

IOT·AI·빅데이터 분야

01

온라인 교육 시스템 기반 문제 출제 및 채점 자동화 솔루션



기술개요

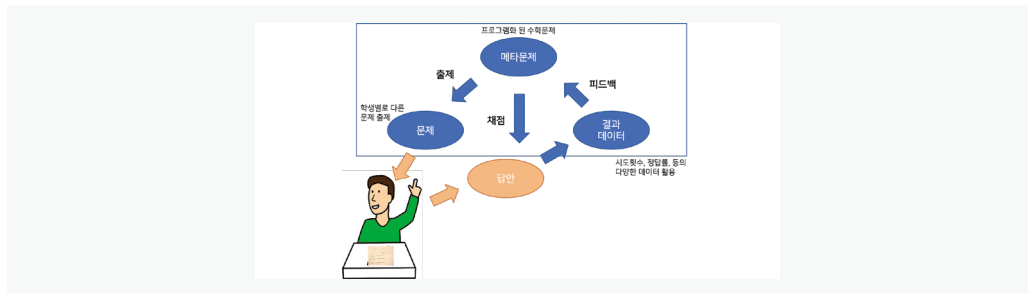
- 프로그램화 되어 있는 메타 문제를 기반으로 교육마다 다른 문제를 출제하여 과제는 복사하여 제출하는 부정행위를 방지하고, 답안을 제출할 경우 즉시 정오를 알 수 있도록 채점을 자동화함

기존 문제점

- 교육 및 수업이 비대면 강의로 진행되면서 시험 및 과제 시 교육생의 부정행위가 가능함
- 강사는 비대면 강의 시 시험 및 과제에 대한 결과를 제공해주는데 부담감을 가지고 있음

기술 특징점

- 하나의 메타문제를 통해 다양한 문제를 생성하여 학생들에게 제공
- 교육생들이 제시한 답안을 자동으로 채점하여 정오 판정 및 해설을 제공하여 자기 주도 학습에 기여
- 문제 풀이 결과에 대한 데이터를 축적하여 학생들에게 문제 출제를 위해 이용하고 전체적인 수준을 판단할 수 있는 자료로 활용



적용분야

- 비대면 수업
- 비대면 시험 및 과제 관리(제출 및 채점)

기술 완성도 (TRL 단계)

• 5단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 경북대학교 산학협력단 | 주무관 이창용 | 053-950-2387 | cdragon@knu.ac.kr

IOT·AI·빅데이터 분야

02

무선인터넷 보안 접속인증 방법, 장치 및 시스템



기술개요

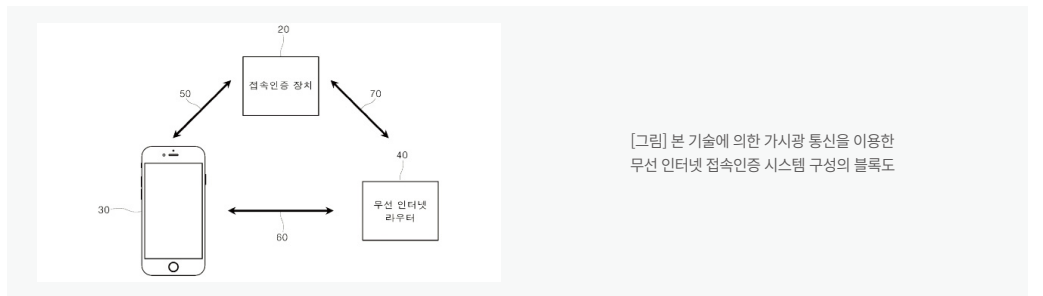
- 사용자 단말과 가시광 전이중 통신을 이용하여 보안 접속인증을 수행한 후 무선 통신 네트워크를 형성하는 기술

