

課題番号 : F-18-TU-0061
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 電磁走査による前方視超音波内視鏡
Program Title (English) : Forward-looking ultrasonic endoscope using electromagnetic scanning
利用者名(日本語) : 土井洋人
Username (English) : H. Doi
所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Tohoku University.
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、Si、振動、ビーム

1. 概要(Summary)

本研究では、超音波を用いて血管内を観察する内視鏡を開発している。内視鏡の先端には超音波素子を取り付けられており、2本のSi製のビームにより支持されている。超音波の走査は、超音波素子の後端に取り付けた永久磁石と、内視鏡側面にあるコイルの電磁力により、超音波素子を支持しているSi製ビームがねじれ、振動することにより行われる。

今回、Si製のビームの作製ビームを作製するにあたって、東北大学ナノテク融合技術支援センターの設備を利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

Deep RIE 装置(住友精密 MUC-21 ASE-SRE)

【実験方法】

レジストを厚さ 100 μm の Si 基板に塗布し、露光・現像を行う。現像後、Si 基板を、レジストを用いてダミーウエハ上に接着し、Si の深堀エッチングを行う。エッチング処理を 9 sec、パッシベーション処理を 5 sec ずつ行い、その処理サイクルを 120 回行った。また、RF パワーは 400 W で行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した Si 製振動子を Fig. 1 に示す。さらに本研究室で SEM 観察を行った。Fig. 2 に SEM により撮影した画像を示す。

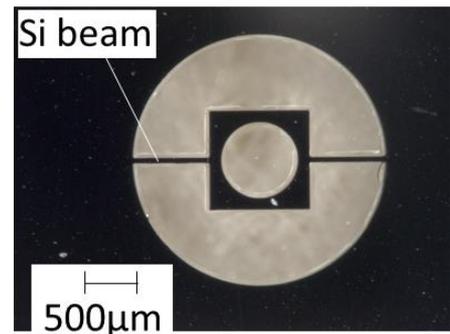


Fig.1 Si beam.

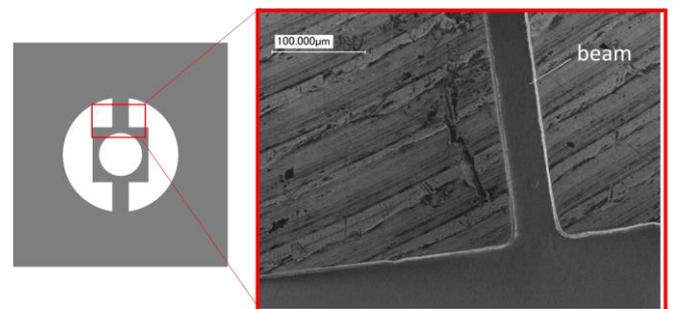


Fig.2 SEM picture of Si beam.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 土井洋人, 鶴岡典子, 松永忠雄, 芳賀洋一, "電磁走査による前方視超音波内視鏡", 第35回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム, 北海道, 2018年10月31日 (ポスター発表)

6. 関連特許(Patent)

なし。