

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 : 2023.05.31]

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	22AT0206
利用課題名 Title	カーボンナノチューブを複数の手法で計測する基板の作成
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	次世代ナノスケール材料/Next-generation nanoscale materials
キーワード Keywords	カーボンナノチューブ(CNT),カイラリティ

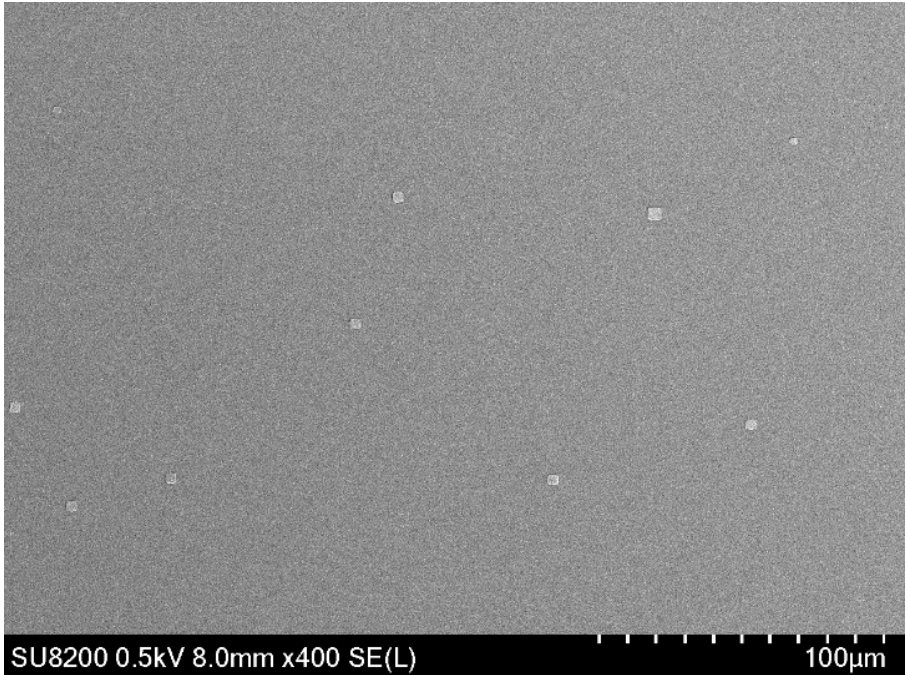
利用者と利用形態 / User and Support Type

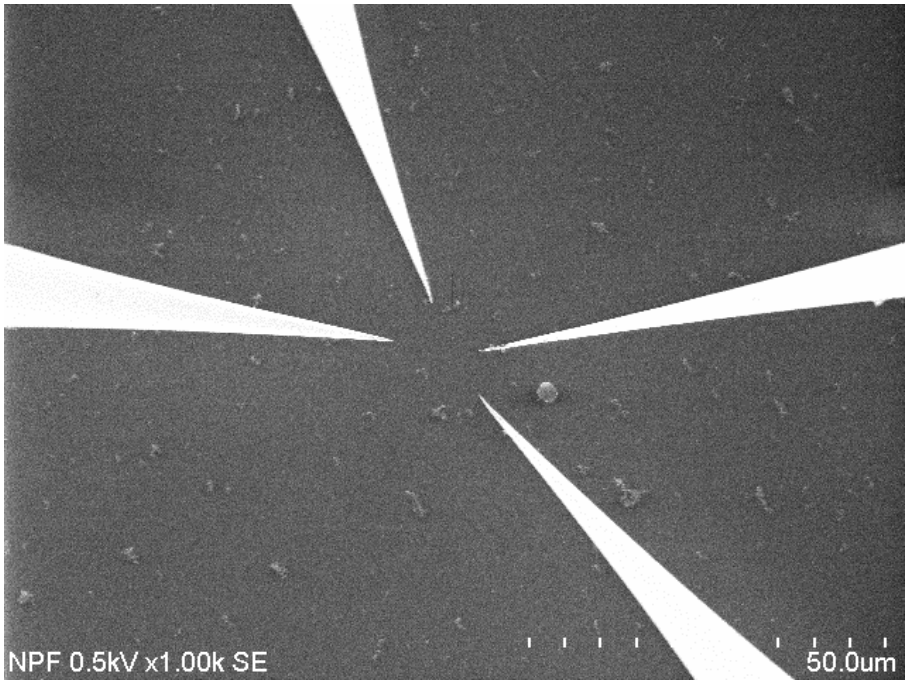
利用者名 (課題申請者) User Name (Project Applicant)	生田 美植
所属名 Affiliation	産業技術総合研究所
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	
利用形態 Support Type	技術代行/Technology Substitution

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

利用した主な設備 Equipment ID & Name	AT-006 : マスクレス露光装置 AT-023 : 電子ビーム真空蒸着装置 AT-049 : ナノプローバ[N-6000SS]
---------------------------------	---

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>カーボンナノチューブ(CNT)を電気デバイスに応用する際に、チューブのカイラリティによる導電性の違いが重要であるが、それ以外にチューブの潰れやその積み重なりによる導電性が注目されている。形態の異なるチューブの個々の導電性を測定することで、解明される事が期待されている。</p>
<p>実験 Experimental</p>	<p>【利用した主な装置】 スピンコーター【NPF008】 マスクレス露光装置【NPF006】 電子ビーム真空蒸着装置【NPF023】 スマートウォーターバス[TB-1N]【NPF017】 ダイシングソー【NPF054】 ナノプローバ[N-6000SS]【NPF049】</p> <p>【実験方法】 シリコン酸化膜基板上にカーボンナノチューブを孤立分散させて導電性計測と形態計測を行った。様々な計測において同一のチューブが見つけ易い様に、基板には目印として、厚さ100nmでサイズ4μm程度の金ドットをリソグラフ加工でまばらに配置した (Fig. 1)。このリソグラフ加工及びナノプローバによる電気計測 (Fig. 2) を、NPFの装置で行った。形態計測を自前のAFM,SEM,ラマン分光で行った。</p>
<p>結果と考察 Results and Discussion</p>	<p>ナノプローバで電圧-電流特性を計測し、同一のチューブの潰れと積み重なりとの相関データの取得を行う事が出来た。また同一のチューブのラマン分光の計測を行う事も出来た。導電性と形態および光学特性の関係について、解析を行って行く予定である。</p>
<p>図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1</p>	 <p>SU8200 0.5kV 8.0mm x400 SE(L) 100μm</p> <p>Fig. 1 Substrate with sparse island marks</p>

<p>図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2</p>	 <p>NPF 0.5kV x1.00k SE 50.0um Fig. 2 State of conductive property measurement</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>	0件
<p>特許登録件数 Number of Registered Patents</p>	0件