(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl. [6]
G06F 1/32

(45) 공고일자 2003년04월10일
(11) 등록번호 10-0369786
(24) 등록일자 2003년01월14일

(21) 출원번호 10-1996-0001319
(22) 출원일자 1996년01월22일

(65) 공개번호 특1996-0029941
(43) 공개일자 1996년08월17일

(30) 우선권주장 95-027729 1995년01월25일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤
일본국 도쿄도 시나가와쿠 키타시나가와 6쵸메 7반 35고

(72) 발명자 마에다 요스아끼
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6쵸메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내
나가시마 히데끼
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6쵸메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내
나까무라 고스께
일본국 도꾜도 시나가와구 기다시나가와 6쵸메 7방 35고 소니가부시끼가이샤내

(74) 대리인 신관호

심사관 : 오상균

(54) 재생장치및그장치의제어방법

요약

기록매체로부터 재생된 재생신호가 메모리에 일시적으로 기억된 후에 독출되며, 메모리에 기억된 재생신호의 축정량이 소정값과 같거나 보다 크게 되면, 재생장치의 적어도 한 부분의 기능이 억제되는 재생장치이다. 상술한 기능의 억제전에 메모리로부터 독출된 적어도 하나의 프로그램과 메모리로부터 독출된 프로그램 전, 후의 다른 프로그램들의 부분은 메모리에 앞서 기억된다. 따라서, 재생장치의 관련부분의 기능이 억제되는 동안 그러한 프로그램에 대한 액세스가 요구되더라도, 프로그램의 상기 부분은 요구된 재생출력이 곧바로 얻어지도록 독출될 수 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

제 1도는 본 발명에 따르는 광자기디스크 기록 및 재생장치의 일실시예를 나타내는 블록도

제 2도(A)는 제 1도에 나타낸 발명의 실시예의 버퍼RAM(13)용 기입포인터와 독출포인터에 대한 개략도

제 2도(B)는 제 2도(A)에 나타낸 기입포인터와 독출포인터의 변화도

제 2도(C)는 기입포인터에 의해 지정된 어드레스가 독출포인터에 의해 지정된 어드레스를 따라잡고 있는 제 2도(A)에 나타낸 기입 및 독출포인터의 상태를 나타내는 개략도

제 2도(D)는 기입포인터의 증대는 정지되고 독출포인터만이 조절되는 제 2도(A)에 나타낸 기입 및 독출포인터의 상태를 나타내는 개략도.

제 3도(A)는 버퍼RAM(13)으로의 기입데이터의 타이밍차트도

제 3도(B)는 버퍼RAM(13)으로부터의 독출데이터의 타이밍차트도

제 3도(C)는 버퍼RAM(13)에 기억된 잔존데이터량의 타이밍차트도

제 3도(D)는 버퍼RAM(13)에 기억된 데이터량에 대한 개략도

제 4도(A)는 광자기디스크상에 기록된 데이터의 구조에 대한 개략도

제 4도(B)는 제 4도(A)에 나타낸 데이터중에서 하나의 데이터클러스터의 구조에 대한 개략도

제 4도(C)는 제 4도(B)에 나타낸 메인데이터의 섹터구조에 대한 개략도

제 4도(D)는 제 4도(C)에 나타낸 2섹터에 상응하는 사운드그룹에 대한 개략도

제 4도(E)는 사운드프레임에 대한 개략도

제 5도(A)는 버퍼RAM내의 데이터할당에 대한 개략도

제 5도(B)는 통상의 재생시에 버퍼RAM으로부터의 독출데이터의 범위에 대한 개략도

제 5도(C)는 선행프로그램 액세싱시에 버퍼RAM으로부터의 독출데이터의 범위에 대한 개략도

제 5도(D)는 후행프로그램 액세싱시에 버퍼RAM으로부터의 독출데이터의 범위에 대한 개략도

제 6도는 버퍼RAM(13)으로의 기입을 위한 처리에 대한 플로우차트도

제 7도는 버퍼RAM(13)으로부터의 독출을 위한 처리에 대한 플로우차트도

제 8도는 버퍼RAM(13)으로의 기입을 위한 처리에 대한 타이밍차트도

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1. 광자기디스크 2. 스핀들모터

3. 광학헤드 3a. 대물렌즈

4. 2축기구 5. 쓰레드기구

6. 자기헤드구동회로 6a. 자기헤드

7. RF증폭기 8,14. 엔코더/디코더부

9. 서보회로 10. 어드레스디코더

11. 시스템컨트롤러 12. 메모리 컨트롤러

13. 버퍼RAM 15. D/A변환기

18. A/D변환기 19. 동작부

20. 표시부 22. 전원회로

30. 데이터기입/독출부 40. 데이터기억부

50. 기록/재생신호처리부 W. 기입포인터

R. 독출포인터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 예를 들어 디스크형의 기록매체로부터 데이터를 재생시킬 수 있는 재생장치 및 그 장치의 제어방법에 관한 것이다.

예를 들어, 광자기디스크 혹은 광학디스크를 사용하는 재생장치에 있어서는, 소비전력최소화가 요구되고 있다. 그러한 요구는 내부배터리에서 공급되는 전력을 사용하는 소형의 휴대장치에 대하여 특히 강했다.

기록매체로서 광자기디스크를 사용하며, 광학헤드에 의해 기록매체로부터 독출된 데이터가 버퍼메모리에 일시적으로 기억된 다음 소정의 타이밍으로 버퍼메모리로부터 독출되고 재생오디오신호로 변환되어 출력되는 재생장치가 예를 들어 미국 특허번호 제 5,214,631호에 설명되어 있는 바와 같이 알려져 있다.

광학헤드에 의해 독출된 데이터가 버퍼메모리에 공급되는 전송속도는 데이터가 버퍼메모리로부터 독출되는 전송속도보다 높게 되도록 설정된다. 즉, 버퍼메모리로의 데이터기입은 버퍼메모리로부터의 데이터독출과 비교해서 보다 고속으로 수행되며, 그 결과 데이터가 버퍼메모리로부터 계속적으로 독출되더라도 광학헤드에 의해 독출되어 버퍼메모리에 축적된 데이터의 일부는 재생동작동안 버퍼메모리 내에 항상 잔존하게 된다. 따라서, 재생장치는 예를 들어 외란으로 인한 트랙점프에 의하여 광학헤드로 기록매체로부터 데이터를 독출하는 동작 즉, 디스크로부터의 데이터 재생동작이 일시적

으로 무력하게 되더라도, 간섭 없이 재생신호를 출력할 수 있도록 되어 있다.

이러한 종류의 재생장치에 있어서, 광학헤드의 동작과 광학헤드로부터 버퍼메모리까지의 신호시스템은 데이터가 고속으로 버퍼메모리에 기입되는 경우라도, 버퍼메모리에 공급된 데이터량이 버퍼메모리의 용량을 초과하지 않도록 간헐적으로 수행된다. 실제로, 어떠한 데이터도 버퍼메모리에 공급되지 않을 때의 기간동안, 광학헤드는 다음 데이터독출시까지 대기상태로 일시정지(pause)하도록 제어된다.

광학헤드가 디스크로부터 데이터를 독출하지 않을 때의 기간동안, 버퍼메모리전단의 광학헤드와 서브시스템과 복조시스템은 그러한 일시정지 대기상태(pausing standby state)를 유지하는 대신에, 동작을 정지하기 위해 전원이 턴오프될 수도 있다. 상술한 바와 같은 소비전력의 저감화를 고려하면, 버퍼메모리전의 광학헤드와 서보시스템 및 복조시스템으로의 전력공급을 차단하고 동작클럭을 정지시킴으로써 절전처리를 실행하는 것이 적절하다. 예를 들어, 본 발명에 관련된 그러한 절전기술을 사용하는 기술은 1995년 6월 7일에 출원된 미국 특허출원 일련번호 제 08/314,064호에 설명되어 있다.

만일 에너지절약모드가 상기 설명된 바와 같은 버퍼메모리의 기억용량에 따라서 버퍼메모리전단의 광학헤드와 서브시스템 및 복조시스템에 대한 에너지절약처리를 실행하기 위해 제공된다면, 아래에 기술한 문제점이 직면하게 된다.

에너지절약모드에 있어서, 즉 광학헤드와 서보시스템 및 복조시스템으로의 전력공급이 턴오프되면, 다음 트랙헤드위치로 액세스(Automatic Music Scan(AMS) 액세스)를 진보시키는 동작 등이 개시될 것이다. 그러한 상황에서는, 파워오프상태에서 회로시스템을 재개시함으로써 신속한 액세싱을 수행하는 것이 불가능하게 된다.

이것은 왜냐하면, 실제로, 메모리로부터의 오디오출력이 이루어지는 동안 파워오프상태의 구동시스템이나 신호처리시스템을 유지하는 모드에 있어서, 전력공급오프상태로부터 개시하기 위한 통상의 처리 즉, 스핀들 회전처리와, 위상동기처리(PLL)와, 포커스 탐색처리와, 포커스 서보-온처리와, 트래킹-온처리등과 동일한 종류의 개시처리가 필요하기 때문이다. 액세싱동작이 개시될 때에는, 그러한 개시처리가 일차로 수행된 다음 광학헤드가 실제적으로 액세싱을 수행가능하게 된다. 결과적으로, 장치를 동작시키는 사용자는 액세싱명령을 입력할 때의 시간부터 디스크로부터 독출된 데이터가 버퍼메모리를 통해 오디오데이터로써 출력될 때의 시간까지의 기간이 길다고 느낀다.

이러한 문제점에 대하여, 본 발명의 목적은 액세싱동작이 장치가 절전모드에서 개시되는 경우라도 액세싱동작에 의해 재생출력을 즉시 얻을 수 있는 장치를 제공하기 위한 것이다.

이러한 목적을 달성하기 위해서, 본 발명의 일 양태에 따르면, 기록매체상에 기록된 정보를 재생시키기 위한 재생헤드와; 기록매체로부터 재생된 재생신호를 일시적으로 기억시키기 위한 메모리와; 재생헤드에 의해 재생된 재생신호가 제 1속도로 메모리에 기입되어 제 1속도보다 낮은 제 2속도로 메모리로부터 독출되도록 하고, 메모리내의 재생신호의 측적량이 소정의 값과 같거나 크게 될 때 메모리로 재생신호를 기입하는 처리가 정지되도록 메모리를 제어하는 제 1컨트롤러와; 절전을 위해 재생동작에 관계하는 회로의 동작을 정지시키는 제 2컨트롤러와; 재생신호를 기입하는 처리가 정지되는 동안 메모리에 기억된 재생신호내의 프로그램과 재생신호 전후의 다른 프로그램의 어느 하나에 상응하는 위치로 재생헤드를 이동시키기 위한 이동제어를 수행하고, 또한 재생헤드가 이동된 위치에 상응하는 프로그램의 적어도 한 부분이 재생헤드의 이동 후 재생되도록 하고, 프로그램재생에 의해 얻어진 재생신호가 제 1속도로 메모리에 기억되도록 제 1컨트롤러를 제어하고, 또한 프로그램의 상기 부분이 메모리에 기억된 후 재생동작에 관계하는 회로를 정지시키기 위하여 제 2컨트롤러를 제어하기 위한 제 3컨트롤러를 갖는 재생장치가 제공된다.

