(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[7]
G06F 17/00

(45) 공고일자 2001년01월15일
(11) 등록번호 10-0278191
(24) 등록일자 2000년10월17일

(21) 출원번호	10-1993-0021385	(65) 공개번호	특1994-0009869
(22) 출원일자	1993년10월15일	(43) 공개일자	1994년05월24일
(30) 우선권주장	92-303223 1992년10월16일 일본(JP)		

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유끼
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고
(72) 발명자 나가시마 히데끼
일본국 도꾜도 시나가와꾸 기따시나가와 6쪼메 7-35 소니 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인 구영창, 주성민

심사관 : 송대종

(54) 기록 가능한 영역을 목록으로 관리하는 방법과 이 목록 정보에 기초하여 기록 동작을 행하는 기록 또는 기록 재생 장치

요약

기록 가능 영역에 대해 디스크 최외주 위치에 기록 가능 영역이 존재한 경우는 이것을 제1로, 그 이외에는 디스크 내주측으로부터 어드레스순으로 링크시켜 관리를 행하고, 또 이 순서로 기록하도록 함으로써 녹음시에는 세그먼트 분할이 최소한이고, 특히 세그먼트간 거리도 최소한으로 녹음이 가능하게 되고, 따라서 재생시에 세그먼트 억세스 시간의 단축화나 억세스가 불필요해질 가능성을 높이는 것을 목적으로 하고, 결과적으로 재생 동작시에 있어서의 음의 단절이나 내진성 저하를 방지할 수 있다.

대표도

도2

명세서

[발명의 명칭]

기록 가능한 영역을 목록(TOC)으로 관리하는 방법과 이 목록 정보에 기초하여 기록 동작을 행하는 기록 또는 기록 재생 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 기록 매체로의 이산적인 기록 처리의 설명도.

제2도는 본 발명의 실시예가 채용되는 기록 재생 장치의 블럭도.

제3도는 실시예의 기록 재생 장치에서 판독되는 사용자 TOC 정보의 데이타 구조의 설명도.

제4도는 대응 테이블 지시 데이타 및 부분 테이블에 의한 세그먼트 관리 상태의 설명도.

제5도는 실시예의 기록 재생 장치의 버퍼 RAM에 있어서의 기록/판독 동작의 설명도.

제6도는 실시예의 기록 가능 영역의 관리 방법의 설명도.

제7도는 실시예의 기록 가능 영역의 관리 방법의 설명도.

제8도는 실시예의 기록 가능 영역의 관리 방법을 도시한 플로우차트.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1 : 광자기 디스크	2 : 스핀들 모터
3 : 광학 헤드	4 : 2축 기구
6 : 자기 헤드	7 : RF 증폭기
8,14 : 엔코더/디코더부	9 : 서보 회로
10 : 어드레스 디코더	11 : 시스템 제어기
12 : 메모리 제어기	13 : 버퍼 RAM

21 : TOC(TABLE OF CONTENTS) 데이타 메모리

[발명의 상세한 설명]

본 발명은, 예를 들면 음악 데이타 등의 데이타를 기록할 수 있는 디스크 형상의 기록 매체에 대한 기록 가능 영역의 관리 방법 또는 기록 가능 영역에 데이타를 기록해 갈 때의 기록 방법에 관한 것이다.

사용자가 음악 데이타 등을 기록할 수 있는 데이타 재기록 가능한 디스크 매체가 공지되어 있으며, 이와 같은 디스크 매체에서는 이미 음악 데이타 등의 데이타가 기록되어 있는 영역이나 기록 가능 영역을 관리하는 데이타 영역(U-TOC : USER TABLE OF CONTENTS)가 설치되어, 예를 들면 기록, 편집, 오버라이트, 소거 등의 동작 종료시마다 이 관리 데이타도 재기록할 수 있도록 되어 있다.

그리고, 예를 들면 어떤 프로그램을 녹음할 때에는, 녹음 장치는 사용자 TOC로부터 디스크 상의 기록 가능 영역을 색출하여 여기에 음성 데이타를 기록해가도록 되어 있다.

또, 재생 장치에 있어서는 재생할 프로그램이 기록되어 있는 영역을 사용자 TOC로부터 판별하여, 그 영역을 억세스해서 재생 동작을 행한다.

그런데, 광자기 디스크(Magneto Optical Disc) 등의 기록 가능한 디스크 매체에 있어서는 DAT나 컴팩트 카세트 테이프 등의 테이프 형상의 기록 매체에 비해 랜덤 억세스(random access)가 매우 용이하고, 따라서, 예를 들면 하나의 프로그램을 반드시 연속한 세그먼트(더 첨가하자면, 세그먼트란 물리적으로 연속한 데이타가 기록되어 있는 트랙 부분을 말함)에 기록할 필요는 없이 디스크 상에서 이산적으로 복수의 세그먼트로 나누어 기록해도 문제는 없다. 이와 같은 것은, 예를 들면 1992년 9월 16일자로 출원된 US. Serial No. 945488호에 공지되어 있다.

특히, 광자기 디스크로부터 판독한 데이타를 고속 기입율로 일단 버퍼 RAM에 저장하고, 버퍼 RAM으로부터 저속 판독 레이트로 판독하여 음성 재생신호로서 복조 처리해가는 시스템에서는, 세그먼트간의 억세스에 의해 일시적으로 광자기 디스크로부터의 데이타 판독이 중단되어 버려도 재생 음성이 중단되지 않고 출력될 수 있다. 이와 같은 것은, 예를 들면 USP 5,214,631호에 공지되어 있다.

따라서, 세그먼트 내의 기록 재생 동작과 고속 억세스 동작(버퍼 RAM의 기록 레이트와 판독 레이트의 차에 의해 생기는 데이타 저장량에 의한 재생 가능 시간 이내에 종료하는 억세스 동작)을 반복해가면, 하나의 프로그램의 트랙이 복수의 세그먼트로 나누어져 물리적으로 분할되어도 프로그램의 기록/재생에 지장이 없도록 할 수 있다.

예를 들면, 제1도에 도시하는 바와 같이 제1 곡목이 세그먼트 T1, 제2 곡목이 세그먼트 T2로서 연속적으로 기록되어 있지만, 제4 곡목, 제5 곡목으로서 세그먼트 T4(1) ~ T4(4), T5(1) ~ T5(2)로 표시한 바와 같이 트랙 상에 분할하여 기록할 수도 있다(또, 제1도는 어디까지나 모식적으로 도시한 것으로, 실제로는 하나의 세그먼트는 수 ~ 수 100 트랙 또는 그 이상에 걸쳐 나선상(螺線狀) 또는 방사상(放射狀)으로 걸쳐 기록되어 있다).

광자기 디스크에 대해 프로그램의 기록이나 소거가 반복된 경우, 기록하는 프로그램의 연주 시간이나 소거한 프로그램의 연주 시간의 차에 의해 트랙상의 빈 영역이 불규칙적으로 발생해버리지만, 이와 같이 이산적인 기록을 실행함으로써, 예를 들면 소거한 프로그램보다도 긴 프로그램을 그 소거 부분을 활용해서 기록할 수 있게 되고, 기록/소거를 반복함으로써 데이타 기록 영역의 낭비가 해소된다.

또한, 기록되는 것은 반드시 「프로그램」에 한정되지 않고, 음성 신호이면 어느 것이나 포함되지만, 본 명세서에서는 내용적으로 연속하는 하나의 데이타집단(기록 데이타의 단위)을 「프로그램」이라 표현한다.

물론, 이와 같은 디스크 매체에 대해서는, 기록시에는 복수의 기록 가능 영역으로 되는 세그먼트를 억세스하면서 녹음을 계속해 가고, 또 재생시에는 하나의프로그램이 올바르게 연속해서 재생되도록 세그먼트가 억세스되어 있어야 한다. 이 때문에 필요한 하나의 프로그램 내의 세그먼트[예를 들면, T4(1) ~ T4(4)]를 연결하기 위한 데이타나 기록 가능 영역을 나타내는 데이타는 상기한 바와 같이 기록 동작이나 소거 동작마다 재기록되는 사용자 TOC 정보로서 보유되어 있고, 기록/재생 장치는 이러한 사용자 TOC 정보를 읽어들여서 헤드를 억세스함으로써 적절하게 기록/재생 동작을 행하도록 제어된다.

그런데, 프로그램 데이타를 기록해갈 때에, 복수 세그먼트의 기록 가능영역이 존재하여 복수 세그먼트에 걸쳐 기록을 행한 경우, 이들의 세그먼트(기록 가능 영역)가 물리적으로 먼 위치에 있으면 재생시에 재생 음성의 음의 단절이 발생하거나 내진기능(耐震機能) 저하를 초래한다는 문제가 있었다.

이것은 시간적으로 계속해야 할 프로그램 데이타를 재생할 때에, 세그먼트에서 세그먼트로 억세스할 때의 소요 시간(즉, 디스크로부터의 데이타 판독이 중단되는 시간)이 길어지기 때문이고, 즉 디스크로부터의 데이타 판독이 중단되는 억세스 기간이라도 버퍼 RAM에 저장된 재생 데이타가 있는 한은 재생 음성 출력은 이루어지지만, 억세스하는데 시간이 걸리면 버퍼 RAM의 재생 데이타가 소진되어 음이 단절되어 버린다.

