マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書
ARIM User's Report

【Release：2025.07.18】　【Update：2025.07.18】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22RO0031
利用課題名 Title	シリコンカーバイトを使用した極限環境電子デバイスの開発
利用した実施機関 Support Institute	広島大学 / Hiroshima Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	内部利用（ARIM事業参画者以外）/Internal Use (by non ARIM members)
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	加工・デバイスプロセス/Nanofabrication
重要技術領域 Important Technology Area	高度なデバイス機能の発現を可能とするマテリアル/Materials allowing high-level device functions to be performed 次世代ナノスケールマテリアル/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	表面処理,シリコンカーバイト,nMOSFET,リソグラフィ/Lithography,膜加工・エッチング/Film processing and Etching

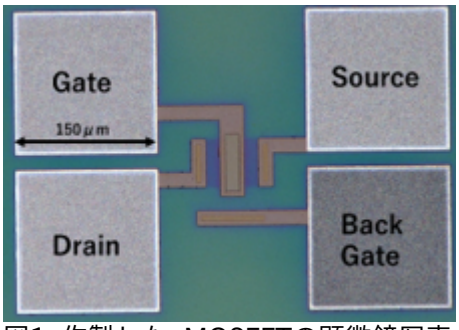
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	平本 詩音
所属名 Affiliation	広島大学工学部第二類
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization

利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	RO-113： マスクレス露光装置

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	本研究では高温下でも酸化されにくく、高い融点を持ちSiO_2との反応性も比較的低いTiNに着目し、配線とゲート電極にTiNを用いた4H-SiC　n/p　MOSFETの最大500℃下における動作確認を目的とし、温度変化における移動度としきい値電圧の変化を評価した。
実験 Experimental	ナノデバイス研究所内のクリーンルームで作製したnMOSFETの顕微鏡写真を図1に示す。
結果と考察 Results and Discussion	作製したn/p MOSFETに対して30℃から最大500℃まで100℃ずつ加熱し、各温度でのn/p MOSFETの動作を確認した。
図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1	 図1　作製したnMOSFETの顕微鏡写真
その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)	[1]松波弘之 著, 「半導体SiC技術と応用」、日刊工業新聞社, (2003). [2]DIETER K SCHRODER, 「半導体材料・デバイスの評価」, シーエムシー出版, (2012). [3]志摩拓真 著,「4H-SiC MOS のためのしきい値電圧制御プロセスの研究」, 広島大学修士論文, (2022). [4]JohnD.Cressler,H.AlanMantooth, "EXTREME ENVIROMENT ELECTRONICS, (2012).

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

DOI（論文・プロシーディング） DOI (Publication and Proceedings)	
口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[1] Oral Presentations etc.	Shion Hiramoto, V. Van Cuong, Seiji Ishikawa, Hiroshi Sezaki, Tomonori Maeda, and Shin-Ichiro Kuroki, ICSCRM September 21st,2023
口頭発表、ポスター発表および、その他の論文[2] Oral Presentations etc.	Shion Hiramoto, V. Van Cuong, Seiji Ishikawa, Hiroshi Sezaki, Tomonori Maeda, and Shin-Ichiro Kuroki, IWNT November 22nd,2023
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件