

# 경북대학교 사업화유망기술 소개자료집



Technologies  
for Commercialization

**미래지향적 산업 기술 :**

대구시 5대 산업 중심지의 연구·개발

# 1

## ABB 유망기술

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 01. 사물 인터넷 환경에서 데이터 통신 시스템     | 09. 비지도 도메인 적응 학습 기반 영상 분할방법   |
| 02. 서비스 지향 구조 기반 IoT 기기 탐색 방법  | 10. CNN 기반 지능형 건축물 손상 판단 시스템   |
| 03. 비교 신경망 학습 기반 SW 오동작 검출시스템  | 11. 신경회로망 기반 배터리 SOC 관리 시스템    |
| 04. 소개기술의 명칭 기재                | 12. 강화 학습 알고리즘 기반 보안 모드 전환 UAV |
| 05. 인공지능기반 객체 및얼굴 정보 인식        | 13. AI 기반 사용자 맞춤형 응답 제공 시스템    |
| 06. 심층 신경망 기반 건축물 모니터링         | 14. 딥러닝 기반 영상 내 실시간 객체 추적 시스템  |
| 07. 데이터 처리 기반 고장 검출 및 진단 시스템   | 15. 자연어 처리 기술 기반 AI 응답 생성 기술   |
| 08. 카메라 모듈 진동 저감 건축물 내부 촬영 시스템 | 16. 무손실 압축 기법 기반 딥러닝 신경망 경량화   |

### 01. 사물 인터넷 환경에서 데이터 통신 시스템

TRL 4 ■■■■□□□□

#### 기술개요

IoT 환경에서 CoAP 기반의 데이터 스트리밍을 효율적으로 관리하기 위한 통신 시스템 및 데이터 전송 효율을 높일 수 있는 데이터 전달 장치

#### 기대효과

군집 기반 CoAP 데이터의 전송 효율성을 개선하며 센서의 빠른 동작 속도 및 긴 수명 확보

#### 적용분야

IoT 통신기기, 차량용 인포테인먼트, 인터넷 콘텐츠 공동구매 서비스 모델

고석주 교수



### 02. 서비스 지향 구조 기반 IoT 기기 탐색 방법

TRL 3 ■■■□□□□□

#### 기술개요

IoT 기기로부터 수집된 데이터를 통해 사용자 요구 및 통신 여부에 따라 상황을 인지하는 서비스 지향 구조 기반 IoT 기기 탐색 방법 및 장치

#### 기대효과

지정된 대상의 지속적인 모니터링이 요구되는 병원, 교육시설, 요양시설 등에 적용되어 높은 공익성 확보 가능

#### 적용분야

IoT 통신기기, 모니터링 시스템, 환경관리 시스템

김상욱 교수



### 03. 비교 신경망 학습 기반 SW 오동작 검출 시스템

TRL 3 ■■■□□□□□

#### 기술개요

오동작 특징점 추출 없이 비교 신경망 학습을 통해 입력 이미지와 레퍼런스 이미지를 결합한 이미지 패턴으로 비교하여 정상 및 비정상 판단

#### 기대효과

딥러닝 신경망을 이용해 다양한 시스템에 유연 적용이 가능하여 별도의 시스템 도입이 불필요해 비용 절감

#### 적용분야

인공지능 SW, 제조 공정 검사 장비, 보안 시스템

박대진 교수



### 04. 소개기술의 명칭 기재

TRL 3 ■■■□□□□□

#### 기술개요

코딩 유닛 부호화 과정에서 추출된 특성 기반 경량화된 신경망(LNN)을 이용하여 MTT(Multi-Type Tree) 중 터너리트리를 결정하는 영상 부호화 방법

#### 기대효과

비디오 데이터의 방대한 데이터양을 집약적으로 압축하여 효율적인 하드웨어 메모리 공간 제공

#### 적용분야

영상처리 SW, VR/AR 영상 제공 SW

박상호 교수



05.  
인공지능기반 객체 및  
얼굴 정보 인식

박혜영 교수



TRL 5 ■■■■■■□□□□

기술개요

딥러닝 기반 얼굴 인식, 동작 인식 및 멀티모달 신원 인식이 가능한 생체인식 소프트웨어

기대효과

2가지 통계적 모델을 결합하여 두 얼굴 이미지 간 유사도 계산을 통한 정확한 얼굴 인식 기능 수행

적용분야

생체정보 SW, 생체인식 기반 인증·보안 시스템

06.  
심층 신경망 기반  
건축물 모니터링

서동준 교수



TRL 3 ■■■□□□□□

기술개요

CNN 모델 및 LSTM 모델 기반 클러스터링에 사용될 가중치 학습을 수행하여 정확한 기계 고장 여부 및 에너지 운용 스케줄 설계

기대효과

심층신경망에서의 심층 강화학습 반복을 통해 정확한 고장 진단이 가능하며 에너지 운용 스케줄 설계를 통한 에너지 관리 비용 절감 용이

적용분야

건축물 모니터링 SW, 에너지 운용 스케줄 설계 자동화 시스템

07.  
데이터 처리 기반 고장  
검출 및 진단 시스템

서현철 교수



TRL 3 ■■■□□□□□

기술개요

고장검출 진단모델 기반 데이터 수집 및 처리를 통한 신뢰도 높은 기계장치 고장 발생 감지 및 진단

기대효과

고장검출 진단모델을 통해 기계 장치 고장 진단에 많은 인력의 투입 없이 정확한 고장 모니터링이 가능해 비용 절감에 효과적

적용분야

건축물 모니터링 SW, IoT 기반 유지보수 시스템, 고장검출 시스템

08.  
카메라 모듈 진동  
저감 건축물 내부  
촬영 시스템

신경재 교수



TRL 3 ■■■□□□□□

기술개요

2개의 리니어 모터가 양방향으로 움직여 방향 전환 시 발생하는 진동을 서로 상쇄시켜 이송되는 카메라 모듈에 발생하는 진동 및 충격 상쇄

기대효과

카메라 모듈에 충격 및 진동이 저감되어 고화질의 영상을 획득할 수 있어 사람의 눈으로 놓치기 쉬운 건축물(터널) 내부의 미세 균열을 용이하게 검출

적용분야

건축물 모니터링 SW, 내진 설계 SW, 리니어 모터 기반 촬영 시스템

09.  
비지도 도메인 적응  
학습 기반 영상 분할  
방법

이동규 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

기술개요

영역별 올바른 엡지 추출 및 지도학습 기반 예측확률값을 결합해 분류기 모델에 전달하여 2개의 다른 도메인의 격차 해소 및 비지도학습 수행

기대효과

빠른 학습 속도를 위해 영상 저해상도로 낮추어도 정확도 유지 가능 및 픽셀별 레이블값, 깊이, 엡지 정보 확률 등의 파라미터 동시 활용 가능

적용분야

영상처리 SW, 영상 분할 SW, 빅데이터 분석 SW

10.  
CNN 기반 지능형  
건축물 손상 판단  
시스템

이동은 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

기술개요

CNN으로 건축 구조물에 배치된 센서들을 훈련하고 화이트 노이즈를 이용해 건물에 추가적인 물리적 조치 없이 건축물 손상 여부 판단

기대효과

자동화된 손상 판단 프로세스로 손상 여부 데이터 식별부터 정규화 및 확률밀도함수 적용 기반 손상 판단까지 모든 프로세스 자동화

적용분야

건축물 모니터링 SW, 지능형 건설 자동화 시스템

11.  
신경회로망 기반  
배터리 SOC 관리  
시스템

이인수 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

기술개요

배터리의 내부 파라미터와 SOC 관계를 모델링하는 신경회로망 기반 SOC 추정 모델 구축을 통한 다수의 배터리팩 SOC 추정

기대효과

SOH 추정 기반 배터리 상태 추정 및 다수의 배터리 셀이 구비된 배터리 팩에 대해 신경회로망 기반 SOC 추정을 수행해 배터리 셀들의 안정적 모니터링 수행

적용분야

배터리 관리 시스템(BMS), 배터리 고장 진단 시스템

12.  
강화 학습 알고리즘  
기반 보안 모드 전환  
UAV

정성아 교수



TRL 3 ■■■□□□□□

기술개요

무인 항공기를 대상으로 사용자 단말의 보안 전송률 최대화를 위한 강화 학습을 수행하여 사용자 단말의 오프로드 여부 최적화법

기대효과

낮은 복잡도 및 사용자 단말의 보안 전송률 최대화 효과 기반 교전/응급 상황에서의 이른 시간 내 대응 시나리오 설계 및 활용

적용분야

IoT UAV, 지능형 교통 시스템, 미래 지향 스마트 시티

13.

