

システム情報工学研究科修士論文概要

年 度	平成 27 年度	学位名		修士( 工学 )
専 攻	知能機能システム	専攻	著者氏名	荻野 哲壮
指導教員氏名 矢野 博明				
論文題目  上下肢運動軌跡提示装置の開発				
論文概要  この論文では上下肢運動軌跡提示装置の開発について説明する。上下肢運動軌跡提示装置は半身麻痺などを持つ、腕を振って歩行することが出来ない患者のためのリハビリ用装置である。先行研究として筑波大学岩田・矢野研究室で開発した GaitMaster がある。GaitMaster は部分面型ロコモーションインターフェースで歩行の際に生じる移動量を、使用者の足を引き戻すことによって無限歩行を実現しており、主に歩行リハビリなどに用いられている。しかし GaitMaster は歩行において重要な役割を持つ腰の回旋、足のゆるやかな接地、上肢の運動を使用者に教示することが出来なかった。本論文ではそこに歩行時の上肢の運動を教示するシステムを追加し、より高いリハビリ効果を得られるシステムの開発を目指す。本論文で開発するシステムは GaitMaster とその両脇に設置された直動アクチュエータと、リンクとモータを接続した回転機構の二つを組み合わせることで上下左右に動くことが出来る二次元アクチュエータの二組で構成されている。GaitMaster はリンク機構による前後移動と、直動アクチュエータによる上下移動を組み合わせることで二次元アクチュエータとしており、上下左右に自由に動くことが出来る。上肢の運動を教示する装置はそのアクチュエータの終端には患者が手でつかむことが出来るハンドルが備えられており、GaitMaster アクチュエータの終端にはフットパッドが備えられ、患者の足を固定することが出来る。それぞれのアクチュエータの終端はあらかじめ記録された健常者の歩行時の手足の軌跡に沿って動き、その動作は計算機によって制御されている。このシステムによって患者は健常者の歩行時の上下肢の運動を学習することが出来、リハビリを行うことが出来る。その効果を、歩容評価、足圧計測、手先力計測、筋電計測実験によって GaitMaster 単体使用時と、GaitMaster と上下肢運動軌跡提示装置を統合しての同時使用時を比較、検証したところ本システムがリハビリに効果があると示される特徴が観察され、効果が実証された。				
審査日	平成 28 年 1 月 28 日			
審査員	(大学名 職名)	(学位)	(氏名)	
主査	筑波大学 准教授	博士(工学)	矢野 博明	
副査	筑波大学 教授	工学博士	岩田 洋夫	
副査	筑波大学 教授	博士(工学)	葛岡 英明	