

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ G11B 19/02	(45) 공고일자 1999년06월01일 (11) 등록번호 10-0189900 (24) 등록일자 1999년01월19일
(21) 출원번호 10-1996-0004194 (22) 출원일자 1996년02월22일	(65) 공개번호 특1997-0063165 (43) 공개일자 1997년09월12일

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 윤종용	
(72) 발명자	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 416번지 오기환	
(74) 대리인	경기도 수원시 팔달구 우만2동 105번지 선경아파트 102동 1106호 권석흠, 이영필, 윤창일	

심사관 : 제대식

(54) 디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법 및 장치

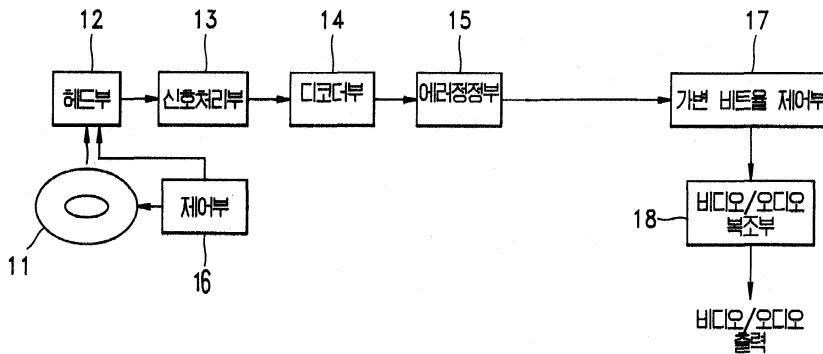
요약

본 발명은 광디스크 재생 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 고속재생을 위한 디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법 및 장치에 관한 것이다.

양면이 기록 및 판독이 가능한 디스크 매체, 상기 디스크 매체의 양면에 동시에 접근하여 신호를 픽업하는 2개의 헤드부, 상기 2개의 헤드부에서 픽업된 아날로그 신호에서 디지털 신호를 검출하는 신호처리부, 상기 신호 처리부에서 출력하는 상기 디스크 양면의 검출 신호들을 디코딩하는 2개의 디코더부, 상기 2개의 디코더부의 출력을 순차적으로 결합하는 믹서부, 가변 비트율로 인코딩된 입력 데이터를 제어하는 가변 비트율 제어부, 상기 가변 비트율 제어부의 출력 데이터의 일부를 삭제하여 데이터의 압축율을 변경시켜 디지털 압축된 데이터를 3배속으로 재생시키는 비디오 복조부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 의하면 재생 모드를 바꾸는 종래의 기술과 비교하여 일정하게 재생함으로써, 비트율이 매우 높은 데이터의 재생에서도 인코딩시의 비트율을 조절하지 않거나, 재생 모드를 변화시키지 않고 자연스럽게 3배속으로 재생을 할 수 있는 효과가 있다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법 및 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 종래의 디스크 시스템에서의 재생 장치.

제2도는 본 발명에 의한 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치.

제3a~3c는 입력, 1배속 재생, 3배속 재생시의 데이터 구조도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 광디스크 재생 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 고속 재생을 위한 디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법 및 장치에 관한 것이다.

제1도는 종래의 디스크 시스템에서의 재생 장치의 구성도로서, 광자의 한쪽 면만을 기록에 사용함으로

각각 1개씩의 신호를 픽업하는 헤드부(12), 입력 신호를 증폭, 디지털 검출하는 신호 처리부(13), 입력 신호를 복호하는 디코더부(14), 비트 에러를 정정하는 에러 정정부(15), 가변 비트율로 인코딩된 데이터를 버퍼에 저장하고 복조부(18)로 전송하는 가변 비트율 제어부(17), 가변된 비트율로 구성된 비디오/오디오 데이터를 화면 및 스피커에 출력하기 위한 신호로 변조하는 비디오/오디오 복조부(18) 및 디스크의 속도, 헤드부의 픽업 위치, 인터페이스를 제어하기 위한 제어부(16)로 구성된다.

