

課題番号 : F-17-TU-0005
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : MEMS グレーティングの試作
 Program Title (English) : Development of MEMS grating
 利用者名(日本語) : 杉山厚志¹⁾, 大河原悟¹⁾
 Username (English) : A. Sugiyama¹⁾, S.Okawara¹⁾
 所属名(日本語) : 1) 浜松ホトニクス株式会社
 Affiliation (English) : 1) Hamamatsu photonics K.K.
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング, MEMS グレーティング, 電磁アクチュエータ, Cu ダマシ

1. 概要(Summary)

光分析用グレーティングの開発を進めている。グレーティング径 5 mm φ の大面積で、高速かつ大きな機械傾斜角を実現するために、SOI ウェハを用いた電磁アクチュエータ型 MEMS グレーティングの作製方法を検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- レーザー描画装置
- 酸化拡散炉
- DeepRIE 装置#2

【実験方法】

4inch-SOI ウェハを用いてプロセスを行った。電磁コイルは Cu ダマシ構造とし、その上層にナノインプリント法でブレードグレーティングを形成した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、試作した MEMS グレーティングの構造を示す。Fig. 2 は、MEMS グレーティングの上下にネオジウム磁石を配置し、2 V_{p-p} の sin 波で駆動した時の周波数特性の一例である。最大機械傾斜全角は 8.7 度に達し、共振周波数は 1795 Hz だった。駆動コイルとグレーティングを同一面上に形成することでミラーを薄くすることができ、5 mm φ の比較的大きなミラー径にもかかわらず、高い共振周波数と大きな機械傾斜角を両立した。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

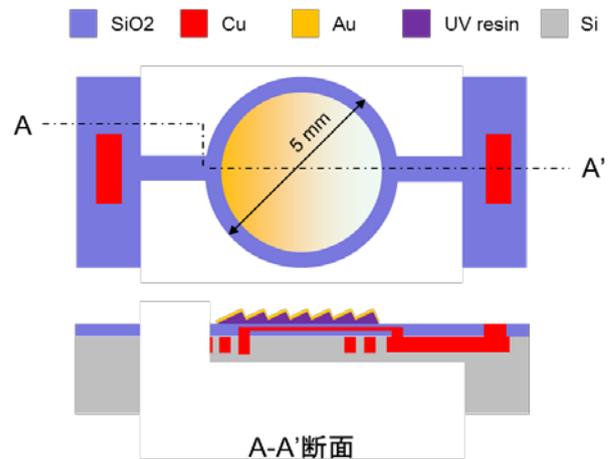


Fig. 1 Schematic diagram of MEMS grating

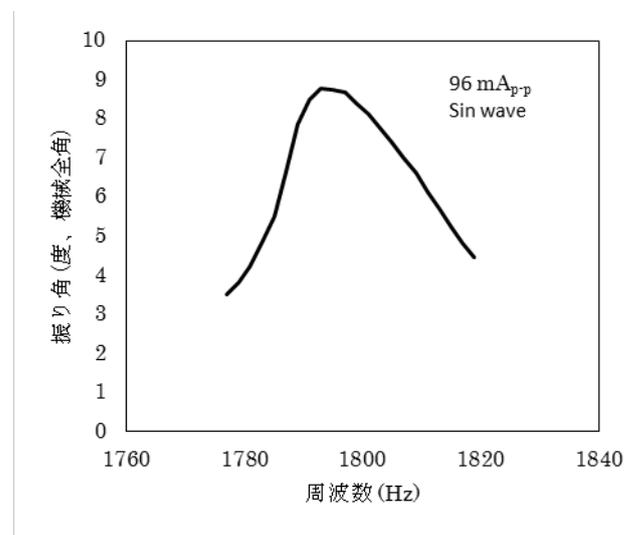


Fig. 2 Frequency characteristic

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 杉山厚志, 第 34 回センサ・マイクロマシンと応用システムシンポジウム
- (2) 杉山厚志, 第 65 回応用物理学会春季学術講演会

6. 関連特許(Patent)

特許出願済み