기존 문제점

- 기존의 무선인터넷은 일반적으로 SSID와 보안키 (또는 비밀번호)를 사용하여 보안 접속하기 때문에 보안키가 한번 유출되면 수정하기 어려움

기술 특징점

- 무선 인터넷 라우터는 접속정보를 지속적으로 변경하고, 사용자 단말과 전이중 가시광 통신을 이용하여 보안 접속인증을 수행한 후 무선 통신 네트워크를 형성
- 사용자 단말이 가시광 전이중 통신 수단을 구비하고 가시광이 도달하는 지역 내에 있을 때에만 접속인증이 됨
- 접속인증 장치는 별도의 접속정보 관리를 하지 않고 암호화된 접속정보를 경유시켜 접속인증을 하도록 하여 보안키 입력없이 보다 단순하고 보안이 강화된 무선 인터넷 접속 가능



적용분야

- 사이버 보안, 클라우드 보안, 네트워크 보안, 데이터센터 보안

기술 완성도 (TRL 단계)

• 4단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
금오공과대학교 창의지식재산센터 | 팀장 장재혁 | 054-478-6735 | asura38@kumoh.ac.kr

IOT·AI·빅데이터 분야

03

다중 카메라를 이용한
얼굴 인식 시스템



기술개요

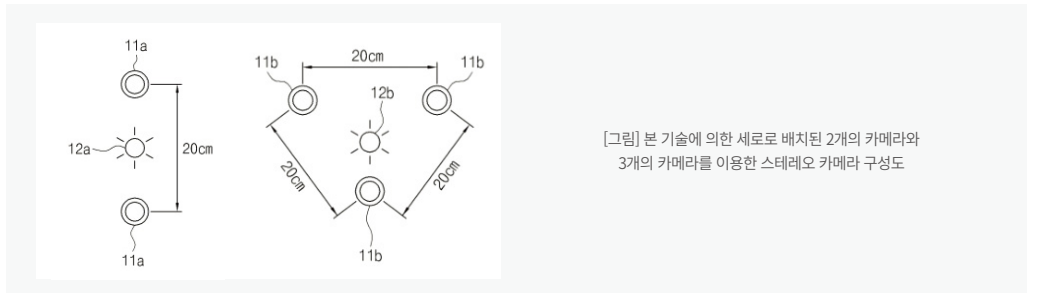
- 2개 이상의 다중 카메라를 이용하여 복수의 영상을 스테레오 매칭해 3차원 영상을 형성하는 얼굴 인식 시스템

기존 문제점

- 기존 2개의 수평 카메라를 이용한 얼굴인식 방법은 3차원을 획득하기 위해 계산 시간이 오래 걸리고, 영상이 가려지는 부분인 폐색 영역이 발생하는 단점 존재

기술 특징점

- 세로로 배치된 2개의 카메라 또는 삼각형으로 배치된 3개의 카메라를 이용하여 폐색 영역이 거의 없는 3차원 이미지를 형성해 사람의 얼굴을 정확하게 인식
- 세로축에 따라 3차원이 계산되므로 키와 눈, 코, 입 등의 높이를 정확하게 추출하며, 3개의 카메라를 이용하는 경우 이미지 3개를 동시에 획득하여 3차원 맵의 정확성 제고
- 특정 건물의 출입제어에 매우 효과적



적용분야

- 정보보안 : 안면인식, 홍채인식
- 실감형 콘텐츠 : 증강현실 및 가상현실

기술 완성도
(TRL 단계)

- 4단계

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



기술이전 문의
 대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 안동대학교 산학협력단 | 주무관 최종완 | 054-820-7470 | wildom2@andong.ac.kr

