

電子工作パーツセット

LEDライト

単三電池一本で、
高輝度LEDを点灯させるセットです。

懐中電灯ほど明るくはないのですが、
足下を照らすことはできますよ。

(電池ケース付き)



キャリアレーション
(680)

◆簡単な動作説明

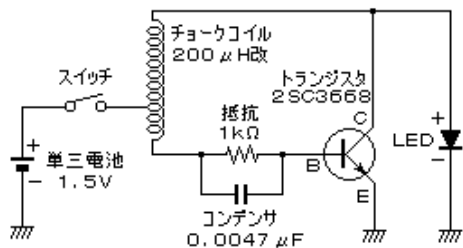
高輝度LEDの白色を点灯させるには、3.2Vの電圧が必要です。これを単三電池一本(1.5V)で点灯させるのですから、このままでは点灯できません。

そこでトランジスタとチョークコイルを使用して電子スイッチと自己誘導起電力の力を利用して、パルス点灯させます。

乾電池は、1Vでも少し暗くなりますが使用できます。

ラジオ等で使用できなくなった電池をもう一度チェックして見ましょう。ここでもリサイクル!

◆回路図



◆部品表

使用部品は、余分な物は極力除き、電池も含めて7点です。回路図と見合わせて確認してください。回路図にない物もあります。

部品名	型番等	個数	備考
トランジスタ	2SC3668	1	
コンデンサー	0.0047μF	1	472表記
抵抗	1kΩ	1	
LED	白色	1	高輝度
チョークコイル	200μH	1	
基板	TR基板	1	2P
ウレタン線	0.32Φ	1	
マジックハンダ	少量です	1	
電池ケース		1	
収縮チューブ	2色	各1	

チョークコイル、ウレタン線とマジックハンダは、別袋です。マジックハンダは、少量ですので紛失に注意してください。

◆ケースの加工

まず収納する電池ケースを加工します。

- 1 電池ケースのカバーを外します。



ケースのカバーを外したところ

2 スイッチを押さえているカバーを外します。2か所で熱接着されていますので、マイナスドライバー等で、何か所かを何回かに分けてゆっくり持ち上げるようにします。

3 カバーが外れると、赤、黒色のリード線をケース内に引き入れます。

4 赤線の付いている電池端子を上には抜きます。

5 電池ケースのカバーをネジ止めをするための、円柱をとります。ラジオペンチ等で挟み、ねじりながらゆっくり作業をしてください。できるだけ、根本部分から切り離してください。

6 2本の線が出ていた穴を、4.5mmのキリで少し穴を大きくします。その後、丸ヤスリで、もう少し大きくします。この時、穴を内側に広げるように開けていきます。時々、LEDで穴の大きさを確認しながら作業を進めてください。

注 LEDの直径は5mmです。穴が大きくなれば、ケースからとびだしすぎます。また、LEDにはつばがあり、ケースの側面に当たるため、当たるのをカバーするため、内側に穴を広げます。(少しは当たります)

7 スイッチの反対側の端子を抜き取り、マイナス側のスプリングを、ラジオペンチでとります。



加工が終わった図

◆チョークコイルの加工

1 チョークコイルの線に着いている茶色の接着物を取り除きます。線を傷つけないよう注意してください。これがマジックハンダです。

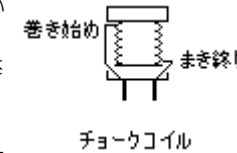
2 チョークコイルを見てもらうと、上からの線と、下からの線があります。どちらかが巻き終わりです。このチョークコイルは下側が巻き終わりです。

