

課題番号 : F-16-TU-0099
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : IOC(Integrated optical circuit)の研究開発
 Program Title (English) : A study of IOC(integrated optical circuit) for optical sensor.
 利用者名(日本語) : 中園晃充, 喜多見淳一
 Username (English) : A. Nakazono, J. Kitami
 所属名(日本語) : 矢崎総業株式会社 技術研究所
 Affiliation (English) : Yazaki co. Research and technology center

1. 概要(Summary)

国立大学法人 東北大学 マイクロシステム融合研究センター(μ SIC)のMEMS 試作開発設備を利用して、光センサに利用する光回路 (IOC : Integrated optical circuit) の開発を進めている。昨年度の試作においては、光導波路のシングルモード動作の確認、光導波路の伝搬損失 0.3 dB/cm を実現するプロセス条件をあきらかにすることができた。今年度は、光導波路部の分岐損失の低減を目標に IOC の開発を進めている。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

レーザ描画装置、両面アライナ、現像ドラフト、クリーンオープン、電子ビーム蒸着装置、エッチングチャンバー

【実験方法】

開発を進めているIOCの概略図を Fig. 1 に示す。IOC は、ニオブ酸リチウム(LN) 基板に Y 分岐型光導波路と光導波路を挟むように配置された電極から構成される。

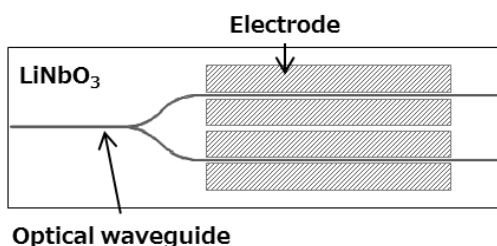


Fig. 1 Schematic structure of IOC.

μ SIC の設備を使用したIOC試作手順を Fig. 2 に示す。

- ①両面アライナ、現像ドラフトなどを使用して LN 基板上にフォトリソを行い、電子ビーム蒸着装置にて LN 基板上に Cr を蒸着しリフトオフ
- ②エッチングチャンバーにてプロトン交換
- ③Cr を除去後、クリーンオープンにてアニール処理
- ④フォトリソを行い、電子ビーム蒸着装置で LN 基板に電極材料を蒸着してリフトオフ

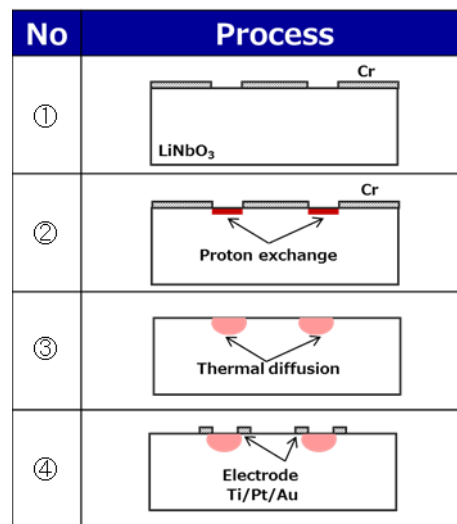


Fig. 2 Production process of IOC.

IOC の試作においては、昨年度と同じプロセス条件で光導波用のフォトマスクの形状のみを変えることで、分岐損失の低減を狙った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現在、1次試作品の光学特性および電気特性を評価中である。評価結果を元に、2次試作品にて分岐形状やプロセス条件の見直しを図る予定である。

4. その他・特記事項(Others)

【参考文献】

- ・特許:特開 2000-241646
- ・Annealed proton-exchanged LiNbO3 waveguides M.L.Bortz and M.M.Feijer, Optics letters/Vol.16, No.23/Dec.1,1991.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし