

豊橋技術科学大学長 殿

平成 15 年 3 月 1 日

審査委員長 新田恒雄



論文審査及び最終試験の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	鎌田 光宣	学籍番号	第973710号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	焦点ぼけ領域抽出と人体のアクションユニット化によるマルチメディアコンテンツ制作・伝送技術		
公開審査会の日	平成 16 年 2 月 16 日		
論文審査の期間	平成16年1月28日～平成16年3月1日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 16 年 2 月 16 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文では、焦点ぼけ領域抽出と人体のアクションユニット化により、キャラクターの動作を合成し、高能率画像符号化に適用する手法について検討している。

1章では本研究が求められた社会的背景、研究の主な目的、論文全体の構成について書かれている。2章では従来から行われてきた人物領域の抽出手法、姿勢動作の推定手法、動画像の合成・符号化手法について述べ、問題点と課題についてまとめている。3章の合焦領域の抽出とレイヤ分割では、単眼視の画像の焦点ぼけ量を推定することで、カメラ前方に立つ人物領域の抽出を行い、さらに対象人物の各部位の距離を推測することで、3次元空間画像のレイヤ表現を実現する手法について述べている。4章のアクションユニットを用いた人体モデルの表現では、構造モデルにより筋肉を用いた人体モデルを設計し、3次元キャラクターの姿勢や動作をアクションユニットの合成により表現する手法を提案し、その有効性について検証している。5章の焦点ぼけ量に応じた映像の圧縮符号化では、提案手法の画像伝送への応用として、画像の重要な領域に情報量を多く割り当てることで、画質および符号化効率を向上する手法を提案し、MPEG2を例に有効性の検証を行っている。6章では3章から5章までの研究内容を統括して、焦点ぼけ領域抽出と人体のアクションユニット化によるマルチメディアコンテンツ制作・伝送技術の研究全体の成果をまとめている。

審査結果の要旨

本論文では、画像から人物の領域を抽出し、姿勢や動作を推定して、動画像を合成・伝送する新たな手法を提案している。提案手法は、合焦領域の抽出とレイヤ分割により人物領域の抽出を行うとともに、アクションユニットを用いた人体モデルの表現を用いた人体モデルへぼけ量に応じた映像の圧縮符号化により、得られたコンテンツ情報を効率的に伝送するための技術を検討している。

近年、機材や人材の確保が困難となり、コンテンツの質を高く保つことが難しくなっている。さらに、個人で情報発信を行うことも多くなり、マルチメディアコンテンツ制作・伝送技術の簡素化が重要な課題となっている。

提案手法は、画像中の焦点ぼけ量を逆畳み込み積分して線形予測することで推定し、合焦領域付近に存在する対象物を抽出するのと同時に、概ねの距離を推測することにより、レイヤ画像を取得している。さらに、アクションユニットを用いた人体モデルの表現により、筋肉を用いた人体モデルを定義し、動作の編集と姿勢の自動推定を行っている。さらに、人物や字幕など画像の重要な領域に情報量を多く割り当てることで、画質および符号化効率の向上を実現した。これらの結果から、マルチメディアコンテンツ制作・伝送の有効性を実証している。

以上により、本論文は博士(工学)の学位論文に相当するものと判定した。

審査委員

新田恒雄



金子豊久



栗山 繁



杉浦彰彦

印

印

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。