

차세대 DRM

1. 개요

1.1. 기술개요

1.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

○ 중점기술의 정의

정보공유, 참여 등의 새로운 인터넷 문화인 웹 2.0의 환경에서 콘텐츠 제작자, 유통업자 및 최종사용자가 투명하고 안전하며, 쉽게 사용하며, 다양한 디지털 콘텐츠와 관련된 사업 분야 및 기기의 호환성을 지원하는 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 관리 기술 표준

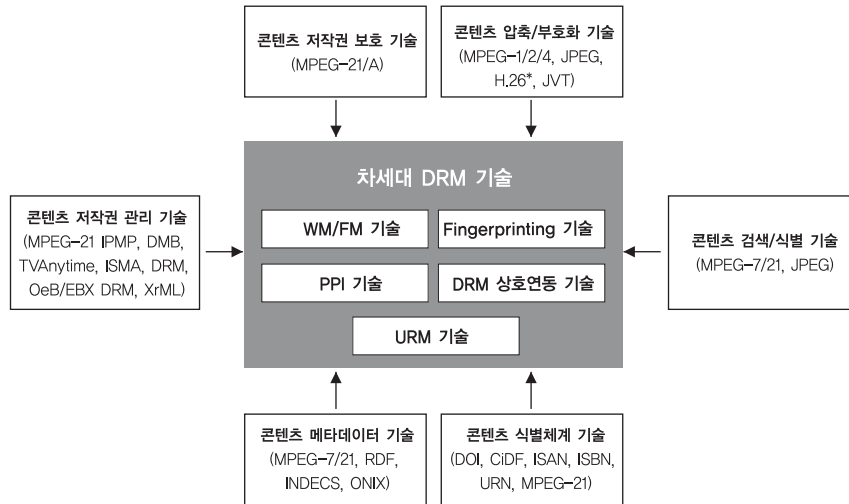
- WM/FM(Watermarking/Forensic Marking)은, 디지털콘텐츠(오디오, 정지영상, 비디오 신호 등)와 콘텐츠와 관련된 정보(지적재산정보, 미디어 정보, 유통정보, 구매자 정보 등)를 귀에 들리거나 눈에 보이지 않도록 결합 혹은 검출하는 기술임
- 핑거프린팅(Fingerprinting)은 콘텐츠가 가지고 있는 고유한 특징(예: 오디오 신호의 에너지나 파형, 영상의 색상, 텍스처 혹은 움직임 정보 등)을 활용하여 콘텐츠를 식별하는 기술이다.
- DRM(Digital Rights Management) 상호연동은, 다양한 전송매체 및 디바이스 상에서 상이한 DRM 기술들 간 디지털콘텐츠의 상호호환성을 보장하는 기술임
- URM(UCC Rights Management)은, 사용자가 직접 만드는 콘텐츠인 UCC(User Created Content: 사용자 제작 콘텐츠 혹은 고객 참여형 콘텐츠)의 유통체계에서 콘텐츠의 저작권을 보호하고 관리하는 기술임
- PPI(Program Protection Information)는, 방송콘텐츠 저작권 보호를 위한 권리표현기술로 DTV 방송사업자들에 의해 정의된 프로그램 보호신호를 방송 송출신호에 삽입함으로써, 개인에 의한 자유로운 사적복제는 허용하되 불법적인 무단 재배포를 제어하는 기술임

○ 표준화 대상항목의 정의

구분	정의	표준화 대상항목	표준화 내용
WM/FM	디지털 콘텐츠와 콘텐츠와 관련된 정보를 결합 혹은 검출하는 기술	워터마킹 기술	디지털 콘텐츠와 콘텐츠에 관한 정보(지적재산/미디어/유통 정보 등)를 결합시키는 기술
		포렌식 마킹 기술	디지털 콘텐츠와 콘텐츠의 구매자 정보를 결합시키는 기술
		WM/FM 평가 기술	WM/FM 성능 평가 기술
핑거프린팅	콘텐츠가 가지고 있는 고유한 특징을 활용하여 콘텐츠를 확인하는 기술	오디오 핑거프린팅 기술	오디오 특징 기반 콘텐츠 식별 기술
		정지영상 핑거프린팅 기술	정지영상 특징 기반 콘텐츠 식별 기술
		동영상 핑거프린팅 기술	동영상 특징 기반 콘텐츠 식별 기술
		핑거프린팅 평가 기술	핑거프린팅의 성능 평가 기술
DRM 상호연동	서로 다른 전송매체 및 디바이스 상의 상이한 DRM 기술들 간 디지털콘텐츠의 상호호환성을 보장하는 기술	CAS-to-DRM	방송콘텐츠 보호기술인 CAS 기술과 콘텐츠 복제방지기술인 DRM 기술 간의 표준 인터페이스 기술
		DRM-to-DRM	상이한 DRM 기술 간의 콘텐츠 및 권리정보 연동을 위한 표준 인터페이스 기술
URM	사용자가 직접 만드는 콘텐츠인 UCC의 유통체계에서 콘텐츠의 저작권을 보호 및 관리하는 기술	UCC 보호 기술	UCC 콘텐츠의 저작권 보호에 관한 기술
		UCC 유통 기술	UCC 콘텐츠의 유통에 관한 기술
PPI	지상파 DTV 방송프로그램의 저작권보호와 불법복제 방지를 위한 프로그램 보호신호로서 지상파 방송프로그램의 불법적 무단 재배포를 제어하는 기술	지상파 DTV 방송프로그램 보호신호 송수신 정합 기술	ATSC RC Descriptor에 기반한 지상파 DTV 방송프로그램 보호신호(PPI)의 송신 및 수신 정합 표준기술
		지상파 DTV 방송프로그램 사적이용관리기술	방송프로그램의 사적이용관리 및 방송프로그램 패키징 포맷 표준 기술
IPMP	디지털 콘텐츠의 저작권을 관리, 보호하는 통합 프레임워크 기술	디지털 콘텐츠 저작권 보호 프레임 워크	디지털 콘텐츠에 대해 다양한 통신망과 단말에 걸쳐, 지속적으로 저작권을 관리 보호할 수 있는 암호화 기술, 워터마킹 기술 등을 통합하는 프레임워크
권리표현	디지털 콘텐츠와 그 구성요소의 조건과 권리를 표현하는 기술	MPEG-21 REL Extension	XML 기반의 권리표현 기술(구문과 스키마 설계)
		MPEG-21 REL Profiles	디지털 콘텐츠 권리요소에 대한 정의
DIA	사용자가 단말기와 통신망의 복잡한 기술적인 사항을 의식하지 않고, 사용자 환경에 맞게 콘텐츠를 변환하는 기술	미디어 자원 변환을 위한 사용자 환경 정보 표현 기술	사용자 특성, 사용자 선호도, 자연 환경 등의 사용 환경 정보를 표현하는 XML 기반의 언어

1.1.2. 연관기술 분석

○ 연관기술 관계도



〈차세대 DRM 연관기술 관계도〉

○ 연관기술 분석표

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
MPEG-4 IPMP, XrML, DVB-CPCM, IDRM, ISMA DRM, OeB/EBX DRM, 3GPP DRM	디지털 콘텐츠 저작권 보호 기술, 워터마킹 기술, 핑거프린팅 기술	MPEG 포럼, DRM포럼 TTA/TC01, TC04	ISO/IEC JTC1/SC29	표준안 개발/검토	표준 제/개정 표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	구현
MPEG-1, MPEG-2, H.261, H.263, H.264, G.723, MPEG-4, JVT	멀티미디어를 압축 부호화하고 멀티플렉싱 (multiplexing:多重化)하여 전송하는 기술	MPEG 포럼, TTA/TC01	ISO/IEC JTC1/SC29	표준화완료 표준 개정 중	표준화완료 표준 개정 중	기술개발 완료 기술개발 진행 중	기술개발 완료 기술개발 진행 중
DOI, CIDF, ISAN, URI, ISBN, UCI	콘텐츠의 유일 식별자를 부호화하는 기술	MPEG 포럼, TTA/TC01	ISO/IEC JTC1/SC29	표준안 개발/검토	표준 제/개정	시제품/프로토타입	상용화

연관기술	내 용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
RDF, Indecs, DCMI ONIX, MPEG-7	콘텐츠 메타데이터 부호화 기술	MPEG 포럼, TTA/TC01	ISO/IEC JTC1/SC29	표준안 개발/검토	표준 제/개정	시제품/ 프로토타입	구현
WAP-UAProf, MPEG-7 UMA, TVAnytime	사용환경에 적응한 멀티미디어 콘텐츠 변환 부호화 기술	MPEG 포럼, TTA/TC01	ISO/IEC JTC1/SC29	표준화 진행 중	표준화완료	기술개발 진행 중	기술개발 진행 중

1.2. 추진경과 및 중점 추진방향

○ 추진경과

- 2003년(Ver.2004), 2004년(Ver.2005)에는 DRM과 MPEG-21의 두 기술 분야로 진행하였으나, 중점항목의 중복 및 유사성으로 2005년(Ver.2006)부터는 디지털 콘텐츠 보호/유통 프레임 워크로 통합하고 일부 항목을 조정하였음
- 2005년(Ver.2006)에는 DRM 분야 중 유통모델과 관련 제품은 표준화 기술과 직접적 관련이 없어서 2005년에는 제외하고, 보호항목은 워터마킹/핑거프린팅 및 복제방지 기술로 세분화, 그리고 메타데이터 항목은 콘텐츠 패키징 및 권리표현 기술로 세분화되었음
- 또, MPEG-21 중점항목을 디지털 콘텐츠 식별자와 저작권 표현 언어 및 사전 항목은 2005년에는 제외되었고 저작권 보호 항목은 저작권 보호 및 관리와 워터마킹/핑거프린팅 항목으로 세분화 및 변화되었음
- 2006년(Ver.2007)에는, IPTV(Internet Protocol Television)등 새롭게 나타나는 서비스를 포함한 다양한 디지털 콘텐츠와 관련된 사업 분야에서 콘텐츠를 안전하게 보호하고, 다양한 기기에서의 호환성을 지원하는 디지털 콘텐츠 보호/유통 체계에 관한 세부 표준항목으로 선정하였음
- 2007년(Ver.2008)에는, 워터마킹/핑거프린팅을 WM/FM(Watermarking/Forensic Watermarking)과 핑거프린팅으로 분리하였는데, 이것은 핑거프린팅의 의미가 국제적으로 기존의 구매자 정보 삽입 워터마킹(Forensic Watermarking)과는 다르기 때문이며, 핑거프린팅은 산업의 요구가 커서 별도의 기술 분야로 추가하였음. 또한 URM 기술도 최근의 UCC 급증과 이의 저작권 보호문제가 시급하여 신규항목으로 추가하였음
- 2008년(Ver.2009)에는, MPEG-21에서 DAC Profile과 OAC Profile 표준이 2008년 4월 국제표준으로 채택되어 완료되었고 현재까지 추가적인 표준화 항목이 이슈화되지 않은 상태이기 때문에 권리표현기술을 제외하였으며, IPMP 기술도 더 이상의 표준화 논의가 이루어지지 않기에 제외하였음
- PPI는 최근 미국의 Broadcast Flag와 일본의 B-CAS에서 COPY-ONCE와 더빙10 등의 방송콘텐츠의 저작권보호를 위한 기술적 보호조치를 추진하고 있는 상황에서 국내에서도 방송콘텐츠의 최소한의 조치를 마련하기 위해 방송 산업계가 국내 표준화를 추진하고 있어 추가하게 되었음

2004년 Ver.2005	2005년 Ver.2006	2006년 Ver.2007	2007년 Ver.2008	2008년 Ver.2009
<ul style="list-style-type: none"> • 콘텐츠 패키징 기술 • 권리표현 기술 • IPMP 인터페이스 기술 • 워터마킹/핑거프린팅 기술 • 복제방지 기술 • 콘텐츠 식별체계 • 도메인 권한 관리 기술 • DRM 상호연동 기술 • 디지털 아이템 선언 • 디지털 아이템 변환 • 디지털 콘텐츠 파일 포맷 • 저작권 보호 및 관리 • 디지털 아이템 처리 • 워터마킹/핑거프린팅 • 사건보고 	<ul style="list-style-type: none"> • 콘텐츠 패키징 기술 • 권리표현 기술 • IPMP I/F 기술 • 워터마킹/핑거프린팅 • 복제방지 기술 • 콘텐츠 식별체계 • 도메인 권한 관리 기술 • DRM 상호연동 기술 	<ul style="list-style-type: none"> • IPMP 기술 • 도메인 권한 관리 기술 • 워터마킹/핑거프린팅 • DRM 상호연동 기술 • IPTV DRM 기술 • DRM과 핑거프린팅 통합 프레임워크 	<ul style="list-style-type: none"> • IPMP 기술 • WM/FM • 핑거프린팅 기술 • DRM 상호연동 기술 • 권리표현 기술 • URM 	<ul style="list-style-type: none"> • WM/FM • 핑거프린팅 기술 • DRM 상호연동 기술 • URM • PPI

DRM
 MPEG-21
 신규항목 추가

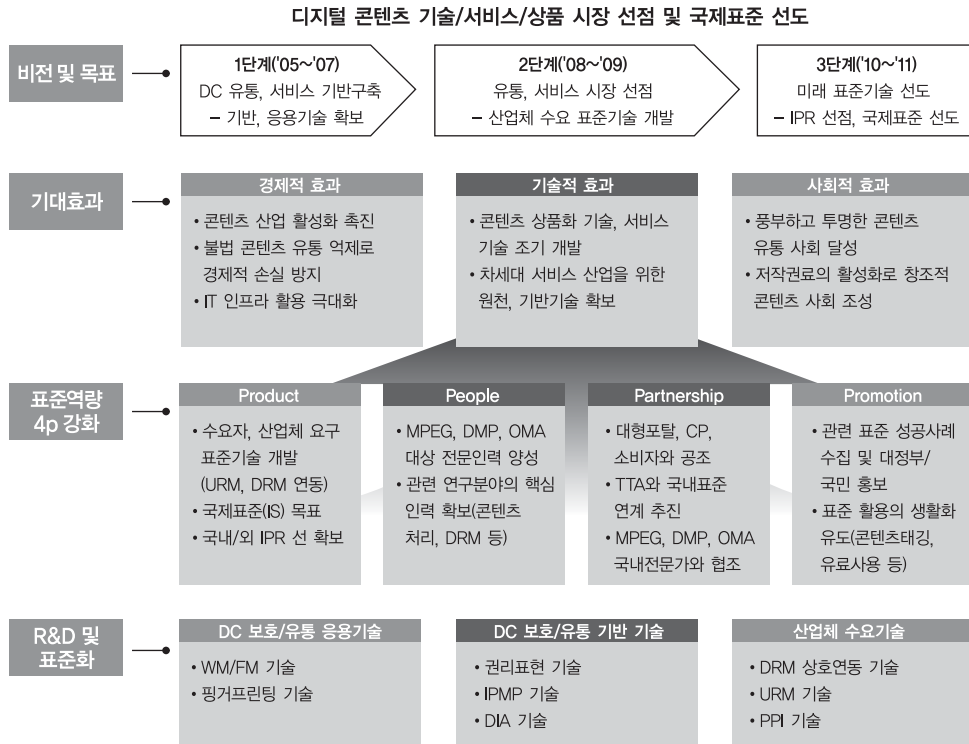
• WM/FM: Watermarking/Forensic Marking
 • URM: UCC Rights Management

〈중점항목 변화 Table〉

○ 중점 추진방향

- 2008년(Ver.2009)에는, 다음의 기준으로 중점항목을 선정, 추진할 계획임
- 선정된 5개 항목 중에서 국내 산업체의 수요가 크고, 국제 표준 활동에서 경쟁력이 있는 4개 항목을 집중적으로 추진할 예정임
- 핑거프린팅: 핑거프린팅 기술은 현재 불법콘텐츠 유통 방지를 위한 보다 강력한 기술로 대두되고 있으며 MPEG에서 2008년에는 정지영상을, 2009년에는 동영상에 대상으로 핑거프린팅 기술의 국제표준 제정을 추진중에 있음
- DRM 상호연동: 불법복제방지 및 저작권 보호를 위해 사용되는 DRM기술이 최근 디지털 컨버전스 환경에서 서로 다른 DRM기술간의 비호환성으로 인한 문제점이 디지털 콘텐츠 산업의 성장에 큰 걸림돌로 작용하고 있음. DRM 비호환성의 해결은 투명한 디지털콘텐츠 유통환경 구축에 큰 기여를 할 것이고, ITU-T IPTV GSI는 현재 IPTV의 상이한 보안메커니즘 간 상호호환성에 대한 국제표준 개발을 추진 중에 있음
- URM: UCC(User created Contents)는 차세대 인터넷 비즈니스 환경인 Web2.0에서 가장 각광을 받는 콘텐츠이자 저작권의 보호, 관리가 매우 어려운 대상임. 이러한 배경으로 금년도에는 UCC의 콘텐츠의 저작권을 보호하고 관리하는 기술(URM) 분야를 중점 추진할 계획임
- PPI(Program Protection Information): DTV 방송사업자가 콘텐츠를 보호할 수 있는 기술을 확보하지 못했다면 콘텐츠 공급자들의 신뢰를 얻지 못하여, 고화질 HD급의 콘텐츠의 확보는 거의 힘들다고 볼 수 있음. 이런 면을 고려할 때, DTV 콘텐츠의 PPI 기술은 DTV 방송의 필수적인 요소가 되고 있음

1.3. 표준화의 Vision 및 기대효과



1.3.1. 표준화의 필요성

IT 융합 환경에서의 다양한 서비스 및 디바이스 플랫폼 환경에서 안전하고 투명한 콘텐츠 서비스를 위해서는 새로운 서비스 환경에 맞는 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 관리 기술의 상호호환성을 위한 표준화가 필요함

- 현재 디지털 콘텐츠에 관련해서는 많은 요소기술들이 표준화되어 있으나, 제품 및 서비스 사업자들이 특정 단말기, 통신망 및 사업모델에 따라, 서로 다른 기술을 사용하고 있어, 독자적인 기술 개발의 부담과 서비스 및 제품의 시장 범위가 제한되는 문제가 있으며, 사용자의 입장에서는 사용 환경에 따라, 접근할 수 있는 제품 및 서비스가 한정됨
- 디지털 콘텐츠 보호/유통기술은 다양한 사업모델과 단말기, 통신망에서 일관된 디지털 콘텐츠 사업, 서비스 및 제품에 대한 일관된 체계를 제공함으로써, 디지털 콘텐츠 관련 산업을 활성화하고, 사용자가 언제, 어디서나 원하는 콘텐츠를 쉽게 접근하여 사용할 수 있게 함

