

課題番号 : F-13-AT-0001
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : ナノプローバ用新型カンチレバーの開発
Program Title (English) : Development of the new cantilever for Nanoprobe
利用者名(日本語) : 吉田 善明
Username (English) : Yoshida Yoshiaki
所属名(日本語) : Wafer Integration 株式会社
Affiliation (English) : Wafer Integration, Co., Ltd.

1. 概要(Summary)

Wafer Integraton 株式会社では産業技術総合研究所の特許技術である自己検知型 AFM 方式のナノプローバ WI-3000 の開発を行っている。

その自己検知型 AFM の心臓部であるカンチレバーは MEMS プロセス技術を用いて開発しており、AFM 像の取得、I-V 測定が可能である。しかし現状、ウェハ面内で、自己検知部の抵抗値はバラつきが大きく、取得良品数の少ない状態に留まっており、また、レバーの反りが制御できておらず、微細な素子の測定は困難であった。

産業技術総合研究所の Nano-Processing Facility (NPF) では半導体デバイスや MEMS デバイスの研究がされており、そのための設備が整っている。微細な素子の測定を行うための針のプロセス開発も可能である。

そこで今回、NPF に技術代行頂き、自己検知型カンチレバーの開発を行ったので報告する。

2. 実験(Experimental)

カンチレバーの自己検知部のイオン注入のプロファイルの評価するため、NPF のアルバック・ファイ社製二次イオン質量分析装置を技術代行頂いた。

P ドープの SOI 基板にアルバック社製イオン注入装置 IW-630 にて B⁺イオンを注入した。加速電圧は 50keV、ドーズ量は $8.0E+14$ [ions/cm²] とした。SIMS 測定条件はソース O₂⁺、ビーム電圧 5keV、電流 200nA にて実施下さった。尚、分析後の深さ方向の換算は、エッチング跡を触針式段差計にて測定し、エッチングレートを算出した。

また、マルチプローブの干渉を防ぐための加工(Fig. 1)を、日立ハイテク社製集束イオンビーム加工観察装置(FIB)で技術代行頂いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に SIMS プロファイルを示す。Si 基板に打ち込まれた B イオンの深さは、中央値 300nm、最大値 600nm にて分布していることがわかった。

Fig. 3 にカンチレバーの FIB 加工前後の SEM 写真を示す。カンチレバーが目的の形状に加工されたことが分かる。

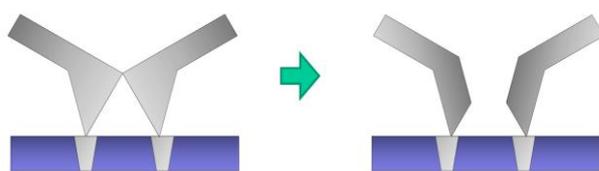


Fig. 1 Processing for multiprobe.

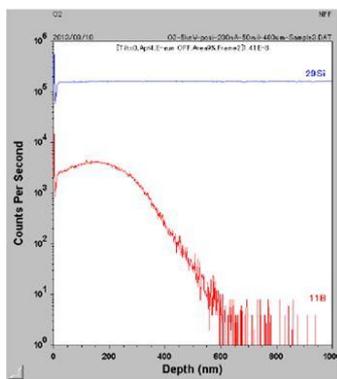
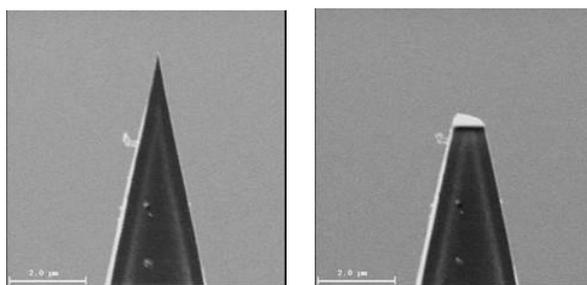


Fig. 2 SIMS Profile.



a) Before FIB etch. b) After FIB etch.

Fig. 3 SEM image of cantilever.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。