

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 : 2025.05.23]

課題データ / Project Data

| | |
|---|--|
| 課題番号 Project Issue Number | 24OS1028 |
| 利用課題名 Title | 表面弾性超音波による生体高分子のマニピュレーション |
| 利用した実施機関 Support Institute | 大阪大学 / Univ. of Osaka |
| 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 | 計測・分析/Advanced Characterization |
| 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 | 横断技術：超音波計測・ソフトマター物性計測,光学顕微鏡/ Optical microscope, 高周波デバイス/ High frequency device, MEMS/NEMSデバイス/ MEMS/NEMS device |

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) | 中島 吉太郎 |
| 所属名 Affiliation | 大阪大学大学院工学研究科・物理学系専攻 |
| 共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes | 竹内柊, 土井勝太郎, 吉川太智 |
| ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes | 山田理恵 |
| 利用形態 Support Type | 機器利用/Equipment Utilization, 技術代行/Technology Substitution |

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

| | |
|---------------------------------|--|
| 利用した主な設備 Equipment ID & Name | OS-109 : 深掘りエッチング装置 OS-113 : 多元DC/RFスパッタ装置 OS-126 : 接触式膜厚測定器 |
|---------------------------------|--|

報告書データ / Report

| | |
|---|---|
| 概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents) | 生体分子集合体をマイクロ流路内において非接触で操作するための超音波デバイスの設計・製作を実施した。ARIMの設備を用いて製作した超音波デバイスは良好な動作を示し、研究の進展に大きな貢献をした。 |
| 実験 Experimental | スパッタリング装置を用いて、シリコン基板上にクロム膜を製膜し、それをマスクとしてシリコンに深さ数10umの流路を深掘りエッチングにより掘りこんだ。その後、底面の粗さを接触式段差計を用いて計測した。 |
| 結果と考察 Results and Discussion | 製作した超音波デバイスは、我々の研究プロジェクトにおいて意図した動作を示した。一方で、深さ方向に加工の不均一性が見られ、これを改善することによりさらに高スループットの計測が行うことが期待される。また、さらに微細なパターンを加工し、実験可能な超音波の周波数を高周波化することにより、より小さな分子集合体の操作を行うことが期待される。 |
| 図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1 |  <p>作製した超音波デバイス</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 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 |