본 발명의 또 다른 양태에 따르면, 기록매체로부터 재생된 재생신호가 제 1속도로 기억수단에 기입되어 제 1속도보다 낮은 제 2속도로 기억수단으로부터 독출되며, 기억수단내의 재생신호의 축적량이 소정값과 같거나 보다 크게 될 때, 기록매체로부터의 재생과 기록매체로부터의 재생동작에 관계하는 적어도 한 부분의 동작이 정지되는 제어방법이 제공된다. 이러한 제어방법은 재생수단을 최종적으로 기억수단에 기억된 프로그램 및 최종적으로 기억된 프로그램 전후의 다른 프로그램의 어느 하나에 상응하는 위치로 이동시키는 단계와; 재생수단에 의하여 재생수단이 이동된 위치에 상응하는 프로그램의 적어도 한 부분을 재생시켜서 프로그램재생으로 얻어진 재생신호를 기억수단에 기입시키는 단계와; 기억수단으로의 기입단계의 완결 후 재생동작에 관계하는 부분의 동작을 정지시키는 단계를 포함한다.

상술한 바와 같이 구성된 절전제어수단은 소비전력의 감소화와 배터리수명의 증대를 달성하기 위해 제공된다.

또한, 소정부분으로의 전력공급을 차단함으로써 소비전력 저감화처리가 행해질 때의 기간동안 개시되는 프로그램 탐색 액세싱동작의 가능성을 고려하여, 그러한 액세싱동작이 수행될 때 재생되어 출력될 데이터를 기억시키기 위한 특별영역이 제공된다. 상기 특별영역에 기억된 데이터가 액세싱동작이 수행될 때 가장 먼저 독출되며, 그에 따라서 엑세스지점으로부터의 데이터가 즉시 재생되어 출력될 수 있다.

즉, 개시처리에 필요한 시간에 상응하는 최소한의 데이터량이 특별영역에 기억되어 동작의 개시직후에 재생출력을 가능하게 한다. 제일 처음 독출된 데이터에 연속하는 데이터가 기록매체로부터 독출될 수 있어 요구된 재생출력을 얻게 된다.

제 1도 제 8도를 참고로 하여 본 발명의 일실시예가 아래에 기술될 것이다. 본 실시예에 있어서, 본 발명은 기록매체로서 광자기디스크를 사용하는 기록 및 재생장치에 전용된다. 제 1도는 기록 및 재생장치의 필수구성부를 나타내는 블록도이다.

제 1도에 나타낸 바와 같이, 이러한 기록 및 재생장치는 광자기디스크에 데이터를 기입하거나 광자기디스크로부터 데이터를 독출하기 위한 데이터기입/독출부(30)와, 독출데이터 혹은 기입될 데이터입력을 일시적으로 기억시키기 위한 데이터기억부(40)와, 오디오비트 저감화처리와 아날로그-디지털변환/디지털-아날로그변환처리를 수행하기 위한 기록/재생신호처리부(50)로 구성된 재생데이터전송시스템을 가지고 있다.

예를 들어, 오디오데이터가 기록되어 있는 광자기디스크(1)는 데이터기입/독출부(30)내에 내장되어 있으며, 스핀들모터(2)에 의해 구동되어 회전하게 된다. 광학헤드(3)는 기록/재생시에 레이저광으로 광자기디스크를 조사한다. 광학헤드(3)는 기록시에는 기록트랙을 큐리온도로 가열시키기 위해 고레벨로 레이저를 출력하며, 재생시에는 커-효과에 의해 반사된 빛으로부터 데이터를 검출하기 위해 비교적 저레벨로 레이저를 출력한다.

따라서, 광학헤드(3)는 레이저출력수단으로서 레이저다이오드와, 편광빔스플리터와 대물렌즈(3a)등을 이루는 광학시스템과, 반사광을 검출하기 위한 검출기를 부설하고 있다. 대물렌즈(3a)는 디스크의 반지름방향 및 디스크에 대한 왕복방향으로 변위가능하게 되도록 2축기구(4)에 의해 지지되어 있다.

공급된 데이터에 의해 변조된 자계를 광자기디스크(1)에 인가하기 위한 자기헤드(6a)는 광학헤드(3)와 대향하는 위치에 그들사이에 광자기디스크(1)가 끼워지는 상태로 배치된다. 광학헤드(3)와 자기헤드(6a)는 쓰레드기구(5)에 의해 디스크의 반지름방향으로 이동될 수 있다.

재생동작동안 광학헤드(3)에 의해 광자기디스크(1)로부터 검출된 정보는 RF증폭기(7)로 공급되며, 상기 RF증폭기(7)는 공급된 정보를 처리함으로써 재생RF신호와, 트래킹오차신호와, 포커스오차신호 및 그루브(기계적인 녹음으로 녹음매체상에 패인 홈)정보를 추출한다. 추출된 재생RF신호는 엔코더/디코더부(8)에 공급된다. 트래킹오차신호와 포커스오차신호는 서보회로(9)에 공급되며, 그루브정보(아래에 설명된 프리-그루브에 대한 정보)는 어드레스디코더(10)에 공급된다. (프리-그루브 : 기록가능한 디스크들이 사출성형될 때 생성된 가이드그루브. 트래킹제어는 이러한 그루브를 사용하여 수행된다. 프리-그루브는 또한 디스크면적에 걸쳐 CLV(Constant Liner Velocity; 정선속도)서보를 적용하기 위해 형성시킴으로써 사인파와 어드레스를 겹치는데 사용된다).

서보회로(9)는 공급된 트래킹오차신호와 포커스오차신호 뿐만 아니라 마이크로컴퓨터로 구성된 시스템컨트롤러(11)로부터의 트랙점프명령, 액세스명령, 스핀들모터(2)의 회전검출정보 등을 기초로 다양한 서보구동신호를 생성한다. 그렇게 함에 따라서 서보회로(9)는 2축기구(4)와 쓰레드기구(5)를 제어하여 포커싱 및 트래킹을 제어하게 되며, 또한 정선속도로 스핀들모터(2)를 제어한다.

재생RF신호는 엔코더/디코더부(8)내에서 디코딩처리 즉, 8-14변조(EFM)코드화 및 크로스 인터리브 리드-솔로몬 코드(CIRC)로부터 복호화 등이 행해진 후 메모리컨트롤러(12)에 의해 버퍼RAM(13)으로 일시적으로 기록되도록 데이터기억부(40)로 전송된다. 광자기디스크(1)에서 데이터를 독출하기 위한 광학헤드(3)로부터 버퍼 RAM(13)까지의 시스템 즉, 데이터기입/독출부(30)는 1.41Mbits/sec의 재생데이터전송속도를 가지며 데이터를 간헐적으로 전송한다.

버퍼RAM(13)에 기록된 데이터는 재생데이터가 0.3Mbits/sec의 속도로 전송되는 타이밍으로 독출된다. 재생데이터는 기록/재생신호처리부(50) 즉, 엔코더/디코더부(14)에 보내진다. 재생데이터에 오디오비트 저감화처리의 반대인 디코딩처리 등의 재생신호처리가 행해져서 D/A변환기(15)에 의해 아날로그신호로 변환된다. 변환된 아날로그신호는 단자(16)를 통해 소정의 증폭회로에 공급되어 재생출력 예를들어, 우-채널 및 좌-채널 오디오신호로서 출력된다.

재생시 버퍼RAM(13)으로의 데이터기입동작 및 버퍼RAM(13)으로부터의 데이터 독출동작을 설명한다. 버퍼RAM(13)으로의 데이터기입 및 버퍼RAM(13)으로부터의 데이터독출은 메모리컨트롤러(12)가 기입포인터 혹은 독출포인터를 제어함으로써 어드레스를 지정하는 방식으로 수행된다.

제 2도(A) 제 2도(D)는 버퍼RAM(13)으로의 데이터기입동작 및 버퍼RAM(13)으로부터의 데이터독출동작의 개념도이다. 여기서 어드레스(0 n)는 버퍼RAM(13)내의 데이터영역으로 설정된다고 가정한다.

실제로는, 기록/재생동작을 제어하기 위해서 오디오데이터와 함께 목록테이블(TOC) 등도 버퍼RAM(13)에 기억된다. 따라서, 버퍼RAM(13)내에는 오디오데이터용 영역이외의 기억영역이 설정되며, 본 실시예를 특징화하는 특별영역도 제공된다.

제 2도(A)에 나타낸 바와 같이, 기입포인터(W)와 독출포인터(R)는 어드레스(0 n)에 대하여 순차적으로 1씩 증가되도록 제어된다. 즉, 다시 말해서 포인터가 어드레스(n) 다음에 어드레스(0)로 리셋되는 링-버퍼형태로 제어된다.

한편, 재생동작의 개시 후, 데이터는 데이터기입/독출부(30)에 의해 광자기디스크(1)로부터 독출되어 데이터기억부(40)에 공급되며, 기입포인터(W)는 제 2도(B)에 나타낸 바와 같이 순차적으로 증가되며 데이터는 증분에 따르는 어드레스에 기입된다.

이러한 기입동작과 거의 동시에(혹은 특정량의 기입데이터가 축적될 때), 독출포인터(R)는 순차적으로 증대되어 각각의 어드레스로부터 데이터독출을 실행한다. 독출된 데이터는 엔코더/디코더부(14)에 공급된다.

상술한 바와 같이, 기입포인터(W)는 1.41Mbits/sec의 타이밍으로 증가되는 반면, 독출포인터(R)는 0.3Mbits/sec의 타이밍으로 증가된다. 따라서, 제 2도(C)에 나타낸 바와 같이, 기입포인터(W)에 의해 지정된 어드레스는 독출포인터(R)에 의해 지정된 어드레스를 특정시간에 따라잡는다. 독출포인터(R)가 어드레스(x)를 지정할 때에, 기입포인터(W)는 어드레스(x-1)를 지정한다. 이러한 상태에서는 기억된 데이터가 버퍼RAM(13)의 전체기억영역을 차지하게 된다.

그런 다음 기입포인터(W)의 증가가 정지되며 데이터기입/독출분(30)도 광자기디스크(1)로부터의 데이터독출을 정지한다. 그러나 이때, 독출포인터(R)가 간섭없이 증가되기 때문에 재생오디오출력은 간섭을 받지 않는다.

그후, 예를 들어 제 2도(D)에 나타낸 바와 같이, 버퍼RAM(13)으로부터의 독출동작만이 계속되어 버퍼RAM(13)에 축적된 데이터량(N)이 특정시점에서 설정값과 같거나 설정값보다 작게 된다.

이어서, 데이터기입/독출부(30)의 데이터독출동작과 기입포인터(W)의 증가가 재개시되어 기입포인터(W)에 의해 지정된 어드레스가 독출포인터(R)에 의해 지정된 어드레스를 다시 따라잡을 때까지 실행된다.

따라서, 데이터기입/독출부(30)에 의해 버퍼RAM(13)에 데이터를 기입하는 동작이 간헐적으로 수행된다.

제 3도(A) 제 3도(C)는 상술한 동작의 타이밍도를 나타낸다. 제 3도(D)는 버퍼RAM(13)에 축적된 데이터량(N)을 나타낸다.

제 3도(A) 및 제 3도(B)에 나타낸 바와 같이, 만일 재생동작이 타임(t_0)일 때 개시되면, 데이터기입/독출부(30)는 광자기디스크(1)로부터의 데이터독출 및 버퍼RAM(13)으로의 데이터저장을 개시한다. 이때 직후, 버퍼RAM(13)으로부터의 데이터독출 및 재생신호로써 오디오신호의 출력이 개시된다. 버퍼RAM(13)내의 데이터축적량(N)이 제 3도(C)에 나타낸 바와 같이 풀(FULL)축적된 값과 같게 된다고 가정되는 타임(t_1)에서, 광자기디스크(1)로부터 데이터를 독출하는 동작과 버퍼RAM(13)으로 데이터를 기억시키는 동작은 정지되며, 이러한 동작은 데이터축적량(N)이 N_2값으로 감소되는 타임(t_2)전에는 개시되지 않는다. 풀(FULL)데이터 축적값으로 또다시 도달되는 타임(t_2)부터 타임(t_3)까지는, 데이터기입/독출부(30)의 데이터독출동작과 버퍼RAM(13)으로의 데이터기억동작이 실행된다.

재생오디오신호는 버퍼RAM(13)을 통해 출력되어 아래에 기술한 효과를 얻게된다. 예를 들어, 방해로 인해 트래킹오차가 발생하더라도 재생오디오출력은 이에 구애되지 않는다. 축적된 데이터량이 0이 되기 전에, 정확한 트래킹위치가 도달되어 데이터독출을 재개시함에 따라서, 동작이 재생출력에 영향을 끼치지 않으면서 계속되는 것이 가능하게 된다. 즉, 충격의 영향하에서도 재생능력이 현저하게 증진될 수 있다.

다시 제 1도를 참고로 하면, 어드레스디코더(10)에서 출력된 데이터 즉, 어드레스정보와 제어동작 등을 위한 서브코드데이터는 엔코더/디코더부(8)를 통해 시스템컨트롤러(11)에 공급되어, 각종 제어동작을 위해 사용되게 된다.

기록/재생동작용 비트클럭을 발생시키기 위한 PLL회로로부터의 록 검출신호(lock detection signal)와, 재생데이터(좌우채널)의 프레임동기신호의 완결상태를 나타내는 모니터신호도 또한 시스템컨트롤러(11)에 공급된다.

시스템컨트롤러(11)는 광학헤드(3)의 레이저다이오드의 동작을 제어하기 위한 레이저제어신호(S_{LP})를 출력한다. 레이저다이오드의 동작은, 레이저다이오드의 출력이 턴온/턴오프되어, 선택적으로 턴온일 때 재생시에는 비교적 저레벨을 가지며 기록시에는 비교적 고레벨을 갖는 방식으로 제어된다.

광자기디스크(1)상에 기록동작이 실행되면, 단자(17)로 공급된 기록신호(아날로그오디오신호)는 A/D변환기(18)에 의해 디지털데이터로 변환된다. 이러한 디지털데이터는 엔코더/디코더부(14)에 공급되어 오디오비트 저감화 엔코딩처리를 거친다.

엔코더/디코더부(14)에 의해 비트-저감된 기록데이터는 메모리컨트롤러(12)에 의해 버퍼RAM(13)에 일시적으로 기록되어 소정타이밍만큼 독출되어 엔코더/더코더부(8)에 보내지게 된다. 엔코더/디코더부(8)에서 CIRC엔코딩 및 EFM변조등에 의해 엔코딩처리된 후, 데이터는 자기헤드구동회로(6)에 공급된다.

기록시의 버퍼RAM(13)의 동작은 독출포인터(R)가 고속으로 간헐적으로 증대되는 동안 엔코더/디코더부(14)의 데이터가 계속적으로 기입포인터(W)로 기입되는 방식으로 수행된다. 즉, 일반적으로 말하자면, 기록시의 기입포인터(W)와 독출포인터(R)의 동작은 재생시와 반대가 된다.

자기헤드구동회로(6)는 엔코드처리된 기록데이터에 따르는 자기헤드구동신호를 자기헤드(6a)에 공급한다 즉, 자기헤드(6a)에 의해 생성된 자계는 N-극측 혹은 S-극측에서 광자기디스크(1)로 공급된다. 또한 이때, 시스템컨트롤러(11)는 광학헤드가 기록레벨로 레이저광을 출력하도록 광학헤드에 제어신호를 공급한다.

사용자에 의해 동작되는 키가 설치되어 있는 동작부(19)와 예를 들어 액정디스플레이로 이루어진 표시부(20)가 제공되어 있다. 동작부(19)는 재생키, 정지키, FF-AMS키(선행프로그램 지정키), REW-AMS키(후행프로그램 지정키), 탐색키 등을 부설하고 있으며, 이러한 키들은 사용자에 의해 동작된다. FF-AMS키는 트랙번호가 증가하는 방향으로 프로그램탐색을 위한 액세스동작키이며, 한편 REW-AMS키는 트랙번호가 감소되는 방향으로 프로그램탐색을 위한 액세스동작키이다.

전원회로(22)는 DC-DC컨버터 등을 가지고 있으며 장치의 각 구성부에 대한 동작전원(V_{DD})을 구성하고 있다. 배터리(건전지 또는 축전지)(24)를 전원으로써 전원회로(22)에 접속시켜 사용할 수도 있다. 또한, 상용 AC전원도 AC어댑터단자(23)에 접속시켜 사용할 수 있다.

광자기디스크(1)의 데이터포맷에 대하여 설명한다.

제 4도(A) 제 4도(E)는 미니디스크시스템의 기록동작의 최소단위에 상응하는 클러스터의 포맷을 나타내고 있다. 하나의 클러스터는 트랙의 2 3주회의 라운드에 상당한다.

클러스터(CL)는 4섹터(1섹터 : 2352바이트)로 이루어진 서브데이터영역과, 32섹터로 이루어진 메인 데이터영역으로 이루어져 있다.

4-섹터 서브데이터영역은 서브데이터를 기억시키기 위한 영역과 링킹(linking)영역 등으로 사용된다. TOC데이터와 오디오데이터 등은 32-섹터의 메인 기록데이터내에 기록된다.

각각의 섹터에 대하여 하나의 어드레스가 기록된다.

또한, 각 섹터들은 사운드그룹으로 세분화된다. 2섹터는 11개의 사운드그룹으로 나누어진다. 좌-채널 데이터와 우-채널 데이터는 각각 424바이트의 사운드그룹으로 서로 분리되어서 기록된다. 하나의 사운드그룹은 11.61msec의 시간에 상응하는 오디오데이터량을 가지며, 하나의 클러스터는 약 2초의 재생시간에 상응하는 데이터량을 갖는다.

212바이트의 데이터량을 갖는 좌-채널 혹은 우-채널데이터용 데이터영역을 사운드프레임이라 한다.

제 1도에 나타낸 구성을 가지며 상술한 디스크를 사용하는 본 발명의 일실시예에 의해 실현된 절전모드에 관한 동작이 이후 설명될 것이다.

장치가 절전모드로 동작될 때의 기본동작은, 데이터기입/독출부(30)가 재생이 행해질 때와 더 이상 데이터기입/독출부(30)를 동작시킬 필요가 없을 때만 턴오프되는 방식으로 수행된다. 이와 유사한 절전동작은 기록시에도 가능하다. 그렇지만, 그러한 동작은 본 발명의 취지와 직접 연관되지는 않으며, 따라서 설명되지 않을 것이다.

데이터기입/독출부(30)는 제 3도(A)에 나타낸 t_1에서 t_2까지의 재생시간동안은 동작하지 않는다.

버퍼RAM(13)내의 잔존데이터량(N)에 따라서 데이터기입/독출부(30)가 다음동작시간을 기다리는 시간동안, 시스템컨트롤러(11)는 절전제어신호(S_{POF})에 의해 스위치(25)의 파워-오프제어를 수행한다.

제 1도에 나타낸 상기 스위치(25) 이외의 그러한 파워-오프제어수단도 가능하다.

예를 들어, 스위치는 모든 각각의 전원선이나 데이터기입/독출부(30)의 몇몇 구성부에 턴-오프됨으로써 전원공급을 차단시키기 위해 설치될 수도 있다. 선택적으로, 데이터기입/독출부(30)의 각 구성부로의 동작클럭의 공급이 차단될 수도 있다.

시스템컨트롤러(11)가 동작정지명령을 공급하여 서보회로(9) 및 엔코더/디코더부(8)로 하여금 동작을 정지하도록 하는 또 다른 방법이 채택될 수도 있다.

그러한 경우, 동작정지명령으로써, 광학헤드(3)의 2축기구(4)와 스핀들모터(2)와 쓰레드기구로의 전력공급에 대한 구동신호레벨을 저하시키기 위한 명령이 시스템컨트롤러(11)에서 서보회로(9)로 전송되어 그러한 구성부에 대한 전력의 공급을 차단시키게 된다.

그러한 동작정지방법은 선택적으로 모든 장치부에 대한 구동신호의 공급이 완전히 차단되지는 않는 방식으로 되는 것으로, 트래킹서보 및 쓰레드서보는 턴-오프되는 한편 포커스서보는 턴-온될 수도 있다. 이 경우, 스핀들서보는 스핀들모터가 정속으로 회전하도록 제어될 수도 있다.

이러한 경우, 포커스서보의 이득이 감소될 수도 있다. 만일 그러한 이득-저하 제어가 동서에 수행되면, 낭비전류를 격감시킬 수 있다.

본 방전에 따르면, 트래킹서보 및 쓰레드서보를 턴-온하는 동작과 스핀들서보를 록킹(locking)하는 동작만이 재개시될 때 첨가될 것이다. 따라서, 이러한 방법은 데이터기입/독출부(30)의 각 구성부에 전력공급을 차단시키는 방법과 비교해서 재개시하는 데 필요한 시간이 격감화되는 효과를 달성한다.

