

課題番号 : F-17-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 measuring spare receptors
利用者名(日本語) : 平野勝也
Username(English) : K. Hirano
所属名(日本語) : 香川大学医学部医学系研究科
Affiliation(English) : Faculty of Medicine, Graduate School of Medicine, Kagawa University
キーワード/Keyword : Single cell analysis, Microfluidic device, Maskless lithography, SEM

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。昨年度同様、マスクレス露光装置により 2 層のマイクロ流路パターンおよび中間層の微小孔パターンを形成し、PDMS(dimethylpolysiloxane)モールドイングにより 2 つのマイクロ流路および SU-8 パターニングにより微小孔シートを作製した。形状評価のため走査電子顕微鏡を用いた。得られた構造を接合し 3 層構造のマイクロ流路を作製した。観察の結果、良好に作製されていることを確認し、細胞実験に利用した。

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)、走査電子顕微鏡(EDS 付き)(JEOL 社製, JSM-6060-EDS)

【実験方法】

2 層の PDMS マイクロ流路についてはマスクレス露光装置を用いて、クロムマスクブランクに流路パターンを作製し、マスクとした。同様に SU-8 微小孔用のマスクも作製した。流路鋳型はマスクアライナを用いてシリコン基板上に SU-8 3050 のパターニングにより形成した。モールドイングにより、2 層の PDMS 流路をそれぞれ作製した。SU-8 3005 を用いてシリコン基板上に微小孔アレイを形成した。得られた 3 層の構造を、プラズマ処理を使用して接合することで最終的な細胞トラップ・薬剤刺激デバイスを作製した。また、形状評価のためデバイスを走査電子顕微鏡で観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

電子顕微鏡による観察を行ったところ、2 層の流路および微小孔シートが、それぞれ設計通り作製されていることを確認した(Fig. 1)。

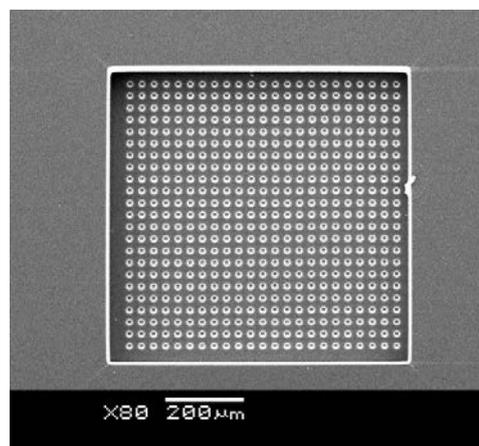


Fig. 1 Microorifice array

このデバイスを用いて培養細胞株を用いて、顕微鏡観察を行ったところ、これらの安定した捕捉が確認された。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。