

第7章 モバイル・バッテリー製作& おすすめコントローラSTUSB4700入門

入力電池4本&出力5/9/12 V! PD対応USBモバイル電源回路

じがへるつ

5 V以上の電圧を出せるUSB Type-Cモバイル・バッテリーを製作するには、USB Power Delivery(以下、PD)の制御とともに、電源回路の制御も必要になります。

本稿では、PD出力ができるソース・アダプタの製作事例を紹介します。このソース・アダプタに電源として乾電池タイプの定番バッテリーのエネループを4本セットすれば、PD電圧(5 V 1 A, 9 V 0.5 A, 12 V 0.5 A)を出力するモバイル・バッテリーになります(写真1、写真2)。エネループにかぎらず、5~15 Vの電源入力で動くので、カバンに忍ばせておけば、いざというときに便利かもしれません。

コントローラICとしてSTUSB4700(STマイクロエレクトロニクス)を使うと、少ない部品点数でPDソースを作れます。電源回路には幅広い入力電圧に対応するため、昇降圧型コンバータICのLTC3112(アナログ・デバイセズ)を採用しました。

USBの今どき電源規格PD回路入門

● 電力を送る側を「ソース」と呼ぶ

USB PDでは、電力を送る側をソース(プロバイダ)、受ける側をシンク(コンシューマ)といいます(図1)。例えば、PDに対応したACアダプタで携帯電話を充電するときは、ACアダプタがソース、携帯電話がシンクとなります。今回製作するバッテリー・アダプタはソース側ということになります。

● 複雑な電圧リクエストなどをこなすPDソース専用ICを使う

PDにおいて、ソースからシンクに供給する電圧を決定する電圧リクエストは複雑な手順を踏んで行われます(後述)。これをマイコンなどを用いて自力で行うのはとても大変です。

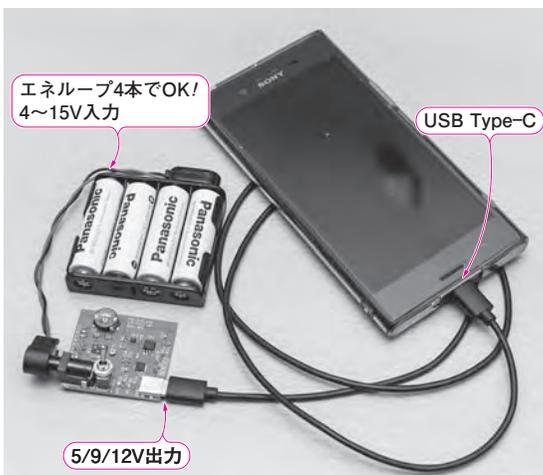


写真1 Type-C機器の電源に使えるUSB PD対応モバイル電源を製作する
エネループ4本から5V・9V・12Vの電圧を取り出せるソース・アダプタ基板を製作する。スマートフォンの充電にも使えて、カバンに忍ばせておくと便利かも!?

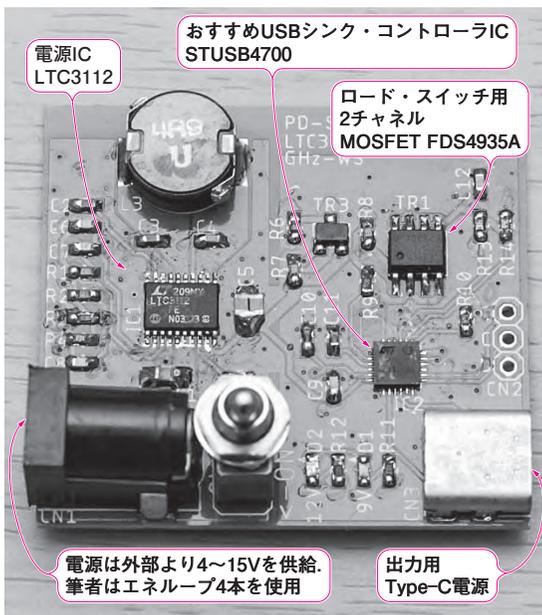


写真2 製作したPD対応電源回路(ソース・アダプタ)基板