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：2025.04.28】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24UT1008
利用課題名 Title	圧電MEMSデバイスの開発
利用した実施機関 Support Institute	東京大学 / Tokyo 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	圧電材料,ダイシング/　Dicing,センサ/　Sensor,リソグラフィ/ Lithography,MEMS/NEMSデバイス/ MEMS/NEMS device,膜加工・エッチング/ Film processing/etching

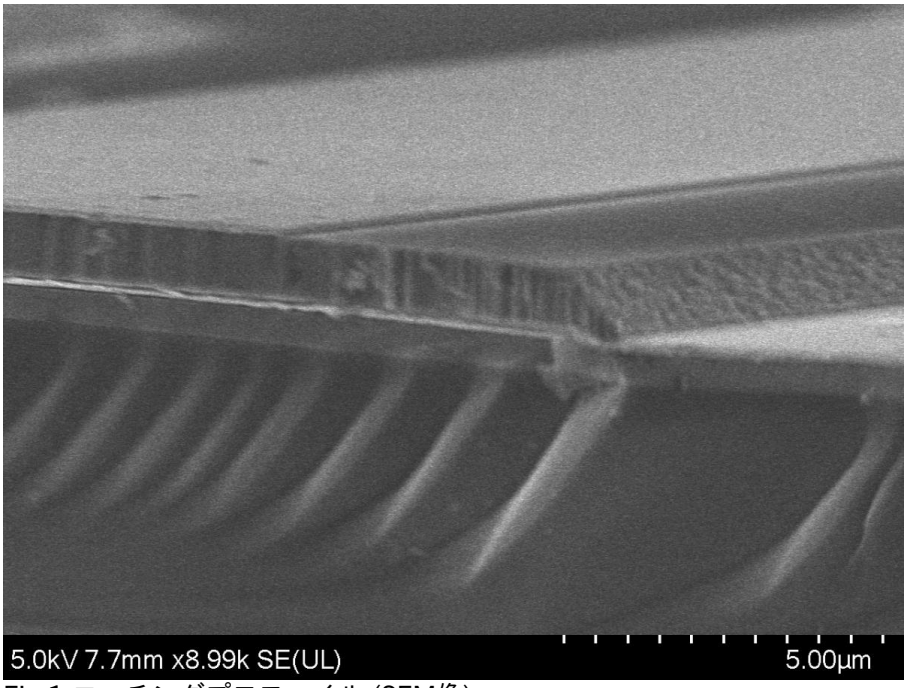
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	矢吹 紘久
所属名 Affiliation	アズビル株式会社技術開発本部マイクロデバイス部
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**	UT-605：塩素系ICPエッチング装置 UT-604：高速シリコン深掘りエッチング装置 UT-505：レーザー直接描画装置 DWL66+2018 UT-900：ステルスダイサー UT-851：機械特性評価装置

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） **Abstract (Aim, Use Applications and Contents)**	圧電材料を用いたMEMSデバイスを開発しており、そのデバイス構造を形成するにあたって、東京大学で保有しているCE-Sにて条件出しを行った。 AlN, Pt, Moなどの各種薄膜に対して、ガス種、流量、パワーなどを調節し、加工性を調査した。
実験 **Experimental**	弊社内で事前に8インチウエハ上に各種薄膜(AlN, Pt, Mo)を成膜し、各薄膜に対して、ガス種を変えてそれぞれエッチングレートや断面SEMにてエッチングプロファイルなどを確認した。その後、実際のデバイス構造を形成するために、各種積層膜を成膜後、露光工程でパターニングし、各種薄膜をエッチング、デバイス構造に問題がないかを観察した。
結果と考察 **Results and Discussion**	8インチウエハ上に成膜した各種薄膜に対して、問題なくエッチングができることを確認した。 対象の薄膜に対して利用したガス種とエッチングレートを以下に示す。 ① AlN…使用ガス種：$Ar/Cl_2/BCl_3$、エッチングレート ～ 200nm/min ② Pt…使用ガス種：Ar/Cl_2、エッチングレート ～ 70nm/min ③ Mo…使用ガス種：$Ar/Cl_2/O_2$、エッチングレート ～ 100nm/min 実際にこれらの条件を利用して作製した積層構造のSEM画像を図1に示す。 今後は上記条件をベースに、設計したMEMSデバイスを作製することを計画している。
図・表・数式 1 **Figures, Tables and Equations 1**	 Fig.1 エッチングプロファイル (SEM像)
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