

近年、省エネルギー意識の高まりから、パワー半導体パッケージは様々な用途で使用されている。従来パワー半導体パッケージの冷却器への取り付け部で用いられるグリス接着は熱抵抗が大きいですが、グリス接着をはんだ接合に置き換えるとはんだ接合部にクラックが生じる懸念があった。

本論文では、低熱抵抗化と高信頼化を両立させることを目的に、熱拡散を兼ねた金属トレイをポッティング封止用のケースとして用いる新しいパワー半導体パッケージ構造を考案し、本構造について信頼性評価を行った。モデル解析によって、提案した構造でははんだ接合部にフィレットを形成することが可能となるため、ひずみを 70%程度低減できることが分かった。実際に冷却器を模擬した Al 板に対し、従来構造と考案した構造をはんだ接合し、温度サイクル試験を行った結果、従来構造では、1000 サイクルで 70%以上剥離したのに対し、考案した構造では 10%程度の剥離に留まり、考案した構造が信頼性に優れることがわかった。