

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ G11B 19/28	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2001-0004773 2001년01월 15일
(21) 출원번호	10-1999-0025492	
(22) 출원일자	1999년06월 29일	
(71) 출원인	엘지전자 주식회사 구자홍 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지	
(72) 발명자	윤정채 경기도평택시지산동한양청솔아파트101동205호	
(74) 대리인	박래봉	

심사청구 : 없음

(54) 광디스크의 재생속도 제어방법

요약

본 발명은, 광디스크에 기록된 데이터를 독출 재생하여, 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속된 연결기기로 전송하는 씨디 롬 드라이버(CD-ROM Driver)와 같은 광디스크 장치에 적용되는, 광디스크의 재생속도 제어방법에 관한 것으로, 광디스크에 기록된 데이터를 재생하여 저장하는 1단계; 상기 저장된 데이터를 디지털 인터페이스를 통해 전송하는 2단계; 및 상기 전송되는 데이터의 전송률에 따라, 상기 광디스크의 데이터 재생속도를 가변하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하여, 상기 광디스크에 기록된 데이터를 독출 및 저장하여, 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속된 연결기기로 전송하되, 상기 전송되는 데이터의 전송률 또는 저장된 데이터의 잔존량에 따라, 상기 광디스크에 기록된 데이터를 독출 재생하는 재생속도를 고배속 또는 저배속으로 가변 제어함으로써, 출력 영상이 일시 중지(Pause)되거나 또는, 플리커(Flicker)와 같은 노이즈 영상이 출력되는 것을 원천적으로 방지할 수 있는 매우 유용한 발명인 것이다.

대표도

도3

색인어

씨디 롬 드라이버, 데이터 전송률, 데이터 잔존량, 개인용 컴퓨터, 재생속도

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 광디스크 장치와 개인용 컴퓨터간의 연결 구성을 개략적으로 도시한 것이고,
 도 2는 종래의 광디스크 장치와 개인용 컴퓨터간의 데이터 전송 및 그에 따른 동작 흐름도를 도시한 것이고,
 도 3은 본 발명에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법이 적용되는 광디스크 장치와 개인용 컴퓨터간의 연결 구성을 도시한 것이고,
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이고,
 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 또다른 광디스크의 재생속도 제어방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|--------------------|------------------------|
| 1, 11 : 광디스크 | 2, 12 : 광픽업(P/U) |
| 3, 13 : 여파정형부(R/F) | 4, 14 : 디지털신호 처리부(DSP) |
| 5, 15 : 버퍼(Buffer) | 6, 16 : 디지털 인터페이스부 |
| 7, 17 : 서보 및 구동부 | 8, 18 : 마이컴(Micom) |
| C : 씨디 롬 드라이버 | P : 개인용 컴퓨터 |

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은, 광디스크에 기록된 데이터를 독출 재생하여, 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속된 연결기로 전송하는 씨디 롬 드라이버(CD-ROM Driver)와 같은 광디스크 장치에 적용되는, 광디스크의 재생속도 제어방법에 관한 것이다.

일반적인 씨디(CD) 또는 씨디 롬(CD-ROM)과 같은 광디스크에 기록된 데이터를 독출 재생하여, 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속된 개인용 컴퓨터(PC)와 같은 연결기로 전송하는 광디스크 장치, 예를들어, 상기 씨디 롬(CD-ROM)에 기록된 데이터를 고배속으로 독출 재생하여 개인용 컴퓨터(PC)로 전송하는 씨디 롬 드라이버(CD-ROM Driver)와 상기 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속되는 개인용 컴퓨터(PC)에 대한 구성 및 동작에 대하여, 이하 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명한다.

우선, 도 1은 종래의 광디스크 장치와 개인용 컴퓨터간의 연결 구성을 개략적으로 도시한 것으로, 특히 씨디 롬 드라이버(C)와 개인용 컴퓨터(P)가 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속되어 있는 것을 도시한 것이다.

