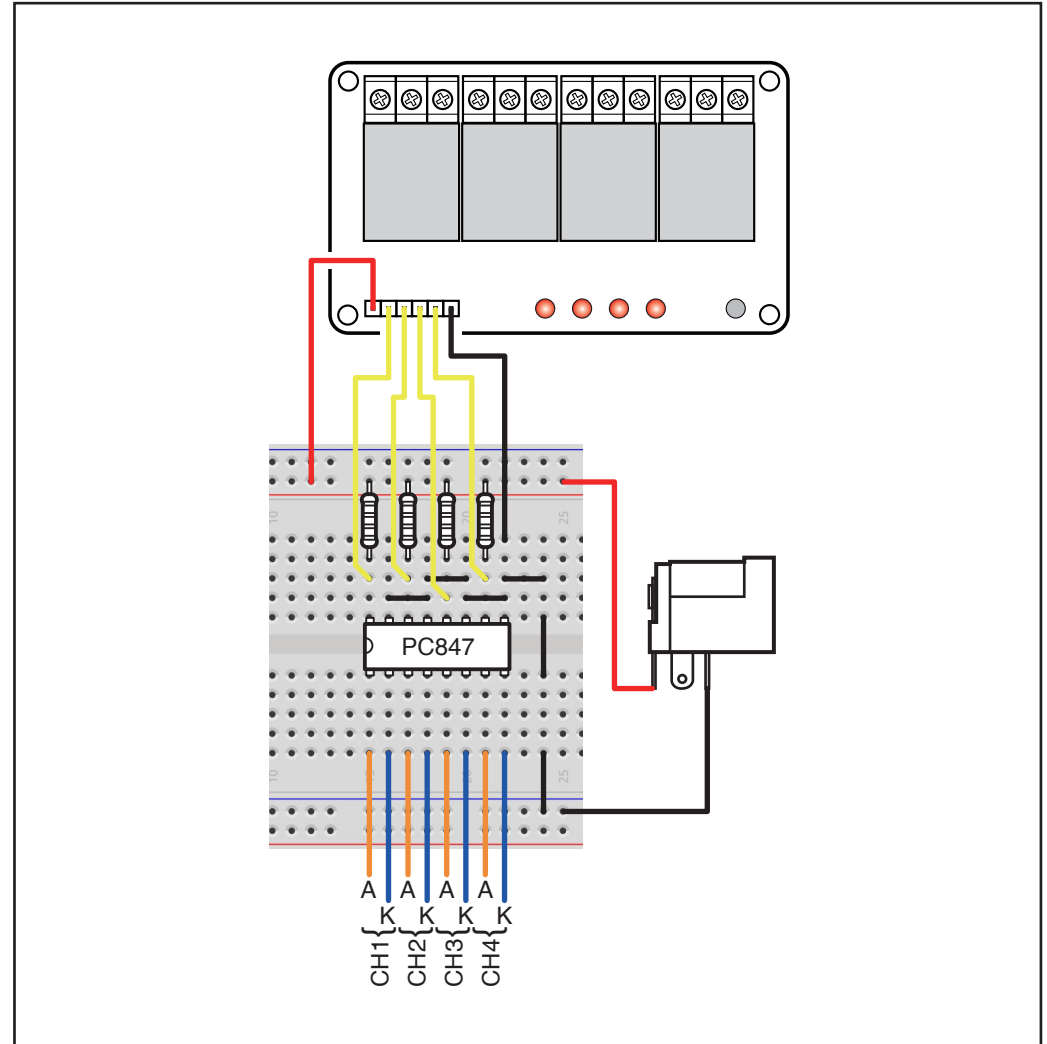
かつてエレキットの製品にLED→電球変換ユニットというものがありませんでした。チカチカと光るLEDの光をビカビカ光る電球の光に変換するというものでした。惜しまれつつも生産完了となったのですが、今でも時々問い合わせがあります。この工作では、4チャンネルリレーボードを利用して、LED→電球変換ユニットを作成してみましょう。



製作に必要な部品などを表にまとめてみましょう。

用意するもの	型番など	必要数	メモ
ACコード		1	
ACコンセント		5	リレー出力用4つ。ACアダプター用1つ。
ACアダプター	出力DC5V	1	
DCジャック	ACアダプターのサイズに合わせて	1	
フォトカプラ	入力がLED、出力がフォトトランジスタタイプ	4	4回路入りなら1つでOK。1回路入りなら4つ。
抵抗	10kΩ	4	
基板	ブレッドボード	1	またはユニバーサル基板
配線材		適宜	
ケース	適当なもの	1	AC100Vを扱うので、必ずケースに入れること!

