

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶

G11B 7/00

(45) 공고일자 2001년05월02일

(11) 등록번호 10-0288462

(24) 등록일자 2001년02월07일

(21) 출원번호 10-1994-0003601

(65) 공개번호 특 1994-0020321

(22) 출원일자 1994년02월24일

(43) 공개일자 1994년09월15일

(30) 우선권주장 93-035492 1993년02월24일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유끼

일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 끈도마사미찌

일본 도오쿄도 시나가와구 기다시나가와 6쵸메 7반 35고 소니 가부시끼 가이샤 나이

(74) 대리인 이병호

심사관 : 강철수

(54) 광 디스크 장치

요약

본 발명은 미니디스크(MD) 시스템에 적용해서 양호한 광디스크 장치에 관한 것이다.

본 발명은 n 섹터의 데이터와 m 섹터의 부가 데이터에 대해서 CIRC 오류 정정 방식에 의한 처리를 실시하고, $\ell +n+m$ 섹터 (ℓ 은 CIRC 오류 정정 방식의 인터리아브의 완결에 관한 링크 센터수)를 기록 단위로서 디스크 16에 기록하는 광디스크 장치에 있어서, 기록 및 (또는) 재생을 행할 때에, 디스크(16)의 회전 속도를 늦어도 $(\ell +n+m)/n$ 배로 해서 행하도록 한 것이다.

대표도

도1

영세서

[발명의 명칭]

광디스크 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 광디스크 시스템의 한 실시예의 구성을 나타내는 블럭도.

제2도는 제1도의 예의 광디스크 시스템 가운데, MD의 기록 영역등의 구성의 설명도.

제3도는 회전 속도의 변경을 나타내는 특성도.

제4도는 레인보우 북에 규정된 기록용 MD의 약 1 클러스터분의 데이터 구조도.

제5도는 본 발명의 EFM/CIRC 인코더·디코더의 구체예의 블럭도.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

1 : MD 디스크 드라이브 2 : 오디오 입출력 기기

3 : 데이터 입출력 기기 10 : CD-ROM

15 : EFM/CIRC 인코더·디코더 16 : MD

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은, 예컨대, 미니디스크(이하, MD라한다) 시스템에 적용해서 양호한 광디스크 장치에 관한 것이다.

[종래의 기술]

근래, 규격서인 레인보우 북(Confidential Information Mini Disc System, Rainbow Book, Tentative System Description, 1991년 7월, 소니 주식회사 발행)에 규정된 MD의 기록 재생 장치등의 MD 시스템이

제품화되어 있다.

통상, MD는, 예컨대, 음악 소프트용으로서의 재생전용 MD와 녹음용 MD (이하, 필요에 의해서 기록용 MD라 한다)로서 사용되고 있다.

기록용 MD에 있어서는, 24 바이트가 1 프레임으로 되어, 98 프레임이 1 섹터로 되어 있다. 이 경우, 오류 정정 부호로서의 CIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code)의 인터리이브 길이는, 108 프레임으로 되어 있어, 1 섹터보다도 길게 되어 있다. 이 때문에, 데이터를 기록할 때는, 이웃하고 있는 데이터의 기록 영역간의 3 섹터를 소위 「버리는 섹터」로 할 필요가 있다. 이 「버리는 섹터」의 영역이 링크 영역이라 불리우고 있다. 바꾸어 말하면, 데이터를 쓰기 전과 쓰고난 후의 양방에, 108 프레임분씩 준비되어 있지 않으면 인터리이브가 완결되지 않기 때문에, 이웃한 데이터의 기록 영역간에 3 섹터의 링크 영역이 필요하게 된다.

기록용 MD에 있어서, 임의의 장소로부터 데이터를 써 넣도록 하면, 링크 영역이 디스크의 여기저기에 흐트러져 데이터의 이용효과가 나빠진다. 그래서, 어느정도 큰 간주림마다에 데이터를 써 넣도록 하고 있다. 기록용 MD에서는, 이 기록단위를 클러스터라 부르며, 1 클러스터는 36 섹터로 구성되어 있다. 그리고, 이 1 클러스터중에서, 선두의 3 섹터를 상기의 링크 영역용의 섹터(이하, 선두의 3 섹터를, 각각, 링크 섹터라 한다)에 할당하여, 그 다음의 1 섹터를 부가 데이터인 서브 데이터용의 섹터(이하, 서브 섹터라 한다)에 할당하여, 나머지의 32 섹터를 데이터 기록용의 섹터에 할당하고 있다.

