

赤外偏光イメージングによる立体形状識別

Three-dimensional object identification by polarimetric infrared imaging

○久保山 貴文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, Shinpei Ogawa², Daisuke Fujisawa², Masafumi Kimata¹

(1. Ritsumeikan Univ., 2. Mitsubishi Electric Corp.)

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

【背景】我々は、プラズモニクス・メタマテリアルを応用して、偏光を識別可能な非冷却赤外線センサの開発に取り組んできた[1, 2]。赤外線センサは、熱分布によって物体を撮像する。よって、均一な温度分布を有する多面体の面を識別することは困難である。今回、非冷却赤外線カメラを用いた偏光イメージングにより、立体形状の識別を行ったので報告する。

【実験】黒体スプレーを用いてスチール缶を塗装し、内部に一定温度の液体を充填することで熱分布が均一な多面体物を設けた。三菱電機製非冷却赤外線カメラに偏光子を装着し、各偏光方向において、物体の撮影を行った。

【結果】偏光子を装着しない場合は、Fig.1 のように面や輪郭の区別がつかず、物体の形状を識別することが出来ない。しかし、偏光子を装着し、偏光度を画像処理したところ、Fig.2 のようにスチール缶の立体形状を識別することが可能となった。以上の結果は、赤外偏光イメージングの立体形状識別の有効性を示すものである。

【参考文献】

- [1] S. Ogawa, K. Masuda, Y. Takagawa, and M. Kimata, "Polarization-selective uncooled infrared sensor with asymmetric two-dimensional plasmonic absorber," Opt. Eng. 53(10), 107110 (2014).
- [2] S. Ogawa, Y. Takagawa, and M. Kimata, "Polarization-selective uncooled infrared sensor using a one-dimensional plasmonic grating absorber," Proc. SPIE 9451, 94511K (2015).

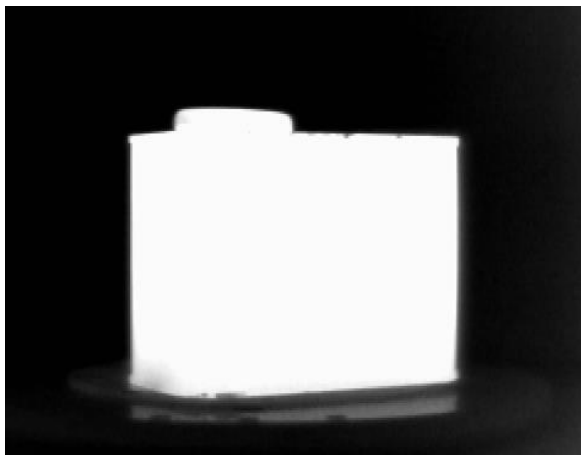


Fig.1 Non-polarimetric image

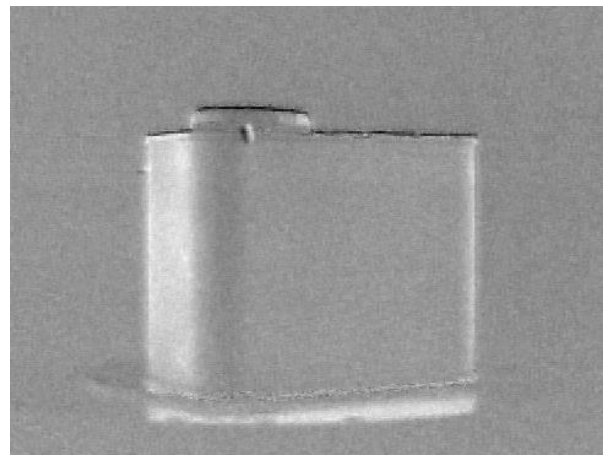


Fig. 2 Polarimetric image