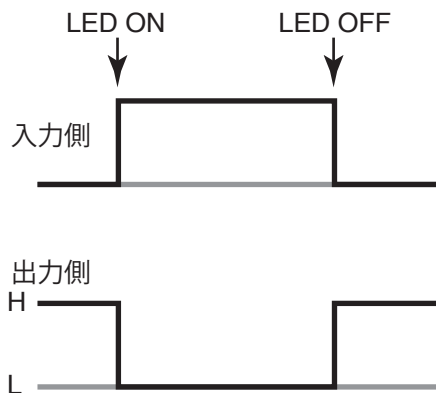
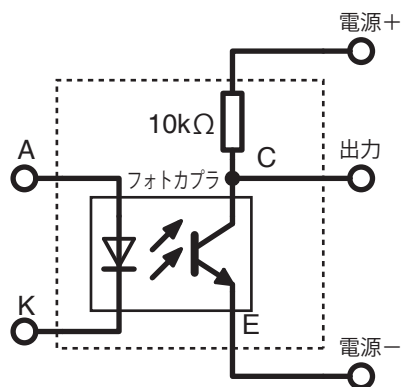
4チャンネルリレーボードの入力側の回路をブレッドボードで作成した場合、下図のようになります。



今回使用したフォトカプラの『PC847』は1つのパッケージの中に4組のフォトカプラが入っています。

フォトカプラは入力側が赤外線LED、出力側がフォトトランジスタになっています。この工作例では、電球に変換するLEDを入力側のLEDに置き換えることで、フォトカプラの出力信号を制御します。

出力側のフォトトランジスタは、光が当たるとコレクタ(C)とエミッタ(E)が導通します。光でON・OFFできる電子スイッチです。

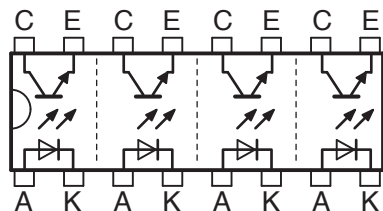


入力側の回路をしてみると、LEDに電流が流れONになると出力側のフォトトランジスタもONになります。フォトトランジスタのコレクタ(C)とエミッタ(E)が導通します。出力が電源-とつながりますので、LEDがONしているあいだ、出力は『L』になります。

