

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 : 2024.03.27]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23GA0023
利用課題名 Title	Siのニードル形状加工
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
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	段差計 / Step meter

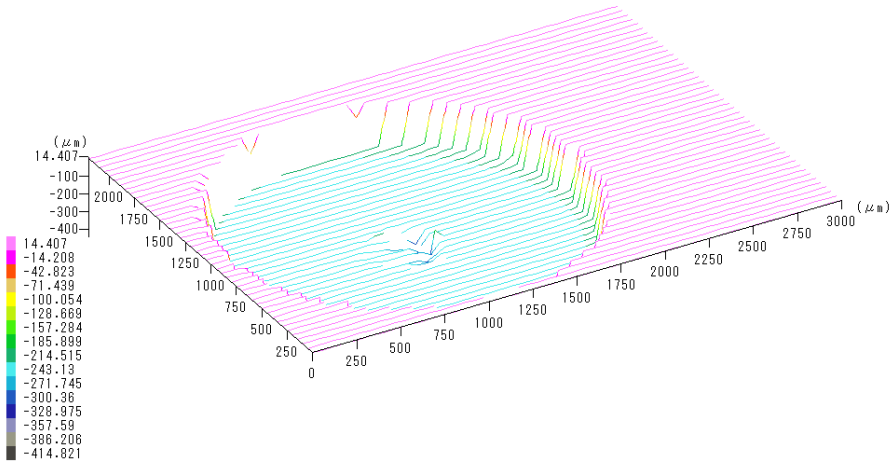
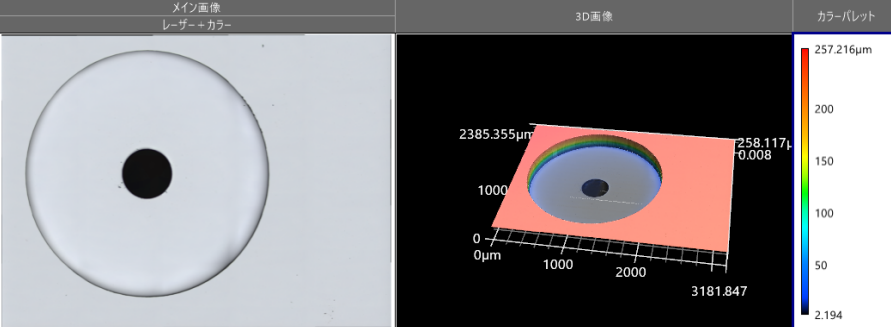
利用者と利用形態 / User and Support Type

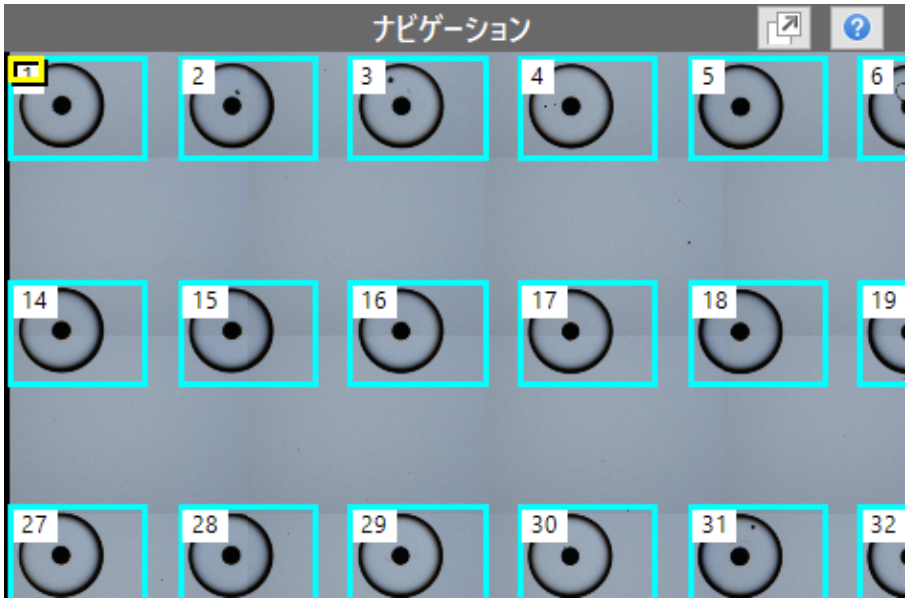
利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	杠 明日美
所属名 Affiliation	アオイ電子株式会社
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	森 昭登
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	GA-003 : スピンコーター GA-005 : 触針式表面形状測定器 GA-014 : 白色干渉搭載レーザ顕微鏡
---------------------------------	--

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>これまでMicro Electro Mechanical Systems (MEMS) デバイスの付加価値向上のため、デバイスの一部にニードル形状の突起を作製してきた。更なる付加価値向上のため、新規の材料で本支援装置群を利用し、評価サンプルの作製・形状確認を行った。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>ニードル形状作製に必要な評価用サンプルは、4インチのSi基板とメタル基板を使用して、マグネトロンスパッタリング装置（芝浦メカトロニクス社製、CFS-4EP-LL：登録外機器）を用いた金属膜のスパッタリング、スピコータ（ミカサ社製、1H-DX2）、両面マスクアライナ（ズース・マイクロテック社製、MA6/BA6：登録外機器）を用いたフォトリソグラフィ法によるフォトレジストのパターニング、シリコン深堀エッチング装置（SPPテクノロジーズ社製、Muc-21 ASE Pegasus：登録外機器）を用いたドライエッチング、酸化/拡散炉（DSL社製、VESTA-2100：登録外機器）を用いた酸化処理、金属膜エッチング液やバッファードフッ酸を用いた金属膜・酸化膜のウェットエッチング等により作製した。レーザー式非接触三次元形状測定器（三鷹光器社製、NH-3N）と今年度より登録機器となった白色干渉搭載レーザ顕微鏡（キーエンス社製、VK-X3100）を用いて作製した評価サンプル形状の確認を行った。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>評価サンプルの一部に対して、レーザー式非接触三次元形状測定機で取得した三次元データを図1、白色干渉搭載レーザ顕微鏡で取得した三次元データを図2に示す。本評価の条件では、白色干渉搭載レーザ顕微鏡は、レーザー式非接触三次元形状測定機に比べ高精細に三次元データを取得することができており、データ取得時間も半分以下に短縮することができた。また、白色干渉搭載レーザ顕微鏡は、図3に示すようにティーチング測定と呼ばれる機能を有しており、事前に取り込んだナビゲーションデータを元に等ピッチに並んだパターンに対して、自動で繰り返しデータ取得を行うことができ、評価の一貫性向上と作業時間の大幅な短縮を実現することができた。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	 <p>図1. レーザー式非接触三次元形状測定機で取得した三次元データ</p>
<p>図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2</p>	 <p>図2 白色干渉搭載レーザ顕微鏡で取得した三次元データ</p>

<p>図・表・数式 3 Figures, Tables and Equations 3</p>	 <p>図3 ティーチング測定</p>
<p>その他・特記事項（参考 文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)</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