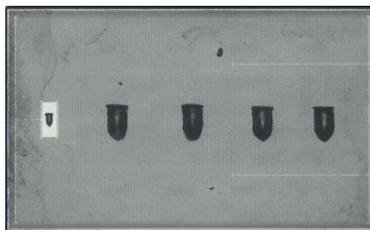


Si SJ MOSFET(600V) : 東芝DS DTMOS VI TK024N60Z1

概要、構造解析レポート



パッケージ



Si MOSFETチップ

レポート概要

2025年3月、東芝DSからSuperJunction構造のDTMOS VI 600V Si MOSFETの中で最小のオン抵抗(=24mΩ(max))製品である「TK024N60Z1」が発売されました。本製品は産業用機器等の電源回路の高効率化に貢献します。

本製品は既存世代品DTMOS IV-Hと比較して、スイッチング性能の指標となるRon x Qgdを約52%低減しており、これに関して競合他社品(Infineon CoolMOS C8)よりわずかに優位に立っています。今回、本製品の構造の特徴について明らかにした概要、構造解析レポートをリリースしました。

製品特徴

型番: TK024N60Z1 Vdss = 600V, Rds(on)(typ.) = 20mΩ, Id = 80A 製品リリース日: 2025年3月

データシート:

https://toshiba.semicon-storage.com/info/TK024N60Z1_datasheet_ja_20240522.pdf?did=158081&prodName=TK024N60Z1

- ・アプリケーション: データセンター向けサーバーや産業用機器のスイッチング電源向け

レポート内容&価格

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

前世代品(DTMOS IV-H)との違い:

- ・トレンチゲート構造からプレーナゲート構造に変更。
 - ・Ron x Qgdを約50%低減、Ron x AAを約15%低減。
- ※上記P-Nピラーのドーピングとセル平面レイアウトの変更が起因していると推定。

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

①概要解析レポートよりもチップ構造を詳細に解析したレポートになります。

- ・前世代品(DTMOS IV-H)と比較して、セル平面レイアウトが変更。
- ・外周部の耐圧構造として、セル部と同様のピラーが形成。

※①のレポートをご購入されたお客様が、②のレポートをご購入される場合は、30万引きにてご提供させていただきます。

①概要解析レポート 目次

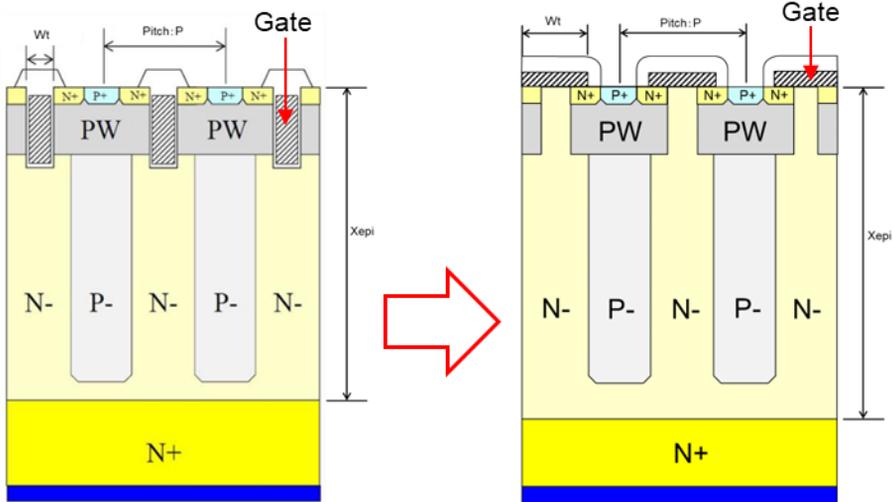
【目次】		Page
1	デバイスサマリー	
	Table1-1:デバイスサマリー	・・・ 4
1-1.	解析結果まとめ	・・・ 5
	Table1-2: デバイス構造：Si SJ MOSFET	・・・ 6
2	パッケージ観察	
2-1.	外観観察	・・・ 8
3	Si SJ MOSFETチップ構造解析	
3-1.	平面構造解析(OM)	・・・ 10
3-2.	セル部 断面構造解析	・・・ 11
3-3.	外周部 断面構造解析	・・・ 12
4	前世代品(DTMOS IV-H)やInfineon製SJ-MOS C8との比較	・・・ 13-17

②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	・・・ 4
1-1.	解析結果まとめ	・・・ 5
	Table1-2: デバイス構造：Si MOSFET	・・・ 6
	Table1-3: デバイス構造：レイヤー材料・膜厚	・・・ 7
2	パッケージ観察	
2-1.	外観観察	・・・ 9-10
2-2.	内部レイアウト観察	・・・ 11
3	Si MOSFETチップ構造解析	
3-1.	平面構造解析(OM)	・・・ 13-26
3-2.	平面構造解析(SEM)	・・・ 27-34
3-3.	セル部 断面構造解析	・・・ 35-45
3-4.	外周部 断面構造解析	・・・ 46-56
3-5.	Gateパッド部 断面構造解析	・・・ 57-62
4	前世代品(DTMOS IV-H)やInfineon製SJ-MOS C8との比較	・・・ 63-69

※①概要解析レポートの内容を含みます。

①概要解析レポート、②構造解析レポートからの抜粋

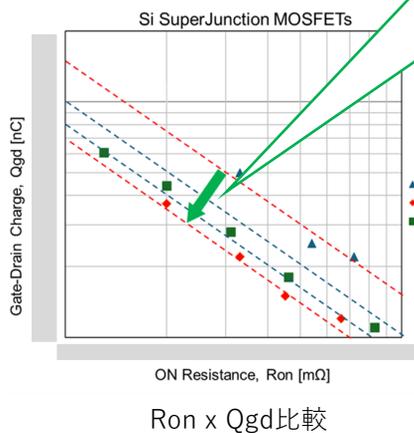


前世代品(DTMOS IV-H) との比較 (セル構造)

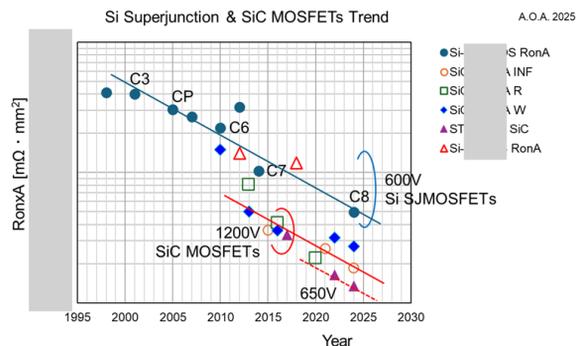
	Toshiba TK62N60X (DTMOSIV-H)	Toshiba TK024N60Z1 (DTMOSVI)	Infineon IPW60R037CM8 (CoolMOS C8)
VDSS (V)	600	600	650
Die size A (mm x mm = mm ²)			
Transistor active area AA (mm ²)			
Ron (mΩ) @ Vgs (V)	33 @ 10V	20 @ 10V	31 @ 10V
Ron x AA (mΩ・mm ²)			
Ron x Qgd (mΩ・nC)			

前世代品(DTMOS IV-H)とInfineon CoolMOS C8との比較

600V耐圧のDTMOS VIは、
600V耐圧のDTMOS IV-H
と比較して約50%低減



Ron x Qgd比較



RonxA対年間トレンドグラフ