

課題番号 : F-18-FA-0029
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : マイクロファブリケーションプロセスを用いた材料表面の機能化
Program Title (English) : Surface functionalization using microfabrication methods
利用者名(日本語) : 中島雄太、中西義孝
Username (English) : Y. Nakashima, Y. Nakanishi
所属名(日本語) : 熊本大学大学院先端科学研究部
Affiliation (English) : Kumamoto University.
キーワード/Keyword : リソグラフィ・露光・描画装置、マイクロデバイス、微細パターン

1. 概要(Summary)

フォトリソグラフィを主体としたマイクロファブリケーションプロセスを用いることによって形成することが可能な微細な表面形状は、表面の形状・構造を変化させるだけでなく、その表面に機能を付与することが可能である。本研究では、特にガラスや樹脂表面に微細な構造を形成することにより、濡れ性や防汚性、光学特性などの機能を向上させることを目的とする。本技術を実現するために、北九州学術研究都市の共同研究開発センターの設備を利用してフォトマスクを製作し、利用者の保有設備であるスピコンコートやマスクアライナを用いて微細加工を行い、目的のデバイスの製作と製作したデバイスを用いた評価実験を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・電子ビーム描画装置
- ・超純水製造装置
- ・ドラフトチャンバー

【実験方法】

北九州学術研究都市の共同研究開発センターにて、電子線描画装置やドラフトチャンバー等を用いてフォトマスク(Cr)を製作した。その後、利用者の所属機関にて、利用者の保有設備であるスピコンコートやマスクアライナ、ドラフトチャンバーなどを用いてフォトリソグラフィを行った。具体的には、フォトレジストとしてSU-8を用い、I線フィルタを通して露光した後に現像を行い、ガラス上に微細な構造物を形成した。さらに、機械的除去加工法の1種で微細な加工が可能なMicro Slurry Jet方式を用いて、SU-8微細構造とガラスを同時に除去加工し、ガラス面に微細構造を形成した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

製作したガラス表面の一例を Fig.1 に示す。フォトリソグラフィを用いたレジストパターンを基に、所望の形状を製作することに成功した。これらのデバイスを用いて表面の濡れ性評価や防汚評価を行い、形状とそれぞれの機能の相関について検討を行っている。

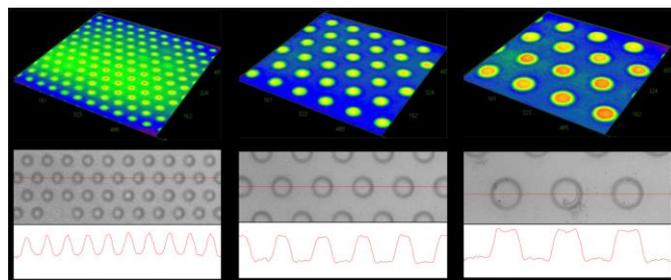


Fig. 1 Fabricated surface structures.

4. その他・特記事項(Others)

なし

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

- (1) Kazuma Shibata, Takashi Baba, Takaya Abe, Yuta Nakashima, Hidehiko Higaki, Yoshitaka Nakanishi, 8th World Congress of Biomechanics, 2018.
- (2) 柴田司真, 馬場貴司, 中島雄太, 日垣秀彦, 中西義孝, 第39回バイオメカニズム学術講演会, 平成30年11月10日.
- (3) 柴田司真, 安部鷹矢, 馬場貴司, 中島雄太, 中西義孝, 日本機械学会2018年度年次大会, 平成30年9月12日.

6. 関連特許(Patent)

特許出願済み(1件)