

# 인공지능을 이용한 영상에서의 이상 탐지 시스템

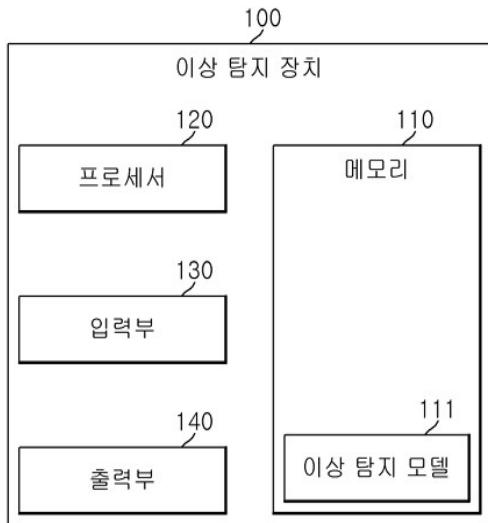
연구개발자: 전자전기공학부 고종환 교수

I

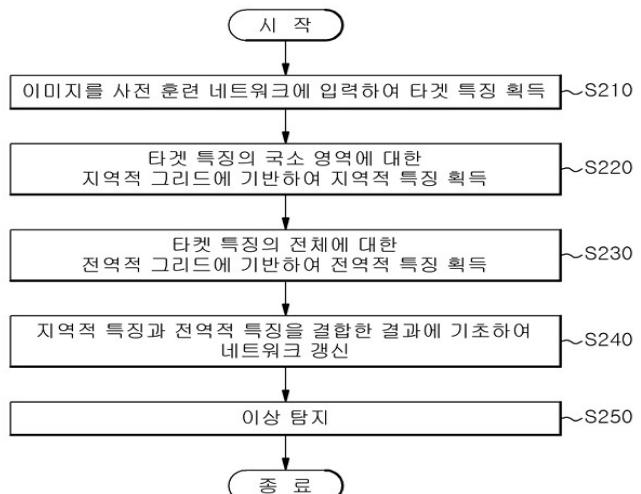
## 기술 개요

01

### 기술 요약



[이상 탐지 장치의 구성도]



[이상 탐지 방법]

- 본 기술은 인공지능을 이용한 영상에서의 이상 탐지 시스템에 관한 것으로, 이미지에 포함된 타겟의 지역적 특징과 전역적 특징의 결합 및 분석에 의해 영상의 이미지의 이상을 탐지하는 시스템에 관한 것임

02

### 지식재산권 현황

No	발명의 명칭	출원번호	출원일
1	이상 탐지 방법 및 장치, 그 학습 방법	2023-0195695	2023.12.28
2	심층신경망 기반 객체 탐지 장치, 시스템 및 방법	2022-0059423	2022.05.16
3	심층신경망 기반 실시간 추론 장치, 시스템 및 방법	2022-0066704	2022.05.31

# 인공지능을 이용한 영상에서의 이상 탐지 시스템

03

## 기술의 우수성

- **분산 처리 기반의 실시간 이상 탐지**

-에지-클라우드 분산 추론 구조를 통해 네트워크 환경에 따라 연산 부하를 자동조절하여 실시간 이상 탐지를 가능하게 함

- **라벨이 없는 환경에서 이상 탐지 가능**

-정상 상태의 분포만으로 비정상 여부를 탐지할 수 있는 비지도 학습 기반으로 라벨링이 부족한 실제 산업 현장에도 바로 적용 가능함

- **지역적/전역적 특징의 병렬 분석**

-이미지에 포함된 타켓의 전역적 특징과 지역적 특징을 모두 병렬 추출 및 통합 분석하여 복잡한 이상 패턴에 대한 정밀 탐지 가능

- **기존 시스템과의 연계 가능성 확보**

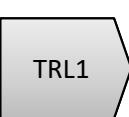
-기존 CCTV나 산업용 카메라와의 연동이 가능하도록 설계되어, 기존 인프라에 손쉽게 통합 운용이 가능함

- **고정된 모델이 아닌 적응형 네트워크 구조 지원**

-연산 분할 지점을 자동 조정하는 적응형 구조로 다양한 디바이스 환경에서도 유연하게 대응할 수 있음

04

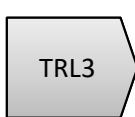
## 기술 개발 완성도



기초이론/실험



실용목적 개념 정립



기능 및 개념 검증



연구실 규모의 성능평가



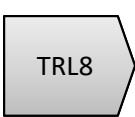
시제품 제작/성능평가



파일럿 현장 테스트



상용모델 개발/성능평가



시제품 인증/표준화



사업화

# 인공지능을 이용한 영상에서의 이상 탐지 시스템

II

## 기술 동향

01

### 기술응용분야



#### [건설 산업]

중장비 위험 동작 및 추락 징후 실시간 감지

#### [스마트 팩토리]

센서와 영상 데이터 기반 실시간으로 이상 징후를 조기에 탐지

#### [물류 및 창고 관리]

화물 낙하, 침입, 작업 누락 등 물류 이상 상황 감지

#### [의료 실버케어]

환자의 낙상, 부반응 등 이상 상태 감지

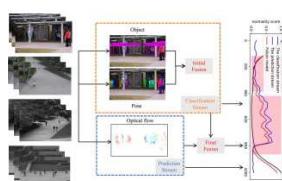
#### [스마트 시티]

