



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.

G06F 17/00 (2006.01)

H04L 12/22 (2006.01)

H04L 9/32 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

(45) 공고일자 2007년07월13일

(11) 등록번호 10-0739702

(24) 등록일자 2007년07월09일

(21) 출원번호 10-2005-0024086

(22) 출원일자 2005년03월23일

심사청구일자 2005년03월23일

(65) 공개번호 10-2006-0090139

(43) 공개일자 2006년08월10일

(30) 우선권주장 60/650,123 2005년02월07일 미국(US)

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 김명선
경기 의왕시 삼동 대우아파트 105-104

윤영선
경기 수원시 권선구 권선동 상록아파트 511-704

한성휴
서울 송파구 문정2동 웨미리1단지아파트 102-1006

이선남
경기 수원시 영통구 매탄동 1254-7

김봉선
경기 성남시 분당구 금곡동 청솔마을주공9단지아파트 903-411

이재홍
경기 수원시 영통구 원천동 260-14 (현대빌) 204호

(74) 대리인 리앤목특허법인
이해영

(56) 선행기술조사문헌
JP2002304806 A
KR1019970057732 A

KR1020040020150 A

심사관 : 위재우

전체 청구항 수 : 총 23 항

(54) 브로드캐스트 채널을 위한 사용 규칙 정보 생성 방법

(57) 요약

브로드캐스트 채널을 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법이 개시된다. 본 발명은, 브로드캐스트 채널을 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법에 있어서, a)상기 브로드캐스트 채널로부터 콘텐츠 및 브로드캐스트 플렉을 수신하는 단계; b)브로드캐스트 플렉 = off 인 경우에, 콘텐츠 사용에 관한 모든 동작이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계; 및 c)브로드캐스트 플렉 = on 인 경우에, 복사 동작이 허용되지 않도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계를 포함한다.

대표도

도 4

특허청구의 범위

청구항 1.

브로드캐스트 채널을 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법에 있어서,

- a)상기 브로드캐스트 채널로부터 콘텐츠 및 상기 콘텐츠의 사용 제한 정보 중 브로드캐스트 플렉을 수신하는 단계;
- b)브로드캐스트 플렉 = off 인 경우에, 콘텐츠 사용에 관한 모든 동작이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계; 및
- c)브로드캐스트 플렉 = on 인 경우에, 복사 동작이 허용되지 않도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계를 포함하고,

상기 사용 제한 정보는 브로드캐스트 플렉 및 복사 제어 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

- d)해당 콘텐츠의 복사 동작 명령이 사용자에게 의해 입력되면, 복사 동작의 목적지의 위치에 대한 인접성 검사를 수행하고, 인접성 검사의 결과에 따라 복사 동작을 허용하는지를 결정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서, 상기 d)단계는,

- d1)테스트 패킷을 복사 동작의 목적지에 대응하는 디바이스에게 전송함으로써 그 디바이스와 홈 서버사이의 타임투리브 시간(Time-To-Live Time, TTL)을 측정하는 단계; 및
- d2)미리결정된 인접성 임계값과 상기 측정값을 비교함으로써 인접성 검사 통과 여부를 결정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 인접성 임계값은 RTT=7ms 인 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 5.

제 3 항에 있어서, 상기 타임투리브 시간은 라운드 트립 시간(Round Trip Time, RTT)으로 대체되는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 6.

브로드캐스트 채널을 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법에 있어서,

a)상기 브로드캐스트 채널로부터 콘텐츠 및 상기 콘텐츠의 사용 제한 정보 중 복사 제어 정보를 수신하는 단계;

b1)복사 제어 정보 = copy once 인 경우, 실시간 재생 및 저장 동작만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계; 및

b2)상기 실시간 재생 혹은 저장 동작이 수행되고 나면, 상기 사용 규칙 정보를 저장 재생, 이동, 마이그레이팅, 익스포트 및 편집 동작만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 변경하는 단계를 포함하고,

상기 사용 제한 정보는 브로드캐스트 플렉 및 복사 제어 정보 중 적어도 하나 이상을 포함하는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 7.

제 6 항에 있어서, c)복사 제어 정보 = copy no more 인 경우, 저장 재생, 이동, 마이그레이팅, 익스포트 및 편집 동작만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 8.

제 6 항에 있어서, d)복사 제어 정보 = copy free 인 경우, 콘텐츠 사용과 관련된 모든 동작이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 9.

제 6 항에 있어서,

e1)복사 제어 정보 = copy never 인 경우, 실시간 재생만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계; 및

e2)사용자에 의한 익스포트 명령이 입력되면, 익스포트의 대상이 실시간 재생을 위한 프로토콜인지 여부에 의해 익스포트를 수행할지 여부를 결정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 10.

제 9 항에 있어서, 상기 e2)단계는,

e21)상기 익스포트 동작의 대상은 DTCP 이고, 상기 익스포트 명령을 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 11.

제 9 항에 있어서, 상기 e2)단계는,

e22)상기 익스포트 동작의 대상은 저장매체로의 전송 프로토콜이고, 상기 익스포트 명령을 거부하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 12.

제 9 항에 있어서, 상기 e2)단계는,

e22)상기 저장매체로의 전송 프로토콜은 CPRM 인 것을 특징으로 하는 사용 규칙 정보 생성 방법.

청구항 13.

제 1 항에 기재된 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 14.

방송 콘텐츠를 수신하는 방법에 있어서,

상기 방송 콘텐츠의 사용제한 정보를 수신하는 단계;

상기 방송 콘텐츠의 사용제한 정보를 사용규칙 정보와 매핑하는 단계;

상기 사용제한 정보를 상기 매핑되는 사용규칙 정보로 변환하는 단계; 및

상기 사용규칙 정보를 포함하는 라이선스를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신방법.

청구항 15.

제 14항에 있어서,

상기 사용규칙 정보는 상기 사용제한 정보에 따른 콘텐츠의 제한정보나 권한정보의 범위에 포함되는 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신방법.

청구항 16.

제 14항에 있어서,

상기 라이선스는 상기 사용제한 정보에 의한 콘텐츠 바인딩 정보를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신방법.

청구항 17.

제 16항에 있어서,

상기 바인딩 정보는 사용자 바인딩 또는 디바이스 바인딩인 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신방법.

청구항 18.

제 14항에 있어서,

상기 사용제한 정보는 브로드캐스트 플렉인 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신방법

청구항 19.

제 14항에 있어서,

상기 사용제한 정보는 복사 제어 정보(CCI)인 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신방법.

청구항 20.

제 14항에 있어서,

상기 방송 콘텐츠와 상기 라이선스를 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신방법.

