

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/085

(11) 공개번호 특1998-083778
(43) 공개일자 1998년12월05일

| | |
|-----------|------------------------------|
| (21) 출원번호 | 특1997-019223 |
| (22) 출원일자 | 1997년05월19일 |
| (71) 출원인 | 삼성전자 주식회사 윤종용 |
| (72) 발명자 | 경기도 수원시 팔달구 매탄동 416 마병인 |
| (74) 대리인 | 경기도 수원시 권선구 구운동 482-3 이건주 |

심사청구 : 있음

(54) 디지털 비디오 디스크 플레이어에서 슬레드 이득 자동 조정장치 및 방법

요약

가. 청구범위에 기재된 발명이 속한 기술분야 :

본 발명은 디지털 비디오 디스크 재생기에 관한 것이다.

나. 발명이 해결하려고 하는 기술적 과제 :

종래 제품마다 상이한 최소 구동전압을 가지나 구동전압을 조정하는 이득이 고정됨으로 각 제품의 정확한 최소 구동전압을 얻지 못하였다.

다. 발명의 해결 방법의 요지 :

본 발명은 렌즈를 좌우로 진동시켜 트래킹 에러신호의 오프-셋을 검출한 후 상기 변화의 정도가 설정된 한계치와 일치하는 순간의 일차 조정된 신호값이 슬레드 모터의 이동전압이 되게 슬레드 이득을 조정하는 장치 및 방법을 구현하였다.

라. 발명의 중요한 용도 :

디지털 비디오 디스크 플레이어에서 슬레드 이득 자동 조정장치 및 방법.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 슬레드 이득 자동 조정장치의 블록 구성도.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 각부의 동작 타이밍도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 디지털 비디오 디스크 플레이어(DVDP; Digital Video Player)에 관한 것으로, 특히 반사광량의 트래킹 에러신호의 오프-셋 한계치에 따라 슬레드 모터의 구동 전압레벨을 결정하는 슬레드 이득 자동 조정장치 및 방법에 관한 것이다.

통상적으로 DVDP에서는 렌즈를 상, 하로 움직이는 포커스(Focus) 동작과 렌즈를 좌, 우로 움직이는 트래킹(Tracking) 동작을 수행하여 렌즈(lens)를 온-트랙(on-track) 시킨다.

상기 렌즈를 온-트랙 시키기 위한 트래킹 방법에는 슬레드 모터를 구동하여 픽업(Pick-up) 본체를 이동하는 방법과 트래킹 액츄레이터(actuator)로 공급되는 전압을 조정하여 렌즈의 끝을 횡으로 이동하는 방법이 있다. 이때 전자는 관성 질량이 크기 때문에 기민하게 움직이는 것은 불가능하지만 큰 폭으로 이동하는 것이 가능하며, 후자는 고속응답이 가능하지만 가동 범위가 협소하므로 이동 가능한 거리에는 한계가 있다.

따라서 많은 트랙을 이동하는 경우에는 전자의 방법을 이용하여 이동한 후 후자의 방법을 이용하여 미세 트래킹을 수행한다. 또한 렌즈가 온-트랙된 상태에서 DVDP가 플레이(play)되면 상기 렌즈는 DVD 표면의 트랙을 따라 외주축으로 이동하기 위해 후자 방법을 통해 미세 트래킹된다. 상기 미세 트래킹에 의해 발생하는 렌즈의 외주축으로 치우침을 보상하기 위해 전자 방법을 이용하여 픽업 본체를 이동시킨다.

다시 말하면 미세 트래킹에 의한 렌즈의 외주축으로 치우침을 보상할 시점에서 공급되는 전압이 픽업 본체를 이동시키기 위한 최소 전압(V_{smv0})으로 조정하는 이득은 고정되어 있었다.

