

# 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 : 2023.04.24]

### 課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22RO0021
利用課題名 Title	Siナノワイヤバイオセンサーの作製
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	外部利用/External Use
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	次世代バイオマテリアル/Next-generation biomaterials
キーワード Keywords	リソグラフィ/Lithography

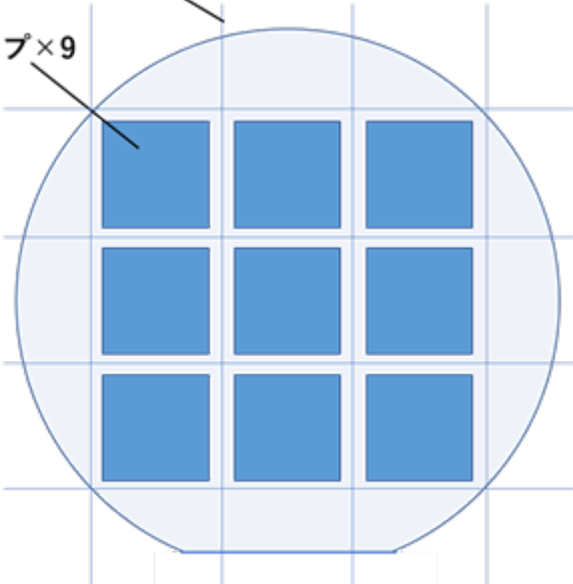
### 利用者と利用形態 / User and Support Type

利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	田畑 美幸
所属名 Affiliation	東京農工大学学院工学研究院生物システム応用科学府
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	三島理史 田部井哲夫
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	山田真司
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	RO-111 : 超高精度電子ビーム描画装置 RO-121 : スピンコータ RO-601 : ダイサー
---------------------------------	--

## 報告書データ / Report

<p><b>概要 (目的・用途・実施内容)</b> Abstract (Aim, Use Applications and Contents)</p>	<p>バイオセンサの典型的な検出法は蛍光ラベリングを利用した光学検出である。これらのデバイスが高感度検出を実現している一方で、蛍光ラベル化剤を用いない電氣的/電気化学的バイオセンシングもシステム全体の小型化を実現するという利点から注目されている。本研究は生体分子のデジタルカウンティングを見据え、単一解析可能なシリコンナノワイヤ電界効果トランジスタ (SiNW-FET) を開発することを目的としており、ウェットな環境で安定動作するナノワイヤトランジスタを作製することを目指している。スマートフォンに代表されるモバイルデバイスへの搭載が容易であり、いつでも、どこでも、誰にでも測定可能なナノトランジスタの創製を試みることにより、工学の分野から将来のPrecision medicineにおける技術革新を支える一端を担う。</p>
<p><b>実験</b> Experimental</p>	<p>超高精度電子ビーム描画装置(エリオニクス, ELS-G100)で保護膜の微細加工を行った。その後、ダイサー (DISCO, DAD322) でチップの切り出しを行った。</p>
<p><b>結果と考察</b> Results and Discussion</p>	<p>今年度は、昨年度までに作製が完了しているナノワイヤトランジスタの層間絶縁膜上にポジ型レジストZEP520Aを保護膜として堆積し、電子ビーム露光と現像を行なった。その後、ウエハをダイサーで切断することにより9つのチップを切り出した。図1はその際のチップ切り出しパターンの簡略図である。</p>
<p><b>図・表・数式 1</b> Figures, Tables and Equations 1</p>	<div style="text-align: center;"> <p>切断して切り離した</p>  </div> <p>図1 ウエハからチップを切り出す際のパターンの概略図</p>
<p><b>その他・特記事項 (参考文献・謝辞等)</b> Remarks(References and Acknowledgements)</p>	

## 成果発表・成果利用 / Publication and Patents

<p><b>DOI (論文・プロシーディング)</b> DOI (Publication and Proceedings)</p>	
<p><b>口頭発表、ポスター発表および、その他の論文</b> Oral Presentations etc.</p>	

<b>特許出願件数</b> <b>Number of Patent Applications</b>	0件
<b>特許登録件数</b> <b>Number of Registered Patents</b>	0件