

課題番号 : F-16-WS-0015
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 圧電基板上的の楕形電極の周波数特性の測定
 Program Title (English) : Measurement of Frequency Characteristics of IDTs
 利用者名(日本語) : 戸坂亜希
 Username (English) : A. Tosaka
 所属名(日本語) : 横浜市立大学国際総合科学部
 Affiliation (English) : Yokohama City University.

1. 概要(Summary)

現在のナノテクノロジー分野では、ナノチューブ、有機分子、DNA、タンパク質などナノスケールの素材が多く存在するが、ハンドリングやマニピュレーションが難しく、位置制御技術が確立していないために、産業応用が困難となっている。そこで我々は表面弾性波の定在波を利用したナノ構造の形成制御技術の確立を目的として研究を行っている。この研究のために、我々は楕形電極の作成を依頼している。これまでの研究により、高周波の印加および計測には、導入経路が重要であるということがわかった。そこで、導入のための治具作製や、それぞれの治具を用いた測定を通じ、最適な環境を模索した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

簡易 SEM(VE-7800)・電子ビーム蒸着装置・イオンビームスパッタ装置・ダイシングソー

【実験方法】

製作して頂いたデバイスの特性を、早稲田大学ナノ理工学研究機構にて様々な設定で測定して頂き、さらに我々も自身の環境にて測定を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

本年度設計し、作製した SAW デバイスの模式図を Fig. 1(a)に示す。このデバイスについて、配線やパッケージを変え、早稲田大学ナノ理工学研究機構にて様々な測定をした結果、デバイスからパッケージまでの配線の長さが重要であるという結論を得た。

そこでこのデバイスを、Fig. 1(b)の写真で示すように、13 mm × 7 mm のパッケージ(以後 13 mm パッケージと呼ぶ)と、3 mm × 3 mm のパッケージ(以後 3 mm パッケージと呼ぶ)にダイボンディングし、周波数特性の比較を行なった。その結果を Fig. 2 に示す。13 mm パッケージ

にボンディングを行なったデバイスの周波数特性は、ベース部分が波打っており、また、励起される周波数の幅が広い。一方、3 mm パッケージにボンディングを行なったデバイスの周波数特性は、ベースも-42 dBm 程度に低く抑えられており、励起される周波数域も狭く、バンドパスフィルタの特性を示した。

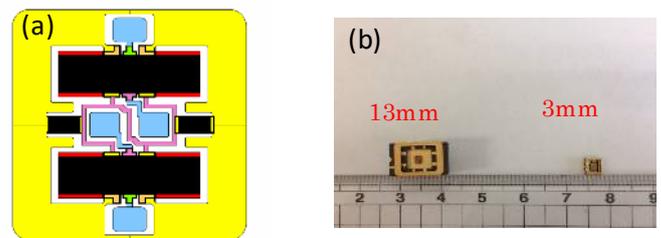


Fig. 1 (a) The design drawing of a newly designed SAW device. (b) The photographs of 13 mm and 3mm packages.

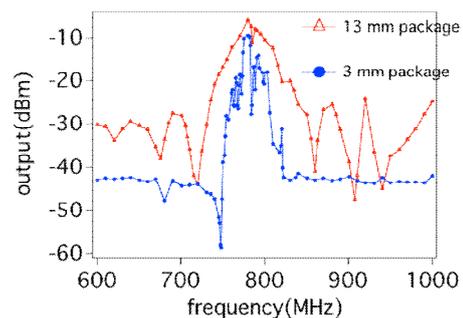


Fig.2 The frequency characteristics of a newly designed SAW device bonded to 13 mm package and 3 mm package.

4. その他・特記事項 (Others)

デバイスを作ってくださった早稲田大学ナノ早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構、竹内輝明教授、由比藤准教授および周波数特性の測定の助言をくださった佐々木敏夫次席研究員に感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし