

課題番号 : F-15-UT-0132
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名(日本語) : MEMS 加速度センサの作製とその特性評価
 Program Title (English) : Fabrication of MEMS Acceleration Sensor and its Evaluation
 利用者名(日本語) : 横井 貴也, 岡崎 日向, 小松 聡
 Username (English) : T. Yokoi, H. Okazaki, S. Komatsu
 所属名(日本語) : 東京電機大学工学部電気電子工学科
 Affiliation (English) : Department of Electrical and Electronic Engineering, School of Engineering, Tokyo Denki University

1. 概要(Summary)

近年、さまざまな分野でセンサが使用されている中、MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)技術により作られる MEMS センサが活躍している。本研究では、MEMS センサと CMOS 回路の融合を最終目的としているが、まずはその第一歩として MEMS 静電容量式加速度センサの設計と製作を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- 高速大面積電子線描画装置
- ステルスダイサー
- 気相フッ酸エッチング装置
- セミオートボールボンダー

【実験方法】

Fig. 1 および Fig. 2 に示すような 2 種類の MEMS 加速度センサの設計を行い、その作製を行った。いずれも、静電容量式の加速度センサであり、加速度に応じて楯歯の重なり面積が変動による静電容量の変化から加速度を測る構造となっている。これらの作製は全て東京大学武田先端知ビル内のクリーンルームにて公開装置を利用した。

作製した MEMS センサを東京電機大学に持ち帰り、セ

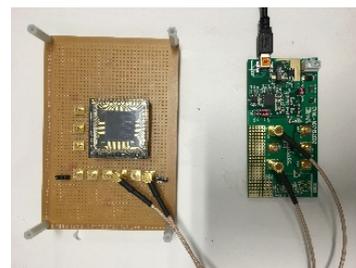


Fig. 3. Measurement Setup

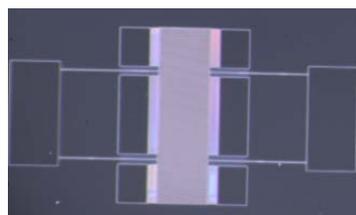


Fig. 4. Fabricated MEMS Sensor

ンサ特性の評価を行った。実験装置を Fig. 3 に示す。C-V 変換回路である Analog Devices 社の AD7152 と MEMS センサを接続している。周辺からの容量の影響を防ぐために実験時は測定系全体をアルミで覆うことによって外部から発生する静電容量を除去している。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 4 に作製した MEMS センサを示す。Fig. 3 に示した測定環境によって作製した MEMS センサの特性評価を行ったところ、加速度に対する静電容量の変化が予測と大きく異なった。設計パラメータの再検討を行い、再度、作製と評価を行う予定である。

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

6. 関連特許(Patent)

なし

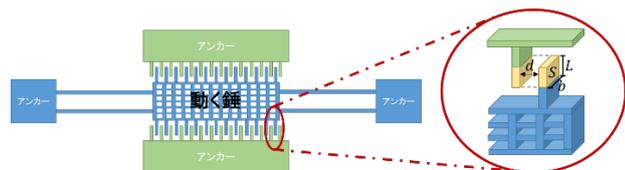


Fig. 1. MEMS Sensor (1)

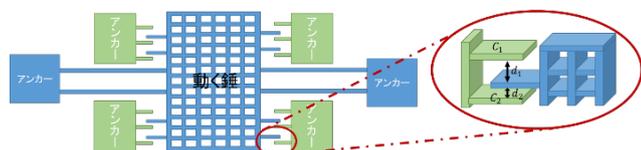


Fig. 2. MEMS Sensor (2)