(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 7/24

(45) 공고일자 2000년08월16일
(11) 등록번호 10-0264193
(24) 등록일자 2000년05월26일

(21) 출원번호 10-1992-0018305
(22) 출원일자 1992년10월07일
(65) 공개번호 특1993-0008758
(43) 공개일자 1993년05월21일

(30) 우선권주장 91-289279 1991년10월08일 일본(JP)
(73) 특허권자 소니 가부시키가이샤 이데이 노부유끼
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고
(72) 발명자 기하라 노부유끼
일본국 도오꾜도 시나가와꾸 기다시나가와 6쵸메 7반 35고 소니 가부시키가이샤 나이
(74) 대리인 이병호

심사관 : 손창호

(54) 디스크형 기록매체 및 디스크형 기록매체의 재생장치

요약

미니디스크(MD)나 기록 재생 가능한 콤팩트 디스크(CD-MO)와 같은 디스크형 기록 매체에 있어서, 리드아웃 영역을 확실하게 검출할 수 있도록하여 폭주를 방지 한다.

디스크의 최외주의 리드아웃 영역을 광자기 영역으로 한다. 이에 의해, 광자기 영역으로 한 데이터 영역에서 리드인 영역에 픽업이 도달할 때, 리드아웃 영역의 데이터를 재생 신호를 교체함이 없이 재생할 수 있다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

디스크형 기록매체 및 디스크형 기록매체의 재생장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 광 디스크의 일례의 단면도.

제2도는 종래의 광 디스크의 다른예의 단면도.

제3도는 광 디스크를 이용한 재생계의 설명에 이용하는 블럭도.

제4도는 본 발명의 1실시예의 평면도.

제5도는 본 발명의 1실시예의 단면도.

제6도는 본 발명이 적용된 광자기 디스크의 기록 재생 장치의 일례의 블럭도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1,201 : 광자기 디스크 19, 254 : 스위치 회로

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 예를 들면 디지털 오디오 신호를 기록 재생하기 위한 디스크형 기록 매체 및 이 디스크형 기록 매체에 기록된 신호를 재생하는 재생장치에 관한 것이다.

오디오 신호를 디지털화해서 광 디스크에 기록한 소위 콤팩트 디스크(CD)가 보급되고 있다. 제1도는 종래의 콤팩트 디스크로서 이용되는 광 디스크(101)의 구성을 도시한 것이다. 종래의 콤팩트 디스크는, 예를 들면 외경이 12㎝로 되고, 제1도에 도시된 것과 같이, 최내주에 리드 인 영역(102)가 설치되고, 최외주에 리드아웃 영역(103)이 설치된다. 이 리드인 영역(102)과 리드아웃 영역(103)과의 사이가 데이터 영역(104)이 된다. 리드인 영역(102)에는, 데이터의 기록 위치 정보를 기록하는 TOC(Table of Contens)가 설치된다. 리드아웃 영역(103)에는, 소정의 패턴이 기록된다. 데이터 영역(104)에, 음악 데이터 등이 기

록된다. 이 음악 데이터는, 아날로그 오디오 신호를 단순하게 직선 양자화해서 얻어지는 소위 스트레이트 PCM 오디오 데이터로 된다. 이와 같은 종래의 콤팩트 디스크에서는, 리드인 영역(102), 리드아웃 영역(103), 데이터 영역(104)이 전부 피트(pit)로 데이터가 기록된다.

이와 같은 종래의 콤팩트 디스크를 재생하는 디스크 재생 장치에서는, 디스크가 장착되면, 우선, 리드인 영역(102)이 액세스(access)되고, 리드인 영역(102)의 TOC의 정보가 판독된다. 이 TOC 정보를 이용해서, 원하는 데이터 위치가 액세스되고, 그 기록 데이터가 재생된다. 픽업(pick up)이 최외주의 리드아웃 영역(103)까지 도달하면, 리드아웃 영역(103)에 기록되는 원하는 패턴이 재생된다. 이것에 의해, 픽업이 광 디스크(101)의 최외주에 도달한 것이 검출된다.

상술의 종래의 콤팩트 디스크는 재생 전용으로 되고, 데이터 기록을 행할 수 없다. 그래서, 재기록 가능한 추기형의 CD-WO나, 광자기 디스크를 이용한 기록 재생가능한 CD-MO가 제안되고 있다. 기록 재생가능한 CD-MO의 광자기 디스크(201)에서는, 제2도에 도시된 바와 같이, 리드인 영역(202)과 리드 아웃 영역(203) 사이가 데이터 영역(204)이 된다. 리드인 영역(202)에는 피트에 의해 TOC 데이터가 기록되고, 리드아웃 영역(203)에는 피트에 의해 소정 패턴이 기록된다. 데이터 영역(204)에는, 수직 자화막의 자화방향의 마크에 의해, 원하는 데이터를 기록 재생할수 있다.

