

課題番号 : F-21-TU-0019  
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流路用鋳型の試作、改良を行う。感染症ウイルスの検査証明の需要が増え、検査キットの安価化が必要とされると予想されることから、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流路のための鋳型を作製、流路内に試薬を注入し検証を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

マスクレスアライナ (MLA150)

#### 【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ー直接描画を行った後に現像して、様々な形状の鋳型を製作しPDMS流路を成型。試薬注入時に検査の妨げとなる、流路内に残留する気泡を解消するための最適化を行った。作製したサンプルは以下の通りである。

- (i) 注入口 / 400  $\mu\text{m}$   $\rightarrow$  検査スポット /  $\Phi 5 \text{ mm}$   $\rightarrow$   
排出口 / 400  $\mu\text{m}$
- (ii) 注入口 / 800  $\mu\text{m}$   $\rightarrow$  検査スポット /  $\Phi 5 \text{ mm}$   $\rightarrow$   
排出口 / 800  $\mu\text{m}$
- (iii) 注入口 / 400  $\mu\text{m}$   $\rightarrow$  検査スポット /  $\Phi 5 \text{ mm}$   $\rightarrow$   
排出口 / 1200  $\mu\text{m}$

鋳型は 4inch wafer / SU-8:2100 20 g ; 1500 rpm / 30 sec ; 65  $^{\circ}\text{C}$  / 7 min  $\rightarrow$  95  $^{\circ}\text{C}$  / 60 min bake  
MLA150(375 nm)/450 mJ、流路はHMDS処理をしたSU-8鋳型にPDMSを流し込み、90  $^{\circ}\text{C}$  / 30 min bakeで作製した。注入検証には試薬としてPBS-T、0.3% Tween20を使用した。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

PDMS流路成型のサンプル(iii)をFig. 1に示す。  
(i) (ii)は流路内に試薬を注入すると気泡が残留し、検査スポットに試薬が十分充填されなかった。試薬注入テストをFig. 2に示す。試薬注入後PDMS流路内の気泡が押し出され、検査スポットにも試薬が十分に充填されることを確認した。



Fig.1 Picture of sample(iii).

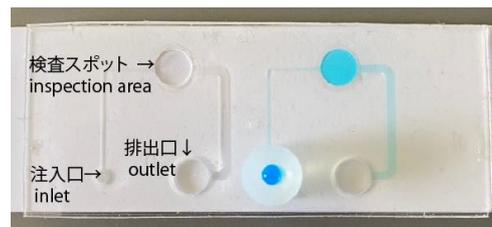


Fig.2 Picture of medical liquid injection experiment. Inspection area has been filled with liquid.

### 4. その他・特記事項(Others)

本研究は、AMED 新興・再興感染症に対する革新的医薬品等開発推進研究事業により行われた。

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。