

課題番号 : F-20-TU-0102
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 感染症ウイルス検査用マイクロ流路チップの作製
Program Title (English) : Fabrication of microchannel device for testing virus
利用者名(日本語) : 八重樫光志朗
Username (English) : K. Yaegashi
所属名(日本語) : 東北大学マイクロシステム融合研究開発センター
Affiliation (English) : Microsystem Integration Center, Tohoku University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、膜加工・エッチング、PDMS

1. 概要(Summary)

SU-8 を使用した PDMS 流路用鋳型の作製を行う。今後感染症ウイルスの検査数が増えることが予想され、検査キットの安価化が重要となると考える。今回、東北大学ナノテク融合技術支援センターの設備を利用して加工がしやすく安価で大量生産が可能な PDMS 流路のための鋳型作製を検証した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレスアライナ

【実験方法】

シリコンウエハに SU-8/2100 を塗布。マスクレスアライナでレーザ直接描画後、現像して流路の鋳型を作製。回転数、バーク時間、露光量など条件を変えて最適化の検証を行った。また鋳型に PDMS の流し込みと離型を繰り返してその耐性を検証した。作製したサンプルは以下の通りである。

(i) 4inch wafer / SU-8:2100 20 g ; 1000 rpm/30 sec ;
65 °C /5 min → 95 °C /60 min bake ;

MLA150(375 nm)/350 mJ

(ii) 4inch wafer / SU-8:2100 20 g ; 1500 rpm/30 sec ;
65 °C /5 min → 95 °C /60 min bake ;

MLA150(375 nm)/250 mJ

(iii) 4inch wafer / SU-8:2100 20 g ; 1500 rpm/30 sec ;
65 °C /5 min → 95 °C /60 min bake ;

MLA150(375 nm)/350~550 mJ

(iv) 4inch wafer / SU-8:2100 20 g ; 1500 rpm/30 sec ;
65 °C /7 min → 95 °C /60 min bake ;

MLA150(375 nm)/450 mJ

PDMS は HMDS 処理を行った SU-8 鋳型に流し込み 90 °C/30 min bake した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現像後のサンプル(iv)を Fig. 1 に示す。(i)はレジストが硬化しなかったため中止した。(ii)(iii)は現像後のレジスト厚が薄く PDMS 流路には不向きであった。鋳型耐久テスト結果を Fig. 2 に示す。PDMS の流し込み、離型を繰り返した結果、6 回目で鋳型が一部欠損した。

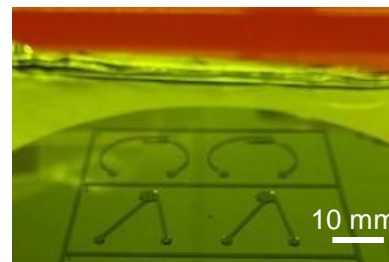


Fig.1 Picture of sample(iv).



Fig.2 Picture of after endurance testing. The SU-8 mold is partially lost after PDMS pouring and releasing six times.

4. その他・特記事項(Others)

本研究は、AMED ウイルス等感染症対策技術開発事業(実証・改良研究支援)により行われた。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。