
연기가 자욱한 환경에 대한 영상 분석



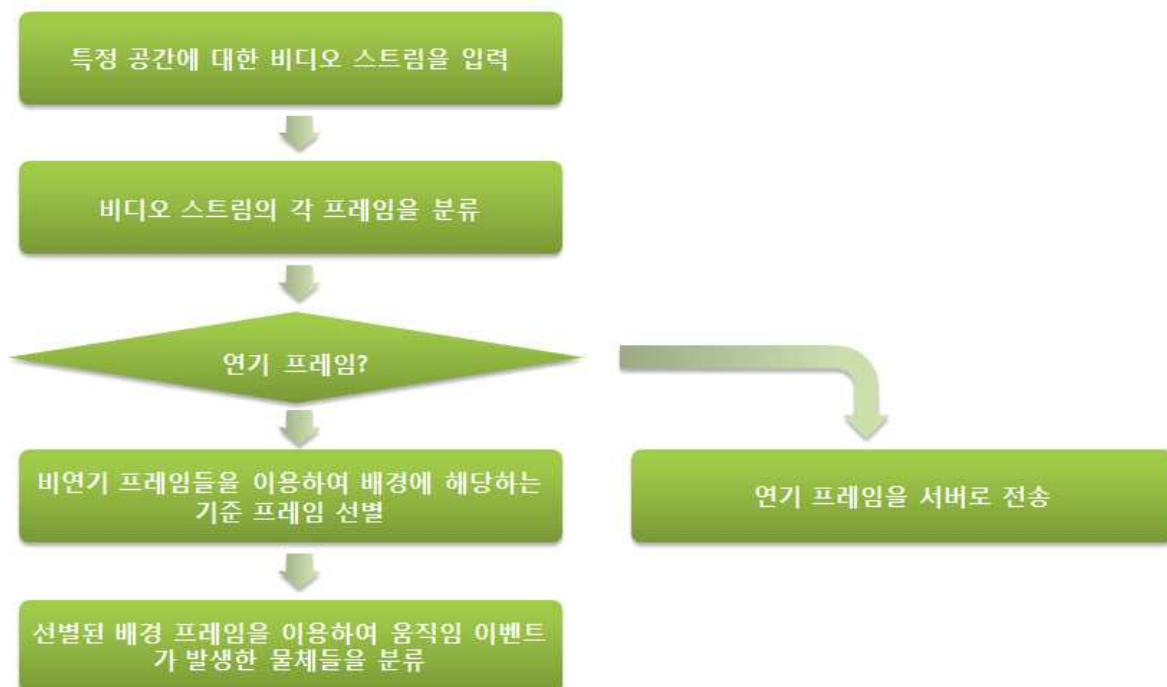
대표발명자 : 백성욱 교수

연기가 자욱한 환경에 대한 영상 분석

□ 기술개요

- 본 기술은 연기가 자욱한 환경에서 구조 활동에 도움이 될 수 있는 장면의 문맥을 분석할 수 있는 연기를 포함하는 환경에 대한 영상 분석 관련 기술임
- 특정 공간(또는 지역)을 실시간 촬영한 후 연기가 감지되지 않은 프레임은 영상 감지 장치에서 배경으로 이용될 키 프레임으로 선별하여 DB에 저장하고, 연기가 감지되는 경우 해당 프레임을 서버로 전송하며, 서버에서 배경 이미지와 각 물체 분류 정보를 이용하여 장면에 대한 문맥 정보를 추출할 수 있음

□ 대표도면



<연기가 자욱한 환경 영상 분석 프로세스>

□ 기술의 특징 및 우수성

- 본 기술에서 비연기 프레임(연기를 포함하지 않는 프레임)에 대한 사전 처리는 각 로컬 장치에서 수행되며, 연기를 포함하는 구조 활동에 직접적으로 연결되는 중요한 영상들은 서버에서 선별적으로 처리하도록 할 수 있음

