

課題番号 : F-17-AT-0083
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 局所加熱技術の実証
Program Title (English) : Evaluation of local heating mechanism and device
利用者名(日本語) : 今山直也¹⁾, 八木貴志²⁾
Username (English) : N. Imayama¹⁾, T. Yagi²⁾
所属名(日本語) : 1) 慶應義塾大学理工学部電子工学科, 2) 産業技術総合研究所物質計測標準研究部門
Affiliation (English) : 1) Department of Electrical Engineering, Faculty of Science and Engineering, Keio University, 2) Research Institute for Material and Chemical Measurement, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、ナノドット、レーザ加熱

1. 概要(Summary)

金属ナノドットに、フェムト秒パルス光を照射することによって励起される新規の加熱機構を検証するために、金属 Mo でできた微小ナノドットの作製を行った。1 辺 40 nm から 1 μm の矩形のナノドットを石英ガラス基板上に複数配置し、ナノドットを覆うように別種の金属層をコーティングし試料とした。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム描画装置、電界放出形走査電子顕微鏡(S4800)、スピコーター、ドラフトチャンバー

【実験方法】

直径 38 mm 厚さ 0.5 mm の石英ガラスウェハ上に、スピコーティングにより、厚さ 40 nm のレジスト層を形成し、電子ビーム描画装置により、ホールパターンを作製した。1 辺 40 nm ~ 1 μm の矩形ドットをドット間隔 500 nm ~ 1 μm で、それぞれ 0.5 mm \times 0.5 mm の領域に配置し、電子線フルエンスを変更した条件で複数の領域を形成した。レジストを現像後、DC スパッタリング装置により金属モリブデン層を厚さ 20 nm 堆積し、レジストのリフトオフによりドットを作製した。本ドット上にさらに別種の金属層 40 nm を堆積して試料とした。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

ドットの形成状況については、Fig. 1 に示すように 1 μm ドットアレーについて光学顕微鏡で確認をおこなった(ドット径 1 μm 、配列ピッチ 2 μm)。

一方でそれよりも小さいドットについては、光学顕微鏡や電界放出形走査電子顕微鏡によっても形成状況の検証はできなかった。現在、本試料にフェムト秒レーザを照射し、加熱挙動を検証中である。

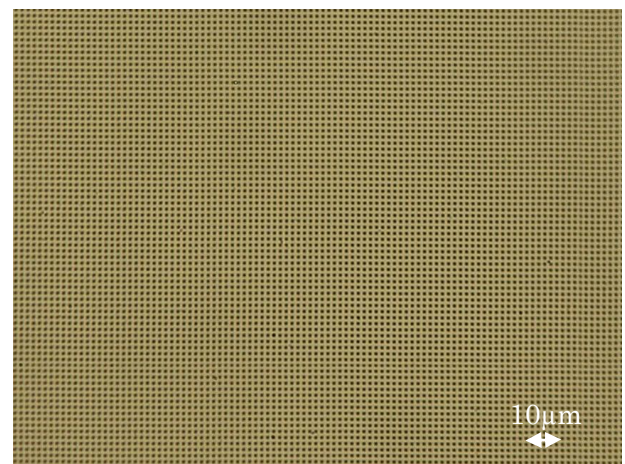


Fig. 1 Image of Mo nano-dot.

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。