(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 20/12

(45) 공고일자 1999년12월01일
(11) 등록번호 10-0233201
(24) 등록일자 1999년09월10일

(21) 출원번호 10-1996-0023286
(22) 출원일자 1996년06월24일
(65) 공개번호 특1997-0002859
(43) 공개일자 1997년01월28일
(30) 우선권주장 95-158931 1995년06월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 가부시키가이샤 히다치 세이사꾸쇼 가나이 쓰도무
일본국 도쿄도 지요다구 간다 스루가다이 4-6
(72) 발명자 히라야마 히로시
일본국 요꼬하마시 이즈미구 신바시쵸 728-1-105
가와마에 오사무
일본국 요꼬하마시 이즈미구 오까쯔쵸 2580-5-202
히라바야시 마사유끼
일본국 요꼬하마시 도쯔까구 야베쵸 1393-1-102
나가이 유따까
일본국 요꼬하마시 이즈미구 나까따쵸 643-1-B101
다께우찌 도시후미
일본국 요꼬하마시 호도가야구 미네자와쵸 307-2-D109
(74) 대리인 백남기

심사관 : 최정윤

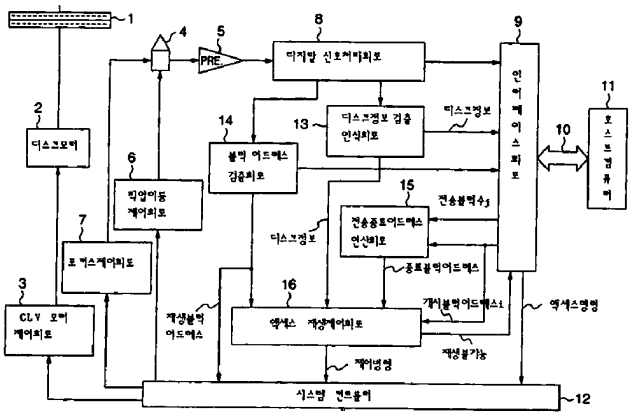
(54) 디지탈 신호기록방법 및 디스크 재생장치

요약

디스크상에 기록된 데이타 블럭의 호스트 컴퓨터로부터의 액세스를 고려한 구성의 디지탈 신호를 기록하고, 디스크에서 디지탈 신호의 재생을 실행하는 디지탈 신호 기록방법 및 디스크 재생장치에 관한 것으로서, 디스크중의 기록면에 걸치는 액세스, 재생이 가능한 디지탈 신호 기록방법과 그 재생장치를 제공하기 위해, 데이타 블럭의 경계를 나타내는 동기신호, 기록매체상의 기록영역을 식별하는 플래그, 기록매체상의 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 블럭 어드레스 및 데이타로 구성된 데이타 블럭을 데이타의 기록순으로 n블럭(n은 자연수) 배열해서 1데이타 프레임을 구성하고, 이 1데이타 프레임을 디스크의 한쪽면에서 리드 가능한 적어도 제1, 제2의 디지탈 신호의 기록면이 존재하는 디스크에 기록하는 방법으로서, 데이타 프레임에 포함되는 데이타 블럭의 배열순으로 일련의 블럭 어드레스를 할당하고, 기록할 때에는 데이타 프레임중의 선두에서 제m번째(m은 자연수이고 m<n)까지의 블럭 어드레스를 포함하는 여러개의 데이타 블럭을 디스크의 제1기록면에 기록하고, (m+1)번째에서 n번째까지의 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭을 제2기록면에 디스크의 직경방향에 관해서 제1기록면과 연속하도록 기록하는 것을 포함하는 것으로 하였다.

이러한 것에 의해 디스크상의 모든 기록면에 걸쳐서 일련의 블럭 어드레스가 할당되므로, 현상의 인터페이스와의 호환성을 유지한 채 디스크에 존재하는 모든 기록면에 대한 액세스 및 재생이 가능하다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

디지탈 신호기록방법 및 디스크 재생장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 의한 디지탈 신호기록방법 및 재생장치의 1실시예의 구성을 도시한 도면.

제2도는 제1도에 도시한 실시예에 있어서의 데이타 프레임이 구성예를 도시한 도면.

제3도는 제2도중의 리이드 인 블럭(205)의 구성예를 도시한 도면.

제4도는 제2도중의 디스크 식별 플래그(210)의 구성예를 도시한 도면.

제5도는 제1도에 도시한 실시예에 있어서의 신호처리의 알고리듬을 도시한 흐름도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 다지탈 신호 기록방법 및 디스크 재생장치에 관한 것으로서 특히, 디스크상에 기록된 데이타 블럭의 호스트 컴퓨터로부터의 액세스를 고려한 구성의 디지탈 신호를 기록하고, 디스크에서 디지탈 신호의 재생을 실행하는 디지탈 신호 기록방법 및 디스크 재생장치에 관한 것이다.

종래, 이러한 종류의 데이타 블럭단위의 디지탈신호가 기록된 디스크로서 CD-ROM(CD-Read Only Memory)를 들 수 있다. 이 CD-ROM은 「닉케이 바이트 1994년 9월호 pp. 146」에 기재된 기술과 같이 유효한 데이타와 블럭 어드레스로 이루어지는 데이타 블럭을 기록순으로 여러개 배열하고, 그것을 디스크상의 기록면에 최내주에서 최외주를 향해서 기록하고 있다. 또, 상기 기술에서 기록된 디스크의 액세스, 재생을 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 따라 실행할 때에는 액세스명령과 함께 개시 블럭 어드레스와 전송 블럭길이가 지정되고, 이들에 따라서 원하는 데이타 블럭으로 액세스하여 재생을 실행한다.

디스크를 부착해서 구성한 상하 2층의 기록면을 한쪽면에서 리드 가능한 디스크나 1장의 디스크에 기록면을 상층과 하층에 각각 형성하고, 상하 2층의 기록면을 한쪽면에서 리드 가능한 디스크나 상하 2층의 기록면을 형성하고, 한쪽면에서 리드 가능한 디스크를 부착해서 4층으로 한 디스크의 규격화가 최근 진행되고 있다. 예를 들면, “닉케이 산업신문, 1995년 2월 24일호 「DVD 독자규격에 자신」표제기사, 닉케이신문 1995년 4월 20일자 「DVD 규격분쟁 제2단계로」의 기사 참조”. 이들 여러개의 기록면을 갖는 디스크에 상기한 기술에 의해 디지탈 신호의 기록을 실행하면 호스트 컴퓨터는 각 기록면마다 독립된 디스크로서 밖에 인식되지 않고, 모든 기록면에 걸친 액세스, 재생을 가능하게 하기 위해서는 호스트 컴퓨터와의 데이타의 수수를 실행하는 인터페이스상의 변경 등이 수반되어 인터페이스의 호환성이 소실된다는 문제가 있다.

또, 상기한 기술에서는 액세스, 재생전에 최내주의 리이드 인 에리어를 리드하므로, 재생을 실행하는 기록면을 전환할 때마다 액세스를 재개할 때까지의 시간이 걸린다는 문제가 있다.

본 발명의 목적은 상기한 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 현 상의 인터페이스와의 호환성을 유지한 채 디스크에 의존하는 모든 기록면에 대한 액세스, 재생이 가능하고 또한 고속액세스를 가능하게 하는 디지탈 신호 기록방법 및 디스크 재생장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 특징에 따른 상기 문제를 해결하기 위한 기록방법은 데이타 블럭의 경계를 나타내는 동기신호, 기록매체상의 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 블럭 어드레스 및 데이타로 구성된 동기신호를 포함하는 데이타 블럭을 한쪽면에서 리드 가능한 디스크에 존재하는 제1, 제2디지탈 신호의 기록면에 기록 가능한 블럭수, n블럭(n은 자연수)을 모아서 1데이타 프레임을 구성하고, 또 상기 데이타 블럭과 동일 형식이고 또한 데이타영역에 디스크의 각 기록면에 기록하는 블럭 어드레스의 범위나 데이타 프레임의 구성, 그 재생방법을 식별하는 플래그를 포함한 정보로 이루어지는 리이드 인 블럭을 데이타 프레임중의 선두에 부가하고, 상기 데이타 프레임중의 리이드 인 블럭에서 제m 번째(m은 자연수이고 m<n)까지의 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭을 디스크중의 제1기록면에 기록하고, (m+1)번째에서 n번째까지 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭을 제2기록면에 기록한다. 디스크 상의 기록면은 적어도 2층의 다층으로 이루어지고, 1번째에서 m번째까지의 데이타 블럭은 제1기록면의 내주측부터 할당되고, (m+1)번째에서 n번째까지의 데이타 블럭은 연속신호 추적을 가능하게 하도록 제2기록면의 디스크 외주측에서 내주측으로 할당된다. 재생장치는 디스크에 기록된 소정의 포맷으로 디지탈 신호처리를 실행하는 수단, 호스트 컴퓨터와의 사이에서 명령, 데이타 등 소정의 수수를 실행하는 수단, 상기 수단에 의해 얻어진 명령에 따라 장치 전체의 제어를 실행하는 수단, 디스크상의 원하는 위치로 신호 픽업을 이동하는 수단, 픽업의 포커스를 제어하고 여러개의 기록면으로 전환 가능하게 즉 선택적으로 액세스하는 수단 및 디스크 모터의 회전수를 제어하는 수단을 포함하고, 리이드 인 블럭중의 정보에 포함되는 디스크의 각 기록면에 기록할 블럭 어드레스의 범위나 기록되는 데이타 프레임의 구성, 그 재생 방법을 식별하는 플래그를 검출하고 인식하는 수단, 재생된 데이타 블럭의 불휘발성 기억소자를 검출하는 수단 및 상기 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 재생이 종료되는 블럭 어드레스를 연산하는 수단을 포함하며, 상기 플래그의 검출인식에 의해 얻어진 정보와 검출된 블럭 어드레스, 연산결과에 따라서 디스크의 액세스, 재생을 제어하는 명령을 생성하는 수단을 포함한다.

상기 구성에 따르면, 디스크상의 모든 기록면에 기록하는 블럭에 일련의 블럭 어드레스가 할당되므로, 현 상의 인터페이스와의 호환성을 유지한 채 디스크에 의존하는 모든 기록면에 대한 액세스, 재생을 고속으로 할 수 있다.

본 발명의 상기 및 그 밖의 목적과 새로운 특징은 본원 명세서의 기술 및 첨부도면에 의해서 명확하게 될 것이다.

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 사용해서 설명한다.

제1도는 본 발명의 디스크 재생장치의 1실시예를 도시한 블럭도이다. (1)은 2층 이상의 다층 기록면을 갖는 광디스크, (2)는 디스크 모터, (3)은 CLV(Constant Linear Velocity) 모터 제어회로, (4)는 포커스 전환에 의해 다층 기록면의 특정면을 추적할 수 있는 광픽업, (5)는 프리앰프, (6)은 픽업 이동 제어회로, (7)은 포커스 제어회로, (8)은 디지탈 신호 처리회로, (9)는 인터페이스 회로, (10)은 인터페이스 버스, (11)은 호스트 컴퓨터, (12)는 시스템 컨트롤러, (13)은 디스크 정보 검출 인식회로, (14)는 블럭 어드레스 검출회로, (15)는 전송종료 블럭 어드레스 연산회로, (16)은 액세스, 재생 제어회로이다. 회로(15)~(16)의 기능은 후술하는 바와 같이 ROM이나 플로피 등의 매체에 저장된 프로그램을 리드하고, 프로세서에 의해 실행하는 것에 의해 실현할 수 있다.

