

集束イオンビーム装置

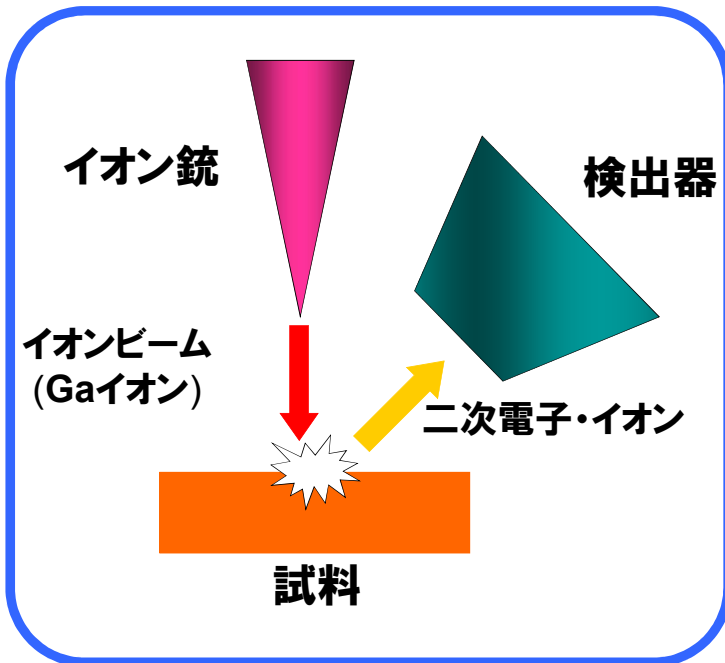
【FIB】

FIB[エフアイビー] : Focused Ion Beam

■原理

イオン銃からGaイオンビームが試料に照射されると、試料表面の原子が弾き出されると共に二次電子が放出される。この原子が弾き出される現象を利用して試料の垂直断面加工を実施することができる。また、放出された二次電子を検出することで試料表面の観察をすることができる。

■装置概要



■分析可能材料

金属・半導体材料
セラミック・ガラス

■試料制限

縦x横x高さ：
50mm x 50mm x 12mm以下
※試料の凹凸：0.3mm以下

■分析の際に必要な情報

試料のサイズ(縦横高さ)
試料の材質、膜構造等

■アプリケーション

断面加工・観察
結晶粒観察
配線切断、再配線

■分析事例

表面パターン異常箇所の断面観察
金属断面の結晶粒観察
IC配線切断/再配線

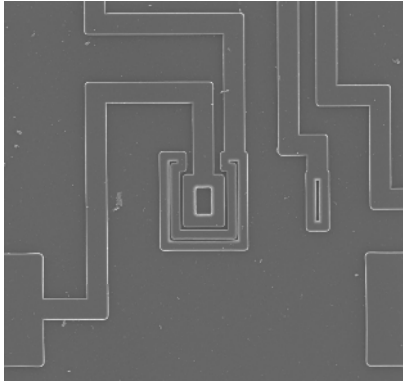
■特徴

- 通常断面加工は深さ：10 μ m 幅：30 μ m程度にて可能。
- SIM像で、導電/絶縁性の違いや結晶配向性の違いが明瞭に観察可能。
- 集積回路の配線切断およびWデポジションによる再配線が可能。

