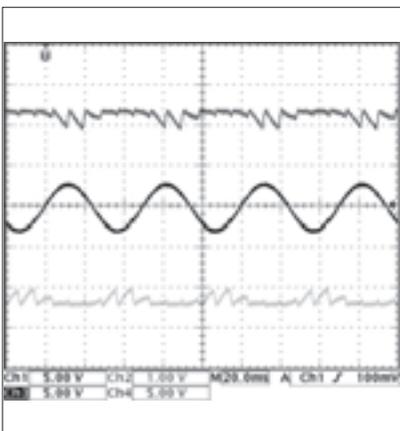


第9章 電池/USBやAC電源から 欲しい電圧を作る

オーディオ用電源回路の いろいろと作り方

三田村 規宏 Norihiro Mitamura

スピーカやヘッドホンを鳴らすためのエネルギーは電源から供給されますから、電源電圧は常に安定していることが求められます。本章では、電池やUSBバスパワー、AC電源を使って欲しい電圧を取り出す回路の作り方を紹介します。
(編集部)



作りやすく性能を 出しやすい正負両電源

正負両電源は性能を出しやすく、安上がりに作れるという理由から多く使われています。

● 作り方1…ACアダプタを2個使う

図1(a)に示すようにACアダプタを使用すると簡単に両電源を作れます。図1(b)のように乾電池を直列につなぐ要領で出力端子を接続するのです。容量は十分大きく取れるので実用的ですが、アダプタを複数使うので仕上がりが美しくありません。

● 作り方2…チャージ・ポンプ方式の電源ICを使う

図2に示すようにチャージ・ポンプを利用して両電源を作れます。図3に示すチャージ・ポンプ回路は電荷を遷移させることで入力の倍電圧や負電圧を生成する回路です。電源電圧を V_{supply} 、入力が“L”の時には C_{chg} には V_{supply} の電圧がチャージされます。入力が“H”に遷移すると C_{chg} の+側がGNDに落ちるため、出力には $-V_{supply}$ の電位が現れます。

市販のチャージ・ポンプ回路ICは最大でも100mA程度しか供給することができません。チャンネルあたり

50mA_{peak}の消費電流は実効値にして35.4mA_{RMS}ですから、40mW+40mW(32Ω)の出力が見込めます。

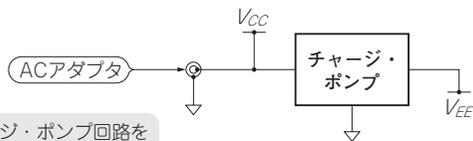
チャージ・ポンプICのBP5122(ローム)を利用した正負両電源回路は図4のように構成します。BP5122は8~20Vの入力に対し-12V/100mAを出力するDC-DCコンバータ・モジュールです。

● 作り方3…電源トランスを使う

図5に示すリニア・トランスを使う方法は、世の中の両電源で最も使われている方式です。センタ・タップの有無に関係なく両電源を作り出せます。HT-1712(豊澄電源)などを使用すれば容易に±12V/1A程度の電源を作れます。

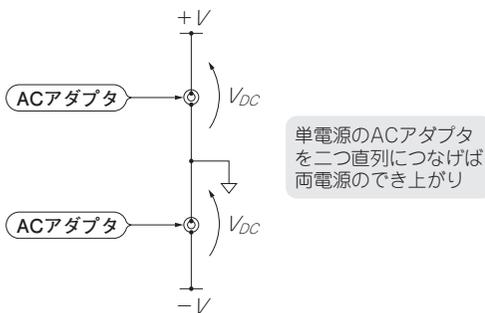
● 作り方4…フライバック・コンバータを使う

図6に示すようにスイッチング電源でも両電源を出力



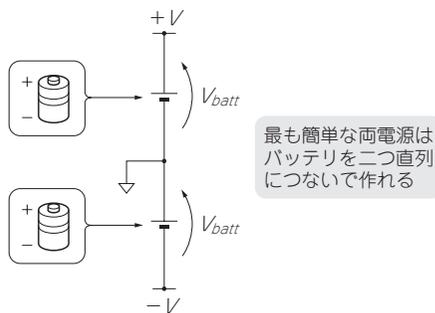
チャージ・ポンプ回路を使えば単電源から負電源を作れる

図2 チャージ・ポンプを使えば単電源から両電源を作れる



(a) 単電源のACアダプタを2個直列につなぐ

図1 両電源の作り方



(b) 2個のバッテリーを直列につなぐ