

令和2年1月30日

学位論文の審査要旨

学位論文申請者氏名：徐 松 (Xu Song)

論文題目：Development of Advanced Control Methods Applicable to
Industrial Processing Systems

和訳：産業プロセスシステムに適用可能な先進制御技術の開発

論文の概要及び判定理由

本論文では、多入力多出力むだ時間システムに代表されるプロセスシステムを対象とし、従来法である古典制御法に極零相殺を応用した新しい制御法を提案し、多点間の温度差とともに過渡特性も改善可能であることを実験により検証している。続いて、古典制御法とともに規範モデルを併用したニューラルネットワークに基づく制御法を提案し、むだ時間システムの過渡特性を学習経過に伴い素早く改善可能であることを実験により検証している。

以上より、本論文は産業界におけるプロセスシステムの制御技術の発展、実用化に大きく貢献できるものであり、また高い理工学的価値を有していることから、博士(理工学)の学位に値するものと判定した。

審査年月日 令和2年1月28日

審査委員

主査	群馬大学学術研究院	教授	石川 赴夫	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	小林 春夫	印
副査	群馬大学学術研究院	准教授	高橋 俊樹	印
副査	群馬大学学術研究院	准教授	栗田 伸幸	印
副査	群馬大学学術研究院	教授	橋本 誠司	印

関連論文

1 著者名 Song Xu, Seiji Hashimoto and Wei Jiang

論文題目 Pole-Zero Cancellation Method for Multi Input Multi Output (MIMO)
Temperature Control in Heating Process System

(プロセス制御系における多入出力温度制御のための極零相殺手法)

雑誌名 Processes 第7巻 第8号 497-1頁~12頁 2019年8月

- 2 著者名 Song Xu, Seiji Hashimoto, Yuqi Jiang, Katsutoshi Izaki, Takeshi Kihara, Ryota Ikeda, Wei Jiang
論文題目 A Reference-Model-Based Artificial Neural Network Approach for a Temperature Control System
(温度制御系のための規範モデルに基づく人工ニューラルネットワーク法)
雑誌名 Processes 第8巻 第1号 50-1頁~11頁 2020年1月

参考論文

- 1 著者名 Song Xu, Wei Jiang and Seiji Hashimoto
論文題目 Analysis and Design of an Air-Coupled DC Transformer with a Hybrid Modulation Control Method
(ハイブリッド変調制御法による空気結合 DC 変圧器の解析と設計)
雑誌名 Energies 第12巻 第13号 2570-1頁~19頁 2019年7月
- 2 著者名 Wei Jiang, Jieyun Wang, Qianglong Wang, Song Xu, Seiji Hashimoto and Zhong Liu
論文題目 Design and Implementation of a Low Power Low Cost Digital Current-Sink Electronic Load
(低電力・低コストデジタル定電流電子負荷装置の設計と実装)
雑誌名 Energies 第12巻 第13号 2611-1頁~14頁 2019年7月
- 3 著者名 Song Xu, Seiji Hashimoto and Wei Jiang
論文題目 DC Micro-Grid Contactless Power Supply System with Active Load Detecting Control Method
(アクティブ負荷検出制御方式の DC マイクログリッド非接触電源システム)
雑誌名 Journal of Technology and Social Science 第2巻 第2号 36頁~44頁 2018年3月

※ 掲載決定のものも記載すること