## AI 기반 사용자 맞춤형 응답 제공 시스템

정호영 교수



TRL 3 ■■■■■■■■

### 기술개요

사용자의 성별 및 연령에 따라 사용자의 음성을 인식하여 맞춤형 응답을 제공하는 인공지능 기반 대화 상황 예측 및 의도 분류 시스템

### 기대효과

사용자의 음성에 기초하여 사용자 음성 인식 기반 성별, 연령, 발화 의도 파악을 통한 맞춤형 응답 제공

### 적용분야

스마트 스피커, 자연어 처리 SW, 스마트 비서

14.

## 딥러닝 기반 영상 내 실시간 객체 추적 시스템

정순기 교수



TRL 3 ■■■■■■■■

### 기술개요

컴퓨팅 리소스를 효율적으로 활용하여 딥러닝 기반 영상 영역 구분 및 각 영역별 정보에 따른 탐색기 사용을 통한 정확한 실시간 객체 검출 및 추적

### 기대효과

깊이추정모듈 및 객체 탐색 모듈을 통해 정확도 높은 객체 탐색 수행 및 영상 영역 구분을 통한 영역 세분화 추적 수행

### 적용분야

객체 인식 시스템, 장애물 인식 시스템, 차량 충돌 방지 시스템

15.

## 자연어 처리 기술 기반 AI 응답 생성 기술

정호영 교수



TRL 3 ■■■■■■■■

### 기술개요

AI 스피커에 탑재할 음성인식 기술과 자연어 처리 기술 기반의 사용자 현재 발화 의도 및 과거 의도 예측을 통한 사용자 맞춤형 응답 생성 AI 기술

### 기대효과

전 연령에 따른 음성인식이 가능해 사용자의 현재 요청과 미래 요청 예측을 통해 최대한 짧은 대화 턴이 가능하게 하여 사용자 맞춤형 응답 생성

### 적용분야

스마트 스피커, 자연어 처리 SW, 스마트 비서

16.

## 무손실 압축 기법 기반 딥러닝 신경망 경량화

강재모 교수



TRL 3 ■■■■■■■■

### 기술개요

무손실 압축 기법에 기반해 엣지 디바이스에 탑재된 딥러닝 신경망의 복잡한 연산을 클라우드 서버에서 처리하여 경량화 및 데이터 전달 통신 지연 최소화

### 기대효과

가벼운 연산은 앞부분의 엣지 디바이스에서 처리하고, 복잡한 연산은 뒷부분의 클라우드 서버에서 처리하여 딥러닝 신경망 경량화

### 적용분야

스마트 기기, 무손실 압축 포맷 시스템, 빅데이터 압축 시스템

# 2 로봇 유망기술

17. 인공지능경망 기반 행동 모방 로봇 제어 시스템

18. 코어-셸 구조 기반 로봇용 압전 소자 시스템

19. 실시간 기반 위치 추정 및 3차원 지도 생성

20. 뼈 치료용 수술 도구 위치 가이드 내비게이션

21. 다양한 이동 범위로의 미세 조작 가능 로봇팔

22. 손 재활을 위한 광학식 손가락 힘 측정 센서

23. 레이저 센서 기반 단위 모듈형 모바일 로봇 시스템

24. 돌출 맵 활용 데이터 증강 기술

25. 작업자 물리적 상호작용 전 방향 주행 물류 이송 로봇

26. 적과 과정 자동화를 위한 과실 자동 적과 로봇



## 17. 인공지능망 기반 행동 모방 로봇 제어 시스템

강보영 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

### 기술개요

사람과 로봇 간 자유도 차이 문제 해결을 위한 별도의 복잡한 계산 없이 인공지능망을 이용하여 사람 행동의 모방이 가능한 로봇

### 기대효과

훈련된 단일 인공지능망으로 구현되어 각 관절에 대한 각도를 개별적으로 처리하지 않아 사람 행동과 유사하며 자연스럽게 움직이는 로봇 구현

### 적용분야

로봇용 작동 SW, 로봇팔, 로봇 의수, 원격 조종 로봇

## 18. 코어-셸 구조 기반 로봇용 압전 소자 시스템

박귀일 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

### 기술개요

ABX3 화학식 기반 페로브스카이트 구조의 코어 및 A1-iA'iBX3의 화학식 기반 셸로 구성된 코어-셸 구조 기반 로봇용 압전 소자 제조 방법

### 기대효과

코어-셸 구조를 통해 개선된 압전 성능을 가질 수 있고 간단한 제조 방법 및 여러 화학 첨가제가 없어 저렴한 비용으로 대량 생산이 용이

### 적용분야

로봇 소자, 로봇용 압전소자 발전기, 로봇용 압전소자 구동장치

## 19. 실시간 기반 위치 추정 및 3차원 지도 생성

박순용 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

### 기술개요

단안 카메라 및 관성센서(IMU)가 융합된 로봇에서 시각적 관측 정보인 점-선 융합 및 평행선을 융합한 3차원 위치 추정 및 지도 작성 기술

### 기대효과

점과 선의 융합과 평행선의 융합을 단안 시각-관성 SLAM에 적용하여 기존 상용화 제품 대비 정확도 높은 로봇의 정밀한 3차원 위치 정보 및 지도 정보 제공

### 적용분야

SLAM, 로봇 자율주행 SW, 로봇 관제 시스템, 공간 컴퓨팅 디바이스

## 20. 뼈 치료용 수술 도구 위치 가이드 내비게이션

박일형 교수



TRL 9 ■■■■■■■■

### 기술개요

뼈 질환이 발생한 부위를 진단해 뼈 내부 치료에 사용되는 수술 도구를 미리 정해진 위치로 가이드하는 수술용 내비게이션 장치

### 기대효과

초음파 영상을 조합해 3차원 영상 정보로 재구성하여 뼈의 외골면 형상 및 밀도 차이 검출 기반 뼈 내부 병변 영역을 검출하여 정확한 병변 발생 영역 파악

