

優 秀 賞

産業用ロボット部門 組込型ロボット XR-Gシリーズ 株式会社 デンソーウェーブ



■ムダを省くロボット

ロボットを使った生産設備の進化は日本の物作りの源泉です。従来、大規模なラインで多くのロボットを使い生産性向上を図ってきました。しかし省エネルギー、環境保全、資源枯渇といった世界的な潮流に適合するために、デンソーウェーブでは、「ムダを省く」ことで生産設備の生産性向上に貢献できるロボットの開発を進めてきました。

そのムダとは

1. 時間のムダ
2. 空間のムダ
3. エネルギーのムダ
4. コストのムダ

の4つです。

生産設備においては、製品になんらかの手が加えられる加工時間と、一つの加工が終了してから次の加工を行う場所への移動時間に分けられます。

時間のムダを省くとは、製品になんらか付加価値を生まない移動時間を短縮することです。それは、従来からの手法である高速化はもちろん、さらに生産設備を小さくして移動距離そのものを短くすることも可能です。

空間のムダを省くとは、生産設備を小型化して工場の設置面積を有効に使うことです。

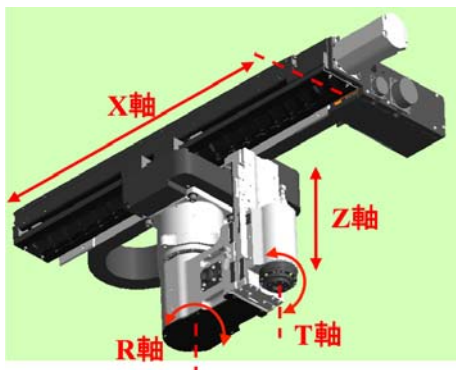
エネルギーのムダを省くとは、生産設備やロボットを小型軽量にして移動するエネルギーを節約することや、使用材料の低減をすることです。

コストのムダを省くとは、ロボットの機能を最大限に活用して生産設備に付帯しているコンベアやセンサ類を無くすことです。設備適合型小型組立ロボットXR-Gシリーズは、これら4つのムダを省くために、新たな発想のもとに生まれました。

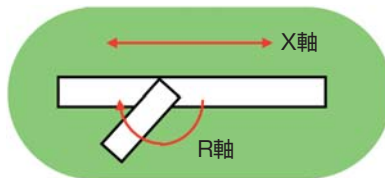
■XRロボットの特長

従来は、生産設備の中央にまずロボットを配置した後、ロボットが扱う部品を周りに配置し、どのように動かすかを検討してきました。

XRロボットを用いた生産設備では、最初に部品の移動を最小にする配置を決めた後、ロボットを配置することが可能となり、理想の生産設備を実現できます。そのために、XRロボットは小型組立ロボットとしては、初の以下の機構を採用いたしました。



ひとつめは、直動軸(X軸)と回転軸(R軸)を組み合わせた構造の採用で、ロボットの動作を大幅に高速化できました。



ふたつめは、天吊り構造の採用で、自分自身の直下の領域も動作できるため、ロボットが移動する部品の移動距離を最短にすることができました。



このふたつの構造が相乗効果を生み、大幅な移動時間の短縮を実現できました。

またロボットはテレスコピック(多段伸縮)式上下機構などの小型化技術により、生産設備上部の空きスペースにムダなく収納できます。一例として写真のようにXRロボットを使用した4工程組付け生産設備を見てみると、ひとつの工程の幅が約400mmで構成でき、小型でコンパクトな生産設備を実現しています。またXRロボットは、自工程で組付け完了した部品を隣の工程へ運ぶこともできるのでコンベアが不要となります。このようにXRロボットを使うことで4つのムダを省くことができ、生産設備の大幅な生産性向上を実現することができます。



■簡単導入・容易な保守

XRロボットは、お客様に簡単に使っていただくための、オプションも取り揃えています。特に天吊り構造のため、ロボットを吊る支柱をどのようにすればよいかという点はお客様を悩ませると考え、専用の支柱を2種類用意しました。その他、ロボットハンド用の4連電磁弁、信号用ケーブルなども取り揃えています。

また導入後の保守につきましても、容易に各軸毎に分解することができるため現場での修理及び復帰、オーバーホールが素早く実施できます。

■導入拡大と今後の展開

2007年11月の国際ロボット展に参考出品したところ、生産システムまで踏み込んで開発されたロボットということでたいへん大きな反響を頂きました。04月発売後は自動車、電機、電子業界のみならず、工作機械、医療、化学と様々な業界からお問い合わせいただいています。

今後はお客様から頂いた様々なご意見を反映し、防滴、クリーンなどバリエーション展開を計画しています。