

光の共鳴吸収を可能にする nm スケールの n 型ドーパント領域 そのエネルギー変換効率

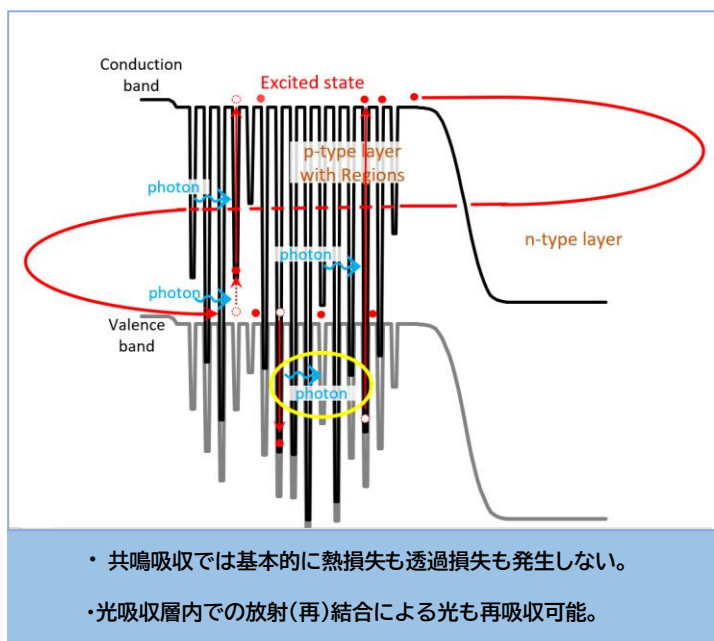
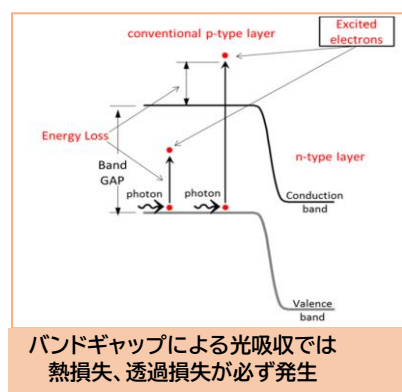
The Energy Conversion efficiency by nm-scale dopant rich region for resonant light absorption

城之下 勇

E-mail: jonoshita_isamu@ybb.ne.jp

従来のシリコン（以降原子記号を用いて Si と記述）の結晶構造を用いた太陽電池と異なり、nm スケールのドーパントリッチな領域を内包する Si 結晶による太陽電池は、量子ドットタイプの化合物太陽電池の一つとも言える。ただし、その光吸収方法は従来のバンドギャップによる光吸収とは異なり、光の共鳴吸収によるものとなる。

共鳴吸収においては、光がそのエネルギーと同じポテンシャル障壁をもったドーパントリッチ領域にしか吸収されない。（下図参照）



したがって、

- ・熱損失も透過損失も無い理想的な光吸収が可能になる。
- ・光吸収層内での放射（再）結合による光も再吸収可能になる。

という優れた特徴を持つ。

本発表においては上記の特徴を踏まえ、この方式を用いた太陽電池によるエネルギー変換効率の上限値（90%以上）の算出方法について説明し、同時にその上限値に近づくための方法についても検討する。

なお、「光の共鳴吸収を可能にする nm スケールの n 型ドーパント領域」については、事前に登壇者 Website (<https://regionforsolarcell.wordpress.com/>) を参照いただければ幸いです。

特に今回の発表内容については、同 Website の 8 ページを参照いただければ幸いです。