課題番号 :F-21-GA-0014
利用形態 :機器利用
利用課題名(日本語) :余剰受容体計測に向けたマイクロ流体デバイス開発
Program Title (English) :Development of microfluidic device for quantitative analysis of spare receptors
利用者名(日本語) :平野勝也
Username (English) :K. Hirano
所属名(日本語) :香川大学医学部
Affiliation (English) :Faculty of Medicine, Kagawa University
キーワード/Keyword :余剰受容体、マイクロ流体デバイス、リソグラフィ・露光・描画装置

1. 概要(Summary)

余剰受容体の定量化計測を目的として、細胞トラップ・薬剤刺激機構を有したマイクロ流体デバイスの開発に取り組んだ。フォトリソグラフィー関連装置を利用し、細胞トラップ用マイクロオリフィスアレイを有する SU-8 シート構造および PDMS マイクロ流路を作製した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置(大日本科研社製、 MX-1204)、マスクアライナ(ミカサ社製、 MA-10)、スピンコータ(ミカサ社製、 1H-DX2)、走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JEOL 社製、 JSM-6060-EDS)、反応性イオンエッチング装置(サムコ社製、RIE-10NR)

【実験方法】

流路構造は SU-8 をパターニングした鋳型に PDMS(polydimethylsiloxane)をモールディングすることで製作した。細胞を捕捉する SU-8 シート構造は Si 基板上に犠牲層として Omnicoat™(Micro chemical INC.)を塗布した後、マスクアライナを用いて SU-8 で薄膜構造を製作した後、2 層目の SU-8 をパターニングしサポート層を形成した。その後、犠牲層を溶解することによりシートを Si 基板から剥離させた。PDMS 流路と SU-8 シートは PDMS 硬化剤を塗布することによりボンディングを行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

上述した作製方法で作製したデバイスを使用しマイクロビーズ(Fluoresbrite ® YG Microspheres 1.00 µm)を流路に導入するリーク実験を行ったところ、リークは確認されなかった(Fig. 1)。

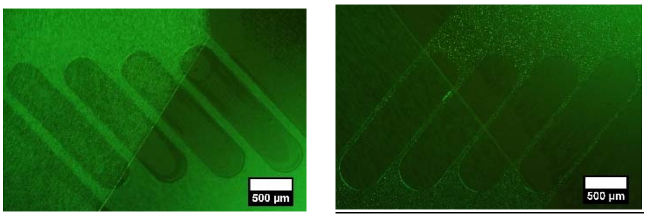

Fig. 1 Flow evaluation using fluorescent micro beads

4. その他・特記事項(Others)

・関連文献:松井 祐樹、Muhammad Thaqif、 Iqbal Bin Mokhtar、高尾 英邦、下川 房男、平野 勝也、寺尾 京平、 "余剰受容体の定量解析を目的としたマイクロ流体デバイスの開発", 3B1-13, SICE2019, 2019

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。