저작권 기술산업 분석 보고서

영화 콘텐츠의 디지털 전환, 식별에서 위·변조 탐지까지

한국저작권위원회
정보기술팀
문수연
2026. 10. 20.

보고서 요약

영화 산업은 극장을 중심으로 성장해 왔으나 OTT·VOD 등 디지털 플랫폼의 확산으로 콘텐츠의 유통·소비 환경이 다양해지고 있다. 2025년 국내 극장 시장은 매출액과 관객 수가 감소했으나, **2026년 상반기에는 회복세**를 보였다. 한편, 2025년 세계 극장 시장은 성장세를 나타냈다.

디지털 유통의 확대와 함께 영화 콘텐츠의 불법 스트리밍·다운로드 및 무단 유통에 대한 대응의 중요성도 커지고 있다. 2025년 국내 콘텐츠 장르별 불법 복제물 이용률에서는 **영화가 23.4%로 가장 높은 수준**을 기록했다.

영화 콘텐츠 보호에는 온라인 모니터링, 영상 핑거프린팅, 디지털·포렌식 워터마킹, AI 기반 합성 영상 및 위·변조 탐지, DCP와 KDM 등 다양한 기술이 활용된다. 이들 기술은 **불법 유통 콘텐츠의 탐지·식별과 유출 출처 추적**뿐만 아니라, 디지털 영화의 배급·상영 과정에서 접근 및 재생 권한을 관리하는 데 활용된다.

향후에는 온라인 유통과 극장 상영 등 각 환경의 특성에 맞춰 탐지·식별·추적·접근 관리 기술을 유기적으로 연계하고, AI 기반 영상 합성·변형 등 새로운 콘텐츠 이용 환경에도 대응할 수 있도록 저작권 보호 체계를 지속적으로 고도화할 필요가 있다.

1. 영화 산업의 성장과 디지털 유통 환경의 변화

가. 국내외 영화 산업 현황

2025년 국내 극장 매출액은 1조 470억 원, 전체 관객 수는 1억 609만 명으로 전년 대비 **각각 12.4%, 13.8% 감소**했다. 코로나19 팬데믹 기간을 제외하면 2012년 이후 처음으로 천만 관객 영화가 등장하지 않았으며, 한국영화 매출액은 4,191억 원, 관객 수는 4,358만 명으로 각각 전년 대비 39.4%, 39.0% 감소했다. 다만 전체 극장 시장은 2022년 이후 4년 연속 매출액 1조 원, 관객 수 1억 명 이상의 규모를 유지했다.[1)]

2026년 상반기 전체 영화 매출액은 5,790억 원, 관객 수는 5,705만 명으로 전년 대비 각각 41.9%, 34.2% 증가했다. 특히 한국영화 매출액은 3,702억 원, 관객 수는 3,737만 명으로 전년 대비 **각각 81.7%, 74.9% 증가**했으며, 한국영화 매출액은 팬데믹 이전인 2017년부터 2019년 상반기까지 평균의 94.2% 수준으로 회복했다.[2)]

| 2021년~2025년 극장 매출액 및 관객 수 비교

연도	극장 매출액(억 원)	관객 수(만 명)
2021	5,845	6,053
2022	11,602	11,281
2023	12,614	12,514
2024	11,945	12,313
2025	10,470	10,609

※ 출처: 참고자료를 바탕으로 재구성

한편, 2025년 세계 극장 시장은 성장세를 보였다. 2025년 세계 극장 매출액은 295억 5,700만 유로(약 47조 5,079억 원)[3)]로 **전년 대비 5.4% 증가**했으며, 관객 수는 49억 7,700만 명으로 전년 대비 2.8% 증가했다. 특히 아시아·태평양 지역의 극장 매출액이 전년 대비 12.3% 증가하며 세계 영화시장의 성장을 견인했다.[4)]

| 2025년 국내외 영화시장 주요 지표

구분	극장 매출액	관객 수	매출액 증감	관객 수 증감
국내 영화시장	1조 470억 원	1억 609만 명	▼ 12.4%	▼ 13.8%
세계 영화시장	295억 5,700만 유로	49억 7,700만 명	▲ 5.4%	▲ 2.8%

※ 출처: 참고자료를 바탕으로 재구성

1) 영화진흥위원회, “2025년 한국 영화산업 결산 보고서”, 2026.02.27.
2) 영화진흥위원회, “2026년 상반기 한국 영화산업 결산 보고서”, 2026.07.29.
3) 원화 환산액은 별도 환율을 적용하여 산출하지 않고, “2025년 세계 영화산업 결산”에 제시된 금액을 그대로 인용함.
4) 영화진흥위원회, “아시아의 약진과 자국영화의 부상 – 2025년 세계 영화산업 결산 발표”, 2026.08.26.

나. 극장 중심에서 OTT·디지털 유통으로의 확대

영화 콘텐츠는 전통적으로 극장 개봉 이후 후속 유통 창구를 거치는 방식으로 소비되어 왔으나, 온라인동영상서비스(Over-The-Top, 이하 OTT)의 성장과 함께 **디지털 플랫폼을 통한 유통이 확대**되고 있다. 이에 따라 영화 산업은 극장 흥행뿐만 아니라 OTT 등 다양한 플랫폼을 통해 콘텐츠가 유통·소비되는 구조로 변화하고 있다.[5)]

이러한 유통 환경의 변화는 영화 콘텐츠의 활용 범위를 넓히는 한편, 온라인에서 발생하는 불법 복제와 무단 유통에 대해 대응의 중요성도 높이고 있다. 이에 따라 디지털 유통 환경에서 영화 콘텐츠를 식별하고 저작권 침해에 대응하기 위한 기술적 보호의 필요성이 커지고 있다.

다. 영화 콘텐츠의 불법 유통 및 저작권 침해 유형

디지털 환경에서 영화 콘텐츠의 유통이 확대되면서 불법 스트리밍, 불법 다운로드 등 온라인을 통한 저작권 침해도 지속되고 있다. 2025년 기준 국내 불법 복제물 이용률은 19.1%로 나타났으며, 콘텐츠 장르별로는 **영화가 23.4%로 가장 높은 이용률**을 기록했다. 이어 게임 19.9%, 방송 19.6%, 웹툰 19.1%, 음악 19.0%, 출판 15.1% 순으로 나타나 영화 콘텐츠의 불법 유통 문제가 상대적으로 두드러지는 것으로 확인됐다.[6)]

영화 콘텐츠의 불법 유통은 온라인 환경에서 다양한 형태로 이루어질 수 있다. 저작권자의 이용허락 없이 복제된 영화가 웹사이트나 스트리밍 사이트 등을 통해 제공되거나, 파일 형태로 복제·공유되는 방식 등이 대표적이다. 특히 디지털 콘텐츠는 복제와 전송이 용이하므로, 다양한 온라인 경로를 통한 불법 유통을 지속적으로 탐지하고 대응할 필요가 있다.

| 콘텐츠 장르별 불법 복제물 이용률

콘텐츠 장르	불법 복제물 이용률
영화	23.4%
게임	19.9%
방송	19.6%
웹툰	19.1%
음악	19.0%
출판	15.1%

※ 출처: 참고자료를 바탕으로 재구성

5) 영화진흥위원회, “2025년 한국 영화산업 결산 보고서”, 2026.02.27.
6) 한국저작권보호원, “저작권 보호 연차보고서 (2025 조사 기준) 종합편”, 2026.02.

2. 영화 콘텐츠 저작권 보호 기술

영화 콘텐츠의 디지털 유통이 확대되면서 불법 복제와 무단 유통에 대응하기 위한 다양한 저작권 보호 기술이 활용되고 있다. 이러한 기술은 콘텐츠의 탐지·식별부터 유출 추적, 배급·상영 과정의 보호까지 다양한 단계에 적용된다.

