

平成22年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 4 6 0 3 2. 研究機関名 奈良先端科学技術大学院大学
3. 研究種目名 特別研究員奨励費 4. 研究期間 平成21年度～平成22年度
5. 課題番号 2 1 ・ 9 8 6 9
6. 研究課題名 複数センサと基準教示に基づくタスク成否判断スキル実装による組立ロボットの知能化
7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
	イケダ アツシ 池田 篤俊	情報科学研究科	特別研究員 (PD)

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名

9. 研究実績の概要

下欄には、当該年度に実施した研究の成果について、その具体的内容、意義、重要性等を、交付申請書に記載した「研究の目的」、「研究実施計画」に照らし、600字～800字で、できるだけ分かりやすく記述すること。また、国立情報学研究所でデータベース化するため、図、グラフ等は記載しないこと。

本研究では組立作業におけるタスクの成否をロボット自らが判断しながら作業を実行していく組立ロボットシステムを構築することを目的としている。本年度は作業ロボットのエンドエフェクタの制御に焦点を当て、ワイヤ駆動システムのためのコントローラの開発を行った。ワイヤ駆動システムには 1. エンドエフェクタを軽量に設計することが可能である, 2. バクラッシュや摩擦を少なくすることが可能である, 3. 動力伝達系のイナーシャが少ない, といった特徴がある。一方で、ワイヤのテンションを自在に制御するためにはモータの数を関節の数よりも増やす必要があり、制御システムが複雑化するという問題がある。このプロジェクトではモータの機械特性を積極的に利用することによってシステム全体をより安定にし、制御性を向上させる手法を提案している。具体的にはシステムを駆動するモータを電流制御ではなく電圧制御によって駆動させることによって、モータの慣性と粘性をシステムの動特性として利用する。一般的にモータはバネ項を持たないため、システムはより安定性が増すことが期待できる。提案手法の有効性をシミュレーションと実機によって確認した。研究実施計画に示したPCの組立作業は実現していないが、作業システムを構築するための基本技術の開発を行うことができた。また、開発したコントローラはロボットのエンドエフェクタに限らず、ワイヤ駆動システムであれば利用可能であるため、ハプティックデバイスなどへの応用も期待できる。

10. キーワード

- | | | |
|-------------|----------|-------------|
| (1) タスク成否判断 | (2) 状態推定 | (3) ロボットハンド |
| (4) 音センサ | (5) 水量推定 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表（平成22年度の研究成果）

〔雑誌論文〕 計（1）件 うち査読付論文 計（1）件

著者名	論文標題			
Y. Kurita, Y. Ono, <u>A. Ikeda</u> , and T. Ogasawara	Human-sized Anthropomorphic Robot Hand with Detachable Mechanism at the Wrist			
雑誌名	査読の有無	巻	発行年	最初と最後の頁
Mechanism and Machine Theory	有	46	2011	53 - 56

〔学会発表〕 計（3）件 うち招待講演 計（0）件

発表者名	発表標題	
Atsutoshi Ikeda	Product Usability Estimation using Musculoskeletal Model	
学会等名	発表年月日	発表場所
BIOROB 2010	2010年9月29日	東京都文京区 東京大学本郷キャンパス

発表者名	発表標題	
Atsutoshi Ikeda	Grasp Effort Evaluation Based on Muscle Activity	
学会等名	発表年月日	発表場所
DSCC 2010	2010年9月14日	Boston Marriott Cambridge, Cambridge, Massachusetts, USA

発表者名	発表標題	
Atsutoshi Ikeda	Creating Virtual Stiffness by Modifying Force Profile of Base Object	
学会等名	発表年月日	発表場所
EuroHaptics 2010	2010年7月10日	VU University, Amsterdam, The Netherlands

〔図書〕 計（0）件

著者名	出版社		
	書名	発行年	総ページ数

12. 研究成果による産業財産権の出願・取得状況

〔出願〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	出願年月日	国内・外国の別

〔取得〕 計（0）件

産業財産権の名称	発明者	権利者	産業財産権の種類、番号	取得年月日	国内・外国の別

13. 備考

※ 研究者又は所属研究機関が作成した研究内容又は研究成果に関するwebページがある場合は、URLを記載すること。

--