



## 고려대학교

- 이름 : 이희조
- 소속 : 고려대학교
- 연구분야 : 컴퓨터 보안



## 시각화된 영상 프레임을 이용한 영상 복원 장치

### 기술개요

- 본 기술은 손상된 영상 복원을 위해 시각적 분석을 통해 비디오 프레임의 순서를 복원하는 방법 및 그 장치 기술임
- 본 기술에 따르면 손상된 영상에 포함된 프레임의 개수와 상관없이 자동화된 프레임 재조합을 수행할 수 있음

### 기술의 필요성

- 교통사고 발생 시 블랙박스의 영상이 중요한 증거물로서 사용되고 있으나 차량용 블랙박스 기기는 증거용 영상을 항상 온전한 상태로 제공하지 못할 수 있음
- 따라서, 블랙박스 영상이 증거물 효력을 갖추기 위해서 시각적으로 식별이 가능한 수준의 온전한 영상 파일로 복구하는 기술이 필요함

### 기존기술 대비 개선점

- 기존의 파일 카핑 기법 경우 대용량의 영상 파일은 중간에서 조각난 경우가 많아 완전한 복원이 어려움
- 여러 영상 파일 복구 기법들이 개발되었으나 영상 순서 정보의 부재, 부분적인 누락으로 인해 파일 단위로 복원하는데 어려움이 있음

프레임 간의 상호 관계를 시각적으로 분석한 영상 복원 장치 개발

기존 대비  
선명하게 영상복원

손상된 영상의 데이터  
정보 없이도 자동으로  
영상 파일 단위로  
재조합 가능

디지털 포렌식 영역에서  
증거물 확보에  
효과적으로 사용

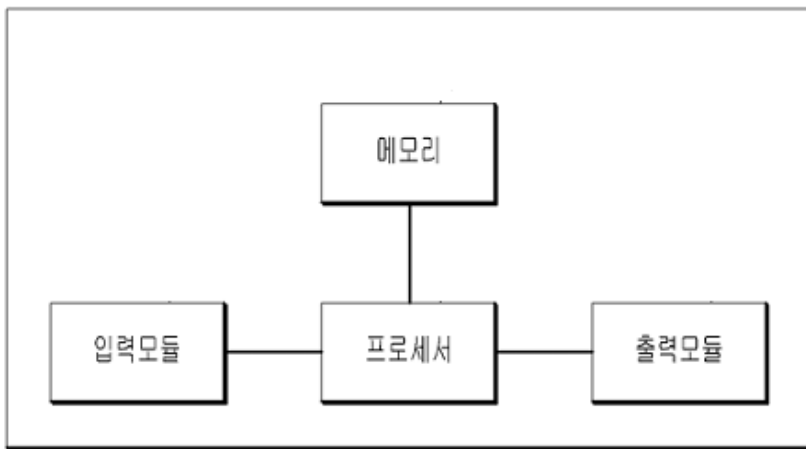


## 구현방법

본 영상 복원 방법은 아래와 같이 구성됨

- 입력 영상 파일의 프레임 별로 기설정된 종류의 이미지 특성을 추출하여 특성 벡터 생성
- 특성 벡터를 차원 축소 처리를 통해 저차원 공간에 매핑하여 시각화
- 시각화에 따른 특성 벡터들의 분포에 최적화된 모델 그래프를 생성
- 모델 그래프 및 프레임 별 특성 벡터에 기초하여 프레임들의 순서를 재구성
- 재구성된 프레임들의 순서에 기반하여 영상 파일을 복구

## 대표도면



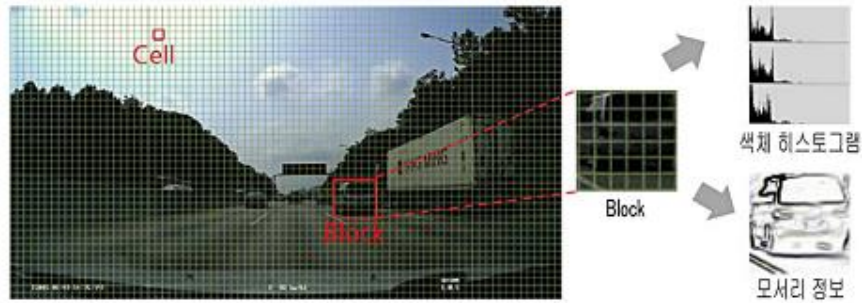
[본 기술에 따른 영상 복원 장치 구성도]

## 기술완성도

구분	단계	개발범위	수준
기초 연구	1	기초 이론/실험	
	2	실용 목적의 아이디어, 특허 등 개념 정립	
실험	3	연구실 규모의 기본 성능 검증	
	4	연구실 규모의 부품/시스템 성능평가	o
시작품	5	개발한 부품/시스템으로 구성된 시작품 제작 및 성능평가	
	6	Pilot 단계 시작품의 성능 평가	
제품화	7	Pilot 단계 시작품의 신뢰성 평가	
	8	시제품의 인증 및 표준화	
사업화	9	사업화	



## 기술 실시예

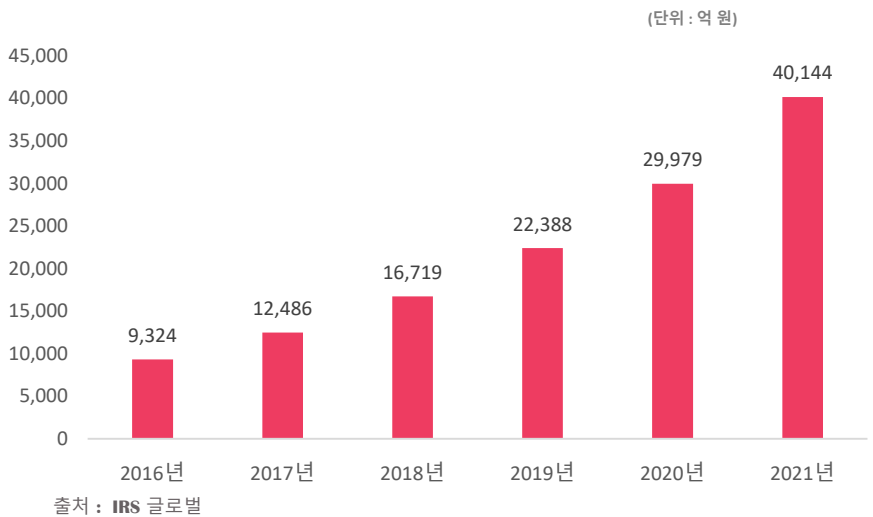


[영상 프레임 블록 별 색채 특성 및 기하 특성 추출 방식]

## 시장동향과 전망

- 초해상도 영상복원은 CCTV나 MRI와 같은 보안감시 및 의료 장비는 물론 교통, 군사, 우주 등 광범위한 분야에서 영상정보의 질을 높이기 위한 경쟁력 있는 기술 확보가 요구되고 있어 관련 시장이 성장하고 있음
- 특히, 교통사고 발생이나 도로 상황을 보기 위해 블랙박스의 영상이 많이 사용되면서 영상복원 분야에서의 활용이 빠르게 활성화 될 것으로 예상됨
- 자율주행차량용 카메라 산업을 포함하고 있는 차량용 블랙박스 시장의 경우 2016년 9,324억 원에서 연평균 33%의 성장률로 2020년에는 3조원의 규모에 이를 것으로 예상됨

[국내 차량용 블랙박스 시장 규모]



## 지식재산권 현황

No.	특허번호	특허명
1	10-2079378	영상 복원 방법 및 그 장치