종래의 디스크 시스템에서는 데이터를 한면의 섹터(SECTOR)에 선형적으로 읽거나 쓰는 구조로 되어 있다. 이러한 구조에서는 데이터의 전송율은 디코더부에서 출력되는 데이터의 채널 전송율에 의하여 결정되어 진다.

즉, 가변 비트율에 전송되는 데이터 전송율은 채널 전송율 보다 같거나 작게 한정한다. 따라서 디스크에 데이터를 기록할 때 디코더부의 전송 성능을 고려하여 원천 데이터를 인코딩하게 된다.

종래의 디스크 시스템에서의 재생 장치에 의한 3배속 재생 방법에서는 압축된 비트율이 어느 정도 이상으로 높아지면 일반 재생 모드로 바꾸어야 하는 것이 특징이다. 이때 계속적으로 높은 비트 율의 데이터가 어느 정도 유지될 경우에는 거의 1배속 재생으로 되돌아 가는 형태가 되며, 결국에는 3배속 재생을 하기 위해 인코딩할 때 비트율을 조절해야 하는 문제점이 있었다.

따라서 본 발명의 목적은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 양면이 기록 및 판독이 가능한 디스크 매체를 이용하여 디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법 및 장치를 제공하는데 있다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법은 양면 데이터 기록 광 디스크에서 각각의 면에 기록된 신호를 동시에 픽업하는 신호 검출 과정, 상기 픽업된 양 신호를 각각 디코딩하기 위한 디코딩 과정, 상기 양면의 디코딩된 2개 채널의 신호를 일시 저장하는 채널 데이터 저장 과정, 상기 일시 저장된 2개 채널의 신호를 교대로 결합하여 신호를 재구성하는 채널 신호 혼합 과정, 및 상기 혼합된 신호의 데이터를 가변 비트율에 따라 버퍼에 저장하였다가 비디오/오디오 복조를 위해 전송하는 가변 비트율 변경 과정을 포함하여 디지털 압축된 데이터를 3배속으로 재생하는 것을 특징으로 한다.

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 의한 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치는 양면이 기록 및 판독이 가능한 디스크 매체를 이용하여 기록 및 재생하는 디스크 기록/재생 장치에 있어서, 상기 디스크 매체의 양면에 동시에 접근하여 신호를 픽업하는 2개의 헤드부, 상기 2개의 헤드부에서 픽업된 신호를 증폭 및 디지털 신호를 검출하는 신호 처리부, 상기 신호 처리부에서 출력하는 상기 디스크 양면의 검출 신호들을 디코딩하는 2개의 디코딩부 및, 상기 2개의 디코더부의 출력을 순차적으로 결합하는 믹서부, 및 상기 믹서부의 출력 데이터를 제어하여 버퍼에 저장하고 비디오/오디오 복조를 위한 데이터를 전송하는 가변 비트율 제어부를 구비함을 특징으로 한다.

이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.

제2도는 본 발명인 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치의 구성도로서, 디지털 정보가 양면에 실린 디스크(21), 디스크의 한쪽 면에 실린 데이터를 픽업하기 위한 제1헤드부(22A), 디스크의 다른 면에 실린 데이터를 픽업하기 위한 제2헤드부(22B), 제1입력 신호를 증폭, 등화 보상 및, 디지털 검출하기 위한 제1신호 처리부(23A), 제2입력 신호를 증폭, 등화 보상 및, 디지털 검출하기 위한 제2신호 처리부(23B), 제1채널 입력 신호를 디코딩하기 위한 제1채널 디코더부(24A), 제2채널 입력 신호를 디코딩하기 위한 제2채널 디코더부(24B), 양 채널의 입력 데이터를 혼합하여 재구성하기 위한 채널 데이터 믹서부(25), 입력 신호의 비트 에러를 정정하는 에러 정정부(26), 입력되는 데이터를 버퍼에 저장하고 복조부(29)로 전송하는 가변 비트율 제어부(28), 각 블록을 제어하기 위한 제어부(27)로 구성된다.

