

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G11B 20/12

(45) 공고일자 2005년04월06일
(11) 등록번호 10-0480187
(24) 등록일자 2005년03월23일

(21) 출원번호 10-2001-0048682(분할)
(22) 출원일자 2001년08월13일
(62) 원출원 특허10-1996-0033866
원출원일자 : 1996년08월12일
(65) 공개번호
(43) 공개일자

(30) 우선권주장 JP-P-1995-00206351 1995년08월11일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6초메 7반 35고

(72) 발명자 사코요이치로
일본국도쿄도시나가와쿠기타시나가와6초메7반35고소니가부시끼가이샤내
오사와요시토모
일본국도쿄도시나가와쿠기타시나가와6초메7반35고소니가부시끼가이샤내
구리하라야키라
일본국도쿄도시나가와쿠기타시나가와6초메7반35고소니가부시끼가이샤내
가와시마이사오
일본국도쿄도시나가와쿠기타시나가와6초메7반35고소니가부시끼가이샤내
요네야마시게유키
일본국도쿄도시나가와쿠기타시나가와6초메7반35고소니가부시끼가이샤내

(74) 대리인 정상구
이병호
신현문
이범래

심사관 : 김용웅

(54) 데이터 기록 방법, 기록 장치 및 기록 매체

요약

복사 관리 정보 또는 과금 정보(charging information)와 같은 재생 모드 정보의 수정 또는 변경을 방지하기 위해 사용되는 신호 전송 방법이 제공된다. 단자(15P)로부터의 재생 모드 정보는 단자(15K)로부터의 키 정보(key information)에 응답하여 헤더 부가 회로(13)내의 재생 모드 정보 부가 회로(14)에 의해 암호화하기 위해 데이터-변환되고, 데이터를 포함하는 결과 정보와 재생 모드 정보가 출력된다. 재생부는 단자(27P)에서 오리지널(original) 재생 모드 정보를 취하기 위해서, 단자(27K)로부터의 키 정보를 사용하여, 헤더 분리 회로(25)내의 재생 모드 정보 검출 회로(26)에 의해, 암호 해독하기 위해 암호화된 재생 모드 정보 상에서 데이터 변환을 행한다.

대표도

도 1

색인어

키 정보, 재생 모드 정보, 과금 정보, 복사 관리 정보, 암호화

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 예시적인 배치의 예를 도시하는 블록도.

도 2는 섹터 포맷의 예를 도시하는 도면.

도 3은 재생 모드 정보의 예를 도시하는 도면.

도 4는 암호화하기 위한 데이터 변환 회로의 실시예를 도시하는 도면.

도 5는 암호화하기 위한 데이터 변환 회로의 다른 실시예를 도시하는 도면.

도 6은 데이터 기록 매체의 예를 도시하는 도면.

도 7은 포인터에 의한 재생 모드 정보의 기록 위치를 지정하는 예를 도시하는 도면.

도 8은 아날로그 비디오 신호들의 재생 모드 정보 부가 예를 도시하는 도면.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

11, 21, 61, 62, 65, 66, 67 : 입력 단자

12 : 섹터화 회로 13 : 헤더 부가 회로

14 : 정보 부가 회로 15P : 단자

16 : 에러 정정 코딩 회로 18 : 동기화 부가 회로

19 : 기록 헤드 20 : 데이터 기록 매체

22 : 동기화 검출 회로 23 : 복조 회로

25 : 헤더 분리 회로 26 : 정보 검출 회로

27K : 단자 28 : 섹터 분해 회로

29, 69 : 출력 단자 41 : 사용자 데이터 영역

42 : 동기화 영역 43 : 헤더 영역

46 : 재생 모드 정보 영역 51 : 과금 정보

52 : 복사 관리 정보 53 : 복사 발생 데이터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

발명의 분야 본 발명은 전송되거나 기록된 및/또는 재생된 신호들의 복사 방지 또는 권리없는 사용의 방지 또는 과금 시스템(charging system)에 사용할 수 있는 신호 전송 방법, 신호 기록(기록하는, 기록 가능한 또는 기록된) 매체, 및 신호 재생 장치에 관한 것이다. **관련 기술의 설명**

광 디스크와 같은 디지털 기록 매체의 대용량화 및 보급에 의해, 디지털 기록 매체의 복사 및 권한없는 사용을 방지하는 것이 중요해지고 있다. 즉, 디지털 오디오 데이터 및 디지털 비디오 데이터가 복사 또는 더빙되어 품질 저하 없는 복제품을 생성할 수 있고, 또한 컴퓨터 데이터가 쉽게 복사되어 오리지널 데이터와 동일한 데이터를 생성할 수 있다. 그 결과 권한없는 복사에 의해 저작권이 침해되는 경향이 있다.