- 디지털 콘텐츠 소비 형태의 변화에 의한 유통채널의 다양화, 디지털 콘텐츠의 양적 팽창으로 인해 전통적 산업 구조의 지각변동이 생김. 즉, 매체의 다양성과 제작·유통기술의 발달로 수동적 사용자(Customer)들이 UCC 나 UCG(User Created Game)등의 콘텐츠를 생산·유통시킬 수 있는 능동적인 Prosumer로 진화하였으며, UCC의 급증 등에 따른 대용량 콘텐츠의 온라인 유통을 지원하고, 불법콘텐츠 확산 문제 및 다양한 유통 서비스의 정착을 위한 정책적, 기술적 지원 필요함
- 또한, 최근 사회적 이슈가 되고 있는 DRM-free를 대비한 차세대 저작권보호기술 및 디지털 콘텐츠의 저작권을 효율적으로 관리하기 위한 저작권 관리기술 등에 대한 방향성을 설정하고 이에 따른 기술적 가이드라인을 수립함으로써 산업적 부작용을 최소화 하고 관련 산업의 안정적 산업기반을 조성하는 것이 매우 중요한 표준화 요구사항으로 등장하고 있음
- 국내의 경우 온라인(유무선)을 통한 콘텐츠 유통이 '06년도 전체 유통의 68.2%를 차지함. 특히 유선 브로드밴드에 의한 유통이 18.1%, 무선은 13%의 상승을 보인 반면 오프라인은 겨우 1.5%의 상승률에 그침(2007년 국내 디지털산업시장 조사 보고서, KIPA). 이에 2010년에는 온라인 유통이 전체 유통의 80% 이상을 차지할 것으로 예측되어 온라인 유통의 안정성과 신뢰성 확보를 위한 체계 및 기술 마련이 시급함
- 디지털 콘텐츠 보호/유통기술의 표준화는 이러한 문제점을 해소하기 위해 추진되어야 함. 선진국과 국제 표준화 기구에서도 이에 대한 문제의 심각성과 중요성을 인지하여 기술 표준화에 착수하였음. 따라서 우리 콘텐츠 산업의 기반이 될 관련기술의 경쟁력 확보를 위해서는 국가 차원의 표준화가 반드시 필요함
- 우리나라는 인터넷, 모바일 등의 디지털 네트워크 환경 인프라와 함께, 디지털 콘텐츠 상품 및 서비스 기술에서 국제적인 경쟁력을 갖추고 있으며, 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 관리 프레임워크의 일부 핵심기술을 보유하고 있어 이를 기반으로 선도적인 국제 표준 활동이 가능하고, 확보된 국제적인 기술 경쟁력을 기반으로 특허 로열티 수입과 함께, 향후 커다란 시장이 예상되는 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 관리 기술 기반 디지털 콘텐츠 관련 제품 및 서비스 시장을 선점할 수 있음

1.3.2. 표준화의 목표

다양한 디지털 콘텐츠 산업 환경에서 웹2.0 시대에 맞는 저작권 보호 및 관리체계를 구축함으로써 디지털 콘텐츠 산업의 지속적인 성장 기반 조성을 목표로 함

- 1단계(2004-2007): 디지털 콘텐츠 기반, 응용기술의 확보를 통한 DC 유통, 서비스 기반구축

- 2단계(2008-2009): 산업체 수요 표준기술 개발을 통한 디지털 콘텐츠 유통/서비스 시장 선점
- 3단계(2010-2011): 디지털 콘텐츠 산업관련 IPR 확보를 통한 국제표준 및 미래 표준기술 선도

1.3.3. Vision 및 기대효과

안전하고 투명한 디지털 콘텐츠 저작권 보호 및 관리 환경 구축으로 풍요로운 Digital Society 구현

- 디지털 콘텐츠 보호/유통 핵심 표준 기술, 응용기술과 이를 기반으로 한 사회적 수요기술을 산·학·연 기술교류 등을 통해 개발하여, 지적재산권을 확보하고 선도적인 국제표준 활동을 통해 특허 로열티 수입과 함께 우리나라의 기술력을 홍보
- 디지털 콘텐츠 보호 및 DRM 상호연동을 위한 국내 디지털 콘텐츠 보호/유통 표준 기술 체계를 수립함으로써 세계 최고의 초고속 통신 인프라에 걸맞은 세계 최고의 디지털 콘텐츠 유통 인프라를 조기 정착하고, 이를 발판으로 국내 디지털 콘텐츠 산업의 유통 활성화 및 국제적 디지털 콘텐츠 산업 강국으로 도약할 수 있는 발판을 마련
- 국제적인 경쟁력을 갖춘 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술 기반 디지털 콘텐츠 유통 시스템을 구축하여, 디지털 콘텐츠 관련 응용 상품 및 서비스 기술력을 확보하고 디지털 콘텐츠 상품/서비스 시장을 선점
- UCC 환경에서의 저작권 침해 문제, DRM-free로 인한 저작권 보호체계의 변화 등 최근 사회적 이슈가 되고 있는 중요 현안에 대해 산업 각계의 의견을 수렴하여 합의된 가이드를 마련하여 표준을 제정함으로써 산업계의 조속한 성장을 견인하도록 함

2. 국내외 현황분석

2.1. 시장 현황 및 전망

2.1.1. 국내 시장 현황 및 전망

- 국내의 디지털 콘텐츠 산업은 '06년~'11년까지는 매년 10% 내외의 안정적인 성장을 기대하며, 2007년의 이후 IPTV의 상용화, WiBro, HSDPA 등 새로운 통신 서비스의 확대와 방통융합의 가시화 등으로 시장 확대 예상
- 국내의 디지털 콘텐츠 시장규모는 2001년 2조 8,722억 달성 이후 연평균 25.8%의 높은 성장률을 기록하며 2008년에는 9조 369억 원에 이를 것으로 전망
- ※ '05~'06년의 경우 11.7%의 성장률로 다소 둔화되었으나, 바다이야기 사태에 의한 게임시장의 위축을 감안하면 전반적으로 안정된 성장을 보여줌
- 국내 게임 시장 규모는 2009년에 약 3조 7천억 원으로 확대될 전망이다, 비디오 게임 시장은 2003년 이후 연평균 약 10%의 꾸준한 성장률을 기록하고 있음(2007게임백서)
- 국내 콘텐츠 보호 시장 규모는 2007년 콘텐츠 시장의 약 17%로 1조 7,214억 원으로 추정

〈국내 디지털 콘텐츠 시장 규모〉

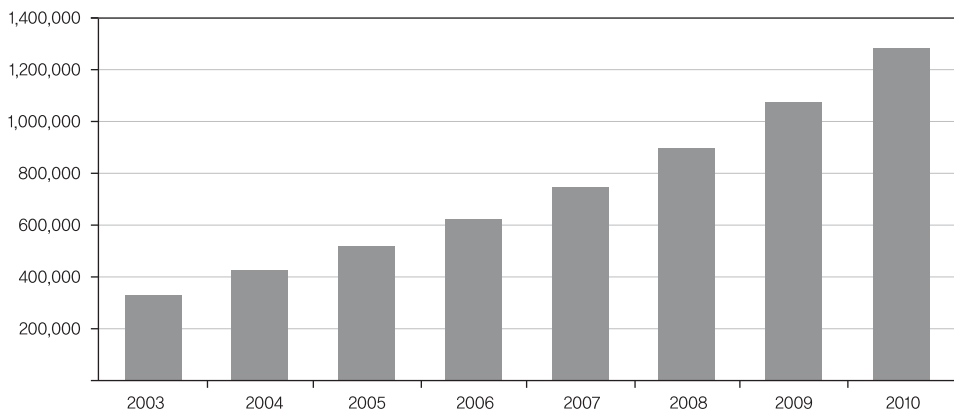
(단위: 억 원)

구분		2006년	2007년	성장률
제작/서비스	게임	23,882	26,589	11.3%
	디지털방송	11,314	13,698	21.1%
	디지털영상	2,445	2,471	1.1%
	이러닝	7,128	7,930	11.3%
	디지털음악	3,294	3,559	8.0%
	전자책	552	473	-14.3%
	정보콘텐츠	8,890	10,188	14.6%
솔루션	콘텐츠 거래 및 중개	16,226	17,945	10.6%
	디지털 콘텐츠 솔루션	15,417	17,214	11.7%
합계		89,148	100,067	12.2%

(출처: 2007년도 국내 디지털 콘텐츠산업 시장조사 보고서(한국소프트웨어진흥원, 2008.1))

- 국내 디지털 콘텐츠의 해외수출 규모 역시 연평균 20%이상의 성장률을 보여 주고 있음

(단위: 천 달러)



〈국내 디지털콘텐츠 수출규모〉

(출처: 2007년도 국내 디지털콘텐츠산업 시장조사 보고서(한국소프트웨어진흥원, 2008.1))

- 디지털 영상 특수효과 제작 소프트웨어의 경우 국내에서 개발된 솔루션은 전무
 - 모델링, 애니메이션 분야는 Maya, Houdini, 3DS Max 등, 렌더링 분야는 Mental Ray, RenderMan 등 대부분 외산 소프트웨어에 의지
- 한국영화 평균 제작비가 40억 중 평균 CG제작비는 5억으로 한해 평균 120편 제작 시 약 600억 원의 경제적 효과 기대(출처: 문화관광부)
- 버추얼매뉴팩처링 시장은 제품, 공정 및 관련 문서를 제작·해석·시뮬레이션하는 CAD, CAE, 등의 애플리케이션, 포괄적 테크놀로지 공급사, 시각화·협업·콘텐츠 애플리케이션 공급자, 시스템 통합 사업자 등을 포함하며, 2011년 세계 시장은 300억 달러 규모로 성장할 것으로 추정(출처: CIMdata 2007)
- CyberEdge 보고서에 따르면 입체 영상 디스플레이 솔루션과 관련 콘텐츠를 다루는 가상현실 산업 시장의 규모가 2007년 640억 달러, 2011년 1020억 달러로 매년 약 9%의 시장 성장을 전망함(The Market for Visual Simulation/Virtual Reality Systems, 6th ed, 2004 재구성)
- 디지털 콘텐츠의 성장과 함께 P2P, 웹하드 등을 통한 불법복제로 인한 디지털 콘텐츠 산업생태계의 피해가 크게 증가하고 있음. 저작권보호센터가 2006년 10월에 발표한 내용에 따르면 UCC 콘텐츠 중에서 83.75%가 저작권 침해물로 확인되는 등 저작권 침해정도가 매우 심각한 것으로 나타났으며, TU미디어에서 2006년에 조사

한 자료에서는 UCC 제작 시 저작권, 초상권 등에 대해 “거의 주의하지 않는다”라고 응답한 사람이 39%, “알고 있으나 지키기 힘들다”라고 응답한 사람이 50%로 나타난 바 있음

- 저작권보호센터 조사에 따르면 한해 온·오프라인으로 유통되는 불법 영상 콘텐츠 수는 총 114억 3,484만 6,616편, 금액으로 환산하면 총 2조 7,248억 원에 이른다. 이는 2005년도 영화산업(애니메이션 포함)의 총매출액인 3조2,948억 원의 82%에 달하는 규모이며, 그중 99.9%가 온라인으로 유통되고 있음. 이 같은 디지털 저작권 침해는 지난해 한국 영화가 투자 대비 -44% 수익률이라는 저조한 실적을 기록한 원인 중 하나로 꼽힘
- 저작권 피해가 급증함에 따라 저작권자의 권익을 보호하기 위해 2006년 12월 저작권법 개정안이 국회에서 통과되었으며, 2007년 6월부터 시행이 됨. 이에 따라 포탈 기업 및 P2P, 웹하드 등 서비스 업체들은 저작물의 불법 전송을 차단하는 필터링 기술의 도입을 통해 저작권 보호 대책을 마련하고 있음
- 저작권법 개정 및 P2P 서비스 업체의 필터링 기술 도입 등으로 저작권 보호 환경은 개선되었으나 애플의 CEO인 스티브잡스가 주장한 ‘DRM Free’ 정책이 국내의 온라인 음악 시장에도 영향을 끼치고 있으며, 2008년 7월 SK텔레콤의 멜론과 KTF 도시락에서도 ‘DRM Free’ 기반의 음악 서비스를 개시함

2.1.2 국외 시장 현황 및 전망

- 세계 디지털 콘텐츠 시장 규모는 2006년 2,560억 달러에서 2007년 2,985억 달러로 16.6% 성장한 것으로 보여지며, 2012년까지 연평균 13.3%의 성장률을 기록할 것으로 보임
 - 콘텐츠 보호 시장은 디지털방송, 디지털 영상, 디지털 음악, 이러닝, 전자책, 온라인 포털, 솔루션의 필수 기술로 확장되고 있으며, 2012년 세계 디지털 콘텐츠 시장의 약 0.5%로 추정 시 27.8억 달러의 시장규모가 예상됨
 - 모바일 기기 및 각종 센서의 성능 향상, GPS 등의 위치인식 인프라 확대와 오픈 소스 기반의 모바일 OS의 등장으로 모바일 혼합현실 등의 모바일 콘텐츠 산업이 확대될 것으로 전망됨
- 영상 콘텐츠 제작에서 영상특수효과 기술에 대한 제작비 투입비율은 지속적으로 상승하고 있음
 - 영화 ‘매트릭스’는 순수제작비 6천만US\$의 약 20%, 영화 ‘스파이더맨2’는 제작비 2억 1천만US\$의 약 26%가 VFX에 사용되었음

※ 자료 출처: 2007년 해외 디지털콘텐츠 시장조사 총괄편(2008.2, KIPA)

- 방통융합 환경 변화에 따라 관련 방송 시장규모는 2006년 655억 달러이며, 2011년 1,480억 달러(CAGR 17.7%)의 지속적 성장세 예상

- 특히 IPTV(2011년 세계 시장규모가 164억 달러, CAGR 57% 예상)서비스를 위한 3D 인터랙티브 콘텐츠 기술의 발전 예상
- 전 세계 IPTV 시장 규모는 2007년 1,350만 명에서 2011년 6,360만 명으로 증가하여 연평균 45%수준으로 성장할 것으로 전망(MRG, IPTV Global Forecast-2007 to 2011, 2007.4)

〈세계 디지털 콘텐츠 시장의 분야별 시장 규모 및 전망〉

(단위: 백만 달러)

구분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	'06~'12 CAGR
전체	214,286	256,006	298,542	344,337	394,611	447,013	500,052	556,509	13.3%
게임	35,215	42,257	49,023	54,517	58,439	64,001	68,167	74,635	8.8%
디지털방송	58,097	68,438	79,595	92,515	110,445	126,775	146,617	165,393	15.8%
디지털영상	41,624	47,487	52,025	57,060	62,327	68,497	74,935	81,383	9.4%
디지털음악	4,805	7,887	10,980	14,752	18,120	21,394	24,264	29,036	21.5%
이러닝	7,140	10,227	12,898	16,027	16,124	22,720	26,482	30,693	18.9%
전자책	1,844	2,401	3,159	4,097	6,024	7,776	9,437	11,191	28.8%
정보콘텐츠	38,724	41,142	44,666	48,910	54,340	60,531	66,045	71,212	9.8%
온라인포털	23,198	31,809	40,982	50,201	58,523	66,959	74,493	82,476	15.0%
솔루션	3,656	4,358	5,214	6,258	7,269	8,359	9,612	10,490	15.0%
모바일콘텐츠	8,113	13,218	18,092	23,523	29,210	35,807	41,780	49,802	22.4%

(출처: 2007년도 해외 디지털 콘텐츠 시장조사(총괄편)(한국소프트웨어진흥원, 2008.1))

- 디지털시네마, HDTV, IPTV, DMB 등의 다양한 단말기가 출현함으로써 하나의 콘텐츠가 다양한 단말기에 적응적으로 서비스 되는 SVC(Scalable Video Coding) 환경이 요구되고 있음
- 2004년도 세계 음반불법복제에 따른 피해액은 세계시장의 35%인 45억 불(출처: IFPI(International Federation of Phonographic Industry))이며, 2005년도 영상 불법복제로 인한 전 세계 피해액이 약 61억 달러(출처: MPAA(Motion Picture Association of America))로 추정됨
 - 국제음반산업협회(IFPI)는 작년 일본을 포함한 아시아 및 11개국에 대해 1000여 건의 저작권 침해 소송을 제기하는 등 불법복제 억제 활동의 결과로 2005년도에는 합법적인 음원 다운로드가 전년도에 비해 3배 증가하였음
- 2007년 2월 6일, 애플의 CEO 스티브 잡스는 애플의 웹사이트에 「음악에 관한 고찰」(Thoughts on Music)이라고 하는 제목으로 게재한 공개 서신을 통해서 DRM 정책포기를 4대 메이저 음반사들에게 요구하였으며, 이에 미국의 메이저 음반사 및 온라인 음악 서비스 업체들이 동참하면서 전 세계적으로 'DRM Free' 기반의 온라인 음악 서비스가 크게 증가하고 있음

- 현행 저작권법은 저작자의 의사를 묻지 않고, 창작과 동시에 복제권, 전송권 등의 권리를 자동적으로 부여하고 있기 때문에 저작자가 그러한 권리를 행사할 의사가 없다고 하더라도 이용자는 저작권의 침해가 될까 우려하여 자유롭게 저작물을 이용할 수 없음. CC(Creative Commons) 라이선스는 저작물 이용허락에 대한 일종의 표준약관으로, 인터넷을 통한 저작물의 자유로운 이용을 장려하는 동시에 저작자의 최소한의 권리를 보장하는 취지로 스탠퍼드 대학의 법학자 로렌스 레식 교수(Prof. Lawrence Lessig)에 의해 2001년에 시작된 사회적 운동으로 시작되었으며, 현재는 전 세계에서 이를 지원하는 사이트가 증가하고 있음

2.2. 기술개발 현황 및 전망

2.2.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

○ 정부정책기조

- “온라인디지털콘텐츠산업발전법”이 범부처 차원에서 수립되어 디지털콘텐츠 분야의 산업촉진을 도모 (2006)함
- 콘텐츠 유통에 있어 '07년 6월 저작권법이 시행됨으로써, 국내의 P2P, 웹하드, UCC, 포털 등과 같은 전문 다운로드 서비스 기업의 불법콘텐츠 관련 기술적 해결이 요구됨
- 개정저작권법에서는 온라인서비스제공자의 책임과 의무사항으로 저작권침해신고를 위한 접수자를 지정하여 저작권을 침해한 게시물에 대해 신고 접수 및 처리를 하도록 규정하였으며, P2P 등 특별한 유형의 온라인서비스제공자는 불법콘텐츠의 유통을 방지하기 위한 기술적 조치(예: 필터링 기술)를 취하도록 규정하고 있음
- 문화관광부는 최근 Web 2.0 논의 및 동영상 공유사이트를 중심으로 주목을 받고 있는 「UCC 저작권 보호 및 활성화 방안」을 발표하였으며, UCC의 올바른 제작 및 활용을 위한 ‘저작권 가이드라인’을 마련, UCC 제작자 및 서비스업체에 보급해 나갈 계획을 수립하였음
- 문화관광부 발표에 따르면 저작권을 침해 불법으로 유통되고 있는 UCC는 전체 시장의 84% 정도를 차지하는 것으로 나타났으며, 최근 이 UCC 저작권 논쟁은 방송사측이 UCC 업체들을 대상으로 경고문을 보내면서 법정으로 까지 이어질 조짐을 보이고 있음. 2007년 10월 KBSi, iMBC, SBSi 측은 공동으로 저작권 위반행위 시정을 촉구하며 UCC 관련 64개 업체에 공문을 발송한 바 있음
- 문화체육관광부와 불법복제 방지를 위한 영화인협의회 등 영화업계는 불법복제의 주범인 웹하드 업체를 검찰 고소·고발하는 한편 대국민 캠페인을 벌이며 사회 이슈로 부각시키고 있음
- IPTV법률이 제정됨(2007.12)에 따라 세계적인 IPTV활성화에 부응하고 기술을 선도할 수 있는 법률적 토대 마련

