
2023 경북형 SW 인력양성사업 개발SW 소개자료

2023. 12.



경북테크노파크
Gyeongbuk Technopark

기술 목록

1. 경운대학교 1

[기술명 : 청각장애인의 직업생활 보조를 위한 딥러닝 기반 스마트 Hub용 SW]

2. 금오공과대학교 5

[기술명 : “몽트론” : 신체 균형 향상을 위한 게임 기반의 훈련 콘텐츠]

3. 대구가톨릭대학교 9

[기술명 : AI를 활용한 유해조류 감지시스템]

4. 대구대학교 13

[기술명 : 가상현실에서의 사용자 내면 감정인식 디코딩 알고리즘]

5. 대구대학교 17

[기술명 : AI활용 전동휠체어, 스쿠터 안전 시스템]

6. 안동대학교 21

[기술명 : 자율운항 해양선박용 GCS 개발]

7. 영남대학교 25

[기술명 : 독거 가구 응급안전 안심서비스]

8. 한국폴리텍대학 로봇캠퍼스 30

[기술명 : 혼합 머신 비전 기반의 차량 헤드램프 결함 검출 시스템 및 방법]

9. 한국폴리텍대학 로봇캠퍼스 35

[기술명 : AI 기반 전자 검수]

10. 한국폴리텍대학 포항캠퍼스 40

[기술명 : 사용 후 배터리를 활용한 재난조명등과 배터리 수명 예측 알고리즘]

① 청각장애인의 직업생활 보조를 위한 딥러닝 기반 스마트 Hub용 SW

기술 개요

기 술 명	청각장애인의 직업생활 보조를 위한 딥러닝 기반 스마트 Hub용 SW							
출원번호 (출원일)					등록번호 (등록일)			
발 명 자	김도균 외 5명				출원인		경운대학교 경북테크노파크	
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input checked="" type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input type="checkbox"/> 기타()							
키워드(5개이내)	인공지능, 스마트 Hub, 딥러닝, 청각장애인, 장애인보조기기							
기술개요	<ul style="list-style-type: none">본 기술은 딥러닝 영상인식 기술(YOLO), 소리 분류 딥러닝(CNN)을 활용하여 위험요소(안전사고, 재난 상황)의 소리/영상 정보를 딥러닝 분석을 통해 청각장애인에게 시각화하여 전달할 수 있는 시스템과 이를 위한 소프트웨어적 기능에 관한 것임- (청각 지능) 실제 작업 환경에서 발생하는 여러 외부 소음에서 위험요인 및 일상생활 소리를 구분할 수 있는 인공지능 모델의 개발- (영상 기반 상황 인식) 실제 작업 환경에서 발생할 수 있는 여러 위험요인 장면을 분별할 수 있는 인공지능 모델의 개발							
적용분야	<ul style="list-style-type: none">장애인 보조공학기기, 재난안전 분야, 산업안전 분야							
기술완성도(TRL)	TRL5 단계							
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

- 청각장애인은 근거리에서 발생하는 소리 정보를 인지할 수 없어 사소한 문제들이 빈번하게 발생함
- 특히, 높은 산재사고 사망률 및 청각장애인 비율 증가 추세로 대처방안 마련이 필요함
- 청각 장애인이 다양한 업종에서 관심 있는 분야를 선택해 활동 할 수 있도록 청각장애인의 직업생활 중 겪을 수 있는 불편함을 인공지능 및 사물인터넷 기술을 활용하여 보조할 수 있는 소프트웨어와 시스템을 개발하고자 함

시장 현황

- 국내외 고령자 및 장애인 보조장치 시장 규모는 연평균 5.5%~8.8%의 성장률을 보여주고 있음. 이는 앞으로 고령자 및 장애인의 생활 보조를 위한 장비들이 발전할 것이라는 의미로 해석할 수 있음. 본 프로젝트는 인공지능을 활용한 기술로 보조장치 시장에 새로운 가능성을 제기하고 차별을 없애는데 기여할 수 있을것으로 예상할 수 있음.

<국내외 고령자 및 장애인 보조장치 시장규모(좌 해외, 우 국내)>



※ 출처 : Allied Market Research, Global Elderly and Disabled Assistive Devices Market, 2020

※ 출처 : Allied Market Research, Global Elderly and Disabled Assistive Devices Market, 2020

기술 문의 및 연락처

- 담 당 : Do Gyun, Kim
- 연락처 : +82-10-8597-*****
- 이메일 : 201905060@ikw.ac.kr



② "몽트론" : 신체 균형 향상을 위한 게임 기반의 훈련 콘텐츠

기술 개요

기 술 명	"몽트론" : 신체 균형 향상을 위한 게임 기반의 훈련 콘텐츠		
출원번호 (출원일)	-	등록번호 (등록일)	-
발 명 자	-	출원인	-
기술분야 (해당분야 표시)	■ 빅데이터 ■ 인공지능(AI) ■ 사물인터넷(IoT) □ 가상/증강현실(VR/AR) □ 보안(정보보호) ■ 기타(메타버스,게임)		
키워드(5개이내)	IOT, 행동 감지, 플랫폼 S/W, 하지 훈련, 퍼스널 케어		
기술개요	<ul style="list-style-type: none">• 본 기술은 재활이 필요한 일반 아동을 위한 콘텐츠로써 실내에서 걷기운동으로 재활 치료 및 진단을 받을 수 있도록 고안된 소프트웨어 및 하드웨어임• 걷기를 통해 사용자가 목표 지점을 달성하는 것을 목표로 하는 콘텐츠• 동작 미션을 통한 훈련 효과 향상• 스마트 매트와 센서와 카메라를 사용하여 사용자의 걸음, 자세, 분포, 압력 등을 측정 및 골격기반 모션 인식을 통한 진단• 무선통신을 통한 데이터 전송 및 저장		
적용분야	<ul style="list-style-type: none">• 재활치료 기기, 웰니스 , 게임 및 재활 소프트웨어, 하드웨어		
기술완성도(TRL)	TRL6 단계		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

- 인지 장애 어린이를 대상으로 한 재활 시스템이 부족한 실태
- 특수 시설에 방문하지 않아도 재활치료가 가능해짐으로써 재활치료에 대한 접근성이 향상될 것으로 기대함
- 어린이의 선호도가 높은 게임 형태로 콘텐츠를 제공함으로써 효율적인 재활치료를 꾀함
- 헬스케어 제품이 시장에 출시되어 성과를 거뒀고 시장의 지속적인 성장을 보여줌으로써, 해당 주제에 대한 상품성이 입증되었음.

기술의 특징

	콘텐츠 기능
 <p data-bbox="347 981 529 1012"><콘텐츠 화면></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 압력 발판센서를 활용한 스마트 패드를 사용하여 어린이들의 신체 균형 향상을 위한 게임 기반의 훈련 콘텐츠를 제작 • 흥미 유발이 가능하도록 유니티 기반으로 재활 콘텐츠를 제작하고 여러가지 재미요소를 포함 • 딥러닝 기술을 이용한 신체 골격 추출 기능을 통하여 사람의 동작 인식 기능 탑재 및 자세 불균형 피드백 제공 • 친근한 캐릭터와 음악 및 다양한 맵과 게임 메커니즘으로 목표 제공 및 게임성 확보
	매트의 기능
 <p data-bbox="354 1422 523 1453">< IOT 매트 ></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 걷기를 통해 사용자의 걸음에 대한 데이터 수집 • 카메라를 통해 사용자의 모습을 영상으로 활용, 골격기반 인식을 통한 진단 및 맞춤형 활동 제안 • 사용자의 움직임에 대한 즉각적인 피드백 제공

기술의 효과

- 운동과 콘텐츠를 연계함으로써 재활에 대한 재미를 부여하고, 이에 따른 평균 운동량과 집중도 증가로 효과적인 두뇌인지 재활을 기대할 수 있음.
- 동작 인식 기능을 통해 차별화된 콘텐츠를 제공할 뿐만 아니라, 여러 가지 동작으로 재활과 하지 훈련 효과를 증폭시킬 수 있음.
- 비대면 재활 훈련이 가능하여 집에서 효과적 재활을 할 수 있음.
- 개인별 데이터 수집 통계 및 정책자료 활용 (향후 개인맞춤형 건강 자세 교정 시스템 데이터로써 활용)
- 추후 메타버스 기술 발전 시 메타버스 기능과 연계하여 더욱 사실적인 배경에서 다양한 사용자들과 콘텐츠를 즐길 수 있는 환경을 제공할 수 있음.

