

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 20/10

(11) 공개번호 특2000-0064247
(43) 공개일자 2000년11월06일

(21) 출원번호	10-1998-0702015		
(22) 출원일자	1998년03월 18일		
번역문제출일자	1998년03월 18일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB1997/00775	(87) 국제공개번호	WO 1998/03975
(86) 국제출원출원일자	1997년06월25일	(87) 국제공개일자	1998년01월29일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 국내특허 : 아일랜드 브라질 중국 일본 대한민국		
(30) 우선권 주장	9615279.8 1996년07월20일 영국(GB)		
(71) 출원인	코닌클리야케 필립스 일렉트로닉스 엔.브이. 엠. 제이. 엠. 반 캄 네덜란드왕국, 아인트호벤, 그로엔네뷔세베그1		
(72) 발명자	해롤드-배리 존 앤드류 네덜란드 5656 아아 아인트호벤, 프로페써 홀스틀란 6		
(74) 대리인	이화익		

심사청구 : 없음

(54) 디스크 매체로부터 데이터를 판독하는 방법 및 장치

요약

본 발명에 따라 나선상의 정보 트랙을 갖는 디스크 매체로부터 데이터를 판독하는 방법은, 충격에 의해 판독헤드와 트랙이 오정렬이 발생하였을 때 정보를 연속적으로 재생하기 위해 트랙에서 데이터를 판독하여 반도체 메모리에 저장하는 단계를 구비한다. 충격이 발생된 후에 판독헤드는 충격이 시작된 위치의 앞에 있는 위치로 복구되고, 정상적인 데이터가 검출되는 즉시, 현재 기록된 데이터와 충격 발생 이전에 기록된 데이터 사이에 갭을 남기는 버퍼 메모리 내부의 위치에 그것을 기록한다. 판독헤드가 충격이 시작된 위치와 반경방향으로 일직선이 되도록 디스크가 회전하면, 판독헤드가 그 위치로 이동하여, 충격 발생 중에 놓친 데이터로 버퍼 메모리 내부의 갭이 채워진다. 본 발명에 따른 방법은 CD 오디오 플레이어용의 충격 FIFO에 적용할 수 있다.

대표도

도1

명세서

본 발명은, 디스크 매체로부터 데이터를 판독하여 그 데이터를 출력으로 인가하는 방법에 관한 것으로,

- i) 디스크로부터 데이터를 판독하여 그것을 버퍼 메모리에 기록하는 단계와,
- ii) 소정의 제 1 데이터 속도로 버퍼 메모리에 저장된 데이터를 판독하여 출력하는 단계와,
- iii) 디스크로부터 버퍼 메모리로 데이터를 판독시에 발생된 인터럽션(interruption)을 검출하는 단계와,
- iv) 디스크로부터 버퍼 메모리로 데이터를 판독시에 인터럽션이 발생된 이후에 소정의 제 1 데이터 속도보다 높은 소정의 제 2 데이터 속도로 디스크에서 데이터를 판독하여, 디스크로부터의 데이터 판독에 대해 일시적인 인터럽션을 일으키는 충격의 존재시에 출력으로의 데이터의 인터럽트받지 않은 판독을 가능하게 하는 일정한 레벨로 버퍼 메모리 내부의 데이터 량을 복구하는 단계를 구비한 데이터 판독방법에 관한 것이다.

또한, 본 발명은, 회전하는 디스크 매체로부터 데이터를 판독하며, 판독헤드가 디스크 상의 정보 트랙과 오정렬되었을 때 출력 데이터를 제공하는 충격 보상 메모리를 구비한 데이터 판독장치에 관한 것으로, 판독헤드를 트랙의 다음 위치로 재정렬시키는 수단과, 판독헤드가 오정렬이 발생한 위치의 외부에 놓이는 위치로 디스크가 회전하는 시기를 검출하는 수단과, 판독헤드를 1개 또는 그 이상의 트랙(들) 만큼 이동시켜 오정렬이 발생한 위치로 복귀시키는 수단과, 메모리가 거의 충전될 때까지 데이터를 판독할 때의 속도보다 더 큰 속도로 데이터를 메모리에 기록하는 수단을 구비한 데이터 판독장치에 관한 것이다.

이와 같은 방법 및 장치에 대해서는, 특히, US-A-4,796,247, EP-A-0 429 130, EP-A-0 550 097, W091/11002 및 W091/11003에 개시되어 있다. 이들 모든 문헌에 있어서, 판독헤드를 디스크 상의 데이터 트랙과 일시적으로 오정렬되도록 하는 기계적 충격이 발생했을 경우 연속된 데이터 출력을 얻을 수 있도록 하기 위해 버퍼 메모리가 설치된다. 이에 따라, 버퍼 메모리로부터 데이터를 판독함으로써, 지속기간이 제한된 충격이 출력에 미치는 영향을 제거할 수 있는데, 즉, 콤팩트 디스크 플레이어의 청취자에 관한

한, 충격이 출력에 어떤 영향도 미치지 않는다.

이러한 결과를 달성하기 위해, 버퍼 메모리에서 데이터를 판독하는 속도에 비해, 예를 들어 2배의 고속으로 데이터를 디스크에서 판독하여 버퍼 메모리에 기록한다. 이때, EP-A-0 429 139에 개시된 것 같이, 디스크에서 고속으로 데이터를 연속적으로 판독하고, 버퍼 메모리가 거의 가득 찼을 때 판독과정을 중단하며, 이 버퍼 메모리가 소정 상태로 비워졌을 때 판독을 재개할 수도 있다. 또한, 평상시에는 버퍼 메모리에서 데이터를 판독할 때의 속도와 동일한 속도로 디스크에서 데이터를 판독하고, 출력이 개시되기 이전에 초기에 이 버퍼 메모리를 채우며, 기계적인 충격에 의해 발생한 헤드의 오정렬로 인한 디스크로부터의 데이터 판독의 인터럽션에 의해 버퍼가 비워지는 현상이 발생한 경우에, 버퍼 메모리가 재충전될 때까지 데이터의 판독 속도를 증가(배가)시킬 수도 있다. 일단 버퍼 메모리가 채워지면, 디스크에서 데이터를 판독하는 속도는 원래의 속도로 회복된다. 그러나, 이러한 구성은 디스크의 회전 속도를 변경해야 한다는 문제점을 갖는다.

물론, 상기 장치에 의해 보상될 수 있는 충격의 지속기간은 버퍼 메모리의 용량에 의해 제한을 받는데, 즉, 보상될 수 있는 최대값의 충격은 버퍼 메모리 내부의 모든 데이터를 판독하는데 걸리는 시간과 일치한다. 더구나, 다수의 충격들 사이에 버퍼 메모리를 재충전하는데 충분한 시간이 없는 경우에는, 지속기간이 더 짧은 일련의 충격들이 메모리 용량을 초과할 수도 있는데, 즉, 충격의 빈도와 횟수와 증가함에 따라 버퍼 메모리가 점진적으로 비워진다. 예를 들면, 상기 장치가 조깅이나 다른 신체적인 활동에 참여하면서 사용자가 휴대할 수 있는 개인용 CD 플레이어에 채용되는 경우에, 연속적인 충격이 발생할 수 있다. 이와 같은 연속적인 충격을 발생할 수 있는 또 다른 예는 자동차나 여타의 차량 내부에서 사용하는 경우이다.

결국, 본 발명의 목적은, 주어진 버퍼 메모리 크기에 대해 종래의 콤팩트 디스크 플레이어에 비해 연속적인 충격에 대해 더 큰 면역성을 달성할 수 있는 콤팩트 디스크 플레이어를 제공할 수 있도록 하는데 있다. 또한, 본 발명의 목적은, 더 작은 버퍼 메모리로 종래의 콤팩트 디스크 플레이어에서와 동일한 연속적인 쇼크에 대한 보호를 얻을 수 있도록 하는데 있다.

본 발명은, 서두에서 언급한 것과 같은 데이터 판독방법을 제공하는데, 이 방법은,

v) 인터럽션이 일어난 이후에 데이터를 사용할 수 있는 상태로 되는 순간, 충격이 발생한 지점에 뒤따르는 디스크 상의 위치로부터 데이터를 판독하여 버퍼 메모리에 기록하는 단계와,

vi) 디스크 매체에 저장된 것과 동일한 순서로 버퍼 메모리로부터 데이터를 판독하여 출력하는 단계를 더 구비한 것을 특징으로 한다.

디스크가 완전히 일 회전을 완료하여 판독헤드가 디스크에 대해 충격이 시작되었을 때 있었던 위치와 동일한 위치에 위치하도록 대기하기 보다는, 충격이 발생한 이후에 데이터를 사용할 수 있는 상태가 되자마자, 즉, 판독헤드가 충격이 발생한 지점 뒤에 위치한 디스크의 트랙 상의 위치로 복구되자마자, 데이터를 판독하여 그것을 버퍼 기억장치 내부의 적절한 위치에 기록함으로써, 버퍼 메모리에 아직 저장되지 않은 데이터를 디스크에서 판독하는데 걸리는 시간을 줄일 수 있다. 판독 헤드가 충격이 발생한 지점 이전의 트랙 상의 지점으로 복구되는 종래의 방법에 있어서는, 각각의 충격에 대해 디스크가 1 회전을 완전히 회전하는데 걸리는 시간에 대한 유효 최소 지속기간이 존재하는데, 특히 디스크의 외부에 대해서는 이것은 비교적 긴 시간에 해당한다. 그 시간이 종료할 때에 또 다른 충격이 발생한 경우에는, 버퍼 메모리의 재충전이 개시되기 이전에 디스크의 추가적인 완전한 일 회전이 진행되어야 한다. 물론, 이러한 기간 동안에 데이터가 버퍼 메모리에서 판독이 진행되고, 그 결과 반복적인 충격에 의해 버퍼 메모리가 신속하게 빈 상태가 되어, 그후 음향 출력이 중단되어 사용자에게 불편을 초래하게 된다. 판독헤드의 트랙 상으로 복구와 버퍼 메모리를 채우기 위해 충격이 발생한 지점에서의 디스크의 회전 사이의 기간을 사용할으로써, 버퍼 메모리가 비워지는 속도를 줄일 수 있고, 이에 따라, 출력이 중단되기 이전에 CD 플레이어가 더 길이가 긴 일련의 반복적인 충격을 견딜 수 있다.

상기 방법의 단계 (i)은 상기 소정의 제 2 데이터 속도에서 수행될 수 있는데, 이때에는, 데이터 판독방법은,

(vii) 버퍼 메모리 내부의 데이터 양이 버퍼 메모리가 거의 채워지는 제 1 레벨에 도달할 때 버퍼 메모리에 대한 데이터의 기록을 차단하는 단계와,

(viii) 버퍼 메모리 내부의 데이터 양이 이 보다 낮은 제 2 레벨로 떨어지는 경우에 버퍼 메모리의 데이터의 기록을 재개하는 단계를 더 구비한다.

디스크에서 더 높은 데이터 속도로 데이터를 연속적으로 판독함으로써, 디스크는 일정한 선속도로 회전할 수 있는데, 즉 헤드를 지나치는 디스크의 속도인 각속도는 헤드가 디스크를 반경방향으로 통과하여 움직임에 따라 변화한다. 물론, 데이터가 디스크에서 판독되는 속도는 디스크가 판독헤드를 통과하는 속도에 의해 결정된다. 각각의 회전이 완료될 때에 판독헤드가 한 개의 트랙 내에서 움직이면서 디스크의 일 회전에 대해 인터럽션이 복수회 지속될 수 있으므로, 최종적으로 데이터가 판독되었던 위치를 되찾을 수 있다.

상기 방법은, 데이터가 버퍼 메모리 내부의 선택된 위치에 기록되고, 이 선택된 위치는 데이터를 순차적인 어드레스를 사용하여 버퍼 메모리로부터 판독할 때 그 데이터가 디스크 상에 나타나는 것과 동일한 순서가 되도록 하는 위치가 될 수 있도록, 버퍼 메모리 내부에 데이터를 기록하기 위해 기록 어드레스 발생기를 제어하는 단계를 더 구비한다.

물론, 데이터가 정확한 순서로 버퍼 메모리로부터 판독되는 것이 요구되는데, 즉, 오디오 콤팩트 디스크에 대해서 최소한 단일 트랙의 재생 중에는 데이터가 디스크 내부에 프레스 가공된 것과 동일한 순서로 출력되어야 하며, 그렇지 않은 경우에는, 음향이 왜곡된다. 이러한 것은 원리상으로는 기록 어드레스 발생기나 판독 어드레스 발생기를 사용하여 달성될 수 있다. 즉, 기록 어드레스가 데이터의 순차적인 판독을 가능하게 하도록 변경되거나 데이터가 순차적으로 기록될 수 있으며, 이에 따라 디스크로부터 데이터

를 판독시의 점프를 저장하여 판독 어드레스 발생기를 제어하는데 사용할 수 있다.

상기 추가 단계는, 인터럽션 중에 잃어버렸던 데이터의 삽입을 위한 공간을 형성하는 어드레스 시퀀스 내부의 갭을 생성하기 위해 디스크로부터의 데이터의 판독이 차단되는 기간 동안 기록 어드레스 발생기가 어드레스를 증가시키도록 하는 단계를 구비할 수 있다.

이러한 방법은, 메모리 내부에 차후의 충전을 위한 공간을 생성하고, 이에 따라, 충격으로부터 복구되었을 때 디스크에서 데이터를 순차적으로 판독하지 않더라도, 메모리 내부의 순차적인 위치가 디스크로부터의 순차적인 데이터로 기록되도록 할 수 있는 간편한 방법이다.

또한, 본 발명은 회전하는 디스크 매체로부터 데이터를 판독하는 장치를 제공하는데, 이 장치는 본 명세서의 서두에 기재된 것과 같으며, 판독헤드가 재정렬된 순간과 판독헤드가 오정렬이 발생한 지점으로 이동한 순간 사이의 제 1 기간의 적어도 일부분의 기간동안 디스크로부터의 데이터를 메모리에 기록하는 수단을 더 구비한 것을 특징으로 한다.