제 4도는, 이와 같이 규정되어 있는 기록용 MD의 약 1 클러스터분의 데이터 구조를 나타내고 있다. 제 4도로부터 알 수 있듯이, 1 클러스터는, 3 섹터로 된 링크 센터 LS를 갖는 링크 영역과, 1 섹터로 된 서브 데이터 섹터 SS와 32 섹터로서된 데이터 섹터 DS를 갖는 데이터 영역과를 갖고 있다.

또한, 재생 전용 MD에서는, 모든 데이터가 1회의 액세스로 쓰여져 있기 때문에, 링크 영역의 3 섹터는 불필요하기 때문에 선두 4 섹터를 모두 서브 데이터 섹터 SS에 할당하고 있다. 서브 데이터 섹터 SS에는, 그래픽스의 데이터나 가라오케의 가사 등을 기록해 두는 것이며, 가라오케 등에 사용할 수가 있다.

[발명이 해결하고자 하는 과제]

최근, 본원 발명자 등은, 이 기록용 MD를 일반 데이터의 기록 재생 가능한 대량 기억용으로 사용할 수가 없는 가를 생각하고 있다.

그런데, 일반 데이터의 대량 기억용으로는 재생 전용인 CD-ROM이 범용적으로 사용되도록 되어 오고 있다.

이 CD-ROM의 1 프레임은 24 바이트로, 1 섹터는 98 프레임, 디스크 회전은 CLV 방식이고 그의 선속도는 1.2 1.4m/s이며, 각각, 기존의 MD 시스템의 그것과 일치하고 있다.

그래서, CD-ROM의 데이터를 MD 시스템의 기록용 MD에 전사하여, 그 기록용 MD에 전사된 데이터를 MD 시스템으로부터 CD-ROM을 재생하는 하드웨어에 전송하면, 그 하드웨어 상에서 CD-ROM을 직접 재생한 것과 동등하게 처리하는 것이 가능한 것같이 보인다.

그러나, CD-ROM은, 스템퍼에 의해서 모든 데이터가 미리 한번에 기억되어 있기 때문에, 3 섹터분의 링크 영역은 불필요하며, 이것이 설치되어 있지 않다. 또, 상기의 1 섹터분의 서브 데이터 섹터 SS도 설치되어 있지 않다. 그 때문에 MD 시스템의 실질적인 데이터의 전송 속도는, CD-ROM의 평균 최대 데이터 전송 속도의 150kB/s에 비교해서 8/9 (=36-4)/36으로 내려가 버린다는 문제가 발생한다.

따라서, MPEG에 의한 동화 등, CD-ROM의 데이터 전송 속도를 기준으로 제작된 기존의 소프트웨어/하드웨어 시스템에는, MD 시스템이 응용할 수 없다는 문제가 있다.

본 발명은 이와 같은 과제를 고려해서 이루어진 것이며, CD-ROM용 등의 멀티미디어 시스템의 대량 기억용으로 응용 가능한 기록용 MD 등을 사용하는 광디스크 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

본 발명은, 예컨대, 1도에 나타낸 바와 같이, n 섹터의 데이터와 m 섹터의 부가 데이터에 대해서 CIRC 오류 정정 방식에 의한 처리를 실시하고, $\ell + n + m$ 섹터 (ℓ 은, CIRC 오류 정정 방식의 인터리이브의 완결에 관한 링크 센터수)를 기록 단위로서 디스크 16에 기록하는 광디스크 장치에 있어서, 기록 및 (또는) 재생을 행할 때에, 디스크(16)의 회전 속도를 늦어도 $(\ell + n + m)/n$ 배로 해서 행하도록 한 것이다.

또, 본 발명은 상기 n 가 32 섹터, m 가 1 섹터, ℓ 이 3 섹터이며, 회전 속도를 9/8 배로 한 것이다.

또한, 본 발명은, 입출력 데이터의 평균 최대 데이터 전송 속도를 늦어도 150kB/s로 한 것이다.

