

課題番号 : F-18-TU-0078
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マイクロポンプの開発
Program Title (English) : Development of micro pump
利用者名(日本語) : 上野明¹⁾
Username (English) : A. Ueno¹⁾
所属名(日本語) : 1) 株式会社マイクロジェット
Affiliation (English) : 1) Microjet, Co. Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 成膜・膜堆積, 膜加工・エッチング, 接合, 流路

1. 概要(Summary)

液体吐出を行う小型で流路視認性が良いマイクロポンプを作製するためには、特性を発揮する小型流路と微細な薄膜ピエゾ、そして光透過性の良い部材を用いることが重要である。今回、薄膜ピエゾを有する液体吐出可能なマイクロポンプ作製を目指し、東北大学の設備を利用してピエゾ薄膜の作製と形状寸法が異なるマイクロ流路の作製を行った。



Fig. 1 Jetting state of water from the micropump.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

DeepRIE 装置#1

Suss ウェハ接合装置

ゾルゲル自動成膜装置

両面アライナ露光装置一式(両面アライナ、スピンコータ、オープン、現像機、乾燥機)

【実験方法】

ゾルゲル法により Si ウェハ上に膜厚 1-3 μm の PZT を積層し、DeepRIE を用いて 100 μm 以上の深さを持つ流路を裏面に作製した。そして視認性を向上させるためガラスと Si を接合した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したマイクロポンプを自社設備に組み込み、水の吐出を実施した。作製したマイクロポンプは動作し、水の吐出を確認できた。Fig. 1 に観察した吐出状態を示す。

マイクロポンプから液体吐出を確認できたが、動作中に PZT 薄膜が剥離したり、通電中に破損する問題が生じた。PZT の膜質に課題があると考えており、今後、改善が必要である。

4. その他・特記事項(Others)

・設備利用や試作開発にあたり、戸津先生(東北大学)や試作コインランドリストッフの方々には多数ご助言いただきました。ここに感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。