

精密機械システム

技能工芸学部 情報メカトロニクス学科

Sakuta Shigeru
佐久田 茂

教授, 工学博士
技術士(機械部門)



Key word 計測, 制御, 機械要素, 強度設計, 統計解析

精密機械システムの研究開発

分野 支援可能な分野

- 精密機械システムの構築
- 計測精度の向上
- 位置制御の低コスト化
- 統計解析的実験計画

業績 研究実績・業績

- 超精密加工機の開発
- DVD原盤露光装置の開発
- 粗微動位置制御に関する研究
- 半導体精密研磨安定化に関する研究
- 医用機器向け精密部品の開発

学会 所属学会

- 精密工学会
- 日本機械学会
- 日本時計学会
- 日本ものづくり学会

事例 精密位置制御の低コスト化

1 ポイント

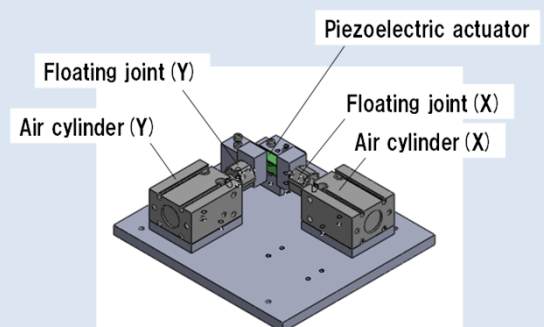
オープンループ制御化によって, 圧電素子を用いた超精密位置制御のコストを下げる

2 新規性

ヒステリシス/変位量を新たな指標(RHD)として, 予圧などをパラメータにRHDの適正化をはかる

3 研究内容

- 予圧, 印加電圧プロファイル, 機構構造をパラメータに最適条件を探る
- 統計解析手法を適用することで実験回数の適正化を行なう



圧電素子オープンループ制御実験装置

保有シーズ紹介(設備, 技術, 特許, 著書など)

設備 保有設備・ツール

1 レーザ干渉測長システム

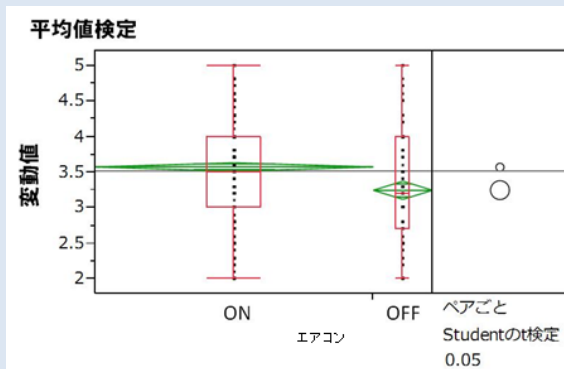
- 分解能5nmの計測が可能
- レーザヘッド:ヘリウム-ネオン ($\lambda=631\text{nm}$), 連続波, 2周波数 最大出力1mW



レーザ干渉測長システム

2 解析ツール

- JMP 統計解析ソフト (重回帰分析, ロジスティック回帰分析, テキストデータ分析)

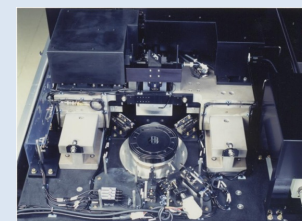
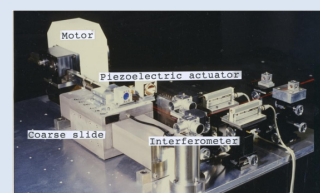


重回帰分析

技術 技術, 著書, 特許

1 精密機械システムに関する技術

- 粗微動連動制御に関する研究
粗動と微動を連動させた尺取虫方式を提案して, 100mm以上の大ストロークにわたる分解能5nmの位置制御を達成
- 精密角度センサに関する研究
二つのSTM探針を用いたnradオーダの測定分解能を有す角度センサを提案
- DVD原盤露光装置の開発
露光ヘッドテーブル 10 $\mu\text{m/s}$ 定速送り時の追従精度=2.9nm (σ)を達成



2 著書

図解機械工学の基礎(日本技能教育開発センター)

3 特許・受賞など

- ・精密機械の特許登録, 6件の実績有り.
- ・日本機械学会奨励賞(個人), 日刊工業新聞十大製品賞(団体), 日刊工業新聞超モノづくり部品大賞(団体)など

一言Message

企業での生産技術エンジニア経験を活かしたシステム・装置設計が可能です。