

課題番号 : F-20-OS-0051
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ナノ・マイクロスケールの構造特性に基づくバイオセンシング基盤に関する研究
Program Title (English) : study of sensor substrate based on nano/micro structural function
利用者名(日本語) : 小原亜均^{1,2)}, 齋藤真人^{1,2)}
Username (English) : A. Obara^{1,2)}, M. Saito^{1,2)}
所属名(日本語) : 1)大阪大学大学院工学研究科, 2)産総研・阪大 PhotoBIO-OIL
Affiliation (English) : 1) Graduate school of Eng., Osaka Univ., 2)PhotoBIO-OIL
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、ナノインプリント、マイクロウェル、バイオセンサー

1. 概要(Summary)

生体組織の一部である細胞や構成分子の機能解明や迅速検出のための新規バイオセンサチップの創成に取り組んでいる。微細加工技術によりナノ・マイクロ構造基板の作製とその構造評価を行う。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

深掘りエッチング装置

RF スパッタ成膜装置

【実験方法】

研究室にて別途作製したシリコンウェハ基板にレジストを塗布、マスクアライナーにて露光・現像してレジストパターンニングした。スパッタ成膜装置を使用して、エッチングマスクとしてクロムを基板表面に成膜した。アセトンで超音波洗浄を行い、レジストのリフトオフを行い、クロムパターンを形成した。これに対して深掘りエッチング装置を使用してシリコンエッチングを行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

細胞解析用バイオセンサー開発に向け、ナノピラーと1細胞サイズのマイクロウェルを同時に有する融合構造基板の作製に取り組んでいる。微細加工 PF ではマイクロウェルモールドの作製を行った。深掘りエッチングを行ったマイクロウェルモールドの顕微鏡観察像を Fig. 1 に示す。また、当研究室にてステップ解析を行ったところ、深掘りエッチングによって形成されたマイクロウェルモールドの高さは 21.2 μm だった。これらの結果より、良好なマイクロ突起構造のパターンが形成されたことを確認できた。

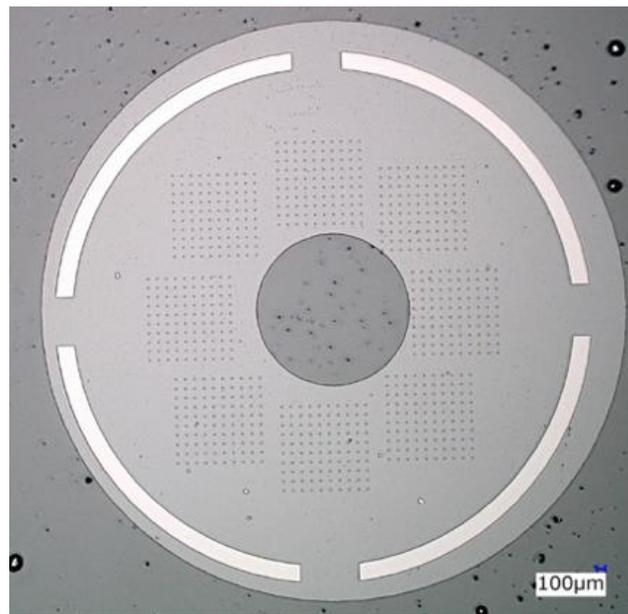


Figure 1. Optical microscope image of the microwell mold structure on the silicon wafer surface formed by deep etching.

4. その他・特記事項(Others)

装置使用方法に関して懇切丁寧にご指導頂きました大阪大学微細加工 PF の支援員の方に感謝致します。

また、本研究は CREST(JST) JPMJCR16G2 の支援を受けて行っています。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 小原 亜均, 寺田 侑平, 齋藤 真人, 高松 漂太, 民谷 栄一, “LSPR を利用した単細胞分泌物検出のためのナノ・マイクロ融合構造基板の開発”, 第 68 回応用物理学会春季学術講演会, 2021 年 3 月 16 日

6. 関連特許(Patent)

なし