

航空エンジン部品の仕上げ加工の自動化技術の開発(3)

～6軸多関節ロボットを使った高精度位置決め機構システム～

●名古屋工業大学 教授 梅崎太造 ●新明工業株式会社 城山吉隆

成果概要

6軸多関節ロボットは自由度は有るが高精度ではないため、精密仕上げや、精密組立には適応できないことが課題になっている。今回ロボットの先端にサブ μm (ミクロン)精度の移動が可能なVCM※アクチュエータを設け、先端にピックアップツールと仕上げツールを取付けることで、 $50\mu\text{m}$ (ミクロン)以上の凹凸を計測し、その部分を精密仕上げするシステムを構築。従来は人が指先で凹凸を確認しながら、精密仕上げを実施する、人の感覚に頼った作業。人の感覚に頼っていた作業をロボットで自動化する技術を開発した。今回は航空機エンジンタービンブレード精密仕上げの実証実験を実施した。

※VCM(ボイスコイルモータ)とは(出典:日経XTECH):可動巻き線(ボイスコイル)と永久磁石とで構成した、スピーカの駆動系に似た仕組みのリニアモータ。

特長

- VCMを利用し6軸多関節ロボットの先端での高精度な μm (ミクロン)精度の位置決め
- ロボット先端のスタイラスでワークをなぞって測定することで凹凸が存在する箇所をVCMで特定して加工ツールで仕上げるシステム(人の作業のロボット化)

開発技術

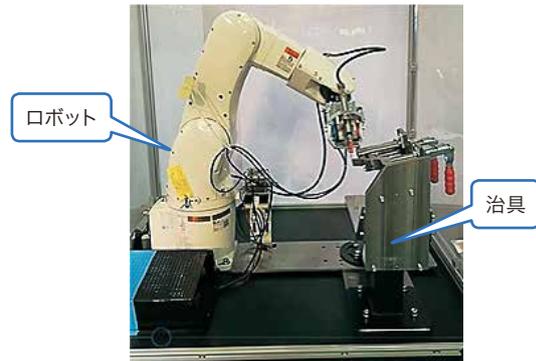
- ロボットの先端にVCMを取付けて高精度位置決めを実現
- VCMの先端に計測用スタイラスを取付け、微細な $50\mu\text{m}$ (ミクロン)の凹凸計測と位置把握
- VCMの先端に精密仕上げ用ツールを取付け、 $50\mu\text{m}$ (ミクロン)の凹凸の精密仕上げ

仕様

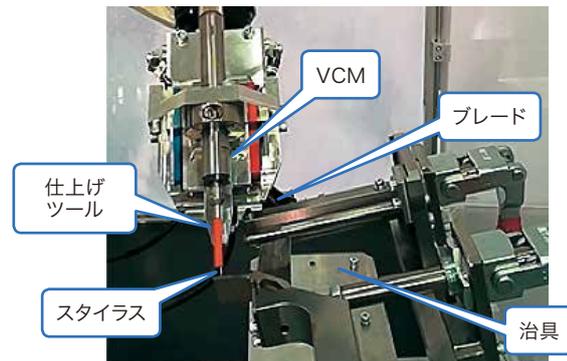
- $50\mu\text{m}$ (ミクロン)の凹凸の3次元計測と位置把握
- $50\mu\text{m}$ (ミクロン)の凹凸3次元精密仕上げ

応用分野

本研究で開発した自動精密仕上げ加工技術は、今後需要が高まると予想される自動精密組立分野にも応用が期待できる。



システム全体図



加工部詳細

- お問い合わせ先:新明工業株式会社 テクニカル本部 城山吉隆
e-mail:shiroyamaya@shinmei.co.jp 電話番号:0565-36-2538 FAX:0565-31-0607
- 特許の有無:有 出願準備中