또, 진동 등에 의해 트랙킹이 이탈되어 버린 경우 등에도, 버퍼 RAM에 소정 시간 분의 데이타가 저장됨으로써 트랙킹 회복까지의 시간도 재생 음성을 단절없이 출력할 수 있지만, 억세스하는데 시간이 요구되어 버퍼 RAM의 저장 데이타를 소비해버리면, 트랙킹 회복까지의 시간을 계속해서 음성 출력할 수 없는 경우가 생긴다. 즉, 다시 말하면 내진기능이 저하하게 된다.

본 발명은 이와 같은 문제점을 고려한 것으로, 재생시에 재생 음성이 단절되지 않도록 하고, 또 내진 기능을 저하시키지 않도록 할 수 있는 기록 가능 영역의 관리 방법 또는 기록 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위해, 하나의 연속적인 세그먼트 또는 복수의 이산적인 세그먼트의 기록 동작을 행

하는 기록 또는 기록 재생 장치는, 상기 세그먼트를 관리하는 세그먼트 관리 데이타를 갖고 있고, 상기 세그먼트 관리 데이타는 관리 테이블과 대응 테이블 지시 데이타로 구성되며, 상기 관리 테이블은 복수의 부분 테이블로 구성되고, 상기 부분 테이블은 데이타의 기록 종료 영역 및 기록 가능 영역에 대해 세그먼트의 기점 어드레스와 종단 어드레스 및 링크 정보로 구성되며, 상기 링크 정보는 연결되는 다음 세그먼트에 대응하는 부분 테이블의 관리 테이블 상의 어드레스가 기록되고, 상기 대응 테이블 지시 데이타는 하나 또는 복수의 기록 가능 영역에 대해 관리 테이블 상의 기록 가능 영역에 대응하는 하나 또는 링크된 복수의 부분 테이블 중 선두의 부분 테이블의 관리 테이블 상의 어드레스가 기록되어 있으며, 디스크 형상의 기록 매체의 기록 가능 영역의 관리 방법은, 세그먼트 관리 데이타의 재기록 처리의 실행에 의해, 존재하는 복수의 기록 가능 영역에 대해 관리 테이블 내에서 링크 정보에 의해 링크시킬 때에 디스크 형상 기록 매체의 기록 가능 영역에 있어서의 최외주에 위치하는 세그먼트가 기록 가능 영역인 경우는 그 기록 가능 영역을 선두의 기록 가능 영역으로 하고, 이후 디스크 형상 기록 매체의 내주측에 위치하는 기록 가능 영역부터 차례로 링크시켜가고, 또 최외주에 위치하는 세그먼트가 기록 가능 영역이 아닌 경우에는 디스크 형상 기록 매체의 내주측에 위치하는 기록 가능 영역부터 차례로 링크시켜 가도록 한다.

또, 기록 매체에 기록된 기록 데이타 및 기록 가능 영역의 관리를 행하기 위한 세그먼트 관리 데이타를 판독하여 참조함으로써 기록 동작을 제어하는 기록 장치에 있어서의 기록 방법으로서는, 세그먼트 관리 데이타로부터 하나 또는 복수의 기록 가능 영역의 위치를 확인하고, 디스크 형상 기록 매체의 기록 가능 영역에 있어서의 최외주에 위치하는 세그먼트가 기록 가능 영역인 경우는 최외주에 위치하는 기록 가능 영역부터 기록 동작을 개시하고, 그 이후는 디스크 형상 기록 매체의 내주측에 위치하는 기록 가능 영역부터 차례로 기록 동작을 실행해가도록 한다.

또, 최외주에 위치하는 세그먼트가 기록 가능 영역이 아닌 경우에는 디스크 형상 기록 매체의 내주측에 위치하는 기록 가능 영역부터 차례로 기록 동작을 실행해 나가도록 한다.

상기와 같이 기록함으로써, 기록 가능 영역의 각 세그먼트는 가능한 한 물리적으로 근접한 위치에서 관리되므로, 시간적으로 계속해야 할 프로그램 데이타의 재생시에 세그먼트에서 세그먼트로 억세스할 때의 소요 시간(즉, 디스크로부터의 데이타 판독이 중단되는 시간)을 짧게 할 수 있어서 재생 음성의 음이 단절이 발생되거나, 내진 기능이 저하되는 것을 방지할 수 있다.

또, 통상은 디스크 최외주의 세그먼트가 기록 가능 영역인 경우, 이 세그먼트는 충분히 길 것으로 생각된다. 즉, 프로그램의 기록시에 세그먼트를 분할할 필요가 없을 가능성이 높다.

그래서, 기록 가능 영역의 링크 상태를 최외주의 세그먼트가 기록 가능 영역인 경우는 이것을 선두로 하고 그 외는 어드레스순, 즉 디스크 내주측부터 차례로 링크시키도록 했으므로, 통상의 기록 동작은 세그먼트 관리 데이타에서 링크되어 있는 순서로 기록 가능 영역에 기록해 가기 때문에, 물리적으로 떨어진 세그먼트에 시간적으로 연속하는 데이타가 기록될 가능성을 최소한으로 할 수 있다.

이하, 본 발명의 실시예를 설명한다. 먼저, 제1도를 이용해서 실시예의 기록 가능 영역의 관리 방법 및 기록 방법을 채용하는 기록 재생 장치의 구성을 설명하고, 이어서 제3도, 제4도에 의해 이 기록 재생 장치에 대응하는 광자기 디스크에 사용자 TOC 정보로서 기록되어 있는 세그먼트 관리 데이타에 대해서 설명하고, 그 후 본 실시예의 동작을 설명하기로 한다.

제2도는 MO 디스크(Magneto Optical Disc)를 기록 매체로서 이용한 기록 재생 장치의 주요부의 블럭도를 도시한 것이다.

제2도에 있어서, 참조 번호(1)은, 예를 들면 복수의 프로그램(음성 데이타)이 기록되어 있는 광자기 디스크를 나타낸 것으로 스핀들 모터(2)에 의해 회전 구동된다. 참조 번호(3)은 광자기 디스크(1)에 대해 기록/재생시에 레이저광을 조사하는 광학 헤드로서, 기록시에는 기록 트랙을 퀴리(curie) 온도까지 가열하기 위한 고레벨의 레이저 출력을 내고, 또 재생시에는 자기 커 효과(kerr effect)에 의해 반사광으로부터 데이타를 검출하기 위한 비교적 저레벨의 레이저 출력을 낸다.

따라서, 광학 헤드(3)은 레이저 출력 수단으로서의 레이저 다이오드나 편향 비임 스플리터나 대물 렌즈 등으로 이루어지는 광학계, 및 반사광을 검출하기 위한 검출기가 탑재되어 있다. 대물 렌즈(3a)는 2축 기구(4)에 의해 디스크 반경 방향 및 디스크에 접촉·분리하는 방향으로 변위 가능하게 지지되어 있고, 또 광학 헤드(3) 전체는 나사(thread) 기구(5)에 의해 디스크 반경 방향으로 이동 가능하게 되어 있다.

또, 참조 번호(6)은 공급된 데이타에 의해 변조된 자계를 광자기 디스크에 인가하는 자기 헤드를 나타낸 것으로, 광자기 디스크(1)을 사이에 두고 광학 헤드(3)과 대향하는 위치에 배치되어 있다.

재생 동작으로, 광학 헤드(3)에 의해 광자기 디스크(1)에서 검출된 정보는 RF 증폭기(7)에 공급된다. RF 증폭기(7)은 공급된 정보의 연산 처리에 의해 재생 RF 신호, 트랙킹 에러 신호, 포커스 에러 신호, 절대 위치 정보[광자기 디스크(1)에 프리그루브(pregroove)(워블링 그루브(wobbling groove)로서 기록되어 있는 절대 위치 정보], 어드레스 정보, 서브 코드 정보, 포커스 모니터 신호 등을 추출한다. 그리고, 추출된 재생 RF 신호는 엔코더/디코더부(8)에 공급된다. 또, 트랙킹 에러 신호, 포커스 에러 신호는 서보 회로(9)에 공급되고, 어드레스 정보는 어드레스 디코더(10)에 공급되어 복조된다. 또, 포커스 모니터 신호는, 예를 들면 마이크로컴퓨터에 의해 구성되는 시스템 제어기(11)로 공급된다.

서보 회로(9)는 공급된 트랙킹 에러 신호, 포커스 에러 신호나 시스템 제어기(11)로부터의 트랙 점프 지령, 탐색(seek) 지령, 회전 속도 검출 정보 등에 의해 각종 서보 구동 신호를 발생시키고, 2축 기구(4) 및 나사 기구(5)를 제어해서 포커스 및 트랙킹 제어를 행하고, 또 스핀들 모터(2)를 일정 각속도 CAV) 또는 일정 선속도(CLV)로 제어한다.

재생 RF 신호는 엔코더/디코더부(8)에서 EFM 복조(Eight-Fourteen Demodulation), CIRC(Cross Interleave Reedsolomon Code) 등의 디코드 처리되어 메모리 제어기(12)에 의해 일단 버퍼 RAM(13)에 기록된다. 또, 광학 헤드(3)에 의한 광자기 디스크(1)로부터의 데이타 판독 및 광학 헤드(3)에서 버퍼 RAM(13)까지의 재생 데이타의 전송은 1.41 Mbit/sec로 행해진다.

버퍼 RAM(13)에 기록된 데이타는 재생 데이타의 전송이 0.3 Mbit/sec로 되는 타이밍으로 판독되어 엔코더/디코더부(14)에 공급된다. 그리고, 음성 압축 처리에 대한 디코드 처리 등의 재생 신호 처리가 실시되어 D/A 변환기(Digital to Analog Converter)(15)에 의해 아날로그 신호로 되고, 단자(16)에서 소정의 증폭 회로부로 공급되어 재생 출력된다. 예를 들면, 우채널, 좌채널 오디오 신호로서 출력된다.

버퍼 RAM(13)의 기록 및 판독은 기록 포인터 (P_W 및 판독 포인터 P_R에서 지정되어 관리되는 것이지만, 이 기록 포인터 P_W 및 판독 포인터 P_R은 제5도에 도시하는 바와 같이 버퍼 RAM(13)의 기억 영역 내에서 어드레스를 지정하고, 기록 동작 또는 판독 동작시마다 다음의 어드레스 위치로 갱신해간다. 그리고, 어느 것이라도 점선으로 도시하는 바와 같이 최종 어드레스까지 도달한 후에는 선두 어드레스로 갱신되는 링크 구조로 되어 있다. 그리고, 광자기 디스크(1)에서 판독된 데이타의 버퍼 RAM(13)으로의 기록, 즉 기록 포인터 P_W의 갱신은 상기한 바와 같이 1.41 Mbit/sec로(단, 단속적으로) 행해지고, 한편 버퍼 RAM(13)으로부터 데이타를 판독해서 엔코더/디코더부(14)에 데이타를 공급하는 동작, 즉 판독 포인터의 갱신은 0.3 Mbit/sec로 행해진다.

따라서, 만약 버퍼 RAM(13)의 기억 용량이 1 Mbit인 것으로 하면, 재생 개시부터 0.9초 사이에 버퍼 RAM(13)에는 풀(full) 용량의 데이타가 저장되어 광자기 디스크(1)로부터 데이타가 공급되지 않아도 3초간은 데이타를 출력할 수 있고, 즉 재생 음성 출력을 단절시키지 않을 수 있다. 예를 들면, 3초 정도의 데이타 출력이 가능하면 통상 억세스를 행하고 있을 때에도 충분히 재생 출력을 계속할 수 있다.

어드레스 디코더(10)에서 출력되는 프리그루브 정보를 디코드해서 얻어진 절대 위치 정보, 또는 데이타로서 기록된 어드레스 정보는 엔코더/디코더부(8)을 통해 시스템 제어기(11)로 공급되어 각종 제어 동작에 이용된다.

또, 기록/재생 동작의 비트 클럭을 발생시키는 PLL 회로(Phase Locked Loop Circuit)의 록크 검출 신호, 및 재생 데이타(우채널, 좌채널)의 프레임 동기 신호의 누락 상태의 모니터 신호도 시스템 제어기(11)로 공급된다.

광자기 디스크(1)에 대해 기록 동작이 실행될 때에는, 단자(17)에 공급된 기록 신호(아날로그 오디오 신호)는 A/D 변환기(18)에 의해 디지탈 데이타로 된 후, 엔코더/디코더부(14)로 공급되어 음성 압축 엔코드 처리된다. 엔코더/디코더부(14)에 의해 압축된 기록 데이타는 메모리 제어기(12)에 의해 일단 버퍼 RAM(13)에 기록되고, 또 소정 타이밍으로 판독되어 엔코더/디코더부(8)로 보내진다. 그리고, 엔코더/디코더부(8)에서 CIRC의 엔코드 처리, EFM 신호의 변조처리 등의 엔코드 처리가 행해진 후, 자기 헤드 구동 회로(15)에 공급된다.

자기 헤드 구동 회로(15)는 엔코드 처리된 기록 데이타에 따라, 자기 헤드(6)에 자기 헤드 구동 신호를 공급한다. 즉, 광자기 디스크(1)에 대해 자기 헤드(6)에 의한 N 또는 S의 자계를 인가시킨다. 또, 이때 시스템 제어기(11)은 광학 헤드(3)에 대해 기록 레벨의 레이저 광을 출력하도록 제어 신호를 공급한다.

참조 번호(19)는 사용자가 조작하는 키가 설치된 조작 입력부이고, 참조 번호(20)은, 예를 들면 액정 디스플레이로 구성되는 표시부를 나타낸다. 조작 입력부(19)에는 녹음 키, 재생 키, 정지 키, 선곡 키, 빨리 감기/되감기 키 등이 사용자가 조작하도록 설치되어 있다.

참조 번호(21)은 광자기 디스크(1)에 있어서의 TOC 정보를 보유하는 RAM(이하, TOC 메모리라 함)이다. 광자기 디스크(1)이 장전된 시점, 또는 기록 또는 재생 동작 직전에 있어서, 시스템 제어기(11)은 스핀들 모터(2) 및 광학 헤드(3)을 구동시켜서 광자기 디스크(1)의, 예를 들면 최내주측에 설정되어 있는 TOC 영역의 데이타를 추출시킨다. 그리고, RF 증폭기(7), 엔코더/디코더부(8)을 통해서 메모리 제어기(12)에 공급된 TOC 정보는 TOC 메모리(21)에 저장되고, 이후 시스템 제어기(11)은 그 광자기 디스크(1)에 대한 기록/재생 동작의 제어에 이 TOC 정보를 이용하게 된다.

특히, 이와 같이 기록 가능한 디스크 매체에 있어서는 상기한 바와 같이 하나의 프로그램을 하나 또는 복수로 분할한 세그먼트로 하여 기록/재생할 수 있도록 하기 위한 세그먼트 관리 데이타가 기록되어 있다. 즉, 기록 데이타 영역의 관리를 위한 데이타의 기록이나 소거에 따라 내용이 재기록되는 사용자 TOC 영역(이하, U-TOC라 함)이 설치되어 있고, 예를 들면 제3도와 같은 데이타 구조로 되어 있다.

이러한 U-TOC는, 예를 들면 4 바이트 x 587의 데이타 영역으로 구성되고, U-TOC 영역인 것을 나타내기 위해 선두 위치에 모두 0 또는 모두 1인 1 바이트 데이타로 이루어지는 동기 패턴을 갖는 헤더가 설치되어 있다.

또, 소정 어드레스 위치에 기록되어 있는 최초의 프로그램의 곡번(First TNO), 최후의 프로그램의 곡번(Last TNO), 섹터 사용 상황, 디스크 ID 등의 데이타가 기록된다. 또, 기록되어 있는 각 프로그램 등을 후술하는 관리 테이블에 대응시키는 각종 대응 테이블 지시 데이타(P-DFA ~ P-TNO255)가 기록되는 영역이 준비되어 있다.

한편, 관리 테이블로서 (01) ~ (FF) 까지의 255개의 부분 테이블이 설치되고, 각각의 부분 테이블에는 어떤 세그먼트에 대해 기점이 되는 기점 어드레스, 종단이 되는 종단 어드레스, 그 세그먼트(트랙)의 모드 정보, 및 그 세그먼트가 다른 세그먼트에 이어서 연결되는 경우는 그 연결되는 세그먼트의 기점 어드레스 및 종단 어드레스가 기록되어 있는 부분 테이블을 나타내는 링크 정보를 기록할 수 있도록 되어 있다.

트랙의 모드 정보란 그 세그먼트가, 예를 들면 오버라이트(overwrite) 금지나 데이타 복사 금지로 설정되어 있는지 여부의 정보나 오디오 정보인지의 여부, 모노/스테레오의 종별 등이 기록되어 있다. 링크 정보는, 예를 들면 각 부분 테이블에 부여된 번호 (01) ~ (FF)에 따라 연결해야 할 부분 테이블을 지정한다.

즉, 관리 테이블에 있어서는 하나의 부분 테이블은 하나의 세그먼트를 표현하고 있고, 예를 들면 3개의 세그먼트가 연결되어 구성되는 프로그램에 대해서는 링크 정보에 의해 연결되는 3개의 부분 테이블에 의해 그 세그먼트 위치가 관리된다. 또, 이러한 이유때문에 부분 테이블의 번호가 되는 (01) ~ (FF)는 그대로 세그먼트 번호로 할 수 있다.

관리 테이블에 있어서의 (01) ~ (FF) 까지의 각 부분 테이블은 대응테이블 지시 데이타(P-DFA ~ P-TN0255)에 의해 그 세그먼트의 내용이 표시된다.

P-DFA(Pointer for the start address of the Defective Area)는 광자기 디스크(1) 상의 결함 영역에 붙어 도시되고, 흠집 등에 의한 결함 영역이 되는 트랙 부분(=세그먼트)이 도시된 하나의 부분 테이블 또는 복수의 부분 테이블 내의 선두의 부분 테이블을 지정한다. 즉, 결함 세그먼트가 존재하는 경우는 대응 테이블 지시 데이타 P-DFA에 있어서 (01) ~ (FF) 중 어느것이 기록되어 있고, 그것에 상당하는 부분 테이블에는 결함 세그먼트가 기점 및 종단 어드레스에 의해 표시되어 있다. 또, 그외에도 결함 세그먼트가 존재하는 경우는 그 부분 테이블에 있어서의 링크 정보로서 다른 부분 테이블이 지정되고, 그 부분 테이블에도 결함 세그먼트가 표시된다. 그리고, 또 다른 결함 세그먼트가 없는 경우는 링크 정보는, 예를 들면 「(00)」으로 되고 이후 링크 없음으로 된다.