제2도를 중심으로 하여 본 발명을 설명하기로 한다.

본 발명에 의한 디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법에 있어서 신호 검출 과정은 양면에 데이터를 기록한 광 디스크에서 각각의 면에 기록된 신호를 디스크의 양면에 위치한 2개의 헤드에 의해 동시에 신호를 픽업하는 과정이다.

디코딩 과정은 신호 검출 과정에서 검출된 디스크 양면의 신호인 아날로그 신호로부터 디지털 신호를 검출해 내고, 검출된 디지털 인코딩 신호를 디코딩하는 기능을 실행한다.

채널 데이터 저장 과정은 디스크 양면에서 검출하여 디코딩 완료된 양 채널의 데이터를 각 채널 별로 일시 저장하는 기능을 실행한다.

채널 신호 혼합 과정은 위의 채널 데이터 저장 과정에 의해 저장된 디스크 양면에서 동시에 검출해낸 신호인 양 채널의 신호를 순차적으로 조합하여 혼합하는 기능을 실행한다. 따라서 각 채널의 단위 신호, 즉 섹터를 교대적으로 조합하여 시간적으로 연속하는 데이터 열을 만든다.

비트율 변경 과정은 위의 채널 신호 혼합 과정에 의해 만들어진 시간적으로 연속하는 직렬의 데이터의 구성 부분에서 일부의 데이터를 삭제하여 디스크가 3배속으로 재생할 때 채널 신호 혼합 과정에서 출력되는 1배속 재생시 보다 3배 많은 데이터 양을 1/3로 줄여주는 기능을 실행 한다.

즉, 제3a~3c도는 실제 비디오/오디오 데이터가 입력되는 순서에 대한 1배속 재생 및 3배속 재생시의 비디오/오디아가 재생되는 순서에 대한 데이터 구조를 나타내고 있다.

여기에서 I는 기준 프레임을 나타내는 인트라 코딩(Intra coding)데이터이다. I픽처와 다음 I 픽처 사이에 여러 P 픽처와 B 픽처가 들어가게 되는데 P 픽처는 I 픽처로부터 운동 벡터와 같은 정보를 이용하여 예측하는 프레임을 말한다.

B픽처는 P픽처와 달리 이전의 I 또는 P픽처와 뒤에 오는 P픽처와 보간에 의해 예측 프레임을 만든 후 그 프레임과 차동 펄스 코드 변조(DPCM:Differential Pulse Code Modulation)하여 남은 차이를 부호화한 프레임이다.

제3a도는 실제 비디오/오디오 데이터가 입력되는 순서에 따른 데이터의 구성을 나타내며, 제3b도는 정상 1배속 재생시의 비디오/오디오 데이터가 재생되는 순서를 나타내는 데이터 구성도이다. 그리고 제3c도는 3배속 재생시 비디오/오디오 데이터가 재생되는 순서를 나타내는 데이터 구성도를 나타낸다.

즉, I픽처와 P픽처, 또는 P픽처와 P픽처 사이에 있는 B픽처를 삭제하고 출력하면 3배속 재생이 된다.

위의 내용을 채널 및 제어계에서의 비트율을 중심으로 보다 구체적으로 설명하겠다.

데이터가 전송되는 채널에서 제공하는 디코더부의 출력의 비트율을 V_{ch} , 가변 비트율 제어부와 에러 정정부 사이의 비트율을 V_{in} , 가변 비트율 제어부와 비디오/오디오 복조부 사이의 비트율을 V_{out} 라 할 때 다음 관계가 성립한다.

$$V_{out} \leq V_{ch} \dots \text{식(1)}$$

정상적인 1배속 재생의 경우, V_{out} 은 평균적 전송율이 V_{ch} 의 절반 이하로 되도록 조정된다. 즉, $V_{out} = V_{ch}/2$ 라고 볼 수 있다.

