

暗くなるとホタルのようにやさしく点滅する！
LED1個光感知ホタル型点滅キット



型番 MK-614

取扱説明書

このマイコンキットドットコムの MK-614 暗くなるとホタルのようにやさしく点滅する！LED1個光感知ホタル型点滅キットは、部品点数が少なく回路はシンプルなので、電子工作の初心者や練習にも便利なキットです。1個のLEDが暗くなると点滅します。ダミーの防犯カメラや、車内防犯アラームの点滅LEDとして、また店舗のディスプレイやクリスマス、パーティーの飾り付けに使えます。

下記の関連キットも参考にしてください。

- MK-601 LED2個点滅キット、
- MK-603 LED5個直線状点滅キット、
- MK-604 LED10個円形点滅キット、
- MK-607 LED16個クリスマスツリー型点滅キット、
- MK-609 LED11個星型点滅キット、
- MK-614 LED1個光感知ホタル型点滅キットなど。

製品ページ(下記のリンク)には使用方法の動画を公開していますので、ご参照ください。

<https://www.mycomkits.com/SHOP/MK-614.html>

目次

特長・法規関連・仕様	1 ページ
接続・使用方法	1 ページ
回路の説明	1 ページ
キット品の組み立て方法、問合わせ先	2 ページ
外観、回路図	3 ページ

特長

- 暗くなるとLEDを点滅
- 単3乾電池2本で動作
- 部品点数が少なく、初心者でも簡単に製作可能

法規関連

◆免責事項

下記の事項において、弊社は一切の責任を負いかねます。

- ・弊社の責任によらない製品の損傷や破損、または改造による故障や不具合
- ・本製品によりもたらされた、直接的、間接的な効果および利益の損失

◆安全上のご注意

⚠警告・この項目を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定されます。

内部に水や異物が入った場合は、使用を中止する。

●そのまま使用すると、火災、感電の原因になります。上記の措置を行い、販売店または弊社問い合わせ窓口にご連絡ください。

水のかかる場所や湿気のある場所で使わない。

●感電や故障の原因になります。

本機の上に、火のついたろうそく、たばこ、マッチなど、火災の原因になるようなものを置かない。

接続ピンの先端はとがっているので特に取り扱いに注意する。

●先端に触れるとケガをします。お子様が先端に触れないように注意してください。

付属の抵抗、コンデンサーなどを誤って口に入れないように十分に注意する。

●お子様が付属のコンデンサー、抵抗、LEDコネクタなどを誤って口に入れないように注意してください。先端がとがっているためケガをします。

⚠注意・この項目を無視して誤った取り扱いをすると、感電やその他の事故によりけがをしたり、周辺の家財に損害を与えたりする可能性が想定されます。

不安定な場所に置かない。

●接続ピンの先端はとがっているため落下による故障やケガの原因になることがあります。

ボード背面の部品の切断部はとがっているため触らないように注意する。

●部品の切断部はとがっているため、触ったり、こすったりするとケガをすることがあります。

仕様と機能

電源	DC3V(100mA以上)、単3電池2本用ボックス付属
消費電流	約0.2mA(待機時、消灯時)、約11mA(点灯時)
サイズ	約27mm×31mm(電池ボックス除く)
点滅方法	暗くなると付属のLEDが減
光センサー	フォトトランジスタ

注意:点滅のオンオフを決定する光の明るさを調整するボリュームなどは実装していません(ただし抵抗値を変更することで調整は可能)。光のない夜の暗闇で点滅動作がオンとなります。

接続・使用方法:

- 電源接続: DC3Vを「+3V」(プラス)と「G」(マイナス)に接続。または付属の乾電池2本用電池ボックスに1.5V乾電池(製品には含まれません)を挿入。注意:電源スイッチはありませんので、電源を接続、または乾電池を挿入し、光センサーが光を検出しなくなると(暗闇)LEDを点滅します。
- LED点滅光センサーが光を検出しなくなると(暗闇)LEDを点滅します。