제1도에 있어서, 광디스크(1)은 호스트 컴퓨터(11)로 전송할 디지탈 신호가 제1, 제2기록면에 걸쳐 기록되어 있어 한쪽면에서 각각의 기록면을 리드할 수 있다. 이 광 디스크(1)은 CLV 모터 제어회로(3)에 의해 제어되는 디스크 모터(2)에 의해 선속도가 일정하게 회전된다. 이러한 광 디스크(1)에서 광픽업(4)에 의해 디지탈 신호가 재생된다. 이때, 픽업 이동 제어회로(6)에 의해 광픽업(4)의 트랙킹제어를 포커스 제어회로(7)에 의해 제1 또는 제2기록면의 선택 액세스시에 포커스 제어가 실행된다.

여기서, 제2도, 제3도, 제4도에 의해 광디스크(1)의 구조와 기억되는 디지탈 신호의 구조에 대해 설명한다.

제2도에 도시한 바와 같이 광디스크(1)에 기록하는 최소 단위인 1데이타 블럭(섹터에 상당)의 구성은 데이타 블럭의 경계를 나타내는 동기신호(201), 기록하는 데이타 블럭의 광디스크 상의 기록영역의 식별을 실행하는 기록영역 식별 플래그(202), 광디스크 상의 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 블럭 어드레스(203), 데이타(204)로 구성된다.

또, 이 데이타 블럭을 1장의 디스크에 제1, 제2 기록면이 존재하고, 한쪽면에서 기록면을 리드할 수 있는 디스크에 기록가능한 블럭수 n블럭을 모으고, 이들을 기록하는 순번으로 배열하고, 각 데이타 블럭의 블럭 어드레스(203)에 '1'에서 'n'까지의 일련의 어드레스를 저장한다. 그리고, 이들 데이타 블럭 배열의 선두에 제3도에 도시한 구성의 리이드 인 블럭(205)를 부가하여 1데이타 프레임을 구성한다.

구성정보를 나타내는 이 리이드 인 블럭(205)는 상기 1데이타 블럭과 동일한 구성이고, 그 데이타영역에 디스크정보(206)을 저장하고, 이 디스크 정보(206)의 영역의 일부에 제4도에 도시하는 바와 같은 구성의 디스크 식별 플래그(210)을 저장하고, 블럭 어드레스(203)에는 프레임내 선두 어드레스 '0'이 저장된다.

이와 같은 과정에서 구성된 일련의 데이타 프레임(207)을 광디스크(1)에 기록할 때에는 데이타 프레임(207)에 대해서 제1기록면(208)에 기록 가능한 블럭 어드레스 '0'에서 'm'(m은 자연수이고 m<n)까지의 리이드 인 블럭을 포함하는 데이타 블럭을 제1기록면(208)의 최내주에서 외주를 향해서 기록한다. 또, 블럭 어드레스(m+1)에서 n까지의 데이타 블럭에 대해서는 제2기록면(209)의 최외주에서 내주를 향해서 기록한다.

그리고, 디스크 식별 플래그(210)에 플래그 '11'을 저장하고, 디스크 정보(206)의 영역의 일부에 제1기록면에 마지막으로 기록한 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 제1기록면 최종 어드레스(211)과 디스크에 기록된 블럭 데이타수n을 나타내는 기록 블럭수(212)를 기록한다.

이와 같은 포맷으로 기록할 수 있는 제1기록면과 제2기록면이 중첩된 1장의 광디스크가 구성된다.

이상 설명한 광디스크(1)의 재생을 제1도의 블럭도와 제5도의 흐름도를 사용해서 설명한다.

제1도와 제5도에 있어서, 기록 데이타의 재생을 실행하기 전에 광디스크(1)중의 제1기록면의 최내주를 픽업(4)에 의해 액세스하고, 리이드 인 블럭(205)를 재생(제5도 스텝501), 동기신호(201)의 검출 등, 에러정정 등의 소정의 신호처리를 디지탈 신호 처리회로(8)에 의해 실행한 후, 디스크 정보(206)중의 디스크 정보의 검출식별을 디스크 정보 검출 인식회로(13)에 의해 실행한다(스텝502). 검출된 디스크 정보는 인터페이스회로(9)로 보내지고, 소정의 프로토콜에 따라 인터페이스 버스(10)을 거쳐서 호스크 컴퓨터(11)로 송신된다(스텝 503). 호스트 컴퓨터(11)은 수신한 디스크 정보에 따라 액세스 명령, 액세스를 실행하는 개시 블럭 어드레스i, 전송 블럭수 j를 소정의 프로토콜에 따라 인터페이스회로(9)로 송신한다(스텝504).

인터페이스회로(9)에 호스트 컴퓨터(11)로부터의 명령이 수신되면, 액세스, 재생 제어회로(16)은 먼저 검출된 디스크 정보(206)중의 디스크 식별 플래그(210)에 따라 액세스 및 재생의 제어를 실행한다.

검출된 식별 플래그(210)이 본 발명의 대상으로 하는 기록포맷을 나타내는 플래그 '11' 이외이면(스텝505), 액세스, 재생 제어회로(16)은 그대로 디스크상의 개시 블럭 어드레스i에서 j블럭을 재생하도록 시스템 컨트롤러(12)에 대해 제어명령을 보내고, 시스템 컨트롤러(12)는 CLV 모터 제어회로(3)과 픽업 이동 제어회로(6)을 제어하고, 액세스 재생을 실행하고(스텝513, 스텝514), 재생된 데이타는 디지탈 신호 처리회로(8), 인터페이스 회로(9), 인터페이스 버스(10)을 거쳐서 호스크 컴퓨터(11)에 보내진다.

검출된 식별 플래그(210)이 '11'이면 제2도에 도시한 기록방법에 의해 기록된 디스크라고 판단되고, 다음의 스텝506에 있어서 전송 개시 블럭 어드레스i와 리이드 인 블럭중의 제1기록면 최종 어드레스(211)의 검출에 의해 얻어진 제1기록면의 최외주의 블럭 어드레스m과의 대소의 비교를 실행하고 액세스를 개시하는 기록면의 선택을 실행한다. i>m이면 액세스를 개시하는 블럭 어드레스는 제2기록면에 존재하고, 픽업의 포커스를 전환하고(스텝 507), 제2기록면상의 개시 블럭 어드레스 i에서 j번째의 블럭을 액세스하고, 재생한다(스텝513, 스텝514). 상기의 액세스전환은 예를 들면 닉케이 바이트, 1995년 9월호 pp. 129~130. 특히 제2도에 도시되어 있는 공지 기술을 사용할 수 있다.

$i \leqq m$이면, 개시 블럭 어드레스i는 제1기록면에 존재하고, 전송 종료 어드레스 연산회로(15)에 있어서 개시 블럭 어드레스i와 전송 블럭수j에서 재생이 종료하는 블럭 어드레스(i+j)를 연산하고, 그 연산결과와 기록 블럭수(212)의 검출에 의해 얻어지는 기록 블럭수n과의 비교를 실행하고, (i+j)>n이면 재생은 도중에서 종료하고, 재생불가능인 것을 인터페이스회로(9)를 거쳐서 호스크 컴퓨터(11)에 통지한다.

다음에, 스텝508에 있어서 그 연산결과와 제1기록면에 기록된 최외주의 블럭 어드레스m과의 비교를 실행한다. (i+j)≦m이면 재생을 실행하는 데이타 블럭은 모두 제1기록면상에 존재하고, 블럭 어드레스i에서 j번째의 블럭을 액세스하고, 재생한다(스텝513, 스텝514).

(i+j)>m이면, 재생을 실행하는 데이타 블럭은 제1기록면과 제2기록면상에 걸쳐서 연속해서 존재하는 것을 나타낸다. 이 때, 우선 제1기록면상의 블럭 어드레스i에서 액세스하고, 블럭 어드레스 검출회로(14)에서 블럭 어드레스m이 검출될때까지 재생을 실행한다(스텝509, 스텝510). 블럭 어드레스m이 검출되면, 제2기록면의 최외주에 존재하는 블럭 어드레스(m+1)의 데이타 블럭으로 액세스하기 위해 픽업의 포커스를 전환하고, 제2기록면으로 액세스하고(스텝511), 블럭 어드레스(m+1)을 검출하고(스텝512), 그 데이타 블럭에서 액세스하고 재생을 재개한다(스텝513). 그리고, 재생이 종료하는 블럭 어드레스(i+j)의 데이타 블럭까지 재생을 실행한다(스텝514). 여기서 상기 스텝505에서 513까지의 블럭(500)은 제1도의 (15)~(16)로 표시되는 회로기능을 한다. 블럭(500)내의 각 스텝에 상당하는 프로그램은 상술한 바와 같이 기억매체에 저장된다.

이상과 같이 이 실시예에서는 제1, 제2기록면이 존재하고, 디스크의 한쪽면으로 부터의 리드가 가능한 디스크에 디지탈 신호를 기록할 때에는 디스크의 모든 기록면에 걸쳐서 기록 가능한 n블럭의 데이타 블럭을 기록하는 순번으로 배열하고, 그 선두에 디스크정보를 포함하는 리이드 인 블럭을 부가해서 1데이타 프레임을 구성하고, 그 리이드 인 블럭에서 블럭 어드레스m까지의 블럭을 제1기록면에 최내주에서 외주를 향해서 기록하고, 블럭 어드레스(m+1)에서 n까지의 블럭을 제2기록면에 최외주까지 내주를 향해서 기록한다. 이것에 의해 디스크상의 모든 기록면에 걸쳐서 일련의 블럭 어드레스가 할당되므로, 현상의 인터페이스와의 호환성을 유지한 채 디스크에 존재하는 모든 기록면에 대한 액세스 및 재생이 가능하다.

또, 재생장치는 리이드 인 블럭내에 기록되어 있는 디스크정보를 검출하고, 그 정보에 따라서 시스템 컨트롤러(12)를 제어하는 것에 의해 본 실시예의 구성에 따라서 기록된 디스크의 액세스 및 재생이 가능하게 된다.

또, 본 실시예의 기록방법으로 제1, 제2기록면에 걸쳐서 연속해서 데이타 블럭의 재생을 실행하는 경우에는 픽업의 이동량이 최소로 되고, 제2기록면에 대해서 고속 액세스가 가능하게 된다.

또한, 상기의 실시예에서는 1장의 디스크상에 한쪽면에서 리드 가능한 기록면은 제1, 제2기록면밖에 존재하지 않지만, 한쪽면에서도 리드 가능한 기록면의 수는 본 실시예에 한정되는 것은 아니고 3면이나 4면등에서도 본 발명이 적용된다. 이 경우, 제3기록면에는 제2기록면에서 기록 데이타가 연속될 때에는 제3기록면의 디스크 최내주에서 외주방향으로 상기 기록 데이타(데이타 블럭)가 할당되어 기록(재생)된다.

또, 디스크 정보에 포함되는 디스크 식별 플래그(210)의 구성과 저장위치, 제1기록면 최종 어드레스(211)과 기록 블럭수(212)의 저장위치는 본 실시예에 한정되는 것은 아니고, 여러가지의 디스크 형태에 따라서 수정예가 고려된다.