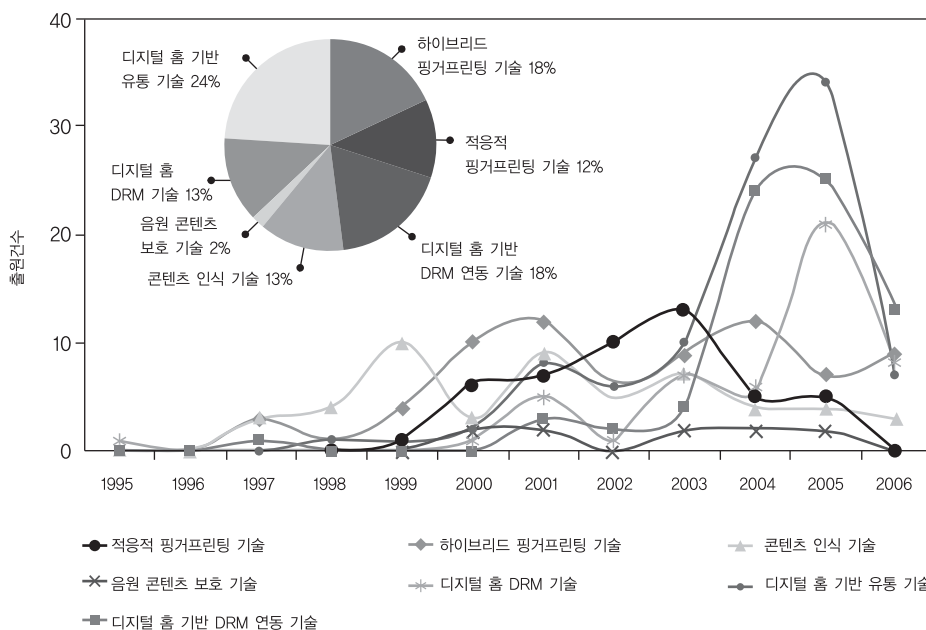
○ 기술개발 현황

- WM/FM 분야에서는, 국내에서는 마크애니, 실트로닉 테크놀로지, 인포마크 등이 저작권 보호를 위한 워터마킹 관련기술을 보유하고 있으며, 한국전자통신연구원이 WM 및 FM에 관한 원천기술과 응용기술을 개발하여 관련 산업체에 기술을 제공하고 있음
- 핑거프린팅 기술에서는, 오디오 핑거프린팅 인식 기술이 국내 업체와 한국전자통신연구원에서 개발되어 소리바다 등 P2P 업체의 저작물 필터링 등에 이용되고 있는 등 기술 개발의 성숙기에 접어들은 상태임. 비디오 핑거프린팅 기술은 국내 산업체, 대학 연구소에서 제한적인 응용분야를 중심으로 연구되었으나 동영상 UCC 등에서 발생할 수 있는 압축, 시간편집, 포맷변환 등을 고려한 광범위한 인식기술의 개발은 거의 없는 상황이며, 멀티미디어 검색 분야에 있어서 동영상 제목, 파일정보, 동영상 썸네일(Thumbnail) 등을 이용한 검색이 판도라

- TV, 네이트 등 웹서비스 업체를 중심으로 이루어지고 있으나, 특징 정보를 이용하는 단계는 아님
- DRM 상호연동 분야에서는 한국전자통신연구원에서 개발한 DRM 연동 기술인 엑심(EXIM) 기술을 기반으로 한 MP3 DRM 상호연동기술이 2006년 TTA의 표준으로 채택되었으며, 2007년부터는 CAS와 DRM간 연동 표준과 동영상 콘텐츠 분야의 DRM 연동 표준을 마련하고 있는 중임
 - URM 분야에서는, 최근 급격하게 증가하고 있는 UCC의 저작권을 보호 및 관리하기 위한 여러 가지 방법이 시도되고 있으나 P2P 사이트의 증가 및 이를 통한 불법콘텐츠의 범람으로 별 효과가 없음. 최근 세종대나 올라웁스나 사이냅소프트 등이 유해 동영상 필터링기술을 개발하였으며, 한국전자통신연구원에서도 인터넷에서 변형, 유통되는 정지 및 동영상의 검색, 식별기술을 개발 중에 있음
 - 지상파DTV 방송프로그램의 저작권보호와 불법복제방지 기술 분야에서는, 한국전자통신연구원과 지상파 방송 4사(KBS, MBC, SBS, EBS)는 셋탑박스 및 HDTV PC수신카드 제조업체 등과 함께 무료·보편적 특성을 갖는 지상파 방송프로그램의 저작권 보호와 함께 이용자의 자유로운 사적이용권을 보장하는 지상파방송 프로그램보호신호(PP) 송수신 정합 테스트베드 구축과 함께 2008년 초부터 TTA 국내표준화를 추진 중에 있음

○ 국내 특허출원 현황 및 전망

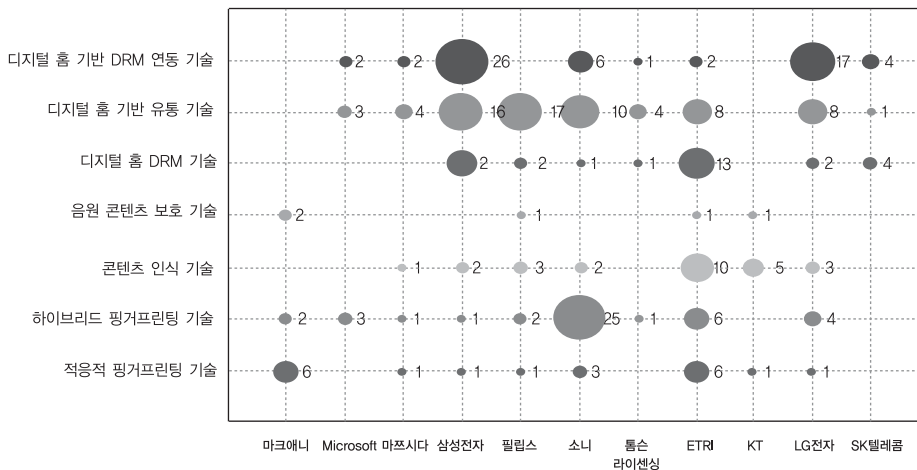
- 1986년부터 국내에서 출원된 디지털 콘텐츠 보호/유통 분야의 기술별 특허 동향은 아래 그림과 같음. 여기서 핑거프린팅 기술은 본 보고서의 FW(Forensic Watermarking)에 콘텐츠 인식기술은 핑거프린팅 기술에 해당함



〈국내 기술별 특허 동향〉

(출처: 사용자 중심의 콘텐츠 보호,유통 기술 개발 사업 특허 권리분석 최종보고서, 2007.9. 한국특허정보원)

- 국내 특허는 1999년을 기점으로 증가하기 시작하였으며, 2005년부터 다시 증가폭이 두드러지는 것을 볼 수 있는데, 이는 관련 산업의 발전과 특허 출원 건수가 서로 연계되어 있음을 의미함. 디지털 홈 관련 기술 분야의 특허 건수(전체의 55%)의 증가는 매우 특이할만 함
- 또 다른 특징 중의 하나인, 그 동안 기술적인 어려움으로 산업에의 활용이 미진했던 핑거프린팅(FW) 기술과 콘텐츠 인식(핑거프린팅) 기술 분야의 특허 건수가 최근 들어 늘어난 것은, 나름대로 특화된 산업 분야(불법 콘텐츠 필터링, 방송 모니터링 등)에의 적용이 활발해 진 것을 의미하고 있음
- 기관별 분포를 살펴보면, 삼성전자(51건)와 LG전자(27건)가 주도적으로, SK 텔레콤(9건)이 그 뒤를 이어 디지털 홈 분야와 관련하여 특허를 출원하고 있으며, 소니(25건)가 하이브리드 핑거프린팅 관련하여 신기술의 특허를, 한국전자통신연구원(46건)은 전 분야에 걸쳐 골고루 출원하고 있음. 중소기업으로는 마크애니의 활약이 돋보이고 있음(아래 그림 참조)



〈국내 특허의 기술 분야별 출원 기관 분포〉

(출처: 사용자 중심의 콘텐츠 보호·유통 기술 개발 사업 특허 권리분석 최종보고서, 2007.9. 한국특허정보원)

2.2.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

○ 주요국가의 정책기조

- 미국은 국가 대 국가로 FTA를 체결, 해당 국가의 저작권 보호 수준을 강력하게 요구하고 있고, 일본의 경우 콘텐츠 해외 유통촉진기수(CODA)를 2004년 설립하고 해외 수출 콘텐츠에 대해 유통마크(CJ마크)를 제정하였으며, 해적판 음악 CD와 DVD를 단속하고 있음
- 미국은 1996년 개정된 통신법을 통하여 통신 사업자의 방송 서비스 시장 진입을 허용했으며, 지방정부가 통

- 산업체가 방송 사업에 진출할 수 있도록 규제를 완화하였음
- 미국의 DCI에 맞서 EU는 Media Plus, EDCF를 통하여 디지털 시네마 환경구축을 준비하고 있음
 - 중국은 전영과학기술연구소 중심으로 자국 환경에 맞는 디지털 시네마 연구 및 표준화 사업을 추진 중임
 - 유럽은, 2000년에 e-Europe 실행계획의 부문계획으로 e-Content 프로젝트를 채택하였음
 - 일본은, 2001년 8월 e-Japan 프로젝트의 후속조치로 21세기 정보통신 기술 계획 수립을 통해 콘텐츠 산업의 활성화 방안을 구체화하였음
 - 영국은, 2000년 2월 디지털 콘텐츠 분야를 국가 전략 산업으로 육성하기 위한 실천계획(UK Digital Content Action Plan for Growth)을 발표하였음
 - 대만은, 2002년 8월 디지털 콘텐츠 IPO(Industry Promotion Office)를 설립하여 범부처적인 디지털 콘텐츠 육성정책을 추진하였음
 - EU는 '05년 新리본전략의 틀 속에서 i2010을 발표하여, 산업경쟁력 핵심성장 분야에 디지털 콘텐츠를 포함하였으며, 융복합 콘텐츠 시대의 새로운 유통채널 및 IPR 확보의 중요성을 강조함

○ 기술개발 현황

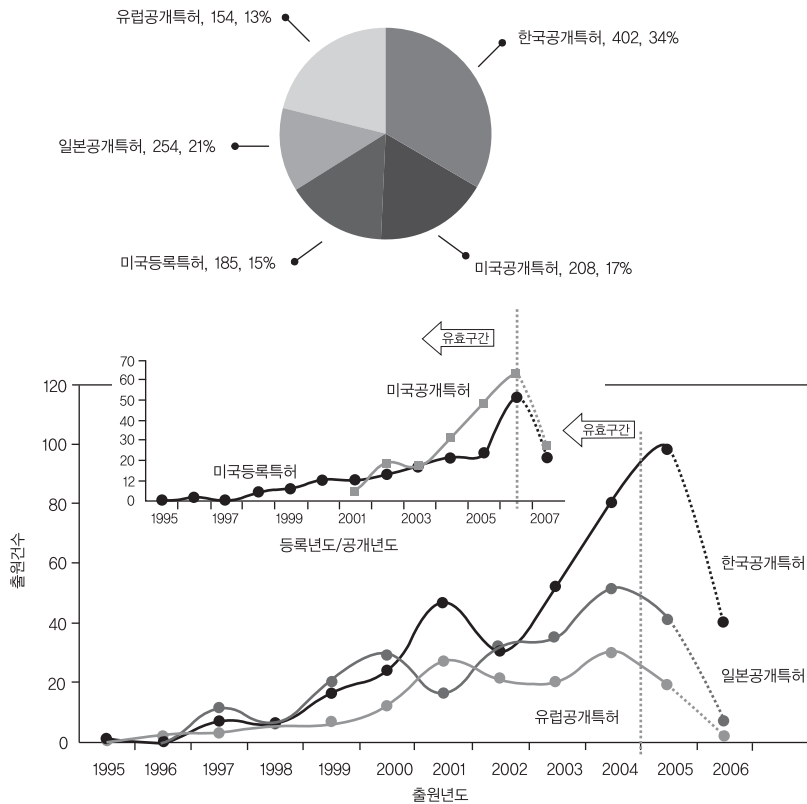
- Microsoft에서는 윈도우 미디어 플레이어 플랫폼을 기반으로 하여 기존의 워터마킹 시스템의 보안성을 보완하고 FM 기술까지 결합한 듀얼 WM/FM 기법을 구현하였고 미국, 영국, 독일, 일본, 스페인 등의 대학 및 연구소 등에서 공모공격에 강인한 공모보안코드에 대한 연구가 진행되고 있음. 다수의 기업에서 초보적인 제품을 출시하고 있으나 주로 정지영상만을 대상으로 하고 있음
- 영국 미쯔비시사는 이미지 핑거프린팅 기술을 개발하여 MPEG-7 표준에 채택시켰으며, 비디오 핑거프린팅 분야에서는 영국 미쯔비시, 중국 북경대, 일본 NEC등에서 연구개발을 하고 있음. 비디오 핑거프린팅 기술은 MPEG에서 표준화가 논의되어 2009년 1월부터 표준화가 본격적으로 개시될 예정임
- 네덜란드의 Philips는 오디오, 비디오 특징 기반 핑거프린팅 기술을 개발 하였고, 오디오 기술은 미국 Gracenote에 기술 이전되어 상용화되었으며, 미국 Microsoft는 자사 Window Media Player 11에 특징기반 오디오 핑거프린팅 기술을 내장하고 있고, 핑거프린팅 기술을 기반으로 한 Gracenote, Audible Magic 등의 업체는 핑거프린팅 기술을 바탕으로 한 모니터링, 필터링 등의 서비스 영역을 확대하고 있음
- 미국 StreamSage는 핑거프린팅 기술을 이용하여 음성 파일을 원하는 위치에서 검색하는 기술을 개발하였고, 독일의 MusicTrace는 Fraunhofer의 기술을 적용한 파일 필터링 솔루션을 2006년 출시했으며, 비디오 분야에서는 TREC Video Retrieval Evaluation을 매회 개최하여 국제적으로 성능을 비교 분석하고 있으며 오디오 분야에서는 MIREX(Music Information Retrieval Evaluation eXchange)를 개최하여 국제적인 평가와 교류를 하고 있음
- DRM 상호연동 분야에서는 상이한 DRM 기술들로 만들어진 디지털 콘텐츠의 상호호환성을 위해 MPEG-21, OMA, DMP, CORAL, DVB-CPCM 등 많은 국제표준단체들이 최근 들어 활발하게 표준화를 추진하고 있는

상태임. 그러나 대부분의 표준화 단체에서 접근하고 있는 방식은 자신들의 고유한 DRM 기술규격을 기반으로 한 플랫폼 간의 호환만을 고려하고 있으며 다른 DRM 기술 간의 호환성을 보장하기 위한 표준화 활동은 미진한 상태에 있음

- URM 분야에서는, 특별히 이 분야를 목적으로 개발하고 있는 곳은 없으나 MS, Gracenote, Philips 등이 오디오 콘텐츠의 보호, 관리를 위해 핑거프린팅 기술을 활용하고 있으며, Mitsubishi U.K., NEC 등이 정지영상 및 동영상의 콘텐츠 보호, 관리를 위해 관련연구를 수행 중에 있음
- Intertrust사는 저작권관리에 있어, 핵심 특허를 보유하고 있으며, 콘텐츠의 전자 상거래 응용을 구축하고, 관리하고, 배치하기 위한 시스템 소프트웨어, 개발도구, 응용제품을 개발, 판매하였으나 2003년 소니와 필립스에 인수된 이후 특허 라이선스 사업에 치중하고 있음
- Microsoft의 WM DRM과 Apple의 Fairplay DRM이 치열한 주도권 경쟁을 하고 있으나 최근 이동통신사를 중심으로 OMA DRM의 진입 시도가 이루어지고 있음
- Intel은 최근 셋탑박스의 콘텐츠 보호를 위해 Intel이 가지고 있는 HDCP, CPPM/CPRM, DTCP 등의 복제방지기술들을 통합하여 차세대 셋탑박스용 보안 시스템의 개발을 진행하고 있음

○ 주요 국가별 특허출원 동향

- 1995년부터 특허출원이 이루어지기 시작하여 최근에 이르기까지 지속적으로 특허출원이 증가하고 있는 상태임. 국제적으로도 역시 1999년을 기점으로 건수가 증가하기 시작하였고, 2004년부터는 그 증가추세가 특히 주목할만 함



〈국가별 특허 출원 동향〉

(출처: 사용자 중심의 콘텐츠 보호·유통 기술 개발 사업 특허 관리분석 최종보고서, 2007.9. 한국특허정보원)

- 세부적으로는, 디지털 콘텐츠를 저장하는 장치에서의 콘텐츠 복제방지를 위해 80년대 중반 소니, 도시바, 히타치 등 일본업체에 의해 자기테이프, 플로피 디스크, IC 카드 등 저장장치의 데이터 복제방지를 위한 특허가 다수 출원되었음. 비디오테이프의 복제방지를 위한 기술은 1975년 Trans-American Video, Inc.가 출원한 “Anti-piracy method and system(출원번호: 1975-583649, 등록번호: 3963865)”를 시작으로 다양한 방법들이 개발되었음
- 착탈 가능한 메모리장치에서의 불법복제방지 기술은 후지쯔가 1995년 출원(출원번호: 1995-0288932, 특허번호: 3283410). 이 기술은 기억장치의 medium identifier와 license code를 이용하여 미디어의 접근을 제어하는 기술임. 암호화 기술을 기반으로 한 복제방지기술을 내장한 반도체 기억 장치는 1997년 5월 일본의 도시바에 의해 특허 출원됨(일본에 1996년 5월 선 출원 되었음)(“Semiconductor memory device having copy protect function and method for accessing the same, 출원번호: US1997-859682, 우선권번호: JP1996-125746, 등록번호: US6014443”). 일본에서는 CD/DVD 등 기록매체의 보호를 위해 다양한 복제방

지기술의 개발이 이루어졌는데, 1996년 10월, 일본의 마쯔시다는 Optical Disk에서 Disk ID와 암호화 기술을 이용하여 콘텐츠 복제방지를 하는 기술(“광디스크”, 출원번호: JP1999-373899, 우선권번호: JP1995-261247, 특허번호: JP3209221)을 특허 출원한 바 있음