IOT·AI·빅데이터 분야

04

데이터 전달 장치, 방법, 및 그를 이용한 사물 인터넷 시스템



기술개요

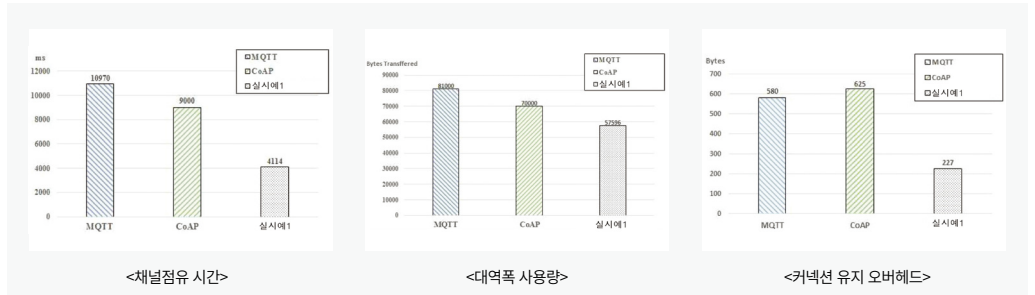
- 사물 인터넷 네트워크 상에서 데이터 전송 효율을 높이기 위하여 채널 점유 시간, 대역폭 사용량, 커넥션 유지 오버헤드를 줄이는 효과적인 데이터 전달 장치 및 방법

기존 문제점

- 현재 사용되고 있는 CoAP, MQTT 등의 프로토콜들은 확장성이 낮으며 접속 기기의 수가 늘어날 경우 트래픽 오버헤드를 일으키는 문제점들이 존재

기술 특징점

- 메시지 전송 과정에서 사용자 단말에서 서버로 데이터 전송 시 채널 점유 시간은 CoAP, MQTT 기법보다 50% 이상 감소
- 전송된 메시지의 바이트 수로 측정하였을 경우, 대역폭 사용량이 현저하게 줄어드는 효과
- 각 센서 기기가 서버와 직접 통신을 하지 않고 데이터 전달 장치를 통해 통신하기 때문에 커넥션 유지 오버헤드 감소



적용분야

- IoT 메세징 프로토콜
- 자율형 IoT 네트워크 : IoT 네트워크, IoT 플랫폼, IoT 기반 디지털 트윈
- Network Layer (Transmission, Internet, WiFi, Routing)

기술 완성도 (TRL 단계)

· 3단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 경북대학교 산학협력단 | 파트장 이승원 | 053-950-2381 | won@knu.ac.kr

IOT·AI·빅데이터 분야

05

블록체인을 이용한 사물인터넷 데이터 무결성 검증 시스템



기술개요

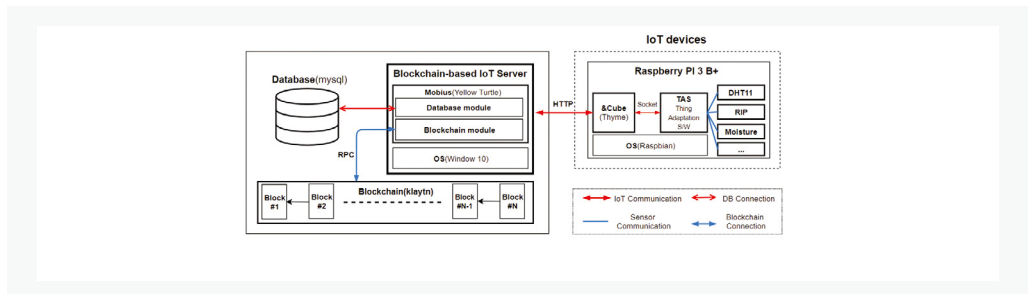
- 사물인터넷 상에서 수집된 센싱 데이터의 원본 데이터와 비공개 처리된 해시 데이터를 각각 데이터베이스와 블록체인에 분산하여 비공개로 저장 후 저장된 데이터들을 서로 비교함으로써 데이터의 무결성 검증과 보안이슈를 동시에 해결할 수 있는 시스템

기존 문제점

- 블록체인 네트워크를 적용하면 데이터 무결성 문제를 해결할 수 있지만 블록체인에 저장된 IoT데이터를 조회할 경우 사생활 침해, 정보유출 등의 문제 발생

기술 특징점

- 사물인터넷 상에서 수집된 센싱 데이터의 원본 데이터와 비공개 처리된 해시 데이터를 각각 데이터베이스와 블록체인에 분산 비공개 저장하여 센싱 데이터가 블록체인을 통해 공개되는 것을 방지
- 데이터베이스에 저장된 원본데이터를 블록체인에 저장된 해시 데이터와 비교하여 사물인터넷 센싱 데이터 무결성을 검증



적용분야

- 스마트팜
- 스마트시티
- 사물인터넷(IoT Service)

기술 완성도 (TRL 단계)

- 3단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
경북대학교 산학협력단 | 주무관 이창용 | 053-950-2387 | cdragon@knu.ac.kr

IOT·AI·빅데이터 분야

06

개체 검출 방법 및 시스템



기술개요

- 주행 중인 차량 주변 영상에서 차량 등 움직이는 물체와 배경을 분할 후 검출하고자 하는 개체가 존재할 가능성이 없는 영역을 제외한 나머지 영역에 대해서만 개체 검출 알고리즘을 수행하여 고속으로 개체 검출을 수행할 수 있는 기술

기존 문제점

- 주행 중인 차량의 충돌 방지를 위해 시스템이 카메라 영상을 이용하여 상대 차량 및 보행자 등 움직이는 물체와 배경을 구분해야 하는 경우 많은 데이터양을 실시간으로 처리할 수 있어야 함, 기존의 기술은 제조단가가 비싸며, 알고리즘 또는 프로세스 제작 및 설계에 상당한 어려움이 있음

기술 특징점

- 차량의 고속 주행 시 주행 환경을 실시간으로 빠르게 파악하고, 이에 대한 정보를 정확하게 처리함으로써 운전자의 운전을 돕거나 스스로 현재 상황에 맞는 조치를 취할 수 있음
- 자동차 첨단 제어 또는 충돌방지 시스템에 적용 시, 실시간으로 빠르게 변화하는 교통 상황 하에서도 신속하고 정확한 정보 제공 및 응급조치 가능
- 한국전자통신연구원과 공동 개발하여 기술이전 시 추가 연구개발에 대한 부담 최소화 가능



적용분야

- 무인주행차 : 드론, 자율주행차
- 실감형 콘텐츠 : 증강현실 및 가상현실
- 객체 탐지 : 물류 로봇, 배송 로봇

기술 완성도
(TRL 단계)

- 6단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 안동대학교 산학협력단 | 주무관 최종완 | 054-820-7470 | wildom2@andong.ac.kr

IOT·AI·빅데이터 분야

07 레이더를 이용한 무인 비행체 식별 장치 및 그 방법



기술개요

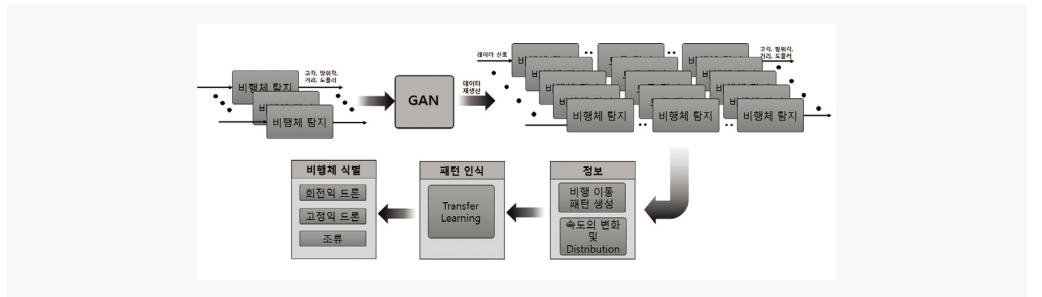
- 레이더 센서를 통해 확보된 비행체의 이동 경로, 패턴에 따라 무인비행체를 식별 할 수 있는 장치 및 시스템

