

光電変換装置(光レクテナ)

アンテナで光を捉え、電力として抽出
～中・遠赤外光の電力変換が可能！～

概要

電磁波を電力に変換するデバイスとしてアンテナとダイオードで構成されるレクテナが知られている。レクテナは、アンテナで電磁波を吸収し、それに伴って発生する電場の内部振動を、ダイオードで整流することによって光電変換を行うものである。近年では、レクテナの技術を光の周波数領域に適用した光レクテナの研究が進められており、太陽光で発電を行った結果が報告されているが、現在報告されている光レクテナは、作製が難しい、もしくは効率が低いといった課題が存在する。

本発明では上記課題を解決するべく、金属-誘電体-金属(MIM)トンネルダイオードに特殊な構成と材料を導入し、さらに空洞共振器を応用したデバイスにより、光電変換効率を大幅に上昇させることに成功した。

応用例

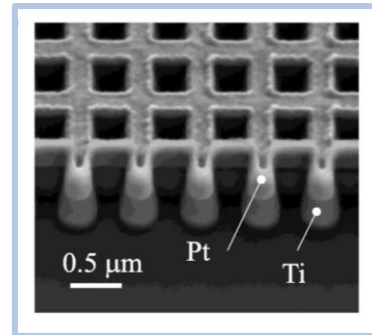
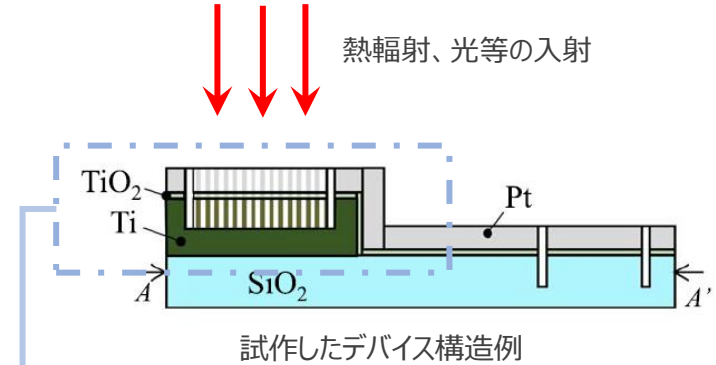


人体や電子デバイス等の室温付近の物体からの中・遠赤外光、太陽光、工業炉からの熱ふく射、照明光等からのエネルギーハーベスティングを期待できる

知的財産データ

知財関連番号 : 特願2020-003738
発明者 : 松浦 大輔、清水 信、湯上 浩雄
整理番号 : T19-437

性能・特徴等



本発明のダイオード部のMIM構造

- ・従来の報告より10-160倍大きい短絡電流密度を達成
- ・532nmレーザー光に対して短絡電流密度2.9A/m²を達成(世界最高レベル)
- ・AM1.5*にて2.3A/m²を達成

* 中緯度地帯における空気層を通り抜けた際に地表に入射する太陽光のパワー密度

関連文献

- [1] D.Matsuura, M. Shimizu, H. Yugami, *Sci.Rep.*,**9** (2019)
- [2] D.Matsuura, M. Shimizu, Zhen Liu, H. Yugami, *Appl. Express* **15** 062001(2022)

お問い合わせ

本資料をダウンロード



お問い合わせ

<https://www.t-technoarch.co.jp/contact.html>



発明案件を随時更新中

<https://www.t-technoarch.co.jp/anken.php>



LinkedIn ページをフォロー

<https://www.linkedin.com/company/tohoku-techno-arch>



Leading you to Successful Industrialization



株式会社

東北テクノアーチ

TOHOKU TECHNO ARCH