[작용]

본 발명에 의하면, n 섹터의 데이터와 m 섹터의 부가 데이터에 대해서 CIRC 오류 정정 방식에 의한 처리를 실시해서, $\ell + n + m$ 섹터를 기록 단위로서 디스크(16)에 기록하는 광 디스크 시스템에 있어서, 기록 및 (또는) 재생을 행할 때에, 디스크(16)의 회전 속도를 늦어도 $(\ell + n + m)/n$ 배로 해서 행하도록 하고 있기 때문에, CIRC 오류 정정 방식에 의해 처리된 기록매체로부터의 데이터를 그 기록매체의 최대 평균 데이터 전송 속도와 실질적으로 동일의 속도로 디스크(16)에 기록할 수가 있다.

예컨대, n 가 32 섹터, m 가 1 섹터, ℓ 가 3 섹터이고, 회전 속도를 9/8 배로 해서 최대 데이터 전송 속도를 150kB/s로 했을 경우에는, CD-ROM의 데이터를, 기록용 MD에, CD-ROM의 최대 데이터 전송 속도 (150kB/s)와 실질적으로 동일의 속도로 기록할 수가 있다.

[실시예]

이하, 본 발명 광디스크 시스템의 한 실시예에 대해 도면을 참조해서 설명한다. 제 1도는, 본 발명의 광

디스크 시스템의 한 실시예를 MD 시스템에 적용한 예를 나타내고 있다.

이 MD 시스템은, MD 디스크 드라이브(1)와, 이에 접속되는 오디오 입출력 기기(2)와, 데이터 입출력 기기(3)를 갖추고 있다. 또한, MD의 디스크 회전은 CLV 방식이다.

오디오 입출력 기기(2)는, 예컨대, 앰프와 스피커와 투너를 갖는 콤파넌트 스테레오 시스템이다.

데이터 입출력 기기(3)는, 키보드(4), 스피커(5) 및 디스플레이 모니터(6)가 접속되는 컴퓨터 본체(7)와, 이 컴퓨터 본체(7)에 대해서 SCSI 제어기(8)를 통해서 접속되는 CD-ROM 드라이브(9)를 갖고 있다. CD-ROM 드라이브(9)는, 기록매체로서의 CD-ROM(10)을 빼고 넣기가 가능하도록 되어 있다.

CD-ROM(10)의 사양은 주지하는 바와 같이, 디스크의 직경이 12cm이며, 그 최대 평균 데이터 전송 속도는, 150kB/s로 되어 있다. 또, 이 CD-ROM(10)에는, 모든 코드 데이터가 한번에 쓰여져 있다. 그리고, CD-ROM(10)의 1 프레임은 24 바이트이며, 1 섹터는 98 프레임, 디스크 회전은 CLV 방식이고, 그 선속도 V_1 은 $V_1 = 1.2 \sim 1.4 \text{m/s}$ 로 되어 있다. 이 선속도 V_1 은 오디오 입출력 기기(2)에 대응하는 경우의 MD 디스크 드라이브(1)의 선속도 V_2 (이하, 필요시에 오디오 대응 선속도라 한다.)와 같다. 또한, 이 실시예에 있어서, CR-ROM(10)을 취급하는 데이터 입출력 기기(3)에 대응하기 위한 MD 디스크 드라이브의 선속도 V_3 (이하, 필요시에 CD-ROM 대응 선속도라 한다.)는, $V_3 = V_2 \times 9/8 = V_1 \times 9/8$ 배로 된다.

제 1도에 있어서, 오디오 입출력 기기(2)는, 변환기(12) 및 음성 압축용 인코더·디코더(13)를 통해서 RAM 메모리를 갖는 내진용 메모리 제어기(14)에 접속되어 있다.

변환기(12)는, 오디오 입출력 기기(2)에 신호를 송출하는 경우에는, DA 변환기로서 동작하고, 오디오 입출력 기기(2)로부터 신호를 받을 경우에는, AD 변환기로서 동작한다.

음성 압축용 인코더·디코더(13)은, 오디오 입출력 기기(2)에 신호를 송출하는 경우에는, 신장기로서의 디코더로서 동작하고, 오디오 입출력 기기(2)로부터 신호를 받는 경우에는, 압축기로서의 인코더로서 동작한다. 이 음성 압축용 인코더·디코더(13)에는, ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding) 방식에 의한 부호화가 채용되어 있다.

내진용 메모리 제어기(14)는, EFM/CIRC 인코더·디코더(15)에 접속되어 있다.

EFM/CIRC 인코더·디코더(15)로부터 내진용 메모리 제어기(14)의 RAM 메모리에 공급되는 데이터의 전송 속도는, MD 디스크 드라이브(1)가 종래의 오디오 대응 선속도 V_2 로 동작하고 있다고 하면, 1.4Mb/s로 되어 있다. 또, 그 RAM 메모리부터 음성 압축용 인코더·디코더(13)에 출력되는 데이터의 전송 속도는, 0.3Mb/s로 되어 있다. 이 때문에, 만약 MD 디스크 드라이브(1)에 큰 진동이 가해져 미니디스크(이하, MD라 한다)(16)상의 디지털 신호가 읽어내지 못했다 하더라도, 약 3초간은, 내진용 메모리 제어기(14)로부터 음성 압축용 인코더·디코더(13)로 데이터를 계속 보내는 것이 가능해져, 음은 두절되는 일없이 오디오 입출력 기기 2종의 스피커로부터 출력된다.

EFM/CIRC 인코더·디코더(15)는, 내진용 메모리 제어기(14) 또는 버퍼 메모리 제어기(28)로부터 공급되는 입력 데이터를 인코드(EFM 변조와 CIRC 오류 정정의 부호화)하고, 헤드 구동 회로(18)를 통해서 기록 자기 헤드(17)에 공급한다.

기록 자기헤드(17)에 의해서 데이터가 기록되는 MD 16은 스팬들 모터(23)를 통해서 상술의 규정의 일정한 선속도 V_3 로 회전된다.

제 2도에 나타낸 바와 같이, 레인보우 북에 규정되어 있는 기록용 MD(16)은, 반경 방향의 내측으로부터 순차로 리드인 영역(L1), 사용자 토크 영역(UTOC), 데이터 영역(DATA) 및 리드 아웃 영역(L0)를 갖고 있다. 데이터 영역(DATA)은, 제 4도에 나타낸 바와 같이, 기록 단위가 1 클러스터 단위로 되어, 1 클러스터에는, 36 섹터가 포함된다. 36 섹터 가운데, 1개의 섹터는 부가 데이터로서의 서브 데이터 섹터 SS, 32개의 섹터가 압축 데이터용의 데이터 섹터 DS로 되어, 또한 3개의 섹터가 링크 섹터 LS로 되어 있다. 1 섹터는 98 프레임으로 되어, 1 프레임이 24 바이트로 되어 있다.

이 경우, 오류 정정 부호로서의 CIRC의 인터리브 길이는, 108 프레임으로 되어 있고, 1 섹터보다도 길게 되어 있다. 이 때문에, 데이터를 기록할 때에는, 이웃하는 데이터의 기록 영역간의 3 섹터를, 소위 「버리는 섹터」로 할 필요가 있다. 이 「버리는 섹터」의 영역이 링크 영역으로 불리고 있다. 바꾸어 말하면, 데이터를 쓰기 전과 쓰기를 끝난 후의 양방에, 108 프레임(1 섹터 + α)분씩 준비되어 있지 않으면 인터리브가 완결하지 않기 때문에 이웃하는 데이터의 기록 영역간에 3 섹터의 링크 영역이 필요하게 된다.

또한, 광디스크로서는, 기록용 MD(16)에 한하지 않고, 재생 전용 MD, 기타, 초기형 광디스크 등이라도 좋다.

규정의 일정 선속도 V_3 로 회전되는 기록용 MD(16)에 대해서 대물렌즈를 갖는 광 픽업(20)과 기록 자기헤드(17)가 액세스되어, 디지털 신호의 기록 또는 재생 동작이 행하여진다.

재생 전용 MD에서는, MD를 규정의 선속도로 회전시켜서 데이터를 읽었을 때에 피트로부터의 재생 신호의 기본 주파수가 4.32MHz로 되도록 데이터가 기록되어 있다.

또, 기록용 MD에는, 규정의 선속도로 회전되었을 때에 22.05kHz로 사행(蛇行)하는 흄이 트랙의 전주(全周)에 걸쳐서 형성되어 있다.

이와 같은 흄의 대응하는 신호가 광픽업(20)으로 재생되어, RF 앰프(21)로 증폭되어 2 값화되어서 어드레스 디코더(19)에 공급된다. 어드레스 디코더(19)로부터는, 어드레스 신호와 캐리어 신호가 EFM/CIRC 인코더·디코더(15)에 공급된다.

여기서 EFM/CIRC 인코더(15)의 구체 예를 제 5도에 나타낸다.

EFM/CIRC 인코더(15)에서는, MD(16)가 기록용 MD 일 경우에, 스위치(35)가 주파수 비교 회로(33)의 출력 신호를 출력하도록 절환된다.

