

利用課題番号 : F-16-TU-0003  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名 (日本語) : 金属薄膜の高精度ドライエッチング検討  
ProgramTitle (English) : Study of the fine pattern dry etching process of thin metal film on Si substrate  
利用者名 (日本語) : 一宮礼孝, 屋地秀一, 尾中和弘, 山田清高, 仕立博康  
Username (English) : N.Ichinomiya, H.Yaji, K.Onaka, K.yamada, H.shitate  
所属名 (日本語) : パナソニック株式会社  
Affiliation (English) : Panasonic, Co., Ltd.

### 1. 概要 (Summary) :

磁性金属材料を使用した製品開発の一環として、シリコン基板上に前記微細磁性金属膜パターニングの検討を推進中である。

磁性金属膜はパターン形状が特性へ大きく影響するため、エッチング後のパターン仕上がり寸法精度、均一な仕上がり形状が重要である。このため、膜面に垂直方向に異方性エッチングが可能なイオンミリング装置を用いてドライエッチングを行い、パターンの仕上がり寸法精度評価、形状評価を行う。また、加工終了後に特性評価を行うことを目的とする。

### 2. 実験 (Experimental) :

#### 【利用した主な装置】

イオンミリング装置

#### 【実験方法】

シリコン基板上に成膜した磁性金属膜をフォトリソレジストにてパターンニング後、イオンミリング装置にてドライエッチングを実施する。

フォトリソレジスト塗布条件、フォトリソ条件、磁性金属膜厚条件などを検討し、特性を評価する。

- 1) パターン仕上がり形状 (顕微鏡、寸法測定)
- 2) エッチング条件の確立 (時間、角度、パワー)
- 3) エッチング後のサンプル特性評価 (オフセット電圧)

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion) :

エッチング条件について、膜厚ごとに条件の最適化を行った。パターン仕上がり形状のSEM像をFig.1に示す。パターン形状仕上がりについては、設計許容値  $20 \pm 0.25 \mu\text{m}$  に問題なく入っていることを確認した。また、膜端面のエッジ形状は所望の形状が得られた。特性へ悪影響を与

えるような不均一な形状はない。

イオンミリングによるドライエッチング条件については、膜厚ごとに最適化することで、ほぼ確定できた。特性については、試作目標以内にはほぼ入っているが、ばらつきの低減が必要なことが判明した。プロセスの最適化検討を継続して実施していく。

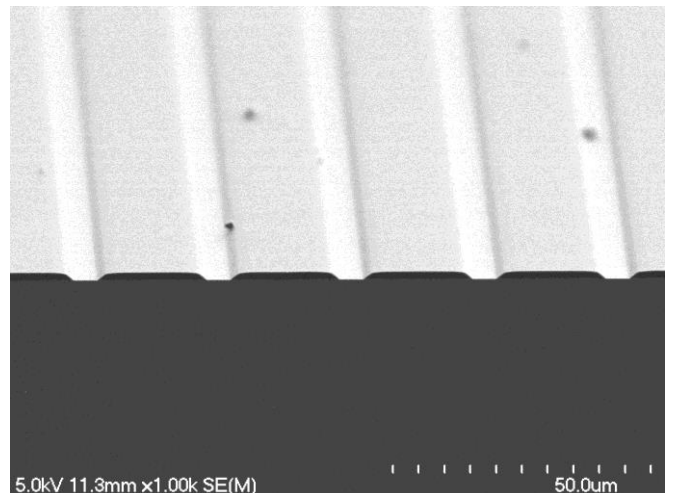


Fig.1: SEM image of ion milling etching structure

### 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