

課題番号 : F-17-GA-0045
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 構造色変化によるセンシングの研究
Program Title(English) : Study of sensing using changing of structural color.
利用者名(日本語) : 前田祐作
Username(English) : Y. Maeda
所属名(日本語) : 香川高等専門学校機械工学科
Affiliation(English) : Department of Mechanical Engineering, National Institute of Technology,
Kagawa College
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, センサ

1. 概要(Summary)

MEMS センサは小型・低価格という特徴から、自動車をはじめとした多くのアプリケーションに使用されている。しかしながら、センサの信号伝達に電気信号を使用することから、狭所や水中、強力な電磁波が存在する環境などにおいては、特殊な設計が必要であったり、ノイズの混入により必要な情報が得られないなどの問題が存在している。そこで本研究では、電気信号を用いない情報検出の手段として、構造色変化をカメラで検出するセンサの開発を実施している。本稿では、物理量に応答する構造色を発色するための機械構造の形成結果について示す。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

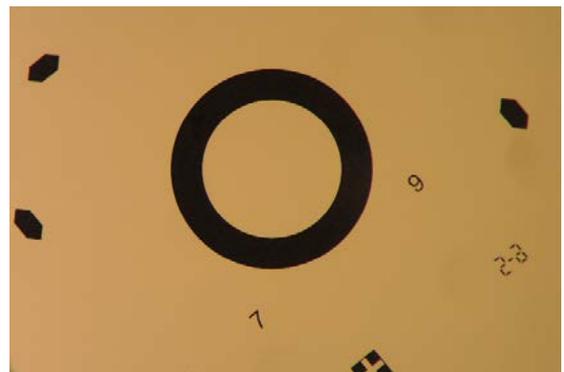
デュアルイオンビームスパッタ装置(ハシノテック社製, 10W-IBS)

【実験方法】

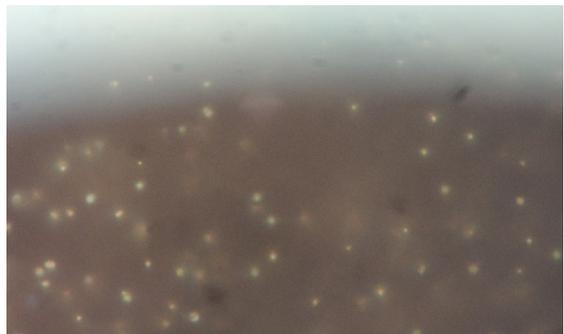
シリコン基板上に、エッチングマスクとしてデュアルイオンビームスパッタ装置にて、Cr 膜を 600nm 成膜した。センサの機械構造は、ダイヤフラムの中心に柱が存在する構造であり、エッチング部分の幅は 150 μ m である。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

実際にエッチングを行った基板を Fig. 1 に示す。(a) は、エッチングしたセンサのチップ全体写真である。Cr によるマスク形成が良好に実施できていることが確認できる。(b) は、エッチング部の拡大写真である。エッチングの過程で、マイクロピラーが形成されており、エッチング条件の調整などによる製作工程の最適化が求められる。



(a) Photograph of overall chip.



(b) Enlarged photograph of edge of diaphragm.

Fig. 1 Experimental result

4. その他・特記事項(Others)

・ JST-CREST 「繊細な触覚を定量的に検知する「ナノ触覚神経網」の開発と各種の手触り感計測技術への応用」

・ 基盤研究(A) 「先進内視鏡手術における執刀医のニーズに応えた「内視鏡知覚センシング技術」の開発」, 17H01271

・ 共同研究者: 高尾英邦 香川大学 工学部 教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) Y. Maeda, H. Mori, T. Nakagawa, and H. Takao, Ext. Abstr. Solid State Devices and Materials, 2017, p. 371.

6. 関連特許(Patent) なし。