P-EMPTY(Pointer for the first Empty slot on the parts table)은 관리 테이블에 있어서의 하나 또는 복수의 미사용 부분 테이블의 선두의 부분 테이블을 도시하는 것으로, 미사용 부분 테이블이 존재하는 경우는 대응 테이블 지시 데이타 P-EMPTY로서, (01) ~ (FF) 중 어느 하나가 기록된다. 미사용 부분 테이블이 복수 존재하는 경우는 대응 테이블 지시 데이타 P-EMPTY에 의해 지정된 부분 테이블부터 링크 정보에 의해 차례로 부분 테이블이 지정되어 가서 모든 미사용 부분 테이블이 관리 테이블 상에서 연결된다.

P-FRA(Pointer for the start address of the Freely Recordable Area)는 광자기 디스크(1) 상의 데이타의 기록 가능 영역(소거 영역 포함)에 붙어 도시되고, 기록 가능 영역이 되는 트랙 부분(=세그먼트)이 도시된 하나 또는 복수의 부분 테이블 내의 선두의 부분 테이블을 지정한다. 즉, 기록 가능 영역이 존재하는 경우는 대응 테이블 지시 데이타 P-FRA에 있어서 (01) ~ (FF)중 어느 것 하나가 기록되고, 그것에 상당하는 부분 테이블에는 기록 가능 영역인 세그먼트가 기점 및 종단 어드레스에 의해 표시된다. 또, 이와 같은 세그먼트가 복수개 있고, 즉 부분 테이블이 복수개 있는 경우는 링크 정보에 의해 링크 정보가 「(00)」으로 되는 부분 테이블까지 차례로 지정된다.

예를 들면, 모든 기록이 이루어 지지 않고 결함도 없는 광자기 디스크이면, 대응 테이블 지시 데이타 P-FRA에 의해 부분 테이블(01)이 지정되고, 그 테이블의 기점 어드레스는 기록 가능한 최내주의 어드레스가 지정되고, 종단 어드레스에는 최외주의 어드레스가 지정된다.

그 밖의 부분 테이블은 사용되고 있지 않기 때문에, 대응 테이블 지시 데이타 P-EMPTY에 의해 부분 테이블(02)가 지정되고, 또 부분 테이블(02)의 링크 정보로서 부분 테이블(03)이 지정되며, 부분 테이블(03)의 링크 정보로서 부분 테이블(04)가 지정되고, 이와 같이 부분 테이블(FF)까지 연결된다. 이 경우, 부분 테이블(FF)의 링크 정보는 이후 연결없음을 나타내는 「(00)」으로 된다.

제4도에 부분 테이블에 의해 기록 가능 영역이 되는 세그먼트의 관리 상태를 모식적으로 도시한다. 이것은 세그먼트(03)(18)(1F)(2B)(E3)이 기록 가능 영역으로 되어 있을 때에, 이 상태가 대응 테이블 지시 데이타 P-FRA에 이어서 부분 테이블(03)(18)(1F)(2B)(E3)의 링크에 의해 표현되어 있는 상태를 나타낸다. 또, 상기한 결함 영역이나 미사용 부분 테이블의 관리 형태도 이것과 동일하다.

P-TN01 ~ P-TN0255는 광자기 디스크(1) 상에 기록된 각각의 프로그램에 대해 표시하고, 예를 들면 대응 테이블 지시 데이타 P-TN01에서는 1곡째의 데이타가 기록된 하나 또는 복수의 세그먼트중 시간적으로 선두가 되는 세그먼트가 표시된 부분 테이블을 지정한다.

예를 들면, 첫번째곡으로 된 프로그램이 디스크상에서 트랙이 분단되지 않고(즉, 하나의 세그먼트) 기록되어 있는 경우는 그 첫번째곡의 기록 영역은 대응 테이블 지시 데이타 P-TN01로 표시되는 부분 테이블에 있어서의 기점 및 종단 어드레스로서 기록되어 있다.

또, 예를 들면 2번째곡으로 된 프로그램이 디스크 상에서 복수의 세그먼트에 이산적으로 기록되어 있는 경우는 그 프로그램의 기록 위치를 나타내기 위해 각 세그먼트가 시간적인 순서에 따라 지정된다. 즉, 대응 테이블 지시 데이타 P-TN02에 지정된 부분 테이블로부터, 다시 링크 정보에 의해 다른 부분 테이블이 차례로 시간적인 순서에 따라 지정되어 링크 정보가 「(00)」으로 되는 부분 테이블까지 연결된다(상기 제4도와 동일 형태). 이와 같이, 예를 들면 2번째곡을 구성하는 데이타가 기록된 모든 세그먼트가 차례로 지정되어 기억됨으로써, 이 U-TOC 데이타를 이용해서 2번째 곡의 재생시나 그 2번째 곡의 영역으로의 오버라이트를 행할 때에, 광학 헤드(3) 및 자기 헤드(6)을 억세스시켜 이산적인 세그먼트로부터 연속적인 음악 정보를 인출하거나 기록 영역을 효율적으로 사용한 기록이 가능해진다.

이와 같은 U-TOC 데이타가 기록된 광자기 디스크(1)에 대한 기록 재생 장치는 TOC 메모리(21)에서 판독한 U-TOC 데이타를 이용해서 디스크 상의 기록 영역을 관리해서 기록/재생 동작을 제어한다.

물론, 어떤 프로그램의 기록, 소거, 편집을 행하여, 데이타 기록 종료 영역이나 기록 가능 영역에 변화가 생긴 후에 있어서는 그들의 처리에 따라 U-TOC 데이타를 재기록한다.

이하, 실시예의 기록 가능 영역의 관리 방법으로서, 이와 같은 U-TOC 데이타의 재기록시에 실행되는 기록 가능 영역의 링크 형성 동작에 대해 제6도~제8도에 의해 설명하기로 한다.

제6도의(a)에 2곡이 녹음되어 있는 디스크에 있어서의 세그먼트의 사용 형태의 예를 모식적으로 도시한다.

여기서, 첫째곡의 프로그램은 「1-1」 및 「2-2」의 2개의 세그먼트로 구성되어 있고, 또 2번째 곡의 프로그램은 「2-1」「2-2」「2-3」의 3개의 세그먼트로 구성되어 있다. 그리고, 기록 가능 영역으로서 「F-1」~「F-5」의 5개의 세그먼트가 남아 있다. 세그먼트 「F-1」의 종단 어드레스는 디스크의 판독 어드레스 직전으로 되어 있다.

「F-1」~「F-5」의 세그먼트는 U-TOC에 있어서 「F-1」「F-2」「F-3」「F-4」「F-5」의 순서로 상기 제4도의 형태로 링크되어 관리되고, 이 상태에서, 예를 들면 3번째 곡이 녹음되는 경우는 먼저 세그먼트 「F-1」부터 기록되고, 이어서 링크순으로 억세스되어 기록된다.

이제, 제6도의(a)의 상태부터 2번째곡의 프로그램 소거가 실행되었다고 하면, 「2-1」「2-2」「2-3」의 각 세그먼트는 이후 기록 가능 영역으로 된다. 따라서, U-TOC에 있어서 대응 테이블 지시 데이타 P-FRA로부터 링크되는 기록 가능 영역에 관한 데이타를 재기록해야 한다. 이때, 본 실시예에서는 단지 새롭게 기록 가능 영역으로 된 세그먼트를 그때까지의 기록 가능 영역의 최후의 세그먼트 (F-5)부터 링크시켜서 관리하는 것이 아니고 새롭게 링크 구조를 작성한다.

즉, 만약 디스크 최외주에 위치하는 세그먼트가 기록 가능 영역이면 이것을 제1로, 그 이외의 세그먼트에 대해서는 디스크 내주측부터 어드레스순으로 링크시켜 간다. 따라서, 제6도의(b)와 같이 기록 가능 영역은 「F-1」「F-2」…「F-8」로 링크되어 관리되도록 U-TOC 데이타가 재기록된다.

이와 같이 항상 기록 가능 영역이 먼저 최외주에 존재하는 경우는 이것을 제1로, 그외는 내주측부터 차례로 링크되어 관리되도록 함으로써, 이후 녹음하는 프로그램이 복수의 세그먼트로 분할되어 버릴 가능성을 최소한으로 함과 함께 분할된 경우라도 비교적 근접한 세그먼트에 연속되도록 녹음할 수 있고, 재생시 억세스 소요 시간의 저감 및 내진성 저하의 방지를 도모할 수 있다. 즉, 기록 동작은 통상 내주측부터 차례로 행해가기 때문에, 디스크 최외주측의 기록 가능 영역은 가장 큰 기록 가능 영역인 경우가 많고, 하나의 악곡을 복수 세그먼트로 나누어 기록해야 할 가능성은 적기 때문에 이것을 제1로 한다. 그 이외의 기록 가능 영역은 어드레스순으로 내주측부터 링크시켜 두면, 억세스 거리는 최소로 된다.

제7도의(a)는 3곡이 녹음되어 있는 디스크에 있어서의 세그먼트의 사용형태의 예를 모식적으로 도시한 것으로서, 이 예는 디스크 최외주 세그먼트가 기록 가능 영역이 아닌 경우를 도시한 것이다.

