

熱く射における波長制御と応用

Spectroscopic thermal emitters/detectors



国際ナノアーキテクニクス研究拠点 ナノシステム分野 ナノ光制御グループ

長尾 忠昭 NAGAO.Tadaaki@nims.go.jp

研究の背景

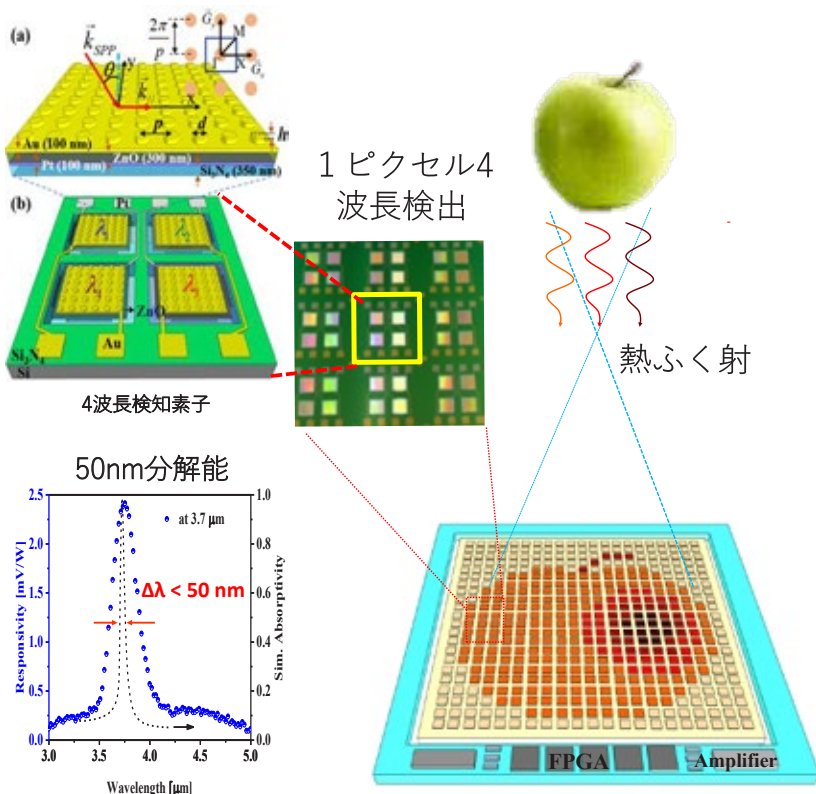
- 赤外線受光素子や赤外線ヒーターの波長応答特性は材料により決まってしまうため、所望の波長に対しての波長選択応答を示す素子を実現することは、困難でした。
- 私達は、焦電センサーの電極表面や、赤外線ヒーター表面にナノスケールのパターンングを施すことで、所望の波長に対して波長選択性を持たせる事のできる赤外線受光素子や光源を実現しました。

研究の狙い

- 波長選択型の小型赤外線センサーは物質の状態、材質、温度など、可視光センサーとは相補的な情報を得る事ができます。
- また、波長選択型の近赤外線ヒーターは低温で高速な乾燥が可能なヒーターとして省エネ・安全な乾燥法を提供すると期待されています。

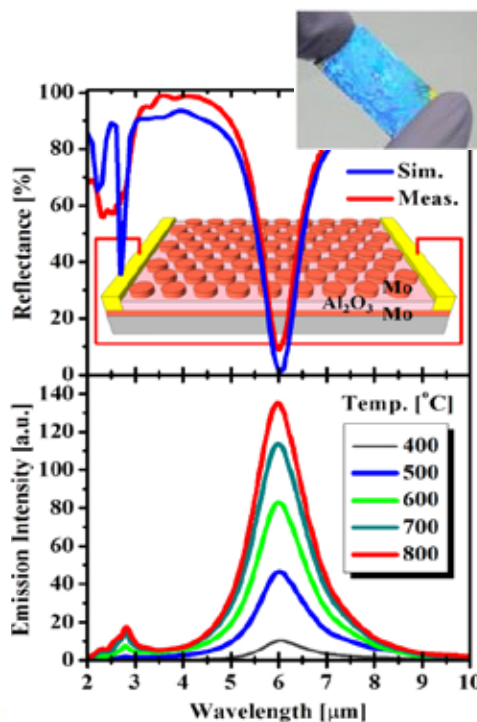
最先端研究トピックス

波長選択型赤外線センサー



波長選択赤外線センサーを4素子組み合わせた、4波長赤外線センサー(分光型センサーアレイを目指す)。

波長制御型赤外線ヒーター



高融点金属やセラミックスを用いた波長選択赤外線ヒーター。6μmの赤外線のみが放射される。

応用分野と今後の展開

- 非接触計測による状態検査(品質・状態・温度の検査)
- 環境センサー(車載センサー)、位置センサー(移動検知)
- 住宅や病院の見守りセンサー(人の動き、状態の判断)

実用化へ向けた課題

- センサーの高感度化と多波長アレイ化(分光型センサーアレイ、分光イメージング)
- 高温で動作可能なヒーター(1000°C程度以上)のための新材料の開発。(金属炭化物、窒化物、高耐温合金など)