

課題番号 : F-17-NU-0015
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : コンビナトリアル評価デバイスの研究開発
 Program Title (English) : Fabrication of MEMS devices for combinatorial evaluation
 利用者名(日本語) : 秦誠一, 前谷卓哉, 小林義典, 本川侑季
 Username (English) : S. Hata, T. Maetani, Y Kobayashi, Y. Hongawa
 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.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, 膜加工・エッチング, MEMS

1. 概要(Summary)

本研究では、1つの基板上にサンプルを集積製作したライブラリを用いて材料物性を効率化するコンビナトリアル手法を応用し、MEMS集積化ライブラリを作製し、本ライブラリを用いてセンサ用磁歪材料の磁気特性をハイスループット評価することを最終目的としている。

本研究では、磁歪材料のアニールプロセスが、他の電気素子等の製作に影響しないよう、MEMS集積化ライブラリの製作プロセスとして、測定や加振に用いる電極やコイルを成膜した評価基板と、磁歪材料を成膜したカンチレバーを有するサンプル基板の2種類の基板を作製した後から接合するプロセスを採用した。

従来研究では、評価基板の作製プロセスにおいて、カンチレバー基部となる銅めっきの膜厚のばらつきが大きくCMP研磨プロセスが必要であった。そこで本年度は、めっき用配線の抵抗や周囲の電界を調整し、めっき膜厚の均一化を試みた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】 レーザ描画装置一式, 3次元レーザー・リソグラフィシステム一式, スパッタリング装置一式

【実験方法】

メッキの配線抵抗が等しくなるようにシミュレーションを行い(Fig.1), 配線パターンを決定した。

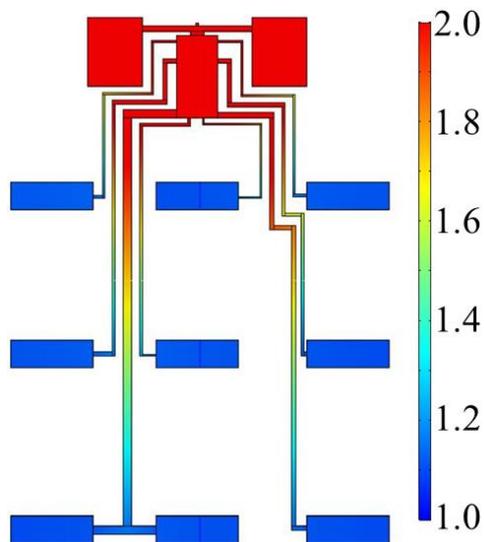


Fig. 1 Simulation result of new wiring pattern.

レーザー描画装置一式を用いて本パターンのフォトマスクを作製した。フォトリソグラフィ装置を用いて、レジストにメッキパターンを作製した。

その後スパッタ用いてシード層のAuを成膜し、Cuメッキパターンを作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したメッキパターンを Fig.2 に示す。配線パターンを再設計し、給電部～各めっき部分間の配線抵抗を均一にすることにより、銅めっきの膜厚を均一化することに成功し、CMP研磨と同等の $\pm 1.5\mu\text{m}$ 以内にばらつきを抑えることを達成した。

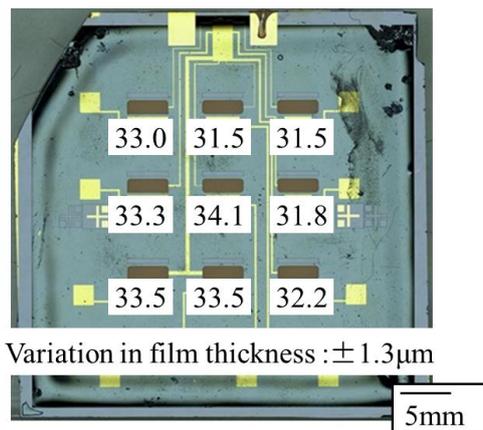


Fig. 2 Result of plating of new wiring pattern.

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

(1)小林義典, 本川侑季, 前谷卓哉, 櫻井淳平, 秦誠一,
 日本機械学会東海支部第67期総会・講演会, 平成30年3月14日

6. 関連特許(Patent)

なし。