

課題番号 : F-18-AT-0144
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS を用いた EHD マイクロポンプの製作
Program Title (English) : Development of Electrohydro-Dynamics pump using MEMS technology
利用者名(日本語) : 宮北健, 澤田健一郎
Username (English) : T. Miyakita, K. Sawada
所属名(日本語) : 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
Affiliation (English) : Japan Aerospace Exploration Agency
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 熱輸送デバイス, EHD

1. 概要(Summary)

宇宙機に搭載される機器の高性能化や高密度実装化に伴い、高精度な温度制御、高発熱処理可能な熱制御技術が求められている。JAXA では、電気流体力学現象を利用した熱輸送デバイスの開発を進めており、ポンプの電極部分の軽量化・高密度化のため、集積回路技術を応用したポンプ電極の試作に、産業技術総合研究所ナノプロセス設備利用した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

マスクレス露光装置
スピコーター
スパッタ装置(芝浦)

【実験方法】

下記の手順により、ガラス板及びポリイミドシートに Ti 電極を形成した。

- ① 基板(ガラス板、ポリイミドシート)をアセトンで洗浄した後、プラズマアッシャーを用いて表面処理する。
- ② スピコータを用いて1層目に感光性の無いレジスト(LOR3A)を塗布する。
- ③ スピコータを用いて2層目に感光性のあるレジスト(AZ5214E)を塗布する。
- ④ マスクレス露光装置を用いてレジストにパターンを描写する。
- ⑤ 現像液(NMD-3)を用いて現像する。
- ⑥ UV クリーナを用いて表面を洗浄する。
- ⑦ スパッタ装置を用いて、Ti 箔を成膜する。
- ⑧ アセトンを用いてリフトオフする。
- ⑨ ウォーターバス中で Remover1165 を用いてレジストを除去する。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

2項の手順に従いガラス板(100 mm×100 mm)、ポリイミドシート(100 mm×30 mm)に Ti 電極を描写した。

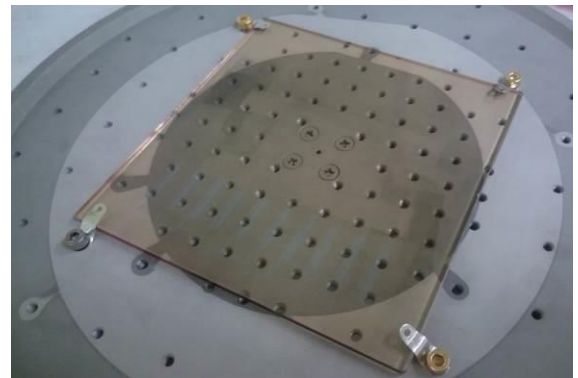


Fig. 1 Glass substrate after developing.

4. その他・特記事項(Others)

・本研究は豊橋技術科学大学の柳田秀記教授、西川原理仁助教との共同研究の中で実施した。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。