이 때 3배속 재생을 하게 되면 식(1)에서 비디오/오디오 복조부에서 요구하는 V_{out} 은 $3v_{ch}/2$ 가 되어 비디오/오디오 복조부가 요구하는 비트율이 시스템의 한계보다 더 커지게 된다. 종래의 시스템에 적용한다면 다음과 같이 인코딩할 때 비트율을 조절해야 한다.

$$V_{out} = V_{ch}/3 \dots \text{식(2)}$$

본 발명에서는 가변 비트율 제어부로 입력되는 채널 데이터 속도가 $2v_{ch}$ 가 되므로, 배속 재생시 요구되는 데이터 속도 $3v_{ch}/2$ 보다 크게된다. 그러므로 인코딩할 때 비트율을 조절하지 않고도 3배속 재생이 가능하다.

다음으로 본 발명에 의한 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치에 대하여 제2도를 참조하여 설명하기로 한다.

제어부(27)에 의해 재생을 위한 제어 신호가 광디스크(21)의 구동부에 인가되면 광디스크는 회전하게 된다. 이 때 광디스크(21)는 양쪽 면에 비디오/오디오 신호가 기록되어 있다. 제1헤드부(22A)에서는 광디스크(21)의 한쪽 면에 기록된 신호인 제1비디오/오디오 신호를 재생하기 위해 신호를 픽업하는 기능을 실행한다. 그리고 제2헤드부(22B)에서는 광디스크(21)의 다른 면에 기록된 신호인 제2비디오/오디오 신호를 제1비디오/오디오 신호와 동시에 재생하기 위해 신호를 픽업하는 기능을 실행한다.

제1헤드부(22A)의 출력 신호인 제1픽업 신호는 제1신호 처리부(23A)에 입력되어 신호 처리에 적절한 레벨로 신호를 증폭하는 기능, 주파수에 따른 신호의 지연량의 차이에 의해 발생하는 신호의 왜곡을 보상하기 위한 등화 기능 및, 아날로그 신호에서 디지털 신호를 검출하기 위한 디지털 신호 검출 기능을 실행하여 디지털 신호를 출력 한다.

위의 제1신호 처리부(23A)에서 출력된 디지털 신호는 제1채널 디코더부(24A)에 입력되어 인코딩되어 있는 디지털 신호를 디코딩하는 기능을 실행한다.

이와 같은 제1채널에서의 신호의 픽업, 신호 처리 및, 디코딩 기능을 실행하는 것과 동시에 광디스크(21)의 다른 면에서의 신호를 처리하는 제2채널에서도 동일하게 제2헤드부(22B)에서의 신호 픽업 기능, 제2신호 처리부(23B)에서의 신호 처리 기능인 증폭, 등화, 디지털 신호의 검출 기능, 제2채널 디코더부(24B)에서의 디코딩 기능을 실행한다.

위에서와 같이 양쪽의 채널에서 디코딩 기능까지 실행한 디코딩된 양 채널의 신호들은 채널 데이터 믹서부(25)에 입력된다.

채널 데이터 믹서부(25)에서는 제1 및 제2채널로부터 입력되는 데이터를 일시적으로 저장하는 기능을 실행한다.

위와 같은 기능을 실행하면 동시에 입력되는 2개의 병렬 데이터를 시간적인 차이를 두면서 연속하는 직렬 데이터로 재구성하게 된다.

위의 채널 데이터 믹서부(25)의 출력은 에러 정정부(26)에 입력 된다.

에러 정정부(26)에서는 디스크를 만드는 도중에 생겨난 결함, 디스크를 사용하는 도중에 생겨난 상처, 또 이것들에 의해 유발되는 플레이어의 서보의 오동작 등의 원인으로 검출한 데이터를 디코딩하였을 때 데이터의 오류가 발생할 수 있다.