여기서, 첫번째곡의 프로그램은 「1-1」「2-2」, 2번째곡의 프로그램은 「2-1」「2-2」, 3번째곡의 프로그램은 「3-1」「3-2」로 각각 2개의 세그먼트로 구성되어 있다. 그리고, 기록 가능 영역으로서 「F-1」~「F-3」의 3개의 세그먼트가 남아 있고, 이들은 U-TOC에 있어서 「F-1」「F-2」「F-3」순으로 링크되어 관리된다.

제7도의(a)의 상태부터 2번째곡의 프로그램 소거가 실행되었다고 하면, 「2-1」「2-2」의 각 세그먼트는 이후 기록 가능 영역으로 된다. 따라서 U-TOC에 있어서의 대응 테이블 지시 데이타 P-FRA로부터 링크되는 기록 가능 영역에 관한 데이타는 새로운 링크 구조로 재기록된다.

또, 이경우, 제7도의(a)의 최외주의 「2-1」세그먼트가 새롭게 기록 가능 영역으로서 출현하게 되지만, 일단 기록이 행해진 후에 기록 가능 영역으로서 복귀한 영역에 대해서는 최외주라도 이것을 제1 세그먼트로는 하지 않는다. 최외주에서 곡을 분할할 필요가 없는 충분한 크기의 기록 가능 영역이 형성될 가능성이 낮기 때문이다.

이와 같은 경우를 포함해서 최외주에 기록 가능 영역이 존재하지 않는 경우는 각 기록 가능 영역을 디스크 내주측부터 어드레스순으로 링크시켜 간다. 따라서, 제7도의(b)와 같이 기록 가능 영역은 「F-1」「F-2」…「F-5」로 링크되어 관리되도록 U-TOC 데이타가 재기록된다. 따라서, 이후 기록 동작시에는 재생시의 억세스 소요 시간이 짧아지는 기록이 실행된다.

또, 2번째곡이 소거됨으로써 제7도의(b)에 있어서는 제7도의(a)의 3번째 곡이 새로운 2번째곡으로서 관리된다.

제6도, 제7도에 도시한 바와 같은 관리 방법을 실현하는 시스템 제어기(11)의 처리를 제8도의 플로우차트로 도시한다. 또, 여기서는 소거시에 실행되는 처리를 도시한다.

또, 소거를 실행할 때에는 그 소거하는 프로그램의 세그먼트 수를 mp, 소거 실행 직전의 기록 가능 영역의 세그먼트 수를 np로 하여 입력해 둔다.

그리고 먼저 변수 m=1로 하고(F101), 다음에 기록 가능 영역으로서 링크 구조의 선두에 지정되어 있는 세그먼트가 디스크 최외주의 세그먼트인지를 판별한다(F102). 즉, 그 세그먼트의 종단 어드레스와 디스크의 판독 어드레스를 비교해서 종단 어드레스가 판독 어드레스의 직전이면, 최외주 세그먼트로 판정하고, 최외주에 기록 가능 영역이 존재한다고 판단한다. 또, 판독 어드레스는 디스크의 TOC 영역에 기록되어 있다.

기록 가능 영역으로서의 제1 세그먼트가 디스크 최외주 세그먼트이면, 상기 제7도의 경우로, 변수 n=2로 설정한다(F104). 디스크 최외주 세그먼트가 기록 가능 영역이 아니면 상기 제8도와 같은 경우로 변수 n=1로 설정한다(F105).

그리고, 기록 가능 영역으로서의 링크의 n번째 세그먼트의 어드레스(A)(예를 들면, 기점 어드레스)와 소거하는 곡의 m번째의 세그먼트의 어드레스(B)(기점 어드레스)를 비교한다(F105). 즉, 최초에 가장 디스크 내주측에 위치하는 기록 가능 영역과 소거하는 최초의 세그먼트 위치를 비교한다.

그리고, 소거하는 세그먼트가 가장 디스크 내주측의 기록 가능 영역보다 외주측의 위치(A < B)이면, n을 증가시켜서(F108), 차례로 링크되어 있는 각 기록 가능 영역, 즉 외주를 향해 차례로 위치하고 있는 기록 가능 영역과 비교해간다. 그리고, A > B로 된 시점의 n번째의 기록 가능 영역 직전의 세그먼트로서 소거하는 곡의 m번째의 세그먼트를 링크시켜서 새로운 기록 가능 영역으로 한다(F106→F109).

만약, A > B로 되지 않은채 n=np로 되면, 즉 모든 기록 가능 영역과 소거되는 세그먼트가 어드레스 비교되어도 A > B로 되지 않으면, 그 소거되는 세그먼트는 기록 가능 영역중에서 가장 외주측에 위치하게 되기 때문에, 기록 가능 영역을 최후의 세그먼트로 해서 링크시킨다(F107→F110).

이상의 처리에 의해, 소거되어 새롭게 기록 가능 영역으로 되는 세그먼트는 디스크 내주측으로부터 각 기록 가능 영역이 그 순서로 링크되도록 링크 구조로 결합한다.

그리고, m=mp가 아니면(F111), 아직 소거해야 할 세그먼트가 존재하기 때문에, 변수 m을 증가시켜 단계(F102)로 복귀하고, 다음 소거해야 할 세그먼트에 대해 마찬가지로 링크 구조로 결합할 위치를 판별하여 소정 위치에 링크시킨다.

이상의 처리를 모든 소거해야 할 세그먼트에 대해 행해서(m=mp로 될때까지), 처리를 종료한다. 따라서, 그 소거한 악곡의 세그먼트는 기록 가능 영역으로서 링크 구조로 결합되고, 특히 그 기록 가능 영역의 링크 순서는 최외주 세그먼트를 제1로 하는 이외에는 내주측부터 차례로 형성된다.

그리고, 통상 녹음 동작은 링크순으로 기록 가능 영역을 선정해서 실행되기 때문에, 녹음시에는 상기 방법으로 관리되고 있는 기록 가능 영역의 정보에 의해 세그먼트 분할이 적고, 또 세그먼트간 거리가 작은 녹음이 실행된다.

또, 이와 같은 관리를 하지 않아도 녹음시의 기록 가능 영역으로 되는 세그먼트의 판별 처리에 의해, 먼저 제1로 디스크 최외주의 기록 가능 영역을 이용하고, 그 이외에는 내주측부터 차례로 위치하는 기록 가능 영역을 이용해서 기록해 가도록 제어함으로써 동일하게 세그먼트 분할, 세그먼트간 거리를 최소로 녹음할 수 있다. 또, 실시예에서는 기록 재생 장치에 있어서 본 발명을 채용한 예를 들었지만, 기록 전용 장치라도 좋다. 또, 광자기 디스크에 한하지 않고, 재기록 가능한 광 디스크에 대응한 기록 장치이면 본 발명을 채용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

하나 이상의 기록 종료 영역, 하나 이상의 기록 가능 영역, 및 상기 기록 가능 영역과 상기 기록 종료 영역을 관리하는 목록 정보(Contents Information)가 기록되어 있는 목록 정보 기록 영역으로 구성되되, 상기 목록 정보 기록 영역은 상기 기록 가능 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 가능 영역을 지시하는 링크 정보와, 상기 기록 종료 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 종료 영역을 지시하는 링크 정보가 기록된 관리 테이블, 및 상기 기록 가능 영역의 선두 또는 상기 기록 종료 영역의 선두를 지시하는 상기 관리 테이블 상의 어드레스가 기록되어 있는 대응 테이블 지시 데이타로 구성되어 있는 기록 매체에 정보를 기록하는 기록 또는 기록 재생 장치에 있어서, 상기 기록 매체의 종단 영역이 기록 가능 영역인지의 여부를 판별하는 판별 수단, 및 상기 판별 결과에 따라 상기 목록 정보 기록 영역의 대응 테이블 지시 데이타와 링크 정보의 재기록을 제어하는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 판별 수단에서 종단 영역이 기록 가능 영역이라고 판단된 경우, 상기 제어 수단은 상기 기록 가능 영역의 선두를 지시하는 대응 테이블 지시 데이타가 상기 종단 영역인 기록 가능 영역을 지시하도록 상기 대응 테이블 지시 데이타를 재기록하는 제어와, 다음에 연결할 기록 가능 영역을 가장 시단측(始端側)에 위치하는 기록 가능 영역부터 차례로 종단측을 향해 연결되도록 상기 기록 가능 영역의 링크 정보를 재기록하는 제어를 행하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 판별 수단에서 종단 영역이 기록 가능 영역이 아니라고 판단된 경우, 상기 제어 수단은 상기 기록 가능 영역의 선두를 지시하는 대응 테이블 지시 데이타가 가장 시단측에 위치하는 기록 가능 영역을 지시하도록 상기 대응 테이블 지시 데이타를 재기록함과 함께, 다음에 연결할 기록 가능 영역을 차례로 종단측을 행해 연결되도록 상기 기록 가능 영역의 링크 정보를 재기록하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 판별 수단에서 종단 영역이 기록 가능 영역이 아니라고 판단되고, 이미 기록 종료 영역의 소거 동작 또는 오버라이트 동작에 수단하여 상기 기록 매체의 종단 영역에 기록 가능 영역이 새롭게 생겼을 경우에도, 상기 제어 수단은 상기 기록 가능 영역의 선두를 지시하는 대응 테이블 지시 데이타가 가장 시단측에 위치하는 기록 가능 영역을 지시하도록 상기 대응 테이블 지시 데이타를 재기록함과 함께, 다음에 연결할 기록 가능 영역을 차례로 종단측을 향해 연결되도록 상기 기록 가능 영역의 링크 정보를 재기록하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 5

