

課題番号 : F-16-NU-0019  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 神経細胞ネットワークハイスループットスクリーニング装置の開発  
Program Title (English) : Development of nerve cell network high throughput screening devices  
利用者名(日本語) : 王志宏、宇理須恒雄  
Username (English) : Z. Wang, T. Urisu  
所属名(日本語) : 名古屋大学未来社会創造機構  
Affiliation (English) : Institutes of Innovation for Future Society, Nagoya University

## 1. 概要(Summary)

2015年より製作しているプレーナーパッチクランプ基板について、2016年度はその性能向上を目指して、微細貫通孔の径を、これまで3ミクロンであったものを2ミクロンに変更すべく、新たなプロセスの開拓を進めた。これまで、ボッシュプロセスのエッチングマスクとしてAZ1500レジストを用いていたものをCrをエッチングマスクとして用いるように新たなプロセスを開拓した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

両面露光用マスクアライナ、ICP エッチング装置一式、ダイシングソー装置

### 【実験方法】

Si(100)基板の裏面にSU8ネガレジストを塗布し、約200 $\mu$ m径の穴パターンを露光により形成し、ボッシュプロセスにより基板裏面にピペット溶液溜を形成。裏面の位置合わせマークを基準にして、表面に、両面露光により、位置合わせマークを形成。この位置合わせマークを基準として用い、表面に微細貫通孔パターンを形成。このパターンを用いて、ボッシュプロセスにより、アスペクト比の大きな微細貫通穴を形成した。有機レジストのパターン形成には分子科学研究所のナノプラットフォームのマスクレス露光装置を用いた。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

微細貫通孔加工にAZ1500レジストをボッシュのエッチングマスクとした場合は3ミクロン径が限界であったが、Crマスクを用いた場合は2ミクロン以下の径を達成できた。(Fig.1)。Crのボッシュエッチング耐性が極めて高いため、大きな(~10以上)アスペクト比実現のための長時間のエッチングが可能となったことによる。また、AZ1350レジストだと、Crとの密着性が良好で、Crのウエットエッチングで微細パターン形成が可能となったことも重要なポイントである。

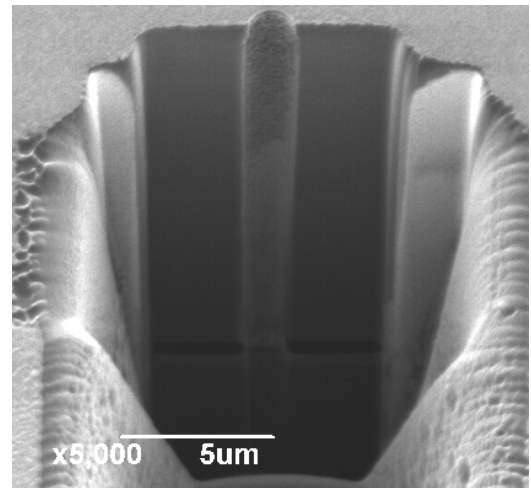


Fig.1 Cross section image by FIB. Micro-through hole with less than 2  $\mu$ m diameter was formed by Bosch etching process using Cr etching mask. (Measured by Dr. S. Nakao at Institute for Molecular Science)

## 4. その他・特記事項(Others)

\*CREST(単一細胞解析)の支援をうけて進めている研究である。

\*共同研究者:高村禪(JAIST教授)、高田紀子、中尾聡、鈴木光一(IMS,技術職員 NT, 博士研究員 SN, 技術課長 MS))

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- 1) Tsuneo Urisu et al, Incubation type planar patch clamp as a new potential technology for developing neuronal network high throughput screening devices, Biomedical Engineering Applications, Basis and Communications, 28 (2016) 1630002 (10 pages), DOI: 10.4015/S1016237216300029

## 6. 関連特許(Patent)

なし。