

課題番号 : F-13-UT-0027
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : プログラマブルMEMS共振子アレイ
 Program Title (English) : A Programmable MEMS Resonator Array
 利用者名(日本語) : Nicolas Lafitte, 年吉 洋
 Username (English) : N. Lafitte, H. Toshiyoshi
 所属名(日本語) : 東京大学 先端科学技術研究センター
 Affiliation (English) : RCAST, The University of Tokyo

1. 概要 (Summary)

携帯電話などの小型無線機器に搭載するエレクトロニクス部品点数を削減するため、1パッケージ内に複数の共振子を機械的に結合した状態で集積化し、それらを電氣的に励振する際の電極の組合せ、位相によって所望の周波数を合成する周波数シンセサイザをMEMS技術により製作した。

2. 実験 (Experimental)

ナノテクノロジープラットフォーム施設が管理するレーザードップラー変位計を利用してMEMS共振子アレイ各部の振幅と位相を測定し、駆動電圧の印加方法によって共振モードを選択可能であることを実験的に示した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

シリコンSOI基板上にあらかじめ上下電極と圧電PZT薄膜を形成したウエハを用意し、それをシリコン高アスペクト比ドライエッチング装置でマイクロ加工して共振子アレイを製作した。周波数20kHz～100kHzの範囲にある共振ピークを選択的に励振可能であることを実験的に検証することができた。

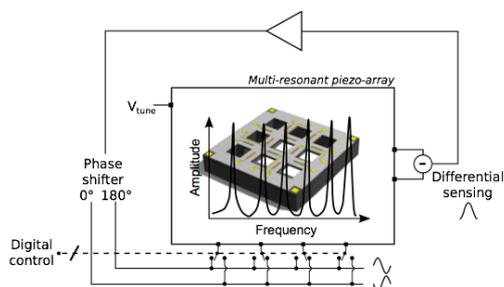


Fig.1 Concept of MEMS programmable resonator.

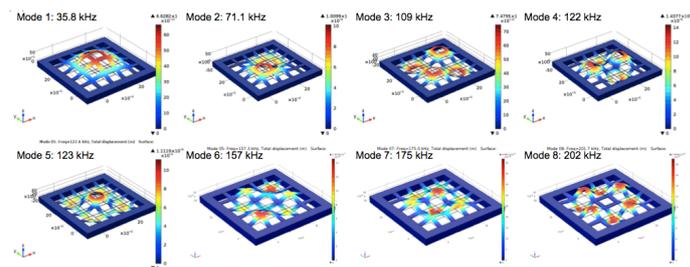


Fig.2 Analysis of resonant modes.

4. その他・特記事項 (Others)

本研究は、日本学術振興会 最先端・次世代研究開発支援プログラム「集積化MEMS技術による機能融合・低消費電力エレクトロニクス」の一環として実施した。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

- (1) N. Lafitte et. al, "DIGITALLY PROGRAMMABLE RESONATOR BY PZT-SOI PROCESS," in Proc. 17th Int. Conf on Solid-State Sensors, Actuators and Microsystems (Transducers 2013), Barcelona, Spain, June 16-20, 2013
- (2)N. Lafitte, T. Takahashi, M. Tani, M. Akamatsu, Y. Yasuda, H. Fujita, and H. Toshiyoshi, "Development of Programmable Resonators in PZT-SOI Technology," 第30回「センサ・マイクロマシンと応用システム」シンポジウム、2013年11月5日～7日、仙台国際センター、5PM3-PSS-31.

6. 関連特許 (Patent)

なし。