주파수 비교 회로(33)은, 재생 신호중의 기본 주파수의 신호와, $22.05 \times 9/8 = 24.81\text{kHz}$ 의 기준 클럭 신호의 위상을 비교하여, 그 결과를 스위치(35)를 거쳐서 서보 제어 회로(22)에 공급한다. 이에 의해서, 스피드 모터(23)의 회전 속도를 MD(16)의 선속도가 소정의 선속도 V_3 에 유지되도록 서보가 행하여진다.

여기서, 기준 클럭 신호로서, 24.81kHz 의 신호를 사용하는 것은, 디스크가 포맷으로 규정된 회전 속도 s 의 $9/8$ 배 회전되고 있기 때문에 피트로부터의 재생 신호의 주파수도 $9/8$ 배로 되기 때문이다.

다음에 MD (16)와 재생 전용 MD 인 경우를 설명한다. 어드레스 디코더(19)는, MD 가 기록용 MD 인 경우에만 사용되어, MD (16)가 재생 전용 MD 인 경우에는 사용되지 않는다.

MD (16)가 재생 전용 MD 인 경우에는, RF 앰프(21)로부터의 2 값 RF신호가, EFM/CIRC 인코더 · 디코더(15)중의 디코더(32)에 공급된다.

재생 전용 MD 의 경우는, 스위치(35)가 주파수 비교 회로(34)의 출력 신호를 출력하도록 절환된다.

주파수 비교 회로(34)는, 그룹으로부터 재생된 신호와, $4.32 \times 9/8 = 4.86\text{MHz}$ 의 기준 클럭 신호의 위상을 비교하여, 그 결과를 스위치(35)를 거쳐서 서보 제어 회로(22)에 공급한다.

이에 의해서, 스피드 모터(23)의 회전 속도를 MD (16)의 선속도가 소정의 선속도(V_3)로 유지되도록 서보가 행하여진다.

또한, 포커스 · 트래킹 서보는, RF 앰프(21)의 출력 RF 신호가 서보 제어 회로(22)의 포커스 · 트래킹 서보 회로로 공급되어, 그 출력 신호가 광픽업(20)에 공급되는 것으로서 행하여진다. 또, 보내기 서보, 즉, 시이크 동작등에 대해서는, 보내기 모터(25)가 서보 제어 회로(22)를 통해서 구동되는 것으로서 행하여진다.

서보 제어 회로(22)와 EFM/CIRC 인코더 · 디코더(15)는 드라이브 CPU (26)에 의해서 상술의 주파수 변경 동작 등이 제어된다. 드라이브 CPU (26)는, SCSI-CPU(27)에 접속되어 있다.

SCSI-CPU(27)은 RAM 메모리를 갖는 버퍼 메모리 제어기(28)과 SCSI 제어기(29)에 접속되어, 그들을 동작 제어한다.

여기서, 직렬로 접속되는 버퍼 메모리 제어기(28)과 SCSI 제어기(29)는, 데이터 입출력기기(3)에 대응해서 설치되어 있는 것이며, 버퍼 메모리 제어기(28)가 EFM/CIRC 인코더 · 디코더(15)에 접속되어, SCSI 제어기(29)가 데이터 입출력기기(3)에 접속되어 있다.

이 경우, 데이터 입출력기기(3)에서는, CD-ROM (10)을 매체로 하고 있다. 이 CD-ROM (10)으로부터는 CD-ROM 드라이브(9)에 의해서 데이터가 얻혀져서, 그 데이터가 SCSI 제어기(8)를 통해서 평균 최대 데이터 전송 속도 150KB/s 로 컴퓨터 본체(7)에 보내진다.

컴퓨터 본체(7)로부터 MD 디스크 드라이브(1)에 공급되는 이 CD-ROM (10)으로부터의 데이터를 MD(16)에 기록시켜, 그 MD(16)에 기록된 데이터를 재생해서, 컴퓨터 본체(7)의 모니터(6)상에, 마치 CD-ROM (10)으로부터 재생한 것과 마찬가지로 표시시키기 위해서는, MD(16)로부터 재생되어, SCSI 제어기(29)를 통해서 컴퓨터 본체(7)에 공급되는 데이터의 전송 속도가 상술의 전송 속도 150KB/s 로 되어 있지 않으면 안된다.

