

小型化の
最新技術
も公開

第3章 AC100Vを直流に交換して 急速充電!

プラグイン・ハイブリッド・ カーのバッテリー充電回路

山本 真義 Masayoshi Yamamoto

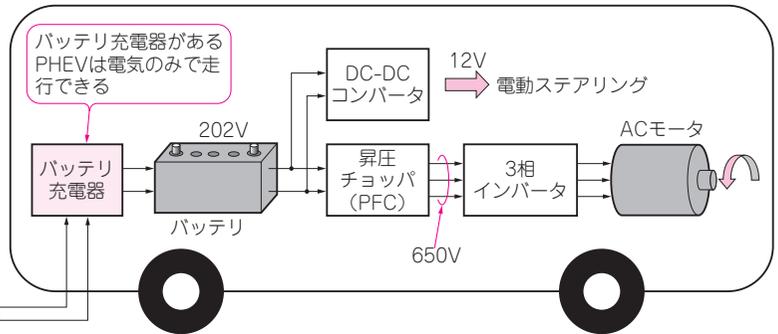
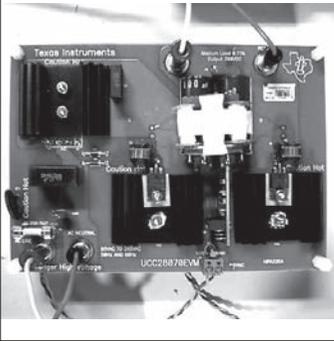


図1 プラグイン・ハイブリッド・カーの電源システム
家庭用コンセントなどへ…

図1に示すのは、プラグイン・ハイブリッド・カー (PHEV: Plug-in Hybrid Electric Vehicle) の電気系統です。ハイブリッド・カー (HEV: Hybrid Electric Vehicle) に、充電器が追加されており、家庭用のコンセントの100Vからバッテリーに電気エネルギーを供給できます。写真1に示すのは、実際の充電器 (豊田自動織機機製) です。出力はAC100V入力時で約1.0kW, AC200V入力時で約2.0kW, 体積は5.9ℓです。もちろんユニバーサル入力 (交流100~240V) に対応しています。本章では、PHEVの充電回路を研究します。

DC-DCコンバータで構成されています。バッテリー電圧は、プリウスPHVの場合202Vです。

充電器は、DC-DCコンバータ部に高周波トランスを入れて、コンセント側の系統と絶縁されています。

● 交流を直流に効率良く変換する電源回路「PFCコンバータ」を搭載している

図3に示すように、ACコンセントから出力される

基本回路

● 等価回路

図2に充電器の等価回路を示します。

100Vの交流を400Vの直流に変換するPFCコンバータ (後述) と、この400Vをバッテリー電圧に変換する

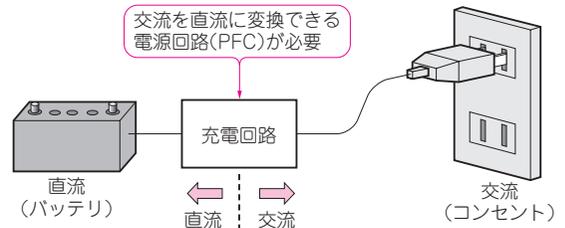


図3 AC100Vの交流を直流電圧に変換する電源回路が必要

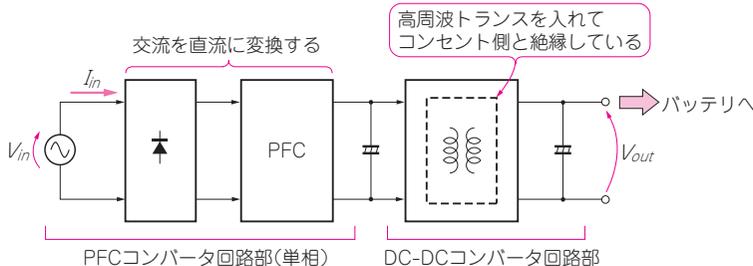


図2 プラグイン・ハイブリッド・カーのバッテリー充電器の等価回路図