[표] 기술의 특징 및 우수성

종래기술 문제점	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터 비전 기술을 이용하여 연기를 감지하는 종래 기술들은 연기가 자욱한 환경에서 움직이는 물체를 식별이 불가능함
해결방안	<ul style="list-style-type: none"> • 비연기 프레임에 대한 사전 처리는 각 로컬 장치에서 수행되며, 연기를 포함하는 구조 활동에 직접적으로 연결되는 중요한 영상들을 서버에서 선별적으로 처리하여 서버 과부하를 줄일 수 있음 • 연기가 자욱한 환경에서의 물체/인간 활동을 분석하고, 심층 학습 및 추론 기술을 사용하여 장면으로부터 문맥 정보를 추출
기술의 특징 및 우수성	<ul style="list-style-type: none"> • 일반적인 프레임에 대한 사전처리는 각 로컬 장치에서 수행되며, 구조 활동에 직접적으로 연결되는 중요한 영상만을 서버에서 처리함으로써 서버 과부하를 방지할 수 있음

□ 기술의 효과

- 연기가 자욱한 감시 영상에서 움직이는 물체의 활동을 실시간으로 분석할 수 있음
- 비연기 프레임에 대한 사전 처리를 각 로컬 장치에서 수행되며, 연기 프레임에 대한 처리는 서버에서 수행되며, CNN 모델 및 추론을 통해 객체 세분화, 분류 및 활동 분석이 수행되며, 이를 기반으로 상이한 활동이 인식되면 장면에 대한 문맥 정보를 추출할 수 있음

□ 기술의 완성도(TRL)

기초 연구 단계		실험 단계		시작품 단계		제품화 단계		사업화
기본원리 파악	기본개념 정립	기능 및 개념 검증	연구실환경 테스트	유사환경 테스트	파일럿현장 테스트	상용모델 개발	실제 환경 최종테스트	상용운영
			●					

□ 기술 키워드

한글키워드	연기 환경, 영상 분석, 움직임 객체 분석
영문키워드	smoky environment, image analyzing, moving object

□ 기술의 적용분야

- 본 기술은 지능형 CCTV에 적용할 수 있으며, 드론 등과 같은 무인 비행체를 이용하여 산과 들의 관제 감시에 이용하도록 할 수 있음

[표] 적용분야

지능형 CCTV	드론 등의 무인 비행체
화재 감시, 인명 구조	산불 관제 감시

□ 기술경쟁력

- 비연기 프레임에 대한 사전 처리를 각 로컬 장치에서 수행하고, 구조 활동에 중요한 연기 프레임을 서버에서 처리하여 서버의 과부하를 줄일 수 있으며, 연기가 자욱한 감시 영상에서 움직이는 물체의 활동을 실시간으로 분석할 수 있음
- CNN 기반 객체 세분화, 분류 및 활동 분석에 기초하여 물체 단서를 기반으로 구조 활동에 도움이 되는 장면의 문맥 정보를 분석할 수 있음

□ 기술실시에 따른 기업에서의 이점

- 연기가 자욱한 환경에서도 구조 활동에 도움이 될 수 있는 장면의 문맥을 분석할 수 있어 지능형 CCTV를 이용한 인명 구조에 강점이 있음

[표] 영상 기반 화재 감시 분야의 SWOT 분석

강점(Strength)	약점(Weakness)
<ul style="list-style-type: none"> • 영상 감시에 대한 국가와 지자체의 지속적인 수요 증가 • 세계 최상위 수준의 CCTV, DVR 제품 기술력 보유 	<ul style="list-style-type: none"> • 핵심 원천기술 부족 • 모니터링을 통한 영상 감시 업체들이 HW 중심으로 편중됨에 따라 지능형 영상감시 솔루션 분야의 개발 의지 및 기술력 축적 부족
기회요인(Opportunity)	위협요인(Threat)
<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 영상감시분야는 다양한 기술의 접목이 필요함 • 지자체 등 공공기관의 영상감시시스템 요구 증가 • 지능형 영상감시시스템으로의 변화를 요구하는 추세 	<ul style="list-style-type: none"> • 산업 통합적인 협력체계와 제도적 기술 지원 체계 미흡 • 지능형 영상감시 솔루션 분야에서 세계시장을 주도하는 미국, 호주, 이스라엘 등 높은 수준의 기술력과 저가형 중국시장의 위협

□ 특허현황

구분	발명의 명칭	출원번호 (출원일)	등록번호 (등록일)	출원국가
1	연기를 포함하는 환경에 대한 영상 분석 방법 및 그 시스템	10-2018-0062174 (2018.05.30.)	10-2016262 (2019.08.23.)	한국