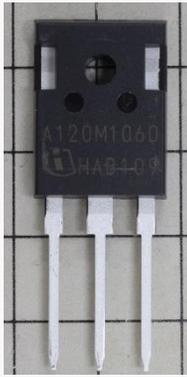


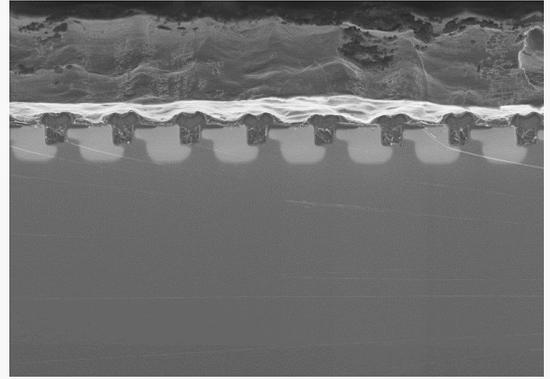
Infineon製1200V CoolSiC™MOSFET (AIMW120R060M1H) 構造、プロセス解析レポート



パッケージ写真



チップ写真(SiC-MOSFET)



SiC-MOSFET セル部 断面SEM像

本製品の特徴

- ・AEC(Automotive Electronics Council)認定の1200V SiC-MOSFET
 - ・Vdss=1200V、Id=36A、オン抵抗はRON =60mΩと低く、そのオン抵抗を実現する為に、非対称トレンチゲートトランジスタセルが使用されています。また、Intrinsic RONxAは、CREE/WolfspeedやDENSOに比べて、約20%~30%低くなっています。
- ※CREE/Wolfspeed、DENSOのSiC MOSFETのレポートも当社で販売しております。

レポート内容

1. 構造解析レポート 50万円(税別)

SiC-MOSFETのチップ平面、断面解析(セル部、外周部)の詳細構造、サイズ、材料がレポート内容に含まれています。

チップ周辺端部(エッジ)電解緩和にはガードリングが埋め込まれたJTEを使用。

2. プロセス解析レポート 60万円(税別)

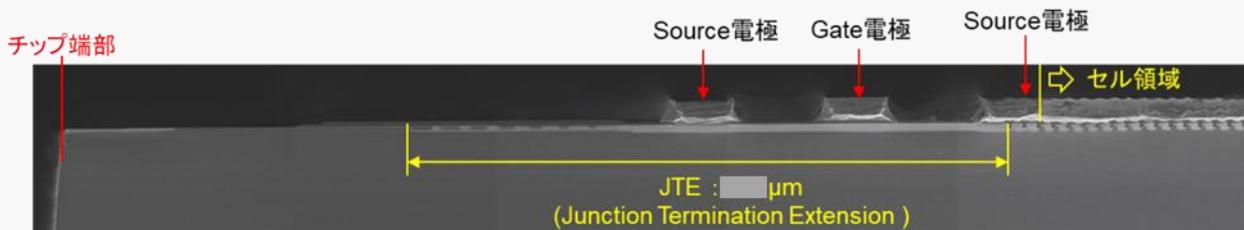
- ・SiC-MOSFETの製造プロセスの推定
- ・N-Epi層(ドリフト層)のドーピング濃度の抽出
- ・ブレークダウン電圧の測定およびオン抵抗の解析
- ・RONの成分の評価とモデリングにより、チャンネル抵抗とその他の抵抗との比較

Infineon製1200V CoolSiC™MOSFET (AIMW120R060M1H) 構造解析レポート

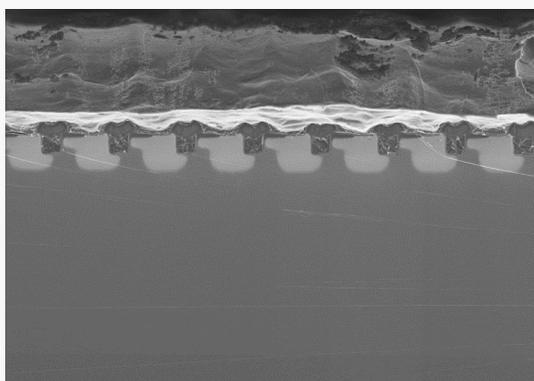
目次

	Page
1. デバイスサマリー	3
2. パッケージ解析	
2-1. パッケージ外観観察	9
2-2. チップ写真	12
2-3. パッケージ断面構造解析	13
3. SiC MOSFET 構造解析	
3-1. 平面構造解析(OM)	28
3-2. 平面構造解析(SEM)	44
3-3. MOSFETセル領域 断面構造解析	56
3-4. MOSFETチップ外周部 断面構造解析	63
3-5. MOSFETチップゲートパッド部 断面構造解析	74

Infineon製1200V CoolSiC™MOSFET (AIMW120R060M1H) 構造解析レポートから抜粋



トランジスタ周辺



セル領域

層の記述	膜厚	材料	プロパティ
ウエハタイプ・構成 (Bulk, Epi)		SiC	
N-ドリフト層			
N Buffer層			
P拡散深さ			
P-Well深さ			
N+深さ			
ゲート電極構造・材料			
ゲート酸化膜			
シリサイド膜			
バリアメタル			
ソースメタル			
ILD (ゲート・メタル間)			
パッシベーション膜			
有機保護膜			
チップ裏面メタル			

