

課題番号 : F-15-GA-0046  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 高感度センサに向けた微小可動構造形成  
Program Title (English) : Fabrication of micro movable structure for highly sensitive sensors  
利用者名(日本語) : 中村 英之  
Username (English) : H. Nakamura  
所属名(日本語) : 半導体理工学研究センター  
Affiliation (English) : Semiconductor Technology Academic Research Center

### 1. 概要(Summary)

本研究では、集積回路・半導体技術を用いた様々なマイクロセンサを形成する上で、高感度化に向けて不可欠な構造の形成に関する基礎加工技術を開発する。我々が目指す高感度センサデバイスはバルクマイクロマシニングとサーフェスマイクロマシニングの両方を融合しており、半導体集積回路をその基材として用いる。製作条件の最適化やエッチング条件の最適化により、高いアスペクト比を有する立体構造をセンサのなかに複数集積し、これまで実現した以上に高感度なセンサを実現するための構造を形成する。

### 2. 実験(Experimental)

- ・利用した主な装置
  - ・マスクレス露光装置(大日本科研社製, MX-1204)
- ・実験方法

Fig. 1 は我々が形成を目指しているセンサ構造を示している。4 インチのシリコンウェハを母材とし、表面に集積回路を形成している。写真は回路の一部分であり、外部入力によって半導体を歪ませ、エネルギーバンド構造の変化によるキャリア移動度変調を電気信号に変える。本プロセスは標準の CMOS 工程と互換であり、半導体プロセス工場での製作も可能である。



Fig. 1 Patterns of the sensor structure

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

ナノテクノロジープラットフォーム設備を用いて、Fig. 2 に示す可動シリコン構造を含むセンサ構造を形成した。可動構造の一部は樹脂構造となっており、高感度なセンサの形成ができています。

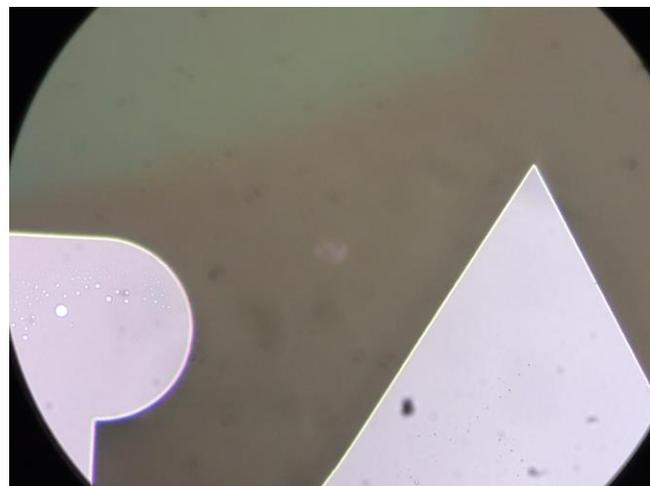


Fig. 2 Photograph of a fabricated device

本センサは先鋭部分が可動することにより、その動きを電気信号に変換する。先鋭な先端部分を形成したことにより、従来のデバイスと比較して(自社比) 10 倍の高感度化を達成した。

### 4. その他・特記事項(Others)

なし

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし