

課題番号 : F-18-FA-0013  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : MEMS 傾斜センサの開発  
 Program Title (English) : The development of MEMS tilt sensor  
 利用者名(日本語) : 播磨幸一, 柏木昇  
 Username (English) : K. Harima, N. Kashiwagi  
 所属名(日本語) : KOA 株式会社  
 Affiliation (English) : KOA Corporation  
 キーワード/Keyword : 水晶、スパッタ、ウェットエッチング、リソグラフィ・露光・描画装置

### 1. 概要(Summary)

水晶 MEMS により水晶ウェハに微細パターンを形成することで、高分解能な MEMS 傾斜センサを開発している。水晶に形成する電極は、リフトオフプロセスにてパターンニングしている。リフトオフ用フォトレジストにおいて、アンダーカットが正常に形成されない問題が見られた。そこで、共同研究開発センターの設備を用いて、アンダーカットの形成条件の見直しを行なった。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

ドラフトチャンバー、超純水製造装置、スピコート、両面マスクアライナ、膜厚測定器、レーザーマイクロスコープ、EDA ツール

#### 【実験方法】

- (1). フォトマスクの設計
- (2). ウェハ洗浄、スパッタ
- (3). フォトリソグラフィ
- (4). 水晶エッチング、金属薄膜エッチング
- (5). リフトオフ、金属薄膜エッチング

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

水晶ウェハに金属薄膜をスパッタし、リフトオフレジストとフォトレジストを塗布し、露光、現像、ベークを経て、リフトオフのためのレジストのアンダーカットを形成している。その後、水晶エッチングを行い、金属薄膜をスパッタし、リフトオフすることでセンサの電極パターンを形成する。

Fig1 に、2 度目のスパッタを行なった後、FIB-SEM を用いてレジストの断面形状を観察した写真を示す。Fig1(a)は、従来条件で形成した結果である。従来条件においては、アンダーカット部がダレて、後にスパッタした金属薄膜が側面で繋がっていることが確認され、正常にリフ

トオフできないことの原因と特定された。Fig1(b)に、現像時間とベーク時間、ベーク温度を見直して再形成した結果を示す。改善前と比べ、アンダーカット部のダレが無くなっていることが分かる。今回の条件見直しにより、リフトオフの歩留まりが格段に改善することができた。

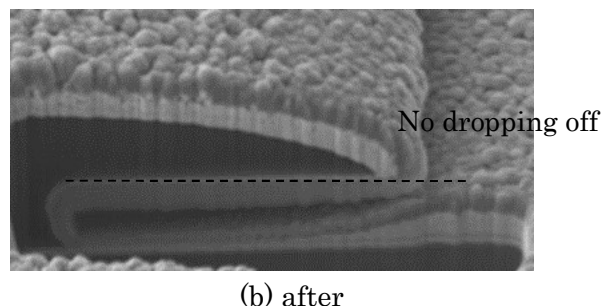
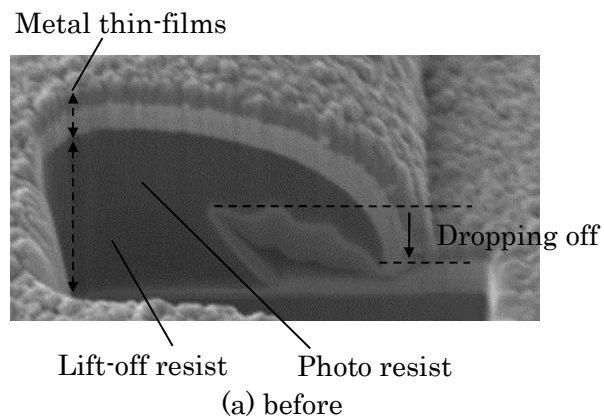


Fig.1. SEM images of resist profiles of before and after improving.

### 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