

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	THAKUR CHETAN PRAKASH
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目			
Adaptive Assist Control Based on Impedance Model of Pneumatic Gel Muscle and Its Application in Augmented Walking Suit (空気圧ゲル人工筋のインピーダンスモデルに基づく適応支援制御と拡張歩行スーツにおけるその応用)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	栗田 雄一	印
審査委員	教 授	辻 敏夫	印
審査委員	教 授	山本 透	印
審査委員	教 授	金子 慎治 (大学院国際協力研究科)	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本研究では、空気圧ゴム人工筋を使って、歩行中の筋負担を免荷する着用型運動アシストスーツの設計と開発を行うとともに、人の歩行に応じて適応的にアシストタイミングを変更できる制御手法を提案し、その効果を検証する。以下、本論文の概要を示す。</p> <p>第1章では、背景研究として、ソフトウェアラブルアシストスーツの従来研究と運動アシストに影響を及ぼすさまざまな要因、課題を紹介するとともに、研究の意義と目的を説明する。</p> <p>第2章では、歩行アシストスーツの設計と開発について説明する。人間の動きを増強または支援するに、人の歩行フェーズとサイクル分類を行う。またスーツ開発に利用する空気圧人工筋のインピーダンス特性を実験により測定し、インピーダンスモデルを開発する。またこれらに基づいて、歩行位相検出アルゴリズムを使用して制御戦略を開発および実装する。</p> <p>第3章では、歩行アシストスーツの評価を、スーツを着用した被験者の歩行実験により行う。被験者はランダムに選択され、歩行に関する筋活動を筋電情報から評価し、統計分析を行い、開発したスーツの有効性を評価する。</p> <p>第4章では、ユーザーとして想定される高齢者や労働者を対象として、開発した歩行支援スーツの有用性を評価する。この実験は、広島大学の他の大学院の博士課程の学生と共同で実施され、開発したスーツを実用化するにあたってどのような問題があるかをおもにアンケート評価により明らかにする。</p> <p>第5章では、研究のまとめと将来の範囲について説明する。</p> <p>以上のように、申請者は本論文において、空気圧ゴム人工筋を用いた歩行アシスト機器</p>			

ならびにその制御手法を開発し、また想定する利用環境で実際にユーザテストを行った結果から、その有用性を明らかにした。この成果は、ソフトアクチュエータを用いた歩行アシスト機器の進歩に学術的に大きく寄与するものである。よって、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。