



5종 자세변환이 가능한 로보틱 체어

연구자: 김세영, 박찬훈, 박동일, 정현목, 박종천
소속: 첨단로봇연구센터 연구실 ☎ 042-868-7614

기술 개요

- 로보틱 체어란, 사용자 명령에 의해 기본 착석 상태에서 상승/하강, 앞 기울임, 뒤 기울임(틸팅), 기립(스탠딩), 눕기(리클라이닝) 등으로 다양한 자세변환이 가능한 로봇 시스템을 뜻함
- 다양한 자세변환을 통해 환자/장애인들의 일상 움직임을 지원하고, 장시간 같은 자세를 유지할 때 특정 부위에 집중되는 압력을 주기적으로 해소하여 혈액순환을 보조할 수 있음
- 자세변환 체어로 사용자 구분 없이 단독 활용 가능하며, 휠체어 등 다양한 이동체와도 결합 가능함



〈로보틱 체어〉

고객 · 시장

- 노약자/장애인들을 위한 회사 내 근로자 근무지원 기기로 활용하고자 하는 업체
- 다양한 자세변환이 가능한 프리미엄급 의자를 필요로 하는 해당자 및 관련 산업체
- 휠체어 이동 플랫폼과 결합하여 다양한 기능을 제공하고자 하는 휠체어 업체
- 모빌리티 플랫폼과 결합하여 다양한 기능을 제공하고자 하는 모빌리티 업체
- 로봇 시뮬레이터 또는 재활 운동에 적용하고자 하는 업체
- 기립 기능이 포함된 다종 자세변환 장치를 필요로 하는 노약자/장애인/환자

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 무겁고 복잡하며, 고정을 위해선 넓은 지지면적 및 볼륨이 필요하기에 상대적으로 작은 지지면적 및 볼륨이 요구되는 경량 · 컴팩트한 모듈형 자세변환 장치로 활용하기 어려움
- 다종 자세변환 장치의 경우 보통 프리미엄급 전동 휠체어에 매립되어 있어, 다양한 이동체에 탈부착하거나 단독으로 활용하기 어려움

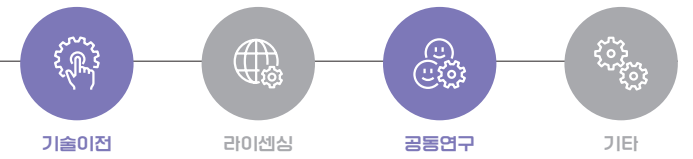
기술의 차별성

- 복합관절 모션을 포함 5종 자세변환이 가능하며, 단독 활용 또는 다양한 이동 플랫폼과 결합 가능한 모듈형태의 자세변환 로보틱 체어
- 이중 평행사변형 구조 기반의 폴더블한 구조로 경량 · 컴팩트화 달성
- 자세변환 시 동기화되어 움직이는 발판/등판 및 팔걸이 메커니즘 탑재

기술완성도(TRL)



희망 파트너십



〈상승/하강〉

〈앞기울임〉

〈뒤기울임(틸팅)〉

〈기립(스탠딩)〉

〈눕기(리클라이닝)〉

기술의 우수성

- 기립 포함 5종 자세변환이 가능하며, 로보틱 체어 단독으로 활용 가능
- 로보틱암 형태로 체결부의 면적이 작아 이동체와 결합 시 간섭회피 및 탈부착 용이
- 이중 평행사변형 기반의 폴더블한 구조로 경량 · 컴팩트화 달성
- 자중보상 메커니즘 탑재로 필요 힘/토크 저감
- 자세변환 시 탑승자와 기기의 관절 불일치 보정을 통해 압력집중 발생 완화
- 직관적인 조작이 가능한 사용자 인터페이스
- 가격 경쟁력을 갖춘 고기능군 제품화 가능
- 인공지능 기반 사용자 맞춤형 서비스 기능 적용 가능

지식재산권 현황

특허

- 휠체어용 자세 변환 장치(KR2601961)
- 기립 장치 및 이를 포함하는 휠체어(KR2445549)
- 팔걸이를 갖는 휠체어용 자세 변환 장치(KR2023-0082547)

노하우

- 자세변환 로보틱 체어의 중력보상 최적화 설계 기법
- 자세변환 시 탑승자와 기기의 관절 불일치 보정 메커니즘 설계 기법
- 자세변환 시퀀스, 한계각도 및 궤적 설계 기법