

課題番号 : F-21-NU-0053
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 培養型プレーナーパッチクランプ装置の開発
Program Title (English) : Development of Incubation Type Planar Patch Clamp Device
利用者名(日本語) : 宇理須恒雄
Username (English) : T. Urisu
所属名(日本語) : (株) NANORUS
Affiliation (English) : NANORUS Co. Ltd
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング, 切削, シリコン

1. 概要(Summary)

培養型プレーナーパッチクランプ技術の開発を進めている。とくに、最近では、実用化を目指して、装置の開発を進めている。名古屋大学ナノプラットフォームでは特にセンサーチップを製作するための、SOI 基板の微細加工を進めている。2021 年は特に、SOI 基板表面に形成したレジストパターンをマスクとして、ボッシュのドライエッチング装置を用いて、加工を進めた。その後、ソーターを用いて、最終のセンサーチップの寸法にカットした。

今期は 2-6 月にかけて、生理学研究所から弊社自前の NANORUS 研究所に引っ越しをしたため、実際に実験を進められたのは、12 月以降である。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ICP エッチング装置一式、ダイシングソー装置、スパッタリング装置一式

【実験方法】

スパッタリング装置一式により、SOI 基板表面に約 1 μm の Cr をコートした。

Cr コート基板の上にレジストパターンを形成し名大先端研に持参し、ICP エッチング装置一式でボッシュエッチングを行った。NANORUS 研究所に持ちかえり、劈開により形成したパタンの断面を出し、光学顕微鏡でエッチング速度を評価した (Fig. 1)。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回形成したパタンのドライエッチング後、劈開し顕微鏡観察した結果を図1に示す。エッチング時間は 1200 サイクルである。平坦面のエッチング深さは 350 μm であったのに対し、Fig. 1 の径約 15 μm のパタンの場合約 174 μm で、口径が小さくなると、エッチングレートが小さくなることが判明した。径 15 μm であると、平坦面と比べ、エッチングレートが約半分になる。これらの経験を反映し

て、最終目標のパターンを定め、再度エッチング速度を決定し、センサーチップの構造とエッチング条件を、今後の実験で決めてゆく予定である。

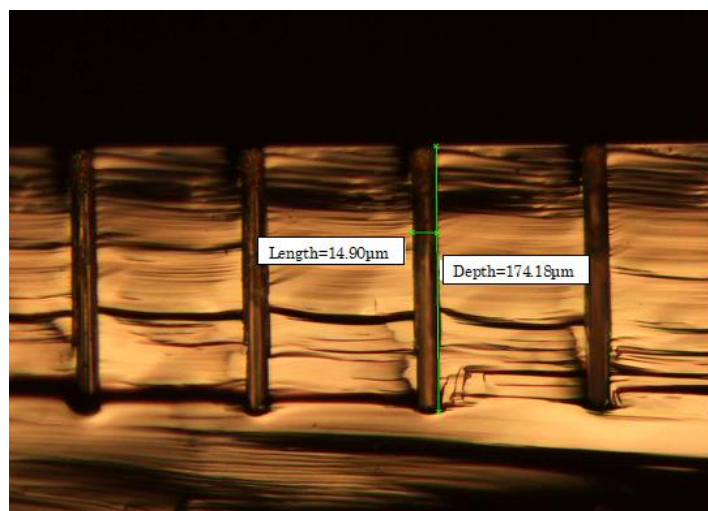


Fig 1 , After the dry-etching by Bosch process using the mask pattern of Cr thin film, the cross section of the structure formed by cleavage was observed by optical microscopy. Objective lens:x20.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) Y. Nagaoka, Z-H Wang, T. Urisu "Four channel incubation type planar patch clamp device: NeuronetAnalyser-4 "14thISNM at Shimane University (ZOOM)

6. 関連特許(Patent)

なし。