

課題番号 : F-19-OS-0059
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : シングルナノメートル以下の超高精密空間光制御技術の開発
Program Title (English) : Potential of MEMS combined with surface plasmon for space applications
利用者名(日本語) : 山口 堅三
Username (English) : K. Yamaguchi
所属名(日本語) : 徳島大学ポスト LED フォトニクス研究所
Affiliation (English) : Institute of Post-LED Photonics, Tokushima University
キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、表面プラズモン、MEMS

1. 概要(Summary)

微小電気機械システム(Micro Electro Mechanical Systems: MEMS)と微細加工である集束イオンビームリソグラフィ(Focused Ion beam: FIB)を融合し、微小構造の空間を制御する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

高精細集束イオンビーム装置(He/Ne イオン)

【実験方法】

一般的な MEMS プロセスに基づき、水平楕歯型 MEMS 静電アクチュエータを作製した。そして、デバイス層側の Si 表面に金/クロムをそれぞれ蒸着した後、FIB でナノ構造体を作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

He イオンによる FIB プロセスにおいて、Si エッチングが困難であった。このことから、イオン源を He から Ne へ換えることで対応した。これにより、100 nm サイズの構造体が作製できることを確認した(Fig. 1 参照)。一方で、デバイス層が 25 μm と非常に厚いことから、一部の加工に留まった。以上のことから、今後は Ga イオンによる粗加工と、Ne イオンによる仕上げ加工を組み合わせることで、シリコンベース MEMS 機構上での微小構造を実現する。

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。

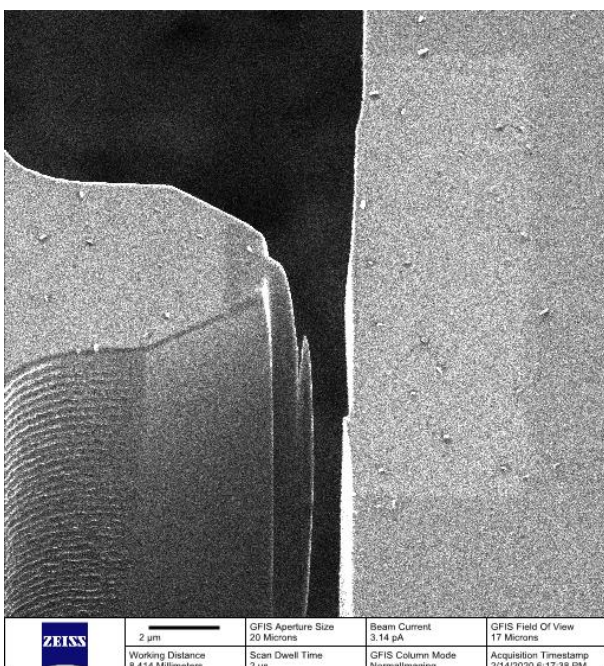


Fig. 1 Nanoparticle on MEMS actuator.