

SiC SBD (2000V): Infineon G5 IDYH25G200C5 概要、構造解析レポート



パッケージ外観



SiC SBDチップ

概要

パワーデバイスのTOPメーカーであるInfineon社は、今後需要が高まると予想される高電圧電源を使用するアプリケーションをターゲットとして、CoolSiCのポートフォリオを2kVクラスに拡張。2024年10月に市場初となる2000V SiC SBDをリリースしました(これまでは600-1200V帯の製品が主流)。

本製品の特徴としては、高電圧、高速動作、高効率化による電流密度の向上などが挙げられ、設計の簡素化、システムコストの低減が可能になります。

今回、本製品の構造と特徴を明らかにした以下のレポートをリリースしました。

製品特徴

型番: IDYH25G200C5 VRRM = 2000V、If = 77A、製品リリース日: 2024年10月

データシート: https://www.infineon.com/dgdl/Infineon-IDYH25G200C5-DataSheet-v01_00-EN.pdf?fileId=8ac78c8c914a3ac801917f09d5c23976

・アプリケーション: ソーラーインバーター、EV充電システム

解析結果(各レポートの目次につきましてはP.2, 4を参照。)

(1) 概要解析レポート 価格 ¥300,000 (税別) 発注後1weekで納品

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

(構造解析レポート: (1)概要解析レポートの内容 + パッケージ断面解析 + より詳細な構造解析)

- ・ダイアタッチ材として、同社独自の.XT技術が使用されており、これによりデバイスの熱抵抗が低減されます。この技術は同社製最新世代SiC MOSFETにも使用されています。
- ・本製品のダイオードセルは、Hexagonal型のMPS(Merged PiN Schottky)構造です(G5品の特徴)。
- ・同社製G5 1200V品との比較の結果、Epi膜厚、チップ外周部構造(外周部幅、JTEとGR構造)が異なることを確認しています。

(3) 電気特性解析レポート(企画) 予定価格 ¥400,000 (税別)

・順方向電流特性(If-Vf対温度)、逆バイアス漏れ電流特性、容量(Cj)、破壊電圧の測定

(詳細につきましてはお問い合わせ下さい。)

(1) SiC SBD概要解析レポート 目次

【目次】		Page
1	デバイスサマリー	
	Table1-1: デバイスサマリー	...
1-1.	解析結果まとめ	...
	Table1-2: デバイス構造: SiC MOSFET	...
	Table1-3: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚	...
2	パッケージ解析	
2-1.	外観観察	...
3	SiC SBDチップ構造解析	
3-1.	平面構造解析(OM)	...
3-2.	SiC SBDチップ断面構造解析	...
4	同社製G5 1200V SiC SBDとの比較	...

(1) SiC SBD概要解析レポートからの抜粋

Table1-1: Device summary

Device	SiC SBD (VRRM=2000V, IF = 77A (Tc=25°C))
Manufacturer	Infineon Technologies AG (Germany)
Product name	IDYH25G200C5
Package type	TO-247-4
Package marking	D2520C5 H 2335
Die configuration	SiC SBD x1
Die size	mm x mm = mm ²
SiC SBD Die manufacturing process	SiC wafer, Schottky metal, top metal anode
Application	- String 3-phase inverter - EV Charging

デバイスサマリー

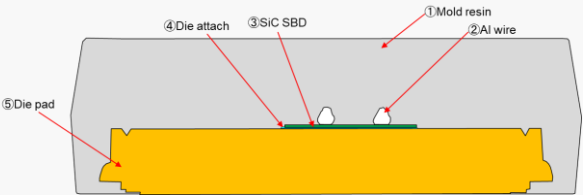
Tc=25°C	1200V IDW30G120C5B	2000V IDYH25G200C5
Die size (mm x mm = mm ²)		
Active array area (mm ²)		
Forward current I _F (A)	87	77
Forward voltage V _F (Typ.) (V)	1.4 (I _F = 30A)	1.5 (I _F = 25A)
Forward Resistance: R _F (mΩ) / Per Area : R _F x AA (mΩ・mm ²)		
Epi layer thickness (μm)		

同社製G5 1200V品との比較(チップサイズ、活性領域面積等)

(2) SiC SBD構造解析レポート 目次

【目次】		Page
1	デバイスサマリー	
	Table1-1:デバイスサマリー	...
1-1.	解析結果まとめ	...
	Table1-2: デバイス構造:SiC SBD	...
	Table1-3: デバイス構造:レイヤー材料・膜厚	...
	Table1-4: デバイス構造:実装パッケージ構造概要	...
2	パッケージ解析	
2-1.	外観観察	...
2-2.	内部レイアウト観察	...
2-3.	パッケージ断面構造解析	...
3	SiC SBDチップ構造解析	
3-1.	平面構造解析(OM)	...
3-2.	平面構造解析(SEM)	...
3-3.	セル領域 断面構造解析	...
3-4.	チップ外周部 断面構造解析	...
4	同社製G5 1200V SiC SBDとの比較	...

(2) SiC SBD構造解析レポートからの抜粋

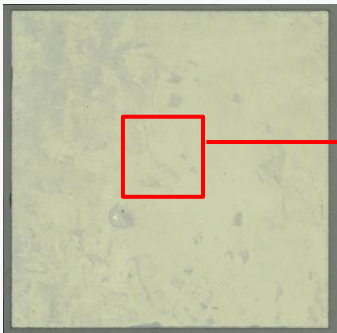


パッケージ断面構造

Table1-4: Device structure: Package structure summary

No.	Measuring point	Length measurement	Materials
1	Mold resin		
2	Al wire		
2-2	Anode		
3	MOSFET		
3-1	Surface protection film		
3-2	Top metal		
3-3	Substrate		
3-4	Backside metal-1		
3-5	Backside metal-2		
4	Die attach		
5	Die pad		
5-1	Die pad		
5-2	Plating layer		

パッケージ断面構造概要

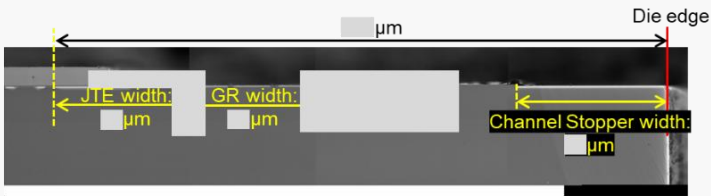


SiC SBDチップ (SiC基板レイヤ)

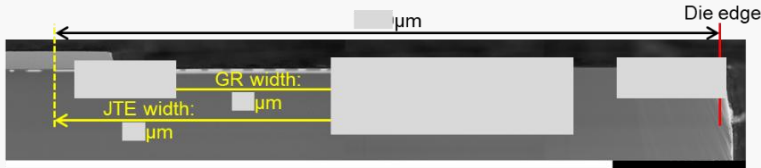


ダイオードセル (Hexagonal type) 平面SEM像
(SiC基板レイヤ)

Infineon G5 1200V SiC SBD
(IDW30G120C5)



Infineon G5 2000V SiC SBD
(IDYH25G200C5)



同社製G5 1200V品との比較 (チップ外周部構造)