

課題番号 : F-14-FA-0013
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研究
Program Title (English) : Optical mode switch
利用者名(日本語) : 田中龍之, ヒンブルルーク
Username (English) : T. Tanaka, L. Himbele
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理工学専攻
Affiliation (English) : Department of Applied Science for Electronics and Materials, Kyushu University

1. 概要(Summary)

現在私達の研究室では、高集積可能な光スイッチの開発を目的として、光モードスイッチの作製を行っている。光モードスイッチでは、低消費電力かつ高速にスイッチングを行うため、電流注入構造を用いている。

SiO₂ 膜による導波路の保護を行い、導波路の損傷なく電流注入構造の作製を目指している。

2. 実験(Experimental)

=利用した主な装置=

プラズマ CVD、リアクティブイオンエッチャー、イオン注入装置、拡散炉

=実験方法=

施設内の p-CVD 装置 (Fig.1) を用い、導波路を保護するための SiO₂ 膜の堆積を行い、p 形領域および n 形領域を作製するため、イオン注入装置 (Fig.3) を用い、B イオン(加速エネルギー70keV, 4e15 e/cm²) および P イオン(加速エネルギー120keV, 4e15 e/cm²) を注入した。

その後、RIE (Fig.2) 装置を用いてレジスト膜をアッシングし、活性化アニールのため、電気炉 (Fig.4) を用いてウェハを加熱(1000°C, 30 分)した。



Fig.1 Plasma CVD



Fig.2 Reactive ion etcher



Fig.3 Ion implanter



Fig.4 Thermal furnace

3. 結果と考察(Results and Discussion)

SiO₂ 膜の膜厚を測定したところ、所望の厚みを得ることができた。また、干渉顕微鏡による観察により、所望の領域に p 形領域および n 形領域が作製されていることが確認できた。

4. その他・特記事項(Others)

謝辞: 本研究は NICT 委託研究開発により行われた。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1) 田中龍之, リャンイマンシャ, ヒンブルルーク, 姜海松, 浜本貴一, “光モードスイッチ実現のための基本動作原理の実証” 光エレクトロニクス研究会 OPE2014-119, 2014 年 10 月 31 日

6. 関連特許(Patent)

なし。