

課題番号 : F-18-AT-0033
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 高移動度デバイスの研究
Program Title (English) : Study of high mobility devices
利用者名(日本語) : 小倉睦郎
Username (English) : Mutsuo Ogura
所属名(日本語) : アイアールスペック株式会社
Affiliation (English) : IRSPEC Co. Ltd.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、成膜・膜堆積、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

微細金バンプ形成のため、シリコン基板上に Cr/Au シード層を蒸着し、フォトレジストに直径 2.5 μm 程度の微細孔を形成した。金メッキを実施後、高圧ジェットリフトオフ装置により、レジストを除去し、電界放出形走査電子顕微鏡[S4800_FE-SEM]により、バンプ形状を確認した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

i 線露光装置(技術支援)
酸アルカリドラフトチャンバー
有機ドラフトチャンバー
電子ビーム真空蒸着装置
短波長レーザー顕微鏡[OLS-4100]
高圧ジェットリフトオフ装置

【実験方法】

シリコン基板上に Cr/Au シード層を蒸着し、フォトレジストに 10 μm ピッチ、直径 2.5 μm 程度の微細孔を形成した。

その後、フォトレジストをモールドに無電解金メッキを施し、高圧ジェットリフトオフ装置により、フォトレジストを除去し、バンプ形状を観察した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

2 インチシリコン基板の上のレジスト(膜厚 6 μm) に対し、i 線露光装置により、10 μm ピッチ、直径 2.5 μm 程度の微細バンプモールドを形成し、そのモールドを元に、無電解金メッキにより微細金バンプを形成することができた。

Fig. 1 は、金バンプのレーザー顕微鏡による立体写真で、バンプ高さが、5.2~5.7 μm であることを示している。Fig. 2 は、このレジストモールドを用いて金メッキにより制作し

た微細金バンプの SEM 写真を示す。金バンプの先端 $\phi 2.4 \mu\text{m}$ 、底辺 6.4 μm 、バンプ高さは 5.6 μm である。金メッキ後、従来の MIBK による有機洗浄では、コロイド状のレジストが残り、アッシングによるレジスト除去プロセスが必要であった。今期導入された高圧ジェットリフトオフ装置により、アッシングプロセスが不要となった。

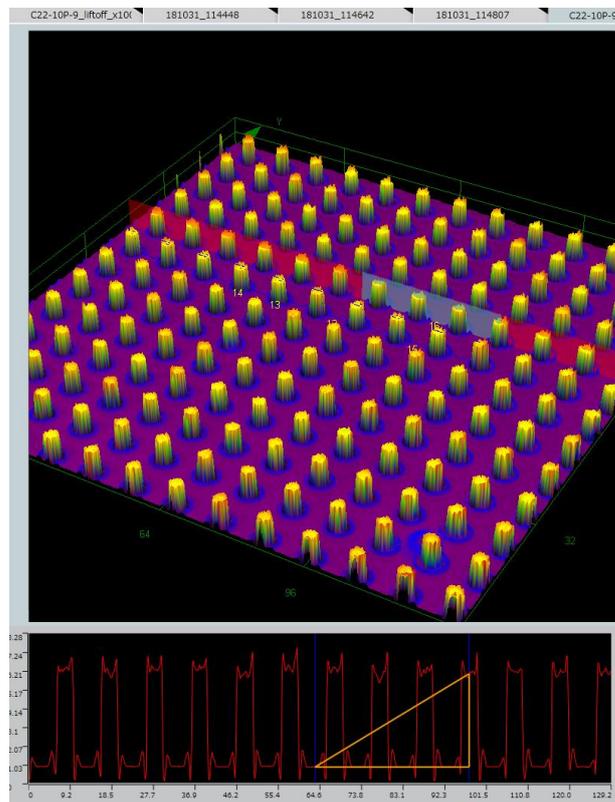


Fig. 1. Laser microscope image of the Au-micro-bumps with $\Phi 2.5 \mu\text{m}$ top diameter and 10 μm pitch.

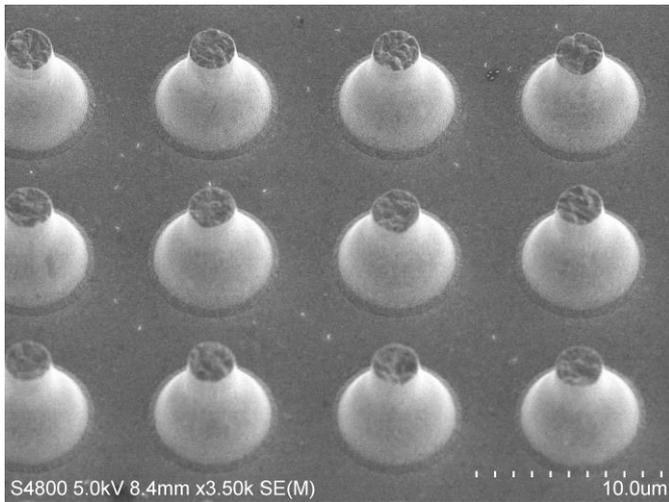


Fig. 2. SEM image of the Au-micro-bumps taken at an angle of 30° (10 μm pitch, 2.5 μm diameter).

4. その他・特記事項 (Others)

マニュアル現像の場合面内の不均一性があるので、今後整備予定のコータ、ディベロッパを利用したい。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。