

課題番号 : F-15-AT-0089
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : 自己検知型 AFM カンチレバーの FIB-SEM による断面観察
Program Title (English) : FIB-SEM observation of self-sensing AFM cantilever
利用者名(日本語) : 塩田 隆
Username (English) : Ryu Shioda
所属名(日本語) : Wafer Integration 株式会社
Affiliation (English) : Wafer Integration Co. Ltd.

1. 概要(Summary)

自己検知型 AFM カンチレバーの金属コートを行う上で基礎となる自己検知回路の作製において、自己検知の基礎となる Si 基板にインプラで作製した拡散抵抗であるピエゾ抵抗とアルミ配線の間 contacts 不良が発生したので、FIB-SEM を用いて断面を観察し、原因を探るとともに、今後のプロセス改善に役立てる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

FIB-SEM

【実験方法】

ファウンドリーで作製した自己検知型 AFM カンチレバーのピエゾ抵抗と配線を繋ぐ contact hole の断面を FIB で作製し、SEM 観察により contacts の不良の原因を探る。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

最初、単純に C の保護膜をつけただけで FIB 断面を作製したが、SOI 基板という事で断面のチャージアップがひどく明瞭な SEM 像が観察されなかった。

そこで、Pt コートによりチャージアップを防ぐ対策を施し、再度 C の保護膜をつけて FIB で断面を作製、SEM 観察を行った。

SiO₂ 層はきれいに contact hole では抜けていて、Si の拡散抵抗層とアルミ配線は contacts が取れているようであった。しかし、contact hole を作製するときに、同心円状にできた残留物が表面 SEM では観察され、断面 SEM 像では、この残留物が Al sputter 時もしくはその後の高温処理時に何らかの反応することにより、Al 配線形成された中にみられる Void が見えている。この Void が、断線の原因になっていると考えられる。

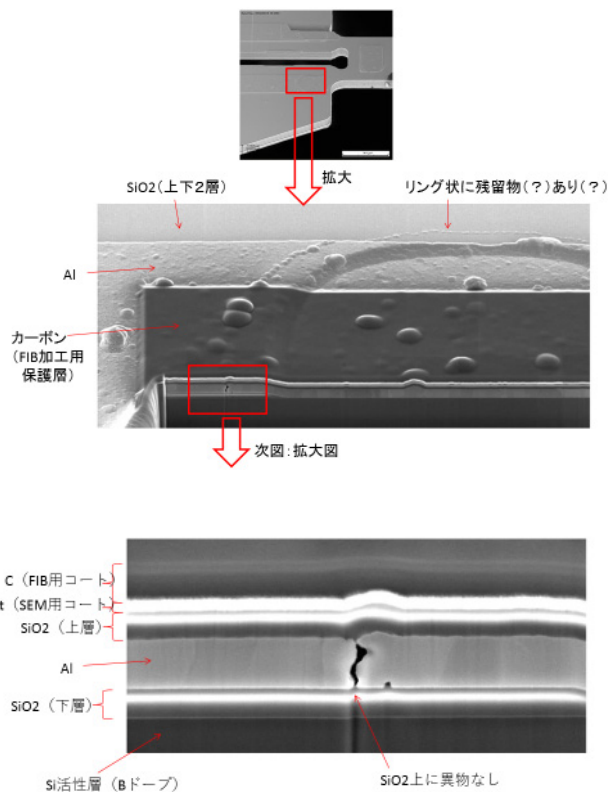


Fig. 1 SEM Images of contact hole cross section with sample preparation by FIB.

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。