(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
G11B 20/00 (2006.01)
G11B 20/12 (2006.01)
G11B 7/007 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년05월25일
(11) 등록번호 10-0583355
(24) 등록일자 2006년05월18일

(21) 출원번호	10-2000-7006025	(65) 공개번호	10-2001-0032736
(22) 출원일자	2000년06월02일	(43) 공개일자	2001년04월25일
번역문 제출일자	2000년06월02일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1999/006789	(87) 국제공개번호	WO 2000/21085
국제출원일자	1999년09월14일	국제공개일자	2000년04월13일

(81) 지정국 국내특허 : 아랍에미리트, 알바니아, 아르메니아, 오스트리아, 오스트레일리아, 아제르바이잔, 보스니아 헤르체고비나, 바르바도스, 불가리아, 브라질, 벨라루스, 캐나다, 스위스, 중국, 코스타리카, 쿠바, 체코, 독일, 덴마크, 도미니카, 에스토니아, 스페인, 핀란드, 영국, 그라나다, 그루지야, 가나, 감비아, 크로아티아, 헝가리, 인도네시아, 이스라엘, 인도, 아이슬랜드, 일본, 케냐, 키르키즈스탐, 북한, 대한민국, 카자흐스탄, 세인트루시아, 스리랑카, 리베이라, 레소토, 리투아니아, 룩셈부르크, 라트비아, 몰도바, 마다가스카르, 마케도니아공화국, 몽고, 말라위, 멕시코, 노르웨이, 뉴질랜드, 폴란드, 포르투칼, 루마니아, 러시아, 수단, 스웨덴, 싱가포르, 슬로베니아, 슬로바키아, 시에라리온, 타지키스탄, 투르크맨, 터어키, 트리니아드토바고, 우크라이나, 우간다, 우즈베키스탄, 베트남, 세르비아 앤 몬테네그로, 남아프리카, 짐바브웨,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 사이프러스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼, 스웨덴,

(30) 우선권주장 98203340.9 1998년10월05일 유럽특허청(EPO)(EP)

(73) 특허권자 코닌클리케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이.
네델란드왕국, 아인드호펜, 그로네보드스베그 1

(72) 발명자 캄페르만프란시스쿠스엘.에이.제이.
네덜란드5656아아아인트호벤,프로페써홀스틀란6

스타링안토니우스에이.엠.
네덜란드5656아아아인트호벤,프로페써홀스틀란6

(74) 대리인 이화익

심사관 : 김병우

(54) 기록된 정보의 복제 방지 시스템

요약

정보매체, 예를 들면 광 디스크는 기록 포맷에 따라 배치된 정보를 포함한다. 이 정보는 사용자 정보의 시작 및 종료 어드레스와 같은 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보를 포함한다. 이 정보는, 포맷 정보를 기록하기 위해 정보매체 상이 사전에 정의된 위치(12)를 규정하는, 예를 들면 CD-ROM 또는 DVD와 같은 서로 다른 기록 포맷의 규칙에 대응하는 사전에 정의된 인코딩 규칙에 따라 기록된다. 그러나, 사전에 정의된 위치(12)는 혼동 패턴(CON)을 포함하고, 포맷 정보는 사전에 정의된 위치와 다른 제 2 위치(CPS1)에 기록된다. 규칙 따르지 않는 재생장치는, 판독과정이 기록 포맷의 틀린 파라미터에 의해 교란되기 때문에, 정보매체를 판독하거나 복사할 수 없다. 본 발명에 따르면, 기록장치는 상기 혼동 패턴을 기록하고 상기 포맷 정보를 재배치하도록 구성되는 한편, 재생장치는 재배치된 포맷 정보를 검색하도록 구성된다.

대표도

도 3

색인어

복제 방지, 정보매체, 인코딩, 혼동 패턴, 기록장치, 암호화

명세서

본 발명은, 기록 포맷에 따라 배치되고, 사전에 정의된 인코딩 규칙에 따라 기록되며, 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보를 포함하는 정보를 포함하는 정보매체에 관한 것이다.

또한, 본 발명은, 정보매체로부터 정보를 재생하고, 기록 포맷의 파라미터를 제공하는 포맷수단과, 기록 포맷의 파라미터에 의존하여 정보를 검색하는 판독수단을 구비한 재생장치에 관한 것이다.

또한, 본 발명은, 기록 포맷에 따라 배치된 정보를 정보매체 상에 기록하고, 사전에 정의된 인코딩 규칙을 따르며 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보를 포함하는 정보를 기록하는 기록수단을 구비한 기록장치에 관한 것이다.

더구나, 본 발명은, 기록 포맷에 따라 배치된 정보를 정보매체 상에 기록하되, 정보가 사전에 정의된 인코딩 규칙에 따라 기록되며 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보가 포함되는 기록방법에 관한 것이다.

정보매체, 재생장치 및 기록장치를 구비한 기록된 정보의 복제 방지 시스템은 US 5737286(관련문헌 목록의 D1)에 공지되어 있다. 복제 방지는, 다른 매체 상에서의 디지탈 복제본의 생성을 방지하거나, 일부의 복제 활동(예를 들면, 단지 한번의 복제본의 생성)을 허용하거나, 보호된 정보에 대한 액세스를 규제, 확인 또는 제한하는 것을 포함한다. 정보매체는, 기존의 기록 포맷, 예를 들면 CD-ROM 포맷에 따라 기록된 정보를 포함한다. 포맷은, 어떠한 형태의 정보가 디스크 상의 어느 위치에 기록되는지, 예를 들면 기록된 영역이 소정의 직경에 있는 리드인 영역에서 시작되는 것과 같은 기록된 정보의 구조를 규정한다. 또한, 이와 같은 포맷은 기록층의 형태(기록가능, 사전에 기록된 형태 등), 기록층의 수와, 기록과정의 물리 파라미터(밀도, 반사율 등)와 같은 다른 파라미터를 포함할 수 있다. 문제가 되는 정보매체 상에 사용된 기록 포맷의 파라미터의 실제값을 제공하는 포맷 정보는, 상기 기록매체 상에 기록된 정보 내부에 포함되며, 상기 정보매체로부터 사용자 정보, 예를 들면, 섹터 헤더에 있는 포맷 파라미터 또는 어디에서 사용자 정보가 시작되고 끝나는지에 대한 정보를 포함하는 목록표(Table Of Contents: TOC)를 재생할 때, 재생장치에 의해 사용되도록 의도된다. 정보매체 상의 정보는, CD에 있어서 사용자 바이트를 사전에 광학적으로 판독가능한 복수의 피트의 길이로 변환하는 채널 코드(EFM)와, 오류 코딩 및 섹터 구조화 규칙과 같은, 사전에 정의된 인코딩 규칙에 따라 기록된다. 이와 같은 인코딩 규칙은 보통 기록 포맷의 사전에 정의된 부분으로, 디스크 상에 기록된 포맷 정보 내부에는 표시되지 않는다. 정보매체를 재생하는 재생장치는, 상기한 인코딩 규칙의 역과정에 따라 기록된 정보를 판독하여 디코딩하는 판독수단을 구비한다.

