

013

기술분류_ 첨단바이오

동작 상상에 따른 뇌파를 이용하는 로봇 제어 시스템 및 제어 방법

01 기술 개요

사용자에게 특정 동작과 관련된 상상을 유도하는 이미지를 제공한 후 동작 상상에 따라 검출되는 뇌파를 이용하여 로봇을 제어하는 시스템 및 방법에 관한 기술

- 특정 뇌파를 발생을 통한 장치제어를 위해 오랜시간 동안 학습과 훈련이 필요하고 뇌파 간의 특징의 차이가 분명하지 않아 인식률이 매우 낮은 상황
- 시각적인 자극을 이용한 장치는 보다 수월하게 특정 뇌파를 발생 시키지만 오래 지속하면 발작을 일으킬 가능성이 있고, 보행 및 주행시에 활용 어려움 존재
- 이미지를 제공하여 특정 동작과 관련된 상상을 유도하고, 이에 따라 검출되는 뇌파를 이용할 경우 장기간 이용 시에도 발작등 부작용이 없으며, 각 모드에서 제어할 수 있는 동작을 미리 분류함으로써 동작 인식률을 높인 기술



[대표도면]

02 기술 차별성

동작 상상에 따른 뇌파를 이용하는 로봇 제어 시스템

- 기존의 시각 자극 방식이 아닌 사용자에게 특정 동작과 관련된 상상을 유도하는 방식으로 뇌파를 검출하고, 이에 대응하는 제어신호를 생성하여 로봇을 제어하는 시스템과 방법을 제공하는 것을 목적
- 동작 상상에 따른 뇌파를 이용하는 제어 시스템에서 발생할 수 있는 문제점들(사용자의 의도 오인식에 따른 오작동, 자극에의 적응에 따른 인식률 감소 등)을 해결
- 로봇 제어 시스템은, 이미지를 표시하기 위한 표시부, 사용자의 뇌파를 검출하기 위한 뇌파 검출부, 검출된 뇌파에 대응하는 동작 명령을 결정하고 동작 명령에 대응하는 제어신호를 생성하기 위한 처리부, 제어신호에 따라 구동되는 로봇을 포함

동작 상상에 따른 뇌파를 이용하는 로봇 제어방법

- 사용자에게 이미지를 제공함으로써 특정 동작과 관련된 상상을 유도하고, 이에 따라 검출되는 뇌파를 이용하여 외골격 로봇을 제어가능
- 이와 같이 동작의 상상을 유도하여 뇌파를 검출하는 방식은 기존의 시각 자극 방식에 비해 장기간 이용 시에도 발작 등의 부작용이 없을 뿐만 아니라, 이미지의 제공이 중단되더라도 사용자가 상상을 계속함으로써 로봇의 제어를 지속 가능

03 기술 키워드

뇌파 기반 로봇 제어 시스템, BCI, 뇌파 검출

04 기술의 TRL 단계



013

기술 분류_ 첨단바이오

동작 상상에 따른 뇌파를 이용하는 로봇 제어 시스템 및 제어 방법

05 사업화 포인트

안정성 및 유효성 평가를 위한 공인시험성적서, 품질시스템 인증 등이 필요하며, 의료기기 인허가를 위한 임상시험 및 기술평가 등 필요

06 활용 분야 및 시장 규모

활용 분야

BCI 기반 보행 재활 기기, 근육 재활 기기

시장 규모 및 전망

2019년 7조 8,039억 원에서 2024년까지 연평균 8.1%로 성장 하면서 11조 5,383억 원에 달할 것으로 전망
[국내 의료기기 시장]



(출처: 식품의약품안전처)

2021년 12억 달러에서 2026년까지 연평균 13.6%로 성장 하면서 22억 달러에 달할 것으로 전망
[국외 BCI 의료 부분 시장]



(출처: Kennethresearch)

07 지식재산권 현황

권리현황

특허명	동작 상상에 따른 뇌파를 이용하는 로봇 제어 시스템 및 제어 방법
출원번호	10-2020-0047443
권리자	한국과학기술연구원
관리기관	한국과학기술연구원
담당자	강선준 실장
문의처	02-958-6327