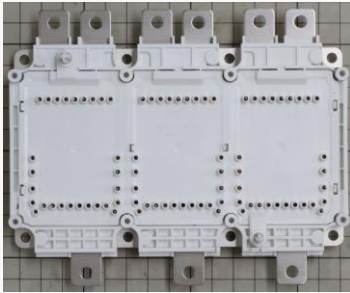
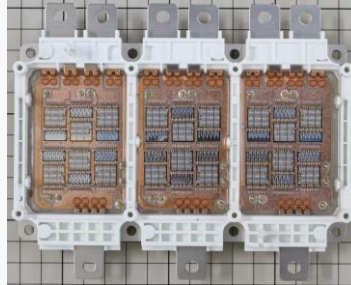


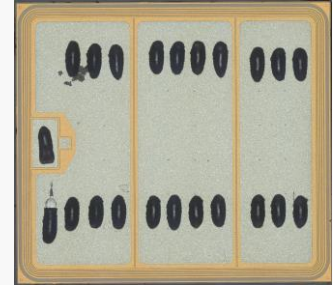
Si-IGBT(1200V)パワーモジュール: StarPower製GD600HTA120P6HT モジュール、IGBT構造解析レポート



モジュール外観



モジュール内部



搭載IGBTチップ

レポート概要

電気自動車(BEV)は中国を中心に普及が進んでいますが、インバータに搭載されるパワーモジュールについても中国企業の製品が増えてきており、StarPower、BYDが市場を牽引、性能は年々向上してきています。

本レポートでは、StarPower製 D600HTA120P6HTにてモジュール搭載IGBTの解析を行い、同社製品の特徴についてまとめています。

製品仕様・特徴

型番:GD600HTA120P6HT 1200V Si-IGBT ※ I_{CN} =600A 製品リリース日: 2023年3月

※ I_{CN} : Implemented Collector Current

6 in 1 Half-Bridge module、車載用アプリケーション向け

解析内容・結果概要(レポートの目次はP.2, 4を参照)

①モジュール構造解析レポート 価格: ¥600,000(税抜) 発注後1weekで納品

- ・パワーモジュールの絶縁基板はAMC基板を採用。
- ・チップとダイパッド間のダイアタッチ材としてSn-Ag-Cu系はんだを使用。
- ・冷却ピンは楕円型となっており、Pin底部に凹凸を形成。

②IGBT構造解析レポート 価格: ¥600,000(税抜) 発注後1weekで納品

- ・トランジスタセルはストライプ型のトレンチゲート構造。
- ・セル領域内には2種類のトレンチゲートが使用されている。

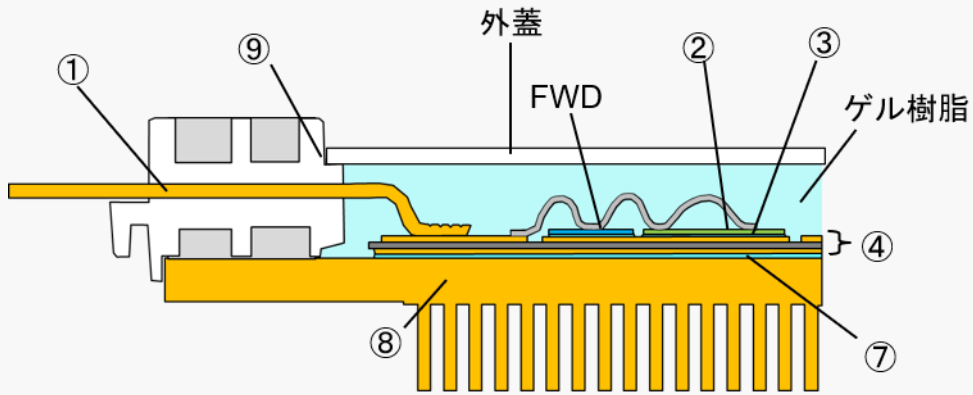
オプション 搭載FWD構造解析 価格 ¥500,000(税別) 納期はエルテックまでお問い合わせください。

- ・平面解析(配線接続、レイアウト確認)、断面解析(セル部、チップ終端部)
- ・SR分析(ウェハのキャリア濃度分析)

モジュール構造解析レポートからの抜粋(1)

【目次】		Page
1	デバイスサマリー	
	Table1-1:デバイスサマリー	… 3
1-1.	解析結果まとめ	… 4
	Table1-2:モジュール構造概要	… 5
<hr/>		
2	モジュール解析	
2-1.	外観観察	… 7-9
2-2.	モジュール内部観察	… 10-12
2-3.	搭載チップ観察	… 13
2-4.	モジュール断面観察	… 14-35

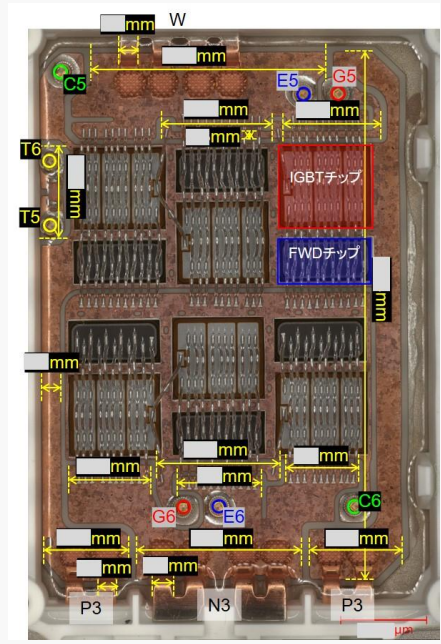
モジュール構造解析レポートからの抜粋(2)