가. 불법 스트리밍·다운로드 모니터링 및 탐지 체계

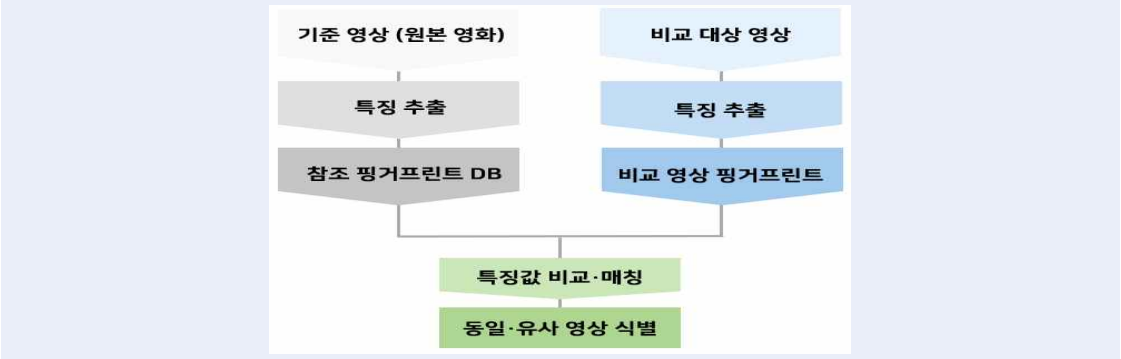
온라인 모니터링은 웹사이트와 온라인 플랫폼 등에 유통되는 콘텐츠를 탐색하고 저작권 침해가 의심되는 콘텐츠를 찾아내어 후속 조치를 지원하는 방식이다. 특히 온라인에서 영화 콘텐츠가 다양한 형태로 재게시될 수 있기 때문에, 콘텐츠 식별 기술과 모니터링 시스템을 연계하여 **불법 복제물을 탐지하고 삭제·차단 등 후속 대응**으로 연결하는 구조가 활용될 수 있다.[7)]

나. 영상 핑거프린팅 기반 불법·편집본 식별 기술

영상 핑거프린팅(Video Fingerprinting)은 영상의 고유한 특징값을 추출하고 데이터베이스에 저장된 특징값과 비교하여 **동일·유사 콘텐츠를 식별하는 기술**이다. 별도의 정보를 삽입하는 워터마킹과 달리 영상 자체의 특징을 분석하며, 영화 콘텐츠의 불법 유통 및 무단 편집본 탐지에 활용될 수 있다.[8)]

영상 핑거프린팅은 압축(Compression), 크기 변경(Resizing), 크롭(Cropping), 플립(Flipping), 미러링(Mirroring) 등[9)] **다양한 변형이 적용된 영상의 식별**에도 활용된다. 계층적 대칭 차이의 특징(Hierarchical Symmetric Difference Feature)[10)]을 제안한 연구에서는 6,482시간 규모의 영상 데이터베이스를 활용해 변형 영상에 대한 식별 성능을 실험적으로 검증하였다.[11)]

| 영상 특징값 비교를 통한 동일·유사 영상 식별 과정



※ 출처: 참고자료를 바탕으로 재구성

7) 한국저작권보호원, “저작권 보호 연차보고서(2025 조사 기준)”, 2026.02.,
한국저작권보호원, “국내 모니터링”, 2026.10.07. 조회
8) EUIPO, “Fingerprinting”, 2026.10.07. 조회
9) 압축(Compression): 영상 데이터의 크기를 줄이기 위해 중복되거나 불필요한 정보를 제거하거나 효율적으로 부호화하는 기술
크기 변경(Resizing): 영상의 가로·세로 해상도를 확대하거나 축소하여 화면 크기를 변경하는 처리 방식
크롭(Cropping): 영상의 특정 영역을 잘라내어 필요한 부분만 남기는 편집 방식
플립(Flipping): 영상의 좌우 또는 상하 방향을 뒤집는 변환 방식
미러링(Mirroring): 영상을 거울에 비친 것처럼 좌우로 반전시키는 변환 방식
10) 영상의 시각적 특징을 계층적으로 분석하고 대칭적인 영역 간 차이를 특징값으로 추출하여, 변형된 영상의 식별에 활용하는 특징 추출 기법
11) Jung Ho Lee 외 3인, “Robust video fingerprinting based on hierarchical symmetric difference feature”, 2011.10.24.

다. 디지털·포렌식 워터마킹 기반 유출 추적 기술

디지털 워터마킹(Digital Watermarking)은 디지털 콘텐츠에 식별정보를 삽입하여 콘텐츠의 출처를 확인하거나 유통 경로를 추적하는 데 활용되는 기술이다. 워터마크는 눈에 보이는 형태뿐만 아니라 이용자가 인지하기 어려운 비가시적 형태로도 삽입할 수 있으며, 영상 콘텐츠에 이용자별 식별정보를 삽입하면 무단으로 유통된 콘텐츠에서 해당 정보를 검출하여 **유출 출처를 추적**하는 데 활용할 수 있다.

특히 영화와 같은 영상 콘텐츠에서는 이러한 특성을 활용한 포렌식 워터마킹(Forensic Watermarking)을 통해 불법 유출이 발생했을 때 콘텐츠에 삽입된 식별정보를 검출하여 유출 경로를 파악할 수 있다. 실제로 디지털 워터마킹은 영상·음원 등 멀티미디어 콘텐츠에 적용되며, 이용자 식별정보를 활용한 워터마크는 무단 복제물의 출처를 추적하고, 유통·배급 정보를 활용한 워터마크는 콘텐츠의 유통 경로를 추적하는 데 활용될 수 있다.[12)]

디지털 시네마에서는 포렌식 마킹(Forensic Marking)이 실제 보안 체계의 구성 요소로 규정되어 있다. 디지털 시네마 이니셔티브(Digital Cinema Initiatives, 이하 DCI)의 "Digital Cinema System Specification"은 디지털 시네마의 보안 요구사항을 규정하고 있으며, 현재 최신 규격은 2026년 1월 승인된 v1.5.0이다. 해당 규격에서는 암호화된 영상 및 음향 콘텐츠에 포렌식 마킹을 적용하고, **영상과 음향의 포렌식 마킹 기능을 독립적으로 제어**할 수 있도록 규정하고 있다. 또한 포렌식 마킹의 제어는 콘텐츠 재생 권한을 관리하는 KDM(Key Delivery Message)의 정보와 연계된다.[13)]

라. AI 기반 합성 영상, 위·변조 탐지 기술

생성형 인공지능(AI)의 발전으로 실제와 유사한 이미지·영상을 생성하거나 기존 콘텐츠를 합성·변형하는 것이 가능해지면서, AI로 생성·조작된 콘텐츠를 식별하는 기술의 중요성도 커지고 있다. 합성 콘텐츠 탐지 기술은 이미지·영상의 특징을 분석하여 **AI 생성이나 조작 여부를 판별**하며, 딥페이크와 같이 AI를 이용해 생성·변형된 콘텐츠를 탐지하는 데 활용될 수 있다.[14)]

영상 분야에서는 원본 영상과 딥페이크가 적용된 영상을 구분하거나 영상의 조작 여부를 식별하는 기술이 활용되고 있다. NIST[15)]도 영상 딥페이크 탐지(Video Deepfakes Detection)를 통해 원본 영상과 딥페이크 영상·영상 클립을 구분하는 기술의 성능을 평가하고 있으며, 최근에는 다양한 유형의 합성, 위·변조 콘텐츠를 탐지하는 기술에 대한 평가도 지속하고 있다.[16)]

