

特別賞

製造・技術開発部門

三菱電機株式会社

受賞件名 トランスファーモールド形 IPMの開発と製品化

パワーチップとこれを保護・駆動するICを
トランスファーモールドで一体化した

DIPIPM™を世界に先駆け製品化



写真前列左から、岩崎光孝、ゴープラマジウムダール、佐藤克己 後列左から、内田清宏、岩上徹、川藤寿、山本晃央

受賞理由

●我が国が苦戦している半導体分野において、高い樹脂封止技術とともにユーザーとのすりあわせによる同一フレーム上でも異なる半導体チップを搭載できる戦略的な「モジュール」により、高いシェア、国際競争力を維持。中国などの追従に対しても、モジュール範囲を柔軟に見直すなどのデファクトスタンダード獲得のための不断の努力を続けており、日本におけるものづくりのモデルとなる事例。世界中の省エネ志向、シリコンカーバイドなどの新技術導入もあり、国際競争力あるコア・高付加価値部素材として更なるビジネスの拡大、進化を期待。

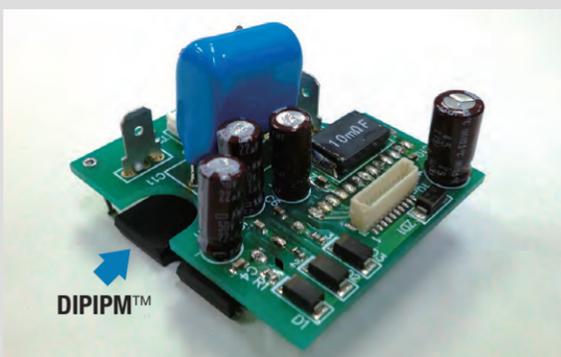
受賞者 三菱電機株式会社

ゴープラ マジウムダール(リーダー)
岩崎 光孝 岩上 徹 内田 清宏
佐藤 克己 川藤 寿 山本 晃央

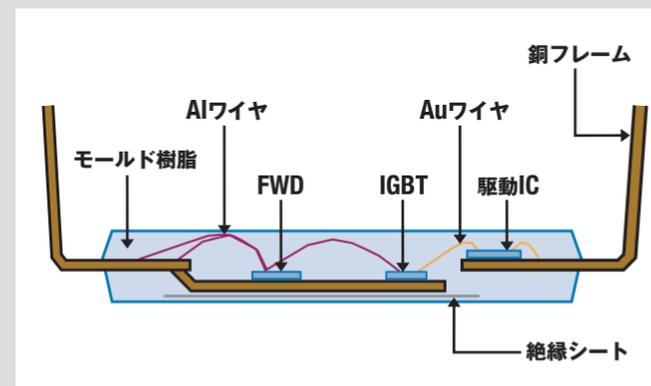
革新的コンセプトによってパッケージの小型化、高信頼度化を実現



エアコン圧縮機制御用基板
(インバーター回路部) 例



DIPIPM™のパッケージ構造



三菱電機株式会社

会社概要

商号：三菱電機株式会社
創立：大正10年(1921年)1月15日
従業員数：(連結)120,958名(平成25年3月31日現在)
事業内容：1921年の創業以来、わが国を代表する総合電機メーカーとして、家電製品から人工衛星にいたるまで、さまざまな電機製品・サービスを提供している。三菱電機グループは、コーポレートステートメント「Changes for the Better」に基づき、「もっと素晴らしい明日へ」に向けて、新しい社会・産業・生活の実現に貢献している。

お問い合わせ先

三菱電機株式会社
パワーデバイス製作所総務部
福岡県福岡市西区今宿東1-1-1
TEL 092-805-3024

<http://www.MitsubishiElectric.co.jp/>

トを実現するために、放熱性と絶縁耐圧を両立する素子構造、トランスファーモールド樹脂や複数のパワーチップをトランスファーモールドするための組立技術を世界で初めて開発し、量産化を実現した。このコンセプトは、パッケージの小型化、高信頼度化を実現するだけでなく、システムの小型化、簡素化、高信頼度化、組立の簡素化をも可能とした。

製品化後も後継となる次世代製品を継続して市場に投入することで、家電製品用途への一層の拡大、既存のパワーモジュールからの置き換え等、市場拡大を図ってきた。ピンの配置や、パワーチップ、駆動ICをトランス

ファーマールド構造で絶縁封止する構造は、デファクトスタンダードとなっている。

現在、DIPIPMは主に家電製品のインバーター回路のキーパーツとして採用されている。エアコン、冷蔵庫、洗濯機などの製品に広く搭載され、高い市場シェアを占めている。

同社試算(2010年度の実績)によれば、DIPIPMが1年間に生み出す省エネ効果は約500億kWhに上り、これは東京都全世帯の消費電力の約2年分に相当する。※DIPIPMは三菱電機株式会社の登録商標です。

白物家電分野のインバーター化に大きく貢献

環境保護意識の高まりを背景に、1990年代に入り、白物家電分野においても省エネ化に貢献するインバーター化が展開され始めた。これを実現するにはパワー半導体素子の低損失化、小型・軽量化、高信頼性、実装の容易さなど、さらなる技術革新が必要とされていた。今回受賞したトランスファーモールド形インテリジェントパワーモジュール(DIPIPM™)は、これを実現するための革新的なコンセプト作りと同社の技術蓄積を生かして開発されたものである。

従来、家電製品のインバーターシステムに適用されるパワーデバイスの大半は、ディスクリット型や安価な簡易モジュール型のパワーランジスタ製品が広く採用されていた。インバーターシステムを適用するには、周辺回路を含め複雑な応用設計が必要であった。また、デバイス特性と使用条件間のアンマッチにより、市場不具合を引き起こすケースもあり、デ

これらの市場のニーズに対して、3相インバーターを構成するIGBT(Insulated Bipolar Transistor)、Fwd Diode(Free Wheeling Diode)とHVIC、LVIC機能を、絶縁を持たせたトランスファーモールド技術で一体化したインテリジェントパワーモジュールをコンセプトとし開発が進められた。このコンセプト

受賞メッセージ

荣誉ある賞を賜り、製品づくりに関わった者の努力が認められたものと大変光榮に思っております。本製品は省エネに貢献するインバーター家電のキーパーツになっています。今後も、ものづくりを通して省エネと環境保護に貢献すべく、製品の機能・性能の改善に取り組んでいきます。

革新的コンセプトと戦略的モジュールで高い国際競争力