

課題番号 : F-17-NM-0017  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 配線抵抗測定モジュールの標準フロー構築  
Program Title (English) : Standard flow construction of a wiring resistance measurement module  
利用者名(日本語) : 秋山浩二  
Username (English) : K. Akiyama  
所属名(日本語) : 東京エレクトロンテクノロジーソリューションズ(株)  
Affiliation (English) : Tokyo Electron Technology Solutions Limited  
キーワード/Keyword : Interconnect, BEOL, RC delay, 膜加工・エッチング

## 1. 概要(Summary)

CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) デバイスは世代が進むごとに微細化され、性能向上が図られてきた。微細化により配線幅や配線高さが縮小され、配線部分の抵抗が増大することで配線遅延の増加が問題となってきた。

本課題では、配線の低抵抗化を実現する新規金属材料の検討を行うための配線抵抗測定モジュールの標準フロー構築を開始した。

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

- ・ 全自動スパッタ装置
- ・ プラズマ CVD 装置
- ・ 高速マスクレス露光装置
- ・ 多目的ドライエッチング装置
- ・ 化合物ドライエッチング装置

### 【実験方法】

100 nm の熱酸化膜が形成された p 型 Si (100) 基板上に PVD(Physical Vapor Deposition)法で配線材料として検討するメタル膜を成膜した後、PE-CVD(Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition)法で SiO<sub>2</sub> 膜を堆積した。その後、フォトレジストマスクパターンを SiO<sub>2</sub> 上に形成した後、ドライエッチング装置にて SiO<sub>2</sub> とメタル膜のエッチングを行った。フォトレジストマスクの除去後、PE-CVD SiO<sub>2</sub> 膜の堆積を行い、フォトレジストマスクパターンを形成した。ドライエッチング装置にて SiO<sub>2</sub> エッチングを行った後、メタル成膜を及びそのパターンニングを行い、水素を 4%含む窒素雰囲気中で 400°C の熱処理を行い、配線抵抗評価用試料を完成させた。

## 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 1 は配線材料として検討するメタル膜のエッチング後の光学顕微鏡写真をである。配線幅は 1  $\mu\text{m}$  のもので、エッチング残渣等なくメタル膜のエッチングができたと考えている。

今後、試作した試料の電気特性評価を行い、配線抵抗の確認を行う。

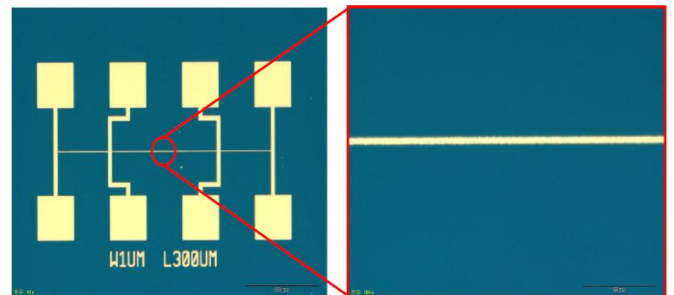


Fig. 1. OM image after metal etching

## 4. その他・特記事項 (Others)

試料作製にあたり、NIMS 微細加工プラットフォームの大里啓孝様から多大なご協力を頂きましたことを深く感謝いたします。

## 5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし

## 6. 関連特許 (Patent)

なし