


平成 12 年 8 月 28 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長

臼井 支朗 

論文審査及び学力の確認の結果報告書

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	長石道博	報告番号	第 142 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学
論文題目	視覚の誘導場モデルによる文字パターン認識の研究		
公開審査会の日	平成 12 年 8 月 3 日		
論文審査の期間	平成 12 年 7 月 26 日~平成 12 年 8 月 28 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 12 年 8 月 3 日	学力の確認の結果	合格






論文内容の要旨

本論文は、視覚の誘導場モデルによる文字パターン認識手法とその工学的応用について論じたものである。第2章では文字パターンの認知機構に関する研究の流れと視覚系における誘導場に関する知見をまとめている。第3章では、横瀬の誘導場計算公式を一般化したデジタル画像に対する誘導場の計算方法を提案し、手書き文字や文字列など、様々なパターンの誘導場について計算できることを示している。第4章では、提案した計算方法により、誘導場の分布の違いを弾性エネルギーで評価する手法について述べ、人工的な線図形、活字、変形パターン、手書き文字などの類似性を、従来の手法よりも人間の認知特性に近い評価ができることを示している。第5章では、誘導場の分布状態を利用した手書き文字切り出し方法を提案し、文字画像の射影を利用する従来手法では切り出しが困難であった接近した手書き文字に対しても切り出しが可能であることを示している。第6章では、これまで定量的尺度のなかった文字列の読み易さの指標として、誘導場の強さを用いることが可能であることを明らかにし、個々の文字の誘導場の分布から文字列の読み易さを予測できることを示している。最後に第7章では、視覚誘導場モデルの応用について言及し、顔表情の定量的評価や視覚現象の統一的説明の可能性について述べている。

審査結果の要旨

本論文は従来の視覚の誘導場研究を基に、まず、一般的なデジタル画像における誘導場の計算モデルを構築し、誘導場による文字パターン認識方法、文字の切り出し方法、文字列の読み易さ指標を提案し、それぞれの方法の有効性を示している。これらの方法は、その存在や分布が中心だった従来の誘導場研究から一歩踏み出し、誘導場モデルが工学的に有効性の高いものであることを実証しており、極めて高い学術的意義を有するものとして評価できる。特に本論文に示された誘導場の分布の違いによる文字パターン認識方法は、いろいろな文字パターンについて人間の認知特性に近いパターンの類似性を評価することが可能であり、文字認識方法として極めて一般性、応用性の高いものと考えられる。また、誘導場の分布状態から文字を曲線的に切り出す文字切り出し方法は、従来の文字画像の射影から矩形的に切り出す方法では、切り出しが困難であった手書き文字に対してもうまく切り出せる極めて有効な方法であり、実用性の高いものである。さらに誘導場の強さによる文字列の読み易さの指標は、これまで確立されていなかった文字列の読み易さを数値化する優れた方法であると評価できる。これらの成果は、電子情報通信学会論文誌に1編、計測自動制御学会ヒューマン・インタフェース部会研究論文集に1編、映像情報メディア学会誌に5編の学術論文として刊行されている。よって、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

臼井 支朗  金子 豊久  山本 真司  印  
 淀川 英司  中内 茂樹  印

(注) 論文審査の結果および学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。