문헌 D1의 시스템에 있어서, 재생장치와 정보매체는 규제를 받는 정보 재생을 위한 시스템을 구성하는데, 이때 불법 복제된 정보의 재생이 금지된다. 복제 방지는 오디오 또는 비디오 출판에 있어서 오랜 역사를 갖고 있다. 현재 설치된 장치의 기반, 특히 오디오/비디오 카드를 지닌 개인용 컴퓨터(PC)는 권한을 받지 않은 복제에 대한 보호를 거의 제공하지 않는다. 복제 방지 구성에 있어서, 가장 어려운 현안은, 해적 행위자가 항상 원본 디스크를 재생하고, 그것이 아날로그 가정용 기록물인 것처럼 콘텐트를 취급하여 이것을 기록할 수 있다는 점이다. 그러나, 가장 우수한 품질은 디지탈 복제본이 생성될 수 있을 때에만 얻어질 수 있다. 디지탈 콤팩트 카셋트(Digital Compact Cassette: DCC)와 같은 디지탈 저장 매체에 대해서는, "복제 비트"가 정의되어 있는데, 이 비트는 예를 들면 "어떠한 복제도 허용되지 않는다", "자유로운 복제". 또는 "한번의 복제본의 생성이 허용된다"와 같은 저작권 상태를 나타낸다. 또 다른 복제 비트는, 정보를 저장하는 매체가 프레싱에 의해

제조된 "전문가용" 매체이어야 하며, "기록가능한" 디스크가 아니어야 한다는 것을 나타낼 수 있다. 그러나, 이와 같은 복제 비트는, 예를 들면, PC를 복제 장치를 사용함으로써, 해적 행위자에 의해 쉽게 무시될 수 있다. 포맷의 규칙을 따르지 않는 장치를 "규칙을 따르지 않는(non-compliant)" 장치로 부른다.

문헌 D1으로부터 공지된 시스템의 복제 방지는, 소위 매체 마크, 즉, 예를 들면 프레싱에 의해 제조된 "전문가용" 디스크와 같은 매체의 저작권 상태를 나타내는 비트패턴을 표시하는 물리 마크에 기반을 두고 있다. 이와 같은 매체 마크 그 자체는 표준 기록장치에 의해 복제되거나 변경될 수 없으며, 상기한 비트패턴은 규칙을 따르는 재생장치에 의해 확인되고, 심지어는, 예를 들어 스크램블된 정보로서 저장된 정보를 복원하는 디스크램블 코드와 같이, 재생을 위해 요구될 수도 있다. 문헌 D1의 기록매체 상에는, 정보가 주사된 표면의 높이와 같은 제 1 물리 파라미터의 변환에 의해 형성된 광학적으로 판독가능한 패턴으로 표시되는 소정의 방식으로 트랙 내부에 기록된다. 이러한 매체 마크는, 상기한 비트패턴에 따라 변조된 트랙의 제 2 파라미터의 변화, 예를 들면, 워블(wobble)로도 표시되는 예비홈으로 이루어진 트랙의 횡단 방향으로의 편위(excursion)로 구성된다. 종래의 기록매체의 정보가 해적 행위자에 의해 규칙을 따르지 않는 장치를 사용하여 기록가능한 정보매체 상에 "비트 단위로(bit-by-bit)" 복사되는 경우에, 복제본이 불법 복제된 정보에 대응하는 매체 마크를 포함하지 않기 때문에, 이 복제본의 정보는 규칙을 따르는 재생장치에 의해 재생이 불가능하다. 그러나, 매체 마크를 검출하고, 상기한 비트패턴을 검색하는 과정은 규칙을 따르는 재생장치 내부에 추가적인 구성요소를 필요로 하는 한편, 규칙을 따르는 기록장치도 기록가능한 디스크 상의 매체 마크를 검출한다. 따라서, 복제 방지를 위한 종래의 장치는 고가의 복잡한 재생장치 및 기록장치를 필요로 한다.

결국, 본 발명의 목적은, 기록된 정보의 액세스와 복제가 규제되고 덜 복잡한 구성을 갖는 시스템을 제공함에 있다.

이와 같은 목적을 위해, 서두에 기재된 것과 같은 정보매체는, 상기 인코딩 규칙이 포맷 정보를 기록하기 위해 정보매체 상의 사전에 정의된 위치를 규정하는 서로 다른 기록 포맷의 규칙에 대응하는 한편, 사전에 정의된 위치는 혼동 패턴(confusion pattern)을 포함하며, 포맷 정보가 사전에 정의된 위치와 다른 제 2 위치에 기록된 것을 특징으로 한다. 서두에 기재된 것과 같은 재생장치는, 포맷수단이 정보매체의 기록 포맷을 검출하도록 구성되고, 포맷수단은, 상기 기록 포맷이 검출되었을 때, 사전에 정의된 파라미터를 공급하거나 제 2 위치로부터 포맷 정보를 검색하도록 구성된 것을 특징으로 한다. 서두에 기재된 것과 같은 기록장치는, 기록수단이, 사전에 정의된 위치에 혼동 패턴을 기록하고, 사전에 정의된 위치와 다른 제 2 위치에 포맷 정보를 기록하도록 구성된 것을 특징으로 한다.

기존의 규칙을 따르지 않는 판독장치는, 상기 사전에 정의된 위치로부터 포맷 정보를 판독하려고 시도하지만, 그 대신에 혼동 패턴을 판독하게 된다. 이와 같은 혼동 패턴은, 기존의 장치가 판독을 중단하게 하거나, 판독수단에 대한 틀린 설정을 사용하게 하는데, 이것은 판독과정이 오동작하도록 만든다. 이와 같은 구성은, 기존의 장치가 포맷 정보를 판독할 수 없기 때문에, 정보매체로부터 복제방지된 오디오/비디오 정보를 액세스하는 것이 금지된다. 따라서, 규칙을 따르지 않는 재생장치 또는 기록장치가 복제 방지 정보 비트를 알아채지 못하더라도(즉, 그것을 무시하도록 조작되더라도), 이것을 사용하여 디지탈 복제가 이루어질 수 없다. 포맷 정보가 기존의 재생장치에 대해 감추어져 있지만, 이 정보는 본 발명에 따른 재생장치에 의해 용이하게 검색될 수 있다. 이와 같은 구성은, 비록 판독수단이 복잡한 디코딩 및 오류정정 회로를 구비하지만, 거의 모든 부품이 기존의 재생장치에 공통되기 때문에, 비교적 저가로 제조될 수 있다는 이점을 갖는다.

본 발명은, 포맷 정보를 사용할 수 있어야만 하지만, 이것이 규칙을 따르지 않는 장치에서는 조작될 수 없어야 한다는 착상에 근거를 두고 있다. 포맷 정보를 재배치함으로써, 기존의 규칙을 따르지 않는 장치에 의한 복제 방지된 디스크의 제어되지 않은 재생이 방지될 수 있다. 특히, 포맷 정보의 판독 및/또는 기록이 해적 행위자에 의해 제어되거나 조작될 수 없는데, 이것은 이와 같은 과정이 보통 기본적인 판독 또는 기록 엔진 내부의 제어부 내부에 내장되기 때문이다. 포맷 정보를 재배치하는 것에 대한 대안으로서, 복제 방지 목적을 위한 기존의 기록 시스템의 사전에 정의된 인코딩 규칙을 변경하는 것도 가능할 수 있다. 그러나, 새로운 재생장치 및 기록장치를 위해 복잡한 IC가 재설계되어야 하고 특별히 제조되어야 하기 때문에, 이것은 새로운 복제 방지된 기록 시스템의 비용을 증가시킨다. 따라서, 실용적으로, 인코딩 규칙이 기존의 시스템, 예를 들면 콤팩트 디스크(CD) 또는 디지탈 다기능 디스크(DVD)의 인코딩 규칙과 동일해야 하며, 이와 같은 인코딩 및 디코딩 수단을 구비한 규칙을 따르지 않는 장치를 사용할 수 있다. 상기한 인코딩 규칙을 사용하여 기록된 기록매체는, 규칙을 따르지 않은 장치, 예를 들면 PC 상에서 재생될 수 있으며, 오디오/비디오 정보의 조작이 가능하다. 그러나, 본 발명에 따라 포맷 정보를 재배치함으로써, 규칙을 따르지 않는 재생장치는 오디오/비디오 정보를 액세스하기 위해 CD에 있어서의 TOC 또는 DVD에 있어서의 물리 포맷 정보와 같은 포맷 정보에 의존하기 때문에, 이러한 재생장치는 제어를 받지 않는 재생이 금지된다.