### 적용분야

수술용 로봇, 의료용 로봇, 근골격계 의료기기, 수술용 내비게이션

## 21. 다양한 이동 범위로의 미세 조작 가능 로봇팔

서정욱 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

### 기술개요

로봇의 그립퍼와 링크부를 통해 넓은 범위의 이동을 제공하며 변형을 통해 목표물 또는 공구를 용이하게 파지할 수 있는 미세조작 가능 로봇팔

### 기대효과

작업 로봇의 세밀한 작업 수행 시 이동 범위를 다양하게 제공함으로써 미세조작이 가능하여 좁거나 넓은 작업 범위에 전부 대응 용이

### 적용분야

로봇팔, 산업용 로봇, 스마트 팩토리 생산라인 작업 로봇

## 22. 손 재활을 위한 광학식 손가락 힘 측정 센서

이연정 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

### 기술개요

손가락이 끼워지는 이너링의 움직임에 따라 광학센서의 빛을 간섭하도록 형성함으로써 손가락 움직임으로 인한 작용 힘 크기 측정 수행 기술

### 기대효과

손가락과 같이 움직임이 작은 미세한 힘의 측정 정확도가 높아 재활치료 및 웨어러블 기기에 적용 용이

### 적용분야

재활 로봇, 손가락 웨어러블 기기 기반 건강 모니터링 시스템

## 23. 레이저 센서 기반 단위 모듈형 모바일 로봇 시스템

이학 교수



TRL 5 ■■■■■■□□□□

### 기술개요

레이저 센서를 이용해 결합 상대의 목표 결합면과 자신의 목표 결합면에 대한 면대면 정렬 이행 및 결합 자동 수행

### 기대효과

양쪽 결합면의 평행 정렬을 동시에 수행 가능하여 모듈형 모바일 로봇의 결합을 위한 처리 절차를 간소화함으로써 구성요소를 간소화하여 단가 절감

### 적용분야

로봇 모듈, 모듈형 로봇 플랫폼, 자율작업 로봇

## 24. 돌출 맵 활용 데이터 증강 기술

정희철 교수



TRL 4 ■■■■□□□□

### 기술개요

돌출맵을 활용하여 인공지능망 학습에 사용되는 데이터 증강 시 중요도가 높은 정보 증강 및 중요도가 낮은 정보 삭제를 통한 학습 데이터 증강

### 기대효과

데이터의 중요도를 판별할 수 있는 돌출맵을 활용하여 추가적인 비용 부담 없이 정확한 이미지 데이터 증강 및 생성 용이

### 적용분야

3D 맵, 정밀지도, 이동로봇 내비게이션, 이동로봇 충돌방지 시스템



25. **작업자 물리적 상호작용 전 방향 주행 물류 이송 로봇**



조현민 교수

TRL 3 ■■■■■■■■

**기술개요**  
접촉힘 측정센서 기반 작업자의 물리적인 힘 감지 및 해당 힘의 계산값에 기초해 주행 힘 및 방향을 제어하는 물류 이송 로봇 전 방향 주행 제어 기술

**기대효과**  
작업자가 발만 사용하여 원격 조종이 불가능한 물류 이송 로봇을 전 방향으로 쉽게 제어할 수 있어 작업 피로도 감소 및 물류 이동에 소요되는 시간 절감

**적용분야**  
물류 로봇, 원격 조종 로봇, 자율주행 로봇

26. **적과 과정 자동화를 위한 과실 자동 적과 로봇**



하유신 교수

TRL 3 ■■■■■■■■

**기술개요**  
적과 대상 과실과 보호 대상 과실을 판별해 과실 자동 적과 장치가 구비된 자율 주행 로봇 기반 적과 대상 과실 제거 자동화

**기대효과**  
과실 자동 적과 장치가 구비된 자율 주행 로봇을 통해 적과가 어려운 지형에서도 신속한 적과가 가능해 빠른 작업 수행 및 인건비 절감 가능

**적용분야**  
농업 로봇, 농작업 자동화 로봇, 농작물 자동 적과 로봇

# 3

## 미래 모빌리티 유망기술

27. 자기공진 기반 컵 모양 무선 충전 구조체

28. 차량 신뢰도 기반 그룹 리더 선정 자율 주행 시스템

29. 탑승객 맞춤형 승차감 향상 주행 환경 제공

30. NDN 기반 V2X 통신 시스템

31. 카메라 영상 X 라이다 융합 3D 지도 갱신 시스템

32. 전도성 탄성체 기반 배터리 전극

33. 고내열성 수계 고분자 바인더 결합 리튬이차전지

34. 비열 플라즈마 기반 차량용 공기 청정 장치

35. 직접 슬롯 냉각 시스템 전동기
36. 딥러닝 기반 운전자 행동 검출 시스템

37. 교통법규 위반 차량 검출 드론

38. 실시간 탑승자 모니터링 시스템

39. 다공성 활성탄 소재 슈퍼커패시터용 전극

40. ECU 응용 소프트웨어

41. 충·방전 효율이 높은 배터리 관리 시스템

42. 전기자동차 제동 시스템

43. 자동차 제어 소프트웨어 정형검증 시스템

## 27. 자기공진 기반 컵 모양 무선 충전 구조체

최준림 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

자기공진방식의 송신 코일이 매립될 수 있는 측면부가 원기둥의 형상으로 형성되는 자기공진 방식의 송신 코일이 컵 모양의 구조체

### 기대효과

자기공진 방식의 송신 코일을 통해 스마트폰 등의 전자기기 배터리 충전 시 무선으로 전력 공급

### 적용분야

무선 충전 배터리, 무선 전원 공급장치, 무선전력전송 시스템

## 28. 차량 신뢰도 기반 그룹 리더 선정 자율 주행 시스템

김동균 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

계층 위상법 및 랭크 부여 방식에 기반하여 그룹화된 여러 개의 차량 중 리더를 선정해 안정적인 자율 주행 제공

### 기대효과

차량 그룹의 분열 시 기존 각 계층에서 미리 선정한 예비 리더를 통해 리더를 빠르게 재선정함으로써 재선정 딜레이 감소

### 적용분야

애드혹 네트워크, V2X, 완전 자율 주행 시스템

## 29. 탑승객 맞춤형 승차감 향상 주행 환경 제공

강남철 교수



TRL 5 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

규정 속도 초과 차량에 홈이 생성된 노면 제공을 통해 속도를 줄여 과속 방지 및 규정 속도 준수 차량의 훼손 방지를 통한 승차감 향상 주행 환경 제공

### 기대효과

도로 정보에 따른 수치 해석적 인체 모델의 응답을 활용하여 탑승자에게 승차감이 우수한 도로를 제시하고 과속방지턱에 의한 제동 시 향상된 승차감 제공

### 적용분야

차량 구조, 내비게이션, 자율 주행 차량 과속방지턱 인식 및 제어시스템

## 30. NDN 기반 V2X 통신 시스템

김동균 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

노드 간의 데이터 통신 범위를 결정함으로써 특정 콘텐츠 요청 및 응답 패킷 송수신 정보 기반 통신 범위 최적화, 불필요한 데이터 전송 최소화

### 기대효과

특정 콘텐츠나 상황에 따라 동적으로 브로드캐스트 범위 변경이 가능해 다양한 네트워크 환경에서 활용 가능성이 높음

### 적용분야

NDN, V2X, 네트워크 보안, XaaS

## 31. 카메라 영상 X 라이다 융합 3D 지도 갱신 시스템

김민영 교수



TRL 5 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

카메라 영상 데이터와 라이다 데이터를 융합하여 랜드마크와 관련되지 않은 객체 검출 및 제거 및 데이터 갱신을 통한 3D 지도 업데이트

### 기대효과

오차범위가 큰 GPS 위치 데이터를 보완하며 관련 없는 객체 제거를 통한 3D 정밀지도 확보 및 갱신을 통해 완전자율주행에 있어 빠른 상용화가 용이

### 적용분야

3D/HD맵, 정밀도로 지도, 정밀 측위 기술 기반 완전자율주행 시스템

## 32. 전도성 탄성체 기반 배터리 전극

김성열 교수



TRL 6 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

전도성 중합체가 전도성 그물구조로 형성되어 바인더 및 전해액의 역할을 동시에 수행하는 전도성 탄성체 기반 배터리 전극

### 기대효과

간소화된 구조로 비용 절감 효과와 배터리의 전기적 효율성 및 배터리 수명과 안정성이 크게 향상되어 고에너지 밀도의 차세대 배터리 기술 도입에 기여

### 적용분야

배터리 전극, 리튬이차전지 및 차세대 배터리 제조

## 33. 고내열성 수계 고분자 바인더 결합 리튬이차전지

김염규 교수



TRL 5 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

고내열성의 수계 고분자 바인더를 매개로 폴리에틸렌과 폴리프로필렌이 교대로 적층된 다중층·다공성 고분자 분리막과 금속 산화물이 결속됨

### 기대효과

열적 안정성 및 기계적 안전성을 가지는 유무기 복합막을 제공하여 리튬이차전지의 발화 및 폭발 위험성을 감소시켜 이차전지의 성능 개선

### 적용분야

배터리 분리막, 리튬이차전지 분리막, 유/무기 하이브리드 소재

## 34. 비열 플라즈마 기반 차량용 공기 청정 장치

김진규 교수



TRL 6 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

비열 플라즈마 기반 오존 발생 및 강한 산화작용을 통한 공기 정화용 필터 살균 처리 및 필터 섬유 뭉침 현상을 줄여 먼지의 집약적인 집진 가능 필터

### 기대효과

정전 필터의 정전기를 재충전하여 필터의 정화력을 최상으로 유지할 수 있어 필터의 교환 주기를 최대한 늦출 수 있는 차량용 실내 공기 청정 장치

### 적용분야

차량용 공기 청정기, 공기 정화용 필터

35. 직접 슬롯 냉각 시스템 전동기

박일석 교수



TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

코일이 감겨 있는 슬롯 내부 공간을 확장시켜 냉각 유체가 통과하는 냉각슬롯을 형성하는 직접 슬롯 냉각 시스템

기대효과

슬롯에 권취된 코일 전체가 냉각 유체와 직접적으로 열교환을 하여 발열원으로부터 방출되는 열을 효과적으로 배출하여 매우 높은 냉각 성능 보유

적용분야

모터, 배터리/모터 냉각 시스템, 열교환기

36. 딥러닝 기반 운전자 행동 검출 시스템

한동석 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

실시간으로 촬영되는 프레임 간 명암 변화량을 통해 차량 주행 중 운전자의 위험 행동을 빠르게 검출하는 딥러닝 기반 운전자 행동 검출 장치

기대효과

연산 시간이 빠르고 정확하여 객체 분류에 소요되는 비용과 시간을 절감하고 주행 중 위험 행동을 검출하여 운전자에게 경고함으로써 안전 주행 도모

적용분야

모니터링 SW, AI 기반 자율주행 시스템, 운전자 보조 시스템

37. 교통법규 위반 차량 검출 드론

이규만 교수



TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

드론을 통해 도로 내 주행하는 차량 영상 획득 및 차선 인식을 통해 차량 교통법규 위반을 판단하고 위반 차량에 대한 차량번호 저장 및 검출

기대효과

교통법규 위반 상황 인지 및 판단과정을 자동화한 드론이 자체적으로 위반 여부를 판단하여 위반 차량을 검출함으로써 AI 기술 기반 정확한 위반 차량 검출

적용분야

교통관리 드론, 교통 법규 위반 차량 검출 시스템, 보안 관제 시스템

38. 실시간 탑승자 모니터링 시스템

이동규 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

반자율주행 주행 보조 시스템과 연계되어 차량 주행 중인 탑승자의 상태를 예측해 탑승자의 안전 및 편의를 제공하는 실시간 탑승자 모니터링 시스템

기대효과

탑승자에게 응급 상황이 발생할 여부를 사전에 예측하여 주행 보조시스템 연계를 통한 사고 방지 및 제3자에게 위급상황 안내를 통한 빠른 대처 가능

적용분야

모니터링 SW, 탑승객 모니터링 시스템, 응급 대응 플랫폼

39. 다공성 활성탄 소재 슈퍼커패시터용 전극

전상은 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

메조 기공을 포함하며 폴리염화비닐리덴 및 산화아연의 고상 물질 혼합물을 통해 후처리 공정을 없앴 다공성 활성탄 소재 슈퍼커패시터용 전극

기대효과

메조 기공도 포함하여 전기 저장용량이 향상되어 높은 에너지 출력 성능을 가지고 고상 물질을 사용하여 폐액이 형성되지 않아 후처리 공정 불필요

적용분야

배터리 전극, 차량용 슈퍼커패시터 전극

40. ECU 응용 소프트웨어

조정훈 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

마스터 유닛 및 슬레이브 모델 간의 상호작용을 통해 ECU의 소프트웨어 개발 및 테스트를 효율적으로 수행하는 가상 ECU 시뮬레이션 장치

기대효과

마스터 유닛 및 슬레이브 모델 간의 상호작용을 통해 시뮬레이션 동작을 효율적으로 수행하여 실제 ECU 동작을 정확하게 모사 가능

적용분야

ECU SW, 차량용 ECU 응용 SW

41. 충·방전 효율이 높은 배터리 관리 시스템

차현녕 교수



TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

선형 레귤레이터를 통해 불필요한 전력 소모 없이 배터리 충전을 수행하며 차동 벡 컨버터를 통해 영전압 방전이 이루어지는 배터리 관리 시스템

기대효과

배터리의 충·방전에 따른 열화를 고려해 결정된 배터리 충전 특성에 따라 충전되어 전력 소모량이 적으며, 사용자의 선택에 따라 다양한 충전 모드 제공

적용분야

배터리 관리 시스템(BMS), 고전압 배터리, 컨버터 모듈

42. 전기자동차 제동 시스템

최홍순 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

차량의 전륜 및 후륜 측 차축에 설치되어 주행 동력을 제공하는 동력부의 모터 출력축 또는 감속기 출력축에 보조 마찰 제동장치가 직결되어 제동 수행

기대효과

향상된 냉각 효율을 통해 제동장치의 수명 증대와 함께 각 바퀴당 20kg씩 디스크 브레이크 제거가 가능하여 제조원가 절감 및 유지관리 비용 감소 효과 제공

적용분야

차량 제동장치, 자율주행차량 주행 제어 시스템



43.  
자동차 제어  
소프트웨어 정형검증  
시스템



최윤자 교수

TRL 3 ■■■■■■■■

**기술개요**  
표준 언어로 작성된 자동차 제어 소프트웨어를 CFG 형태로 변환하고 코드 슬라이싱을 통한 상태 기계로 변환하여 정형 언어로 변환하여 제약 위반 검출

**기대효과**  
자동차 제어 소프트웨어 버그에 대한 철저한 검증 용이 및 기저 운영체제를 고려한 로컬제약 및 글로벌 제약까지 확인 가능

**적용분야**  
자동차 주행 제어 SW, 런타임 SW 오류진단 및 수정 시스템

# 4

## 반도체 유망기술

- 44. 듀얼 마이크로 캐비티 구조 기반의 광전자 소자
- 45. LED 조명용 방열 접착제
- 46. 3단자 뉴로모픽 시냅스 소자
- 47. 균일한 온도 분포를 갖는 웨이퍼 척
- 48. 서브쓰레숄드 스윙 특성 개선 반도체 FinFET 소자
- 49. 벌크 실리콘 기판 기반 DRAM 셀 메모리 소자
- 50. ELO 방식 기반 질화물 반도체 소자
- 51. 고주파 전자회로 제조를 위한 전자 장치
- 52. 다중 양자 전하우물 구조 기반 다준위 메모리 소자
- 53. 실리콘 수지 및 전도성 복합 충전재 기반 방열 패드
- 54. 스캐너 위치 피드백 기반 정밀 광음향 현미경
- 55. 오믹 컨택 형성 반도체 소자
- 56. 하이브리드 OLED 디스플레이
- 57. 다층 산화물/탄소나노튜브 복합체 박막 적층 방열판
- 58. 증강현실(AR) 구현 미세렌즈
- 59. 전자기파 차폐 기능을 갖는 방열 시트
- 60. 얇은 광학 컴바이너로 제조된 디스플레이
- 61. 초고속 디지털 신호 전송용 전이구조체 및 전송선로
- 62.  $\lambda/4$  위상지연 패턴 기반 홀로그래픽 카메라



#### 44. 듀얼 마이크로 캐비티 구조 기반의 광전자 소자

도윤선 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

이중 마이크로 캐비티 구조에 기반하여 마이크로 패터닝 작업 없이 광전자 장치에서 삼원색의 색 순도를 향상시켜 높은 Q 인자 구현

##### 기대효과

RGB 색상 뿐 아니라 흰색을 발광하여 컬러 필터 전에 삼원색의 Q 인자를 동시에 향상시킬 수 있어 디스플레이, 조명, 의료 장치 등 다양한 분야에서 활용

##### 적용분야

광전자 소자, 디스플레이, 조명 장치, 색 변환 장치, 의료 장치

#### 45. LED 조명용 방열 접착제

조연정 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

니켈 코어 입자 및 니켈 코어 입자의 표면을 덮도록 코팅된 다층의 그래핀 셀이 형성된 코어-셀 나노입자가 분산된 방열 접착제

##### 기대효과

코어-셀 나노입자 분산 특징을 통해 기존 대비 36% 향상된 열전도율 제공 및 휴대폰, 디스플레이, 자동차 등 다양한 분야에서 방열 접착제로 활용성 높음

##### 적용분야

방열 접착제, LED 디스플레이, 휴대폰 디스플레이

#### 46. 3단자 뉴로모픽 시냅스 소자

우지용 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

게이트 전압으로 게이트 전극의 구리 이온과 같은 활성 이온을 제어하여 채널 영역의 저항 및 컨덕턴스를 선형적으로 제어하는 3단자 뉴로모픽 시냅스 소자

##### 기대효과

열차 단층을 이용하여 열이 소자 내부에 머물도록 하여 열 손실을 줄이며, 게이트 전극의 구리 이온을 사용하여 CMOS 반도체 공정 소재와 호환 가능

##### 적용분야

통신 회로, CMOS 반도체 공정 소재, 컴퓨팅-인-메모리 집적 플랫폼

#### 47. 균일한 온도 분포를 갖는 웨이퍼 척

박일석 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

웨이퍼를 지지하는 웨이퍼 척에 있어 전 표면이 균일한 온도 분포를 가져 효과적인 온도 시험 및 검사에 사용되는 웨이퍼 척

##### 기대효과

방사 방향으로의 유체 흐름을 설계해 열 전달 유체의 열 손실을 최소화하며 전 표면이 균일한 온도 분포를 갖는 웨이퍼 척 제공

##### 적용분야

웨이퍼 척, 반도체 웨이퍼 시험 공정

#### 48. 서브쓰레숄드 스윙 특성 개선 반도체 FinFET 소자

이정희 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

60mV/dec 이하의 서브쓰레숄드 스윙(Subthreshold Swing, 문턱전압 이하 스윙, SS) 특성 기반 높은 전류 제어 능력을 갖는 FinFET 소자

##### 기대효과

고온 환경에서도 MOSFET의 안정적인 작동이 가능하고 전류가 급격히 증가하여 FinFET 소자 스위칭 속도가 빨라 높은 전류 제어 능력 및 전력 효율성 제공

##### 적용분야

FinFET 소자, MOSFET, 반도체 화합물

#### 49. 벌크 실리콘 기판 기반 DRAM 셀 메모리 소자

강인만 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

벌크 실리콘 기판으로부터 전하 수송자를 공급받아 SOI 기판 사용 없이 낮은 전압 및 빠른 속도로 프로그램 동작을 수행하는 디램 셀 메모리 소자

##### 기대효과

벌크 Si 기판 위에 형성된 수직형 나노선 무접합 트랜지스터를 사용하여 고집적 디램 칩 제조가 가능하며 고가의 SOI 기판을 사용하지 않아 비용 절감

##### 적용분야

DRAM, 트랜지스터, 반도체, 고속 데이터 전송 메모리

#### 50. ELO 방식 기반 질화물 반도체 소자

이정희 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

결함이 수평 방향으로의 전달이 적은 ELO 방식에 기반하여 결함이 적은 재생장 GaN층을 획득하는 전류 특성이 향상된 질화물 반도체 소자

##### 기대효과

결정성 결함을 줄이기 위해 이중 기판과의 격자상수 차이를 보완하는 방법인 ELO 방식 채택을 통해 제조 공정 단순화 및 전류 특성 향상

##### 적용분야

질화물 반도체 소자, FinFET 반도체 소자

#### 51. 고주파 전자회로 제조를 위한 전자 장치

김대현 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

##### 기술개요

활성층과 충분히 가까운 위치에 그라운드가 형성되는 디본딩 공정이 배제된 고주파 전자 회로 제조 공정

##### 기대효과

디본딩 공정을 배제하여 공정의 안정성을 향상시키고 그라운드와 컴포넌트를 보다 가깝게 위치시킬 수 있어 웨이퍼를 원하는 수준까지 충분히 얇게 제조 가능

##### 적용분야

고주파 소자, 고주파 전자회로, 반도체 웨이퍼

## 52. 다중 양자 전하우물 구조 기반 다준위 메모리 소자

강신원 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

다중 양자 전하우물을 가져 다준위 저장이 가능한 3개 이상의 상태로 정보를 저장하는 메모리 셀로 구성된 다준위 메모리 소자

### 기대효과

전하 저장 효율이 높아져 데이터 저장 안정성 및 신뢰성 향상과 함께 용액 기반 공정을 통해 제작 과정이 간단하면서 메모리 고집적화 및 소형화 가능

### 적용분야

메모리 소자, 반도체 메모리, 반도체식 센서

## 53. 실리콘 수지 및 전도성 복합 충전재 기반 방열 패드

이동윤 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

실리콘 수지 및 전도성 복합 충전재를 통해 방열 성능 및 분산 안전성이 우수해져 열 발생을 방지하는 전기 부품용 방열 패드용 조성물 및 방열 패드

### 기대효과

전기차에 사용되는 ECU의 발열로 인한 손상을 방지하는 방열 패드에 상용화가 용이하며 이 외의 다양한 전기 구동 모빌리티 제품에 적용 용이

### 적용분야

방열 패드, 열전도 소재, 전기 구동 모빌리티 방열 패드

## 54. 스캐너 위치 피드백 기반 정밀 광음향 현미경

전만식 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

광학 스캐닝 미러가 사용되는 이미징 분야에 사용되는 스캐너 위치 피드백을 통한 오차 보정 수행 능력 기반 국소영역 촬영이 가능한 정밀 광음향 현미경

### 기대효과

국소 영역에 대해 정확도 높은 영상 획득이 가능하여 모든 광학 이미징 분야에서의 활용성이 높으며 특히 혈관 등 국소 부위 모니터링에 높은 신뢰성 확보 가능