권한없는 복사를 방지할 목적으로, 기록 매체 상의 오리지널 데이터의 권한없는 복사를 방지하기 위해 정보를 기록하기 위한 표준이 제안되고 사용되어 왔다.

회전 헤드 디지털 오디오 테이프 레코더(R-DAT: Rotary head Digital Audio Tape recorder)라고 하는 디지털 오디오 신호 기록/재생 장치의 권한없는 복사 방지 시스템에 있어서, 디지털 데이터의 복사를 방지하거나 미리 설정된 수를 초과한 세대의 복사를 방지하기 위한, 즉, 복사 세대를 제한하기 위한 금지 코드, 또는 시리얼 복사 관리 시스템(SCMS: serial copying management system)의 표준의 소위 금지 코드는 신호 기록 매체로서 디지털 오디오 테이프 상에 기록된 디지털 오디오 신호들에 대한 주 데이터 영역에 기록된다. 이 금지 코드가 디지털 오디오 신호 기록 장치에 의해 검출되면, 디지털 오디오 신호들이 새로운 디지털 오디오 테이프 상에 기록되는 것이 방지된다.

예를 들어, 신호 기록 매체 상에 기록된 디지털 비디오 신호들의 복사를 방지하기 위해서, 일본 특허 공개 공보 JP-A-6-44755(1994)에서는 미리 설정된 ID 비트들을 기록하는 것, 즉, R-DAT를 위한 기록/재생 장치간의 권리없는 복사의 방지를 위한 상기 시스템의 경우와 같이, 오리지널 디지털 기록 매체 상에 복사 세대 관리 시스템(CGMS: copying generation management system)을 위한 표준의 금지 코드가 제안되어 있다.

컴퓨터 데이터의 경우, 그 파일 내용들은 권한있는 등록된 사용자들에 의해서만 사용을 허용하기 위해 암호화 키 정보를 사용하여 암호화된다. 이것은, 정보 유통의 형태로서 정보가 암호화되어 기록된 디지털 기록 매체를 배포하여, 사용자가 필요로 하는 내용들에 대하여 규정된 요금을 지불하고 키 정보를 얻어 암호 해독하여 컴퓨터 데이터를 사용하는 시스템에 관한 것이다.

그러나, 일본 특허 공개 공보 제 5-173891(1993)호에 개시된 바와 같이, 신호 기록 매체용의 상기 암호화 키 정보 또는 금지 정보는 사용자에게 의해 액세스되는 시스템에 적합한 기록 매체 상의 명시된 위치에 기록된다.

한편, 복사 관리 정보 또는 과금 정보와 같은 재생 모드 정보를 사용하면, 기록 매체 상의 데이터 위치 또는 비트 할당이 미리 정해지기 때문에, 그 정보는 사용시 변경되거나 판독시 건너뛰게 될 위험이 있다. 즉, 복사 관리 정보 또는 과금 정보와 같은 재생 모드 정보가 사용자 접근가능 영역에 있기 때문에, 악의를 가진 사용자에게 의해 불법으로 복사되거나 해독되기 쉽다.

또한, 재생 모드 정보가 특수한 암호화 기술에 따라 임의의 장소에서 고정된 방식으로 배치되면, 교환성(interchangeability)을 잃는 경향이 있다. 재생 모드 정보를 고정해서 배치하면, 암호화 기술도 고정되어, 융통성과 확장성이 나빠지고, 그 포맷의 내구성이 저하되기 쉽다.

이 문제는 디지털 신호들을 기록/재생 또는 전송/수신할 때뿐만 아니라 아날로그 신호들을 전송할 때도 발생된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 복사 관리 정보 또는 과금 정보와 같은 재생 모드 정보의 수정 또는 변경에 의한 권리없는 사용 또는 복제를 하기 어렵게 하는 신호 전송 방법, 신호 기록(기록하는, 기록 가능한 또는 기록된) 매체, 및 신호 재생 장치를 제공하는 것이다.

본 발명에 따르면, 전송되거나 기록될 신호에 부가된 재생 모드 정보는 암호화 키 정보에 따라 데이터-변환된다.

재생 모드 정보는 복사 관리 정보 및 과금 정보 중 적어도 하나를 포함하며, 바람직하게는 미리 설정된 위치 지정 정보에 의해 지정된 위치에 배치된다.

본 발명에 따르면, 재생 모드 정보는 미리 설정된 위치 지정 정보에 의해 지정된 위치에 배치된다.