이러한 장치는, 충격으로부터 복구된 시간부터 데이터를 디스크에서 판독하여 버퍼 메모리에 기록할 수 있으며, 충격이 개시된 지점이 다시 한 번 헤드에 인접하게 되도록 디스크가 회전할 때까지 대기할 필요가 없다는 이점을 갖는다. 이러한 구성은, 어떠한 데이터도 버퍼 기억장치에 기록되지 않는 경우에 시간을 최소화할 수 있으며, 이에 따라, 더 작은 버퍼 메모리를 사용하여 주어진 반복적인 충격에 대해 견딜 수 있도록 하거나, 종래기술의 장치와 동일한 크기의 메모리가 사용되는 경우에는 반복적인 충격에 대해 더 큰 면역성을 제공한다.

디스크로부터 메모리에 데이터를 기록하는 상기 수단은, 복수의 메모리 위치에 데이터를 기록하도록 배치된 기록 어드레스 발생기를 구비할 수 있으며, 이 기록 어드레스 발생기는, 헤드가 원래의 오정렬이 발생한 디스크 상의 위치에 재정렬되었을 때부터 판독헤드가 제 1 기간이 시작된 위치에 도달하였을 때까지의 제 2 기간에 디스크에서 판독된 데이터를 수용하기 위해, 메모리 내부의 한 세트의 위치를 건너뛰도록 배치된다.

또한, 상기 장치는 복수의 메모리 위치로부터 데이터를 판독하는 판독 어드레스 발생기를 구비할 수 있으며, 이 판독 어드레스 발생기는, 데이터가 디스크 상에 배치된 것과 동일한 순서로 메모리로부터 데이터가 판독될 수 있도록, 메모리의 순차적인 위치를 판독하도록 배치된다.

이와 같은 장치는, 디스크로부터 데이터가 판독되는 다양한 서로 다른 형태의 장치에 사용될 수 있다. 이러한 장치로는, 광학적으로 부호화가 이루어지는, CD 오디오 플레이어, 특히 개인용 플레이어와 차량용 플레이어와, CD-비디오, CD ROM 및 DVD를 예로 들 수 있다. 상기 장치는, 컴퓨터에 사용되는 하드 또는 플로피 디스크 판독기 등의 자기적으로 부호화된 매체나, 재기록 가능한 광자기 디스크에도 마찬가지로 사용가능하다.

본 발명에 대한 상기한 특징부와 기타 특징부 및 이점은, 다음의 첨부도면을 참조하여 주어지는 본 발명의 예시적인 실시예에 대한 이하의 설명으로부터 자명할 것이다:

도 1은 콤팩트 디스크의 형태를 갖는 디스크 매체를 나타낸 것이고,

도 2는 본 발명에 따라 버퍼 메모리를 채우는 방법을 나타낸 설명도이며,

도 3은 본 발명에 따른 콤팩트 디스크 플레이어의 블록 구성도이다.

도 1 및 도 2는, 본 발명에 따라 예를 들어 콤팩트 디스크와 같은 회전하는 디스크 저장매체로부터 복구된 데이터로 버퍼 기억장치를 채우는 방법을 도식적으로 나타낸 것이다. 도 1은, 본 실시예에 있어서는 레이저 판독헤드에 의해 판독된 데이터를 포함하는 콤팩트 디스크 상의 나선상의 트랙(1), 예를 들면 타임 코드와 오류정정 코드를 갖춘 오디오 트랙을 나타낸 것이다. 도 2는 데이터가 버퍼 기억장치 내부에 입력되는 방법을 도시한 것이다.

판독헤드가 나선상 트랙(1) 상의 점 2에 도달할 때까지 데이터가 정상적으로 판독되어 버퍼 기억장치에 적재되고 있다고 가정한다. 이 지점에서, 판독헤드와 디스크 상의 트랙 사이에 오정렬을 일으키는 충격이 발생하게 된다. 이러한 충격의 발생은 US-A-4 796 247에 기재된 방식으로 검출할 수 있다. 충격이 발생했을 때, 더 이상 유효 데이터가 디스크에서 판독되지 않으며, 이에 따라 버퍼 기억장치 내부에 기록될 어떠한 가용 데이터도 존재하지 않게 된다. 이것을 도 2에 나타내었는데, 도면에서 종축은 버퍼 기억장치 내부에 저장된 데이터의 증가량을 나타내고, 횡축은 시간을 나타낸다. 따라서, 트랙(1)의 개시시에 시간 t_0 에서 출발하여 버퍼 기억장치는 시간 t_1 까지 지속적으로 채워지는데, 이 시간은 판독헤드가 트랙(1) 상의 위치 2에 도달했을 때의 시간에 해당한다. 이 시간에, 데이터를 사용할 수 없게 되고, 데이터가 버퍼 기억장치로부터 판독되기 때문에, 버퍼 기억장치가 비워지기 시작한다. 종래의 충격 버퍼에 있어서는, 판독헤드가 트랙(1) 상의 위치 2로 복귀될 때까지 버퍼 기억장치가 계속 비워지는데, 이는 디스크가 1회전하는데 걸리는 시간에 의해 결정된다. 그후, 상기 버퍼 기억장치는 시간 t_2 에 재충전을 시작한다. 물론, 이것은 충격 지속기간과 복구 시간의 합이 디스크가 1회전하는데 걸리는 시간보다 짧다고 가정한 것으로, 본 실시예는 이에 해당한다. 그러나, 디스크의 1회전에 걸리는 시간보다 긴 시간동안 충격이 지속되더라도, 충격의 지속기간은 디스크 회전 주기의 정수배가 될 가능성이 없으므로, 이와 유사한 가정이 적용된다.

도면에 도시된 실시예에 있어서는, 판독헤드가 트랙(1) 상의 위치 3에서 충격으로부터 복구된다. 본 발명에 따른 방법에 있어서는 판독헤드가 충격 위치보다 앞에 있는 디스크 상의 위치인 점 3으로 복구되는 반면에, 종래기술에 있어서는 헤드가 충격 위치 이전의 트랙 상의 위치로 복구되므로, 판독헤드가 점 2에 도달하도록 디스크가 회전할 때까지 디스크에서 판독된 데이터는 이미 버퍼 메모리에 저장된 상태가 된다. 충격 위치보다 앞에 있는 위치로 헤드를 복구시킨 결과로써, 디스크로부터 버퍼 메모리에 아직 저장되지 않은 데이터가 판독된다. 물론, 판독헤드를 위치 2에 대해 디스크 회전의 약간 앞에 있는 위치로 1트랙 만큼 반경방향으로 이동시킬 필요가 있다. 이것을 도 1에 디스크 상의 위치 4로부터 연장된 점선

으로 나타내었다.

