

課題番号 : F-15-KT-0121  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 新規デバイス向けウエハ微細パターニング  
 Program Title (English) : Advanced micro patterning for emerging devices  
 利用者名(日本語) : 奥根 充弘, 松原 功幸  
 Username (English) : M. Okune, N. Matsubara  
 所属名(日本語) : パナソニック ファクトリーソリューションズ株式会社  
 Affiliation (English) : Panasonic Factory Solutions Co., Ltd.

### 1. 概要(Summary)

京都大学ナノハブの設備を利用し、弊社のドライエッチング技術を合わせて新しいウエハ微細パターニング技術の開発を行った。

近年 SiC パワーデバイスの開発が盛んに行われている。中でもトレンチ MOS 構造はオン抵抗を低減できる特徴がある\*1。デバイス設計に応じて良好な特性を得るためにトレンチ構造の形状を自由自在に加工することがドライエッチングに求められている。

### 2. 実験(Experimental)

#### ・利用した主な装置

プラズマ CVD 装置、レジスト塗布装置  
 i 線露光装置、レジスト現像装置

#### ・実験方法

SiC 基板上にプラズマ CVD 装置により SiO を成膜し、フォトリソをパターニングし弊社のドライエッチング装置で SiO マスクの加工、続いて SiC トレンチの加工を行う。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig.1 に SiO マスクのパターニング結果を示す。SiC エッチング時の SiO マスクの後退を考慮すると SiO マスクは垂直に仕上げる必要がある。

Fig.2 に SiC トレンチ構造のエッチング結果を示す。Fig.2(a)は垂直トレンチ形状を目的に加工した結果である。幅 0.7  $\mu\text{m}$ 、深さ 5.1  $\mu\text{m}$ 、アスペクト 7.3 の加工が出来る。Fig.2(b)に丸い底部を目的に加工した結果を示す。底部の電界集中を緩和するためにコーナー部分を丸くする必要はあるが、弊社のドライエッチングの技術で実現している。

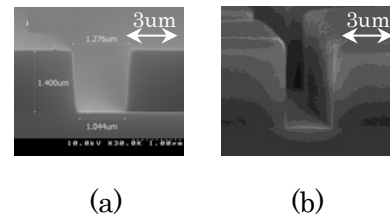


Fig.1 SEM image of mask patterning;

- (a) After Lithography,
- (b) After SiO Mask Dry Etching.

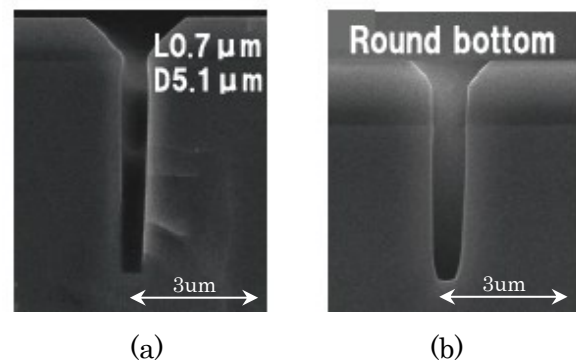


Fig.2 SEM image of SiC deep trench etching;

- (a) Straight Trench,
- (b) Round Bottom Trench.

### 4. その他・特記事項(Others)

参考文献\*1

[http://www.kyoto-u.ac.jp/static/ja/news\\_data/h/h1/news6/2009/091007\\_1.htm](http://www.kyoto-u.ac.jp/static/ja/news_data/h/h1/news6/2009/091007_1.htm)

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

なし。

### 6. 関連特許(Patent)

なし。