

課題番号 : F-17-UT-0076
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 超短周期透過型回折格子の作製
Program Title (English) : Fabrication of ultra-short-period transmission gratings
利用者名(日本語) : 伊東陽介
Username (English) : Y. ITO
所属名(日本語) : 早稲田大学先進理工学研究科物理学及应用物理学専攻青木研究室
Affiliation (English) : WASEDA University, Department of Pure and Applied Physics
キーワード/Keyword : Fiber Bragg Grating 回折格子 リソグラフィ・露光・描画装置

1. 概要(Summary)

光ファイバー外から深紫外光を照射することで生じる光誘起屈折率変化を利用し、光ファイバーのコアに周期的な屈折率変化の構造を作製したデバイスをFiber Bragg Grating(FBG)と呼ぶ。これは光ファイバーを伝搬する光のうちFBGの格子定数に合わせた特定の波長の光を反射する性質をもつ。800 nm 帯に反射波長をもつFBG作製のためには、一般的な通信波長帯に反射波長をもつFBGよりも2倍程度細かい周期構造を作りこむ必要がある。FBGの一般的な作製方法の一つに透過型回折格子を用いる方法があるが、これも一般的な透過型回折格子よりも細かい凹凸構造を作製する必要があり、作製が非常に難しい。本研究では 800 nm 帯に反射波長をもつFBG作製のための透過型回折格子を設計し、電子線リソグラフィ技術とエッチング技術を用いた微細加工技術による作製を行う。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高速大面積電子線描画装置

ADVANTEST F7000S-VD01

【実験方法】

ナノプラットフォーム東京大学

OAP・レジスト・エスぺイサー塗布

F7000S-VD01 による描画

ZED-N50・ZMD-Bを用いた現像

ナノテクノロジー研究センター(早稲田大学)

EB 蒸着

ZDMAC によるリフトオフ

ICP-RIE

ウェットエッチング

FE-SEM での観察

3. 結果と考察(Results and Discussion)

テストパターンのエッチング後に FE-SEM で観察を行った。結果を Figure 1 に示す。合成石英ガラス表面をきれいにエッチングすることができた。まだ回折格子の周期が所望の周期になっていないため、この調節を行う。

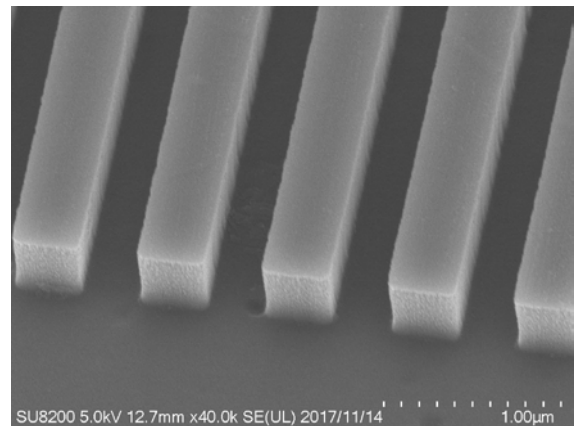


Figure1 result of etching

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。