또, 데이타 프레임의 제1, 제2기록면으로의 기록방향은 본 실시예에 한정되는 것은 아니고, 기록면 사이에서의 재생 픽업의 이동이 최대한 억제되는 구성으로 하면 좋다. 예를 들면, 상기 실시예와 달리 제1기록면의 최외주에서 내주방향으로 일련의 데이타를 기록하고, 또 제2기록면에서는 최내주에서 외주방향으로 기록하도록 해도 좋다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

데이타 블럭의 경계를 나타내는 동기신호, 기록매체상의 기록영역을 식별하는 플래그, 기록매체상의 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 블럭 어드레스 및 데이타로 구성된 데이타 블럭을 데이타의 기록순으로 n블럭(n은 자연수) 배열해서 1데이타 프레임을 구성하고, 이 1데이타 프레임을 디스크의 한쪽면에서 리드 가능한 적어도 제1, 제2의 디지탈 신호의 기록면이 존재하는 디스크에 기록하는 방법으로서, 데이타 프레임에 포함되는 데이타 블럭의 배열순으로 일련의 블럭 어드레스를 할당하고, 기록할 때에는 상기 데이타 프레임중의 선두에서 제m번째(m은 자연수이고 m<n)까지의 블럭 어드레스를 포함하는 여러개의 데이타 블럭을 상기 디스크의 제1기록면에 기록하고, (m+1)번째에서 n번째까지의 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭을 제2기록면에 디스크의 직경방향에 관해서 제1기록면과 연속하도록 기록하는 것을 포함하는 디지탈 신호 기록방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 데이타 블럭과 동일 포맷이고, 또한 데이타 영역중에 디스크에 기록되는 데이타 프레임의 구성 및 기록포맷 형태를 식별하는 플래그를 포함한 정보를 포함하는 리이드 인 블럭을 데이타 프레임중의 선두에 부가하고, 기록하는 디지탈 신호 기록방법.

청구항 3

제2항에 있어서, 데이타 프레임중의 선두의 리이드 인 블럭에서 제m번째(m은 자연수이고 m<n)까지의 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭을 디스크중의 제1기록면에 기록할 때, 리이드 인 블럭에서 제m번째 블럭까지를 제1기록면의 내주에서 외주를 향해서 기록하고, 데이타 프레임중의 (m+1)번째에서 n번째까지의 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭을 제2기록면에 기록할 때, 제(m+1)번째에서 제n번째 블럭까지를 제2기록면의 외주에서 내주를 향해서 기록하는 디지탈 신호 기록방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 제1기록면의 디스크 내주에서 외주방향으로의 기록과 제2기록면의 디스크 외주에서 내주방향으로의 기록은 반대로 각각 제1기록면에서는 외주에서 내주방향으로, 제2기록면에서는 내주에서 외주

방향으로 실행되는 디지탈 신호 기록방법.

청구항 5

데이타 블럭의 경계를 나타내는 동기신호, 기록매체상의 기록영역을 식별하는 플래그, 기록매체상의 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 블럭 어드레스 및 데이타로 구성된 데이타 블럭을 데이타의 기록순의 n블럭(n은 자연수) 배열해서 1데이타 프레임을 구성하고, 각 프레임의 선두에 부가된 리이드 인 블럭을 포함하고, 이 1데이타 프레임을 기록된 디스크의 한쪽면에서 리드 가능한 적어도 제1, 제2의 디지탈 신호의 기록면이 존재하는 디스크로서, 데이타 프레임에 포함되는 데이타 블럭의 배열순으로 일련의 블럭 어드레스가 할당되고, 상기 데이타 프레임 중의 선두에서 제m번째(m은 자연수이고 m<n)까지의 블럭 어드레스를 포함하는 여러개의 데이타 블럭이 상기 디스크의 제1기록면에 기록되고, (m+1)번째에서 n번째까지의 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭이 제2기록면에 디스크의 직경방향에 관해서 제1기록면과 연속하도록 기록된 디스크를 재생하기 위한 디스크 재생장치에 있어서, 디스크에서 데이타 정보를 인출하는 픽업수단, 호스트 컴퓨터와의 사이에서 명령, 데이타의 소정의 수수를 실행하는 인터페이스 수단, 상기 인터페이스 수단에 의해 얻어진 명령에 따라 디스크 재생장치 전체의 제어를 실행하는 시스템 컨트롤러 수단, 리이드 인 블럭중의 정보에 포함되는 디스크에 기록되는 데이타 프레임의 정보와 기록형태를 식별하는 플래그를 검출하고, 인식하는 디스크 정보검출수단, 재생한 데이타 블럭중의 블럭 어드레스를 검출하는 블럭 어드레스 검출수단, 상기 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 재생이 종료하는 블럭 어드레스를 연산하는 전송 종료 어드레스 연산수단, 상기 디스크 정보 검출수단에 의해 얻어진 정보와 블럭 어드레스 검출수단에 의해 검출된 블럭 어드레스 및 상기 어드레스 연산수단의 연산결과에 따라서 상기 픽업을 통한 디스크의 액세스 재생을 제어하는 명령을 생성하는 액세스 재생제어 수단을 포함하는 디스크 재생장치.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 어드레스 연산수단은 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 얻어지는 재생 개시 블럭 어드레스i(i는 자연수)와 리이드 인 블럭의 재생에 의해 얻어지는 제1기록면의 최종 블럭 어드레스 m을 비교하는 제1비교수단, 상기 재생 개시 블럭 어드레스i와 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 얻어지는 전송 블럭수j(j는 자연수)에서 재생이 종료하는 블럭 어드레스(i+j)를 연산하고, 그 연산결과와 상기 최종 블럭 어드레스m의 비교를 실행하는 제2비교수단을 포함하고, 픽업의 포커스를 제어하고 여러개 존재하는 기록면으로 액세스하는 수단과 디스크상의 원리는 위치로 픽업의 이동을 조합해서 디스크의 재생을 실행하는 장치로서, 상기 디스크 정보 검출수단에 있어서 얻어지는 플래그가 여러개의 기록면을 갖고 한쪽면에서 액세스 가능한 디스크인 것을 나타내는 플래그와 일치한 것에 응답해서 제1비교수단이 블럭 어드레스i와 최종 블럭 어드레스m 사이에서 $i \leqq m$의 성립유무를 판정하고, 그 성립판정에 응답해서 상기 제2비교수단이 (i+j)>m의 관계의 성립유무를 판정하고, 그 성립판정에 응답해서 상기 액세스 재생제어수단은 블럭 어드레스i의 블럭에서 재생을 개시하고, 최종 블럭 어드레스m이 검출되는 블럭까지 연속해서 블럭의 재생을 제어하고, 블럭 어드레스m의 블럭 재생후, 픽업의 포커스전환을 실행하여 제2기록면으로 액세스하고, 블럭의 재생에 의해 블럭 어드레스(m+1)가 검출되는 블럭을 재생한 후, 블럭 어드레스(i+j)가 검출되는 블럭까지 연속해서 블럭의 재생을 제어하는 디스크 재생장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1비교수단이 i>m이 성립한다고 판정한 경우에는 상기 픽업의 포커스전환을 실행하고 제2기록면으로 액세스를 실행한 후, 상기 액세스 재생제어수단이 블럭 어드레스i의 블럭에서 j블럭분만큼 연속해서 재생을 실행하도록 제어하는 디스크 재생장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 디스크 정보 검출수단이 디스크에서 얻어지는 플래그가 여러개의 기록면을 갖고 한쪽면에서 액세스 가능한 디스크인 것을 나타내는 플래그와 일치하지 않는 것을 검출한 경우, 또는 제2비교수단이 $(i+j) \leqq m$이 성립한다고 판정한 경우는 상기 액세스 재생 제어수단에서 블럭 어드레스 i의 블럭에서 j 블럭만큼 연속해서 재생을 실행하도록 제어하는 디스크 재생장치.