말할 필요도 없이, 데이터기입/독출부(30)의 각 구성부에 대한 전력공급을 차단시키는 방법은 낭비전류면에서 보다 이점이 있다.

요약하면, 다음은 전류전류를 감소시키기 위한 가능한 방법들이다.

(1) 데이터기입/독출부(30)의 각 구성부에 대한 전력공급을 차단시키는 방법.

(2) 데이터기입/독출부(30)의 몇몇 혹은 모든 서보시스템을 정지시키는 명령을 전송하는 방법.

(3) 데이터기입/독출부(30)의 각 구성부에 대한 동작클럭을 차단시키는 방법.

(4) 데이터기입/독출부(30)의 포커스서보는 온-상태로 유지시키고, 스핀들서보의 정속회전제어를 수행하고, 트래킹 및 쓰레드서보를 터닝-오프시켜서, 포커스서보의 이득을 감소시키는 방법.

따라서, 절전모드에 있어서, 데이터기입/독출부(30)에 공급된 전력이 간헐적으로 격감됨에 따라서 괄목할만한 절전효과를 달성할 수 있다. 예를 들어 장치가 배터리(24)를 사용하는 경우에는 배터리의 수명이 2배로 될 수 있다.

데이터기입/독출부(30)에 대한 전력공급이 절전모드로 인해 오프될 때 액세싱동작이 개시되면, 광학헤드(3)에 대한 엑세싱은 데이터기입/독출부(30)의 개시처리가 완결되지 전에는 수행될 수 없다. 그 결과 엑세싱동작의 개시후의 재생출력을 얻기 위해 취해진 시간이 길어지게 된다. 본 실시예에서는 이러한 문제점을 해결하기 위해, 재생출력이 액세싱동작의 개시직후에 얻어질 수 있도록 장치를 구성하고 있다.

제 5도(A)는 본 실시예의 버퍼RAM(13)의 영역구조를 나타낸다.

여기서 버퍼RAM(13)은 제 4도(C)에 나타낸 바와 같은 섹터로 885섹터에 상응하는 16Mbit의 기억용량을 가지고 있다고 가정한다.

이러한 버퍼RAM(13)에 있어, 이러한 섹터로 8섹터에 상응하는 영역이 TOC정보를 기억시키는데 사용되는 한편 749섹터(약 50초 동안의 오디오데이터 재생량에 상응)에 상응하는 영역은 오디오데이터영역(NOR)으로 사용된다. 이러한 오디오데이터영역(NOR)은 제 2도(A) 제 2도(D)와 제 3도(D)를 참고로 하여 상기 설명된 데이터버퍼링동작용 영역으로써 사용된다. 통상적으로, 이러한 영역을 사용하여, 기입/독출은 상술한 바와 같이 기입포인터(W) 및 독출포인터(R)를 제어함으로써 수행된다.

또한, 버퍼RAM(13)은 각각 64섹터(약 4초 동안의 오디오데이터 재생량에 상응)에 상응하는 특별영역(EXT1, EXT2)이 제공된다.

말할 필요도 없이, 상술한 영역간에 다른 용량배분도 가능하다. 그렇지만, 각각의 특별영역(EXT1, EX72)에 기억된 데이터량이 재개시동작에 필요한 데이터량과 같거나 보다 크게 되는 것이 적절하다.

특별영역(EXT1, EXT2)에는, 데이터기입/독출부(30)에 대한 전력공급이 오프될 때의 시간동안 AMS액세싱동작이 개시될 때 우선적으로 요구되는 데이터가 기억된다.

즉, 데이터가 n번째 프로그램에서 현재 재생되고 있을 때와 데이터기입/독출부(30)가 오프될 때, 약 4초에 상응하는 n번째 프로그램의 선단부의 데이터량은 특별영역(EXT1)에 기억되어 REW-AMS키가 동작되는 상태를 준비하게 되는 한편, 약 4초에 상응하는 (n+1)번째 프로그램의 선단부의 데이터량은 특별영역(EXT2)에 기억되어 FF-AMS키가 동작되는 상태를 준비하게 된다.

데이터기입/독출부(30)에 대한 전력공급이 오프될 때 REW-AMS키를 누르게 되면, 특별영역(EXT1)내의 데이터가 버퍼RAM(13)에서 독출되는 한편, 데이터기입/독출부(30)를 개시하는 처리가 수행되어 디스크(1)로부터 특별영역(EXT1)내의 데이터에 계속되는 데이터를 독출하게 되며 상기 독출데이터를 오디오데이터영역(NOR)에 기억시키게 된다. 특별영역(EXT1)내의 데이터가 완전히 독출된 후, 그에 계속되는 데이터 즉, 오디오데이터영역(NOR)에 기억된 데이터가 독출되어 재생을 계속하게된다.

데이터기입/독출부(30)에 대한 전력공급이 오프될 때 FF-AMS키를 누르게 되면, 특별영역(EXT2)내의 데이터가 버퍼RAM(13)에서 독출되는 한편, 데이터기입/독출부(30)를 개시하는 처리가 수행되어 디스크(1)로부터 특별영역(EXT2)내의 데이터에 계속되는 데이터를 독출하게 되며 상기 독출데이터를 오디오데이터영역(NOR)에 기억시키게 된다. 특별영역(EXT1)내의 데이터가 완전히 독출된 후, 그에 계속되는 데이터 즉, 오디오데이터영역(NOR)에 기억된 데이터가 독출되어 재생을 계속하게 된다.

상술한 동작을 보다 상세히 설명한다. 제 6도는 디스크(1)에서 독출된 데이터를 버퍼RAM(13)에 기입하는 동작에 대한 시스템컨트롤러(11)의 제어처리를 나타내는 플로우차트이며, 제 8도는 이러한 동작의 개략도이다. 또한, 제 7도는 재생출력을 얻기 위하여 버퍼RAM(13)으로부터 데이터를 독출하는 동작에 대한 시스템컨트롤러(11)의 제어처리를 나타내는 플로우차트이며, 제 5도(A D)는 이러한 동작의 개략도이다.

제 6도 및 제 7도를 참고로 하여 시스템컨트롤러(11)의 처리가 먼저 설명될 것이다. 제 6도에 나타낸 기입처리와 제 7도에 나타낸 독출처리는 서로 병행하여 수행된다.

재생이 개시되면, 시스템컨트롤러(11)(메모리컨트롤러(12))는 기입포인터(W)와 독출포인터(R)를 먼저 리셋한 다음 기입포인터(W)가 고속으로 증대되는 동안 디스크(1)로부터 독출된 데이터를 버퍼RAM(13)의 오디오데이터영역(NOR)에 섹터단위에 따라서 기입한다. 또한, 시스템컨트롤러(11)는 독출포인터(R)가 저속으로 증대되는 동안 오디오데이터영역(NOR)으로부터 데이터를 독출한다. 이러한 동작은 버퍼RAM(13)으로 데이터를 기입 및 버퍼RAM(13)으로부터 데이터를 독출하는 통상의 동작이며, 그러한 동작들은 제 6도와 제 7도의 단계(S103, S202)로 각각 표시되는 것으로 즉, 제 2도(A D)를 참고로 하여 상시 설명된 동작들이다.

단계(S202)로 표시된 버퍼RAM(13)으로부터의 기입동작이 순차적으로 수행되어 오디오출력을 얻게 된다. 그렇지만, 버퍼RAM(13)으로의 기입동작은 버퍼RAM(13)의 오디오데이터영역(NOR)에 축적된 데이터량(N)에 따라서 정지된다. 즉, 축적량(N)은 단계(S102)에서 측정되며, 그리고 $N \geq N_1$ 이면(제 3도(C, D)참조), 대기시간 후에 데이터기입/독출부(30)의 동작이 개시되며, 그런 다음, 데이터기입/독출부(30)이 대한 전력공급을 터닝-오프하는 처리가 개시된다.

그런 다음, 기입동작이 정지되기 전에 디스크로부터 최종적으로 독출된 데이터의 어드레스(재생어드레스(ADRx))가 기억된다(S104).

계속적으로, 광학헤드(3)로 하여금 디스크(1)상에 현재-재생중인 프로그램선단의 개시어드레스(ADR0)를 엑세스하게 한다(S105). 데이터는 디스크(1)상의 개시어드레스(ADR0)로부터 독출되어 버퍼RAM(13)의 특별영역(EXT1)에 기억된다(S106).

프로그램선단으로부터 64섹터에 상응하는 데이터량이 독출되어 전체특별영역(EXT1)에 기억되면(S107), 특별영역(EXT1)에 최종적으로 기억된 섹터의 어드레스가 ADR1으로 기억된다(S108).

그런 다음, 광학헤드로 하여금 현재-재생중인 프로그램에 계속되는 프로그램의 선단의 개시어드레스(ADR2)를 액세스하게 한다(S109). 데이터는 디스크(1)상의 개시어드레스(ADR2)로부터 독출되어 버퍼RAM(13)의 특별영역(EXT2)내에 기억된다(S110).

현재-재생중인 프로그램에 연속하는 프로그램의 선단으로부터 64섹터에 상응하는 데이터량이 독출되어 전체특별영역(EXT2)에 기억되면(S111), 특별영역(EXT2)(최종어드레스)에 최종적으로 기억된 섹터의 어드레스(최종어드레스)는 ADR3로써 기억된다(S112),

시스템컨트롤러(11)는 현재프로그램의 개시어드레스와, 디스크(1)로부터 버퍼RAM(13)으로 독출된 TOC정보로부터 단계(S105, S107)로 액세스된 다음프로그램의 개시어드레스를 검출할 수 있다.

단계(S105, S108)의 처리와 단계(S109, S112)의 처리는 그 순서가 역전될 수도 있다.

따라서, 특별영역(EXT1, EXR2)으로의 기입이 수행된다. 이후, 시스템컨트롤러(11)는 데이터기입/독출부(30)를 터닝-오프하는 처리를 수행한다(S113).

단계(104)의 처리를 수행 후, 버퍼RAM(13)으로부터의 독출동작은 데이터기입/독출부(30)로의 전력공급이 단계(S113)에서 턴-오프되는 경우에도 계속된다(S202).

