

# 14067: 特願 2015-075932

## 光電変換装置

●光エネルギーを効率的に電気エネルギーに変換

### ①技術分野

本発明は、光エネルギーを電気エネルギーに変換する光電変換装置に関する。

### ②発明の背景と目的

半導体ナノ構造素子において生成された多くのキャリアを、半導体ナノ構造素子から外に短時間で抽出する方法は存在せず、キャリアの大半は、キャリア間で衝突、散乱等が生じ、外に取り出せないという問題があった。例えば、半導体ナノ構造素子内に生成されたキャリアを、内部電場によって電子と正孔に分離し、これを外部電極まで伝搬して抽出しようとした場合、その抽出の早さは、半導体ナノ構造素子内におけるキャリア間の衝突、散乱等が生じる早さに比べて格段に遅く、キャリアの大半は、外部に抽出されない。

本発明は、かかる事情に鑑みてなされるもので、半導体ナノ構造素子を用いて、光エネルギーを効率的に電気エネルギーに変換する光電変換装置を提供することを目的とする。

### ③発明の構成と効果

**構成** バンドギャップエネルギーの2倍以上のエネルギーを持つ1つの光子19を吸収して、複数のキャリア11を生成する半導体ナノ構造素子15、及び、キャリア11の輻射再結合を促進して、吸収した光子19より多い光子20を半導体ナノ構造素子15から放出させる光共振器16を有し、半導体ナノ構造素子15から放出された光子20を外部に放つ光子増加体12と、光子増加体12から放たれた光子20を吸収して、電気エネルギーに変換する太陽電池13とを備える。

**効果** 本発明に係る光電変換装置は、光子増加体が、1つの光子を吸収して生成した複数のキャリアに対し、光共振器によって輻射再結合を促進し、吸収した光子より多い光子を外部に放ち、太陽電池が、光子増加体から放たれた光子を吸収して、電気エネルギーに変換するので、光エネルギーを効率的に電気エネルギーに変換可能である。

