

近赤外光とCVを用いた自動追尾式 レーザーエネルギー伝送システム

佐伯 拓 システム理工学部 電気電子情報工学科 超高周波工学研究室

Point1 本研究の概要

我々は、km内の長距離離れた移動体へのエネルギー供給方法として、指向性の高いレーザー光を用いたエネルギー伝送システムの開発を進めています。

コンピュータビジョン(CV)による自動追尾で静止した太陽電池にレーザー光を照射し、太陽電池の発電電力でLEDアレイの発光に成功しました。

Point2 応用可能な分野

現状でも移動状態の移動体にエネルギー供給が可能ですが、将来的に移動する各種の移動体(車、船、ドローン、ショベルカー、ダンプカー等)にエネルギー伝送を行うことが目標です。

Point3 連携を希望する業種等

インフラ・エネルギー業界など、社会の基盤となるシステムを構築される業種との連携を想定しています。

詳細な研究・技術シーズは次ページへ

用途・応用分野

移動体(車、船、ドロー、ショベルカー、ダンプカー等)へのレーザー光によるレーザーパワービーミング(レーザーエネルギー伝送)による電力供給。

本技術の特徴・従来技術との比較

エネルギー伝送技術として、近接場方式や無線給電技術があり、無線給電技術としては他にマイクロ波エネルギー供給方式がある。

他のエネルギー伝送と比較した場合の利点

1. 長距離伝送(～km)が可能
2. システムの小型化が容易
3. 伝送効率が高い ピンポイント送電が可能

技術の概要

我々は、km内の長距離離れた移動体へのエネルギー供給方法として、指向性の高いレーザー光を用いたエネルギー伝送システムの開発を進めている(図1)。エネルギー供給に用いたレーザーは $1.06\mu\text{m}$ の近赤外レーザー光を模擬した出力10W波長910nmレーザーダイオード光である。太陽電池には、アモルファスシリコンを用いた。

今回、コンピュータビジョン(CV)のカラートラッキング(図2)による画像データを用いて自動的に供給先を追尾し、ビーム出力方向の制御が可能な方式を採用した。CVによる自動追尾で静止した太陽電池にレーザー光を照射し、太陽電池の発電電力でLEDアレイの発光に成功した(図3)。現状でも移動状態の移動体にエネルギー供給が可能である。将来的に移動する各種の移動体にエネルギー伝送を行うことが目標である。

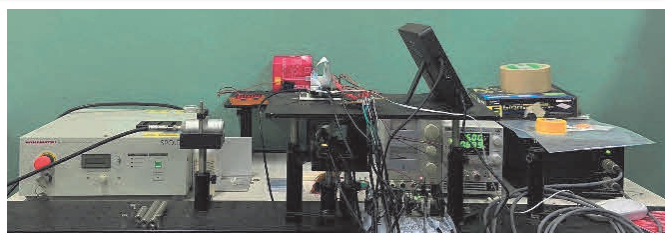


図1 レーザーパワービーミングエネルギー伝送システム

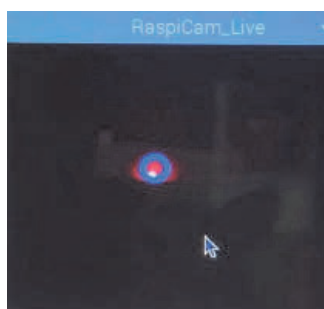


図2 CVによる赤色LEDのカラートラッキング



図3 LEDアレイ点灯

研究者

佐伯 拓
システム理工学部 電気電子情報工学科
超高周波工学研究室