

課題番号 : F-17-TU-0073
 利用形態 : 機器利用
 利用課題名 (日本語) : マルチビームレーザー干渉リソグラフィに基づく大面積 2 軸微細格子製作
 Program Title (English) : Fabrication of large-area 2-axis fine gratings based on multi-beam laser interference lithography
 利用者名 (日本語) : 真野和樹
 Username (English) : K. Mano
 所属名 (日本語) : 東北大学大学院工学研究科ファインメカニクス専攻
 Affiliation (English) : Department of Finemechanics, Tohoku University.
 キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置, スケール格子, ロイドミラー干渉計

1. 概要 (Summary)

多軸変位計測センサであるサーフェスエンコーダには、スケール格子として 2 軸格子が用いられる[1]。エンコーダによる広範囲計測を実現するためには、大面積 2 軸格子の製作手法を確立する必要がある。

今回、2 軸ロイドミラー干渉計を用いて、100 mm × 100 mm の範囲において格子ピッチ 1 μm の 2 軸格子を製作し、マルチビームレーザー干渉リソグラフィに基づく大面積 2 軸微細格子製作手法の有効性を検証した。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】 両面アライナ露光装置一式

【実験方法】

100 mm × 100 mm のガラス基板にポジ型フォトレジストをスピコートし、これを干渉計に設置して干渉露光を行った後、NaOH 溶液により現像した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

作製した格子を Fig. 1 に示す。また、それぞれの位置での光学顕微鏡画像を Fig. 2 に示す。100 mm × 100 mm の描画範囲において、設計通りの 2 軸構造が作製に成功した。

本実験を通して、提案手法の有効性を検証することができた。

4. その他・特記事項 (Others)

参考文献

[1] Xinghui Li, et al.: Precision Engineering **37** (2013) pp.771-781.

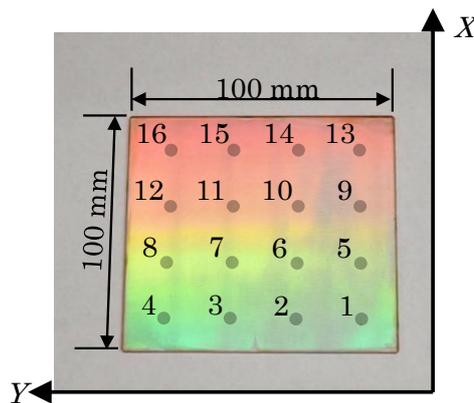


Fig. 1: A photograph of the fabricated 2D scale grating.

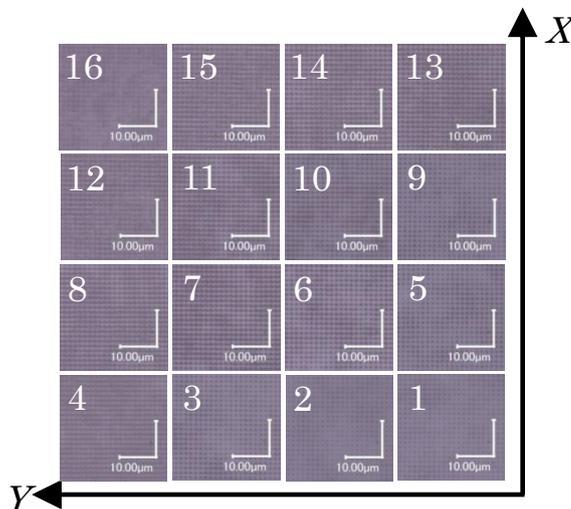


Fig. 2: Microscopic images of the 2D grating structures at each position in Fig. 1.

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

(1) Y. Shimizu, R. Aihara, K. Mano, C. Chen, Y. Chen, X. Chen and W. Gao, Precision Engineering (2017) in press.

6. 関連特許 (Patent) なし