

課題番号 : F-16-FA-0005
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マイクロはんだバンプの形成
Program Title(English) : The formation of the microsolder Bump
利用者名(日本語) : 尾前 聡一郎、西 弘敏
Username(English) : Souichirou Omae、Hirotooshi Nishi
所属名(日本語) : 株式会社 新菱
Affiliation(English) : Shinryo Corporation

1. 概要(Summary)

本検討では、微細化が望まれるフリップチップ実装向けのバンプ形成について、検討を行うものである。めっき技術の検討に加え、めっきの前後工程に当たるレジスト加工、レジスト剥離、エッチングについて、共同研究開発センターの機器を利用し、検討を行った。

本年度は、Cu シード層エッチング後の Cu ピラーバンプのサイドエッチング量の評価を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ① リアクティブイオンエッチャー
- ② レーザー顕微鏡
- ③ 電子顕微鏡

【実験方法】

バンプめっき済みのレジスト付小片ウェハにて、①レジスト剥離後、②レジスト剥離後のリアクティブイオンエッチャーによる酸素プラズマ処理、③Cu シード層エッチング後の Cu ピラー径の測長を実施した。Cu シード層は、スパッタにて、 $0.5\mu\text{m}$ を製膜した。本試験では、 $50\mu\text{m}$ ピッチ、 $\phi 25\mu\text{m}$ 、Cu ピラー厚 $10\mu\text{m}$ のパターンにて試験を行った。レジスト剥離、Cu シードエッチングは、ウェット処理を行った。処理液、処理条件については割愛する。

Cu ピラー径の測長は、レーザー顕微鏡、SEM を使用した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

①レジスト剥離後、②レジスト剥離後のリアクティブイオンエッチャーによる酸素プラズマ処理、③Cu シード層エッチング後の Cu ピラー径の測定結果を表 1 にまとめた。リアクティブイオンエッチャーによる酸素プラズマ処理による Cu ピラー径への影響は見られな

かったが、Cu シード層 (スパッタ層) のエッチング後は、Cu ピラー径の変化は、スパッタ厚以上の変化が見られ、サイドエッチングが進んでいることが分かった。

表 1

	中心部	外周部
レジスト剥離後	$25.3\mu\text{m}$	$25.6\mu\text{m}$
酸素プラズマ処理後	$25.3\mu\text{m}$	$25.6\mu\text{m}$
Cu シードエッチング後	$23.1\mu\text{m}$	$22.5\mu\text{m}$

要因としては、Cu シードエッチングが縦方向よりも横に方向にエッチングされやすい傾向がある可能性や Cu スパッタと Cu めっきの被膜状態(密度や純度)の違いで、エッチングスピードに差異がある可能性等が考えられる。

今後、Cu エッチングの特性(等方性、異方性)や Cu スパッタと Cu めっきの被膜状態の差異について、評価・解析を進める。

4. その他・特記事項(Others)

・特になし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

・特になし

6. 関連特許(Patent)

・特になし