

課題番号 : F-16-RO-0025
利用形態 : 共同研究
利用課題名(日本語) : 電界効果型マイクロウォール太陽電池の作製と評価
(ドーピングによる太陽電池の作製)
Program Title (English) : Fabrication and evaluation of the electric-field micro-wall solar cell
利用者名(日本語) : 日下部昂志、松尾直人
Username (English) : T.Kusakabe, N. Matsuo
所属名(日本語) : 1) 兵庫県立大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : 1) Graduate School of Engineering, University of Hyogo

1. 概要(Summary)

太陽電池の発電において、光生成したキャリアの再結合によるエネルギー損失はエネルギー損失全体の約20%を占めると言われている。そこで、我々は太陽電池の発電層の両端に MIS(Metal-Insulator-Semiconductor)構造を有した太陽電池の研究を行っており、MIS ダイオード間の距離が小さいほど電界効果による変換効率の改善率が向上することをコンピュータシミュレーションにより確認した。その結果から、電界効果型マイクロウォール太陽電池を提案し、今回、広島大学 ナノデバイス・バイオ融合科学研究所を利用して電界効果型マイクロウォール太陽電池の作製を行った。

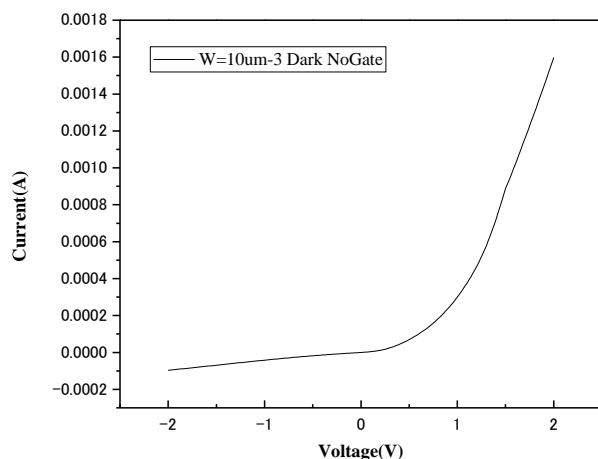


Fig.1 I-V characteristics of the fabricated micro-wall solar cell.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

酸化炉、イオン注入装置

【実験方法】

ゲート酸化膜を形成するため、フィールド酸化炉を用いてウエハの酸化を行い、約 20nm の酸化膜を形成した。次に、ウォール上部に n 層を形成するため、ウォール上面の酸化膜を除去した後、イオン注入、熱酸化を行い n 層を形成した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

p-n 接合が形成されていることを確認するため I-V 特性の測定を行った。その結果を Fig.1に示す。I-V 特性の結果より、整流特性が確認できたため、p-n 接合が形成されていると考えられる。

4. その他・特記事項(Others)

共同研究者： 広島大学ナノデバイス・バイオ融合科学研究所 佐藤旦、山田真司、岡田和志、田部井哲夫、横山新

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1)日下部昂志 他, 平成 28 年度第 2 回材料物性工学談話会, “電界効果型マイクロウォール太陽電池の変換効率”, 2017 年 2 月 1 日

6. 関連特許(Patent)

なし。