청구항 21.

방송 콘텐츠를 수신하는 장치에 있어서,

상기 방송 콘텐츠의 사용제한 정보를 포함하는 방송신호를 수신하는 방송 수신부;

상기 사용제한 정보를 사용규칙 정보로 변환하고, 상기 사용제한 정보에 해당하는 콘텐츠 바인딩 정보를 포함하는 라이선스를 생성하는 라이선스 생성부; 및

상기 콘텐츠와 상기 라이선스를 저장하는 저장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신장치.

청구항 22.

제 21항에 있어서,

상기 바인딩 정보는 사용자 바인딩 또는 디바이스 바인딩인 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신장치

청구항 23.

제 21항에 있어서, 상기 사용제한 정보는 복사 제어 정보(CCD)인 것을 특징으로 하는 방송 콘텐츠 수신장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사용 규칙 정보 생성 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 브로드캐스트 채널을 통해 인입되는 콘텐츠의 사용을 제어하기 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법에 관한 것이다.

디지털 콘텐츠는 콘텐츠 제공자로부터 사용자에게 전송된다. 사용자는 콘텐츠에 대한 비용 지불 등을 통해 정당한 권한을 획득하여야만 디지털 콘텐츠를 사용할 수 있고, 또한 정당한 권한을 획득하지 않은 사용자는 디지털 콘텐츠를 사용할 수 없도록, 콘텐츠는 보호되어야 한다.

도 1는 홈 네트워킹의 구조를 나타내는 도면이다.

콘텐츠 제공자 CP는 전송 채널 CH을 통하여 홈 네트워크 HN로 콘텐츠(110) 및 복사 제어 비트(112)를 전송한다. 홈 네트워크는 홈 서버 HS 및 사용자 기기 D1, D2, D3를 포함한다.

복사 제어 비트는 콘텐츠의 사용 제한에 관한 사항을 포함한다. 예를 들면, 전송 채널이 브로드캐스트 채널인 경우에는 복사 제어 정보(copy control information, CCI)가 복사 제어 비트가 될 수 있으며, 이러한 복사 제어 정보는 '복사 허용' '복사 한번 허용' '복사 더 이상 금지' '복사 금지'를 포함한다.

한편 홈 서버는 복사 제어 비트에서 지시하는 사용 제한의 내용에 따라 콘텐츠를 사용한다. 예를 들면, 홈 서버는 '복사 한번 허용'인 콘텐츠는 콘텐츠가 저장된 디바이스에서 다른 디바이스로의 콘텐츠 전송이 불가능하도록 콘텐츠를 관리한다.

그러나, 최근 DRM 및 홈 네트워킹의 발전에 따라, 사용자들이 콘텐츠를 사용하는 방법은 다양해졌으며, 서로 상이한 DRM의 지배하에 있는 디바이스 혹은 다른 사용자의 디바이스로의 콘텐츠 전송에 대한 요구가 높아졌다. 이러한 다양한 구현 요구에 따라 홈 서버는 외부로부터 수신된 복사 제어 비트는 홈 네트워크 내에서 사용자가 콘텐츠를 사용하는 방법에 따라 상이하게 변경되어야 하며, 이 때 콘텐츠는 적절히 보호되는 것이 유지되어야 한다.

특히 최근 미연방 통신 위원회(FCC, Federal Communications Commission)은 2005년 7월부터 미국내의 디지털 방송으로 방송되는 고화질 HD 급 콘텐츠에 대하여 1비트의 브로드캐스트 플래그(broadcast flag, BF)를 첨가하고, 해당 콘텐츠의 브로드캐스트 플래그가 1인 경우에는, 콘텐츠 보호가 이루어지도록 즉 권한 없는 사용자의 사용이 방지되도록 하는 기술을 디지털 방송 구현 기술 표준에서 요구하고 있기 때문에, 홈 서버와 사용자 기기사이의 디지털 방송 콘텐츠의 안전한 사용을 유지하면서 홈 네트워크에서 다양한 콘텐츠 사용을 지원할 수 있는 사용 규칙 정보의 생성에 대한 요구는 더욱 절실하다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명은 전술한 과제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 콘텐츠 사용에 대한 다양한 구현을 지원하면서, 브로드캐스트 채널을 통해 인입된 콘텐츠를 안전하게 사용가능하게 하는 사용 규칙 정보의 생성 방법을 제공하고자 한다.

발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위해, 본 발명은, 브로드캐스트 채널을 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법에 있어서, a)상기 브로드캐스트 채널로부터 콘텐츠 및 브로드캐스트 플래그를 수신하는 단계; b)브로드캐스트 플래그 = off인 경우에, 콘텐츠 사용에 관한 모든 동작이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계; 및 c)브로드캐스트 플래그 = on인 경우에, 복사 동작이 허용되지 않도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계를 포함한다.

또한 본 발명은, d)해당 콘텐츠의 복사 동작 명령이 사용자에게 의해 입력되면, 복사 동작의 목적지의 위치에 대한 인접성 검사를 수행하고, 인접성 검사의 결과에 따라 복사 동작을 허용하는지를 결정하는 단계를 더 포함한다.

여기서, 상기 d)단계는, d1)테스트 패킷을 복사 동작의 목적지에 대응하는 디바이스에게 전송함으로써 그 디바이스와 홈 서버사이의 타임투리브 시간(Time-To-Live Time, TTL)을 측정하는 단계; 및 d2)미리결정된 인접성 임계값과 상기 측정값을 비교함으로써 인접성 검사 통과 여부를 결정하는 단계를 포함한다.

또한 본 발명은, 브로드캐스트 채널을 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법에 있어서, a)상기 브로드캐스트 채널로부터 콘텐츠 및 복사 제어 정보를 수신하는 단계; b1)복사 제어 정보 = copy once 인 경우, 실시간 재생 및 저장 동작만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계; 및 b2)상기 실시간 재생 혹은 저장 동작이 수행되고 나면, 상기 사용 규칙 정보를 저장 재생, 이동, 마이그레이팅, 익스포트 및 편집 동작만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 변경하는 단계를 포함한다.

또한 본 발명은, e1)복사 제어 정보 = copy never 인 경우, 실시간 재생만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성하는 단계; 및 e2)사용자에 의한 익스포트 명령이 입력되면, 익스포트의 대상이 실시간 재생을 위한 프로토콜인지 여부에 의해 익스포트를 수행할지 여부를 결정하는 단계를 더 포함한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일 실시예를 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 DRM 시스템은, 사용자로부터 사용 규칙을 준수하면서 콘텐츠를 충분히 사용할 수 있도록하면서 다양한 채널을 통해 가정으로 인입되는 디지털 콘텐츠를 보호하는 새로운 DRM 시스템을 제공한다. 이하에서는 특히 브로드캐스트 채널을 통해 인입되는 콘텐츠를 위한 DRM 시스템에 적용가능한 사용 규칙 정보 생성 방법을 제공한다. 그 기술적으로 사용가능한 모델을 서술한다.