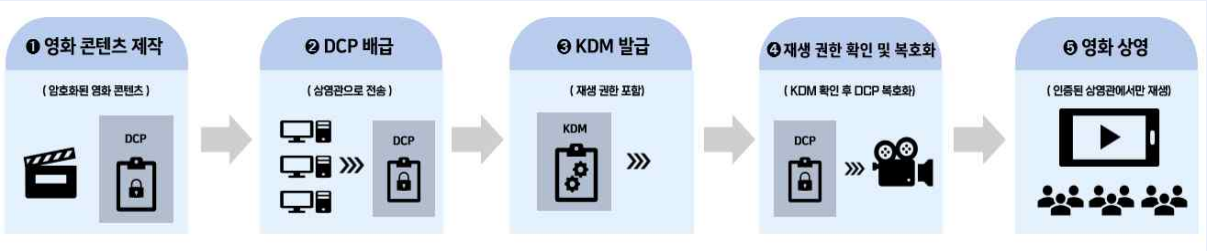
12) EUIPO, "Digital Watermarks", 2026.10.07. 조회
13) Digital Cinema Initiatives, "Digital Cinema System Specification", 2026.01.29.
14) Bilva Chandra 외 5인, "Reducing Risks Posed by Synthetic Content: An Overview of Technical Approaches to Digital Content Transparency", 2024.11.20.
15) NIST(National Institute of Standards and Technology, 미국 국립표준기술연구소): 미국 상무부 산하의 비규제 연방 연구기관으로, 미국 및 글로벌 산업의 정밀한 측정 기준과 기술 표준을 연구·유지하는 기관
16) NIST, "GenAI: Deepfakes 2026", 2026.10.07. 조회,
NIST, "OpenMFC", 2026.10.07. 조회

마. DCP·KDM 기반 영화 상영 및 재생 권한 관리 기술

디지털 영화는 디지털 시네마 패키지(Digital Cinema Package, 이하 DCP) 형태로 극장에 배급될 수 있으며, DCP에는 영화의 영상·음향 등 상영에 필요한 디지털 파일이 포함된다. DCI 규격은 콘텐츠의 무단 접근·복제·편집·재생을 방지하기 위해 **암호화 기술과 콘텐츠 키에 대한 접근 관리** 등을 보안 체계의 주요 요소로 규정하고 있다.

암호화된 영화 콘텐츠의 재생에는 키 전달 메시지(Key Delivery Message, 이하 KDM)가 활용된다. KDM은 암호화된 콘텐츠를 재생하는 데 필요한 암호화 정보를 전달하며, 콘텐츠를 재생할 수 있는 유효기간과 복호화 키 등의 정보를 포함한다. 이에 따라 지정된 상영 환경과 허용된 기간을 기반으로 암호화된 영화 콘텐츠에 대한 **접근과 재생을 관리**할 수 있다.[17)]

| DCP·KDM 기반 디지털 영화 상영 구조



※ 출처: 참고자료를 바탕으로 재구성

17) Digital Cinema Initiatives, “Digital Cinema System Specification Version 1.5.0”, 2026.01.29.

3. 영화 산업의 저작권 보호 기술 활용 사례

영화 콘텐츠의 불법 유통과 무단 이용에 대응하기 위해 디지털 유통 환경에서는 불법 이용 탐지와 유출 경로 추적 기술이, 극장 상영 환경에서는 암호화와 재생 권한 관리 기술이 활용되고 있다.

