

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 : 2025.04.30]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24UT1166
利用課題名 Title	SnO ₂ ガスセンサの作製
利用した実施機関 Support Institute	東京大学 / Tokyo Univ.
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 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	触針段差計,光学顕微鏡/ Optical microscope,センサ/ Sensor,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)	中山 雄樹
所属名 Affiliation	東京大学新領域創成科学研究科人間環境学専攻
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	割澤 伸一 (東京大学大学院新領域創成科学研究科), 米谷 玲皇 (東京大学大学院新領域創成科学研究科)
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,技術補助/Technical Assistance

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	UT-704 : 高密度汎用スパッタリング装置 UT-600 : 汎用ICPエッチング装置 UT-850 : 形状・膜厚・電気特性評価装置群
---------------------------------	--

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>SnO₂からなる感ガス部を有するガスセンサを作製した。この作製では主に高密度汎用スパッタリング装置（CFS-4ES），汎用ICPエッチング装置（CE-300I），形状・膜厚・電気特性評価装置群（DektakXT）を使用した。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>汎用ICPエッチング装置（CE-300I）を用いて、SiO₂/Si基板上のPt薄膜を電子ビームリソグラフィーにより形成されたレジストパターンをマスクとしてエッチングし、Pt電極を作製した。その後、高密度汎用スパッタリング装置（CFS-4ES）を用いてSnO₂膜を製膜し、電子ビームリソグラフィーにより形成したレジストパターンをマスクとして、汎用ICPエッチング装置（CE-300I）を用いて、感ガス部となるSnO₂及びその下部SiO₂層をエッチングし、ガスセンサ構造を作製した。なお、この一連のプロセスにおいて、エッチング量は、形状・膜厚・電気特性評価装置群（DektakXT）を用いて評価し、ガスセンサデバイスの作製を行った。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>ガスセンサデバイスの作製結果を、Fig. 1に示す。Pt電極上にマルチリボン形のSnO₂からなる感ガス部が配置された構造となる。このように先述した加工プロセスにより、マルチリボン形の感ガス部を有するガスセンサの作製を達成した。多様なガス種の計測への応用が期待される。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<p style="text-align: center;">Fig. 1 SnO₂-based gas sensor</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

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