

希望する連携形態：実施許諾契約、共同研究契約、技術検討のための契約 など

次世代太陽電池や水素エネルギー製造に利用可能な 前人未到の変換効率50%を可能にする高効率太陽電池

背景

再生可能エネルギーの代表格である太陽電池が注目されているが、従来の太陽電池はシリコン(Si)を用いる為、理論上29%の変換効率が限界であり、太陽光に含まれる長波長の光を活用できない等の課題があった。その為、紫外～赤外までの幅広い波長の太陽光を無駄なく電気エネルギーに変換し、太陽電池を高効率化する技術が求められている。



Overview

技術の内容

ダブルトンネル構造が実現可能にする 高効率太陽電池の開発

- ・従来技術からは発想が困難である
新規構成のダブルトンネル構造の開発
- ・2段階フォトンアップコンバージョン太陽電池(TPU-SC)の半導体AとBのヘテロ界面に蓄積される電子が、半導体A側に流れ続ける為、高効率化を実現

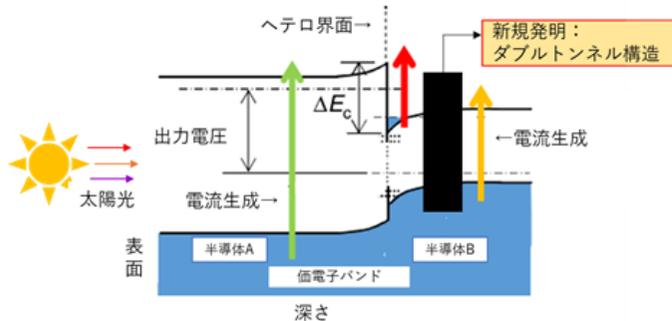


図1. TPU-SC太陽電池のバンド構造

Benefit

技術の利点

前人未到の太陽電池変換効率50%を 超える可能性あり

- ・TPU-SCは、開放電圧が低いという課題があったが、開放電圧を上昇させ、出力電流を増加させることで高効率化を実現
- ・製造法や材料に制限されない為、幅広く活用可能
- ・本技術活用により変換効率50%を超える可能性あり

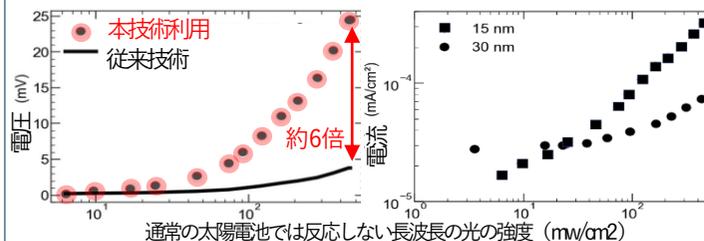


図2. 開放電圧の上昇効果

図3. ダブルトンネル構造からヘテロ界面の距離による出力電流の上昇効果

Practical use

産業への応用

次世代太陽電池や水素エネルギー製造 など幅広く応用可能

- ・太陽電池 (2段階フォトンアップコンバージョン太陽電池、新型/次世代太陽電池、多接合型太陽電池 等)
- ・水素エネルギー製造への応用
- ・赤外線検出器への応用 など

