

課題番号 : F-15-TU-0009  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : MEMS グレーティングの試作  
Program Title (English) : Development of MEMS grating  
利用者名(日本語) : 杉山厚志, 大河原悟  
Username (English) : A. Sugiyama, S. Okawara  
所属名(日本語) : 浜松ホトニクス株式会社  
Affiliation (English) : Hamamatsu photonics K.K.

## 1. 概要(Summary)

光分析用グレーティングの開発を進めている。高い回折効率を得るためにブレード形状グレーティングの形成を検討している。本年度は、異方性エッチングによるブレードグレーティングの形成について実験した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

レーザー描画装置  
酸化拡散炉  
アネルバ RIE 装置  
Si 結晶異方性エッチング装置(TMAH)

### 【実験方法】

(311) Si ウェハを熱酸化し、レーザー描画装置を用いて  $1\ \mu\text{m}$  線幅のレジストパターンを形成した。RIEにより熱酸化膜をパターニングし、それをエッチングマスクとして TMAH 異方性エッチングすることでブレード形状を形成した。(311) Si を用いることでブレード角は約  $30^\circ$  となる。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 にレーザー描画装置を用いて Si 上へ塗布したレジストへ直接描画することで得られたパターンの表面顕微鏡写真を示す。露光強度、フォーカスの条件を最適化することで  $1\ \mu\text{m}$  幅の Line & Space パターンが形成できた。

Fig. 2 は、 $2\ \mu\text{m}$  幅の Line & Space パターンに対して  $80^\circ\text{C}$  で TMAH エッチングした (311) Si の断面 SEM 像である。予想以上にアンダーエッチングが大きく、約  $1.2\ \mu\text{m}$  のアンダーエッチングが観察された。(311) 面のエッチングレートは約  $0.72\ \mu\text{m}/\text{min}$  だった。

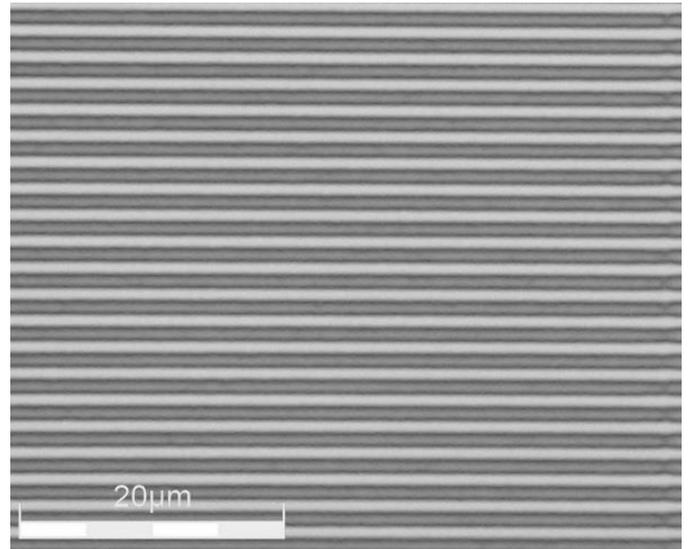


Fig. 1 Resist pattern image

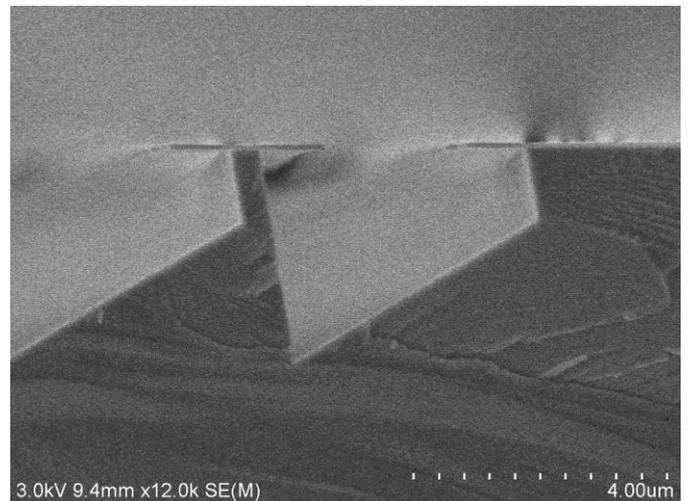


Fig. 2 Cross sectional SEM image after TMAH etching

## 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。