

屋外光無線給電に向けたソーラーブラインド深紫外 LED マーカーを用いた物体認識

Target recognition using solar-blind deep UV LED marker for outdoor optical wireless power transmission

金沢大理工 (B) 佐藤 翔太 A. W. S. Putra 盧 思成 丸山武男

Kanazawa Univ. S. Sato A. W. S. Putra S. Lu T. Maruyama

E-mail:maruyama@ec.t.kanazawa-u.ac.jp

1. 研究背景

ドローンのような高速移動物体への光無線給電では、対象物を画像処理で認識する必要がある。そのため、対象物に識別マーカーを付与することが一般的である。我々は、これまでにマーカーとして LED を用い、室内においては赤外線 LED が有用であり、屋外では太陽光の影響で赤外線 LED を検出できないため、人工的に点滅させる手法が有用であることを明らかにしている[1]。

ただし、LED の点滅には発振回路を対象物に付与する必要がある。そこで、今回、深紫外線 LED をマーカーとして用い、屋外でも太陽光の影響を受けずに移動物体の位置検出を行うことを試みたので報告する。

2. 深紫外線 LED を用いたマーカー認識

地表において、波長 300nm 以下の光は存在しないため、深紫外線 LED の発光波長として 280nm を選択した。検出用の CMOS カメラとレンズ系も深紫外線を透過するものを選択し、可視光および赤外線をカットするため、中心波長 280nm、バンド幅 10nm の紫外線透過フィルターを用いている。

3. 実験結果

Fig. 1 に、可視光カットフィルターを用いて屋外で赤外線 LED を用いた場合の結果を示す。太陽の散乱光によって赤外線 LED を認識できない。

Fig. 2 に、深紫外線 LED を用いた結果を示す。可視光および赤外線がカットされ、深紫外

線 LED のみが認識されている。

4. まとめ

深紫外線 LED を用いて、屋外においても LED を点滅させることなくマーカーを検出することに成功した。これより、屋外における移動物体への光無線給電が実現できる。

参考文献

[1] A. W. S. Putra et al. Jpn. J. Appl. Phys. 59 (2020) S00D06.



Fig.1 Target recognition of IR-LED at outdoor

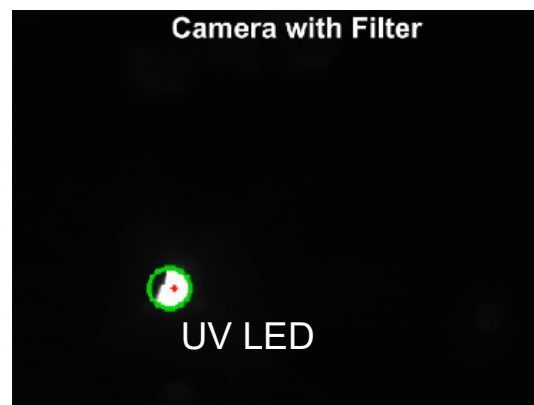


Fig.2 Target recognition of UV-LED at outdoor