

見る方向によって映像が変化する フルカラーCGH

<文献情報>

第26回関西大学先端科学
技術シンポジウム, Online,
ポスター (2022.1.27-28).

近未来ICTの社会実装研究グループ

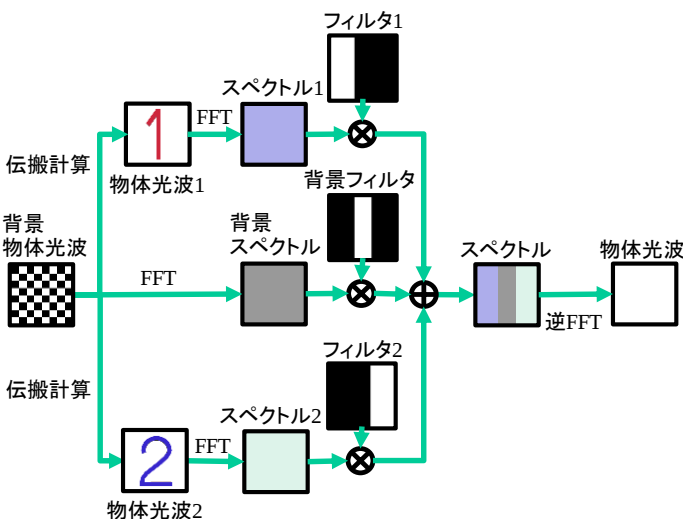
○桂愛恵(学部生) 松島恭治(システム理工学部 電気電子情報工学科 教授)

研究概要・成果

概要

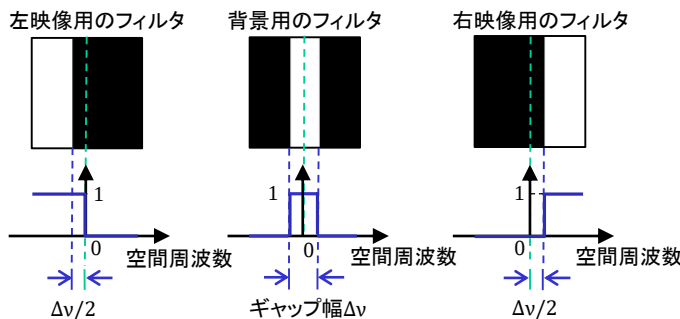
視点を移動すると再生像が変化する計算機合成ホログラム(CGH)は、アニメテッドCGHと呼ばれる[1]。しかし、実際には両眼の視点位置が異なるため、左右の眼が異なる映像を見る場合があり、映像の切り替わりで強い違和感が生じる。そこで本研究では、切り替わりを滑らかにしたフルカラーCGHの作製を目標とし、そのシミュレーション結果を報告する。

アニメテッドCGHの計算



- ◆ 2種の再生像を視線の方向に応じて切り替えるため、物体光波の空間スペクトルをフィルタリングして組み合わせる。
- ◆ どの方向からも一定の背景が見えるように背景映像を共通にする。
- ◆ 左右の眼が2種の再生像を同時に見ないように背景映像のみが見えるギャップを設ける。

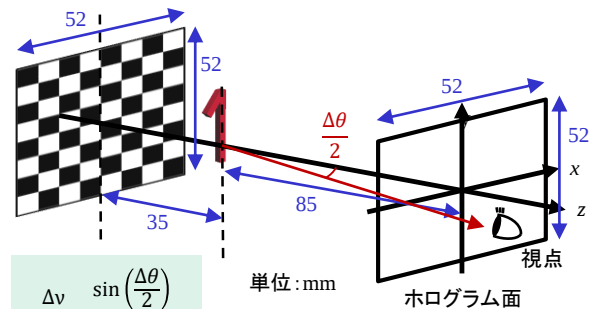
フィルタの設計



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

3Dシーンとパラメータ



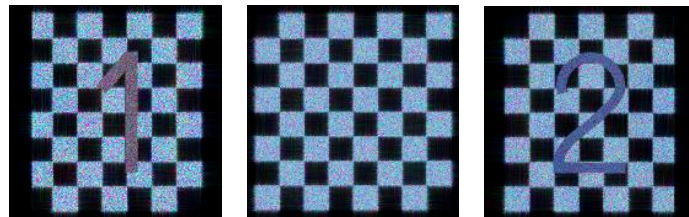
$$\frac{\Delta v}{2} = \frac{\sin\left(\frac{\Delta\theta}{2}\right)}{\lambda}$$

- ◆ フィルタのギャップ幅 Δv は視線の角度範囲 $\Delta\theta$ から求める。

ピクセル数	65,536 × 65,536
ピクセルピッチ [μm]	0.8 × 0.8
設計波長(R, G, B) [nm]	(630, 540, 460)
フィルタギャップ範囲角度 $\Delta\theta$ [°]	3.0

- ◆ フィルタギャップの角度範囲 $\Delta\theta$ はCGHを物体から117cm離れて見た際の両眼の間隔に相当する。

シミュレーション再生像



- ◆ 2フレームの再生像を組み合わせた物体光波の結像再生シミュレーションで、左右の視点で再生像が切り替わることを確認した。
- ◆ 正面視点は背景のみが再生されることを確認した。

今後の課題

- ◆ 計算した物体光波に基づく干渉縞の生成とCGHの作製。
- ◆ 上下方向の視点移動とフレーム数の増加。

参考文献

[1]湯浅尚樹, 吉川浩, 山口健: 写実的なアニメテッドホログラムのための点群データ生成手法の提案, 3次元画像コンファレンス 2020 講演論文集 8-3(2020).