

課題番号 : F-17-NM-0032
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : シリコン光導波路と共振器の作製
Program Title (English) : Fabrication of a Si optical waveguide and resonator
利用者名(日本語) : 中村昇馬
Username (English) : S. Nakamura
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 Applied Physics and Physico-Informatics, Keio University
キーワード/Keyword : Silicon photonics, Resonator, 膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

Silicon-On-Insulator(SOI)基板を用いて, Si 導波路及び共振器の作製を行った. また, スピンオンガラス(SOG)のドライエッチング時間の検討を行った.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・ 125kV 電子ビーム描画装置
- ・ 12 連電子銃型蒸着装置
- ・ シリコン深堀エッチング装置
- ・ ウェハ RTA 装置
- ・ 多目的ドライエッチング装置
- ・ 走査電子顕微鏡
- ・ ダイシングソー

【実験方法】

SOI 基板に 125kV 電子ビーム描画装置(以下 EBL)により, レジストレーションマークのパターニングを行った. その後, 12 連電子銃型蒸着装置により, 金属蒸着し, リフトオフを行った. その後 EBL とシリコン深堀エッチング装置により, 導波路と共振器を作製した. スピンオンガラス(SOG)をスピコートして, ウェハ RTA 装置によりベークした. そして, 多目的ドライエッチング装置で SOG をエッチングした. その断面図を走査電子顕微鏡により, 観察した. 出来上がった導波路をダイシングソーにより劈開した.



Fig. 1 Optical image of a registration mark

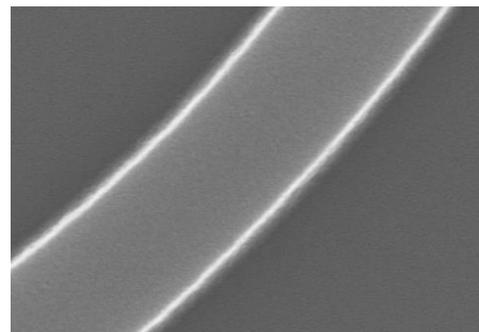


Fig. 2 SEM image of a Si waveguide

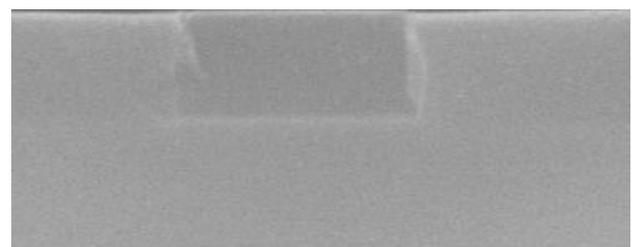


Fig.3 Cross section of a waveguide after etching

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

リフトオフ後のレジストレーションマークを Fig. 1 に示す. また, 作製した導波路を Fig. 2 に示す. その後, SOG をスピコート, ベークを行った. ドライエッチングの時間を検討することにより, 最適なエッチング時間を見い出した. エッチング後の導波路の断面図の SEM 像を Fig. 3 に示す. 最後に, ダイシングソーにより導波路を劈開した.

4. その他・特記事項(Others)

本研究の一部は, 科研費基盤 B, JST さきがけの支援を受けて進められた.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし