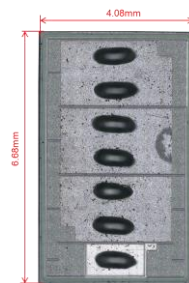
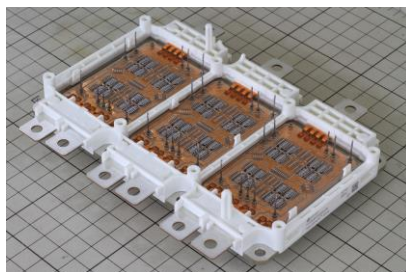
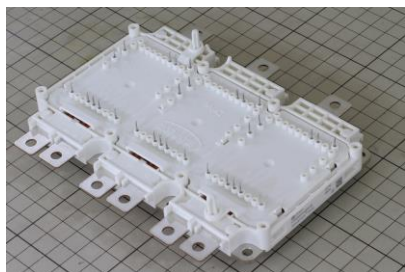


第2世代インバータ向け Infineon製 1200V SiCパワーモジュール「HybridPACK Drive CoolSiC」 構造解析レポート



製品概要

型番 : FS03MR12A6MA1B (6-in-1 Module, $V_{dss}=1200V$ 、 $I_d=400A$ 、 $R_{on}=2.75m\Omega$ (Typ))

- ・Infineon製初の車載用SiCパワーモジュール
- ・800V系メインインバータに対応
- ・「HybridPACK™ Drive CoolSiC」は現代自動車「IONIQ5」搭載メインインバータに採用
- ・2021年6月から量産出荷開始

レポート内容

OSiCパワーモジュール、搭載チップ構造解析レポート 80万円(税別)

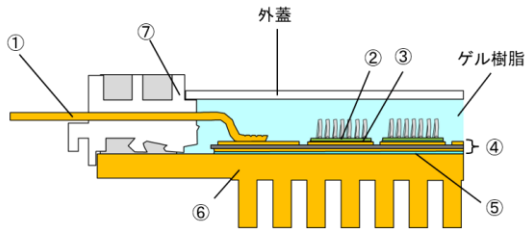
1. モジュールはInfineon製 車載用IGBTモジュールでも採用される「HybridPACK™ Drive」を採用し、冷却器は片側冷却となっています。モジュール断面解析では SiC-MOSのためのダイアタッチ材料を明らかにしています。
2. モジュールレイアウトの特徴としては低オン抵抗($2.75m\Omega$)と高電流(400A)スイッチを実現すると同時に大面積チップの低生産歩留まりを克服するため、マルチチップ構成となっています。
3. 搭載チップについてはこれまで解析したInfineon製SiC-MOSとはゲート絶縁膜やN-epi層など膜厚が異なる箇所を確認しています。これは自動車用途の信頼性マージンに関連すると考えられます。

※本製品のプロセス解析、電気特性評価レポートについても企画検討しています。

目次

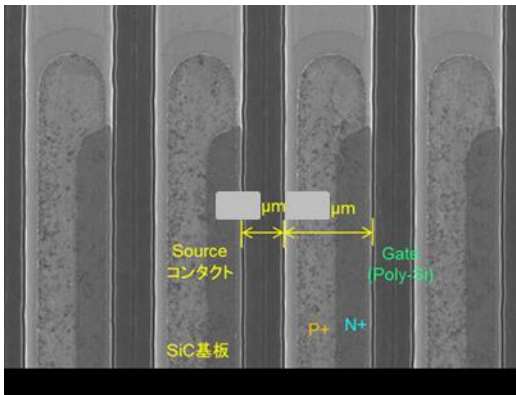
	Page
1. デバイスサマリー	3
1-1. 解析結果まとめ	4
2. モジュール構造解析	
2-1. 外観観察	9
2-2. モジュール内部観察	11
2-3. 搭載チップ観察	18
2-4. モジュール断面観察	19
3. SiC-MOSFET素子 構造解析	
3-1. 平面構造解析(OM)	45
3-2. 平面構造解析(SEM)	58
3-3. セル領域 断面構造解析	70
3-4. 外周部 断面構造解析	77
3-5. ゲートパッド部 断面構造解析	90

構造解析レポートからの抜粋

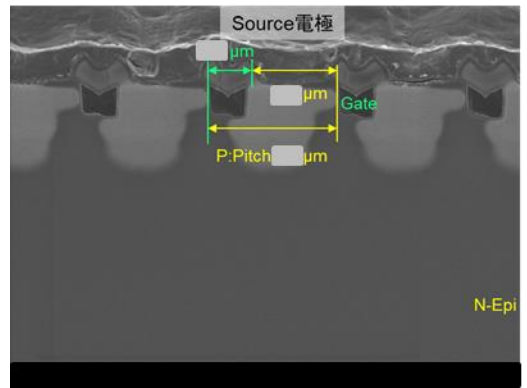


モジュール構造模式図

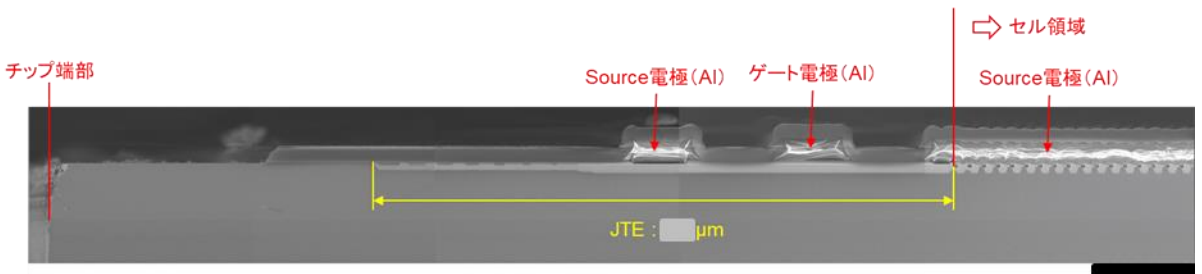
番号	測定箇所	測長	材料
1	出力端子		
2	SiC-MOSFET		
2-1	ボンディングワイヤ		
2-2	表面保護膜		
2-3	基板		
2-4	裏面電極-1		
2-5	裏面電極-2		
2-6	裏面電極-3		
3	ダイアタッチ		
4	AMC基板		
4-1	AMC上部電極		
4-2	絶縁基板		
4-3	AMC下部電極		
5	はんだ		
6	冷却器		
6-1	Niメッキ層		
6-2	ベースプレート		
6-3	冷却Pin		
7	ケース		



セル領域 平面SEM像(Poly-Siレイヤ)



セル領域 断面SEM像



チップ外周部 断面SEM像