- 일본에서의 DRM 기술은 98년부터 마쯔시다에서의 DRM 특허출원을 시작으로 소니, 도시바, 히타치, NTT 등 대기업에서 DRM 관련 특허를 매우 적극적으로 출원하고 있음. 일본 마쯔시다는 2001년부터 MPEG IPMP-x에 대한 기술 주도 및 다수의 특허를 출원한 것 이외에도 DID 관련 특허도 다수 출원을 하였음
- 국가별 주요 출원기관을 살펴보면, 미국은 MS와 Digimarc, IBM, Sony가 주도를 하고 있고 국내의 삼성전자가 이 선두 그룹에 포함되어있는 것이 주목할 만함. 일본에서는 Sony와 Matsushita, NTT, Hitachi, NEC 등이, 유럽에서는 Philips 전자와 Sony가 선도적인 역할을 하고 있으며, 삼성전자가 국내와 같이 국제적으로도 관련 특허에 상당한 활약이 돋보이고 있음(아래 표 참조)
- 이전과 달리 최근의 출원 동향은 어느 한 국가에 국한하지 않고 범세계적으로 특허 출원이 진행되고 있으며 이는 국가 간, 산업체 간 기술 장벽이 무너지고 있는 것을 나타내고 있음

〈국가별 주요 출원 기관〉

순위	미국		한국		일본		유럽	
	특허권자/출원인	건수	출원인	건수	출원인	건수	출원인	건수
1	Microsoft Corp	27	삼성전자	55	Sony	44	Philips Electronics	34
2	삼성전자	24	Philips Electronics	47	Matsushita	24	Sony	26
3	Digimarc	23	한국전자통신연구원	46	NTT	24	삼성전자	11
4	IBM	17	LG전자	35	Hitachi	23	Microsoft	11
5	Sony	16	Sony	26	NEC	16	NEC	6
6	NEC	13	(주)마크애니	10	CANON	12	Deutsche Thomson-Brandt GmbH	5
7	Hitachi	7	마쯔시다 덴기산교(가)	9	삼성전자	9	Mitsubishi	5
8	CANON	6	SK텔레콤	9	Fujitsu	8	Discovision Associates	4
9	RHOADS	5	Microsoft Corp	8	Toshiba	8	Thomson licensing S.A	3
10	Cisco	4	Thomson licensing S.A	7	KDDI	7	CANON	3

(출처: 사용자 중심의 콘텐츠 보호, 유통 기술 개발 사업 특허 권리분석 최종보고서, 2007.9. 한국특허정보원)

2.3. 표준화 현황 및 전망

2.3.1. 국내 표준화 현황 및 전망

○ 정부의 표준화 정책

- 콘텐츠 유통에 있어 '07년 6월 저작권법이 시행됨으로서, 국내의 P2P, 웹하드, UCC, 포털 등과 같은 전문 다운로드 서비스 기업의 불법콘텐츠 관련 기술적 해결이 요구됨
- IPTV법률이 제정됨(2007. 12)에 따라 세계적인 IPTV활성화에 부응하고 기술을 선도할 수 있는 법률적 토대 마련

○ 국내 표준화 활동 단체

- 국내에서는 디지털 콘텐츠 보호/유통의 국내 표준화 및 정보교류의 장을 마련하기 위해 아래 표와 같이 협의체가 구성되어 활동 중이나 전반적으로 참여 업체들의 참여도가 저조할 뿐만 아니라 시장의 장기적 침체로 인해 관련 표준화의 가시적인 성과는 보지 못하고 있는 실정임

〈국내 디지털 콘텐츠 보호단체 현황〉

협의체명	활동 내용	비고
DRM 포럼	DRM 관련 산·학·연 협의회로, 디지털 콘텐츠의 저작권 보호 및 유통 체계인 DRM 기술에 대한 국내외 표준화 및 기술 동향 파악과 국내 표준안 제시, 국내 시장 활성화를 위한 공간의 제공을 목적으로 함	2000년 12월 설립되었음, 현재는 워터마킹, 핑거프린팅, 불법복제 추적기술 등의 표준화 활동을 추진하고 있음
MPEG 포럼	국제표준화기구인 MPEG의 기술정보 수집 및 표준화 활동	국제표준화기구인 MPEG의 국내 표준화 활동 단체
한국디지털케이블포럼	디지털케이블방송의 기술정보 교류 및 표준화 활동	디지털케이블방송기술에 대한 국내 표준화 추진
KODIA(한국DRM산업협의회)	국내 DRM 업체 협의회	국내 DRM 업체 8개사로 구성, DRM 업체의 이익을 대표하여 활동

- 한국디지털콘텐츠미래포럼/보호기술워킹그룹: 한국디지털콘텐츠미래포럼은 디지털 콘텐츠 관련 첨단지식 교류를 위한 전문 커뮤니티로서의 역할 수행 및 디지털 콘텐츠산업 발전전략 연구, 정책개발, 산·학·연의 견수렴 등을 위해 2005년 7월 설립되었으며, 디지털 콘텐츠유통협의체 산하의 보호기술워킹그룹은 디지털 콘텐츠의 불법복제방지기술 및 지재산 보호를 위한 DRM의 표준화를 추진하고 있음
- DRM 포럼: DRM 포럼은 국내외 DRM 기술 및 시장 동향을 수집하고 표준화 방안을 연구하기 위하여 2000년 12월에 설립된 산·학·연 협의체로, 포럼 산하에 보호분과, 관리분과, 유통분과 등 세 개의 분과를 두어 운영하고 있음
- MPEG Korea 포럼: MPEG 국제표준에 대한 기술정보 수집 및 제공, 국제 포럼에의 공동 대응 전략 수립 및

활동 지원, 국내 표준규격 개발 및 국내 산업체의 사실표준화 활동 등을 통해 국내 산업체의 국제 경쟁력을 제고하고 관련 산업 활성화 등을 주요 목적으로 2000년 7월 설립되었음. MPEG Korea 포럼은 국내의 MPEG 관련 연구 활동뿐만 아니라 국제표준기구인 MPEG에 참석할 한국대표단의 구성 및 MPEG의 각종 의결사항에 대하여 국내의 의견 수집 및 대변을 담당하고 있으며, MPEG의 다양한 분야에 많은 표준안들을 제안하여 국제표준으로 채택되도록 활동 하고 있음

- 한국디지털케이블포럼: 한국디지털케이블포럼(KDCF)은 국내 표준 방식인 OpenCable 및 OCAP(OpenCable Application Platform), 주문형비디오서비스, 케이블을 통한 데이터서비스, 케이블을 통한 음성서비스 등 디지털 케이블 관련 표준기술 정보 제공과 국제 관련 포럼에의 공동 대응, 국내 산업체의 사실표준화 활동, 제품 간 상호운용성 확보, 디지털케이블TV 시장 창출 및 활성화 등을 주요 목적으로 2002년 7월 설립되었음. 디지털케이블방송은 셋톱박스에서의 방송콘텐츠 보호를 위해 미국의 OpenCable에서는 POD(Point of Deployment) Copy Protection(SCTE 41 2003) 기술규격과 5C DTCP(SCTE 26) 기술규격을 포함함
- 한국DRM산업협의체(KODIA): 파수닷컴, 디지캡, 실트로닉, 코어트러스트, 잉카엔트웍스, 테르텐, 비씨큐어, DRM인사이드 등 국내 주요 DRM 업체로 구성된 협의회로서, 업체간 DRM에 대한 정보교환, 국내 DRM 시장에 대한 공동 홍보, 대정부 사업 공동수행, 공정 경쟁, 국내 표준 DRM 개발을 통한 해외시장 진출 등의 주요사업 추진을 목적으로 2004년 10월 21일 출범하였음
- 현재 국내 워터마킹 전문 업체들로는 마크애니, 실트로닉 테크놀로지, 디지털리얼테크놀로지, 콘텐츠코리아 등이 대표적이며, 이들 업체는 워터마킹 기술을 연구하는 대학, 연구기관과 연계해 기술 개발하여 다양한 응용제품을 내놓고 있음. 하지만 아직 국내 저작권 보호시장이 활성화돼 있지 않은 단계라 국내보다는 미국, 일본, 유럽 등 해외로의 진출을 추진하고 있으며, 표준화 활동 또한 국외를 기반으로 활동하고 있는 상태임

2.3.2. 국외 표준화 현황 및 전망

○ 국외 정부의 표준화 정책

- 일본은 '04년 6월 콘텐츠 진흥법을 제정하고, 범정부 차원에서 신기술 R&D지원, 인재양성, 해외 비즈니스 지원, 재원 다양화 등 종합적인 산업진흥 방안을 마련함
- 중국은 유선방송의 디지털화 전환계획표를 제정('06.6), WTO가입 등을 통해 콘텐츠 산업의 국제화를 받아들이며, 폐쇄적 산업구조의 개방성을 추구하고 해외합작 및 민간투자 유도를 위해 정부가 지원하고 있음
- EU는 '05년 '新리스본전략'의 틀 속에서 i2010을 발표하여, 산업경쟁력 핵심성장 분야에 디지털콘텐츠를 포함하였으며, 융복합 콘텐츠 시대의 새로운 유통채널 및 IPR 확보의 중요성을 강조함
- 미국은 국가 대 국가로 FTA를 체결, 해당 국가의 저작권 보호 수준을 강력하게 요구하고 있고, 일본의 경우 콘텐츠 해외 유통촉진기수(CODA)를 2004년 설립하고 해외 수출 콘텐츠에 대해 유통마크(CJ마크)를 제정하였으며, 해적판 음악 CD와 DVD를 단속하고 있음

- 미국은 1996년 개정된 통신법을 통하여 통신 사업자의 방송 서비스 시장 진입을 허용했으며, 지방정부가 통신업체가 방송 사업에 진출할 수 있도록 규제 완화
- 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술에 관한 표준화는 현재 국가별로 독립적으로 추진하고 있지를 않으며 여러 국가의 표준단체들이 협력과 경쟁 속에서 국제표준 혹은 산업별로 사실표준(de facto standard)을 진행하고 있음
- 현재 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술에 관한 표준화를 주도하고 있는 국가는, 영국, 미국, 일본, 호주, 프랑스, 한국 등으로 최근에는 MPEG-21, OMA, IETF, DMP, DVB, ITU-T 등의 국제표준화 기구에서 활발한 활동을 보이고 있음

○ 주요 표준화 기구별 요소기술 표준개발 현황 및 전망

- MPEG21 Part 9 File Format 개정안(MIME type registration)은 MPEG-21 프레임워크에서 사용되는 파일 포맷에 기록될 수 있는 다양한 매체에 대한 MIME 형식의 등록에 대한 표준을 기술하고 있음. 2008년 4월 프랑스 Archamps회의에서 최종 표준 개정안이 확정되었음
- MPEG-A Part Open Access Application MAF는 저작권 소유자가 사용자들이 콘텐츠에 대한 접근을 자유로이 할 수 있도록 하는 광고와 같은 콘텐츠에 대한 응용 포맷에 대한 기술 표준으로서 2008년 1월 터키 Antalya회의에서 최종 표준 개정안이 확정되었음. MPEG-21 REL과 MPEG-21 Event reporting 등의 기술을 사용하였음
- OMA: OMA는 모바일 환경에서 상호호환성 있는 모바일 서비스 제공을 위해 2002년 6월 AOL, IBM, Bell, Fujitsu, HP, KISA, Toshiba, Sony, KT, SK텔레콤, LG 등과 같은 전 세계 200여 개 모바일 관련 업체들이 연합하여 조직한 산업표준단체임. OMA는 모바일 플랫폼에서 유통되는 모바일 콘텐츠의 지적재산권 보호를 위해 3GPP에서 개발해온 DRM 관련 기술사양을 인수받아 2002년 6월 OMA DRM v1.0의 Candidate를 발표하였으며, 2004년 상반기에 상당 부분이 개선된 OMA DRM v2.0을 발표하였음. 다른 국제 DRM 표준화 단체에 비하여 가장 늦게 DRM 표준화 작업을 착수했음에도 불구하고 모바일 산업의 급속한 성장 및 모바일 콘텐츠 시장의 유료 모델 정착으로 인해 전 세계 많은 업체들이 OMA DRM 호환 제품의 개발을 적극적으로 서두르고 있는 상태임
- DMP: MPEG 의장인 Leonardo Chiariglione는 콘텐츠 저작권 보호와 사용 확대를 목표로 한 새로운 국제 포럼인 DMP(Digital Media Project)를 2003년 12월에 설립하였음. DMP는 디지털 미디어 콘텐츠의 기술 확산을 방해하는 각종 제도적, 기술적 장치들을 제거하는 한편 상호호환성이 보장되는 DRM의 표준기술사양을 개발하는데 활동 목표를 두고 있음
- Coral: 삼성전자, Sony, Philips, HP, Intertrust, Matsushita, Fox Film의 7개사는 2004년 DRM 표준화 컨소시엄(Coral)을 구성하고, 2005년 DRM 기술규격 v1.0을 발표하였고, 2008년 3월 기술규격 v4.1 발표하였음
- TV-Anytime: 디지털방송 및 셋탑박스 기반의 VOD 서비스를 위해선 PVR이 기본적인 구성 요소로 인식되고 있으며, TV-Anytime은 이러한 PVR 기반의 홈 네트워킹에서 콘텐츠의 저작권보호를 위한 기술 사양으로 RMP를 준비 중에 있으나 2001년 이후 활동이 미약한 상태임. TV-Anytime은 2005년 5월에 1단계의 활

등을 종료하였음

- ITU-T IPTV: ITU-T IPTV Focus Group내의 WG3에서 CAS와 DRM을 중심으로 Service Security와 콘텐츠 보호에 대해 표준화하고 있음
- XrML: Xerox PARC에서 개발하여, 마이크로소프트가 출자하고 있는 ContentGuard가 디지털 권리를 위한 스펙으로 공개한 XrML 언어를 개발하였음. XrML은 인증과 메시지의 무결성을 가진 디지털 콘텐츠 사용을 위한 권리(rights), 요금(fees), 조건(conditions)을 위한 XML 언어임
- ISMA: 2000년 12월 설립되었으며, 인터넷상에서 MPEG-4 기술에 기반한 리치미디어 스트리밍 서비스의 표준을 제정하는 것을 목표로 하고 있음
- OpenCable: 케이블방송 규격에 대한 미국 표준으로, 1996년 12월 FCC에서 Telecom Act가 통과되면서 추진되었음. 이것은 셋탑박스에서 보안 모듈인 POD를 별도의 모듈로 구성함으로써 사용자가 선택적으로 셋탑박스를 선택할 수 있도록 한 것이 특징이며, 2006년 7월 이후 셋탑박스와 POD의 분리를 의무화 하였음. 우리나라에서도 2002년 4월에 TTA에서 디지털 케이블 방송을 위한 셋탑박스의 기술 표준으로 OpenCable을 국내 표준안을 채택하였음
- CMLA: Intel, Matsushita, Nokia, Samsung, RealNetworks, Warner Bros, mmO2 등은 2004년말 출시될 OMA DRM v2.0 호환성 여부 및 디바이스 인증을 위해 2004년 1월 CMLA(Content Management License Administrator) 컨소시엄을 구성하였음
- AACs: HD급의 고화질 멀티미디어 콘텐츠를 저장할 수 있는 차세대 DVD 기술이 시장진입을 노리고 있는 가운데, IBM, 인텔, 마이크로소프트, 소니, 파나소닉, 도시바, 워너브러더스, 디즈니 등의 업체가 주축이 되어 2004년 7월 HD DVD의 저작권보호를 위해 'AACs LA(Licensing Authority)' 산업단체를 설립하고 'AACs(Advanced Access Content System)' 기술을 발표하였음
- Marlin: Intertrust, Matsushita Electric Industrial(Panasonic), Royal Philips Electronics, Sony Corporation, 삼성전자 등 글로벌 가전업체들은 2005년 1월 '마린공동개발연합(Marlin Joint Development Association)'을 발족하고, 네트워크 환경의 DTV, IPTV, 셋탑박스, 컴퓨터, 휴대폰 등에서 디지털 콘텐츠의 보호를 위한 DRM을 개발하여 2006년 9월에 v1.0을 발표함
- CCL(Creative Commons License): 창작자가 창작 내용물에 대한 권리의 범위를 사전에 공표하는 방법에 대한 국제적인 약속으로 인터넷을 통한 창작물의 자유로운 이용을 장려하는 동시에 저작권의 최소한의 권리를 보장하는 목적으로 2001년 스탠포드 대학의 Lawrence Lessig 교수에 의해 시작. 2007년 6월 현재 iCommons(International Commons)의 일환으로 한국, 미국, 일본, 영국, 브라질 등 37개국이 시스템을 운영 중임

2.4. 표준화항목별 현황 분석표

구분		WM/FM 기술	핑거프린팅 기술	
표준화 대상항목		WM/FM 기술	Image/Video 핑거프린팅 기술	Audio 핑거프린팅 평가 기술
시장현황 및 전망	국내	시장 성숙기	시장 진입단계	시장 성숙기
	국외	시장 성숙기	시장 진입단계	시장 성숙기
기술개발 현황 및 전망	국내	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 마크애니, 인포마크 등에서 기술개발 중	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 세종대, 인하대, 올라웍스, 사이냅소프트 등에서 기술개발 중	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 엔서스, 유메이션, 유레카 등에서 기술개발 중
	국외	INRIA, 필립스, Thomson 등에서 기술개발 중	Fraunhofer/HHI, 필립스, 미쯔비시(UK), Riya(미) 등에서 기술개발 중	Fraunhofer/HHI, 필립스, 구글, 마이크로소프트, Shazan, M2any 등에서 기술개발 중
기술 개발 수준	국내	상품화	시제품/프로토타입	상품화
	국외	상품화	시제품/프로토타입	상품화
	기술격차	0년	0년	1년
	관련제품	Widevine Mensor™, StreamZ CP™, RepliTrack, 한국전자통신연구원 불법콘텐츠 추적 시스템	필립스 video fingerprinting, 한국전자통신연구원 동영상 모니터링 시스템, 올라로그(올라웍스, 스도쿠(사이냅소프트))	Music ID, RARE, Shazan ID, Audio ID, 한국전자통신연구원 음원 모니터링 시스템
IPR 보유현황	국내	한국전자통신연구원, 삼성전자, 한국과학기술원, 마크애니	한국전자통신연구원, 한국과학기술원	한국전자통신연구원, 한국과학기술원
	국외	DigiMarc, Fraunhofer, 필립스, Thomson, NTT	Fraunhofer/HHI, 필립스, 미쯔비시(UK), 마이크로소프트	Fraunhofer/HHI, 필립스, 구글, 마이크로소프트, Shazan
IPR확보 가능분야		저작권 보호 분야	Image/Video 모니터링, 필터링, 검색 분야	Audio 모니터링, 필터링, 검색 분야
IPR확보 가능성		높음	높음	높음
표준화 현황 및 전망		평가, I/F 부분에서 추진 중에 있음	MPEG-7 Part 3(Visual)에서 진행 중	MPEG-7 Part 4(Audio)에서 1단계 완료
표준화 기구/단체	국내	MPEG Korea 포럼, DRM 포럼, TTA TC05 PG506	DRM 포럼, TTA TC06 PG604	TTA TC05 PG506
	국외	ISO/IEC JTC1/WG11	ISO/IEC JTC1/WG11	ISO/IEC JTC1/WG11
	국내참여 업체 및 기관현황	한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 상명대, KT, 마크애니, 인포마크	한국전자통신연구원, 인하대, 세종대	한국전자통신연구원, KT
	국내기여도	높음	높음	높음
표준화 수준	국내	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토
	국외	표준 제/개정	표준안 개발/검토	표준 제/개정
국내표준화의 인프라수준(시장요구 정도 및 참여도)		보통	보통	보통

