

課題番号 : F-17-TU-0047
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : 磁歪センサ用カンチレバー構造の試作
 Program Title (English) : Trial Manufacture of Cantilever with Magnetostrictive-thinfilm for Vibration Sensor
 利用者名(日本語) : 江刺祐太, 徳永博司
 Username (English) : Y.Esashi, H.Tokunaga
 所属名(日本語) : 株式会社M. T. C
 Affiliation (English) : M. T. C Co. Ltd.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、膜加工・エッチング

1. 概要(Summary)

JST 先端計測プログラムの「磁気 MEMS を利用した微小振動計測システムの開発」(PJリーダー; 東北大学 電気通信研究所 石山教授)の一環で、弊社は MEMS 加工を分担している。今回はその中の、立体コイル形成加工について報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

両面アライナ露光装置一式(両面アライナ、スピコータ、オープン、現像機、乾燥機)、イオンミリング装置(エヌ・エス/伯東 20IBE-C)

【実験方法】

振動センサの検出原理は、振動によりカンチレバー上の磁歪薄膜に応力が加わり、磁歪薄膜内の磁束密度が変化し、周回しているピックアップコイルに発生する電圧により検知する。今回の実験は、ピックアップ用立体コイル形成を行うものである。プロセスフローとしては、①下層配線用Siトレンチ形成(DRIE)、②熱酸化、③メッキ用シードメタル成膜、④下層配線用Cuメッキ成膜、⑤CMPによる平坦化、⑥絶縁膜成膜、⑦磁歪薄膜形成、⑧磁歪薄膜パターニング、⑨カバー膜成膜、⑩コンタクト窓形成、⑪シードメタル成膜、⑫上層配線メッキ用パターニング、⑬上層配線用Cuメッキ、⑭レジスト除去、⑮シードメタル除去

3. 結果と考察(Results and Discussion)

下層配線形成後の表面写真を Fig. 1, 2 に示す。



Fig.1 Lower layer

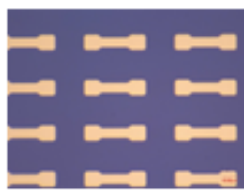


Fig.2. Daisy-chain

Cu メッキ後の CMP による平坦化加工は良好であった (Fig. 3)。磁歪薄膜段差 ($3.6 \mu\text{m}$) 部で、上層配線間にショート不良が発生している箇所がある (Fig.4)。これは、今後の課題である。

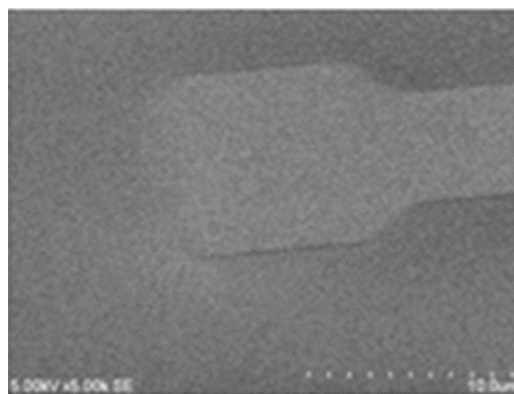


Fig.3 SEM Image of Lower layer after CMP

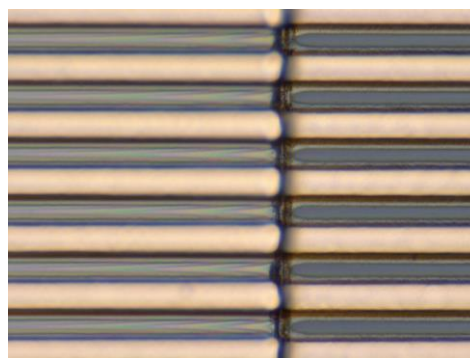


Fig.4 Short-circuited pattern due to upper metal residue at pattern step edge

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