

課題番号 : F-17-FA-0003
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 光モードスイッチの試作開発
Program Title(English) : The process of optical mode switch
利用者名(日本語) : 小江祥太, Ryan Imansyah
Username(English) : S.Oe, R. Imansyah
所属名(日本語) : 九州大学大学院総合理工学府量子プロセス専攻
Affiliation(English) : Interdisciplinary Graduate School of Engineering Scien., Univ. of Kyushu
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、イオン注入、活性化アニール、光導波路、熱処理、ドーピング

1. 概要(Summary)

次世代大容量光通信を実現するためには、高速スイッチング可能な、モードスイッチがキーデバイスとなっている。今回は、その高速動作が可能な PIN 構造の試作を行った。光導波路の表面損傷を抑制するために、SiO₂の成膜を行い、その後イオン注入と活性化アニールを行い、PIN 構造を実現した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 イオン注入装置、電気炉(アニール/シンタリング用)

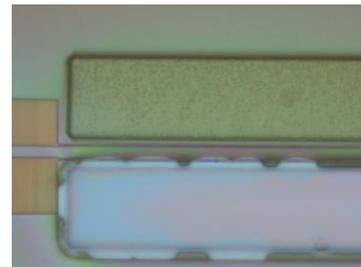
【実験方法】

プラズマ CVD による SiO₂成膜後、ホウ素及びリンのイオン注入を行い、その後活性化アニールを行った。詳細条件は以下の通り:

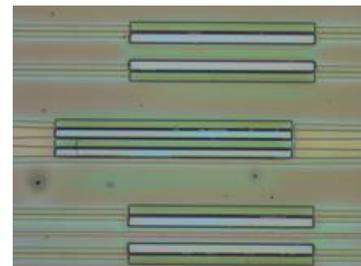
- (i) プラズマ CVD による SiO₂成膜 1200 nm
- (ii) Si 導波路にホウ素イオンをドーブ
ドーズ量は $5 \times 10^{15} \text{ e/cm}^2$ 120 keV
- (iii) Si 導波路にリンイオンをドーブ
ドーズ量は $5 \times 10^{15} \text{ e/cm}^2$ 45 keV
- (iv) 活性化アニール 加熱温度 1000 °C 30 分

3. 結果と考察(Results and Discussion)

イオンドープ後のサンプルを Fig. 1 に示す。アニール後、電極を形成して、電気特性を確認した。PIN 構造が実現し、電流が流れることが確認された。



(a)



(b)

Fig. 1 Opening window and ion implantation results.

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。