

로봇·첨단소재 분야

27 움직임 보조를 위한 웨어러블 로봇

DGIST 대구경북과학기술원
 Institute of Science & Technology
 지능형로봇연구부 / 선임연구원 이희돈

기술개요 ⚙️

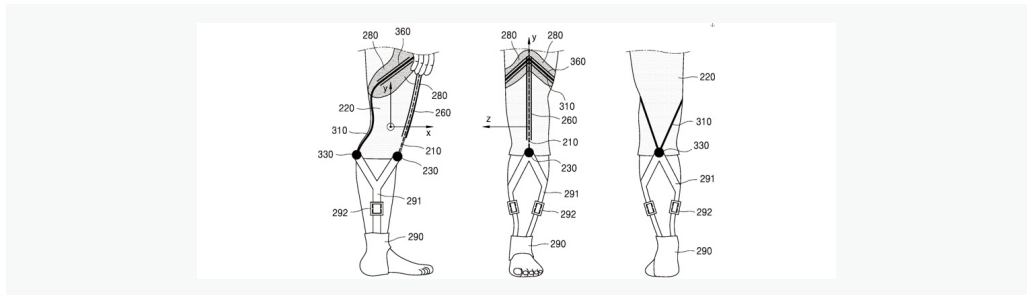
- 움직임 보조를 위한 웨어러블 로봇에 있어서, 동력을 전달하는 와이어 길이를 간편하게 조절하고, 동력 전달을 통해 무릎의 근력 등 움직임을 보조하기 위한 기술

기존 문제점 🔔

- 로봇의 구동을 전달하기 위한 와이어 또는 웨빙이 신체 크기에 따라 부착이 어려움
- 웨어러블 로봇을 착용하기 위한 다수의 스트랩 및 조절장치 등에 의해 로봇을 착용하여 움직일 때 간섭 등 불편함 발생
- 신체 크기에 맞게 와이어 또는 웨빙의 길이를 조절하기 위한 별도의 장치 없음

기술 특징점 🤖

- 무릎 동작 보조를 위한 와이어를 무릎의 전방과 후방에 각각 배치하고, 하나의 구동부에서 전방, 후방 와이어를 동시 제어 가능
- 탈부착 가능한 길이 조절부 및 외피 고정부를 통해, 신체의 크기에 따라 와이어 부착 위치와 길이 조절 가능
- 발목을 감싸는 보호대와 무릎 보호대를 나일론 웨빙으로 연결하여, 와이어 구동 시 착용부가 신체와 따로 움직이는 것 방지



적용분야 📄

- 초고령 사회를 대비한 노령자용 웨어러블 로봇
- 환자의 재활 보조를 위한 의료분야
- 산업현장 근로자 작업지원분야

기술 완성도 📊
(TRL 단계)

• 5단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 대구경북과학기술원 기술사업화팀 | 행정원 박길제 | 053-785-1916 | gjpark@dgist.ac.kr

로봇·첨단소재 분야

28

자율주행 이동로봇의
주행 경로선 검출방법



기술개요

- 이동로봇이 자율주행 시 컬러 카메라를 시각센서로 사용하여 바닥에 설치된 로봇 경로선을 주변 환경에 강건하고 정확하게 검출할 수 있는 주행방법

기존 문제점

- 기존 이동로봇의 경로선 추종주행 방식은 카메라를 이용하기 때문에 주변광과 같은 주변 환경조건에 민감
- 이를 균질하게 제어하지 못하는 상황에서는 시각센서를 경로선의 추종주행을 위해 활용하기 어려움

기술 특징점

- 기존 이동로봇 주행기술과 달리 임계치를 주변 조건의 변화에 따라 계속 변화시킬 필요가 없어 실제 적용에 있어 모호성이 적어짐
- 이후 실제 이동로봇의 주행 중에는 기결정된 임계치를 이용함으로써 임계치를 주변 조건의 변화에 따라 계속 변화시킬 필요가 없음



적용분야

- 자율이동로봇의 시각센서

기술 완성도
(TRL 단계)

- 4단계

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



기술이전
문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
대구대학교 산학협력단 기술사업화센터 | 파트장 김아름 | 053-850-5576 | arkim@daegu.ac.kr

