

課題番号 : F-15-FA-0046  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 平面測定用 5 点法 MEMS 変位計デバイスの高精度化  
Program Title (English) : Improve of flatness evaluation device based on five points method with cantilever displacement sensors  
利用者名(日本語) : 本永聡一朗<sup>1)</sup>, 高畑翔太<sup>1)</sup>, 荒牧健太郎<sup>2)</sup>, 亀山貴駿<sup>2)</sup>  
Username(English) : S. Motonaga<sup>1)</sup>, S. Takahata<sup>1)</sup>, K. Aramaki<sup>2)</sup>, T. Kameyama<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1) 九州工業大学大学院工学府機械知能工学専攻, 2) 九州工業大学工学部機械知能工学科機械工学コース  
Affiliation (English) : 1) Kyushu Institute of Technology Graduate School of Engineering, 2) Kyushu Institute of Technology Faculty School of Engineering

### 1. 概要(Summary)

本研究は、複数のカンチレバー式変位計を一体とした平面測定用の MEMS デバイスの高精度化を行なうものである。現在、我々の研究チームでは改良型デバイス製作に備え、プロセスに関する各種条件を検証中である。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

プラズマ CVD、両面マスクアライナー、スピコーター、イオン注入装置、リアクティブイオンエッチャー、拡散炉、ドラフト

#### 【実験方法】

プラズマ CVD により酸化膜を堆積し、両面マスクアライナーによるリソグラフィを実施した。その後、イオン注入装置により、ピエゾ抵抗体形成のためのリンイオン注入を行い、スパッタ装置により Al-Si 膜を堆積した。配線層パターニング後に、スピコーターと拡散炉により水ガラス膜の成膜、焼成を行い、リアクティブイオンエッチャーとドラフト内におけるウェット処理により酸化膜エッチングを実施した。

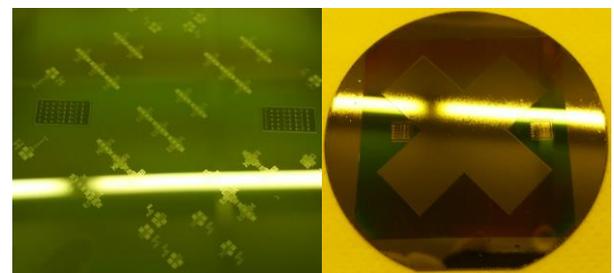
### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

前年度に構築されたデバイス作成手法を用いて、回路製作、回路保護、探針製作のプロセスを実行した。

回路保護プロセスでは、探針製作時に使用する TMAH から回路を保護するために水ガラス、酸化膜の保護層を形成した。今回は CVD による酸化膜層と水ガラス層を交互に堆積させる手法を用い、回路の保護を行った。

上記の回路保護手法を用いて探針製作を行い、高さ 230 $\mu\text{m}$  の探針製作に成功した。回路部分に損傷は見られず、回路保護手法の安定性が示せた。

Fig.1 に探針製作後のデバイスを示す。



a) circuit surface      b) probe surface

Fig.1 Device after the etching

### 4. その他・特記事項(Others)

- ・本研究は JSPS 科研費 25420057 の助成を受けたものである。
- ・機器利用にあたり、多大なご指導、ご協力頂いた共同研究開発センターの竹内修三氏に深謝致します。

#### 【共同研究者】

- ・九州工業大学工学研究院 機械知能工学研究系  
清水浩貴、田丸雄摩
- ・九州工業大学マイクロ化総合技術センター  
坂本憲児

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

本永聡一朗他 精密工学会九州支部飯塚地方講演会  
2015 年 12 月 5 日

### 6. 関連特許(Patent)

なし。