

# 다관절 로봇의 팔 보정 시스템

지능형로봇연구부 | 교수 이현기

출원번호 | 10-2020-0128755  
등록 심사중

대분류

기계

분류

로봇

응용분야

제조로봇

## 기술개요

로봇 팔의 위치를 이격된 센서부와 마커로 보정하는 로봇 제어 시스템 으로 정밀함을 요구하는 산업용 로봇에 적용 가능한 기술

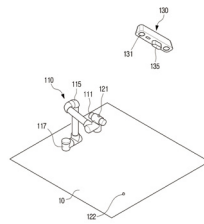
## 기술 경쟁력 및 특징

### 기존 기술 문제점 |

- 로봇 팔은 영역 내에서 로봇과 작업 대상의 위치를 일치시키는 교시 절차가 필요한데, 기존에는 사용자가 직접 움직여 교시점을 설정하거나 별도의 설정 장치가 필요함
- 이로 인해 교시 과정에서 오차가 발생할 수 있으며, 수시로 보정하여야 하는 문제점이 있음

### 본 기술의 특징 |

- 마커 기반의 광학 추적 시스템을 사용하여 로봇의 교시를 최소화함
- 좌표계 정합 방법을 사용하여 교시의 시간을 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 전문가가 아닌 비전문가도 교시가 가능함



<이격된 마커와 센서 시스템 구성도>

## 적용분야

- 자동차관련 부품을 개발 및 활용하는 자동차 부품 제작 및 생산
- 전자제품을 개발 및 활용하는 전자부품 제조 및 생산

## TRL 단계

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구 단계		실험 단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화

대분류                            소재     |     분류                            유연 소재     |     응용분야                            웨어러블 소재

## 기술개요

높은 효율을 갖는 리지드한 열전소자와 유연성을 갖는 고분자물질을 이용하여 유연하면서도 제백 성능을 갖는 웨어러블 장치를 구현하는 기술

## 기술 경쟁력 및 특징

### 기존 기술 문제점 |

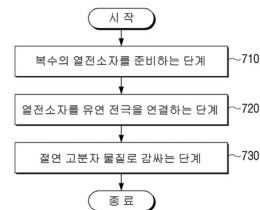
- 웨어러블 장치는 사용자의 몸에 착용 가능한 형태로 구현되기 때문에 소형으로 구현되는 것이 일반적임
- 큰 용량의 배터리는 웨어러블 장치에 적용이 불가하여 유연하면서도 손쉽게 충전할 수 있는 충전 방법이 요구되고 있음

### 본 기술의 특징 |

- 널리 사용되는 높은 효율을 갖는 리지드 타입의 열전소자를 유연 금속전극과 유연한 절연 고분자 물질을 이용함으로써, 유연하면서도 높은 제백 성능을 가질 수 있음
- 신체에 착용 시 접착성이 우수하여 시계와 같은 통신장치의 스트랩에 적용 시 체온과 외부 온도차를 유지할 수 있기 때문에 체온을 효과적으로 흡수할 수 있음



<웨어러블 장치 구성 예상도>



<웨어러블 장치 제작 프로세스>

## 적용분야

- 웨어러블 디바이스, 체온을 이용한 스마트폰 등

## TRL 단계

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구 단계		실험 단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화

대분류

기계·소재

분류

AI

응용분야

자율주행 로봇

## 기술개요

카메라와 딥러닝을 기반으로 골프 사용자를 추적하여 자율이동 및 타격자세의 교정, 볼 궤적, 비거리측정 등의 필요 정보를 제공할 수 있는 AI 캐디로봇 기술

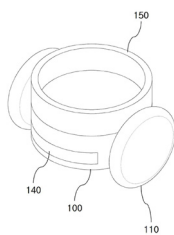
## 기술 경쟁력 및 특징

### 기존 기술 문제점 |

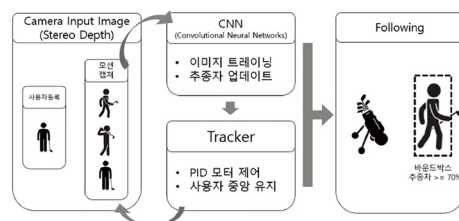
- 코로나로 인해 캐디인력 대체 수단 필요
- 기존 무인 지능형 캐디로봇의 송신기를 항상 휴대해야 하며, 골프백 운반 외 자세교정과 같은 보조 기능이 불가능함

### 본 기술의 특징 |

- 별도의 송신기 없이 촬영된 이미지의 딥러닝을 통해 골퍼를 트래킹하며 이동 가능
- 라이다 센서, GPS, 카메라 등을 이용한 필드정보, 자세 기반의 궤적, 비거리측정, 목표지점 도달 유무 판단이 가능하고, 골퍼의 타격자세를 표준자세와 비교하여 자세교정이 가능



