

利用課題番号 : F-13-KT-0073
 利用形態 : 技術補助
 利用課題名 (日本語) : マイクロ流路中でキネシンにより駆動される微小管フィラメントの構造情報に基づく運動方向制御
 Program Title (English) : Controlling the direction of kinesin-driven microtubule by the nature of interaction between kinesin and microtubules
 利用者名 (日本語) : 伊藤正樹¹⁾, 角五彰²⁾
 Username (English) : Masaki Ito¹⁾, Akira Kakugo²⁾
 所属名 (日本語) : 1) 北海道大学総合化学院総合化学専攻, 2) 北海道大学大学院理学研究院化学部門
 Affiliation (English) : 1) Materials Chemistry and Engineering Course, Graduate School of Chemical Engineering and Sciences, Hokkaido University, 2) Department of Chemistry, Graduate School of Science, Hokkaido University.

1. 概要 (Summary) :

細胞内輸送の担体である生体分子モーターを固定した基板では、アデノシン三リン酸 (ATP) 存在下で相互作用する微小管フィラメントが並進運動を示す事が知られている。微小管フィラメントの運動方向が微小管の構造に依存した偏向を示すというこれまでの知見から、この偏向を増幅することで微小管フィラメントの構造に応じたソーティングが可能になることが期待された。そこで偏向を増幅できるようなマイクロ流路設計とモールド作製のためにナノテクノロジーハブ拠点の装置を利用した。

2. 実験 (Experimental) :

任意のサイズのシリコン基板上にネガティブフォトリソ剤 SU-8 を滴下し、スピナーで均一に拡散させた。加熱・冷却操作により SU-8 をベイクしたのち、両面マスクアライナ露光装置を用いて紫外光を 100 mJ/cm², 1 分間照射した。その後基板をイソパノールで洗浄・現像することで SU-8 モールドを作製した。また実験条件により片面マスクアライナ露光装置も併せて使用した。共通の構造を含む 2 パターンの SU-8 モールドを作成し、それぞれのモールドの形状プロファイルはクリーンルーム内の 3D レーザー顕微鏡を用いて計測を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

作製した SU-8 モールドが現像・洗浄操作の後剥離することが確認されたため、露光強度を調節すること、またマスクとレジストを密着さ照射光の漏れを抑制

することで剥離は解消された。また 3D レーザー顕微鏡を用いた測定により、目的とする形状のモールドが作製できたことを確認している (Fig. 1)。

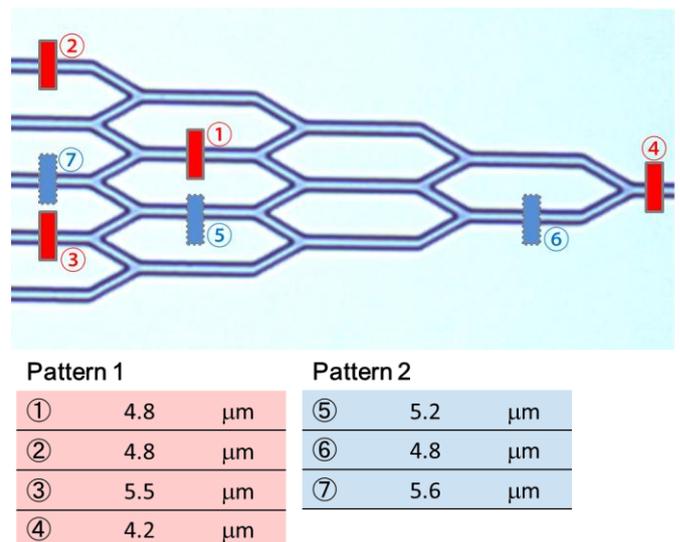


Fig. 1 3D laser microscope image of the SU-8 mold and its height profile.

4. その他・特記事項 (Others) :

今後の課題として、タンパク質溶液の導入方法の確立と、分岐部分角度や直線部分長さの最適化が求められる。本研究は京都大学大学院工学研究科マイクロエンジニアリング専攻 横川隆司准教授との共同研究による。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

なし。

6. 関連特許 (Patent) :

なし。