기존 문제점

- 무인 비행체 외 조류나 풍선과 같은 보안과 관련되지 않는 비행체에 대한 탐지는 불필요한 경비가 소요되는 문제 발생
- 기존의 탐지 기술은 프로펠러 회전에서 발생하는 마이크로 도플러 패턴을 탐지하여 무인 비행체를 식별
- 레이더 신호가 비행체에서 반사된 신호의 신호대 잡음비가 임계값 이상이어야 탐지됨
- 비행체와 레이더 간의 거리가 일정 거리 이상인 경우, 마이크로 도플러 패턴을 측정할 수 없어 비행체 탐지 불가능

기술 특징점

- 근거리에서만 사용 가능한 도플러 패턴 없이도 무인 비행체의 여부를 식별가능
- 도플러 패턴 추출이 불가능한 원거리에 위치한 비행체가 무인 비행체인지 여부를 식별
- 부족한 레이더 데이터를 Transfer Learning과 GANs 기법을 적용하여 데이터를 재생산해 드론 식별률 제고



적용분야

- 레이더 탐지 장치 : 군수 및 민간의 안티드론시장, 드론시장
- 인공지능 알고리즘 : 군수 및 민간의 안티드론시장, 드론시장

기술 완성도 (TRL 단계)

• 3단계

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



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

IOT·AI·빅데이터 분야

08

레이더를 이용한 스마트 조명감시 시스템

DGIST 대구경북과학기술원
Daegu Gyeongbuk Institute of Science & Technology

미래자동차연구부 / 책임연구원 이종훈

기술개요 

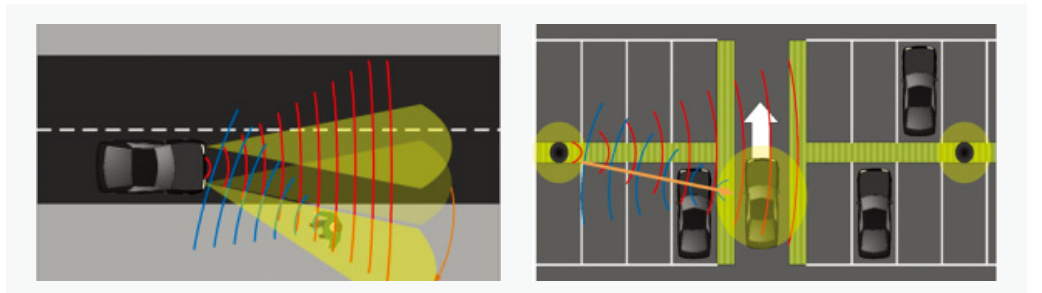
- 레이더 센서를 이용해서 움직이는 물체로부터 미약신호를 감지하여 생명체와 차량 등을 포함하는 이동체를 탐지하고 조명을 대상에게 거리에 따라 다르게 조사하여 주위를 환기시키는 스마트 라이팅 시스템

기존 문제점 

- 기존 영상감시 시스템의 PIR 센서는 외부 환경적 요인에 따라 인식율에 급격한 차이 발생
- 초음파 센서는 동작 범위가 좁고 센서 동작 시간이 느려 자동차와 같이 속도가 높은 객체 감지에 효과적이지 못하고 PIR 센서와 마찬가지로 온도 또는 먼지에 취약
- 최근 차량에 많이 사용되는 라이다 센서는 동작 범위가 제한적이고 가격이 고가라서 적용에 제한

기술 특징점 

- 객체 감지를 위하여 레이더를 사용하므로 객체의 이동 거리, 속도, 방향 및 고도에 대한 정확한 측정 가능
- 안개 또는 비와 같이 기상 악화에 따른 주변 환경의 변화 또는 낮과 밤의 변화에 영향을 받지 않음
- 객체와 센서와의 거리 또는 객체의 이동속도에 따라서 조명의 밝기를 조정하거나 객체의 이동 방향을 감지하여 조명의 방향 조절 가능



적용분야 

- 모빌리티 : 자율 이동형 스마트카, 교통 안전 시스템
- 영상감시 시스템 : 범죄 예방 시스템, 시설 보안 시스템
- 유비쿼터스 도시 : 관제 빌딩 내부 감시

