

課題番号 : F-15-NU-0041
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 医療用マイクロデバイスとマイクロ流体デバイスの研究
Program Title (English) : Research of Medical Micro-devices and Micro-fluidic devices
利用者名(日本語) : 榊原涼太, 大矢智之, 藤原崇史, 服部守, 岩本佑汰, 福田敏男
Username (English) : R. Sakakibara¹, T. Ohya, T. Fujiwara¹M. Hattori, Y. Iwamoto and T. Fukuda
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医療用デバイス, マイクロ流体チップ作成のために, ナノテクプラットフォーム事業に登録されているレーザ描画装置一式, 両面露光用マスクアライナ等を使用し, 高精度なデバイス作製を実現した.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザ描画装置一式, 両面露光用マスクアライナ

【実験方法】

実験においては, レーザ描画装置一式, 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. マイクロ流体チップについては, SU-8 により型を作成した. その型の作成には, マスク作成装置にて, クロムマスクを作製した. SU-8 をシリコンウエハーに塗布し, そのマスクをもちいて, 露光装置にて露光を行い, 高さ約 120 ミクロンの型を作成した. その型に高分子素材である PDMS を流し込み型の形状を転写することで, 高精度な流路の作成を実現した.

また, マイクロスケールでの細胞組み上げのためのチップとして, ゲルを融解しマイクロチャネルを作製するチップの作成を行った. これには, マスク作成装置, 露光装置, スパッタリング装置を用いた.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したマスクを Fig.1 に示す. 今回作成したマイクロ流路では, 作成した微小構造体を組み上げる必要があり, 精度として, 数ミクロンオーダーの精度が必要となる. また, 作成した SU-8 の型を Fig.2 に示す. 本研究では, 2 層構造のマイクロ流路が必要となるため, 同様の型を 2 個作製し, 段露光を行っている. 露光には MBJ-3 を用いて, アライメントを行い, 位置合わせを行った. また, 厚みについて, 段差計を用いてレジストの厚みを計測し, 高さ方向の制御を行っている.

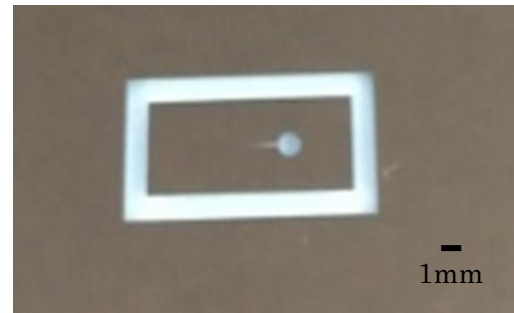


Fig.1 Cr mask for

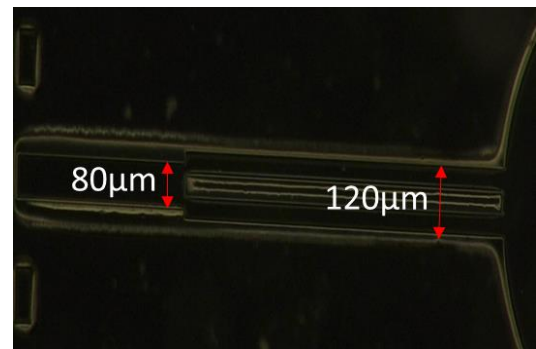


Fig.2 Su-8 mold

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.