

放射光 X 線微細加工による マルチスケール・リソグラフィーへの展開

～ナノ・マイクロ構造を大面積で実現すると何がおきる？～

高度産業科学技術研究所、工学研究科 材料・放射光専攻

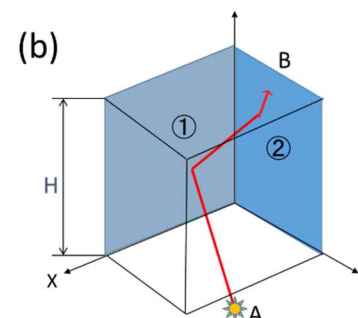
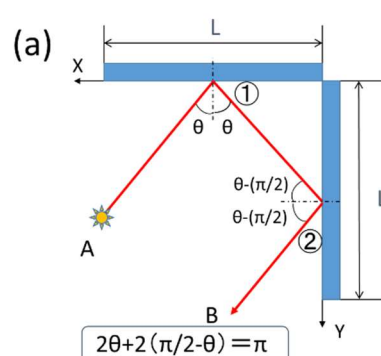
○准教授 ^{やまぐちあきのぶ} 山口明啓、助教 ^{あまのしょう} 天野 壮、教授 ^{うつみゆういち} 内海裕一

キーワード

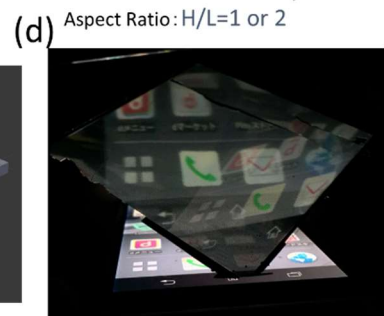
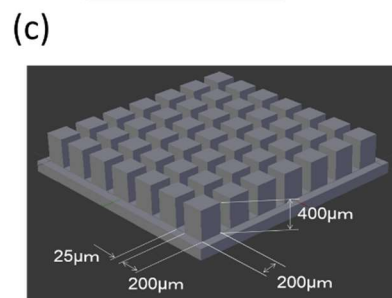
シンクロトロン放射光、微細加工、ものづくり、デバイス・システム

研究概要

放射光施設ニュースパルには、ものづくりを行うためのビームラインが2本あります。放射光 X 線を用いることで、サブミクロンからマイクロスケールのサイズで深い構造体を形成することが可能です。最大 A4 サイズで、微細構造を形成できることから、様々な利用への展開が期待されています。例えば、空中に映像が浮き上がる空中映像素子や通常のレントゲン写真では観察できない軟骨などを観察するための X 線光学素子などへの展開が期待されています。本研究では、ナノスケールの構造体も形成できる機構を現在の装置に組み合わせることで、ナノスケールの構造物を大面積で創製することに取り組んでいます。また、ものづくりプラットフォームを活用したマイクロ化学システムへの展開も行っており、環境分析や医療検査用多項目・多検体検査システムも構築しています。



DCR: $L = \text{a few hundreds } \mu\text{m}$
Aspect Ratio: $H/L = 1 \text{ or } 2$



アピールポイント

高精度、ナノ・マイクロ構造、大面積加工を実現することで、半導体微細加工・機械加工では実現できない領域でのものづくりが可能になります。マイクロ化学システムへの展開も期待できます。

- 1) K. Tamada *et al.*, *Sensors and Materials* **12** (2021) 4455.
- 2) A. Yamaguchi *et al.*, *Sensors and Materials* **12** (2021) 4371.
- 3) Y. Utsumi *et al.*, *Sensors & Actuators B: Chemical* **242** (2017) 384.
- 4) A. Yamaguchi, A. Hirohata, B. Stadler, *Nanomagnetic Materials: Fabrication, Characterization and application*, Elsevier, 2021.,
- 5) バイオ計測のための材料と微細加工編集委員会 編「バイオ計測のための材料と微細加工」、コロナ社