로봇·첨단소재 분야

29 무선 제어 생체모방 소금쟁이 로봇



기술개요

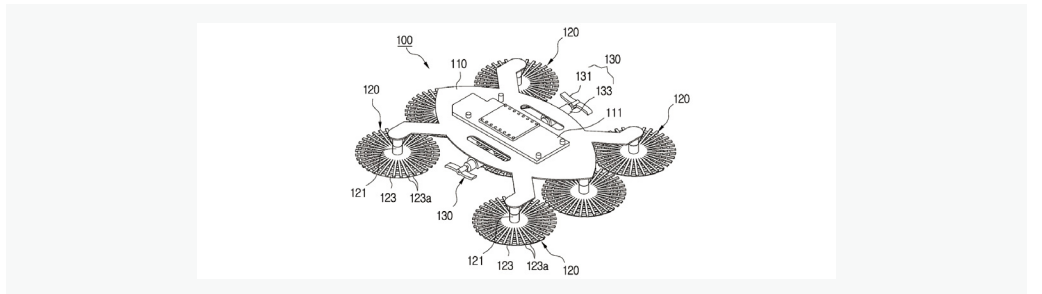
- 소금쟁이의 생체를 모방하여 물에 뜨는 것이 가능한 초친수/초소수성 기술이 적용된 환경모니터링용 무선제어 소금쟁이 로봇

기존 문제점

- 종래에 제안된 소금쟁이 로봇들은 유선제어, 센서 탑재공간 부족, 지지력 등의 이유로 실생활에 적용 어려움

기술 특징점

- 소금쟁이의 생체를 모방하여 물 위에 뜰 수 있고, 다양한 구성 요소를 설치 적용할 수 있으며, 블루투스 등의 무선통신을 통해 용이하게 제어
- 로봇의 구동부에 추진력을 제공하는 프로펠러가 설치되어 이동에 용이
- 단말기에 전용 어플을 설치하여 온도, 습도 등의 환경 정보 실시간 모니터링 가능



적용분야

- 생체모방 로봇
- 모니터링 로봇

기술 완성도
(TRL 단계)

- 4단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 대구가톨릭대학교 기술실용화팀 | 담당 김세린 | 053-850-2682, 2685 | seyom@cu.ac.kr

로봇·첨단소재 분야

30

토양 적응형
반영구 토양 습도 센서



기술개요

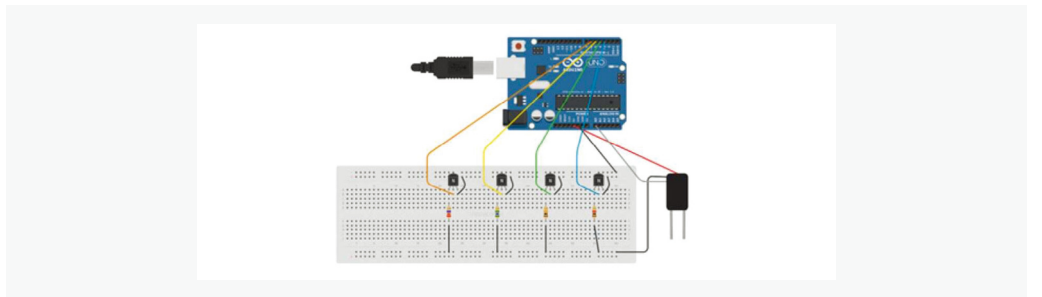
- 반영구적으로 사용할 수 있는 2개의 센서를 포함하여 스마트 농장 또는 자동화를 구현하려는 농장, 화분, 도시형 원예 사업 등에 사용할 수 있는 토양 적응형 반영구 토양 습도 센서 기술

기존 문제점

- 기존 토양 습도 센서의 경우 양극차 방식이나 고가의 TDR, FDR센서를 이용하며, 저렴한 센서를 사용할 경우 **값이 부정확**
- 토양 습도 센서는 수분이 많은 환경에 노출되어 있으며 수분을 매질로 하여 전류의 흐름을 통해 값을 측정하기 때문에 수분에 쉽게 부식되지 않는 반영구적인 습도센서 필요

기술 특징점

- 토양 적응형 반영구 토양 습도 센서를 제공하여, 부식에 강한 재료 기반으로 부식이 발생하더라도 **저렴하고 간단하게 교체 가능**
- 밑으로 갈수록 얇아지는 젓가락 형태로 센서 수명 증가



적용분야

- 스마트팜
- 화분
- 토양관리 시스템

기술 완성도
(TRL 단계)

- 4단계

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



기술이전
문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 대구가톨릭대학교 기술실용화팀 | 담당 김세린 | 053-850-2682, 2685 | seyom@cu.ac.kr

