

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 : 2024.03.14]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23AT0058
利用課題名 Title	Si系半導体デバイスに関する研究
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	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	エレクトロデバイス/ Electronic device,蒸着・成膜/ Vapor deposition/film formation,光リソグラフィ/ Photolithography

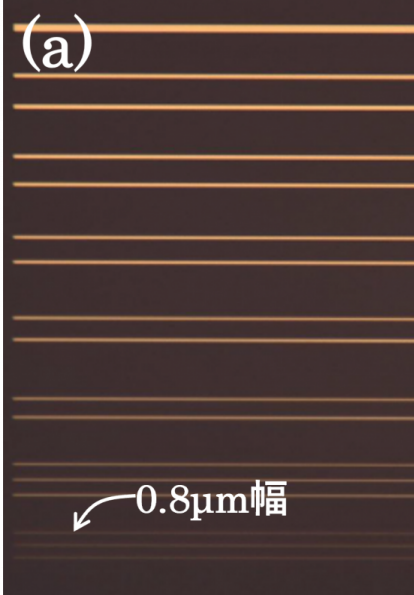
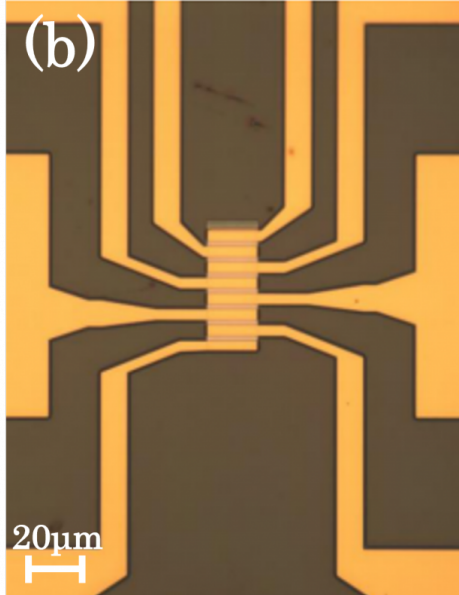
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	芳本 祐樹
所属名 Affiliation	株式会社KOKUSAI ELECTRIC
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	高橋正紘,前田辰郎
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	増田賢一,杉山 和義,郭 哲維,赤松 雅洋
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization,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	AT-011 : i線露光装置 AT-018 : 反応性イオンエッチング装置 (RIE) AT-023 : 電子ビーム真空蒸着装置
---------------------------------	---

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>近年の超高度情報化社会において、半導体デバイスは不可欠な存在である。半導体デバイスは、高性能化するにつれて、その構造の複雑化・微細化が日々進んでいる。半導体膜であるSi膜は、この複雑化・微細化に対応できる成膜手法が必要となり、成膜手法によりその特性が変化する。我々は、Si膜の特性評価のために、共用設備を用いてSiおよび金属膜の積層パターンをサブμmオーダーで形成したので報告する。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>課題番号JPMXP1222AT0399にて報告したNi/Si積層パターン上に、i線露光装置を用いてフォトリソパターンを形成し、シリコン酸化膜をウェットエッチングした。さらに、i線露光装置によりリフトオフ用の2層レジストパターンを形成し、Niを電子ビーム蒸着装置により蒸着、アニーリングすることでシリサイド化を行った。その後、同様の手法を用いて、Au/Ti配線パターンを形成した。完成したパターンを光学顕微鏡により観察した。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>Fig.1aに加工を行ったNi/Si積層パターンの光学顕微鏡像を示す。JPMXP1222AT0399の報告においてはSiをウェットエッチングによるパターン消失が確認されたが、本課題においては反応性イオンエッチング装置を用いたドライエッチングを実施し、サブμmオーダーのパターンを形成することができた。Fig.1bに示した通り本課題にて作製したサブμmオーダーのパターンは、サンプル内部でのばらつきやサンプル間のばらつきは見られず、i線露光装置、電子ビーム蒸着装置、反応性イオンエッチング装置等における各プロセス処理は安定しているといえる。以上のことから、本課題にてサブμmオーダーのSi膜の特性評価用パターンの均質な形成ができることが明らかになった。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(a)</p> <p>0.8μm幅</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(b)</p> <p>20μm</p> </div> </div> <p>Fig.1(a) Microscopic image of Ni/Si stacked pattern. Fig.1(b) Microscopic image of Au/Ti/NiSi/Si pattern.</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>	
--	--

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