우선 본 발명에서 사용되는 사용 모델은 콘텐츠 소스에 따라, 2가지이다.

첫째 소스는 지역 채널이다. 지역 채널을 통해 인입되는 콘텐츠는 브로드캐스트 플래그 (BF)를 동반하며, 이 플래그는 0 혹은 1 중 어느하나의 값을 가진다.

전술한 바와 같이, 현재 미연방 통신 위원회(FCC, Federal Communications Commission)은 2005년 7월부터 미국내의 디지털 방송으로 방송되는 고화질 HD 급 콘텐츠에 대하여 1비트의 브로드캐스트 플래그(broadcast flag, BF)를 첨가하고, 해당 콘텐츠의 브로드캐스트 플래그가 1 인 경우에는, 콘텐츠 보호가 이루어지도록 즉 권한 없는 사용자의 사용이 방지되도록 하는 기술을 디지털 방송 구현 기술 표준에서 요구하고 있다.

둘째 소스는 케이블 채널이다. 이 채널을 통해 인입되는 콘텐츠는 복사 제어 정보(CCI)를 동반하며, 복사 제어 정보는 '복사 허용' '복사 한번 허용' '복사 더 이상 금지' '복사 금지'를 포함한다.

콘텐츠의 감지된 BF 혹은 CCI는 사용 규칙 정보의 형태로 재생성된다. 즉 사용 규칙 정보는 홈 네트워크내의 홈 서버에서 BF 및 CCI를 기초로 생성된다. CCI/BF 비트를 감지하는 기술은 본 발명의 범위를 벗어난다.

콘텐츠가 어떻게 본 발명에 의한 DRM 시스템에 의해 사용되고 보호되는지를 보여주는 기술적 사용 모델은 이하와 같다.

- (1)인입되는 콘텐츠에 대한 사용 규칙 정보를 생성한다.
- (2)콘텐츠를 스트리밍하고 저장된 콘텐츠를 재생한다.
- (3)타임-쉬프트 기능을 이용하여 콘텐츠를 저장과 동시에 재생한다.
- (4)디바이스간에 콘텐츠를 전송한다.
- (5)2개의 도메인사이에 콘텐츠를 교환한다.
- (6)다른 상이한 DRM에게 콘텐츠를 익스포트한다.
- (7)생성,분할 및 조합등 콘텐츠를 편집한다.
- (8)콘텐츠의 인증된 공유를 위한 도메인 관리를 제공한다.
- (9)해킹된 디바이스로 하여금 콘텐츠에 대한 접근을 방지한다.

이 문서에서의 "해야한다(must), 하지 말아야 한다(must not), ~하는 것이 필요하다(REQUIRED), ~할 것이다(SHALL), ~하지 말아야 한다(SHALL NOT), ~추천한다(RECOMMENDED), ~선택적으로(OPTIONAL)" 는 RFC2119 에 정의된 의미에 따른다.

이하에서는 본 발명에 의한 DRM 시스템 전반적인 구조를 설명하고, 콘텐츠의 배포 및 사용이 어떻게 제어되는지를 설명한다. 전반적인 구조는 어떠한 기능이 첨가되었으며 어떠한 개체가 참가하는지를 설명한다.

본 발명에 의한 DRM 시스템은 콘텐츠 제공자에 의해 주어진 제한 사항 및 허용 사항에 따라 콘텐츠를 사용하는 다양한 개체를 보장한다. 본 발명에 따른 DRM 시스템은 BF/CCI 비트를 이용하여 사용 규칙 정보를 생성하고, 이러한 사용 규칙 정보는 개체가 콘텐츠를 액세스할 때 해석되고 콘텐츠 사용의 제한 사항으로써 사용된다.

본 발명에 따른 DRM 시스템에서의 콘텐츠 사용과 관련된 개체는 다음과 같다.

- 사용자 : 이 개체는 콘텐츠를 사용한다.
- 콘텐츠 제공자 : 이 개체는 사용자에게 BF 혹은 CCI를 브로드캐스트하는 개체이다.
- 디바이스 : PC와 같은 소비자 가전 디바이스와 같이 사용자가 콘텐츠를 사용하는 수단이 되는 개체이다. 본 스펙의 아키텍처는 오프라인으로 제한된 디바이스로부터 대용량의 저장공간을 가진 인터넷으로 연결가능한 디바이스까지 다양한 범위의 디바이스를 포함한다.
- 본 발명에 따른 DRM 시스템 : 사용자가 어떻게 콘텐츠를 사용할지를 제어하는, 호환되는 디바이스에 설치된 개체이다. 본 발명에 따른 DRM 시스템은 사용 규칙 정보를 생성하고, 도메인 관리를 수행하고, 디바이스 권한해제를 수행한다.

도 2 은 콘텐츠 흐름을 나타낸다.

사용자에게 브로드캐스트된 콘텐츠는 사용제한 사항과 함께 패키징된다. 지역 콘텐츠의 사용제한 사항은 브로드캐스트 플렉의 형태로 인입되고, 케이블 콘텐츠의 사용제한 사항은 CCI 형태로 인입된다.

BF/CCI 비트가 디바이스에 의해 감지되면, 본 발명에 따른 DRM 시스템은 BF/CCI를 권리 객체로 해석한다. BF/CCI 정보 이외에, 권리 객체는 콘텐츠의 바인딩 상태(예를 들면 사용자에게 바인딩)를 포함한다. 권리 객체는 콘텐츠의 사용 및 소비를 제어한다. 도메인의 사용자는 허용되는 수만큼의 디바이스를 도메인에 첨가시킬 수 있다. 사용자는 또한 도메인으로 부터 디바이스를 제거할 수도 있다.

콘텐츠가 전송되면, 콘텐츠는 어떠한 컴플라이언스 규칙에 위배되지 않는한 본 발명에 따른 DRM 시스템에 의해 도메인의 사용자에게 바인딩된다. 이러한 방식으로 사용자는 그 도메인내의 디바이스를 이용하여 콘텐츠를 사용할 수 있다. 그러나, 만약 이러한 사용이 컴플라이언스 규칙에 위배되면, 콘텐츠는 디바이스에 바인딩되어야 한다. 본 발명에 따른 DRM 시스템은 콘텐츠가 스트리밍될수 있는지, 저장될 수 있는지 및 복사될 수 있는지를 사용 규칙 정보에 기초하여 결정한다.

