

3Vマイコン駆動の新世代DIP-IPM

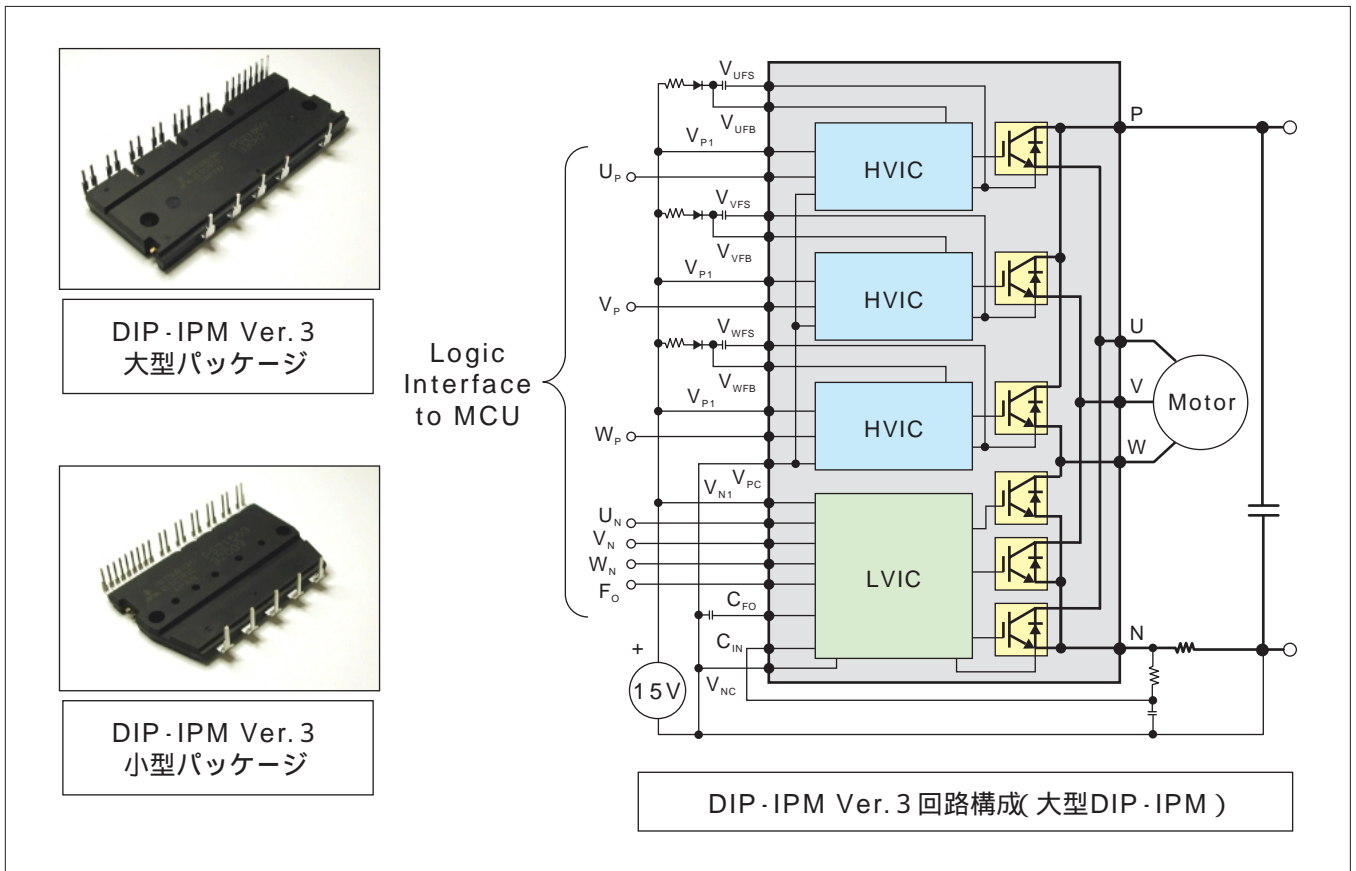
要 旨

エアコン、洗濯機、冷蔵庫などの白物家電市場においては、高効率化・高性能化を実現するためにインバータ化が進んでおり、インバータの心臓部となるパワーモジュールには更なる小型化・低損失化・低価格化が望まれている。

三菱電機のDIP-IPM(Dual In-line Package-Intelligent Power Module)は、パワーチップと制御ICチップを同一フレーム上に搭載し、それをトランスファモールドした構成によるパワーモジュールであり、小型、低価格、低損失などの特長からインバータ家電製品向けパワーモジュールとして広く用いられている。現在、DIP-IPM Ver.2シリーズとして小型と大型の2種類のパッケージにより、定格電圧600V、定格電流3Aから25Aまでの製品をラインアップしている。

今回、新たに開発したDIP-IPM Ver.3シリーズでは、定格電圧600V、定格電流5Aから50Aまでの6品種を製品化した。この新シリーズでは、定格電流5Aから30Aまでの製品に第五世代プレーナIGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)チップ、定格電流50Aの製品にはCSTBT(Carrier Stored Trench-gate Bipolar Transistor)チップをそれぞれ採用することにより、業界トップクラスの低飽和電圧を実現している。また、これら新製品の開発においては、3V系マイコンによるDIP-IPMのダイレクト駆動を視野に入れ、入力インターフェースの最適化を行っている。

本稿では、DIP-IPM Ver.3シリーズの特長、機能について述べる。



DIP-IPM Ver.3の外観と回路構成

DIP-IPMは、IGBT×6素子、FWD×6素子によるインバータ回路と、それを駆動するHVIC(High Voltage IC)×3素子、LVIC(Low Voltage IC)×1素子によって構成される。DIP-IPM Ver.3の大型パッケージでは、各パワー素子のフレーム下に銅ブロックを接合してトランスファモールドするCu分割ヒートシンクシングルモールド構造を新規採用することにより、高放熱性を実現している。小型パッケージについては、DIP-IPM Ver.2と同一構造としている。