

課題番号 : F-15-UT-0049
 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 innovative Si/Ge active photonics devices
 利用者名(日本語) : 宮坂祐司, 和田一実, 石川靖彦
 Username (English) : Y. Miyasaka, K. Wada, Y. Ishikawa
 所属名(日本語) : 東京大学大学院工学系研究科マテリアル工学専攻
 Affiliation (English) : Department of Materials Engineering, Graduate School of Engineering, The University of Tokyo

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実用化が進められている。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)

【利用した主な装置】

光リソグラフィ装置 MA-6

【実験方法】

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。暗電流密度は従来と遜色ない値が得られている。受光効率の減少が見られたので、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)

共同研究者: 土澤泰、開達郎、岡崎功太 (NTT 先端集積デバイス研究所)

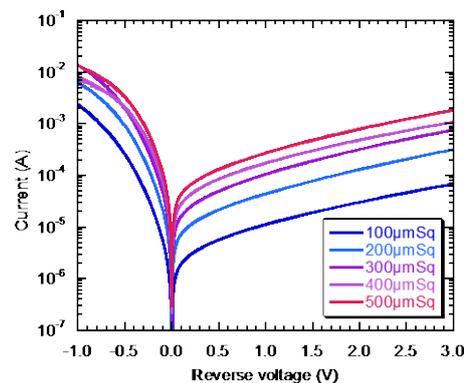
5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) 宮坂祐司 他, 第 34 回電子材料シンポジウム、滋賀、平成 27 年 7 月 16 日.
- (2) Y. Miyasaka et al., 2015 International Conference on Solid State Devices and Materials, Sapporo, September 29, 2015.

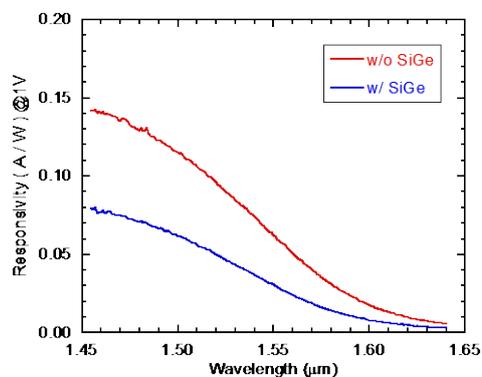
- (3) 宮坂祐司 他, 第 63 回応用物理学会春季学術講演会、東京都目黒区、平成 28 年 3 月 20 日.
- (4) 宮坂祐司 他, Material Research Society 2016 Spring Meeting、フェニックス、平成 28 年 4 月 1 日.
- (5) Y. Miyasaka et al., accepted for publication in Jpn. J. Appl. Phys. 55 (2016).

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