

초고해상도 영상 복원 시스템



요약

저해상도의 영상으로는 중요한 세부사항을 쉽게 놓칠 수 있습니다. 그러나 이 혁신적인 고해상도 복원 알고리즘은 낮은 해상도의 영상에서 얼굴 인식 정확도를 높여줍니다. 이는 시각적 감시 시스템의 효과를 크게 향상시키며, 공항이나 대형 행사 등의 보안 현장에서 돋보일 수 있습니다. 딥 러닝과 희소 코딩을 활용하여 데이터 손실 없이 영상을 원본에 가깝게 복원하는 이 기술은 보안뿐만 아니라 의료 이미지 분석에서도 활용될 수 있어 다양한 산업 분야에서 효율성을 극대화합니다.

기본 정보

- **특허명:** 초고해상도 영상 복원 시스템
- **발명자:** 전광길 교수
- **출원번호:** 10-2019-0011587
- **등록번호:** 10-2132690

상세 정보

발명의 배경과 필요성

기술의 배경과 문제점

- 시각적 감시 시스템은 공공 보안 감시에 있어 중요하게 사용됨. 다양한 카메라를 통해 수집된 영상에서 멀리 떨어진 객체의 해상도가 낮아짐에 따라 인식 정확도가 떨어짐.
- 초고해상도(SR) 방법은 낮은 해상도의 영상을 개선하는데 지속적으로 연구되고 있음. 그러나 적은 화소로 많은 화소를 보완해야 하기 때문에 정확한 복원이 어려운 문제점이 존재함.

기술의 필요성

- 기존 방법들은 보간, 다중 프레임, 예제 기반으로 나뉨. 특히, Bicubic 보간법은 계산이 간편하지만 흐림 현상이 발생하며, 복원 기반 방법은 그대로 처리 시에 재기 현상이 발생.
- 딥 러닝 및 희소 코딩 기반의 새로운 복원 알고리즘이 필요함. 이는 얼굴 인식의 정확도를 높이고 다양한 해상도에서도 일관된 품질을 제공하는 기술이 요구됨.

구현 방법

기술의 원리

- 이 시스템은 고해상도 영상 복원 알고리즘과 얼굴 인식 패턴 기술을 조합하여 고화질 결과를 제공함. 다양한 크기의 저해상도 영상 데이터를 복원하여 얼굴 인식 정확도를 개선.

구체적인 구현 방법

- 입력 영상은 여러 크기로 다운 샘플링되어고, 희소 코딩과 딥 러닝 기반의 고해상도 복원 알고리즘이 적용됨. 복원된 영상은 얼굴 인식 패턴 기술을 통해 최적의 해상도로 출력됨.
- 얼굴 인식부는 LBP와 VGG 패턴 기술을 사용하여 다양한 영상에서 얼굴 특징을 추출하고 비교함.

기술의 장점

- 이 시스템은 다양한 환경에서 얼굴 인식 정확도를 크게 향상시킴. 특히, 데이터 손실 없이 고해상도로 변환 가능하며, 복원된 영상의 정확도가 원본에 근접함.

발명의 활용 방안

활용 방안

- 본 시스템은 보안, 감시 및 영상 분석 분야에서 활용 가능함. 특히 공항, 대형 행사 등에서 고해상도 영상 모니터링에 유리함.
- 의료 이미지 분석에서도 낮은 해상도의 이미지를 더욱 정밀하게 복원하여 진단에 도움이 될 수 있음.

기대효과

- 이 시스템은 인식 정확도를 향상시켜 보안과 감시의 효율성을 증가시킬 수 있음. 원본 영상의 품질에 가깝게 복원하여 다양한 산업 분야에서 활용 가능.

시장 동향

초고해상도 복원

- 삼성전자는 AI 고화질 변환 기술을 통해 저화질 영상을 8K 수준의 고화질로 변환하는 기술을 개발함. 이 기술은 콘텐츠의 명암과 화질을 세밀하게 조정하여 더욱 선명하고 자연스러운 이미지를 구현함.
- 8K TV 시장은 AI 기술의 도입으로 인해 빠르게 성장할 것으로 예측됨. AI가 부족한 8K 콘텐츠 문제를 해결하고 있는 상황임.
- 8K 초고해상도는 풀HD 대비 16배, 4K UHD 대비 4배 더 선명한 3천300만 화소의 화질로, 시장조사 기관 IHS는 올해 8K TV 패널의 출하량이 10만대로 예측됨.