상기 씨디 롬 드라이버(C)는, 씨디 롬과 같은 광디스크(1)에 기록된 데이터를 독출하는 광픽업(P/U)(2); 상기 광픽업(2)에 의해 독출되는 신호를 여파정형하여 RF(Radio Frequency)신호로 출력하는 여파정형부(3); 상기 RF신호를 디지털신호로 재생신호 처리하는 디지털신호 처리부(DSP)(4); 상기 재생신호 처리된 디지털 신호를 임시 저장하는 버퍼(Buffer)(5); 상기 디지털 신호처리부(4)의 출력신호 또는 상기 버퍼(5)에 임시 저장된 디지털 신호를 연결 접속된 개인용 컴퓨터로 전송하는 인터페이스부(I/F)(6); 상기 광디스크(1)의 회전속도 및 광픽업(2)의 데이터 독출 위치를 가변시키는 서보 및 드라이버(7); 사용자의 키 입력에 상응하는 동작 제어신호를 출력하는 마이컴(8)을 포함하여 구성되며, 상기 개인용 컴퓨터(P)는, 상기 인터페이스부(6)를 통해 전송되는 디지털신호 즉, 데이터를 수신하고, 상기 마이컴(8)의 동작 제어를 위한 제어신호(Hold, Ready)를 송신 및 수신하게 되는 데, 상기와 같이 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속되는 씨디 롬 드라이버(C)에서의 데이터 전송 및 그에 따른 재생동작에 대하여, 이하 첨부된 도 2를 참조로 상세히 설명한다.

도 2는, 종래의 광디스크 장치와 개인용 컴퓨터간의 데이터 전송 및 그에 따른 동작 흐름도를 도시한 것으로, 특히 씨디 롬 드라이버(C)로부터 독출 재생되는 데이터를 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속된 개인용 컴퓨터(P)로 전송하는 데이터 전송 및 그에 따른 씨디 롬 드라이버의 재생동작에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이다.

먼저, 상기 광디스크(1)에 기록된 데이터는, 상기 광픽업(2)에 의해 독출된 후, 상기 여파정형부(3)에 의해 고주파신호인 RF 신호로 변환 처리되어, 상기 디지털 신호처리부(4)로 입력되면, 상기 디지털 신호처리부(4)는, 입력된 RF 신호를 디지털신호로 재생신호 처리하여, 상기 버퍼(5)에 임시 저장(S10)하게 된다.

이후, 상기 버퍼(5)에 임시 저장된 디지털신호 즉, 데이터는 상기 인터페이스부(6)를 통해 연결 접속된 개인용 컴퓨터(P)로 전송되는 데, 상기와 같이 독출 저장되는 데이터 처리속도 즉, 재생속도는 최고 48 배속에 해당하는 고배속 재생이 가능한 반면, 상기 인터페이스부(6)를 통해 개인용 컴퓨터(P)로 전송되는 데이터 전송속도 즉, 개인용 컴퓨터(P)에서 수신 처리하는 데이터 처리속도는 동영상 데이터와 같은 실시간 데이터인 경우, 1 배속 또는 2 배속에 해당하는 저배속 처리속도가 되므로, 상기 씨디 롬 드라이버(C)에서의 재생속도가 48 배속과 같은 고배속인 경우, 상기 개인용 컴퓨터(P)에서는 데이터 전송을 일시 중지하라는 제어신호(Hold, '1')를 상기 인터페이스부(6)를 통해 상기 씨디 롬 드라이버(C)의 마이컴(8)으로 전송하게 된다.

따라서, 상기 마이컴(8)에서는 일시중지 제어신호(Hold, '1')가 수신(S12)되면, 상기 데이터 전송동작을 중지(S13)시키는 한편, 상기 서보/드라이버(7)를 동작 제어하여 상기 광픽업(2)의 데이터 독출동작이 일시 중지(S14)되도록 제어하게 된다.

상기 데이터 독출동작 일시중지는, 상기 광디스크(1)가 고속으로 회전하고 있는 상태에서, 상기 광픽업(2)이 광디스크(1)의 동일한 기록위치를 반복 탐색하도록 트랙 점프(Track Jump)동작을 반복시키는 트랙킹(Tracking)동작에 의해 이루어진다.

