

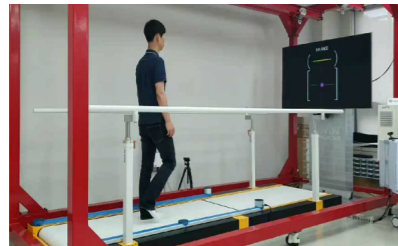
3 | 하지재활로봇 기술



기술 문의 신청

하지재활 운동을 하는 사용자의 상태를 분석하여 사용자 맞춤형 재활 운동을 제공할 수 있는 기술

01 기술 개요



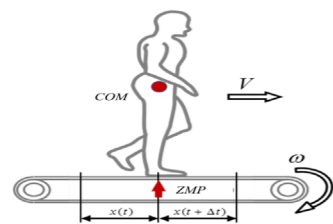
• 재활이 필요한 사용자(뇌졸중, 및 뇌졸중 등으로 인한 편마비 환자, 상해환자 등)가 회복을 위한 재활 운동 시 이를 자동화하고, 특히 좌/우 상이한 보행을 하는 편마비 환자에게 맞춤형 재활 운동 기구를 제공할 수 있는 기술임.

기존 문제점

• 기존 재활 운동 기구는 사용자를 매달아서 안전을 확보해야 하므로, 사용자가 썸린 현상으로 인한 통증을 느끼고, 보행용 기구가 좌측과 우측의 발의 보폭 및 디딤 상태를 고려하지 않은 상태에서 움직인다는 문제점이 있음.

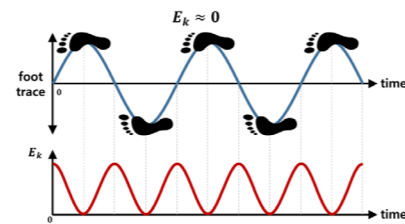
02 본 기술의 특징점

Zero Moment Point



• 사용자가 걷는 행위가 발생시키는 무게중심을 실시간으로 측정하여 환자의 보행을 측정하고 측정값을 바탕으로, 보행자세를 분석하여 피드백을 할 수 있음.

Self Paced Walking



• 사용자가 걷거나 뛰는 속도에 따라 벨트가 움직이는 속도를 달리할 수 있음. 사용자가 실제로 걷는 행위 시에만 벨트가 움직이므로, 종래의 벨트시스템 대비 30% 향상된 운동 효율을 보임.

Split-belt Treadmill



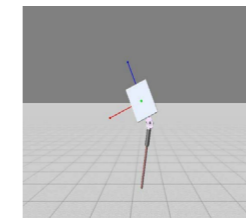
• 트레드밀의 좌측과 우측을 상이한 속도로 구분하여 움직일 수 있음.
• 사용자가 밟는 힘을 센서를 통해 계속하여 보폭에 따른 보행속도를 추정하고 보행속도에 벨트 속도를 맞춤.

03 기술 구성

- 1 좌측 및 우측에 각기 복수의 힘센서를 지면에 부착
- 2 기구의 좌측 및 우측에 레이저 센서 설치
- 3 부착한 복수의 힘센서를 통해 발걸음 감지 및 측정
- 4 측정된 발걸음 감지 값으로 보행 속도 추정
- 5 추정한 보행 속도를 통해 좌측 및 우측의 보행속도를 고려하여 벨트 속도를 자동조정
- 6 사용자가 지면을 잘못 딛을 경우 레이저 센서로 감지하여 벨트를 정지
- 7 사용자의 보행학습을 위한 이벤트 발생 및 밸런스 측정

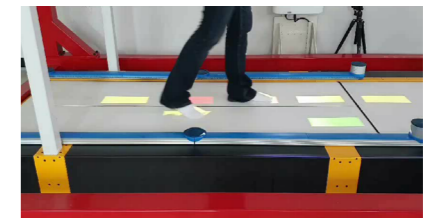
04 적용 분야

Calculating the Step Count



• 추종 모델을 통해 Hopping Height Control, Forward Velocity Control, Walking Direction Control을 계산하여 발걸음에 대한 측정 및 예측을 수행할 수 있음.

Rhythmic Pattern Walking



• 사용자의 보행회복을 위해 보행에 따른 색상 및 효과를 생성하여 보행이 제대로 이뤄질 수 있도록 유도학습할 수 있음.
• 좌우에 설치된 레이저센서를 통해 잘못 딛는 경우 리프트를 통해 벨트를 정지시킬 수 있음.

05 기술 완성도 및 이전 범위

기술완성도	TRL 6단계
기술이전범위	하지재활로봇기술(Apparatus, Technology), 하지재활환자 맞춤형 설계(Know-how)
가능한 사업화 형태	맞춤형 기구 설계 및 개발, 실시권 설정, 공동연구