상기한 시스템의 바람직한 실시예는, 제 2 위치가 정보매체의 사전에 정의된 영역 내부에서 가변적으로 선택되고, 및/또는 상기 제 2 위치에 배치된 포맷 정보가 암호 키를 사용하여 암호화되는 것을 특징으로 한다. 가변적으로 선택된다는 것은, 대량 생산을 위해 오디오/비디오 저작물이 마스터 디스크 상에 놓일 때, 이 제조에 대한 특정한 제 2 위치가 가능한 위치의

범위로부터 무작위로 선택된다는 것을 의미한다. 이에 대한 대안으로, 또는 이와 조합하여, 각각의 새로운 제조과정에 대해 한 개의 암호키가 무작위로 발생된다. 이와 같은 구성은, 해적 행위자가 정확한 포맷 정보의 위치를 알아내거나 검색하기가 더욱 어려워진다는 이점을 갖는다.

본 발명에 따른 또 다른 유리하면서 바람직한 실시예는 종속항에 기재되어 있다.

이하, 본 발명의 이들 발명내용과 또 다른 발명내용을 다음에 설명하는 바람직한 실시예와, 다음의 첨부도면을 참조하여 더욱 상세히 설명한다:

도 1은 기록매체를 나타낸 것이고,

도 2는 논리 섹터 구조를 나타낸 것이며,

도 3은 기존의 포맷의 제어정보의 맵(map)을 나타낸 것이고,

도 4는 사전에 정의된 구조에 있어서의 포맷 정보를 나타낸 것이며,

도 5는 혼동 패턴을 나타낸 것이고,

도 6은 복제 방지 정보를 포함하는 제어정보의 맵을 나타낸 것이며,

도 7은 디스크 포맷 데이터를 나타낸 것이고,

도 8은 키 정보를 나타낸 것이며,

도 9는 재생장치를 나타낸 것이고,

도 10은 기록장치를 나타낸 것이며,

도 11은 암호화 과정을 나타낸 것이고,

도 12는 복호화 과정을 나타낸 것이다.

서로 다른 도면에 있어서 대응하는 구성요소는 동일한 도면부호를 갖는다.

도 1a는 트랙(19)과 중앙 구멍(10)을 갖는 디스크 형태의 정보매체(11)를 나타낸 것이다. 트랙(19)은, 정보매체 상에 거의 평행한 복수의 트랙을 형성하는 복수의 권선으로 구성된 나선형 패턴에 따라 배치된다. 정보매체는, 기록가능한 형태 또는 사전에 기록된 형태를 갖는 정보층을 지닌 광 정보매체, 예를 들면 광 디스크일 수 있다. 기록매체는, 예를 들면 오디오 또는 비디오 또는 컴퓨터 프로그램과 같은 사용자 정보를 보유하기 위한 것이다. 기록가능한 디스크의 예로는 CD-R 및 CD-RW를 들 수 있는 반면에, 오디오 CD는 사전에 기록된 디스크의 예이다. 사전에 기록된 형태는, 먼저 오디오 또는 비디오 콘텐트의 저작물을 마스터 디스크 상에 기록한 다음, 민수용 디스크를 프레싱함으로써 공지된 방법으로 제조될 수 있다. 기록가능한 형태의 기록매체 상의 트랙(19)은, 공 기록매체의 제조과정 동안 설치된 사전에 엠보싱된 트랙 구조로 표시된다. 트랙 구조는, 예를 들면, 주사과정 동안 판독/기록 헤드가 트랙을 따라갈 수 있도록 하는 예비홈(14)으로 구성된다. 정보는, 트랙을 따라 광학적으로 검출가능한 복수의 마크, 예를 들면 복수의 피트 및 랜드로 정보층 상에 표시된다.

도 1b는, 기록가능한 형태를 갖는 기록매체(11)의 b-b선에 따라 취한 단면도로서, 투명 기판(15)에는 기록층(160과 보호층(17)이 설치된다. 예비홈(14)은, 홈 또는 돌기로 구현되거나, 그것의 주변부와는 다른 물질 특성으로서 구현될 수 있다.

기록매체는 기록 포맷에 따라 기록된 정보를 포함한다. 기록 포맷은, 정보가 기록되고, 인코딩되며 논리적으로 매핑되는 방식을 규정한다. 포맷으로 정보를 기록하는 방식은, 기록된 정보의 파라미터, 예를 들면, 기록층의 형태 및 수, 데이터 속도 등을 포함한다. 더구나, 포맷은 채널 코딩, 오류 코딩 또는 섹터 구조화 규칙과 같은 인코딩 규칙을 포함한다. 섹터 구조의 일례를 도 3에 도시하였다. 본 발명에 따른 정보매체의 인코딩 규칙은, CD 또는 DVD 포맷과 같은 공지된 인코딩 규칙에 해당한다. 논리 매핑은, 리드인, 사용자 데이터 영역 및 리드아웃과, 예를 들면 목록표 또는 CD-ROM에 대한 ISO 9660과 같은 파일 시스템 등의 사용자 정보를 검색하기 위한 제어 정보로 기록가능한 영역을 분할하는 것을 포함할 수 있다. 도

3 및 도 4는, 보통 리드인 영역 내부에 또는 바로 직후에 기로매체 상의 사전에 정의된 위치에 매핑된 이와 같은 제어정보의 예를 나타낸 것이다. 포맷의 일부 파라미터는 서로 다른 정보매체에 대해 변화할 수 있으며, 이러한 이유로 인해, 이와 같은 파라미터의 실제값을 제공하는 포맷 정보가 정보매체 상에 기록된다. 인코딩 규칙은, 임의의 정보를 판독 및 디코딩하기 위해 사전에 알아야 하기 때문에, 이들 규칙은 반드시 포맷의 사전에 정의된 부분은 아니며, 이에 따라서, 인코딩 규칙은 보통 포맷 정보에 포함되지 않는다. 모든 재생장치가 또 다른 정보가 판독될 수 있기 전에 상기한 포맷 정보를 검색할 필요가 있기 때문에, 포맷 정보는 기록매체 상의 사전에 정의된 위치(12)에 기록된다.

도 2는 사전에 정의된 인코딩 규칙의 일례로서 논리 섹터 구조를 나타낸 것이다. 첫 번째 부분(51, 52, 53)은 헤더를 구성한다. 첫 번째 4 바이트(51)는, 예를 들면 섹터 번호 및 섹터 형태 정보와 같은 식별 데이터(Identification Data: ID)를 구성한다. 다음의 2 바이트(52)는, ID 오류 검출(ID Error Detection: IED)을 위한 것이고, 6 바이트(53)는 다른 용도를 위해 예약된(Reserved: RSV) 것으로, 이것은 복제 방지 상태 비트를 포함할 수 있다. 헤더(12) 다음에는, 주 데이터의 행(54)이 뒤따른다(첫번째 행은 160 바이트이고, 다음에는 10행의 172 바이트, 마지막 행의 168 바이트가 위치하며, 총 2048 바이트이다). 마지막에는, 4 바이트의 오류 검출 코드(Error Detection Code: EDC)(55)가 추가된다.

