

多面アーチ型高解像度計算機合成 ホログラムによる視域の拡大

超臨場感システム研究グループ

玉置翼*1、松島恭治*2

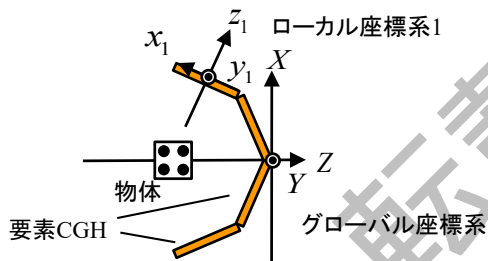
(*1院生) (*2システム理工学部 電気電子情報工学科 教授)

研究概要・成果

概要

円筒型計算機合成ホログラム(CGH)には、360度の視域が得られる利点があるが[1]、CGH面を湾曲させるため製作が難しい問題がある。そこで本研究では、円筒型CGHの作製を最終目標とし、その前段階として、4枚の平面で構成することにより視域を拡大したアーチ型CGHを報告する。

原版CGHの計算



(X, Y, Z) : 物体のグローバル座標における頂点座標

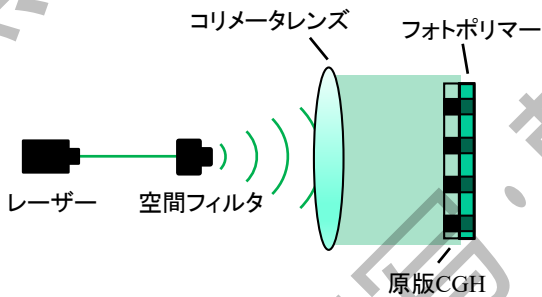
$(\Delta x_n, \Delta y_n, \Delta z_n)$: グローバル座標で表した要素CGHの原点座標

(x_n, y_n, z_n) : n 番の要素CGHにおける物体のローカル座標での頂点座標

$$\begin{pmatrix} x_n \\ y_n \\ z_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \theta_n & 0 & -\sin \theta_n \\ 0 & 1 & 0 \\ \sin \theta_n & 0 & \cos \theta_n \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X - \Delta x_n \\ Y - \Delta y_n \\ Z - \Delta z_n \end{pmatrix}$$

◆ 各要素CGHごとに物体光波を計算。

可塑性のある透過型位相CGHの作製

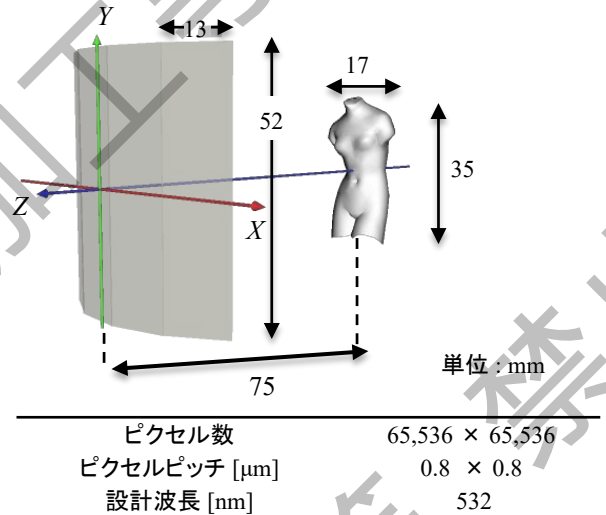


◆ 記録材料に可塑性のあるフォトポリマーを使用。



曲げることが可能

3Dシーンとパラメータ



◆ このCGHは4枚の要素CGHで構成されており、内角が170度の多角柱の一部である。

4面アーチ型CGHの光学再生像



- ◆ 転写CGHを曲げた状態で照明し、光学再生像を確認した。
- ◆ 視域角が平面型CGHの1.7倍になっていることを確認した。

今後の課題

大型化、面数の増加、円筒型CGHの作製。

参考文献

- [1] T. Yamaguchi, T. Fujii, H. Yoshikawa: Fast calculation method for computer-generated cylindrical holograms, Appl. Opt. 47, D63-D70(2008).

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