

課題番号 : F-14-RO-0019
利用形態 : 共同研究
利用課題名 (日本語) : モアレ縞を用いたひずみ可視化デバイスの開発
Program Title (English) : Development of strain visualization device by using moire fringe
利用者名 (日本語) : 山川将太, 高木健
Username (English) : S.Yamakawa, T. Takaki
所属名 (日本語) : 広島大学大学院工学研究科システムサイバネティクス専攻
Affiliation (English) : Department of System Cybernetics, Graduate School of Engineering,
Hiroshima University

1. 概要 (Summary)

モアレ縞により微小変位を拡大表示し力の大きさを可視化するメカニズムが提案している。さらに、Fiber Optic Plate (以下 FOP と略す)を用いることで、力センサとして好ましくないヒステリシスを解消できる方法を提案している[1]。本研究では、FOP に直接モアレを生じさせるためのパターンを作製することにより、力センサとしての特性を向上できると考えた。その実現に向けて、ナノテク支援を受けた。

2. 実験 (Experimental)

利用した装置: マスクレス露光装置

2つの類似したパターンを重ね合わせることにより、モアレ縞を生じさせることができる。そのうちのひとつとしてピッチ 0.1[mm]の直線より構成される格子を大きさ 26×76[mm]で厚みが 1.0[mm]の石英ガラスに、もう一つはピッチ 0.1[mm]の直線より構成されており大きさ 45×50[mm]で厚みが 3[mm]の FOP にナノテク支援を受けることにより製作した。Fig.1 左に石英ガラス、右に FOP を示す。また、それらを重ね合わせることにより良好なモアレ縞を確認することができた。その様子を Fig.2 に示す。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

文献[1]では、FOP に直接パターンを製作することが出来ていなかったために部品点数が多くなり、また、パターンも荒かった。ゆえに高精度に計測することができなかった。一方、ナノテク支援を受けることにより、FOP に直接パターンを製作することが可能になったために、部品点数を減らすことおよび、パターンも微細化することができた。これにより、提案している力可視化デバイスの高精度化が期待できる。その精度検証を行うための実験装置を現在製作している。

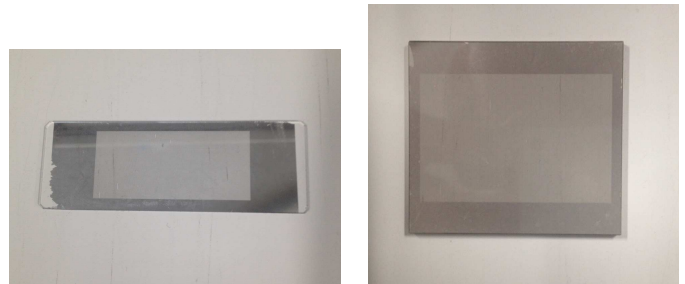


Fig. 1 developed two plates with striped pattern

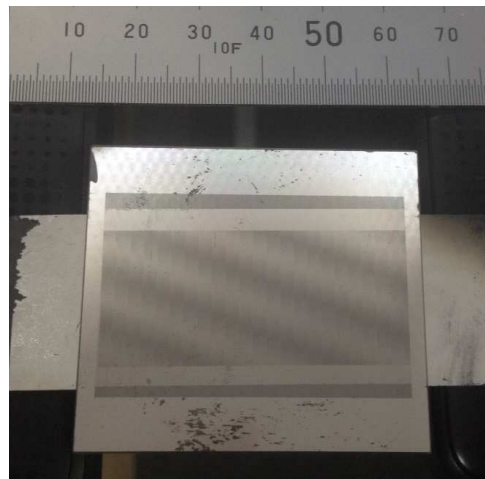


Fig. 2 moire fringe

4. その他・特記事項 (Others)

参考文献

[1] ロボットグリッパのためのモアレ縞を用いた力可視化メカニズム Fiber Optic Plate によるヒステリシスの解消, 第 26 回日本ロボット学会学術講演会予稿集, 1K3-07, 2008.

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。