도 3은 기존의 포맷에 따라 정보매체의 기록된 영역의 제 1 부분에 있는 제어정보의 개략적 맵을 나타낸 것이다. 보통, 광정보매체는, 트랙(13)의 패턴의 내면에 내측에 있는 사전에 정의된 직경에서 시작하여, 외부 방향으로 논리적으로 매핑되며, 기록/판독된다. 맵의 첫 번째 부분은, 물리 포맷 정보(Physical Format Information: PFI)로 불리는 포맷 정보를 포함하며, 사전에 정의된 위치를 구성한다. 제 2 부분(58)은 디스크 제조 정보(Disc Manufacturing Information: DMI)를 포함하고, 세 번째 부분(59)은, 사용자 정보 영역에 기록된, 예를 들면 오디오/비디오 저작물 정보와 같은 사용자 데이터에 대한 추가 정보인 콘텐트 제공자 정보(Content Provider Information)를 포함한다. 이와 같은 제어정보는, 판독 오류와 먼지 및 스크래치를 방지하기 위해 반복적으로 기록될 수 있다. 도 3에 도시된 맵은, 제어정보 구조가 다른 구성요소를 포함하거나 다른 설정을 지닐 수 있으므로 예시적인 것이지만, 기존의 포맷에 따르면, 제어정보 구조는 일부의 사전에 정의된 위치(12)에 적어도 일부의 포맷 정보를 포함하여야만 한다.

도 4는 사전에 정의된 구조에 있어서의 포맷 정보를 나타낸 것이다. 모든 재생장치 또는 기록장치가 판독 및/또는 기록수단을 제어하기 위해 상기한 파라미터의 값을 검색할 수 있어야만 하기 때문에, 파라미터의 구조와 형태는 포맷 내부에 사전에 정의된다. 첫 번째 파라미터는, 예들 들면 판독전용 또는 사양 버전 번호 1과 같은, 디스크 카테고리와 버전(Disc Category and Version: DCV)을 제공한다. 그후, 다음의 파라미터는 디스크 크기와 전송율(Disc Size and transfer Rate: DSR)을 제공한다. 세 번째 파라미터는 디스크 구조(Disc Structure: DS), 예를 들면 층의 수와 트랙의 레이아웃을 제공한다. 네 번째 파라미터는 기록밀도(Recording Density: RD)를 제공하고, 다섯 번째 파라미터는, 예를 들면 사용자 데이터 영역의 최초 및 최종 물리 섹터 어드레스와 같은, 데이터 영역(Data Zone: DZ)을 제공한다. 또 다른 바이트 16, 17-31과 32-2047은 추가적인 용도를 위해 예약된(RSV) 것이다. 본 발명에 따른 정보매체는, 기존의 포맷의 인코딩 규칙을 따르지만, 포맷 정보가 사전에 정의된 위치로부터 이와 다른 위치로 재배치된다. 이와 같은 다른 위치는, 도 3에 대응하는 맵 내부의 임의의 위치일 수 있는데, 예를 들면, 도 6에 도시된 것과 같은 CPI 영역(59) 내부, 또는 도 4에 도시된 예약된 영역 바이트 16-2047 내부일 수 있다. 사전에 정의된 위치(12)는 혼동 패턴을 포함하며, 이 패턴은 포맷의 파라미터에 대해 틀린 값을 제공한다. 소위 규칙을 따르지 않는 장치에 해당하는 기존의 포맷의 정보매체를 재생하는 장치는 혼동 패턴을 판독하며, 틀린 포맷 파라미터가 규칙을 따르지 않는 장치 내부에 틀린 설정을 일으키거나, 판독과정이 규칙을 따르지 않는 장치의 제어 프로그램에 의해 중단되기 때문에, 추가적인 정보의 판독이 금지된다.

본 발명에 따른 정보매체의 일 실시예에 있어서, 포맷 정보는 사용자 정보를 처리하는 사용자 키 정보를 포함한다. 포맷 정보가 전술한 것과 같이 재배치되고, 사용자 정보를 처리하는데 사용자 키 정보가 필요하기 때문에, 해적 행위자의 재생장치는 사용자 영역으로부터 간신히 정보를 판독하더라도, 사용자 정보를 완전히 검색하는 것이 불가능하다. 신호처리 과정은, 사용자의 오디오 또는 비디오 정보의 복호화, 또는 컴퓨터 프로그램 내부의 특정한 선택사항에 대한 액세스 제어, 또는 복제 제어 상태의 검증 또는 전송을 포함할 수 있다. 일 실시예에 있어서는, 사용자 정보의 일부분 만이 암호화된다. 예를 들면, 도 2에 도시된 섹터 구조에 있는 예약된 바이트(RSV)(53) 내부의 비트로 표시된 것과 같은 사용자 정보 영역의 일부 섹터에 대해서만 복호화가 필요하다. 몇 개의 섹터(예를 들면, 2 내지 10) 중에서 단지 한 개의 섹터가 암호화되는 경우에, 이것은 복호화하는데 거의 시간이 필요하지 않으며 재생장치 내부에서 연산 능력이 거의 필요하지 않다는 이점을 갖는다. 또 다른 실시예에 있어서는, 사용자 정보의 저작권 상태를 확인 및 제어하거나, 및/또는 사용자 정보 내부에 삽입된 워터마크를 확인하는데 사용자 키 정보가 사용된다. 제어 티켓으로도 불리는 이와 같은 사용자 키 정보는 문헌 D3에 기재되어 있다. 제어 티켓은, 문헌 D3에 기재된 것과 같은 규칙을 따르는 기록장치 및/또는 재생장치에 있어서 복제 상태 정보를 전달하고 복제 발생 제어를 수행하는데 사용된다. 이와 달리, 제어 티켓은 사용자 키 정보를 사용하여 암호화될 수 있으며, 정보매체 상의 다른 위치에 저장될 수 있다.

도 5는, 도 4에 도시된 것과 같은 기존의 포맷의 포맷 정보와 동일한 구조 내부의 혼동 패턴을 나타낸 것이다. 혼동 패턴(CON)은, 도 4의 기존의 구조에서 사용되는 바이트 0 내지 15를 포괄한다. 이때, 혼동 패턴은 모두 제로값이거나 랜덤한 패턴일 수 있다. 정보매체의 일 실시예에 있어서, 혼동 패턴은 기존의 구조의 데이터 영역 바이트 내부에 가짜(fake) 어드레스 정보를 포함한다. 가짜 어드레스 정보는, 사용자 정보 영역과 다른 영역, 예를 들면 리드인 영역 내부의 매우 짧은 영역 또는 기록매체의 물리적 한계 외부의 매우 큰 영역을 나타낸다. 기록매체의 일 실시예에 있어서, 가짜 어드레스 정보는, 상기한 기존의 기록 포맷에 따라 기록된 정보를 포함하는 영역을 나타낸다. 본 실시예에 있어서 혼동 패턴은 유효한 정보를 포함하지만, 이것은 전체가 기존의 포맷에 따라 기록된 디스크의 부분만을 포괄하여, 합성 디스크를 생성한다. 기존의 포맷에 따른 부분은 경고 메시지를 포함하거나, 이와 달리, 본 발명의 포맷에 따라 기록된 '복제 방지된' 영역에 있는 정보의 이와 다른 표시 또는 선택(프리뷰(preview))을 포함할 수 있다. 일부 드라이브가 제어정보를 무시하고 재생을 계속하기 때문에, '복제 방지된' 영역은 기존의 포맷 영역의 바로 뒤에 위치하지 않는 것이 바람직하다. 일부의 더미 정보 또는 기록되지 않은 영역이 상기한 2개의 영역 사이에 배치될 수 있다.

