

課題番号 : F-21-GA-0088
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : マイクロ構造の製作
Program Title (English) : Fabrication of micro-structure
利用者名(日本語) : 市村和也
Username(English) : K. Ichimura
所属名(日本語) : 香川大学農学部
Affiliation(English) : Kagawa University Faculty of Agriculture
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、植物病理

1. 概要(Summary)

従来、植物の導管に薬剤を注入する唯一の方法としては、マイクロインジェクション法があるが、植物を切断し(破壊法)、その切断面にある導管に薬液を注入する方法であるため、植物の生育環境下において薬剤注入することや、同時に薬剤注入に関する効果検証の手段として植物体内から導管液や師管液を非破壊で採取することができなかつた。

本研究では、低侵襲で植物体内への薬剤注入とその効果検証を行うことを狙いに、これまでに、Si のカンチレバー上に Su-8 のフォトレジストやその樹脂フィルムを用いて、必要となる三次元構造の製作を行ってきた。今年度は、引き続き、本支援機関の装置群を用いて、薬剤注入の効果を検証するための液採取構造の製作を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・マスクアライナ(ミカサ社製、MA-10 型)
- ・マスクレス露光装置(大日本科研社製、MX-1204)
- ・スピコータ(ミカサ社製、1H-DX2)
- ・走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JEOL 社製、JSM-6060-EDS)

【実験方法】

本研究では、フォトファブリケーション装置を用いて、Si の基板の上に Su-8 の樹脂から成る薬剤注入構造、並びに液貯蔵構造を形成した。具体的には、スピコータを用いて、レジスト塗布し、片面マスクアライナ、あるいはマスクレス露光装置を用いて、カンチレバー構造のパターンを形成し、続いて、微細加工装置により Si の深堀エッチングを行い、Si のカンチレバー構造を作製した。更に、製作した Si のカンチレバー上に、Su-8 の感光性樹脂フィルムを用

いて、液採取用の流路構造を形成するとともに、その流路構造と連結する形で液貯蔵用のリザーバ構造を形成した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、製作した液採取用マイクロ構造の外観写真を示す。液採取構造と連結して液貯蔵用リザーバ構造が形成されており、更に Su-8 樹脂フィルムによる天井構造によって目的としたマイクロ流路構造が実現できていることがわかる。

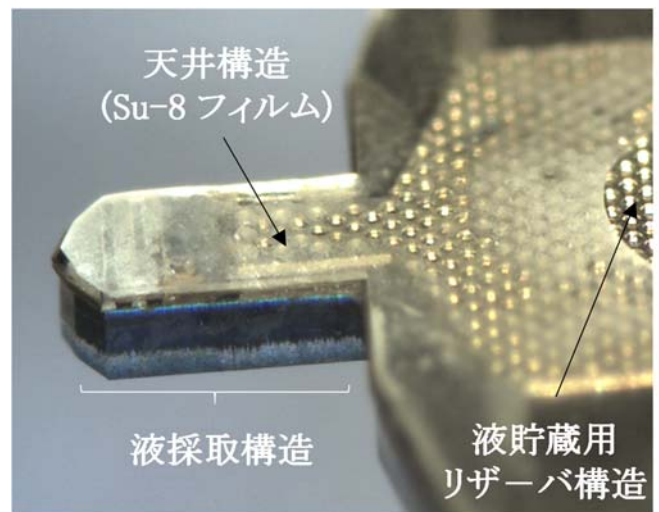


Fig. 1 Photograph of fabricated micro-structure

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 香川大学創造工学部 下川 房男 教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。