그런데 CD-ROM (10)으로부터의 데이터가 기록되는 MD(16)의 영역은, 제 4도에 나타낸 바와 같이, 기록용 MD(16)중의 1 클러스터(36 섹터)당 32개의 데이터 섹터 DS 를 갖는 데이터 영역이며, 3개의 링크 섹터 LS 를 갖는 영역과 1개의 서브 데이터 섹터 SS에는 기록되지 않는다. 이 때문에, MD 디스크 드라이브(9)의 선속도, 즉, 상술의 오디오 대응 선속도 V_2 로 MD(16)을 회전시킨 경우에는, SCSI 제어기(29)로부터 컴퓨터 본체(7)로의 데이터 전송 속도가 실질적으로 $32/36=8/9$ 배로 내려가 버리는 것이다.

그래서, CD-ROM(10)으로부터의 데이터를 MD (16)에 대해서 기록 재생할시는, 그 선속도 V_2 를 $36/32=9/8$ 배의 선속도 V_3 로 올릴 필요가 있다.

선속도 V_2 를 선속도 V_3 올리기 위해서는, 기록용 MD (16)의 스피드 서보 제어에 있어서 어드레스 디코더(19)로부터 공급되는 FM 캐리어 신호의 주파수가 $22.1\text{kHz} \times 9/8$ 배로 되도록, EFM/CIRC 인코더 · 디코더(15)중의 비교 회로에 있어서 기준 클럭 주파수 222.1kHz 를 $22.1\text{kHz} \times 9/8$ 배로 하면 된다.

제 3도는, 그 선속도 V_2 , V_3 의 변경을, 각각, 회전 속도 N_2 , N_3 의 변화 특성으로 변환해서 나타내고 있다. 회전 속도 N_2 , N_3 는 선속도 V_2 , V_3 를 $2\pi R$ (R 는 MD (16)의 반경 위치)로 나눗셈을 함으로서 얻어진다.

또한, 재생 전용 MD(16)으로 선속도 V_2 를 $9/8$ 배의 선속도 V_3 로 올리기 위해서는, EFM/CIRC 인코더 · 디코더(15)중의 기준 클럭 신호의 주파수 4.32MHz 를 $4.32\text{MHz} \times 9/8$ 배로 하면 되고, 이 경우에는, 예컨대, 재생 전용 MD (16)을 선속도(16)을 선속도 V_3 로 회전시켜도, 내진용 메모리 콘솔러(14)에 의해 데이터 입출력의 타이밍을 제어하면, 오디오 입출력기기(2)의 스피커로 음을 바르게 재생할 수가 있다.

이와같이 MD (16)의 선속도(회전 속도)를 제어함으로서, MPEG 에 의한 동화의 재생등, CD-ROM (10)의 데이터 전송 속도 150KB/s 를 기준으로 제작된 기존의 소프트웨어/하드웨어 시스템을, MD 디스크 드라이브(1)에 이식해도 CD-ROM(10)과 마찬가지로 취급할 수가 있다. 예컨대, 복수개의 CD-ROM(10)에 기록되어 있는 데이터를 MD (16)에 편집해서 기록하고, 그 MD (16)에 편집 기록된 데이터를 디스플레이 모니터(6) 또는 스피커(5)로 바르게 재생할 수가 가능하게 된다. 즉, MD (16)을, 예컨대, CD-ROM(10)용의 멀티 미디어

의 대량 기억용으로 사용하는 것이 가능해진다.

또한, 본원 실시예에서는, MD 의 선속도를 $(\ell+m+n)/n$ 배 즉, 9/8 배로 했으나, 본원 장치에는, 내진용 메모리 제어기(14) 및 버퍼 메모리 제어기(28)이 갖추어져 있기 때문에, 그 기입 클럭과 읽어내기 클럭의 주파수를 바꾸면, 선속도가 $(\ell+m+n)/n$ 배 이상이면, 마찬가지의 효과를 얻을 수가 있다.

