

課題番号 : F-21-YA-0020
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : バイオマイクロデバイスの製作
Program Title (English) : Fabrication of bio-microdevices
利用者名(日本語) : 中島雄太
Username (English) : Yuta Nakashima
所属名(日本語) : 熊本大学大学院先端科学研究部
Affiliation (English) : Faculty of Advanced Science and Technology, Kumamoto University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、マイクロデバイス、微細パターン

1. 概要(Summary)

本研究では、基板上に細胞を自在にパターンニングする技術を構築することを目的とし、通常のリソグラフィと同様の手法を用いて生体材料のマイクロパターン形成技術を開発する。本技術実現のため、山口大学の微細加工支援室の設備を利用してフォトマスクを製作し、利用者の保有設備であるスピコートやマスクアライナを用いて微細加工を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

・マスクレス露光装置

【実験方法】

山口大学微細加工支援室にて、マスクレス露光装置等を用いてフォトマスクを製作した。その後、利用者の所属機関で、保有設備のスピコートやマスクアライナ、ドラフトチャンバーなどを用いてリソグラフィを行った。使用するフォトリソレジストは OMR(東京応化)や厚膜フォトリソレジスト SU-8(化薬マイクロケム)であり、加工対象として、細胞の接着性や非接着性を有するゲル材料を使用する独自の手法を検討し、ゲル材料の微細加工方法や加工プロセスの開発を行った。また、製作したゲルマイクロパターンを観察・評価すると共に、実際に細胞をマイクロパターン上に播種することによって、所望の細胞マイクロパターンを形成できることを評価した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

製作したフォトマスクを用いて加工したゲル材料のパターンニング結果と細胞のマイクロパターンを Fig. 1 に示す。フォトマスクのパターンは設計寸法に比べて歪なものが10%程度存在したが、最終的な細胞パターン形成の目

的は達成できた。つまり、構築した技術を用いることによって、シングルセルレベルのゲルパターンを形成することに成功し、製作した基板上で細胞を培養することによってシングルセルのパターンを形成できることを実証した。

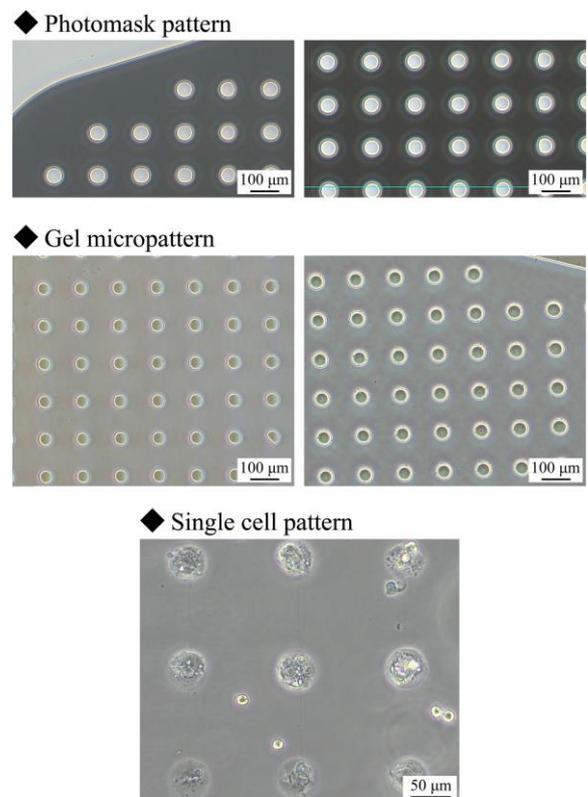


Fig. 1 Fabricated micropattern

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。