

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 13139 号
------	---------------

氏 名 伊瀬知 洸平

論 文 題 目

A Study on Efficient Light Field Coding
(光線空間の高効率圧縮符号化に関する研究)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	教授	藤井 俊彰
委員	名古屋大学	准教授	高橋 桂太
委員	名古屋大学	准教授	松本 隆太郎
委員	名古屋大学	教授	山里 敬也
委員	東京理科大学	教授	松田 一朗

論文審査の結果の要旨

伊瀬知光平君提出の論文「A Study on Efficient Light Field Coding (光線空間の高効率圧縮符号化に関する研究)」は、二値画像の荷重和を用いた光線空間符号化手法の有効性、および、レイヤ型3次元ディスプレイでの再生を前提とした時の光線空間の符号化効率を明らかにしている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、本論文の研究背景と目的を述べている。本論文では膨大かつ冗長な光線空間情報をいかに圧縮するかという課題に対して、汎用的な圧縮符号化と、3次元ディスプレイでの再生を想定した圧縮符号化の2つの方向性で取り組むことを研究目的としている。

第2章では、本論文に関連する基礎知識と関連研究について記述している。

第3章では、光線空間を二値画像の荷重和で近似する符号化手法を提案し、提案手法が映像符号化標準規格と同程度の符号化効率を実現しつつ、高速なデコード処理を実現することを実験で明らかにしている。さらに、二値画像に対して適応的に視差補償を適用することで、提案手法の符号化効率が改善されることを明らかにしている。

第4章では、レイヤ型3次元ディスプレイでの再生を前提とした時の光線空間の符号化効率を定量的に評価している。レイヤ型ディスプレイでの再生に必要な、再生したい光線空間から導出される数枚のレイヤパターンを予め導出してから伝送する方式と、光線空間を直接伝送して受信側でレイヤパターンを導出する方式を仮定し、シミュレーション実験により、前者の方式が良い符号化効率を達成する事を示した。

第5章では、新しい学問領域である実世界データ循環学について説明し、実世界データ循環学の観点から見た光線空間処理、光線空間符号化に関する研究について述べている。

第6章では、本研究の結論を与えている。

公聴会では、二値画像への視差補償の適用方法に焦点を当て、視差補償を適用することによる近似精度以外への影響について質疑を行ったほか、二値画像の荷重和による近似手法の原理の詳細や拡張の可能性に関する質疑や、レイヤ型ディスプレイ向けの光線空間伝送方式で本研究と比較したものとは別の新しい方式の可能性について質疑を行った。

以上のように、本論文では二値画像と重みを用いた汎用的な光線空間符号化手法を提案し、その有効性を明らかにしたほか、レイヤ型ディスプレイでの再生を前提とした時の光線空間の符号化効率を明らかにしている。これらの評価方法並びに得られた結果は、光線空間を用いた3次元画像処理システムの普及を実現するために重要であり、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者である伊瀬知光平君は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格があると判断した。