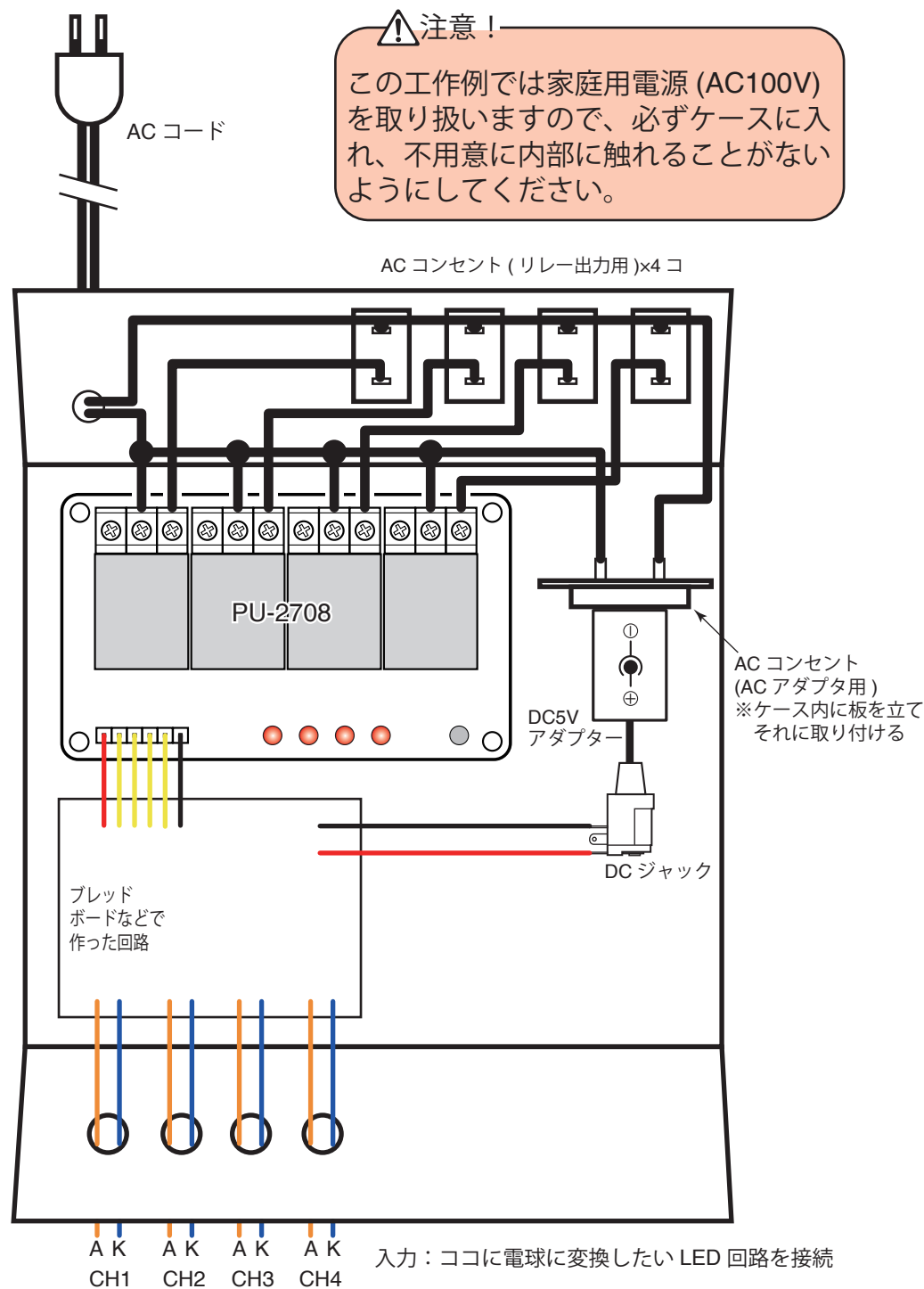
LEDがOFFになるとフォトトランジスタの(C)と(E)の導通が無くなります。出力は抵抗を通して電源+につながっていますから、出力が『H』になります。

