

課題番号 : F-19-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)、スピコート(ミカサ社製, 1H-DX2)、LF 真空プラズマクリーナ(FEMTO SUIENCE INC., CUTE-MP(MP/R)), 走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JEOL 社製, JSM-6060-EDS)

【実験方法】

流路構造は SU-8 をパターンニングした鋳型に PDMS(polydimethylsiloxane)をモールドイングすることで製作した。細胞トラップ構造部は 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 でオリフィス部を製作した後、2 層目の SU-8 をパターンニングしサポート層を形成した。流路部(PDMS)とトラップ構造部(SU-8)の接合は、LF 真空プラズマクリーナを用いた N2 プラズマの導入で行った。Omnicoat™ 犠牲層をポジレジスト用現像液(NMD-3)を用いて常温下で 2.5 時間かけてエッチングすることによりシートを Si 基板から剥離させた。その後、PDMS curing agent を使用して、SU-8 シートと PDMS 流路を接合し、PDMS 流路で SU-8 シートを挟んだ構造のデバイスを作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

PDMS 流路と SU-8 シートを接合したデバイスを Fig. 1 に示す。細胞培養液がリークすることなく流路内に導入できており、良好な接合状態であることが確認された。

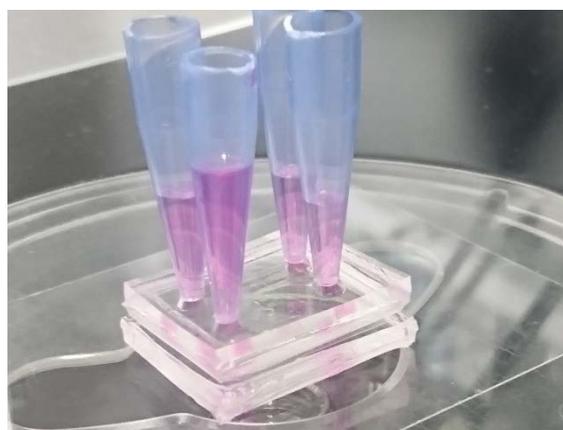


Fig. 1 PDMS microfluidic device

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

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。