제2항에 있어서, 정보의 기록시에는 상기 목록 정보 기록 영역에 기초하여 기록 가능 영역의 선두를 지시하는 대응 테이블 지시 데이타로 지시된 선두인 기록 가능 영역부터 기록하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 6

제3항에 있어서, 정보의 기록시에는 상기 목록 정보 기록 영역에 기초하여 대응 테이블 지시 데이타로 지시된 선두인 기록 가능 영역부터 기록하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 7

하나 이상의 기록 종료 영역, 하나 이상의 기록 가능 영역, 및 상기 기록 가능 영역과 상기 기록 종료 영역을 관리하는 목록 정보가 기록되어 있는 목록 정보 기록 영역으로 구성되되, 상기 목록 정보 기록 영역은 상기 기록 가능 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 가능 영역을 지시하는 링크 정보와, 상기 기록 종료 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 종료 영역을 지시하는 링크 정보가 기록된 관리 테이블, 및 상기 기록 가능 영역의 선두 또는 상기 기록 종료 영역의 선두를 지시하는 상기 관리 테이블 상의 어드레스가 기록되어 있는 대응 테이블 지시 데이타로 구성되어 있는 기록 매체에 정보를 기록하는 기록 또는 기록 재생 장치에 있어서, 상기 기록 종료 영역의 소거 동작 또는 오버라이트 동작이 행해진 결과, 기록 가능 영역이 생긴 경우에는 상기 기록 종료 영역 및 기록

가능 영역을 관리하는 상기 목록 정보 기록 영역의 데이타를 재기록 제어하는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 기록 종료 영역의 소거 동작 또는 오버라이트 동작에 수반해서 기록 매체의 종단 영역에 기록 가능 영역이 새롭게 생겼을 경우에도, 상기 제어 수단은 상기 기록 가능 영역의 선두를 지시하는 대응 테이블 지시 데이타가 가장 시단측에 위치하는 기록 가능 영역을 지시하도록 상기 대응 테이블 지시 데이타를 재기록함과 함께, 다음에 연결할 기록 가능 영역을 차례로 종단측을 향해 연결되도록 상기 기록 가능 영역의 링크 정보를 재기록하도록 제어하는 것을 특징으로 하는 기록 또는 기록 재생 장치.

청구항 9

하나 이상의 기록 종료 영역, 하나 이상의 기록 가능 영역, 및 상기 기록 가능 영역과 상기 기록 종료 영역을 관리하는 목록 정보가 기록되어 있는 목록 정보 기록 영역으로 구성되되, 상기 목록 정보 기록 영역은 상기 기록 가능 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 가능 영역을 지시하는 링크 정보와, 상기 기록 종료 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 종료 영역을 지시하는 링크 정보가 기록된 관리 테이블, 및 상기 기록 가능 영역의 선두 또는 상기 기록 종료 영역의 선두를 지시하는 상기 관리 테이블 상의 어드레스가 기록되어 있는 대응 테이블 지시 데이타로 구성되는 기록 매체에 정보를 기록하는 기록 또는 기록 재생 장치에서 상기 기록 매체 상의 정보를 소거하는 방법에 있어서, 상기 대응 테이블 지시 데이타로 지시되어 있는 기록 가능 영역이 기록 매체의 가장 종단측에 위치하는지의 여부를 판별하는 제1 단계, 상기 제1 단계에서 지시된 기록 가능 영역이 기록 매체의 가장 종단측에 위치하지 않는다고 판단된 경우, 소거되는 영역의 어드레스와 상기 대응 테이블 지시 데이타로 지시된 영역의 어드레스를 상기 링크 정보를 찾아 종단측을 향해 차례로 비교하는 제2 단계, 상기 소거되는 영역의 링크 정보로부터 이어지는 영역이 존재하는지의 여부를 판단하는 제3 단계, 및 상기 제2 단계에서 소거되는 영역이 비교된 기록 가능 영역보다 내측에 위치한다고 판단되고, 상기 제3 단계에서 이어지는 영역이 존재하지 않는다고 판단된 경우, 상기 비교된 기록 가능 영역보다 하나 전의 기록 가능 영역의 링크 정보를 상기 소거되는 영역을 지시하도록 재기록함과 함께, 상기 소거되는 영역의 링크 정보를 상기 비교된 기록 가능 영역을 지시하도록 재기록하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 데이타 소거 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제2 단계에서 소거되는 영역이 비교된 기록 가능 영역보다 내측에 위치한다고 판단되고, 또 상기 제3 단계에서 이어지는 영역이 존재한다고 판단된 경우, 상기 비교된 기록 가능 영역보다 하나 전의 기록 가능 영역의 링크 정보를 상기 소거되는 영역을 지시하도록 재기록함과 함께, 상기 소거되는 영역의 링크 정보를 상기 비교된 기록 가능 영역을 지시하도록 재기록하는 단계와, 상기 재기록 이전의 소거되는 영역의 링크 정보로 지시되는 영역을 새로운 소거 영역으로 해서 다시 제2 단계로부터 처리를 행하는 것을 특징으로 하는 데이타 소거 방법.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 제1 단계에서 지시된 기록 가능 영역이 기록 매체의 가장 종단측에 위치한다고 판단된 경우, 소거되는 영역의 어드레스와, 상기 대응 테이블 지시 데이타로 지시된 기록 가능 영역의 링크 정보를 찾은 결과인 다음의 기록 가능 영역부터 차례로 종단측을 향해 각 기록 가능 영역의 어드레스를 비교하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 데이타 소거 방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 제2 단계에서 비교되는 어드레스는 기점 어드레스인 것을 특징으로 하는 데이타 소거 방법.

청구항 13

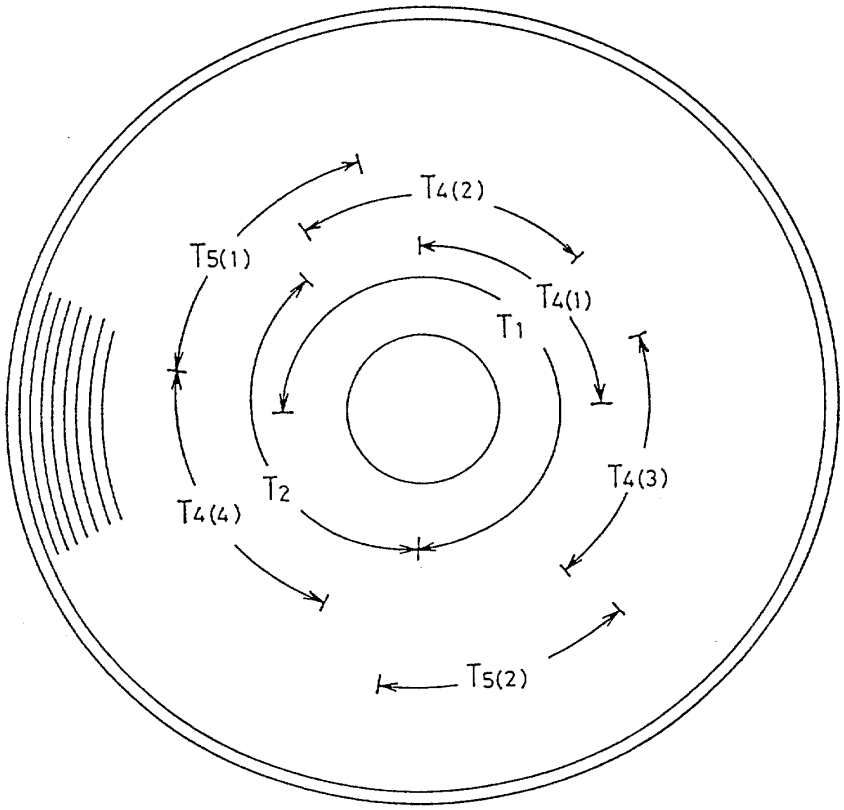
제9항에 있어서, 상기 제1 단계에서 비교되는 어드레스는 디스크의 판독 어드레스와 대응 테이블 지시 데이타에 의해 지시된 기록 가능 영역의 종단 어드레스를 비교하는 것을 특징으로 하는 데이타 소거 방법.