암호화된 재생 모드 정보는, 그 내용을 키 정보 없이는 알 수 없기 때문에 변경이 어려우며, 따라서, 변경을 방지하고 권한없는 청취 또는 복사를 방지한다. 키 지정 정보에 의해 지정된 위치에 배치된 재생 모드 정보는 쉽게 취할 수 없으므로, 권한없는 사용을 방지하는 효과가 더 개선된다.

암호화되지 않은 재생 모드 정보가 미리 설정된 위치 지정 정보에 의해 지정된 위치에 배치되면, 재생 모드 정보를 쉽게 취할 수 없으므로, 재생 모드 정보의 변경 및 권한없는 사용이 방지된다.

발명의 구성 및 작용

도면을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 배치의 예를 도시하는 개략 블록도이다.

도 1에서, 아날로그 오디오 신호들 또는 비디오 신호들의 디지털 변환으로 얻어진 데이터와 같은 디지털 데이터, 또는 컴퓨터 데이터가 입력 단자(11)에 공급된다. 입력 디지털 데이터는 단위로서 2048 바이트와 같은 미리 설정된 데이터량에 의해 섹터화될 수 있도록 섹터화 회로(12)로 전송된다. 섹터화된 데이터는 헤더 데이터가 각 섹터의 선단에 부가되는 헤더 부가 회로(13)로 전송된다. 복사 관리 정보 및 과금 정보 중 적어도 하나를 포함하는 재생 모드 정보는 이하 설명하는 바와 같이 헤더 데이터에 포함된다. 오리지널 재생 정보는 또한 재생 정보 부가 회로(14)의 단자(15P)에 공급된다. 재생 정보 부가 회로(14)는 변환된 재생 모드 정보의 부가를 위해서, 단자(15P)로부터 키 정보에 응답하여, 암호화를 위한 오리지널 재생 정보를 데이터-변환한다. 헤더 부가 회로(13)의 출력 데이터는 데이터 지연 및 패리티 계산에 의해 패리티가 부가되는 에러 정정 코딩 회로(16)로 전송된다. 에러 정정 코딩 회로(16)의 출력 데이터는 8-비트 데이터가, 예를 들면, 미리 설정된 변조 시스템에 따라 동기화 부가 회로(18)로 전송된 16개의 채널-비트의 변조된 데이터로 변환되는 변조 회로(17)로 공급된다. 동기화 부가 회로(18)는, 단위로서 미리 설정된 데이터량에 의해, 미리 설정된 변조 시스템의 변조 규칙을 위반하는 규칙을 벗어난 패턴의 동기화 신호들을 부가하고, 그 결과 생성되는 데이터를 출력한다. 동기화 부가 회로(18)로부터의 출력 신호는, 예를 들면, 기록 헤드(19)로 전송되어 디스크형이나 테이프형 기록 매체, 또는 반도체 기록 매체와 같은 데이터 기록(기록하는, 기록 가능한 또는 기록된) 매체(20) 상에 기록되거나, 통신 매체를 통해 전송된다. 재생 헤드 입력 단자(21)에 의해 기록 매체로부터 재생되나, 수신 신호는 통신 매체, 재생 입력 단자(21)를 통해 수신된다. 입력에 공급된 신호는, 기록 또는 전송에 의한 신호 열화가 무시되면, 출력 단자(19)에 출력된 것과 동일한 신호이다.

재생 헤드(21) 또는 통신 매체로부터의 신호는 동기화 부가 회로(18)에 의해 부가된 동기화 신호의 분리를 위한 동기화 검출 회로(22)로 전송된다. 동기화 검출 회로(22)로부터의 디지털 신호는 변조 회로(17)에 의해 변조된 신호를 복조하기 위한 복조 회로(23)로 전송된다. 특히, 복조는 16개의 채널-비트 데이터를 8-비트 데이터로 변환하는 처리이다. 복조 회로(23)로부터의 디지털 데이터는, 에러 정정 디코딩 회로(16)에 의한 인코딩의 역 동작으로서 디코딩이 수행되는 에러 정정 디코딩 회로(24)로 전송된다. 에러 정정 디코딩으로부터의 데이터는 각 섹터의 선단부의 헤더가 분리되는 헤더 분리 회로(25)로 전송된다. 헤더 데이터에 있는 재생 정보는 상기 설명한 키 정보를 사용하여 암호화함으로써 변환된다. 따라서, 재생 모드 정보는 단자(27K)로부터의 키 정보를 사용하여 재생 모드 정보 검출 회로(26)에 의해 암호 해독됨으로써 변환되어, 디코딩된 재생 모드 정보가 단자(27P)에서 취해진다. 헤더 분리 회로(25)에 의해 헤더로부터 유리된 데이터, 즉, 소위 사용자 데이터는, 사용자 데이터가 섹터들로 분해되는 섹터 분해 회로(28)로 전송되며, 그 섹터들 각각은 미리 설정된 데이터량 단위를 가지며, 출력 단자(29)에서 취해질 수 있다.

