

光線サンプリング面を用いたフルカラー計算機合成ホログラムの計算

<文献情報>
第27回関西大学先端科学技術シンポジウム,
Online, ポスター (2023.1.26-27).

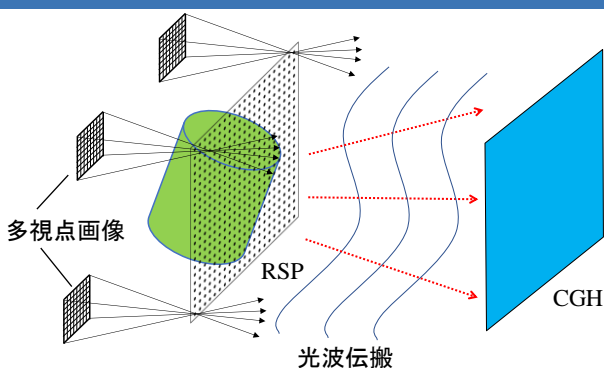
近未来ICTの社会実装研究グループ
○桂諒介(院生) 松島恭治(システム理工学部 電気電子情報工学科 教授)

研究概要・成果

概要

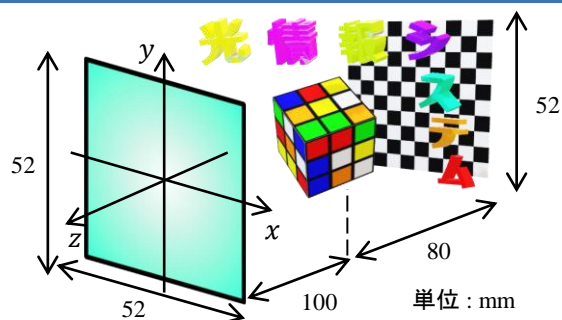
計算機合成ホログラム(CGH)を計算する有力な手法の一つは多視点画像を用いることであり、特に光線サンプリング面(RSP)を用いる手法が有望である[1]。この手法を用いると、CGの高度なレンダリング技術を用いることができる。しかし、先行研究では単色のCGHの計算しか報告されていない。そこで本研究では、RSPを用いたフルカラーCGHの計算法を提案する。

光線サンプリング面(RSP)によるCGHの計算



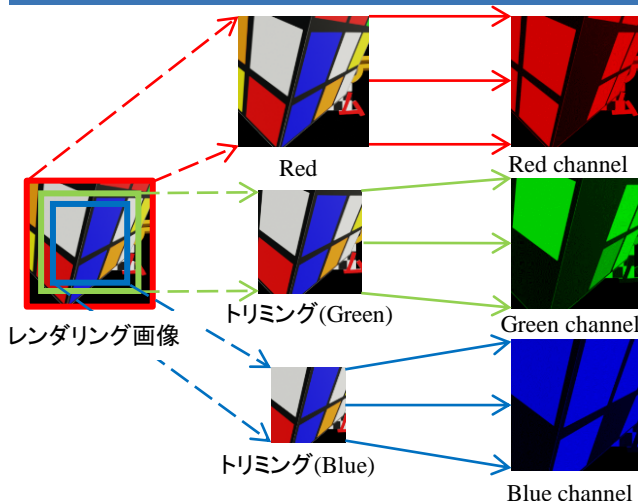
- ◆ RSPを物体近傍に配置する。
- ◆ RSP上にカメラを配置し多視点画像のレンダリングを行う。
- ◆ フーリエ変換を用いて多視点画像の光線情報から物体光波を計算する。
- ◆ 物体光波をCGH面まで伝搬計算する。

テストCGHの3Dシーンとパラメータ

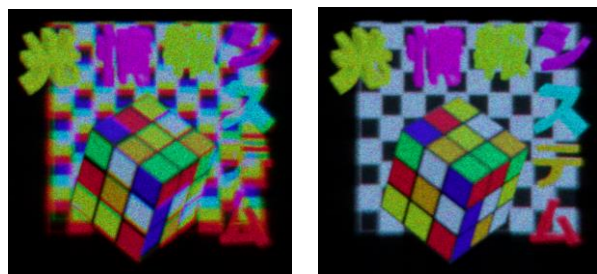


サンプリング数	65,536 × 65,536
サンプリングピッチ [μm]	0.8 × 0.8
設計波長(R, G, B) [nm]	(635, 517, 443)
多視点画像枚数	256 × 256
多視点画像のピクセル数	256 × 256

画角の最適化



- ◆ レンダリング画像からRGBのチャンネルを取り出し、対応する波長で光波計算を行う。
- ◆ レンダリングを行うカメラの画角をチャンネルによらず一定とすると、再生像に色ずれが生じる。
⇒画角を赤色の最大回折角に合わせて全チャンネルをレンダリングする。
⇒チャンネルごとに最大回折角に応じた範囲をトリミングする。



全チャンネルで一定の画角 画角の最適化(提案法)

- ◆ 物体光波の結像再生シミュレーションにより、提案法を用いると色ずれのない再生像が得られることを確認した。

今後の課題

大型化

参考文献

[1] K. Wakunami, and M. Yamaguchi: "Calculation for computer generated hologram using ray-sampling plane," Opt. Express **19**, 9086-9101 (2011).

応用分野, 実用化可能分野

アート, 立体標識, 広告などの画像表示に関するもの

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