

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 : 2025.06.10】 【Update : 2025.05.01】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24IT0025
利用課題名 Title	GaN CMOSモノリシック集積回路化技術の開発
利用した実施機関 Support Institute	東京科学大学 / Science Tokyo
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	内部利用 (ARIM事業参画者) / Internal Use (by 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	革新的なエネルギー変換を可能とするマテリアル/Materials enabling innovative energy conversion
キーワード Keywords	ALD, リソグラフィ / Lithography, ワイドギャップ半導体 / Wide gap semiconductor, 蒸着・成膜 / Vapor deposition/film formation, 光リソグラフィ / Photolithography

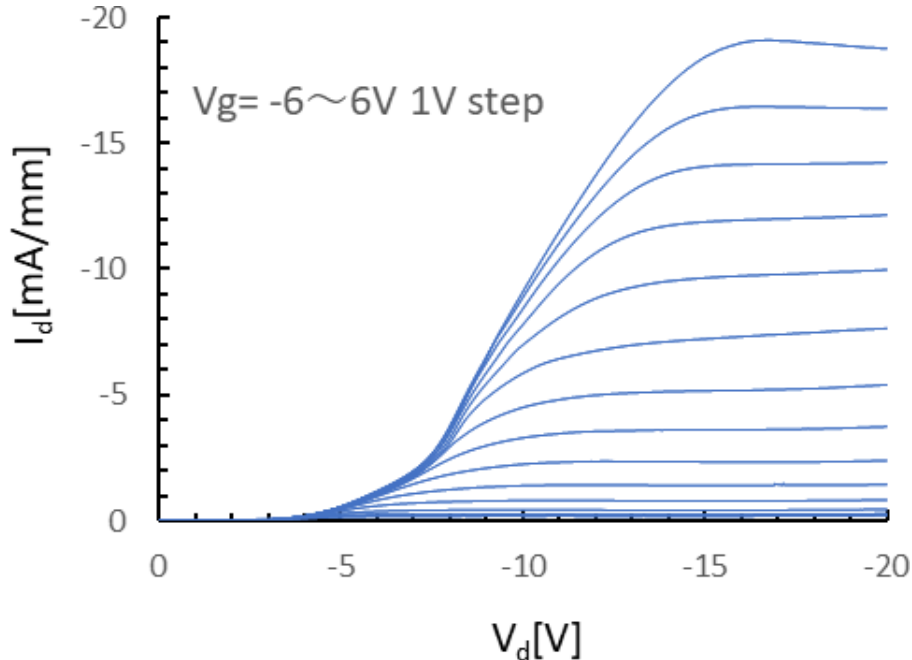
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	宮本 恭幸
所属名 Affiliation	東京科学大学工学院電気電子系
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	IT-011 : 原子層堆積装置 IT-003 : マスクレス露光装置 IT-008 : 3連Eガン蒸着装置 IT-037 : クリーンルーム付帯設備一式
---	--

報告書データ / Report

概要 (目的・用途・実施内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	同じ結晶構造を持つGaNエピタキシャル構造からのコンプリメンタリー回路を目指して、Mgドーピングの無い2DHG構造でデバイスを作製した。
実験 Experimental	三重大・コーネル大で成長したMgドーピング層の無い2DHGを持つウェハにクリーンルーム内で、マスクレス露光装置と蒸着装置を用いてSD電極を形成し、ALDを用いて絶縁膜をさらに形成した上にマスクレス露光装置と蒸着装置でゲート電極を形成し、デバイスとした。
結果と考察 Results and Discussion	電極はショットキー特性を示しているため。ソース接地特性においては立ち上がり電圧が5-8V付近になっているものの、綺麗な飽和特性を示した。また観測された最大電流がほぼ20mA/mmに達し、p型としてはかなり大きい電流が得られた。
図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1	 <p>Fig.1 得られた素子のソース接地特性</p>
その他・特記事項 (参考文献・謝辞等) Remarks(References and Acknowledgements)	

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.	林 正桓、成澤 功喜、Risco Jimmy Encomendero、Grace Xing、Debdeep Jena、林 侑介、三宅 秀人、宮本 恭幸、"pコンタクト層の無い2DHG GaN 構造のFET動作" 2025年第72回応用物理学会春季学術講演会 [17p-K301-10] 2025年3月17日

特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件