청구항 9

데이타 블럭의 경계를 나타내는 동기신호, 기록매체상의 기록영역을 식별하는 플래그, 기록매체상의 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 블럭 어드레스 및 데이타로 구성된 데이타 블럭을 데이타의 기록순으로 n블럭(n은 자연수) 배열해서 1데이타 프레임을 구성하고, 각 프레임의 선두에 부가되고 동기신호와 동일 포맷의 데이타 프레임 구성 및 기록 포맷 모드 식별정보를 포함하는 리이드 인 블럭을 포함하고, 이 1데이타 프레임을 기록된 디스크의 한쪽면에서 리드 가능한 적어도 제1, 제2디지탈 신호의 기록면이 존재하는 디스크로서, 데이타 프레임에 포함되는 데이타 블럭의 배열순으로 일련의 블럭 어드레스가 할당되고, 상기 데이타 프레임중의 선두에서 제m번째(m은 자연수이고 m<n)까지의 블럭 어드레스를 포함하는 여러개의 데이타 블럭이 상기 디스크의 제1기록면에 기록되고, (m+1)번째에서 n번째까지의 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭이 제2기록면에 디스크의 직경방향에 관해서 제1기록면과 연속되도록 기록된 상기 디스크를 재생하기 위한 방법에 있어서, 리이드 인 블럭의 재생에 의해 얻어지는 플래그에 따라 디스크의 재생모드를 선택하는 과정, 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 얻어지는 재생 개시 블럭 어드레스i(i는 자연수)와 리이드 인 블럭의 재생에 의해 얻어지는 제1기록면의 최종 블럭 어드레스m(m은 자연수)을 비교하는 제1비교과정, 상기 재생 개시 블럭 어드레스i와 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 얻어지는 전송 블럭수j(j는 자연수)에서 재생이 종료하는 블럭 어드레스(i+j)를 연산하고, 그 연산결과와 상기 최종 블럭 어드레스m과의 비교를 실행하는 제2비교과정, 재생용 픽업의 포커스를 제어하고, 여러개 존재하는 기록면으로 액세스하는 과정 및 디스크상의 원하는 위치로 픽업을 이동하는 과정을 포함하고, 상기 모드 선택 과정에 있어서 얻어지는 플래그가 여러개의 기록면을 갖고 한쪽면에서 액세스 가능한 디스크인 것을 나타내는 플래그와 일치한 경우는 상기 제1비교과정을 실행하고, 상기 제1비교과정 실행에 있어서 블럭 어드레스i와 최종 블럭 어드레스m사이에서 $i \leqq m$의 관계가 성립되면 상기 제2비교과정을 실행하고, 상기

제2비교과정에 있어서 (i+j)>m의 관계가 성립하면 상기 픽업 이동과정을 실행하고, 블럭 어드레스i의 블럭에서 재생을 개시하고, 최종 블럭 어드레스m이 검출되는 블럭까지 연속해서 블럭의 재생을 실행하고, 블럭 어드레스m의 블럭 재생후, 상기 액세스과정을 실행하고, 상기 액세스과정에 있어서 제2기록면으로 액세스하고, 블럭의 재생에 의해 블럭 어드레스(m+1)이 검출되는 블럭을 재생한 후, 블럭 어드레스(i+j)가 검출되는 블럭까지 연속해서 블럭의 재생을 실행하는 디지탈 신호 재생방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1비교과정에서 i>m의 관계가 성립한 경우에는 상기 액세스 과정을 실행하고 제2기록면으로 액세스를 실행한 후, 상기 픽업이동과정을 실행하고, 블럭 어드레스i의 블럭에서 j블럭분만큼 연속해서 재생을 실행하는 디지탈 신호 재생방법.

