

課題番号 : F-16-HK-0074
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マイクロ流路基板の開発
Program Title (English) : Development of micro-scale channel plate
利用者名(日本語) : 黒田茂, 笠晴也
Username (English) : S.Kuroda, H.Kasa
所属名(日本語) : 北海道大学電子科学研究所
Affiliation (English) : Research Institute for Electronic Science, Hokkaido University

1. 概要(Summary)

体長がサブマイクロオーダーの単細胞生物(ゾウリムシ等)を使った行動学的研究のためのシステムティックな実験装置作成方法の確立を目的として、フォトリソグラフィを用いた様々な形状とサイズのガラスマイクロ流路の試作を昨年度に引き続き行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面マスクアライナ、レーザー直接描画装置

【実験方法】 以下の 工程(1)...(4) を繰り返す。

(1)流路の設計: CAD(図脳)ソフトにより CAD データ作成。(2) フォトマスクの作成: ガラス板(2.4 cm x 2.4 cm)上にスピニングによりレジスト(OFPR)塗布。ベイク。レーザー描画で露光。現像。コンパクトスパッタ装置により Cr 成膜。リフトオフ。洗浄。(3) 流路作成: ガラス板(4 cm x 4 cm)上にスピニングによりレジスト(SU8)塗布。ベイク。マスクアライナー用いて(2)で作成したフォトマスクを被せて露光。現像。(4) 試作した流路のチェック: 試作した流路に水が溜まるかどうかをチェック。次に、そこでゾウリムシが泳げるかを確認する。問題があれば、上記の過程での諸条件(マスクデザインのサイズ、レジストの量、スピニングの回転数・時間等)を再検討する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

昨年度に行った直線、円形、三角形、四角形、リング形状の流路の試作に関する試行錯誤を重ねてゾウリムシが遊泳可能な流路設計のための諸条件に関する知見の蓄積を踏まえて、今年度は以下の項目を行った。(1) 昨年度作成した流路(特に、三角、リング)を用いたゾウリムシの行動学な予備実験。(2) 新たな形状の流路(池付きリング、chevron 形状等)の作成。(3) 予備実験で見つかった問題点を改善する工程や薬剤等の検討。今後は、昨年度に引き続き試作した流路を用いたゾウリムシの行動学的実験を行うとともに、新たな工程や薬剤を用いた試

作を行い、マイクロ流路作成技術の完成度を高めていきたい。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。