이후, 상기 인터페이스부(6)를 통해 데이터 전송 재개를 요구하는 제어신호(Ready, '0')가 상기 마이컴(8)으로 전송 수신(S15)되면, 현재의 동작모드인 데이터 독출 일시중지(Pause)모드를 해제(S16)하는 한편, 상기 서보/드라이버(7)를 동작 제어하여, 상기 광픽업(2)에 의한 데이터 독출동작이 재개되도록 하는 데, 이때에는 상기 독출동작을 일시 중지한 시점에 해당되는 광디스크(1)의 기록위치를 탐색(Search)하여, 해당 기록위치에서부터 데이터 독출동작이 이루어지도록 하며, 이후 전술한 바와 같은, 데이터 독출 저장 및 데이터 전송동작을 재생 종료(S17)까지 반복하게 된다.

따라서, 광디스크(1)에 기록된 데이터를 고배속으로 독출 저장 및 전송하는 씨디 롬 드라이버(C)와 저배속으로 데이터를 수신 처리하는 개인용 컴퓨터(P)간의 데이터 전송이 이루어지게 된다.

그러나, 상기와 같이, 씨디 롬 드라이버(C)의 데이터 독출속도와 개인용 컴퓨터(P)의 데이터 수신속도간의 속도 차이로 인해 반복 수행되는 데이터 독출 중지 및 해제 동작이 필요하게 되어, 정확한 트랙 점프 동작 또는 탐색동작이 요구되는 문제점이 있으며, 또한 상기 트랙 점프 동작 및 탐색동작이 신속 정확하게 이루어지지 못하는 경우, 전송 데이터를 임시 저장하는 버퍼(Buffer)상에 데이터가 부족하게 되어, 출력 영상이 일시 중지(Pause)되거나 또는, 플리커(Flicker)와 같은 노이즈 영상이 출력되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 창작된 것으로서, 광디스크에 기록된 데이터를 독출 및 저장하여, 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속된 연결기기로 전송하되, 상기 전송되는 데이터의 전송률 또는 저장된 데이터의 잔존량에 따라, 상기 광디스크에 기록된 데이터를 독출 재생하는 재생속도를 고배속 또는 저배속으로 가변 제어하는 광디스크의 재생속도 제어방법을 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법은, 광디스크에 기록된 데이터를 재생하여 저장하는 1단계; 상기 저장된 데이터를 디지털 인터페이스를 통해 전송하는 2단계; 및 상기 전송되는 데이터의 전송률에 따라, 상기 광디스크의 데이터 재생속도를 가변하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

또한, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 또다른 광디스크의 재생속도 제어방법은, 광디스크에 기록된 데이터를 재생하여 저장하는 1단계; 상기 저장된 데이터를 디지털 인터페이스를 통해 전송하는 2단계; 및 상기 저장된 데이터의 잔존량을 감시하면서, 잔존량이 기준치를 초과하면 상기 광디스크의 데이터 재생속도를 가변하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법에 대한 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 3은, 본 발명에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법이 적용되는 광디스크 장치와 개인용 컴퓨터간의 연결 구성을 도시한 것으로, 특히, 씨디 롬 드라이버(C)와 개인용 컴퓨터(P)가 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속되어 있는 것을 도시한 것이다.

