

構造的不確かさを考慮した磁気浮上系の高精度ロボ スト位置制御系設計

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-09-16 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Namerikawa, Toru メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060736

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



構造的な不確かさを考慮した磁気浮上系の高精度ロバスト位置制御系設計

Research Project

All

Project/Area Number

11750388

Research Category

Grant-in-Aid for Encouragement of Young Scientists (A)

Allocation Type

Single-year Grants

Research Field

Control engineering

Research Institution

Kanazawa University

Principal Investigator

滑川 徹 金沢大学, 工学部, 講師 (30262554)

Project Period (FY)

1999 - 2000

Project Status

Completed (Fiscal Year 2000)

Budget Amount *help

¥2,100,000 (Direct Cost: ¥2,100,000)

Fiscal Year 2000: ¥700,000 (Direct Cost: ¥700,000)

Fiscal Year 1999: ¥1,400,000 (Direct Cost: ¥1,400,000)

Keywords

ロバスト制御 / ロバスト性能 / ロバスト性解析 / H_∞ 制御 / 構造的な不確かさ / 磁気浮上系 / 高精度位置制御 / デジタル制御

Research Abstract

本研究目的を達成するために平成11年度は以下の4項目に関して研究を行った。

「1.磁気浮上制御基礎実験システムの再構築」, 「2.磁気浮上制御実験システムの数理モデル集合の導出」, 「3.数理モデル集合に基づく磁気浮上制御系設計と制御則の理論計算」, 「4.計測・設計用のハードウェアの製作」

これらに引き続き,実験環境が整った平成12年度は以下の3項目に関して研究を行なった。

1.数理モデル集合に基づく磁気浮上制御系の再設計

時変の目標位置に対して高精度に追従し,モデルの構造的な非線形な不確かさや予期せぬ外乱に対してもシステムが安定性と制御性能を保持するように,ロバスト制御性能解析に基づいて補償器を設計した.昨年度も制御系設計を行ったが,今年度は制御実験の実施環境が整ったため,制御実験に基づく制御系の再設計を行った.

2.ソフトウェア/ハードウェアを組み合わせた統合的な制御環境の構築

再構成された磁気浮上制御基礎実験システムに対して設計した制御器を実装するために,デジタル制御装置と制御系設計CAD・MATLAB,SIMULINKを用いてリアルタイム制御環境を構築した.この環境を用いてデジタル制御実験を行い,制御系の評価・解析を行なった.またこの解析結果に対する考察,検討を行なった.

Report (2 results)

2000 Annual Research Report

1999 Annual Research Report

Research Products (8 results)

All Other

All Publications

[Publications] T.Namerikawa: "Robust Performance of Uncertain Magnetic Bearings"Proc.of 45th ASME Int.Gas Turbine and Aeroengine Congress and Exhibition. 2000-GT-406. (2000) ▼

[Publications] T.Namerikawa: "Robust Performance Analysis of Magnetic Bearings"Proc.of 3rd Asian Control Conf.. 2762-2767 (2000) ▼

[Publications] R.Suzuki: "H_∞ Control of a Nonlinear Magnetic Suspension System with Feedback Linearization : An Experimental Study of Robustness and Fragility"電気学会論文誌C. 120C・8/9. 1195-1200 (2000) ▼

[Publications] 引原隆士: "磁気浮上システムの非線形技術-磁気浮上システムの多機能性を求めて-"電気学会産業応用部門. 60 (2001) ▼

[Publications] Fumio Matsumura: "Wide Area Stabilization of a Magnetic Bearing Using Exact Linearization"Electrical Engineering in Japan. 128・2. 53-62 (1999) ▼

[Publications] Toru NAMERIKAWA: "Uncertainty Model and μ -Synthesis of a Magnetic Bearing"Proc.of the 1999 IEEE Int.Conf.on Control Applications. 1. 558-563 (1999) ▼

[Publications] Toru NAMERIKAWA: "Robust Performance Analysis of Magnetic Bearings"Proc.of the Asian Control Conference 2000. 掲載決定. (2000) ▼

[Publications] Toru NAMERIKAWA: "Robust Performance of Uncertain Magnetic Bearings"Proc.of the ASME IGTI Turbo Symposium. 掲載決定. (2000) ▼

URL:

Published: 1999-03-31 Modified: 2016-04-21