구현에 따라, 본 발명에 따른 DRM 시스템은 콘텐츠가 다른 도메인으로 마이그레이팅(migrate)되는 것을 허용할 뿐 아니라, 서로 상이한 DRM 시스템으로 익스포트(export)되는 것도 허용한다. 마이그레이션을 위해, 콘텐츠 및 사용 규칙 정보는 존재하는 그대로 해석가능하기 때문에, 콘텐츠 혹은 사용 규칙 정보의 포맷을 수정할 필요가 없다. 그러나 익스포트를 위해, 콘텐츠 혹은 사용 규칙 정보의 적절한 수정이 필요하다.

사용자는 사용 규칙 정보에 의해 허락되는한 콘텐츠를 편집할 수 있다. 허용된다면, 사용자는 콘텐츠를 콘텐츠 조각들로 분할할 수 있다. 이 경우에 콘텐츠 조각들은 각각의 사용 규칙 정보를 별도로 가진다. 본 발명에 따른 DRM 시스템은 이러한 콘텐츠 조각들을 위한 사용 규칙 정보를 생성한다.

도메인 관리, 마이그레이션, 익스포트의 동작 동안, 본 발명에 따른 DRM 시스템은 인증된 사용자 및 인증된 디바이스에 의해서만 콘텐츠가 액세스되도록 보장한다. 본 발명에 따른 DRM 시스템은 디바이스들의 권한 해제 정보를 가지고 있다. 콘텐츠는 권한해제 정보에 의해 보호되므로, 해킹된 디바이스는 도메인내에서 보호된 콘텐츠에 접근할 수 없다. 권한해제의 최신성을 제공하기 위해, 본 발명에 따른 DRM 시스템은 갱신 메커니즘을 제공한다. 갱신은 도메인 관리하에서 두 디바이스 사이의 정보 동기화를 통해 보장된다.

도 3 는 본 발명에 따른 사용 규칙 정보 생성 방법이 지원가능한 DRM 시스템의 기능적 블록을 나타내는 도면이다.

본 발명에 따른 사용 규칙 정보 생성 방법은 이하의 기능을 지원하도록 생성되어야 한다.

1. 재생(play)

본 발명에 따른 DRM 시스템은 사용자의 콘텐츠 재생을 특정 디바이스에 한정하지 않는다. 두가지 경우가 존재한다.

- 실시간 콘텐츠가 재생된다(live play).

- HDD가 있는 STB 와 같은 디바이스에 저장된 콘텐츠가 도메인 내에서 재생된다(stored play). 이 경우, 만약 콘텐츠가 패키징된 형태로 보호되고 있다면 언패키징 과정이 필요하다.

2. 저장(store)

사용자는 사용 규칙 정보가 허용하는 한 콘텐츠를 저장할 수 있다. 목표 디바이스에 콘텐츠를 저장하기 위해, 본 발명에 따른 DRM 시스템은 우선 특정 콘텐츠에 바인딩된 사용 규칙 정보를 생성한다. 콘텐츠는 허용되는한 특정 사용자에게 바인딩된다. 그렇지 않으면, 콘텐츠는 디바이스에 바인딩된다. 예를 들면 STB 와 같은 콘텐츠 수신 기기에 의해 가능해진 타임 쉬프팅기능을 지원하기 위한 콘텐츠의 자동 저장 기능이 존재한다. 이러한 목적의 저장이 얼마나 길지에 관한 시간 제한은 컴플라이언스 규칙에 의해 결정되고 이에 위배되어서는 안된다. 시간 제한 이후에, 저장된 콘텐츠는 STB 의 저장 장치로부터 완전히 제거되어야 한다.

3. 복사(copy)

만약 콘텐츠가 사용자에게 바인딩되었다면, 본 발명에 따른 DRM 시스템은 사용자로하여금 그 사용자의 도메인내에 속한 디바이스사이에서 콘텐츠르 공유할 수 있게 한다. 콘텐츠는 그의 사용 규칙 정보와 함께 저장되기 때문에, 콘텐츠가 복사 가능한지 여부를 인지하는 것이 가능하다. 구현예에 따라, 콘텐츠가 소스 디바이스로부터 싱크 디바이스로 전달되기 이전에, 본 발명에 따른 DRM 시스템은 소스 디바이스로하여금 싱크 디바이스가 충분히 가까운 거리에 있는지 검사하도록 강제한다.

4. 이동(moving)

본 발명에 따른 DRM 시스템은 사용자로하여금 콘텐츠를 하나의 디바이스로부터 다른 디바이스로 이동가능하도록 구현가능하다. 콘텐츠는 이동할 수 있는 콘텐츠와 그렇지 않는 콘텐츠로 나뉜다. 구현예에 따라, 이동 동작을 완성하기 위해, 소스 디바이스는 인접성 검사를 이용하여 싱크 디바이스의 신뢰성여부를 검사하여야한다.

5. 마이그레이팅(migrating)

도메인에서 다른 사용자에게 속한 다른 도메인으로 복사될 수 있는 콘텐츠가 있다. 마이그레이션은 콘텐츠의 사용 규칙 정보의 지배하에서 사용된다. 구현예에 따라, 권한해제 키는 해킹되거나 호환되지 않은 디바이스로부터 콘텐츠를 보호한다. 구현의 상호운용성을 위해, 콘텐츠는 마린 DRM 구현이 추가적인 노력없이도 콘텐츠를 импорт(import)할 수 있는 형태로 패키징되어야 한다.

6. импорт/익스포트(import/export)

콘텐츠는 다른 DRM 시스템 혹은 콘텐츠 보호 기술(예를 들면 CPRM, DTCP 같은)로 익스포트가능하다. 콘텐츠의 사용 규칙 정보는 콘텐츠가 익스포트될수 있는 지에 관해 나타낼 수 있다. 본 발명에 따른 DRM 시스템은 콘텐츠가 익스포트링 과정에서 보호된 상태로 유지되는 것을 보장한다.

7. 편집(edit)

본 발명에 따른 DRM 시스템은 사용자로하여금 저장된 콘텐츠를 편집할 수 있게 한다. 새롭게 생성된 콘텐츠는 별도의 사용 규칙 정보를 가진다.

이하에서는 전술한 기능을 지원하기 위한 사용 규칙 정보의 생성에 관해 설명한다.