청구항 11

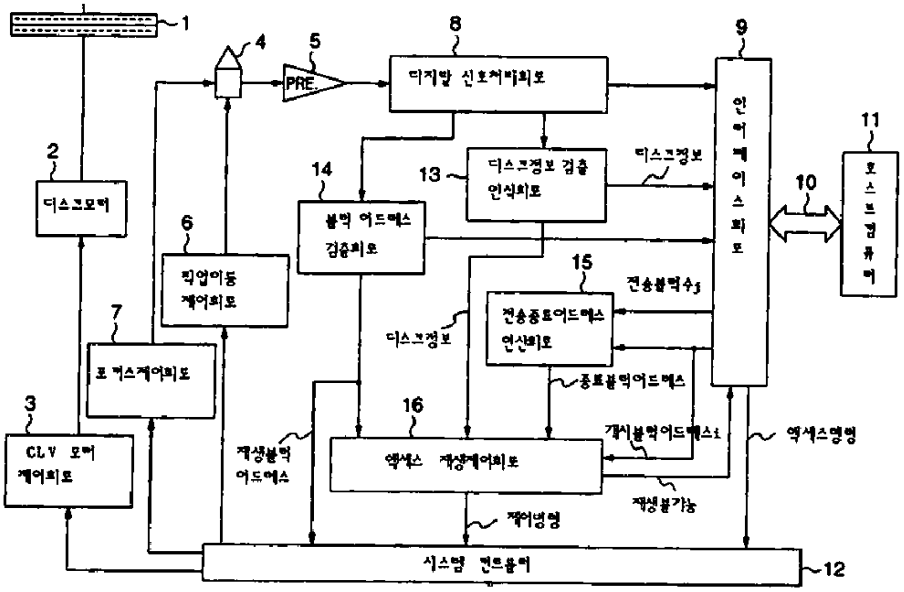
제9항에 있어서, 상기 모드선택과정에 있어서 디스크에서 얻어지는 플래그가 여러 개의 기록면을 갖고 한쪽면에서 액세스 가능한 디스크인 것을 나타내는 플래그와 일치하지 않는 경우, 또는 상기 제2비교과정에 있어서 (i+j)$\leqq$m의 관계가 성립한 경우는 상기 픽업이동과정을 실행하고, 블록 어드레스i의 블럭에서 j블럭만큼 연속해서 재생을 실행하는 디지탈 신호 재생방법.

청구항 12

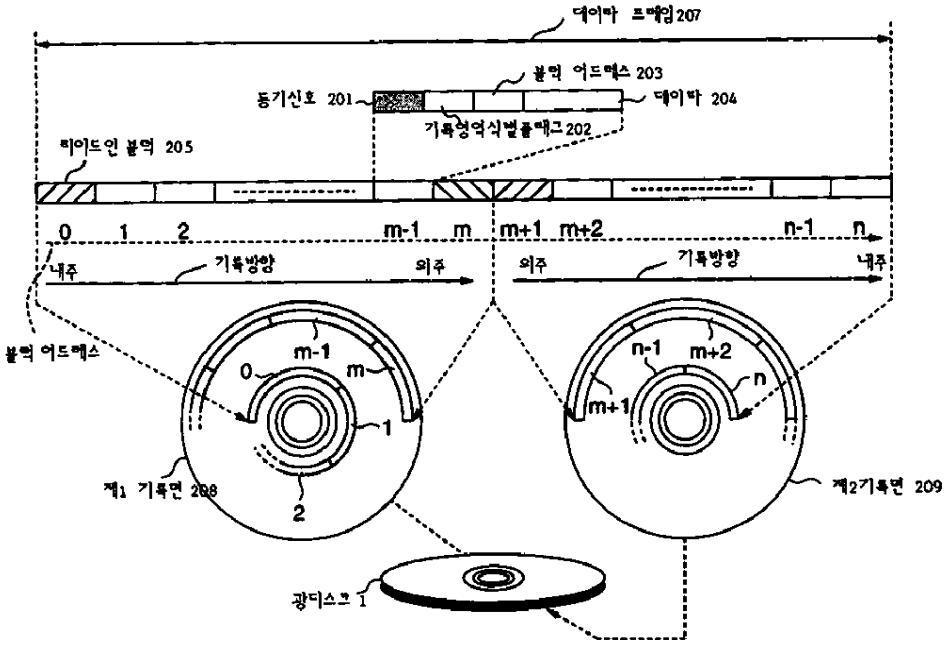
데이타 블럭의 경계를 나타내는 동기신호, 기록매체상의 기록영역을 식별하는 플래그, 기록매체상의 데이타 블럭의 어드레스를 나타내는 블럭 어드레스 및 데이타로 구성된 데이타 블럭을 데이타의 기록순으로 n블럭(n은 자연수) 배열해서 1데이타 프레임을 구성하고, 각 프레임의 선두에 부가되고, 동기신호와 동일 포맷의 데이타 프레임 구성 및 기록 포맷 모드 식별정도를 포함하는 리이드인 블럭을 포함하고, 이 1데이타 프레임을 기록된 디스크의 한쪽면에서 리드 가능한 적어도 제1, 제2디지탈 신호의 기록면이 존재하는 디스크로서, 데이타 프레임에 포함되는 데이타 블럭의 배열순으로 일련의 블럭 어드레스가 할당되고, 상기 데이타 프레임중의 선두에서 제m번째(m은 자연수이고 m<n)까지의 블럭 어드레스를 포함하는 여러개의 데이타 블럭이 상기 디스크의 제1기록면에 기록되고, (m+1)번째에서 n번째까지 블럭 어드레스를 포함하는 데이타 블럭이 제2기록면에 디스크의 직경방향에 관해서 제1기록면과 연속되도록 기록된 상기 디스크를 재생하기 위한 프로세서를 포함하는 재생장치에 사용하는 프로세서 리드 가능한 기억매체에 있어서, 리이드 인 블럭의 재생에 의해 얻어지는 플래그에 따라 디스크의 재생모드를 선택하는 프로그램 섹션, 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 얻어지는 재생 개시 블럭 어드레스i(i는 자연수)와 리이드 인 블럭의 재생에 의해 얻어지는 제1기록면의 최종 블럭 어드레스m(m은 자연수)을 비교하는 제1비교 프로그램 섹션, 상기 재생 개시블럭 어드레스i와 호스트 컴퓨터로부터의 명령에 의해 얻어지는 전송 블럭수j(j는 자연수)에서 재생이 종료하는 블럭 어드레스(i-j)를 연산하고, 그 연산결과가 상기 최종 블럭 어드레스m과의 비교를 실행하는 제2비교 프로그램 섹션, 재생용 픽업의 포커스를 제어하고, 여러개 존재하는 기록면으로 액세스하는 프로그램 섹션 및 디스크상의 원하는 위치로 픽업을 이동하는 프로그램 섹션, 상기 모드 선택 프로그램 섹션에 있어서 얻어지는 플래그가 여러개의 기록면을 갖고 한쪽면에서 액세스 가능한 디스크인 것을 나타내는 플래그와 일치한 경우는 제1비교 섹션을 실행하는 프로그램 섹션, 상기 제1비교 프로그램 섹션 실행에 있어서 블럭 어드레스i와 최종 블럭 어드레스 m사이에서 i$\leqq$m의 관계가 성립하면 상기 제2비교 섹션을 실행하는 프로그램 섹션, 상기 제2비교 섹션의 실행에 있어서 (i+j)>m의 관계가 성립하면 상기 픽업이동 섹션을 실행하고, 블럭 어드레스i의 블럭에서 재생을 개시하고, 최종 블럭 어드레스m이 검출되는 블럭까지 연속해서 블럭의 재생을 실행하는 프로그램 섹션 및 블럭 어드레스m의 블럭 재생후, 상기 액세스섹션을 실행하고, 상기 액세스섹션에 있어서 제2기록면으로 액세스하고, 블럭의 재생에 의해 블럭 어드레스(m+1)이 검출되는 블럭을 재생한 후, 블럭 어드레스(i+j)가 검출되는 블럭까지 연속해서 블럭의 재생을 실행하는 프로그램섹션을 저장하는 프로세서 리드 가능한 기억매체.