이러한 오류를 정정하기 위해 용장 비트라는 여분의 데이터를 이용하여 오류를 정정할 수 있다. 그리고 조합된 채널 데이터의 비트율을 조절하는 역할도 실행한다.

위의 에러 정정부(26)의 출력은 가변 비트율 제어부(28)에 입력된다.

가변 비트율 제어부(28)에서는 채널로부터 입력되는 데이터를 버퍼에 저장하고 오디오/비디오 복조부(29)의 요구에 따라 데이터를 전송한다. 이때, 데이터는 가변 비트율로 인코딩되어 있으므로 오디오/비디오 복조부(29)에서의 단위 시간당 요구 데이터는 가변적이므로, 버퍼의 상태에 따라 입력되는 채널 데이터를 제어한다.

제3a도는 실제 비디오/오디오 데이터가 입력되는 순서에 따른 데이터의 구성을 나타내며, 제3b도는 정상 1배속 재생시의 비디오/오디오 데이터가 재생되는 순서를 나타내는 데이터 구성도이다. 그리고 제3c도는 3배속 재생시 비디오/오디오 데이터가 재생되는 순서를 나타내는 데이터 구성도를 나타낸다.

즉, 비디오/오디오 복조부(29)에서는 가변 비트율 제어부(28)로부터 데이터를 입력받아 3배속 재생시에는 I픽처와 P픽처 및 P픽처와 P픽처 사이의 B픽처를 삭제하는 기능을 실행한다.

또, 비디오/오디오 복조부(29)에서는 실제 화면과 스피커를 통하여 비디오 및 오디오를 출력하기 위해 가변된 비트율을 갖는 데이터를 복조해 주는 기능을 실행한다.

그리고 제어부(27)는 디스크의 회전 속도 및 각 헤드의 위치 제어를 해 주는 역할을 한다.

따라서 위와 같은 제2도의 구성에 의하여 디지털 압축된 비디오/오디오 데이터를 3배속으로 재생시킬 수 있다.

상술한 바와 같이 본 발명에 의하면 재생 모드를 바꾸는 종래의 기술과 비교하여 일정하게 재생함으로써, 비트율이 매우 높은 데이터의 재생에서도 인코딩시의 비트율을 조절하지 않거나, 재생 모드를 변화시키지 않고 자연스럽게 3배속으로 재생을 할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

양면이 기록 및 판독이 가능한 디스크 매체를 이용하여 기록 및 재생하는 디스크 기록/재생 장치에 있어서, 상기 디스크 매체의 양면에 동시에 접근하여 신호를 픽업하는 2개의 헤드부, 상기 2개의 헤드부에서 픽업된 아날로그 신호에서 디지털 신호를 검출하는 신호 처리부, 상기 신호 처리부에서 출력하는 상기 디스크 양면의 검출 신호들을 디코딩하는 2개의 디코더부, 상기 2개의 디코더부의 출력을 순차적으로 결합하는 믹서부, 및 상기 믹서부의 출력 데이터를 제어하여 버퍼에 저장하고, 비디오/오디오 복조를 위해 상기 데이터를 전송하는 가변 비트율 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치.

청구항 2

양면 데이터 기록 광 디스크에서 각각의 면에 기록된 신호를 동시에 픽업하는 신호 검출 과정, 상기 픽업된 양 신호를 각각 디코딩하기 위한 디코딩 과정, 상기 양면의 디코딩된 2개 채널의 신호를 일시 저장하는 채널 데이터 저장 과정, 상기 일시 저장된 2개 채널의 신호를 교대로 결합하여 신호를 재구성하는 채널 신호 혼합 과정, 및 상기 혼합된 신호의 데이터를 가변 비트율에 따라 버퍼에 저장하였다가 비디오/오디오를 복조하기 위해 전송하는 가변 비트율 변경 과정을 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 시스템에서의 3배속 재생 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 비디오 복조부는 압축된 데이터 중 기준 프레임 데이터 1 프레임 사이의 보간 신호인 B 프레임 신호를 삭제하여 비트율을 변경시키는 것을 특징으로 하는 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치.