상기한 실시예에 의하면, 기록용 MD 에 있어서, 32 섹터(일반적으로 n 개의 섹터)의 데이터와 1 섹터(일반적으로 m 개의 섹터)의 부가 데이터에 대해서 CIRC 오류 정정 방식에 의한 처리를 실시하여, 36 섹터(일반적으로 $\ell+n+m$ 개의 섹터, 여기서 ℓ 는 CIRC 오류 정정 방식의 인터리이브의 완결에 관한 링크 섹터 LS 의 수이고, 본 실시예에서는 $\ell=3$)을 기록 단위(1 클러스터)로 하고 있는 MD 디스크 드라이브(1)로, CD-ROM(10)(일반적으로 오디오 입출력 기기(2)를 제외한, 데이터 입출력 기기(3)등의 외부 멀티 미디어)로부터의 데이터의 기록 또는 재생을 기록용 MD (16)에 대해서 행할때에, MD (16)의 선속도(회전속도)를 늦어도 9/8배 {일반적으로, 늦어도 $(\ell+n+m)/n$ 배}로 해서 행하도록 하고 있기 때문에, CD-ROM (10)등의 CIRC 오류 정정 방식에 의해 모든 데이터가 한번에 기록 처리된 기록매체로부터의 데이터를 그 기록매체의 최대 평균 데이터 전송 속도와 실질적으로 동일의 속도로 기록용 MD (16)에 대해서 기록 재생할 수가 있다.

또한, 본 발명은 상기의 실시예에 한하지 않고 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 각종의 구성을 취할 수 있는 것은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

규정된 회전 속도 S로 회전되어서 기록 또는 재생이 되도록 포맷된 광디스크에 대해, 데이터를 기록 또는 재생하는 광디스크 장치에 있어서, n 섹터의 데이터와 m 섹터의 부가 데이터에 대해서 CIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code) 오류 정정을 행하는 오류 정정 수단과, 상기 CIRC 오류 정정된 데이터를 $(\ell+n+m)$ 섹터를 단위로 해서 상기 광디스크에 기록 또는 재생하는 수단과, 상기 광디스크를 상기 회전 속도 S의 $(\ell+n+m)/n$ 배 이상의 회전 속도로 회전시키는 수단을 구비하는 광디스크 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 오류 정정 수단의 출력 데이터를 제 1 의 클럭에 따라서 기입하고, 상기 제 1 의 클럭과 다른 제 2 의 클럭에서 기억한 데이터가 판독되는 버퍼 메모리를 더 갖는 광디스크 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, n이 32, m이 1, ℓ 이 3인 광디스크 장치.

청구항 4

제 1 의 광디스크 장치와, 제 2 의 광디스크 장치와, 상기 제 1 및 제 2 의 광디스크 장치와 접속되는 컴퓨터를 구비하는 광디스크 장치에 있어서, 상기 제 1 의 광디스크 장치는, n 섹터의 데이터와 m 섹터의 부가 데이터에 대해서 CIRC(Cross Interleave Reed-Solomon Code) 오류 정정을 행하는 제 1 의 오류 정정 수단과, 상기 CIRC 오류 정정된 데이터를 제 1 의 광디스크에 기록 또는 재생하는 수단과, 상기 제 1 의 광디스크를 소정의 회전 속도 S로 회전시키는 수단을 구비하고, 상기 제 2 의 광디스크 장치는, n 섹터의 데이터와 m 섹터의 부가 데이터에 대해서 CIRC 오류 정정을 행하는 제 2 의 오류 정정 수단과, 상기 CIRC 오류 정정된 데이터를 $(\ell+n+m)$ 섹터를 단위로 해서 제 2 광디스크에 기록 또는 재생하는 수단과, 상기 제 2 의 광디스크를 상기 회전 속도 S의 $(\ell+n+m)/n$ 배 이상의 회전속도로 회전시키는 수단을 구비하는 광디스크 장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제 1 의 광디스크 장치는 콤팩트 디스크 드라이브이고, 상기 제 2 의 광디스크 장치가 미니 디스크 드라이브인 광디스크 장치.

