

課題番号 : F-18-UT-0124
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 実装工学における接合研究 3
Program Title (English) : Study on Bonding in Packaging Technology 3
利用者名(日本語) : 東颯人, 日暮栄治, 須賀唯知
Username (English) : H. Azuma, E. Higurashi, T. Suga
所属名(日本語) : 東京大学大学院工学系研究科
Affiliation (English) : The University of Tokyo
キーワード/Keyword : 成膜, 形状・形態観察, 接合, Ti-Ti 接合, 表面活性化接合

1. 概要(Summary)

スパッタで 4 nm Au/40 nm Ti を Si ウェハ上に成膜し, 表面活性化接合により接合を行った. Ti 薄膜上に数 nm の Au 薄膜を成膜することで表面粗さが抑制されることが確認された. これにより Si バルク破壊に至る強固な接合が得られた.

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

形状・膜厚・電気評価装置群, ブレードダイサー

【実験方法】

スパッタにより厚さ 40 nm の Ti 薄膜, 厚さ 4 nm の Au 薄膜を連続して Si ウェハに成膜し, 表面活性化接合により接合を行った. 薄膜の表面粗さが接合に大きく影響するため, 武田 CR の L-trace (AFM) を用いて成膜した薄膜の表面粗さ測定を行った. また接合界面を TEM 観察する際に試料をチップ状に切り出す必要があり, 武田 CR のブレードダイサーである DAD3650 を利用した. 接合強度はブレード挿入試験により測定した.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Ti 薄膜上に数 nm の Au 薄膜を成膜することで表面粗さが抑制されることがわかった (Fig. 1). Au 薄膜の膜厚が 4 nm のとき表面粗さが最小となった. そこで 4 nm Au/40 nm Ti を成膜したウェハを用いて表面活性化接合を行ったところ, ほぼボイドのない接合が達成された. また TEM 観察の結果ナノメートルでもボイドフリーの接合が得られていることがわかった. ブレード挿入試験ではブレードが挿入されず, 強固な接合が得られていることがわかった.

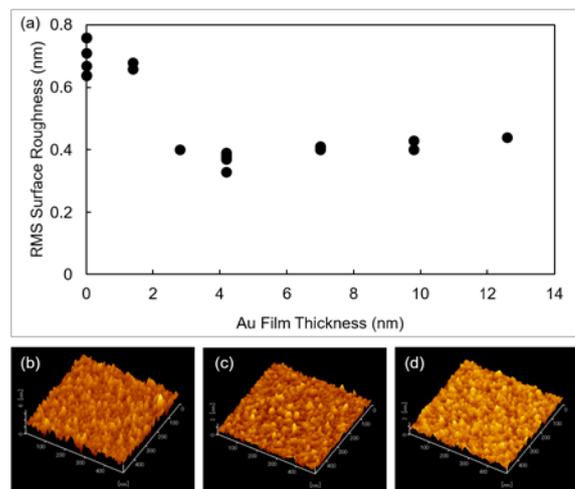


Fig. 1 The influence of Au capping layer on surface roughness. (a) Relationship between Au film thickness on 40 nm Ti and RMS surface roughness. (b) 0 nm Au. (c) 4 nm Au. (d) 13 nm Au.

4. その他・特記事項(Others)

他機関の課題番号: A-18-UT-0093

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし.

6. 関連特許(Patent)

なし.