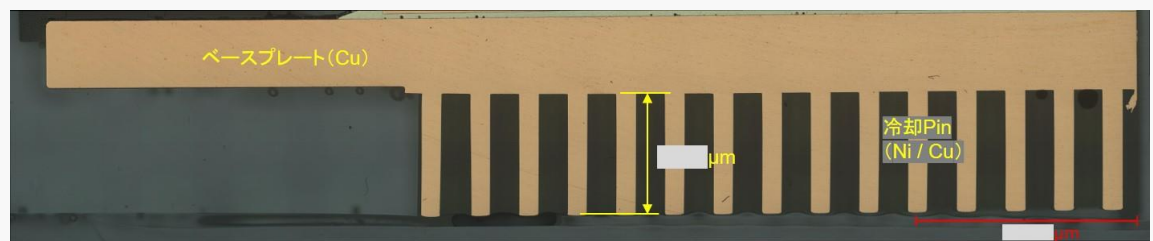
モジュール断面構造 図

番号	測定箇所	測長	材料
1	出力端子	1000	Ni/Cu
2	Si-IGBT		
2-1	ボンディングワイヤ		
2-2	表面保護膜	9	
2-3	基板		
2-4	裏面電極-1		
2-5	裏面電極-2		
3	ダイアタッチ(IGBT)		
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	2	
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		Cu, Si, Cu, Ni, Ag, Sn, Cu

Table: モジュール構造概要



モジュール内部レイアウト OM像



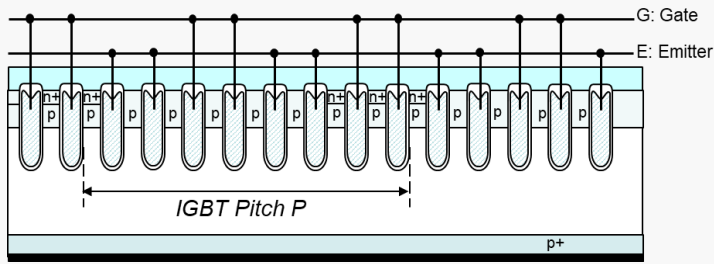
冷却Pin 断面OM像



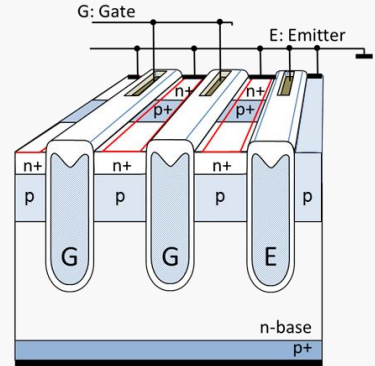
IGBT構造解析レポートからの抜粋(1)

【目次】		Page
1	デバイスサマリー	
	Table1-1:デバイスサマリー	... 3
1-1.	解析結果まとめ	... 4
	Table1-2: デバイス構造:Si IGBT	... 5
	Table1-3: 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	... 8-10
2-2.	モジュール内部観察	... 11
2-3.	搭載チップ観察	... 12
3	Si IGBTチップ構造解析	
3-1.	平面構造解析(OM)	... 14-29
3-2.	平面構造解析(SEM)	... 30-44
3-3.	セル部 断面構造解析	... 45-56
3-4.	チップ外周部 断面構造解析	... 57-68
4	SR分析	... 70-73

IGBT構造解析レポートからの抜粋(2)

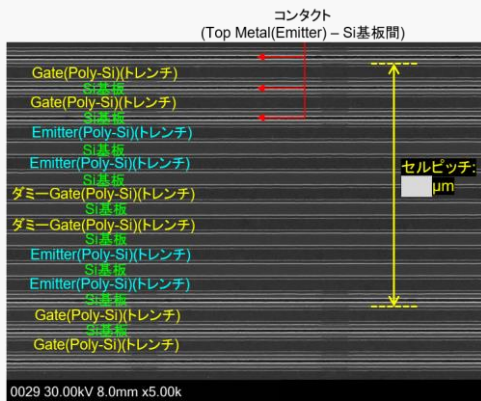


C: Collector

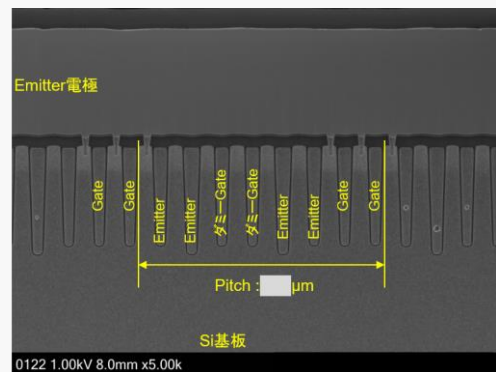


C: Collector

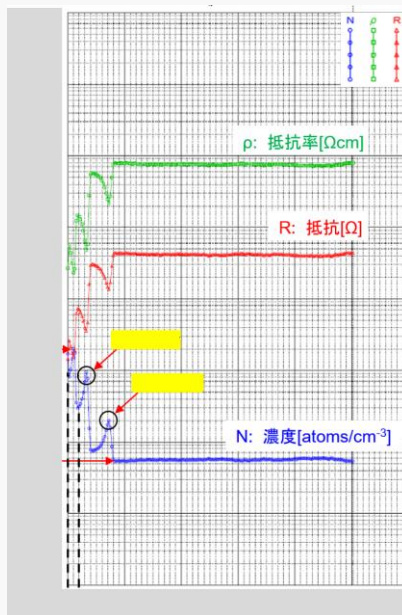
セル部 模式図



セル部 平面SEM像(Poly-Siレイヤ)



セル部 断面SEM像



IGBT 裏面SR分析