청구항 6

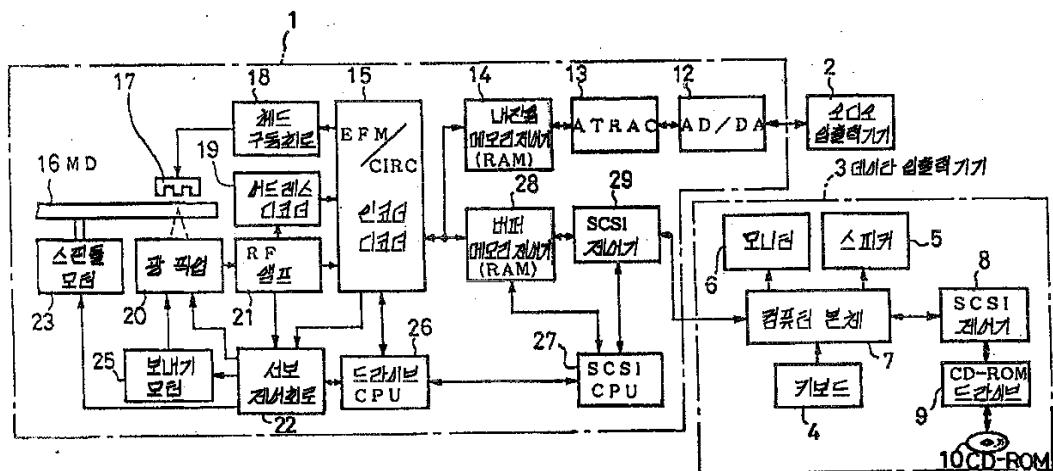
제4항에 있어서, 상기 제 2 의 광디스크 장치가 상기 제 2 의 오류 정정 수단의 출력 데이터를 제 1 의 클럭에 따라서 기입하고, 상기 제 1 의 클럭과 다른 제 2 의 클럭에서 기억한 데이터가 판독되는 버퍼 메모리를 더 갖는 광디스크 장치.

청구항 7

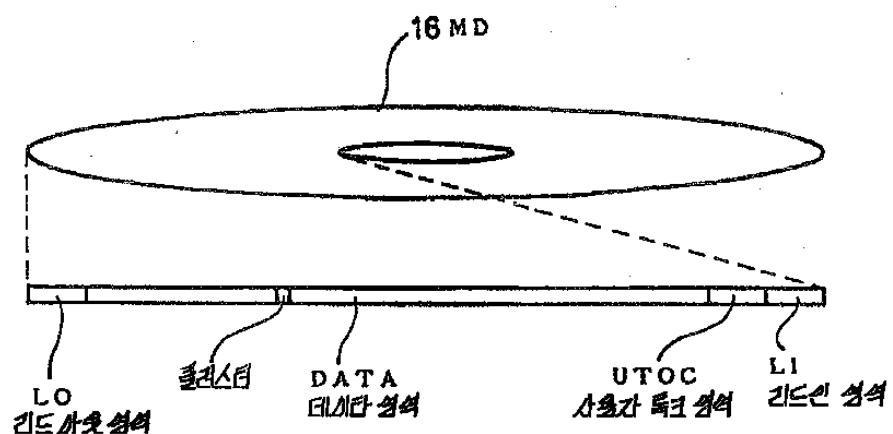
제4항에 있어서, n이 32, m이 1, ℓ 이 3인 광디스크 장치.

도면

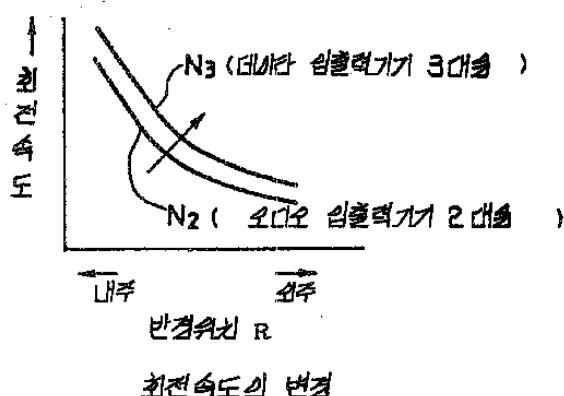
도면1



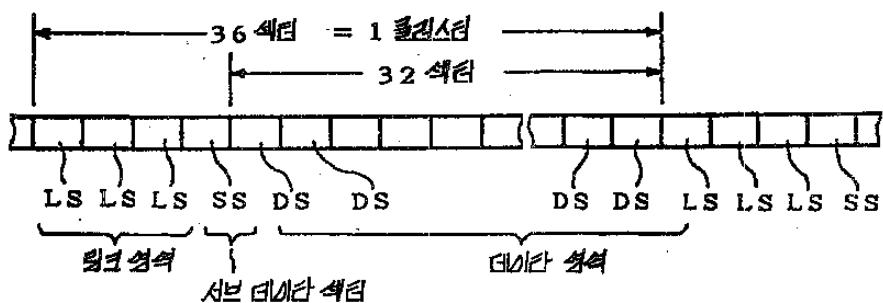
도면2



도면3



도면4



기록용 MD의 약 1 헤리티지 분기 데이터 구조

도면5

