

課題番号 : F-14-GA-0043
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 医療用センサの製作
Program Title (English) : Fabrication of movable structure of medical sensor devices
利用者名(日本語) : 森 宏仁
Username (English) : Hirohito Mori
所属名(日本語) : 香川大学 医学部
Affiliation (English) : Kagawa University, Faculty of Engineering

1. 概要(Summary)

最先端の医療現場においては、患者の情報を非侵襲で収集可能な各種の小型センサが数多く必要とされている。昨年度に引き続き、患者の体に負担とならない超小型のシリコンセンサ実現にむけて、シリコンダイヤフラムを形成して微小な可動構造を形成し、医療用センサを形成する。

単結晶シリコンにダイヤフラム構造を形成し、表面にガラスを接合して構造を形成した。これらはセンサの機能に重要な機能を果たしている。適切な加工深さを選定することで、必要な微細構造を有する可動構造を形成することができた。

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)

ナノテクノロジープラットフォームのマスクレス露光装置を用いて、可動構造と微細構造を転写するためのマスターマスクを製作した。Fig. 1 はマスクを用いて形成したダイヤフラムのエッチング表面である。

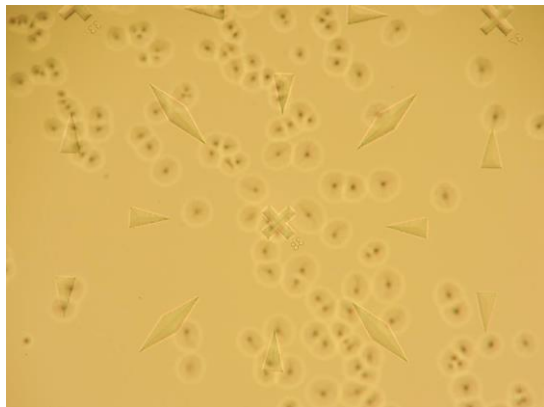


Fig. 1 Etched surface of a diaphragm

製作したマスクを用いて、SU-8 などの樹脂材料を用い

ながら 4 インチシリコンウェハにパターンを転写した。表面に微小な凹凸が残り、これらはエッチング条件の最適化不十分であることが原因と推測される。その後、エッチング薬液の濃度を調整することで、この表面凹凸は取り除くことができた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)



Fig. 2 Fabricated Micro Structures

Fig. 2 は、製作したセンサ可動構造パターンの表面形状である。寸法的にはほぼ設計に近い寸法の形状が実現できている。また、医療用センサとして用いるための生体適合性を評価した結果、十分な安定性を確認することができた。今後は様々なセンシングデバイスを開発し、医療応用における動物実験や臨床研究を通じて新技術の実用化につなげたい。

4. その他・特記事項(Others)

共同研究者: 香川大学 高尾 英邦 教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

特許出願済み