본 발명에서는, 충격의 지속시간이 디스크의 1 회전에 걸리는 시간보다 짧다고 가정한다. 그러나, 디스크의 1 회전에 걸리는 시간(이것은 판독헤드가 디스크의 중심부에 근접한 트랙으로부터 데이터를 판독할 때에는 비교적 짧다)보다 오래 지속되는 경우에는, 충격이 발생하지 않았다면 도달할 수 있었던 디스크 상의 위치로 판독헤드가 복구되는데, 이 위치는 충격이 시작된 위치의 2개 또는 그 이상의 트랙의 바깥쪽에 있을 수 있다. 그러나, 판독헤드가 그 위치로 복구되는 것은 필수불가결한 것은 아니며, 단지 충격 개시 위치의 앞에 판독헤드가 위치하면 되지만, 상기한 방법을 사용하는 경우에는 버퍼 메모리에 대한 어드레스 생성과정을 간략화할 수 있다.

버퍼 메모리에 아직 기록되지 않은 유효 데이터가, 본 실시예에 있어서 판독헤드가 위치 2에 도달하도록 디스크가 회전하는데 걸리는 시간인 t_2 의 훨씬 앞에 있는, 판독헤드가 위치 3에 도달한 시간인 t_3 로부터 디스크에서 판독된다는 것을 알 수 있다. 이 시간 동안, 종래의 방법에 있어서는, 버퍼 메모리에 아직 존재하지 않는 어떠한 유효 데이터도 디스크로부터 판독되지 않기 때문에, 버퍼 메모리가 계속 비워지게 된다. 그러나, 판독헤드가 위치 3에 놓이도록 디스크가 회전하는데 걸리는 시간인 시간 t_3 로부터 버퍼 메모리 내부에 새로운 유효 데이터를 기록할 수 있다는 것을 알 수 있다. 이에 따라, 시간 t_3 에서부터 시간 t_2 바로 이전까지, 즉 트랙(1) 상의 위치 3으로부터 판독헤드가 1개의 트랙만큼 점프할 때의 위치 4에 있는 점선의 개시점까지, 데이터가 버퍼 메모리 내부에 기록된다. 또한, 시간 t_2 에서 위치 2와 3 사이에 있는 트랙 위치로부터의 데이터 버퍼 메모리에 기록된다.

따라서, 도 2에 있어서, 시간 t_0 에서부터 시간 t_1 까지의 실선은 충격이 발생되기 전에 선형 증가하는 버퍼 기억장치 내부에 보관된 데이터 량을 나타낸다. 시간 t_1 에서부터 시간 t_3 까지는, 어떠한 데이터도 버퍼 메모리에 기록되지 않는 반면에, 일정한 속도로 데이터가 판독되기 때문에, 버퍼 기억장치 내부의 데이터 량은 선형 감소한다. 실선 21로 나타낸 것과 같은 종래기술에 있어서는, 시간 t_2 까지 버퍼 메모리가 연속적으로 비워지지만, 본 발명에 따르면, 헤드가 트랙(1) 상의 위치 3으로 복구된 시간 t_3 에서부터 시간 t_2 바로 앞의 시간 t_4 까지, 즉 헤드가 디스크 상의 위치 4에 도달하여 1 트랙만큼 이동할 때까지, 데이터가 기록된다. 이것은, 헤드가 1 트랙만큼 이동한 위치에 있는 위치 4를 나타내는 점 23에 이를 때까지 선형적으로 증가하는 데이터 량을 나타내는 점선 22로 표시된다. 그후, 버퍼 메모리의 데이터 량이 시간 t_2 에 이를 때까지 선형적으로 감소한 다음, 충격을 받는 동안 놓친 데이터가 버퍼 메모리에 기록된다. 이것을 점선 24로 나타내었다. 이때, 시간 t_3 와 t_4 사이에 버퍼 메모리에 기록된 데이터는 위치 2와 3 사이에 있는 디스크 상의 데이터가 버퍼 메모리에 기록될 때까지는 사용이 불가능하며, 버퍼 메모리 내부의 실제 데이터 량이 점선 22로 나타낸 것과 같이 증가하더라도, 유효 데이터 량은 시간 t_2 에 이를 때까지 종래기술에서와 마찬가지로 동일한 직선 21을 따라 감소한다는 것을 주목해야 한다. 재충전이 일어나는 시간, 즉 위치 2와 3 사이에 있는 디스크의 트랙 상의 부분으로부터의 데이터가 버퍼 메모리 내부로 판독되는 시간 t_2 직후에, 직선 24로 표시한 데이터가 버퍼 메모리 내부에 저장된 데이터 내부의 갭을 채우기 때문에 직선 22로 표시한 데이터가 유효하게 되어, 버퍼 메모리 내부의 유효 데이터 량은 위치 42로 점프하게 되고, 이에 따라 데이터에 의해 표시되는 연속적인 음향이 판독가능하게 된다. 디스크가 회전하여 판독헤드가 위치 3에 위치하면, 헤드는 점선을 따라 위치 5로 건너뛰며, 이 위치에서 다음 트랙과 정렬된다. 이러한 과정 중에 어떠한 데이터도 버퍼 기억장치에 기록되지 않으므로, 버퍼 기억장치 내부의 데이터 량은 직선 25로 표시한 것과 같이 선형적으로 감소한다. 판독헤드가 위치 5에 도달하여 다음 트랙과 정렬되며, 데이터가 다시 버퍼 기억장치 내부에 기록되어, 버퍼 기억장치 내부의 데이터 량은 직선 26으로 나타낸 것 같이 선형 증가한다. 이러한 상황은 디스크가 회전하여 헤드가 위치 6에 놓이고 이 위치에서 1 트랙만큼 안쪽으로 건너뛴 때까지 계속되며, 헤드가 디스크 상의 위치 6과 4 사이를 주행하는 동안 버퍼 메모리 내부에 어떠한 데이터도 기록되지 않으므로, 버퍼 메모리 내부의 데이터 량은 선형 감소한다. 이것을 직선 27로 나타내었다. 그후, 헤드가 위치 4와 5 사이에 있는 트랙(1)을 주행하는 동안 버퍼 메모리에 데이터가 기록되어, 버퍼 메모리 내부의 데이터 량은 직선 28로 나타낸 것 같이 선형 증가한다.

판독헤드가 위치 5에 도달하면, 다시 다음 트랙으로 건너뛰어 위치 7에서 정렬이 이루어진다. 마찬가지로, 판독헤드가 위치 5와 7 사이를 주행하는데 걸리는 시간 동안 버퍼 메모리에 어떠한 데이터도 기록되지 않으므로, 버퍼 메모리 내부의 데이터 량은 점선 29로 나타낸 것 같이 선형 감소한다. 그후, 판독헤드가 위치 7에 도달하면 직선 30으로 나타낸 것 같이 버퍼 메모리의 기록이 재개된다.