### 적용분야

광음향 현미경, 의료분야 국소 부위 진단 및 모니터링 시스템

## 55. 오믹 컨택 형성 반도체 소자

정병규 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

CF계 가스 또는 CF계 가스와 산소의 혼합 가스 플라즈마로 표면을 처리해 금속 전극이 오믹 컨택을 형성하는 반도체 소자

### 기대효과

반도체층 표면의 플라즈마 처리를 통해 별도의 열처리 또는 오믹 컨택층 형성 없이 오믹 컨택 형성이 가능하며 소자의 직렬저항을 줄여 효율 개선

### 적용분야

반도체 소자, 고전력 반도체

## 56. 하이브리드 OLED 디스플레이

정병성 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

태양전지를 포함하는 하이브리드 OLED 디스플레이 패널 기술로, 미러 디스플레이, 태양전지, 투명 디스플레이 등 미래 디스플레이 제조 기술

### 기대효과

미러 디스플레이에 태양전지를 동시에 내장한 구조를 통해 기존 상용화된 미러 디스플레이의 자체 충전을 가능하게 하여 고효율 디스플레이 구현 가능

### 적용분야

OLED 패널, 미러 디스플레이, 투명 디스플레이 등 디스플레이 제품 전반

## 57. 다층 산화물/탄소나노튜브 복합체 박막 적층 방열판

정수환 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

방열판에 그래핀 산화물/탄소나노튜브 복합체 박막을 다층으로 적층하는 그래핀/탄소나노튜브 복합체 박막이 적층된 방열판

### 기대효과

그래핀 산화물/탄소나노튜브 복합체 박막이 다층으로 방열판에 적층되어 우수한 열전도도 및 낮은 코팅층 밀도를 제공해 방열 성능 향상, 경량화 및 공정 단순화 가능

### 적용분야

DRAM, 트랜지스터, 반도체, 고속 데이터 전송 메모리

## 58. 증강현실(AR) 구현 미세렌즈

주영구 교수



TRL 3 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

미세렌즈를 통해 시신경의 망막으로 상이 맺히도록 하면서 미세렌즈로 향하는 빛을 차단하여 외부의 사물과 허상을 동시에 보이도록 제공

### 기대효과

외부 빛의 간섭을 최소화하고 허상과 전면에서의 실상을 동시에 볼 수 있도록 구현하여 AR 디바이스 장착 시 사용자에게 자연스러운 시각 경험 제공

### 적용분야

미세렌즈, AR 디바이스 탑재 렌즈, AR 디스플레이

## 59. 전자기파 차폐 기능을 갖는 방열 시트

최무한 교수



TRL 4 ■■■■■■■■■■

### 기술개요

외부 전자장치로부터 발생된 열을 흡수하는 금속층 및 열을 다방향으로 방출하는 탄소계 복합층을 관통하는 다공 형성을 통해 전자기파 차폐 기능 제공

### 기대효과

열을 외부로 쉽게 전달하여 열 발생으로 인한 전자장치 수명 단축 및 전자장치 내 전자부품 고장을 사전에 방지 가능

### 적용분야

방열 시트, 전자기기 방열판, 전자제품 열 관리 장치

60.

## 얇은 광학 컴바이너로 제조된 디스플레이

한준구 교수



TRL 3 ■■■■■■■■

### 기술개요

사용자가 착용할 수 있는 형태의 얇은 광학 컴바이너를 통해 안구의 방향으로 광 변조된 가상 영상 광파를 전달하는 편광의존성 렌즈 및 디스플레이

### 기대효과

광학 컴바이너를 사용해 얇고 경량화된 디스플레이를 제공하며 편광의존성 렌즈의 각도와 간격을 변경시켜 사용자 위치에 따른 맞춤형 AR 디스플레이 제공 용이

### 적용분야

광 반도체 소자, AR 디바이스 탑재 렌즈, AR 디스플레이

61.

## 초고속 디지털 신호 전송용 전이구조체 및 전송선로

김강욱 교수



TRL 3 ■■■■■■■■

### 기술개요

40GHz 이상까지의 주파수 대역에서 공통신호를 억제하면서 왜곡된 위상을 자체적으로 복원하는 차동선로에 최적화된 전이구조체

### 기대효과

디지털 신호의 최대 전송 속도를 약 100Gbps 내외까지 향상시켜 차동선로 간섭 및 위상 차 발생의 문제점을 해소하며 디지털 신호를 초고속으로 전송

### 적용분야

통신회로, 5G/6G 차세대 통신 시스템, IoT 통신용 반도체

62.

## $\lambda/4$ 위상지연 패턴 기반 홀로그래픽 카메라

김학린 교수



TRL 4 ■■■■■■■■

### 기술개요

$\lambda/4$  위상지연 패턴 기반 기하위상 렌즈를 이용하여 해당 렌즈에서 투과되는 광의 자가간섭을 통해 간섭 패턴을 복제하여 편광 효율이 높은 홀로그래픽 카메라

### 기대효과

기존 광학계와 대비 추가적인 광학계가 필요하지 않아 홀로그래픽 카메라의 소형화 및 렌즈 설계 오차에 따른 간섭 노이즈 제거 가능

### 적용분야

홀로그래픽 디스플레이, LED 디스플레이, 디스플레이용 반도체

# 5

## 헬스케어 유망기술

63. CMF 및 RRCE 복합재로 제조된 식품 포장 필름

64. 자세 교정 시스템

65. 쌍별귀뚜라미 분말 함유 치료제

66. 중공 입자 첨가 향기 캡슐

67. 생체신호 기반 자가 진단 및 모니터링 시스템

68. 다공성 코팅층이 코팅된 마이크로 니들패치

69. 블록체인 레지스트리 기반 건강데이터 교류 시스템

70. 딥러닝 기반 고해상도 영상 제공 광음향 현미경

71. 개인 맞춤형 척추측만증 보조기

72. 2파장 라만산란광 기반 비침습형 혈당  
모니터링 센서

73. ECG 신호를 이용한 수면 무호흡 측정

74. 황화수소 검출용 이중-방식 프로브

75. 근감소증 진단용 측정 기기

76. PET/CT 영상 자동 정량화 기반  
알츠하이머병 예측

77. 암 진단 면역 센서 및 암질환 진단 칩

78. 다채널 광 간섭 단층 촬영 장치(OCT)

79. 증강현실 기반 3차원 의료 교육 모델

80. 딥러닝 기반 인코딩 자성입자 다중검출  
분석 장치

81. 히스토그램 및 딥러닝 기반 체온 측정 시스템

82. 광원 소자 기반 시료 변화 감지 장치

83. 뇌 레닌-안지오텐신 시스템 인자 기반  
뇌 질환 진단

84. SLA 기반 3D프린터



### 63. CMF 및 RRCE 복합재로 제조된 식품 포장 필름

정영훈 교수



TRL 4

#### 기술개요

CMF(Cellulose microfibril, 셀룰로스 마이크로섬유) 및 RRCE(Red Radish Color Extract, 적무색소 추출물)를 복합재로 하여 제조된 식품 포장 필름

#### 기대효과

해당 지능형 포장 시스템을 통해 식품의 품질 저하를 지시계의 색 변화로 나타내어 육안으로 관찰할 수 있어 저렴한 비용으로 신뢰도 높은 품질 관리 가능

#### 적용분야

포장 필름, 지능형 식품 품질 관리 시스템, 친환경 포장

### 64. 자세 교정 시스템

조현민 교수



TRL 4

#### 기술개요

사용자의 자세가 흐트러질 경우 다수의 IMU 및 기울기 센서, 장력 센서 등의 센싱값을 초기 올바른 자세 값에 대응될 때까지 교정하는 자세 교정 시스템

#### 기대효과

사용자의 자세가 바른 자세로 센싱값이 대응될때까지 모터부를 구동하여 자세를 능동적으로 교정하며 사용자에게 넓은 가동 범위를 제공해 사용 편의성 제공

#### 적용분야

자세 교정 시스템, 개인용 헬스케어, 척추 교정 웨어러블 장치

### 65. 쌍별귀뚜라미 분말 함유 치료제

황의욱 교수



TRL 3

#### 기술개요

쌍별귀뚜라미 분말을 유효성분으로 포함하여 부작용을 일으키지 않으면서 근육질환 및 탈모를 효과적으로 예방 및 치료 가능한 근육질환 및 탈모 치료제

#### 기대효과

쌍별귀뚜라미는 심혈관계 질환 예방에 탁월한 오메가-9 지방산 및 탁월한 발모 효과를 갖는 바실러스속 균주 특성을 가지며, 대량 사육이 가능하여 원가 절감