가. VOD 콘텐츠의 개인화 워터마킹 활용

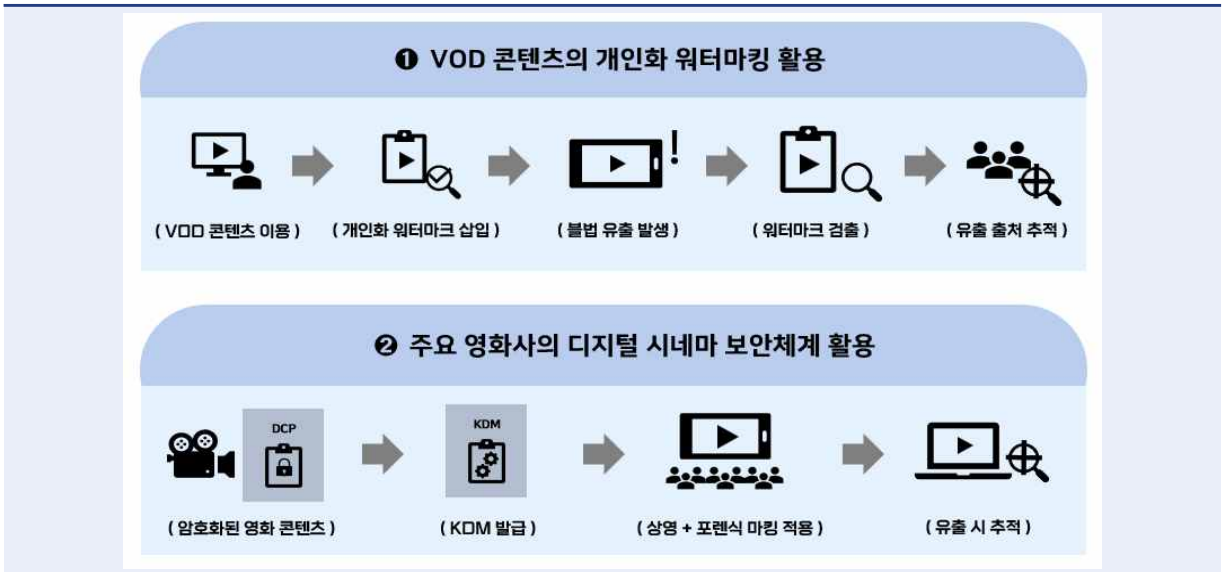
온라인으로 유통되는 영상 콘텐츠에는 이용자별 식별정보를 삽입하는 개인화 워터마킹(Personalised Watermarking)이 활용된다. 주문형 비디오(Video on Demand, 이하 VOD) 콘텐츠가 무단 유통될 경우 삽입된 워터마크를 통해 **유출의 출처를 추적**할 수 있으며, User-ID 워터마크는 무단 복제물의 출처 식별에, Network-ID 워터마크는 방송사·배급사 등의 정보를 활용한 유통 경로 추적에 활용된다.[18]

나. 주요 영화사의 디지털 시네마 보안 체계 활용

디즈니, 파라마운트 픽처스, 소니 픽처스, 유니버설 스튜디오, 워너브러더스 등 주요 영화사는 디지털 시네마의 기술 성능·상호운용성·콘텐츠 보안을 위한 기술 규격을 마련하고자 DCI를 구성하였다. DCI 규격에는 암호화된 영화 콘텐츠의 재생 권한을 관리하는 KDM과 유출의 출처를 추적하는 포렌식 마킹(Forensic Marking) 등이 포함되어 있다.

포렌식 마킹은 상영 과정에서 영상·음향에 상영 시간과 위치 등의 추적 정보를 삽입하여, 무단 유출된 콘텐츠의 상영 시점과 위치를 식별하고 유출 출처를 추적하는 기술이다. 영상·음향에 대한 적용 여부는 KDM을 통해 제어할 수 있어 **재생 권한 관리와 유출 추적 기술이 연계**된다.[19]

| 영화 콘텐츠 유통 단계별 저작권 보호 기술 활용 사례



※ 출처: 참고자료를 바탕으로 재구성

18) EUIPO, “Digital Watermarks”, 2026.10.07. 조회
19) Digital Cinema Initiatives, “Digital Cinema System Specification Version 1.5.0”, 2026.01.29.

4. 시사점

영화 콘텐츠의 유통이 극장 중심에서 OTT·VOD 등 다양한 디지털 환경으로 확대되면서 저작권 보호가 필요한 범위도 함께 넓어지고 있다. 불법 스트리밍·다운로드뿐만 아니라 콘텐츠의 무단 편집·재유통, 상영 과정에서의 유출 등 침해 경로가 다양해짐에 따라 콘텐츠의 유통 단계와 침해 유형에 적합한 보호 기술을 적용하는 것이 중요하다.