도면

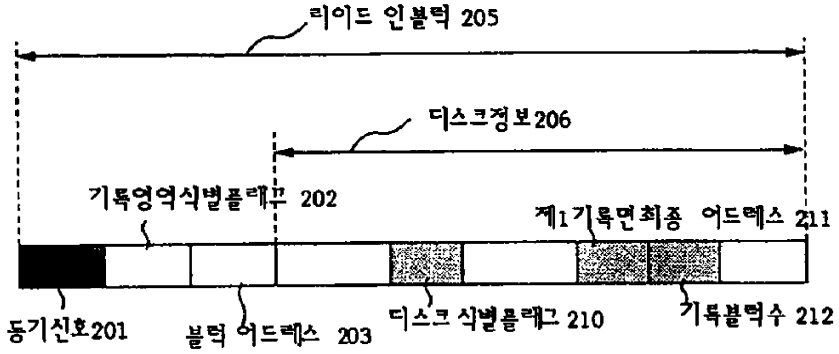
도면1


1
2
디스크모터
3
CLV 모터 제어회로
4
5
PRE
6
픽업이동 제어회로
7
포커스제어회로
8
디지탈 신호처리회로
9
인터페이스회로
10
11
호스트 컴퓨터
13
디스크정보 검출 인식회로
디스크정보
14
블럭 어드레스 검출회로
15
전송블럭수 j
전송종료어드레스 연산회로
디스크정보
종료블럭어드레스
16
재생블럭 어드레스
액세스 제어회로
재생불가능
제어명령
시스템 컨트롤러
12

도면2


데이타 프레임 207
블럭 어드레스 203
동기신호 201
데이타 204
기록영역식별플래그 202
히이드인 블럭 205
0 1 2 m-1 m m+1 m+2 n-1 n
내주
기록방향
외주
외주
기록방향
내주
블럭 어드레스
m-1
0
m
1
2
n-1
m+2
n
m+1
제1 기록면 208
제2기록면 209
광디스크 1

도면3

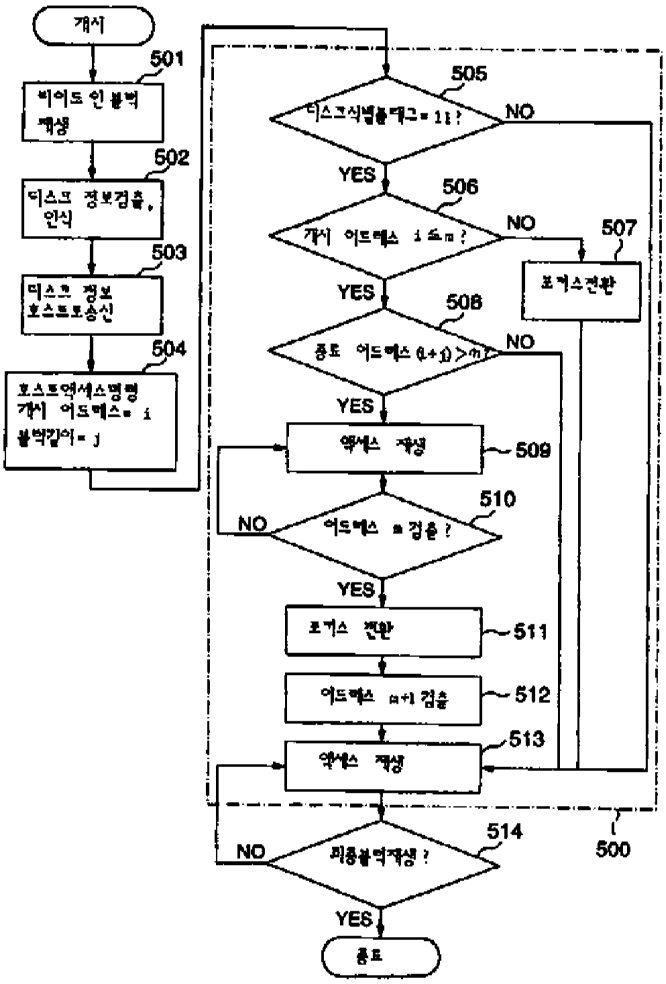


도면4

210

디스크 식별플래그	기록면수	데이타 프레임의 기록방법
00	1 면	1 데이타 프레임을 1 기록면에 기록
10	2 면	2 데이타프레임을 1 데이타 프레임 마다2개의 기록면에 기록
11	2 면	1 데이타 프레임의 영역을 분할, 최초의 m 블럭까지를 제1 기록면에 나머지를 제2 기록면에 기록 m < n

도면5


개시
501
502
503
504
505
NO
YES
506
NO
507
YES
508
NO
YES
509
510
NO
YES
511
512
513
514
NO
YES
500
종료