우선, 상기 씨디 롬 드라이버(C)는, 도 1을 참조로 전술한 바와 같이, 씨디 롬(CD-ROM)과 같은 광디스크(11)에 기록된 데이터를 독출하는 광픽업(P/U)(12); 상기 광픽업(12)에 의해 독출되는 신호를 여파정형하여 RF 신호로 출력하는 여파정형부(13); 상기 RF 신호를 디지털신호로 재생신호 처리하는 디지털신호 처리부(DSP)(14); 상기 재생신호 처리된 디지털 신호를 임시 저장하는 버퍼(Buffer)(15); 상기 디지털 신호처리부(14)의 출력신호 또는 상기 버퍼(15)에 임시 저장된 디지털 신호 즉 데이터를 연결기기로 전송 출력하는 인터페이스부(I/F)(16); 상기 광디스크(11)의 회전속도 및 광픽업(12)의 데이터 독출 위치를 가변시키는 서보 및 드라이버(17); 사용자의 키 입력에 상응하는 동작 제어신호를 출력하는 마이컴(18)을 포함하여 구성되며, 상기 개인용 컴퓨터(P)는, 상기 인터페이스부(16)를 통해 전송되는 데이터를 수신하고, 상기 마이컴(18)의 동작 제어를 위한 제어신호를 송신 및 수신하게 되는 데, 상기 씨디 롬 드라이버(C)에 구성되는 마이컴(18)은, 상기 인터페이스부(16)를 통해 전송되는 데이터의 전송률을 검출하여, 상기 광디스크(1)에 기록된 데이터를 독출 재생하는 재생속도를 가변 제어하거나, 또는 상기 디지털 신호처리부(14)에 의해 신호 처리된 디지털신호 즉, 데이터를 임시 저장하는 상기 버퍼(16)의 데이터 잔존량을 검출하여, 상기 광디스크(1)에 기록된 데이터를 독출 재생하는 재생속도를 가변 제어하게 된다.

상기와 같이, 인터페이스부(16)를 통해 전송되는 데이터의 전송률 또는, 전송 데이터를 임시 저장하는 버퍼(16)의 데이터 량에 따라, 광디스크(1)의 재생속도를 고배속 또는 저배속으로 가변 제어하는, 본 발명에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법에 대하여, 이하 첨부된 도면을 참조로 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것으로, 특히, 상기 인터페이스부(16)를 통해 전송되는 데이터의 전송률에 따라, 광디스크의 재생속도를 가변 제어하는 방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이다.

먼저, 상기 광디스크(11)에 기록된 데이터는, 전술한 바와 같이, 상기 광픽업(12)에 의해 독출된 후, 상기 여파정형부(13)에 의해 고주파신호인 RF 신호로 변환 처리되어 디지털 신호처리부(14)에 입력되면, 상기 디지털 신호처리부(14)는, 입력된 RF 신호를 디지털신호로 재생신호 처리하여 버퍼(15)에 임시 저장(S30)하게 되며, 이후, 상기 버퍼(15)에 임시 저장된 디지털신호 즉, 데이터는 상기 인터페이스부(16)를 통해 연결 접속된 개인용 컴퓨터(P)로 전송(S31)되는 데, 이때 상기 마이컴(18)은, 상기 개인용 컴퓨터(P)로 전송되는 데이터의 전송속도(Vt)와 상기 광디스크(1)로부터 독출 재생되는 데이터의 재생속도(Vr)를 검출한다.

상기 데이터 전송속도(Vt)는, 단위 시간당 상기 버퍼(15)로부터 독출 전송되는 데이터의 량을 계산하여 산출할 수 있으며, 또한 상기 데이터 독출속도(Vr)는, 단위 시간당 상기 광디스크(11)로부터 독출 재생되는 데이터의 량을 계산하여 산출할 수 있다.

이후, 상기 마이컴(18)은, 검출된 데이터 전송속도(Vt)와 데이터 재생속도(Vr)를 비교(S32)하게 되는 데, 상기 비교결과, 데이터 전송속도(Vt)가 데이터 재생속도(Vr)보다 빠른 경우(S33), 상기 서보 및 드라이버(17)를 동작 제어하여, 상기 광디스크(11)로부터 독출 재생되는 데이터의 재생속도를 고배속으로 증속(S34)시키고, 상기 비교결과, 데이터 전송속도(Vt)가 데이터 재생속도(Vr)보다 느린 경우(S35), 상기 서보 및 드라이버(17)를 동작 제어하여, 상기 광디스크(11)로부터 독출 재생되는 데이터의 재생속도를 저배속으로 감속(S36)시킨다.