이와 같은 CD-MO에서는, 리드인 영역(202) 및 리드아웃 영역(203)이 피트에 의해 데이터가 기록되는 영역(이하, 프리마스터 영역으로 칭한다)이 되고, 데이터 영역(204)이 수직 자화막의 자화방향의 마크에 의해 데이터가 기록되는 영역(이하, 광자기 영역이라 한다)이 된다. 이 때문에, 픽업에서의 재생 신호의 절환(switching)이 필요하다. 즉, 프리마스터 영역의 재생 신호는, 디스크에서의 반사광 레벨에 의해 얻어지고, 광자기 영역의 재생 신호는, 케르(kerr)-회전각의 방향을 검출하는 것에 의해 얻어진다. 즉, 프리마스터 영역의 재생 신호는, 픽업의 2개의 광 검출기의 합 신호에서 얻어지고, 광자기 영역의 재생 신호는, 픽업의 2개의 광 검출기의 차 신호에서 얻어진다. 이를 위해, 프리마스터로 이루어지는 리드인 영역(202) 및 리드아웃 영역(203)에서는, 픽업의 2개의 광 검출기의 합 신호가 출력되도록 하고, 광자기 영역으로 이루어지는 데이터 영역(204)에서는, 픽업의 2개의 광 검출기의 차신호가 출력되도록 할 필요가 있다.

제3도는 재생 신호의 절환 회로의 일례를 나타내며, 입력 단자(251 및 252)에, 픽업의 2개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2가 각각 공급된다. 입력 단자(251 및 252)에서의 재생 신호 RF1 및 RF2가 가산 회로(253)에 공급됨과 동시에, 감산 회로(256)에 공급된다. 가산 회로(253)에서, 두개의 광 검출기의 출력 RF1과 RF2가 가산된다. 감산 회로(256)에서, 두개의 광 검출기의 출력 RF1과 RF2가 감산된다. 가산 회로(253)의 출력 S_{RF}가 스위치 회로(254)의 단자(254A)에 공급된다. 감산 회로(256)의 출력이 스위치 회로(254)의 단자(254B)에 공급된다. 스위치 회로(254)의 출력이 출력 단자(255)에서 출력된다.

프리마스터 영역을 재생하고 있을 때에는, 두개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2는 동상(同相)이 된다. 이 두개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2를 가산 회로(253)에서 가산하면, 물리적인 피트의 재생 신호가 얻어진다. 두개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2를 감산 회로(256)에서 감산한 출력은 무시된다.

광자기 영역을 재생하고 있을 때에는, 두개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2는 역상(逆相)이 된다. 이 두개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2를 감산 회로(256)에서 감산하면, 수직 자화막의 자화방향의 마크의 재생 신호가 얻어진다. 두개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2를 가산 회로(255)에서 가산한 출력은 무시된다.

제3도에 있어서, 프리마스터 영역인, 리드인 영역(202) 및 리드아웃 영역(203)을 재생할 때에는 스위치 회로(254)는 단자(254A)측에 설정된다. 이것에 의해, 두개의 광검출기의 출력 RF1 및 RF2의 합 신호로부터, 리드인 영역(202)의 데이터 영역 및 리드아웃 영역(203)의 데이터가 재생 된다. 광자기 영역인 데이터 영역(204)을 재생할 때에는, 스위치 회로(254)가 단자(254B)측에 설정된다. 이것에 의해, 데이터 영역에 설정되어 있는 데이터가 재생된다.

이와 같이 종래의 CD-MO 디스크에서는, 리드아웃 영역(203)이 프리마스터 영역으로 되어 있다. 그러나, 리드아웃 영역(203)을 피트에 의해 형성하면, 픽업이 광자기 영역에서 리드아웃 영역으로 이동해도 디스크의 외주까지 도달했다는 것을 검지할 수 없어, 기록 데이터가 정상으로 재생되지 않으므로 서보가 폭주할 위험성이 있다.

즉, 데이터 영역을 재생하고 있을 때에는, 제3도에서의 스위치(254)가 단자(254B)측에 설정되고, 두개의 광 검출기의 출력 RF1 및 RF2의 차신호가 출력된다. 리드아웃 영역(203)이 피트에 의해 형성되어 있으면, 픽업이 최외주의 리드아웃 영역(203)에 도달했을 때, 스위치 회로(254)를 단자(254A)측으로 절환하지 않으면, 리드아웃 영역(203)의 데이터를 재생할 수 없다. 따라서, 스위치 회로(254)가 정확하게 절환되지 않으면, 픽업이 최외주의 리드아웃 영역(203)에 도달한 때에도 리드아웃 영역(203)의 소정의 패턴을 재생할 수 없어 픽업이 디스크의 위치로부터 벗어날 가능성이 있다.