데이터기입/독출부(30)로의 전력공급이 오프되면, 시스템컨트롤러(11)는 버퍼RAM(13)의 오디오데이터영역(NOR)내의 축적량(N)을 측정한다(S115). 시스템컨트롤러(11)가 $N < N_2$(제 3도(C, D)참조)이라 판별하게 되면, 데이터기입/독출부(30)의 동작 즉, 버퍼RAM(13)에 기입하는 동작을 재개시한다. 즉, 상기 처리는 데이터기입/독출부(30)에 전력을 공급하기 위한 단계(S116)로 진행하게 되어 동일한 구성부를 개시하게 되며, 단계(S103)의 버퍼RAM(13)으로의 통상의 기입은 광학헤드(3)로 하여금 디스크로부터의 선행기입이 완결되는 어드레스(ADRx)에 연속하는 어드레스(ADR(x+1))를 액세스함으로써 다시 개시된다. 즉, 제 3도(A)에 나타낸 t_2에서 t_3까지의 시간동안 동작이 수행되는 것이다.

데이터기입/독출부(30)에 대한 전력공급이 오프될 때 AMS액세스동작이 개시되면, 제 6도의 처리는 단계(S114)에서 단계(S118)로 이동하는 한편, 제 7도의 처리는 단계(S203)에서 단계(S204)로 진행한다.

한편, 버퍼RAM(13)으로의 기입동작을 재개시하기 위해서, 데이터기입/독출부(30)를 개시하기 위한 처리가 제일 먼저 개시된다. 반면에, 버퍼RAM(13)으로부터의 독출에 대하여서는 개시처리가 데이터기입/독출부(30)에 수행되는 동안 액세스방향이 FF방향에 일치하는지 REW방향에 일치하는지의 여부에 대한 판별이 이루어진다.

FF방향인 경우에는 특별영역(EXT2)으로부터 데이터를 독출하는 처리가 개시된다(S205). 즉, 다음프로그램의 선단으로부터 독출된 데이터가 재생출력으로써 곧바로 얻어진다. 만일 액세스방향이 REW방향과 일치하게 되면, 특별영역(EXT1)으로부터 데이터를 독출하는 처리가 개시된다(S207). 즉, 현재프로그램의 선단으로부터 독출된 데이터가 재생출력으로써 곧바로 얻어지게 된다.

특별영역(EXT1 또는 EXT2)으로부터 독출을 위한 약 4초 동안의 시간에, 데이터기입/독출부(30)내의 각종 서보들을 터닝-온하기 위한 개시처리가 완결되며, 또한 액세스방향이 FF방향과 일치하는지 REW방향과 일치하는지의 여부에 패한 판별이 이루어진다. FF방향인 경우에는 단계(S112)에서 기억된 어드레스(ADR3)를 갖는 섹터에 연속하는 섹터

가 액세스된다(S120). 그런 다음, 기입포인터(W)가 리셋되며(S122), 처리는 단계(S103)로 되돌아가서 버퍼RAM(13)의 오디오데이터영역(NOR)의 제 1어드레스로부터 어드레스(ADR3)를 취하는 섹터에 연속하는 섹터로부터 데이터를 기입하는 처리를 개시하게 된다. 즉, 통상의 기억은 데이터로써 특별영역(EXT2)에 기억된 최종섹터에 연속하는 섹터로부터 개시된다.

만일 액세스방향이 REW방향과 일치하게 되면, 단계(S108)에서 기억된 어드레스(ADR1)를 갖는 섹터에 연속하는 섹터가 액세스된다(S121). 그런 다음, 기입포인터(W)가 리셋되며(S122), 처리는 단계(S103)로 되돌아가서 버퍼RAM(13)의 오디오데이터영역(NOR)의 제 1어드레스로부터 어드레스(ADR3)를 갖는 섹터에 연속하는 섹터로부터 데이터를 기입하는 처리가 개시된다. 즉, 통상의 기억은 특별영역(EXT1)에 데이터로써 기억된 최종섹터에 연속하는 섹터로부터 개시된다.

버퍼RAM(13)으로부터의 독출에 대하여, 단계(S206 혹은 S208)에서 특별영역(EXT2 혹은 EXT1)으로부터의 독출이 완결되었다고 판별되면, 독출포인터(R)가 그 다음에 레셋되며(S209), 처리는 단계(S202)로 되돌아가서 독출포인터(R)의 지정에 따라서 통상의 독출을 수행하게 된다. 즉, 특별영역(EXT2 혹은 EXT1)에 기억된 데이터에 계속하는 데이터가 기억되어 있는 오디오데이터영역의 제 1어드레스로부터데이터를 독출하는 동작이 개시된다.

제 6도 및 제 7도에 나타낸 처리들을 기초로 한 동작이 제 8도 및 제 5도(A D)를 참고로 하여 설명한다.

예를 들어, 제 8도(①)에 나타낸 바와 같이, 프로그램(n-1) 프로그램(n)의 데이터는 디스크(1)로부터 독출되어, 기입포인터(W)에 의한 지정에 따라서 버퍼RAM(13)의 오디오데이터영역(NOR)에 기입된다.

여기서 오디오데이터영역(NOR)내의 데이터축적량(N)은 N_1을 초과한다고 가정한다. 즉 다시 말해서, 데이터가 재생어드레스(ADRx)가 달할 때 풀(FULL)용량을 차지한다고 가정한다.

그러면, 제 8도(②)에 나타낸 바와 같이, 광학헤드(3)로 하여금 프로그램(n)의 개시어드레스(ADR0)를 액세스하여 그로부터 데이터를 독출하도록 한다. 독출된 데이터는 버퍼RAM(13)의 특별영역(EXT1)에 기억된다. 64섹터에 상응하는 데이터가 특별영역(EXT1)에 기억된 후에, 제 8도(③)에 나타낸 바와 같이, 광학헤드(3)로 하여금 프로그램(n+1)의 개시어드레스(ADR2)를 액세스하여 그로부터 데이터를 독출하도록 한다. 독출된 데이터는 버퍼RAM(13)의 특별영역(EXT2)에 기억된다. 특별영역(EXT2)에 64섹터에 상응하는 데이터를 기억시키는 처리의 완결 후, 데이터기입/독출부(30)로의 전력공급은 절전을 위해 턴-오프된다.

파워-오프기간동안, 데이터축적량(N)이 측정된다. 데이터축적량(N)이 N_2보다작게 되면, 데이터기입/독출부(30)는 재개시되어 버퍼RAM(13)으로의 기입을 또다시 수행하게 된다. 제 8도(④)에 나타낸 바와 같이, 앞서 기억된 데이터에 계속하는 데이터를 갖는 섹터(ADR(x+1))가 액세스되어 오디오데이터영역(NOR)으로의 기입을 재개시하게 된다.

만일, 파워-오프기간동안 REW-AMS동작이 개시되면, 데이터기입/독출부(30)가 개시되며, 어드레스(ADR1)를 갖는 섹터에 연속하는 섹터의 데이터가 그 다음에 제 8도(⑤)에 나타낸 바와 같이 오디오데이터영역(NOR)으로 기입된다.

만일, 파워-오프기간동안 FF-AMS동작이 개시되면, 데이터기입/독출부(30)가 개시되며, 어드레스(ADR3)를 갖는 섹터에 연속하는 섹터의 데이터가 그 다음에 제 8도(⑥)에 나타낸 바와 같이 오디오데이터영역(NOR)으로 기입된다.

이러한 방식으로 데이터기입/독출부(30)의 동작이 수행되는 동안, 버퍼RAM(13)으로부터의 독출동작은 통상적으로 제 5도(B)에 나타낸 바와 같이, 오디오데이터영역(NOR)에 대하여 순환적으로 설정된 독출포인터(R)의 상태에 따라서 수행되며, 재생오디오출력은 엔코더/디코더부(14)의 처리에 의해 얻어진다. 따라서, 통상의 재생시에는, 제 8도에 나타낸 기입동작에 의해 기억된 연속적인 오디오데이터가 재생된다.

반면에, 만일 데이터기입/독출부(30)로의 전력공급이 오프될 때의 기간동안 SEW-AMS동작이 개시되면, 독출포인터(R)는 특별영역(EXT1)의 선단에 설정되며, 그후 제 5도(C)에 나타낸 바와 같이, 독출포인터(R)가 증대되는 동안 특별영역(EXT1)으로부터의 독출이 수행된다. 제 8도에 나타낸 어드레스(ADR0-ADR1)로부터의 오디오데이터가 따라서 독출된다. 특별영역(EXT1)내의 총데이터가 독출되면, 독출포인터(R)는 오디오데이터영역(NOR)의 선단어드레스에 리셋되어 오디오데이터영역(NOR)으로부터 통상의 순회독출을 개시하게 된다. 즉, 어드레스(ADR1)를 갖는 연속하는 오디오데이터가 순차적으로 독출된다.

만일 데이터기입/독출부(30)로의 전력공급이 오프될 때의 기간동안 FF-AMS동작이 개시되면, 독출포인터(R)는 특별영역(EXT2)의 선단에 설정되며, 그후 제 5도(D)에 나타낸 바와 같이, 독출포인터(R)가 증대되는 동안 특별영역(EXT1)으로부터의 독출이 수행된다. 따라서 제 8도에 나타낸 어드레스(ADR2-ADR3)의 오디오데이터가 독출된다. 특별영역(EXT2)내의 총데이터가 독출되면, 독취포인터(R)는 오디오데이터영역(NOR)의 선단어드레스에 리셋되어 오디오데이터영역(NOR)으로부터 통상의 순회독출을 개시하게 된다. 따라서, 어드레스(ADR3)를 갖는 연속하는 오디오데이터가 순차적으로 독출된다.

상술한 동작에 의해, 데이터기입/독출부(30)로의 전력공급이 오프될 때 AMS액세싱이 행해진 후라도 곧바로 필요한 오디오출력이 얻어질 수 있다. 또한, 그후 오디오출력이 어떠한 간섭 없이도 계속될 수 있다.

본 발전은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 다양한 수정 및 변화도 가능하다. 예를 들어, 프로그램이 현재-독출프로그램에 인접한 하나 혹은 그 이상의 프로그램들을 점핑함으로써 액세스 될 수 있도록 보다 많은 특별영역을 제공하여 엑세스지점의 증가된 수만큼 데이터를 기억시킬 수도 있다.

현재 재생중인 오디오데이터를 갖는 프로그램이 대기기간동안 변화될 수도 있는 가능성을 고려하여, 3개의 데이터영역이 제공되어 현재프로그램의 선단데이터와, 다음프로그램의 선단데이터와, 대기기간의 개시시에 다음의 단지 한 프로그램만의 선단데이터를 기억시키는 방법이 채택될 수도 있다.

본 발명의 상술한 실시예는 기록 및 재생장치에 대한 발명의 적용예이다. 그렇지만, 상기 발명은 재생용 장치에만 적용될 수도 있다. 또한 본 발명은 광자기디스크와 예를 들어 콤팩트디스크 또는 디지털오디오테이프(DAT)등의 광학디스크이외의 기록매체를 사용하도록 채택된 재생장치에 적용될 수 있다. 즉, 본 발명은 콤팩트디스크 또는 디지털테이프로부터 2배속의 독출이 수행되는 동안 특정량의 기억데이터를 항상 유지시키기 위한 데이터독출수단의 다음 단에 버퍼메모리가 부설되어 있는 장치에도 적용가능하다.

