

平成21年5月21日







豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 中内 茂樹



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	伴 秀行	報告番号	第220号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	医用画像診断の高速化と多機能化に関する研究		
公開審査会の日	平成 21 年 5 月 21 日		
論文審査の期間	平成 21 年 4 月 16 日～平成 21 年 5 月 21 日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 21 年 5 月 21 日	学力の確認の結果	合格
論文内容の要旨	<p>本論文は、医用画像診断の高速化と多機能化を目的に、医用3次元画像の高速表示技術、高速表示に適したユーザインタフェース、遠隔地の医師同士が同じ画像を参照しながら診療を行うための新しい遠隔画像診断方式を提案し、臨床評価を実施している。</p> <p>第1章は、研究の背景と目的、および概要を述べている。第2章は、医用3次元画像及び遠隔医療に関する基礎的考察を述べている。第3章は、投影面から物体までの距離を物体の可視・不可視を問わず格納する多層距離画像という新しい表現方法を導入し、ボクセルで表現された医用3次元画像を専用処理装置なしに高速表示する手法を考案し、評価を行っている。第4章は、提案した高速表示手法で表示された医用3次元画像の操作に適したユーザインタフェースとして、関心領域を直接マウスでドラッグして画像を回転させる方式を考案し、評価を行っている。第5章は、主治医の端末と放射線科医の端末に同じ画像を同時に表示させるリアルタイム方式と、画像やレポートを電子メールで送受するメール方式を切り替え可能な新しい画像連携方式を考案し、実際の医療現場で試行して評価を行っている。第6章は、本論文で考案した手法とIT技術の進歩に関して考察を行っている。第7章は結言であり、本論文の結果を総括すると共に、残された課題を総括している。</p>		
審査結果の要旨	<p>X線CTやMRIなどの画像診断装置の高性能化に伴い、撮影された大量の画像データを効率よく診断するための技術開発が重要になっている。本論文では、先ず、特にデータ量が多い3次元画像の高速表示に着目し、高速化のためには、座標変換の処理対象となるボクセルを必要最小限に絞り込むことが重要であることを示している。次に、投影面の方向に応じて、予め用意した複数の多層距離画像から必要なもののみを選択して処理を高速化する高速表示手法を考案し、MRI及び超音波診断装置の医用3次元画像(サーフェスレンダリング像)を、100MIPSの汎用処理装置のみで約0.1秒で表示できることを示している。さらに、考案した画像の回転操作方式と組み合わせることで、従来法に比較して約20%速く操作が可能であること、習熟に要する時間が短いことを示している。本論文では、画像診断の専門医の不足という問題にも着目して新しい画像連携方式を考案し、日常業務での診断から緊急時のコンサルテーションまで対応可能な方式であることを示している。さらに、実際の症例13件に適用し、十分実用に耐えうることを実証している。以上のように、本論文は、医用3次元画像の高速表示と高速表示に適したユーザインタフェース、さらには遠隔画像診断方式を考案し、臨床現場という実環境下で性能を明らかにしており、高く評価できる。よって、本論文は博士(工学)の学位論文に値するものと判断した。</p>		
審査委員	章 忠  田所 嘉昭 	栗山 繁  印 	中内 茂樹  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。