따라서 본 발명의 목적은, 리드아웃 영역을 확실하게 검출할 수 있고, 서보의 폭주를 회피할 수 있는 디스크형 기록 매체 및 이 기록 매체에 기록된 신호를 재생하는 재생 장치를 제공하는 것이다.

본 발명은, 디스크 외주에 리드아웃 영역을 설치하고, 리드아웃 영역을 데이터 영역과 같이 기록 가능한 영역으로 한 것을 특징으로 하는 디스크형 기록 매체에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 상기 기록 매체를 재생하는 장치에 있어서, 상기 재생 장치가 광학 픽업에 의해 재생된 신호의 레벨에 기초해서 피트들 또는 자기 광학 영역중 어느 영역부터 데이터가 재생되는지를 판단하는 판단 회로를 포함하는 것을 특징으로 한다.

리드아웃 영역을 광자기 영역으로 함으로써, 픽업이 데이터 영역에서 리드아웃 영역으로 이동할 때, 재생 신호를 절환하지 않고 리드아웃의 기록 패턴을 검출할 수 있다. 이에 의해, 리드아웃을 확실하게 검출할 수 있고, 서보가 폭주하는 문제가 없어진다.

[실시예]

이하, 본 발명의 1 실시예에 관해서 도면을 참조해서 설명한다. 본 발명은, 데이터 압축된 음악 정보를 기록 재생하는 광 디스크에 적용된다. 이와 같은 기록 가능한 광 디스크로서는, 본건 출원인이 먼저 출원한, 예를 들면 특원평2-169977호, 특원평2-222821호 ~ 특원평2-222823호 등의 디스크가 가장 적합하다. 이 디스크에서는, 기록매체로서 광자기 디스크 등이 이용되고, 비트 압축 부호화된 디지털 오디오 데이터가 기록 재생된다.

이와 같은 광 디스크에서는, 예를 들면 소위 표준적인 CD의 포맷의 데이터, 또는 아날로그 오디오 신호를 단순하게 직선 양자화해서 얻어지는 소위 스트레이트 PCM 오디오 데이터가, 예를 들면 대략 1/4로 비트 압축되어 기록된다. 이 때문에, 보다 소형의 디스크로 표준의 12cm의 콤팩트 디스크와 같은 정도의 기록 재생시간이 얻어지고, 장치의 소형화를 꾀할 수 있다. 또, 기록 재생의 (순간적인) 비트 레이트를 표준적인 CD-DA 포맷과 같게 해서 두는 것에 의해, 실제로 디스크로의 기입이나 디스크로부터의 판독을 행하는데 요하는 시간도 각각 대략 1/4 에서 끝나기 때문에, 나머지 대략 3/4의 시간을 리트라이 등의 처리에 할당할 수가 있다. 이것에 의해, 예를 들면 외란에 의해서 기구부가 진동해서 포커스(focus)나 트래킹등이 빠지는 같은 악조건하에서도, 기록 재생을 보다 확실하게 행할 수 있게 되며, 휴대용 소형 장치에 적용이 가능하다.

제4도 및 제5도는, 본 발명이 적용된 디스크의 1 실시예를 도시한 것이다. 제4도 및 제5도에 있어서, 본 발명이 적용된 광자기 디스크(1)는, 예를 들면 그 외경이 64㎜가 된다. 광자기 디스크(1)의 최내주에는 리드인 영역(2)이 형성된다. 이 리드인 영역(2)에는, 디스크에 관한 정보(디스크의 종류, 데이터 영역의 위치, 리드아웃 영역의 위치 등)가 기록된 TOC가 형성된다. 이 리드인 영역은 프리마스터 영역이 된다. 광자기 디스크(1)의 최외주에는, 리드아웃 영역(3)이 형성된다. 이 리드 아웃 영역(3)은, 광자기 영역으로 되어 있고, 수직 자화막의 자화 방향의 마크로 광 자기적으로 소정의 패턴이 기록된다.

리드인 영역(2)의 외주에, 데이터 영역(4)에 기록된 데이터의 위치 정보를 나타내는 사용자 TOC 영역(area)(5)이 형성되어 있다. 이 사용자 TOC 영역(5)에서 리드아웃 영역(3)까지의 사이가 데이터 영역(4)이 된다. 사용자 TOC 영역(5) 및 데이터 영역(4)은 광자기 영역이 된다. 광자기 영역에는 트랙을 따라서 홈(groove)이 형성되어 있고, 이 홈을 이용해서 트래킹 제어가 이루어짐과 동시에, 이 홈에는 어드레스(address) 정보가 워블 성분(wobble component)으로서 기록된다. 이와 같이, 홈의 워블링 성분을 사용해 어드레스 정보 등을 기록하는 기술은, 예를 들면 특개소 63-87682 호 및 특개소 63-87655호에 본건 출원인에 의해 먼저 제안되어 있다.

광자기 디스크(1)의 데이터 영역(4)에는, 비트 압축된 복수곡(複數曲)분의 디지털 오디오 데이터가 기록된다. 각 곡(데이터 화일)의 어드레스 정보는, 예를 들면 사용자 TOC 영역(5)에 기록된다.

제6도는 이 광자기 디스크에 데이터를 기록 재생하는 기록/재생 장치의 개략 구성을 도시한 블럭도이다.

제6도에 있어서, 광자기 디스크(1)에는, 상술한 바와 같이, 비트 압축된 복수곡(복수 데이터 화일)분의 디지털 오디오 신호가 기록된다. 광자기 디스크(1)는, 스핀들 모터(11)에 의해 회전 구동된다. 스핀들 모터(11)의 회전은 스핀들 서보 회로(12)에 의해, 시스템 제어기(13)의 관리하에 제어된다.

광자기 디스크(1)에 대해서, 기록 및/또는 재생을 행하기 위한 광학 픽업(14) 및 자기 헤드(15)가 설치된다. 광학 픽업(14)은 예를 들면, 레이저 다이오드등의 레이저 광원, 콜리메이터 렌즈, 대물 렌즈, 편광 빔 스플리터, 원통형 렌즈등의 광학부품 및 소정 패턴의 수광부를 갖는 광 검출기 등으로 구성된다. 이 광학 픽업(14)은 광자기 디스크(1)를 통해 자기 헤드(15)와 대향하는 위치에 설치된다.

광자기 디스크(1)에 데이터를 기록할 때에는, 기록계의 헤드 구동회로(16)에 의해 자기 헤드(15)를 구동해서 기록 데이터에 따른 변조 자계가 인가됨과 함께, 광학 픽업(14)에 의해 광자기 디스크(1)의 목적 트랙에 레이저 광이 조사된다. 이것에 의해, 수직 자화막의 자화 방향이 외부에서 인가된 자계의 방향에 따라서 정해지고, 광자기적으로 데이터가 기록된다. 재생시에는, 광학 픽업(14)에서 레이저빔이 조사되고, 그 반사광으로부터 데이터가 재생된다. 프리마스터 영역(물리적인 피트에 의해 데이터가 기록되어 있는 부분으로 리드인 영역(2)에 해당한다)에서는, 광학 픽업(14)의 두개의 검출기의 합신호로부터 데이터가 재생된다. 광자기 영역(수직 시간막의 자화 방향에 의해 데이터가 기록되어 있는 부분으로, 리드아웃 영역(3), 데이터 영역(4), 사용자 TOC 영역(5)에 해당한다)에서는 광학 픽업(14)의 두개의 검출기의 차신호로부터, 데이터가 재생된다.

광학 픽업(14)에서의 두개의 검출기의 출력 RF1 및 RF2가 가산 회로(17)에 공급됨과 동시에, 감산 회로(18)에 공급된다. 가산 회로(17)에서, 두개의 검출기의 출력 RF1 및 RF2가 가산된다. 이 가산 회로(17)의 출력이 스위치 회로(19)의 단자(19A)에 공급된다. 프리마스터 영역을 재생하여, 감산 회로(18)에서 두 개의 검출기의 출력 RF1 및 RF2가 감산된다. 이 감산 회로(18)의 출력이 스위치 회로(19)의 단자(19B)에 공급된다. 광자기 영역을 재생하여, 두 개의 검출기의 출력 RF1 및 RF2의 합신호를 출력하는 경우에는, 스위치 회로(19)가 단자(19A)측으로 절환된다. 두개의 검출기의 출력 RF1 및 RF2의 차신호를 출력하는 경우에는, 스위치 회로(19)가 단자(19B)측으로 절환된다.

또, 이 광학 픽업(14)의 포커스 및 트래킹 제어를 행하기 위한 포커스 및 트래킹 서보 회로(20)가 설치된다. 이 포커스 및 트래킹 서보 회로(20)는, 시스템 제어기(13)에 의해 제어된다.

데이터 기록 시에는. 입력 단자(21)에서의 아날로그 오디오 신호가 로우 패스 필터(22)를 통해서 A/D 변환기(23)에 공급된다. A/D 변환기(23)에서, 입력 아날로그 오디오 신호가 디지털화된다. 이 디지털 오디오 신호가 데이터 압축 인코더(24)에 공급된다.

데이터 압축 인코더(24)는, A/D 변환기(23)에서 얻어지는 디지털 오디오 신호에 대해서, 예를 들면 AD(적응차분) PCM 등의 고능률 부호화 처리를 행한다. 이 데이터 압축 인코더(24)에 입력되는 디지털 오디오 신호는, 소위 스트레이트 PCM데이터이며, 구체적인 예로서, 표준적인 CD(컴팩트 디스크)의 포맷과 같

이, 샘플링 주파수를 44.1KHZ로 하고, 양자화 비트수를 16 비트의 PCM 데이터로 한다. 이 입력된 오디오 PCM 데이터는, 데이터 압축 인코더(24)에 의해, 예를 들면 상술한 것 같은 샘플링 주파수, 비트 압축 알고리즘, 및 스테레오/모노럴의 조합에 따라서, 1/2 ~ 1/16의 비트 레이트가 되도록 하는 고능률 부호화 처리를 행해도 좋다.

데이터 압축 인코더(24)의 출력이 메모리(25)에 공급된다. 메모리(25)는, 데이터의 기입 및 판독이 시스템 제어기(13)에 의해 제어되고, 인코더(24)에서 공급되는 비트 압축 데이터를 일시적으로 기억해두며, 필요에 따라서 디스크 상에 기록하기 위한 버퍼 메모리로서 이용되고 있다. 즉, 예를 들면 압축율이 4인 데이터 압축 모드에 있어서는, 표준적인 콤팩트 디스크 포맷의 데이터 전송 속도(비트 레이트)의 대략 1/4로 감소된 일정 비트 레이트의 압축 데이터가, 메모리(25)에 연속적으로 기입된다.

이 압축 데이터를 광자기 디스크(1)에 기록할 때는, 표준적인 CD-DA 포맷과 동일한 디스크 회전속도(선속도 일정) 하에 CD-DA 포맷과 동일한 데이터 전송 속도로 메모리(25)에서 버스트적 또는 이산적으로 읽어내어 기록하고 있다. 즉, 기록 모드시 실제로 신호를 기록하고 있는 시간은, 전체의 대략 1/4 이며, 나머지 3/4의 시간은 기록을 하고 있지 않은 휴지 기간이다. 단, 광자기 디스크(1) 위에서는, 휴지 기간의 직전에 기록된 영역에 이어서 다음의 기록이 행해지며, 매체 표면상에서는 연속적인 기록이 이루어질 수 있도록 하고 있다. 이것에 의해서, 예를 들면 표준적인 CD-DA 포맷과 같은 기록 밀도, 기록 패턴의 기록이 이루어지게 된다.

메모리(25)에서는 표준적인 CD-DA 포맷의 데이터 전송 속도에 따른 비트 레이트로 버스트적으로 읽어낸 압축 데이터는, 인터리브 처리 및 오류 정정 부호화 처리와 EFM 변조 처리 등을 행하기 위해 인코더(26)에 공급된다. 인코더(26)의 출력이 자기 헤드 구동 회로(16)에 공급된다. 자기 헤드 구동 회로(16)의 출력에 의해, 자기 헤드(15)에서는 변조 자계가 발생되고, 이 변조 자계가 광자기 디스크(1)에 인가된다. 이것과 함께, 광학 픽업(14)에서 레이저 빔이 조사되고, 광자기 디스크(1)의 데이터 영역(4)에 데이터가 기록된다.

이와 같이, 데이터 영역(4)에 데이터를 기록한 때에, 사용자 TOC 영역(5)에 기록 데이터의 어드레스 정보가 기록된다. 사용자 TOC에 기록되는 어드레스 정보로서는, 개시 어드레스 및 종료 어드레스가 이용되고 있다. 또, 사용자 TOC에 기록 데이터 a의 압축률 정보를 기록할 수도 있다.

다음에, 이 디스크 기록 재생 장치의 재생계에 관해서 설명한다. 이 재생계는, 상술의 기록계에 의해 광자기 디스크(1)의 기록 트랙위에 연속적으로 기록된 기록 데이터를 재생하기 위한 것이며, 광학 픽업(14)에 의해서 광자기 디스크(1)의 기록 트랙을 레이저 광으로 트레이스(trace)하는 것에 의해, 광자기 디스크(1)에서 기록 신호가 판독된다.

전술한 바와 같이, 프리마스터 영역에서는, 광학 픽업(14)의 두 개의 검출기의 합신호(RF1+RF2)로부터, 데이터가 재생된다. 광자기 영역에서는 광학 픽업(14)의 두개의 검출기의 차신호(RF1-RF2)로부터, 데이터가 재생된다. 이 데이터 기록 재생 장치에서는, 현재 트레이스하고 있는 영역이 프리마스터 영역인지 광자기 영역인지를 판단하기 위한 판단 회로(27)가 설치되어 있다.

