

シングルチップインバータ

渡部毅代登*
坂田浩司*
街道佳和**

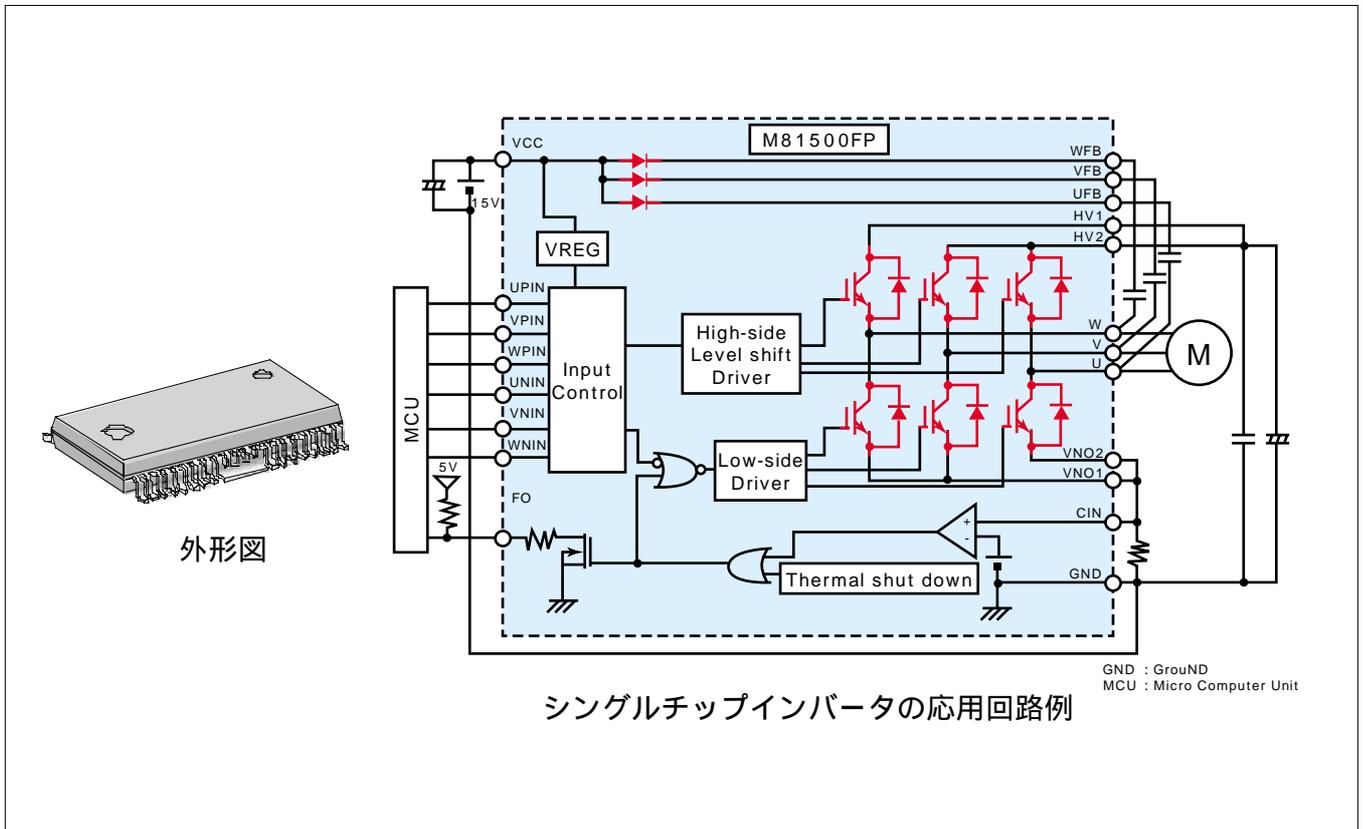
Single Chip Inverter

Kiyoto Watabe, Hiroshi Sakata, Yoshikazu Kaido

要旨

地球環境保護の観点から、電気機器の省エネルギー化が市場から要求されている。特にモータ機器の高効率化が求められており、モータのDCブラシレス化が有効である。最近、エアコンの室内機及び室外機用ファンモータ市場では、インバータユニット基板の縮小による低コスト化を目的として、基板搭載面積がより小さくなる表面実装パッケージの強い要求がある。このような市場要求に対応して、今回、新たに定格電圧500V、定格電流1Aのシングルチップインバータ“M81500FP”を開発した。このチップをボディサイズが17.5mm×8.4mm×2.0mmの表面実装パッケージに搭載して、小型・軽量化を実現した。主な特長はブ

リント基板への自動装着、はんだ付け工程の簡略化、ブートストラップダイオード内蔵による部品点数の削減が可能である。外部からPWM(Pulse Width Modulation)信号を入力することで、3相DCブラシレスモータをインバータ制御可能にしている。機能は短絡保護、電源電圧低下保護、過熱保護、dv/dt誤動作防止、入力フィルタを装備している。現行のHVIC(High Voltage Integrated Circuit)プロセスにSOI(Silicon On Insulator)基板とトレンチ分離を新規採用することで、シングルチップインバータ化を実現した。



シングルチップインバータの外形図と応用回路例

シングルチップインバータは、IGBT(Insulated Gate Bipolar Transistor)×6素子、FWD(Free Wheeling Diode)×6素子、それを駆動するHVIC及びBSD(Boot-Strap Diode)×3素子によって構成される。誘電体分離技術の採用によって、これらの素子を1チップに集積し、世界最小の外形を実現している。