

[첨부 제4호]

다채널 CCTV 영상 실시간 비식별/복원 기술



박수완(parksw10@etri.re.kr)

신인증·물리보안연구실

목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

■ H.264 영상 데이터의 외부 유출 및 악의적 위·변조 방지를 위해 다채널 영상 데이터에 기밀성 및 무결성 부여

■ 필요성

- ❖ 사회 안전을 위한 CCTV 확대 및 스마트폰, 드론 등의 영상 수집기기의 보급으로 인하여 무분별한 개인의 영상 데이터 수집이 증가
- ❖ 허가 없는 영상 정보 수집 및 불법 위·변조에 대한 개인의 프라이버시 침해 문제 발생
- ❖ 공용 IP 망 사용에 의한 다양한 보안 역기능 발생
- ❖ 수집된 영상 자료의 법적 증거 자료 사용 및 가치 증가

■ 기대성과

- ❖ 영상 정보 수집 및 불법 위·변조에 대한 개인의 프라이버시 보호
- ❖ 새로운 영상보안시장 형성 및 영상보안기술 국가 경쟁력 제고
- ❖ 영상 감시 장비의 운용 확대 및 범죄 사전 예방 효과

2. 기술미전 내용 및 범위

□ 기술미전 내용 및 범위

❖ 다채널 실시간 영상 암호화 기능

- 인코딩된 영상에 선택적 부분 암호화를 적용하여 영상 기밀성 제공
- H.264 프로파일에 따른 암호화 기능 제공

❖ 다채널 실시간 영상 복호화 기능

- 원 영상 정보 복구 기능
- H.264 프로파일에 따른 복호화 기능 제공

□ 기술 개발 현황

❖ 기술 개발 완료



2. 기술미전 내용 및 범위

□ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 :
(6)단계

구 분	단계	정 의	세 부 설 명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	•기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어/특허 등 개념정립	•기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	•실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 •개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	•시험샘플을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 •3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 •컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/시스템 시작품 제작 및 성능 평가	•확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 •개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 •경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	•파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 •파일럿 규모 생산에 대해 생산량, 생산용량 불량을 등 제시 •파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 •생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 •성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	•실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 •부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) •가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	•표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	•본격적인 양산 및 사업화 단계 •6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교

□ 관련 기술 비교

구분	국가/업체, 학교	개발 기술
국외	스웨덴/AXIS	암호화, 워터마킹 삽입
	일본/Sony	이미지 출처 확인 및 변조 방지 기능
	미국/3VR	워터마킹, 프라이버시 마스킹
국내	한국/마크애니	워터마킹, 디지털 서명 삽입

□ 기술의 특성

❖ 독창적인 신기술 및 기존 기술의 융합

- IP 카메라를 통해 수집된 영상의 기밀성 및 무결성을 보장
- CMS 또는 DVR/NVR을 통해 수신된 영상의 무결성 검증
- 스마트폰, 차량용 블랙박스, CCTV 등에 의해 수집된 모든 영상 적용 가능

❖ 기존 경쟁기술 대비 개량/응용

- 임베디드 시스템용으로 최적화된 H.264 파싱
- H.264 코덱 기반의 기존 시스템 및 프로그램에 탑재 용이
- H.264 baseline/main/high 프로파일로 암호화 기능 지원 확대

4. 기술의 사업성

▣ 예상 응용 제품 및 서비스

예상 제품/서비스	예상 수요자(층)
IP 카메라 및 IoT 단말	IP 카메라, 블랙박스, 스마트폰 등 단말 개발 업체 및 관련 서비스 업체
DVR/NVR/비디오 서버	DVR/NVR/비디오 서버 개발 업체
영상 감시 서비스	보안 서비스 업체, 공공기관, 시설관리 업체

▣ 사업성 (예상 매출액) (단위: 억달러/억원)

예상제품	시장	2019	2020	2021	2022
영상보안 솔루션	해외	111.6	143.9	186.6	247.7
	국내	4734.2	5416.5	6056.0	6662.9

※ 세계/국내 시장: 2019 국내외 보안시장 전망보고서 참조, 보안뉴스&시큐리티월드

4. 기술의 사업성

▣ 상용화의 애로점과 극복(개선) 방안

애로점	극복(개선) 방안
S/W 탑재를 위한 다양한 단말 플랫폼 환경	IP 카메라 고성능 지원부터 경량화된 단말까지 플랫폼에 최소 의존도를 가지는 보안 S/W 개발
영상 감시 시스템 개발 업체의 개발 환경 미제공	즉시 탑재해서 상용화할 수 있는 기술 개발을 통해서 업체의 개발 환경 제공에 의한 부담 최소화
영상 보안 기능 탑재로 인한 영상 보안 장비의 비용 상승	최소한의 비용으로 기술을 개발하고 탑재할 수 있도록 지원

5. 국내외 시장 동향

□ 관련 제품 및 서비스 동향

- ❖ 국내에서 출시되어 판매되고 있는 대부분의 영상 시스템은 영상 보안 기능을 탑재하지 않거나 사용하지 않고 있으며, 사용하더라도 영상 데이터 전체에 대한 암호·복호 기능만을 제공하고 있음
- ❖ 코덱 일치형 솔루션인 경우에 기존에 설치된 카메라에 적용이 용이하지 않음

□ 시장 전망(지능형 영상보안)

	(2020년) 개발 종료후 1년	(2022년) 개발 종료후 3년
세계 시장 규모(억달러)	571	764
한국 시장 규모(억원)	14,047	15,310

※ 세계/국내 시장: 2019 국내외 보안시장 전망보고서 참조, 보안뉴스&시큐리티월드

감사합니다.



www.etri.re.kr