

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 329 号	氏 名	片山 貴文
審査委員	主査 西尾芳文 副査 橋爪正樹 副査 島本 隆 副査 宋 天		
学位論文題目 Key Extension Technologies for Future Video Coding (次世代動画像符号化技術向け拡張方式の要素技術に関する研究)			
<p>審査結果の要旨</p> <p>本研究は、次世代動画像符号化技術向け高符号化効率アルゴリズムを低演算アルゴリズム及びハードウェア実装で実現することを目的としている。次世代動画像符号化では、4K、8K解像度といわれる超高精細映像を高効率に圧縮するため、様々な手法が実装されている。しかしながら、符号化に要求される演算量は以前の符号化規格と比較して約2から3倍に増加しているため、リアルタイム性を考慮した実装が困難であることが問題となった。さらに、映像配信にとって限られた帯域で様々な解像度を持った映像を併存して配信するサービスを実現する規格が、近年では望まれていたことからスケーラブル拡張方式が次世代符号化技術に規格化された。このような背景から本研究では次世代動画像符号化向け拡張方式を実現するための、低演算アルゴリズム及びそのハードウェア実装を提案している。提案手法においては、符号化時に入力される映像情報に対して前処理を行い、符号化時に計算する必要のあるパラメータを早期に決定することにより低演算アルゴリズムを実現している。さらに、本提案手法のアルゴリズムを有効的に実現するためのハードウェアを設計している。</p> <p>提案手法の有用性は、シミュレーション、回路合成結果により従来手法を含む複数の手法と比較し検討している。その結果、提案手法は従来手法と比較して、符号化時の演算を約10%向上していることが示されている。また、提案手法をハードウェアで実装した際のセルの占有面積が評価されており、他の手法と比較して、符号化器の前処理にとって小面積かつ柔軟な回路であることが示された。さらに、スケーラブル拡張方式で提案された手法を基に、機械学習を応用した手法についても検討されている。本論文では、提案された機械学習モジュールを使用することで、符号化に必要なとされるパラメータを早期に抽出することが可能であることが確認された。また、提案された機械学習モジュールは非常に少ないパラメータで、高精度なパラメータ抽出が行われていることが証明された。</p> <p>今後は、提案された機械学習モジュールのさらなる応用方法の検討が必要ではあるが、本研究の成果は意義深く、今後の発展が十分期待できる。以上のことから、本研究は、次世代動画像符号化技術に向けた優秀な研究であり、本論文は博士（工学）の学位授与に値するものと判定する。</p>			