

課題番号 : F-18-AT-0054
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) : 田中 洸輔, 宮北 健
Username (English) : K. Tanaka, T. Miyakita
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(EHD)を利用した熱輸送デバイスの開発を進めている。特に、昨今では小型衛星の需要も高まっており、それに伴い小型のポンプも重要となる。よって、25 mm 角のガラス基板上への電極試作を行った。ポンプ電極の試作には集積回路技術を応用できるため、産業技術総合研究所のナノプロセッシング設備利用した。

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) 等

【実験方法】

下記の手順(step)により、ガラス板に ITO または Au 電極を形成した。

- ① 基板(ガラス板)を、プラズマアッシャーにより表面処理する。
- 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、Au 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(25 mm×25 mm)、に ITO または Au 電極を描写した(Fig. 1)。今年度試作の結果、手順⑦までは順調に進んだが、手順⑧のアセトンによりリフトオフする部分で、本来はリフトオフされてはならない電極部分まで一部リフトオフしてしまった。来年度においては、電極部分まで一部リフトオフしてしまった結果を考察し、試作を行いたい。

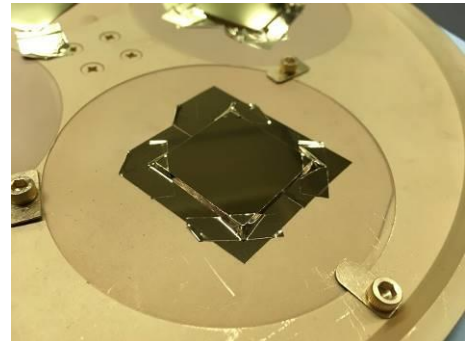


Fig. 1 Au sputtering on glass substrate (step 7).

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。