#### 적용분야

근육질환 등 심혈관계 질환 치료제, 탈모 예방 및 치료제

### 66. 중공 입자 첨가 향기 캡슐

염정현 교수



TRL 3

#### 기술개요

내부가 빈 구형 입자인 중공 입자의 특성을 활용하여 친수성 담지체인 중공 입자를 제조하는 방법 및 이를 통해 향기 캡슐을 제조하는 방법

#### 기대효과

단순한 공정을 통해 친수성 입자인 폴리비닐 알코올 중공입자 제조가 가능하며, 향기 지속성 향상 및 향기 성분의 방출량/속도 등을 용이하게 조절 가능

#### 적용분야

향수, 중공 나노입자, 친환경 섬유가공제

### 67. 생체신호 기반 자가 진단 및 모니터링 시스템

강순주 교수



TRL 4

#### 기술개요

단말기 및 웨어러블 기기 등의 스마트 기기를 사용하는 사용자의 일상생활에서 맥박 등의 생체신호 기반 실시간 사용자 모니터링 시스템

#### 기대효과

전처리 알고리즘 및 생체신호 기반 일상생활 데이터를 분석하고, 다수 단말 간 자율군집 및 협업을 통해 망각 또는 오류 행동을 판별하여 뇌 질환 심각도 분석

#### 적용분야

생체신호 기반 자가진단 시스템, 실시간 사용자 모니터링 시스템

### 68. 다공성 코팅층이 코팅된 마이크로 니들패치

김규만 교수



TRL 4

#### 기술개요

니들바디의 표면에서 약물이 전달되는 유로를 확보하여 약물의 포집 및 약물의 전달 효율을 향상시키는 다공성 코팅층이 코팅된 마이크로 니들패치

#### 기대효과

니들바디의 강성을 유지하면서 니들바디의 표면에서 약물이 전달되는 유로를 확보하여 약물을 진피층으로 충분히 전달시켜 약물의 전달효율 향상

#### 적용분야

마이크로 니들패치, 약물전달시스템, 마이크로니들

### 69. 블록체인 레지스트리 기반 건강데이터 교류 시스템

김일곤 교수



TRL 3

#### 기술개요

건강 데이터에 접근 가능한 개인 키를 정보 주체에 부여해 소유자의 요청에 따라 일회용 키를 제공하는 블록체인 레지스트리 기반 건강 데이터 교류 시스템

#### 기대효과

사용자별 개인 암호화 키를 형성하여 철저한 보안과 함께 복수의 의료기관에 보관되는 건강 데이터를 통합하여 관리하여 효율적인 의료 서비스 제공

#### 적용분야

개인건강기록(PHR), 통합 의료 정보 교류 시스템

### 70. 딥러닝 기반 고해상도 영상 제공 광음향 현미경

김지현 교수



TRL 4

#### 기술개요

딥러닝을 이용하여 실시간으로 광음향 현미경을 통해 획득한 저해상도의 영상을 고해상도로 변형함으로써 신뢰도 높은 구조적 정보 제공

#### 기대효과

광음향 현미경으로 촬영한 저해상도 영상을 고해상도화하여 혈관 등과 같이 육안으로 확인하기 어려운 부분의 정확한 모니터링 및 진단이 용이

#### 적용분야

광음향 현미경, 국소부위 진단 시스템, 의료 영상 진단 시스템



71. 개인 맞춤형 척추측만증 보조기



김철현 교수

TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

환자의 신체 사이즈 및 척추의 측만 정도에 따라 맞춤형으로 제공되며 착용 후 조절이 가능한 척추측만증 보조기

기대효과

3D 스캐너, 3D 프린터를 이용하여 환자의 신체사이즈 및 척추측만 정도를 측정해 정확한 상태 진단을 통한 치료 효과 향상 및 착용감 향상

적용분야

재활·보조기기, 개인용 헬스케어, 척추측만증 환자 맞춤형 보조기

72. 2파장 라만산란광 기반 비침습형 혈당 모니터링 센서



김형표 교수

TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

800nm~1,000nm의 근적외선 파장영역에서 파장별 굴절률이 다른 2파장을 선정하여 HbA1c 농도별 반사되는 라만산란광 세기 차이 측정을 통한 혈당 모니터링

기대효과

비침습형 HbA1c 농도 측정 방법을 제공해 피부 환경 변화에 안정적이고 써머커플을 사용해 저가의 측정 장비 및 단순한 측정 방법 제공

적용분야

혈당 모니터링 시스템, 당뇨병 판독 시스템

73. ECG 신호를 이용한 수면 무호흡 측정



서영균 교수

TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

ECG의 하나의 신호만을 이용하여 근시-저호흡 지수를 측정해 사용자의 수면 시간에 해당하는 ECG 신호를 측정하여 수면무호흡증 중증도 측정

기대효과

무호흡증 발생 시간과 실제 수면 시간을 분리하여 폐쇄성 무호흡-저호흡 지수를 계산하여 무호흡증 중증도 진단의 정확도 향상

적용분야

수면무호흡증 진단기기, ECG 측정 진단기기

74. 황화수소 검출용 이중-방식 프로브



유정수 교수

TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

방사성 동위원소 구리의 리간드와 형광물질이 결합된 화합물 및 구리를 포함하는 착화합물을 통해 혈액-뇌 장벽 투과도가 뛰어나며 형광 및 핵 이미징 구현

기대효과

황화수소가 비정상적으로 증가한 부위를 선택적으로 영상화하여 핵 및 형광 이미징이 동시에 가능한 이중-모드 조영제로서 활용

적용분야

뇌 질환 진단 마커, 뇌 황화수소 검출 조영제

75. 근감소증 진단용 측정 기기



윤종필 교수

TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

양손에서 동시에 측정된 파지력/핀치력을 통해 우세(비우세)와 건측(환측)을 비교하고 파지력/핀치력과 동시에 측정된 임피던스를 통해 근감소증 진단

기대효과

다양한 설정기간 동안 측정한 파지력/핀치력의 평균값을 획득하여 손가락 압력감 변화 감지를 통해 양팔 대칭성, 근육 질적 요소 등의 정확한 측정 용이

적용분야

근감소증 진단기기, 골밀도 측정기기, 근골격계 질환 솔루션

76. PET/CT 영상 자동 정량화 기반 알츠하이머병 예측



이재태 교수

TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

스캐너로부터 영상을 획득하여 뇌 위축 지수를 산출하고 형상 특징을 산출하여 PET/CT 영상의 자동 정량화를 통한 알츠하이머병 예측

기대효과

PET/CT 영상으로부터 자동으로 데이터값을 정량화하여 추가적인 MRI 검사 절차 및 의사의 주관적 예측 없이 정확한 알츠하이머병 진단 가능

적용분야

PET/CT, 알츠하이머 예측 영상 분석 시스템

77. 암 진단 면역 센서 및 암질환 진단 칩



이혜진 교수

TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

바이오마커를 매개로 금속-유기 골격체(MOF)를 형성하여 환원 및 산화반응으로 전류 신호를 내는 신호 라벨링 프로브를 이용한 암 진단 방법

기대효과

인체 체액에서 바이오마커 수치를 측정하여 질병 초기 진단이 용이하며 폐암 바이오마커 농도의 증감에 따라 폐암 조기 진단 키트로 활용 가능

적용분야

암 진단 칩, 폐암 진단 바이오마커, 폐암 진단 키트

78. 다채널 광 간섭 단층 촬영 장치(OCT)