이러한 과정은 디스크의 매 회전마다 헤드가 적절한 지점에서 1 트랙만큼 안쪽과 바깥쪽으로 건너뛰면서 반복되며, 헤드가 트랙과 정렬되어 유효 데이터를 판독할 때마다 데이터가 판독된다. 도 2로부터, 한 개의 짧은 시간 동안의 충격인 경우에는, 점선이 종래기술에 대한 경우를 나타낸 직선에 점진적으로 근접하기 때문에, 이러한 과정으로부터 얻을 수 있는 이점이 거의 없다는 것을 알 수 있다. 그러나, 충격이 반복적으로 존재하는 경우에는, 본 발명의 방법을 사용하면, 버퍼 메모리의 충전 효율이 증가된다. 이러한 반복적인 충격은, 예를 들면, 휴대용 오디오 CD 플레이어로 디스크를 재생할 때, 그중에서도 특히 청취자가 음악을 들으면서 조깅 등과 같은 신체 활동에 몰두하고 있을 때 발생할 수 있다.

데이터가 실제로 디스크 상에 저장된 순서로 버퍼 메모리에서 데이터를 판독할 필요가 있기 때문에, 버퍼 메모리에 데이터를 저장할 때, 디스크의 어느 위치에서 데이터가 판독되고 언제부터 데이터가 저장되고 있는지를 추적할 필요가 있음은 물론이다. 이는 버퍼 메모리의 기록 어드레스 발생기나 판독 어드레스 발생기로 달성될 수 있다. 기록 어드레스 발생기에 의해 달성하는 경우에는, 위치 2와 3 사이, 4와 5 사이, 6과 7 사이 등에 위치하는 디스크로부터 판독된 데이터가, 나중에 위치 3과 4, 5와 6 등의 사이에 위치하는 디스크로부터 판독된 데이터 사이에 저장될 수 있도록 하는 갭이 메모리 내부에 잔류하도록 기록 어드레스 발생기가 배치된다. 또한, 판독 어드레스 발생기에 의해 달성하는 경우에는, 서로 다른 데이터 블록이 어느 위치에 저장되는지를 추적하여, 이에 따라 판독 어드레스 발생기를 배치할 필요가 있다.

최소한 충격으로부터의 복구가 이루어지는 기간 동안에, 데이터가 판독될 때의 속도보다 더 큰 속도로 데이터가 버퍼 메모리에 기록되도록 디스크의 회전 속도를 구성해야 한다. US-A-4 796 247에는, 충격이 검

출되었을 때 디스크의 속도를 배가하는 장치에 대해 기재되어 있다. 또한, 예를 들어, EP-A-550097에는, 데이터가 판독되는 속도의 2배의 속도로 데이터가 버퍼 메모리에 상시 기록되고, 버퍼 메모리가 가득찰 때에는 버퍼 메모리가 소저의 비율만큼 비워질 때까지 데이터의 기록이 금지되는 또 다른 형태의 장치에 대해 기재되어 있다. 그후, 판독헤드가 기록이 중단되었던 위치로 복귀된 다음, 버퍼 메모리를 채우기 위해 데이터가 기록된다.

도 3은 본 발명에 따른 CD 오디오 플레이어의 블록 구성도이다. 도 3에 도시된 것 같이, CD 플레이어는 디스크(40)를 회전시키는 모터(31)를 구비한다. 또한, 판독헤드(32)가 디스크에서 데이터를 판독한다. CD 제어기(33)는, 공지된 방법으로, 모터(31)의 속도와 판독헤드(32)의 반경방향의 위치 및 집속을 제어하는 제어신호를 발생한다. 이 CD 제어기(33)는 트랙 선택 등의 기능을 제어하는 마이크로컨트롤러(34)와 통신한다. 상기 CD 제어기(33)는 판독헤드(32)에 의해 디스크로부터 판독된 데이터로부터 데이터 스트림을 생성하며, 일반적인 오류 검출 및 정정회로와, 언제 판독헤드(32)가 디스크 상의 트랙과 정렬되는가를 검출하는 수단을 구비한다. CD 제어기(33)에 의해 발생된 복호화된 데이터는 어드레스 발생기(36)의 제어하에 버퍼 메모리(35)에 기록된다. 상기 어드레스 발생기(36)는, 데이터를 버퍼 메모리(35)에 기록하기 위한 기록 어드레스와, 버퍼 메모리로부터 아날로그 출력이 출력단자(37)에서 발생하는 디지털 아날로그 변환기(DAC)(39)로 데이터를 판독하거나 직접적인 디지털 출력단자(38)로 데이터를 판독하기 위한 판독 어드레스를 발생한다.

동작시에, 상기 CD 제어기(33)는 트랙이 일정 선속도로 판독 헤드(32)를 통과하도록 가변 속도로 디스크(40)를 회전시키기 위해 모터(31)를 제어한다. 정규 동작시에는 CD 제어기(33)로부터의 복호화된 데이터가 그 데이터가 버퍼 메모리(35)에서 판독될 때의 속도의 2배의 데이터 속도로 사용가능하도록, 모터(31)의 속도가 제어된다.

정규 동작시에는, CD 제어기(33)로부터의 복호화된 데이터는, 어드레스 발생기(36)의 제어하에서 선입선출(First In-First Out: FIFO) 버퍼로 구성된 버퍼 메모리(35)에 순차적으로 기록된다. 또한, 어드레스 발생기(36)는, 버퍼 메모리(35)로부터 DAC(39)로 데이터가 판독될 수 있도록 순차적인 판독 어드레스를 생성한다. 전술한 바와 같이, 데이터가 판독되는 속도보다 더 큰 속도로, 본 실시예에서는 2배의 속도로 버퍼 메모리(35)에 데이터가 기록된다. 비록 충격에 의한 인터럽션으로부터 복구되는 경우에만 더 빠른 속도를 사용할 수도 있지만, 이러한 2배속 기록을 계속해서 사용하는 것이 바람직하다. 버퍼 메모리가 가득 차면, 데이터의 기록을 일시 금지한 후, 버퍼 메모리가 소저의 양 만큼 비워지거나 일정한 디스크 회전수가 지난 후에 이를 재개한다. 이와 같은 구성에 대해서는 EP-A-550 097에 개시되어 있다.

상기 기록 어드레스 발생기는, 연속적인 데이터 바이트에 연속적인 메모리 위치가 할당되도록 사전적재가 가능하며 디스크에서 판독된 데이터의 데이터 속도에 동기된 클럭신호에 의해 증분되는 2개의 카운터를 구비한다. 제 2 카운터는 충격이 발생되기 전에 데이터가 디스크로부터 판독될 때 증분되어, 데이터가 버퍼 메모리(35)에 순차적으로 기록될 수 있도록 한다.

