

課題番号 : F-18-GA-0065  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 免疫染色を検出するためのマイクロホールアレイデバイスの作製  
Program Title(English) : Development of micro-hole array device for immunostaining detection  
利用者名(日本語) : 平野研  
Username(English) : K. Hirano  
所属名(日本語) : 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 健康工学研究部門  
Affiliation(English) : National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (AIST)  
キーワード/Keyword : 免疫染色、リソグラフィ・露光・描画装置、バイオ&ライフサイエンス

### 1. 概要(Summary)

マイクロ流体デバイスにおける免疫染色を検出するためのマイクロホールアレイデバイスの開発を目的として、マスクレス露光装置によりフォトマスクを作製した。良好に作製されていることを確認し、デバイス作製のための最適なデザインなどを確立することができた。

### 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)

#### **【実験方法】**

マスクレス露光装置を用いて、マイクロ流体デバイスにおける免疫染色を検出するためのマイクロホールアレイデバイス用のフォトマスクを作製した。4 インチシリコンウエハに対応するため、5 インチマスクブランクスを用いて、ネガレジスト用のフォトマスクを作製した。当該フォトマスクを用いて、ネガレジスト SU-8 により 4 インチシリコンウエハ上にマイクロホールアレイのパターンをフォトリソグラフィにより形成した。シリコンウエハ上の SU-8 パターンを鋳型として、PDMS(ポリジメチルシロキサン)によりモールドイングを行い、免疫染色のためのマイクロホールアレイデバイスを完成させた。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

様々なデザイン設計におけるフォトマスクについて、マスクレス露光装置と 5 インチマスクブランクスを用いて作製した。作製したフォトマスクは、良好に作製されていることを確認した。当該フォトマスクを用いて、ネガレジスト SU-8 により 4 インチシリコンウエハ上にマイクロホールアレイのパターンをフォトリソグラフィにより形成した。シリコンウエハ上の SU-8 パターンを鋳型として、PDMS(ポリジメチルシロキサン)によりモールドイングを行い、光学

顕微鏡等により計上を評価したところ、設計通りに良好にデバイスが作製できていることが確認された。また複数のフォトマスクの作製を通して最適なデバイスデザインの検討を行うことができた。

来年度は、今年度得られた各種条件やデバイス条件を基に、さらに発展させたデザインにおける、PDMS 製マイクロホールアレイデバイス作製に資するフォトマスク等の作製を行う予定である。

### 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。