

(様式 4)

( A 4 判 )

別 紙 2

## 論文審査の結果の要旨

学位申請者 SUVIT POOMRITTIGUL

(スウィット プームリッティグン)

本論文は、「Design of Integer Transforms with Reduced Number of Lifting Steps for Lossless Data Compression」と題し、6章より構成されている。画像データの無損失な圧縮を目的とし、整数型の変換を少数のリフティング要素に因数分解することで、高効率な符号化を低遅延に構成する方法を検討したものである。

第1章「Introduction」では、画像情報のデータ圧縮を目的とする符号化技術に関する従来研究の概要を示すとともに、本研究の目的と範囲、各章間の関係を述べている。

第2章「Basic concept of color image compression」では、第3章以降に記述される共通事項として、リフティング構造、整数変換の因数分解、離散ウェーブレット変換 (DWT)、トランスコーディング、システムの評価指標についてまとめている。

第3章「Reduction of lifting steps of non-separable 2D quadruple lifting DWT compatible with separable 2D DWT」では、単一カラー成分の画像処理に焦点を絞り、整数型のDWTがリフティング要素の多段縦続として構成されるため、遅延の増加および誤差の累積などの問題がある点を指摘している。その解決法として、多入力型のリフティング要素を導入し、多次元のメモリアクセスを用いて非分離型のDWTとして整数変換を構成することで、システムを低遅延化でき、内部信号の高品質化が可能であることを明らかにしている。

第4章「Reversible color transform for Bayer color filter array images」では、複数のカラー成分を対象とした色彩変換へと議論を拡張し、Bayer配列型の色彩成分間に存在する相関の強弱を解析することで、入力への適応性を保持し、かつ、低遅延性と低雑音性の双方を達成できる、新しい色彩変換を提案している。

第5章「Color image transcoding of lossless color and standard lossy decoder based on JPEG 2000」では、第4章の色彩変換を適用した後、第3章の非分離型DWTを適用することで得られる圧縮データの一部を、少ない冗長性の下で、汎用的なシステムにより受信して表示できる方法を述べている。

第6章「Conclusion of the dissertation」では、本論文の結論、ならびに、今後の課題について述べている。

本論文により得られた成果は、品質劣化が許容されない貴重な原画像のアーカイブなどに利用できる他、汎用的な符号化方式との互換性を保持できることが示されている。よって、本論文は工学上及び工業上貢献するところが大きく、博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと認める。

審査委員主査 岩橋 政宏