# 振動による凝着力緩和を利用した自動微小物体マニピュレーションシステムの開発


| メタデータ | 言語: jpn |
| --- | --- |
| | 出版者: |
| | 公開日: 2021-04-16 |
| | キーワード (Ja): |
| | キーワード (En): |
| | 作成者: Watanabe, Tetsuyou |
| | メールアドレス: |
| | 所属: |
| URL | https://doi.org/10.24517/00060959 |

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

# 振動による凝着力緩和を利用した自動微小物体マニピュレーションシステムの開発

Research Project

All

## Project/Area Number

18760194

## Research Category

Grant-in-Aid for Young Scientists (B)

## Allocation Type

Single-year Grants

## Research Field

Intelligent mechanics/Mechanical systems

## Research Institution

Kanazawa University (2007)
Yamaguchi University (2006)

## Principal Investigator

**渡辺 哲陽** Kanazawa University, 自然科学研究科, 講師 (80363125)

## Project Period (FY)

**2006 – 2007**

## Project Status

Completed (Fiscal Year 2007)

## Budget Amount *help

**¥3,700,000 (Direct Cost: ¥3,700,000)**
Fiscal Year 2007: ¥1,400,000 (Direct Cost: ¥1,400,000)
Fiscal Year 2006: ¥2,300,000 (Direct Cost: ¥2,300,000)

## Keywords

圧電素子 / マイクロマニピュレーション / 凝着力 / マイクロメカニズム / 電磁力関連振動 / 制御 / 画像処理 / 振動

## Research Abstract

小型電子部品組立,医療,生物,製薬など多岐に渡る分野において,人の手を介さずに,大量処理,繰り返し処理,高速・高精度処理を可能にする微小物体操作手法の開発が望まれている.そこで,本プロジェクトでは,先に提案している振動を用いた凝着力緩和手法をもとに,この操作の自動化を目指す.以上のような目的のもとに研究を行い,以下のような成果を得た.
1.画像により,凝着状態を判別する手法を確立した.凝着状態判別のための振動検出には通常レーザー変位計を用いる.しかしながら,限られた特定の領域しか確認できない,遮断物がある場合は凝着状態を判定できない,といった問題点が生じる.そこで画像により,振動のぶれを検出し,それに基づき凝着状態を推定する手法の確立を行った.
2.上記,画像により凝着状態を判別する手法を用いて,自動マイクロマニピュレーションのためのシステムを構築し,微細操作の自動化に成功した.
3.レーザー変位計を用いずに凝着状態を判別する別の手法として,圧電素子を計測器として用いる手法を構築した。また,より精密な操作を実現することを目的に,加振用圧電素子に加振用

信号と直流電圧成分の合成波を加えることにより,凝着力を緩和しながら精密に操作する手法を構築した.以上二つのシステムに基づき,大雑把にしか判別できていなかった凝着状態を精密に判別する手法を構築した.エンドエフェクタを対象物に押し付ける量の変化に従って変化する1次モードのピーク周波数に着目し,そのシフト量から凝着状態を判別する手法を構築した.
4.振動を用いた微細物操作用機器の一つである,脳血栓治療用撹拌器の開発を行った.撹拌効果の評価指標の確立,撹拌効率向上のための撹拌器設計を行った.

## Report (2 results)

2007 Annual Research Report

2006 Annual Research Report

## Research Products (3 results)

All 2008 2006

All Journal Article

[Journal Article] 振動を用いた凝着力緩和とその微細操作への応用 2008

[Journal Article] Study on Design of Micro-stirrer for Thrombus Dissolution 2008

[Journal Article] Study on Design of Micro-stirrer for Thrombus Dissolution 2006

**URL:** https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-18760194/

Published: 2006-03-31 Modified: 2016-04-21