

平成 12 年 2 月 29 日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 金子 豊久



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	奥村 俊昭	学籍番号	第 933705 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学専攻
論文題目	肺がん検診用診断支援システムに関する研究		
公開審査会の日	平成 12 年 2 月 24 日		
論文審査の期間	平成 12 年 1 月 27 日～平成 12 年 2 月 29 日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 12 年 2 月 24 日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

本論文は、肺がん検診用 X 線 CT 像を対象とした計算機支援画像診断システムに関するものである。第 1 章では、研究の背景となる肺がんによる死亡者数の増加傾向とそれを抑える有力な武器としての X 線 CT の開発経過を概観し、このシステムの普及を目指すうえで必要な診断支援システムの意義と課題について述べている。第 2 章では、これまでに研究されてきた医用画像全般に対する診断支援システムの現状と課題について考察している。第 3 章では、提案する肺がん検診用診断支援システムについて詳細に述べている。第 4 章以降では、前章の方式で精度的に不十分であった肺野領域の抽出法について、モデルベースの新しい概念を導入して解決をはかった過程を詳細に述べている。まず第 4 章では、提案する Active Cylinder Model の定式化と簡単な予備的実験結果について述べ、第 5 章では、典型的な 1 症例から作成した肺野モデルをアフィン変換を使って変形させながら入力画像に粗く近似させる手法について述べ、第 6 章では、近似画像から Active Cylinder Model を用いて精密な肺野を決定する手法について述べ、第 7 章では、さらにその精度向上のための改良策について述べている。第 8 章では、成果と今後の展望を述べ、本論文を総括している。




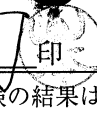
審査結果の要旨

本論文の前半部分を構成する X 線 CT 像を用いた肺がん検診のための計算機支援画像診断システムに関しては、病巣候補の自動認識法としての Quoit フィルタ (Mathematical Morphology の一種) の開発、3 次元画像を投影角度をダイナミックに変えて 2 次元に投影表示する動的 MIP (Maximum Intensity Projection) 法の開発、それらを利用した GUI (Graphic User Interface) システムの開発に触れているが、これらからなる肺がん診断支援システムは世界的に見ても初めての試みであり、今後の臨床的な評価研究を経てその実用化が内外から期待されている。

一方、本論文の後半部分では、上記診断支援システムの重要な一部を構成する肺野領域抽出法の改良に関して詳細に検討しており、新たにモデルベースの認識手法の導入とそれを実現するための Active Cylinder Model の提案を行っている。すなわち、典型的な 1 症例から作成した肺野モデルをアフィン変換を使って変形させながら入力画像に粗く近似させ、次いで得られた肺野輪郭の近似情報を初期値として Active Cylinder Model を用いて精密な肺野を決定する手法を完成させ、肺野領域の精密決定手法を確立した。

本論文で述べられた内容は日本医用画像工学会論文誌他に 5 編の学術論文誌として掲載され、また国際学会における 3 件の発表などを通して、その内容は内外から高く評価されている。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断した。

審査委員

金子 豊久  新田 恒彬  金澤 晴 
 山本 豊子  印 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。