

“The breakthrough in 48V interconnect technology and its roadmap to high voltage solutions“

自動車のハイブリッド及び電動化により、高出力ドライブ、DC/DC、AC/DC コンバータ等向けに新しいソリューションの開発機運が生まれてきている。高出力化が進むということは、同時に高電流および出力損失による熱マネジメントが益々チャレンジングになってゆくということを意味する。

こんにちではベアダイを実装したDCB/DBCサブストレートを水冷によって冷却するシステムが主として実用化されている。このシステムの課題は高コストとシステムの複雑性であるが、他の技術選択肢がないことで市場では受け入れられている。

p² Pack テクノロジーはシステムが簡易でしかも低コストでありながら、信頼性と出力損失をさらに改善させることができ、既存システムの正に対抗馬になるものである。また、そのコンパクトなサイズは、搭載スペースが限定されたシステムにも効果を発揮する。このチップ内蔵技術は、リードフレームとそれに電気接続された薄いベアダイ（パワー半導体）を埋め込む技術を用いている。システム内はパッケージ関連 **Ron** および寄生インダクタンスを最小減にする電解銅でフィルドメッキされたレーザービアで接続している。サーマルパフォーマンスはDCB/DBCよりも改善され、また、実際のパワーサイクル試験においては **dT=120K** でも故障が発生せず **200** 万回サイクルをクリアした。**p² Pack** は **1.6mm** 以下と非常に薄いため、このパッケージ自体をプリント基板の内部に埋め込み、制御回路とパワー回路を一体化し一枚のプリント基板内に統合することも可能である。理想的には一次側 DC リンクも同一基板のスイッチ近くに配置することにより、スイッチング素子のインダクタンスも **1nH** 以下にすることも可能である。このように、スイッチングの高速化、特に **GaN** や **SiC** などのワイドバンドギャップ半導体を使用する様々なアプリケーションにおいて、この部品内蔵技術は大きなメリットをもたらす。