

※課題番号 : F-12-IT-0013
 ※支援課題名 (日本語) : MOCVD による InP 基板上 GaInAs 結晶成長
 ※Program Title (in English) : Crystal Growth of GaInAs on InP Substrate by MOCVD
 ※利用者名 (日本語) : 丸山 武男
 ※Username (in English) : Takeo Maruyama
 ※所属名 (日本語) : 金沢大学
 ※Affiliation (in English) : Kanazawa University

※概要 (Summary) :

シリコン基板上光集積回路に向けて、光源・導波路・変調器・検出器などをシリコン基板上へ実現・集積が必要である。本研究テーマはシリコン基板上への超高速光検出器として、高移動度材料である化合物半導体 GaInAs を用いた光検出器の実現を目指す。具体的には GaInAs/AlInAs/InP 基板と SOI 基板とをウエハボンディング法を用いシリコン基板上に MSM 型光検出器を作製し、波長 1.55 μm 帯で 10GHz 超での動作を目指す。そして今回の申請は、元基板の成膜を依頼するものである。

※実験 (Experimental) :

有機金属気相成長(MOCVD)装置を用いて、図 1(b)に示すような基板を堆積した。この基板をベンゾシクロブテン(BCB)を用いて Si 基板上に貼付けた。貼付け後の断面構造を図 1(a)に示す。その後、EB 描画および蒸着リフトオフにより Ni 楕円ショットキー電極を形成した。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

作製した光検出器を波長 1.55 μm で特性を評価した。Si 基板上光検出器において、暗電流 29 nA、15 V 感度 0.038 A/W、帯域 3 GHz を得た(図 2)。

※その他・特記事項 (Others) :

今後は更なる高速化と Si 光導波路との集積を目指す。

論文・学会発表 (Publication/Presentation) :

1. 前北ら: 電子情報通信学会 レーザ・量子エレクトロニクス研究会, LQE2013-15, 金沢, May 2013.
2. K. Maekita et al.: OECC 2013, TuPM-2, Kyoto, July 2013.

関連特許 (Patent) :

なし

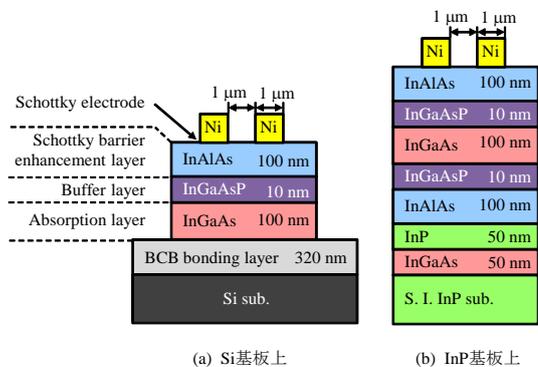


図 1 MSM 型 InGaAs 光検出器の断面構造

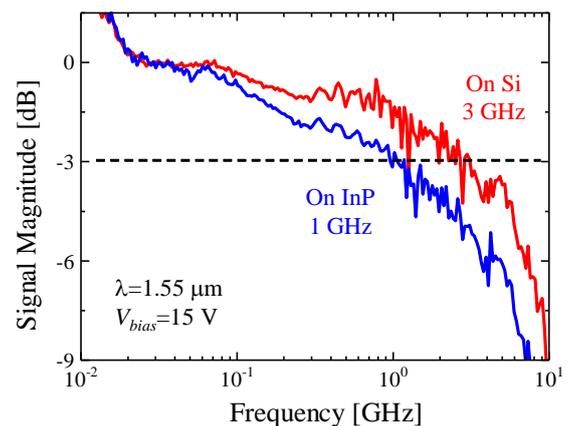


図 2 周波数特性