

近距離伝送となる産業用ロボット向け WPT システムの開発

～作業用ロボットのハンド部への
13.56MHz・12W・24V 給電を実現～

豊橋技術科学大学 教授 田村 昌也、川原 泰正、有藤 楓馬、石渡 亮彦、瀬川 貴優、青山 琉彪、柴田 真宏、戸屋 翔哉

(株)コンメックス 近藤 拓也 (株)ソーホーエード 田中 敏之 (株)パワーウェーブ 阿部 晋士

成果概要

工場に広く導入されている多関節ロボットは間接の屈曲・伸展・旋回動作による配線ケーブルの断線を回避するため、スリッピングを介して電力供給を行っている。しかし、接触型のため摩擦により耐久性がすぐに低下してしまう。

単純・軽量構造かつメンテナンス性も優良で低漏洩電磁界のため、安価に製造できる点が魅力である電界方式非接触電力伝送により解決を図る。

ハンドの回転動作に対応した3次元送受電器と、ハンドの回転や開閉動作によるインピーダンス変化に対応したWPTシステムを業界で初めて開発し、作業用ロボットのハンドへ13.56MHz・12W・24V給電を達成できた。

特徴

従来技術と比較して

- 非接触であるため高耐久性を確保
- アームチャックの構造を変えず取付が可能なためコンパクト
- 導電性テープで送受電器を構成できるため軽量
- 部品交換等が不要なため低ランニングコスト

といった優位性を実現

開発技術

90%以上のRF-RF電力伝送効率を達成する3次元送受電器を新たに開発した。送電側と受電側の基準電位に依存しない2対の電極を用いた差動構造である。送電側と受電側の電極間容量が最大に、差動電極間の容量は最小となるよう構造的な工夫を施している。

仕様

- 外寸 $\phi 85 \times H69.5\text{mm}$
- 重量 約 0.55kg
- その他

電源電圧：DC24V1.2A

出力電圧：DC24V12W (0.5A)

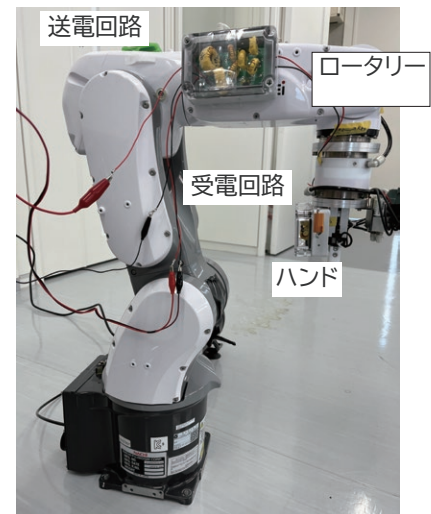
許容回転数：150rpm 回転角度：360°エンドレス

エアポート：6回路

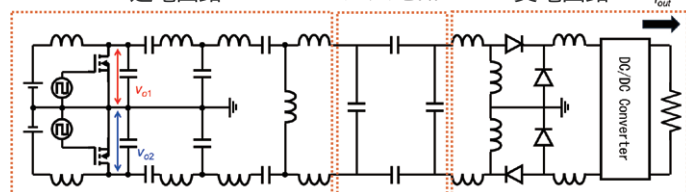
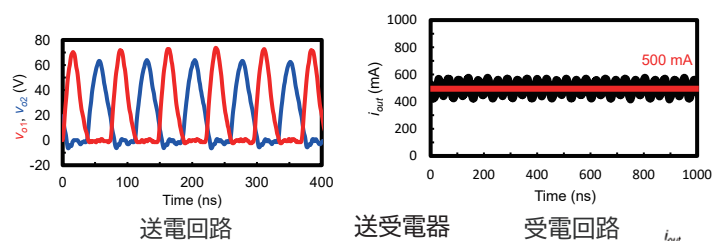
- お問い合わせ先：(株)近藤製作所 営業課 小野 卓哉

t-ono@konsei.co.jp 電話番号：0564-62-0428 FAX：0564-62-6614

- 特許の有無：特願 2023-48326 および送受電器と周辺回路に関する出願中の特許1件



WPTシステムを搭載した



WPTシステムの送受電回路及び入出力信号波形

今後の展開

今回開発した製品を実際にロータリージョイントを使用しているユーザーまたは検討中のユーザーにPRし、製品の評価やその他のニーズを再調査する。その際に出てきたニーズを基に新たな製品開発を進めていきたい。