

課題番号 : F-19-GA-0015
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : Su-8 の厚膜レジストを用いた構造体の形成
Program Title(English) : Fabrication of micro structures by using Su-8 resist
利用者名(日本語) : 小林剛
Username(English) : T. Kobayashi
所属名(日本語) : 香川大学農学部
Affiliation(English) : Faculty of Agriculture, Kagawa University
キーワード/Keyword : Su-8 レジスト、マイクロ構造体、リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

本研究では、植物の師管液の採取に必要なマイクロデバイスの実現を狙いに、本支援機関の公開装置群を用いて、これまでに管路構造やデバイスの要素機能(道管や師管の位置判別機能等)の製作を進めてきた。

今年度は、これまでの各種の検討結果を踏まえ、より効率的な師管液採取構造の実現を目指して、フナ虫の脚の構造を応用した液溜構造の形成を検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・マスクレス露光装置(大日本科研社製、MX-1204)
- ・デュアルイオンビームスパッタ装置(ハシノテック社製、10W-IBS)
- ・走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JEOL 社製、JSM-6060-EDS)

【実験方法】

実験では、Si 基板や SOI 基板上に、Su-8 樹脂構造体をマイクロファブ리케이션技術を駆使して形成した。具体的には、まず各種基板上に、スピコートを用いて Su-8 の厚膜レジストを塗布し、次にマスクレス露光装置を用いてパターンを形成した。更に、デュアルイオンビームスパッタ装置を用いて、形成した樹脂構造体の表面上の必要な個所に、金属被覆を行なうとともに、ベースとなる Si 基板の酸化膜上に、電極や配線等の必要な機能を形成した。最後に、これらの製作した構造体の外観形状等を観察するために、走査電子顕微鏡(EDS 付き)を用いて評価を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 は、フナ虫の脚を模して形成した Su-8 マイクロ構造体の SEM 写真である。一連の実験結果から、所望の厚みである数十～数百 μm のマイクロ構造体が形成可能なことが確認できた。今回の実験を通して、師管液の採取・貯蔵機能が可能な構造体(管路構造や液溜構造の一体形成)の形成に見通しが立った。

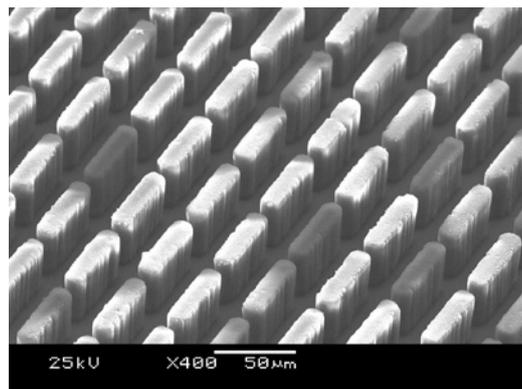


Fig. 1 SEM image of fabricated micro structures

4. その他・特記事項(Others)

- ・関連文献:H.Shikata *et al.*, “New Phloem Sap Extraction and Storage Microdevice and Photosynthetic Products Analysis”,(2019 IEEE SENSORES),DOI: 10.1109/SENSORS43011.2019.8956748.
- ・共同研究者:香川大学 下川 房男教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

特許出願済み