

課題番号 : F-16-TU-0062
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 全方位スキャナ
Program Title (English) : Omnidirectional scanner
利用者名(日本語) : 佐藤克哉
Username (English) : K. Sato
所属名(日本語) : 東北大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Graduate school of Eng., Tohoku Univ.

1. 概要(Summary)

近年, Light Detection and Ranging (LIDAR) と呼ばれる技術が注目されている. LIDAR は, パルスレーザを射出し, 対象物からの散乱光を取得することで対象物の性質や対象物との距離を測定する技術である. 中でも, 自動運転や衝突防止システムへ応用するため, 小型の LIDAR の開発が盛んに行われている.

全方位に光を走査可能なスキャナが提案されており, 二軸の共振周波数が等しいマイクロミラーが要求されている[1]. しかし, 二軸の共振周波数が等しいマイクロミラーの研究例はほとんどないため, 特性が十分把握されていない. そこで本研究では, 新たな構造で二軸の共振周波数が等しい静電駆動型マイクロミラーの製作を行った.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

Deep RIE 装置#1

【実験方法】

フォトリソグラフィによってパターンが転写された 2 cm 角の SOI (Silicon on Insulator) ウエハを 4 inch の Si ウエハにフォトレジストを用いて貼り付けた. その後, Deep RIE 装置#1 を用いて SOI ウエハのデバイス層のエッチングを行い, デバイス層パターン及びボックス層パターンを形成した.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Deep RIE により, SOI ウエハのデバイス層, ボックス層に櫛歯構造を形成し, 段違いの静電駆動型櫛歯アクチュエータを形成した. Fig. 1 に櫛歯アクチュエータの SEM (Scanning Electron Microscopy) 写真を示す.

櫛歯アクチュエータに交流電圧を印加したところ, デバイスの駆動が確認できた.

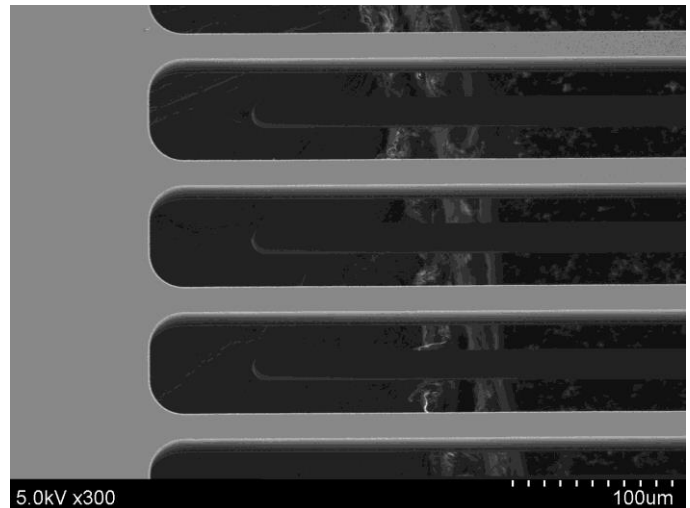


Fig. 1 SEM image of comb electrode fabricated by Deep RIE

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] Hofmann Ulrich, Aikio Mika, Janes Joachim, Senger Frank, Stenchly Vanessa, Hagge Juergen, Quenzer Hans-Joachim, Weiss Manfred, von Wantoch Thomas, Mallas Christian, Wagner Bernhard and Benecke Wolfgang, "Resonant biaxial 7-mm MEMS mirror for omnidirectional scanning", *Journal of Micro/Nanolithography, MEMS, and MOEMS*, vol.13, 011103, 2013.

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

佐藤克哉, 佐々木敬, 羽根一博, "全方位走査のための二軸共振駆動型マイクロミラー", 仙台マイクロナノ国際フォーラム 2016

6. 関連特許(Patent)

なし。