

전방향 지면모션 생성 시뮬레이터 기술

스마트산업기계연구실

연구자 : 차무현, 이한민,
이민영, 박찬석
T. 042.868.7927

기술 개요

- 가상·증강·원격 작업환경에서 사람 또는 자율기계시스템이 서로 상호 작용을 할 수 있도록 도와주는 인터페이스 및 이를 적용한 시뮬레이터 기술로서, 가상의 이동(보행 및 주행) 환경을 제공할 수 있는 트레드밀 기술과 사용자 의도를 손쉽게 입력받을 수 있는 모션 플랫폼 등의 기술이 포함됨



고객·시장

- 가상현실 및 시뮬레이션 제작/솔루션 업체
- 헬스 및 재활기기 제작/솔루션 업체
- 스포츠 및 엔터테인먼트 제작/솔루션 업체
- 차량(자율주행 포함) 시뮬레이터 제작 업체
- 국방/공공 훈련 시뮬레이터 제작 업체

기존 기술의 문제점 또는 본 기술의 필요성

- 기존의 시뮬레이터는 훈련자 또는 주행장치의 이동을 재현하기 위해 조이스틱과 같은 비직관적인 인터페이스를 활용하여 가상현실 몰입도가 떨어짐
- 또한, 증대되고 있는 자율화 기계시스템의 운용성 검증을 위해, 해당 시스템의 거동을 정밀하게 시뮬레이션하여 인간과의 상호작용을 검증할 수 있는 가상현실 기술개발이 필요함
- 특히, 전방향 트레드밀 메커니즘의 경우 상용화된 사례가 없고, 비용대비 구동성능과 소음성능을 동시에 갖춘 새로운 메커니즘의 개발이 필요함

기술의 차별성

- 본 기술은 훈련자 또는 주행장치가 의도하는 이동속도를 인지하여 가상현실 환경을 이동하거나 제어할 수 있는 트레드밀 및 모션플레이트 기술을 포함함
- 본 기술을 적용하여 가상훈련 시스템은 특수작업 기계나 건설기계 같은 대형 기계장치에 대한 운영훈련에도 활용 가능하며, 사고 예방 효과를 얻을 수 있음
- 향후 국방 전투 훈련이나 의료 재활치료, 스포츠 기량 향상 등 다양한 분야에도 응용할 수 있을 것으로 전망됨
- 360도 전방향 지면모션 생성을 위한 저소음 고효율 동력전달 구동계를 적용하고, 지면형상 및 재질의 제약이 없는 지면부 독립형 동력전달 메커니즘 적용함
- 지면 속도제어를 위한 이동체(훈련자) 속도예측 기반 피드포워드 제어기술을 확인함
- 신체 하체의 이동과 자세를 이용한 저비용 고정밀 가상현실 콘텐츠 제어기술을 확보하여 시스템을 간소화 할 수 있음

기술의 우수성

- 고속 및 저소음 지면이동이 가능한 전방향 구동 메커니즘 개발 중임
- 족부 압력분포 변화율 또는 무게중심 이동에 기반한 피드포워드 제어 알고리즘 개발을 완료함
- 몰입형 대형 가상현실 환경에 특화된 휴먼 인터페이스 시제품 개발을 완료함

기술완성도 (TRL)



희망 파트너십



〈 휴먼 인터페이스 시제품 〉

- 화재훈련 및 대형기계설비 안전대응 시뮬레이터 기술개발을 완료함
- 산업용 특수작업기계의 무인화/자율화 사전검증용 탐지 및 제어 시뮬레이션 기술개발을 완료
- 특수이동체 또는 탑승체의 가상이동지원 시뮬레이터 기술개발을 완료함



〈 특수이동체/탑승체의 가상이동지원 시뮬레이터 기술 〉

- 무인이동체의 사전 운용성 검증을 위하여 가상현실 시제품을 개발 중임

지식재산권 현황

특허

- 전방향 지면이동 트레드밀 메커니즘 (KR0061073, KR1740945, KR1672705, KR1672702, KR1679223, KR1740921, KR2180047)
- 전방향 지면이동 시뮬레이터 응용기술(KR0052297, KR0057892, KR0052293)
- 지면이동 시뮬레이션 제어기술(KR1650763, KR0052302)
- 이동수단의 주행성능 평가용 시뮬레이터(KR0011568)

노하우

- 주행체 측정 데이터기반 가상현실 시뮬레이터 설계 기술
- 자율기계용 작업·주행 시험 시스템 및 이의 제어 방법
- 공학해석 데이터기반 가상현실 시뮬레이터 설계 기술
- 혼합현실을 이용한 자율기계시스템 및 이의 제어 방법