한편, 상기 데이터 전송속도(Vt)와 데이터 재생속도(Vr)가 동일한 경우에는, 현재의 데이터 재생속도를 유지시켜, 상기 버퍼(15)에 임시 저장되는 데이터의 량이 항상 일정 범위의 데이터 량을 유지하도록 하고, 이후 재생 종료(S37) 시점까지 상기와 같은 동작을 반복 수행한다.

참고로, 상기 동작과는 별도로 상기 인터페이스부(16)를 통해 개인용 컴퓨터(P)로부터 전송되는 제어신호 예를들어, 데이터 전송을 일시 중지하라는 제어신호(Hold, '1') 또는 데이터 전송을 재개하라는 제어신호(Ready, '0')가 상기 마이컴(18)으로 전송 수신되면, 도 2를 참조로 전송한 바와 같은, 트랙 점프 동작 또는 탐색동작을 수행하게 되나, 본 발명에 따른 일련의 동작(S30~S37)에 의해 종래와 같은 트랙 점프 동작 또는 탐색동작 수행이 사실상 불필요하게 된다.

이와 같이, 데이터 전송속도(Vt)와 데이터 재생속도(Vr)에 근거한 데이터 전송률에 따라, 상기 데이터 재생속도를 고배속 또는 저배속으로 가변 제어함으로써, 보다 안정된 데이터 전송이 이루어지게 되는 것이다.

한편, 도 5는 본 발명의 또다른 실시예에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것으로, 특히, 상기 버퍼(15)에 저장된 데이터의 량에 따라, 광디스크의 재생속도를 가변 제어하는 방법에 대한 동작 흐름도를 도시한 것이다.

먼저, 전송한 바와 같이, 상기 디지털 신호처리부(14)에 의해 재생신호 처리된 디지털 신호 즉, 데이터는 상기 버퍼(15)에 임시 저장(S50)된 후, 상기 인터페이스부(16)를 통해 연결 접속된 개인용 컴퓨터(P)로 전송(S51)되는 데, 이때 상기 마이컴(18)은, 상기 버퍼(15)에 저장된 데이터의 량(Dm)을 검출하여, 상기 버퍼(15)의 데이터 용량을 고려한 적정량의 데이터 기준량(Dr)과 비교한다.

상기 데이터 기준량(Dr)은, 상기 버퍼(15)에 저장된 데이터가 부족하여, 데이터 전송을 못하게 되는 경우 또는 상기 버퍼(15)에 저장된 데이터가 용량을 초과하여, 독출 재생되는 데이터를 저장하지 못하게 되는 경우를 방지하기 위하여, 상기 버퍼(15)의 용량 등을 고려하여 설정되는 기준값으로 최대/최소치를 갖는 일정 범위의 기준값(Vrmin~Vrmax) 이다.

상기 비교결과, 상기 버퍼(15)에 저장된 데이터의 량(Dm)이 상기 데이터 기준량(Dr) 특히 최대 기준량(Vrmax)을 초과하는 경우(S52), 상기 서보 및 드라이버(17)를 동작 제어하여, 상기 광디스크(11)로부터 독출 재생되는 데이터의 재생속도를 저배속으로 감속(S53)시키고, 상기 비교결과, 상기 버퍼(15)에 저장된 데이터의 량(Dm)이 상기 데이터 기준량(Dr) 특히 최소 기준량(Vrmin) 미만인 경우(S54), 상기 서보 및 드라이버(17)를 동작 제어하여, 상기 광디스크(11)로부터 독출 재생되는 데이터의 재생속도를 고배속으로 증속(S55)시킨다.

한편, 상기 버퍼(15)에 저장된 데이터의 량(Dm)이 상기 데이터 기준량(Dr) 즉, 최소/최대 기준량(Vrmin/Vrmax)범위내에 해당되는 경우에는, 현재의 데이터 재생속도를 유지시켜, 상기 버퍼(15)에 임시 저장되는 데이터의 량이 일정 범위의 데이터 량을 유지하도록 하고, 이후 재생 종료(S56)시점까지 상기와 같은 동작을 반복 수행한다.

