

平成27年 2月25日







豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 章 忠



## 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。

学位申請者	Mohammad Amro Jamal ALDIBAJA	学籍番号	第 095106 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	機械・構造システム工学専攻
論文題目	Eye Shape Detection Methods Based on Eye Structure Modeling and Texture Analysis for Interface Systems (インターフェースシステムのための構造モデルとテクスチャ解析を用いた目の形状測定法)		
公開審査会の日	平成 27年 2月 6日		
論文審査の期間	平成27年1月22日～平成27年 2月25日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 27年 2月 6日	最終試験の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本学位論文は、カメラ画像から人間の目の形状を自動的に抽出する方法に関するものであり、ヒューマン・コンピュータ・インターフェースへの応用を目的としている。全6章から構成されており、第3～5章において3つの方法が提案されている。</p> <p>第1章は序論であり、目の形状測定の意義と研究の歴史、従来手法の特徴を述べている。第2章は人間の目に関して現在まで得られている知識を整理し、本研究が取り扱う対象の特徴を述べている。第3章は、アクティブシェイプモデルを用いた目の形状測定において、初期形状推定に物体認識の手法を、形状測定の過程において主成分分析を用いることを提案している。これにより、測定時間が短縮されることが述べられている。第4章は、対数極座標を用いた方法を提案している。目の形状を対数極座標上に写像することにより、画像の拡大率や画像中での目の回転の影響を受けにくい方法を実現している。この方法により、測定時間の短縮が実現されることが示されている。第5章では、リカレントニューラルネットワーク(RNN)を用いる方法を提案している。対数極座標上に写像された目の形状測定において、RNNが有効に働くことを示している。第6章は総括であり、本論文で得られた結果をまとめるとともに、将来の展望が記されている。</p>		
審査結果の要旨	<p>画像から人間の目の形状を自動的に測定する方法は、ヒューマン・コンピュータ・インターフェースの方法として、高速化・高性能化が要求されている。特に自動車等の移動機器の安全性向上において、運転者の視線計測上、重要な役割を果たすものと期待されている。本論文は、人間の目の形状を、画像からより高速かつ高精度に測定する方法を提案している。はじめに、アクティブシェイプモデルを用いた目の形状測定の高速・高精度化のために、初期形状推定と形状測定過程における新たな方法を提案し、その有効性を実証している。つぎに、測定環境に左右されにくい方法を実現するために、画像を対数極座標上に写像する方法を提案し、画像の拡大率や目の回転の影響を受けることなく、高速で測定できることを確認している。さらに、対数極座標上においてRNNが有効に機能することを確認し、目の形状測定にRNNが適用できることを実証している。これらの方法は従来法と比較して、測定に要する時間が短く、測定精度も向上している。本研究の成果は、2編の学术论文と2編の査読付国際会議論文として既に公表されている。このように本研究は、目の形状の自動測定に関して新たな方法を提案し、その有効性を実験により実証したもので、学術的に独創性が高く、ヒューマン・コンピュータ・インターフェース分野への寄与も大きい。以上により、本論文は、博士(工学)の学位論文として合格であると判定する。</p>		
審査委員	章 忠 	内山 直樹 	三宅 哲夫 
	鈴木 新一 		

(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。