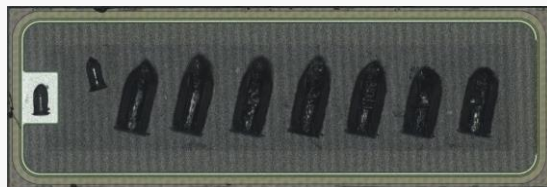


SiC MOSFET(1200V): Navitas (GeneSiC) G3F34MT12K 概要解析レポート



概要

TO-247-4 パッケージ

SiC MOSFETチップ

2024年6月、Navitas (GeneSiC:2022年にNavitasが買収)は、新しい第3世代「高速G3F」MOSFET 650V および1200Vファミリーを発表しました。G3Fの特徴として、構造面では独自の「トレンチアシストプレーナ」技術を採用、性能面では、優れた堅牢性(30%長い短絡耐量を実現)や最大600kHzのスイッチング速度が挙げられます。今回、この新しい第3世代1200V SiC MOSFETについて、デバイス構造の特徴を明らかにした概要解析レポートをリリースしました(※1)。

(※1)現在企画中の構造解析レポートとの内容の違いにつきましては、下記解析内容及びP.3を参照ください。

製品特徴

型番: G3F34MT12K V_{dss}=1200V、63A、34mΩ 製品リリース日: 2024年8月

Datasheet: https://navitassemi.com/wp-content/plugins/gb-navitas-stock-checker/product_files/G3F34MT12K.pdf

- ・自動車AEC-Q101認定
- ・アプリケーション: AIデータセンターの電源, xEV OBC&DC-DC, エネルギー貯蔵システムなど

解析内容

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

- ・チップ観察、測長。
- ・SiC MOSFET断面解析: チップ終端部、セル部 (エピ構造、膜厚の確認)。
- ・NAVITAS G3R (※2)とG3Fの構造比較。
- ・「トレンチアシストプレーナ」技術に関する関連特許の紹介。 (※2) G3Rの構造解析レポート(21G-0018-1) につきましては、お問い合わせ下さい。

構造解析レポート(企画中): 価格はエルテックまでお問い合わせ下さい。

- ・概要解析レポートの内容を含みます。
- ・SiC MOSFET平面解析: 配線接続、レイアウト確認。
- ・SCM分析 ※G3RのSCM分析は、ご要望がありましたら、実施致します。

短絡耐量評価レポート(企画中): 価格はエルテックまでお問い合わせ下さい。

- ・短絡耐量試験測定結果。
- ・G3Rとの比較を行ない、30%長い短絡耐量について明らかにする。

概要解析レポートの目次

【Table of contents】		Page
1	Device summary	
	Table1-1: Device summary	... 4
1-1.	Summary of analysis results	... 5
	Table1-2: Device structure: SiC MOSFET	... 6
	Table1-3: Device structure: Layer materials and thicknesses	... 6
2	Package analysis	
2-1.	Appearance observation	... 8
3	SiC MOSFET die structure analysis	
3-1.	Plane structure analysis by Optical Microscope	... 10
3-2.	Cell array cross-sectional structure analysis	... 11
3-3.	Cross-sectional structure analysis of MOSFET die outer periphery	... 12
4	Comparison with Navitas Gen3 1200V SiC MOSFET(G3R75MT12K)	... 14
5	Appendix: About Trench Assist Planar Technology	... 16

概要解析レポートからの抜粋

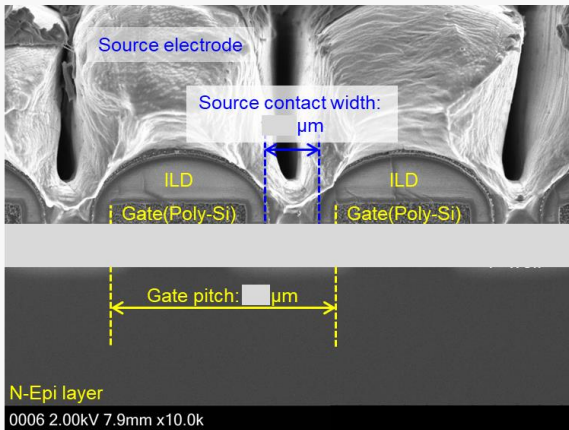
概要、構造解析の目的は主に以下の3つです。

- 1)本製品の構造を明らかにする。
- 2)本製品と当社で過去に解析した同社製第三世代品(G3R)との構造の違いを知るため、比較を行う。
- 3)本製品で使用されている「トレンチアシストプレーナ」技術の詳細や背景・利点を明らかにするため、関連特許の調査を行う。

概要解析レポートと構造解析レポートは上記1)~3)について内容が異なります(下記表を参照。)

	概要解析レポート内容 (24R-0694-1)	構造解析レポート内容 (24R-0694-2)
1)	<ul style="list-style-type: none"> ・チップ観察 ・パッケージ観察 ・SiC MOSFET断面解析: エピ層、セル部、チップ外周部(SEM) 	左の内容に加え、下記を行います。 <ul style="list-style-type: none"> ・パッケージ断面解析 ・SiC MOSFET平面解析: 配線接続、レイアウト確認
2)	<ul style="list-style-type: none"> ・G3Rとのチップサイズ、RonAAの比較 	<ul style="list-style-type: none"> ・左の内容に加え、G3Rとのセル断面構造、チップ外周部構造の比較を行います。
3)	<ul style="list-style-type: none"> ・関連特許の調査はせず、概要や図面の紹介をしています。 	<ul style="list-style-type: none"> ・関連特許の概要や図面の紹介をしかつ調査を行います。

概要解析レポートと構造解析レポート(24R-0694-2)の内容の違い



セル部 断面SEM像

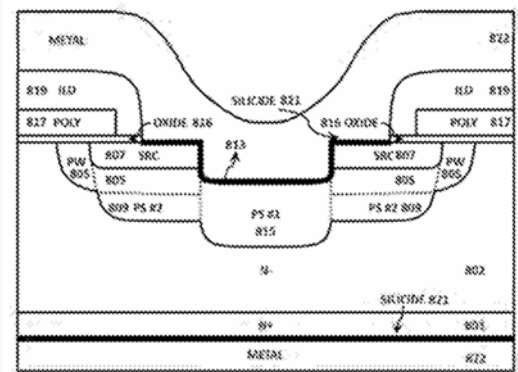


FIG. 8BB

トレンチアシストプレーナ技術関連特許(WO2022047349A2)

図面

		G3R75MT12K	G3F34MT12K
ON resistance: RON	(mΩ) / Vgs (V)	75 / 15	34 / 18
ON resistance per unit area RONxAA	mΩ・mm ²		
Die size	mm x mm = mm ²		
Transistor active area AA	mm ²		
Cell source - source pitch, P	μm		

G3Rとの比較