로봇·첨단소재 분야

31 로봇 팔을 이용한 인명구조용 로봇 기술

DGIST 대구경북과학기술원
 Institute of Science & Technology
 지능형로봇연구부 / 책임연구원 **안진웅**

기술개요

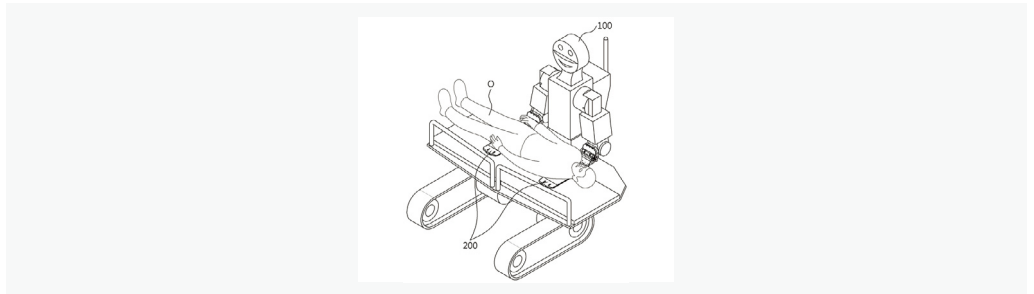
- 인명구조용 로봇을 이용하여 부상자 또는 환자 이송 시, **로봇과 이송대상 간의 접촉에 의한 상해를 방지하여 안전하게 이송하는 기술**

기존 문제점

- 누워있는 부상자 또는 환자를 들어올리기 위해 환자와 지면 사이로 로봇 팔을 삽입하기에 **로봇 팔이 너무 두꺼움**
- 차량과 유사한 로봇의 경우 큰 크기에 의해 **인명구조 로봇으로 활용하기에 환경이 제한적**
- 로봇 팔이 부상자 또는 환자와 접촉 시 **로봇 팔에 의한 2차 부상 발생**

기술 특징점

- 로봇 팔이 **얇은 두께의 패들 형태** 가져 부상자와 지면 사이에 삽입 용이하며 의식 없는 부상자 또는 거동이 불편한 환자를 안전하게 들어 올릴 수 있음
- 패들 상에 배치된 탄성체와 스위치로 센서에 의해 부상자와 지면 사이에 **패들의 완전 삽입에 대한 신뢰성 향상**
- 힌지 형태로 형성된 컴플라이언스 구성에 의해 패들이 부상자를 향해 하방으로 내려가는 도중 **패들과 부상자의 접촉에 의한 상해 방지**



적용분야

- 화재 등의 재난 지역에서 인명구조를 위한 소방분야
- 감염 또는 부상된 환자를 이송하기 위한 구조분야
- 병원 침대에 누워있는 환자를 이송하기 위한 의료분야
- 의료진 및 확진자가 사용한 의복 등 의료폐기물을 폐기 장소로 운반

기술 완성도 (TRL 단계)

• 3단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 대구경북과학기술원 기술사업화팀 | 행정원 박길제 | 053-785-1916 | gjpark@dgist.ac.kr

로봇·첨단소재 분야

32

환자 이송을 위한 로봇 플랫폼 기술

DGIST 대구경북과학기술원
Daegu Gyeongbuk Institute of Science & Technology
 미래자동차연구부 / 선임연구원 신동환

기술개요

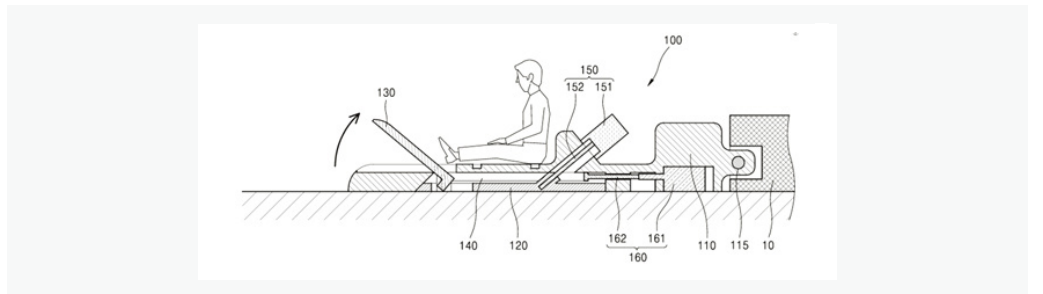
- 환자를 쉽고 신속하게 로봇 플랫폼 상으로 이송할 수 있으며, 이송시 환자가 낙상되지 않도록 안전하게 이송시키는 기술