기술 완성도 
(TRL 단계)

• 3단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org

대구경북과학기술원 기술사업화팀 | 행정원 박길제 | 053-785-1916 | gjpark@dgist.ac.kr

IOT·AI·빅데이터 분야

09

원격 교육 시스템



기술개요

- 교육사각지역의 학생들에게 방과 후 교육이 원활하게 이루어질 수 있도록 교육기관과 연계하여 교육기관 단위의 학생들의 교육진도에 따라 맞춤형 교육을 시행할 수 있는 원격 교육 시스템

기존 문제점

- 기존의 원격교육 시스템은 정해진 콘텐츠에서 필요한 교육부분 또는 정해진 내용 그대로 교육을 진행하기 때문에 지방이나 오지의 취약계층의 방과 후 교육에 적용하기 부적합

기술 특징점

- 교육기관과 연계하여 교육기간 단위의 학생들 교육진도에 따라 원격교육을 수행할 수 있도록 하여 공교육 활성화에 기여
- 학교진도에 맞추어 수업이 가능해 취약계층에서도 쉽게 학교 방과 후 수업이 가능하며, 학생은 자신의 취약부분에 대해 안내를 받을 수 있음

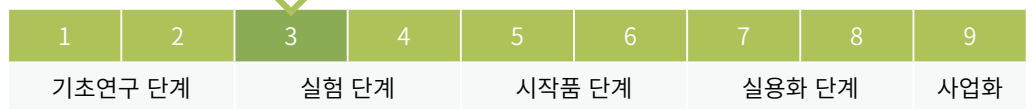


적용분야

- 원격 교육, 언택트분야

기술 완성도 (TRL 단계)

- 3단계



기술이전 문의

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

IOT·AI·빅데이터 분야

10

피부 부착형 유리 피판혈류 모니터링 시스템



기술개요

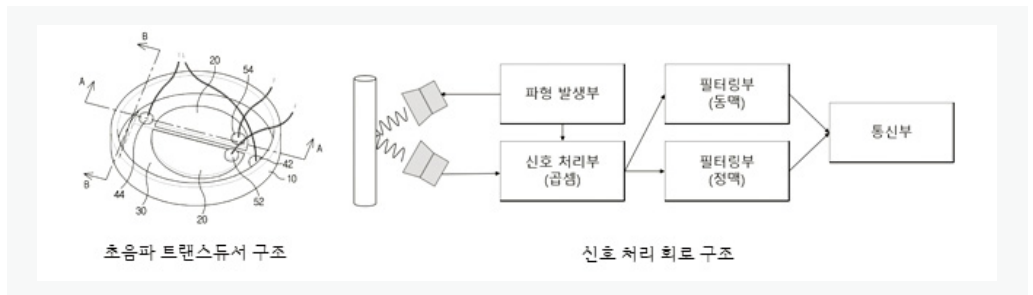
- 비침습적인 방법으로 유리피판 혈류를 모니터링하는 피부 부착형 유리 피판 혈류 모니터링 시스템

기존 문제점

- 혈류 모니터링에는 다양한 기존 방법들이 있지만, 침습적이거나, 정확도가 낮거나, 모니터링이 어려운 단점 보유

기술 특징점

- 유리 피판내 혈류 모니터링에 적합한 초음파 트랜스듀서와 신호처리 회로 개발
- 비침습적 모니터링, 객관적 수치 및 파형 실시간 확인, 혈류 이상 조건 확인 가능
- 객관적 수치 및 파형을 실시간 확인하여 혈류 이상 조기 확인



적용분야

- 피부, 유방 등의 재건 수술 회복 모니터링
- 장기 이식 후 혈류 모니터링, 레이노병의 진단

기술 완성도 (TRL 단계)

· 4단계

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



기술이전 문의

대구TP 기업지원단 | 주임연구원 배성현 | 053-757-3784 | bsh@ttp.org
 포항공과대학교 기술사업화팀 | 과장 손연호 | 054-279-8439 | imson@postech.ac.kr