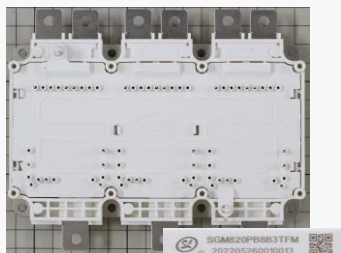


IGBTパワーモジュール(750V): Silan Microelectronics製 SGM820PB8B3TFM IGBT、FWD構造解析レポート



モジュール外観



IGBTチップ写真



FWDチップ写真

概要

Silan Microelectronics(士蘭微電子)は、1997年に設立された中国の杭州に本社を置く総合半導体メーカーです。5、6、8、12インチの生産ラインを持っており、自社Chipを使用したMOSFET、IPM、IGBTモジュールといったパワー半導体を提供しています。

SGM820PB8B3TFMは、同社が開発した高密度トレンチプロセスIGBT技術を用いた製品で、ハイブリッド車や電気自動車のアプリケーションに適しており、高電流密度、高短絡能力を特徴としています。

本レポートは、このSGM820PB8B3TFMについて、搭載IGBTおよびFWDのセル構造、外周部構造についての構造解析を行い、その特徴を明らかにしたレポートになります。

製品特徴

型番: SGM820PB8B3TFM $V_{CES}=750V$ $I_{CDO}=820A$ 製品リリース日: 2020~2021年(推定)

・Fine trench FS-V technology使用(Datasheetより)

Datasheet: <https://www.silan.com.cn/en/upload/2024/06/27/17194500514095fitvv.pdf>

解析、レポート内容

① IGBT構造解析レポート 価格: ¥600,000 (税別) 発注後1weekで納品

- ・搭載IGBTの電流密度は2.9A/mm²(コレクタ電流/トランジスタ面積より算出)
- ・終端部の耐圧構造にはJTEとGuard ringを使用
- ・Infineon製 IGBT7相当の最小加工寸法
- ・SR分析によりP+Collector層、N Field Stop層、N-Base層のキャリア濃度を確認
- ・Infineon IGBT (EDT2)との比較

JTE: Junction Termination Extension

② FWD構造解析レポート 価格: ¥500,000 (税別) 発注後1weekで納品

- ・終端部の耐圧構造にはGuard ringを使用
- ・SR分析によりN+ cathode層、N Field Stop層、N-Base層のキャリア濃度を確認

SR: Spreading Resistance Profiler

モジュール構造解析レポートも企画中です。納期など詳細はお問い合わせください。

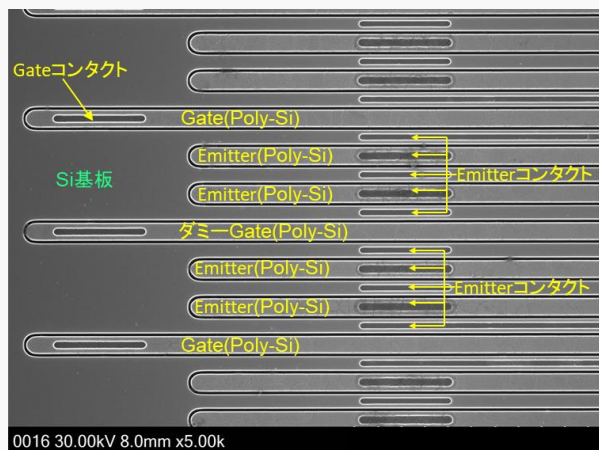
① IGBT構造解析レポート目次

【目次】		Page	
1	デバイスサマリー		
	Table 1: デバイスサマリー	...	3
1-1.	解析結果まとめ	...	4
	Table1-1-1: デバイス構造:Si IGBT	...	5
	Table1-1-2: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚	...	6
2	モジュール解析		
2-1.	外観観察	...	8-9
2-2.	内部レイアウト観察	...	10
2-3.	搭載チップ観察	...	11
3	Si IGBTチップ構造解析		
3-1.	平面構造解析(OM)	...	13-28
3-2.	平面構造解析(SEM)	...	29-41
3-3.	セル部 断面観察	...	42-54
3-4.	外周部 断面観察	...	55-65
4	SR分析		
4-1.	SR分析結果まとめ	...	67
4-2.	SR分析箇所	...	68
4-3.	SR分析結果①	...	69
4-4.	SR分析結果②	...	70

