

課題番号 : F-18-GA-0039
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : メカニカルプラズモンデバイスによるナノ空間プラットフォームの構築
Program Title(English) : Construction of nanospatial platform by mechanical plasmon device.
利用者名(日本語) : 中本樹、山口堅三
Username(English) : T. Nakamoto, K. Yamaguchi
所属名(日本語) : 香川大学創造工学部
Affiliation(English) : Faculty of Engineering and Design, Kagawa University
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、エッチング、表面プラズモン、空間制御

1. 概要(Summary)

微小電気機械システム(Micro Electro Mechanical Systems: 以下、MEMS)による空間制御技術と、集束イオンビームリソグラフィ(Focused Ion beam lithography: 以下、FIB)による微細加工技術を組み合わせることで、新しいナノフォトニックデバイスを構築した。ここでは、香川大学微細加工プラットフォームの研究支援を受け、確立されているMEMSプロセスを用い、マイクロからナノの空間制御が可能な櫛歯型静電アクチュエータを作製した。これに、ナノ構造をFIBで作製することで、表面プラズモンの微小空間制御を実現する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・マスクレス露光装置
(大日本科研社・MX-1204)
- ・デュアルイオンビームスパッタ装置
(ハシノテック社製・10W-IBS)
- ・マスクアライナ (ミカサ社製・MA-10型)

【実験方法】

デバイスの作製は、SOI基板のデバイスおよび基板層に露光装置やマスクアライナによるパターンニングと、ドライおよびウェットエッチングを適宜実施し、最終的にBOX層を除去することで、櫛歯型静電アクチュエータを作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

MEMSプロセス後のサンプルをFig. 1に示す。Fig. 1より、基板内に様々な構造条件のデバイスを一度に作製した。これらは、アクチュエータとして動作させるため、中空に保持されていることを確認した。現在、顕微鏡下

でこれらのデバイスに電圧を印加し、その機械的特性を評価している。



Fig. 1 Picture of devices.

4. その他・特記事項(Others)

- ・共同研究者:
ケンブリッジ大学(イギリス) Jeremy Baumberg 教授
徳島大学 原口雅宣 教授
- ・科研費(国際共同研究加速基金)「メカニカルプラズモンデバイスを活用したナノ空間プラットフォームの構築」

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。