기술의 적용분야

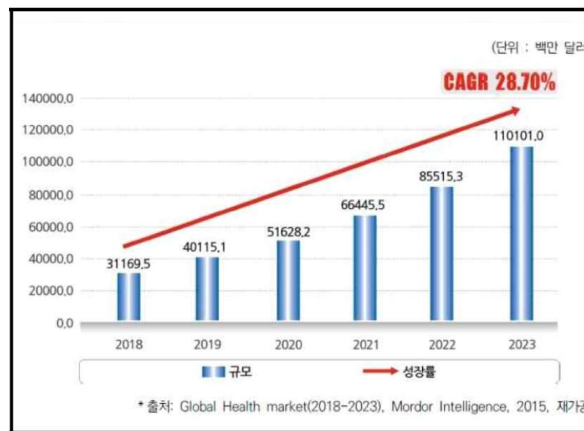
- 사용자의 두뇌인지 재활 및 개인 맞춤형 운동 계획 제공
- 아동발달센터, 병원 등 업체와의 계약을 통한 지속적인 수익 및 시장 확대 기대
- 투자와 해외 진출 브랜드화를 통하여 얼라이언스 구축 기대



< 아동발달센터, 병원, 개인적 사용 >

시장 현황

- 헬스케어 시장은 지속적으로 성장중
 - ▶ 독립형 소프트웨어 의료기기를 이용 가능한 기기(스마트폰, 태블릿)의 증가, 개인 건강 관리 관심도 증가, 환자 맞춤형 진단으로 인한 시장 규모 성장
 - ▶ 차별화를 통한 경쟁력 획득이 주요 관건
- 아래의 항목에서 차별화를 이뤄낼 것으로 기대함
 - ▶ 동작 인식, 환자 맞춤형 의료진 연계 서비스, 시청각 효과를 통한 집중력 향상 효과
 - ▶ 기관 설치를 통한 이용 편의성



기술 문의 및 연락처

- 담당 : Seung Jae Son
- 연락처 : +82-10-7226-****
- 이메일 : 20190613@kumoh.ac.kr



③ AI를 활용한 유해조류 감지시스템



기술 개요

기 술 명	AI를 활용한 유해조류 감지시스템							
발 명 자	정재필 외 1명	출원인	대구가톨릭대학교 경북테크노파크					
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR)	<input checked="" type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호)	<input type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 기타()					
키워드(5개이내)	AI							
기술개요	<ul style="list-style-type: none">컴퓨터 비전 및 머신러닝 알고리즘을 기반으로 구축되었으며 다양한 새의 이미지 데이터를 활용하여 실시간으로 유해조류를 감지하고 식별하는 시스템임.딥러닝 알고리즘과 컴퓨터 비전 기술을 융합하여 개발됨. 이를 통해 시스템은 새의 형태, 크기를 학습하고 인식하여 유해조류를 정확하게 식별함.							
적용분야	<ul style="list-style-type: none">농업 및 농촌지역, 도시 및 도심 지역							
기술완성도(TRL)	TRL4 단계							
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

- 농업 분야에서 유해조류로 인한 작물 피해는 높은 수확량 감소와 경제적 손실을 야기함. 이로 인해 작물 보호 및 농산물 안전성을 보장하기 위한 필요성이 대두됨.
- 기존의 화학적 방제법은 환경 오염과 생태계에 부정적인 영향을 미침. 따라서 친환경적 이면서도 효과적인 유해조류 관리 방법에 대한 수요가 증가함.
- 현대 농업은 농산물 생산에서의 효율성과 안정성을 중시하고 새로운 기술과 혁신적인 방법을 통해 농작물 보호와 유해조류 관리를 위한 솔루션에 대한 수요가 높아지고 있음.

기술의 특징

	조류 인식 방법
<p style="text-align: center;">가까운 새 인식</p>  <p style="text-align: center;">먼 새 인식</p> 	<p style="text-align: center;">가까운 새 인식</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <ul style="list-style-type: none"> - 실시간으로 가까운 거리의 조류는 학습된 모델을 이용하여 객체를 인식 - 상대적으로 멀리 있는 조류는 배경제거 기법을 이용하여 객체를 인식 <p style="text-align: center;">▼</p> <p style="text-align: center;">인식한 객체의 위치를 좌표 처리</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p style="text-align: center;">여러 객체의 좌표 값을 이용하여 평균값을 나타내어 조류의 좌표 전송</p> <p style="text-align: center;">▼</p> <p style="text-align: center;">좌표 값을 이용하여 레이저를 이용하여 퇴치</p>

기술의 효과

- 객체 감지 및 추적 알고리즘을 사용하여 실시간 모니터링이 가능하여 빠르게 유해조류를 파악하고 대응할 수 있음.
- 조류 유입 경로를 조기에 감지하여 조류 유입으로 인한 생태계 및 환경 피해를 예방할 수 있음.
- 먼 거리에 있는 유해조류를 배경 제거 기법을 사용하여 효율적으로 인식하여 대응할 수 있음.

기술의 적용분야

- 농작물에 피해를 주는 유해조류의 대응하여 농작물 보호에 활용이 가능함.
- 도심이나 자연 생태계에서 유해한 조류를 감지하여 환경 보호 및 관리에 활용 가능함.



<농촌, 도심 등>

시장 현황

- 현재 시중에는 스피커와 경광등을 탑재하여 유해 조류를 감지하면 경보음과 함께 경광등을 활용하여 퇴치하는 유해 조류 퇴치장치, 지면 진동을 감지하여 유해 동물의 접근을 감지하고, 경보음을 울리는 진동 감지 기반 유해동물 퇴치장치, 그리고 인공지능과 드론 기술을 결합하여 조류를 감지하고, 유해 조류를 추적하여 퇴치하는 스마트 드론, 풍속감응 회전식 조류퇴치기 등 다양한 기술을 활용한 제품들이 존재.



<스마트 드론>



<풍속감응 회전식 조류퇴치기>

기술 문의 및 연락처

- 담 당 : Jae pil, Jung
- 연락처 : +82-10-2405-****
- 이메일 : tdj06170@cu.ac.kr



④ 가상현실에서의 사용자 내면 감정인식 디코딩 알고리즘

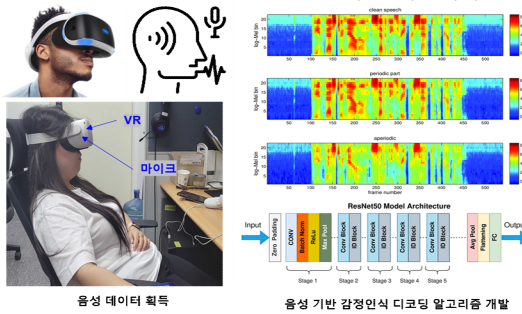
기술 개요

기 술 명	가상현실에서의 사용자 내면 감정인식 디코딩 알고리즘							
출원번호 (출원일)	-	등록번호 (등록일)	-					
발 명 자	이미란 외 5명	출원인	대구대학교 경북테크노파크					
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input checked="" type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input checked="" type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input type="checkbox"/> 기타()							
키워드(5개이내)	가상현실, 감정인식, VR, 디코딩 알고리즘, 음성인식							
기술개요	<ul style="list-style-type: none">인간 내면의 감정과 상태를 이해하기 위해서는 인간의 감성, 의도, 상태 등을 나타내는 “인간중심”에 집중된 요소들이 아날로그에서 디지털로 디코딩되어 XR인터페이스로 전달되는 “실감형 휴먼 인터페이스” 기술로 진화되어야 함.본 기술은 HMD에 내장된 마이크를 통해 음성신호를 사용하여 사용자 내면 상태를 인식하기 위한 디코딩 알고리즘을 개발함으로써 보다 나은 VR 인터랙션 기술을 고도화시키기 위함임.							
적용분야	<ul style="list-style-type: none">XR·VR·AR를 통한 교육/의료/재활 콘텐츠							
기술완성도(TRL)	TRL3 단계							
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

- 사용자의 감정과 의도를 표현하는 기술에 대한 수요가 증가하면서, 사용자의 감성 및 생체신호를 인식하고 가상 객체와의 상호작용에 활용하는 인터랙션 기술이 개발되고 있음.
- 현재 상용화된 XR·VR·AR기기는 가속도, 자이로, 카메라 등의 물리적 센서에만 의존하고 있으며 표면적으로 나타나는 단순 행동에 의한 제어를 구현할 수 있는 정도임.
- 인간 내면의 감정과 상태를 이해하기 위해서는 인간의 감성, 의도, 상태 등을 나타내는 “인간중심”에 집중된 요소들이 아날로그에서 디지털로 디코딩되어 XR인터페이스로 전달되는 “실감형 휴먼 인터페이스” 기술로 진화되어야 함.

기술의 특징



<음성신호 기반 사용자 감정상태 인식 디코딩 알고리즘 기법>

음성신호 기반 사용자 감정상태 인식 디코딩 알고리즘 기법

음성신호 데이터베이스 구축

(VR컨텐츠 사용 환경을 조성하여 사용자로부터 행복/화남의 감정을 통한 음성신호 획득)



로그-멜 스펙트로그램을 기반으로 한 음성특징 추출



ResNet 모델을 활용한 감정인식 디코딩 알고리즘 개발



디코딩 알고리즘을 통한 감정인식 결과에 대한 모니터링 가능한 AR 아바타 생성



사용자 감정 기반 음성에 대한 결과 표출

기술의 효과

- 현재 XR 및 VR환경에서의 사용자 내면 감정인식에 대한 기술개발은 미흡한 실정임. 본 기술에 따르면, HMD기기에 내장된 마이크에서 획득된 음성 신호 및 맥파 측정 센서를 통해 (복합) 생체신호를 계측한다는 점과, 보다 정밀한 감정인식을 통해 감정 공유 피드백을 제공하는 시스템을 개발한다는 점에서 선행기술과 차별됨

기술의 적용분야

- 치과·의료·재활 등의 전용 제품으로 환자의 CT 자료 및 시술에 필요한 데이터를 안경에 디스플레이하여 시술자의 감정상태 등을 모니터링하는데 적용 가능
- 스포츠, 교육 등의 다양한 분야에서 사용자의 내재된 감정 상태를 인식하는 기술로 확장 가능성은 무궁무진함



<VR컨텐츠를 통한 의료/재활/홈케어/어시스턴트 활용 극대화>

시장 현황

- 프랑스 스타트업 NextMind는 CES 2020에서 생각을 읽을 수 있는 헤드셋(Magic leap)을 선보임
- 페이스북은 미국 샌프란시스코 캘리포니아대와 공동연구를 통하여 사람의 생각을 이용해 타이핑을 할 수 있는 웨어러블 기기 연구에서 주목할 만한 성과를 얻음.
- 구글, 애플, MS 등은 AR 디바이스를 개발하면서 사용자와 공간과의 상호작용을 위해 실내·외의 공간의 구조 인식 및 주변 상황 인지 등의 기술을 함께 개발 중임



