

課題番号 : F-18-AT-0111
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 基板上的パターンニング
Program Title (English) : Photo-lithography on GaAs wafers for improving detectivity of IR photodetectors
利用者名(日本語) : 五十嵐悠一
Username (English) : Y. Igarashi
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、化合物半導体、赤外線検出器

1. 概要(Summary)

化合物半導体を用いた冷却型赤外線検出器の感度向上に向けて、入射赤外線の反射を制御する微細パターンを素子表面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 基板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 15 mm 角の GaAs チップ上にスピナーで塗布 (3500 rpm/30 sec) した後に、i 線露光装置により微細レジストパターンを露光 (280 msec/cm²) して、NMD-3 現像液で 60 秒間現像した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

昨年度は、FPA(Focal Plane Array)向けに 3 インチウエハ上に微細パターンを形成したが、今年度は円配列パターンの直径や周期等のパラメータを振った時の特性を調べるため、FPA よりも赤外線検出素子の作製期間が短くて済む単画素試料向けに 15 mm 角の GaAs チップ上の 300 μm - ϕ の領域内に格子状円配列パターンを形成した。

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、格子状円配列パターンを GaAs チップ表面に転写した。その様子を Fig. 1 に示す。

設計した円配列パターンが問題なく GaAs チップ表

面に作製されていることを確認した。

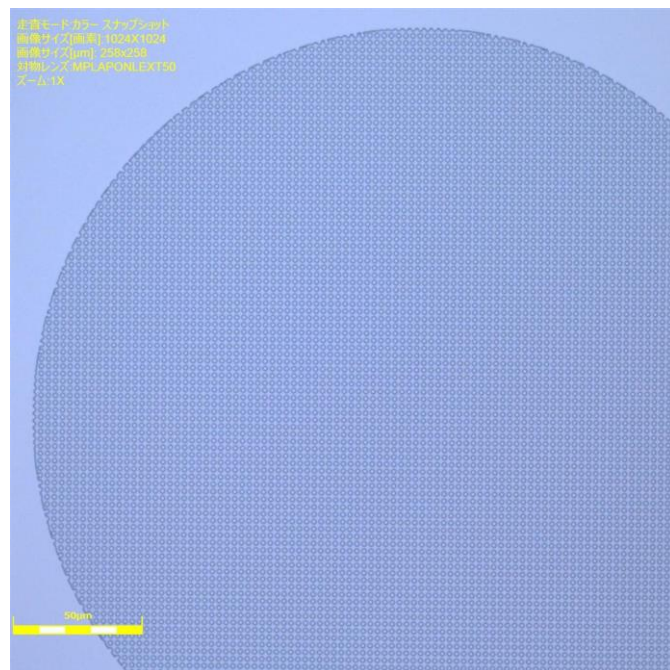


Fig. 1 Laser microscope image of the circle-array pattern on a surface of GaAs chip.

4. その他・特記事項(Others)

- ・他の機関の利用: 物質・材料研究機構・微細加工プラットフォーム(課題 ID: 18A034)
- ・装置のオペレーションをして頂いた NPF の増田賢一氏に感謝いたします。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。