

課題番号 : F-19-UT-0080
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : MEMS の試作
Program Title (English) : Prototype fabrication of MEMS
利用者名(日本語) : 竹内治、菊池利克、口地博行
Username (English) : O. Takeuchi, T. Kikuchi, H. Kuchiji
所属名(日本語) : 新日本無線株式会社
Affiliation (English) : New Japan Radio Co., Ltd.
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、薄膜、カンチレバー

1. 概要(Summary)

東京大学の超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点の設備を利用して MEMS の試作を進めている。その MEMS の構成要素である AlN 圧電膜のカンチレバーにおいて、反りの制御が課題となっており、成膜条件と反り量、面内分布との関係を調査し、反りの発生しない成膜条件を検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

光リソグラフィ装置 MA-6、
高速シリコン深掘りエッチング装置、
汎用高品位 ICP エッチング装置、
クリーンドラフト潤沢超純水付

【実験方法】

自社で4インチシリコンウェハー上に成膜条件を変えて成膜した AlN 圧電薄膜を準備した。成膜したウェハーをレジストマスクにて Cl_2+BCl_3 ガスを利用した ICP-RIE 装置を使ってエッチングした。次に裏面マスクを行い、Deep RIE でシリコンをエッチングして、カンチレバーを形成した。カンチレバーの反りの大きさを計測し、反りの少ない成膜条件を求めた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

4インチウェハー上に成膜条件#1~#4 の4水準でカンチレバーを形成し、カンチレバーの自由端の基板平面からのずれを反りの大きさとして計測した。ウェハー面内の分布は、ウェハーの中心を通る直線上の 46 点を計測し、Fig. 1 に示した。

成膜条件による反りの大きさや面内分布の傾向が把握できたので、さらに成膜条件を調整し、カンチレバーの反りを最少化し、MEMS 試作を進めることとした。

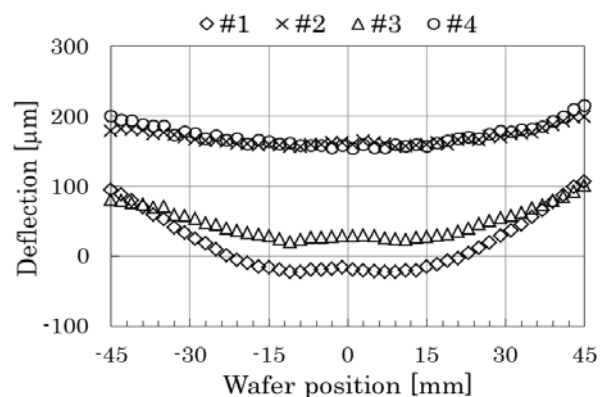


Fig. 1 Deflection distribution on wafers.

4. その他・特記事項(Others)

試作を進めるにあたり、技術支援を頂いた超微細リソグラフィ・ナノ計測拠点の皆様には深く感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。