도 2는 섹터 포맷의 예시적인 예를 도시하는 것이며, 각 섹터는 2048-바이트 사용자 데이터 영역(41), 4-바이트 동기화 영역(42), 16-바이트 헤더 영역(43) 및 4-바이트 에러 검출 코드(EDC) 영역(44)을 갖는다. 에러 검출 코드 영역(44)의 에러 정정 코드는 사용자 데이터 영역(41) 및 헤더 영역(43)에 대해 생성된 32 비트(4 바이트)의 CRC 코드를 포함한다. 헤더 영역(43)에는, CRC(cyclic redundancy code) 영역(45), 재생 모드 정보 영역(46), 다층 디스크의 층들 중 하나를 지정하는 층, 어드레스 영역(48) 및 여분의 영역(49)이 있다.

재생 모드 정보(46)는 1-바이트(8 비트)로 이루어지고, 도 3에 도시된 바와 같이 구성되며, 8-비트 재생 모드 정보는 과금 정보(51)의 상위 4 비트와 복사 관리 정보(52)의 하위 4 비트로 이루어진다. 과금 정보(51)는 파일 또는 파일을 포함하는 프로그램이 무료인지 또는 시청에 대한 지불 시스템(pay-per-view)에 의해 시청하기 위해 요금을 지불해야 하는지 또는 복사에 대한 지불 시스템(pay-per-copy)에 의해 복사하기 위해 요금을 지불해야 하는지를 지정하는 코드들 또는 플래그들에 의해 예시될 수 있다. 4-비트 복사 관리 정보(52)는 2-비트 복사 세대 데이터(53) 및 2-비트 복사 허용/금지 데이터(54)로 더 분할된다. 2-비트 복사 세대 데이터(53)는 "00", "01", "10" 및 "11"로 오리지널, 제 1 복사 세대, 제 2 복사 세대 및 제 3 또는 그 이상의 복사 세대를 각각 명시한다. 2-비트 복사 허용/금지 데이터(54)는, "00", "01", "10" 및 "11"로 복사 무료, 제 2 복사 세대까지 복사 허용, 제 1 복사 세대에 대해서만 복사 허용 및 복사 금지를 각각 명시한다.

데이터를 전송할 때, 기록 또는 전송을 위해서, 예를 들면, 과금 정보 또는 복사 관리 정보(52)를 포함하는 오리지널 재생 모드 정보는 직접 사용되지 않지만, 미리 설정된 키 정보에 따라 암호화된다. 이 암호화된 재생 모드 정보는 섹터 헤더 영역(43)에서 미리 설정된 위치, 즉, 재생 모드 정보(46)의 위치에 배치된다.

도 4는 8-비트 키 정보를 사용하여 암호화하기 위해 데이터 변환에 의해 8-비트 재생 모드 정보를 변환하는 예시적인 예를 설명하는 도면이다. 즉, 도 4에서, 오리지널 재생 모드 정보는 입력 단자(61)로 공급되지만, 8-비트 키 정보는 입력 단자(62)로 공급된다. 이러한 비트 데이터는 ExOR 회로(63)로 전송되어 8-비트 암호화된 재생 모드 정보를 형성하기 위해 비트마다 Ex-OR 되어 출력 단자(64)에서 꺼내진다. 키 정보로서, 예를 들면, 식별 정보가 이하 설명하는 바와 같이 사용된다.

키 정보를 사용하여 이러한 방식으로 암호화가 수행되면, 오리지널 재생 모드 정보의 내용들은 키 정보가 없을 때에는 알 수 없으므로, 내용들의 수정 또는 변경과 같은 권한없는 동작들이 효과적으로 방지될 수 있다.

도 5는, 키 정보뿐만 아니라 8-비트 어드레스 정보, 예를 들면 섹터 어드레스의 하위 1 바이트를 사용하여 암호화하기 위한 데이터 변환이 수행되는 예를 도시한다. 즉, 도 5의 예에서, 오리지널 재생 모드 정보, 8-비트 키 정보 및 섹터 어드레스의 하위 1 바이트(8 비트)는 각각 입력 단자들(65, 66, 67)로 공급된다. 이러한 세 종류의 8-비트 데이터는 Ex-OR 회로(68)로 전송되어, 8-비트 암호화된 재생 모드 정보를 생성하기 위해 비트마다 Ex-OR되어, 출력 단자(69)에서 출력된다.

