

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



TO-247-4 パッケージ



SiC MOSFETチップ

概要

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。

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		
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

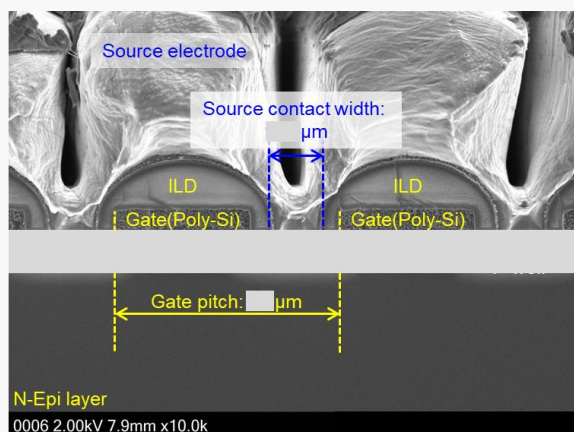
概要、構造解析の目的は主に以下の3つです。

- 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)	・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。 ・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)	・G3Rとのチップサイズ、RonAAの比較	・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)	・関連特許の調査はせず、概要や図面の紹介をしています。	・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

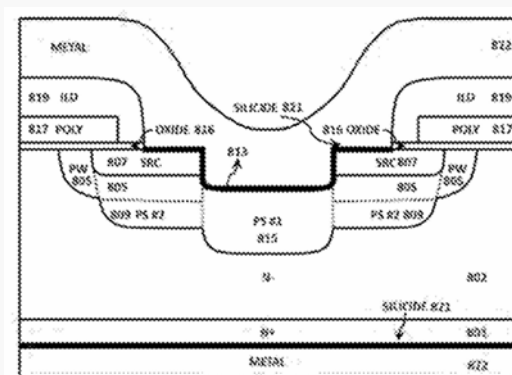


FIG. 8BB

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 · mm²		
Die size	mm x mm = mm²		
Transistor active area AA	mm²		
Cell source - source pitch, P	μm		

G3Rとの比較