HEV用第二世代IPU

蔵本祐司*
石井隆一*
福　　優*

2nd Generation IPU for HEV

Yuji Kuramoto, Ryuichi Ishii, Masaru Fuku

要　旨

近年，地球規模での環境負荷低減の要求が高まっている中，燃費改善と排出ガスに含まれる有害物質低減の両立をねらった車両として，ハイブリッド電気自動車(Hybrid Electric Vehicle：HEV)が，次世代のパワートレイン技術として注目を集めている。

三菱電機は，2001年に世界に先駆けてパワーモジュールと駆動回路，保護回路及び通信回路を一体化し，小型・軽量・低コスト・高機能をコンセプトとしたまったく新しいインバータ装置である第一世代IPU(Integrated intelligent Power drive Unit：1G−IPU)を量産化した。

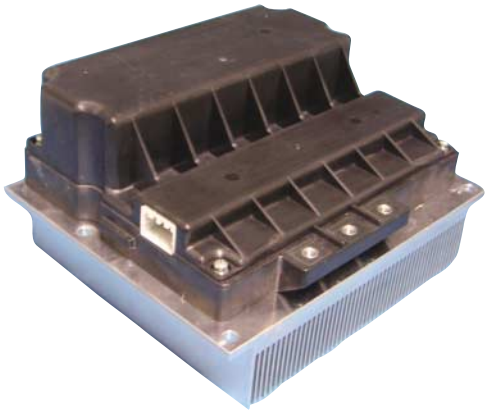
一方，HEVのさらなる普及のためには，インバータ装置の小型・軽量・低コスト・高性能化を追求する必要がある。

今回開発した第二世代IPU(２G−IPU)は，インバータ装置として重要部品である平滑コンデンサ及びヒートシンクを内蔵し，革新的な技術を採用したパワー半導体モジュールT−PM(Transfer−molded Power Module)を搭載した。

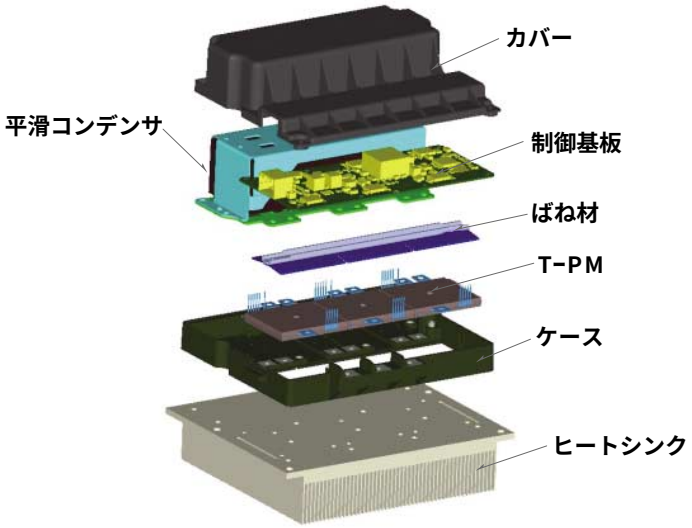
２G−IPUの開発から，以下の効果を確認した。

- １G−IPUと比較して，70%の小型軽量化
- 寄生インダクタンスの低減による，サージ電圧の低減とスイッチング損失の低減
- 過渡熱抵抗の低減と熱抵抗劣化の抑制

HEV用インバータ装置の小型・軽量・低コスト・高性能化に対して十分なポテンシャルを持ち，今後のHEVの普及に対して貢献できる製品である。



２G−IPUの外観



２G−IPUの内部構造

第二世代IPU

第一世代IPUと比較して，平滑コンデンサとヒートシンク内蔵に伴う最適構成と，パワー半導体モジュールにT−PMを適用することで，小型・軽量・低コスト・高性能化を達成した。

*姫路製作所