본 발명에 따르면, 상술한 바와 같이, 기록매체로부터 데이터를 독출하는 동작이 실행되지 않는 기간동안 기억수단의 용량에 따라서 소정부의 소비전력을 차단하기 위한 동작제어를 수행할 수 있는 절전제어수단이 제공된다. 따라서 효과적으로 소비전력을 저감시키게 되며, 배터리의 경우에는 배터리의 수명을 크게 연장시킬 수 있다.

또한, 메모리수단에 소정량의 데이터를 기억시키기 위한 특별영역이 준비된다. 따라서, 메모리제어수단이 재생될 데이터를 특별영역에 기억시켜서, 소비전력차단 제어가 절전제어수단에 의해 수행될 때 액세싱동작이 수행되면, 출력시킬 수 있다.

또한, 메모리제어수단은 소비전력차단제어가 수행될 때 액세싱동작이 수행되면, 특별영역에 기억된 데이터를 독출시킴으로써 재생출력을 제공할 수 있다. 따라서, 소비전력을 차단하기 위한 동작이 수행될 때의 기간동안, 사용자에 의해 액세싱 동작이 개시되더라도, 필요한 재생출력을 곧바로 얻을 수 있다. 액세싱성능은 소비전력차단동작에 의해서는 저감되지 않는다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기록매체상에 기록된 정보를 재생시키기 위한 재생수단과;

기록매체로부터 재생된 재생신호를 일시적으로 기억시키기 위한 기억수단과;

상기 재생수단에 의해 재생된 재생신호가 제 1속도로 상기 기억수단에 기록되어, 제 1속도보다 낮은 제 2속도로 상기 기억수단으로부터 독출되도록 하고, 상기 기억수단내의 재생신호의 축적량이 소정값과 같거나 보다 크게 될 때 상기 기억수단으로의 재생신호의 기록이 정지되도록 하기 위해 상기 기억수단을 제어하는 제 1제어수단과;

기록매체로부터의 재생동작에 관계하는 적어도 한부분의 동작을 정지시키는 절전수단과;

상기 기억수단내의 재생신호의 축적량이 소정값과 같거나 보다 크게 될 때 상기 기억수단으로의 재생신호의 기록이 정지되도록 하기 위해 상기 재생수단을 제어하는 제 2제어수단과;

상기 기억수단에 재생신호를 기록하는 처리가 정지되는 동안, 상기 기억수단에 최종적으로 기억된 프로그램과 최종적으로 기억된 프로그램전후의 다른 프로그램 중 어느 하나에 상응하는 위치로 상기 재생수단을 이동시키기 위한 이동제어를 수행하며,

또한 프로그램들 중 적어도 하나의 프로그램의 한 부분이 상기 재생수단의 상기 이동제어 후에 재생되도록 하고, 상기 프로그램재생에 의해 재생된 재생신호가 상기 기억수단에 제 1속도로 기억되도록 하기 위해 상기 제 1제어수단을 제어하며,

또한 상기 프로그램들 중 하나의 프로그램의 한 부분이 상기 기억수단에 기억된 후에 상기 절전수단을 제어하는 제 3제어수단을 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 절전수단은 상기 재생수단으로의 전력의 공급을 차단시키는 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 절전수단은 상기 재생수단으로부터의 재생신호를 디코딩하는 회로에 공급된 클럭을 차단시키는 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 절전수단은 상기 재생수단을 구동시키는 시스템의 동작을 정지시키는 명령을 전송하는 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 절전수단은 상기 재생수단의 서보이득을 감소시키는 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

기록매체로부터의 재생동작이 정지되는 동안, 상기 기억수단에 최종적으로 기억된 프로그램과 최종적으로 기억된 프로그램 전후의 프로그램 중의 어느 하나를 액세싱하는 동작이 개시되면, 상기 기억수단에 기억되어 있는 프로그램의 부분이 액세스되어 재생되는 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 7.

제 1항에 있어서,

상기 기억수단에 기억된 프로그램의 부분이 재개시에 필요한 시간에 상응하는 양보다 적지 않은 데이터량을 갖는 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 8.

제 1항에 있어서,

상기 기억수단에 기억된 프로그램의 부분이 상기 기억수단에 최종적으로 기억된 프로그램의 전단에 위치해 있으면 프로그램의 선단부인 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 9.

제 1항에 있어서,

상기 기억수단에 기억된 프로그램의 부분이 상기 기억수단에 최종적으로 기억된 프로그램의 후단에 위치해 있으면 프로그램의 선단부인 것을 특징으로 하는 재생장치.

청구항 10.

기록매체로부터 재생된 재생신호를 기억수단에 제 1속도로 기록하고 제 1속도보다 갖은 제 2속도로 기억수단으로부터 독출하며, 기억수단내 재생신호의 축적량이 소정값과 같거나 보다 크게 될 때, 기록매체로부터의 재생 및 기록매체로부터 재생하는 동작에 관계하는 적어도 한 부분의 동작을 정지시키는 방법에서,

기억수단에 최종적으로 기억된 프로그램과 최종적으로 기억된 프로그램 전후의 다른 프로그램들 중의 어느 하나에 상응하는 위치로 재생수단을 이동시키는 단계와;

재생수단이 이동된 위치에 상응하는 프로그램의 적어도 한 부분을 재생수단에 의하여 재생하여 상기 프로그램 재생에 의해 얻어진 재생신호를 기억수단에 기록하는 단계와;

기억수단에 기록하는 상기 단계의 완결 후 재생동작에 관계하는 부분의 동작을 정지시키는 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 11.

제 10항에 있어서,

재생동작에 관계하는 부분의 동작을 정지시키는 상기 단계는 재생수단으로의 전력공급을 차단시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 12.

제 10항에 있어서,

재생동작에 관계하는 부분의 동작을 정지시키는 상기 단계는 재생수단으로부터 재생신호를 디코딩하는 회로에 공급된 클럭을 차단시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 13.

제 10항에 있어서,

재생동작에 관계하는 부분의 동작을 정지시키는 상기 단계는 재생수단을 구동시키는 시스템의 동작을 정지시키는 명령을 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 14.

제 10항에 있어서,

재생동작에 관계하는 부분의 동작을 정지시키는 상기 단계는 재생수단의 서보이득을 감소시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 15.

제 10항에 있어서,

재생동작에 관계하는 부분의 동작을 정지시키는 상기 단계는 기억수단에 최종적으로 기억된 프로그램과 최종적으로 기억된 프로그램 전후의 다른 프로그램 중의 어느 하나를 액세싱하는 동작이 개시되면, 기억수단에 기억되어 있는 프로그램의 상기 부분이 액세스되어 재생되는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 16.

제 10항에 있어서,

기억수단에 기억된 프로그램의 상기 부분이 재개시에 필요한 시간에 상응하는 양보다 적지 않은 데이터량을 갖는 것을 특징으로 하는 제어방법.

청구항 17.

기록매체상에 기록된 정보를 재생시키기 위한 재생헤드와;

기록매체로부터 재생된 재생신호를 일시적으로 기억시키는 메모리와;

상기 재생헤드에 의해 재생된 재생신호가 상기 메모리에 제 1속도로 기록되어 제 1속도보다 낮은 제 2속도로 상기 메모리로부터 독출되도록 하고, 상기 메모리내의 재생신호의 축적량이 소정값과 같거나 보다 크게 될때 상기 메모리로의 재생신호의 기록이 정지되도록 상기 메모리를 제어하는 제 1컨트롤러와;

재생동작에 관계하는 회로의 동작을 정지시킴으로써 전력을 절약하기 위한 제 2컨트롤러와;

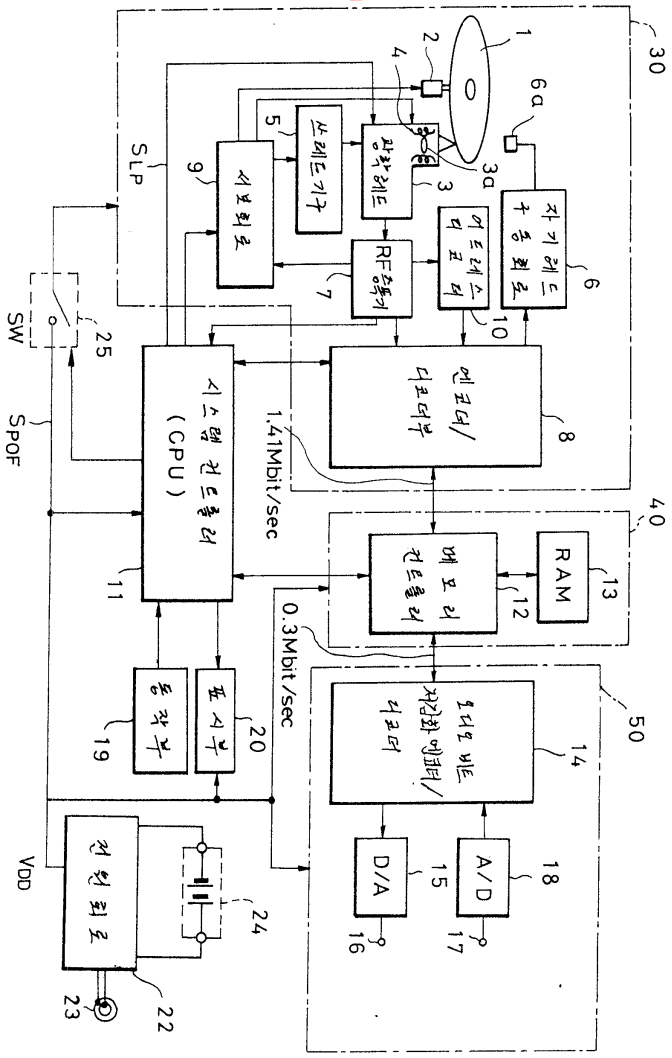
재생신호를 기록하는 처리가 정지되는 동안, 상기 재생헤드를 상기 메모리에 기억된 재생신호내의 프로그램과 재생신호 전후의 다른 프로그램들 중의 어느 하나에 상응하는 위치로 이동시키기 위한 이동제어를 수행하며,

또한 상기 재생헤드가 이동된 위치에 상응하는 프로그램의 적어도 한 부분이 상기 재생헤드의 상기 이동 후에 재생되도록 하고, 상기 프로그램재생에 의해 얻어진 재생신호가 상기 메모리에 제 1속도로 기억되도록 상기 제 1컨트롤러를 제어하며,