이 판단 회로(27)는, 가산 회로(28)와, 검파 회로(29)와, 비교기(30)에 의해 구성된다. 가산 회로(28)에 의해, 광학 픽업(14)의 두개의 광 검출기의 합신호가 형성된다. 이 합 신호의 레벨이 검파 회로(29)에서 검출된다. 검파 회로(29)의 출력이 비교기(30)에 공급된다. 현재 트레이스하고 있는 영역이 프리마스터 영역이라면, 광학 픽업(14)의 두개의 광 검출기의 합신호로부터 재생 신호가 얻어지기 때문에, 검파 회로(29)에서 소정 레벨 이상의 출력이 검출된다. 현재 트레이스하고 있는 영역이 광자기 영역이라면, 광학 픽업(14)의 두개의 광 검출기의 합신호는 소정 레벨 이하로 된다. 따라서 비교기(30)의 출력으로부터, 현재 트레이스하고 있는 영역이 프리마스터 영역인지 광자기 영역인지를 판단할 수 있다. 이 판단 출력은, 시스템 제어기(13)에 공급된다. 이 판단 출력에 의거하여, 스위치 제어 신호가 형성되고, 이 스위치 제어 신호가 스위치 회로(19)에 공급된다.

또한, 광자기 디스크(1) 위에서, 어디가 프리마스터 영역이고 어디가 광자기 영역인가는, 미리 리드인 정보로부터 얻을 수 있으므로, 프리마스터 영역과 광자기 영역은 그 어드레스로부터 판단할 수 있다. 그러나, 어드레스만으로는 확실하게 영역을 판단할 수 없다. 이와 같은 판단 회로(27)를 설치함으로써, 프리마스터 영역과 광자기 영역을 확실하게 판별할 수 있다.

스위치 회로(19)의 출력이 디코더(31)에 공급된다. 디코더(31)는 상술의 기록계에서의 인코더(26)에 대응하는 것이며, 디인터리브 처리 및 오류 정정 처리를 위한 복호화 처리와 EFM 복조 처리 등의 처리를 행하는 것이다. 디코더(31)에서 출력된 압축 데이터가 메모리(32)에 공급된다.

메모리(32)는, 데이터의 기입 및 판독이 시스템 제어기(13)에 의해 제어되고, 광자기 디스크(1)에서 표준적인 CD-DA 포맷과 같은 데이터 전송 속도로 버스트적으로 재생되어 디코드된 재생 데이터가 기입된다. 그리고, 이 메모리(32)에 버스트적으로 기입된 재생 데이터는 압축율에 따른 일정의 비트 레이트(이 예의 경우는 1/4의 비트 레이트)를 연속적으로 판독한다.

메모리(22)에서 연속적으로 판독된 압축 데이터는, 데이터 신장 디코더(33)에 공급된다. 이 데이터 신장 디코더(33)는, 기록계의 인코더(24)에 대응하는 것으로 압축 데이터를 신장하여, 16 비트 디지털 오디오 데이터를 재생한다. 이 디코더(33)에서의 디지털 오디오 데이터는 D/A 변환기(34)에 공급된다. D/A 변환기(34)에서 디지털 오디오 데이터가 아날로그 신호로 변환된다. 이 아날로그 오디오신호가 로우 패스 필터(35)를 거쳐서 출력 단자(36)에서 출력된다. 또, 디코더(33)에서의 출력은, 디지털 출력 회로(37)를 거쳐서, 디지털 오디오 출력 단자(38)에서 출력된다.

이상과 같이 본 발명이 적용된 광자기 디스크(1)에서는, 리드아웃 영역(3)이 데이터 영역(4)과 같은 광자기 영역으로 되어 있다. 이 때문에, 광학 픽업(14)이 데이터 영역(4)에서 리드아웃 영역(3)에 도달한 때에, 재생 신호를 절환하지 않고 리드아웃 영역(4)의 기록 패턴을 검출할 수 있다. 이 때문에, 재생 신호의 절환 제어가 간단하게 됨과 동시에, 리드아웃 영역(3)을 확실하게 검출할 수 있고, 광학 픽업(14)

이 디스크의 위치를 벗어나 버리는 것을 방지할 수 있다.

또, 본 발명에 의하면, 리드 아웃 영역(3)이 광자기 영역으로 되어 있기 때문에, 디스크의 제조가 간단함과 동시에 , 리드아웃 영역(4)에 데이터를 기록하는 것도 가능하다.

