

課題番号 : F-19-NM-0039  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 単層カーボンナノチューブを架橋する際のライン&スペースの作成  
Program Title(English) : Fabrication Si optical waveguide and resonator  
利用者名(日本語) : 井樋孝行  
Username(English) : T. Ibi  
所属名(日本語) : 慶應義塾大学理工学部物理情報工学科  
Affiliation(English) : Department of Science and Technology, Keio University  
キーワード/Keyword : フォトニクス、リソグラフィ・露光・描画装置、エッチング

### 1. 概要(Summary)

Si 基板を用いて、ライン&スペースの作製を行った。Si 基板に電子線リソグラフィでライン&スペースをパターンニングしたのち、Si エッチングをすることでライン&スペースを作成した。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

- ・125kV 電子ビーム描画装置
- ・シリコン深堀エッチング装置
- ・プラズマ CVD 装置
- ・プラズマアッシャー
- ・多目的ドライエッチング装置
- ・走査電子顕微鏡

#### 【実験方法】

Si ウエハを用意した。Si ウエハを 1 枚 10 mm 角の正方形の基板へカットした。カットした基板を超音波洗浄で洗浄した後、プラズマ CVD 装置で  $\text{SiO}_2$  を堆積させた。次にレジストをスピコートした。125kV 電子ビーム描画装置でライン&スペースのパターンの描画を行った。現像後、多目的ドライエッチング装置で  $\text{SiO}_2$  のエッチングを行い、シリコン深堀エッチング装置で Si のエッチングを行った、最後にプラズマアッシャーでアッシングを行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Si エッチング後の SEM 像を Fig. 1 に示す。Fig. 1(a) はライン&スペースの全体像、Fig. 1(b) はライン&スペースの拡大像である。

Fig. 1 のように従来の Dose で描画すると目標としていた幅の溝が描画されていなかったが、Dose を上げることで目標の数百 nm 以下の溝のライン&スペースの描画に成功した。

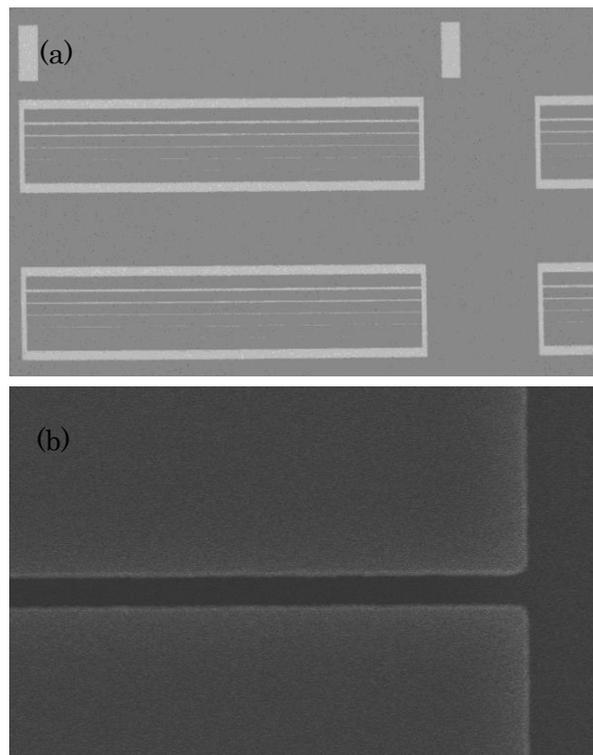


Fig. 1 SEM image of line & space after etching. (a) overall view. (b) enlarged view.

### 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