

軸外れデニシク型光学系を用いた波面プリンタ

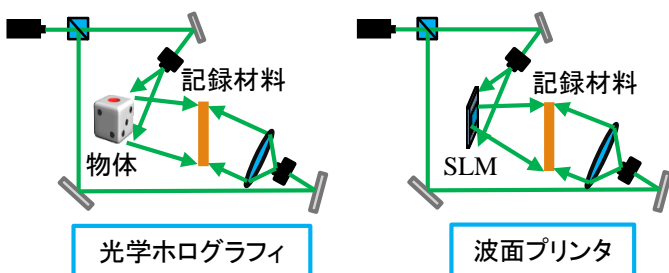
コンピュータホログラフィ技術を中心とした超大規模データ処理指向コミュニケーション
○齋藤智崇(院生), 橋村直柔(学部生)
松島恭治(システム理工学部 電気電子情報工学科 教授)

研究概要・成果

概要

空間光変調器(SLM)を用いて発生した描画光波を参照光と干渉し、白色光再生が可能な計算機合成ホログラム(CGH)を描画する波面プリンタの開発をデニシク型光学系を用いて進めている[1]。しかし、参照光入射角度が小さく再生像が見難い問題があった。本研究では、新たに軸外れデニシク光学系を導入し、より見やすいホログラムを描画できる波面プリンタを提案する。

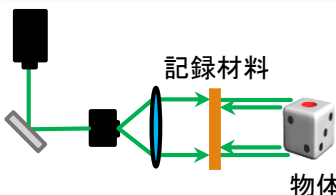
波面プリンタの原理



- ◆ 波面プリンタでは記録する**実物体が不要**であり、光学ホログラフィと同じ原理で**仮想物体**のホログラムが作製可能。
- ◆ 描画光波と参照光を記録材料に対して挟み込むように入射。
→白色光再生が可能な体積型CGHを作製。
- ◆ SLMの解像度が低いため、タイリングによりホログラムの面積を拡大。本研究では1920×1080pixelのSLMを使用。
- ◆ 一般には、レーザーから出た光を2つに分岐するため、光学素子の数が多くなり、**光学系が複雑**。また、**光強度が弱くなってしまう**。

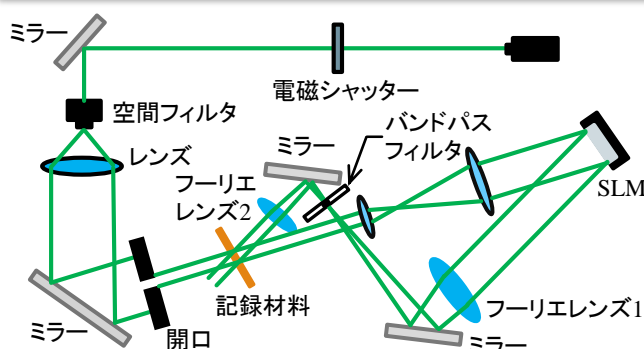
本研究ではデニシクホログラムの記録方法を応用

デニシクホログラムの記録方法



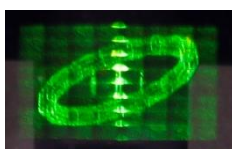
- ◆ レーザー光を分岐せず、記録材料を透過して物体を照射しホログラムを記録。

新たに導入した軸外れデニシク型光学系



- ◆ SLMによる不要な光が発生してしまう。
→この光を除去するため4光学系を用いている。

研究成果



- ◆ 提案手法で作製したホログラムの再生像を確認。
- ◆ 本研究では8×8のタイリングを行った。

今後の課題

- ◆ サーフェスモデルの体積型CGHを作製。
- ◆ カラー化の検討。

参考文献

- [1] 齋藤智崇, 松島恭治: デニシク型光学系を用いた波面プリンタの基礎研究, 3次元画像コンファレンス2017講演論文集, P-3 (2017.7.7).

応用分野、実用化可能分野

室内装飾, アート, アイキャッチ広告, 立体標識, ロゴマークなどの作製。

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 松島恭治 E-mail: matsu@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST 先端科学技術推進機構

社会連携部 産学官連携センター、知財センター、イノベーション創生センター