이에 따라 영화 콘텐츠 보호는 특정 기술 하나에 의존하기보다 불법 콘텐츠 탐지·식별, 유출 출처 추적, 위·변조 판별, 접근·상영 권한 관리 등 다양한 기술을 유통 환경에 맞게 연계하는 **다층적인 체계**로 발전할 필요가 있다. 영상 핑거프린팅은 동일·유사 콘텐츠를 식별하고, 포렌식 워터마킹은 유출된 콘텐츠의 출처를 추적하며, DCP와 KDM은 디지털 영화의 배급·상영 과정에서 콘텐츠의 접근과 재생 권한을 관리하는 등 각 기술이 서로 다른 역할을 수행한다.

향후에는 이러한 기술을 영화 유통과 상영 환경에 맞게 유기적으로 연계하는 한편, AI 기반 영상 생성·변형 등 새로운 콘텐츠 이용 환경의 변화에도 대응할 수 있도록 **탐지와 식별 기술을 지속적으로 고도화**할 필요가 있다. 이를 통해 영화 콘텐츠의 합법적인 유통과 이용을 지원하면서 저작권 침해에 효과적으로 대응할 수 있는 보호 체계를 마련하는 것이 중요하다.

| 참고자료

- 영화진흥위원회, “2025년 한국 영화산업 결산 보고서”, 2026.02.27., https://www.kofic.or.kr/kofic/business/board/selectBoardDetail.do?boardNumber=181&boardSeqNumber=71604
- 영화진흥위원회, “2026년 상반기 한국 영화산업 결산 보고서”, 2026.07.29., https://www.kofic.or.kr/kofic/business/board/selectBoardDetail.do?boardNumber=181&boardSeqNumber=74460
- 영화진흥위원회, “아시아의 약진과 자국영화의 부상 - 2025년 세계 영화산업 결산 발표”, 2026.08.26., https://www.kofic.or.kr/kofic/business/board/selectBoardDetail.do?boardNumber=181&boardSeqNumber=75024
- 김성희, “하향 안정화와 새로운 기회 사이에서 - ‘2025년 한국 영화산업 결산’ 보고서 요약 분석”, 한국영화, 2026.03.09., https://magazine.kofic.or.kr/webzine/web/2777/pdsView.do
- 한국저작권보호원, “저작권 보호 연차보고서(2025 조사 기준) 종합편”, 2026.02., https://www.kcopa.or.kr/lay1/bbs/S1T283C290/F/25/view.do?article_seq=7313
- 한국저작권보호원, “국내 모니터링”, 2026.10.07. 조회, https://www.kcopa.or.kr/lay1/S1T222C506/contents.do
- Jung Ho Lee 외 3인, “Robust video fingerprinting based on hierarchical symmetric difference feature”, 2011.10.24., https://ksp.etri.re.kr/ksp/article/read?id=9060
- EUIPO, “Fingerprinting”, 2026.10.07. 조회, https://euipo.europa.eu/anti-counterfeiting-and-anti-piracy-technology-guide/technologies-digital-media/fingerprinting
- EUIPO, “Digital Watermarks”, 2026.10.07. 조회, https://euipo.europa.eu/anti-counterfeiting-and-anti-piracy-technology-guide/technologies-digital-media/digital-watermarks
- Bilva Chandra 외 5인, “Reducing Risks Posed by Synthetic Content: An Overview of Technical Approaches to Digital Content Transparency”, 2024.11.20., https://www.nist.gov/publications/reducing-risks-posed-synthetic-content-overview-technical-approaches-digital-content
- NIST, “GenAI: Deepfakes 2026”, 2026.10.07. 조회, https://ai-challenges.nist.gov/forensics
- NIST, “OpenMFC”, 2026.10.07. 조회, https://mfc.nist.gov/
- Digital Cinema Initiatives, “Digital Cinema System Specification Version 1.5.0”, 2026.01.29., https://www.dcimovies.com/dci-specification/
- Digital Cinema Initiatives, “What is DCI?”, 2026.10.07. 조회, https://www.dcimovies.com/about/