또한, 본 발명에 의하면 디스크형 기록 매체에 기록된 신호의 재생 시, 프리마스터 영역과 광자기 영역의 판단이 확실하게 이루어질 수 있다

(57) 청구의 범위

청구항 1

재기록 가능한 디스크형 기록 매체로부터 데이터를 재생하는 장치를 포함하는 시스템으로서, 상기 기록 매체는, 상기 디스크형 기록 매체의 내주에 제공되며, 광자기 영역으로 형성되어 상기 디스크형 기록 매체에 관한 정보가 미리 기록되는 리드인 영역과, 상기 리드인 영역의 외측에 제공되며, 데이터가 기록될 수 있는 데이터 영역과, 상기 데이터 영역의 외측에 제공되며, 상기 데이터 영역의 끝을 나타내는 리드 아웃 영역을 포함하며, 상기 리드인 영역 내의 상기 정보는 피트(pit)들에 의해 기록되며, 상기 데이터 영역 내의 상기 정보는 자화 방향으로 마크들(marks)에 의해 기록되며, 상기 재생 장치는, 상기 리드인 영역과, 상기 데이터 영역과, 상기 리드아웃 영역으로부터 데이터를 재생하는 광학 픽업을 포함하는, 상기 재생 장치를 포함하는 시스템에 있어서, 상기 재생 장치는, 상기 광학 픽업에 의해 재생된 신호의 레벨에 기초해서 상기 피트들 또는 광자기 영역으로부터 데이터가 재생되는지를 판별하는 판별 회로를 포함하는 것을 특징으로 하는, 재생 장치를 포함하는 시스템.

청구항 2

광자기 디스크 재생 장치에 있어서, 물리적 피트들에 의해 데이터가 기록되며, 리드 인 영역에 대응하는 프리마스터된 영역과, 광자기적으로 기록 가능한 데이터 영역과, 상기 데이터 영역의 외측에 방사상으로 제공되고, 소정의 패턴이 기록되며, 상기 디스크형 기록 매체 상의 수직 자화막의 자화 방향으로 표시함으로써 상기 데이터 영역의 끝을 표시하는 광자기 리드 아웃 영역을 포함하는, 재기록 가능한 디스크형 기록 매체와, 상기 디스크형 기록 매체에 대해 정보를 기록 및 재생하는 자기 헤드와, 상기 디스크형 기록 매체에 대해 정보를 기록 및 재생하는 광학 픽업과, 상기 광학 픽업이 상기 프리마스터된 영역을 추적하는지 상기 광자기 영역을 추적하는지를 결정하는 판별 수단을 포함하며, 상기 판별 수단은 가산 회로와 검파 회로와 비교기를 포함하는 광자기 디스크 재생 장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 광학 픽업은 상기 가산 회로에 의해 가산된 출력들을 갖는 한 쌍의 광검출기를 포함하여 합 출력 신호를 생성하며, 상기 검파 회로는 상기 합 출력 신호를 수신하여 그 레벨을 검출하며, 상기 비교기는 상기 검파 회로에 의해 검출된 상기 레벨과 소정의 레벨(predetermined level)을 비교하여, 상기 광학 픽업이 상기 리드아웃 영역 위에 위치하는지를 결정하는 광자기 디스크 재생 장치.

청구항 4

디스크형 기록 매체의 내주에 위치하는 프리마스터된 피트 영역으로 구성되는 리드 인 영역과, 데이터 영역에 기록된 데이터의 위치 정보를 관리하는 광자기 기록 가능한 광자기 영역으로 구성되는 유저 목록 영역과, 데이터가 기록되는 광자기 기록 가능한 광자기 영역으로 구성되는 상기 데이터 영역과, 상기 데이터 영역의 외측에 위치하는 광자기 기록 가능한 광자기 영역으로 구성되는 리드 아웃 영역을 순차적으로 내주에서 외주로 향해 배치한 디스크형 기록 매체를 재생하는 재생 장치에 있어서, 상기 디스크형 기록 매체에 광을 조사하는 광학 픽업과, 상기 광학 픽업으로부터 조사된 조사광의 디스크형 기록 매체로부터의 반사광을 검지하는 광검지 수단과, 상기 광검지 수단에서 검지한 반사광에 기초해서, 제1 재생 신호를 생성하는 제1 재생 신호 생성 수단과, 상기 광검지 수단에서 검지한 반사광에 기초해서, 제2 재생 신호를 생성하는 제2 재생 신호 생성 수단과, 상기 프리마스터 영역을 상기 광학 픽업이 추적하고 있는지, 상기 광자기 영역을 상기 광학 픽업이 추적하고 있는지를 판별하는 영역 판별 수단과, 상기 영역 판별 수단의 판별 결과에 기초해서, 상기 제1 재생 신호 생성 수단과 상기 제2 재생 신호 생성 수단을 선택적으로 절환하는 절환 수단을 포함하는 재생 장치.

