
「대전·세종·충남 지역혁신플랫폼」
모빌리티ICT사업본부 3차년도 기술설명서

주관기관: 대전·세종·충남 지역혁신플랫폼 모빌리티ICT사업본부,
대전일자리경제진흥원

참여기관: 고려대학교 세종캠퍼스 산학협력단, 나사렛대학교 산학협력단,
배재대학교 산학협력단, 순천향대학교 산학협력단,
충남대학교 산학협력단, 호서대학교 산학협력단

2024. 1. 5.(금)



모빌리티 ICT 사업본부

목 차

1 자율주행시스템

1. 자기 균형 이륜 변신 로봇	1
2. 대피 안내를 위한 무인 비행체 운용 시스템 및 이를 이용한 대피 안내 방법	3
3. 무인 비행체의 군집 비행 제어 시스템 및 방법	5
4. 주행 데이터 기반 차량 상태 예측 시스템 및 방법	7
5. 차량용 휠체어 고정 장치	9
6. 휠체어 자동 좌석 조정 시스템	11
7. 호서대학교 산학협력단 기술리스트(자율주행시스템)	13

2 차세대통신융합

8. 열분포영상을 활용한 머신러닝기반 배터리 충전상태추정 방법	14
9. 드론의 비행고도에 따른 온도와 기압을 고려한 배터리팩충전상태 모니터링장치 ..	16
10. 리튬이차전지용음극활물질, 이를 포함하는 음극 및 그 음극을 포함하는 리튬이차전지 ..	18
11. 전극 활물질의 팽창 및 수축 작용력으로 압전체를변형시켜 자가 충전 및 방전을 구현하는 이차 전지 ...	20
12. 전기자동차의 배터리 안전 장치	22
13. 공중파(RF)를 이용한 DC 충전방전방법 및 장치	24
14. 능동 유도 시스템 및 방법	26
15. 동일 위상 IoT 마이크로파 전력분배기	28
16. 합성 우좌향 전송선로를 이용한 이중대역 고주파 증폭기	30
17. 위성항법보강시스템을 위한 기계학습기반 GNSS 무결성 감시 방법	33
18. 다중 모드 시그마-델타 변조기 (SDM) 기술	35
19. 무인 이동체용 경량, 고이득 안테나	37
20. 호서대학교 산학협력단 기술리스트(차세대통신융합)	39

3 SW/AI

21. 멀티모달센싱을이용한 토크와 자세기반 로봇 교시법	40
22. 지능형 로봇	42
23. 딥러닝 모델 기반 선박 경로 예측 방법	44
24. 자율주행대차를 이용한 레일온도 측정 시스템 및 그 방법	46
25. 블록체인을 이용한 업무용 차량의 종합 관리 시스템 및 방법	48
26. IoT 디바이스의 비정상 행위를 탐지하는 시스템	50
27. 효율적인 내용 변경 및 삭제를 위한 하이브리드 블록체인 시스템 및 하이브리드 블록체인을 이용한 xgs 주입 방법 ...	52
28. 백업 시스템에서 파일의 엔트로피를 기반으로 기계학습을 활용한 효과적인 랜섬웨어 탐지 방법 및 시스템 ...	54
29. 암호 시스템을 위한 fm 라디오 신호를 활용한 진성 난수 발생 방법 및 장치	56
30. 파일의 엔트로피 측정을 이용한 효과적인 랜섬웨어 탐지 방법 및 장치	58
31. 데이터 군집화 기반 영상 감지 시스템의 실시간 변화 감지 방법 및 장치	60
32. 적은 자원을 활용한 무결성 상호 검증 방법 및 시스템	62
33. 사용자 경험에 기반한 추상화 이미지를 이용한 자기인증 서비스 시스템 및 그것의 동작 방법 ...	64
34. CNN을 활용한 카메라 및 리아다 센서 기반 실시간 객체 탐지 방법	66
35. 호서대학교 산학협력단 기술리스트(SW/AI)	68

※ 모빌리티ICT자율주행시스템사업단(고려대학교 세종캠퍼스 산학협력단) 기술설명서 자료는 별첨

모빌리티 ICT 사업본부

자기 균형 이륜 변신 로봇

기술분류	자율주행시스템(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	정슬
전공	메카트로닉스공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “세그웨이모드”와 “바이시클모드”로 상호 전환 가능한 로봇
- 좌·우측에 개별적으로 작동되는 덕티드 팬이 형성되어 바이시클모드에서 좌·우측으로 기울어지는 각도의 제어가 용이한 자기 균형 이륜 변신 로봇 제공
- 전·후 방향과 회전 방향 및 좌·우측으로 기울어지는 각도와 속도 및 위치 조절이 용이하며 안정적으로 이동할 수 있는 자기 균형 이륜 변신 로봇 제공



2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 안정화를 위하여 다수의 고가 센서와 마이크로프로세서를 사용하여 기울어진 각도가 측정되고, 측정된 각도를 이용하여 제어됨에 따라 생산 단가가 상승
→ 탑승자의 무게 중심에 따라 전·후로 이동하는 기능을 위하여 저가 센서를 이용하여도 기울어진 각도를 정확히 측정, 사용자가 탑승하여 안정적으로 이동 가능, 사용자의 조작에 의해 용이하게 이동 가능한 구조 요구

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- “두 가지의 모드로 전환 가능한 안정적인 로봇”

2) 기존 기술 대비 개선점

- “복잡하고 좁은 장소에서 원활한 운영이 가능한 로봇”
- 후방향 및 좌우측 기울어짐으로 전·후·회전방향 각도 조절이 용이한 효과

- 주행 경로가 갑자기 좁아질 경우 세그웨이 모드에서 바이시클 모드로 변환 가능
- 개별적으로 작동되는 한 쌍의 덕티드 팬에 의해 균형을 유지하는 효과

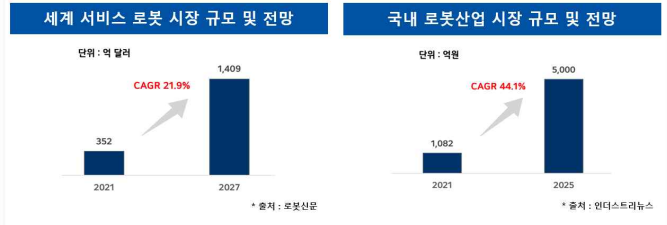
3 적용 가능 분야



4 시장 동향

1) 시장 전망

- 로봇은 4차 산업 혁명의 기반 기술로 우리나라 주력산업의 경쟁력 제고에 기여할 것으로 예측
- 세계 서비스로봇 시장 규모는 2021년 352억 4,000만 달러에 달했으며, 연평균 성장률 21.9% 성장하여, 2027년까지 1,409억 4,000만 달러 규모로 성장할 것으로 전망
- 국내 로봇산업 시장 규모는 2021년 1,082억원, 연평균 44.1% 성장하여, 2025년 5,000억 규모로 성장할 것으로 전망



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
자기 균형 이륜 변신 로봇	KR	10-2457384	등록
이동로봇의 횡방향 이동 장치	KR	10-2451381	등록
외바퀴로봇의 배터리의 전력상태 추정을 위한 운전파라미터 설정방법과, 외바퀴로봇에서 배터리의 전력상태 추정방법, 그리고 외바퀴로봇의 제어방법	KR	10-1901922	등록
점핑력발생유닛과 점핑력발생유닛의 제어방법 그리고 이것을 이용한 점프로봇	KR	10-1887583	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-7174
	이메일	cnutlo@cnu.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

대피 안내를 위한 무인 비행체 운용 시스템 및 이를 이용한 대피 안내 방법

기술분류	자율주행시스템
기술 보유 기관	배재대학교 산학협력단
발명자	공현철
전공	드론로봇공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 무인 비행체가 재난 발생 현장 내에서 비행하며 내부에 탑재된 센서를 통해 사람을 감지하고 위치 정보를 전송하는 대피 안내를 위한 무인 비행체 운용 시스템에 관한 것으로서 위치 정보에 따른 대피 경로를 탐지하여 무인 비행체 각각에 대피 경로 안내를 위한 비행 제어 신호를 전송하는 지상 관제 시스템을 포함함.

2) 필요성

- 재난사고 발생 시, 사람이 들어가기 어려운 환경에 무인 비행체가 들어가 센서를 통해 사람 및 물체를 감지하면, 각각 대피 경로를 파악하여 대피 경로를 안내하고 재난상황에 행동요령을 안내하여 피해를 최소화한다.

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 무인 비행체가 탑재된 센서를 통하여 재난 발생 현장의 각 구역별로 인원수를 산출하여 가장 많은 사람이 감지된 구역부터 가까운 비상구를 찾아 대피경로를 탐색하고 제공
- 탐색한 대피 경로로 대피하는 것이 불가능한 경우 위치 정보를 기반으로 경로 재탐색
- 무인 비행체에 장착된 조명 및 스피커를 이용하여 알람용 표시 화면과 대피 경로 알람용 안내음을 통해 안전하게 대피하도록 안내

2) 기존 기술 대비 개선점

- 재난 사고 조사, 현장 구조 및 복원을 진행하는 작업은 현재 진행되고 있지만, 재난 사고 시 경로를 탐색하고 안내하는 작업은 진행되고 있지 않다. 이를 바탕으로 재난관리 분야에서 드론을 활용한다면 이는 단시간에 사람이 접근하지 못하는 상황을 대처할 수 있다.

3 적용 가능 분야

- 공공기관, 산업재해, 드론분야, 항공 시스템, 항공 시스템 SW(EA1106)

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 전 세계 드론 시장 규모는 2020년에 2,200억에 달하였으며, 2025년에는 4,300억 달러로 증가할 것으로 예상.
- 한국의 드론 시장 규모는 2020년 1조원이었으며, 2025년 3조원으로 증가할 것으로 예상하고 있으며 한국 정부는 드론 산업을 신산업으로 인식하고 다양한 정책 및 지원을 하고 함.

2) 기술 동향

- 새로운 산업 생태계를 구축하는 플랫폼으로 드론은 기술 및 부품, SW, 서비스를 더불어 4차 산업혁명의 인공지능, GPS 등 여러 기술과 결합하여 다양한 산업 분야에 활용이 가능함.

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
대피 안내를 위한 무인 비행체 운용 시스템 및 이를 이용한 대피 안내 방법	KR	10-2258733	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

발명자	성명	공현철
	연락처	042-520-5075
	이메일	prof.gong@pcu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	정민영
	연락처	042-520-5598
	이메일	min022@pcu.ac.kr

무인 비행체의 군집 비행 제어 시스템 및 방법

기술분류	자율주행시스템
기술 보유 기관	배재대학교 산학협력단
발명자	공현철
전공	드론로봇공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 편대 비행하는 무인 비행체들의 대형을 장애 요소에 따라 재구성하고 비행 경로를 수정함으로써 장애물과의 충돌이나 무인 비행체 간 충돌을 방지하며, 비행 관리 서버를 기반으로 무인 비행체에 탑재된 센서를 통해 비행 정보, 기상 정보, 장애물 정보 등을 수신하여 빅데이터를 생성하는 군집 비행 제어 시스템을 포함한다.

2) 기존 기술 대비 개선점

- 충돌 회피 프로세스를 실행함으로써 경로 이탈 등 장애가 발생했을 때, 오류가 발생한 장애물과의 거리를 측정하고, 비행체의 속도 및 각도를 제어하며 추락 및 충돌을 방지하는 기능이 있다.

3 적용 가능 분야

- 항공시스템, 항공시스템 관련 SW(EA1106), 공공기관, 산업재해, 드론 분야

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 전 세계 드론 시장 규모는 2020년에 2,200억에 달러였으며, 2025년에는 4,300억 달러로 증가할 것으로 예상
- 한국의 드론 시장 규모는 2020년 1조원이었으며, 2025년 3조원으로 증가할 것으로 예상하며 한국 정부는 드론 산업을 신산업으로 인식하고 다양한 정책 및 지원함

2) 기술 동향

- 새로운 산업 생태계를 구축하는 플랫폼으로 드론은 기술 및 부품, SW, 서비스를 더불어 4차 산업혁명의 인공지능, GPS 등 여러 기술과 결합하여 다양한 산업 분야에 활용 가능

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
무인 비행체의 군집 비행 제어 시스템 및 방법	KR	10-2332039	등록
무인 비행체의 군집 비행 제어 시스템 및 방법	KR	10-2386832	등록
무인 비행체의 군집 비행 제어 시스템 및 방법	KR	10-2258732	등록
무인 비행체의 군집 비행 제어 시스템 및 방법	KR	10-2258730	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어 특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

발명자	성명	공현철
	연락처	042-520-5075
	이메일	prof.gong@pcu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	정민영
	연락처	042-520-5598
	이메일	min022@pcu.ac.kr

주행 데이터 기반 차량 상태 예측 시스템 및 방법

기술분류	자율주행시스템
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	양인범, 우지영
전공	스마트자동차학과, 빅데이터공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 차량으로부터 획득되는 실주행 데이터를 이용하여 차량의 상태를 예측하기 위한 시스템 및 방법에 관한 기술임

2) 필요성

- 최근에는 차량 실주행 데이터를 수집하여 활용하는 연구가 다양하게 수행되고 있으나, 하이브리드 자동차에 대한 연구는 시작 단계에 있음
- 운전자 인지, 주행 스타일 구분, 도로 상황 인지 등이 주요 연구 주제로서, 부품 데이터를 이용해 차량 마일리지를 구별하려는 시도는 없었음
- 특히 하이브리드자동차는 배터리의 수명이 중요하기 때문에 배터리뿐만 아니라 이와 관련된 부품을 파악하고 마일리지별 부품의 차이를 분석하고 모니터링하는 것이 필요함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술에 따른 차량의 상태를 예측하기 위한 시스템은 차량의 부품 또는 모듈 각각으로부터 소정의 시간 구간 동안의 데이터들을 수집하는 단계, 데이터들로부터 차량의 마일리지 구간을 예측하는 단계, 및 예측된 마일리지 구간과 실제 마일리지의 비교 결과에 기반하여 차량의 상태를 예측하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 함
- 차량의 마일리지 구간을 예측하는 단계는, 소정 시간 구간 동안 수집된 데이터들의 대표값을 결정하고 이 대표값으로부터 차량의 마일리지 구간을 예측하는 단계를 포함하고, 이 대표값은, 데이터들의 평균, 편차, 최대값, 및 최소값을 포함하는 것을 특징으로 함

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술에 따르면, 차량의 실주행 데이터를 이용하여 주행 마일리지 따라 자동차 부품 및 모듈의 특성 변화를 모니터링하여, 차량의 효율적인 운용과 이상 진단 및 수명 예측 등을 위한 근거로 사용하기 위한 차량 상태 예측 시스템 및 방법을 제공할 수 있음

3 적용 가능 분야

- Condition Based Maintenance(CBM), Prognostics Health Monitoring(PHM) 등의 기법이 적용된 차량 관리 시스템
- 스마트자동차와 하이브리드자동차를 포함한 고성능 전기자동차의 예방 정비 및 예측 관리 시스템
- FMS(Fleet Management System)

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 전 세계 FMS 시장 규모가 올해부터 18.7%씩 폭발적으로 성장해 2027년에는 572억 달러(약 75조 8084억원)에 달할 것으로 전망됨

2) 기술 동향

- 세계적인 사물인터넷(IoT) 기업인 ‘지오텍’, ‘삼사라’ 등이 제너럴모터스(GM)나 포드, 스텔란티스 등 주요 완성차 회사와 손잡고 FMS 경쟁력을 고도화하고 있음

(출처 : 테크나비오)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
주행 데이터 기반 차량 상태 예측 시스템 및 방법	KR	10-2215107	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

차량용 휠체어 고정 장치

기술분류	자율주행시스템
기술 보유 기관	나사렛대학교
발명자	육주혜, 허태영, 정지수
전공	재활의료공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 휠체어 이용자가 운전자의 도움 없이 이동 수단에 휠체어를 자동으로 고정할 수 있는 차량용 휠체어 고정 장치를 제공

2) 필요성

- 이동 중인 교통수단에서 안전벨트만으로 다양한 형태의 휠체어를 견고하게 고정하기 어려워 휠체어 이용자의 안전상 위험이 있고, 운전자가 이용자를 도와주어야 하므로 대중교통 운행이 지연되는 등의 문제가 있음

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 발명은 센서 시스템을 기반으로 휠체어 이용자가 운전자의 도움 없이 이동 수단에 자동으로 휠체어를 고정할 수 있어 이동 수단에 휠체어를 고정하는 시간을 단축할 수 있는 효과가 있음
- 휠체어 고정 장치가 휠 폭에 대응하는 크기로 조절이 가능하게 제공되어 휠체어의 종류에 상관없이 이동수단에 휠체어를 고정할 수 있는 효과가 있음
- 이동 수단에 휠체어의 모든 바퀴를 지지 고정하여 주행 중인 이동 수단에서 휠체어가 진행 방향이나 좌우로 흔들리지 않아 휠체어 이용자가 이동 수단을 안전하게 이용할 수 있는 효과가 있음
- 휠체어 고정 장치가 이동 수단 바닥에 매립 가능하게 설치되어 휠체어 이용자가 없을 시, 대중교통의 공간을 효율적으로 이용할 수 있는 효과가 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 기존 고정 장치는 주로 안전벨트 착용으로 휠체어가 주행 방향을 따라 전후로 움직이거나 좌우로 흔들리고 운전자가 휠체어 이용자를 도와주어야 하는데 본 기술은 휠체어 이용자가 운전자의 도움 없이 이동 수단에 휠체어를 고정할 수 있고 주행 중인 이동 수단에서 휠체어를 안정적으로 고정할 수 있는 차량용 휠체어 고정 장치를 제공하는 기술임

3 적용 가능 분야

- 자율주행 차량을 포함한 모든 차량에서 휠체어 이용자의 접근성과 이동권을 제공하여 교통수단 차량의 사용을 촉진하고 안전하게 이동이 필요한 분야에 적용 가능
- 급속한 고령화 시대에서 휠체어를 이용하는 고령자의 인구 비중이 커지면서 본 발명의 이용 확대 가능

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 휠체어의 고정 장치는 공공, 공중 이용 교통수단에 설치가 의무화되어 있으므로 의무의 대상이 되는 교통수단 차량이 본 발명의 시장이 될 수 있음
- 향후 자율주행 차량의 점유율이 확대되면서 이러한 자율 고정 장치의 필요가 확대될 것임

2) 기술 동향

- 휠체어의 바퀴를 각각 따로 고정하는 방식이나 공간이 제한된 차량 내에서 고정 장치의 부피가 원활한 차량 이동에 제한이 되는 설계들이 제안되어 있음

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	출원 번호	상태
차량용 휠체어 고정 장치	대한민국	10-2023-0166721	출원

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

발명자	성명	육주혜
	연락처	041-570-4156
	이메일	jhyook@kornu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	정혜미
	연락처	041-570-1843
	이메일	hm0430@kornu.ac.kr

휠체어 자동 좌석 조정 시스템

기술분류	자율주행시스템
기술 보유 기관	나사렛대학교
발명자	육주혜, 허태영, 정지수
전공	재활의료공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 휠체어 탑승자의 신체 치수 및 탑승자의 자세에 맞게 좌석이 자동 조정되는 휠체어의 자동 좌석 조정 시스템

2) 필요성

- 휠체어는 신체장애인, 환자 및 거동이 불편한 노약자가 용이하게 이동할 수 있도록 도와주는 의료 보조기기의 하나이며, 전동 휠체어는 간단한 버튼 조작만으로 내부에 장착된 배터리와 모터로 구동이 되어 움직이는 장치임
- 병원과 같이 불특정 다수의 환자가 이용하는 전동 휠체어는 대부분 자세 변형이나 굴곡이 없는 사용자를 대상으로 하여, 좌석 조정이 불가능하고, 개인이 사용하기 위해 구매한 전동 휠체어들도 향후 신체의 변화에 따라 좌석을 조정할 수 없는 문제가 있음

2 기술특장점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 발명의 일 실시예에 따른 휠체어 자동 좌석 조정 시스템에 의하면, 센서 시스템과 통신 단말기를 기반으로 하여 사용자의 신체에 맞게 의자 모듈이 조절되어 탑승자가 편안하게 전동 휠체어를 이용할 수 있는 효과가 있음
- 자세 변경이 어려운 사용자의 신체가 접촉되는 면에 압력을 분산할 수 있으므로 특정 신체 부위를 지속적으로 압박하지 않아 혈액순환을 개선할 수 있는 효과가 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 기존 전동 휠체어는 자세 변형이나 굴곡이 없는 사용자를 대상으로 하여 장애인, 환자, 거동이 불편한 노약자가 이용할 경우, 자세가 불편하거나 균형 유지가 어려운 경우에도 좌석을 조정할 수 없었음
- 본 발명에서는 병원이나 공공시설 등 불특정 다수의 환자 등이 전동 휠체어를 이용할 때 좌석이 탑승자에 따라 조정이 가능하고, 개인이 사용하기 위해 구매한 전동 휠체어에도 적용이 가능하여 신체의 변화에 따라 좌석을 조정할 수 있는 기술임

3 적용 가능 분야

- 병원, 공공시설, 공중 이용 시설에서 불특정 다수가 이용하거나 개인이 구매하는 등의 자율주행 휠체어를 포함한 전동 휠체어 이용자의 접근성과 이동권을 제공하여 사회참여와 통합에 기여함
- 급속한 고령화 시대에서 휠체어를 이용하는 고령자의 인구 비중이 커지면서 본 발명의 적용 확대 가능

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 병원, 공공시설, 공항 등 불특정 다수가 이용할 수 있도록 비치하는 휠체어와 개인이 구매하는 휠체어에서 본 발명의 자동 좌석 조정 시스템이 이용 편의와 접근성을 향상시킬 수 있음
- 향후 자율주행 휠체어 이용이 확대되면서 이러한 자동 좌석 조정 시스템의 필요가 확대될 것임

2) 기술 동향

- 케이블과 의복을 결합하거나 생체신호를 감지하여 착석자의 상태에 따라 좌석의 각도를 조절하는 기술, 휠체어 사용자의 앉은 자세를 분석하는 기술이 제안되어 있음

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	출원 번호	상태
휠체어 자동 좌석 조정 시스템	KR	10-2023-0166721	출원

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

발명자	성명	육주혜
	연락처	041-570-4156
	이메일	jhyook@kornu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	정혜미
	연락처	041-570-1843
	이메일	hm0430@kornu.ac.kr

호서대학교 산학협력단 기술리스트(자율주행시스템)

기술분류	자율주행시스템(임시)
기술 보유 기관	호서대학교 산학협력단

1 관련 지재권 현황

특허명	대표 발명자	국가	출원/특허 번호	상태
문자 인식을 통한 격자무늬 추적 로봇의 자율주행의 제어 방법	김정주	KR	10-2555707	등록
타일 격자무늬 추적 자율주행 로봇을 위한 위치 인식 및 주행 제어 방법	김정주	KR	10-2555708	등록
문자 행렬 지도 기반의 타일 격자무늬 추적 자율주행 로봇의 제어방법	김정주	KR	10-2555709	등록
격자무늬 차선에서의 자율주행 자동차의 주행방법	김정주	KR	10-2023-0017071	출원
격자무늬 차선을 포함하는 자율주행 노면 전차의 주행 시스템	김정주	KR	10-2593014	등록
무인 자율주행차량의 예지보전장치 및 이의 예지보전방법	정희운	PCT	PCT/KR2020/008454	출원
무인 자율주행차량의 예지보전장치 및 이의 예지보전방법	정희운	JP	6996795	등록
무인 자율주행차량의 경로제어장치 및 경로제어방법	정희운	PCT	PCT/KR2021/004986	출원
딥러닝 기반의 스케줄링 최적화를 통한 자율 주행 로봇 운영 시스템	정희운	KR	10-2023-0191123	출원

2 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	호서대학교 기술사업화팀
	연락처	041-540-5243, 5244
	이메일	sio2@hoseo.edu

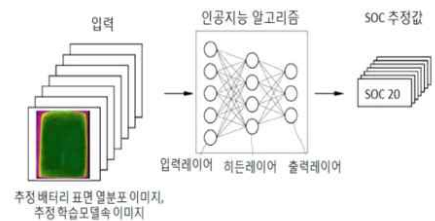
열분포영상을 활용한 머신러닝기반 배터리 충전상태추정 방법

기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	김종훈
전공	전기공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “인공지능 알고리즘을 통해 정확한 배터리 상태 확인”
- 열화상 카메라를 통해 촬영된 배터리 상태별 열 분포 영상을 학습하여 충전 및 방전상태를 추정하는 방법



[배터리 상태 추정]

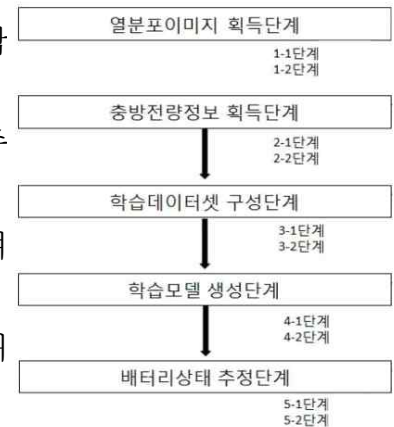
2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 탄소 중립을 위한 신재생 에너지 전환 및 ESS, 에너지 저장시스템 등 관련 시장 성장
→ 최근 배터리 과충전/과방전으로 인한 열 폭주, 화재 및 배터리 손상 사고 발생 등 배터리 안전성 이슈
- 전류/전압/온도 모니터링을 위해 배터리관리시스템(BMS), 전력변환시스템(PCS), ESS 계통 운용 시스템(PMS)등 구성하지만 화재 발생 원인 미확인
→ 배터리 모니터링의 새로운 측정 방법 필요

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 배터리 상태별 열 분포 영상의 학습 데이터 셋을 구축하고 구축된 학습 데이터 셋을 이용한 충전상태 및 방전상태 추정 학습모델 생성
→ 배터리의 과충전 및 과방전 상태를 미리 확인하여 열 폭주 현상 방지
- 열화상 카메라를 통해 촬영된 SOC별 열 분포 영상만을 이용하여 배터리 상태 추정
→ 데이터 처리 소요 시간 단축 및 센서 오작동에 따른 상태 추정의 정확성 해결



[머신러닝 기반 배터리 충전상태 추정방법]

3 적용 가능 분야

- 배터리 상태 추정 기술은 ESS, 전기차, 전자 기기 등 배터리 산업 분야에서 활용 가능

[에너지저장장치(ESS)]



[전기차]



[전자기기]



4 시장 동향

1) 시장 전망

- 재생에너지 시스템에 대한 수요 증가 및 효율적인 배터리 모니터링에 대한 필요성 증가 등에 따른 배터리 열/리스크 관리 중요성 대두
- 세계 배터리 관리 시스템 시장은 2022년 58억 달러에서 연평균 14.4% 성장하여 2028년 130억 달러로 성장 전망
- 세계 배터리 모니터링 시스템 시장은 2022년 39억 7,700만달러에서 연평균 10.58% 성장하여 2028년 72억 7,200만 달러로 성장 전망

세계 배터리 관리 시스템 시장



세계 배터리 모니터링 시스템 시장



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
열분포 영상을 활용한 머신러닝 기반 배터리 충전상태 추정 방법	KR	10-2436147	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-8724
	이메일	qwerty1217@cnu.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

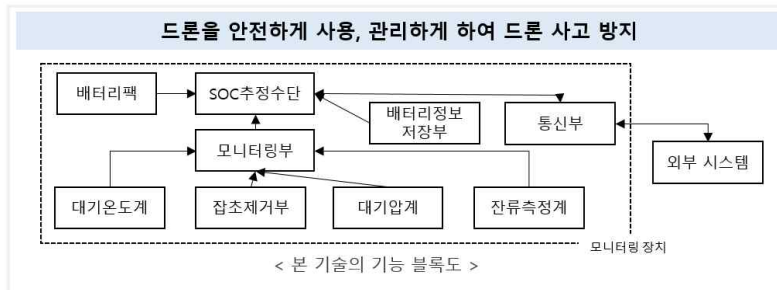
드론의 비행고도에 따른 온도와 기압을 고려한 배터리팩충전상태 모니터링장치

기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	김종훈
전공	전기공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “드론의 비행고도에 따라 변화되는 배터리팩의 충전 상태를 정밀하게 모니터링”
- 기본적으로 비행 중인 드론의 비행고도와 비행모드 전환에 따라 변화되는 배터리팩의 충전 상태를 모니터링 하는 것
- 드론의 비행고도가 상승할수록 온도와 대기압의 변화로 인해 배터리팩의 급격한 방전현상도 고려하여 배터리팩의 충전 상태를 정밀하게 모니터링 하는 것



2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 온도에 의존하는 방전용량을 정확히 외부 시스템에 알려 줄 수 없는 문제
- 현재 온도에 알맞은 정확한 배터리팩의 용량을 표시하지 못하는 문제
 - 드론을 조종할 때는 IT 기술을 응용한 드론의 배터리팩 모니터링 기술을 통해 실시간으로 변화되는 드론의 충전 상태를 정밀하게 모니터링하면서 드론을 조종해야 드론의 추락 사고 방지 가능

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- “드론의 산업상 이용 가능성 증가 효과”

2) 기존 기술 대비 개선점

- “배터리팩의 충전 상태 정밀하게 모니터링 가능”
- 드론의 비행고도에 따른 온도와 기압에 따른 수식을 도출하여 가변적으로 방전되는 용량 정보를 배터리팩의 충전 상태를 모니터링 하는 알고리즘에 반영, 드론의 비행고도에 따라 변화되는 배터리팩의 충전 상태를 정밀하게 모니터링, 드론 관련 기술 개발에도 도움, 산업상 이용 가능성 증가

3 적용 가능 분야

아르고스다인-DIB 시스템



* 출처 : 기사

Smatii-산업용 시스템드론 스마트 1200



* 출처 : Smatii

4 시장 동향

1) 시장 전망

- “다양한 분야에서 활용 가능한 드론 주목”
- 세계 모니터링 드론 시장 규모는 2020년 2억 1,700만 달러, 연평균 19.60%로 성장하여, 2026년 6억 1,800만 달러로 증가할 것으로 전망
- 국내 모니터링 드론 시장 규모는 2021년 1,076억 원에서 연평균 37.05%로 성장하여, 2026년 5,203억 원으로 증가할 것으로 전망

세계 모니터링 드론 시장 규모 및 전망



국내 모니터링 드론 시장 규모 및 전망



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
드론의 비행고도에 따른 온도과 기압을 고려한 배터리팩 충전상태 모니터링장치	KR	10-2092324	등록
배터리 관리 장치의 SOH 추정 방법 및 이를 위한 SOH 추정식 생성 방법	KR	10-2280709	등록
드론 비행고도와 비행 모드 전환에 따른 배터리팩 충전상태 모니터링장치	KR	10-1983986	등록
열분포 영상을 활용한 머신러닝 기반 배터리 충전상태 추정 방법	KR	10-2436147	등록
직렬 연결 배터리팩에대한 저항정보기반 SOH 추정방법	KR	10-1979536	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-7174
	이메일	cnutlo@cnu.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

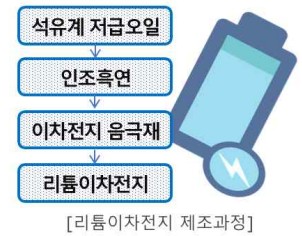
리튬이차전지용음극활물질, 이를 포함하는 음극 및 그 음극을 포함하는 리튬이차전지

기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	이영석
전공	응용화학공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “석유계 저급 오일 사용, 고부가가치 이차전지 음극재 제조 가능”
- 코팅 균일도를 향상시켜 SEI(Solid electrolyte interphase)층 생성을 억제할 수 있어, 초기 효율과 가역 용량을 증가시킬 수 있는 리튬이차전지용 음극활물질 제조 방법 제공



2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 일반적으로 리튬이차전지의 음극재로는 용량이 높은 결정질 탄소(천연흑연, 인조흑연)가 사용됨
- 그러나 천연흑연 입자 형상이 판상 구조로 표면적이 크고 엣지(edge)면의 노출이 많아 전지에 적용 시, 전해질의 침투나 분해반응이 일어남
 - (인조흑연) 충·방전 효율 높으나, 고가이며 용량이 상대적으로 ↓
 - (천연흑연) 저가이면서, 인조흑연과 유사한 전기 화학적 특성을 갖기 때문에 음극 활물질로 효용성 ↑
 - 엣지면이 박리나 파괴되어 비가역 반응이 크게 일어나 초기 효율 및 가역 용량 ↓, 충방전 효율 ↓

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 리튬이차전지용 음극활물질 제조 조건을 만족하는 경우, 방전용량에서 현저한 증가 효과를 가짐
 - 쿨롱 효율 90 ~ 95% (이차전지의 열화가 느리게 진행되어 장수명 확보 가능)
 - 균일한 코팅 및 비가역 반응을 낮출 수 있는 새로운 음극재 제공 가능

	1 st cycle 충전용량 (mAh/g)	1 st cycle 방전용량 (mAh/g)	100 th cycle 방전 용량 (mAh/g)	1 st cycle 쿨롱효율(%)	Retention (%)
비교예1	388.4	332.8	286.4	85.7	86.1
비교예5	381.4	337.2	306.7	88.4	91.0
비교예6	379.8	334.8	311.2	88.2	93.0
비교예7	382.2	334.2	288.7	87.4	86.4
비교예8	372.6	331.4	299.8	88.9	90.5
비교예9	384.4	335.8	296.1	87.4	88.2
실시예1	366.4	348.6	339.8	95.1	97.5
실시예2	362.4	354.2	348.2	97.7	98.3
실시예3	361.8	356.4	352.5	98.5	98.9

[제조된 전지 특성평가 결과]

3 적용 가능 분야

- 인조흑연 기반 음극재 제조 기술은 전자정보기기, 수송기계, 에너지 저장/산업 분야에 활용 가능



4 시장 동향

1) 시장 전망

- 이차전지에 대한 수요 지속 발생, 세계 전기차 보조금 정책 지원, 고성능 배터리 요구에 따른 신소재 니즈 증가로 이차전지 음극재 시장 성장 전망
- (세계 이차전지) 2023년 567억 7,000만 달러 → 2030년 1,642억 3,000만 달러, 연평균 14.2% 성장 전망
- (세계 이차전지 음극재) 2023년 29억 8,000만 달러 → 2030년 98억 8,000만 달러, 연평균 19.9% 성장 전망



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
리튬이차전지용 음극활물질, 이를 포함하는 음극 및 그 음극을 포함하는 리튬이차전지	KR	10-2178565	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-8724
	이메일	qwerty1217@cnu.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

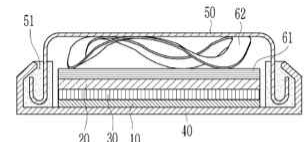
전극 활물질의 팽창 및 수축 작용력으로
압전체를 변형시켜 자가 충전 및 방전을 구현하는 이차 전지

기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	김천중(충남대), 남승훈(기계연)
전공	신소재공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “자가 충전(self-charging) 및 방전을 반복적으로 구현하는 이차전지”
- 충전 및 방전 시 전극활물질의 팽창 및 수축 작용력으로 압전체를 변형시켜 자가 충전 및 방전을 구현하는 이차전지에 관한 기술



[양극 및 압전체 부분 단면도]

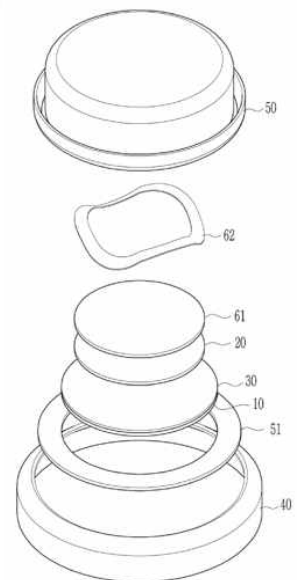
2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 2차전지 수요 확대에 따른 전극 조립체가 이루어진 제품 공급이 증가되고 있는 상태
- 기존 2차전지의 경우 반복적인 Li의 삽입과 탈리과정에서 양극 활물질 Si 소재 자체가 부쉬지는 현상이 발생하며, 이로 인한 용량 감소가 일어나고 있음
→ 세퍼레이터(separator)의 양면에 전극을 배치하여 젤리롤(Jelly Roll) 형태로 권취하여 형성

2 기술특장점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술의 경우 집전체(구리 기판)에 접착층(adhesive layer)을 개재하여 양극 활물질(Si, 상대극이 Li일 때)을 형성하여, 활물질(Si)의 부피팽창을 줄이고, 부피팽창으로 인하여 활물질(Si)이 구리 기판으로부터 탈리되는 현상을 줄일 수 있음
- 티탄산바륨(BaTiO3)이나 폴리플루오린화비닐리덴(PVdF)과 같이 압전 특성을 가지는 압전체의 변형으로 자가 충전(self-charging) 및 방전을 반복적으로 구현
→ 탈리 현상을 줄임으로써 기존 문제였던 2차전지의 용량 감소를 줄이고 사용기간을 높일 수 있음



[대표 도면]

3 적용 가능 분야

□ 2차전지 기술은 휴대폰 등 전자정보기기와 더불어 로봇, 전기차 등 다양한 활용 분야에 이용 가능

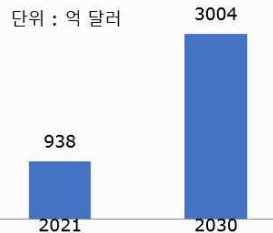


4 시장 동향

1) 시장 전망

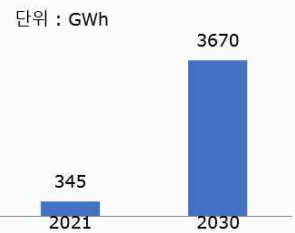
- 2차전지시장은 전기차, 에너지저장장치(ESS) 등 시장 개척으로 인해 지속적인 성장을 이루고 있음
- 세계 2차전지시장은 2021년 938억 달러에서 연평균 13.8% 성장하여 2030년 3004억 달러로 성장 전망
- 2차전지시장은 전기차용 배터리를 중심으로 성장하고 있으며, 30년까지의 배터리 출하량이 연간 32%이상의 고성장으로 예상되고 있음

<세계 2차 전지 시장 규모 전망>



*출처 : StraitsResearch(2022)

<세계 2차 전지 출하량 전망>



*출처 : SNE리서치(2021)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
이차전지	KR	10-2012453	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-8724
	이메일	qwerty1217@cnu.ac.kr

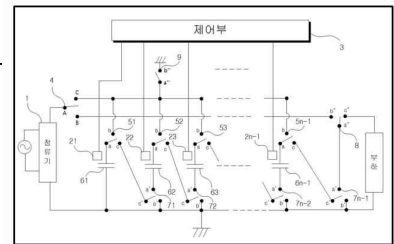
전기자동차의 배터리 안전 장치

기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	우종명
전공	전파정보통신공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “충방전제어를 통해 배터리 셀의 과부하 방지 가능”
- 외부 충격 또는 과전류로 발생하는 배터리 원인 화재를 예방하기 위해 비정상 배터리 셀을 방전시키는 안전장치



[전기차 배터리 안전 장치]

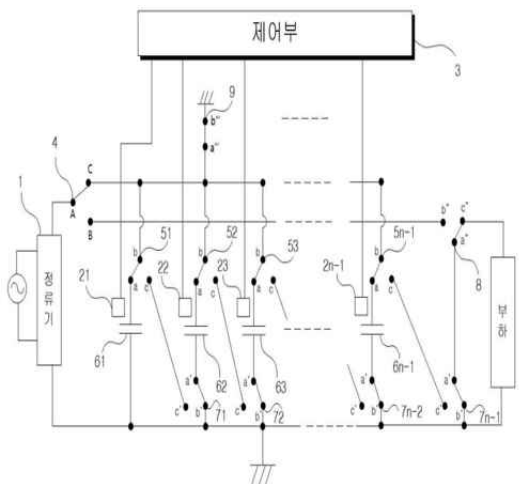
2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 전기자동차 보급 증가로 전기자동차의 배터리 원인 차량 화재 다량 발생
 - 배터리 내 열 발생으로 인한 2차 발화 방지 대책 필요
- 전기자동차 1차 화재 진압 후 2차 화재 예방을 위한 배터리 안정화 필요
 - 차량 내부에 존재하는 배터리 위치로 인해 직접적인 안정화 조치 곤란

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 센서가 부착된 배터리 셀의 온도, 충격을 측정하여 배터리 셀 정상 상태 여부 확인 가능
- 비정상 상태인 배터리 셀을 제외한 나머지 배터리 셀들을 병렬 연결하여 작동 및 충전 가능
- 비정상 상태인 배터리 셀의 경우 연결된 접지 스위칭 소자를 통해 전류 방출과 배터리 방전시키는 등 배터리 안정화 작업 가능
- 배터리 셀의 과전류로 인한 화재 등의 전기자동차 사고 방지



[배터리 셀 과열 시 방전 작동]

3 적용 가능 분야

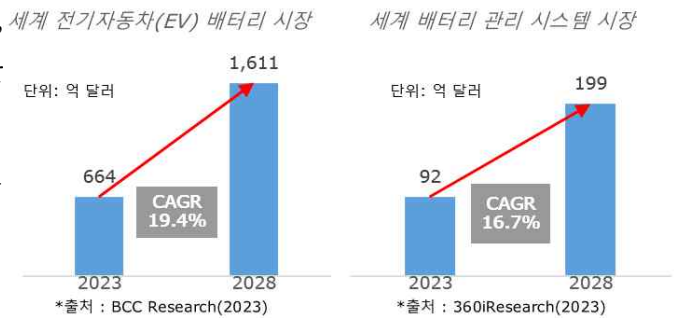
- 전기자동차 배터리 안전장치 기술은 전기자동차 배터리, 에너지저장시스템, EV모빌리티 분야에 활용 가능



4 시장 동향

1) 시장 전망

- 전기 배터리 안전장치는 EV 모빌리티(자동차, 드론 등), 에너지저장시스템에 필요하므로 동반 성장 가능
- 세계 전기자동차(EV)배터리 시장은 2023년 664억 달러 규모에서 연평균 19.4%씩 성장하여 2028년 1,611억 달러 규모로 성장 전망
- 세계 배터리 관리 시스템 시장은 2023년 92억 달러 규모에서 연평균 16.7% 성장하여 2028년 199억 달러 규모로 성장 전망



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	출원 번호	상태
전기자동차의 배터리 안전 장치	KR	10-2023-80345	출원

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-8724
	이메일	qwerty1217@cnu.ac.kr

공중파(RF)를 이용한 DC 충전방법 및 장치

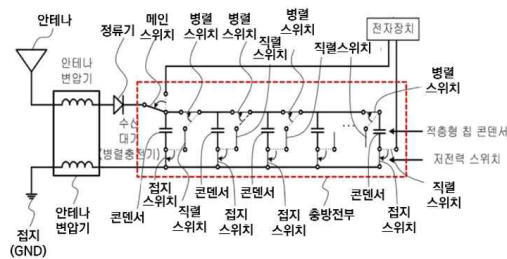
기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	우종명
전공	전파정보통신공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “공중파를 이용한 DC 충전 기술”
- 안테나 또는 변압기에 수신되는 RF(Radio Frequency) 신호를 이용하여 콘덴서를 병렬 충전하고, 스위치 동작을 통해 콘덴서를 직렬 연결하여 고출력의 충전 전원을 공급하는 공중파(RF)를 이용한 DC 충전방법 및 장치

DC 충전 장치의 충전 모드는 다양한 크기의 전원 공급 및 용량 조절



- DC 충전 장치의 충전 모드를 나타내는 도면

2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 각종 이동 통신 서비스를 이용중이지만, 이를 위해 RF 신호를 이용할 수 있도록 많은 숫자의 중계기 설치 필요
- 렉테나는 정류기와 안테나의 합성어로 전류가 한 방향으로 흐를 수 있도록 해주는 정류기와 전파를 내보내거나 받아들일 때 필요한 안테나가 함께 구성

2 기술특장점

1) 대표 기능 및 효과

- “무선 시스템에서 활용할 수 있는 에너지원 확보 가능”

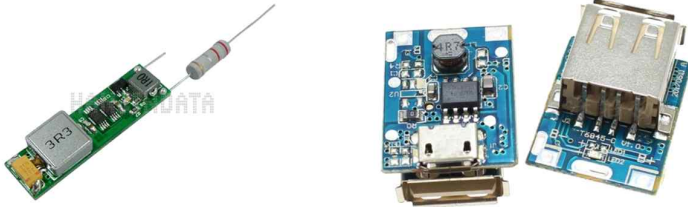
2) 기존 기술 대비 개선점

- “충전 속도 향상 및 순간 고출력 구현 효과”
- 공중파(RF)를 이용하여 무선 시스템에서 활용할 수 있는 에너지원을 확보할 수 있는 효과
- 콘덴서의 병렬연결을 통해 DC 충전 장치의 충전 속도를 향상시키고, 콘덴서의 직렬연결을 통해 DC 충전 장치의 순간 고출력을 구현하는 효과

3 적용 가능 분야

한진데이터-DC-UPS 모듈

싸이피아-충방전 DC 컨버터



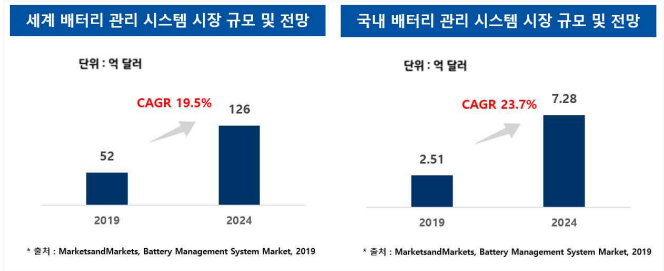
* 출처 : TOOLPARTS

* 출처 : SCPIA

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 배터리 기술의 발전은 광범위한 제품에서 채택
- 세계 배터리 관리 시스템 시장 규모는 2019년 52억 달러에서 연평균 성장률 19.5%로 증가하여, 2024년에는 126억 달러에 이를 것으로 전망
- 국내 배터리 관리 시스템 시장 규모는 2019년 2억 5,100만 달러에서 연평균 성장률 23.7%로 증가하여, 2024년에는 7억 2,800만 달러에 이를 것으로 전망



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
공중파(RF)를 이용한 DC 충방전 방법 및 장치	KR	10-2468419	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-7174
	이메일	cnutlo@cnu.ac.kr

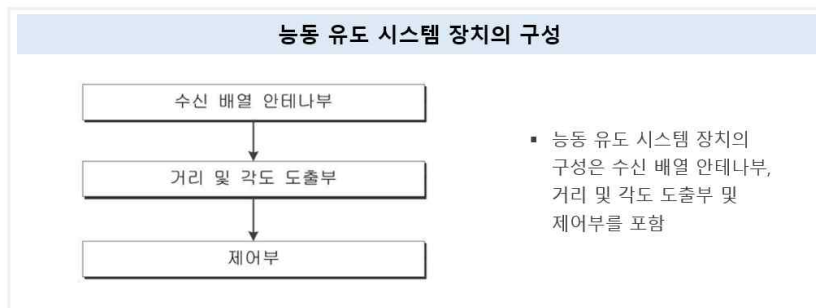
능동 유도 시스템 및 방법

기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	우종명
전공	전파정보통신공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- “수신 배열 안테나 사이의 거리와 각도 도출”
- 목표 지점까지의 경로가 정해진 미사일, 자율주행차량 또는 드론 상에 수신 배열 안테나를 배치하고, 위치를 알고 있는 임의의 기지국, 방송국, 또는 위성에서 송출된 전자파를 이용함으로써 미사일, 자율주행차량 및 드론의 수신 배열 안테나까지의 거리와 각도를 추출할 수 있는 능동 유도 시스템 및 방법 제공



2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 발사대의 위치를 정확히 파악하는 것이 불가능하기 때문에 유도 미사일의 발사 사실 감지가 어려운 문제
→ 모노펄스 신호를 송신 및 수신하기 위해 안테나의 대역폭이 넓어야 하며, 광대역 송신 시스템과 고출력이 요구되며, 급전의 개수가 많아지고 급전 회로 구조가 복잡해지는 문제

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- “이동 객체가 이동하는 경로의 정확성 향상 효과”

2) 기존 기술 대비 개선점

- “송신 안테나, 수신 배열 안테나 사이의 거리 및 각도로 이동 객체 진행 경로 변경”
- 위치를 알고 있는 기지국, 방송국, 또는 위성으로부터 송출된 전자파를 이용하여 기지국과 미사일의 배열 안테나까지의 거리와 각도를 도출하여 진행 경로를 보정하여 정확성 향상 가능
- GPS(Global Positioning System) 기능 대체 가능

3 적용 가능 분야

담스테크-안티 드론 시스템 '우라노스'

노보쿼드-안티 드론 시스템



* 출처: 로봇신문



* 출처: 산학뉴스

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 주요시설 방어 위한 시장 상승세
- 세계 미사일 유도 시스템 시장 규모는 2021년 8억 2,000만 달러였으며, 연평균 4.7% 성장하여 2031년 13억 달러에 이를 것으로 예상
- 세계 안티 드론 시장 규모는 2023년 14억 7,000만 달러, 연평균 성장률 27.7% 성장하여, 2027년 38억 달러에 이를 것으로 예상



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
능동 유도 시스템 및 방법	KR	10-2489885	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-7174
	이메일	cnutlo@cnu.ac.kr

동일 위상 IoT 마이크로파 전력분배기

기술분류	차세대통신융합
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	한상민
전공	정보통신공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 본 기술은 동일한 위상 신호를 위상배열안테나의 각 소자 안테나에 공급하여 선로의 삽입 손실을 낮추고 포트 간 격리도를 높이며 평면형 구현이 가능하도록 한 고정형 위상 천이기를 이용한 동일 위상 IoT 마이크로파 전력분배기에 관한 기술임

2) 필요성

- 복수 안테나 포트에 대한 복수의 분배 선로를 가지며 안테나 주파수보다 높은 설계 대역폭을 가지는 전력분배기의 특성상 포트 간 격리도를 유지하면서 공진을 피해야 함과 아울러 입체 구조가 아닌 평면형 구조를 가져야 한다는 제한이 있어 사물인터넷(IoT) 환경을 포함하여 다양한 환경에서 이를 만족할 수 있는 새로운 전력분배기가 필요한 실정

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 회로에 구성되는 물리적인 선로 길이는 서로 다르더라도 실질적으로 동일한 위상의 전력을 복수의 서로 다른 안테나에 공급할 수 있는 국부발전기 신호 분배용 전력분배기를 완전 평면으로 구성할 수 있음
- 삽입 손실과 반사손실 및 격리도의 특성이 우수한 평면형 다분주 전력분배기를 구성할 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 고정형 위상 천이기를 이용한 동일 위상 IoT 마이크로파 전력분배기는 결합접지구조 위상지연 전송선로(DGS line)와 일반 마이크로스트립 전송선로(MS line)를 동일한 전기적 길이로 구성함
- 마이크로스트립 전송선로가 구성된 기관의 배면 접지면에 덤벨형 식각 구조를 구성하여 결합접지구조를 적용함
- 평면형 기관에 구성되는 포크 타입 다분주 전력 분배기를 구성한 후 위상 차이가 발생하는 선로의 배면 접지 영역에 2단 결합접지 형상만 식각을 통해 제거함

3 적용 가능 분야

- 안테나 소자와 연결되어 위상을 변경하는 위상 천이기에 적용되는 전력분배기에 활용

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 세계 모바일 통신 기지국 안테나 시장의 규모는 2018년 56.4억 달러에 이르렀으며, 연평균증가율(CAGR)은 6.23%로 성장하여 2023년에는 76.3억 달러로 예측되고 있음
- 시장 성장에 대한 주요 요인 중의 하나는 모바일 통신 데이터 양의 증가이며, 데이터 통화량 및 비디오 데이터의 증가, 비대면 서비스 확대에 따른 성장이 예상됨

2) 기술 동향

- 스마트폰, 스마트 잠금장치, 스마트 장치, 그리고 다양한 IoT 기기와 같은 스마트 기기에 대한 수요 증가가 세계 모바일 통신 안테나 시장의 성장을 가져오고 있음
- 또한, 국가별 정부기관을 중심으로 통신 네트워크 커버리지를 확장하고자 하는 추세는 통신 네트워크 인프라에 대한 투자 증가의 동력원이 됨

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
동일 위상 IoT 마이크로파 전력분배기	KR	10-2193593	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

합성 우좌향 전송선로를 이용한 이중대역 고주파 증폭기

기술분류	차세대통신융합
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	임종식
전공	전기공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 무선통신용 마이크로파 이중대역 증폭기 설계 방법 제시
- 합성 우좌향(composite right/left handed transmission line: CRLH) 전송선로를 이용한 이중대역 특성을 얻는 방법을 제시하므로 무선통신용 마이크로파 회로에 동일한 기술 적용 가능

2) 필요성

- 하나의 증폭기로 서로 다른 주파수 대역을 갖는 두 가지 무선통신 응용에 적용하므로 무선시스템용 회로나 시스템의 소형화 및 원가 절감 가능
- 소신호 수신기 증폭기뿐만 아니라 대신호 송신기 증폭기 설계에도 적용 가능하므로 무선통신뿐만 아니라 무선으로 이루어지는 각종 융합 서비스에 소형화된 하드웨어 설계 가능
- 이중대역 마이크로파 증폭기 설계 기술이 특허로 정립되어 있으나 아직 기업에 의한 활용이 이루어지지 않아서 기술 이전과 사업화 시도가 필요

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

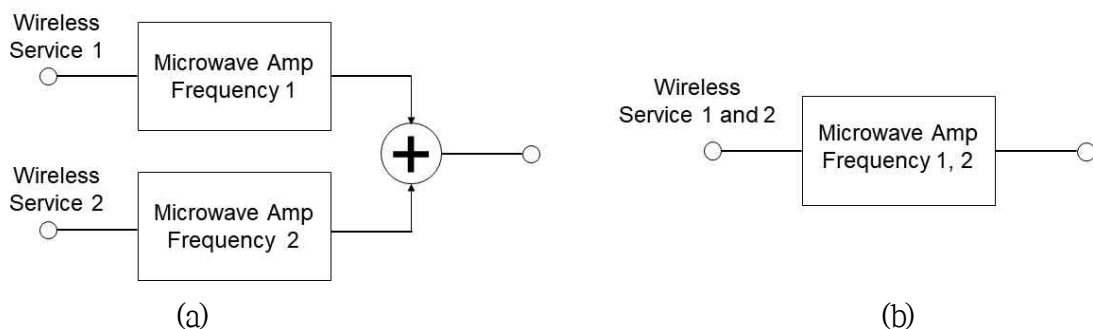


그림 1. 두 개의 단일대역 증폭기와 한 개의 이중대역 증폭기 사용에 대한 개념도
(a)두 개의 단일대역 증폭기를 결합회로 (b)한 개의 이중대역 증폭기

- 마이크로파 이중 대역에서 동작하는 증폭기 설계 및 구현 가능
- 합성 우좌향(composite right/left handed transmission line, CRLH) 전송선로를 이용한 이중대역 정합회로

설계 기술을 적용하므로, 증폭기는 물론 마이크로파 대역 임피던스 정합 개념이 필요한 모든 마이크로파 회로에서 이중 대역 설계 적용 가능

- 그림 1에서처럼 하나의 증폭기로 두 주파수 대역에서 정합회로가 동작하므로 회로나 시스템의 소형화 및 원가 절감 가능

2) 기존 기술 대비 개선점

- 종래에는 하나의 동작 주파수 대역마다 하나의 회로 및 시스템을 설계하여 구성 --> 두 주파수 대역에서는 두 개의 물리적인 하드웨어 구성
- 무선통신을 비롯한 제반 무선서비스를 위한 하드웨어 구성에서 이중대역 한 개일 때가 단일대역 두 개인 경우에 비하여 크기, 원가, 시스템 복잡도 등에서 크게 유리한 장점을 가짐

3 적용 가능 분야

- 무선통신용 송수신기 하드웨어 구성시 주파수가 완전히 다른 두 개의 시스템을 하나로 구현
- 주파수 차이가 현격하게 커서 서로 다른 두 주파수 대역의 무선 신호를 하나의 초광대역 증폭기로 구현하기가 어려울 때 제안된 이중대역 증폭기 설계 기술로 구현
- 서로 다른 주파수 대역에서 모두 임피던스 정합이 필요한 수동 마이크로파 회로 설계시 제안된 이중대역 증폭기 정합회로 설계기술 활용 가능

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 마이크로파 주파수를 사용하는 각종 무선통신, 위성, 방송 및 유관 무선 서비스의 시장 규모는 천문학적으로 증가하고 있음. 마이크로파 증폭기류는 무선시스템 구성에서 핵심중의 핵심부품임.
- Exactitudeconsultancy社에 따르면, 수신단 소신호 저잡음증폭기의 예측된 시장 규모는 전세계적으로 2029년에 34.9억불임. 이중 29%는 Asia-Pacific 지역에서의 비율임. (그림 2 참조)
- Businessresearchinsights社에 따르면, 송신단 대신호 고출력증폭기의 예측된 시장 규모는 전세계적으로 2031년에 12.14억불임. 이중 주파수가 낮은 L-, C-band 위주의 시장 규모가 큼. (그림 3 참조)
- 상기 시장전망에서 아직은 한국의 정확한 시장규모가 숫자상으로 밝혀지지 않았더라도 전세계 시장에서 한국이 차지하는 위치를 고려해 볼 때 한국내에서의 시장 규모도 상당할 것이라고 예상할 수 있음.

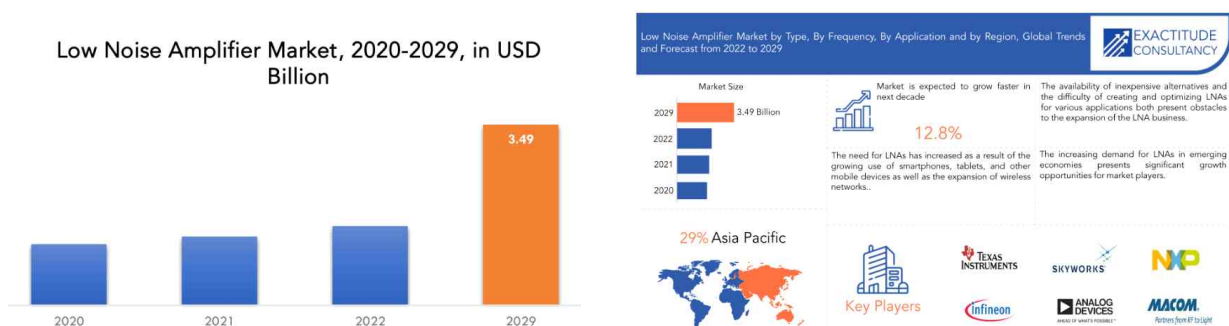


그림 2. Exactitudeconsultancy에 의한 수신단 저잡음증폭기 시장 규모
(<https://exactitudeconsultancy.com/ko/보고서/23052/저잡음-증폭기-시장-2>)

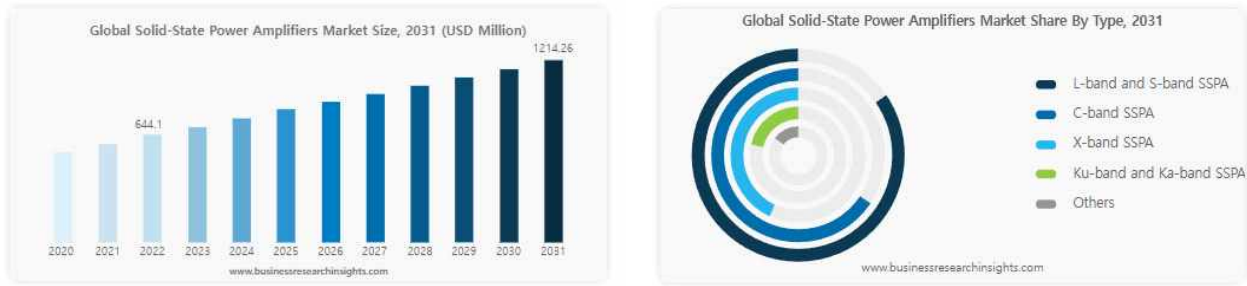


그림 2. Businessresearchinsights에 의한 송신단 고출력증폭기 시장 규모

(<https://www.businessresearchinsights.com/ko/market-reports/solid-state-power-amplifiers-market-109950>)

2) 기술 동향

- 서로 다른 두 주파수 대역에서의 무선 서비스를 위한 하드웨어 시스템 구성시, 개별 대역별로 각각 시스템을 구성하고 다이플렉스(duplexer) 설계 기술로 두 신호를 결합하거나 분리하므로 시스템이 커지고 비용이 증가하며, 복잡도가 증가함.
- 하나의 초광대역 특성을 갖는 하드웨어 회로나 시스템으로 구성하고자 할 경우, 보통의 협대역 특성을 갖는 단일 대역 시스템에 비하여 비교하기 어려운 고비용을 필요로 한다는 현실적인 문제가 있음.

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
합성 우좌향 전송선로를 이용한 이중대역 고주파 증폭기	KR	10-1079015	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

발명자	성명	임종식
	연락처	041-530-1332
	이메일	jslim@sch.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

위성항법보강시스템을 위한 기계학습기반 GNSS 무결성 감시 방법

기술분류	차세대통신융합
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	조정호
전공	전기공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 위성항법 시스템 사용에 있어 엄격한 성능 운용이 요구되는 곳에서 GNSS의 무결성을 감시하는 방법으로써, 위성항법보강시스템을 위한 기계학습 기반 GNSS 무결성 감시 방법에 관한 기술임

2) 필요성

- 위성항법 시스템 사용에 있어 엄격한 성능 운용이 요구되는 곳에서는, GNSS의 무결성이 중요한 역할을 하며, 그 감시가 요구됨
- GNSS는 내비게이션 메시지를 통해 위성 상태와 같은 기본적인 무결성 정보를 사용자에게 제공하지만, 이러한 무결성 정보는, 높은 수준의 보안을 요구하는 애플리케이션에서 충분히 빠른 전송 속도를 얻지 못해 결국 지연되는 문제가 있음
- 따라서, 미리 정의된 엄격한 안전 한도를 초과하는 오류 소스들을 감지하고 유/무인 지상 시스템에 안전하게 경보를 전송하는, 대체 무결성 보강 메커니즘이 필요함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술에 따른 무결성 감시 방법은, 수신기 자동 무결성 감시를 통해 GNSS(Global Navigation Satellite System) 신호에 대하여 계산된 검정통계량을 활용하여 시간 지연 신경망(Time-Delay Neural Networks) 기반의 모델을 생성하는 단계 및 상기 생성된 모델을 통하여 수신된 GNSS 신호를 학습함에 따라 GNSS의 변칙 행동을 감지하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 함
- 이러한 특징에 의해 RAIM을 통해 계산된 검정통계량을 비선형 모델인 시간 지연 신경망을 사용하여 모델링하고, 관측된 GNSS 신호를 통해 계산된 잔차 범위로서 불규칙한 시퀀스로 표현되는 결함 특성에 대한 유용한 정보를 추출하여 범위 내 신호에서 변칙 행동을 보다 효율적으로 포착할 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 단순히 RAIM을 단일 운용하는 것보다, 시간 지연 신경망을 활용하여 결함 특성에 대한 유용한 정보를 추출할 수 있음
- RAIM을 단독으로 운용하는 경우보다 확실히 더 빠른 속도로 항법 위성의 결함을 감지할 수 있음

3 적용 가능 분야

- 민간 항공 또는 지능형 교통 시스템(ITS) 등의 위성항법 시스템
- 전자 요금 징수, 경로 안내, 충돌 회피 시스템을 포함한 첨단운전자 지원 시스템, 지능형 속도 조절 시스템

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 전 세계 지능형 교통시스템(ITS) 시장은 2020년 586억 달러에서 연평균 성장률 9.54%로 증가하여, 2025년에는 924억 3,000만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 지능형 교통시스템(ITS) 시장에서 활동하는 주요 기업으로는 Thales Group, Siemens, Kapsch TrafficCom, Garmin, TomTom 등이 있음

2) 기술 동향

- 도로 시스템을 기반으로 한 첨단 교통 관리 시스템(ATMS) 기술은 지능형 교통시스템(ITS) 시장에서 가장 높은 점유율을 차지할 것으로 예상됨

(출처 : Technavio, Global Intelligent Transport System (ITS) Market, 2020)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
위성항법보강시스템을 위한 기계학습기반 GNSS 무결성 감시 방법	KR	10-2203960	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

다중 모드 시그마-델타 변조기 (SDM) 기술

기술분류	차세대통신융합
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
기술 보유자 성명	조영균
전공	전파공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 다중 모드 (가변 주파수, 가변 대역폭)로 동작하는 시그마-델타 변조기 (SDM) 기술
- 연속시간 방식을 이용하여 낮은 전력소모 특성을 갖는 SDM 기술
- 단일 연산증폭기 루프필터를 사용하여 적은 면적을 갖는 SDM 기술

2) 필요성

- 가변 주파수 및 가변 대역폭 특성을 갖는 SDM 기술이 다양한 무선통신, 센서 네트워크 및 전력변환시스템에서 요구됨
 - SDM은 oversampling 아날로그-디지털 변환기의 일종임
- 다중모드 SDM을 구현하기 위한 이산시간 및 연속시간 형태의 SDM 구현이 이루어짐
 - 이산시간 SDM의 경우, 가변 주파수 구현은 용이하지만 전력소모가 매우 크다는 단점이 있음
 - 연속시간 SDM의 경우, 낮은 전력 소모를 갖지만 가변 주파수 구현을 위해 루프필터의 계수를 조절을 통해 시상수를 조절해야 하므로 복잡한 루프 필터가 필요하며, 각 시스템 블록의 최적화가 필요함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

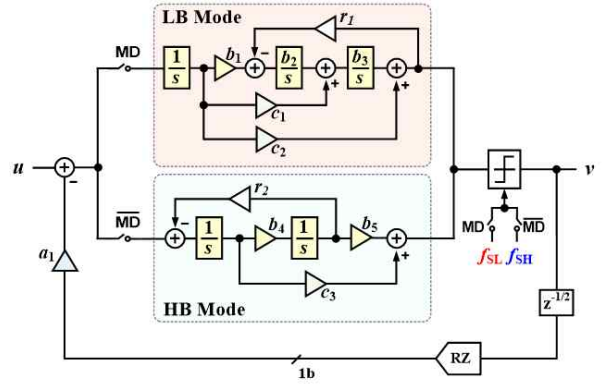
- 본 기술은 샘플링 주파수 변화에 대해 연속시간 SDM 루프필터의 구조를 2차와 3차로 변경함
- 최적화된 신호대잡음비 (SNR)를 얻기 위해 루프필터의 계수를 조절하여 다중 모드 동작을 구현하며, 각 모드에서 유사한 SNR 성능을 얻을 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 기존의 다중모드 이산 시간 SDM에 비해 획기적인 전력소모 감소가 가능
- 기존의 다중모드 이산 시간 SDM에 비해 회로가 간단하여 구현 면적을 줄일 뿐 아니라, 한 개의 연산증폭기로 다차의 루프필터를 구현함으로써 전력소모 특성을 개선
- 각 동작 모드에서 높은 SNR 특징을 보이기 때문에 다양한 고해상도 응용에 적용가능

3 적용 가능 분야

- 가변 동작 주파수 전력변환기
- 다중 대역에서 동작 가능한 수신기
- 다중 입력 센서 인터페이스
- 다중 모드 아날로그-디지털 데이터 변환기



[제안 기술의 개념도]

4 시장 동향

1) 시장 전망

- SDM은 이동통신 시스템, 센서 인터페이스, 아날로그-디지털 데이터 변환기 및 전력변환기 등 매우 다양한 응용분야를 가지고 있어 관련 시장이 큼
- 가변 주파수 대역 및 대역폭을 갖는 회로는 시장 상황에 빠르게 대처할 수 있기 때문에 time-to-market 이 시급한 응용 분야에 널리 활용될 수 있을 것으로 기대

2) 기술 동향

- SDM은 다양한 기술 응용 분야를 통해 매우 활발하게 연구되고 있으며, 미국을 중심으로 매우 많은 지적재산권이 출원되고 있는 실정임

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
루프 필터의 차수 전환이 가능한 시그마 델타 변조 장치, 시그마 델타 변조 장치의 루프 필터	KR	10-2023-0158614	출원

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

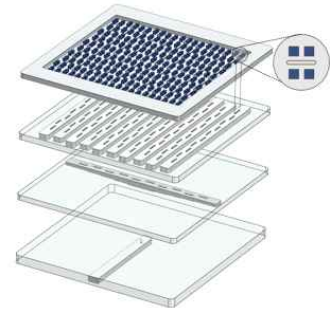
7 기술 이전 문의

기술보유자(교수)	성명	조영균
	연락처	042-821-6884
	이메일	ykcho@cnu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	김영찬
	연락처	042-821-7215
	이메일	yc.kim@cnu.ac.kr

무인 이동체용 경량, 고이득 안테나

기술분류	차세대통신융합
기술 보유 기관	충남대학교
기술 보유자 성명	조영균
전공	전파공학과

1 기술개요



[제안된 안테나 개념도]

1) 주요 내용

- 무인 이동체 환경에 적합한 허브용 경량, 고이득 안테나
 - 고이득 하이브리드 안테나 구조 기술
 - 안테나 경량화를 위한 도파관 구조 최적화 기술
 - 광대역 구현을 위한 급전 구조 기술

2) 필요성

- 무인이동체 기반 통신시스템은 이동백홀 터미널 및 플라잉 기지국을 헬리콥터, 비행선, 드론 등에 탑재 하고, 이동통신 인프라가 없거나 부족한 지역에 긴급 이동통신 수요가 발생시 해당지역에 무인이동체를 체류시키며 하방의 단말들에게 이동통신 서비스 제공
- 차세대통신을 위한 5G/6G용 핵심 요소기술 개발에 대한 지원은 활발히 이루어지고 있는 반면, 무인이동체 응용에 특화된 핵심 요소기술 개발에 대한 지원은 거의 이루어지지 않고 있는 실정임
 - 무인이동체 환경에 적합한 허브용 경량, 고이득 안테나는 임시적인 통신 환경에서 안정적인 인프라 구축을 위해 넓은 대역폭과 빠른 전송속도를 활용한 5G 대역 고이득 안테나 기술이 필요함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

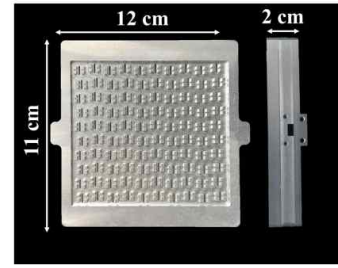
- 대표 성능
 - 동작 주파수: 26.5 ~ 27.8 GHz (1.3 GHz Bandwidth)
 - Array size, 최대 이득, 및 효율: 10x10, 29.1 dBi, 95%
 - 크기 및 무게: 12 x 11 cm, < 500 g
- 효과
 - 플라잉 기지국의 핵심 기술인 저전력 RF 송수신 기술 및 경량 고이득 안테나 기술은 전 세계적으로 기술개발 초기 단계로 기술적 우위와 문제기술 해결 및 도전기술 극복을 통해 차세대 모빌리티 산업의 새로운 동력을 제공할 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- Slot 구조의 안테나에 자기-전기 다이폴 구조를 추가하여 광대역 및 고이득 성능을 확보
- 유사 구조 대비 작은 개구부 크기와 높은 방사 이득 및 효율 특성을 갖음

3 적용 가능 분야

- 무인 이동체용 경량, 고이득 안테나
- 5G 기지국용 고이득 안테나



[제작된 안테나]

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 세계 5G 인프라 시장은 2020년 25억 5000만 달러 규모에서 2025년에는 42억 달러 규모로 연평균 75% 이상 성장할 것으로 전망
- 2019년 IDC에서 발표한 Korea ICT market 자료에 따르면, 국내 무선 백홀 시장은 2023년 2,800억원 규모로 성장하는 것으로 예상
- 세계 무인 항공기 시장은 2019~2024년 사이 연평균 성장률 18%의 급격한 성장이 이루어질 것으로 예상

2) 기술 동향

- 5G용 고이득 안테나는 다양한 응용 분야로 인해 매우 활발하게 연구되고 있으며, 미국을 중심으로 매우 많은 지적재산권이 출원되고 있는 실정임

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
경사형 다리 구조를 갖는 자가-전기 다이폴 배열 안테나	KR	2023-1-391-KR	출원 진행중

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

기술보유자(교수)	성명	조영균
	연락처	042-821-6884
	이메일	ykcho@cnu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	김영찬
	연락처	042-821-7215
	이메일	yc.kim@cnu.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

호서대학교 산학협력단 기술리스트(차세대통신융합)

기술분류	차세대통신융합(임시)
기술 보유 기관	호서대학교 산학협력단

1 관련 지재권 현황

특허명	대표 발명자	국가	출원/특허 번호	상태
다중 흡 선박 무선 통신망에서 실시간 및 비실시간 서비스를통합적으로지원하는프레임구조 및 이를이용한자원분배통신방법	고학림	KR	10-1461643	등록
GAODV 기반 다중-흡 선박 통신망에서 라우팅 오버헤드감소를위한라우팅경로설정방법	고학림	KR	10-1638085	등록
수중 통신 방법	고학림	KR	10-1717947	등록
수중 통신 방법	고학림	CN	ZL201680072818.1	등록
수중 통신 방법	고학림	US	11,601,205	등록
수중 통신 방법	고학림	PCT	PCT/KR2016/012764	출원
수중 통신 시스템	고학림	KR	10-1717948	등록
수중 통신 시스템	고학림	CN	ZL201680072817.7	등록
수중 통신 시스템	고학림	US	10,476,605	등록
수중 통신 시스템	고학림	PCT	PCT/KR2016/012767	출원
수중통신의 기준신호제어장치 및 그 방법	고학림	KR	10-2088550	등록
수중통신에서 반복 전송장치 및 방법	고학림	KR	10-2045110	등록
수중통신에서 신호전송 방법 및 장치	고학림	KR	10-2078899	등록
수중통신에서 신호전송 방법 및 장치	고학림	US	11,012,989	등록
수중통신에서 신호전송 방법 및 장치	고학림	PCT	PCT/KR2018/000583	출원
수중환경에서 적응적인 수중통신 방법	고학림	KR	10-2078943	등록
수중 사물인터넷을 위한 저전력/고효율 수중 통신 시스템 및 그 수중 통신 방법	고학림	KR	10-2479134	등록
수중 통신장치 및 그 ID 송수신 방법	고학림	PCT	PCT/KR2022/007245	출원
CSS 신호를 이용하는 수중 통신 시스템 및 그 수중 통신방법	고학림	KR	10-2022-0162806	출원
수중의 복수의 송신과수신을 포함하는수중 통신 시스템및 그수중 통신방법	고학림	KR	10-2023-0189224	출원
하향 샘플링된 파형 상관 기법 기반의 광 카메라 통신*	김병욱	KR	10-1964089	등록
광 카메라 통신 시스템에서 관심영역을 설정하는 방법 및 이를 위한 장치*	김병욱	KR	10-2024163	등록

*표시 공동 기술 보유기관(영남대학교 산학협력단)

2 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	호서대학교 기술사업화팀
	연락처	041-540-5243, 5244
	이메일	sio2@hoseo.edu

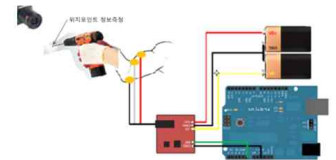
멀티모달센싱을이용한 토크와 자세기반 로봇 교시법

기술분류	SW/AI(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	이경민
전공	기계공학부

1 기술개요

1) 주요 내용

- “동일한 공간에서 동일 또는 유사한 작업을 하면서 함께 작업을 하는 로봇의 새로운 개념의 교시 기술”
- 근전도 센서를 통해 사람의 작업과 더욱 유사한 작업을 구현함으로써 기존 기술 대비 더욱 정확한 교시가 가능한 기술



[근전도 센서를 통한 작업위치 설정]

2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 로봇 기술의 고도화에 따라 로봇과 함께 협동작업을 하는 산업 현장이 지속적으로 확대 중이나 기존 기술들의 경우, 로봇의 순간토크 제어의 어려움 등 한계점으로 인해 같은 공간에서의 작업 프로세스를 구현하기 쉽지 않으며, 로봇의 강한 강성으로 인해 사람이 다칠 수 있는 리스크가 상존하고 있음

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술은 사람이 작업하는 정밀한 작업에도 로봇이 인간 작업자의 작업 도구를 사용하는 위치 정보와 함께 그때 사용하는 힘의 크기도 근전도센서를 이용하여 함께 제공함으로써 사람의 작업과 더욱 유사한 작업을 할 수 있으며, 사람의 작업을 더욱 쉽게 구현할 수 있는 효과가 있음
 - 로봇제어에 있어서 적정 강성으로 동작할 수 있도록 상기 전류를 순간순간 제어할 교시 값 또는 지시 값의 입력을 기존 기술 대비 효율적으로 수행할 수 있음
- 더욱 정확한 로봇제어와 교시를 바탕으로, 동일 공간에서의 작업 프로세스를 효과적으로 구축 가능



[교시를 통한 로봇티칭]

3 적용 가능 분야

- 협동 로봇 기술은 사람과 작업공간을 공유, 상호작용하는 모든 산업 분야에서 활용 가능

[제조업 분야]



[식품 산업]



[물류 산업]



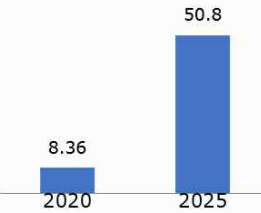
4 시장 동향

1) 시장 전망

- 협동 로봇 시장은 기술 성숙도가 높아짐에 따라 다분야의 산업 도입 및 성장이 이루어지고 있음
- 세계 협동로봇 시장은 '20년 8억 3624만 달러에서 '25년 50억 8849억 달러로 연간 43.5% 성장할 것으로 전망되고 있음
- 국내 협동로봇시장은 '20년 5900만 달러에서 '25년 3억 6658만 달러로 연평균 44.1% 성장할 것으로 기대됨

<세계 협동로봇 시장전망>

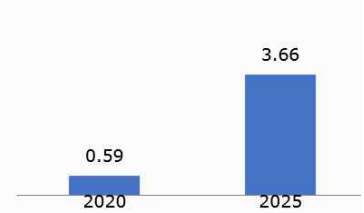
단위 : 억 달러



*출처 : MarketandMarkets(2020)

<국내 협동로봇 시장 전망>

단위 : 억 달러



*출처 : MarketandMarkets(2020)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
멀티모달 센싱을 이용한 토크와 자세기반 로봇 교시법	KR	10-2513381	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-8724
	이메일	qwerty1217@cnu.ac.kr

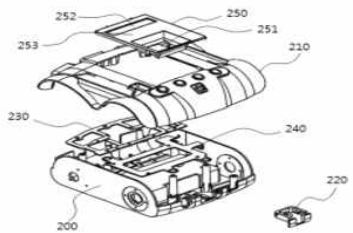
지능형 로봇

기술분류	SW/AI(임시)
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	박상호
전공	기계공학부

1 기술개요

1) 주요 내용

- “맞춤형 교육이 가능한 지능형 로봇 제공”
- 사용자가 원하는 방식으로 코딩을 수행하는 것이 가능하고, 초등학교, 중학교, 고등학교의 각 학급에 맞는 코딩 교육을 수행할 수 있는 지능형 로봇



[교육용 지능형 로봇]

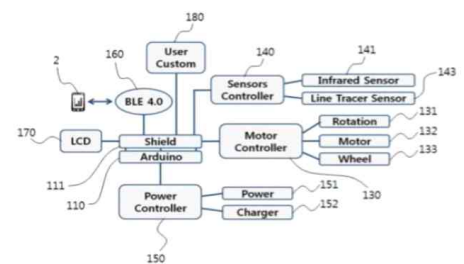
2) 필요성(기존 제품의 문제점)

- 로봇을 이용한 SW 교육을 위해 일체형 플랫폼이 부재한 상황
- 교육용 로봇을 통한 창의적 인재 양성과 로봇 SW개발자의 양성, 로봇 교육 시장의 활성화를 위해 코딩 교육용 지능형 로봇의 개발이 필요

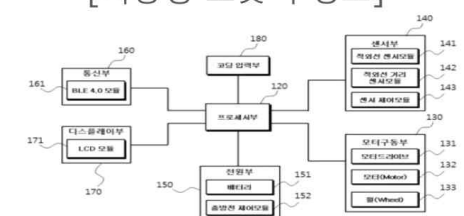
2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 지능형 로봇은 초등학교, 중학교 및 고등학교의 각 학급에 맞게 아두이노(마이크로컨트롤러를 사용하여 만들어진 개발 보드) 및 스크래치 교육을 수행하는 것이 가능
- 초등학교, 중학교, 고등학교의 각 학급에 맞는 수준의 SW 코딩 교육에 적용하여 SW 코딩 교육을 활성화 할 수 있는 효과 제공
- 기존 제품의 금형을 활용하여 제품의 개발 단가를 절감할 수 있으며, 탈부착이 가능하고 다양한 프레임과 추가 소켓을 통해 기능성 및 활용성 확장 가능
→교육에서 활용 가능한 범위 증대 효과



[지능형 로봇 구성도]



[지능형 로봇 조립도]

3 적용 가능 분야

□ 지능형 로봇 서비스는 제조 로봇인 공장 자동화 로봇 및 협동 로봇과 서비스 로봇인 교육(에듀테크), 의료, 자율주행 및 물류 등 다양한 서비스 분야에 활용 가능



4 시장 동향

1) 시장 전망

- 지능형 로봇 서비스는 5G, 인공지능, 빅데이터 등 IT신기술과 결합하여 다양한 산업으로 성장 가능
- 세계 교육용 로봇 시장은 2022년 12억 달러에서 연평균 15.6%로 성장하여 2032년 51억 달러로 성장 전망
- 국내 교육용 로봇 시장은 2019년 293억 원에서 연평균 14.5%로 성장하여 2025년 594억 원으로 성장 전망



5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
음악 인식을 통한 로봇의 동작제어장치	KR	10-1014884	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	충남대학교 산학협력단
	연락처	042-821-8724
	이메일	qwerty1217@cnu.ac.kr

딥러닝 모델 기반 선박 경로 예측 방법

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	이규철
전공	컴퓨터공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 딥러닝 모델을 기반으로 하여 선박의 경로를 예측하는 기술 및 방법

2) 필요성

- 선박의 경로를 예측하여 해상에서의 선박 사고를 미리 탐지하고 예방할 수 있음
- 실시간으로 최적의 경로를 판단하여 선박 운영 비용을 절감시킬 수 있음
- 무인으로 선박을 운행하는 자율 운행 선박 시장 발전에 기여할 수 있음

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 선박 경로 데이터 수집에 있어 필연적인 통신 장애로 인한 선박 경로 데이터셋의 결측값을 보완하고, 경로 데이터를 보관하여 딥러닝 모델 학습 및 예측에 도움을 줌
- 경량화된 LSTM 모델을 사용하여 빠른 시간에 학습 및 예측하는 100만개 이상의 선박 경로 데이터를 학습한 선박 경로 예측 딥러닝 모델 개발
- Look_back과 Forward_length 라벨링 개념을 도입하여 경로 학습을 효과적으로 할 수 있고, 예측 지점을 직접 설정하여 다양한 시점의 예측이 가능함

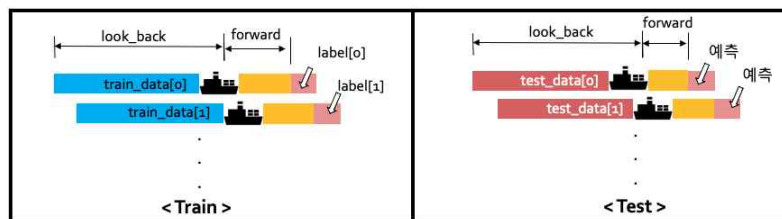


그림 1. 선박 경로 예측 딥러닝 모델 Train 및 Test 방안

2) 기존 기술 대비 개선점

- 보간법을 적용하지 않으면 딥러닝 모델 학습 성능이 일정하지 않고, 결측값으로 인해 예측 성능이 매우 떨어지지만, 본 기술의 보간법을 적용하여 데이터 간의 시간 간격이 일정해지고 결측값이 보간되면서 경로 예측 성능이 Accuracy 기준 20% 향상됨
- 경량화된 딥러닝 모델을 사용하여 보다 학습 시간이 짧아지고, 학습할 수 있는 데이터 개수가 증가하여 더 높은 성능의 예측 정확도를 보임
- 선박 최적의 모델 학습 데이터 개수를 설정하여 효율적인 학습이 가능해졌고, 학습 지점 바로 다음 경로가 아닌 더 이후의 경로를 예측할 수 있게 되어 보다 먼 시점의 경로를 예측할 수 있음

3 적용 가능 분야

- 스마트 선박의 충돌 및 추돌 방지를 위한 경로 예측 기술 분야
- 스마트 선박의 항로 유지 등 안정성 향상을 위한 경로 예측 기술 분야
- 스마트 모빌리티인 무인 비행체의 안정성 향상을 위한 경로 예측 기술 분야
- 무인 자동차의 안정성 향상을 위한 충돌 방지 경로 예측 기술 분야
- 스마트 모빌리티 경로 데이터 결측 값들로 인하여 생기는 문제 해결을 위한 보간 기술 분야

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 스마트 모빌리티 시장은 2022년 약 240.65억 달러의 규모로 평가되었음. 글로벌 스마트 모빌리티 시장의 규모는 연평균 15.4%의 성장률을 기록할 것으로 예상됨. 이러한 성장 추세는 자율주행 선박의 발전에도 중요한 영향을 미칠 것임. 무인 선박 기술은 전기차량 및 자율주행차 기술과 유사한 첨단 기술들에 크게 의존하고 있으며, 이러한 기술의 발전은 해상 교통의 효율성과 안전성을 높이는 데 중요한 역할을 함.
- 현재 전 세계 화물운송의 90%가 선박을 통한 해상운송으로 이루어짐. 자율운항선박 사용시 연간 2,500억 달러 가량의 해양운송비용이 절감되며, 선박 운송에 걸리는 시간 또한 11~13% 가량 줄어들 것으로 예상됨

2) 기술 동향

- 무인 선박 기술은 딥러닝과 인공지능의 발전에 크게 의존하고 있음. 이러한 기술은 복잡한 해양 환경을 분석하고, 최적의 항로를 결정하는 데 중요한 역할을 함. 딥러닝은 대량의 해양 및 항해 데이터를 분석하여, 선박의 경로 예측과 항해 결정을 보다 정확하게 할 수 있음. 현재 무인 선박을 위한 자율적인 항로 결정과 항해를 가능하게 하는 고급 자율 항법 시스템을 개발 중임. 이 시스템은 복잡한 해양 환경과 예상치 못한 상황에서도 효과적으로 대응할 수 있어야 함

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
선박이동경로예측장치 및 선박이동경로예측방법	KR	1022513810000	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

발명자	성명	이규철
	연락처	042-821-6658
	이메일	kcllee@cnu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	김영찬
	연락처	042-821-7215
	이메일	yc.kim@cnu.ac.kr

자율주행대차를 이용한 레일온도 측정 시스템 및 그 방법

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	충남대학교 산학협력단
발명자	고운호
전공	메카트로닉스공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 레일온도 검지기가 탑재된 자율주행대차를 일측 레일에 장착하고, 자율주행대차가 일측 레일을 따라 자율주행하면서 대향하는 타측 레일의 온도를 연속적으로 측정하는, 자율주행대차를 이용한 레일온도 측정 시스템 및 그 방법에 관한 기술임.

2) 필요성

- 대부분의 철도 레일은 무더운 여름철에 팽창하게 되고, 추운 겨울철에 심하게 수축하는 등의 계절에 따른 변화가 발생하게 됨.
- 이러한 철도 레일의 변형을 야기하는 온도는 열차의 안전운행에 필요한 여러 요인 중에서도 크게 영향을 주는 요소로서 지속적인 측정 및 관리가 필요함.

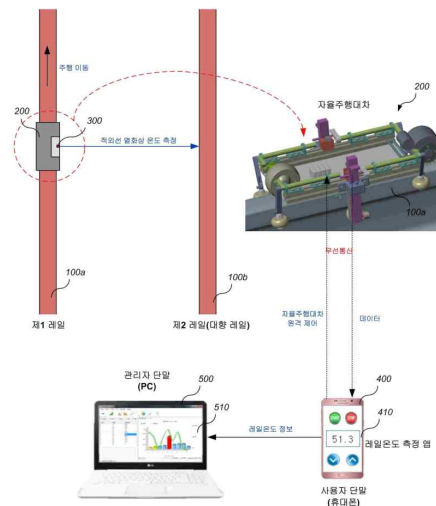


그림 1. 자율주행대차를 이용한 레일온도 측정 시스템

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 레일 상에 장착되어 자율주행하며 GPS 위치별 레일온도 데이터를 생성하는 자율주행대차
- 자율주행대차를 무선으로 원격 제어하고 상기 자율주행대차로부터 위치별 레일온도 데이터를 블루투스 또는 와이파이를 이용하여 수신하는 사용자 단말
- 사용자 단말을 통해 목적지에 대한 GPS 위치정보를 입력하면 목적지까지 자동으로 왕복 자율주행

- 위치별 레일온도 데이터를 전달받아 그래프로 표시하는 관리자 단말
- 자율주행대차의 자율주행시 상기 제 1 레일에 대항하는 제 2 레일의 온도를 적외선 열화상 방식으로 자동으로 연속 측정

2) 기존 기술 대비 개선점

- 종래의 레일온도 감지장치는 주행중인 열차에서 실시간으로 레일의 온도를 비접촉으로 측정하기 때문에 레일의 미세한 온도 변화를 측정하기 어려움
- 측정 구간에서 위험정보를 감지할 경우, 위험정보에 대해 열차 기관실에서 신속한 대처가미비하며, 만일의 경우 열차 탈선의 위험이 있음
- 열차에 탑재된 여러 장비로 인해 열차 운행중에 기관실에서 탑재된 장비의 작동 상태를 확인해야 하므로 열차의 안전운행을 방해

3 적용 가능 분야

- 레일 온도 측정 및 유지 관리

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 철도 안전 및 유지보수를 위한 기술 솔루션을 제공하는 기업을 통한 신규 시장 발굴 필요

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
자율주행대차를 이용한 레일온도 측정 시스템 및 그 방법	KR	10-1939164	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

발명자	성명	고윤호
	연락처	042-821-6860
	이메일	koyh@cnu.ac.kr
산학협력단 담당자	성명	김영찬
	연락처	042-821-7215
	이메일	yc.kim@cnu.ac.kr

블록체인을 이용한 업무용 차량의 종합 관리 시스템 및 방법

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	이임영
전공	컴퓨터소프트웨어공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 본 기술은 블록 체인을 이용한 업무용 차량의 종합 관리 시스템 및 방법임
- 본 기술은 차량 운행기록부를 자동으로 생성하고, 생성된 차량 운행 정보를 블록 체인화함

2) 필요성

- 업무용 차량이란, 단어의 뜻 그대로 법인, 기업, 공공기관 등의 조직에서 사용하는 업무용 승용차를 지칭하는 용어임
- 업무용 차량은 많은 사람들이 함께 사용하며 상대적으로 합부로 사용되는 특징으로 인해 업무용 차량의 수명은 자가용 차량의 절반 수준으로 감가상각의 저하 등과 같은 경제적 문제가 발생하고 있음
- 업무용 차량은 정부 정책으로 차량 운행기록부(운행일지)의 작성이 의무화되었으나, 시간 부족 및/또는 인력 부족으로 인해 작성이 제대로 이루어지지 않는 문제점(허위 작성 등)이 발생함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술은 차량 운행기록부를 자동으로 생성하여 업무용 차량이 부정 이용되는 것을 방지함
- 본 기술은 생성된 차량 운행정보를 블록 체인화하여 차량의 운행에 대한 투명성을 유지할 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술은 운행일지를 직접 작성하지 않아도 되므로 번거로움을 해소할 수 있으며, 운행일지의 작성에 따라 발생할 수 있는 인건비를 절감할 수 있는 효과가 있음
- 본 기술은 작성된 차량의 운행정보를 블록 체인화함으로써 데이터의 무결성을 보장할 수 있는 효과가 있음

3 적용 가능 분야

- 업무용 차량 관리 플랫폼 운영 분야
- 자체 법인차량, 렌트카, 택시 운행일지 관리 분야

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 전 세계 자동차용 소프트웨어 시장은 2020년 169억 달러에서 연평균 성장률 16.9%로 증가하여, 2025년에는 370억 달러에 이를 것으로 전망됨

2) 기술 동향

- 운영체제는 2019년 18억 3,551만 달러에서 연평균 성장률 15.94%로 증가하여, 2024년에는 38억 4,508만 달러에 이를 것으로 전망됨
- 애플리케이션 소프트웨어는 2019년 134억 2,034만 달러에서 연평균 성장률 8.38%로 증가하여, 2024년에는 200억 7,064만 달러에 이를 것으로 전망됨

(출처 : MarketsandMarkets, Automotive Software Market, 2020)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
블록체인을 이용한 업무용 차량의 종합 관리 시스템 및 방법	KR	10-2215382	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

IoT 디바이스의 비정상 행위를 탐지하는 시스템

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	임강빈
전공	정보보호학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 본 기술은 스마트 홈 서비스 환경에서 해커 등에 의한 사이버 공격에 의해 발생할 수 있는 IoT 디바이스의 비정상 행위를 탐지하여 안전한 스마트 홈 서비스 환경을 제공할 수 있는 IoT 디바이스의 비정상 행위를 탐지하는 시스템 및 방법에 관한 기술임

2) 필요성

- 사물인터넷에는, 정보를 수집하는 센서를 포함하는 IoT 디바이스가 존재하고, IoT 디바이스는 다양한 정보들을 포함할 수 있는데 이러한 정보 중에는 개인 정보 등과 같이 타인에게 유출되는 경우 문제가 발생할 수 있는 민감한 정보 등이 포함될 수 있음
- IoT 디바이스는 해커 등과 같은 악의적인 사용자에게 의해 해킹되는 경우, 제어권 탈취 및 개인 정보의 유출과 같은 문제가 발생할 수 있어 이를 방지하는 기술의 개발이 필요함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- IoT 디바이스가 비정상 행위를 하는 경우 이를 효과적으로 탐지하여 악의적인 사용자에게 의해 정보가 유출되거나 제어권이 탈취되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 스마트 홈 서비스 환경에서 해커 등에 의한 사이버 공격이 발생하는 경우, IoT 디바이스의 행위 정보를 기존 정상 행위 정보와 비교하여 비정상 행위를 탐지함으로써 안전한 스마트 홈 서비스 환경을 제공함
- 비정상 행위로 판단되는 IoT 디바이스가 존재하는 경우, 중앙 관제 서버는 해당하는 IoT 디바이스를 제어하여 동작을 차단함으로써 IoT 디바이스 내 저장된 개인 정보가 유출되는 것을 방지하거나 제어권의 탈취로 인한 오동작으로 사고가 발생하는 것을 방지할 수 있음

3 적용 가능 분야

- 스마트카, 교통 신호등 CCTV 영상, 스마트 헬스케어, 국방 분야 등 해킹과 같이 보안 위협이 취약한 모든 분야에 적용이 가능할 것으로 보임

- 여러 분야에 적용된 IoT 보안시스템은 금전적 피해 방지, 생명 위협 방지, 개인 정보 유출 방지의 효과를 얻을 수 있음

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 세계 스마트 홈 보안 시장 규모는 2017년 약 99억 달러로 2017년 이후 연평균 20%씩 증가하는 성장률을 보이며 2024년까지 약 356억 달러로 성장할 전망이다

2) 기술 동향

- 제어권 탈취(해킹) 및 개인 정보의 유출은 자칫 큰 피해로 이어질 수 있기 때문에 스마트 홈 기술이 고도화될수록 보안시스템에 대한 수요도 함께 늘어날 것으로 예상
- 전 세계 IoT 기반 지능형 스마트 홈 구축 및 관리에 대한 주목도 상승으로 시장 규모 확대가 기대되기 때문에 스마트 홈 서비스 설계 및 보안 분야에 대한 산업이 국내에서도 발전할 것으로 예측됨

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
블록체인을 이용한 업무용 차량의 종합 관리 시스템 및 방법	KR	10-2215382	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

효율적인 내용 변경 및 삭제를 위한 하이브리드 블록체인 시스템 및 하이브리드 블록체인을 이용한 xgs 주입 방법

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	이임영
전공	컴퓨터소프트웨어공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 효율적인 내용 변경 및 삭제를 위한 하이브리드 블록체인 시스템 및 하이브리드 블록체인을 이용한 XGS 주입 방법에 관한 기술임

2) 필요성

- 기존 블록체인은 일반 텍스트(평문)로 블록체인에 데이터를 기록하거나 트랜잭션으로 암호화된 형태로 데이터를 저장하고 모든 것을 운반하는 분산 원장 형태임
- 그러나, 블록체인 기반의 방식에서는 한번 생성된 데이터는 삭제할 수 없기 때문에 개인 정보의 침해와 같은 문제가 발생함
- 또한, 원본 데이터가 사라지면 이전 데이터에 액세스할 수 없으며 데이터 수정 내역을 추적하기가 어렵다는 문제점이 있음

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술은 원본 데이터를 저장하는 오프 블록체인(Off Blockchain); 및 블록체인에서만 연결된 메타데이터 값을 기록하고 분산된 총계 원장으로 보유하는 온 블록체인(On Blockchain);을 포함하는 것을 특징으로 함
- 즉, 본 기술은 데이터를 분리하고 연결 이력을 블록체인에 저장하며, 원장 레코드와는 별도로 상태를 분산 데이터베이스로 변경하고, XOR(eXclusive OR) 형식으로 임의 주입하여 상태를 변경함으로써 오프 블록체인의 정정 및 삭제의 이력을 효율적으로 검색하는 효율적인 내용 변경 및 삭제를 위한 하이브리드 블록체인 시스템 및 하이브리드 블록체인을 이용한 XGS 주입 방법임

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술에 의하면, 데이터를 분리하고 연결 이력을 블록체인에 저장하며, 원장 레코드와는 별도로 상태를 분산 데이터베이스로 변경하고, XOR(eXclusive OR) 형식으로 임의 주입하여 상태를 변경함으로써 오프 블록체인의 정정 및 삭제의 이력을 효율적으로 검색할 수 있는 효과가 있음

3 적용 가능 분야

- 블록체인 기반 데이터베이스 관련 분야
- 가상자산, 신원확인, 자산관리 · 이력 추적, 규제 · 컴플라이언스, 금융 이력 추적 등에 활용 가능

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 글로벌 블록체인 시장 규모는 2018~2024년에 연평균 67.3% 성장해서 235억달러(약 30조6910억원)를 넘어설 것으로 전망됨

2) 기술 동향

- 2024년까지 블록체인이 가장 성장할 것으로 전망한 분야는 금융서비스로, 60억8000만달러로 예측됨. 그 다음으로 헬스케어(44억9000만달러), 정부 · 공공(38억7000만달러), 소매 · 전자상거래(34억달러), 자동차(25억5000만달러), 콘텐츠 · 엔터테인먼트(20억3000만달러), 기타(11억5000만달러) 순으로 예측됨

(출처 : 글로벌 블록체인 시장 2021-2023, 삼성 KPMG 경제연구소)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
효율적인 내용 변경 및 삭제를 위한 하이브리드 블록체인 시스템 및 하이브리드 블록체인을 이용한 xgs 주입 방법	KR	10-2330005	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

백업 시스템에서 파일의 엔트로피를 기반으로 기계학습을 활용한 효과적인 랜섬웨어 탐지 방법 및 시스템

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	임강빈
전공	정보보호학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 백업 시스템에서 파일의 엔트로피를 기반으로 기계학습을 활용한 효과적인 랜섬웨어 탐지방법 및 장치에 관한 기술임

2) 필요성

- 랜섬웨어는 랜섬(ransom)과 멀웨어(malware)의 합성어이며, 시스템에 침투한 후, 사용자의 파일들을 암호화하여 사용자가 읽지 못하도록 방해하거나 시스템을 잠그는 공격 기술임
- 많은 랜섬웨어가 등장함으로써 심각한 피해사례가 발생함에도 불구하고, 랜섬웨어로부터 시스템을 보호하기 어려운 이유 중 하나는 알려지지 않은 랜섬웨어를 탐지하고 방지하는 것이 어렵기 때문임
- 다양한 랜섬웨어로 인하여 심각한 피해가 발생하였으며, ZDNet에 의하면, 공격자가 약 \$27 million의 수익이 발생하였음. 따라서 랜섬웨어를 조기에 탐지하는 방안과 랜섬웨어에 감염된 파일이나 시스템을 복원하는 방안이 시급함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술에 따른 랜섬웨어 탐지 방법 및 시스템은 백업 시스템으로 전달되는 파일의 엔트로피를 기반으로 탐지하고, 기계학습을 통하여 지속적으로 최적의 기준치를 반영할 수 있는 것을 특징으로 함
- 따라서 기존의 탐지방안보다 탐지율이 매우 높으며, 오탐율과 미탐율이 낮음
- 또한, 본 기술은 백업 시스템에서 사용자에게 따른 엔트로피 기준치와 모델을 자동적으로 적용함으로써 인공지능적인 요소를 가지며, 이러한 특징은 매우 발전적으로 랜섬웨어를 탐지할 수 있게 해줌

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술에 의하면, 기계학습을 통하여 감염된 파일을 정확하고 효과적으로 분류하기 위한 방안을 도출하고, 다양한 기계학습 모델을 기반으로 최적의 모델을 선정함으로써, 단순히 엔트로피의 기준치를 정의하여 백업 시스템으로 동기화되는 랜섬웨어에 감염된 파일을 탐지하는 방안의 문제점을 해결할 수 있음

3 적용 가능 분야

- 기계학습 모델을 적용한 랜섬웨어 탐지 시스템
- 랜섬웨어 탐지 기능을 갖는 보안 프로그램

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 글로벌 랜섬웨어 보호 시장 규모는 2022년 약 203억 달러 규모이며 2023-2030년 연평균 성장률은 약 17.5%로 2030년에는 약 739억 달러 규모로 성장할 것으로 예상됨

2) 기술 동향

- 해킹그룹의 조직화·체계화·분업화 현상이 두드러짐에 따라 사이버 위협에 대응하기 위해 인공지능, 머신러닝 등 차세대 기술을 접목한 실시간 탐지·대응이 고도화되고 있음

(출처 : 글로벌 랜섬웨어 보호 솔루션 시장(2023-2030), 자이언마켓리서치)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
백업 시스템에서 파일의 엔트로피를 기반으로 기계학습을 활용한 효과적인 랜섬웨어 탐지 방법 및 시스템	KR	10-2258910	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

암호 시스템을 위한 fm 라디오 신호를 활용한 진성 난수 발생 방법 및 장치

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	임강빈
전공	정보보호학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 진성 난수를 생성하기 위하여 암호 시스템을 위한 FM 라디오 신호를 소스로 하는 난수 발생 방법 및 장치에 관한 기술임

2) 필요성

- 암호 시스템은 전송되는 정보를 안전하게 발송하고 수신하기 위하여 암호/복호를 수행함
- 이러한 암호/복호를 위해서는 암호 알고리즘이 중요하지만, 키 및 난수 정보도 중요함. 이들 키 및 난수를 생성하기 위해서는 일반적으로 난수 발생기(random number generator)를 활용함
- 그러나, 종래의 난수 발생기는 데이터의 랜덤만 고려할 뿐, 데이터에 포함된 노이즈는 고려하지 않기 때문에, 데이터 자체만 난수로 활용이 가능하며, 노이즈와 같이 실질적인 랜덤은 제공하지 못하였음

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술에 따른 진성 난수 발생 방법 및 장치는, 같은 위치와 같은 시간에 수집하더라도 간섭으로 인하여 동일한 신호가 수집되지 않는 특징을 갖는 FM 라디오 신호를 이용한 것을 특징으로 함
- 이러한 특징에 의해, 환경이 동일하더라도 예측이 불가능한 랜덤 값의 생성이 가능하고, 높은 품질을 가진 진성 난수를 생성할 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술은 종래 방식과는 다르게 데이터 자체를 난수로 활용하는 것이 아니라, 데이터에 포함되는 잡음을 극대화시킴으로써 랜덤을 증가시키는 TRNG(True Random Number Generator)을 구현할 수 있음
- 본 기술에 의하면, 다양한 위치 및 환경에 노출되어 잡음이 많이 발생하는 가전제품에 적용하더라도, 높은 품질을 가진 진성 난수를 생성하는 것이 가능함

3 적용 가능 분야

- 모바일 기기, 가전제품, 컴퓨터 등에 활용 가능한 진성 난수 발생 장치
- 진성 난수 발생기를 적용한 암호 보안 시스템

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 2021년 전세계 사이버 보안 시장 규모는 약 2179억 달러 규모로 추정되며 연평균 9.65%의 성장률 (CAGR)로 2026년까지 약 3454억 달러 규모로 성장할 것으로 예측됨
- 2021년 6월기준으로 사이버 보안 관련 신생 기업이 전 세계적으로 99억 달러를 투자받았으며, 해당 금액은 2020년 투자금 총액의 96%에 해당하는 것으로 나타남
- 또한 투자를 받은 기업의 평균 기업 가치는 2020년 대비 두 배 이상 증가한 4억 7500만 달러를 기록함
(출처 : 글로벌 사이버 보안 시장 Report, Statista)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
암호 시스템을 위한 fm 라디오 신호를 활용한 진성 난수 발생 방법 및 장치	KR	10-2205780	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

파일의 엔트로피 측정을 이용한 효과적인 랜섬웨어 탐지 방법 및 장치

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	임강빈
전공	정보보호학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 암호화된 파일에서 나타나는 특성 중 하나인 균일성을 기반으로 동기화되는 파일의 엔트로피를 측정함으로써 랜섬웨어에 감염된 파일을 탐지하기 위한 방법 및 장치에 관한 기술임

2) 필요성

- 랜섬웨어에 감염된 시스템은 데이터가 저장된 파일이 암호화되어 키가 없으면 접근하지 못하므로 원본 데이터를 복구하는데 한계가 존재함
- 이를 해결하기 위한 방법으로 데이터를 백업하는 클라우드 서비스가 있지만, 피해자의 시스템이 랜섬웨어에 감염된 경우에는 암호화된 파일이 클라우드 서비스로 동기화되며, 이는 클라우드 서비스를 이용하더라도 원본 파일의 복원이 불가능한 것을 의미함
- 따라서 클라우드 서비스에서의 랜섬웨어를 효과적으로 탐지하기 위한 방안을 필요로 함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술은 파일 포맷 별 엔트로피 측정결과 비교 분석 및 감염 개수 별 엔트로피 변화추이 비교 분석 결과를 기반으로 엔트로피 변화추이, 탐지율, 오탐율, 및 미탐율을 분석함으로써 탐지를 위한 최적의 기준 엔트로피를 도출하는 것을 특징으로 함
- 이러한 특징에 의해, 본 기술은 정의한 기준치(threshold)를 기반으로 다양한 파일포맷의 랜섬웨어 감염 여부를 판단할 수 있는 것을 특징으로 함

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술은 암호화된 파일에서 나타나는 특성 중 하나인 균일성을 기반으로 동기화되는 파일의 엔트로피를 측정함으로써 랜섬웨어에 감염된 파일을 탐지할 수 있음
- 또한, 피해자의 시스템이 랜섬웨어에 감염되더라도 이를 탐지함으로써 클라우드 서버에 동기화하지 않으며, 그 서버에 저장된 파일을 백업함으로써 원본 파일을 복원할 수 있음

3 적용 가능 분야

- 기계학습 모델을 적용한 랜섬웨어 탐지 시스템
- 랜섬웨어 탐지 기능을 갖는 보안 프로그램

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 글로벌 랜섬웨어 보호 시장 규모는 2022년 약 203억 달러 규모이며 2023-2030년 연평균 성장률은 약 17.5%로 2030년에는 약 739억 달러 규모로 성장할 것으로 예상됨

2) 기술 동향

- 해킹그룹의 조직화·체계화·분업화 현상이 두드러짐에 따라 사이버 위협에 대응하기 위해 인공지능, 머신러닝 등 차세대 기술을 접목한 실시간 탐지·대응이 고도화되고 있음

(출처 : 글로벌 랜섬웨어 보호 솔루션 시장(2023-2030), 자이언마켓리서치)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
파일의 엔트로피 측정을 이용한 효과적인 랜섬웨어 탐지 방법 및 장치	KR	10-2239437	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

데이터 군집화 기반 영상 감지 시스템의 실시간 변화 감지 방법 및 장치

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	조정호
전공	전기공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 영상 감지 시스템을 위한 자기 조직화 신경망(Self-Organizing Map, SOM) 기반 실시간 변화 감지 방법 및 장치에 관한 기술임

2) 필요성

- 현재 상용화된 대표적인 감시시스템으로는 적외선, 초음파 등의 센서 정보를 기반으로 하는 아날로그 감시시스템과 이러한 센서들과 폐쇄회로(CCTV) 영상 카메라 정보를 서버를 통해 중앙에서 관리하는 디지털 감시시스템이 있음
- 아날로그 및 디지털 감시시스템과 더불어, 최근 컴퓨터 하드웨어의 진보와 기계학습의 눈부신 발전과 함께 기존 영상 정보를 통한 단순한 감시가 아닌 알고리즘을 기반으로 감시가 이루어지는 지능형 감시 시스템이 주목받고 있음
- 지능형 감시시스템 운용을 위해 많은 시간과 비용이 요구되며 기법에 따라 기존 아날로그 감시시스템과 같은 환경에 따른 강인성 저하가 발생함

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술은 SOM의 경쟁 학습 과정을 거쳐 군집되도록 최적화한 뒤, 2차원 격자 구조의 뉴런의 군집 특성에 따라 클래스를 부여하고, 이후 실시간으로 입력되는 영상 데이터와 최적화된 뉴런과의 연산을 통해 기중치 간선 그래프를 가정하여 최근접 이웃 뉴런을 구한 뒤 분류 단계에 적용하여 영상의 클래스를 분류 및 예측 하는 것을 특징으로 함
- 이러한 특징에 의해, 최종적으로 분류된 승자 뉴런의 클래스 정보를 통해 영상 변화를 감지할 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술은 다양한 환경 및 정적 이상 감지에서의 낮은 강인성 문제를 보완하고 비용 효율성 문제를 해결할 수 있음
- 본 기술에 의하면, 실내 데이터 이외에도 다양한 환경에서의 모의실험 및 강인성 향상을 위한 학습 보강 기법을 통해 일반화된 이상 감시시스템 모델 구현이 가능함

3 적용 가능 분야

- 컴퓨터 비전과 영상처리 기술이 적용된 감시 시스템
- 지능형 영상 감지 시스템

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 글로벌 영상감시 시장 규모는 2021년 61조 원에서 2027년 146조 원 규모까지 늘어날 것으로 추정됨
- 국내 시장도 같은 기간 4조51억 원에서 5조 4,672억 원으로 늘어날 것으로 전망됨

2) 기술 동향

- 폐쇄회로(CC)TV 등 영상에 비친 사람들의 행동이나 기계장비의 이상 유무를 인공지능(AI)으로 판별해내는 영상 인식 및 분석 시장이 주목받고 있음
- 산업현장의 안전사고 방지는 물론 범죄 예방, 스마트시티 등 다양한 분야로의 응용 가능성이 부각되면서 기술력을 갖춘 국내 기업들도 기술 개발에 적극 나서고 있음

(출처 : 트랜스패런시 마켓 리서치, 휴먼 ICT)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
데이터 군집화 기반 영상 감지 시스템의 실시간 변화 감지 방법 및 장치	KR	10-2224861	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

적은 자원을 활용한 무결성 상호 검증 방법 및 시스템

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	임강빈
전공	정보보호학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- MDC(Modification Detection Code)를 이용하여 전자 기기의 무결성을 검증하는 방법 및 시스템에 관한 기술임

2) 필요성

- 자원 활용이 어려운 환경에서는 통신을 위한 자원도 허용되지 않고, 이에 따라 간단한 해시 알고리즘을 통해 UAV 내에 존재하는 실행 코드의 무결성 검증이 가능함
- 무결성 검증에는 다양한 길이의 입력을 고정된 길이의 출력으로 변환해주는 일방향 해시 함수를 사용하고, 해시 함수는 주어진 해시 결과 값을 통해 역으로 계산이 불가능한 일방향성과 동일한 해시 결과 값을 갖는 서로 다른 두 메시지를 찾는 충돌저항성이 큰 특징임
- 그러나, 통신은 가능하지만 자원은 부족한 환경에서는 상호 무결성을 검증할 수 없었음

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술에 따른 무결성 검증 시스템에 의해 수행되는 무결성 검증 방법은, 전자 기기들에서 전자 기기의 실행 코드의 검증값을 검증하기 위한 상호 검증 방법을 선택하는 단계; 및 상기 선택된 상호 검증 방법에 기초하여 전자 기기들간 검증값을 상호 비교하여 무결성을 검증하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 함
- 이러한 특징에 의해, 전자 기기들에서 전자기기의 실행 코드의 검증값을 검증하기 위한 상호 검증 방법에 기초하여 전자 기기들간 검증값을 상호 비교하여 무결성을 검증할 수 있음

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술에 따르면, 안전한 통신을 통해 서버를 통해 상호 전달 받은 무결성 검증 값을 통해 검증하기 때문에 자원은 부족하지만 통신이 가능한 환경에서 상호 무결성을 검증할 수 있음
- 또한, 본 기술에 따르면, 통제 서버를 따로 구축할 필요가 없이 무인비행기 간의 상호 통신만으로 무결성 검증이 가능함

3 적용 가능 분야

- 무결성 검증 시스템을 활용한 앱 위변조 방지 시스템

□ 데이터베이스 보안 시스템 등의 보안 소프트웨어 분야

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 글로벌 사이버 보안 시장은 연평균 5.7%의 지속적인 증가세를 보일 것으로 전망했으며, 올해 1,110억 달러였던 사이버 보안 시장 규모가 2023년에는 1,940억 달러에 달할 것으로 예상됨
- 대륙별로 2023년 북미 사이버 보안 시장의 규모는 936억 달러를 기록할 것이며, 유럽(247억 달러), 아시아 태평양(232억 달러), 중동(228억 달러), 남미(16억 달러)가 뒤를 이을 것으로 보고서는 전망됨

2) 기술 동향

- 스마트폰과 태블릿 PC의 보급률 증가로 인해 모바일 보안 디바이스와 솔루션의 수요가 증가할 것이며, 모바일 보안 시장이 향후 사이버 보안 산업의 성장을 이끌 것으로 전망됨

(출처 : 글로벌 사이버 보안 시장, Strategic Defence Intelligence)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
적은 자원을 활용한 무결성 상호 검증 방법 및 시스템	KR	10-2205779	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어 특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

사용자 경험에 기반한 추상화 이미지를 이용한 자기인증 서비스 시스템 및 그것의 동작 방법

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	양인범
전공	스마트자동차학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 사용자 경험에 기반한 추상화 이미지를 이용한 자기인증 서비스 시스템 및 그것의 동작 방법에 관한 기술임

2) 필요성

- 컴퓨터와 인터넷이 각 가정에 보급됨에 따라 온라인 상거래나 인터넷 뱅킹, 온라인 증명서 발급 등과 같은 다양한 온라인 서비스가 제공되고 있음
- 이러한 서비스들은 그 특성상 사용자가 서비스를 이용할 정당한 권한이 있는 사용자인지를 확인하는 본인 인증이 중요하고, 상거래, 뱅킹 뿐만 아니라 카셰어링 등 공유 경제 시대에 본인 인증이 중요함
- 실제로 타인 명의로 신청하고 차량 이용이 가능한 문제점이 있음

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술에 따른 자기인증 서비스 시스템의 동작 방법은: 사용자 정보를 수집하는 단계; 상기 사용자 정보로부터 경험 기반 사진을 추출하는 단계; 및 상기 추출된 경험 기반 사진을 근거로 하여 추상화 이미지를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 함
- 본 기술에 따른 자기인증 서비스 시스템은, 사용자 경험 관련 정보를 제공하는 적어도 하나의 사용자 단말 장치; 상기 사용자 단말 장치로부터 사용자 경험 관련 정보를 수집하고, 상기 수집된 사용자 경험 관련 정보로부터 사용자에게 대응하는 추상화 이미지를 생성하는 보안 서비스 제공 서버; 및 상기 추상화 이미지를 이용하여 사용자 인증 동작을 수행하고, 인증 결과에 따라 사용자에게 서비스를 제공하는 자기인증 서비스 제공 서버를 포함하는 것을 특징으로 함

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술에 의하면, 사용자 경험 기반 정보를 근거로 하여 추상화 이미지를 생성하고, 추상화 이미지를 근거로 인증 동작을 수행함으로써, 본인 인증 개선을 기대할 수 있음

3 적용 가능 분야

- 온라인 상거래, 인터넷 뱅킹에서 적용되는 본인인증 시스템
- 생체 인증(지문/홍채/심박수 등)과 추상화 이미지를 이용한 인증이 결합된 다중 자기인증 서비스 시스템
- 블록체인 기반 개인인증 시스템

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 블록체인 기반 신원인증 관련 전 세계 시장 규모는 2021년 101억 달러(약 12조원) 규모에서 2025년에는 252억 달러(약 30조원)로 급성장할 것으로 추정됨

2) 기술 동향

- 코로나19로 인한 경제·사회 전반의 디지털 전환이 빠르게 이뤄지면서 비대면 거래가 늘어 신뢰성 있는 금융·경제 활동을 위한 본인확인의 중요성이 커지고 있음
- 안전하면서도 간편한 본인인증 방식이 중요한 요소로 인식돼 생체인증, 블록체인 등을 활용한 새로운 본인인증 방식에 대한 시장 수요가 증가되는 추세임

(출처 : 라온시큐어)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
사용자 경험에 기반한 추상화 이미지를 이용한 자기인증 서비스 시스템 및 그것의 동작 방법	KR	10-2221673	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/실험	실용목적 아이디어특허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작/성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

CNN을 활용한 카메라 및 라이다 센서 기반 실시간 객체 탐지 방법

기술분류	SW/AI
기술 보유 기관	순천향대학교 산학협력단
발명자	조정호
전공	전기공학과

1 기술개요

1) 주요 내용

- 본 기술은 CNN을 활용한 카메라 및 라이다 센서 기반 실시간 객체 탐지 방법 및 장치임

2) 필요성

- 주행환경 감지는 자율주행의 필수적인 분야로 자리 잡았으며 심층학습 알고리즘의 접목을 통해 큰 성능 향상이 이루어졌음
- 심층학습 알고리즘은 컨볼루션 신경망(Convolutional Neural Network; CNN) 구조가 제안된 이후 자율주행의 주행환경 감지에도 적극적으로 활용되고 있음
- 라이다는 레이저를 방출하여 측정 범위 내의 사물들로부터 반사된 신호를 포인트 클라우드 데이터(Point Cloud Data; PCD)로 나타냄

2 기술 특징점

1) 대표 기능 및 효과

- 본 기술은 객체 탐지 성능 고도화 및 실시간 감지를 위해 RGB 영상 데이터와 LiDAR 포인트 클라우드의 합성을 통한 YOLO 기반의 객체 탐지 방법 및 장치를 제공함
- 본 기술은 실시간 객체 탐지에 적합한 YOLO(You Only Look Once: Real-Time Object Detection)를 활용함. 그리고 본 기술은 영상 데이터와 PCD를 바탕으로 독립적으로 객체 탐지를 실행한 후 각각의 결과를 융합하여 미검출에 대한 탐지 성능이 향상된 YOLO 기반의 적응형 객체 탐지 방법 및 장치임

2) 기존 기술 대비 개선점

- 본 기술은 RGB 카메라를 단독으로 활용했을 때 보다 훨씬 우수한 객체 탐지율을 보여주었으며 이로써 낮은 미검출율을 가능하게 할 수 있음을 확인하였음

3 적용 가능 분야

- 자율주행 차량 분야
- 무인 항공기 및 드론 분야
- 기타 로봇, 스마트 팩토리 분야

4 시장 동향

1) 시장 전망

- 자율주행 통합솔루션의 세계시장은 2024년 21,786백만 달러에서 연평균 21.7 % 성장하여, 2028년에는 47,767백만 달러의 규모가 될 것으로 예상됨
- 국내 시장은 2024년 기준 1,092백만 달러에서 연평균 16.2 % 성장하여 2028년에는 1,989백만 달러의 규모가 될 것으로 전망됨

2) 기술 동향

- 특히 자율주행 자동차의 눈 역할을 하는 라이다와 뇌 역할을 하는 AI, 주위 인프라와의 통신 장비 OBU의 시장이 연평균 40% 이상 성장할 것으로 기대됨

(출처 : ASTI MARKET INSIGHT 2022-063, KISTI)

5 관련 지재권 현황

특허명	국가	특허 번호	상태
CNN을 활용한 카메라 및 라이다 센서 기반 실시간 개체 탐지 방법	KR	10-2269750	등록

6 기술 성숙도(TRL)

1단계	2단계	3단계	4단계	5단계	6단계	7단계	8단계	9단계
기초이론/ 실험	실용목적 아이디어특 허개념정립	연구실 규모의 성능검증	연구실규모의 부품/시스템 성능평가	시제품제작 /성능평가	시작품 성능평가	시제품 신뢰성평가	시제품 인증 및 표준화	사업화

7 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	임소희
	연락처	041-530-1442
	이메일	soy@sch.ac.kr

모빌리티 ICT 사업본부

호서대학교 산학협력단 기술리스트(SW/AI)

기술분류	SW/AI(임시)
기술 보유 기관	호서대학교 산학협력단

1 관련 지재권 현황

특허명	대표 발명자	국가	출원/특허 번호	상태
인공지능 기반의 이상 예측을 위한 장치 및 이를 위한 방법	박승범	KR	10-2023-0066261	출원
이상 예측을 위한 인공지능 모델을 학습시키기 위한 장치 및 이를 위한 방법	박승범	KR	10-2023-0066260	출원
인공지능 수행을 위한 동영상 작업 지시서의 구간 검색 데이터 생성 방법 및 장치	박승범	US	18/230,220	출원
약성코드 변종 분석을 위한 AI 모델의 견고성 측정 시스템 및 어플리케이션	이태진	KR	10-2022-0117936	출원
보안 분야에 적합한 AI 예측에 대한 효과적인 해석 장치 및 방법	이태진	KR	10-2023-0186047	출원

2 기술 이전 문의

산학협력단 담당자	성명	호서대학교 기술사업화팀
	연락처	041-540-5243, 5244
	이메일	sio2@hoseo.edu