도 6은, 복제 제어 정보를 포함하는 제어정보의 개략적인 맵을 나타낸 것이다. 사전에 정의된 위치(12)는 포맷 정보 PFI 대신에 혼동 패턴 CON을 포함한다. 다음에, 도 3에 도시된 기존의 포맷에 대응하여, DMI 부분(58)과 CPI 부분(59)이 뒤따르는데, CPI 부분은 복제 방지 시스템 정보를 기록하기 위한 적어도 한 개의 복제 방지 시스템(Copy Protection System: CPS), 예를 들면, 재배치된 포맷 정보를 포함한다. 도면에 있어서, CPI 부분(59)은, 제 1 복제 방지 시스템(CPS1) 부분(61)과 제 2 복제 방지 시스템(CPS2) 부분(62)에 의해 X, Y 및 Z 부분으로 분할된다. CPS1 및/또는 CPS2는 포맷 정보를 포함한다. 정보매체의 일 실시예에 있어서, CPS 위치는 정보매체의 사전에 정의된 영역 내에서 가변적으로 선택된다. 도 6에 있어서, 사전에 정의된 영역은 CPI 영역으로 구성되지만, 어떤 영역도 본 발명에 따른 포맷으로 이와 같은 목적을 위해 할당될 수 있다. 부분 X, Y 및 Z의 크기는 CPS 위치(들)에 따라 변화하며, 심지어는 제로값이 될 수 있다.

일 실시예에 있어서, 정보매체는 액세스 정보를 포함한다. 액세스 정보는 포맷 정보의 CPS 위치를 나타낸다. CPS 위치에 대한 포인터는, 혼동 패턴 내부, 또는 기존의 포맷의 파라미터에 할당된 바이트에 뒤따르는 도 4에 도시된 예약된 바이트 16-2047 내부에 포함될 수 있다.

일 실시예에 있어서는, 액세스 정보는 복제 방지 시스템 색인 정보(Copy Protection System Index Information: CPSI)를 포함하는데, 이것은 CPS 위치가 존재하며 혼동 패턴이 사전에 정의된 위치에 기록된 것을 나타낸다. CPSI는 CPS 위치에 있는 재배치된 포맷 정보를 검색하는 포인터 값을 포함하며, 이것은 도 2에 도시된 섹터 구조 내부의 예약된 6 바이트(53) 내부에 포함된다. CPSI는 일부의 사전에 정의된 어드레스(들)에, 예를 들면 리드인 영역의 일부 또는 모든 섹터에 기록된다. 상기한 포인터 값은 도 6에 도시된 제어 데이터 영역 내부의 섹터 번호에 대한 상대적인 포인터일 수 있다. 다수의 CPS가 사용될 때, 마찬가지로 다수의 포인터가 CPSI에서 사용되거나, CPS 위치 사이에 일정한 거리가 사용되거나, 추가적인 포인터가 제 1 CPS 위치에 포함될 수 있다.

도 7은 디스크 포맷 데이터(Disc Format Data: DFD)를 나타낸 것으로, 이것은 복제 방지 시스템 위치에 재배치된 포맷 정보에 해당한다. DFD 정보의 첫 번째 16 바이트는 도 4에 도시된 것과 같이 구성될 수 있다. 정보매체의 일 실시예에 있어서, 상기한 제 2 위치에 배치된 DFD 정보는 암호화 키를 사용하여 암호화된다. 암호화 키는 고정될 수 있으며 규칙을 따르는 장치에만 알려질 수 있다. 일 실시예에 있어서, 키 정보는 기록매체 상에 기록된다.

도 8은 CPS 위치에 기록된 키 정보를 나타낸 것이다. 정보매체는, 상기 암호화된 DFD 정보를 복호화하기 위한 키 정보를 포함한다. 첫 번째 바이트 0-m은 디스크 포맷 키(Disc Format Key: DFK)를 포함하고, 다음의 바이트 m 내지 n은 암호화된 초기화 벡터(Encrypted initialisation Vector) E_IV를 포함한다. 암호화 및 복호화 과정의 일례는 도 11 및 도 12를 참조하여 설명한다.

도 9는 기록매체(11)를 판독하기 위한 본 발명에 따른 재생장치를 나타낸 것으로, 이 기록매체는 도 1에 도시된 기록매체와 동일하다. 이 장치는, 기록매체(1)를 회전시키기 위한 구동수단(21)과, 기록매체 상의 트랙을 주사하는 판독 헤드(22)를 구비한다. 이 장치는, 판독 헤드(22)를 트랙 위의 반경 방향으로 대략적으로 위치지정하는 위치지정 수단(25)을 구비한다. 판독 헤드는, 광학부재를 거쳐 안내되어 기록매체의 정보층의 트랙 위에 있는 주사 스폿(23)에 초점이 맞추어지는 방사빔(24)을 발생하는 공지된 형태의 광학계를 구비한다. 이 방사빔(24)은 예를 들면 레이저 다이오드와 같은 방사원에 의해 발생된다. 판독 헤드는, 방사빔(24)의 초점을 상기한 빔의 광축을 따라 이동시키는 초점 액추에이터와, 트랙의 중심에서 반경 방향으로 스폿(23)의 미세 위치조정을 하는 트랙킹 액추에이터를 더 구비한다. 트랙킹 액추에이터는, 광학부재를 반경방향으로 이동시키는 복수의 코일을 구비하거나, 반사부재의 각도를 변경하도록 배치될 수 있다. 정보층에 의해 반사된 방사선은, 판독 헤드(22) 내부에 있는 통상적인 형태의 검출기, 예를 들면 4개의 사분면 다이오드(four-quadrant diode)에 의해 검출되어, 판독신호와, 상기 트랙킹 및 초점 액추에이터에 접속된 트랙킹 오차 및 초점 오차신호를 포함하

는 추가적인 검출신호를 발생한다. 판독신호는 판독수단(27)에 의해 신호처리되어, 기록 포맷의 파라미터에 의존하여 정보를 검색한다. 판독수단은, 예를 들면 포맷에 의해 규정된 인코딩 규칙에 따라 인코딩된 판독신호를 디코딩하는 채널 디코더와 오류 정정기를 구비하는 통상적인 형태를 갖는다. 이 검색된 데이터는 데이터 선택수단(28)으로 주어진다. 데이터 선택수단은, 모든 판독된 데이터로부터 사용자 데이터를 선택하고, 사용자 데이터를 출력부(29)로 전송하는데, 이 출력부는 데이터 버퍼 또는 오디오 또는 비디오 압축해제와 같은 사용자 데이터 처리수단을 구비할 수 있다. 이 장치는, 사용자로부터 또는 호스트 컴퓨터로부터 명령을 수신하여, 구동수단(21), 위치지정 수단(25), 판독수단(27) 및 데이터 선택수단(28) 및 출력부(29)에 접속된 제어 라인(26), 예를 들면 시스템 버스를 통해 장치를 제어하는 제어부(20)를 더 구비한다. 이를 위해, 제어부(20)는, 후술하는 것과 같은 다수의 과정과 기능을 수행하기 위한, 제어회로, 예를 들면 마이크로프로세서, 프로그램 메모리 및 제어 게이트를 구비한다. 제어부(20)는, 논리회로를 갖는 상태 머신으로서 구현될 수도 있다. 또한, 선택수단(28)은, 기록매체로부터 제어정보를 검색하며, 이것은 제어부(20)로 주어진다. 섹터 구조로부터의 제어정보는, 판독신호, 예를 들면 전술한 CPSI 정보를 디코딩하면서, 판독수단(27)에 의해 검색될 수 있다.

제어부(20)는, CPS 위치로부터 포맷 정보를 검색함으로써 기록 포맷의 상기한 파라미터를 제공하는 포맷수단을 구비한다. CPS 위치는 규칙을 따르는 장치에게 알려질 수 있으며, 이와 같은 경우에 포맷 정보가 즉시 판독될 수 있다. 이와 달리, 한 세트의 파라미터 값이 사전에 정의되어 제어부(20)에 저장될 수 있으며, 상기한 포맷 정보가 상기한 사전에 정의된 위치로부터 검색가능하지 않은 경우에 저장된 파라미터 값이 공급된다. 일 실시예에 있어서, 재생장치는, 혼동 패턴 및/Eg는 포맷 정보를 검출함으로써 상기 사전에 정의된 위치로부터 포맷 정보의 검색가능성을 검출하는 검출수단을 구비한다. 제어부는 상기한 검출수단을 구체화하는데, 이것은 먼저 사전에 정의된 위치를 판독하고, 판독된 정보에 근거하여, 정보매체가 기존의 포맷에 따라 기록되는지 여부를 판정한다. 판독된 정보가 혼동 패턴인 경우에, 이것은 특정한 파라미터에 대한 인식가능한 틀린 값, 예를 들면, 모든 제로값 또는 사용자 데이터에 대해서 너무 큰 영역으로부터 검출된다. 기록매체는 액세스 정보를 포함할 수 있는데, 이것은 섹터 헤더 내부의 비트(도 2 참조)와 같이, 본 발명에 따른 기록 포맷을 명시적으로 나타낸다. 일 실시예에 있어서, 검출수단은 상기한 액세스 정보, 특히 포인터 값 또는 전술한 것과 같은 CPSI를 판독하도록 구성된다. 재생장치의 일 실시예에 있어서, 포맷수단은, 액세스 정보에 의존하여 CPS 위치로부터 포맷 정보를 검색하도록 구성된다. 정보매체가 암호화된 포맷 정보를 포함하는 경우에, 포맷수단은 포맷 정보를 복호화하도록 구성된다. 복호화 과정은 도 12를 참조하여 다음에 설명한다. 필요한 키 정보는 정보매체로부터 판독되거나, 및/또는 재생장치 내부에 저장될 수 있다.

도 10은, (재)기록가능한 형태를 갖는 본 발명에 따른 기록매체(11) 상에 정보를 기록하는 기록장치를 나타낸 것이다. 프레스된 디스크를 제조하기 위한 마스터 디스크를 제조하기 위해 이와 유사한 장치 또는 기록방법이 사용된다. 기록과정 동안, 정보를 나타내는 복수의 마크가 기록매체 상에 형성된다. 이들 마크는, 임의의 광학적으로 판독가능한 형태, 예를 들면, 염료, 합금 또는 상변화 물질과 같은 물질에 기록하는 경우에 얻어진 그것의 주변부와 다른 반사계수를 갖는 영역의 형태나, 광자기 물질에 기록하는 경우에 얻어지는 그것의 주변부와는 다른 자화 방향을 갖는 영역의 형태를 지닐 수 있다. 광디스크 상에 기록하기 위한 정보의 기록 및 판독과정과, 사용가능한 포맷화, 오류 정정 및 채널 코딩 규칙은, 예를 들면 CD 시스템에서와 같이, 당업계에 널리 알려져 있다. 이들 마크는, 보통 레이저 다이오드로부터의 전자기 방사선의 빔(24)을 통해 기록층 위에 발생된 스폿(23)을 사용하여 형성될 수 있다. 기록장치는, 도 9를 참조하여 전술한 판독장치와 유사한 기본 구성요소, 즉 제어부(20), 구동수단(21) 및 위치지정 수단(25)을 구비하지만, 이와 달리 기록 헤드(39)를 갖는다. 사용자 정보는 입력부(36)에 주어지는데, 이 입력부는 오디오 또는 비디오에 대한 압축수단을 구비할 수 있다. 적당한 압축수단에 대해서는 문헌 D2에 기재되어 있다. 입력부(36)로부터, 데이터가 상기 포맷 정보를 포함하는 제어 데이터를 추가하기 위해 데이터 합성수단(37)으로 주어진다. 기록하려는 전체 데이터 스트림은 기록수단(38)으로 주어진다. 기록 헤드(39)는 기록수단(38)에 접속되는데, 이 기록수단은 예를 들면 포맷화기, 오류 정정기 및 채널 코더를 구비한다. 기록수단(38)의 입력에 주어진 데이터는, 상기한 사전에 정의된 인코딩 규칙에 따라 논리 및 물리 섹터에 걸쳐 분포되며, 기록 헤드(39)를 위한 기록신호로 변환된다. 제어부(20)는, 제어 라인(26)을 통해 입력부(36), 데이터 합성수단(370 및 기록수단(38)을 제어하고, 판독장치에 대한 전술한 것과 같은 위치지정 과정을 수행하도록 구성된다. 보통, 기록장치는 재생장치와 결합된 기록/판독 헤드의 특징부를 가지면서 판독용으로도 구성된다. 또한, 기록장치는, 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보를 포함하는 수단을 구비한다.

본 발명에 따르면, 기록장치의 제어부(20)는, 사전에 정의된 위치에 혼동 패턴을 기록하고, 사전에 정의된 위치와 다른 CPS 위치에 포맷 정보를 기록하도록 구성된다. 기록장치의 또 다른 실시예에 있어서, 제어부(20)는, 도 5 내지 도 8을 참조하여 기록매체에 대해 위에서 설명하고 정보매체에 대한 청구항에 기재된 것과 같은 포맷, 액세스 또는 키 정보를 기록하도록 구성된다. 정보매체를 제조하기 위한 기록방법은, 기록장치에 대해 전술한 것과 같은 포맷, 액세스 또는 키 정보를 기록하는 기능을 수행하도록 구성된다.

도 11은 암호화 과정을 나타낸 것이다. 암호화 과정은 도 10에 도시된 기록장치의 제어부(20)의 일 실시예에서 수행된다. 이와 같은 암호화는 도 7 및 도 8을 참조하여 전술한 것과 같이 암호화된 DFD 바이트에 대한 포맷 정보를 암호화하는데

사용된다. 예를 들면, 문헌 D4, 특히 16.9장 가산 발생기(Additive Generators)의 390-392 페이지에 기재된 것과 같은, 임의의 적절한 암호화 알고리즘이 사용될 수 있다. 이와 같은 알고리즘은 랜덤 워드를 생성하는데 사용될 수 있다. 도시된 알고리즘은 한 사이클에 4 바이트를 신호처리한다. 첫 번째 단계(71)에서는, 키 DFK를 사용하고 가산 단계(70)에서 사전에 정의된 상수 C에 가산된 난수 IV로부터 개시하여, 암호화된 초기화 벡터(Encrypted Initialisation Vector: E_IV)가 발생된다. 결과적으로 얻어진 E_IV는 기록매체 상에 기록된다, E_IV는 가산단계(72)에서 평문의 포맷 정보의 바이트 0-3에 가산되어, 첫 번째 단계(71)로부터의 시작 키 값을 사용하여 암호화 단계(73)에서 신호처리된다. 이에 따라 암호화된 DFD의 바이트 0-3이 사용가능한 상태가 된다. 이와 같은 단계는, DFD의 최종 바이트 12-15에 대한 최종 단계(75)까지 4회 반복된다. 16 바이트의 암호화된 DFD는 정보매체 상에 기록된다.

