

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 : 2023.08.01] [Update : 2023.05.09]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22GA0069
利用課題名 Title	マイクロプローブを内蔵した樹脂製パッケージ
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	マルチマテリアル化技術・次世代高分子マテリアル/Multi-material technologies / Next-generation high-molecular materials
キーワード Keywords	形状・形態観察, 成膜, マイクロプローブ, 超微細粒鋼

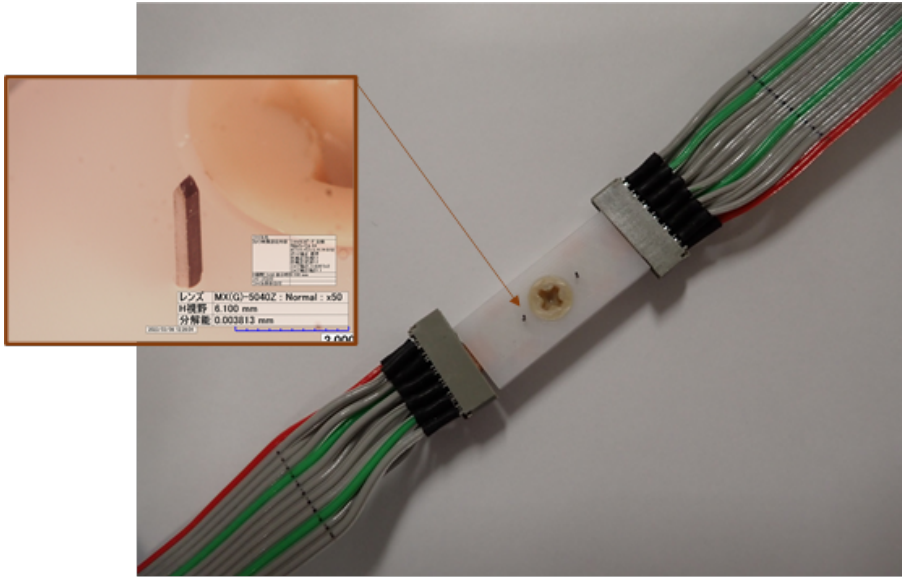
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	水野 綾介
所属名 Affiliation	株式会社小松精機工作所
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	NURUL SYAHIERA
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	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-004 : デュアルイオンビームスパッタ装置 GA-005 : 触針式表面形状測定器 GA-006 : ・走査電子顕微鏡群 (EDS付き) ・イオンコータ GA-007 : 白色干渉式非接触三次元形状測定器 GA-009 : デジタルマイクロスコープ
---------------------------------	--

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>マイクロプローブは、対象部を触る・擦る・こそぐ・拾う等、多種多様な用途に使用されており、その材料としては、ステンレス、タングステンなどの金属や、シリコンなどの半導体材料、更には樹脂材料など、さまざまなものがあり、先端直径中は1 μm以下から数百 μmにも及び、目的に応じて使い分けられている。</p> <p>本研究では、超微細粒鋼から成る特殊なステンレス材(nanoSUS)をレーザ加工により切断してマイクロプローブ形状を製作し、そのプローブ上に、機能性を付与するためにAu等の電極材料の形成を行ってきた(F-21-GA-0069)。今年度は、電極付きマイクロプローブ形成の最適化の検討を進めるとともに、樹脂製パッケージ内に必要な部品類をアッセンブルした。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>【利用した主な装置】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・デュアルイオンビームスパッタ装置 (ハシノテック社製、10W-IBS) ・触針式表面形状測定器 (ULVAC社製、Dektak8) ・走査電子顕微鏡群 (EDS付き) ・イオンコータ(JEOL社製、JSM-6060-EDS) ・デジタルマイクロスコープ(ハイロックス社製、KH-7700) <p>【実験方法】</p> <p>レーザ加工装置を用いて、先端が鋭利な形状を有し、かつプローブ幅:数百 μm、プローブ長:数mmのnanoSUSのマイクロプローブを形成した。尚、プローブの三次元形状の観察やその後の樹脂パッケージ内への組み立て作業を考慮して、プローブの根元には5 mm角の台座構造が一体形成されている。続いて、製作したマイクロプローブ上に、本実施機関のデュアルイオンビームスパッタ装置を用いて、電極材料(Au/Cr)と絶縁膜(SiO₂)を連続的に堆積した。更に、走査電子顕微鏡(EDS付き)やデジタルマイクロスコープを用いて、プローブの先端形状を観察した。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>Fig. 1は、上記に記載した電極付きマイクロプローブを始め、幾つかの機能性部品を樹脂製パッケージ内にアッセンブルし、完成したモジュールの外観写真である。また、図中の挿入図は、デジタルマイクロスコープを用いて、プローブの先端形状を観察した結果である。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Fig. 1 View of resin package equipped with nanoSUS micro-probes</p>
<p>その他・特記事項 (参考文献・謝辞等) Remarks(References and Acknowledgements)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・共同研究者：下川房男 香川大学創造工学部 教授

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