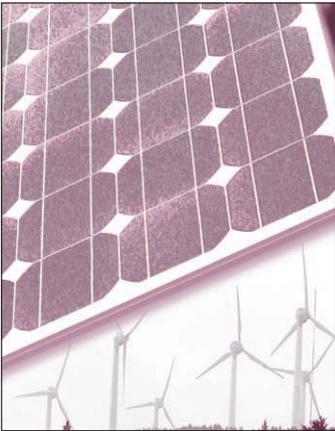


第3章 12V出力, 効率90%!
定番ICでシンプルに作る

太陽電池と組み合わせる鉛蓄電池の高効率充電回路

久保 大次郎 Daijiro Kubo

気象条件によって時々刻々と出力が変動する太陽電池を電源として利用するには蓄電池が欠かせません。ここでは太陽電池から蓄電池への充電回路の設計方法について、数W～100Wまでの太陽電池に対応する回路、数百Wの太陽電池に対応する回路の例を元に解説します。
(編集部)



充電回路1…出力数W～100Wの太陽電池用

図1に太陽電池による蓄電池充電回路を、写真1(p.96)にその外観を示します。太陽光発電パネルの発生電圧はメーカーによって異なりますが、一般に17～50Vです。

蓄電池は12V定格の鉛蓄電池を使用しました。太陽光発電の電力をできるだけ損失なく蓄電池に供給するため、回路方式は、チョップパ型DC-DCコンバータの降圧回路としました(図2)。

● オン抵抗の低いNチャンネルMOSFETを使う

チョップパ方式のパワー・スイッチング素子には、NチャンネルMOSFET 2SK3176を使っています。降圧回

路の構成としては、スイッチング素子としてPチャネル・パワーMOSFETの方が使いやすくなりますが、Nチャンネルの方がオン抵抗が小さくなりますので、ここではNチャンネルを使います。そのためゲート・ドライブにはトランスを用います。

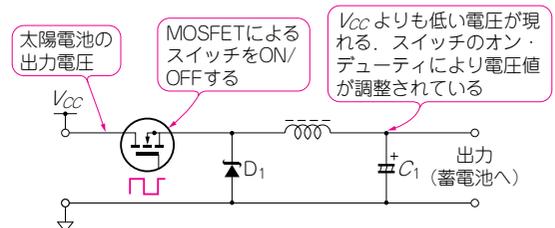


図2 図1の回路は降圧チョップパ型のDC-DCコンバータ

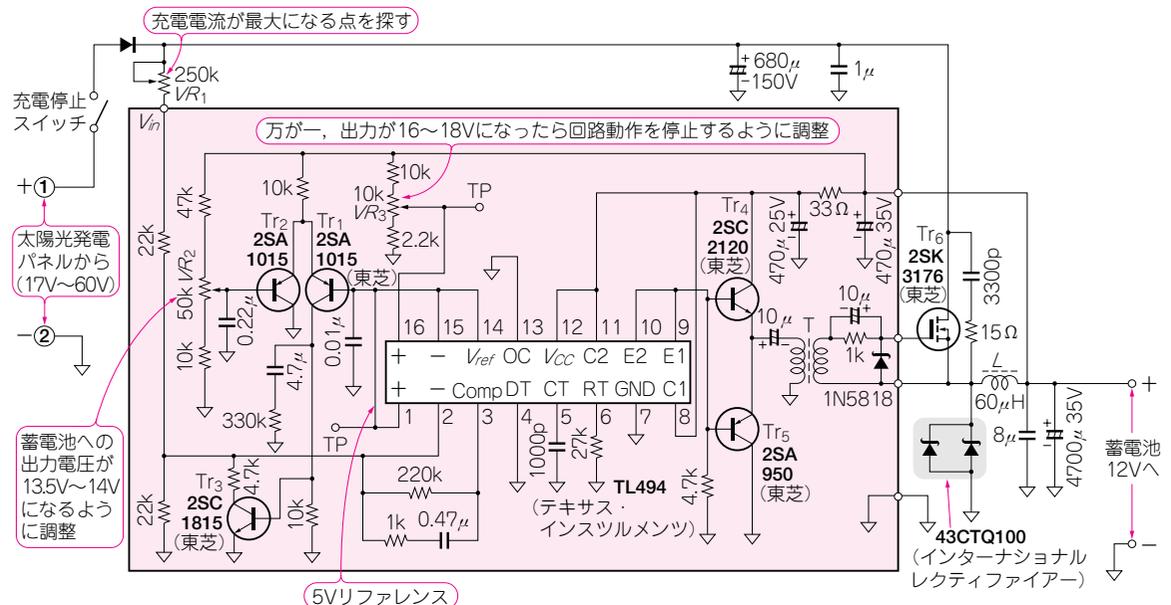


図1 数W～100Wの太陽電池から蓄電池への充電回路