도 1의 점 2에서 충격이 발생하면, CD 제어기(33)는 디스크로부터 어떠한 유효 데이터도 수신되지 않는 것을 검출하며, 마이크로컨트롤러(34)는 충격이 발생한 디스크 상의 지점과 어드레스 발생기(36) 내부의 제 1 카운터에 의해 생성된 이에 대응하는 기록 어드레스를 기록하는데, 즉 마이크로컨트롤러는 제 2 카운터가 계수한 계수값을 저장한다. 그후, 버퍼 메모리의 데이터의 기록이 금지되고, 제 1 카운터의 상태는 클럭신호에 의해 증분되는 제 2 카운터로 복사된다. 그후, CD 제어기(33)는 그 당시에 충격이 없었던 라면 도달되었을 것이 위치에 해당하는 트랙 상의 지점, 즉 본 실시예에 있어서는 점 3에 판독헤드(32)를 복구시킨다. 그후, 유효 데이터가 디스크에서 판독되는 것이 검출되면, 제 2 데이터의 상태를 제 1 카운터에 복사하여, 제 1 카운터가 다시 클럭신호에 의해 증분되고 버퍼 메모리(35)에로의 기록이 가능하게 된다. 이러한 방식으로, 위치 3과 4 사이에 있는 트랙의 일부분으로부터의 데이터가 버퍼 메모리(35)의 상위 위치에 기록되고, 트랙 상의 점 2와 3 사이의 데이터가 후속 단계에서 버퍼 메모리(35) 내부에 기록될 수 있도록 하는 갭을 남긴다.

판독헤드(32)가 트랙 상의 점 4에 도달한 경우에는, 제 1 카운터의 내용이 제 2 카운터로 복사되어, 제 2 카운터는 클럭신호에 의해 증분되고 마이크로컨트롤러는 제 1 카운터가 계수한 계수값을 저장한다. 이와 동시에, 상기 CD 제어기(33)는 마이크로컨트롤러(34)의 제어하에서 판독헤드(32)가 1 트랙만큼 이동하도록 하며, 버퍼 메모리(35)에 대한 데이터의 기록을 금지한다.

판독헤드(32)가 트랙 상의 점 2에 도달하면, 점 2에서 충격이 최초로 발생했을 때 마이크로컨트롤러(34)에 의해 이전에 저장되었던 값이 제 1 카운터에 적재된다. 이에 따라, 버퍼 메모리(35)로의 기록이 가능해지고, 제 1 카운터는 클럭신호에 의해 증분된다.

그후, 판독헤드(32)가 트랙 상의 점 3에 도달하면, 버퍼 메모리(35)로의 데이터의 기록이 금지된다. 이 시점에서 버퍼 메모리(35)는 충격이 발생하기 이전부터 트랙 상의 점 4까지 디스크로부터 판독된 데이터를 연속적인 위치에 저장한다.

다음에, 마이크로컨트롤러(34)는 판독헤드(32)를 도 1에 도시된 위치 5로 1 트랙만큼 건너뛰도록 CD 제어기(33)에게 지시한다. 판독헤드가 위치 5에 도달하면, 제 2 카운터의 계수값이 제 1 카운터 내부로 적재되어, 제 1 카운터는 클럭신호에 의해 증분되며, 버퍼 메모리(35)로의 데이터의 기록이 다시 가능하게 된다. 다음에, 디스크가 회전함에 따라, 위치 5와 6 사이의 트랙으로부터 판독된 데이터는 버퍼 메모리(35)의 연속적인 위치에 기록된다. 판독헤드(32)가 위치 2와 3을 통해 위치 4에서 위치 5로 움직이는 동안 제 2 카운터가 증분되기 때문에, 제 2 카운터로부터 제 1 카운터 내부에 적재된 계수값에 의해, 판독헤드가 위치 4에서 5로 직접 트랙을 따라갈 때 차후에 충전될 수 있는 어드레스 시퀀스 내부의 갭이 형성된다.

그후, 판독헤드(32)가 트랙 상의 점 6에 도달하면, 제 1 카운터의 내용은 다시 제 2 카운터로 복사되고 마이크로컨트롤러(34) 내부에 저장된다. 다시 제 2 카운터가 증분되고 버퍼 메모리(35)의 기록이 금지된다. 마이크로컨트롤러(34)는 CD 제어기(33)에게 판독헤드(32)를 1 트랙만큼 이동시키도록 지시하고, 판독헤드가 위치 4에 도달하면, 판독헤드(32)가 처음으로 위치 4에 도달했을 때 마이크로컨트롤러(34)에 이전에 저장되었던 값을 제 2 카운터에 적재한다. 그후, 클럭신호에 의해 제 1 카운터가 증분되고, 디스크

에서 판독된 데이터는, 판독헤드(32)가 위치 2와 3을 통해 위치 4로부터 위치 5로 횡단하는 동안 제 2 카운터를 증분함으로써 발생된 버퍼 메모리 내부의 갭에 기록된다. 판독헤드가 디스크 상의 위치 5에 도달하면, 즉 판독헤드가 위치 4에서 위치 5로 직접 주행하면, 버퍼 메모리(35)에 대한 데이터의 기록이 금지되고, 마이크로콘트롤러(34)는 판독헤드를 1 트랙만큼 이동시키도록 CD 제어기(33)에게 지시한다. 그후, 판독헤드가 위치 7에 도달하면, 제 2 카운터의 내용이 제 1 카운터로 복사되고, 상기한 과정을 반복한다.

상기 내용으로부터, 제 1 카운터는 버퍼 메모리(35)에 대한 모든 기록 어드레스를 생성하는 반면에, 제 2 카운터는 나중에 충전될 예정인 갭을 생성한다는 것을 알 수 있다. 따라서, 잃어버린 데이터를 충격이 없는 경우에 디스크 상에 나타나는 순서로 나중에 기록할 수 있도록 어드레스 시퀀스 내부에 갭을 남겨두기 위해, 충격으로부터의 복구가 일어날 때마다 제 1 카운터가 증분될 시작 계수값이 사전설정된다.

상기 판독 어드레스 발생기는, 오디오 샘플이 표준 속도로 DAC(39)로 인가될 수 있도록, 데이터가 메모리로부터 CD 오디오용의 표준 데이터 속도로 판독되도록 하는 수정제어 발진기에 의해 클럭이 설정되는 제 3 카운터를 구비한다.

상기 어드레스 발생기에 대한 클럭 주파수는 디스크의 회전 속도에 의존하며, 비록 2가지 클럭 신호 사이에 일정한 관계에 대한 제약은 존재하지 않지만, 예를 들어 판독 어드레스 발생기 클럭의 2배가 될 수 있다. 물론, 충격으로부터 복구하기 위해서는, 최소한 버퍼 메모리(35)가 거의 충전될 때까지, 기록 어드레스 발생기의 클럭이 판독 어드레스 발생기 클럭보다 더 높은 주파수를 갖는 것이 필요하다.

요약하면, 본 발명에 따른 방법에 의해 콤팩트 디스크 플레이어와 다음과 같이 실현된다.

데이터가 디스크로부터 판독되어, 버퍼 메모리가 가득 차거나 또는 거의 그런 상태가 될 때까지 데이터가 판독되지 않거나, 데이터가 판독될 때의 속도보다 더 큰 속도로 데이터가 메모리에 기록되기 때문에 충전을 개시하는 버퍼 메모리 내부에 상기 데이터가 기록된다.

잠시 후에, 충격이 발생하여, 복호화 과정이 중단되었다고 검출되면, 절대 시간과 오디오의 최종 샘플이 저장된다.

그후, 트랙이 복구되어, 정상적인 데이터가 회복되고 절대 미래 시간이 발견되면, 버퍼 메모리의 충전이 개시된다. 나중에 충전되어질 갭을 형성하기 위해 이러한 충전과정은 메모리 내부의 상위점에서 진행된다.