사용자는 도메인을 생성하고 그 도메인에 속하는 디바이스내에 콘텐츠를 공유할 수 있다. 도메인내에서, 사용자는 허락된 범위내에서 재생, 저장, 복사, 이동과 같은 다양한 콘텐츠 사용 행위를 할 수 있다. 만약 사용자가 콘텐츠를 다른 도메인으로 전송하고자 하면, 사용자는 마이그레이션 기능을 사용하여야 한다. 만약 콘텐츠를 본 발명과 상이한 DRM 시스템이 적용된 도메인으로 전송하고자하면, 사용자는 익스포트 기능을 사용하여야 한다. 사용자는 콘텐츠 생성 및 편집에 의해 콘텐츠 제공자가 될 수도 있다.

라이센스는 콘텐츠마다 할당되며, 콘텐츠의 사용 규칙 정보를 포함한다. 사용 규칙 정보는 콘텐츠의 사용에 대한 사용제한 사항(constraint)에 관한 기술사항이다.

어떤 콘텐츠는 자신의 원래 사용 규칙 정보와 함께 홈 네트워크내의 홈 서버로 인입된다. 브로드밴드 및 OMA DRM 으로부터의 콘텐츠는 이러한 유형으로 분류된다. 반면에, 브로드캐스트(즉 지역 채널 및 케이블 채널)로부터 인입되는 콘텐츠 및 물리적 매체(DVD,BD)로부터 인입되는 콘텐츠는 사용 규칙 정보가 수반되지 않는다. 대체물로서, 복사 제어 비트가 콘텐츠의 사용에 제한을 가한다. 지역 채널의 경우에, 복사 제어 비트는 브로드캐스트 플렉(BF)라고 불리우고, 케이블이나 물리 매체의 경우에는 복사 제어 정보(CCI)라고 불리운다.

전술한 바와 같이 DRM 시스템은 그 해당 사용 규칙 정보하에서 콘텐츠를 사용하여야 한다. 이것은 원래의 라이선스가 DRM 시스템에 의해 지원되는 라이선스로 매핑되어야 함을 의미하며, 브로드캐스트의 경우 즉 BF 및 CCI 비트는 동일한 종류의 사용 규칙 정보로 안전하게 번역되어야한다는 것을 의미한다. 본 발명에서는 브로드캐스트의 경우에 사용 규칙 정보 생성 방법을 지원한다.

도 4 는 브로드캐스트 플렉과 사용 규칙 정보의 매핑 테이블을 나타내는 도면이다.

도 4에 나타난 바와 같이, 사용 규칙 정보에서 지시하는 사용 규칙은 실시간 재생(live Play), 저장 재생(stored play), 저장(store), 복사(copy), 이동(move), 마이그레이트(migrate), 익스포트(export) 및 편집(edit) 동작에 대한 사용 제한을 포함한다. 이러한 동작의 내용은 도 3에서 설명한 바와 같다. 도 4에서, "o" 는 이러한 동작이 허용됨을 나타내고, "x" 는 허용되지 않음을 나타낸다.

복사 제어 비트가 브로드캐스트 플렉 BF 인 경우에는, 복사(copy) 동작을 제외한 7가지 동작들이 모두 허용되도록 사용 규칙 정보가 생성된다.

브로드캐스트 플렉은 콘텐츠의 무한한 재배포(redistribution)을 방지하는 것이 목적이므로, 복사동작은 제외한 7가지 동작은 허용된다.

복사 동작의 경우에는, 인접성 검사를 수행함으로써 복사의 목적지의 위치가 가까운지에 따라 복사 동작이 허용될지 여부가 결정된다. 브로드캐스트 플렉의 목적은 무한정한 콘텐츠의 재배포를 방지하기 위한 것이고, 상세한 사용 규칙은 정의하지 않고 있기 때문에 일정거리까지의 배포는 허용되어도 무관하기 때문이다. 인접성 검사는 타임투리브 시간(Time-To-Live Time, TTL) 혹은 라운드 트립 시간(Round Trip Time, RTT)을 측정하고 측정값을 임계값과 비교함으로써 수행된다.

도 5 는 복사 제어 정보과 사용 규칙 정보의 매핑 테이블을 나타내는 도면이다.

복사 제어 비트가 복사 제어 정보 CCI 인 경우에는, 복사 제어 정보의 유형에 따라 위의 8가지 기능에 대한 허용여부가 상이하다.

1)먼저,복사 제어 정보가 "복사 허용(copy free)" 인 경우에는, 홈 네트워크에서의 위의 8가지 동작이 모두 허용된다. 따라서 콘텐츠는 도메인 관리에 의한 제한을 제외하면, 콘텐츠의 사용에 제한이 가해지지 않는다. 이는 콘텐츠가 '복사 허용' 이 되었기 때문에 콘텐츠의 배포 및 사용에 아무런 제한이 가해지지 않음을 의미하기 때문이다.

2)다음으로, 복사 제어 정보가 "복사 한번 허용(copy once)"인 경우에는, 실시간 재생 및 저장 동작만이 허용된다. "복사 한번 허용" 의 의미는 콘텐츠의 일회적 사용만을 허용하는 것이기 때문이다.

한편, 홈 네트워크에 인입될 때 복사 제어 정보가 "복사 한번 허용" 인 콘텐츠의 라이선스는, 콘텐츠가 홈 네트워크에서 실시간 재생 및 저장된 후, "복사 더 이상 금지(copy no more)"로 변경된다. 따라서 실시간 재생 및 저장 이외의 동작은 "복사 한번 허용" 이후의 사용은 "복사 더 이상 금지"의 사용제한의 적용을 받는다. "복사 더 이상 금지"로 변경된 사용 규칙 정보의 사용제한내용은 이하에서 설명한다.

3)다음으로, 복사 제어 정보가 "복사 더 이상 금지(copy no more)"인 경우에는, 다음과 같은 사용 제한이 적용된다.

- 실시간 재생(live play) 및 저장(store) 동작은 해당 사항이 없다. 왜냐하면 '복사 더 이상 금지'는 '복사한번허용'으로부터 변경된 것이기 때문에(즉 '복사 더 이상 금지'인 콘텐츠는 '복사 한번 허용'의 콘텐츠이기 때문에), 해당 콘텐츠는 이미 저장되거나 실시간 재생된 콘텐츠이기 때문이다.
- 저장 재생(stored play) 동작은 허용된다. '복사 더 이상 금지'는 이미 콘텐츠가 저장된 기기에서의 재생 동작은 허용하는 것을 의미하기 때문이다.
- 복사(copy) 동작은 허용되지 않는다. 복사 동작은 '복사 더 이상 금지'의 본질적인 제한 사항이기 때문이다.
- 이동(move), 마이그레이트(migrate), 익스포트(export) 및 편집(edit) 동작은 허용된다. '복사 더 이상 금지'는 도메인내에서 콘텐츠가 하나만 존재하는 한 콘텐츠의 이동을 허용하기 때문이다. 특별히, 본 발명에 의해 구현가능한 DRM 시스템은 다른 DRM 시스템으로의 콘텐츠 이동(예를 들면 DTCP를 이용한 다른 기기에서의 재생)이 허용되도록 구현될 수 있어야 하기 때문에, '복사 더 이상 금지'에서 이러한 동작은 허용되도록 사용 규칙 정보가 생성되어야 한다.