암호화를 위한 데이터 변환을 위해 섹터 어드레스의 일부분을 사용함으로써, 암호화된 재생 모드 정보는 변경 또는 권한없는 사용을 방지시 효과를 더 개선시키기 위해서 섹터로부터 섹터로 변경된다.

한편, 암호화를 위한 데이터 변환은 도 4 및 도 5의 예들에 한정되지 않는다. 예를 들면, M 시퀀스의 의사 난수(pseudo-random number)가 변환을 위해 사용될 수도 있다. AND, OR, ExOR, NAND, NOR, 인버터 회로들 또는 이들의 조합 회로들에 의한 논리 연산들이 ExOR 회로 대신 사용될 수도 있다. 데이터 위치들을 변경하는 변위(translocation) 또는 데이터 값들을 치환하는 치환이 논리 연산들 대신 데이터 변환을 위해 사용될 수도 있다.

도 6은 기록 매체의 예로서, 광학 디스크와 같은 디스크형 기록 매체(101)를 도시한다. 디스크형 기록 매체(101)는 중앙 구멍(102)을 가지며, 내부 가장자리로부터 외부 가장자리 쪽으로 보면, 프로그램 관리 영역을 제공하는 리드-인(lead-in) 영역(103), 프로그램 데이터가 기록되는 프로그램 영역(104), 및 프로그램 종료 영역을 제공하는 리드-아웃(lead-out) 영역(105)을 갖는다. 오디오 또는 비디오 데이터를 재생하기 위한 광학 디스크의 경우에, 오디오 또는 비디오 데이터는 프로그램 영역(104)에 기록되지만, 오디오 데이터 또는 비디오 데이터를 위한 타이밍 정보는 리드-인 영역(103)에 의해 관리된다.

키 정보의 일부로서, 데이터 기록 영역으로서 프로그램 영역(104) 이외의 영역에 기록된 식별 정보가 사용될 수도 있다. 구체적으로는, 기록 매체에 적합한 제조 번호, 제조원 식별 정보, 판매원 식별 정보, 기록 디바이스 또는 인코더에 적합한 식별 정보, 또는 커팅 머신 또는 스탬퍼(cutting machine or stamper) 등의 기록 매체를 제조하기 위한 디바이스에 적합한 식별 정보와 같은 식별 정보가, TOC 영역으로서 리드-인 영역(103) 또는 리드-아웃 영역(105)에 기록될 수도 있다. 즉, 키 정보로서 식별 정보는 정보가 전송된 기록 헤드(19)를 사용하여 TOC 영역에 기록된다. 재생할 경우, 식별 정보가 재생 헤드(21)를 사용하여 TOC 영역으로부터 재생함으로써 암호 해독하기 위한 키 정보로서 사용될 수 있다. 식별 정보는 암호 해독을 위한 키 정보로서 사용되고 재생하는 동안 판독될 수 있도록 리드-인 영역(103) 내부의 한 영역에 물리적으로 또는 화학적으로 기록될 수 있다.

재생 모드 정보는 기록 위치를 고정시키지 않고 임의의 위치에서 기록될 수도 있으며, 이 경우에 재생 모드 정보의 기록 위치를 지정하기 위한 위치 지정 정보는 리드-인 영역(103)의 TOC 영역과 같은 미리 설정된 영역에 기록될 수 있다. 이러한 경우에, 재생 모드 정보의 기록 위치는 TOC 영역(103)에 있는 위치 지정 정보에 의해 직접 지정될 수 있다. 대안적으로, 데이터의 포인터는 TOC 영역에서 위치 지정 정보에 의해 지정될 수 있으며, 재생 모드 정보의 기록 위치는 포인터에 의해 지정된다.

도 7은 TOC 데이터 영역(71)에서 위치 지정 정보로서 포인터(72)에 의해 재생 모드 정보의 기록 위치를 지정하는 예를 도시한다. 도 7에서, 재생 모드 정보의 기록 위치를 지정하는 포인터(72)는 섹터 어드레스 데이터(73), 오프셋 데이터(74), 바이트 수 데이터(75) 및 속성 데이터로 구성된다. 섹터 어드레스 데이터(73), 오프셋 데이터(74) 및 바이트 수 데이터(75)는 각각 미리 설정된 섹터(76), 그 섹터(76)의 재생 모드 정보의 오프셋, 즉, 재생 모드 정보(77)까지 섹터의 선두(leading) 위치로부터의 바이트들의 수, 및 그 재생 정보 모드(77)의 바이트들의 수를 지정한다.

재생 모드 정보의 기록 위치는 고정되어 있지 않기 때문에, 동일한 고정 기록 위치로부터 복사 관리 정보와 같은 재생 모드 정보의 추출 위험을 방지할 수 있게 된다.

재생 모드 정보가 상기 언급된 바와 같이 키 정보 또는 어드레스들을 사용하여 암호화하기 위해 수정되더라도, 오리지널 재생 모드 정보, 즉, 이러한 변환 이전에 존재하는 재생 모드 정보도 사용될 수 있다.

판매원 식별 번호, 제조원 식별 번호 또는 기록 디바이스 식별 번호는 또한 포인터의 섹터 어드레스 또는 오프셋을 위해 사용될 수 있다.

상기 설명은 디지털 데이터 신호들의 전송으로 이루어졌다. 그러나, 본 발명은 아날로그 신호들의 전송에 적용될 수도 있다.

도 8은 재생 모드 정보, 특히, 복사 관리 정보가 아날로그 비디오 신호들에 부가된 실시예를 도시한다.

도 8에서, 보호 코드 신호(81)는 아날로그 비디오 신호들의 수직 블랭킹 기간(vertical blanking period)의 미리 설정된 수평 기간에 혼합된다. 보호 코드(81)가 배치되는 동안, 수평 기간은 홀수 필드에 대해서는 20H, 짝수 필드에 대해서는 283H이며, H는 수평 기간을 나타낸다. 이 보호 코드 신호(81)는, 예를 들면, 14-비트 데이터(82)와 6-비트 에러 검출 코드(CRCC)(83)로 구성된다. 14-비트 데이터(82)의, 6-비트 헤더(84)에 이어지는 8-비트 데이터(85)는 재생 모드 정보, 특히, 상기 설명한 바와 같이 키 정보를 사용하여 암호화된 복사 관리 정보를 나타낸다.

8-비트 재생 모드 정보를 명시하는 데이터(85)의 내용들의 예시적인 예로서, 최상위 비트(MSB: most significant bit)(86)는 각각 "1" 또는 "0"으로 복사 금지 또는 복사 허용을 나타내며, 다음에 이어지는 두 비트들은 각각 복사 세대들, 즉 "00", "01", "10", "11"로 각각 오리지널, 제 1 복사 세대, 제 2 복사 세대, 및 제 3 또는 그 이상의 복사 세대를 나타낸다. 데이터(85)의 하위 4 비트들(88)은 재생 디바이스의 카테고리 코드를 나타낸다.

발명의 효과

비디오 신호들의 재생 모드 정보를 암호화하면, 키 정보 없이는 정보의 내용들을 알 수 없으며, 그 내용들이 수정되는 것이 방지될 수 있다.

본 발명은 상기에 언급된 실시예들에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 본 발명은 기록 매체 상에 기록하거나 기록 매체로부터 재생할 뿐만 아니라 일반적으로 디지털 또는 아날로그 신호들의 전송에도 적용될 수 있다. 재생 모드 정보는 또한, 비트들의 수 또는 내용들에 대해서 수정되거나, 소스 내용들 또는 복사 이력을 포함하도록 수정될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기록 매체 상에 데이터를 기록하는 방법에 있어서,

상기 기록 매체의 프로그램 영역에 프로그램 데이터를 기록하는 단계와,

상기 기록 매체의 제조 번호, 상기 기록 매체의 제조자를 식별하는 정보, 판매자 식별 정보, 상기 기록 매체 상에 상기 프로그램 데이터를 기록하는데 사용되는 기록 디바이스의 식별 정보, 상기 기록 매체 상에 기록되기 전에 상기 프로그램 데이터를 인코딩하는데 사용되는 인코더의 식별 정보, 및 상기 기록 매체 제조용 디바이스의 식별 정보 중 적어도 하나를 포함하는 암호화 키 정보(ciphering key information)에 따라 상기 기록 매체와 연관된 재생 모드 정보를 데이터-변환하는 단계와,

상기 데이터-변환된 재생 모드 정보를 상기 기록 매체 상에 기록하는 단계를 포함하는, 데이터 기록 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 프로그램 데이터는 오디오 데이터, 비디오 데이터, 및 오디오와 비디오 데이터의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는, 데이터 기록 방법.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 기록 매체는 광디스크인, 데이터 기록 방법.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 재생 모드 정보는 복사 관리 정보 및 과금 정보(charging information) 중 적어도 하나의 정보를 포함하는, 데이터 기록 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터-변환은 상기 재생 모드 정보의 데이터와, 상기 암호화 키 정보의 논리 연산들에 의해 수행되는, 데이터 기록 방법.

청구항 6.

