

課題番号 : F-16-TU-0125  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 圧力センサ試作実習  
Program Title(English) : Prototyping of MEMS pressure sensor  
利用者名(日本語) : 加藤廣康  
Username(English) : H. Kato  
所属名(日本語) : 仙台市役所  
Affiliation(English) : City of Sendai

## 1. 概要(Summary)

仙台市の主催により、仙台市内・外の技術者等 4 名を対象とし、東北大学西澤潤一記念研究センター内の「試作コインランドリ」にて圧力センサの試作実習を実施した。

本実習は、3 週に渡る実習において受講者自身がクリーンルーム内の作業を通して、フォトリソグラフィ、イオン注入、DeepRIE によるシリコンエッチング、アルミニウムスパッタリング、アルミニウムエッチング、TEOS-PECVD、ワイヤボンディング、評価といった各プロセスを体系的に取得することを目的として実施した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

エッチングチャンバー、有機ドラフトチャンバー、スピンドコータ、クリーンオープン、両面アライナ、現像ドラフト、芝浦スパッタ装置、DeepRIE 装置、金属顕微鏡、デジタル顕微鏡、中電流イオン注入装置、シンター炉、住友精密 TEOS PECVD 装置

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

今回の試作では、SOI ウェハを用いて、ピエゾ抵抗型相対圧センサを試作した。シリコンデバイス層の厚さは  $10\ \mu\text{m}$  である。フォトリソグラフィの後、レジストをマスクとしてイオン注入を行い、レジスト除去後にランプアニールを行ってピエゾ抵抗素子を形成した。その後、絶縁膜となる低応力 TEOS  $\text{SiO}_2$  膜を成膜、パターニングした。次に配線層として Al をスパッタにより成膜し (Fig. 2)、パターニングした。DeepRIE によって、裏面からシリコンをエッチングし、さらに埋め込み酸化膜をエッチングしてダイアフラム構造を作製した。チップに分割後、Al 線を用いて電極パッド部分からワイヤボンディングを行った。フォトリソグラフィの不具合などもあったが、やり直した結果、Fig. 3 に示すとおり、所望の加工を行うことができた。

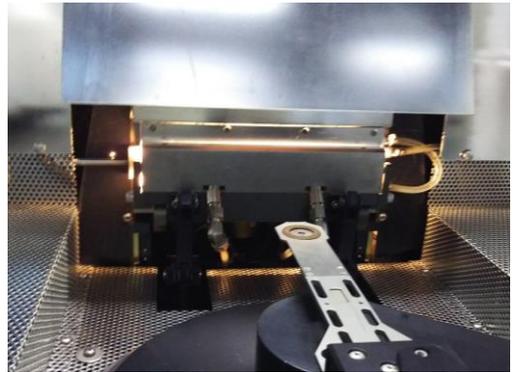


Fig. 1 Thermal activation by using lamp anneal.

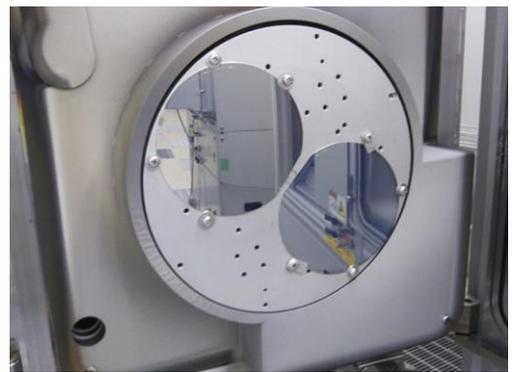


Fig. 2 Sputtered Al on 4 inch silicon wafers.



Fig. 3 Fabricated pressure sensor chips.

## 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。