

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 : 2024.07.25] [Update : 2024.04.03]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23TU0041
利用課題名 Title	微細構造体の作製技術開発/Development of microstructure fabrication technology
利用した実施機関 Support Institute	東北大学 / Tohoku Univ.
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	外部利用/External Use
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	石英,ウェットエッチング,マイクロレンズ,フォトニクスデバイス/ Nanophotonics device,光デバイス/ Optical Device,スパッタリング/ Sputtering,膜加工・エッチング/ Film processing/etching

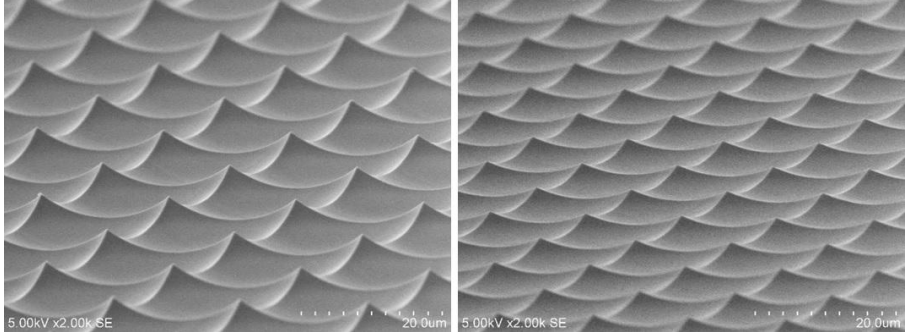
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	西牧 真木夫
所属名 Affiliation	ナルックス株式会社
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	戸津健太郎,森山雅昭,菊田利行,庄子征希,邊見政浩,松本行示
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	TU-160 : 自動搬送 芝浦スパッタ装置 (加熱型) TU-001 : エッチングチャンバー TU-314 : 熱電子SEM
---------------------------------	--

報告書データ / Report

<p>概要 (目的・用途・実施内容) Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</p>	<p>石英の凹型マイクロレンズアレイをウェットエッチングにて形成するため、加工プロセスの検討をした。石英基板上にCrのエッチングマスク層を形成した後、ウェットの等方性エッチングによりレンズ形状に加工し形状を観察したので報告する。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>石英基板上に石英エッチングのマスク材となるCrを自動搬送芝浦スパッタ装置(加熱型)にて成膜した。次に、フォトレジストをスピコートで塗布してからEB描画装置にてドットパターンを描画し、現像にてフォトレジストをパターンングした。次にイオンミリング装置にてCr膜をエッチング後、フォトレジストを除去して石英エッチングのマスク層を作製した。このようにして作製したサンプルをエッチングチャンバー内でバッファードフッ酸に浸すことで石英を等方性エッチングし、最後にCr膜を除去した。 石英の加工形状は熱電子SEMにて観察した。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>試作したサンプルを斜め上方から観察したSEM画像をFig.1に示す。バッファードフッ酸を用いた等方性のウェットエッチングにより、レンズ形状を得ることができた。 規則的に配列させたドットパターンによりマイクロレンズアレイを実現でき、ドットパターンの間隔を変えることで所望のマイクロレンズアレイを形成できることも確認した。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fig. 1 SEM image of Micro Lens Array. Left: Pitch 20 μm / Right: Pitch 15 μm</p>
<p>その他・特記事項 (参考文献・謝辞等) Remarks(References and Acknowledgements)</p>	<p>なし</p>

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

<p>DOI (論文・プロシーディング) DOI (Publication and Proceedings)</p>	
<p>口頭発表、ポスター発表および、その他の論文 Oral Presentations etc.</p>	
<p>特許出願件数 Number of Patent Applications</p>	0件
<p>特許登録件数 Number of Registered Patents</p>	0件