

*課題番号 : F-12-RO-0003
*支援課題名 (日本語) : 単結晶シリコンの疲労を評価するデバイスの試作
*Program Title (in English) : The trial production of the device which evaluates the fatigue strength of single crystal silicon
*利用者名 (日本語) : 小出 晃
*Username (in English) : Akira Koide
*所属名 (日本語) : (株)日立製作所 日立研究所
*Affiliation (in English) : Hitachi, Ltd.Hitachi Research Laboratory

*概要 (Summary) :

課題番号 (F-12-RO-0002) により最適化した加工条件を用いて、梁幅 $10\mu\text{m}$ 、梁厚 $30\mu\text{m}$ 、梁長さ $200\mu\text{m}$ の疲労試験片と、試験片に繰り返し応力を加える MEMS アクチュエータを混載した単結晶シリコンの疲労強度評価デバイスを SOI ウェハ上に試作した。

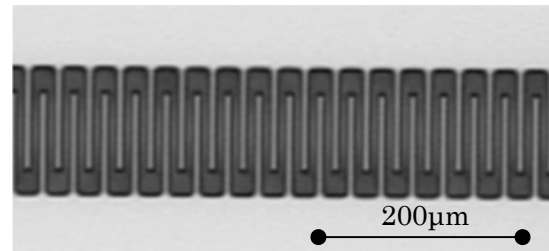


図 2. MEMS アクチュエータ

*実験 (Experimental) :

マスクレス露光装置を用いたエッチングマスク転写、および、深堀エッチャー (住友精密製) を用いた SOI ウェハ活性層への貫通加工を実施し、疲労強度評価デバイスを作成した。

*その他・特記事項 (Others) :

SOI : Silicon On Insulator

共同研究者等 (Coauthor) :

三宅 亮 (広島大学)

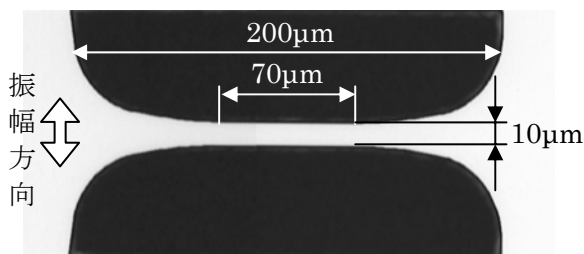


図 1. 試験片形状

*結果と考察 (Results and Discussion) :

疲労強度評価デバイスで、疲労試験片に繰り返し応力を加える MEMS アクチュエータでの駆動量に個体差が存在したが、デバイス毎に駆動条件を調整することで同一条件での評価を行うようにした。また、試験環境が疲労強度に与える影響を考慮し、一定の試験条件下で繰り返し応力を加えられるように環境試験装置内で実験を行い、再現性のある試験データを得ることができた。