

Panasonic GaN Power HEMT PGA26E19BA

構造解析、パッケージ解析、プロセス解析、ESD保護素子解析レポート



Package



チップ写真

- 2016年6月、株式会社エルテックは、Panasonic GaN Power HEMT PGA26E19BAの構造解析、プロセス解析、ESD保護素子解析、パッケージ解析レポートのリリースを予定しています。
- PGA26E19BAは、高電力スイッチング用途の為に設計された、ノーマリオフGaN系HEMTで、主な特徴としては
 - V_{dds}=600V, DC I_d=10A, 単位面積当たり真性オン抵抗(RonxA)_i=292mΩxmm² (前機種PGA26C09DVIは、(RonxA)_i=486mΩxmm²)
 - トップメタルにAuを使用 (前機種PGA26C09DVIは、2層のCu再配線)
 - チップ混載ゲートESD保護素子
 - DFNパッケージ使用 (前機種PGA26C09DVIは、TO-220パッケージ)※ 前機種PGA26C09については、構造解析レポートを販売しております。
- 本レポートではPGA26E19BA のトランジスタ、パッケージの構造/材料、プロセスの詳細を明らかにしています。

提供価格(税別)

構造解析レポート	¥400,000
パッケージ解析レポート	¥150,000
プロセス解析レポート	¥200,000
ESD保護素子解析レポート	¥150,000

構造解析レポート

【目次】	頁
1 デバイスサマリー(表1)	3
1.1 エグゼクティブサマリー	4
1.2 解析結果まとめ	5
1.3 GaNトランジスタの構造図と動作原理について	6
表2: デバイス構造: GaN HEMT	7
表3: デバイス構造・プロセス	8
表4: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚	8
2 パッケージ外観解析.....	9
2-1 外観・X線観察	10
3 GaN HEMTチップ解析	11
3-1 平面観察	12
チップ構成	12
3-2 平面構造解析	13~30
平面構造解析(SEM)	31~33
3-3 断面構造解析(SEM)	34
チップ膜厚	34
GaNエピ層 断面SEM像	35~40
超格子断面SEM像	41
ゲートESD保護素子部のSEM像	42
3-4 TEM構造解析	43~47
3-5 GaNエピ層のSEM/TEM EDXによる構造/材料分析	48

16G-0003-1



パッケージ解析レポート

【目次】	頁
1 パワーGaNのパッケージ構造解析結果まとめ	3
表1: パッケージ構造概要	3
まとめ.....	4
2 パッケージ外観解析.....	5
3 パッケージ構造解析.....	6
3-1 OM観察.....	7-9
3-2 SEM観察.....	10-26
3-3 EDX材料分析	27-43

16G-0003-1



株式会社エルテック Phone: 072-787- 7385
664-0845 兵庫県伊丹市東有岡4丁目42-8

e-mail: info@itec.biz
ホームページ: www.itec.biz

プロセス解析レポート

【目次】		頁
1	Panasonic GaN系 HEMT PGA26E19BA 解析結果サマリー	3
1.1	GaN チップ構成	4
1.2	チップ端部	4
1.3	Panasonic GaNトランジスタの構造図と動作原理について	5
1.4	デバイス構造解析まとめ	6
	表1:電気特性仕様	6
	表2:デバイス構造	6
	表3:デバイス構造:レイヤ・材料・膜厚	7
	トランジスタの模式的な断面図	
2	断面解析によるレイヤー確認	8
3	平面構造解析(SEM): トランジスタの構造・プロセスの特徴	9
3.1	トランジスタアレイ(活性領域)とフィールド分離領域	9-10
3.2	ゲートESD保護ダイオード	11
4	推定製造プロセスフロー	12
4.1	GaN HEMTのフロントエンドウェーハプロセスフロー(推定)	12
4.2	GaN HEMTのプロセス・シーケンス断面図	13-14
5	関連文献目録	15
6	Appendix	16-17

16G-0003-1



ESD保護素子解析レポート

【目次】	頁
1 Panasonic GaN-on-Si トランジスタのゲートESD保護素子 解析結果サマリー	3
2 Panasonic GaN系 HEMT PGA26E19BA	4
2.1 GaNトランジスタ構成とゲートESD(静電気放電)保護素子	4
2.2 ESD保護素子断面SEM観察	5-7
2.3 ESD保護ダイオード平面SEM観察	8
2.4 GaNトランジスタとESD保護等価回路	9
3 Panasonic GaN系 HEMT PGA26C09DV	10
3.1 GaNトランジスタ構成とゲートESD(静電気放電)保護素子	10
3.2 ESD保護素子断面SEM観察	11
3.3 PNヘテロ接合ダイオードの詳細	12
3.4 PNヘテロ接合ダイオードの平面観察	13
4 ESD保護使用P型GaN/AlGaN/GaNヘテロ接合 ダイオードストリング	14
4.1 GaNトランジスタとESD保護ダイオード・ストリングの模式的な 断面図	15
5 GaNトランジスタとESD保護ダイオードの組み合わせの DC電流 - 電圧特性	16
6 ESD保護素子構造の特徴まとめ	17

16G-0003-1

