

課題番号 : F-17-NU-0086  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 微細構造体の作製  
Program Title(English) : Fabrication of micro structure  
利用者名(日本語) : 西田達彦, 黒裕二  
Username(English) : T.Nishida, Y.Kuro  
所属名(日本語) : 村田機械株式会社  
Affiliation(English) : Murata Machinery, Ltd.  
キーワード/Keyword : 微細加工、リソグラフィ・露光・描画装置、形状・形態観察、分析

## 1. 概要(Summary)

本研究では、マイクロオーダーの微細構造体の作製を目指し、名古屋大学の設備を利用して、その加工を試みた。本報告書では、3次元レーザー・リソグラフィシステム及びグレースケール露光を用いた描画について報告する。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・3次元レーザー・リソグラフィシステム一式  
(Nanoscribe 製 フォトニック・プロフェッショナル)
- ・レーザー描画装置一式  
(Heidelberg 製 mPG101-UV)

### 【実験方法】

ネガ型のフォトレジスト SU-8 3050 をガラス基板上にスピコートで成膜した。その後、65°C 及び 90°C に加熱したホットプレート上でプリベークを施した。次に、3D-CAD で設計したモデルを、3次元レーザー・リソグラフィシステムにおいてはレーザーパワー50%、スキャンスピードを 500  $\mu\text{m/s}$  で描画を行った。レーザー描画装置によるグレースケール露光においては、種々の条件で描画を試みた。再度、65°C 及び 90°C に加熱したホットプレート上でポストベークを施した。最後に溶剤 SU-8 Developer による不要部分の除去、イソプロピルアルコールにより洗浄を行った。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

3次元レーザー・リソグラフィシステムを用いた描画では、概ねモデル形状を再現できていることを確認できた。Fig.1 に光学顕微鏡で観察した微細構造体を示す。エッジ部が丸みをおびていることから、スキャンスピードを下げればさらにシャープな形状になると思われる。ただし、本装置はスポットでの露光となり、大面積の描画には長時間の加工が必要となる。

大面積化を図ったレーザー描画装置を用いたグレースケール露光では、狙った形状を造形できなかった。条件出しが今後と課題となる。

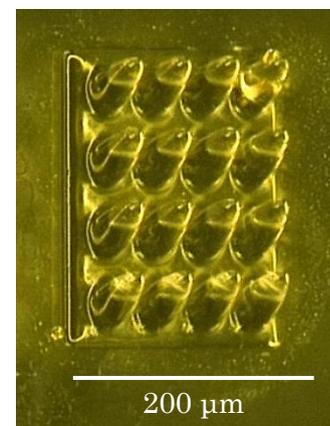


Fig.1 Optical microscope image of micro structure.

## 4. その他・特記事項(Others)

・ご助言、ご指導頂いた名古屋大学の加藤剛志先生、溝尻瑞枝先生、竹内大先生に感謝致します。

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。