

課題番号 : F-13-TU-0110
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : Si ピエゾ素子の試作
Program Title (English) : Fabrication of Si piezoresistor
利用者名 (日本語) : 井上 広章
Username (English) : Hiroaki Inoue
所属名 (日本語) : 株式会社富士通研究所
Affiliation (English) : FUJITSU LABOLATRIES LTD.

1. 概要 (Summary)

カンチレバー型のピエゾ抵抗素子を SOI(Silicon on Insulator)ウエハを用いて作製した。

2. 実験 (Experimental)

【主な利用設備】

- ・酸化拡散炉：熱酸化膜の成膜に利用
- ・イオン注入装置群一式：ピエゾ抵抗の作製に利用
- ・スパッタ装置：メタル配線層の形成に利用
- ・RIE 装置および Deep-RIE 装置：Si の RIE および Deep-RIE に利用
- ・両面アライナ露光装置群一式：フォトリソ工程に利用
- ・エッチングチャンバー群一式：ウエハ洗浄およびウェットエッチングに利用

【作製工程】

SOI ウエハの活性層にイオン注入（ドーズ量： $3 \times 10^{15}/\text{cm}^2$ ）によりピエゾ抵抗を作製しその上部へメタル配線を形成する。その後、ウエハ両面から Deep-RIE を行いカンチレバー構造とブリッジ構造のピエゾ素子を作製した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

上記の設備を利用し、Fig.1 に示すようなカンチレバー型およびブリッジ型のピエゾ素子を作製した。作製したピエゾ抵抗素子は $100\text{k}\Omega$ 程度の抵抗値となった。得られた抵抗率は概算により $10^{-2}\Omega \cdot \text{cm}$ 程度になっており予め提示していただいた注入濃度と抵抗率の関係に沿った値となった。

荷重試験を行い、抵抗変化による歪の計測が可能であることを確認した。今後、素子構造や抵抗値、実装形態の最適化が課題となる。

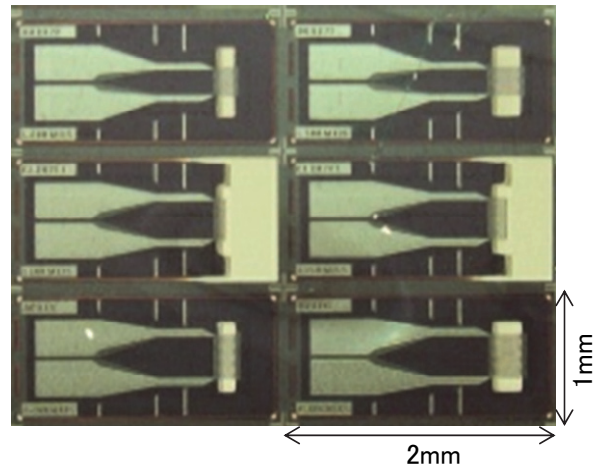


Fig.1 Fabricated Si piezoresistor

4. その他・特記事項 (Others)

戸津准教授、鈴木助手、森山助手をはじめ、庄子様、龍田様、辺見様には装置のオペトレや技術支援を数多く賜りました。感謝致します。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許 (Patent)

なし