回路の説明

部品点数は少なく、動作はシンプルです。

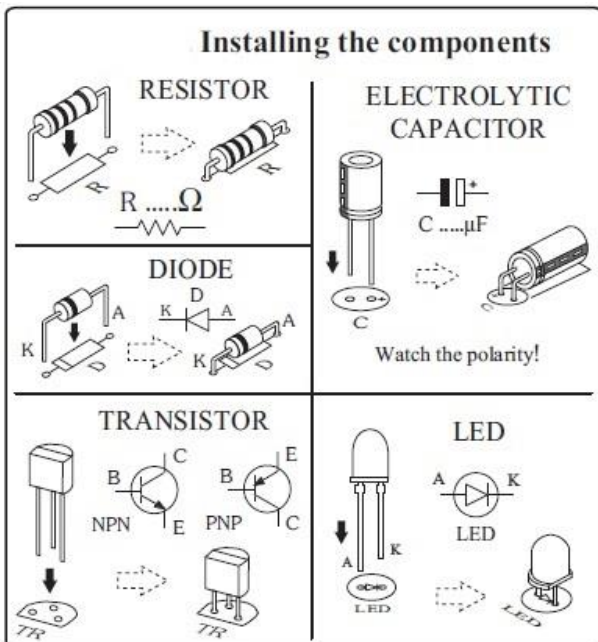
光センサー(フォトトランジスタが光を検出すると、光センサーの内部抵抗は低下し、その結果TR1がオンになりコンデンサーC1を放電します。そのためLED1はオフ(消灯)になります。逆に光センサーが光を検出しないときは、光センサーの内部抵抗は大きくなり、その結果、TR1はオフとなりコンデンサーC1は抵抗R5を通してTR2のエミッタ電位まで充電されます(おむねベース電位よりも0.6V高い電位)。そしてTR2とTR3がオンになり、LED1が点灯します。その後C1はダイオードD1とTR3を通して放電され、その電位はTR2のコレクタ電位よりも大きなエミッタ電位となり、そしてTR2、TR3、LED1がオフとなります。そして、また最初のステップ、C1の充電動作が始まり、LED1が点灯します。

注意: 点滅のオンオフを決定する光の明るさは調整できません。夜の暗闇で点滅動作がオンとなります。

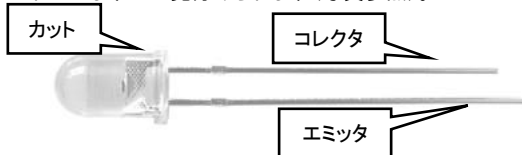
点滅のオンオフを決定する光の明るさを変更する方法:
 (注意: 回路を改造することで検出感度を調整します。改造するための抵抗は付属していません。ご自身の責任で改造してください。)
 点滅のオンオフを決定する光の明るさを変更するには、その明るさを検出するフォトトランジスタに直列に接続されているR1 (20kオーム)とR2 (100kオーム)の抵抗を増減し、調整してください。具体的には、TR1(2SC458または相当品)のベース電位が約0.6VになったときにTR1のコレクタとエミッタ間に電流が流れ、LEDはオフになります。希望する明るさの時に、テスターでこの電位が0.6Vとなる抵抗値(R1とR2)を調整します。

キット品の組み立て方法

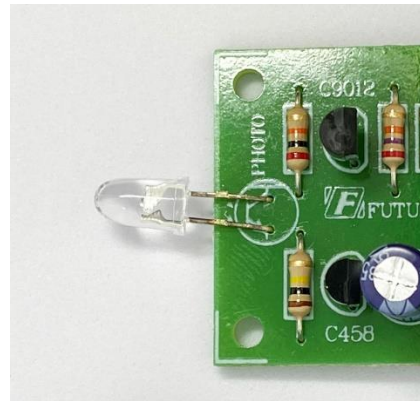
組み立てる前に、部品リストの部品が入っているか確認してください。基本的に背の低い部品からハンダ付けしてください。電解コンデンサー、トランジスタ、IC、LEDは極性に注意して取り付けてください。それぞれの部品の実装位置はプリント基板の上に印字されています。実装方法は下図を参照してください。



フォトトランジスタ(5mm径、透明)には極性があります。プリント基板上に印字された半円形の形状に向きをあわせて実装します。形状が一般的な砲弾型のLEDを同じなので注意してください。透明の砲弾型の先端部のコレクタ側は前面から見ると直線状にカットされていますので見分けられます(写真参照)。



下の写真のように短いリード線(コレクタ)をプリント基板のコレクタ(写真では上側)に、長いリード線(エミッタ)をプリント基板のエミッタ(写真では下側)に挿入し、ハンダ付けします。検出する向きを調整できるように10mm(1cm)くらいリード線を残してハンダ付けすることをおすすめします。