<국외 기술 동향: (좌) NextMind의 헤드셋(Magic Leap)와 (우)Facebook의 웨어러블 기기>

기술 문의 및 연락처

- 담 당 : Miran, Kim
- 연락처 : +82-53-850-****
- 이메일 : miran@daegu.ac.kr



⑤ AI활용 전동휠체어, 스쿠터 안전 시스템

기술 개요

기 술 명	AI활용 전동휠체어, 스쿠터 안전 시스템		
출원번호 (출원일)		등록번호 (등록일)	
발 명 자	이종국 외 4명	출원인	대구대학교
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input checked="" type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input type="checkbox"/> 기타()		
키워드(5개이내)	AI, 센서, 편리성, 사고예방		
기술개요	• 후방에 장애물에 대해 인지하지 못하고 사고 일어나는 모습을 볼 수 있어 이를 해결하기 위해 AI를 개발하였습니다.		
적용분야	• 스쿠터, 전동휠체어 뒷면 부착하는 등에 활용		
기술완성도(TRL)	TRL8 단계		

TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

- 실제로 전동휠체어를 이용하는 장애인에게 후방의 장애물을 파악하기 어렵다는 고충을 들었고 이것을 계기로 개발의 필요성을 느꼈습니다. 해결하고자, 장애물과 턱의 여부를 센서로 측정하고 그 측정 값들을 AI가 판독하여 사고를 미연에 방지하여 사고에 대한 발생율을 낮추는 것을 목표로 하며 이러한 안전 사고의 예방의 필요성이 있다고 생각하였습니다.

기술의 특징



<허스키 렌즈를 이용한 사물인식>

AI를 활용한 전동휠체어, 스쿠터 안전시스템

허스키렌즈를 사물의 학습
(사람의 얼굴, 자동차, 전동킥보드 등)



아두이노의 센서를 이용하여 사물과 센서 사이의
거리를 측정하여 일정 거리에 사물이 있을 경우
소리를 낼 수 있도록 허스키렌즈와 통합



3D프린트를 이용한 하드웨어 설계를 대비하여
소프트웨어의 선 정리 및 크기 측정



3D프린터를 이용한 하드웨어 설계 및 탈부착이
가능 하도록 설계



시제품 테스트 및 성능 확인

기술의 효과

- 후방의 장애물을 인식해 주는 시스템과 탈부착이 용이한 구조는 시각 장애인 분이나 전동 스쿠터를 사용자 등에게 유용함
- 사고예방에 초점을 둔 센서에 대한 제품은 시장에서 파악되지 않았고 비슷한 상품이 있어도 보급화 되어 있지 않아 높은 경쟁력을 갖추었다고 예상 됨

기술의 적용분야

- 이러한 기술은 안전사고가 일어날 수도 있는 공사장에 활용하여 주위 위험 물체에 대해 주위에 알려주는 등으로 기술 활용 가능



<안전현장에서 적용>

시장 현황

- 위 그래프와 기사를 전동스쿠터는 별도의 보호자 도움 없이 환자나 고령자가 편리하게 이용할 수 있어 선호도가 높은 것을 파악할 수 있었으며 2005년 2만 200명에서 2014년 11만 2000명으로 증가했고 2023년의 현재까지 나날이 증가할 수 있다는 것을 파악할 수 있었습니다. 위 기사에서 전동스쿠터 사용자는 많아졌지만, 그만큼 사고율도 올라가 의료용 전동 스쿠터에 안전과 관련된 장비가 부족하다는 것을 파악할 수 있습니다.

<이동보조 기기들의 이용률과 안전사고 현황>

[목포=내외경제TV] 박용하 기자=최근 거동이 불편한 어르신이나 장애인 등이 가까운 거리를 이동하는데 전동스쿠터를 자주 사용하면서, 교통사고 사망 등 피해가 빈번하게 발생하고 있다.

김원이 의원이 국민건강보험공단에서 제출받은 자료에 따르면, 의료용 전동스쿠터 구입 지원 건수는 최근 5년간 33,317건에 이르는 것으로 나타났다.

현재 이용자는 수 만명이 훨씬 넘을 것으로 추측된다.

건강보험공단은 지체장애 및 뇌병변, 심장장애 등을 가진 등록장애인과 피부양자의 스쿠터 구입비 90%를 지원한다고 밝혔다.

어르신들이 많이 이용하는 전동스쿠터는 장애인과 노약자를 위한 전동보장구로, 거동이 힘든 사람의 근거리 이동을 돕는 의료기기다.

전남의 경우 최근 5년간 구입 지원 건수가 5,027건으로 전국에서 가장 많은 수치를 기록했다. 노인인구가 전국에서 가장 많기 때문으로 추정된다.

김원이 의원이 전남경찰청에서 제출받은 자료에 따르면, "2021년부터 올해 8월까지 의료용 스쿠터 교통사고는 전남에서만 총 86건 발생했다"고 강조했다.

이중 ▲사망 9명(10.5%) ▲중상 27명(31.4%) ▲경상 50명(58.1%)으로 집계돼 사고를 당한 10명중 1명은 숨진 것으로 드러났다.

(단위: 백만 달러)

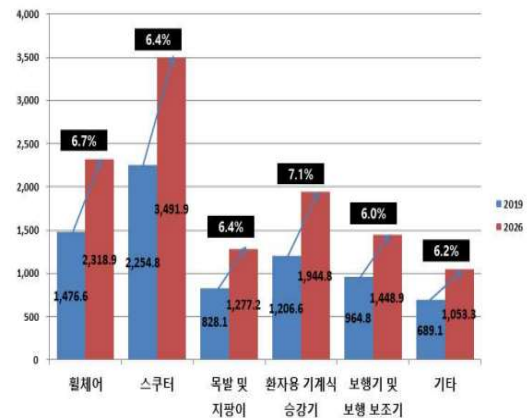


그림 1 출처 : Allied Market Research, Global Elderly and Disabled Assistive Devices Market, 2020

그림 2 출처 : <https://www.nbntv.co.kr/news/articleView.html?idxno=995615>

기술 문의 및 연락처

- 담당 : 이종국
- 연락처 : +82-10-2122-****
- 이메일 : kevin096@naver.com



⑥ 자율운항 해양선박용 GCS 개발

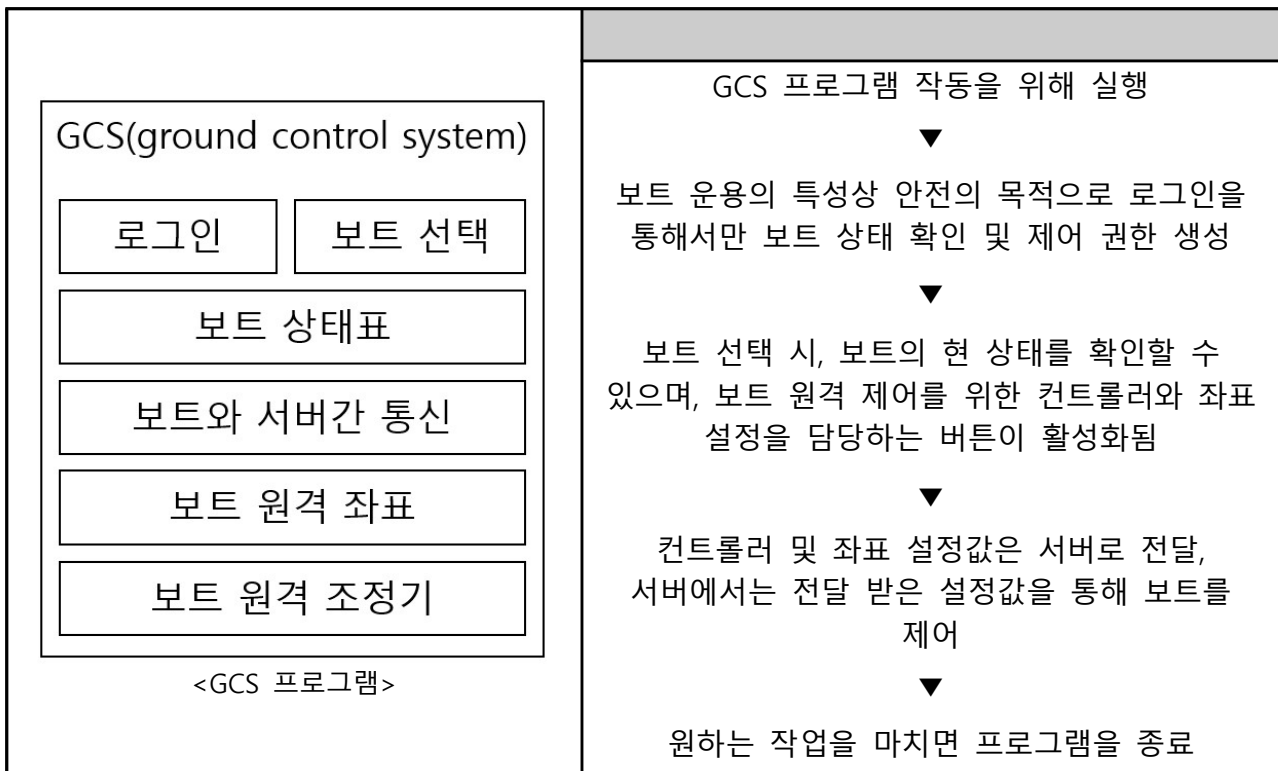
기술 개요

기 술 명	자율운항 해양선박용 GCS 개발							
출원번호 (출원일)	-		등록번호 (등록일)		-			
발 명 자	-		출원인		-			
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input checked="" type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input type="checkbox"/> 기타()							
키워드(5개이내)	IoT, CGS, 선박제어, 지상관제시스템							
기술개요	<ul style="list-style-type: none">본 기술은 드론, 항공기, 대형선박에 국한 되어있는 지상관제시스템을 중·소형 선박에 적합하도록 개발된 프로그램이다. 선박의 상태(GPS, 방향, 속도 등)을 모니터링하며, 안전상의 이유나 사용자 편의를 위해 원격 제어 기능을 제공한다. 선박의 GPS 좌표를 이용하여 지도 내에 선박들의 위치를 표시할 수 있다.							
적용분야	<ul style="list-style-type: none">지상관제시스템(항공기, 무인항공기, 선박)							
기술완성도(TRL)	TRL5 단계							
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

- 현재 지상관제 시스템 시장은 드론, 항공기, 대형 선박을 위한 제품이 주를 이룸
- 중·소형 선박에 대형 선박의 지상관제시스템을 적용하는 것은 비용적 측면에서 불가
- 중·소형 선박의 규모에 맞는 지상관제시스템의 필요성 대두

기술의 특징



기술의 효과

- 본 소프트웨어를 활용하게 된 하면 사람이 배까지 찾아가 회수하는 번거로움이 사라지며, 이에 따른 인력 감소 효과 多
- 보트의 문제점을 실시간으로 확인할 수 있음. 예를 들어 보트의 GPS 값을 통해 다른 보트와의 충돌 방지, 접근 지역을 벗어나는 보트를 안전한 지역으로 이동, 배터리 잔량 확인을 통한 운행 중 갑작스러운 정지 사고 예방, 보트의 이상 상태 확인 등

기술의 적용분야

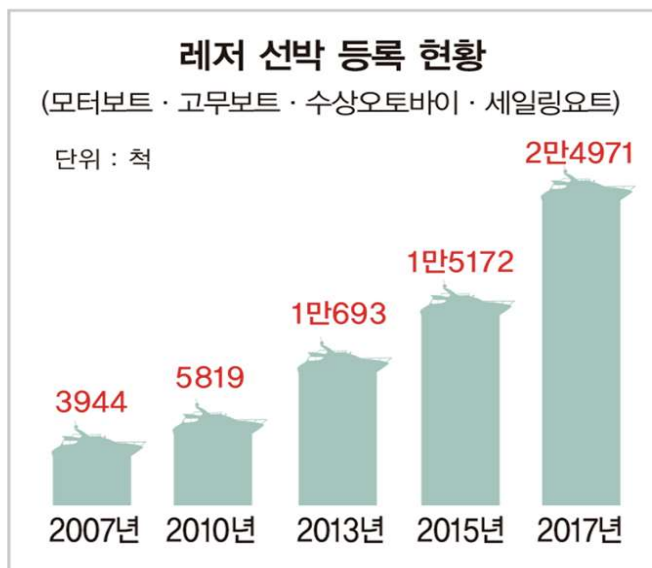
- Ground Control System 기술은 4차 산업 혁명의 핵심이 되는 기술 중 하나
- 대표적으로 군집 드론, 물류 로봇이 있으며 앞으로도 무인 항공기 등 발전 분야가 많음
- 현재 우리 팀이 개발한 지상관제시스템의 중앙 제어 기술을 드론, 물류 로봇에 적용하여 안전성과 신뢰성을 증대시킬 수 있음



<드론, 물류 로봇>

시장 현황

- 보트 및 레저 선박 시장은 지속적인 성장 추세
- 코로나 이후 야외 활동에 대한 관심 증가로 레저 선박의 수요가 급증하고, 이는 보트 제조 및 서비스 업체들의 생산 및 판매 활동을 촉진
- 새로운 기술의 도입과 안전성 강화는 소비자들의 편의성과 관심을 높이며, 해양 레저 시장이 확장
- 글로벌 경제의 회복과 여가 활동 증가로 보트 산업은 새로운 기회와 성장을 모색 가능성 확장
- 이에 맞춰 GCS의 활용도가 증가하고 여러 분야에 적용하여 효율적인 운행 및 관리 가능



자료 : 해양경찰청

기술 문의 및 연락처

- 담 당 : Yeongseo, Ha
- 연락처 : +82-10-8007-****
- 이메일 : cansee5744@gmail.com



⑦ 독거 가구 응급안전 안심서비스

기술 개요

기 술 명		독거 가구 응급안전 안심서비스						
출원번호 (출원일)	10-2023-0145860 (2023.10.27)	등록번호 (등록일)	미등록 상태					
발 명 자	김두현 외 2명	출원인	영남대학교 경북테크노파크					
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input checked="" type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input type="checkbox"/> 기타()							
키워드(5개이내)	IoT, 독거 가구, 응급 대처, 스마트홈							
기술개요	<ul style="list-style-type: none">본 기술은 위급 상황 발생 시 적절한 조치를 받기 어려운 독거 가구의 안전을 위해 개발되었으며, 센서를 활용해 여러 종류의 데이터를 수집하여 사용자의 활동량, 건강 상태와 안전사고 발생 위험을 실시간으로 확인하고 대처 가능한 서비스임							
적용분야	<ul style="list-style-type: none">스마트홈, 사회 복지							
기술완성도(TRL)	TRL6 단계							
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

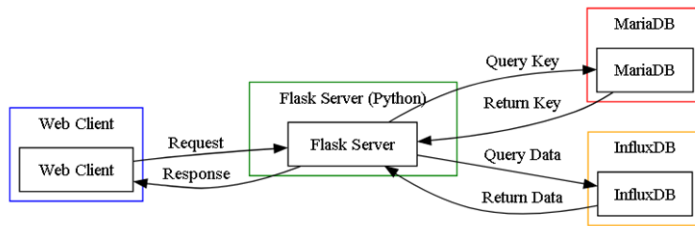
- 고령화로 인한 고령 인구 증가와 출산률 감소, 생산 가능 인구 감소에 따른 돌봄 공백이 발생으로 고독사의 위험도 증가
- 또한 고독사는 더 이상 독거 노인의 문제만이 아닌, 젊은 연령대로 확대되고 있는 추세임



< KBS 시사직격(2020), '죽어야 보이는 사람들-청년 고독사 보고서' >

- 따라서 쓰러짐, 건강 악화에 등에 취약한 1인 가구의 증가로 돌봄 사각지대가 발생하며, 이에 따른 응급대응 및 예방 서비스가 필요함
- 보건복지부에서 주도한 기존 서비스는 기술적 한계로 인해 비상 상황에 대한 적시 조치가 어려움

기술의 특징



<시스템 구조도>



<활용한 센서 종류>

독거 가구 응급안전 안심서비스

동작 과정

각 가정에 설치된 센서로부터 데이터 전달



각 센서의 데이터는 연동된 게이트웨이가 전달받아 MQTT 통신으로 서버로 실시간 전달



서버의 Broker가 전달 받은 데이터를 시계열DB InfluxDB로 Insert하여 데이터 수집



DB에 실시간으로 수집된 데이터를 바탕으로 활동량을 분석하고 각 항목에 대해 건강 지수를 계산하여 합산



웹 클라이언트에서 실시간으로 수집된 데이터와 이를 바탕으로 분석된 결과를 사용자에게 보여줌



만약 건강 지수가 위험 등급이거나 응급 상황이 발생하면 관리자에게 바로 알리고, 사용자는 즉시 구조센터에 신고할 수 있음

기술의 효과

- 위험 상황을 신속히 감지하고 대응하여 독거 가구의 안전한 생활을 보장
- 낙상, 화재, 의료 긴급 상황 등의 사고 예방 및 신속한 대처 가능
- 기존 독거 가구 응급 서비스의 인력 부족, 기술 부족 문제점을 해소하고 한계를 극복하여 활용성 높은 서비스 시장 개척
- 응급 상황의 빠른 해결을 통해 의료비와 관련 비용 절감
- 사회 보건 시스템에 대한 부담 감소

기술의 적용분야

- 스마트홈 : IoT 기술을 활용한 스마트 홈 서비스에 해당 서비스의 기술을 접목하여, 편의성 뿐만 아니라 위험 상황에 대한 안전성을 더할 수 있다.

- 지역 사회 복지 : 지역이나 마을 단위의 사회에 보급되어 적은 인력으로도 질 높은 서비스를 제공하여, 독거 가구에 대한 안전사고와 고독사 문제의 예방 방안으로 제시될 수 있다.

시장 현황 ①

1. 고령화 사회의 진전

- 전 세계적으로 고령 인구의 증가 추세
- 고령 인구를 위한 건강 및 안전 관리 서비스에 대한 수요 증가
- 고령화로 15~64세 생산가능인구 2019년 3,759만명에서 2030년 320만명 감소, 2067년에 1,784만 명 수준 추정



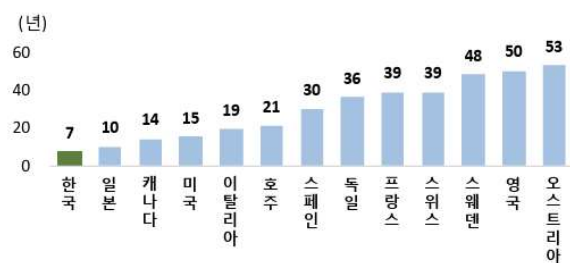
<2022 고령자 통계(통계청)>

< 기대여명(65세, 2020) >



자료: OECD, 「Health Status」 (2022.9.4 기준)

< OECD 주요국 초고령사회 도달 연수 >



자료: 「World Population Prospects 2022」 등

<OECD 주요국 고령자 통계(통계청)>

2. 스마트 홈 시장의 성장

- IoT 기술의 발달로 스마트 홈 시장이 급속도로 성장 중
- 사용자 중심의 맞춤형 서비스에 대한 기대 증가
- 한국의 홈케어 시장 규모는 약 10조원으로 추산되며, 이는 2019년 7조원에서 3년 만에 40% 이상 성장한 수치
- 코로나19 이후 위생과 건강에 대한 관심이 높아지면서 홈케어 시장이 빠르게 성장

서비스활용분야별	2020	2021	2022
헬스케어/의료/복지	27.0	27.2	27.1
제조	8.2	7.7	7.0
자동차/교통/항공/우주/조선	15.5	15.7	16.0
에너지/검침	9.0	8.9	9.1
스마트홈	14.2	13.5	13.5
소매/물류	3.3	4.0	4.3
농림축산/수산	1.8	1.9	1.8
금융	5.0	4.1	4.0
국방	1.8	1.7	1.5
교육	4.2	4.4	3.8
관광/스포츠	2.0	2.3	3.8
건설,시설물관리/안전/환경	8.0	8.5	8.47

(단위 %)

<향후 활성화가 예상되는 사물인터넷 서비스 활용 분야-KOSIS 국가통계포털 제공>

3. 디지털 헬스케어의 확장

- 원격 모니터링 및 디지털 건강 관리 솔루션에 대한 관심 증가
- 의료비용 절감과 효율적인 건강 관리를 위한 기술적 솔루션에 대한 수요 증가

기술 문의 및 연락처

- 담 당 : Du Hyun, Kim
- 연락처 : +82-10-7331-****
- 이메일 : tgu06167@yu.ac.kr



⑧ 혼합 머신 비전 기반의 차량 헤드램프 결함 검출 시스템 및 방법

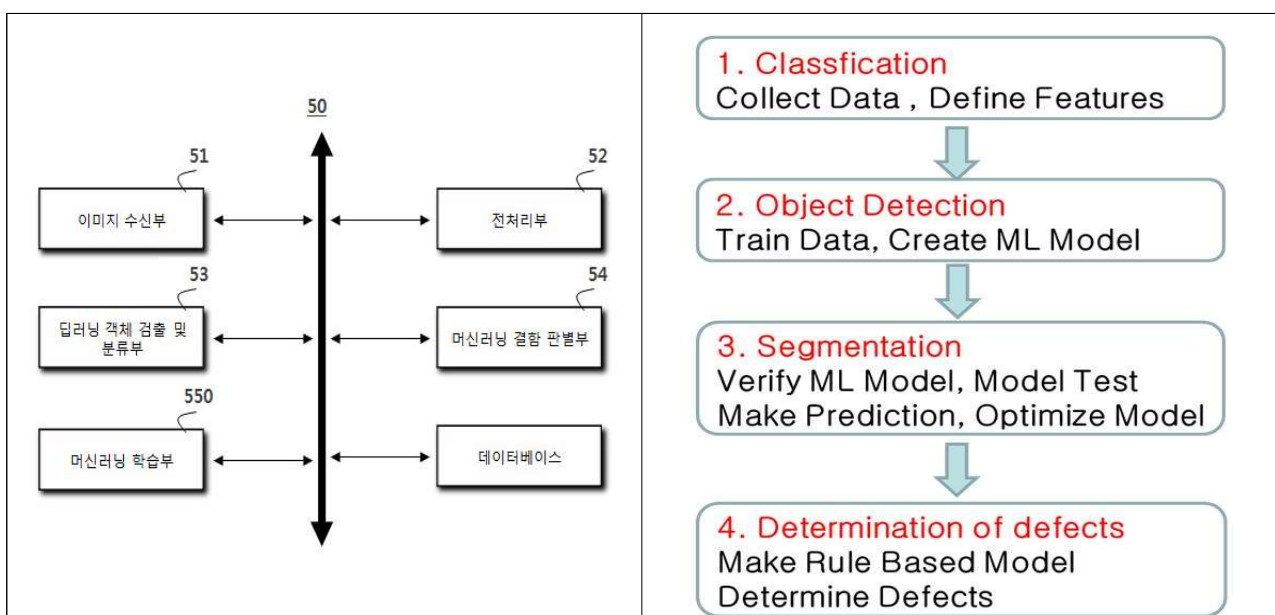
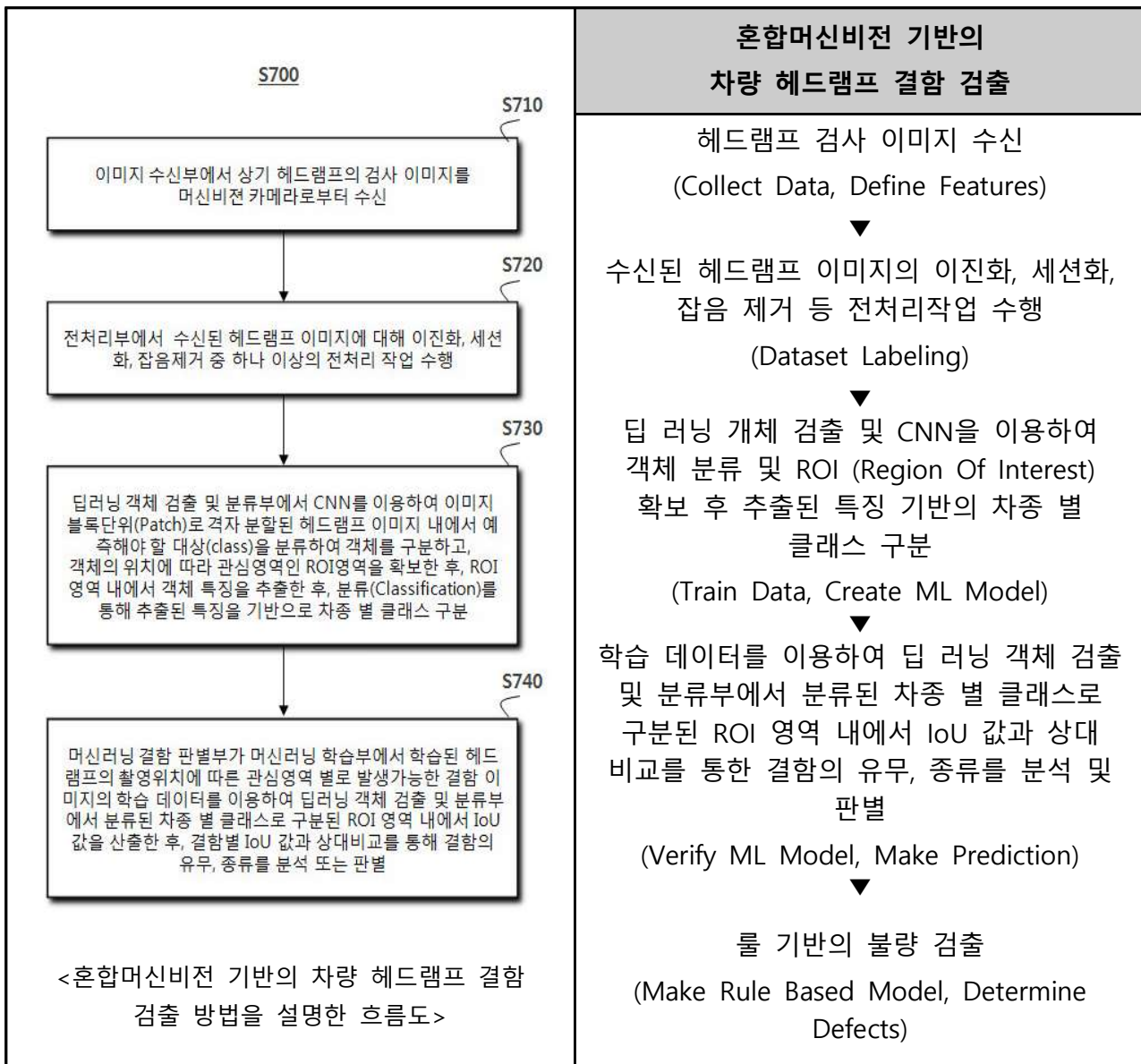
기술 개요

기 술 명	혼합 머신 비전 기반의 차량 헤드램프 결함 검출 시스템 및 방법							
출원번호 (출원일)	10-2023-0144480 (2023.10.26)			등록번호 (등록일)				
발 명 자	권영국			출원인		한국폴리텍대학 로봇캠퍼스		
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input checked="" type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input checked="" type="checkbox"/> 기타(머신비전)							
키워드(5개이내)	머신비전, 결함검출, 인공지능, 딥러닝, 룰기반							
기술개요	<ul style="list-style-type: none">본 기술은 차종 별 헤드램프의 구분 및 불량을 검출하고자 하는 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 머신 비전을 통해 차량 헤드램프의 특징을 추출하고, 차종 구분에 따른 불량 유무를 자동으로 판별하는 혼합 머신 기반의 차량 헤드램프 결함 검출 시스템 및 방법에 관한 것이다.							
적용분야	<ul style="list-style-type: none">차량 헤드램프 결함 검출 시스템							
기술완성도(TRL)	TRL3 단계							
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

개발 배경

- 최근 인공지능 기술의 급격한 발전은 산업 현장에서의 생산성 향상 및 공장 자동화를 가속화하고 있다. 머신 비전은 이러한 제조 공정의 자동화를 위한 핵심 기술들 중 하나이다. 머신 비전이란 고성능 카메라, 이미지 프로세서, 소프트웨어 등으로 구성된 시스템으로, 일련의 검수작업에서 사람이 눈으로 보고 판단하는 과정을 기계로 대체한 것으로 열악한 환경에서도 동작이 가능하고 피로도를 느끼지 않으며 고 정밀, 고속의 처리가 가능하도록 고안된 시스템을 의미한다. 이러한 머신 비전은 딥 러닝(Deep Learning)이 발전하면서 더욱 많은 분야에서 활용되고 있다. 딥 러닝이란 인간의 두뇌가 수많은 데이터 속에서 패턴을 인식하거나 분류하는 등 다양한 방법으로 모델을 학습시키는 방법을 의미한다. 이와 같은 딥 러닝이 머신 비전에 적용되면서 기존의 존재했던 3D 영상 인식 분야, 영상 동시 인식 등의 한계점이 극복되었고, 이러한 머신 비전은 현재 수많은 제조 공정에서 사용되고 있다. 제조 공정 분야의 부품생산 공정에서도 비전 검사의 필요성에 대한 인식이 점점 높아지고 있으며, 자동차 조립 공정 역시 비전 검사기의 필요성이 증대되고 있다. 특히, 자동차 조립 공정 중 헤드램프 조립 공정의 경우 다수의 LED가 장착된 헤드램프 생산이 증가되면서, 기존 측정 방식의 노후와 휴먼 에러에 대한 불량률 증가로 새로운 결함 검출 방식이 요구되고 있는 실정이다.

기술의 특징

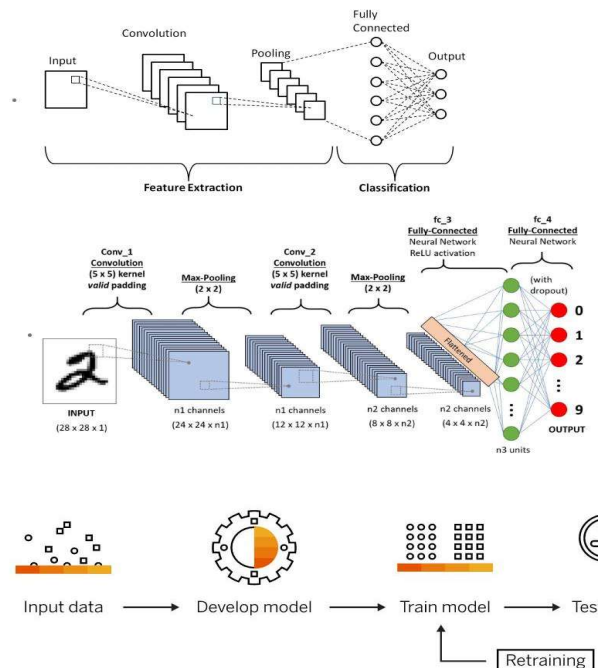
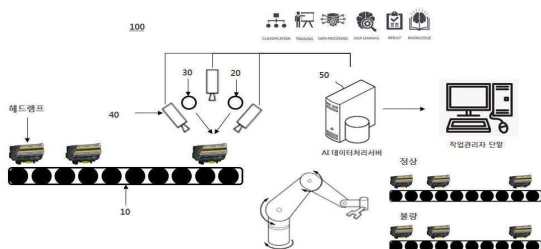


기술의 효과

- 본 기술로 해결하고자 하는 과제는 종래의 문제점을 해결할 수 있는 혼합 머신 기반의 차량 헤드램프 결함 검출 시스템 및 방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.
- 본 기술의 일 실시예에 따른 혼합 머신 비전 기반의 차량 헤드램프 결함 검출 시스템 및 방법을 이용하면, 두 가지 혼합 머신 비전 기술을 이용하여 차종 확인 및 불량 여부 판단이 가능하다는 이점이 있다.
- 상술한 이점을 통해, 향후 차종 및 불량 종류의 수를 확대하여 성능 비교 및 프로세스 최적화를 진행할 수 있고, 기존의 자동차 조립 공정 분야 외에도 건축, 기계설비와 같은 동적인 산업 등 다양한 분야에서의 활용이 더욱 가속화 및 확대적용 될 수 있다.

기술의 적용분야

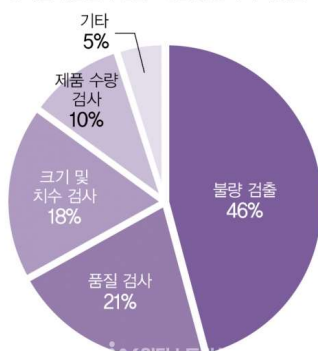
- 산업용 로봇제어기술, PC제어기술, 센서의 활용 등을 통해 머신비전(Machine Vision)기술과 연계 & 통합하여 산업용 생산 및 검사 시스템을 구축할 수 있으며, 생산 비용 절감 및 생산성 향상에 효과적이다. 또한 머신러닝에 적용된 판정부 및 학습부의 알고리즘 아키텍처를 활용하여 다양한 산업, 서비스 분야의 적용가능하다.



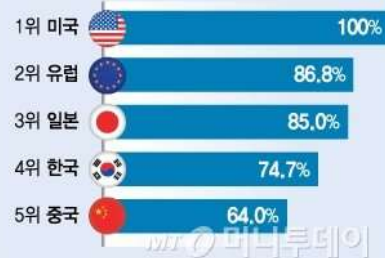
시장 현황

- 스마트팩토리 고도화 및 자동화에 대한 요구가 커지면서 '머신비전'에 대한 인식이 확산되고 있다. 머신비전은 이미지나 비디오 데이터 등을 분석 및 이해하고, 생산 공정에서 작업자가 눈으로 직접 보고 판단했던 작업을 신속·정밀하게 대신하는 역할을 수행한다. 기존 육안 검사가 갖는 한계를 개선해주는 것이다. 특히 AI 등 다양한 기술과 접목해 검사 품질 및 정밀도까지 높이며, 고도화된 검사 시스템 구현 및 수율 향상에도 도움이 되고 있다. 이차전지 등 품질 검사가 중요한 분야에서도 도입이 확산되며, 적용 분야도 다양해지고 있다.
- 시장조사기관 마켓 앤 마켓(Markets and Markets)에 따르면, 글로벌 머신비전 시장은 2026년까지 연평균 7.1%씩 성장해 155억 달러 규모에 달할 것으로 전망되며, 대량의 정보를 몇 초 만에 처리하는 머신비전은 검사의 정확도를 높이면서 생산성을 향상시켜 준다. 전 산업 분야에 로봇이 융합되면서 비전 가이드 로봇 시스템도 증가하고 있다. 자동차, 제약, 포장, 식품 및 음료와 같은 다양한 분야에서 머신비전 시스템이 폭넓게 적용되고 있으며, 이는 결국 머신비전 시스템 수요를 증폭시키고 있다.
- 중소기업기술정보진흥원(기정원)은 머신비전 시스템의 기술력에서 우리나라와 미국의 격차가 1.7년 수준이라고 분석했다. 또 국가별 보유기술 수준은 미국을 기준으로 유럽(86.8%), 일본(85.0%), 한국(74.7%), 중국(64.0%) 순이라고 평가했다.

Q. 머신비전 솔루션을 '어떤 공정'에 구축했습니까?



국가별 머신비전 기술 경쟁력



- 출처 : 인더스트리뉴스(<http://www.industrynews.co.kr>)

기술 문의 및 연락처

- 담당 : Youngkuk, Kwon
- 연락처 : +82-54-706-****
- 이메일 : dodanto002@kopo.ac.kr



⑨ 아이닷 : 시각장애인의 정보 접근성을 위한 점자 검수 앱

기술 개요

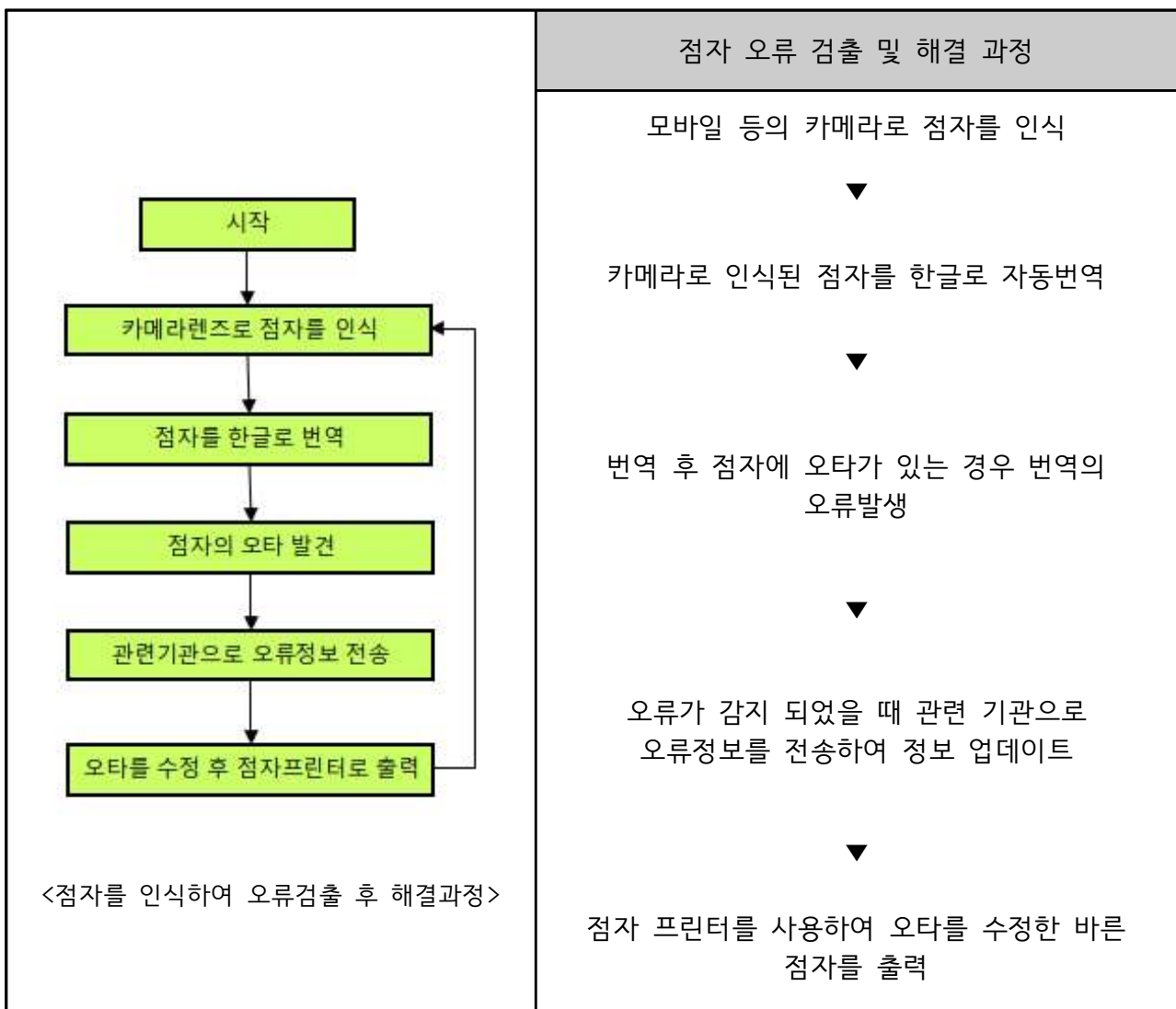
기 술 명	AI 기반 점자 검수										
출원번호 (출원일)	-	등록번호 (등록일)	-								
발 명 자	김동민 외 6	출원인	한국폴리텍대학 로봇캠퍼스								
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input type="checkbox"/> 기타()										
키워드(5개이내)	점자 인식, 점자 검수, AI 점자 인식, YOLO										
기술개요	개발필요성	<ul style="list-style-type: none">최근 의약품 점자 표기 의무화, 식품업계의 점자 도입 등 시각장애인의 권리 신장에 대한 사회적 관심 증가그러나 인쇄 불량, 오부착 등 점자 표기의 오류로 인해 시각장애인의 정확한 정보 인식에 문제 발생점자 표기물 관리 주체자의 점자 이해도가 낮아 관리 감독에 많은 어려움을 겪는 상황									
	개발목표	<ul style="list-style-type: none">머신비전을 이용한 점자 이미지의 텍스트 변환 기술개발을 통해 점자 문해력이 낮은 관리 감독자의 편의성 증대오·탈자 감지 시 관리기관에 위치 및 내용을 실시간으로 전송하여 체계적인 관리가 가능한 시스템 설계수정된 점자를 실시간 출력하여 부착할 수 있는 점자 프린터 기술개발									
	상용화전망	<ul style="list-style-type: none">완성품의 해석에 집중한 기존의 시각보조 앱과 달리 점자의 제작·관리 단계에 개입하여 문제 해결사용자 친화적인 인터페이스를 통한 이용 편의성 증대관련 기관과의 협업을 통한 서비스 및 유통 채널 개선응용 방법의 따라서는 룸서비스 로봇처럼 도서관같은 곳에서 어플 등으로 지정한 책을 찾아 다져다주는 것도 가능 할 수 있습니다.									
	기대효과	<ul style="list-style-type: none">점자 활용 단체 및 기관의 관리 감독 생산성 향상제작 오류에 따른 재생산 비용 절감 효과정보 접근성 향상을 통한 시각장애인의 삶의 질 개선									
적용분야	모바일 앱 및 검사 카메라(점자번역, 불량검출, 지정물체탐색)										
기술완성도(TRL)	TRL3 단계										
<table><tr><td>TRL1</td><td>TRL2</td><td>TRL3</td><td>TRL4</td></tr><tr><td>기초이론/ 실험</td><td>개념정리</td><td>연구실 규모 성능검증</td><td>연구실 규모 성능평가</td></tr></table>				TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	기초이론/ 실험	개념정리	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4								
기초이론/ 실험	개념정리	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가								

아이닷 : 시각장애인의 정보 접근성을 위한 점자 검수 앱

개발 배경

- 최근 의약품 점자 표기 의무화, 식품업계의 점자 도입 등 시각장애인의 권리 신장에 대한 사회적 관심 증가
- 그러나 인쇄 불량, 오부착 등 점자 표기의 오류로 인해 시각장애인의 정확한 정보 인식에 문제 발생
- 전체 인구의 95%를 차지하는 비장애인인 점자 표기물 관리 주체자의 점자 이해도가 낮아 관리 감독에 많은 어려움을 겪는 상황

기술의 특징

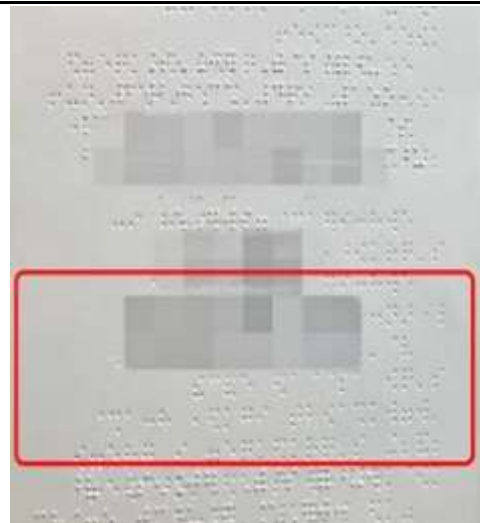


기술의 효과

- 점자 활용 단체 및 기관의 관리 감독 생산성 향상
- 제작 오류에 따른 재생산 비용 절감 효과
- 정보 접근성 향상을 통한 시각장애인의 삶의 질 개선

기술의 적용분야

- 점자를 인식하여 번역하는 것이 아니라 바코드 등으로 인식하는 것으로 해당 물체의 정보를 인식하는 서빙 로봇 등에 본 기술이 적용되면, 시각장애인들과 의사소통 등을 할 때 좀 더 원활하게 가능할 것이다.
- 호텔의 룸서비스 로봇을 응용하여 도서관 등 공공 시설에서 어플 등으로 원하는 책을 찾아서 가져다주는 로봇 등에도 적용할 수 있다.



시장 현황

- 최근 금융기관이나 대구광역시에서 각 분야 및 광역시 최초로 전자 점자 서비스를 도입하면서 시각장애인이 해당 파일을 점자 정보 단말기를 통해 읽거나 점자 프린터를 이용하여 점자로 출력하여 읽을 수 있도록 하는 등 점자 프린터 등의 수요가 증가할 것으로 기대된다.

특허청, 시각장애인 위한 전자점자 서비스 시작

IBK기업은행, 금융기관 첫 '전자점자 서비스' 도입...자동 점자 번역

- 대구시의 경우 누리집에 전자점자 서비스를 시행하여 점자 점자 서비스를 늘려갈 계획이며 이를 통해 다른 도시에서도 같은 서비스를 시행해 나간다면 전자프린터의 수요는 급증한다.

대구시, 지자체 최초 누리집 전자점자 서비스 시행

시각장애인 위한 행정서비스 향상 기대

- 점자 오류를 감지 감지하는 앱의 필요성 또한 증가될 가능성이 매우 높아질 것으로 예상된다.

