

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 : 2024.06.10]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	23RO0022
利用課題名 Title	シリコンナノ電子デバイスの作製
利用した実施機関 Support Institute	広島大学 / Hiroshima 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)
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	量子効果デバイス/ Quantum effect device, リソグラフィ/ Lithography, 光リソグラフィ/ Photolithography

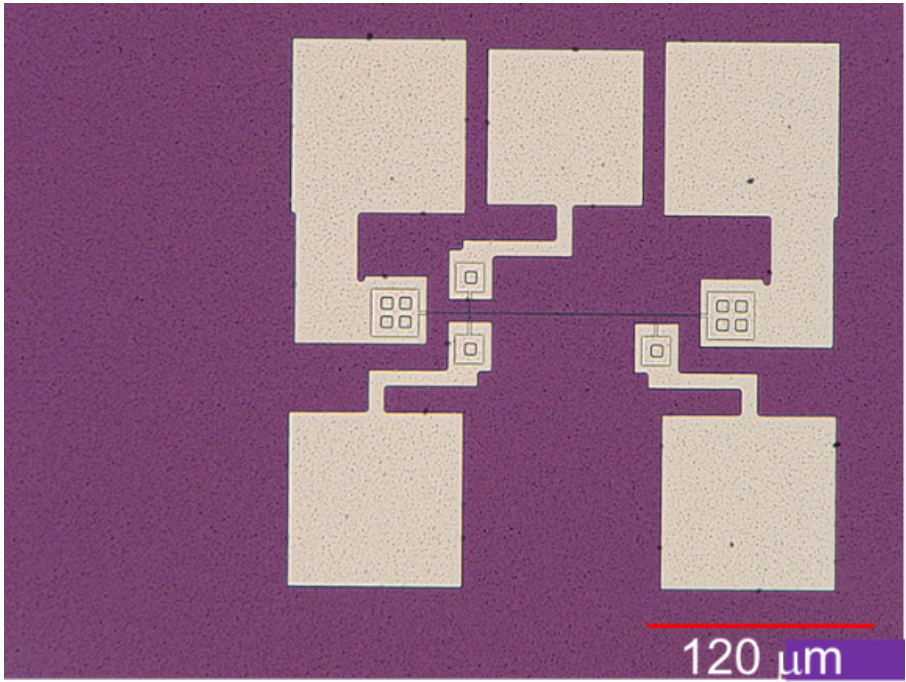
利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	中島 安理
所属名 Affiliation	広島大学 ナノデバイス研究所
共同利用者氏名 Names of Collaborators in Other Institutes Than Hub and Spoke Institutes	澁澤 壮一
ARIM実施機関支援担当者 Names of Collaborators in The Hub and Spoke Institutes	田部井 哲夫, 水野 恭司
利用形態 Support Type	技術代行/Technology Substitution

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	RO-113 : マスクレス露光装置
---------------------------------	--------------------

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>単一電子トランジスタ(SET : single electron transistor)はクーロン島とトンネル接合を用いた構造をしており、クーロン振動やクーロンステアケース等の現象を示す。SETが動作するためにはクーロン島のチャージングエネルギーが背景熱雑音に隠れないほど大きい必要がある。本研究では高い温度での単一電子動作を目指して、SETの作製を行う。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>新マスクレス装置(ハイデルベルグ, MLA150)を用いてフォトリソグラフィを行った。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>昨年度APCVD装置が使用不可のため試作を中断していた層間絶縁膜の堆積を行い、コンタクトホール形成、アルミ電極の形成、ポストメタライゼーションアニールを行い、試作を終了した。図1に試作終了後のSiシート抵抗測定用デバイスの光学顕微鏡写真を示した。このデバイスの電流-電圧特性を測定した所、電流が流れる事を確認した。しかし、SETについては、チャンネルの導通が確認できなかった。そのためSETについてはチャンネルが断線していると考えられる。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	 <p>図1 Siシート抵抗測定用デバイスの光学顕微鏡写真</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>	<p>0件</p>

特許登録件数 Number of Registered Patents	0件
--	----