

*課題番号 : F-12-TU-0042
*支援課題名 (日本語) : SOI 基板を用いた MEMS 構造体の試作
*Program Title (in English) : Trial manufacture of MEMS structure using SOI wafer
*利用者名 (日本語) : 谷 幸範
*Username (in English) : Tani Yukinori
*所属名 (日本語) : 株式会社 ユーテック
*Affiliation (in English) : YOUTEC Co., Ltd.

※研究概要 (Summary) :

SOI Wafer を用いた、櫛歯型静電駆動アクチュエータのデバイス試作。櫛歯型アクチュエータの変位パラメーターである櫛歯数や、電極間距離を変位させることで、デバイス設計時の駆動が実現可能かを検証する。

※実験 (Experimental) :

まず、CAD ソフトを用いての MEMS デバイス設計 (20mm 角) と構造計算を実施。その後、マスクの作製、フォトリソグラフィと Deep RIE 処理を実施。HF 溶液による BOX 層エッチング & 構造体リリースを行った後、In を用いての電極ワイヤボンディングを施工。デバイスの動作検証・観察・評価までを検証する。

※結果と考察 (Results and Discussion) :

完成した 10V 駆動仕様の櫛歯型アクチュエーターデバイスへ 10~100V の電圧印可・動作検証を試みたが動作せず。電子顕微鏡にて断面表面観察を実施したところ、リリース部のハンドル層への張付きが確認された。

HF 処理後の乾燥工程時に IPA による乾燥を試みたが、当初想定していたよりも遥かに表面張力が強く、駆動部を正確にリリースさせることが出来なかった。MEMS デバイスにとって、乾燥工程は極めて重要なプロセスであることを今回学んだため、次回は CO₂ 超臨界による乾燥を実施し、デバイス動作までを確認したい。

※その他・特記事項 (Others) :

参考文献)

はじめての MEMS / 江刺 正喜 著

MEMS のはなし / 池原 毅、小林 健、単 学伝 著