청구항 14

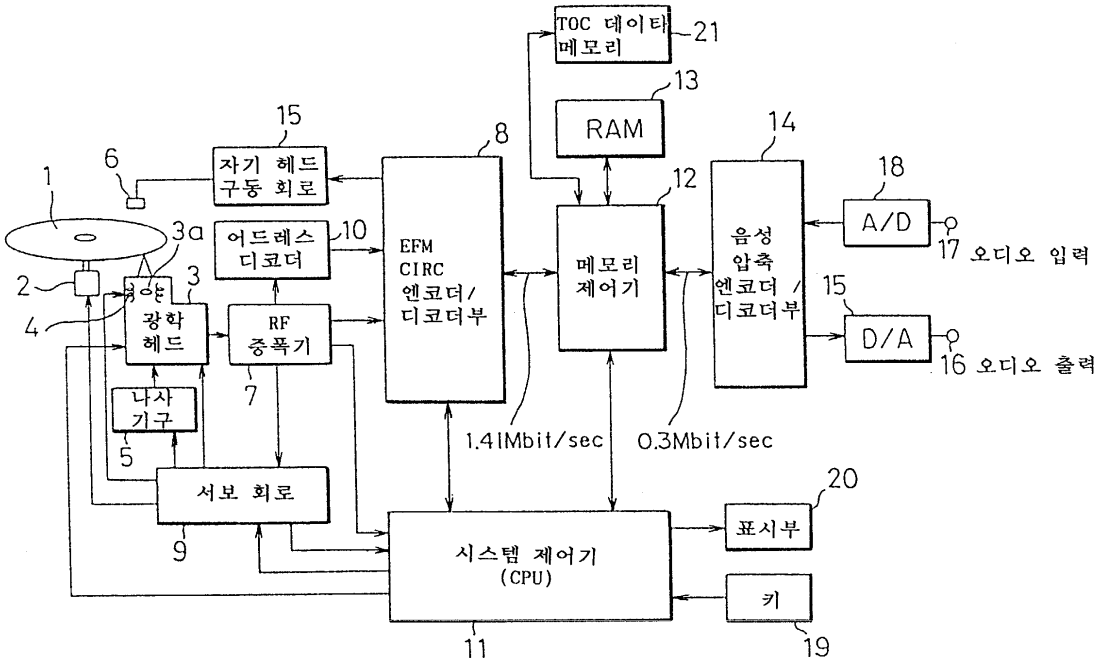
하나 이상의 기록 가능 영역, 및 상기 기록 가능 영역과 상기 기록 종료 영역을 관리하는 목록 정보(contents information)가 기록되어 있는 목록 정보 기록 영역으로 구성되되, 상기 목록 정보 기록 영역은 상기 기록 가능 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 가능 영역을 지시하는 링크 정보와, 상기 기록 종료 영역의 기점 어드레스와 종단 어드레스와 다음에 연결할 기록 종료 영역을 지시하는 링크 정보가 기록된 관리 테이블, 및 상기 기록 가능 영역의 선두 또는 상기 기록 가능 영역의 선두를 지시하는 상기 관리 테이블 상의 어드레스가 기록되어 있는 대응 테이블 지시 데이타로 구성되는 있는 기록 매체에 정보를 기록하는 방법에 있어서, 상기 기록 매체의 종단 영역이 기록 가능 영역인지의 여부를 판별하는 단계, 및 상기 판별하는 단계의 결과에 따라 상기 목록 정보 기록 영역의 대응 테이블 지시 데이타와 링크 정보의 재기록을 제어하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 방법.

도면

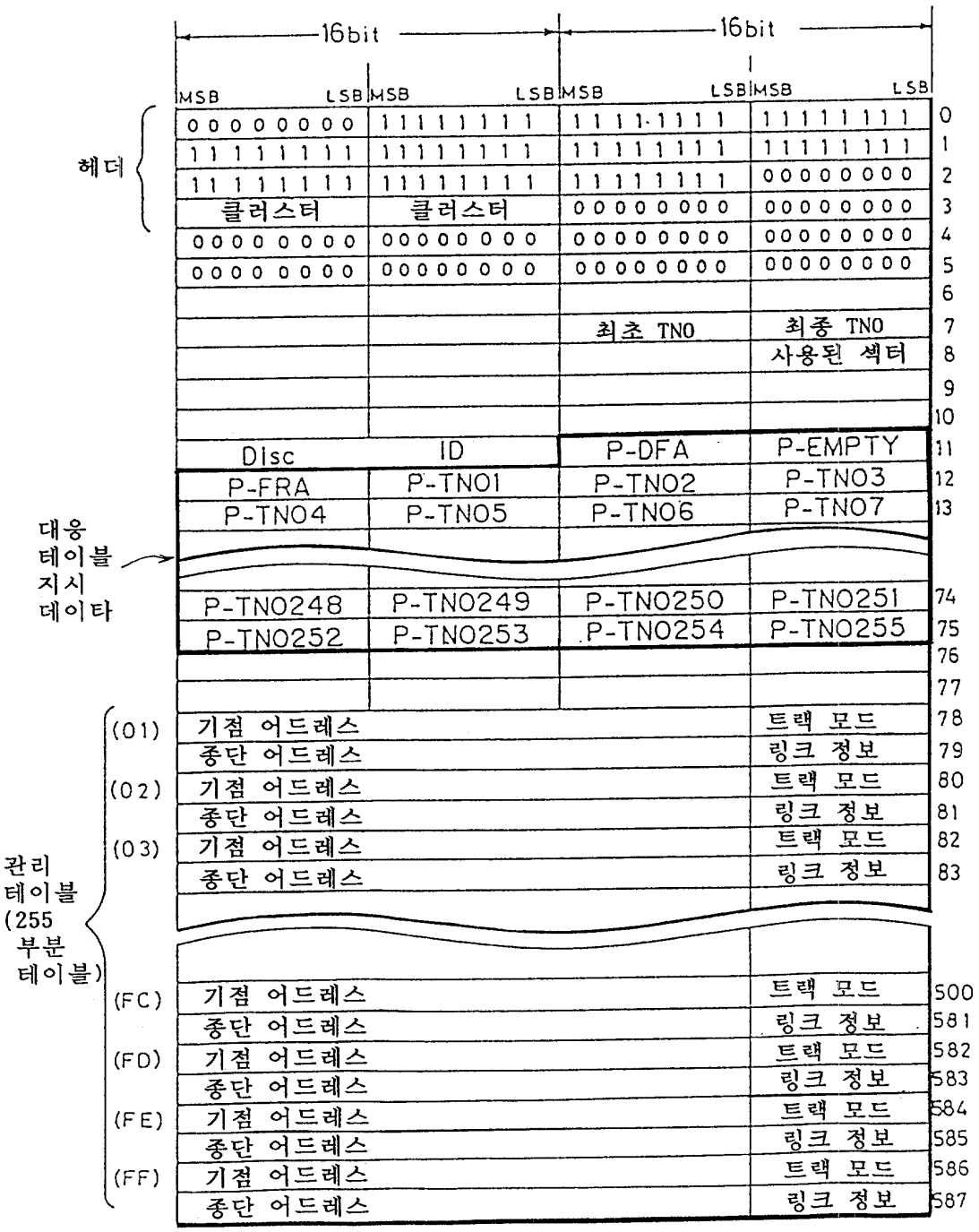
도면1


T4(2)
T5(1)
T4(1)
T1
T2
T4(3)
T4(4)
T5(2)

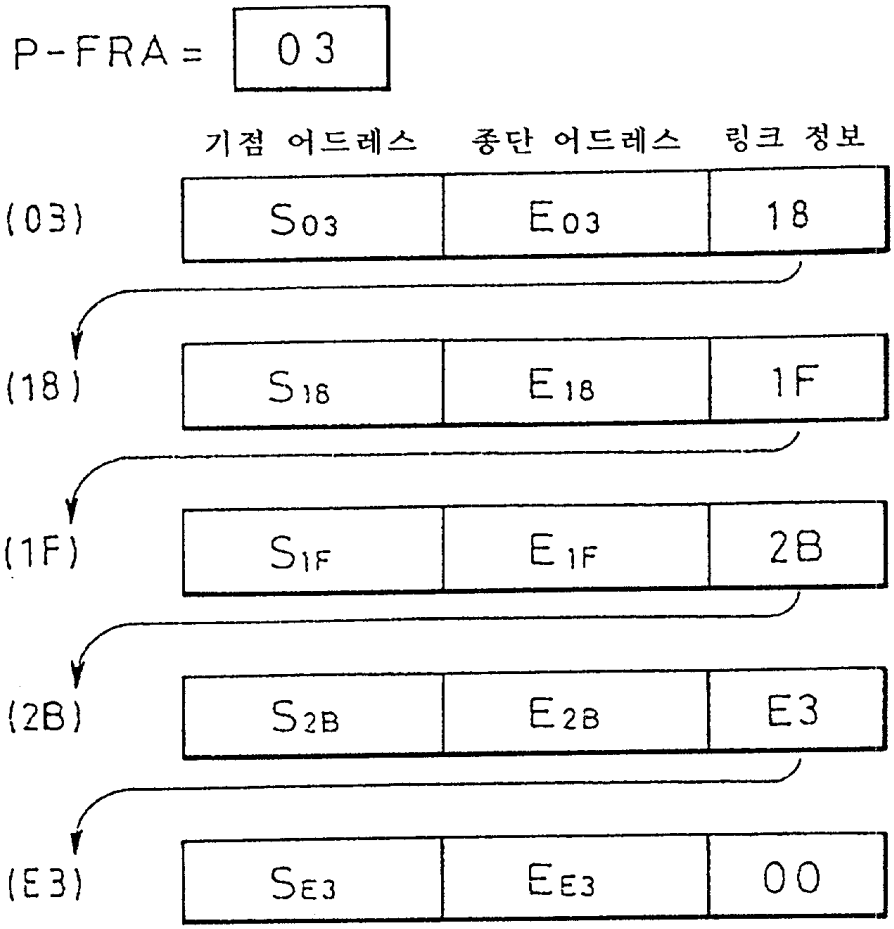
도면2


TOC 데이타 메모리
21
13
RAM
15
8
14
6
자기 헤드 구동 회로
1
12
18
3a
어드레스 디코더
10
EFM CIRC 엔코더/ 디코더부
메모리 제어기
음성 압축 엔코더 / 디코더부
A/D
17 오디오 입력
2
3
15
4
광학 헤드
RF 증폭기
D/A
16 오디오 출력
7
나사 기구
5
1.41Mbit/sec
0.3Mbit/sec
20
서보 회로
표시부
9
시스템 제어기 (CPU)
키
11
19