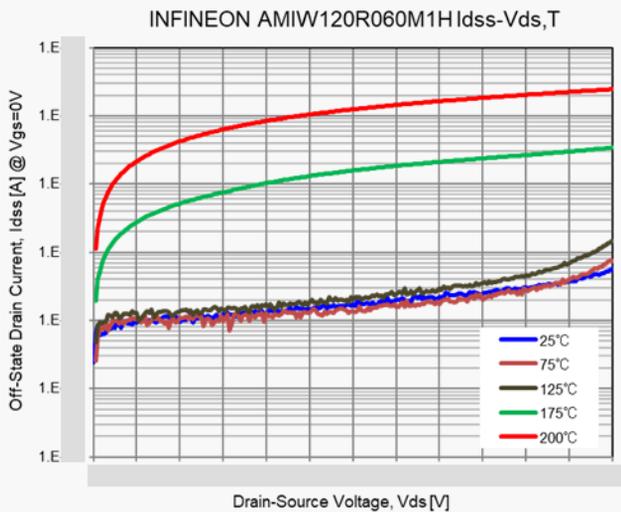
Infineon製1200V CoolSiC™MOSFET (AIMW120R060M1H) プロセス解析レポート

【目次】	頁	
1	Infineon 1200V CoolSiC (AIMW120R060M1H) エグゼクティブサマリー	3
1-1	Infineon, CREE, ROHMのSiC MOSFETの特性比較	4
1-2	SiC MOSFETチップ全体とチップ膜厚	5
1-3	トランジスタアレーとチップ端部の構成	6
1-4	デバイス構造: SiC MOSFET SiC MOSFETセルアレーと断面SEM SiC MOSFETアレー構造の全体模式図	7
1-5	デバイス構造: SiC MOSFETチャネルの面方位について	8
1-6	SiC MOSFETセル観察	9-10
1-7	平面構造解析(SEM): チップコーナー部	11
1-8	SiC MOSFET構成とレイアウト	12-13
2	Infineon 1200V CoolSiC (AIMW120R060M1H) 解析結果まとめ 表1 デバイス構造: SiC MOSFET 表2: デバイス構造: レイヤー材料・膜厚	14 15
3	製造プロセスフロー解析 3-1. SiCMOSFETのフロントエンドウェーハプロセスフロー(推定) 3-2. SiC MOSFETのプロセス・シーケンス断面図	16 17 18-21
4	デバイス構造と電気特性解析 4-1. N-エピ層不純物濃度解析 4-2. 容量(Ciss, Coss, Crss)-Vds特性 4-3. OFF状態ドレインリーク電流特性 4-4. オフ状態破壊電圧BVdss特性 4-5. ブレークダウン電圧 4-6. オン抵抗解析	22 23 24 25-26 27 28 29-32
5	関連文献目録	33
6	関連特許目録	34-36

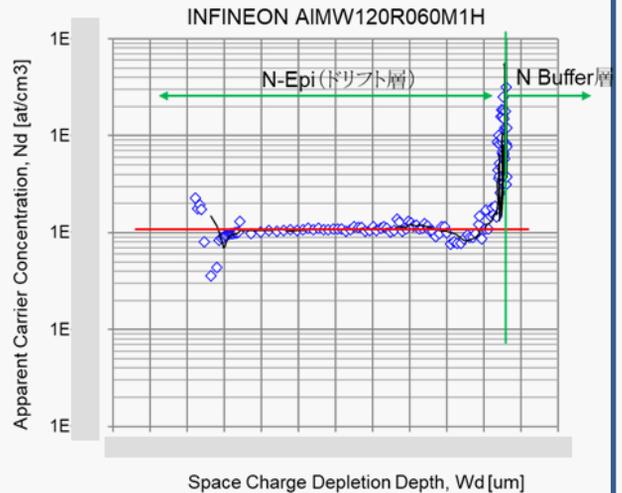
Infineon製1200V CoolSiC™MOSFET (AIMW120R060M1H) プロセス解析レポートから抜粋

表 SiC-MOSFETの特性比較

Maker	Part no.	応用	プロセス世代	生産	Vdss [V]	RON [mΩ]	チップ面積 [mm ²]	Intrinsic RONkA [mΩ・mm ²]
ROHM	SCT3080KL/HR	産業	第3	2016	1200	80	[Redacted]	[Redacted]
WOLFSPEED (GREE)	C3M0075120K	産業	第3	2017	1200	75		
ON-SEMI	NVHL080N120SC1	自動車	第1	2018	1200	80		
INFINEON	FF11MR12W1M1 B1 IMW120R045M1	産業	第1	2017	1200	44		
INFINEON	AIMW120R060M1H	自動車		2021	1200	60		
MICROSEMI	APT80SM120B	産業	第1		1200	40		
MICROSEMI	MSC040SMA120B	産業	第2	2018	1200	40		
LITTELFUSE	LSICM0120E0080	産業	-	2017	1200	80		
TOSHIBA	TW070J120B	産業	第1*	2020	1200	70		
DENSO	MIRAI用 昇圧コンバータ	自動車	第1	2021		6.9		



オフ状態のIdss-Vds特性



深さ方向のキャリア濃度プロファイル

プロセスフロー

