

課題番号 : F-13-UT-0062  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : MEMS 共振器の製作  
Program Title (English) : Fabrication of MEMS resonators  
利用者名 (日本語) : 石橋孝一郎  
Username (English) : Koichiro Ishibashi  
所属名 (日本語) : 電気通信大学 情報理工学研究科  
Affiliation (English) : Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications

## 1. 概要 (Summary)

MEMS の RF 応用をめざし、高アスペクト比の円環型 MEMS 共振器を試作した。DRIE 装置を用いて直径 100um, 厚さ 15um、電極間ギャップ 1um の MEMS 共振器を作製し、4.5MHz の共振周波数を観測した。

The objective of the research is to fabricate MEMS resonators for RF circuit applications. By using DRIE, we have successfully fabricated a MEMS resonator of 100 um diameter, 15um depth and 1um gap, which exhibit 4.5MHz resonant frequency.

## 2. 実験 (Experimental)

利用した主な装置は以下に示す。

高速大面積電子線描画装置

マスク・ウェーハ自動現像装置群

シリコン深掘りエッチング装置

光リソグラフィ装置

クリーンドラフト潤沢超純水付

The main equipments for fabricating the MEMS resonators are as follows: Aliner, Facilities for develop. Deep RIE, i-line lithography, Clean draft with DI water.

電子ビーム露光装置を用いて、MEMS 共振器のレジストパターンを作製した。この資料を DRIE 装置で

Bosh プロセスで加工した。その結果、高アスペクト比 1.5 のギャップを持つ MEMS 共振器を作製できた。

The resonator pattern was obtained using the electron beam resonator, and the etching was done by Bosh process using DRIE process.

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

得られた共振周波数は、振動シミュレータである FEMTET による解析とよく一致した。

The resonant frequency corresponds to that obtained by the simulator of FEMTET.

## 4. その他・特記事項 (Others)

なし

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

永村真也 “RF 応用を目指した高アスペクト比 MEMS 共振器の製造法に関する研究、” 電気通信大学 情報理工学部 平成 25 年度卒業論文

## 6. 関連特許 (Patent)

なし