구분		DRM 상호연동 기술	
표준화 대상항목		CAS-to-DRM	DRM-to-DRM
시장현황 및 전망	국내	개발 초기단계	시장 성숙기
	국외	개발 초기단계	개발 초기단계
기술개발 현황 및 전망	국내	한국전자통신연구원, DRM Inside, IRDETO Access Korea 등 일부에서 기술 개발 중	한국전자통신연구원, DRM Inside, 잉카 엔트웍스 등 일부에서 기술 개발 중
	국외	Thomson, DVB 등에서 기술 개발 추진	Microsoft, Sun, Real Networks 등에서 기술 개발 중
기술 개발 수준	국내	시제품/프로토타입	상용화
	국외	설계	시제품/프로토타입
	기술격차	0년	0년
	관련제품	CADII	EXIM, NetSync
IPR 보유현황	국내	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원, 잉카 엔트웍스
	국외	-	-
IPR확보 가능분야		CAS-to-DRM 상호 연동 프로토콜	DRM-to-DRM 상호 연동 프로토콜
IPR확보 가능성		높음	높음
표준화 현황 및 전망		ITU-T IPTV 에서 표준화 진행 중	DMP에서 종료
표준화 기구/단체	국내	TTA TC05 PG506	TTA TC05 PG506
	국외	DVB-CPCM, OMA, ITU-T 등	DMP, MPEG, OMA, DVB-CPCM, Coral 등
	국내참여 업체 및 기관현황	한국전자통신연구원, DRM인사이드, 이데토 액세스코리아 등	한국전자통신연구원, 잉카엔트웍스, DRM인사이드 등
	국내기여도	높음	높음
표준화 수준	국내	표준안 개발/검토	표준안 제/개정
	국외	표준화 항목승인	표준안 개발/검토
국내표준화의 인프라수준(시장요구 정도 및 참여도)		보통	높음

구분		URM 기술		PPI 기술	
표준화 대상항목		UCC 보호기술	UCC 유통 기술	지상파 DTV 방송프로그램 보호신호 송수신 정합 기술	지상파 DTV 방송프로그램 사적이용관리기술
시장현황 및 전망	국내	개발초기단계	개발초기단계	개발초기단계	시제품/프로토타입
	국외	개발초기단계	개발초기단계	시장 진입단계	시장 진입단계
기술 개발 현황 및 전망	국내	한국전자통신연구원, 인하대, 세종대 등에서 기술 개발 중	한국전자통신연구원, KIST, NIA, 판도라 TV 등에서 기술 개발 중	한국전자통신연구원, KBS, MBC, SBS, EBS 등에서 기술 개발 중	한국전자통신연구원, 디지캡 등에서 기술 개발 중
	국외	유럽 AXMEDIS 프로젝트, 일본 NEC, 폴란드 대학 등에서 개발 중	YouTube 등에서 개발 중	유럽 필립스, NEC, 소니, 파나소닉, 인텔, 미쯔비시 등에서 개발 중	유럽 필립스, NEC, 소니, 파나소닉, 인텔, 미쯔비시 등에서 개발 중
기술 개발 수준	국내	설계	설계	설계	시제품/프로토타입
	국외	설계	설계	시제품/프로토타입	상용화
	기술격차	0년	0년	2년	2년
	관련제품	없음	없음	없음	없음
IPR 보유현황	국내	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원
	국외	Creative Commons	-	필립스, 소니, 인텔, 파나소닉, NEC 등	필립스, 소니, 인텔, 파나소닉, NEC 등
IPR확보 가능분야		UCC 보호 분야	UCC 유통 분야	방송콘텐츠 유통 분야	방송콘텐츠 유통 분야
IPR확보 가능성		높음	높음	보통	높음
표준화 현황 및 전망		MPEG-A OA MAF, Creative Commons 추진 중	MPEG-A OA MAF로 추진 중	ATSC A/65, A57, DVB-CPCM 에서 종료	DVB-File Format, MPEG-A 추진 중
표준화 기구/단체	국내	TTA TC06 PG604	TTA TC06 PG601, Creative Commons Korea	TTA TC08 PG802	TTA TC08 PG802
	국외	MPEG	MPEG	ATSC, DVB	DVB, MPEG
	국내참여 업체 및 기관현황	한국전자통신연구원, 인하대, 세종대, DRM인사이드	한국전자통신연구원	한국전자통신연구원, KBS, MBC, SBS, EBS 등	한국전자통신연구원, KBS, MBC, SBS, EBS 등
	국내기여도	높음	높음	높음	높음
표준화 수준	국내	표준화 항목승인	표준기획	표준안 개발/검토	표준기획
	국외	표준안 개발/검토	표준기획	표준화 항목승인	표준화 항목승인
국내표준화의 인프라수준(시장요구 정도 및 참여도)		보통	보통	높음	보통

3. 중점 표준화항목의 표준화 추진전략

3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- 선진국에 비해 상대적으로 협소한 시장 규모, 취약한 유통구조, 콘텐츠 유료화에 대한 인식부족 등의 문제로 콘텐츠 산업 전반이 영세성을 면하지 못하는 상황에서 표준의 부재로 인한 중복 투자로 발전에 어려움이 가중되고 있음
- 국내의 기술 개발이나 표준화 활동은 시장이 이미 움직이기 시작한 시점에 시작하여 단기적인 전망을 바탕으로 상업적 성과를 목적으로 하는 것이 많으며, 이는 기술과 표준 경쟁에서 뒤처지고 있는 원인이 되고 있음
- 애플, 마이크로소프트, NDS 등의 시장 선도 기업들에 의해 기술 개발이 주도되고 있어 표준의 영향력이 약화되고 있으며, 시장 주도 기업의 기술이 사실상의 표준으로 자리매김 하고 있어 향후 기술 종속 문제가 발생할 우려가 있음
- MPEG, OMA, ITU(International Telecommunications Union), TVAnyTime, SMPTE(Society of Motion Pictures and TV Engineers) 등의 기관을 통해 표준화가 각 기술 도메인별로 진행되고 있으나 기술 도메인에 중복성이 존재하여 단일 기술 도메인에 대해 서로 독립적인 다수의 표준이 제정되고 있으며, 표준화에 대한 우선순위를 설정하기가 어려움
- '07. 4. 2 최종 타결된 한미 FTA에서는 자연인, 비자연인을 불문하고 '보호기간 70년 보호'에 합의, 보호기간 연장 시 예상피해규모는 2,111억 원(연간 100억 수준) 정도임. 향후 한·EU FTA협상에도 같은 문제가 발생할 것으로 예상
- 폭발적인 규모의 성장을 보이면서 인터넷 시장 최고의 서비스로 등극한 UCC의 저작권 문제가 크게 부각되고 있는데, 재 유통되는 UCC 대부분이 기존 콘텐츠를 무단으로 도용하거나 재편집한 것으로 이 저작권을 침해 불법으로 유통되고 있는 UCC는 전체 시장의 84% 정도를 차지하고 있음
- 국내에서는 저작권보호를 위해 2006년 12월 저작권법을 개정하였으며, 2007년 6월 개정저작권법에 따른 시행령과 시행규칙을 제정하여 발효하여 향후 국내 콘텐츠 산업의 활성화에 큰 기여를 할 것으로 예상됨

- 당초 전망보다는 성장속도가 느리나 모바일 광고나 검색 등의 신규 비즈니스의 등장으로 모바일 콘텐츠 시장은 지속적인 성장을 보일 것으로 예상. 그러나 유선인터넷 사업과는 달리 무선인터넷에서 운영되는 모바일 콘텐츠 사업은, 최근 극심한 불황을 겪고 있는데 이는 너무 더딘 무선인터넷의 성장률과 폐쇄적이고 독자적인 무선 인터넷 서비스에 대한 소비자들의 부정적인 인식에 근거함
- 상이한 기술규격의 DRM 시스템 간 상호호환성을 보장하는 기술은 전 세계적으로 연구 및 개발 사례가 드물고 그 수요는 급증할 것으로 예상되어 콘텐츠 산업에 있어서 DRM 연동 표준기술의 개발의 필요성은 점점 커질 것으로 예상
- 기존 DRM 시스템에서 부족한 부분을 보완하기 위해 핑거프린팅 시스템과의 접목이 요구되고 있으며, 향후 Web 2.0을 기반으로 한 UCC의 활성화와 이에 따른 저작권의 관리 문제가 크게 부각할 것으로 예상됨

3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

<div>국내역량요인</div> <div>국외환경요인</div>			강점요인 (S)		약점요인 (W)	
			시장	<ul style="list-style-type: none"> - 국내 디지털콘텐츠 산업의 고도성장 - 고급 콘텐츠의 수요증대 - 신규 모바일 시장의 성장(모바일 광고, 검색 등) - 유비쿼터스 단말, 서비스 산업 성장 - 첨단 IT 인프라상의 UCC 산업 발전 및 관련 콘텐츠 수요 증대 	시장	<ul style="list-style-type: none"> - 영세한 디지털콘텐츠 중소 산업체 및 포화상태인 국내 시장 - 새로운 비즈니스 모델의 절대적 부족 - 불법콘텐츠의 범람으로 디지털콘텐츠 시장의 축소(불법시장합법시장) - 온라인 게임 이외는 해외 시장 진출 미흡(영상 및 음반 산업)
			기술	<ul style="list-style-type: none"> - 세계적인 IT 인프라 수준 및 강력한 정부의 기술개발 지원 정책 - 다양한 모바일 기기 및 콘텐츠 기술력 - 저작권법 개정 및 시행에 의한 기술 보호 의무화 	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 관련 원천 기술의 국외 의존도가 높음 - 단기 상용화 기술개발의 집중에 따른 원천, 표준 기술개발의 어려움 - 도메인별 표준기술 개발이 취약분야별 표준 개발, 활동 기능의 부족)
			표준	<ul style="list-style-type: none"> - 저작권법 개정 발효('06.12, '07.6) - 표준화 정책의 확대(IT839, UCC 저작권 보호 및 활성화 방안 수립 등) 	표준	<ul style="list-style-type: none"> - 장기적인 관점의 표준화 기술 개발 및 전략 취약 - 표준 필요성의 범국민적인 무감각
기회요인 (O)	시장	<ul style="list-style-type: none"> - Web2.0, UCC, P2P 등 콘텐츠 산업 환경의 급변 - IPTV, DMB, BcN, WiBro 등 다양한 산업 등장 - 한미 FTA 체결, 한EU FTA 협상 	현황분석에 의한 우선순위: 1 <ul style="list-style-type: none"> - 신규 서비스 산업(UCC, DMB, IPTV, WiBro 등)에 기술개발 및 표준화 중점 추진 - 저작권 관리 분야와 국내 우위산업(디지털 방송, 디지털 홈)의 DRM 연동 분야의 표준 기술 개발을 통한 관련 기술/서비스/시장 선점 - 앞선 상용화에서 얻어진 경험과 기술을 바탕으로 국내 표준화 추진 - 국내 표준화 및 상용화 성공사례를 이용하여 국제 표준화 추진하고 표준 경쟁에서의 우위를 노림 		현황분석에 의한 우선순위: 2 <ul style="list-style-type: none"> - 신규 산업분야(UCC, 모바일, IPTV, 디지털 시네마 등)의 새로운 콘텐츠 보호/유통 기술에 대한 표준기술과 IPR 확보 - 위축된 무선콘텐츠 산업의 활성화와 증가적으로 국내 산업을 주도할 e-learning 산업 기술표준 개발을 통한 지원 - 조속한 IPTV 법제화를 통해 IPTV 사업을 활성화하고 이를 통해 해외시장을 조기 선점할 수 있도록 함 - 현재의 표준이 가지는 수명을 예측, 다음 단계의 표준을 대상으로 장기적인 기술 개발 전략 수립 	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 모바일, 디지털 방송, 디지털 홈 관련 신규기술의 수요 증대 - IT839 정책 등 정부의 강력한 기술개발 의지 				
	표준	<ul style="list-style-type: none"> - UCC, 모바일, IPTV 산업에서의 표준화 활동 활성화(MPEG-7, -21, -A, IPTV FG, OMA 등) 				
위협요인 (T)	시장	<ul style="list-style-type: none"> - 국외 선도 업체들의 시장 장악(MS, Philip 등) - 국제적 기간 M&A로 초대형 경쟁 업체 출현(SONY & MS 등) - 한미 FTA 타결로 막대한 피해 예상 	현황분석에 의한 우선순위: 3 <ul style="list-style-type: none"> - IT 융합 환경에 필요한 기반, 원천 혹은 새로운 표준 기술 개발 및 표준화 추진예, DRM연동, URM, PPI 등 - MS, 노키아, 애플 등 시장을 주도하는 선도 업체와의 협력관계 구축 - 한미 FTA 협상 등에 따른 저작권 분쟁 극복을 위한 장기, 신규 산업분야의 사실표준 기술개발 - 국내 대기업과의 기술개발 및 표준화 협력을 바탕으로 국외 표준화 진출 추진 		현황분석에 의한 우선순위: 4 <ul style="list-style-type: none"> - 차세대 통합융합 환경의 미래 수요 예측과 해외 디지털콘텐츠 시장의 환경 분석을 통하여 국내 기술개발의 글로벌 진출에 주력 - 표준화 활동에의 지속적인 참여와 장기적 예측을 통해 원천 기술 및 경쟁력을 확보 - 국내외 연구교류 및 국제표준화의 적극적인 참여를 통하여 국제적 선도기술과 전략을 파악 - 신규 산업분야(디지털시네마, IPTV)의 새로운 콘텐츠 보호·유통 기술에 대한 표준기술과 IPR 확보 	
	기술	<ul style="list-style-type: none"> - 국외 대기업의 기술 및 표준 주도 - 해외 선진국의 관련 특허 독점 및 저작권 보호기간 연장 분위기 				
	표준	<ul style="list-style-type: none"> - 한미, 한EU FTA 협상에 따른 저작권 분쟁 - 영향력이 높은 국외 선도기업 기술의 사실표준(de facto standard)화 급증 				

○ 현황분석을 통한 우선순위: SO → WO → ST → WT

- SO 전략: 최근 들어 새로운 형태의 디지털 콘텐츠 관련 시장과 기술 분야가 등장하고 컨버전스나 방통융합과 같은 흐름에 따라 기존의 산업에 많은 변화가 가해지고 있는데, 이는 기존의 산업에 대한 국외 선도 업체들의 영향력이 약화되어 있음을 의미하고, 새로운 산업 형태에 대해 기술과 표준에 대한 주도권을 확보하기 위한 경쟁이 심화됨을 의미함. 앞선 인프라와 새로운 기술 도입에 유리한 여건을 바탕으로 표준을 주도하기 위한 전략적 접근이 필요함
- WO 전략: 시장의 규모의 영세성으로 인해 국내 시장만을 대상으로 해서는 산업의 활성화가 어려움. 우수한 인프라 환경에 대한 경험을 바탕으로 해외 시장에 진출하여 비교적 대등한 위치에서 경쟁할 수 있는 신규 산업 분야에 집중할 필요가 있고, 해외 시장에 대한 분석을 통해 장기적인 산업의 생명 주기에 대한 예측을 통해 기술 개발과 표준화 전략을 수립해야 함
- ST 전략: 우리에게 비해 앞서 미래를 예측하고 기술과 표준을 준비한 국외 선도 업체들이 현재 시장을 지배하고 있으며, 이러한 상황에서 우리가 주도권을 잡기 위해서는 일단 협력 관계를 통해 시장의 주류 세력에 합류하고 외국에 비해 빠르게 변화할 수 있는 국내 환경의 강점을 이용하여 차세대 시장에 한발 먼저 진입하기 위한 표준화 전략이 요구됨
- WT 전략: 대다수의 핵심 원천기술을 시장 주도적인 해외 선도 기업이 보유하고 있는 상황에서 이들 선도 기업의 기술을 대체할 수 있는 대응 기술의 개발이 필요함. 현재의 시장 변화 추이를 읽고 장기적인 예측을 기반으로 지속적인 기술 개발과 표준화 활동이 수행되어야 하며, 이를 위한 선도 업체와의 협력관계 수립과 기술 분석 전략을 세워야 함

○ 표준화 추진방향: 산업 분야에 따라 SO/ST 전략을 선택적으로 적용, WT 전략을 통한 장기적인 표준화 전략 수립

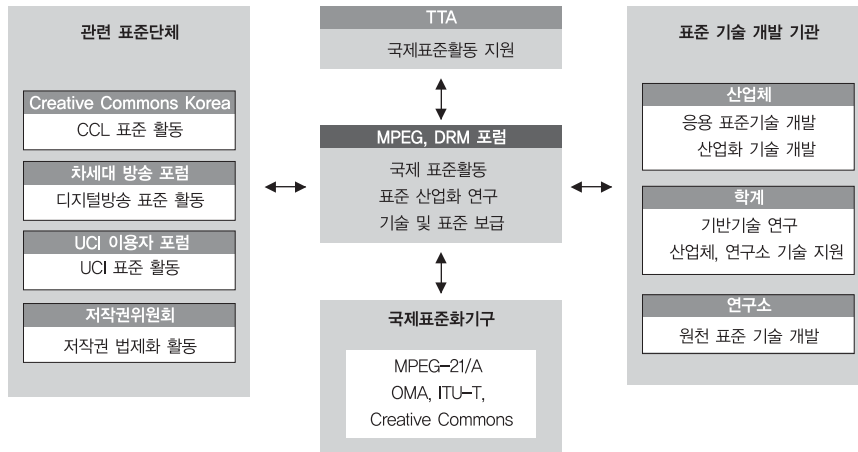
- 디지털 홈 환경이나 통/방 융합 환경과 같이 다수의 서로 다른 분야의 기술이 영향을 미치는 환경에서는 시장을 주도하는 특정 선도 업체가 존재하기 어려운데, 이러한 환경에서는 표준화가 먼저 이루어지고 난 후에 시장의 경쟁 구도가 형성되는 경우가 많으며, 표준화에 대한 적극적 참여와 표준의 진행 방향 분석을 통해 시장에서의 주도권을 확보하기가 비교적 용이함. 이러한 경우, 우리의 강점인 부분을 활용하는 SO 전략이 필요함
- 최근 인텔, 마이크로소프트, 소니 등을 비롯한 주요 업체의 관심사인 디지털 홈 환경에서의 콘텐츠 서비스를 위해서는 도메인 정보 관리 기술이 필수적으로 요구되고, 2006년 초반부터 ITU-T의 주도로 시작된 IPTV 표준화는 방통 융합 환경의 대표적인 예로, 산업계에서의 상용화를 목적으로 빠른 표준 제정의 움직임을 보이고 있음. 이는 반드시 표준이 선행되어야 하는 기술 영역이기 때문에 SO 전략으로 집중해야 함
- MP3P, PMP 등과 같은 휴대형 멀티미디어 단말을 이용한 콘텐츠 산업은 세계 시장뿐만 아니라 우리나라 시장도 활성화 되어 있고 국내에서 상당부분 기술력을 확보하고 있는 분야이지만, 콘텐츠 보호 기술과 같은 핵

심 기술에 있어서 마이크로소프트와 애플에 의존적임. 현재의 시장 상황을 볼때 이들 선도 기업과의 협력을 통해 시장 주류 세력에 합류하고, 향후 발전 방향에 대한 예측과 표준 기술 확보를 통해 차세대 시장에서의 주도권을 목표로 하는 ST 전략이 효과적임

- DRM 상호 연동 기술과 URM 기술은 표준이 전제되어야 하는 기술이지만 선도업체가 가지는 시장에서의 지배력이 표준 채택에 영향을 줄 수 있기 때문에 SO 전략과 함께 ST 전략을 병행할 필요가 있으며, 표준의 지속적인 보완과 함께 차세대 표준의 예측을 통한 기술 개발이 필요함
- 워터마킹, 핑거프린팅 기술은 한국전자통신연구원, 한국과학기술원, 인포마크, 마크애니 등에서 이미지, 오디오, 비디오에 대한 세계적인 수준의 핑거프린팅 기술력을 보유하고 있으며, 이를 바탕으로 DRM 시스템과의 인터페이스, 기술자체에 대한 표준, 핑거프린팅 기술의 상용화를 추진하고 국제 표준을 선도함

3.1.3. 표준화 추진체계

- 디지털 콘텐츠 보호/유통 기술의 표준은 디지털 콘텐츠에 관련된 거의 모든 기술과 콘텐츠를 이용한 서비스 기술을 통합하는 표준으로서, 다양한 디지털 콘텐츠 관련 전문 지식을 가진 산·학·연·관 전문가의 표준 기술 교류를 위해 한국정보통신기술협회, 개방형컴퓨터통신연구회, MPEG-Korea 포럼, URI 포럼, DRM 포럼 등과의 연계가 필요하며, 시장 변화에 따른 빠른 대응을 위한 미래 예측 및 변화에 대한 대응 체계가 유기적으로 구성되어야 함
- MPEG-Korea 포럼과 DRM 포럼은 MPEG-21, MPEG-A, OMA, DMP, IETF 등에서 진행 중인 표준에 대한 현황과 기술정보를 수집하여 산·학·연에 제공하고, 타 표준화 단체와의 표준 기술 워크숍을 공동 개최하여 국내의 전문가들의 조직과 활동을 지원
- 한국정보통신기술협회는 표준과제 및 국제 표준전문가 지원 사업을 통하여, 국제표준화 전문가들의 국제 표준화 활동 및 국내 기술의 표준화와 표준 기술의 보급, 공동 연구 등을 지원
- 산·학·연에서는 서로 협조하여 표준화 동향과 기술 개발 현황을 분석하고, 표준화를 위한 원천 기술의 확보 및 기술의 개발, 표준화 단체를 통한 기술 제안, 산업화를 통한 기술의 활용에 이르는 주도적인 역할을 수행



3.2. 중점 표준화항목 선정

3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

○ 중점표준화 대상 항목의 도출

- 2007년 중점표준화 항목(6항목)
 - Watermarking, Fingerprinting, IPMP, DRM 상호연동, 권리표현, URM
- 국내, 국외 관련 표준기구별 활발한 활동 항목(11항목)
 - TTA(PG506, PG604) 등: CAS-DRM Interface, EXIM for Digital Home, WM/FP 평가, DRM-Fingerprinting
 - MPEG: Visual Identifier, OR MAF
 - OMA: SCE(Secure Content Exchange), SRM(Secure Removable media)
 - ITU-T/IPTV GSI: Content Security(DRM), Service Security(CAS), Interoperability of SCP(Secure Contents Provider)
- 시대적으로 요구되는 신규 항목(1항목)
 - PPI(Program Protection Information): 방송 콘텐츠 저작권 보호를 위한 권리 표현기술

〈중점표준화 대상 항목〉

'08 중점항목	국내기구(TTA 등)			국제기구		
	PG506	PG604	PG820	MPEG	OMA	ITU-T/IPTV GSI
Watermarking	-	WM/FM 평가	-	-	-	-
Fingerprinting	Interface Between DRM & Fingerprinting	FP 평가	-	Visual Identifier	-	-
DRM 상호연동	· CAS-DRM I/F · EXIM for Digital Home	-	-	-	· SRM(Secure Removable Media) · SCE(Secure Content Exchange)	· Content Security(DRM) · Service Security(CAS) · Interoperability of SCP
URM	-	-	-	OR MAF	-	-
PPI	-	-	지상파 디지털TV 방송프로그램 보호신호	-	-	-

○ 대상 항목의 선정

- 유사항목의 통합

- DRM 상호연동 < CAS-DRM I/F, EXIM for digital home, DRM-WM I/F for Video, DIA, SCE, SRM, OMArin, Interoperability of SCP
- URM(UCC 보호/유통) < OR MAF

- 폐기

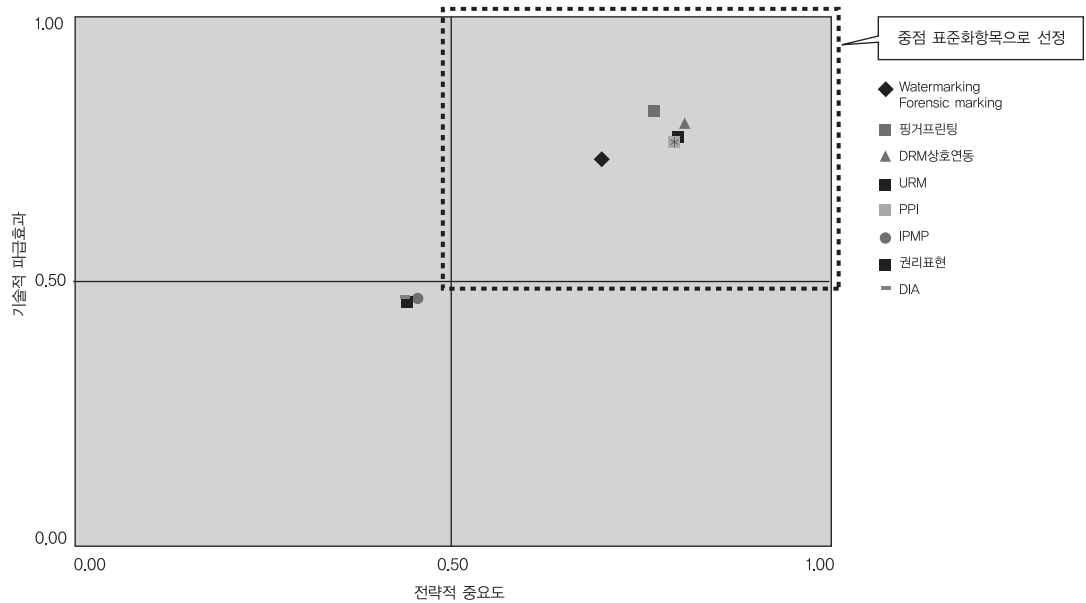
- 표준화 활동 종료: 권리표현, IPMP

- 최종 선정 대상 표준화 항목(5항목)

순번	항목	대상 중점표준화 항목	세부기술
1		Watermarking	Watermarking, Forensic watermarking, WM/FM 평가
2		Fingerprinting	Image Fingerprinting, Video Fingerprinting, FP평가
3		DRM 상호연동	DRM 간 상호 인증 처리 기술, DRM 상호연동 기술
4		URM	UCC 보호 기술, UCC 유통 기술
5		PPI	지상파DTV 방송프로그램 보호신호 송수신 정합기술

○ 중점 표준화항목 선정을 위한 표준화 대상항목 간 전략적 평가

중점기술 후보별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석												
평가지표	전략적 중요도(Priority)						기술적 파급효과(Effect)					
	P1 정부 및 산 업체 의지 (국가 산업 전략과의 연관성, 국 내기업의 표준화 참 여 및 관심 도 등)	P2 공공성(사 용자 편리 성, 중복투 자 방지 등)	P3 적시성	P4 기술적 선 도 가능성 (국제표준 경쟁력, IPR확보 등)	P5 국제표준화 이슈정도	PI (Priority Index)	E1 기술적 중 요도(원천 성 등)	E2 타 기술에 파급효과 (연관성, 활 용성 등)	E3 시장파급성 및 상용화 가능성(구 현가능성 등)	E4 산업적 파 급효과(산 업화로 인 한 이득, 국 내 관련산 업 규모 및 성숙도 등)	E5 미래 영향 력(미래 표 준화항목에 의 적용/응용 성)	EI (Effect Index)
평가지표의 중요도	9.00	8.00	8.00	7.00	7.00	-	8.00	7.00	8.00	10.00	5.00	-
표준화 대상항목												
Watermarking Forensic marking	7.68	6.79	7.22	7.04	6.07	0.70	7.52	7.33	7.54	7.24	6.69	0.73
핑거프린팅	7.85	7.30	8.08	8.05	7.21	0.77	8.19	7.90	8.31	8.43	7.88	0.82
DRM상호연동	7.51	8.94	8.30	8.57	7.28	0.81	8.01	7.94	7.82	8.39	7.42	0.80
URM	8.16	8.64	8.54	7.94	6.40	0.80	7.73	7.51	8.12	7.66	7.57	0.77
PPI	8.65	8.41	8.71	6.95	6.67	0.80	6.90	7.67	8.22	7.54	7.60	0.76
IPMP	4.52	4.52	4.71	4.63	4.51	0.46	5.09	4.09	4.91	4.34	4.98	0.47
권리표현	4.05	4.23	4.09	4.63	4.72	0.43	4.42	4.45	4.23	4.86	4.88	0.46
DIA	4.61	4.11	3.89	4.39	4.49	0.43	4.61	4.72	4.61	4.51	4.79	0.46



3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

○ 전략적 중요도 및 기술적 파급효과의 요소

- 전략적 중요도에서는 산업체 의지가 정부 의지보다 중요한 요소이고, 시장 파급성, 기술적 선도 가능성, 상용화 가능성을 더 중요한 요소로 평가하여 가중치를 결정함
- 기술적 파급효과에서는 기술개발 및 표준화로 인한 산업적 파급효과가 중요하며 미래 표준화 항목에서의 적용 및 응용성이 중요하다고 판단하여 가중치를 결정함

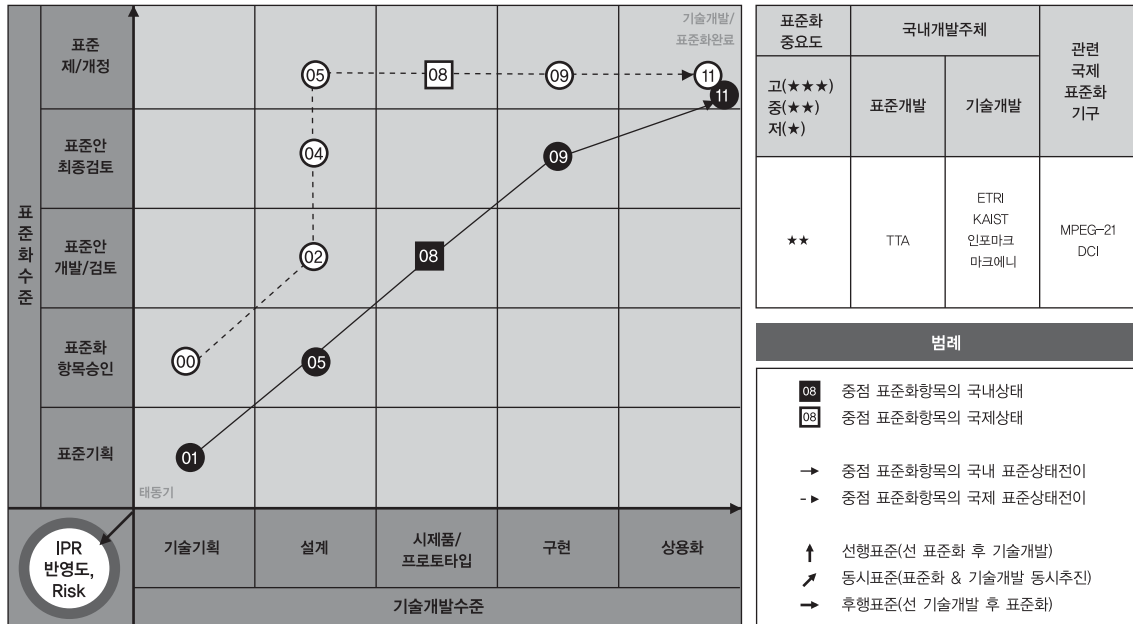
○ 중점 표준화항목별 선정사유

- WM/FM 기술: 워터마킹(WM)과 포렌식 마킹(FM) 기술은 DRM 기술을 보완할 수 있는 효과적인 방법이며 이중적인 보완장치로서의 활용성이 매우 큼. 기술적 선도 가능성 및 상용화 가능성이 높고 중점 기술 분야 가운데서도 그 중요도가 높으며 기술적 파급효과가 클 것으로 예상됨
- 핑거프린팅 기술: 핑거프린팅 기술은, DRM 기술의 문제점과 WM/FM 기술의 취약점을 해결하고, 유무선 인터넷 상에서 점점 그 규모가 방대해지고 다양해지는 유통되는 UCC의 저작권 문제를 해결할 수 있는 강력한 기술 분야로 부각되고 있음. MPEG-7에서 오디오와 정지영상의 핑거프린팅 표준화가 완료되었고, 2008년 1월부터 동영상 핑거프린트 표준이 MPEG-7에서 시작될 예정임
- DRM 상호 연동기술: DRM 상호 연동은, 상이한 DRM 기술들 간의 상호호환성을 보장하는 기술로서, 현재 실질적인 DRM 표준이 없이 다양한 DRM이 혼재되어 사용되고 있고, 하나의 기기에서만 DRM 콘텐츠 사용이 가능한 문제로 인해 최근 연동에 대한 필요성이 증대되고 있어, 정부 및 산업체의 표준제정에 대한 의지가 높고 산업적 파급효과가 매우 높을 것으로 예상되며 국제표준도 우리가 선도할 수 있을 것으로 예상됨
- URM 기술: 최근 급증하고 있는 UCC의 저작권 관리문제는, 불법콘텐츠로 인한 막대한 피해의 예방과 방지라는 측면에서 그 필요성 및 시급성이 매우 큼
- PPI 기술: 무료 공중파 방송이 다른 미디어와 대결하여 살아남기 위해서는 다양하고 고화질의 콘텐츠확보가 필수적임. DTV 방송사업자가 콘텐츠를 보호할 수 있는 기술을 확보하지 못했다면 콘텐츠 공급자들의 신뢰를 얻지 못하여, 고화질 HD급의 콘텐츠의 확보는 거의 힘들다고 볼 수 있음. 이런 면을 고려할 때, DTV 콘텐츠의 불법 재배포 제어 기술은 DTV 방송의 필수적인 요소가 되고 있음

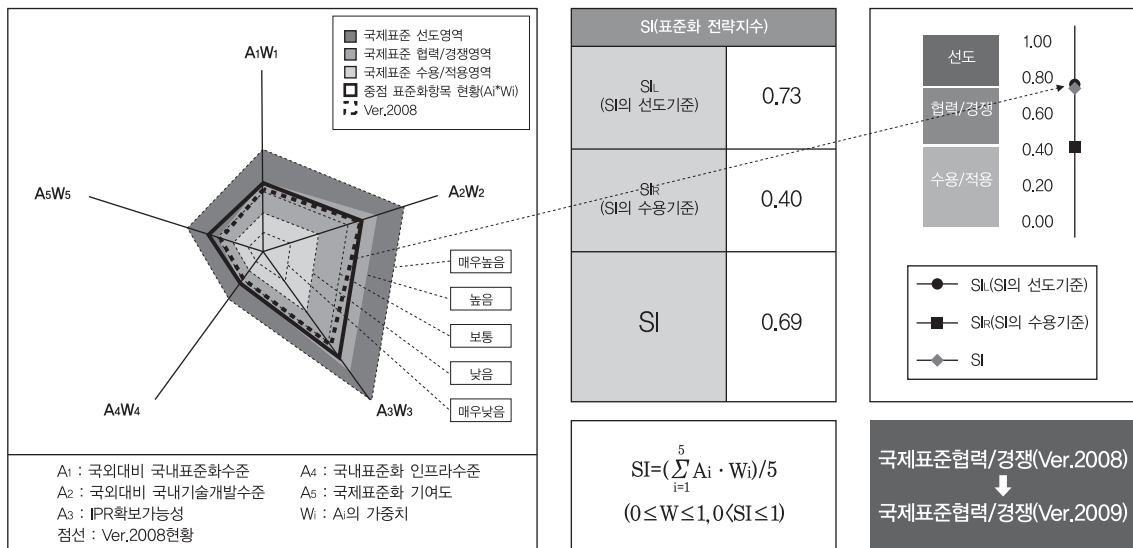
3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

3.3.1. Watermarking/Forensic Marking 기술

○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



○ 국제표준화 전략목표 도출



○ 세부전략

- 산업체 수요

- WM/FM 기술은 DRM 기술을 보완할 수 있는 강력한 방법의 하나로서 콘텐츠 산업 전반에 걸쳐 그 필요성이 증대되고 있음

- 국내외 표준화 현황

- 국내: 2001년 SEDICA에서 워터마크 및 DRM 평가를 위한 표준이 진행되었으나 2002년 중단이 되었고, 2006년 TTA PG412에서 정지영상 워터마크 평가에 관한 단체 표준을 제정하였고 동영상의 워터마크 평가에 관한 단체 표준을 TTA PG604에서 제정 중임
- 국제: MPEG-21 Part 11(PAT)에서 역시 관련 표준을 진행하였으나 Audio를 대상으로 하였고 2005년 이후 중단된 상태임. 정지영상 분야에서는 한국전자통신연구원 등이 국제표준을 선도해 왔음

- 국내외 기술현황

- 국내: 한국전자통신연구원, 마크애니, 인포마크, 디지털이노베이션 등이 관련 연구를 수행해 왔으나 기술적으로 해결할 문제점이 많고 표준화하기에는 다소 복잡한 면이 있어서 잠시 정체되어 있음
- 국제: MS, Fraunhofer 등 전 세계적으로 많은 대·중소 기업, 학교, 연구소 등이 연구개발을 수행해 왔고 이제는 초보적인 제품을 시장에 출시하고 있는 상태임

