

課題番号 : F-15-WS-0027
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : 圧電基板上の楕形電極の周波数特性の測定
 Program Title (English) : Measurement of Frequency Characteristics of Inter Digital Transducer
 利用者名(日本語) : 戸坂亜希
 Username (English) : A. Tosaka
 所属名(日本語) : 横浜市立大学大学院 国際総合科学研究科
 Affiliation (English) : Graduate school of urban social and cultural studies, 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が、これまで、設計通りの周波数特性を示すデバイスの製作に至っていない。この理由として周波数特性の測定環境に問題があるのではないかと考え、周波数特性の測定を依頼した。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】 高周波デバイス測定装置

【実験方法】 製作して頂いたデバイスを、早稲田大学ナノ理工学研究機構にて測定して頂き、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)

これまで、楕形電極デバイスに高周波を印可する際、デバイスをユニバーサル基板に銀ペーストを利用し固定した後、高周波の信号線をユニバーサル基板に接続させていた。しかし、早稲田大学ナノ理工学研究機構の測定結果より、導入経路を変化させると周波数特性に改善が見られるという報告があった。そこで本学でも、高周波導入経路を変えて周波数特性の測定を行った。その結果を Fig.1 に示す。同じデバイスに対して、(a)従来通りユニバーサル基板に銀ペーストを利用して固定したもの、(b)SMA 端子を直接ハンダ付けしたもの、(c)デバイスの端子間で高周波が伝播しないよう遮蔽版を設置したものの周波数特性を示す。(a)は全体的に出力が大きく、バンドパスフィルターとして機能していないが、(b)ではベースが顕著に下がり、バンドパスフィルターとしての性能が現れた。また、遮蔽版を設置した(c)では

さらにベースが下がり特性が向上した。このことから、高周波印加時には配線をなるべく短くするという工夫が必要になることが明らかになった。

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理工学研究機構 竹内輝明先生、由比藤勇先生および周波数特性の測定の助言をくださった東北大金属材料研究所の佐々木敏夫先生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

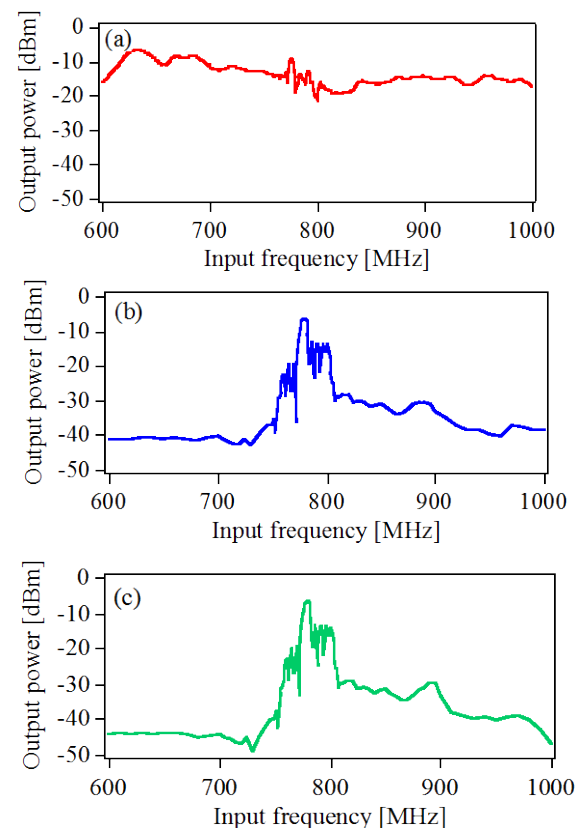


Fig.1 Frequency characteristics of the device (a) placed on a universal board, (b) directly connected to SMA connector and (c) connected to SMA connector with shielding plate.