



ねじの箱詰めロボットシステムの開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

(株)ヒラノファステック 大家 好太郎
工業技術センター 電子機械課 平尾 友二

1. 研究の背景と目的

平成4年に共同開発した「ねじの箱詰めロボットシステム」(特許2518788)は様々な改良により15年近く現場で利用されてきたが老朽化に伴い故障がちであった。そこで、新技術を組み込むことによって、生地ネジの油対策の強化・歩留まりの向上・メンテナンス性の向上・処理能力のさらなる向上を実現する新型の「ねじの箱詰めロボットシステム」の開発を目指した。

2. 研究内容

ハンドの構造を再設計して板厚を場所によっては2~3倍に増やしT字やL字アングル構造を組み合わせた箱形構造を多用することでハンド構造の強化を行い、従来のハンドに見られたたわみや歪みを無くした。これによりハンド重量は50%増加したため、ロボットの可搬重量を2倍とすることで、ワーク重量と合わせた荷重余裕は従来の10%から40%に改善した。また、あらかじめ計測したワーク品種

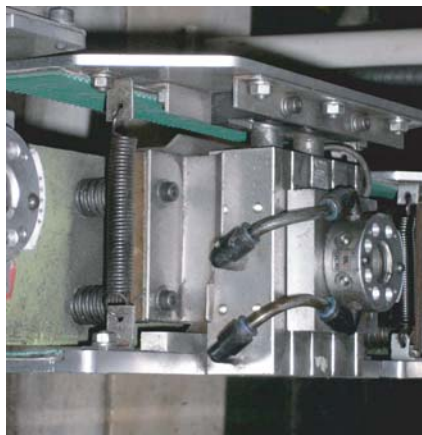


図1 従来のハンド

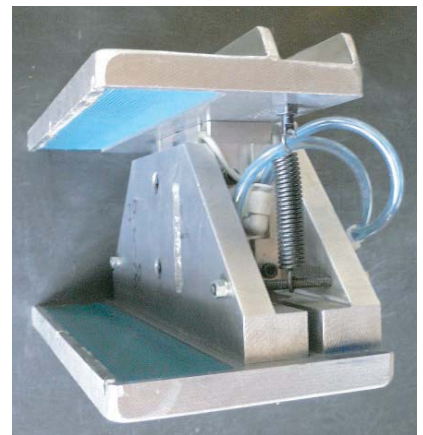


図2 新しいハンド

毎の慣性負荷モーメントのデータテーブルを用いて、箱詰め作業時のアーム軌道の加減速制御を行うことで、生地ネジに付着した潤滑油によるワークの振り落としなどを排除した。

この他、シグナルI/Oをリレーから半導体スイッチへ、マンマシーンインターフェースのGUI化、衝突検知機能によるねじ把持時の把持位置や箱詰めの際のハンド挿入位置の自動軌道修正制御なども行った。

3. 研究成果

把持不良が1/100以下の1/10万回以下、ハンド干渉ゴムの交換メンテナンス周期も5倍以上の500時間以上に改善した。慣性負荷モーメント制御や衝突検知などの新技術の導入などによって、旧システムに比べ約30%処理能力が向上し、トータル作業時間が約10%短縮する結果が得られた。