課題番号　　　　　　　　　　:F-15-AT-0064
利用形態　　　　　　　　　　:機器利用
利用課題名(日本語)　　　　:高アスペクト Cu 配線形成
Program Title (English)　　:Fabrication of high aspect ratio Cu electrode

利用者名(日本語)　　　　　:本宮祥行, 重谷寿士
Username (English)　　　　:Y. Motomiya, H. Shigetani
所属名(日本語)　　　　　　:太陽誘電株式会社
Affiliation (English)　　　:Taiyo Yuden Co., LTD

1. 概要(Summary)

部品の小型化要求の高まりにより、小型電子部品においては微細で高精度の配線形成技術が必要とされてきている。一方、配線の微細化による抵抗値の増大を抑える必要がある。そのため、微細で低抵抗の配線形成技術が必要とされている。そこで、微細かつ低抵抗の配線形成を実現する高アスペクト Cu 配線形成技術を検討した。具体的には L/S/H:5/2/20μm の Cu 配線形成と Cu 配線間への絶縁材料形成方法の検討を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

i 線露光装置、高分解能電界放出電子顕微鏡(FE-SEM)

【実験方法】

3"Si ウェハ上に絶縁層を形成し、その表面に Cu シード層を形成した。続いて、フォトレジストで L/S/H:2/5/18μm の高アスペクトパターニングを行い、そこに Cu めっきで高アスペクト Cu 配線を形成した。次に、フォトレジストと Cu シード層を剥離除去し、Cu 配線間に絶縁層を形成した。レジストパターニングが所望の構造になっていることを断面 SEM により確認した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

目的とした L/S/H:5/2/17μm の高アスペクト Cu 配線形成と Cu 配線間への絶縁材料形成が実現できた。

高アスペクトレジストパターニングにおいては、Fig. 1 のようなテーパー形状が確認された。Fig. 2 には Cu 電解めっき・レジスト剥離・シード層剥離後の 13μm 高さの Cu 配線を示す。今後の課題として、配線形状の安定性向上、面内加工精度バラつきの低減など実用化に向けた取り組みを行う。

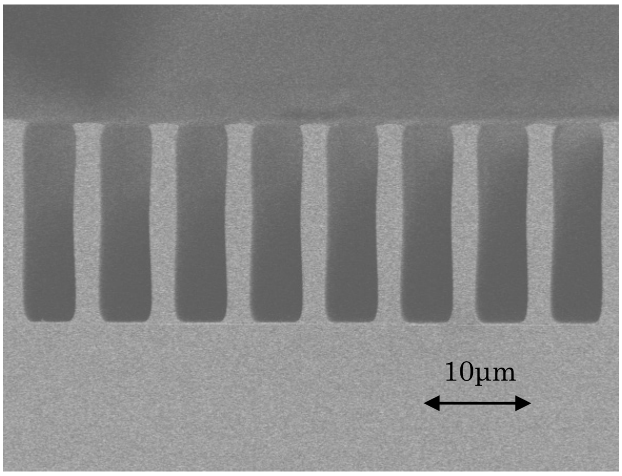

Fig.1 Cross sectional view of photoresist patterning.

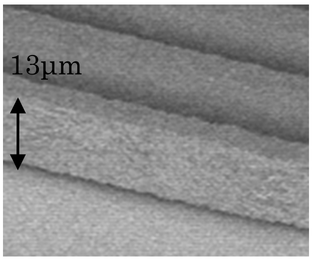

Fig.2　SEM image of Cu electrodes.

4. その他・特記事項(Others)

・多田哲也様、秦信宏様、有本宏様、山崎将嗣様、増田賢一様、郭哲維様、佐藤平道様、松野賢吉様、大塚照久様、飯竹昌則様、中島忠行様(以上産総研 NPF)、浅沼周太郎様(産総研　共用施設ステーション)に感謝します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。