

トランスファーモールド形 大容量パワーモジュール

篠原利彰* 吉松直樹*
中島 泰*
木本信義*

High Current Transfer - molded Power Module

Toshiaki Shinohara, Yasushi Nakajima, Nobuyoshi Kimoto, Naoki Yoshimatsu

要 旨

三菱電機では、トランスファーモールド技術を使って熱硬化樹脂で封止した構造を持つパワーモジュールを、業界に先駆けて開発し、生産を開始した。小容量(3A~50A/600V)パワーモジュールとしては、DIP-IPM(Dual In-line Package Intelligent Power Module)を1997年に上市した。その後パワー素子低損失化とパッケージ技術、特に放熱技術を進化させて、市場の低損失、小型化へのニーズに対応し、市場から大きな支持を得ている。

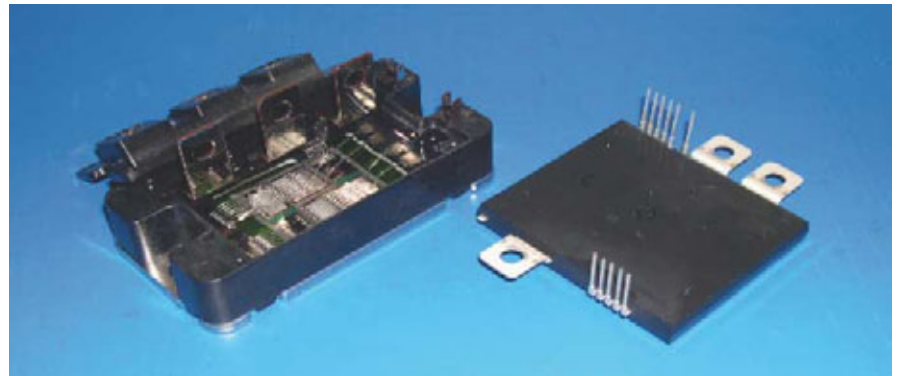
トランスファーモールドパッケージの特長としては、全端子を一つの薄金属板に形成したリードフレームとモールド樹脂を主要部品とするシンプルな構造である。1枚のリードフレームに複数のパワーモジュールを形成しており、トランスファーモールド工程で複数の製品を同時に成形できる高い生産性を持つ、外形は標準化に向けたパッケージでありながら、内蔵されるパワー素子を変えること

でニーズに合った特性を得ることが可能である、従来のケース形モジュールに比べて長いパワーサイクル寿命など高い信頼性を持つ、があげられる。

これらのトランスファーモールド形パッケージの持つ優れた特長を、一般産業用途を中心とした大容量のパワーモジュールにも展開するために、大容量の電流に対応したトランスファーモールド形パワーモジュール(Transfer-molded Power Module : T-PM)を開発した。この開発に当たっては近年の社会的要請である、地球環境保全、有害物質の排除という観点からRoHS(the Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment)規制に対応することを目標に掲げ、高い信頼性を持つモジュールを実現した。本稿ではT-PMのパッケージの構造、性能、特長について述べる。



トランスファーモールド形
小容量パワーモジュール
(20A/600V DIP-IPM)



	ケース形(300A/600V 2-1)	T-PM(300A/600V 2-1)
質量比	1(310g)	1/3(100g)
体積比	1(48×94×29mm)	1/5(64×56×7.5mm 樹脂部)

ケース形及びトランスファーモールド形大容量パワーモジュール

ケース形パワーモジュールとトランスファーモールド形パワーモジュールの外観、質量、体積比較(300A/600V定格)
トランスファーモールド形パワーモジュールは小型化、軽量化を図っている。