

「歩く」ことを目指すリハビリロボット 歩行介助ロボット

【特許出願】 特願 2014-056564

【特許登録】 特許第 5706016 号(共同発明者:独立行政法人労働者健康福祉機構)

工学部 バイオロボティクス学科 教授
SAKAKI Taisuke, Dr.Eng.

榊 泰輔



産学連携のご案内

本装置を簡略化すれば、さらに広く介護分野や健康分野にも応用展開できる。例えば、老人保健施設での歩行の介護や機能維持に使う。従来の歩行器では安全性の点から難しい場合でも、本装置により安全に施設内の自律移動が可能になる。

重量物運搬時のパワーアシスト機器や体感型ゲームなどのアミューズメント分野への応用。

研究の概要

歩行が困難な脊髄損傷患者に安全で正しい歩行訓練を支援するロボットである。歩行状態を計測し転倒状態か否かを判断、体幹姿勢を支持する。腰を左右に揺動することで、下肢の動きを促進し従来に比べ自然な歩行が可能になる。

■構成: 歩行状態計測部、コントローラ、駆動部から成る(図 1)。歩行状態計測部(3軸力センサ等)では体幹と下肢・腕の動作を計測する。コントローラ(PC)ではセンサ情報から被介助者が転倒するか否かを判断する。転倒と判断した場合、これを防ぐ指令を生成する。転倒でないと判断した場合には通常訓練の指令を生成する。駆動部では指令をもとに各構成部分①移動部(独立2駆動輪で前後・左右旋回の移動と腰の揺動を介助/抑制)、②体幹支持部(腰の揺動を介助)、③下肢駆動部(股・膝・足関節まわりの運動を介助)を協調動作させる。両脚支持期では直前の立脚中期により水平面・前額面での旋回を介助する(図 2)。

図 1 構成

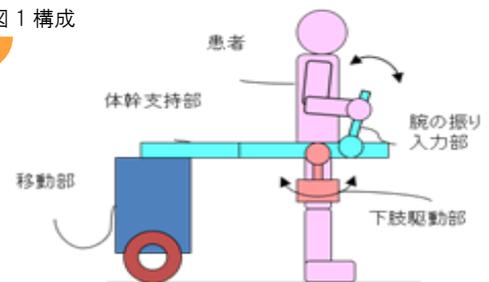
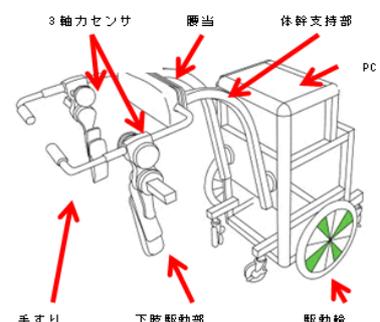
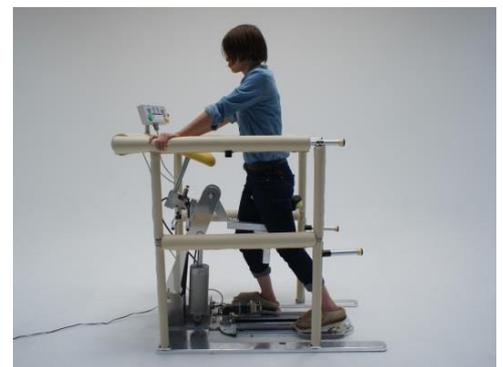


図 2 介助動作例



アピールポイント

歩行が困難な患者・高齢者に安全で疲労が少なく、正しい姿勢・運動が獲得でき、残存する随意性を活用しながら実際の運動を目的とした歩行訓練を支援するロボットである。歩行状態を計測し転倒状態か否かをつねに判断、体幹姿勢を支持する。歩き始めは腰を左右に揺動し踏みだしを促す。動こうとする方向についてくる。これにより自然で実際の歩行が安全安心して可能になる。

【研究者略歴】

1985年(株)安川電機入社。
脳卒中用下肢リハビリロボットTEM、両下肢歩行訓練ロボットの開発リーダーを歴任。オーム技術賞、IEEE/IAS Paper Award等 受賞