

課題番号 : F-19-KT-0166
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 医療用マイクロデバイスのプロセス開発(2)
 Program Title(English) : Development of fabrication process for the medical device (2)
 利用者名(日本語) : 李昇穆、長谷川将司
 Username(English) : S. Lee, M. Hasegawa
 所属名(日本語) : 京セラ株式会社
 Affiliation(English) : Kyocera Corporation
 キーワード/Keyword : 膜加工、エッチング、接合、バイオ&ライフサイエンス

1. 概要(Summary)

多層膜構造の医療 MEMS デバイスを試作した。ガラス基板の表面に Cavity を形成し、SOI ウェハと加工したガラス基板を接合することによって、シリコン単結晶のメンブレンを形成する。ガラス表面の Cavity は ICP-RIE を用いたエッチングで形成し、ガラス-SOI wafer 間の接合は基板接合措置を用いて接合した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

基板接合装置 (B17)

【実験方法】

接合前に表面処理を行い、接合を実施した。接合後、SOI ウェハの Si 基板と BOX 層のエッチングを行い、単結晶 Si のメンブレンを形成する。デバイスの断面図を Fig. 2 に示す。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

MEMS デバイスの試作を完了し、その評価を実施した。デバイスは 4 インチウェハ上に作製し、各々のデバイスに対して Impedance 測定を行った。共振周波数 20MHz、40MHz タイプを設計・作製し、各周波数帯域でのインピーダンス変化を測定する。試作デバイスの表面イメージを Fig. 1 に示す。

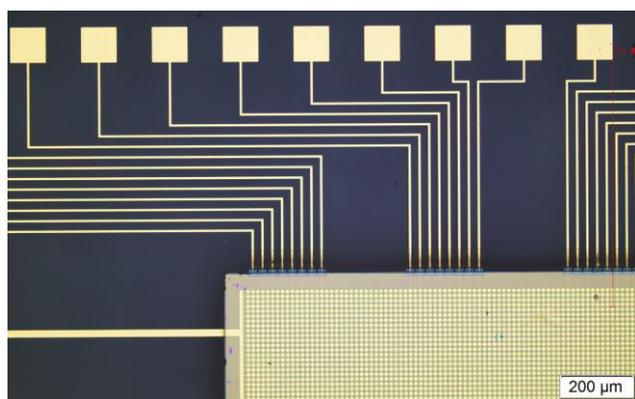


Fig. 1. Surface image of Ultrasonic Transducer (UT).

デバイスの Impedance 特性は Network analyzer を用いて測定する。Impedance 測定のための回路形成とその結果を次に示す。

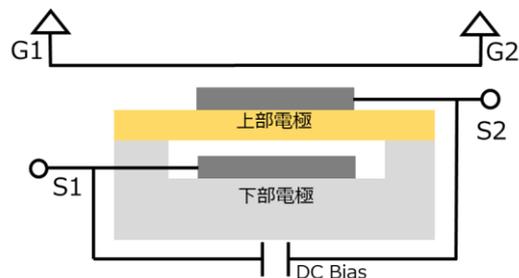


Fig. 2. Cross sectional schematic diagram of device, and Circuit formation for the impedance measurement using network analyzer.

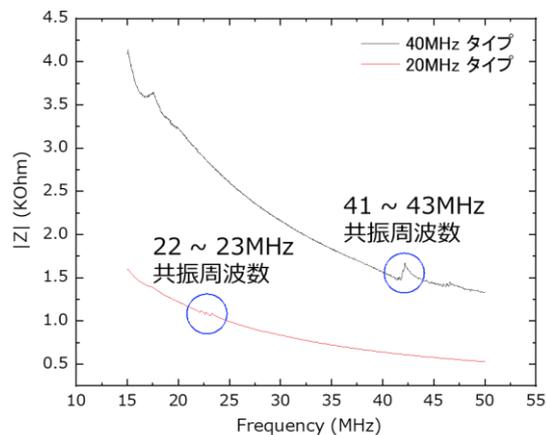


Fig. 3. Impedance characteristics of each MEMS device.

各々のデバイスは設計通りの周波数特性を示した。Fig. 3 の結果は空中での評価結果であるが、水中では多少低減された共振周波数を示した。

4. その他・特記事項 なし。

5. 論文・学会発表 なし。

6. 関連特許 なし。