청구항 4

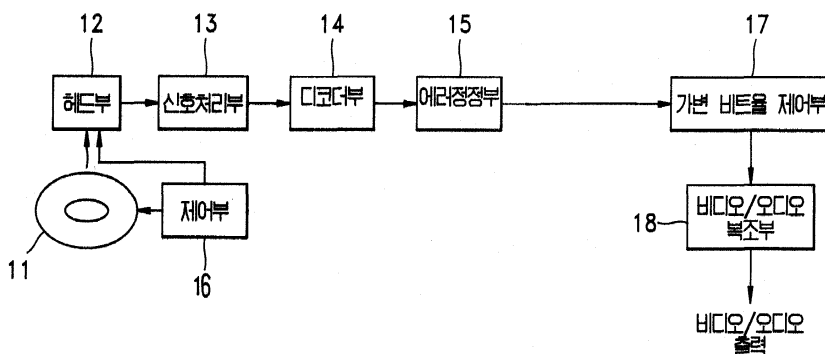
제1항에 있어서, 상기 신호 처리부는 신호의 주파수에 따른 지연량을 보상해 주는 등화기를 추가하는 것을 특징으로 하는 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치.

청구항 5

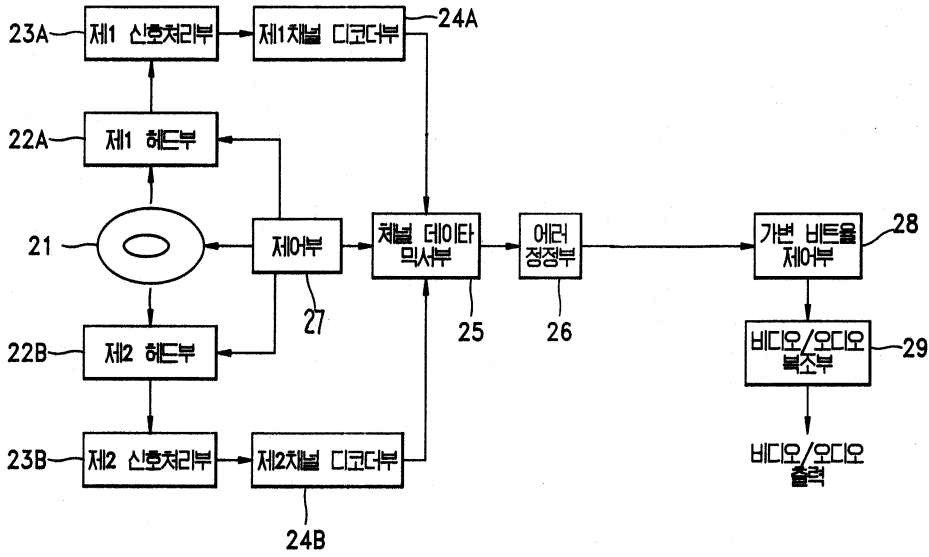
제1항에 있어서, 상기 신호 처리부는 신호를 적정 레벨로 증폭하는 기능을 하는 증폭기를 추가하는 것을 특징으로 하는 디스크 시스템에서의 3배속 재생 장치.

도면

도면1

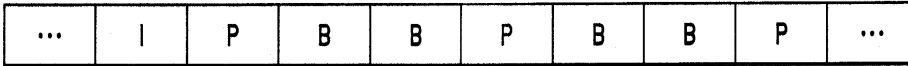


도면2



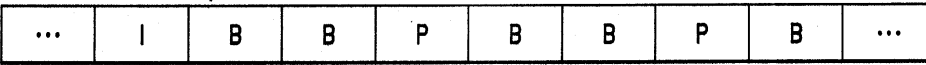
도면3a

실제 A/V 데이터가 입력되는 순서



도면3b

정상 1배속 재생시 A/V 데이터가 재생되는 순서



도면3c

3배속 재생시 A/V 데이터가 재생되는 순서