도 12는, 도 11에 도시된 암호화 과정에 상보적인 복호화 과정을 나타낸 것이다. 복호화 과정은, 재생장치의 제어부(20)의 일 실시예에서 수행된다. 첫 번째 단계(81)에서, E_IV는 키 정보로서 DFK를 사용하여 복호화된다. 결과적으로 얻어진 IV는 곧바로 사용되지 않으며, 다음 사이클을 위해 복호화 과정이 초기화된다. 다음 복호화 과정(82)에 있어서의 다음 사이클에서, 암호화된 DFD의 바이트 0-3이 복호화되고, 가산단계(82)에서 E_IV에 가산되어, 평문의 포맷 정보 바이트 0-3을 발생한다. 이와 같은 사이클은 암호화된 DFD의 최종 바이트 12-15까지 반복되고, 복호화 단계(85)에서 복호화된 후, 가산단계(84)에서 이점의 결과값에 가산되어, 포맷 정보의 평문 바이트 12-15를 생성한다.

비록, 오디오 또는 비디오를 사용하는 실시예에 의해 본 발명을 설명하였지만, 본 발명은 컴퓨터 데이터에도 적용될 수 있다. 본 실시예에 있어서는, 정보매체가 광 디스크로 구현되었지만, 포맷 정보가 용이하게 조작될 수 없는 사전에 정의된 방식을 규정하는 기존의 포맷에 대응하는 기록매체 상에 공급되는 한, 테이프 또는 방송과 같은 다른 매체가 본 발명에서 사용될 수 있다. 더구나, 본 발명은 전술한 모든 신규한 특징부와 이들 신규한 특징부의 조합을 포괄한다.

관련문헌 목록

(D1) US 5,737,286(PHN 13922)

Closed information system with physical copy protection

(D2) WO 98/16014-A1(PHN 16452)

1 bit ADC and lossless compression of audio

(D3) WO 98/33325-A2(PHN 16372)

Copy protection system bases on watermarking and control ticket

(D4) Applied cryptography, by Bruce Schneider

ISBN 0-471-12845-7

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기록 포맷에 따라 배치되고, 사전에 정의된 인코딩 규칙에 따라 기록되며, 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보를 포함하는 정보를 포함하는 정보매체에 있어서,

상기 인코딩 규칙이 포맷 정보를 기록하기 위해 정보매체 상의 사전에 정의된 위치를 규정하는 서로 다른 기록 포맷의 규칙에 대응하는 한편, 사전에 정의된 위치는 혼동 패턴을 포함하며, 포맷 정보가 사전에 정의된 위치와 다른 제 2 위치에 기록된 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

제 2 위치는 정보매체의 사전에 정의된 위치 내에서 가변적으로 선택되는 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

정보매체는 포맷 정보의 위치를 나타내는 액세스 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 제 2 위치에 배치된 포맷 정보는 암호화 키를 사용하여 암호화된 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

정보매체는 상기 암호화된 정보를 복호화하는 키 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

포맷 정보는 사용자 정보 영역을 나타내는 어드레스 정보를 포함하는 한편, 혼동 패턴은 사용자 정보 영역과 다른 영역을 나타내는 가짜 어드레스 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

가짜 어드레스 정보는 상기 다른 기록 포맷에 따라 기록된 정보를 포함하는 영역을 나타내는 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

포맷 정보는 사용자 정보를 처리하기 위한 사용자 키 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 정보매체.

청구항 9.

청구항 1 내지 8 중에서 어느 한 항에 기재된 정보매체로부터 정보를 재생하고, 기록 포맷의 파라미터를 제공하는 포맷수단과, 기록 포맷의 파라미터에 의존하여 정보를 검색하는 판독수단을 구비한 재생장치에 있어서, 포맷수단이 정보매체의 기록 포맷을 검출하도록 구성되고, 포맷수단은, 상기 기록 포맷이 검출되었을 때, 사전에 정의된 파라미터를 공급하거나 제 2 위치로부터 포맷 정보를 검색하도록 구성된 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 10.

제 9항에 있어서,

포맷수단은, 상기 사전에 정의된 위치로부터의 혼동 패턴과 액세스 정보 중에서 적어도 한개를 검출함으로써 기록 포맷을 검출하도록 구성된 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 11.

청구항 3 내지 8 중에서 어느 한 항에 기재된 정보매체로부터 정보를 재생하고, 기록 포맷의 파라미터를 제공하는 포맷수단과, 기록 포맷의 파라미터에 의존하여 정보를 검색하는 판독수단을 구비한 재생장치에 있어서, 포맷수단이 정보매체의 기록 포맷을 검출하도록 구성되고, 포맷수단은, 상기 기록 포맷이 검출되었을 때, 사전에 정의된 파라미터를 공급하거나 제 2 위치로부터 포맷 정보를 검색하도록 구성되며, 상기 포맷수단은 액세스 정보와 키 정보 중 적어도 한개에 의존하여 제 2 위치로부터 포맷 정보를 검색하도록 구성된 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 12.

기록 포맷에 따라 배치된 정보를 정보매체 상에 기록하고, 사전에 정의된 인코딩 규칙을 따르며 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보를 포함하는 정보를 기록하는 기록수단을 구비한 기록장치에 있어서,

상기 인코딩 규칙이 포맷 정보를 기록하기 위해 정보매체 상의 사전에 정의된 위치를 규정하는 서로 다른 기록 포맷의 규칙에 대응하는 한편, 기록수단은, 사전에 정의된 위치에 혼동 패턴을 기록하고, 사전에 정의된 위치와 다른 제 2 위치에 포맷 정보를 기록하도록 구성된 것을 특징으로 하는 기록장치.

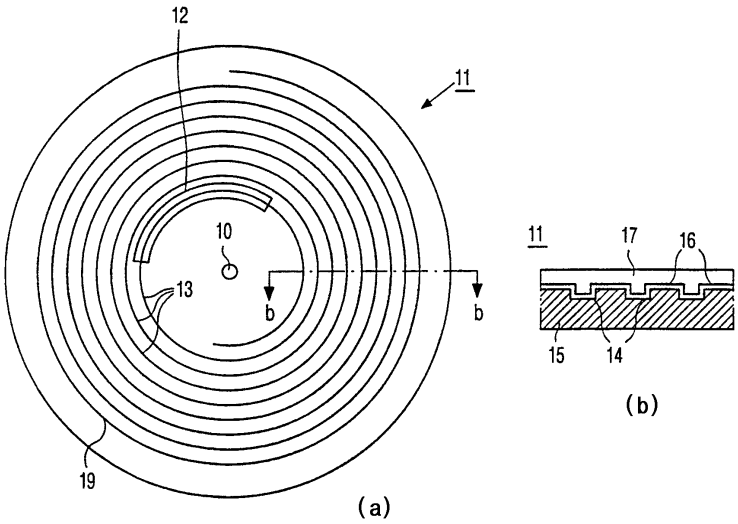
청구항 13.

기록 포맷에 따라 배치된 정보를 정보매체 상에 기록하되, 정보가 사전에 정의된 인코딩 규칙에 따라 기록되며 기록 포맷의 파라미터를 나타내는 포맷 정보가 포함되는 기록방법에 있어서,

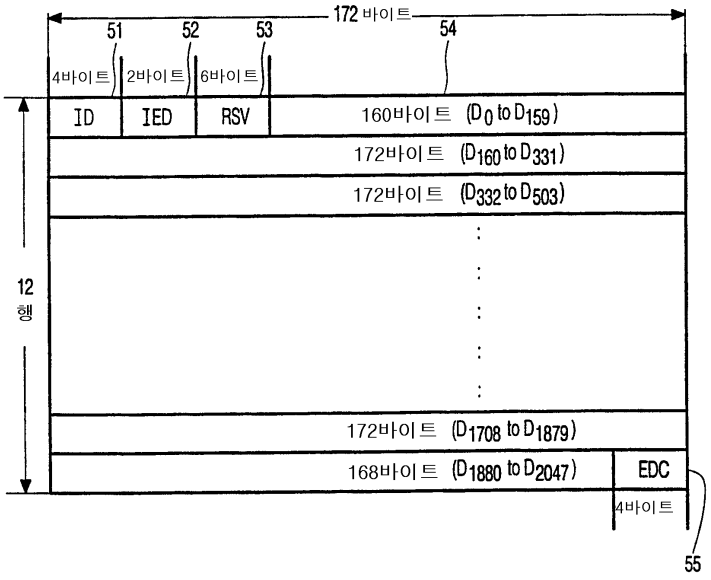
상기 인코딩 규칙이 포맷 정보를 기록하기 위해 정보매체 상의 사전에 정의된 위치를 규정하는 서로 다른 기록 포맷의 규칙에 대응하는 한편, 사전에 정의된 위치에 혼동 패턴을 기록하고, 사전에 정의된 위치와 다른 제 2 위치에 포맷 정보를 기록하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록방법.