기존 문제점

- 환자를 이송하는 다관절 로봇의 경우 높은 자유도를 구현하기 위한 액추에이터의 제어 어려움
- 다관절 로봇은 다량의 데이터 연산이 요구되므로, 다양한 동작을 신속하게 수행하는데 한계
- 다관절 로봇을 구현하기 위한 비용 상승

기술 특징점

- 로봇 플랫폼의 이동만으로 환자를 로봇 플랫폼 상에 안착
- 로봇 플랫폼에 배치된 센서 및 회동 유닛에 의해 쉽고 신속하게 로봇 플랫폼 상에서 안전 위치로 이동 가능
- 로봇 플랫폼에 장착된 안전판에 의해 환자 이송 시 로봇 플랫폼의 흔들림에 의한 환자 낙상 방지
- 로봇 플랫폼의 동작만으로 환자를 이송 및 이송하여 다관절 로봇에 비해 제작비용 절감



적용분야

- 화재 등의 재난 지역에서 인명구조를 위한 소방분야
- 감염 또는 부상된 환자를 이송하기 위한 구조분야
- 병원 내에서 중증 환자 이송 지원
- 의료진 및 확진자가 사용한 의복 등 의료폐기물을 폐기 장소로 운반
- 산업현장에서 물류 이송 작업 지원

기술 완성도 (TRL 단계)

· 3단계

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



기술이전
문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 대구경북과학기술원 기술사업화팀 | 행정원 박길제 | 053-785-1916 | gjpark@dgist.ac.kr

로봇·첨단소재 분야

33

다기능성 망 및 이의 제조방법

영남대학교 Yeungnam University
기계공학부 / 교수 변정훈

기술개요 

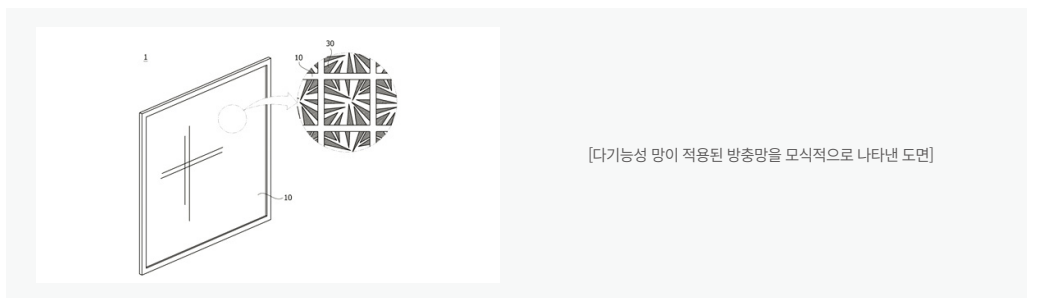
· 나노와이어 또는 나노튜브를 부착하여 통기성 뿐만 아니라 초미세먼지 포집능이 우수한 다기능성 망

기존 문제점 

- 기존 방충망은 통공의 크기보다 작은 크기의 황사 먼지나 꽃가루 미세먼지 등을 차단하는데 부적합
- 겨울철에 창문을 열어 환기할 경우 차가운 실외공기가 실내로 유입되어 실내온도가 떨어지고 이를 다시 올리기 위해 난방장치를 가동함에 따른 추가적인 에너지 손실 발생
- 기존 기술은 탈부착 가능한 필터를 방충망에 부착하는 것으로 장치를 추가적으로 부착하여야 하는 번거로움 존재

기술 특징점 

- 방충망에 간단히 나노와이어 또는 나노튜브를 부착하여 통기성 뿐만 아니라 초미세먼지 포집능이 우수한 다기능성 망 제공
- 다양한 조성을 갖는 방충망 어디에도 적용 가능
- 복잡한 제조공정을 최소화한 롤투롤(roll-to-roll)방식을 채용하여 연속 제조가 가능해 생산성 향상



적용분야 

- 차폐관련 분야 : 전자기파 차폐를 위한 EMI Shielding 재료, 전극소재
- 구조물 강성증진을 위한 충전망, 외부충격을 흡수하여 자체보호하기 위한 충격 흡수망
- 공기정화기기 필터용 망, 의료용 필터, 음향시설 내 스피커 망 등

기술 완성도 
(TRL 단계)

· 4단계

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

 기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
(주영남대학교 기술지주 | 대리 김선미 | 053-810-4327 | ksm9063@yu.ac.kr