4)마지막으로, 복사 제어 정보가 '복사 금지(copy never)'인 경우에는, 다음과 같은 사용 제한이 적용된다.

- 실시간 재생 동작은 허용되나 저장 동작은 허용되지 않는다. '복사 금지'는 오직 재생만을 허용하기 때문이다.
- 저장 재생, 복사, 이동, 마이그레이트, 편집 동작은 해당사항이 없다. 왜냐하면 이러한 동작은 복사를 전제로 수행되어야 하기 때문이다. 전술한 바와 같이 '복사 금지'는 저장 자체를 허용하지 않기 때문에 이러한 동작도 허용되지 않는다.
- 익스포트 동작은 원칙적으로 허용되지 않지만, 예외적으로 허용된다. 원칙적으로 허용되지 않는 것은 '복사 금지'가 저장 및 이동을 원래 허용하지 않기 때문이다. 예외적으로 허용되는 경우는 콘텐츠의 사용 규칙 정보를 생성하는 기기가 해당 콘텐츠의 재생 동작 없이 DTCP를 이용하여 다른 DRM 시스템을 사용하는 기기에서 콘텐츠를 재생하는 경우이다. 예를 들면 콘텐츠를 수신한 STB가 자신이 재생하는 것이 아니라 DTCP를 이용하여 콘텐츠를 DTV로 전송하고, DTV로 하여금 콘텐츠를 재생하게하는 경우이다. 이 경우에는 '복사 금지'의 사용제한을 위배하는 것이 아니기 때문에, STB로부터 DTV로의 콘텐츠의 전송(즉 익스포트) 동작이 허용되어야 한다. 한편, 예를 들면 CPRM과 같은 콘텐츠 보호 프로토콜을 통한 저장 매체로의 콘텐츠 익스포트는 허용되지 않는다. 이는 복수회 재생의 위험이 있기 때문이다.

도 4 및 5에서 '임포트' 동작에 대한 사용 규칙 정보 매핑 테이블은 정의되지 않았다. 왜냐하면 임포트 동작은 외부로부터 콘텐츠를 수신하는 과정이므로, 도 4 및 5와 같은 사용 규칙 정보를 생성하는 동작이 임포트 동작에 포함되기 때문이다. 즉 도 4 및 5와 같은 사용 규칙 정보를 생성하고 있다는 것은 임포트 동작이 이미 허용되었음을 의미하기 때문이다.

도 6은 사용 규칙 정보를 포함하는 라이선스의 일례를 나타내는 도면이다.

사용 규칙 정보는 라이선스에 포함되어 콘텐츠의 사용을 제어한다. 즉 홈 서버내의 도메인 매니저는 라이선스로부터 사용 규칙 정보를 추출하고, 사용 규칙 정보의 지배하에서 콘텐츠의 사용을 제한한다.

도 6에 나타난 바와 같이, BYTE Permissions에 전술한 8가지 동작에 대한 허용여부 즉 사용 규칙 정보가 표현된다.

도 6의 포맷은 절차의 간략화 및 부하의 경량화를 위해, 공통 라이선스 템플릿이 사용되는 것이 바람직하다. 공통 템플릿은 제한 사항 부분과 디스크립션 부분으로 구성된다.

도 7은 복사 제어 비트가 브로드캐스트 플렉인 경우 사용 규칙 정보를 생성하는 방법을 나타내는 도면이다.

단계 710에서, 홈 서버(혹은 홈 서버내의 도메인 매니저)는 외부 채널로부터 콘텐츠 및 브로드캐스트 플렉을 수신한다.

단계 720에서, 브로드캐스트 플랙 BF = off 인 경우에는, 실시간 재생을 포함한 전술한 모든 8가지 동작이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성한다.

단계 730에서, 브로드캐스트 플랙 BF = on 인 경우에는, 복사 동작을 제외한 7가지 동작이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성한 후 단계 740으로 진행한다.

단계 740에서, 해당 콘텐츠의 복사 동작 명령이 사용자에게 의해 입력되면, 복사 동작의 목적지의 위치에 대한 인접성 검사를 수행한다. 단계 740 은 이하의 단계 742 내지 744 를 포함한다.

단계 742에서, 홈 서버는 테스트 패킷을 복사 동작의 목적지에 대응하는 디바이스에게 전송함으로써 그 디바이스와 홈 서버사이의 타임투리브 시간(Time-To-Live Time, TTL)을 측정한다. 변형된 실시예에서, 타임투리브 시간은 라운드 트립 시간(Round Trip Time, RTT)으로 대체가능하다.

단계 744에서, 홈 서버는 미리결정된 인접성 임계값과 단계 742에서 측정한 값을 비교함으로써 인접성 검사 통과 여부를 결정한다. 만약 소정의 임계값보다 적은 값이라면 인접성 검사가 통과된다. 인접성 임계값은 허용가능한 콘텐츠의 배포 범위 예를 들면 홈 네트워크의 물리적 거리에 의해 결정된다. 콘텐츠의 무한정 배포를 방지하기 위한 것이 인접성 검사의 주목적이므로, 임계값의 결정 범위는 인증에 그다지 중요한 영향을 미치지 않는다. 예를 들면 물리적 거리를 아파트 단지정도로 한정하기만하면 무한적 배포를 금지할 수 있고, 아파트 단지로의 한정은 임계값을 RTT=7ms 정도로 선택함으로써 충분한 달성가능하다.

인접성 검사를 통과하면 단계 750으로 진행하고 그렇지 않으면, 단계 760 으로 진행한다.

단계 750에서, 홈 서버는 복사 동작을 수행한다.

단계 760에서, 홈 서버는 복사 동작을 거부하고, 절차를 종료한다.

도 8은 복사 제어 비트가 브로드캐스트 플랙인 경우 사용 규칙 정보를 생성하는 방법을 나타내는 도면이다.

단계 810에서, 홈 서버(혹은 홈 서버내의 도메인 매니저)는 외부 채널로부터 콘텐츠 및 복사 제어 정보 CCI 를 수신한다.

단계 820에서, 복사 제어 정보 = copy free 인 경우, 실시간 재생을 포함한 전술한 모든 8가지 동작이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성한다.