도면

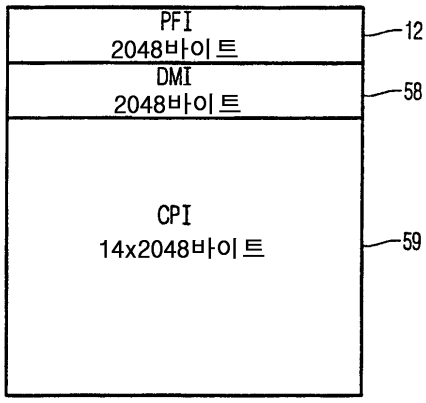
도면1


12
11
10
13
b
b
19
(a)
11
17
16
15
14
(b)

도면2


172 바이트
51
52
53
54
4바이트
2바이트
6바이트
ID
IED
RSV
160바이트 (D0 to D159)
172바이트 (D160 to D331)
172바이트 (D332 to D503)
12
행
172바이트 (D1708 to D1879)
168바이트 (D1880 to D2047)
EDC
4바이트
55

도면3



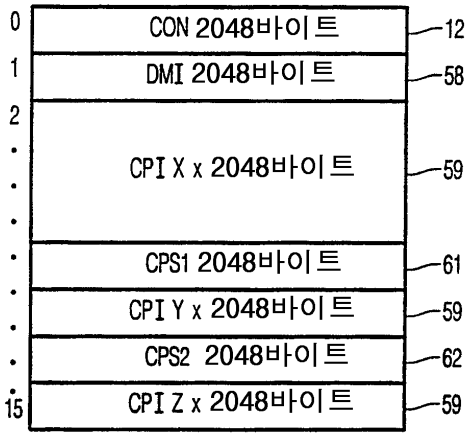
도면4

바이트번호	내 용	바이트수
0	DCV	1
1	DSR	1
2	DS	1
3	RD	1
4 to 15	DZ	12
16	RSV	1
17 to 31	RSV	15
31 to 2047	RSV	2016

도면5

바이트번호	내 용	바이트수
0 to 15	CON	16
16 to 2047	RSV	2032

도면6



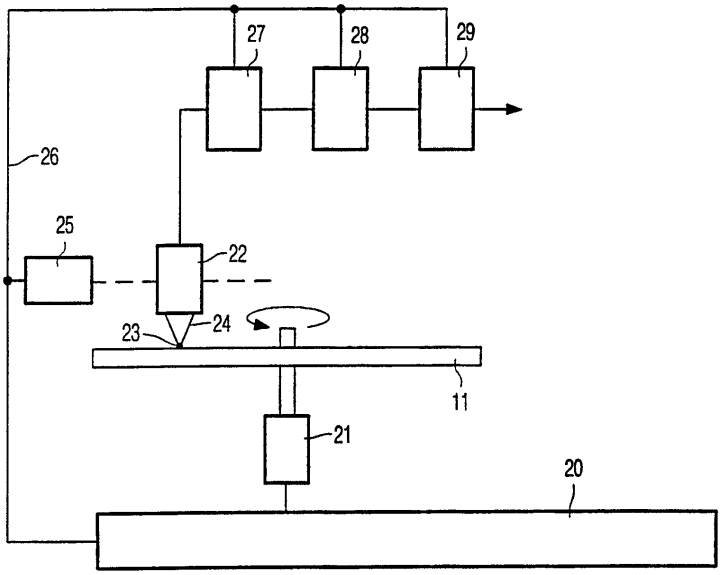
도면7

바이트번호	내 용	바이트수
0 to 15	DFD	16
16 to 2047	RSV	2032

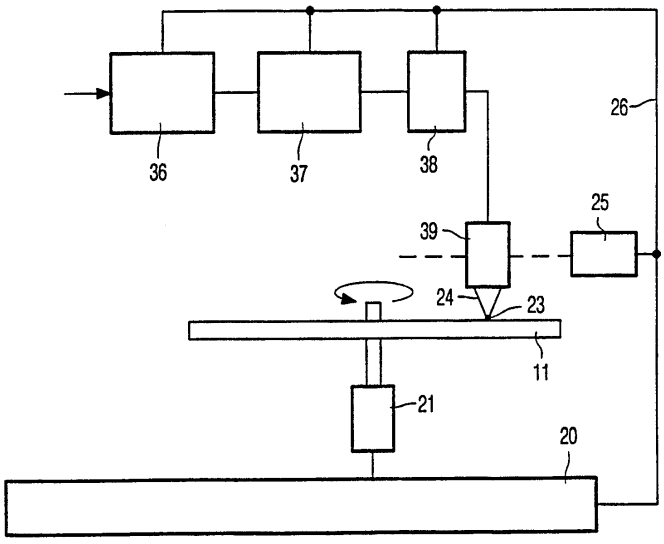
도면8

바이트번호	내 용	바이트수
0 to m	DFK	m+1
m to n	E IV	n-m+1
n to 2047	RSV	2048-n

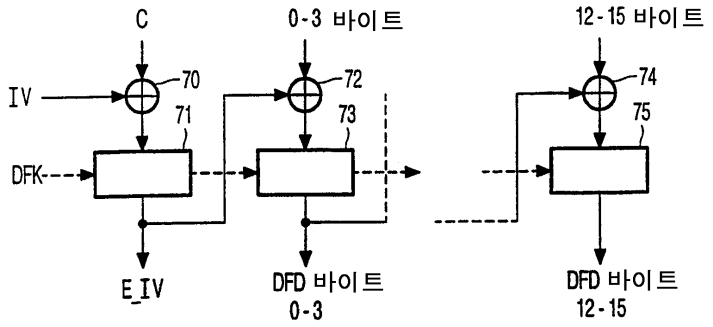
도면9



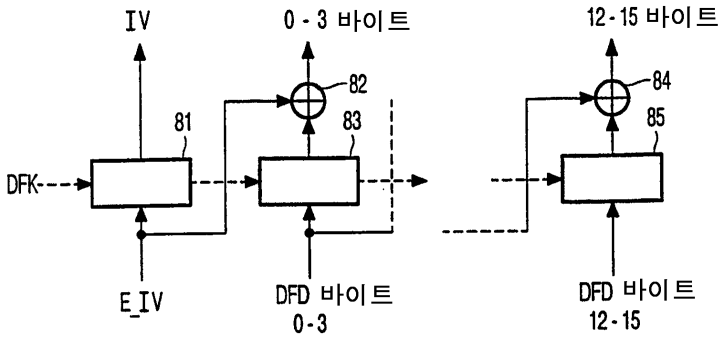
도면10



도면11


C
0-3 바이트
12-15 바이트
IV
70
72
74
71
73
75
DFK
E_IV
DFD 바이트
0-3
DFD 바이트
12-15

도면12


IV
0-3 바이트
12-15 바이트
82
84
81
83
85
DFK
E_IV
DFD 바이트
0-3
DFD 바이트
12-15