

課題番号 : F-12-GA-0009
支援課題名 (日本語) : 静電櫛歯を用いたマイクロ発電機の作製
Program Title (in English) : Fabrication of Electro Static Micro Power Generator Using a Comb-drive Actuator
利用者名 (日本語) : 森 昭登
Username (in English) : Akito Mori
所属名 (日本語) : アオイ電子株式会社
Affiliation (in English) : AOI Electronics Co.,Ltd.

概要 (Summary) :

低い周波数の振動からエネルギーを取り出せる静電櫛歯を用いたマイクロ発電機の開発を目的として、発電特性の評価を行うためのデバイスの作製を行った。静電櫛歯へのエレクトレット膜形成時の酸化工程における電極部の Si の酸化を、SiN 膜で防ぐことで発電特性を評価できるデバイスの作製に成功した。

実験 (Experimental) :

デバイスの作製は SOI 基板 (デバイス層厚み : $100 \mu\text{m}$) を使用し、LP-CVD (サムコ社製 LPD-1200) による SOI 基板への SiN 膜の成膜、片面マスクアライナ (ミカサ社製 MA-10 型) によるデバイス層へのフォトリソのパターンニング、レジストパターンをマスクとして DeepRIE によるデバイス層の異方性ドライエッチング、フォトリソグラフィ法によるハンドル層へのフォトリソのパターンニング、レジストパターンをマスクとして DeepRIE によるハンドル層の異方性ドライエッチング、エレクトレット膜を形成する酸化工程と大きく分けて 6 つの工程で作製した。このうち SiN 膜の成膜、デバイス層のパターンニング、ハンドル層のパターンニングの 3 工程を公開支援装置群を利用してプロセスを行った。

結果と考察 (Results and Discussion) :

作製したデバイスの外観を図 1 に示す。フォトリソグラフィ法と異方性ドライエッチングにより所望の加工精度で作製できており、デバイスの電極部を膜厚 150nm の SiN 膜でマスクしているためエレクトレット膜形成時の酸化工程における電極部の Si の酸化を防ぐことができていた。SiN 膜を除去することで電極部から絶縁膜が無くなり、発電特性の評価が行えるデバイスを作製することができた。

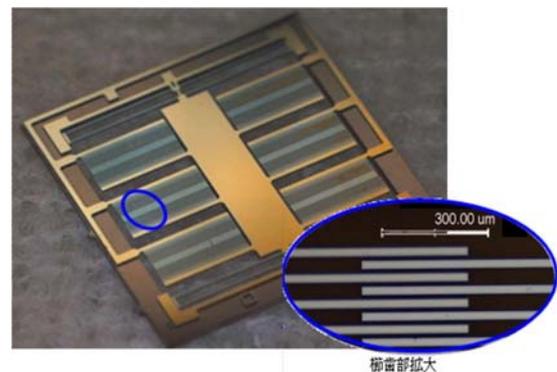


図 1. 作製したデバイスの外観

その他・特記事項 (Others) : なし

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

M.Masato, et al., Technical Digest Power MEMS 2012,247-250