단계 830에서, 복사 제어 정보 = copy once 인 경우, 실시간 재생 및 저장 동작만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성한 후 단계 835로 진행한다.

단계 835에서, 콘텐츠가 실시간 재생 혹은 저장된 후, 단계 830에서 생성한 사용 규칙 정보를 복사 제어 정보가 copy no more 인 사용 규칙 정보로 변경한다.

단계 840에서, 복사 제어 정보 = copy no more 인 경우, 저장 재생, 이동, 마이그레이팅, 익스포트 및 편집 동작만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성한다.

단계 850에서, 복사 제어 정보 = copy never 인 경우, 실시간 재생만이 허용되도록 사용 규칙 정보를 생성한 후 단계 860으로 진행한다.

단계 860에서, 해당 콘텐츠의 익스포트 동작 명령이 사용자에게 의해 입력되면, 홈 서버는 익스포트 동작의 대상이 실시간 재생을 위한 프로토콜인지 검사한다. 만약 실시간 재생을 위한 프로토콜이라면 단계 870 으로 진행하고, 그렇지 않으면, 단계 880으로 진행한다. 실시간 재생을 위한 프로토콜의 예는 DTCP 가 있다. CPRM 등의 저장매체로의 저장을 위한 프로토콜의 경우에는 단계 880으로 진행한다.

전술한 바와 같이, 콘텐츠의 사용 규칙 정보를 생성하는 기기 즉 홈 서버가 해당 콘텐츠의 재생 동작 없이 DTCP를 이용하여 다른 DRM 시스템을 사용하는 기기에서 콘텐츠를 재생하는 경우, 예를 들면 콘텐츠를 수신한 STB가 자신이 재생하는 것이 아니라 DTCP를 이용하여 콘텐츠를 DTV로 전송하고, DTV로 하여금 콘텐츠를 재생하게 하는 경우에는 '복사 금지'의 사용제한을 위배하는 것이 아니기 때문에, STB로부터 DTV로의 콘텐츠의 전송(즉 익스포트) 동작이 허용되어야 한다.

단계 870에서, 홈 서버는 익스포트 동작을 수행한다.

단계 880에서, 홈 서버는 익스포트 동작을 거부하고 절차를 종료한다.

한편, 본 발명에 따른 사용 규칙 정보 생성 방법은 컴퓨터 프로그램으로 작성 가능하다. 상기 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 정보저장매체(computer readable media)에 저장되고, 컴퓨터에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써 사용 규칙 정보 생성 방법을 구현한다. 상기 정보저장매체는 자기 기록매체, 광 기록매체, 및 캐리어 웨이브 매체를 포함한다.

이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

전술한 바와 같이, 본 발명에 의하면, 브로드캐스트 채널에 의한 콘텐츠 즉 브로드캐스트 플렉 및 복사 제어 정보에 의해 지배되는 콘텐츠의 배포를 위한 사용 규칙 정보를 생성하는 방법이 제공된다.

특히 콘텐츠가 실시간 재생 혹은 저장된 후, copy once에 대응하는 사용 규칙을 copy no more에 대응하는 사용 규칙으로 변경함으로써, 다른 DRM이 적용된 도메인 혹은 다른 사용자에게 속한 도메인으로의 콘텐츠 전송이 원활히 수행가능하다.

도면의 간단한 설명

도 1는 홈 네트워크의 구조를 나타내는 도면.

도 2은 콘텐츠 흐름을 나타내는 도면.

도 3는 본 발명에 따른 사용 규칙 정보 생성 방법이 지원가능한 DRM 시스템의 기능적 블록을 나타내는 도면.

도 4는 브로드캐스트 플렉과 사용 규칙 정보의 매핑 테이블을 나타내는 도면.

도 5는 복사 제어 정보와 사용 규칙 정보의 매핑 테이블을 나타내는 도면.

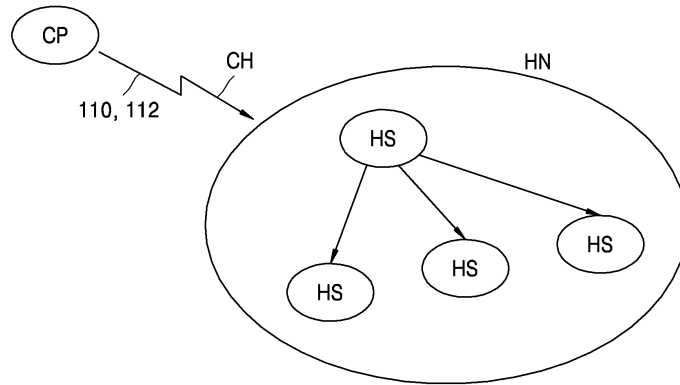
도 6은 사용 규칙 정보를 포함하는 라이선스의 일례를 나타내는 도면.

도 7은 복사 제어 비트가 브로드캐스트 플렉인 경우 사용 규칙 정보를 생성하는 방법을 나타내는 도면.

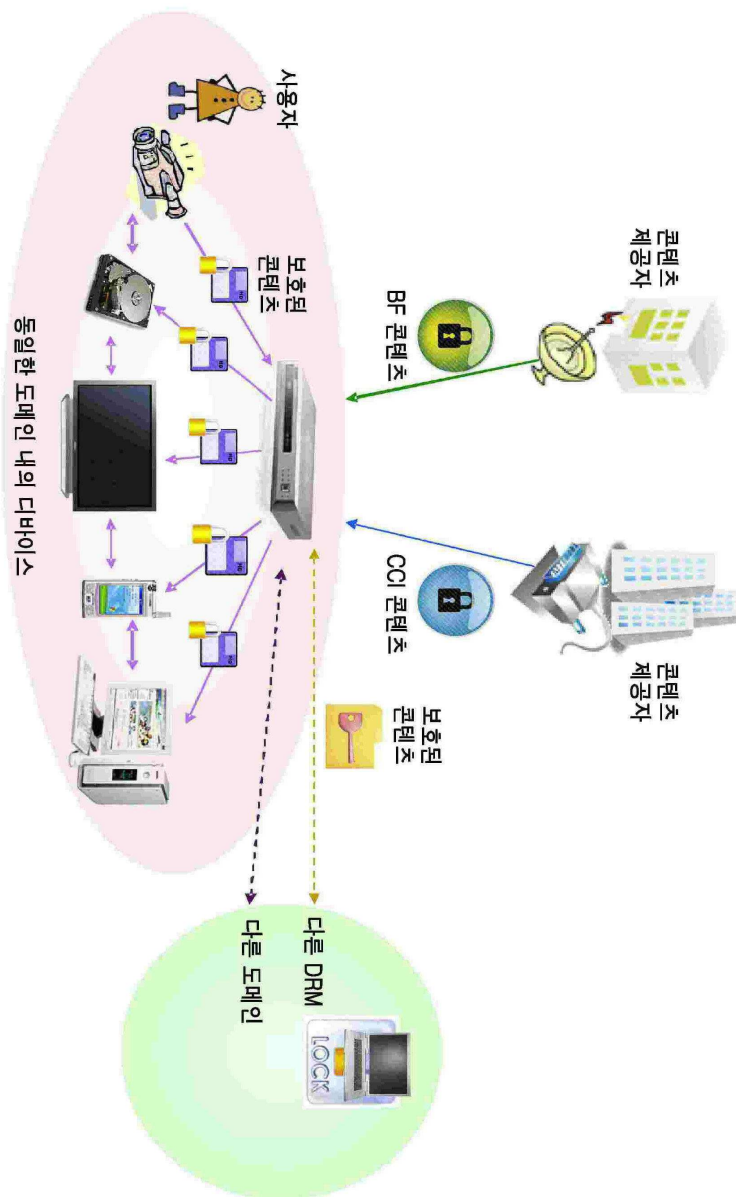
도 8은 복사 제어 비트가 브로드캐스트 플렉인 경우 사용 규칙 정보를 생성하는 방법을 나타내는 도면이다.

