

課題番号 : F-15-TU-0058
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 電子デバイスの微細加工
 Program Title (English) : Micro Processing of Electronics Devices
 利用者名(日本語) : 佐藤勝裕, 松田裕史
 Username (English) : M. Sato, H. Matsuda
 所属名(日本語) : ミツミ電機株式会社
 Affiliation (English) : MITSUMI ELECTRIC CO.,LTD

1. 概要(Summary)

インプリント装置を用いて、微細パターン形成実験を行った。目的の形状の達成まで実験を進めることはできなかったが、インプリント装置による微細パターン電子デバイスの作製の可能性を実証できた。また、前年に引き続き、フォトリソプロセスによる微細パターン作製実験も行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ステッパ露光装置群一式
- DeepRIE 装置
- UV インプリント装置
- 熱インプリント装置
- エキシマ洗浄装置

【実験方法】

フォトレジストのパターニングにステッパを使用し、DeepRIEにてSiのエッチングを行い、その後、金属モールドを作製する。作製した金属モールドのパターンを、ガラス上のPDMS樹脂にインプリント装置を用い転写する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Table 1 UV imprint processing conditions

| Press | | UV Exposure | |
|-------------|-------------|-------------|-----------|
| Time (min.) | Press (MPa) | Time (min) | Power (%) |
| 60 | 0.6 | 30 | 100 |

金属モールドの微細パターンを、白板ガラスにコートした PDMS 樹脂に転写した。この時のインプリントは、UV インプリント装置を用いた。Table 1 にインプリント条件の一例を示す。インプリントプロセス前後では、PDMS 樹脂のプリベーク、ポストベークを行った。また、Fig. 1 に PDMS 樹脂パターンの AFM 像を示す。パターンのピッチや溝の深さなど、金属モールドパターンのおおよその

形状を転写できた。

歩留まり、金属モールドの離型処理など、まだ多くの課題が存在する。しかし、インプリント条件をより最適に近づけることで、金属モールドパターンをより忠実に転写し、電子デバイスとして応用できる可能性を示すことができたと考えている。インプリントプロセスは、高精度なデバイスを安価に作製できる可能性を持つ手法であり、今後も検討を進めて行きたい。

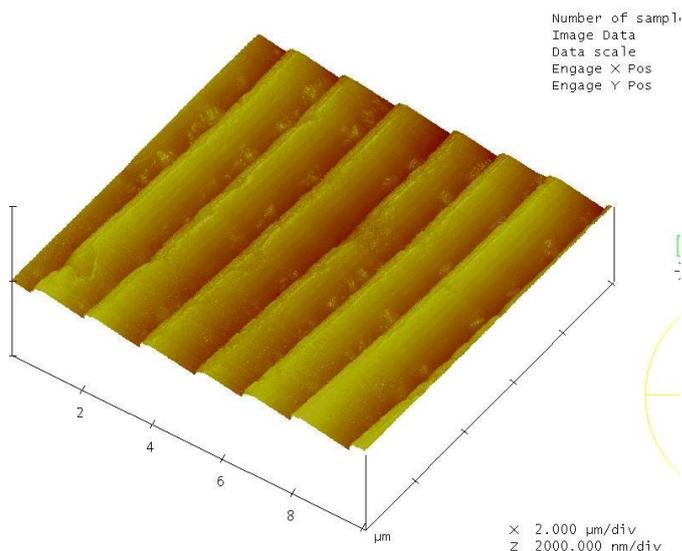


Fig. 1 AFM Image of PDMS pattern

4. その他・特記事項(Others)

戸津准教授、中尾先生、森山助手、鈴木助手、逸見氏をはじめとする、東北大学試作コインランドリのスタッフの方々には多大なる技術的指導を頂きました。深く感謝の意を表します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし