

※課題番号 : F-12-FA-0026
※支援課題名 (日本語) : マスク描画装置を用いたカスタムホログラフィック光学素子の製作
※Program Title (in English) : Prototyping of customized holographic optical element using mask writer
※利用者名 (日本語) : 山田 浩平
※Username (in English) : Kohei Yamada
※所属名 (日本語) : 九州工業大学 大学院工学府
※Affiliation (in English) : Kyusyu Institute of Technology, Graduate School of Engineering

※概要 (Summary) :

本研究は、CMM用タッチプローブへの応用を目指し、ホログラフィック光学素子(HOE)を利用した光学系によってプローブ球への集光を精密に行い、微小球の精密な変位検出システムの研究を行っている。

所望の集光特性を持つHOEを製作するために、半導体プロセス用露光マスクを製作する設備を利用した。

※実験 (Experimental) :

・レーザービーム描画装置

2値化した計算機ホログラム描画パターンを入力して、半導体マスク用ガラス基板に描画した。

・超純水製造装置

・ドラフトチャンバー (塩ビ)

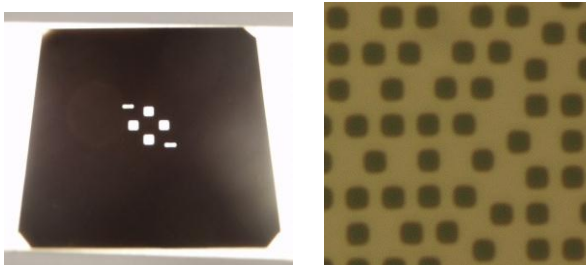
・ドラフトチャンバー (SUS)

・膜厚測定器

マスク描画後の基板の現像を行った

※結果と考察 (Results and Discussion) :

HOEの製作に成功した。製作したHOEの写真と顕微鏡で観察した写真を以下に示す。



描画装置のビーム径を最小の $0.8\ \mu\text{m}$ 、送りを $2\ \mu\text{m}$ にしたので矩形の格子が丸みを帯びてしまっているが、目的とするパターンを製作できた。

※その他・特記事項 (Others) :

・今後の課題

HOE製作用の2値画像をレーザービーム描画装置に読み込む際、マスクCADを経由して変換を行うとデータ量が大きくなり、読み込みファイルサイズの制限から露光エリアの面積化に対応できないことが判明した。大面積HOEに対応可能な製作法の考案が今後の課題となる。

共同研究者等 (Coauthor) :

清水浩貴*, 田丸雄摩*

※九州工業大学 精密システム研究室

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

(1)日本機械学会 九州支部 第66期総会・講演会
(2013年3月, 発表予定)

関連特許 (Patent) :

なし