

課題番号 : F-19-NU-0036
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : がん転移悪性度の簡易的評価を目的とした微小流路によるがん細胞力学的特性評価
 Program Title (English) : Assessment of cancer metastatic potential using a microfluidic device
 利用者名(日本語) : 小野大地, 佐藤元気, 和田悠, 堀尾航平, 中村匡徳
 Username (English) : D. Ono, M. Sato, H. Wada, K. Horio, M. Nakamura
 所属名(日本語) : 名古屋工業大学大学院工学研究科
 Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Nagoya Institute of Technology.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, フォトマスク, シリコンウェハ

1. 概要(Summary)

がん細胞は、その転移悪性度が高いほど、軟らかいことが知られている。そこで、簡易的にがん細胞の転移悪性度を評価するマイクロ流体デバイスの開発を試みている。特に本年度においては、幅 5 mm の狭窄を有するマイクロ流路を精度良く製作する条件等について検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザ描画装置一式, マスクアライナ

【実験方法】

レーザ描画装置を用いて、パターンをフォトマスク(クリーンサアフェイス)に描画した。作成したパターンを Fig. 1 に示す。幅 0.82 mm の流路中央には六角形が縦に 11 個設置されており、六角形からなる幅は 15 μm ~ 5 μm である。描画において、Laser Power は 6 mW / 45 % とした。

シリコンウェハ(松崎製作所)に SU-8 3005(マイクロケム)を塗布し、4000 rpm, 30 s の条件でスピコートした。95 °C で 3 分間ベークした後、マスクアライナーを用いてフォトマスクとシリコンウェハを接着させ、露光した。このとき、露光時間を 4 s と 10 s の 2 通り試した。その後、シリコンウェハを 65 °C で 1 分間、95 °C で 2 分間ベークし、PM シンナー(東京化成工業)で現像した後、アセトン及び IPA を用いて洗浄した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したフォトマスク及び鋳型のパターン部分を Fig. 2 に示す。種々の長さを調べたところ、露光時間 4 s において、狭窄部の長さが 192 μm, 幅が 9.5 μm であった。これは、設計寸法に対して、狭窄部長さが 4 % 小さく、狭窄部幅が 19 % 大きかった。しかし、細胞に大きな変形を与

えるという目的はこの寸法でも十分満たすことが可能であるため、今回はこの流路を採用した。

今後はさらに露光時間の条件出しを行い、設計寸法を反映した鋳型の作製を行う。

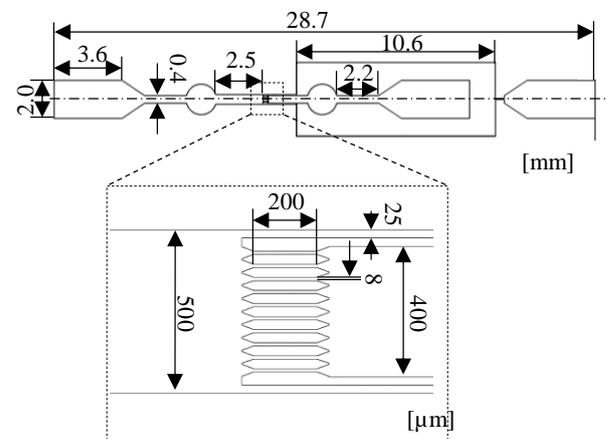


Fig. 1 Schematic drawing of the microfluidic channel.

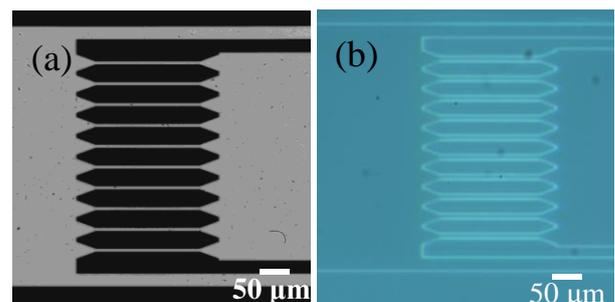


Fig. 2 (a) photomask and (b) silicon wafer.

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。