

課題番号 : F-14-UT-0104
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 革新的 Si/Ge アクティブフォトニクスデバイスの研究開発
 Program Title (English) : Research and development of the innovative Si/Ge active photonics device
 利用者名(日本語) : 宮坂祐司¹⁾, 石川靖彦¹⁾, 開達郎^{2,3)}, 岡崎功太^{2,3)}, 武田浩太郎^{2,3)}, 土澤泰^{2,3)}, 山田浩治^{2,3)}, 和田一実¹⁾
 Username (English) : Y. Miyasaka¹⁾, Y. Ishikawa¹⁾, T. Hiraki^{2,3)}, K. Okazaki^{2,3)}, K. Takeda^{2,3)}, T. Tsuchizawa^{2,3)}, K. Yamada^{2,3)}, K. Wada¹⁾
 所属名(日本語) : 1) 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻, 2) NTT 先端集積デバイス研究所, 3) NTT ナノフォトニクスセンタ
 Affiliation (English) : 1) Department of Materials Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo, 2) NTT Device Technology Laboratories, 3) NTT Nanophotonics Center

1. 概要(Summary)

Si 上の Ge 層を用いた pin フォトダイオード(PD) は、Si フォトニクスにおける近赤外受光器として利用されている。本研究では、Si 上に SiGe と Ge のヘテロ構造を結晶成長し、PD の高感度化を進めている。

2. 実験(Experimental)

東京大学武田先端知クリーンルーム 2 に設置した超高真空化学気相堆積装置を用いて p⁺Si 上へ SiGe/Ge ヘテロ構造を結晶成長した後、スパッタリング法により表面に SiO₂ を堆積した。イオン注入の後、Al 電極を形成し、pin ダイオードとした。パターン形成(フォトリソグラフィ)には、クリーンルーム 1 に設置されている MA6 マスクアライナーを用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製した pin ダイオードの室温での典型的な暗電流-電圧(I-V)特性と受光スペクトルを Fig. 1 に示す。暗電流密度は~100mA/cm²と Ge/SiGe ヘテロ接合のない場合と同程度の値が得られた。受光スペクトルも従来と遜色ない値が得られている。構造の最適化を進め、PD の高感度化を図る予定である。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

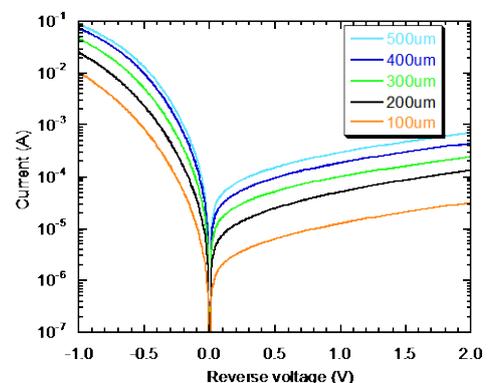
(1) 宮坂祐司, 石川靖彦, NTT サイエンスプラザ 2014, 平

成 26 年 11 月 21 日

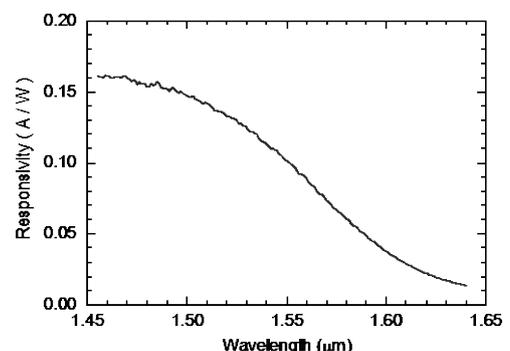
(2) 宮坂祐司 他, 第 62 回応用物理学会春季学術講演会、平塚、平成 27 年 3 月 12 日。

6. 関連特許(Patent)

なし。



(a)



(b)

Fig. 1 (a) Typical I-V curve at room temperature under dark and (b) typical responsivity spectrum