이 경우에도 마찬가지로, 상기 인터페이스부(16)를 통해 개인용 컴퓨터(P)로부터 전송되는 제어신호(Hold '1', Ready '0')가 상기 마이컴(18)으로 전송 수신되면, 전송한 바와 같은, 트랙 점프 동작 또는 탐색동작을 수행하게 되나, 본 발명의 또다른 실시예에 따른 일련의 동작(S50~S56)에 의해 종래와 같은 트랙 점프 동작 또는 탐색동작 수행이 사실상 불필요하게 된다.

이와 같이, 버퍼(15)에 저장된 데이터 량에 따라, 상기 데이터 재생속도를 고배속 또는 저배속으로 가변 제어함으로써, 보다 안정된 데이터 전송이 이루어지게 되는 것이다.

발명의 효과

상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 광디스크의 재생속도 제어방법은, 광디스크에 기록된 데이터를 독출 및 저장하여, 디지털 인터페이스를 통해 연결 접속된 연결기기로 전송하되, 상기 전송되는 데이터의 전송률 또는 저장된 데이터의 잔존량에 따라, 상기 광디스크에 기록된 데이터를 독출 재생하는 재생속도를 고배속 또는 저배속으로 가변 제어함으로써, 씨디 롬 드라이버(C)와 같은 광 디스크 장치의 데이터 독출 재생속도와, 개인용 컴퓨터(P)와 같은 연결기기의 데이터 수신속도간의 속도 차이로 인해 반복 수행되는 데이터 독출 중지 및 해제 동작이 불필요하게 되어, 출력 영상이 일시 중지(Pause)되거나 또는, 플리커(Flicker)와 같은 노이즈 영상이 출력되는 것을 원천적으로 방지할 수 있는 매우 유용한 발명인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

광디스크에 기록된 데이터를 재생하여 저장하는 1단계;
 상기 저장된 데이터를 디지털 인터페이스를 통해 전송하는 2단계; 및
 상기 전송되는 데이터의 전송률에 따라, 상기 광디스크의 데이터 재생속도를 가변하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생속도 제어방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 3단계는, 상기 전송되는 데이터의 전송률에 상응하는 재생속도로 감속하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생속도 제어방법.

청구항 3

광디스크에 기록된 데이터를 재생하여 저장하는 1단계;

상기 저장된 데이터를 디지털 인터페이스를 통해 전송하는 2단계; 및

상기 저장된 데이터의 잔존량을 감시하면서, 잔존량이 기준치를 초과하면 상기 광디스크의 데이터 재생 속도를 가변하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생속도 제어방법.

