

課題番号 : F-17-TU-0086
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名(日本語) : MEMS デバイスの開発
 Program Title (English) : Development of MEMS device
 利用者名(日本語) : 三ツ口真司, 世古尚嗣, 飯田知良
 Username (English) : S. Mitsuguchi, N. Seko, T. Lida
 所属名(日本語) : CKD 株式会社
 Affiliation (English) : CKD Corporation.
 キーワード/Keyword : 膜加工・エッチング、イオンミリング装置、デバイス

1. 概要(Summary)

金属膜と保護膜からなる MEMS デバイスにおいて、環境試験を行うと抵抗値が経時的に変化することがある。抵抗値の経時的な変化を起こさせないためには、保護膜のカバレッジを良くし、金属膜を変化させないことが必要となる。金属膜の端に急峻な勾配がある場合、保護膜にクラックが発生することがある(Fig. 1)。今回、東北大学ナノテク融合技術支援センターの設備を利用して、同じ条件でイオンミリング装置を使用した際の金属膜の端の形状を調査した。



Fig. 1 Image of transmission electron microscope.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

使用設備:イオンミリング装置

【実験方法】

金属膜上にレジストパターンを形成したサンプルに対して 45 度の角度でイオンミリングを行い、金属膜をエッチングした。加工条件を以下に示す。

【イオンミリング 条件】 ・condition beam bias [V]: 600V ・Beam current [mA]: 400mA ・ACC [V]: 200V ・角度: 45° ・ガス: Ar ・真空度: 7×10^{-4} Pa 以下 ・時間: エッチング 10分 内訳 エッチング4分⇒休憩3分⇒エッチング3分 ⇒休憩3分⇒エッチング3分

3. 結果と考察(Results and Discussion)

作製したデバイスの透過型電子顕微鏡による観察結果を Fig. 2、Fig. 3 に示す。同条件でイオンミリングを実施したところ、金属膜の端の形状が 43° と 47° となり、端の形状によって保護膜のクラック発生に違いがみえた。

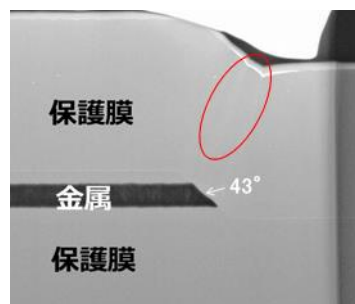


Fig.2 Image of transmission electron microscope.

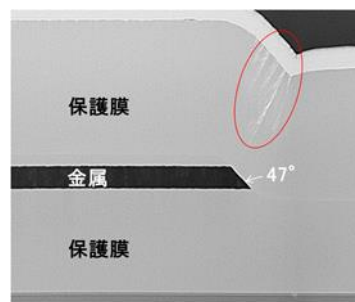


Fig.3 Image of transmission electron microscope.

4. その他・特記事項(Others)

機器利用に際し、戸津先生、鈴木先生、森山先生をはじめ、スタッフの方々から多くのご指導を賜りました。感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。