전만식 교수

TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

마이컬슨 간섭계 기반 다채널 공간섭 단층 촬영 장치를 통해 장비의 변경 없이 동일한 위치에서 대상을 촬영하여 고해상도 영상과 저해상도 영상 제공

기대효과

측정반사광과 기준반사광의 간섭광을 정밀하게 분석함으로써 기존 OCT 장치 대비 더욱 높은 해상도의 단층 이미지 제공

적용분야

OCT 장치, 녹내장 조기 진단 장비, 안구 질환 진단 기기

79. 증강현실 기반 3차원 의료 교육 모델

최상현 교수



TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

사람의 인체 장기와 관련된 CT 데이터를 이용하여 3차원 인체 장기 모델 생성 및 연동되는 인식 코드를 생성하여 코드 인식 시 증강현실 이미지로 제공

기대효과

인식 코드 상에서 3차원 인체 장기 모델을 증강현실 이미지로 구현하며 이미지에 대한 터치 입력에 기반하여 의료 교육 및 가상 수술 시뮬레이션 지원

적용분야

AR 진단기기, 시각화된 3차원 의료 교육 모델

80. 딥러닝 기반 인코딩 자성입자 다중검출 분석 장치

한영기 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

자기력 기반의 다중 검출 진단 플랫폼을 이용하여 생체시료 샘플로부터 질병을 빠르고 정확하게 진단 가능한 인코딩 자성입자 다중검출 분석 장치

기대효과

딥러닝 모델을 통해 영상 내 검출되는 각 인코딩 자성입자의 종류를 식별해 암호화된 입자의 디코딩을 위한 장비가 불필요하고 질병 관련 엑소좀의 빠른 검출 용이

적용분야

질병 엑소좀 다중검출 플랫폼, 지능형 질병 검출 시스템

81. 히스토그램 및 딥러닝 기반 체온 측정 시스템

김민영 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

히스토그램 및 딥러닝에 기반해 사람이 착용하고 있는 옷, 마스크, 목도리 등의 다른 물체로부터 정확한 발열 상태 및 체온 측정 수행

기대효과

다른 물체 및 객체로 인한 측정이 제대로 이루어지기 힘든 상황에서도 사람의 체온을 정확히 측정하여 발열 여부를 빠르게 검출

적용분야

체온 측정 시스템, 열화상 카메라 기반 체온 측정

82. 광원 소자 기반 시료 변화 감지 장치

박홍식 교수



TRL 3 ■■■□□□□□□□

기술개요

병원균의 존재 여부에 따라 색이 변하는 시료 또는 병원균의 농도에 따라 밝기가 변하는 시료의 정량적인 검출을 통한 시료 변화 감지 장치

기대효과

농도에 따라 광학적 특성이 변하는 시료를 동시에 다수 측정 가능한 바이오센서 장치로, 기존 스펙트로미터 장비를 대체할 수 있는 간단하고 저렴한 시스템

적용분야

분광광도계, 질병 진단 바이오센서

83. 뇌 레닌-안지오텐신 시스템 인자 기반 뇌 질환 진단

석경호 교수



TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

수용성 ANPEP 및 PRCP 발현 수준을 측정하는 뇌의 레닌-안지오텐신 시스템 (renin-angiotensin system, RAS) 인자를 이용한 알츠하이머병의 진단 방법

기대효과

혈액 채취만으로 알츠하이머병 진단이 가능해 진단 바이오 마커로서 효용성이 우수하며 추가적인 검사 비용 및 시간 부담을 줄여 대규모 스크리닝 가능

적용분야

뇌 질환 진단 마커, 알츠하이머 진단 키트

84. SLA 기반 3D프린터

여준엽 교수



TRL 4 ■■■■□□□□□□

기술개요

SLA 기반 3D프린터로서 광경화성 고분자 구조물에 금속 나노와이어를 동시에 패터닝할 수 있어 전기 전도성 및 기계적 특성 우수한 소프트 센서

기대효과

기존 SLA 기반 3D 프린터에 스프레이 장치 추가만으로 기존 제품과 호환성이 높으며 폴리머 구조물에 열 손상 없이 우수한 전기 전도성 및 기계적 특성 제공

적용분야

소프트 센서, 소프트 센서 내장 웨어러블 로봇 및 기기

# 6

## 기타 유망기술

85. 인시츄 공정 기반 보호층 형성 리튬금속 전지용 음극

86. PET 분해 버크홀데리아속 균주

87. 이산화탄소 전환 광전기화학 전극

88. 프러시안 블루 코팅 맥신 기반 방사성 세슘 제거

89. 그린수소 생산용 니켈 담지 수전해 촉매

85.

인시츄 공정 기반  
보호층 형성 리튬금속  
전지용 음극



유지영 교수

TRL 3 ■■■■■■■■

기술개요

리튬 이온 전지의 음극 재료를 리튬으로 사용하여 간단한 인시츄(in-situ) 공정을 통해 보호층을 제조함으로써 리튬 배터리의 안정성 및 수명 향상

기대효과

간단한 인시츄 공정을 통해 보호층을 인공적으로 제조하여 안정성 및 수명이 향상되며 기존 배터리 공정 방식을 그대로 채택 가능

적용분야

배터리 음극재, 리튬이온/금속배터리 음극재

86.

PET 분해  
버크홀데리아속 균주



김경진 교수

TRL 2 ■■■■■■■■

기술개요

버크홀데리아속 유래 서열번호 1의 아미노산 서열의 특정 위치 중 BbPETase 변이체를 처리하는 PET 분해 버크홀데리아속 균주

기대효과

BbPETase 변이체를 사용해 미세결정 PET에 대한 분해활성능을 유지하며 열 안정성이 높은 것으로 알려진 IsPETase보다 더욱 높은 열 안정성 제공

적용분야

PET 생분해 물질, 친환경 플라스틱 제조

87.

이산화탄소 전환  
광전기화학 전극



박현웅 교수

TRL 4 ■■■■■■■■

기술개요

전도성 기재상에 전착된 금속층 및 광조사에 의해 생성된 광전류를 이용하여 이산화탄소를 전환하는 광전기화학 전극

기대효과

귀금속 촉매 대체 및 저비용의 금속 촉매와 구리-철을 소재로 한 광반도체 소재를 개발하여 저비용 고효율의 광전환 이산화탄소 전환 시스템 구현

적용분야

광반도체 소자, 이산화탄소 연료생산

88.

프러시안 블루 코팅  
맥신 기반 방사성 세슘  
제거



이대성 교수

TRL 5 ■■■■■■■■

기술개요

프러시안 블루로 코팅된 맥신(Mxene)의 박리 과정에서 생성된 표면 작용기 및 넓은 비표면적을 통한 수중 방사성 세슘 제거 흡착제

기대효과

다양한 금속 이온의 흡착이 가능해 간단한 제조공정 및 저비용 생산이 가능하며 비드 형태로 제조되어 흡착 후 체를 활용한 대규모 공정 폐기물 처리 용이

적용분야

방사능 흡착제, 방사성 폐기물 처리 물질

89.  
그린수소 생산용  
니켈 담지 수전해 촉매



최상일 교수

TRL 3 ■■■□□□□□

**기술개요**  
하이드록실화된 니켈 표면을 산화 전극으로 사용하여 β-니켈  
옥시하이드록사이드가 표면에 형성된 그린수소생산용 니켈 담지 수전해 촉매

**기대효과**  
표면에 형성된 β-니켈 옥시하이드록사이드가 γ-니켈 옥시하이드록사이드로  
변하는 것을 방지하여 촉매 활성 저하를 방지

**적용분야**  
그린수소 생산용 촉매, 그린수소 소재 제조