기술 문의 및 연락처

- 담 당 : 김동민
- 연락처 : +82-10-6409-****
- 이메일 : wwori7460@gmail.com



⑩ 사용 후 배터리를 활용한 재난조명등과 배터리 수명 예측 알고리즘

기술 개요

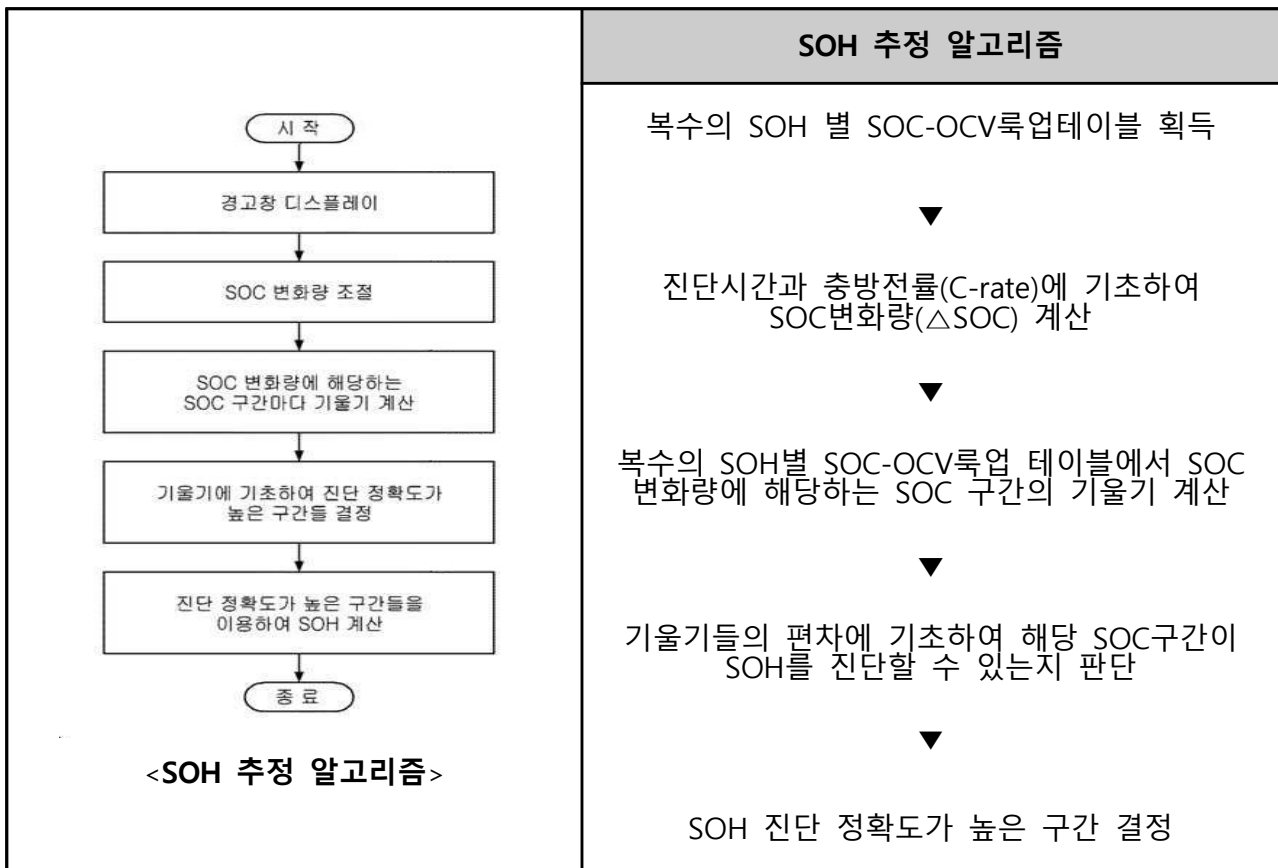
기 술 명	사용 후 배터리를 활용한 재난조명등과 배터리 수명 예측 알고리즘							
출원번호 (출원일)	-	등록번호 (등록일)	-					
발 명 자	이준형 외 5명	출원인	폴리텍대학 포항캠퍼스 경북테크노파크					
기술분야 (해당분야 표시)	<input type="checkbox"/> 빅데이터 <input type="checkbox"/> 인공지능(AI) <input checked="" type="checkbox"/> 사물인터넷(IoT) <input type="checkbox"/> 가상/증강현실(VR/AR) <input type="checkbox"/> 보안(정보보호) <input checked="" type="checkbox"/> 기타(2차전지Reuse)							
키워드(5개이내)	이차전지, 이차전지 재사용, 친환경, 생활안전, 일산화탄소 감지							
기술개요	<ul style="list-style-type: none">본 기술은 사용 후 배터리의 SOC 변화율의 기울기를 계산하고 기 작성된 Look-up table과 매칭하여 해당 구간의 SOH를 추정하는 기술이다. 이를 통해 이차전지의 재사용 안정성 확보와 추가적인 재사용 방안 확대를 할 수 있음재사용 방안의 한 축으로 캠핑용 일산화탄소 감지기를 제작하였다. 주변 대기의 가스농도(200ppm 이상 경보), 전지의 SOC, SOH를 측정하여 스마트폰으로 모니터링 할 수 있다. 추후 이차전지가 들어가는 다른 제품에도 응용 가능.							
적용분야	<ul style="list-style-type: none">이차전지 재사용, 이차전지 성능 평가/진단							
기술완성도(TRL)	TRL8 단계							
TRL1	TRL2	TRL3	TRL4	TRL5	TRL6	TRL7	TRL8	TRL9
기초이론/ 실험	개념정립	연구실 규모 성능검증	연구실 규모 성능평가	시제품 제작	시제품 성능평가	시제품 신뢰성 평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

- (이차전지Reuse) 최근 이차전지 시장이 급부상함에 따라 친환경 시대가 열렸다는 견해가 많지만 아직까지는 해결해야 할 문제가 많은 상황이다. 이차전지 시장의 성장과 함께 폐기되는 제품에서 나오는 '사용 후 배터리'의 배출량 또한 동시에 증가하고 있다. 사용 후 배터리의 경우 그 잔존수명과 상태에 따라 '재사용'과 '재활용' 두 가지 경로를 거치게 된다. 전기차에서 가장 많이 배출되고 있는 대형 배터리의 경우 ESS, UPS, 골프카트, AGV 등에 재사용되고, 또한 단위 셀 당 얻을 수 있는 물질의 양이 많아 재활용 기업에서 앞다투어 수거해가고 있음

그러나 현재 문제가 되고 있는 것은 전동킥보드, 전동휠 등에서 배출되는 소형배터리이다. 소형배터리의 경우 사용 후 배터리에 대한 처리 규정이 미흡하고 재활용 시 얻을 수 있는 수익률이 낮아 재활용도 쉽지 않은 상황이다. 또한 재사용 방법도 많지 않아 배출되는 사용 후 배터리는 방치되고 있다. 그러한 이유로 적지 않은 업체들이 이를 처리하기 위해 제대로 된 과정을 거치지 않고 무단으로 폐기하는 일도 잦은 것이 실정이다. 리튬, 크롬 등 중금속이 다량 포함된 사용 후 배터리는 심각한 토양, 수질오염이 유발될 수 있음

- (이차전지Reuse) 재사용방안 확대를 위해 성능(수명)평가/진단을 통해 배터리의 안정성을 확보해야 한다. 그러나 정확한 진단을 위해선 20시간 이상 소요되는 완전 충전/방전을 하거나 모듈을 분리하여 파라미터 값을 측정해야 하기 때문에 물리적, 시간적 어려움이 다소 존재한다. 이를 해결하기 위해 배터리 수명예측을 위한 새로운 방식을 찾고자 함
- (재난조명등) 침묵의 암살자 일산화탄소, 매년 캠핑 철이 되면 떠오르는 뉴스 멘트 중 하나이다. 과거에는 연탄가스로 주로 불리던 일산화탄소는 무색, 무취의 기체로 일정 농도가 넘어가면 두통, 어지럼증, 매스꺼움을 느끼게 되고 심할 시 사망에 이르게 되나 수면 중에는 이를 감지하기가 어려워 매년 큰 사고가 발생한다. 따라서 캠핑 중 발생하는 일산화탄소의 농도를 실시간으로 알려주고 일정농도 이상 발생 시 빛과 소리로 경보를 울리며 어플리케이션을 통한 휴대폰 자동 알람 기능으로 사용자의 안전을 확보할 수 있는 제품을 기획하게 되었다. 또한 배터리 셀의 잔존수명을 사용자에게 알려줄 수 있는 기능을 추가, all in one(조명, 무드등, 일산화탄소 경보기) 제품으로 기획하여 상품성과 휴대성, 편의성을 강화할 수 있게 함

기술의 특징



기술의 효과

- 기존 사용 방식(OCV법, EIS분석법, 완전충방전 등) 대비 사용 후 배터리의 수명진단에 있어 빠른 시간에 진단이 가능해 배터리의 성능평가 효율을 획기적으로 줄일 수 있으며 이차전지 Reuse 방안 확대를 통해 폐기되는 에너지를 전부 소진할 때까지 사용할 수 있어 2050탄소중립, ESG경영에도 큰 기여를 할 수 있음

기술의 적용분야

- 이차전지 재사용, 이차전지 성능 평가/진단에 활용이 가능함(ESS, UPS, 전동킥보드 등)

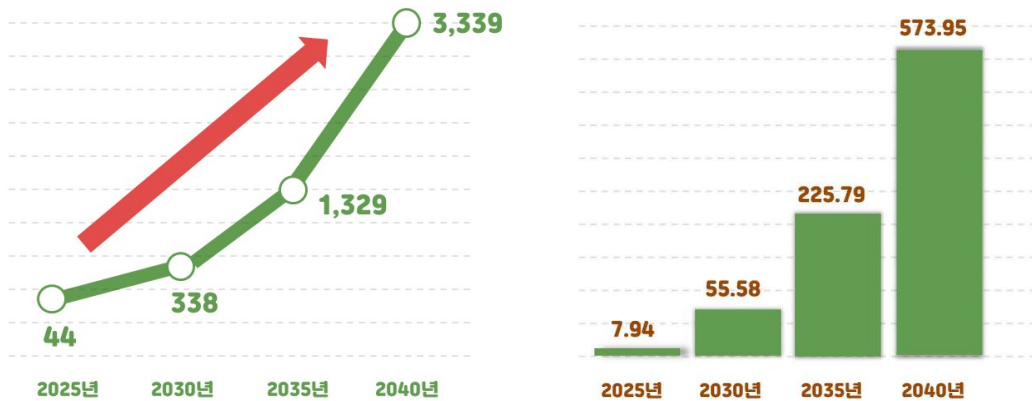


<ESS, UPS, 전동킥보드 등>

시장 현황

- 전기차 시장이 발달함에 따라 전기차 수명이 80%이하로 내려가는 시점(7~8년)에 발생하는 사용 후 배터리 또한 증가하고 있다. 이에 따라 사용 후 배터리 재활용/재사용 시장 또한 발달할 것이다. 관련 기술을 선제적으로 개발함에 따라 해당 시장에서의 점유율을 높일 수 있을 것이라 예상된다.

전세계 사용 후 배터리 발생량 (GWh) 전세계 사용 후 배터리 재활용 시장(억달러)



자료 : SNE 리서치

기술 문의 및 연락처

- 담당 : Jun Hyung, Lee
- 연락처 : +82-10-9142-*****
- 이메일 : play9707@naver.com

