

平成17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

3	2	6	7	5
---	---	---	---	---

 2. 研究機関名 法政大学
3. 研究種目名 特定領域研究 4. 研究期間 平成17年度～平成18年度
5. 課題番号

1	7	0	4	0	0	2	3
---	---	---	---	---	---	---	---
6. 研究課題名 機能性流体を用いたマイクロメカトロデバイスの開発

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
70179795	フリガタ ナカ ユタカ 田中 豊	工学部	教授

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
	フリガタ		
	フリガタ		
	フリガタ		
	フリガタ		
	フリガタ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600字～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

マイクロ領域における流体パワーの利用は、流体パワーの伝達システムが持つ大きなパワー密度と機械的摺動部を持たない閉鎖空間の圧力（応力）変化に伴う変形を利用した簡易な構造原理により、有望なアクチュエータ駆動原理の一つである。しかし自身の変形を利用したアクチュエータ構造は、材料の特性や形状、製作方法など様々な製作プロセスとパラメータに大きく影響を受ける。本年度は、機能性流体を用いたマイクロメカトロデバイスの開発に欠かせない、アクチュエータモジュールとバルブ、ポンプモジュールを試作した。

アクチュエータモジュールの試作では、ブルドン管型アクチュエータを光造形法を用いて一体成形で試作し、特性を検討した。バルブモジュールの試作では、全長が1mm以下のマイクロフルイディクス（層流比例素子）をマイクロ放電加工により金属プレート上にアレイ状に配置した構造を試作した。またポンプモジュールの試作では、作動流体に機能性流体の一種である電界共役流体（ECF）を用いた薄型ポンプを試作し特性実験を行った。

各種モジュールの詳細な特性実験の結果、試作過程で生じる様々な問題点が明らかとなり、各モジュールの製作プロセスや材料選定、加工法の工夫と改善に関する数々の知見が得られた。今後は、各種の問題点を整理し、複数の素子をアレイ状に配置した一体構造の各種モジュールを試作していく。また当初の目標である、階層一体化構造のマイクロメカトロデバイス構築のための、材料選定や組み立て方法などのデザイン手法を明らかにしていく。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4判縦長横書1枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|-------------|------------|-------------|
| (1) マイクロマシン | (2) 機能性流体 | (3) アクチュエータ |
| (4) フルイディクス | (5) マイクロ流路 | (6) マイクロポンプ |
| (7) ブルドン管 | (8) | |

(裏面に続く)

11. 研究発表(平成17年度の研究成果)

[雑誌論文] 計(2)件

著者名	論文標題		
Yutaka Tanaka, Gaku Minorikawa	Development of Microvalve Mechanism Using Fluidics		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ
Proc. 6th JFPS International Symposium on Fluid Power		2005	pp.694-699

著者名	論文標題		
Yutaka Tanaka, Gaku Minorikawa	Design and Fabrication of Micro Fluid Power System by Stereolithgraphy		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ
Proc. 6th JFPS International Symposium on Fluid Power		2005	pp.682-687

著者名	論文標題		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ

著者名	論文標題		
雑誌名	巻・号	発行年	ページ

[図書] 計()件

著者名	出版社		
書名	発行年	総ページ数	

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計()件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日