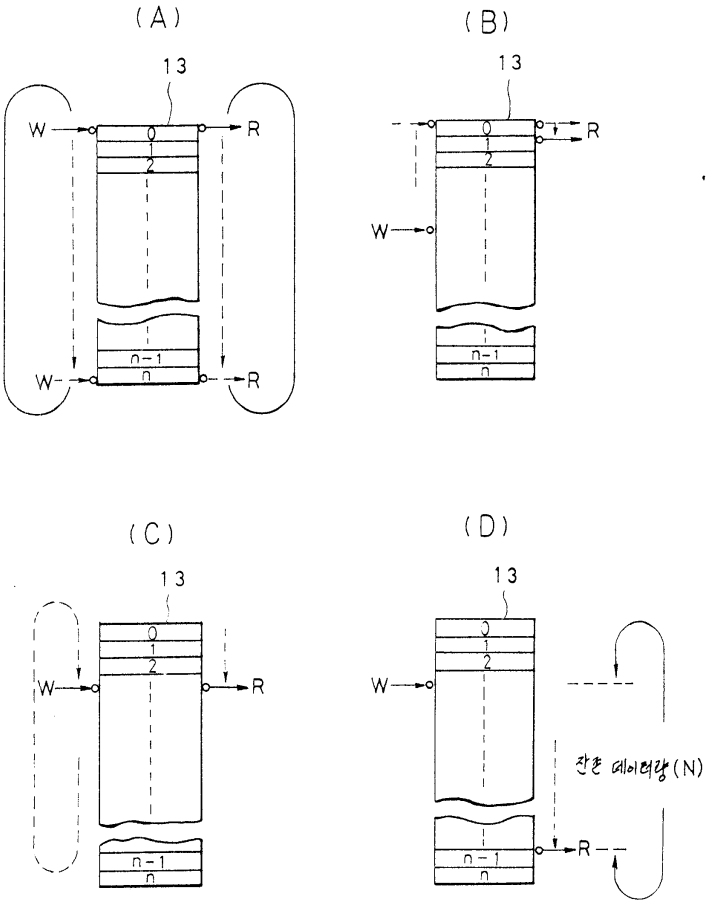
또한 프로그램의 상기 부분이 상기 메모리에 기억된 후 재생동작에 관계하는 회로를 정지시키도록 상기 제 2컨트롤러를 제어하는 제 3컨트롤러를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 제어방법.

도면

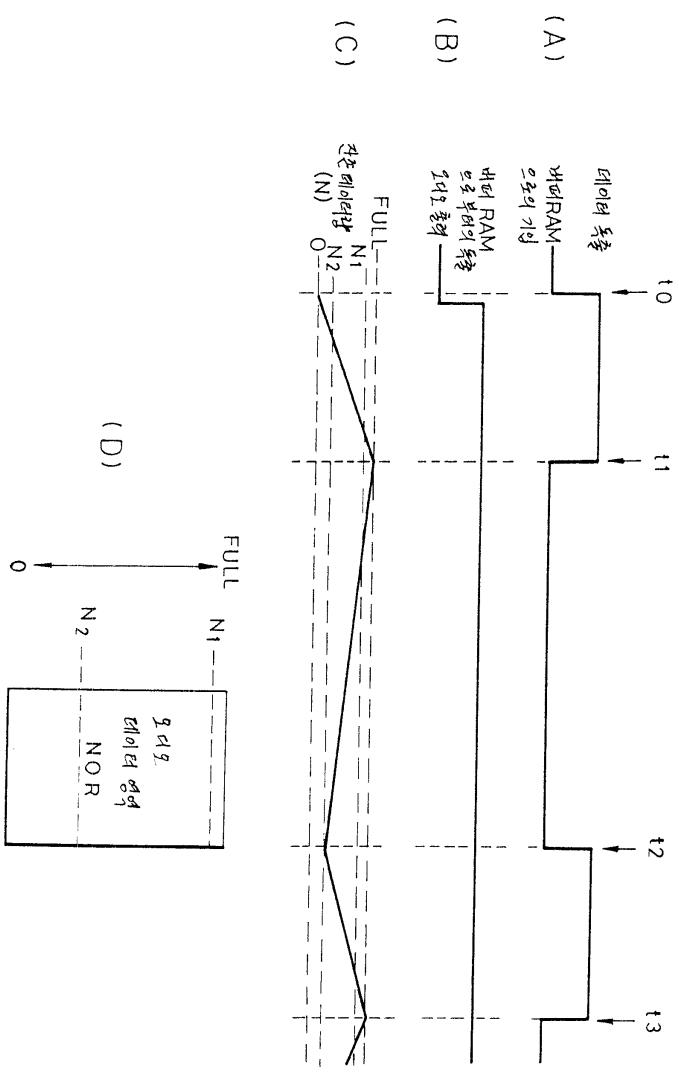
도면 1



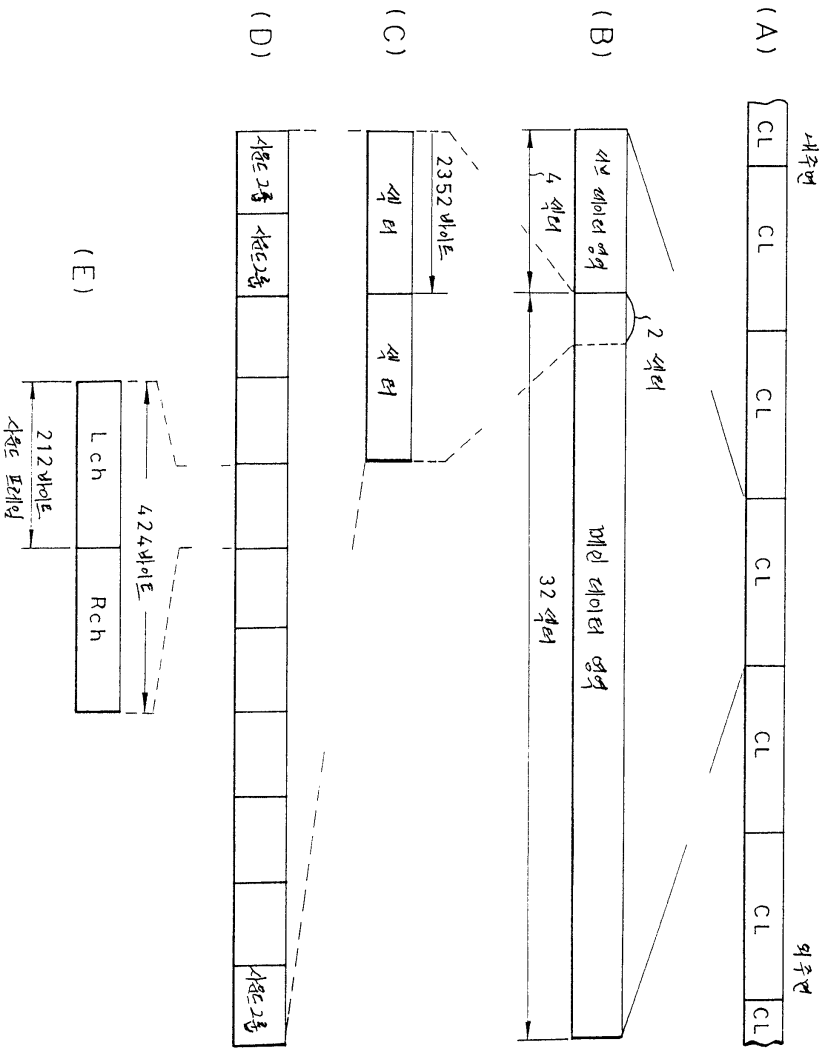
도면 2


(A)
13
W
R
0
1
2
n-1
n
W
R
(B)
13
R
0
1
2
W
n-1
n
(C)
13
0
1
2
W
R
n-1
n
(D)
13
0
1
2
W
잔존 데이터량(N)
n-1
n
R

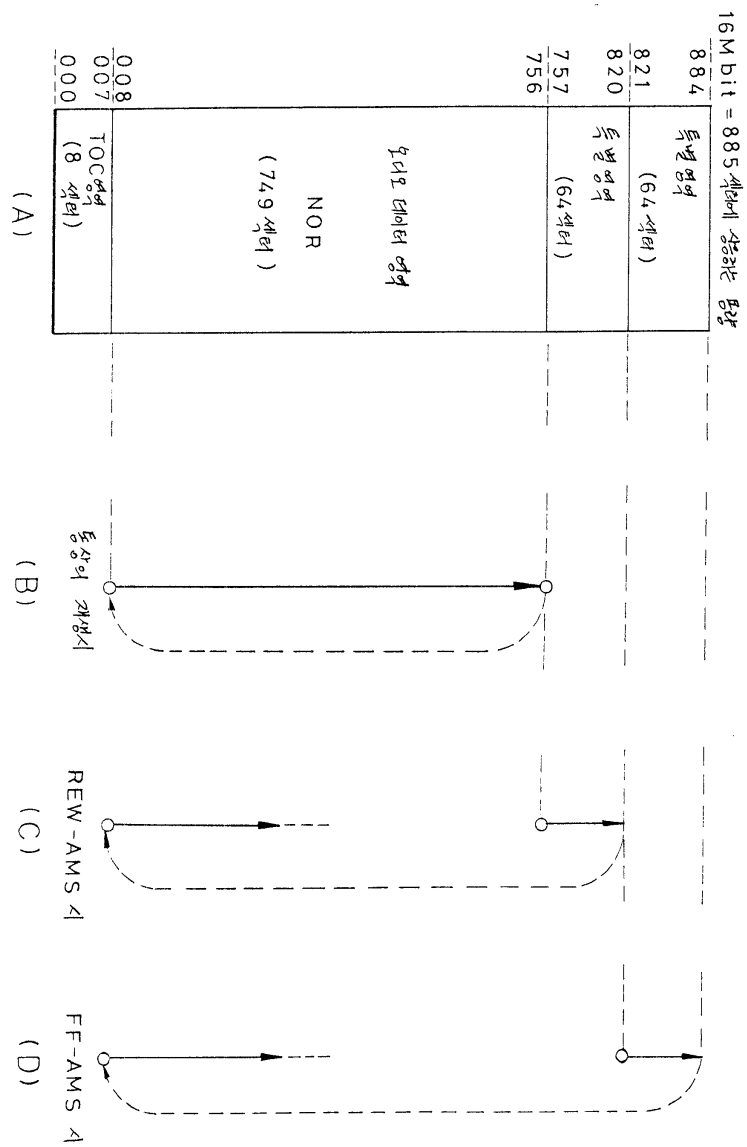
도면 3


(A)
데이터 독출
버퍼RAM
으로의 기입
(B)
버퍼 RAM
으로부터의 독출
입력 종료
(C)
잔존 데이터량
(N)
FULL
N1
N2
0
t0
t1
t2
t3
(D)
FULL
N1
N2
0
입력
데이터 연산
NOR

