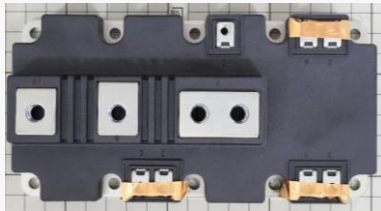
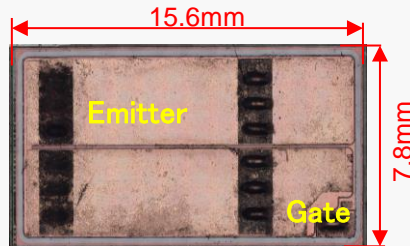
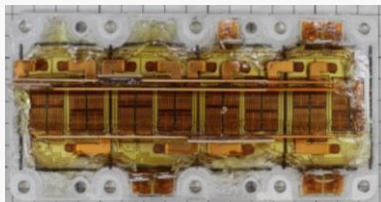


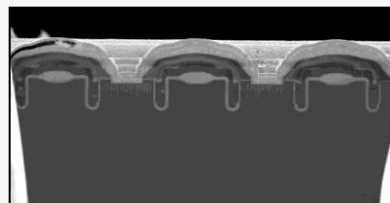
Infineon製 PrimePACK™2 IGBT Module (FF1200R12IE5) 第5世代IGBT (IGBT5)構造解析、プロセス解析レポートリリース



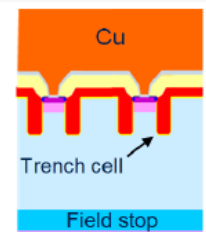
FF1200R12IE5モジュール



IGBTチップ



IGBT断面構造



デバイス特徴、解析結果ポイント

- ・最大動作温度が175°Cへ向上 (前世代のIGBT4は150°C)。
- ・IGBTチップのトップメタライゼーションとボンドワイヤーは、従来のAlからCuへ → **INFINEON .XTテクノロジー**。
⇒ 厚膜Cuメタライゼーションの使用は、コレクタ電流密度を20%増加させる。
- ・ダイアタッチは、**高温対応のAg焼結層ハンダ**を使用。
- ・新しいIGBT **Dual-Oxide Trench構造**が使用されている。
⇒ 入力容量 (Cies) およびゲート電荷 (Qg) の低減を可能にしている。

構造解析レポート内容

- ・IGBTモジュールの構造解析と材料分析
- ・IGBT5チップの構造解析

プロセス解析レポート内容

- ・IGBT5とIGBT4の特性比較
- ・IGBT5のフロントエンドウェーハプロセスフロー推定
- ・XT技術の主な構造とプロセスの特徴
- ・関連文献および特許リスト抽出

※内容詳細はP2,P3参照下さい

Table of Contents

構造解析レポート

【目次】	頁
1	デバイスサマリー(表1)(エグゼクティブサマリー)..... 3
1-1	解析結果まとめ 4
	表2: モジュール構造概要 6
	表3: デバイス構造: Si IGBT..... 7
	表4: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚 8
2	モジュール外観解析..... 9
2-1	外観・X線観察 10-16
3	モジュール断面構造解析..... 17
3-1	断面構造解析..... 18-47
3-2	EDX材料分析 48-71
4	Si IGBT解析 72
4-1	平面構造解析(OM)..... 73-83
4-2	平面構造解析(SEM) 84
	チップコーナー及び周辺ガードリング構成 85-87
	トランジスタセルアレイ 88-91
4-3	断面構造解析(SEM) 92
	チップ膜厚 93
	トランジスタセルアレイ..... 94-100
	チップ周辺、チップ端構成 101-104

Table of Contents

プロセス解析レポート

【目次】	頁	
1	INFINEON第5世代Si系IGBT(IGBT5) エグゼクティブサマリー	3
1.1	INFINEON IGBT-4とIGBT-5の特性比較(正規化) IGBTモジュールとチップ実装構造	4 5
1.2	IGBT5チップ全体	6
1.3	チップ端部	6
1.4	トランジスタアレーとチップ端部の構成	7
1.5	INFINEON IGBT5とXT技術について	8
1.6	デバイス構造: IGBT Si IGBTセルアレイと断面SEM Si IGBTアレイ構造の全体模式図	9
1.7	デバイス構造: IGBTセル(平面観察)	10
1.8	IGBTセル断面観察 IGBTセル: 推定される二重酸化膜トレンチプロセスフロー	11-12 13
1.9	平面構造解析(SEM): チップコーナ一部	14
1.10	レイアウト層とアライメントツリー(推定)	15
2	INFINEON FF120R12IE5 内のSi IGBT 表1 デバイス構造: IGBT5 表2: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚	16 16 17
3	製造プロセスフロー解析 3.1 Si IGBTチップのフロントエンドウェーハプロセスフロー(推定) 3.2 IGBT5のプロセス・シーケンス断面図	18 19 20-24
4	関連文献目録	25
5	関連特許目録	26
	付録-1: IGBT4とIGBT5モジュールとチップ構成の比較	27
	付録-2: IGBT-4とIGBT-5のデバイス特性の比較(データシートより)	28