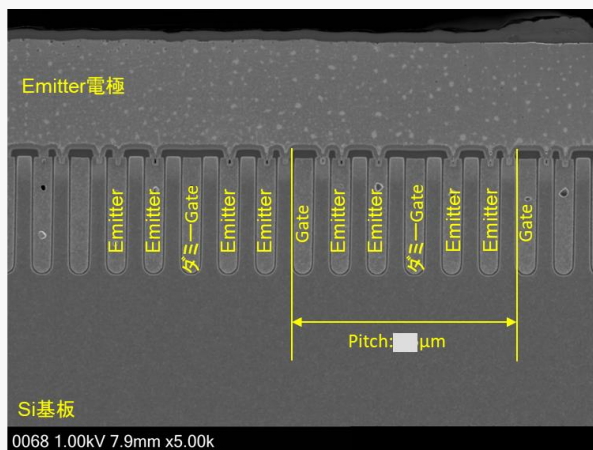
② FWD構造解析レポート目次

【目次】		Page
1	デバイスサマリー	
	Table 1: デバイスサマリー	… 3
1-1.	解析結果まとめ	… 4
	Table 1-1-1: デバイス構造: Si-FWD	… 5
	Table 1-1-2: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚	… 5
	Fig 1-1-1. Si FWDチップ断面模式図	… 6
2	モジュール解析	
2-1.	モジュール外観観察	… 8-9
3	Si FWDチップ構造解析	
3-1.	平面観察(OM)	… 11-16
3-2.	平面観察(SEM)	… 17-18
3-3.	断面構造解析	… 19-29
4	SR分析	
4-1.	SR分析結果まとめ	… 31
4-2.	SR分析箇所	… 32
4-4.	SR分析結果①	… 33
4-3.	SR分析結果②	… 34

① IGBT構造解析レポートより抜粋



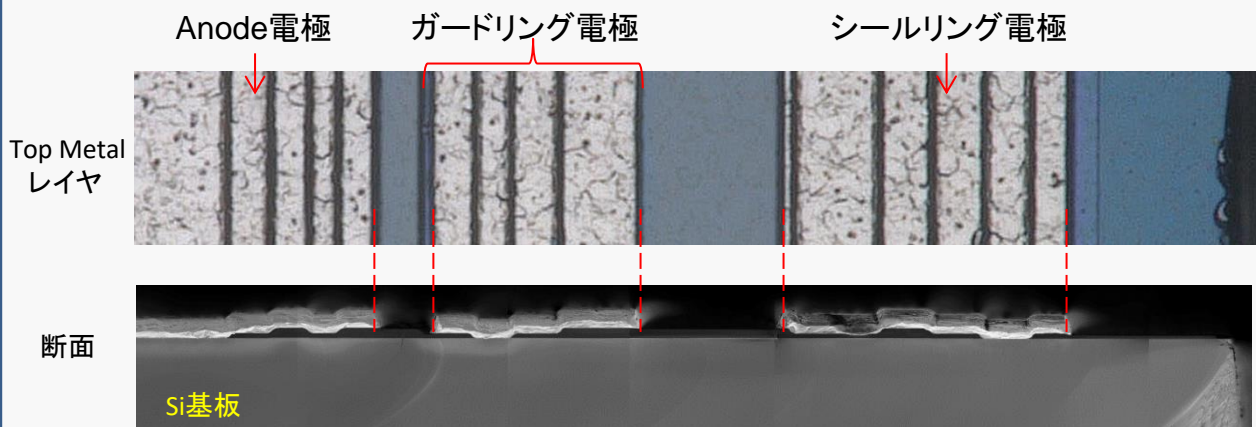
セル部 平面SEM像(Poly-Siレイヤ)



セル部 断面SEM像

終端部の断面構造、裏面SR分析を実施しております。

② FWD構造解析レポートより抜粋



終端部 位置合わせ

裏面SR分析を実施しております。