제 1 항에 있어서,

상기 데이터-변환된 재생 모드 정보는 상기 기록 매체의 헤더 영역에 기록되는, 데이터 기록 방법.

청구항 7.

기록 매체 상에 데이터를 기록하기 위한 기록 장치에 있어서, 상기 기록 장치는,

상기 기록 매체의 프로그램 영역에 프로그램 데이터를 기록하기 위한 기록 수단과,

상기 기록 매체의 제조 번호, 상기 기록 매체의 제조자를 식별하는 정보, 판매자 식별 정보, 상기 기록 장치의 식별 정보, 상기 기록 매체 상에 기록되기 전에 상기 프로그램 데이터를 인코딩하는데 사용되는 인코더의 식별 정보, 및 상기 기록 매체 제조용 디바이스의 식별 정보 중 적어도 하나를 포함하는 암호화 키 정보에 따라 상기 기록 매체와 연관된 재생 모드 정보를 데이터-변환하기 위한 데이터-변환 수단을 포함하며,

상기 기록 수단은 상기 데이터-변환된 재생 모드 정보를 상기 기록 매체 상에 기록하는, 기록 장치.

청구항 8.

제 7 항에 있어서,

상기 프로그램 데이터는 오디오 데이터, 비디오 데이터, 및 오디오와 비디오 데이터의 조합으로 이루어진 그룹으로부터 선택되는, 기록 장치.

청구항 9.

제 7 항에 있어서,

상기 기록 매체는 광디스크인, 기록 장치.

청구항 10.

제 7 항에 있어서,

상기 데이터-변환은 상기 재생 모드 정보의 데이터와, 상기 암호화 키 정보의 논리 연산들에 의해 수행되는, 기록 장치.

청구항 11.

제 7 항에 있어서,

상기 데이터-변환된 재생 모드 정보는 상기 기록 매체의 헤더 영역에 기록되는, 기록 장치.

청구항 12.

데이터 처리기와 함께 사용하기 위한 기록 매체에 있어서,

프로그램 데이터가 저장되는 프로그램 영역과,

상기 기록 매체의 제조 번호, 상기 기록 매체의 제조자를 식별하는 정보, 판매자 식별 정보, 상기 기록 매체 상에 상기 프로그램 데이터를 기록하는데 사용되는 기록 디바이스의 식별 정보, 상기 기록 매체 상에 기록되기 전에 상기 프로그램 데이터를 인코딩하는데 사용되는 인코더의 식별 정보, 및 상기 기록 매체 제조용 디바이스의 식별 정보 중 적어도 하나를 포함하는 키 정보에 따라 암호화된, 상기 신호 기록 매체 상에 기록된, 상기 기록 매체와 연관된 재생 모드 정보를 갖는 영역을 포함하는, 기록 매체.

청구항 13.

기록 매체의 제조 번호, 상기 기록 매체의 제조자를 식별하는 정보, 판매자 식별 정보, 상기 기록 매체 상에 상기 프로그램 데이터를 기록하는데 사용되는 기록 디바이스의 식별 정보, 상기 기록 매체 상에 기록되기 전에 상기 프로그램 데이터를 인코딩하는데 사용되는 인코더의 식별 정보, 및 상기 기록 매체 제조용 디바이스의 식별 정보 중 적어도 하나를 포함하는 암호화 키 정보에 따라 신호 기록 매체와 연관된 재생 모드 정보를 데이터-변환하는 단계와,

상기 데이터-변환된 재생 모드 정보를 상기 기록 매체 상에 기록하는 단계를 포함하는, 방법.

