

課題番号 : F-13-NU-0012
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : MEMS デバイスの研究開発
Program Title (English) : Study on MEMS devices
利用者名 (日本語) : 新美 洋介
Username (English) : Y. Niimi,
所属名 (日本語) : 名古屋大学大学院 工学研究科
Affiliation (English) : Graduate School of Engineering, Nagoya University

1. 概要 (Summary)

フレキシブル MEMS センサの実現を目指して、名古屋大学ナノテクプラットフォーム「マイクロ構造体・MEMS デバイス作製支援」を得て、銅張積層板をベースにした MEMS センサ作製プロセス技術を新たに開発した。具体的には、MEMS 基板として、銅張積層板 (COP: Cu On Polyimide) を提案し、COP 基板上にて犠牲層エッチングを用いることで、MEMS センサを作製する方法を開発した (Fig. 1)。

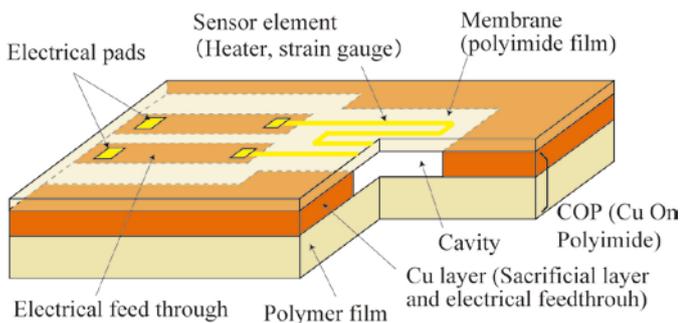


Fig. 1. MEMS sensor based on COP substrate.

2. 実験 (Experimental)

COP 基板をベースにした MEMS センサ作製プロセスの詳細を以下に示す。まず、フォトリソグラフィ（両面露光装置）を用いて COP 基板上に形成した感光性ポリイミドフィルムをパターンニングした。再度、フォトリソグラフィ及び成膜装置（スパッタ装置）を用いて、感光性ポリイミド上に MEMS センサとなる薄膜金属ヒータを形成した。最後に、感光性ポリイミドに形成したパターン形状に基づき、銅箔層を選択的にエッチングすることで、同一プロセス内にて、銅箔層への電氣的配線パターン形成と基板からの MEMS センサ（薄膜金属パターン）のリリースを実現した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

本研究では、まず、上記 MEMS センサ作製プロセス

の確立を目的として、銅箔層への犠牲層エッチング特性を評価した。次に、得られたエッチング特性から感光性ポリイミドフィルムへのパターン形状を設計し、上記プロセスにて COP 基板をベースにした MEMS センサが実現可能であることを実証した。本作製支援を得て実現したフレキシブル MEMS センサを Fig. 2 に示す。

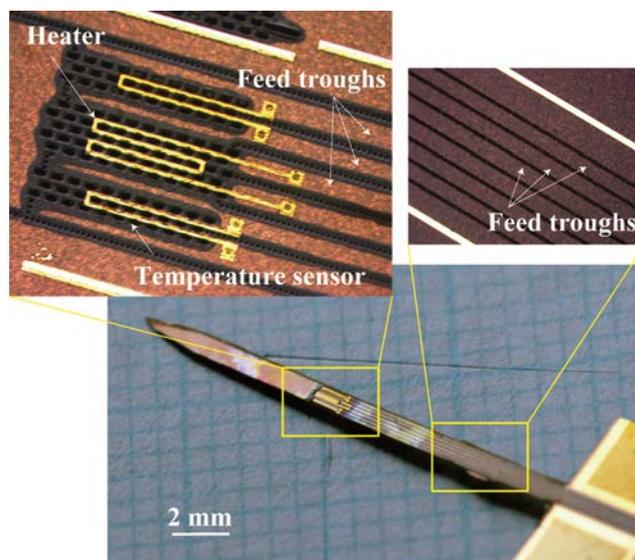


Fig. 2. Fabricated flexible thermal MEMS sensor.

4. その他・特記事項 (Others)

・謝辞

名古屋大学大学院 工学研究科 式田光宏准教授に大変お世話になりました。ここに記して謝意を表します。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) Y. Niimi, S. Shibata, M. Shikida, Tech. Dig. of IEEE Micro Electro Mechanical Systems Conference, San Francisco, USA, Jan. (2014), pp.528-531.

6. 関連特許 (Patent)

なし。