電源端子ピン2個は必要な場合にのみハンダ面(裏面)より挿入しハンダ付けしてください。電源線をハンダ面(裏面)でハンダ付けしています。(下の写真を参照してください)。WEB上の製作例では取り付けていません。



同梱されているハンダは無鉛ハンダ(鉛フリー)ですので、一般的な鉛スズ入りのハンダ付けとは半田ごて、コテ先温度など異なりますので、使用される場合はご注意ください。
各部品の取り付け方法、PCBのシルク印刷の見方、抵抗値の読み方などは、WEB上の「電子工作便利ノート」を参照してください。

動かない場合:

電池(または電源)を接続すると点滅します。動かない場合は、すべての部品(特に極性のある部品。トランジスタ、IC、LEDなど)が正しい位置に実装されているか確認してください。ハンダ付け箇所もしっかりハンダ付けされているか確認してください。

部品表 - MK-614

抵抗(カーボン)	
20kΩ(赤、黒、ダイダイ) R1	1
100kΩ(茶、黒、黄) R2, R6, R8	3
1kΩ(茶、黒、赤) R3, R7	2
10Ω(茶、黒、黒) R4	1
27kΩ(赤、紫、ダイダイ) R5	1
コンデンサー	
100μF 電解コンデンサー C1	1
半導体	
2SC458相当品(C828, C945, C1815等) トランジスタ TR1, TR2	2
2SC9012 トランジスタ TR3	1
1N4148 ダイオード D1	1
フォトトランジスタ(透明, 5mm径)	1
LED 発光ダイオード(3mm径)	1
その他	
単三乾電池2本用ボックス	1
電源端子ピン	2
ハンダ(鉛フリー)	1
MK-614 PCB(約27mm×31mm)	1

注記:

この製品はFutureKits社の製品です。マイコンキットドットコムで、ライセンスを受け、取扱説明書などを翻訳し、動作や内容を確認し、日本仕様にして提供しています。

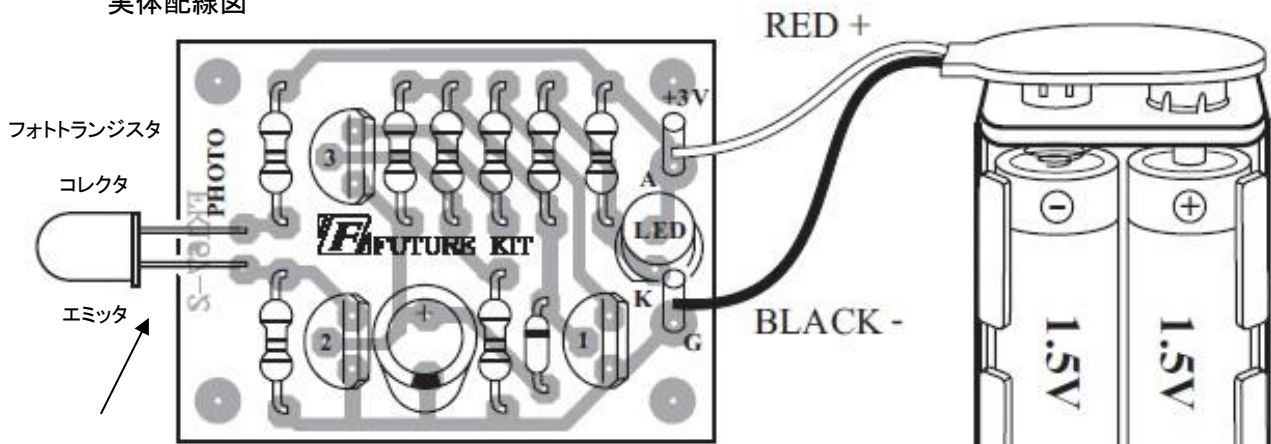
問合せ先

関連する詳細資料は以下のマイコンキットドットコムの WEB サイトから入手してください。

<https://www.mycomkits.com>

不明な点は下記の Email アドレスにお問い合わせください。
support@mycomkits.com

実体配線図



フォトダトランジスタ
(向きに注意。フラットな面がコレクタ側。基板上にも印字あり)

実態配線図上のパターン(灰色)は誤っている場合があります。部品の実装方法を確認するためにお使いください。

注意: 乾電池そのものはキットに含まれていません。