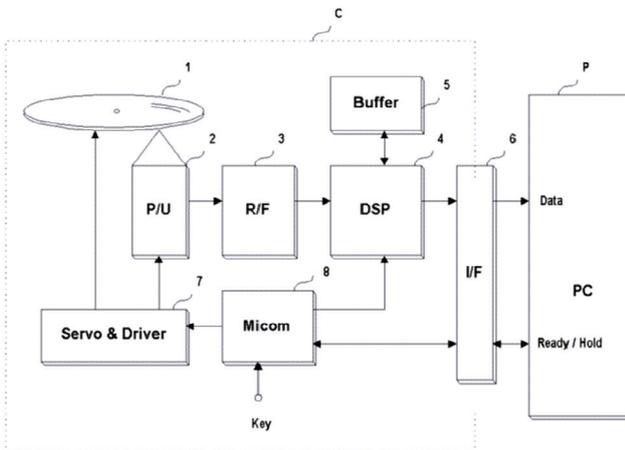
청구항 4

제 3항에 있어서,

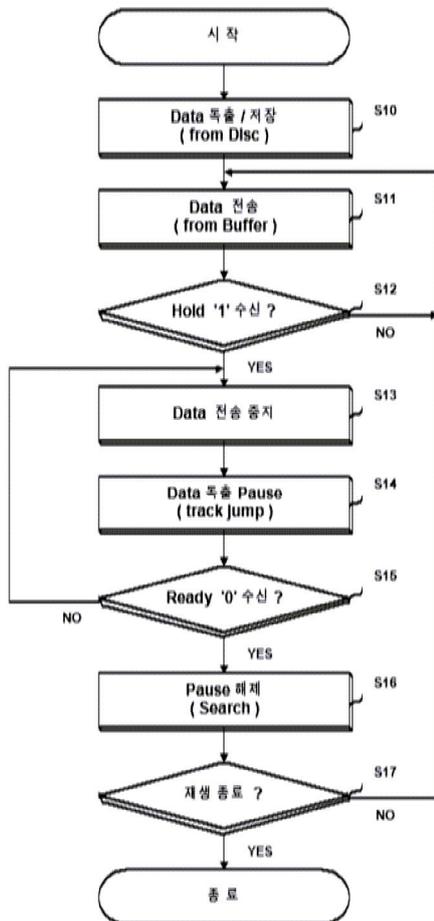
상기 3단계는, 상기 잔존 데이터 량이 일정범위내에 있도록 상기 광디스크의 재생속도를 고배속 또는 저배속으로 가변하는 것을 특징으로 하는 광디스크의 재생속도 제어방법.

도면

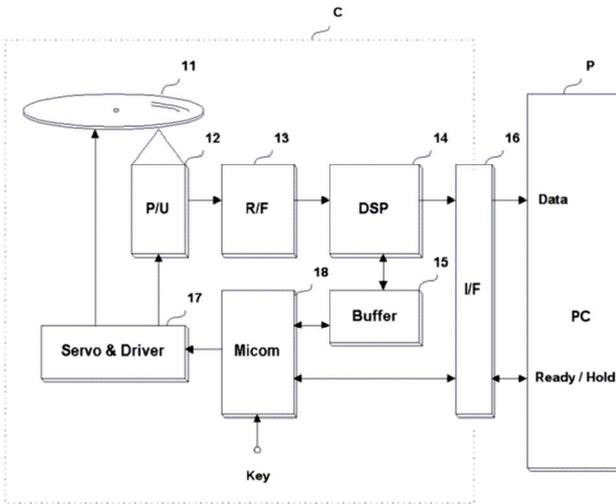
도면1



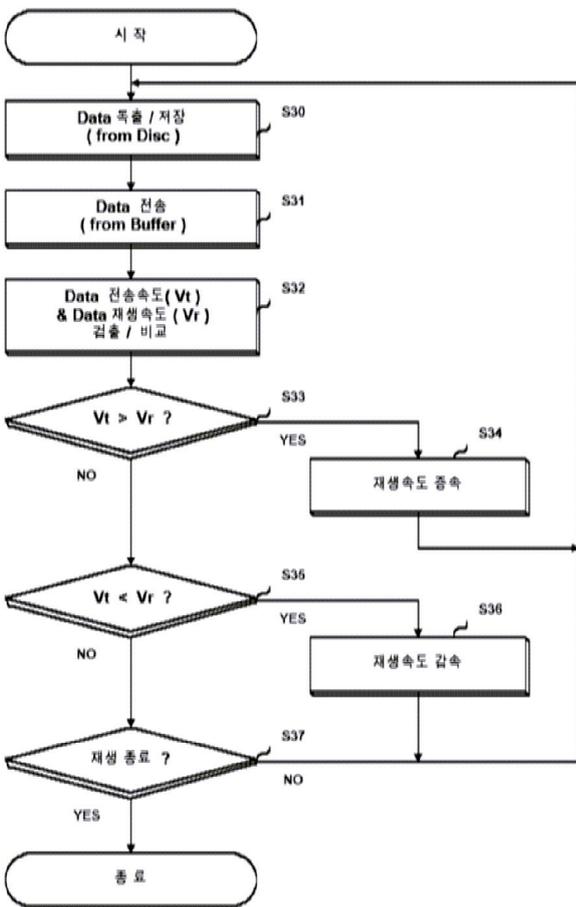
도면2



도면3



도면4



도면5