3 巻き終わりの足にウレタン線を1回巻き、ハンダ付けをします。紙ヤスリ等で被服を向いておくが、少し長めにハンダこてを当てていると、被服がとれハンダ付けできます。

4 この線を巻き終わりから同じ方向に巻き足します。約8回から9回で上まで行きますが、10回巻いてください。

5 巻き終わりましたら、取付け足の方へ持っていき、マジックハンダを乗せてハンダこてを当てて固定します。細かくて、小さいのでやけどには十分注意してください。

6 テスターで導通チェックをしてください。



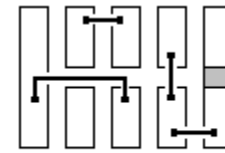
注 チョークコイルの足は、熱を加えて引っ張ると簡単に抜けてしまいますので、ハンダ付けを失敗した場合には、十分注意してください。

7 チョークコイルの足を真ん中あたりを、ラジオペンチで挟んで90度曲げます。(ゆっくり注意して作業してください。)

◆基板の下準備

1 基板図1のように、片側のラインの中央の部分(色の変わったところ)をはがします。カッターナイフで、数回傷を付け、ハンダこてを少し長めに当てて、そのまま押しとはがれます。

2、抵抗やコンデンサーの切りはなしした物で、図のようにジャンパー線をハンダ付けします。



基板図1

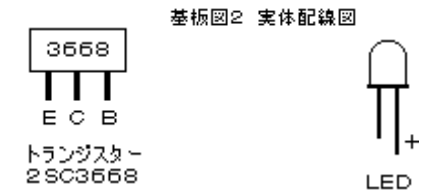
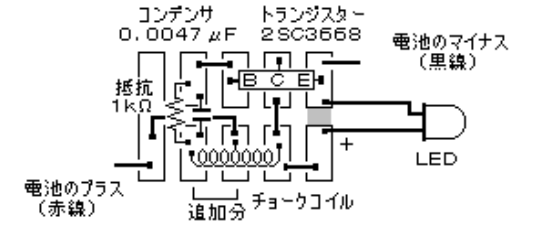
◆基板への部品の取付け。

1 基板は、オリジナルのトランジスタ基板を使用した表面実装型の汎用基板です。プリント基板に穴が開いていませんから銅箔面に部品を直にハンダ付けをしていきます。配線図を直接ハンダ付けをしているように見えるために使い慣れると便利な基板です。

2 基板図2実体配線図のようにチョークコイル、トランジスタ、抵抗、コンデンサーを取り付けます。

3 部品の取付けが終わりましたら、一度電池ケースに入れて、カバーをして収まるか確認をしてください。

完成時の全体の大きさは、単三電池の直径14mmより小さくなるようにしてください。



4 トランジスタの足は、少し左右に広げて、チョークコイルと同様に足を90度曲げます。

5 LEDには、収縮チューブを足にかぶせ、ハンダこてを近づけ熱を加えます。プラス側は赤色を使用してください。

6 LEDを取り付け穴に差し込んだ状態で、リード線と基板の位置を確認します。位置が決まりましたら基板の裏の両面テープを使用して基板を固定します。

7 取り外した端子の赤色の線を、少し長めに切り、スプリングを取り外した端子にハンダ付けをします。裏表に注意してください。ハンダ付け後、元のところに差し込みます。

8 LEDを配線し、スイッチからのマイナス線(黒色)、先ほど付けたプラス線(赤色)をそれぞれ基板にハンダ付けをします。

9 ハンダ付けミス、部品の取付け間違い。ジャンパー線のショートがないか、確認をしてください。問題がなければ電池を入れて、試験点灯です。

10 点灯しない場合は、LEDのプラス、マイナス、チョークコイル、トランジスタの取付け確認をしてください。ここしか、間違いの起きるところはありません。

11 点灯すれば、LEDを内側から接着剤等で固定して完成です。

※この回路図の定数で、抵抗の数値を下げると、16個ぐらいまで点灯させることができたが、トランジスタが熱くなりますので、連続での点灯は控えました。

色々実験をしてみてください。

※部品は入手状況により仕様、形状が異なる場合があります。ご了承下さい。

●製造 **キャリアレーション**
〒721-0955 広島県福山市新浜町1-19-15
TEL/FAX: 084-954-0321
<http://calibration.skr.jp>
●開発 設計 キャリブレーションサポーターズ