

課題番号 : F-15-TU-0001
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 超絶縁性脂質二分子膜に基づくイオン・電子ナノチャネルの創成のためのシリコンデバイスの作製
 Program Title (English) : Fabrication of silicon devices for formation of ion- and electron-nanochannels in super resistive bilayer lipid membranes
 利用者名(日本語) : 石橋健一¹⁾, 平野愛弓²⁾
 Username (English) : K. Ishibashi¹⁾, A. Hirano²⁾
 所属名(日本語) : 1) 株式会社半一, 2) 東北大学大学院医工学研究科
 Affiliation (English) : 1) Hang-Ichi Corporation, 2) Graduate School of Biomedical Engineering, Tohoku University

1. 概要 (Summary)

イオンチャネルなどの膜タンパク質は、創薬時の主要ターゲットである。特に近年では、心筋のチャネルにおける致死性の薬物副作用が大きな問題となっており、イオンチャネル電流を評価することの重要性が高まっている。現行のパッチクランプ法では、計測される電流が細胞の状態に依存しやすいという問題がある。一方、人工的に細胞膜構造を構築した再構成法では、実験系を制御できる。我々はこの再構成系に基づく薬物スクリーニングチップの開発を目指しており、シリコン (Si) 微細加工に基づく安定な脂質二分子膜の構築について報告してきたが、微細孔の作製効率が低いことが問題となっていた。本課題では、特に問題となっているテフロン被覆過程について検討した。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

ヤマト株式会社 プラズマクリーナー PDC210

【実験方法】

図のプロセス(10)まで進めた基板に対してプラズマ照射を行い、余分なテフロン被覆の除去を試みた。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

本課題では、Figure 1のプロセスを用いて人工膜の保持体となる基板を作製していたが、プロセス(10)のテフロン(Te)コートの際に、微細孔が塞がってしまうことが問題となっていた。そこで、本施設の PDC210 を用いて、余分なテフロン除去を試みた結果、テフロン除去は可能であったものの、その後の膜形成確率が低いことが分かった。また、テフロン被覆が剥離してしまう問題も明らかとなったため、今後はプロセスを再検討していく予定である。

る。

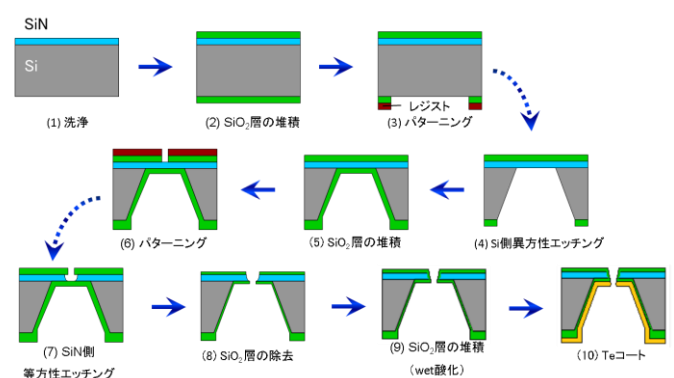


Figure 1. Procedure for the fabrication of micro-apertures in Si chips.

4. その他・特記事項 (Others)

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) 2015年度電子デバイス研究会 (ED研), 仙台, 2015年4月16日, 平野, 他。
- (2) A*MIDEX-JSPS International Workshop, Marseille, July 10, 2015, Hirano et al.
- (3) 日本分析化学会第64年会, 福岡, 九州大学伊都キャンパス, 2015年9月9日, 平野, 他。
- (4) 電子情報通信学会ソサイエティー大会, 仙台, 東北大学, 2015年9月10日, 平野, 他。
- (5) 化学系学協会東北大会, 弘前, 弘前大学, 2015年9月13日, 平野, 他。

6. 関連特許 (Patent)

なし。