

課題番号 : F-15-NU-0024
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : シリコンナノデバイス及び分子・バイオ CMOS 融合デバイスの研究
ー分子・バイオ CMOS 融合デバイス実現に向けた電子ビームリソグラフィを用いた電極形成ー
Program Title (English) : Formation of microelectrodes by using EB lithography for developing molecule/bio CMOS fusion device
利用者名(日本語) : カリム ニッサ ムハマド、新津葵一、中里和郎
Username (English) : Karim Nissar Mohammad, K. Niitsu, K. Nakazato
所属名(日本語) : 名古屋大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Nagoya University

1. 概要(Summary)

本研究においては、新規二次元原子薄膜の特性評価のための電極形成技術の確立をその目的とする。我々は、新規二次元原子薄膜である有機・無機複合二次元物質、配位ナノシートの特性評価を行っている。

配位ナノシートは、金属イオンと平面形 π 共役架橋配位子の様々な組み合わせで、多彩な化学構造、幾何構造を取り、そのドメインサイズも多様である。小さいドメインサイズの配位ナノシートの評価には微小電極形成が必須であり、本研究では電子ビーム蒸着装置を用いて電極形成を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム蒸着装置

【実験方法】

電子ビーム蒸着装置を用いて、配位ナノシートの特性評価が可能なサイズならびにパターンの微小電極の形成を行う。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

配位ナノシートの特性評価が可能なサイズならびにパターンをデザインした。そのデザインをもとにして、電子ビーム蒸着装置を用いて、電極形成を行った。所望の分解能・サイズの電極形成が行えることを確認できたため、現在評価中である。

4. その他・特記事項(Others)

・本研究は JST・CREST「二次元機能性原子・分子薄膜

の創製と利用に資する基盤技術の創出」からの支援をいただいている。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) Kiichi Niitsu, Shoko Ota, Kohei Gamo, Hiroki Kondo, Masaru Hori, and Kazuo Nakazato, "Development of Microelectrode Arrays Using Electroless Plating for CMOS-Based Direct Counting of Bacterial and HeLa Cells," IEEE Transactions on Biomedical Circuits and Systems (TBioCAS), vol. 9, no. 5, pp. 607-619, Nov. 2015.
- (2) Kiichi Niitsu, Kohei Yoshida, and Kazuo Nakazato, "Design and experimental demonstration of low-power CMOS magnetic cell manipulation platform using charge recycling technique," Japanese Journal of Applied Physics, vol. 55, no. 3S2, 03DF13 (4 pages), Feb. 2016.
- (3) Kohei Gamo, Kiichi Niitsu, and Kazuo Nakazato, "Noise-Immune Current-Integration-Based CMOS Amperometric Sensor Platform with $1.2 \mu\text{m} \times 2.05 \mu\text{m}$ Electroless-Plated Microelectrode Array for Robust Bacteria Counting," in Proc. IEEE Biomedical Circuits and Systems Conference (BioCAS 2015), Oct. 2015, pp. 539-542.

6. 関連特許(Patent)

なし。