판독헤드가 놓친 음향에 대해 1 트랙 바깥쪽에 있는 것으로 검출되면, 1 트랙만큼 안쪽으로 점프되고, 버퍼 메모리의 충전이 중단된다.

그후, 절대 시간과 충격이 발생된 이후에 저장된 음향이 일치될 때까지 디스크에서 판독된 데이터를 감시하고, 버퍼 메모리의 충전을 재개한다.

판독되는 데이터를 감시하여, 그 이전 시간에 이미 저장된 데이터와 일치된 것을 발견하면, 버퍼 메모리의 충전을 중단한다.

그후, 판독헤드를 1 트랙만큼 바깥쪽으로 이동시키고, 정상적인 데이터가 복구되자마자, 상기한 것 같이 나중에 충전될 갭을 남기기 위해 메모리 내부의 상위점에서 다시 버퍼 메모리의 충전을 재개하며, 모든 트랙이 버퍼 메모리에 기록될 때까지 상기 과정을 연속진행한다.

상기한 본 발명의 발명내용으로부터, 본 발명이 속하는 기술분야의 당업자에게 있어서 다양한 변형 및 변화가 이루어질 수 있다. 이러한 모든 변형 및 변화는 동등한 특징부와 당업계에 공지된 또 다른 특징부를 포함할 수 있으며, 본 발명에서 이미 설명한 특징부 대신에, 또는 이것에 덧붙여 사용될 수 있다. 비록, 본 출원에 있어서 이들 특징부들의 특정한 조합으로 청구범위를 작성하였지만, 모든 신규한 특징부 또는 이들 특징부의 조합이 본 출원의 청구범위에서 특허청구되고 있는 것과 동일한 발명에 관련되는지 여부도 관계없이, 또한 이것들이 본 발명에서와 마찬가지로 동일한 기술적 문제점을 일부 또는 모두 해결하는지에 관계없이, 본 출원의 발명내용의 권리범위는 이들 모든 신규한 특징부 또는 명시적이거나 암시적으로 본 발명에 개시된 신규한 특징부의 임의의 조합이나, 그것의 상위개념 모두를 포괄하는 것으로 해석되어야 할 것이다. 따라서, 본 출원 또는 본 출원으로부터 파생된 또 다른 출원의 심사과정 중에 이들 특징부 및/또는 이들 특징부의 조합에 맞추어 새로운 청구범위가 신설될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

디스크 매체로부터 데이터를 판독하여 그 데이터를 출력으로 인가하며,

- i) 디스크로부터 데이터를 판독하여 그것을 버퍼 메모리에 기록하는 단계와,
- ii) 소정의 제 1 데이터 속도로 버퍼 메모리에 저장된 데이터를 판독하여 출력하는 단계와,
- iii) 디스크로부터 버퍼 메모리로 데이터를 판독시에 발생된 인터럽션을 검출하는 단계와,
- iv) 디스크로부터 버퍼 메모리로 데이터를 판독시에 인터럽션이 발생한 이후에 소정의 제 1 데이터 속도보다 높은 소정의 제 2 데이터 속도로 디스크에서 데이터를 판독하여, 디스크로부터의 데이터 판독에 대해 일시적인 인터럽션을 일으키는 충격의 존재시에 출력으로의 데이터의 인터럽트받지 않은 판독을 가능하게 하는 일정한 레벨로 버퍼 메모리 내부의 데이터 량을 복구하는 단계를 구비한 데이터 판독방법에 있어서,
- v) 인터럽션이 일어난 이후에 데이터를 사용할 수 있는 상태로 되는 순간, 충격이 발생한 지점에 뒤따르는 디스크 상의 위치로부터 데이터를 판독하여 버퍼 메모리에 기록하는 단계와,
- vi) 디스크 매체에 저장된 것과 동일한 순서로 버퍼 메모리로부터 데이터를 판독하여 출력하는 단계를 더

구비한 것을 특징으로 하는 데이터 판독방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 단계 (i)은 상기 소정의 제 2 데이터 속도에서 수행되고,

(vii) 버퍼 메모리 내부의 데이터 양이 버퍼 메모리가 거의 채워지는 제 1 레벨에 도달할 때 버퍼 메모리에 대한 데이터의 기록을 차단하는 단계와,

(viii) 버퍼 메모리 내부의 데이터 양이 이 보다 낮은 제 2 레벨로 떨어지는 경우에 버퍼 메모리로의 데이터의 기록을 재개하는 단계를 더 구비한 것을 특징으로 하는 데이터 판독방법.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

데이터가 버퍼 메모리 내부의 선택된 위치에 기록되고, 이 선택된 위치는 데이터를 순차적인 어드레스를 사용하여 버퍼 메모리로부터 판독할 때 그 데이터가 디스크 상에 나타나는 것과 동일한 순서가 되도록 하는 위치가 될 수 있도록, 버퍼 메모리 내부에 데이터를 기록하기 위해 기록 어드레스 발생기를 제어하는 단계를 더 구비한 것을 특징으로 하는 데이터 판독방법.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 추가 단계는, 인터럽션 중에 잃어버렸던 데이터의 삽입을 위한 공간을 형성하는 어드레스 시퀀스 내부의 갭을 생성하기 위해 디스크로부터의 데이터의 판독이 차단되는 기간 동안 기록 어드레스 발생기가 어드레스를 증가시키도록 하는 단계를 구비한 것을 특징으로 하는 데이터 판독방법.

청구항 5

선행하는 청구항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 디스크 매체는 나선상의 정보 트랙을 갖는 광학적으로 부호화된 디스크인 것을 특징으로 하는 데이터 판독방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 디스크 매체는 오디오 콤팩트 디스크인 것을 특징으로 하는 데이터 판독방법.

청구항 7

회전하는 디스크 매체로부터 데이터를 판독하며, 판독헤드가 디스크 상의 정보 트랙과 오정렬되었을 때 출력 데이터를 제공하는 충격 보상 메모리를 구비하고, 판독헤드를 트랙의 다음 위치로 재정렬시키는 수단과, 판독헤드가 오정렬이 발생한 위치의 외부에 놓이는 위치로 디스크가 회전하는 시기를 검출하는 수단과, 판독헤드를 1개 또는 그 이상의 트랙 만큼 이동시켜 오정렬이 발생한 위치로 복귀시키는 수단과, 메모리가 거의 충전될 때까지 데이터를 판독할 때의 속도보다 더 큰 속도로 데이터를 메모리에 기록하는 수단을 구비한 데이터 판독장치에 있어서, 판독헤드가 재정렬된 순간과 판독헤드가 오정렬이 발생한 지점으로 이동한 순간 사이의 제 1 기간의 적어도 일부분의 기간동안 디스크로부터의 데이터를 메모리에 기록하는 수단을 더 구비한 것을 특징으로 하는 데이터 판독장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

디스크로부터 메모리에 데이터를 기록하는 상기 수단은, 복수의 메모리 위치에 데이터를 기록하도록 배치된 기록 어드레스 발생기를 구비하고, 이 기록 어드레스 발생기는, 헤드가 원래의 오정렬이 발생한 디스크 상의 위치에 재정렬되었을 때부터 판독헤드가 제 1 기간이 시작된 위치에 도달하였을 때까지의 제 2 기간에 디스크에서 판독된 데이터를 수용하기 위해 메모리 내부의 한 세트의 위치를 건너뛰도록 배치된 것을 특징으로 하는 데이터 판독장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

복수의 메모리 위치로부터 데이터를 판독하는 판독 어드레스 발생기를 구비하고, 이 판독 어드레스 발생기는, 데이터가 디스크 상에 배치된 것과 동일한 순서로 메모리로부터 데이터가 판독될 수 있도록 메모리의 순차적인 위치를 판독하도록 배치된 것을 특징으로 하는 데이터 판독장치.

