

課題番号 : F-13-IT-0010
利用形態 : 技術代行
利用課題名 (日本語) : 光変調器に関する研究
Program Title (English) : Research for optical modulators
利用者名 (日本語) : 一宮佑希, 高木信一, 竹中充
Username (English) : Misa Kuramochi, Shinichi Takagi, Mitsuru Takenaka
所属名 (日本語) : 東京大学大学院工学系研究科
Affiliation (English) : School of Engineering, The University of Tokyo

1. 概要 (Summary)

強い光閉じ込めを実現可能な III-V-on-Insulator 基板を用いて、超小型細線導波路光デバイスと III-V MOS トランジスタをモノリシック集積可能な III-V CMOS フォトニクスプラットフォームを新たに提案し、研究を進めている。ナノテクプラットフォームで提供されている MOCVD 装置を用いて作製を依頼した InP エピウェハを Si 基板上に貼り合わせることで、III-V-OI 基板を実現し、このウェハ上に高性能・超小型光変調器を実現するための研究を進めている。

2. 実験 (Experimental)

ナノテクプラットフォームで提供されている MOCVD 装置を用いた作製を依頼した InP/InGaAsP/InP 構造を持つ InP エピウェハを用いて、InGaAsP/SiO₂/Si 基板を作製して、Fig. 1 に示す InGaAsP 細線導波路を用いた変調器の作製を進めている。

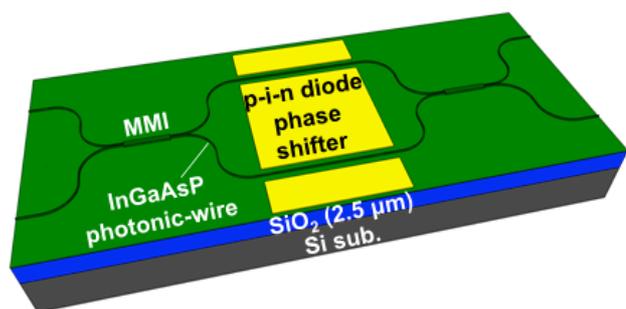


Fig. 1 InGaAsP wire-waveguide optical modulator

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

ナノテクプラットフォームで提供されている MOCVD 装置を用いた InP エピウェハを熱酸化 Si 基板上に貼り合わせて作製した III-V-OI 基板上に、EB 描画装置を用いて Fig. 1 に示した細線導波路光変調器を作製する研究を進めている。III-V-OI 基板上では EB 描画時におけるチャージアップの影響が SOI 基板とは異なることから、微細な導波路構造を得るための描画条

件の最適化を進めている。Fig. 2 に、細線導波路の幅が 500 nm における、細線パターンのドーズ依存性を示す。この結果を受けて、Fig. 3 に示すように良好な光変調器導波路パターンを得ることに成功した。

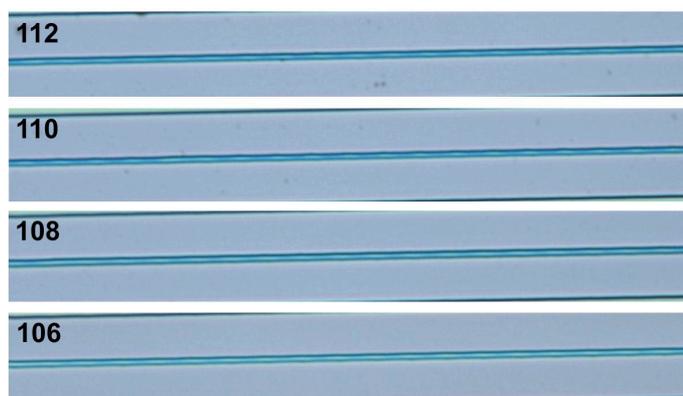


Fig. 2 Wire waveguide patterns with different dose

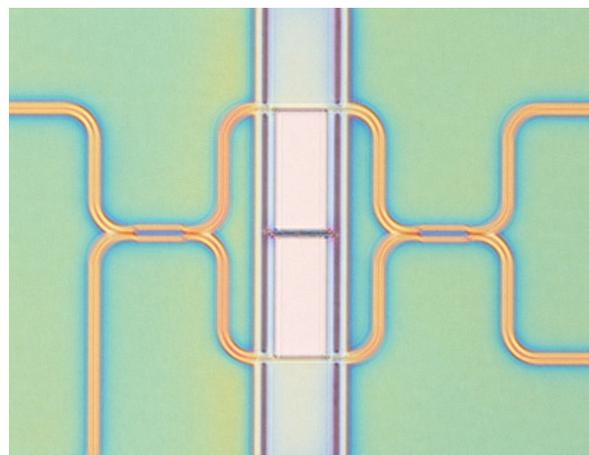


Fig. 3 Waveguide pattern for optical modulator on InGaAsP-OI substrate

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。