



第4章 最大1A, リチウム・イオン蓄電池向け充電モジュールを例に

性能や安全性はいかに!? ネット通販サイトで買える100円モジュールの実力

並木 精司 Seiji Namiki

嘘か真かアマゾンやAliExpressなどの大手通販サイトから、数百円でセンサ/電源/Wi-Fiモジュールやオーディオ・アンプを購入できます。原価にも満たなそうなモジュールは本当に動作するのか、性能や安全性は確保されているかなど気になるところです。本稿では、通販サイトから100円程度で購入できるリチウム・イオン蓄電池用充電モジュールを入手して、回路を分析したり、充電特性の実力を調べたりしてみます。

半導体メーカのオリジナル品をコピーしただけではありません。油断は禁物。中国製ICの実力も侮ることはできません。

〈編集部〉

例題モジュールの基本情報

● 概要

私は深センの電子モールの1つ「華強電子世界」を訪問したときに、1個 約100円で購入できるLEDドライバや電源/充電モジュールをサンプル購入してみました。今回はその中の1つ充電モジュールを実際に動かしてみます。

USBコネクタ(マイクロB)から1セル3.7V 18650リチウム・イオン蓄電池に最大1Aで充電できます。充電制御ICはTP4056(NanJing Top Power ASIC)という中国製のICが使われています。

TP4056の充電出力とリチウム・イオン蓄電池の間には、過充電や過放電、過電流を防止する機能を持つバッテリー保護IC DW01A(H & Msemi)が使用されており、安全も考慮された設計になっています。

電池の接続端子以外に負荷に接続する端子が設けられています。充電と同時に負荷にも供給ができます。

USBコネクタからの電源がないときは、電池から負荷に電気を供給します。

● 応用

USBコネクタにACアダプタが接続されていると、本ICは**バッテリーに充電をしながら負荷にも電流を供給することができます。**

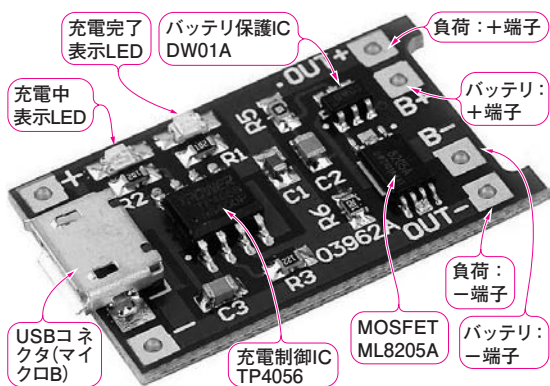


写真1 ネット通販サイトで数百円で買える1セル リチウム・イオン蓄電池向け充電モジュール
充電電流は1A。本稿では本モジュールの回路、充電特性の実力を紹介する

ACアダプタが接続されていないときには、バッテリーから負荷に電流を供給するので、無停電電源(UPS: Uninterruptible Power Supply)のように動作します。普段は交流電源から電流を供給して停電時はバッテリーでバックアップするような使い方です。

Arduinoやラズベリー・パイなどのマイコン・ボードを利用して交流電源のない環境で利用するときや絶対に電源を止めてはいけないアプリケーションに最適です。携帯用モバイル・バッテリーのような使い方もできるのでポータブル機器の電源としても使用できます。

● 入手先と価格

本モジュールはいろいろなWebサイトで販売されていて価格に差がありますが、製造元は同じであると考えられます。アマゾンではCewaalという販売業者が359円/1個、AliExpressでは価格US \$ 1.35/1個で販売しています。

回路の分析

● 充電制御IC

図1に本モジュールの回路、表1に充電電流調整抵

【セミナー案内】 実習・モータ&インバータの原理と組み立て [教材キット付き]
—— ブラシレス・モータを手巻き、インバータをハンダ付け、そして組み立てて動かす!
【講師】 内山 英和 氏, 柳原 健也 氏, 12/6(木)~12/7(金) 108,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>