

＊課題番号 : F-12-TU-0013
 ＊支援課題名 (日本語) : 磁気共鳴力顕微鏡の開発
 ＊Program Title (in English) : Development of magnetic resonance force microscopy
 ＊利用者名 (日本語) : 戸田 雅也
 ＊Username (in English) : Masaya TODA
 ＊所属名 (日本語) : 東北大学 マイクロシステム融合研究開発センター
 ＊Affiliation (in English) : Micro System Integration Center, Tohoku University

※研究概要 (Summary) :

磁気共鳴力顕微鏡用のセンサを開発し、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。具体的に本研究では、そのためのセンサを試作・改良し、その力感度や Q 値、イメージング性能の実験からセンサの性能を評価する。理論的な力感度と比較し、プローブの作製上の問題点を抽出して改良を進める。実際に磁気共鳴力顕微鏡に導入し、その分解能を調べる。

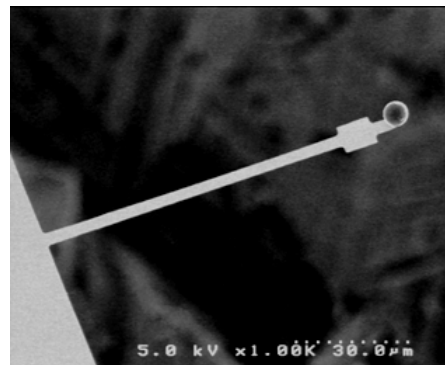


図 2 : 作製した MRFM 用のカンチレバープローブ先端には微小永久磁石を接着させてある。

※実験 (Experimental) :

センサの作製プロセスは、以下の図 1 の通りである。

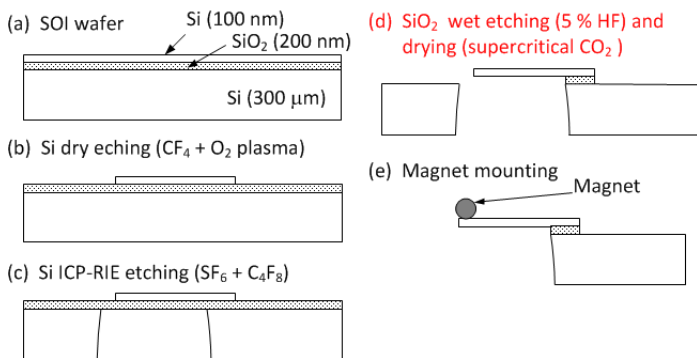


図 1 : カンチレバーセンサの作製プロセス

(d)のプロセスにおいて、HF 水溶液による酸化膜のエッチングと超臨界二酸化炭素乾燥を行った。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

本研究で作製したセンサを図 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。

※その他・特記事項 (Others) :

なし

共同研究者等 (Coauthor) : D 2 : Nguyen Van Toan, 徐溶峻, D 1 : Belbachir Remi, M 2 : 棚橋辰之, 夏寧, M 1 : 小林正典, 三井陽介, 綿屋孝祐, 薛高鵬, B 4 : 横山惇史, B 3 : 飯塚啓, 林秀樹 (小野研究室内)

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

1. M. Toda, Y.J. Seo, Y. Kawai, H. Miyashita and T. Ono, "High Sensitive Si Cantilevers for Magnetic Resonance Force Microscopy", 25th International Microprocesses and Nanotechnology Conference (MNC2012), Poster No.254, Kobe, Japan Oct. 2012.
2. 徐 溶峻, 戸田雅也, 小野崇人, "磁気共鳴力顕微鏡用シリコンナノワイヤーカンチレバー", 第 60 回応用物理学関係連合講演会, 29a-PB2-9, 神奈川工科大学, 2013 年 3 月.
3. 戸田雅也, 徐 溶峻, 小野崇人, "磁気共鳴力顕微鏡のための微粒子磁石付 Si カンチレバーセンサ", 第 60 回応用物理学関係連合講演会, 30a-D3-3, 神奈川工科大学, 2013 年 3 月.