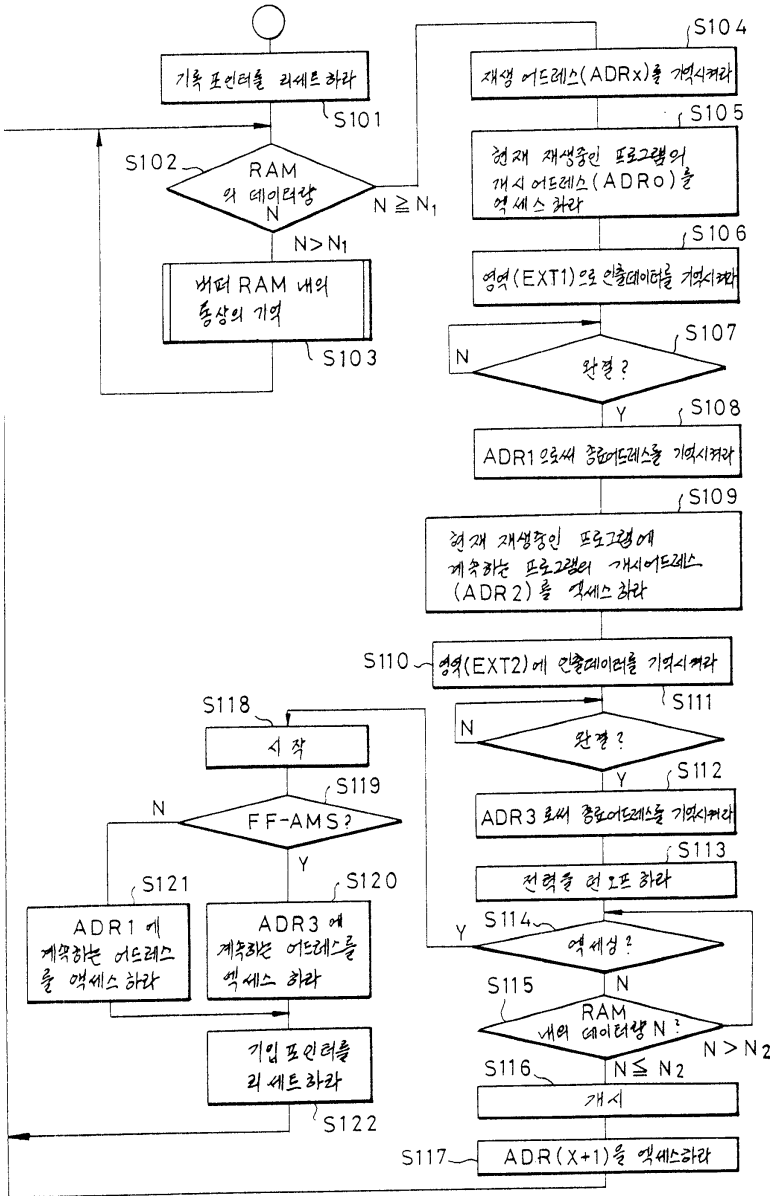
도면 4


(A)
내주면
CL
CL
CL
CL
CL
CL
CL
외주면
(B)
서보 데이터 영역
4 섹터
2 섹터
메인 데이터 영역
32 섹터
(C)
2352 바이트
섹 터
섹 터
(D)
싱크 그룹
싱크 그룹
싱크 그룹
(E)
Lch
Rch
424 바이트
212 바이트
사운드 프레임

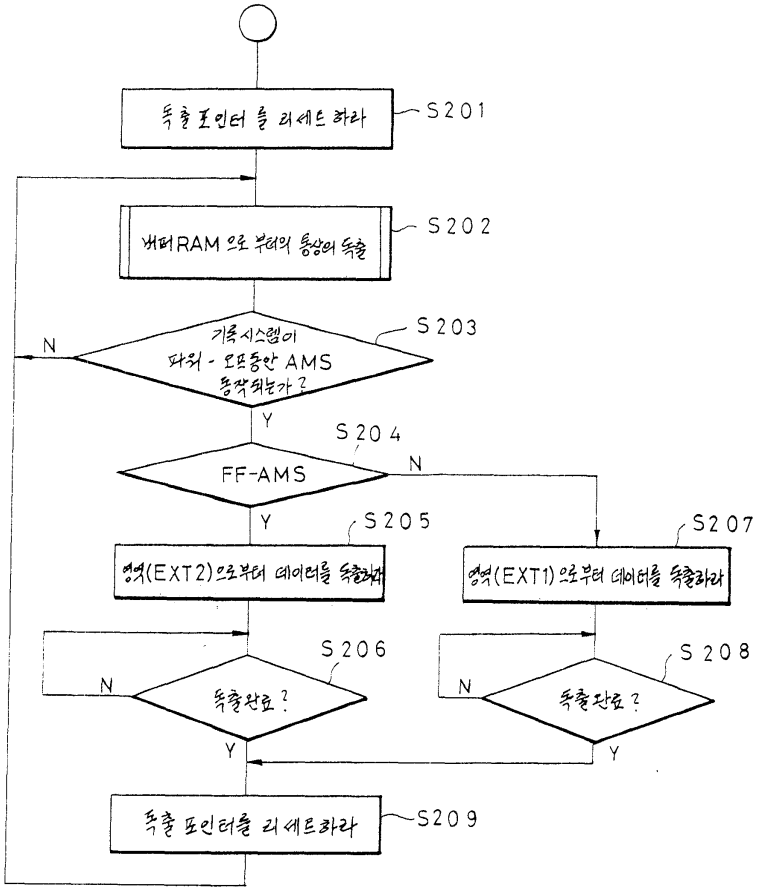
도면 5


16M bit = 885 세션에 상응하는 용량
884
821
820
757
756
008
007
000
특별 영역
(64 섹터)
특별 영역
(64 섹터)
노더프 데이터 영역
NOR
(749 섹터)
TOC 영역
(8 섹터)
(A)
(B)
(C)
(D)
톱 상이 개방시
REW-AMS 시
FF-AMS 시

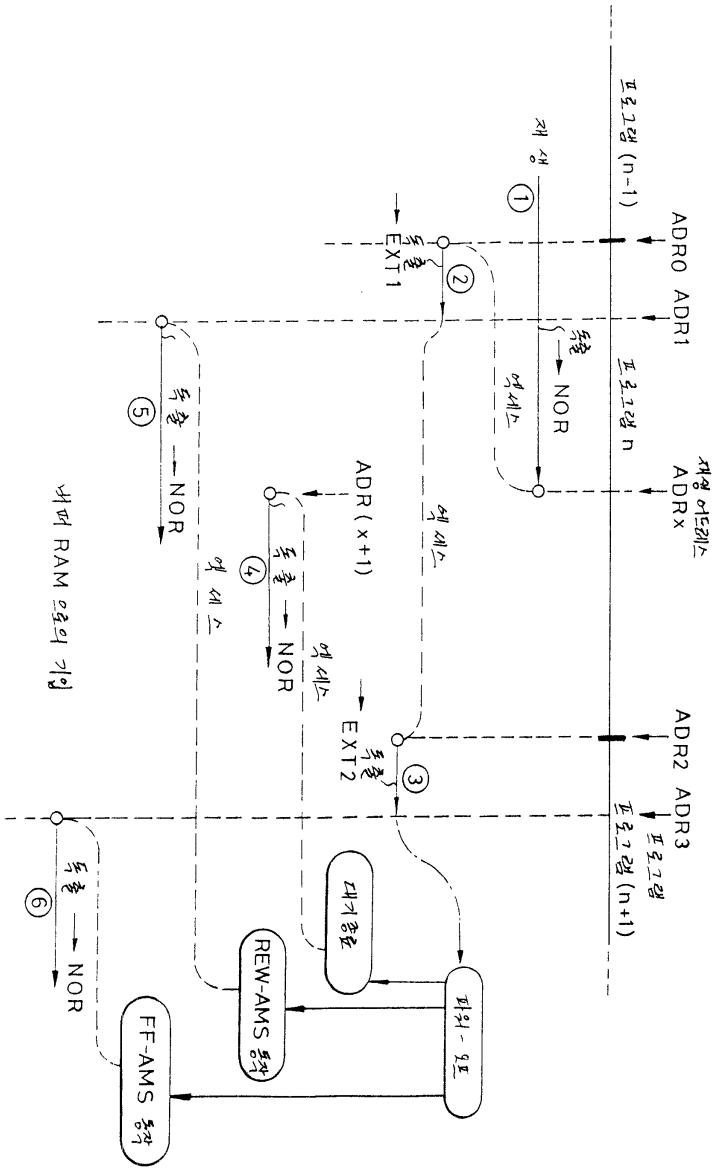
도면 6


기록 포인터를 리세트하라
S101
S102
RAM 의 데이터량 N
N ≧ N1
N > N1
버퍼 RAM 내의 동상의 기억
S103
S104
재생 어드레스(ADRx)를 개시시켜라
S105
현재 재생중인 프로그램의 개시 어드레스(ADRo)를 액세스 하라
S106
영역(EXT1)으로 인출데이터를 기억시켜라
S107
N
완결 ?
Y
S108
ADR1 으로써 종료어드레스를 기억시켜라
S109
현재 재생중인 프로그램에 계속하는 프로그램의 개시어드레스 (ADR2)를 액세스 하라
S110
영역(EXT2)에 인출데이터를 기억시켜라
S111
N
완결 ?
Y
S112
ADR3 로써 종료어드레스를 기억시켜라
S113
전력을 턴오프 하라
S114
Y
액세싱 ?
N
S115
RAM 내의 데이터량 N ?
N > N2
N ≦ N2
S116
개시
S117
ADR(X+1)을 액세스하라
S118
시작
S119
N
FF-AMS ?
Y
S120
ADR3 에 계속하는 어드레스를 액세스 하라
S121
ADR1 에 계속하는 어드레스를 액세스 하라
기입 포인터를 리세트하라
S122

도면 7


독출 포인터 를 리세트 하라
S201
버퍼RAM 으로 부터의 통상의 독출
S202
기록 시스템이 파워-오프동안 AMS 동작되는가?
S203
N
Y
FF-AMS
S204
N
Y
영역(EXT2)으로부터 데이터를 독출하라
S205
영역(EXT1)으로부터 데이터를 독출하라
S207
독출완료?
S206
N
Y
독출완료?
S208
N
Y
독출 포인터를 리세트하라
S209

도면 8


ADR0
ADR1
ADRx
ADR2
ADR3
프로그램 (n-1)
프로그램 n
프로그램 (n+1)
재생 어드레스
재생
독출
EXT1
EXT2
NOR
엑세스
ADR (x+1)
내외 RAM 으로의 기입
대기종료
REW-AMS 동작
FF-AMS 동작
파워-오프