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：2023.07.28】　【Update：2023.05.29】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22AT0210
利用課題名 Title	ナノ粒子薄膜の断面試料加工
利用した実施機関 Support Institute	産業技術総合研究所 / AIST
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	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 次世代ナノスケールマテリアル/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	塗布プロセス,コロイド状ナノ粒子薄膜

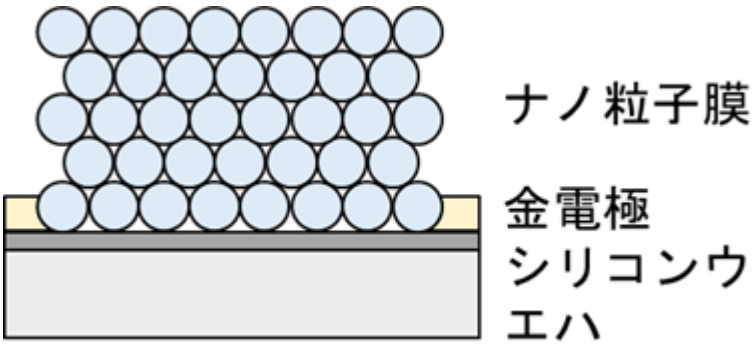
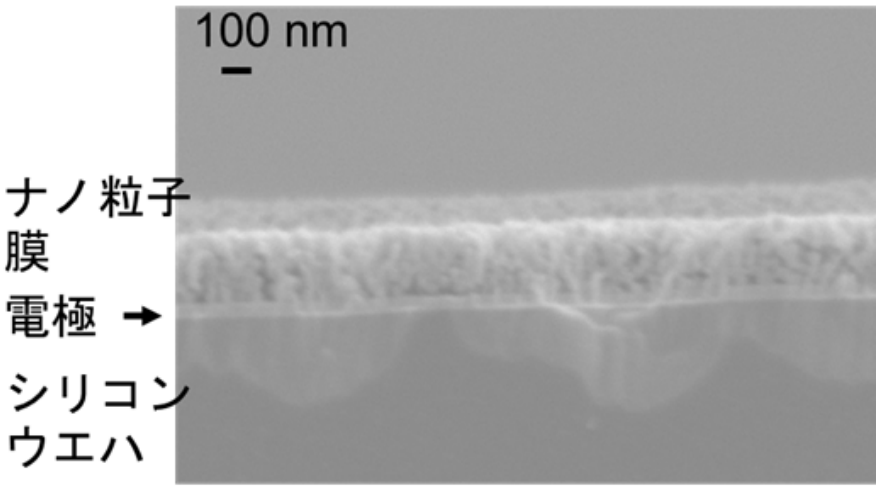
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	加納 伸也
所属名 Affiliation	産業技術総合研究所
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	AT-032：クロスセクションポリッシャー(ALD付帯)

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	塗布プロセスによりナノ粒子を積層した薄膜の断面走査型電子顕微鏡(SEM)観察を行うため、クロスセクションポリッシャによる断面の試作を行った。試作の結果、断面部分の薄膜厚さが300 nm程度であることが見積もられた。
実験 Experimental	利用した主な装置名：【NPF032】クロスセクションポリッシャ(ALD付帯) コロイド状ナノ粒子薄膜を形成する基板として、櫛形電極を有する熱酸化膜付きシリコンウエハを準備した。櫛形電極は、フォトリソグラフィとドライエッチングプロセスにより、10μmラインアンドスペースとした。基板の上面に、コロイド状ナノ粒子液をコートし、ナノ粒子積層膜を形成した。積層するナノ粒子の形状は球形で、粒径は50 nmであった。図１に想定する試料の断面模式図を示す。 作製した試料に、クロスセクションポリッシャの加工を行った。加工に使用する加速電圧を3 kV、加工時間は5分とした。
結果と考察 Results and Discussion	図２にクロスセクションポリッシャで断面加工した試料のSEM像を示す。図上方からナノ粒子膜、電極、シリコンウエハの順に、積層されている。膜厚300nm程度のナノ粒子膜の様子が確認できている。一方、薄膜を構成する粒子の形状は球状ではなく、加工により粒子が削れていることを示唆している。
図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1	 図１ 断面形成を行う試料の模式図
図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2	 図２ 加工した試料のSEM像
その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)	・今後の課題 ナノ粒子の大きさや、ナノ粒子薄膜の積層厚さを変えた試料での観察を行う。ナノ粒子薄膜の上面を保護し、試料作製時に薄膜をなるべく傷つけない方法を検討する。

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