- IPR 보유현황

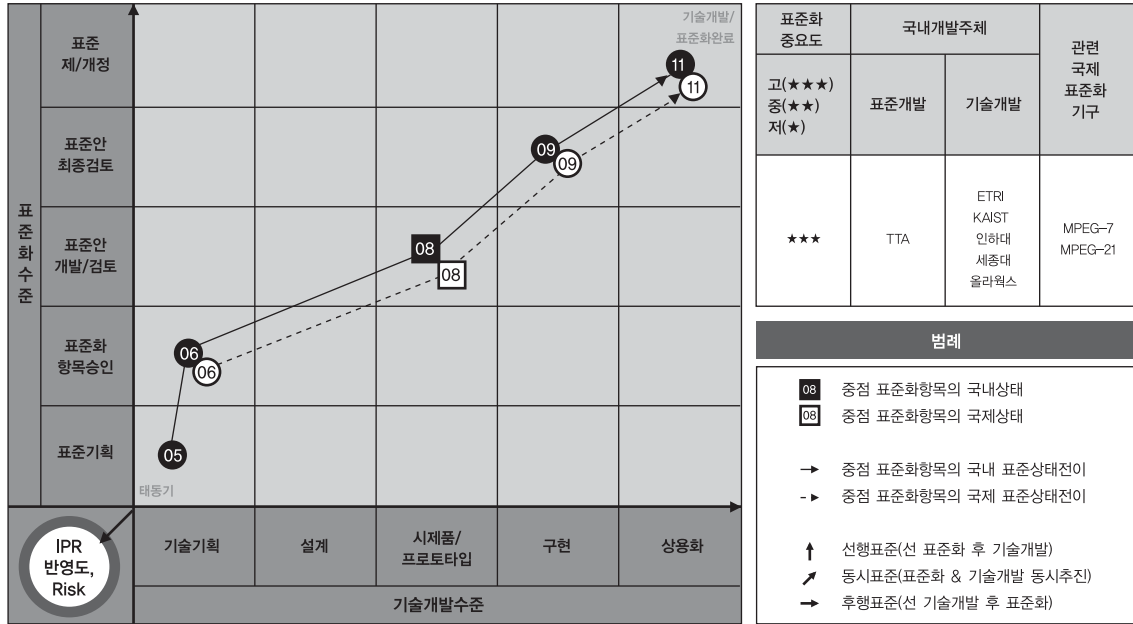
- 대부분의 원천 특허는 선진국의 대기업이 보유하고 있어 이들 장벽을 깨는 것은 거의 불가능함

- 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립

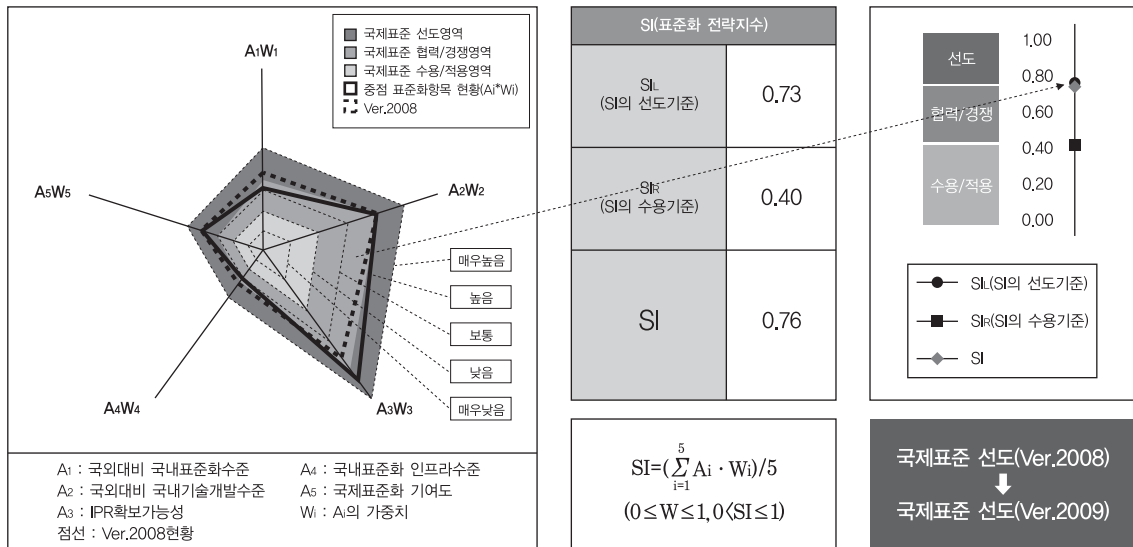
- 단기적으로 보다는 장기적인 관점에서, 현재 수행중인 다양한 국책과제 혹은 기업의 기술력을 바탕으로 국내 표준을 선 제정하고 이를 MPEG 등의 국제표준에 반영하는 것이 바람직함

3.3.2. 핑거프린팅 기술

○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



○ 국제표준화 전략목표 도출



○ 세부전략(안)

- 산업체 수요

- 핑거프린팅 기술은 초기의 연구단계를 벗어나 저작권 이슈와 함께 빠르게 성장하고 있으며, 2006년 UCC의 해에 이어 2007년부터는 UCC 저작권 보호를 위한 핑거프린팅 기술의 수요가 크게 증가할 것으로 예상됨

- 국내외 표준화 현황

- 국내: 한국전자통신연구원에서 정지영상의 핑거프린팅 평가기술의 단체표준을 2006년 제정(TTAS, KO-11,0064) 하였고, 현재 동영상의 핑거프린팅 평가기술의 표준 초안을 작성 중에 있음
- 국제: MPEG-21 Part 11에서 2005년 초까지 진행해 왔으며, 현재는 이를 이어받아 MPEG-7 Part 3에서 수행 중임. 한국전자통신연구원이 MPEG-7 정지영상 핑거프린트 표준에 적극적으로 참여하여 왔으며, 2009년 1월 표준화가 시작될 동영상 핑거프린트 기술에 대해 연구 개발 중임

- 국내외 기술현황

- 국내: 한국전자통신연구원, 세종대, 올라웍스 등에서 관련 기술을 개발 중에 있으며 불법 혹은 음란 콘텐츠 필터링, 방송 모니터링 등의 목적으로 활용 중임
- 국제: MS, Philips, Fraunhofer 등이 관련 핵심 및 응용기술을 개발하고 많은 서비스 업체들이 이를 도입, 음원의 모니터링, 필터링 등에 활용하고 있음

- IPR 보유현황

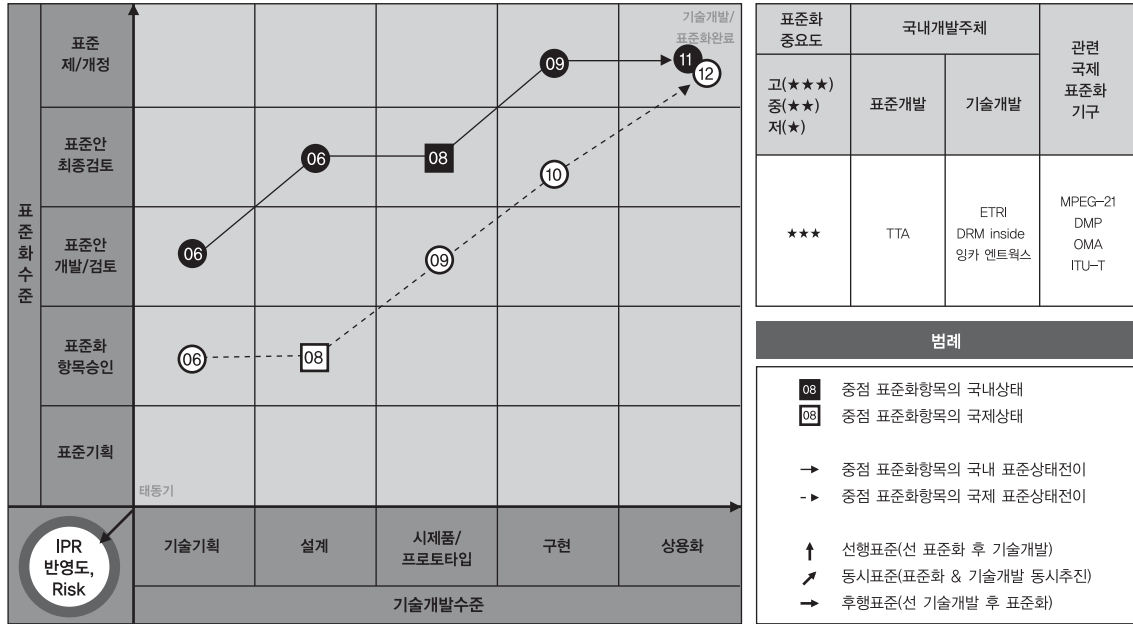
- 다양한 분야 및 콘텐츠를 대상으로 특허가 경쟁적으로 출원 중에 있음

- 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립

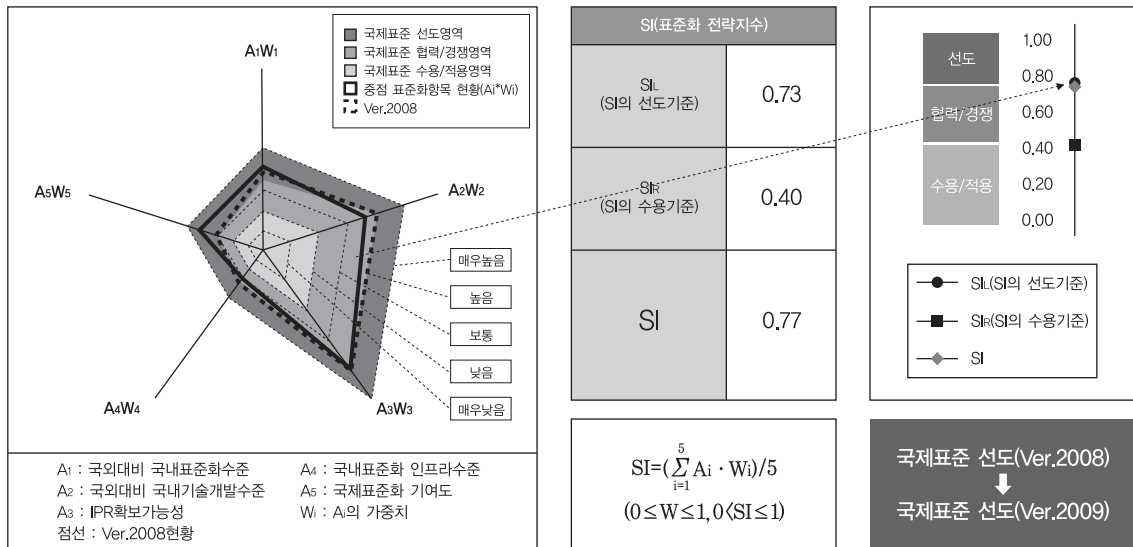
- 국내의 관련기술은 국제적으로도 충분히 경쟁력이 있고, 일부분은(Hybrid Fingerprinting) 선도적인 수준임. 이를 바탕으로 MPEG 등의 관련 국제표준을 선도하는 것이 바람직함

3.3.3. DRM 상호연동 기술

○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



○ 국제표준화 전략목표 도출



○ 세부전략(안)

- 산업체 수요

- 음악, 영화, 방송 등 다양한 산업분야에서 디지털 콘텐츠의 저작권 보호를 위해 DRM의 도입 확산이 전반적으로 이루어짐에 따라 DRM의 호환성 제고를 위한 수요가 급증하고 있음

- 국내외 표준화 현황

- 국내: 2006년 한국전자통신연구원에서 개발된 EXIM 기술이 2007년 TTA의 단체표준으로 채택됨에 따라 DRM 호환성 제고를 위한 기술분야에서 국제적인 표준화 선도기반을 확보하였음
- 국제: 한국전자통신연구원에서 개발한 EXIM이 DMP에서 국제표준으로 채택되었으며, 2007년부터 표준화가 진행 중인 CAS-to-DRM 표준(CADII)은 ITU-T FG IPTV에 표준 요구사항으로 채택되었음

- 국내외 기술현황

- 국내: MP3 콘텐츠의 호환을 위한 EXIM 기술은 이미 국내에서 기술 개발 및 표준화, 상용화가 가능한 상태까지 이른 기술규격임
- 국제: 해외의 경우 매우 제한적인 DRM 기술만이 시장에서 경쟁체제를 갖추고 있어 기술 간 연계 및 변환 방식을 통해 호환성을 모색 중임

- IPR 보유현황

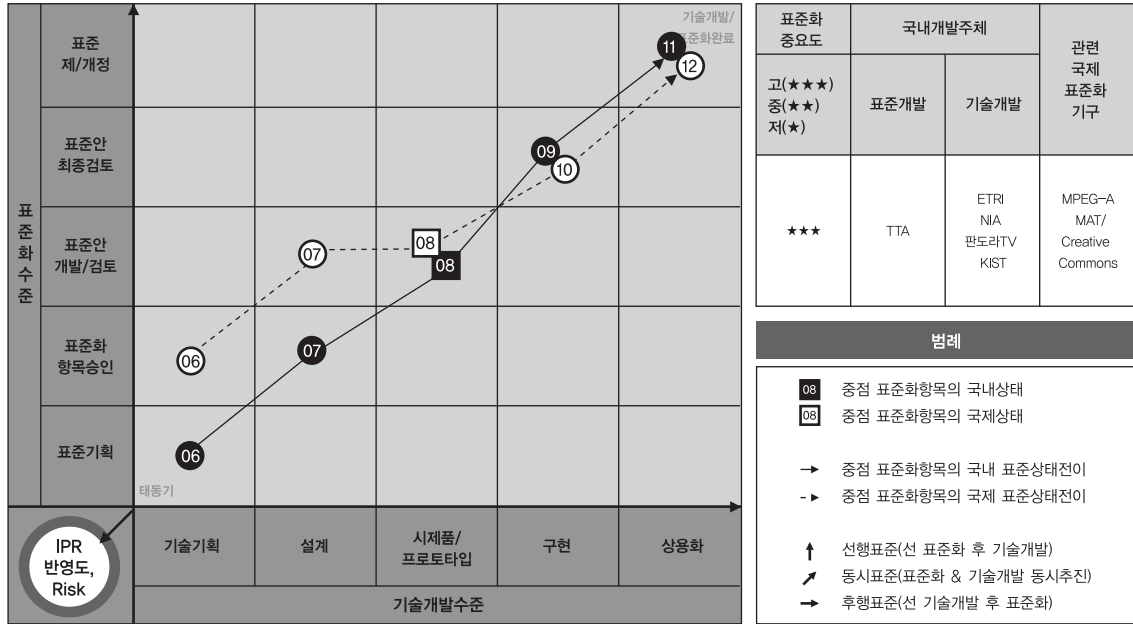
- 한국전자통신연구원에서 개발한 DRM 연동기술인 EXIM은 2005년 국내특허등록을 받았으며 현재 13개국에 대한 해외특허출원을 하고 있는 상태로 국제적인 지재권 확보가 유력한 기술임

- 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립

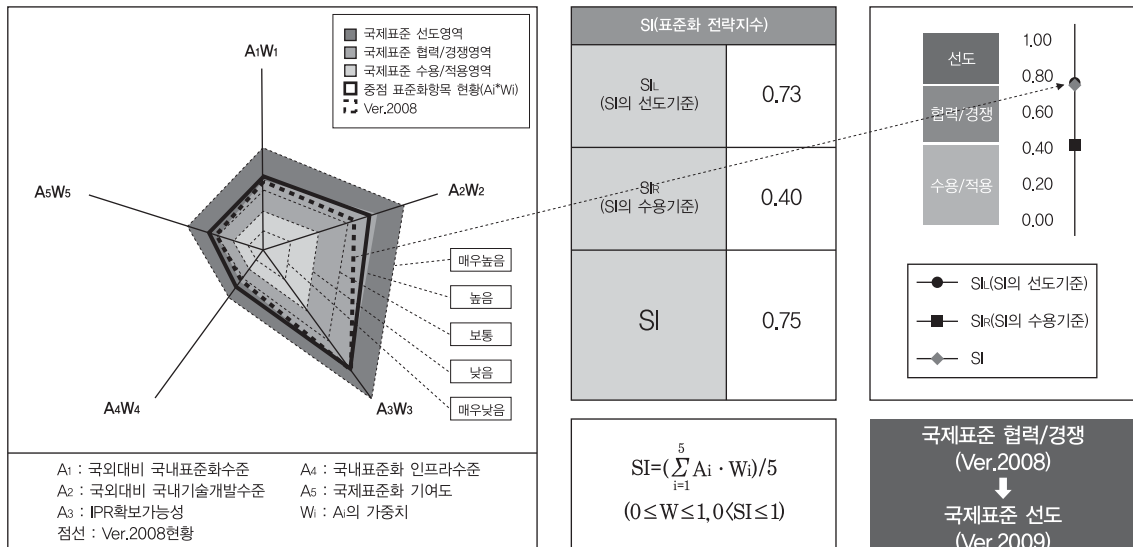
- 국내의 DRM 상호 연동기술은 2005년부터 DMP, MPEG-21 등의 표준화를 통해 국제적인 표준화 활동을 진행하고 있으며, 2007년부터는 CAS-DRM 간 연동기술을 개발하면서 IPTV FG에 표준화를 추진하는 등 국제표준화의 기여도가 매우 높아 향후 지속적인 국내외 표준화 활동이 필요함

3.3.4. URM 기술

○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



○ 국제표준화 전략목표 도출



○ 세부전략

- 산업체 수요

- 2006년이 UCC의 해였다면, 2007년은 UCC 저작권 보호의 해라고 할만큼, UCC 불법 복제/유통의 피해가 큼(전체의 84%가 불법 유통 콘텐츠). UCC의 급격한 증가와 관련 시장의 성장만큼 URM의 수요도 매우 크고, 시급한 상황임

- 국내외 표준화 현황

- 국내: 현재 UCC에 대한 저작권 보호기술(URM)에 대한 표준 진행은 없으나, CCK(CCL Korea)나 일부 대형 포털업체에서 콘텐츠 Tagging 등의 도구를 제공, 초기적인 시도는 진행 중임
- 국제: 국내와 비슷하나, MPEG의 OR MAP나 CCL 등의 형태로 부분적으로 역시 진행 중임

- 국내외 기술현황

- 국내: URM 전반에 대한 기술개발은 없으나, 한국전자통신연구원 등에서 관련 핵심기술 개발과 세부 기술에 대한 설계가 진행 중이며, 일부는 산업체에 기술을 이전 활용 중에 있음
- 국제: 역시 URM 전반에 대한 기술개발은 없으나 Gracenote, MS, Audible Magic, MusicTrace 등에서 Audio 콘텐츠 등을 대상으로 서비스 중임