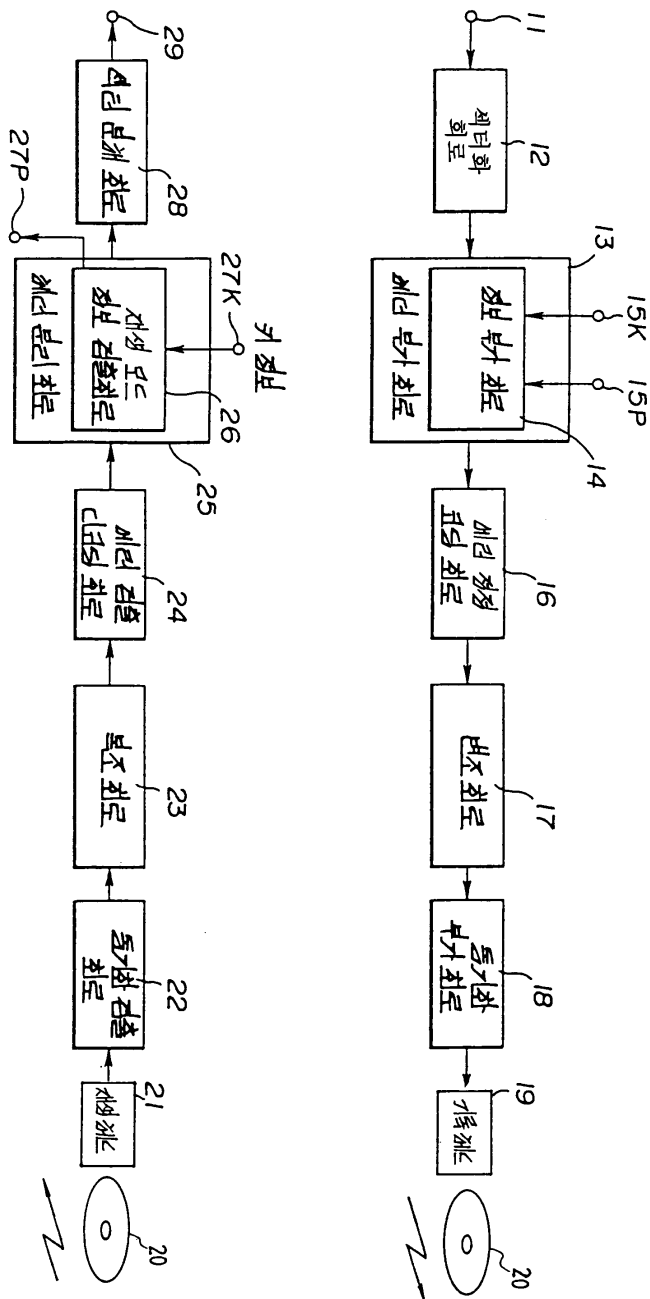
청구항 14.

제 13 항에 있어서,

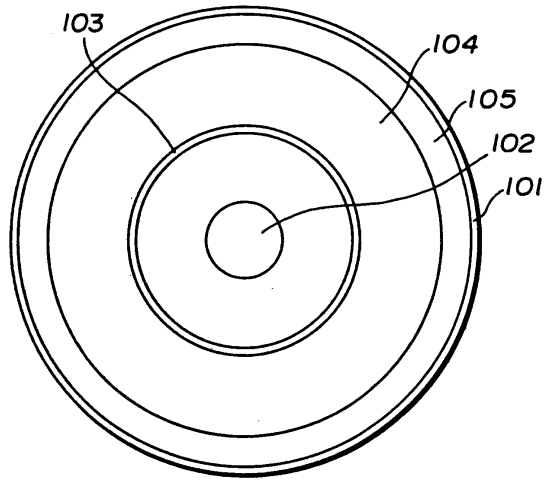
상기 데이터 변환된 재생 모드 정보는 상기 기록 매체의 헤더 영역에 기록되는, 방법.

도면

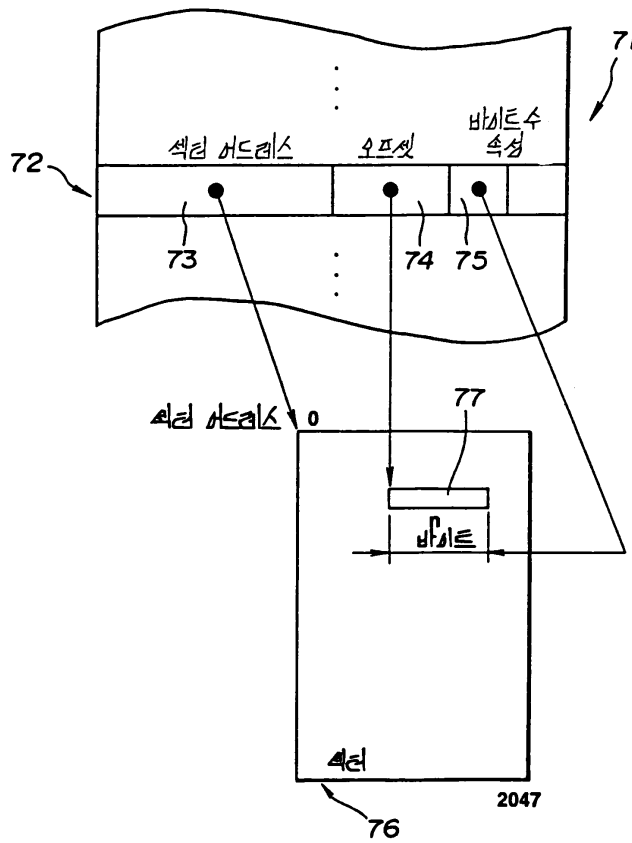
도면1



도면6



도면7



도면8

