

# DIP-IPM Ver.4シリーズ展開

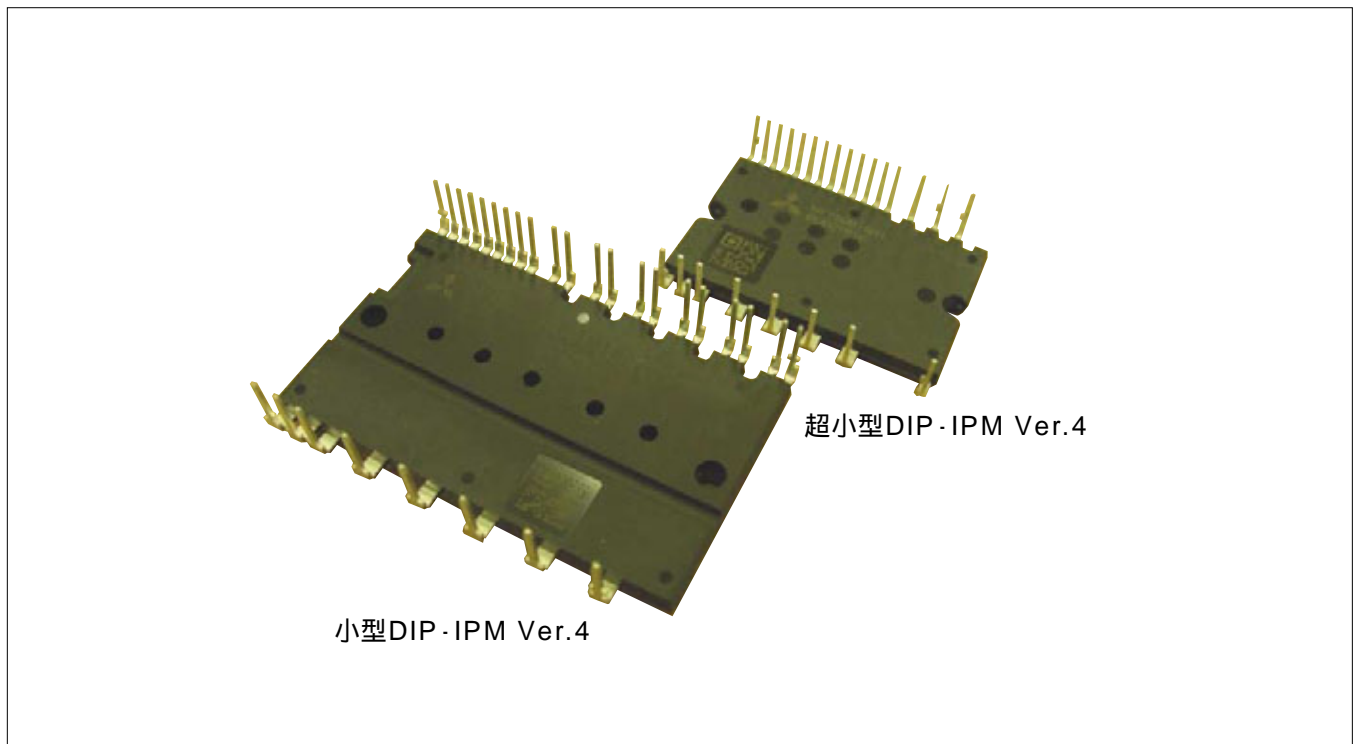
Deployment of DIP-IPM Ver.4 Series

Teruaki Nagahara, Toru Iwagami, Hisashi Kawafuji

## 要 旨

三菱電機のDIP-IPM(Dual In-line Package-Intelligent Power Module)は、パワーチップとその制御用ICチップを内蔵したトランスファーモールド構造のIPMである。近年、世界的な地球環境保護が高まる中で、家庭内の消費電力に占める割合の高いエアコン、冷蔵庫や洗濯機等の白物家電機器では、エネルギーの使用の合理化に関する法律の一部を改正する法律(改正省エネ法)導入等もあり、機器の高効率化、高性能化を目的として、インバータ制御化が急速に進んでいる。このような状況でDIP-IPMは、小型の外形でパワーチップのドライブ回路も内蔵し、さらに保護機能まで内蔵しているため、低コストでしかも効率的なインバータ設計が可能となることから、家電機器に最適なパワーモジュールとして広く採用されてきた。しかしながら、白物家電市場ではインバータユニットのさらなる低コスト化を推し進めており、基板搭載面積がより小さくてす

む小型外形品や、さらなる低熱抵抗化への強い要望がある。また、欧州RoHS(the Restriction of the use of certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment)指令などの環境保護規制による鉛フリー化への要求も強い。このような市場要求に対応して、当社では、DIP-IPMの新シリーズとして、高放熱絶縁シート構造技術、鉛フリー接合技術といった新技術を導入し、小形化(従来品の小型DIP-IPM Ver.3サイズ比60%)、低熱抵抗化(同小型DIP-IPM Ver.3比約30%減)及びパワーチップのダイボンド材を含めた鉛フリーはんだ化を実現したDIP-IPM Ver.4の超小型外形シリーズ(定格電圧600V、定格電流3~20A)を量産化済みである。また、同様の技術を、需要が伸びつつある産業機器用途向けの製品への展開を進めている。



## 小型及び超小型DIP-IPM Ver.4シリーズの外観

DIP-IPM Ver.4はIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)×6素子、FWD(Free Wheeling Diode)×6素子によるインバータ回路と、それを駆動するHVIC(High Voltage Integrated Circuit)、LVIC(Low Voltage Integrated Circuit)によって構成される。高放熱絶縁シート構造技術による低熱抵抗を実現することで、従来品のDIP-IPM Ver.3シリーズよりも小型の外形で同等以上の電流定格の製品をラインアップしている。