

# 다시점 카메라를 이용한 이동 경로 추적기술이 적용된 영상감시 장치 연구

CCTV system of object-oriented auto-tracking function using multi-view camera study.

신재범\*<sup>†</sup>, 박재인\*, 김동준\*, 조성현\*\*.

Jae Bum Shin\*<sup>†</sup>, Jae In Park\*, Dong Jun Kim\*, Seong hyeon Cho\*\*.

**초 록** 철도역사 등 사람들의 출입이 빈번한 개소 및 주택가, 도시 변화가, 범죄 취약 지역 등에 CCTV를 설치하여 운영 중에 있으나, 카메라의 성능과 기능에 따라 화질의 저하, 사각지대 발생 등으로 이동 추적이 불가능 하였다. 따라서 상황 발생 시 신속한 대응을 위하여 감시대상 목적의 이동경로 추적이 가능하도록 멀티 메가픽셀 카메라 구성기술과 AI기반 딥러닝 기술 등을 활용한 움직임 자동 검지 기능이 있는 다시점 카메라를 이용한 영상감시 시스템의 사각지대 최소화 방안을 제시하고자 한다.

**주요어** : CCTV, 다시점 카메라, 딥러닝, 영상감시, 경로추적, 카메라, 메가픽셀.

## 1. 서 론

철도역사 등 사람들의 출입이 빈번한 개소 및 주택가, 도시 변화가, 범죄 취약 지역 등에 CCTV를 설치하여 운영 중에 있으나, 카메라의 성능과 기능에 따라 화질의 저하, 사각지대 발생 등으로 이동추적이 불가능하였다. 또한 기존의 방범용 카메라 시스템은 검지용 Bullet 카메라를 개별적으로 설치하여 사각지대가 발생하며, 검지 카메라를 어안 카메라로 사용한 경우 정사영 렌즈 구조상 가장자리 해상도의 급격한 저하로 검지 거리에 제약이 있다. 따라서 상황 발생 시 신속한 대응을 위하여 감시대상 목적의 이동경로 추적이 가능하도록 멀티 메가픽셀 카메라 구성기술과 AI기반 딥러닝 기술 등을 활용한 움직임 자동 검지 기능이 있는 다시점 카메라를 이용한 영상감시시스템의 연구결과를 바탕으로 사각지대 최소화 방안을 제시하고자 한다.

\* 한국철도시설공단 시스템개발처, 기술연구처

\*\* (주)월드씨엔에스

## 2. 본 론

### 2.1 다시점 카메라 기술개발 현황

(1) 다시점 카메라를 이용한 영상감시장치 구성도

■ <그림1> 장치 구성도



사각지대 해소를 위하여 영상합성을 고려한 5대의 카메라 모듈로 사각지대 없이 촬영 하도록 구성 하였다. 일체형 멀티뷰 카메라 구성기술, 98° 광각카메라 영상의 방사형 왜곡 보정 및 각각의 카메라 영상을 파노라마 합성처리로 수평 360°, 수직 180° 화각이 구성되도록 하는 영상처리기술 적용과 복수의 고화질 카메라 영상에 대한 실시간 디코딩 및 이동객체를 식별하고 좌표정보를 생성하는 기술 등을 적용 하였으며, 움직임 객체의 검지와 관찰대상물 선별의 2단계 영상처리기술을 적용하여 처리속도, 경제성 향상 및

정확한 관찰대상 물체에 대한 검출 및 추적기술AI(인공지능) 기반의 Deep Learning을 활용한 학습된 데이터로 사물을 분류하고 검출하도록 하는 기술을 적용하였다.

(2) 다시점 카메라 구성 비교

■ <그림2> 구성도 비교

다시점 카메라	기존제품 기술	비고
 <p>고해상도 멀티 뷰 카메라 1대로 사각지대 없이 다중 이동경로 추적 가능</p>	 <p>다수개의 검지용 카메라구성으로 설치복잡하고 사각지대 발생</p>	

3. 결론

본 “다시점 카메라를 이용한 이동 경로 추적기술이 적용된 영상감시 장치”는 기존의 검지용 고정카메라와 추적용 PTZ카메라를 이용한 추적 및 분석기능을 제공하는 기존 CCTV 시스템의 단점을 보완하여 사각지대 해소와 상황 발생 시 신속한 대응을 위하여 감시대상 목적의 이동경로 추적이 가능하도록 멀티 메가픽셀 카메라 구성하는 기술을 적용 하였고, AI 기반 딥러닝 기술 등을 활용한 움직임 자동 감지 기능 등 다시점 카메라를 이용한 영상감시시스템으로 360도 전(全) 방향 감시가 가능한 고해상도 멀티 뷰 카메라로 개발되었다. 철도역사 등 사람들의 출입이 빈번한 개소 및 주택가, 도시 변화가, 범죄 취약 지역 등에 다시점 카메라를 적용한 CCTV를 설치하여 화질의 저하, 사각지대 발생을 해소 할 것이며 이러한 기술은 국제적 차별화를 통한 국가 경쟁력 확보와 선진화에 기여하게 될 것이다.

참고문헌

[1] 실감형 다시점 3차원 영상의 획득 및 처리기술(2016)  
출판/저자 : 진샘미디어, 호요성

[2] 5G 상용화로 주목받는 디지털 콘텐츠 시장전망과 기술개발 전략(2019)

출판/저자 : IRS Global, IRS Global 편집부

[3] 지능형 영상감시 분석시스템(2013)

출판/저자 : 인터북스, Dr.Ruston Kanga 외 2명

[4] 스마트시티 중점분야 신기술 동향과 재난재해 안전관리/안전관리 R&D전략(2019)

출판/저자 : R&D정보센터, 지식산업정보원

[5] 다시점 카메라를 이용한 이동 경로 추적기술이 적용된 영상감시 장치(CCTV system of object-oriented auto-tracking function using multi-view camera)

NEP : 기술표준원

(한국철도학회 2020 춘계학술대회 Full Paper)

- Template 작성일: 2020.6.4.

작성자 : 신재범 010-3667-9757(ktxsin@kr.or.kr.kr)