4チャンネルリレーボードは入力側が『L』の時にリレーがONしますから、入力側のLEDがONしている時にリレーがONになるのです。

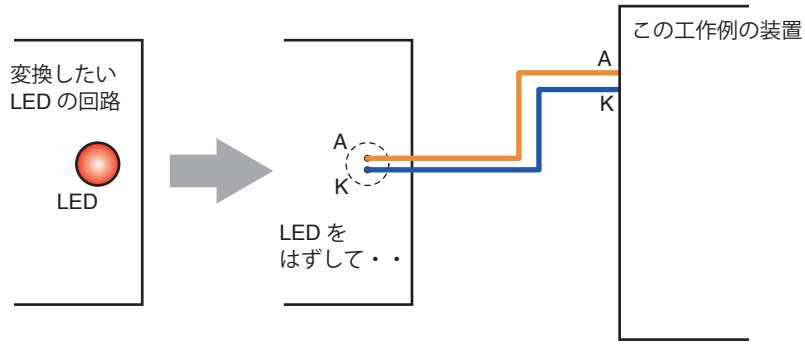
PC847 の内部回路



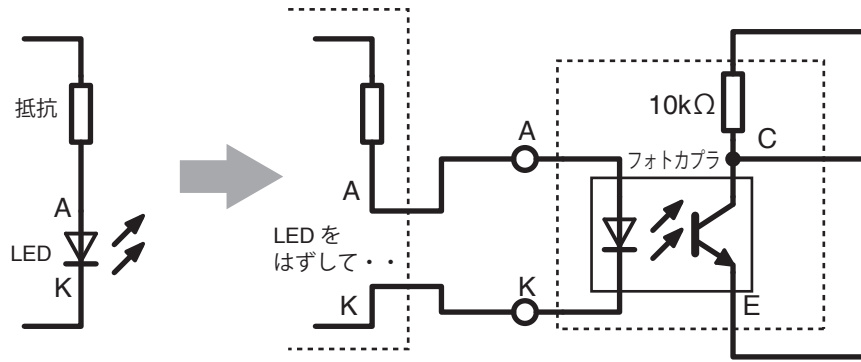
下図は、リレー出力側の配線などを行い、ケースに入れた例です。



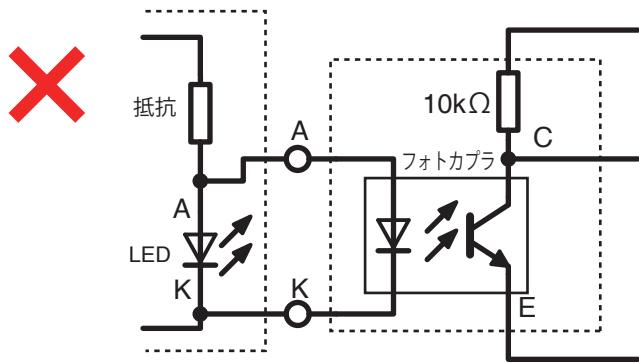
本体が完成したら、入力に電球に変換したいLEDを接続します。接続の方法は簡単で、下図のように変換したいLEDをはずして入力のAとKにつなげばOKです。



これを回路図で書くと...

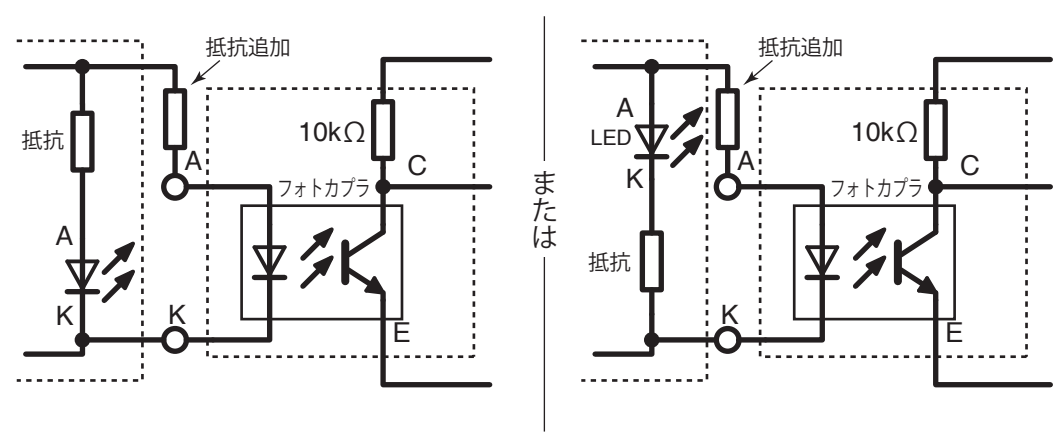


変換したいLED回路側のLEDを外さずにそのLEDも光らせたい場合、LEDと並列に工作例の入力を接続すると、LEDの種類の違いから元のLEDは光りません。



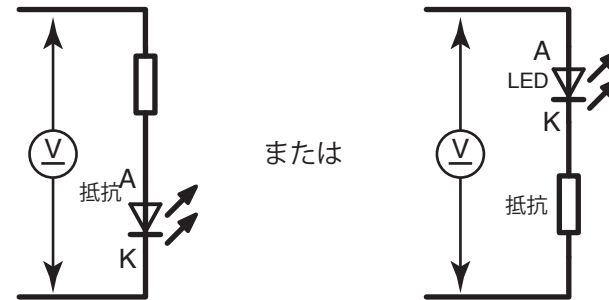
この回路だと元のLEDが光らない！

元のLEDも光らせたい場合には、下記のように入力と直列に抵抗を1本追加し、元のLEDの電流制限抵抗を含めた回路部分から並列に配線してください。



追加する抵抗の値は次のように決めます。

①元のLED回路の電流制限抵抗+LED間の電圧を測定する。



②測定した電圧(V)を下記の式に当てはめて計算する。

$$\text{追加する抵抗の値} = \frac{V - 1.2}{0.005}$$

例えば測定した電圧が5Vだった場合

$$\frac{5 - 1.2}{0.005} = 760(\Omega)$$

となりますので、これに近い値(750Ω~1kΩくらい)を使用すればOKです。

**注意！**

この工作例では接続できる元のLED回路は連続点灯しているものを想定しています。ダイナミック点灯やPWM点灯などの場合、リレーが激しくON・OFFを繰り返すなど、正常に動作しない場合があります。