

課題番号 : F-15-NU-0040  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : マイクロロボットの開発  
Program Title (English) : Development of Micro-robot  
利用者名(日本語) : 市川明彦  
Username (English) : A. Ichikawa  
所属名(日本語) : 名城大学理工学部  
Affiliation (English) : Department of Science and Engineering, Meijo University

### 1. 概要(Summary)

当研究室で作成しているオンチップマイクロロボット作成のために、ナノテクプラットフォーム事業に登録されているマスク作製機器を使用し、高精度なオンチップロボット作製を実現した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

レーザー描画装置一式、両面露光用マスクアライナ、レーザー描画装置

#### 【実験方法】

実験においては、レーザー描画装置一式、露光装置両面露光用マスクアライナ、D-UV 等を用いて、製作を行った。当研究室で研究開発を行なっているマイクロロボットは形状が複雑でかつ、複数のレイヤー処理が必要なものもある。その中で、マイクロロボットとして把持機構を有するマイクロロボットを作製しており、その作製のためのマスク作製をレーザー描画装置にて作製した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したマイクロロボットを Fig.1 に示す。このマイクロロボットは梁構造を有しており、それを磁石で駆動することで先端部分を開閉することが可能となる。そのため、その梁構造を比較的



Fig.1 Micro-robot made of Si

広い範囲で高精度に作製する必要がある。Fig.1 に示しているものでは 30 ミクロンの梁が約 1cm の長さで作製されている。結果として、先端の開閉を実現し、これにより細

胞操作を実現した。

### 4. その他・特記事項(Others)

なし。

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

- (1)大矢智之, 市川明彦, 大原賢一, 福田敏男, ロボティクスメカトロニクス講演会 2015, 平成 27 年 5 月
- (2)榊原涼太, 市川明彦, 大原賢一, 竹内勝, 福田敏男, 平成 27 年 5 月
- (3)市川明彦, 伊藤隆博, 下垣外浩平, 久保貴, 福田敏男, 次世代脳血管内治療のための弁付きハイブリッドフラクタルステントの研究, 日本機械学会論文集, Vol.81, No.830, DOI: 10.1299/transjsme.14-00635, 平成 27 年 10 月

### 6. 関連特許(Patent)

なし。