

課題番号 : F-19-UT-0035  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : SOI 基板への電子線描画と反応性イオンエッチングによる静電回転ステージの製作  
Program Title (English) : Fabrication of electrostatic rotational stage by electron beam lithography and reactive ion etching on SOI substrate  
利用者名 (日本語) : 野村祐真、岩見健太郎  
Username (English) : Y. Nomura、 K. Iwami  
所属名 (日本語) : 東京農工大学工学部機械システム工学科  
Affiliation (English) : Department of Mechanical System Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology  
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、反応性イオンエッチング、MEMS

### 1. 概要 (Summary)

回転型可変焦点メタレンズを MEMS アクチュエータと集積化することでメタレンズの薄さを生かした素子が製作できる。そこで本研究では SOI 基板を用いて中央のステージを $\pm 10$ 度回転できるような静電回転ステージの製作を目指した。

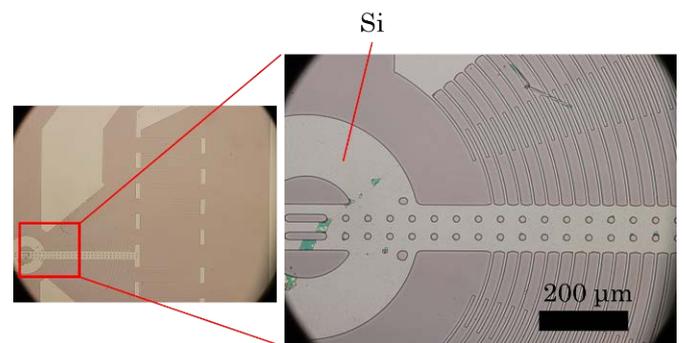


Fig. 1 Photograph of SOI substrate after DeepRIE (success)

### 2. 実験 (Experimental)

#### 【利用した主な装置】

高速大面積電子線描画装置

高速シリコン深掘りエッチング装置

#### 【実験方法】

20×20 mm の SOI 基板に高速大面積電子線描画装置によって構造を描画した。レジストにはネガ型の OEPR-CAN040AE(6.0cP)を用いた。これをマスクとして高速シリコン深掘りエッチング装置による Deep reactive ion etching (DeepRIE) を行った。

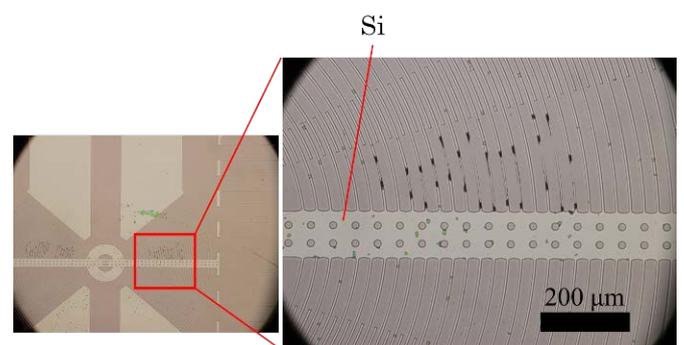


Fig. 2 Photograph of SOI substrate after DeepRIE (failure).

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

DeepRIE まで行った SOI 基板の様子を Fig. 1、Fig. 2 に示す。Fig. 1 は成功例で Fig. 2 は失敗例である。Fig. 2 のような黒い変色と欠損はレジスト除去後にみられるため DeepRIE 工程でのアンダーカットが原因ではないかと考えている。

### 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。