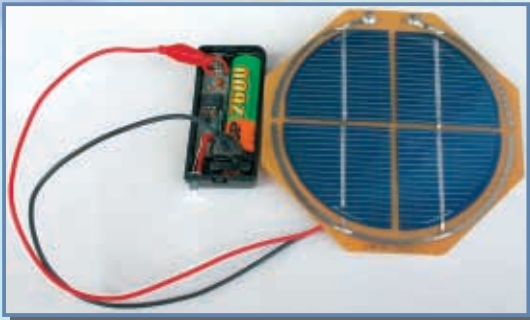
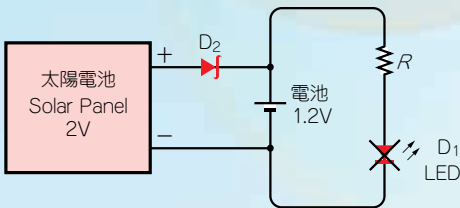


太陽電池で高輝度LEDを点灯する実験

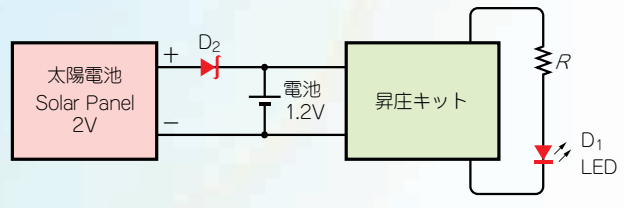


太陽電池ごと、ソーラー・パネルは、大小いろいろタイプがありますが、小型のパネル(開放電圧2V)を使って、ニッケル水素電池(1.2V)を充電し、LEDを点灯する実験をしてみましょう。LEDを十分に点灯させるためには、赤色で約1.6V、白色で3V、青色で5V程度の電圧が必要です。そこで、LEDを点灯できるようにする電圧アップの市販のキットを使用しました。

木幡 栄一



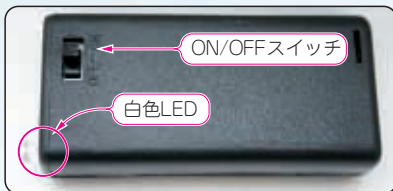
LEDは1.2Vでは点灯しない。NG



昇圧回路を使えばLEDが十分に点灯する。GOOD

実験回路

秋月電子通商の「1.5V電池☆白色LED投光キット」に充電可能な電池(バッテリー)を使い、ソーラー・パネルを接続して充電できるようにしただけの簡単なものです。ソーラー・パネルに電流が逆流しないようにショットキー・バリア・ダイオードを挿入しています。太陽があたっているときの充電電流が100mAほどなので、1時間充電で10時間くらいLEDを点灯できる計算です。



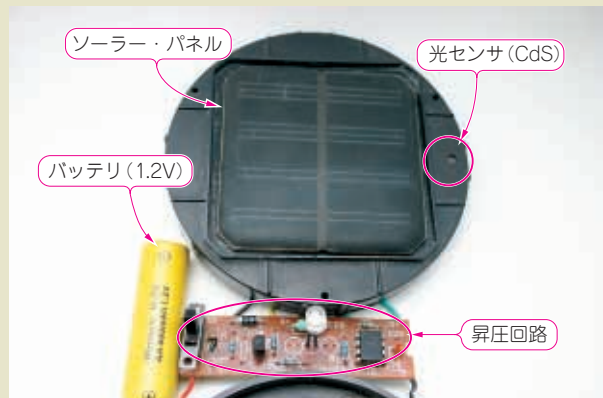
LED投光キット外観。単3電池1本で白色LEDを点灯できるもの。500円(電池別)。



LED投光キットを使えば1.2V電池で青色LEDも点灯させることが可能。

column

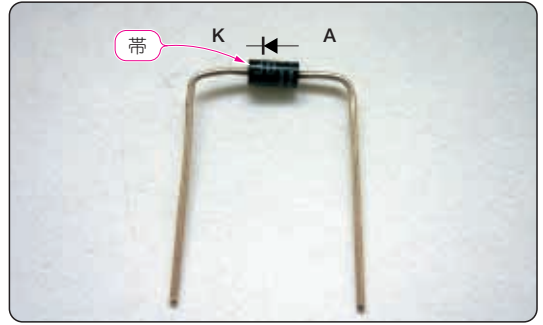
ホーム・センタなどで売られているソーラー充電式街灯も、LED点灯のための昇圧回路の基板が入っています。