청구항 10

청구항 제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 한 항에 기재된 데이터 판독장치를 구비한 콤팩트 디스크 플레이어.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 콤팩트 디스크 플레이어는 휴대용 또는 개인용 플레이어인 것을 특징으로 하는 콤팩트 디스크 플레이어.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

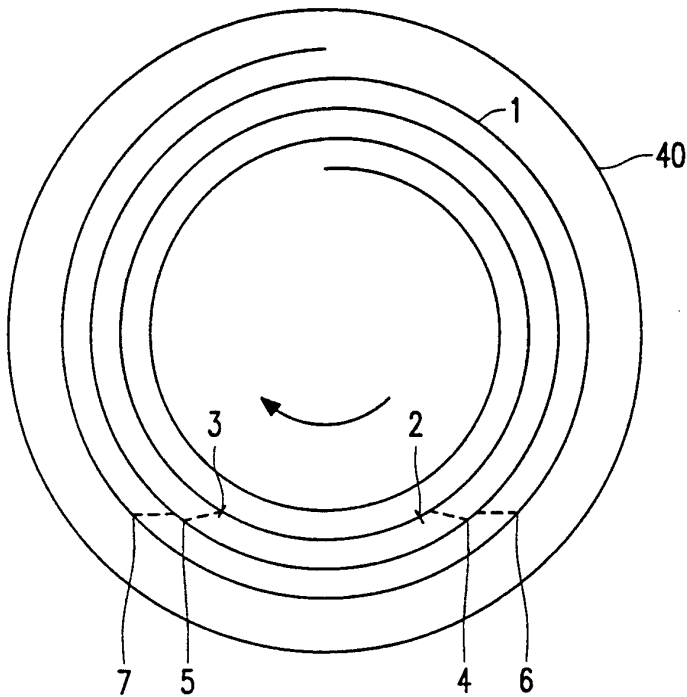
상기 콤팩트 디스크 플레이어는, 차량용 오락 또는 정보 시스템의 적어도 일부분을 구성하는 것을 특징으로 하는 콤팩트 디스크 플레이어.

청구항 13

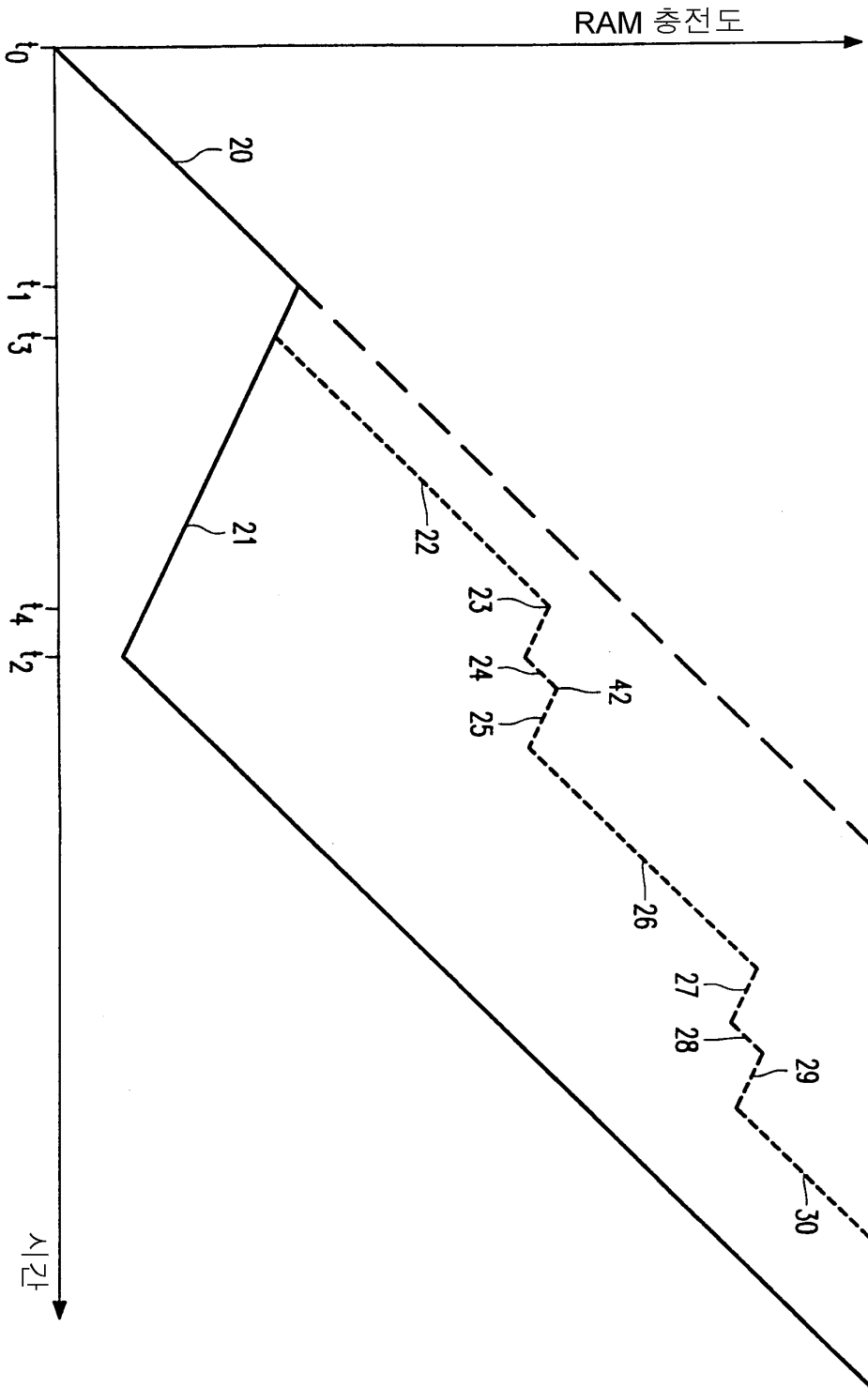
CD 오디오, CD-비디오, CD ROM 및 미니디스크를 포함하는 그룹으로부터 선택된 포맷에 따라 부호화된 디스크를 재생하도록 구성된, 청구항 제 10항 내지 제 12항 중 어느 한 항에 기재된 콤팩트 디스크 플레이어.

도면

도면1



도면2



도면3

