

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 : 2025.04.14]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24GA0012
利用課題名 Title	DNA分子の操作と計測に向けたマイクロ流体デバイス開発
利用した実施機関 Support Institute	香川大学 / Kagawa Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
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
キーワード Keywords	電子線リソグラフィ / EB lithography, リソグラフィ / Lithography, MEMS/NEMSデバイス / MEMS/NEMS device, 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)	平野 研
所属名 Affiliation	産業技術総合研究所 四国センター
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	藤井 陽平
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	寺尾 京平
利用形態 Support Type	共同研究/Joint Research

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	GA-001 : 電子線描画装置 GA-002 : マスクレス露光装置 GA-013 : ショットキー電界放出形走査電子顕微鏡群
---------------------------------	--

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	DNA分子の計測と操作を目的として、フォトリソグラフィ関連装置を利用し、微細形状を有したマイクロ流路基板やマイクロ構造を作製する。
実験 Experimental	マスクレス露光装置(大日本科研 MX-1204:GA-002)と電子線描画装置を(Elionix ELS-7500EX:GA-001)用いて位置合わせを行いながら、シリコン基板上にそれぞれマイクロサイズのパターンとナノサイズのパターンを形成し、ICP-RIE装置(SPP777 MUC-21 ASE Pegasus:登録外装置)によりエッチングすることで3次元的なナノ構造を形成した。得られた構造をショットキー電界放出形走査電子顕微鏡(JEOL JSM-IT800SHL:GA-013)で観察し評価を行った。
結果と考察 Results and Discussion	得られた構造をショットキー電界放出形走査電子顕微鏡で観察し評価を行った結果、シリコン基板上に最小線幅250nmのパターンを形成することに成功し、ICP-RIE装置により~50ミクロン程度エッチングすることで3次元的なナノ構造が得られた。
図・表・数式 Figures, Tables and Equations	
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 Oral Presentations etc.	
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件