

プラズモニック吸収体を用いた波長選択型非冷却赤外線センサ： 不要吸収モードの除去

Wavelength-selectivity for uncooled infrared sensors using plasmonic
absorbers :suppression of undesired absorption modes

○久保山 貴文¹、高川 陽輔¹、小川 新平²、藤澤 大介²、木股 雅章¹

(1. 立命館大学、2. 三菱電機株式会社)

○Takafumi Kuboyama¹, Yousuke Takagawa¹, Shinpei Ogawa², Daisuke Fujisawa², Masafumi
Kimata¹ (1. Ritsumeikan Univ., 2. Mitsubishi Electric Corp.)

E-mail: rt0020rs@ed.ritsumeikan.ac.jp

【背景】周期構造をもったプラズモニック吸収体を非冷却赤外線センサの受光部に導入することで、波長検知が可能な波長選択型赤外線センサを開発した[1,2]。波長選択型非冷却赤外線センサは、吸収体以外の不要な赤外線吸収が長波長域での課題であった。今回、不要な吸収の影響を除去することを目的として、差分動作を実現するセンサ構造を提案する。

【差分構造】Fig.1のように、周期構造画素と周期構造の無い平坦なリファレンス画素をセンサの極性が逆になるように直列に組み合わせ、差分を出力することで、吸収体以外の領域における不要な吸収の影響を除去する。プラズモニック吸収体表面周期は $5.5\ \mu\text{m}$ 、検知波長は $5.5\ \mu\text{m}$ である。

【結果と考察】Fig.2のように、差分動作前の2つのセンサは長波長域で吸収が大きく、感度が上昇していたが、差分動作を行うことで、Fig.3の示すように、長波長域での感度上昇が抑制され、差分動作の有効性が実証された。

【参考文献】

- [1]S.Ogawa, K.Okada, N.Fukushima and
M.Kimata,Appl.Phys.Lett.**100**,0211(2012).
[2]S.Ogawa, J.komoda, K.Masuda and M.Kimata,
Opt.Eng.**52**,127104(2013).

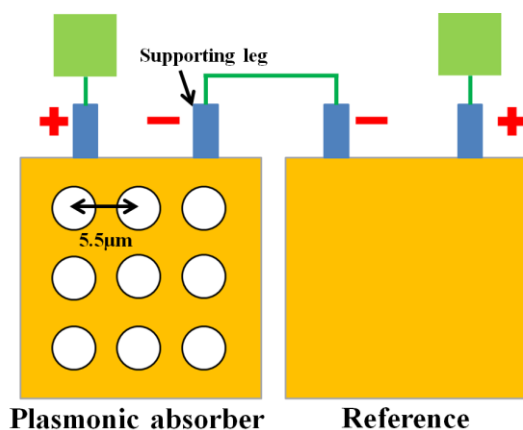


Fig.1 Sensor structure

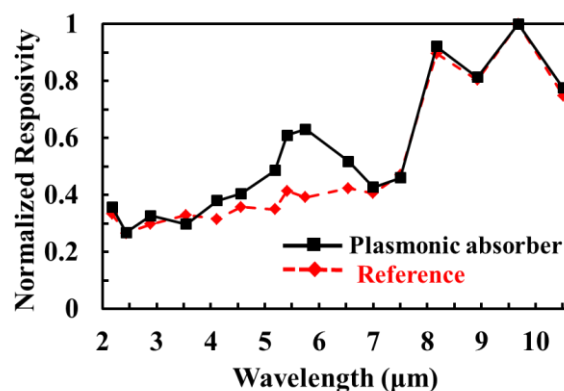


Fig.2 Spectral responsivity

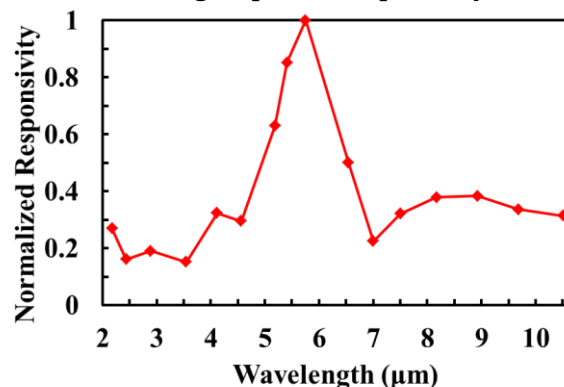


Fig.3 Differential spectral responsivity