<검사장비 모듈화>



<검사장비 이동 및 검사순서변경>

## 적용분야

- 캐디 로봇
- 무인 주행식 골프 카트

## TRL 단계

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구 단계		실험 단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화

대분류

기계·소재

분류

로봇

응용분야

하지 외골격 로봇

## 기술개요

착용자의 무릎이 회전할 때 탄성스프링의 양단에서 가압하는 2종류의 파츠 연동과 향상된 스프링 강성을 통해 하지 외골격 근력을 보조하는 장치

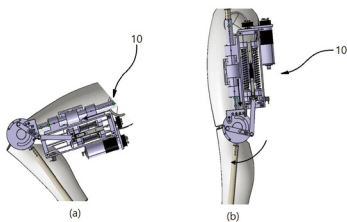
## 기술 경쟁력 및 특징

### 기존 기술 문제점

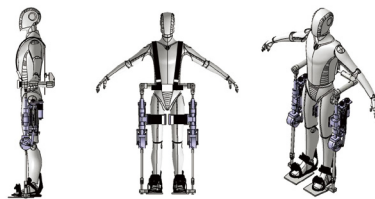
- 하나의 실린더 또는 병렬 실린더를 사용하면 구간에 따라 토크값이 일정하지 않는 구조적 문제가 발생함
- 2개의 단동 실린더로 인해 구조가 복잡하고 무거우며, 적절한 텐션을 유지하지 못하는 경우 로프가 이탈되는 문제가 존재

### 본 기술의 특징

- 크랭크와 구동모터 연동의 간단한 구성으로 구간별 토크값을 일정하게 유지함
- 탄성스프링의 일축과 타축을 압축시켜 탄성스프링의 강성을 향상시킴으로서 착용자의 무릎 회전 시 근력을 보조함



<하지 외골격 로봇의 작동상태>



<하지 외골격 로봇의 착용장면>

## 적용분야

- 하지근력 재활기구
- 하지근력 보조기구

## TRL 단계

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구 단계		실험 단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화

# 인간-로봇 상호작용을 위한 영상 기반 소프트 촉각센서

한국생산기술연구원 | 수석연구원 이수응

출원번호 | 10-2013-0026570  
등록번호 | 10-1396203

대분류

로봇

분류

센서

응용분야

HMI, 재활, 헬스케어

## 기술개요

영상정보와 촉각 센서 등을 이용하여 스마트 운동머신, 서비스로봇, 재활기기 등 사용자 편의성을 증대시킬 수 있는 기술

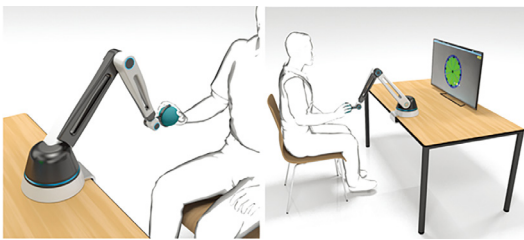
## 기술 경쟁력 및 특징

### 기존 기술 문제점 |

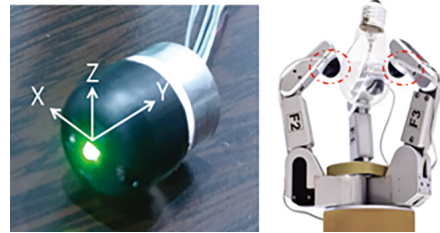
- 종래 2차원 입력 장치에서는 정전용량 방식, 피에조 저항 방식 등을 사용하여 전기적 신호로 변화하여 사용하였으나, 다양한 정보 구현에 한계가 있음
- 기존 3차원 인식 장치는 인식률이 낮다는 문제가 있음

### 본 기술의 특징 |

- 접촉에 관련된 물리량(힘, 압력, 접촉 위치 등)을 영상신호로 변환하여 다양한 정보를 표현 가능
- 기존 H/W기반 작동 및 인식 방식에서 S/W (알고리즘)기반 작동으로 특수 공정 불필요



<유연물체 파지 기반 손/인지 재활 기기(오른쪽)>



<로봇핸드용 소프트촉각센서(오른쪽)>

## 적용분야

- 서비스로봇용 촉각센서 | • 재활기기(손재활, 치매 예방, 인지재활 등)
- 운동기구(트램폴린, 근력운동 등) | • 사용자 편의 인터페이스(터치패드, 에어매트리스 등)

## TRL 단계

1	2	3	4	5	6	7	8	9
기초연구 단계		실험 단계		시작품 단계		실용화 단계		사업화