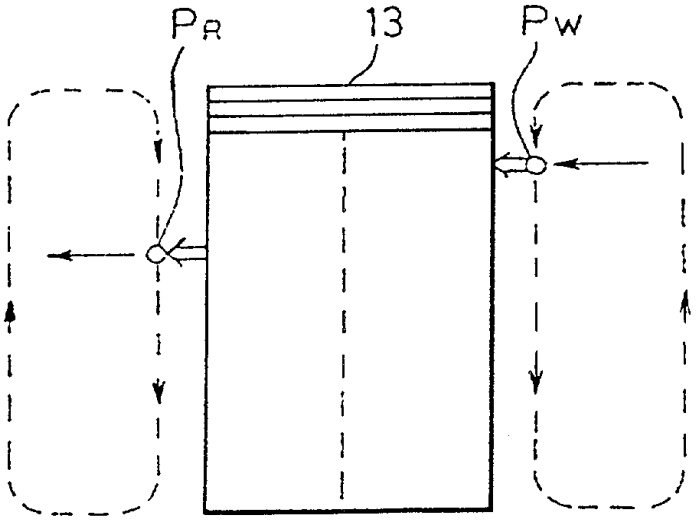
도면3


16bit
16bit
MSB LSB MSB LSB MSB LSB MSB LSB
헤더
00000000 11111111 1111-1111 11111111 0
11111111 11111111 11111111 11111111 1
11111111 11111111 11111111 00000000 2
클러스터 클러스터 00000000 00000000 3
00000000 00000000 00000000 00000000 4
00000000 00000000 00000000 00000000 5
6
최초 TNO 최종 TNO 7
사용된 섹터 8
9
10
Disc ID P-DFA P-EMPTY 11
P-FRA P-TNO1 P-TNO2 P-TNO3 12
P-TNO4 P-TNO5 P-TNO6 P-TNO7 13
대응 테이블 지시 데이타
P-TNO248 P-TNO249 P-TNO250 P-TNO251 74
P-TNO252 P-TNO253 P-TNO254 P-TNO255 75
76
77
관리 테이블 (255 부분 테이블)
(01) 기점 어드레스 트랙 모드 78
종단 어드레스 링크 정보 79
(02) 기점 어드레스 트랙 모드 80
종단 어드레스 링크 정보 81
(03) 기점 어드레스 트랙 모드 82
종단 어드레스 링크 정보 83
(FC) 기점 어드레스 트랙 모드 500
종단 어드레스 링크 정보 581
(FD) 기점 어드레스 트랙 모드 582
종단 어드레스 링크 정보 583
(FE) 기점 어드레스 트랙 모드 584
종단 어드레스 링크 정보 585
(FF) 기점 어드레스 트랙 모드 586
종단 어드레스 링크 정보 587

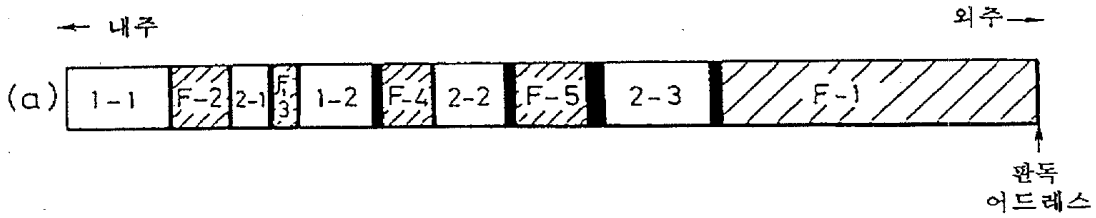
도면4


P-FRA = 03
기점 어드레스
종단 어드레스
링크 정보
(03)
S03
E03
18
(18)
S18
E18
1F
(1F)
S1F
E1F
2B
(2B)
S2B
E2B
E3
(E3)
SE3
EE3
00

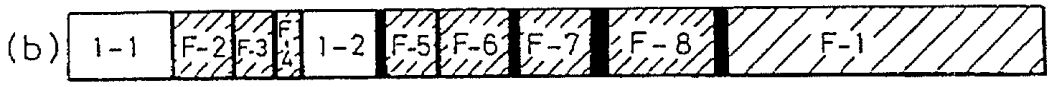
도면5


PR
13
PW

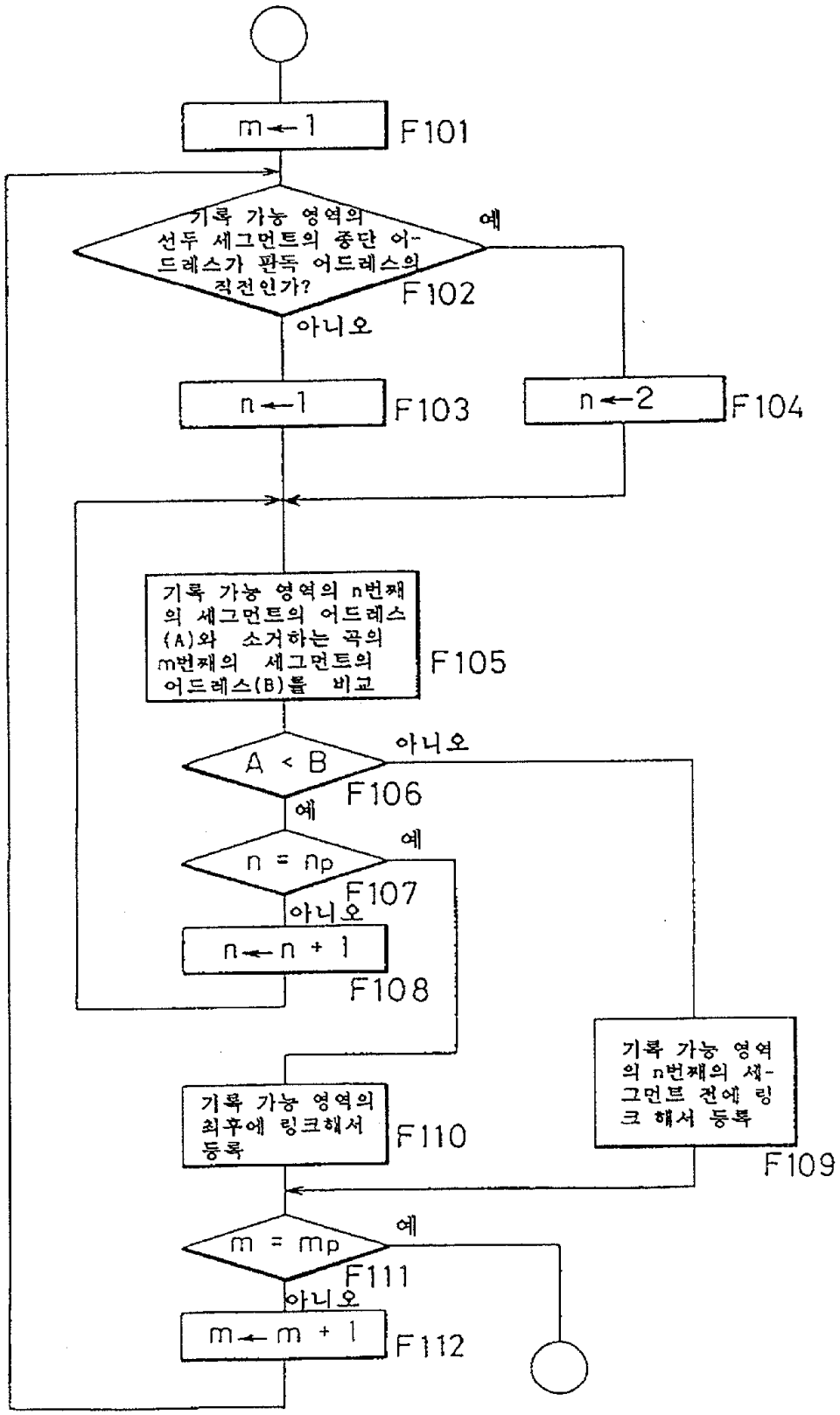
도면6


← 내주
외주 →
(a)
1-1
F-2
2-1
F-3
1-2
F-4
2-2
F-5
2-3
F-1
판독
어드레스

도면7


(b)
1-1
F-2
F-3
F-4
1-2
F-5
F-6
F-7
F-8
F-1

도면8


m←1
F101
기록 가능 영역의 선두 세그먼트의 종단 어드레스가 판독 어드레스의 직전인가?
예
F102
아니오
n←1
F103
n←2
F104
기록 가능 영역의 n번째의 세그먼트의 어드레스(A)와 소거하는 곡의 m번째의 세그먼트의 어드레스(B)를 비교
F105
A < B
아니오
F106
예
n = np
예
F107
아니오
n←n + 1
F108
기록 가능 영역의 최후에 링크해서 등록
F110
기록 가능 영역의 n번째의 세그먼트 전에 링크 해서 등록
F109
m = mp
예
F111
아니오
m←m + 1
F112