

課題番号 : F-13-TU-0034
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : 磁気共鳴力顕微鏡の開発
 Program Title (English) : Development of magnetic resonance force microscopy
 利用者名(日本語) : 戸田 雅也, 林 秀樹, 飯塚 啓, 薛 高鵬, 徐 溶峻
 Username (English) : Masaya Toda, Hideki Hayashi, Hiro Iizuka, Gaopeng Xue, Yonjun Seo
 所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科機械システムデザイン工学専攻
 Affiliation (English) : Dept. of Mechanical Systems and Design, Graduate School of Engineering, Tohoku University

1. 概要 (Summary)

磁気共鳴力顕微鏡(MRFM)を開発し、その性能を評価する。開発する磁気共鳴力顕微鏡により、LSI や MEMS へのプラズマダメージを評価できることが期待できる。本研究では、そのために低温で使用可能な組み立て式の XYZ マイクロステージの開発を行っている。従来の圧電体を用いた駆動方法では極低温下では性能が著しく低下するのに対し、静電駆動法を用いれば、室温化での性能を維持した磁気共鳴力顕微鏡のための XYZ ステージが作製できる可能性がある。

2. 実験 (Experimental)

組み立て用の Z ステージの作製プロセスは、以下の通りである。

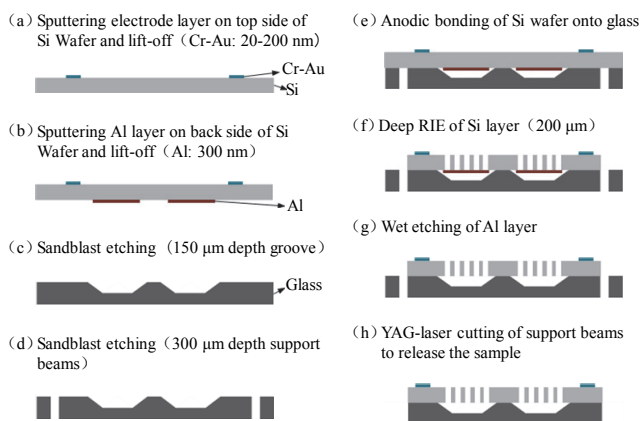


Fig. 1 Fabrication process of micro stage for MRFM

Fig.1 (c)のプロセスではサンドブラスト、(f)のプロセスでは、DeepRIE プロセス、(h)のプロセスの後には超臨界 CO₂ 乾燥を西澤センターにおいて行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

本研究で作製したステージを Fig.2 に示す。MRFM 計測を行える設計通りのカンチレバーセンサが作製できた。

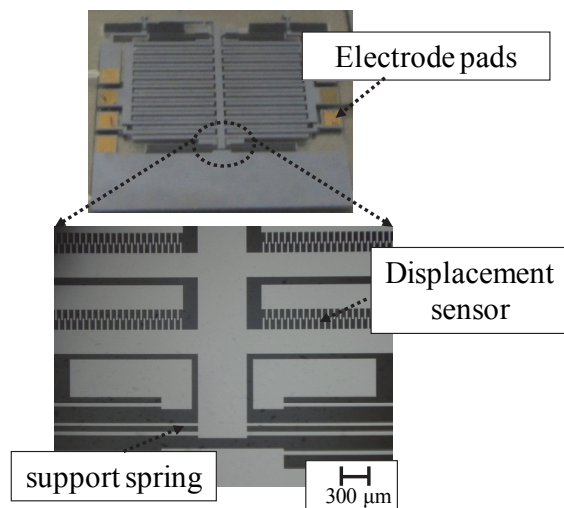


Fig. 2 Fabricated micro stage, which is a part of z-axis actuation. The micro stage contains electro capacitive displacement sensor for accurate operation.

4. その他・特記事項 (Others)

なし

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) Y. Seo, M. Toda, Y. Kawai, T. Ono, Proc. of the IEEE International Conference on MEMS (2014) 151-154.
- (2) M. Toda, T. Otake, H. Miyashita, Y. Kawai, T. Ono, Microsystem Technologies 19 (2013) 1049-1054.
- (3) G. Xue, M.Toda, L.He, T.Ono, センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム論文集,30,(2013) 6PM3-PSS-022.

6. 関連特許 (Patent)

なし