다중 시설 내 이상 상태 실시간 감지

02

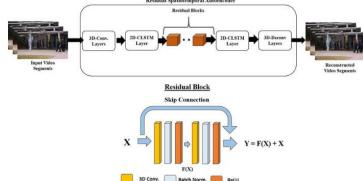
### 기술 동향

[2008~2015]



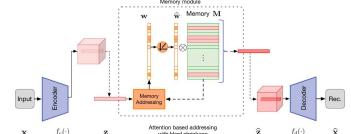
전통적 영상 처리 기반 이상 탐지

[2016~2018]



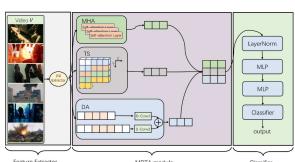
CNN·Autoencoder  
기반의 재구성 모델 등장

[2019~2021]



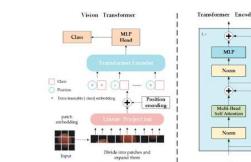
메모리·예측모델 기반

[2021~2023]



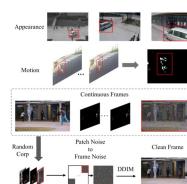
자기 지도 학습(SSL)

[2023~2024]



대규모 트랜스포머·비전-언어 융합

[2024~2025]



디퓨전 기반 생성·예측 통합

[현재진행형]



엣지-클라우드 적응형 분산 추론 + 비지도/자기지도 융합

인공 지능 기반 영상 이상 탐지 기술은 전통적 특징 기반 분석(HOG, SVM 등)에서 출발해, 현재는 Edge–Cloud 분산 추론과 프라이버시 보존형 학습을 결합하여 실시간·적응형 이상 탐지 시스템으로 진화하고 있음

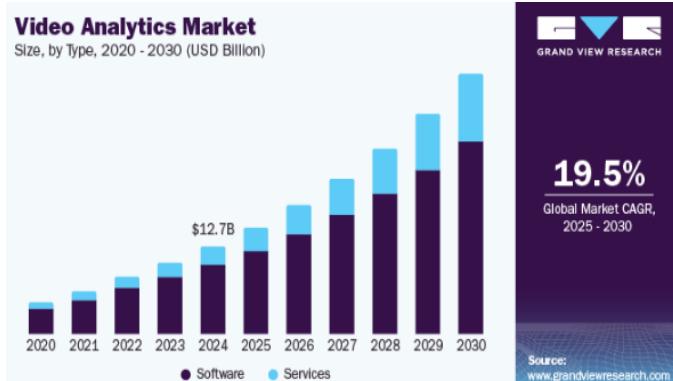
# 인공지능을 이용한 영상에서의 이상 탐지 시스템

III

## 시장 동향

01

### 시장규모



02

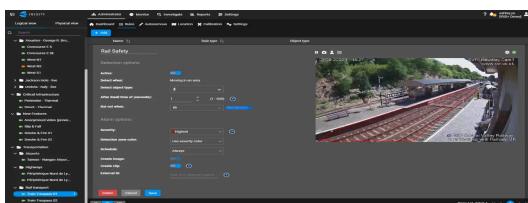
### 주요 시장 참여자



[icetana社 Video Anomaly 제품]



[AVGILON社 Appearance&Behavior Analytics 제품]



[Insite社 Platform 제품]

- 글로벌 AI 기반 영상 분석 기술 시장은 2025년부터 연평균성장률(CAGR) 약 19.5%로 성장하여 2030년에는 약 378.4억 달러에 이를 것으로 전망됨

- 영상 스트림에서 비정상 움직임을 감지해 관리자에게 알림을 제공하는 AI 기반 이상 탐지 솔루션

- 보안감시용 영상에서 사람, 차량 등 객체를 인식하고, 이상 행동이나 패턴 변화를 자동으로 분석하여 경고를 생성하는 솔루션

- 라벨 없이 정상 영상을 스스로 학습하고, 영상에서 이상 행동을 자동 탐지하는 AI 영상 분석 플랫폼

기술 이전 상담 및 문의