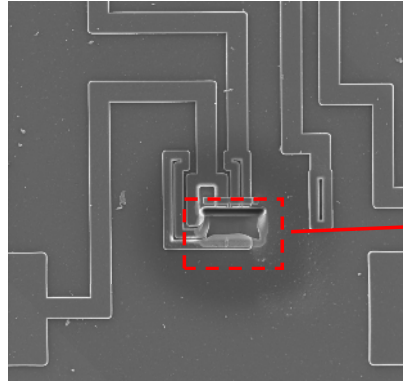
※ SIM : Scanning Ion Microscope

■加工事例

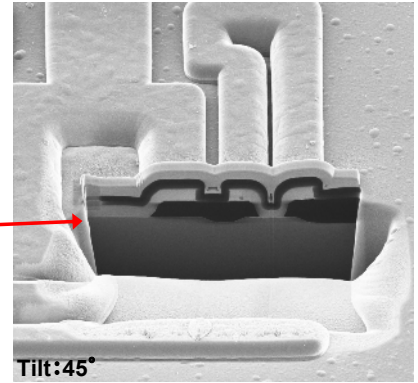
○ チップ表面パターンの断面加工



Tr.コンタクト部断面加工前



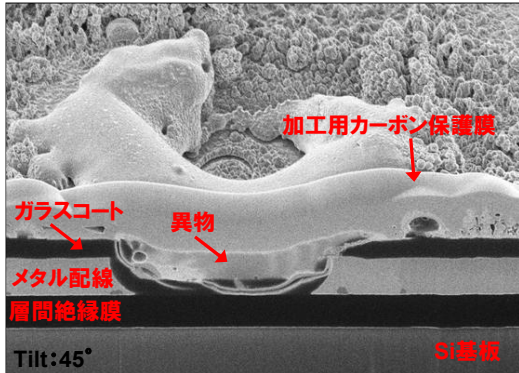
Tr.コンタクト部断面加工後



Tilt:45°

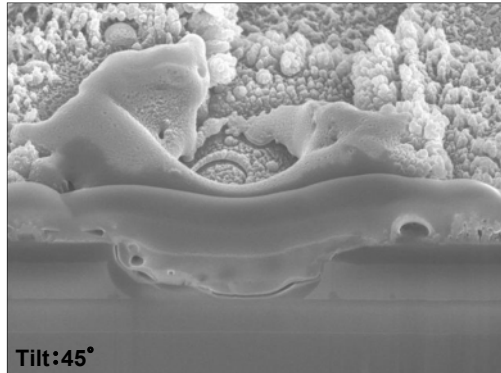
Tr.コンタクト部断面

○ SIM・SEM像観察



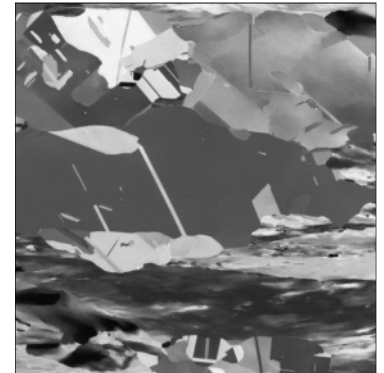
Tilt:45°

Si基板



Tilt:45°

IC配線間異物断面(左:SIM像 右:SEM像[※参考])

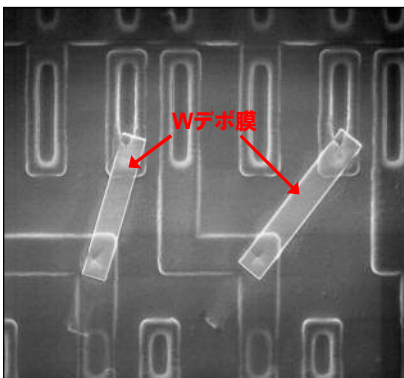


Cuのグレイン観察像(SIM像)

SIM像はメタルと絶縁膜のコントラストがつくので層構造は明瞭である。
一方、SEM像はコントラストの変化が少なく層構造は明瞭でない。

結晶面の違いも明瞭

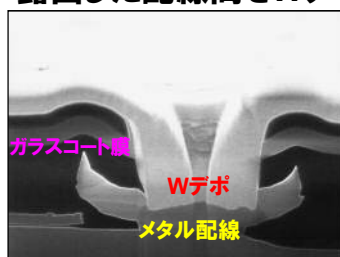
○ 再配線加工



Wデポ再配線

【再配線の手順】

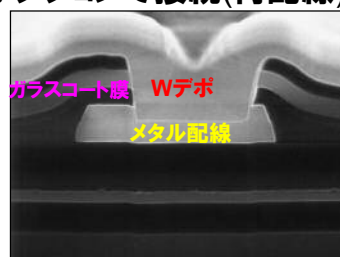
- ・ガラスコート膜の穴あけ加工を行い、メタル配線を露出
- ・露出した配線間をWデポジションで接続(再配線)



ガラスコート膜

Wデポ

メタル配線



ガラスコート膜 Wデポ

メタル配線

※開口・接続確認(検証用パターン)
(左:コンタクト部 右:配線部)