도면

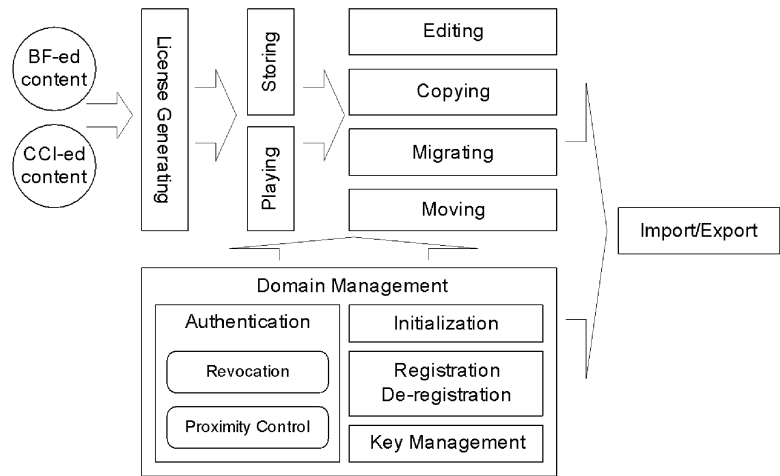
도면1



도면2



도면3



도면4

COPY CONTROL BITS		OPERATION						
		LIVE PLAY	STORED PLAY	STORE	COPY	MOVE	MIGRATE	EXPORT
BF	OFF	0	0	0	0	0	0	0
	ON	0	0	0	0/X	0	0	0

도면5

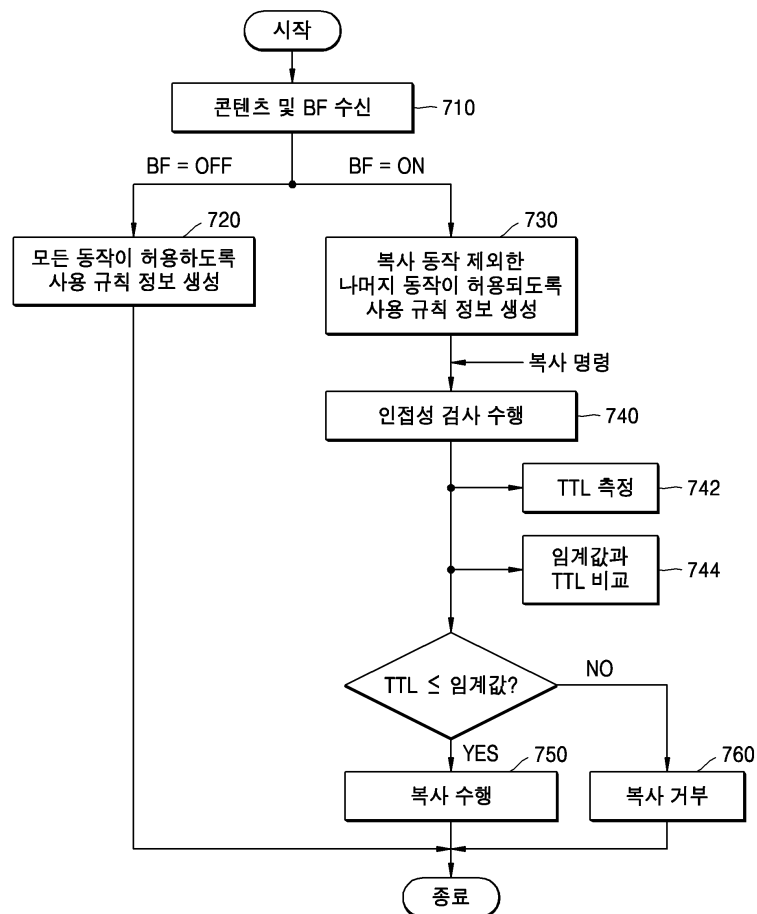
COPY CONTROL BITS	OPERATION							
	LIVE PLAY	STORED PLAY	STORE	COPY	MOVE	MIGRATE	EXPORT	EDIT
CCI	COPY FREE	O	O	O	O	O	O	O
	COPY ONCE	O	N/A	O	N/A	N/A	N/A	N/A
	COPY NO MORE	N/A	O	N/A	X	O	O	O
	COPY NEVER	O	N/A	X	N/A	N/A	O/X	N/A

도면6

```

struct tagConstraint {
    DWORD Length;           // 4-byte, length of this structure
    BYTE Permissions;       // indicate whether can be exported, edited, copied
                           // or move
    BYTE Basement;         // count or time base
    WORD PlayCount;         // 2-byte, indicates how many times a user plays
    DATE CreateDate;
    DATE FromDate;
    DATE ToDate;
    WORD Duration;         // indicate how long available
} CONSTRAINTS;
struct tag ContentDescription {
    DWORD Length;
    BYTE[] ContentID; ;    //
    BYTE[] ContentOwner;  // url
    BYTE[] ContentType; ; // BB, BC(FCC, CableLabs),OMA and PM
} CONTENTDESCRIPTION;
struct tagUsageRule {
    DWORD           Length;
    CONTENTDESCRIPTION ContentDescription;
    CONSTRAINTS     Constraints;
} USAGERULE;
    
```

도면7



도면8