얼굴 인식 기술 시장 동향

- 글로벌 얼굴 인식 시장이 2028년까지 16.3% 성장하여 2028년 134억 달러의 시장을 형성할 전망이다. 보안 및 생산성 향상을 위한 얼굴 인식 기술의 사용이 시장 성장을 이끌고 있음.
- 얼굴 인식이 스마트폰 등 모바일 장치와 통합됨에 따라 개인 식별 및 인증 과정이 간편해짐. 금융 및 결제 분야에서 높은 성장률을 보일 것으로 예상됨.
- 전 세계 얼굴 인식 시장 규모는 2023년 60억 달러로 추정되며, 시장은 2028년까지 연평균 성장률 16.3%로 성장이 예상됨.

시각적 감시 시스템 응용 분야

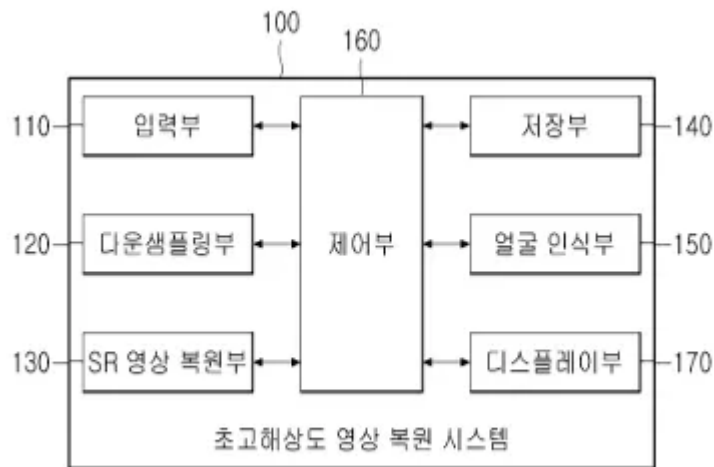
- 인공지능 기반 영상감시 시스템은 AI와 딥러닝 기술을 활용, 신속한 CCTV 분석을 통해 사건 해결의 골든타임을 확보할 수 있는 기능을 제공함.

- 지능형 CCTV는 스마트 도시에 적용되어 도시 건설 현장에서 교통 관리와 자연 재해 방지, 이상 행동 감지 등 다양한 기능을 수행함.
- 드론 활용 교통관리시스템은 드론이 교차로 교통정보를 분석하여 교통 흐름 개선에 기여하며, 안전한 교통 환경 조성을 지원함.

의료 이미지 복원 응용 분야

- 에어스메디컬의 AI 기반 MRI 영상 복원 솔루션 Swift MR은 촬영 시간을 최대 50% 단축하여 환자에게 빠른 경험을 제공하고 있음. 또한, 의료 기관에 다양한 촬영 프로토콜로 생산성 향상이 가능함.
- 클라리파이는 초저선량 CT 촬영을 위한 AI 인공지능 잡음제거 솔루션을 제공하여 기존보다 더 선명한 화질을 구현하고 있음. 의료진의 확신 있는 판별에 도움이 되는 고품질 영상 제공함.
- 독일 루벡대가 GAN 기반 알고리즘으로 암 진단에 활용할 수 있는 고해상도 의료 영상을 생성하는 데 성공하여 의료 정보 민감성 문제 해결의 가능성을 보이고 있음.

대표도면



기술이전 담당자 연락처

- 담당자명: 이미정 계장
- 부서: 기술사업화팀
- 전화번호: 032-835-9766
- 이메일: mijung@inu.ac.kr

(21999) 인천광역시 연수구 갯벌로 27(송도동) INU이노베이션센터 202호

본 메일은 마케팅 활용 동의서에 동의하신 회원님께 전송된 것입니다.

인천대학교 산학협력단에서 발송되는 메일을 더 이상 받아보기 원하지 않으시면, [\[수신거부\]](#)를 클릭해주세요.

COPYRIGHT (c) 2023 Incheon National University. ALL RIGHT
RESERVED.