

要 旨

ハフマン符号を用いたホログラフィック 干渉縞画像符号化法

三谷 乙弘

ホログラフィは他の3次元画像技術と異なり、視覚心理に矛盾を生じない3次元像を観察者に提供できる唯一の技術である。この特徴を生かして、静止画ホログラフィの分野では、現在はアートなどに広く利用されている。また、これを動画化した動画ホログラフィの研究も活発に行われており、将来はTVなどへの応用が期待されている。

しかし、ホログラフィにおける干渉縞は記録に用いる光源の波長単位の微細構造を持っている。従って、これをデジタル化するためにCCDカメラで撮像する場合、高解像度での撮像を要求されるため莫大な情報量になる。このことから、ホログラフィはネットワークを介した転送は困難であるとされてきた。

ホログラフィ用の圧縮方式としては、計算機ホログラフィの分野でいくつか研究報告がされており、既に高い効果をあげている。一方、光学像デジタルホログラフィ法についてはまだ圧縮方式が確立されているとは言い難い。

そこで、本研究では後者の方法で記録した干渉縞画像符号化方式について検討を行った。本論文では、その一方式としてハフマン符号をベースとした符号化方式について報告する。

キーワード　ホログラフィ，フルカラー動画，干渉縞画像，ハフマン符号，
メディアンフィルタ，差分算出処理

Abstract

A Coding System for Holographic Interference Fringes using Huffman Coding

Otohiro Mitani

Holography, unlike the other three-dimensional picture technology, can give three-dimensional images which does not produce inconsistency at all in observer's eye mechanism. Holography is widely used in the fields, such as the arts, because of this characteristic. Furthermore, research of the motion holography is also done actively, and the application to TV or movie is expected in the future.

However, the holographic interference fringes have the microscopic structure of the wavelength unit of the light source. Therefore, in order that we may digitize this, photograph using a CCD camera, it is required that a photograph should be taken by high resolution. It implies the large amount of information needed. Consequently, it has been difficult to transport holography through networks.

The coding systems for holography have been researched in the field of Computer Generated Holography while they already are highly effective, the coding systems for Digital Holography of optical photographs doesn't established yet.

Accordingly, I have researched the coding system for the interference fringes of Digital Holography. This paper shows that the coding system which Huffman Coding is the foundation.

key words Holography, Full-Color Motion, Interference Fringes Image,
Huffman Coding, Median Filter, Process of Finite Differnce