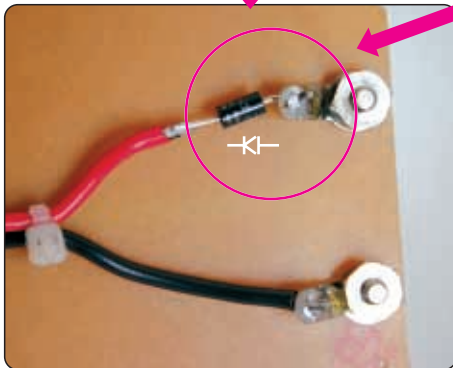
ソーラー・パネルと光センサ(CdS)は天板に付いている。分解すると昇圧回路基板があった。ソーラー・パネルのスペックは実測で開放電圧2V、短絡電流100mA程度だった。



ソーラー・パネルの例。使用したパネルのスペックは開放電圧2V、短絡電流500mA。実測では使用したパネルの2.2V、450mA程度。バッテリーをつないだときの充電動作は1.4V/100mAだった。



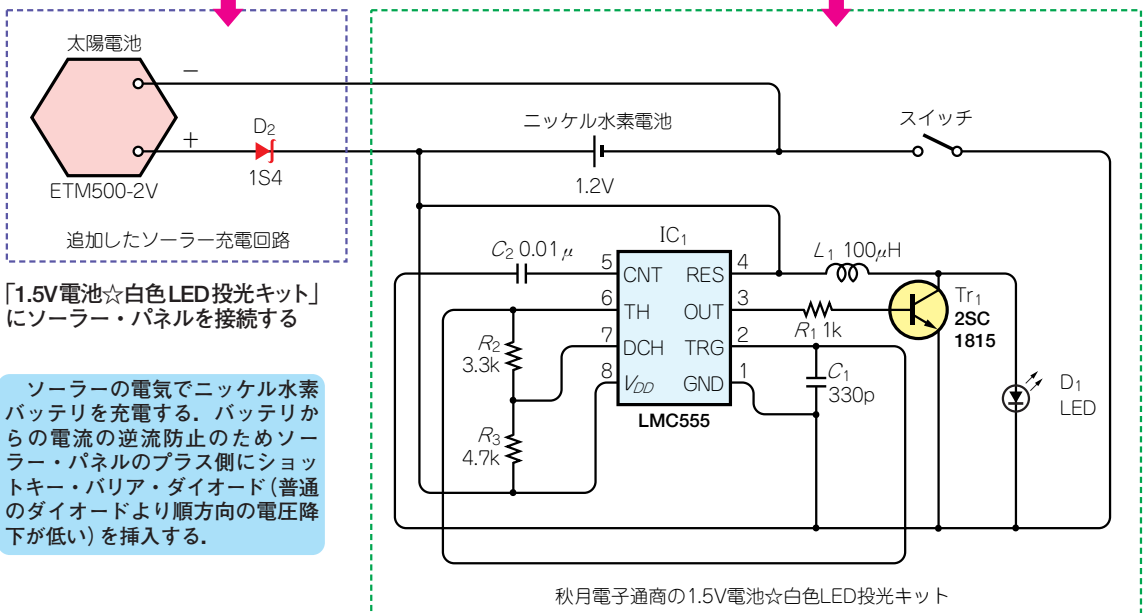
逆流防止に使ったショットキー・バリア・ダイオード(1S4)。グレーの帯の側がK(カソード)。スペックは順方向電圧降下(V_F):約0.5V(1A時max)。同等品でも使える。



ソーラー・パネル裏にある端子にショットキー・バリア・ダイオードをはんだ付けした。



「1.5V電池☆白色LED投光キット」に別売りのニッケル水素バッテリー(1.2V)を取り付けた。キットは1.5Vの電池を使うように書かれているが1.2Vでも動作する。このキットの動作説明、組み立て方法は本誌No.6に詳しく解説されているので参照するとよい。



使用部品

| | |
|----------------|--------------------|
| 太陽電池 | ETM500-2V (開放電圧2V) |
| D ₂ | 1S4 |
| 昇圧回路 | 1.5V電池☆白色LED投光キット |
| 充電電池 | 1.2Vニッケル水素電池 |

*すべて秋月電子通商から購入