

2250 mAh リチウム・イオン2次電池と 充電制御IC MAX8903で作る 5 V/500 mA 出力の充電式 USB ポータブル電源

前編 充電回路と予備実験

中道 龍二
Ryuji Nakamichi

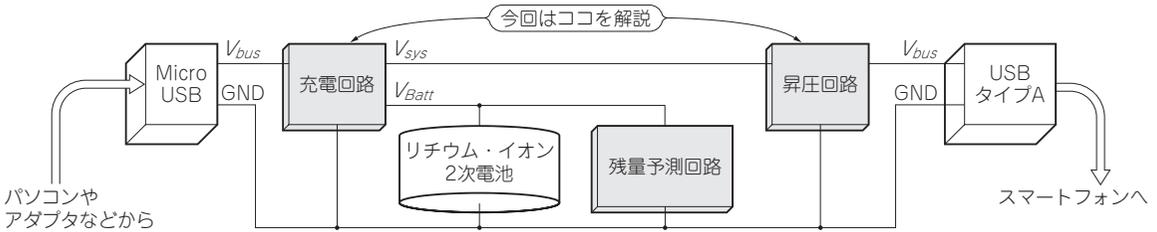


図1 充電式USBポータブル電源の構成

iPhoneやAndroid端末などのスマートフォン(通称スマホ)は、従来のケータイよりもネットワーク回線に接続する頻度や送受信する情報量が非常に多いため、消費電力がかなり多くなっています。1000 mAh(2012年6月執筆時点)を超える大容量の2次電池を搭載するのが一般的ですが、それでも1回の充電では1日もたないこともよくあります。

本稿では、保護回路付き18650サイズ(直径18 mm, 長さ65 mm)2250 mAh リチウム・イオン2次電池モジュールを使って、写真1に示すようなUSB充放電対応のポータブル電源を製作しました。スマホの予備電源などに使えます。製作物で実験しながらリチウム・イオン2次電池の充電制御や電池の残量管理などについて2回にわたって解説する予定です。

▶今回…充電回路と昇圧回路を説明

リチウム・イオン2次電池の充電回路の大まかな構成は図1のようになっています。このうち今回は、充電回路と昇圧回路について解説します。ワンチップICがいくつかあるので比較的簡単に回路を作れます。

▶次回…実験基板頒布サービスあり! 充電動作の確認

次回では残量管理の基礎を解説し、実際に実験を通じて充電動作を確認します。実験回路基板を数量限定で有償頒布する予定です。

製作した充電式USB ポータブル電源の仕様

今回は充電回路, 昇圧回路について説明します。製

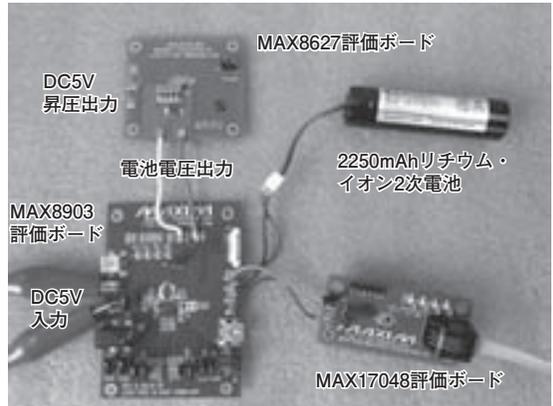


写真1 リチウム・イオン2次電池の充放電制御を予備実験するために製作した充電式USBポータブル電源。USB充放電できる

作する充電式USBポータブル電源の仕様を表1に、構成を図1に示します。

表1 製作した充電式USBポータブル電源の仕様

項目	仕様
入力	Micro USB, 5 V/500 mA
充電回路	降圧型DC-DCコンバータによる定電流定電圧(CCCV)充電
2次電池	保護回路付き18650型リチウム・イオン2次電池1セル 公称電圧3.6 V/容量2250 mAh
昇圧回路	昇圧DC-DCコンバータにより電池電圧を5 Vに変換
出力	USBタイプA 最大出力電流1 A以上