

課題番号 : F-17-AT-0014
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 赤外線検出器の感度向上のための GaAs 基板上的のパターニング
Program Title (English) : Photolithography on GaAs wafers for improving detectivity of IR photodetectors
利用者名(日本語) : 佐藤哲朗
Username (English) : T. Satoh
所属名(日本語) : 日本電気株式会社
Affiliation (English) : NEC Corporation
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、i 線露光、赤外線検出器、GaAs

1. 概要(Summary)

量子ドット赤外線検出器の感度向上を目的として、赤外線の透過・反射を制御するための微細パターンを素子の外部に付加することを検討している。昨年度に引き続き、産業技術総合研究所・ナノプロセッシング施設の i 線露光装置を用いて GaAs ウェハ上に微細パターンを形成した結果を報告する。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

i 線露光装置

【実験方法】

ナノプロセッシング施設の標準 i 線レジスト PFI-38A7 を 3 インチ GaAs ウェハ上にスピン塗布した後、i 線露光装置により微細レジストパターンを形成した。

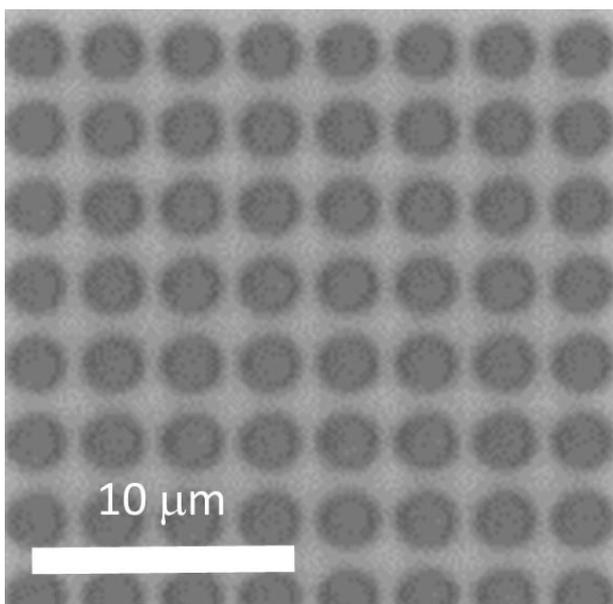


Fig. 1 Laser microscope image of photoresist patterns on a GaAs wafer.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

昨年度の予備検討において、広い領域を一括して露光すると露光領域の中に焦点が合わない部分ができる場合があることが分かった。そこで、一回の露光領域を 5 mm × 5 mm 程度の部分領域に分割したうえで、その部分領域を 4 個合成することで全体の 10 mm × 10 mm 程度の広い領域を露光する分割露光を採用した。今年度は、3 mm × 5 mm 程度の部分領域を 4 個合成することで、さらに一辺の寸法が長い 3 mm × 20 mm 程度の露光領域を分割露光でパターンニングした。全露光領域にわたって直径約 2 μm、ピッチ約 3 μm のレジストパターンが問題なく形成されていることを確認した。この様子を Fig. 1 に示す。

このレジストパターンをマスクに用いて、物質・材料研究機構・微細加工プラットフォームの化合物ドライエッチング装置を利用して、GaAs 薄膜表面に微細パターンを形成した。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献:黄他、第 63 回応用物理学会春季学術講演会講演予稿集 21p-P2-7 (2016).

・他の利用機関:物質・材料研究機構・微細加工プラットフォーム 課題番号:F-17-NM-0033

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。