

博士論文審査結果の要旨

博士論文審査委員会

主 査 米 田 隆 志

審査委員 山 本 紳一郎

審査委員 花 房 昭 彦

審査委員 川 上 幸 男

審査委員 Low Cheng Yee

審査委員 Fazah Akhtar Hanapiah

氏 名	Noor Ayuni Binti Che Zakaria
論文題目	A Design Methodology for Development of Clinically Compliant Upper Limb Spasticity Part-Task Trainer
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本論文は、上肢リハビリテーション訓練装置を対象として臨床現場データに基づく装置開発手法について述べたものである。医療機器等の境界領域での装置開発では医学サイドと工学サイド双方の意見を取り入れて最適なシステムを構築する必要がある。本論文では、その一つの方法として医師・セラピストへのアンケート、医師の臨床データの収集を行った後に新しい装置の提案を行い、医師とのディスカッションを重ねて最適なシステムを構築する手法を実践したものである。アンケート段階では、日本とマレーシア両国の医師・セラピスト対象で行うとともに、装置の評価についても両国の医師から受けており、グローバルな環境での装置開発の観点からも興味深い。</p> <p>論文構成としては、訓練装置開発の必要生について述べた後、アンケートの概要と結果を述べ、合わせて医師の訓練方法を計測した結果について述べられている。これらの情報をベースに開発した装置の機構と患者症状の再現方法について述べ、モデル化された手法と実際のデータとの比較検討が行われている。</p> <p>開発した装置は、二つのアクチュエータを用いて患者の症状を表現可能なものであり、患者の様々な症状にも将来的に対応可能である。まだシステム的には不完全なところもあるものの、3年間での開発プロセスと装置開発の観点から評価される論文である。</p> <p>最終審査会は、外部審査員とはTV会議で1月29日10時～11時半に行い、学内審査員を含めた公聴会は2月12日に実施した。約30名の聴講者の中で論文発表を行うとともに質疑を行った。予備審査で指摘された点については修正が終了していることを確認したが、一部図表の足りないところやなぜこのようなシステム構成としたのかについて加筆するよう指示があった。研究内容としては博士論文にふさわしいとの判断をいただき、審査員全員から合格をいただいた。</p> <p>尚、本論文に関しては国際ジャーナル掲載6本、国際会議発表5本を行うとともに、国際会議でのAwardを4件受賞している。</p>	

論 文 要 旨

Thesis Abstract

(yyyy/mm/dd)

2016 年 01 月 15 日

※報告番号	第 号	氏 名 (Name)	NOOR AYUNI BINTI CHE ZAKARIA
主論文題名 (Title) A DESIGN METHODOLOGY TOWARDS DEVELOPMENT OF CLINICALLY COMPLIANT UPPER LIMB SPASTICITY PART-TASK TRAINER			
内容の要旨 (Abstract) The aim of this research is to develop a model-based system engineering specifically for designing a high fidelity upper limb spasticity part-task trainer occupied with varying levels of severity in spasticity symptoms with reference to the Modified Ashworth Scale and Modified Tardieu Scale. The design method was based from the Value driven Design and Front End Product Development process for medical devices combined with the specification technique CONSENS™. The part-task trainer shall focusing on providing an education tool for therapists, physicians and clinicians to repetitively engage in training thus lessen the patient involvement. The part-task trainer is developed following the structure of human arm articulations with the ability to emulating spasticity stiffness. A set of clinical database of spasticity patients was collected in Hospital Sungai Buloh, Malaysia and a spasticity mathematical modelling was developed to simulate the characteristics followed by a programming system using Arduino program was built. This thesis elaborate further on the clinical data, simulation data and the prototype evaluation to recreate spasticity stiffness.			

※official use only

論 文 要 旨

Thesis Abstract

(yyyy/mm/dd)

2016 年 01 月 15 日

※報告番号	第 号	氏 名 (Name)	NOOR AYUNI BINTI CHE ZAKARIA
主論文題名 (Title)			
A DESIGN METHODOLOGY TOWARDS DEVELOPMENT OF CLINICALLY COMPLIANT UPPER LIMB SPASTICITY PART-TASK TRAINER			
内容の要旨 (Abstract)			
<p>The aim of this research is to develop a model-based system engineering specifically for designing a high fidelity upper limb spasticity part-task trainer occupied with varying levels of severity in spasticity symptoms with reference to the Modified Ashworth Scale and Modified Tardieu Scale. The design method was based from the Value driven Design and Front End Product Development process for medical devices combined with the specification technique CONSENSTM. The part-task trainer shall focusing on providing an education tool for therapists, physicians and clinicians to repetitively engage in training thus lessen the patient involvement. The part-task trainer is developed following the structure of human arm articulations with the ability to emulating spasticity stiffness. A set of clinical database of spasticity patients was collected in Hospital Sungai Buloh, Malaysia and a spasticity mathematical modelling was developed to simulate the characteristics followed by a programming system using Arduino program was built. This thesis elaborate further on the clinical data, simulation data and the prototype evaluation to recreate spasticity stiffness.</p>			

※official use only

論 文 要 旨

Thesis Abstract

(yyyy/mm/dd)

2016 年 01 月 15 日

※報告番号	第 号	氏 名 (Name)	NOOR AYUNI BINTI CHE ZAKARIA
主論文題名 (Title)			
A DESIGN METHODOLOGY TOWARDS DEVELOPMENT OF CLINICALLY COMPLIANT UPPER LIMB SPASTICITY PART-TASK TRAINER			
内容の要旨 (Abstract)			
<p>The aim of this research is to develop a model-based system engineering specifically for designing a high fidelity upper limb spasticity part-task trainer occupied with varying levels of severity in spasticity symptoms with reference to the Modified Ashworth Scale and Modified Tardieu Scale. The design method was based from the Value driven Design and Front End Product Development process for medical devices combined with the specification technique CONSENSTM. The part-task trainer shall focusing on providing an education tool for therapists, physicians and clinicians to repetitively engage in training thus lessen the patient involvement. The part-task trainer is developed following the structure of human arm articulations with the ability to emulating spasticity stiffness. A set of clinical database of spasticity patients was collected in Hospital Sungai Buloh, Malaysia and a spasticity mathematical modelling was developed to simulate the characteristics followed by a programming system using Arduino program was built. This thesis elaborate further on the clinical data, simulation data and the prototype evaluation to recreate spasticity stiffness.</p>			

※official use only