청구항 5

미리 마스터링된 프리마스터 영역으로 구성되는 리드 인 영역과, 광자기 기록 가능한 광자기 영역으로 구성되는 데이터 영역과, 광자기 기록 가능한 광자기 영역으로 구성되는 리드 아웃 영역을 내주에서 외주로 향해 설치한 디스크형 기록 매체를 재생하는 재생 장치에 있어서, 상기 디스크형 기록 매체에 광을 조사하는 광학 픽업과, 상기 광학 픽업으로부터 조사된 조사광의 디스크형 기록 매체로부터의 반사광을 검지하는 광검지 수단과, 상기 광검지 수단에서의 반사광에 기초해서 재생 신호를 생성하는 제1 재생 신호 생성 수단과, 상기 광검지 수단에서의 반사광에 기초해서 재생 신호를 생성하는 제2 재생 신호 생성 수단과, 상기 프리마스터 영역을 광학 픽업이 추적하고 있는지, 상기 광자기 영역을 광학 픽업이 추적하고 있는지를 판별하는 영역 판별 수단과, 상기 영역 판별 수단의 판별 결과에 기초해서, 상기 제1 재생 신호 생성 수단으로부터의 재생 신호와 상기 제2 재생 신호 생성 수단으로부터의 재생 신호를 선택적으로 절환하는 절환 수단을 포함하는 재생 장치.

청구항 6

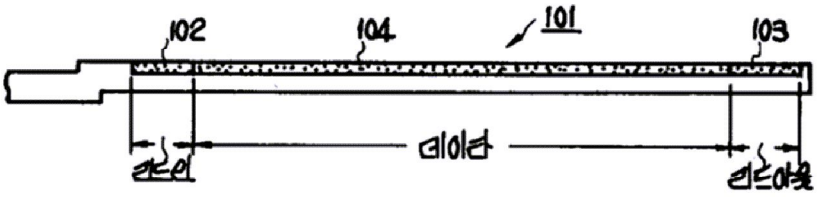
제5항에 있어서, 상기 영역 판별 수단은, 상기 광검지 수단에서의 반사광에 기초해서 픽업이 추적하고 있는 영역을 판별하는 재생 장치.

청구항 7

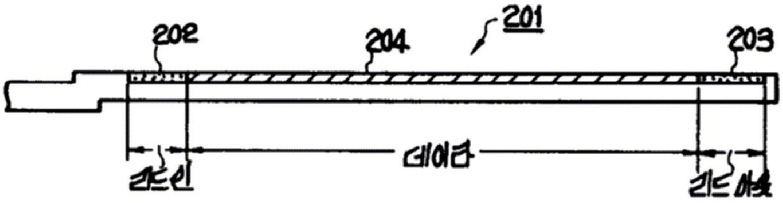
제5항에 있어서, 상기 리드인 영역에는 관리 정보가 기록됨과 동시에 상기 광자기 영역에는 어드레스 정보가 미리 기록되어 있으며, 상기 관리 정보와 어드레스 정보에 기초해서, 상기 영역 판별 수단은 현재 픽업이 추적하고 있는 영역을 판별하는 재생 장치.

도면

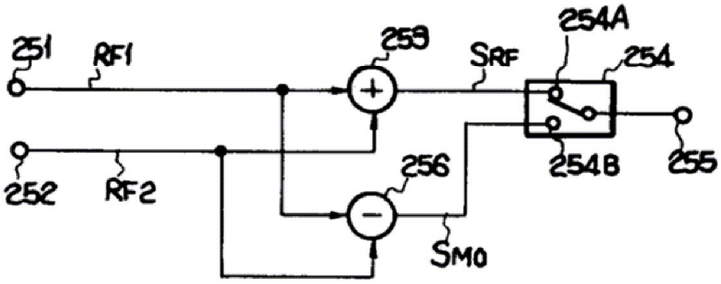
도면1



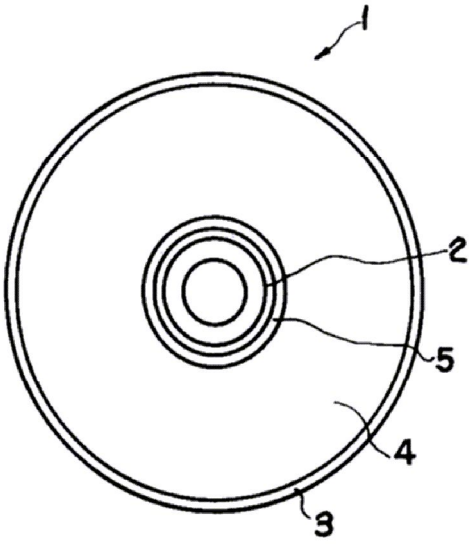
도면2



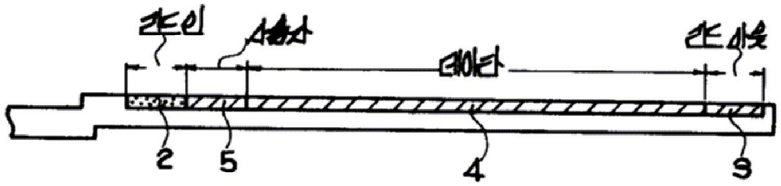
도면3



도면4



도면5



도면6

