

マイクロファクトリーのためのナノ部品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: 2021-02-19 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Yamada, Keiji メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00060455

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



[◀ Back to previous page](#)

マイクロファクトリーのためのナノ部品マニピュレートシステムの開発

Research Project

Project/Area Number	14655056
Research Category	Grant-in-Aid for Exploratory Research
Allocation Type	Single-year Grants
Research Field	機械工作・生産工学
Research Institution	Kanazawa University
Principal Investigator	山田 啓司 金沢大学, 工学部, 講師 (50242532)
Co-Investigator(Kenkyū-buntansha)	細川 晃 金沢大学, 工学部, 助教授 (40199493) 上田 隆司 金沢大学, 工学部, 教授 (60115996)
Project Period (FY)	2002 - 2003
Project Status	Completed (Fiscal Year 2003)
Budget Amount *help	¥3,200,000 (Direct Cost: ¥3,200,000) Fiscal Year 2003: ¥1,000,000 (Direct Cost: ¥1,000,000) Fiscal Year 2002: ¥2,200,000 (Direct Cost: ¥2,200,000)

All 

Keywords レーザマニピュレーション / プラスチックレンズ / マイクロレンズアレイ / マイクロファクトリー

Research Abstract

本研究では、微小な部品の高速な運搬・姿勢制御のために、レーザー光を利用したマニピュレーションを提案しており、装置開発とその評価を目的としている。前年度は、レーザーマニピュレーションシステムの中核である、マイクロレンズの作製と評価を主として行った。Er : YAGレーザー照射によって誘起されるプラスチック基板の熱変形を利用して作製した球面レンズの表面から内部にわたっての硬度測定を行い、硬度分布は一定で熱変形の影響を受けておらず、有効な集光効果を規定できることを確かめた。また、レンズの形状を測定して焦点距離、開口数(NA)を理論的に求めると共に、可視レーザー光を入射、集光させた像を観察することで実験的にも確かめた。開口数は大きいほど光圧が高く、微小部品の保持力が大きくなるので、雰囲気流体の粘性の影響が大きいマイクロファクトリーにおいては重要であるが、今回作製したレンズの開口数はNA=0.45とレーザーマニピュレーションに利用できると考えられる。この成果は本年度に研究論文としてまとめ、学術雑誌に発表した。

本年度は、レーザートラッピングコンベアにおけるナノ部品搬送路となる異形状レンズ作製と評価を主として行った。安定した部品搬送を可能とするレンズ形状の作製条件についての調査は、直線状搬送路および円環状搬送路について行い、一定の知見を得た。作製した搬送路を用いて得られる収束光エネルギー分布について検討するため、収束レーザー光パターンを高平坦度の基板上へ描画した結果からは、偏分布傾向が観察され、現段階では搬送路として十分な性能が得られてはならず、搬送路作製条件の更なる検討が必要と考えられた。

Report (2 results)


2003 Annual Research Report

2002 Annual Research Report

Research Products (1 results)

All Other

All Publications

[Publications] 山田啓司, Hery Mochtady, 平出寛明, 細川晃, 上田隆司: "レーザー誘起熱変形によるプラスチック・マイクロレンズの作製"精密工学会誌. 69・10. 1487-1491 (2003) URL: <https://kaken.nii.ac.jp/grant/KAKENHI-PROJECT-14655056/>

Published: 2002-03-31 Modified: 2016-04-21