

課題番号 : F-19-KT-0117
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : プラズモニック金ナノ構造集積 MEMS 共振器の作製と応用
Program Title (English) : Fabrication of plasmonic nanostructure and its application to sensors
利用者名(日本語) : 菅野公二
Username (English) : Koji Sugano
所属名(日本語) : 神戸大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate school of engineering, Kobe University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング、MEMS

1. 概要(Summary)

新しい近赤外光検出器として静電容量型 MEMS 振動子デバイスを作製した。近赤外光の吸収のためにプラズモニック金ナノ構造を搭載し、光吸収による共振周波数変化を検出する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザー直接描画装置、レジスト現像装置、ウエハスピリン洗浄装置

【実験方法】

5インチマスクブランクスに静電容量型 MEMS 新デバイスのマスクパターンを描画した。その後、レジスト現像装置とウエハスピリン洗浄装置を用いて、現像や洗浄を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SOI (Silicon-on-insulator) ウェハを用いてデバイスを作製した。作製結果を Fig. 1 に示す。

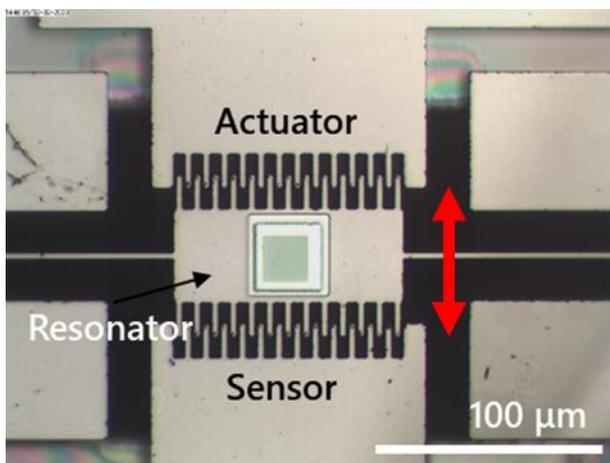


Fig. 1 Optical microscope image of the fabricated electrostatic transducer integrated with the near-infrared light absorber.

作製したデバイスをアンプ回路に接続し周波数応答を調べた結果を Fig. 2 に示す。30.74 kHz 付近に共振が確認された。電気等価回路シミュレーションによるフィッティングにより、Q 値は 5.0×10^4 と算出できた。また、近赤外光入射による共振周波数変化が得られ、光センサとして機能することが確認された。

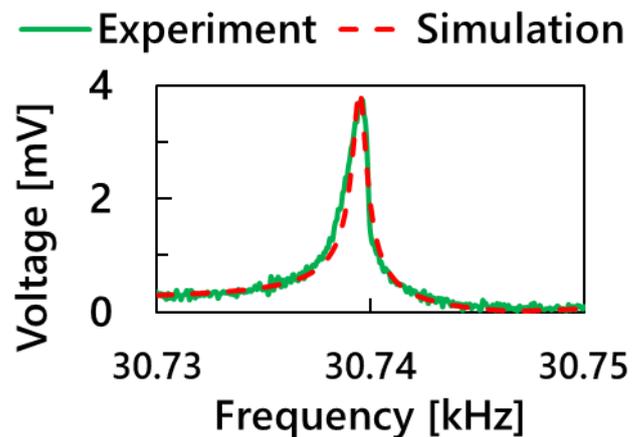


Fig. 2 Experimental and simulation results of the resonant response of the electrostatic transducer.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 中藤 康太、上杉 晃生、菅野 公二、磯野 吉正、静電型マイクロ振動子トランスデューサを用いたシリコン近赤外光強度センサ、第 36 回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、2019 年 11 月 19-21 日、20pm3-LN2-92

6. 関連特許(Patent)

なし。