- IPR 보유현황

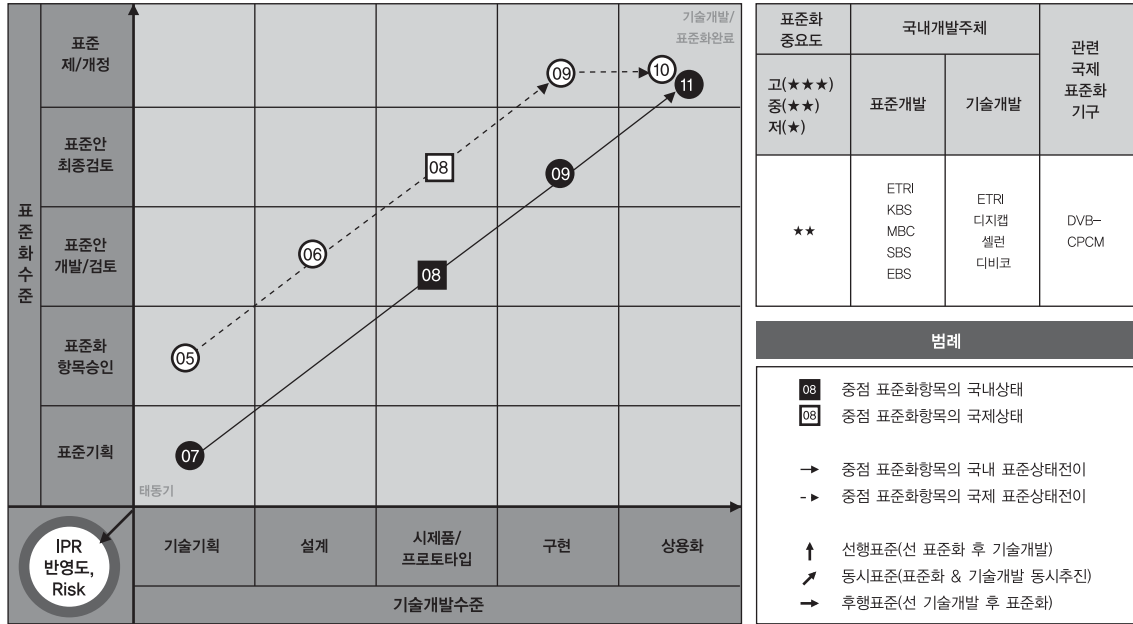
- URM 전반에 대한 특허는 아직 출원되지 않았음

- 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립

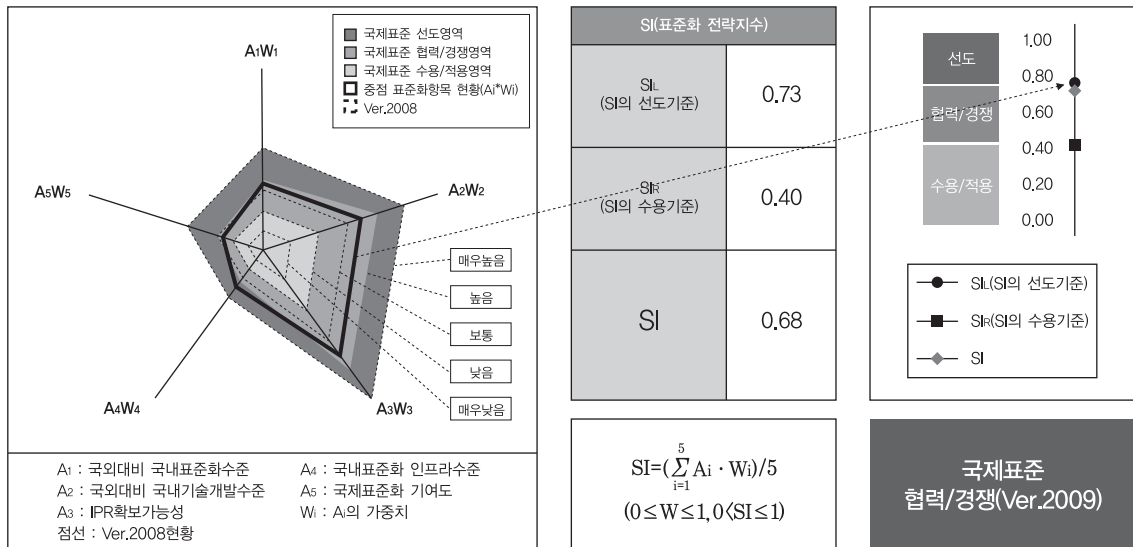
- 현재 한국전자통신연구원 등이 일부 기술을 이용, MPEG에서 적극적인 표준활동을 수행하고 있고 외국과의 기술 격차도 거의 없음으로, 국내의 선도적인 산업환경과 개발기술, 그리고 사회적 수요를 활용하면, 국제적으로 협력과 경쟁 속에서도 충분히 승산이 있을 것으로 판단됨

3.3.5. PPI 기술

○ 표준상태전이도(표준화 & 기술개발 연계분석)



○ 국제표준화 전략목표 도출



○ 세부전략

- 산업체 수요

- 지상파 방송프로그램 VOD 및 포털서비스 등의 활성화를 위해서는 지상파 방송프로그램의 불법유통근절이 필수적이므로 방송사업자의 방송프로그램 불법복제방지 및 저작권보호에 대한 의지와 요구는 매우 높음

- 국내외 표준화 현황

- 국내: 2008년 TTA PG802를 통하여 지상파DTV 방송프로그램 보호신호 송수신 정합 표준화를 추진 중에 있음
- 국제: 2008년 일본은 기존의 Copy-Once에서 Dubbing-10 기술정책으로 전환하였고, 현재 법제화를 추진 중에 있음. 2008년 유럽연합은 DVB 표준기술로서 Content Protection & Copy Management (CPCM) 표준화 제정을 마무리하였으며, 표준기술의 보급 확산을 추진 중에 있음

- 국내외 기술현황

- 국내: 한국전자통신연구원을 중심으로 방송 4사 및 셋탑박스, HDTV카드 제조업체 등이 현재 지상파DTV 방송프로그램 보호관리시스템의 테스트베드를 구축 중에 있으며, TTA를 통하여 지상파DTV 방송프로그램 보호신호(PPI) 송수신 정합 표준화를 진행 중에 있음
- 국제: 미국은 FCC Broadcast Flag 인증기술로서 4C, 5C 등을 중심으로 DTCP, HDCP, CPRM 등 다양한 복사제어 및 DRM 기술개발을 완료하였음. 유럽연합은 최근 DVB 표준기술로서 Content Protection & Copy Management(CPCM) 표준 기술 기반의 테스트베드를 구축 중에 있음

- IPR 보유현황

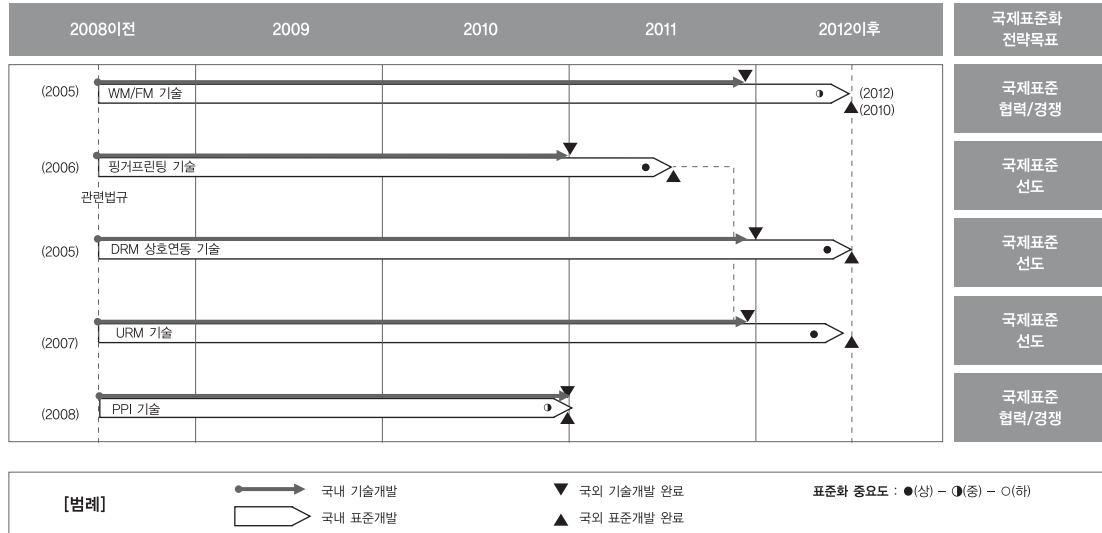
- 방송프로그램의 복사제어 및 재배포 방지 등을 대상으로 국내외적으로 특허가 경쟁적으로 출원 중에 있음

- 국제표준화 기여 가능성에 대한 전략 수립

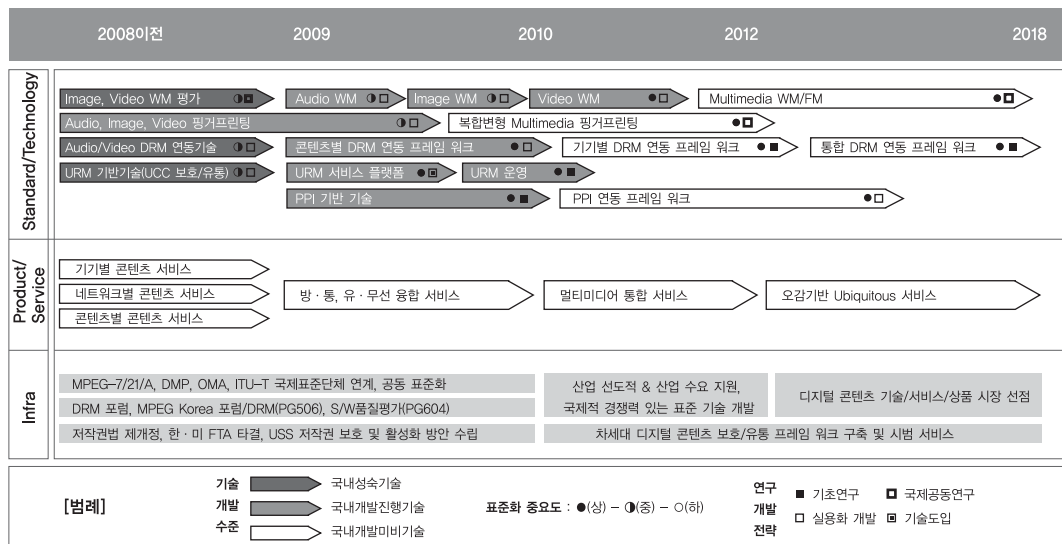
- 방송기술 분야는 미국, 유럽, 일본 등 지역적으로 분리된 특성을 갖고며, 특히 저작권 보호 기술 분야는 매우 배타적인 특성을 지님. 유료방송서비스 분야에서의 수신제한시스템(CAS)의 경우와 같이 해외 표준 및 원천기술에 의한 국내시장의 독점폐해 사례를 방지하기 위한 방어 전략을 고려해야하는 분야임

3.4. 중장기 표준화로드맵

3.4.1. 중기('09~'11) 표준화로드맵



3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술예측)



[국내외 관련표준 대응리스트]

표준화항목	표준명	기구(업체)	제정연도	제개정 현황	국내 관련표준	국내 추진기구
WM/FM 기술	MPEG-21 PAT, IPMP	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2004	개정	TTAS.KO-08.0012, TTAS.KO-08.0015	TTA, DRM 포럼
핑거프린팅 기술	MPEG-7 Part 3	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2009	개정	2008-006	TTA, DRM 포럼
DRM 상호연동 기술	IDP-III	DMP	2007	제정	TTAS.KO-08.0013, TTAS.KO-08.0014	TTA
	IPTV Security Requirement & Architecture	ITU-T	2008	제정	2007-353	TTA
URM 기술	CCL	Creative Commons	2002	제정	-	Creative Commons Korea
	MPEG-A MAF	ISO/IEC JTC1/SC29 (MPEG)	2008	초안	-	TTA
PPI 기술	ATSC A/65C, A/57B	ATSC	2006	개정	-	TTA
	DVB-CPCM, FF	DVB	2008	제정	-	TTA

[참고문헌]

- [1] 한국소프트웨어진흥원, “2005년 해외 DC시장조사(온라인포털, 온라인출판, DC솔루션)”, 2006. 2.
- [2] 한국소프트웨어진흥원, “디지털 콘텐츠 유통활성화를 위한 DRM 표준화 방법 연구”, 2005. 12.
- [3] 한국소프트웨어진흥원, “통신-방송 융합에 따른 디지털 콘텐츠 산업 활성화 전략”, 2004. 11.
- [4] 한국소프트웨어진흥원, “디지털콘텐츠산업백서 2004~2005,” 2005. 6.
- [5] 한국소프트웨어진흥원, “DRM 최신 국제표준 기술사양 분석 및 세계 유명제품 동향과 전망에 관한 연구”, 2004.2.
- [6] 윤기승, 서영호 외, “DRM 기반 하의 디지털 콘텐츠 유통 솔루션 개발”, 정보통신부 선도기술개발과제 최종 보고서, 2003. 12.
- [7] 오상훈 외, “2002년도 SEDICA 운영 및 활성화 사업(최종보고서)”, 한국소프트웨어진흥원, 2002.
- [8] CPTWG, <http://www.cptwg.org/>
- [9] DOI, <http://www.doi.org/>
- [10] DVB, <http://www.dvb.org/>
- [11] INDECS, <http://www.indecs.org/>
- [12] ISMA, <http://www.isma.tv/>
- [13] MPAA, <http://www.mpa.org/>
- [14] MPEG-21, <http://mpeg.nist.gov/>
- [15] ODRL, <http://www.odrl.net/>
- [16] OeBF, <http://www.opene-Book.org/>
- [17] OMA, <http://www.openmobilealliance.org/>
- [18] SDMI, <http://www.sdmi.org/>
- [19] SmartRight, <http://www.smartright.org/>
- [20] SMPTE, <http://www.smpte.org/>
- [21] TV-Anytime, <http://www.tv-anytime.org/>
- [22] URI, <http://www.ietf.org/rfc/rfc2396.txt>
- [23] DRM포럼, <http://www.drm.or.kr/>
- [24] EXIM포럼, <http://www.exim.org/>
- [25] MPEG포럼, <http://www.mpeg.or.kr/>
- [26] ITU-T, <http://www.itu.int/ITU-T/index.html>
- [27] 한국디지털콘텐츠미래포럼, <http://www.dcforum.org/>
- [28] 한국정보통신기술협회, <http://www.tta.or.kr/>

- [29] Adobe, <http://www.adobe.com>
- [30] Apple, <http://www.apple.com/>
- [31] Authentica, <http://www.authentica.com/>
- [32] ContentGuard, <http://www.contentguard.com/>
- [33] CoreMedia, <http://www.coremedia.com/>
- [34] IBM, <http://www.ibm.com/>
- [35] InterTrust, <http://www.intertrust.com>
- [36] Liquid Digital Media, <http://www.liquidaudio.com/>
- [37] Macrovision, <http://www.macrovision.com/>
- [38] Microsoft, <http://www.microsoft.com>
- [39] Nagravision, <http://www.nagravision.com/>
- [40] NDS, <http://www.nds.com/>
- [41] Nokia, <http://www.forum.nokia.com/>
- [42] RealNetworks, <http://www.realnetworks.com/>
- [43] 한국전자통신연구원, 한국전자통신연구원, <http://www.한국전자통신연구원.re.kr/>
- [44] 디지캡, <http://www.digicaps.com/>
- [45] 마크애니, <http://www.markany.com/>
- [46] 삼성전자, <http://www.samsung.com/>
- [47] 소프트캠프, <http://www.softcamp.com/>
- [48] 잉카엔트웍스, <http://www.inka.co.kr/>
- [49] 코어트러스트, <http://www.coretrust.com/>
- [50] 테루텐, <http://com.teruten.com/>
- [51] 파수닷컴, <http://www.fasoo.com/>
- [52] 한마로, <http://www.hanmaro.com/>
- [53] created commons, <http://createdcommons.org>
- [54] MPEG, "Study Text of ISO/IEC 15938-3:2001/FPDAM 3 Image Signature Tools" MPEG Doc. No N9979, 85th MPEG meeting. Hannover, July 2008.
- [55] MPEG, "Use cases of MPEG-7 visual signature tools", MPEG Doc. No N9980, Hannover, July 2008.
- [56] MPEG, "Call for proposals on Video signature tools" MPEG Doc. No. N9981, Hannover, July 2008.
- [57] MPEG, "WD1.0 of ISO/IEC 21000-19 Media Value Chain Ontology", MPEG Doc. No. 10070, Hannover, July 2008.
- [58] MPEG, "Text of ISO/IEC 15938-3:2001/FPDAM 3 Image Signature Tools", MPEG Doc. No. 9765,

Archamps, April, 2008.

[59] MPEG, “ISO/IEC 21000–9/ FDAM1 MP21 Mime Type”, MPEG Doc. No. 9838, Archamps, April, 2008

[60] MPEG, “ISO/IEC 21000–15/FDAM1 Security in Event Reporting”, MPEG Doc. No. 9839, Archamps, April, 2008.

[61] MPEG, “Text of ISO/IEC 21000–5/FDAM3 Open Access Content Profile”, MPEG Doc. No. 9687, Antalya, January 2008.

[62] MPEG, “Text of ISO/IEC 23000–7/FDIS Open Access Application Format, Antalya, January 2008.

[약어]

3GPP	3rd Generation Partnership Project
AACS	Advanced Access Content System
AACS LA	Advanced Access Content System Licensing Authority
ACS	Adobe Content Server
ATSC	Advanced Television Systems Committee
CA	Conditional Access
CAS	Conditional Access System
CBC	Cipher Block Chaining
CCL	Created Commons License
CMLA	Content Management License Administrator
CPCM	Copy Protection/Copy Management
CPPM	Content Protection for Prerecorded Media
CPRM	Content Protection for Recordable Media
CPTWG	Copy Protection Technical Working Group
CSS	Content Scrambling System
DES	Data Encryption Standard
DIA	Digital Item Adaptation
DID	Digital Item Declaration
DII	Digital Item Identification
DIP	Digital Item Processing
DLNA	Digital Living Network Alliance
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
DMP	Digital Media Project
DRM	Digital Rights Management
DTCP	Digital Transmission Content Protection
DVB	Digital Video Broadcasting
DVD	Digital Versatile Disk
FM	Forensic Marking
FP	Fingerprinting
HDCP	High-bandwidth Digital Content Protection

HDTV	High Definition Television
IETF	Internet Engineering Task Force
IFPI	International Federation of Phonographic Industry
IPMP	Intellectual Property Management and Protection
IPO	Industry Promotion Office
IPTV	Internet Protocol Television
ISMA	Internet Streaming Media Alliance
ITU	International Telecommunications Union
ITU-T	ITU Telecommunication Standardization Sector
MAF	Multimedia Application Format
MPAA	Motion Picture Association of America
MPEG	Moving Pictures Expert Group
OCAP	OpenCable Application Platform
ODRL	Open Digital Rights Language
OMA	Open Mobile Alliance
PDF	Portable Document Format
POD	Point of Deployment
PVR	Personal Video Recorder
RDD	Rights Data Dictionary
REL	Rights Expression Language
RIAA	Recording Industry Association of America
RMP	Rights Management and Protection
SDMI	Secure Digital Music Initiative
SMPTE	Society of Motion Pictures and TV Engineers
SVP	Secure Video Processor
TS	Transport Stream
UMG	Universal Music Group
URM	UCC Rights Management
VCR	Video Cassette Recorder
VOD	Video On Demand
WMT	Windows Media Technologies
xCP	eXtensible Content Protection

XML	Extensible Markup Language
XrML	eXtensible rights Markup Language