그러나 상기 픽업 본체를 이동시키는 경우 상기 픽업 본체는 설정된 소정 레벨의 구동전압에 의해 소정 트랙을 이동하게 되는데 이때 소정 트랙을 이동하는데 요구되는 구동전압의 최소 레벨이 제품마다 조금씩 상이하다.

상기한 바와 같이 종래에는 제품마다의 상이한 최소 구동전압을 지나 전압을 조정하는 이득은 고정됨으로 제품의 신호품질과 신뢰성이 저하되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 트래킹 에러신호의 오프-셋이 한계치에서 검출되는 이득 조정된 구동전압을 픽업 본체를 이동시키기 위한 최소 전압(V_{smv0})이 되도록 슬레드 이득을 자동으로 조정하는 장치를 제공함에 있다.

본 발명의 다른 목적은 트래킹 에러신호의 오프-셋이 한계치에서 검출되는 이득 조정된 구동전압을 픽업 본체를 이동시키기 위한 최소 전압(V_{smv0})이 되도록 슬레드 이득을 자동으로 조정하는 방법을 제공함에 있다.

본 발명은 렌즈를 좌우로 진동시켜 디지털 비디오 디스크로부터 반사되는 반사광량의 트래킹 에러신호의 오프-셋을 검출한 후 상기 변화의 정도가 설정된 한계치와 일치하는 순간의 일차 조정된 구동전압이 최소 슬레드 모터의 이동전압이 되게 슬레드 이득을 조정하는 장치 및 방법을 구현하였다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 슬레드 이득 자동 조정장치를 가지는 트래킹 서보(Tracking Servo) 중 픽업부 본체를 트래킹하는 구성을 나타낸 도면이다.

상기 트래킹 서보(Tracking Servo)는 레이저를 DVD 반사면의 정확한 트랙 상에 입사시키기 위해 렌즈를 횡으로 조정하는 기능을 수행한다.

상기 도 1의 구성을 보면, 픽업부(10)는 픽업 본체로서 렌즈, 레이저 다이오드 등으로 구성되어 DVD 반사면에 레이저 빔 스폿(Laser Beam Spot)을 입사시켜 반사되는 반사광량에서 정보신호를 읽어낸다. 상기 반사광량은 DVD 반사면에 입사되는 레이저 빔 스폿(Laser Beam Spot)의 위치에 의해 상기 반사면으로부터 반사되는 광량을 말한다. 트래킹 에러검출부(12)는 상기 픽업부(10)로부터 제공되는 반사광량으로부터 트래킹 에러(TE; Tracking Error)신호를 발생한다. 상기 TE신호는 픽업부(10) 전체를 이동시키거나 렌즈를 시키는 트래킹을 위한 구동전압으로 사용된다. 위상보상부(14)는 상기 TE신호의 위상을 보상하여 트래킹을 위한 구동전압 V_t 를 출력한다. 제1저역통과필터(LPF1)(16)는 고정 이득을 가지며, 상기 위상보상부(14)로부터 인가되는 V_t 를 고정 이득에 따라 조정하여 조정된 구동전압인 V_{s1} 을 출력한다. 상기 구동전압 V_{s1} 의 파형은 도 2의 b에 도시된 바와 같다. 오프-셋 검출부(22)는 상기 트래킹 에러검출부(14)로부터 인가되는 TE신호의 잔류편차인 오프-셋을 검출하여 오프-셋 신호인 TE_{offset} 을 출력한다. 상기 오프-셋 신호 TE_{offset} 의 파형은 도 2의 a에 도시된 파형과 같다. 제어부(30)는 상기 TE_{offset} 의 한계치를 정하고 상기 한계치의 TE_{offset} 이 검출되는 시점의 $V_{s1}(V_{s10})$ 을 읽는다. 또한 상기 한계치의 TE_{offset} 이 검출되면 읽은 V_{s10} 이 설정된 최소 전압 V_{smv0} 가 되도록 조정하는 슬레드 이득 K_0 를 결정하여 출력한다. 상기 제어부(24)로는 디지털 신호처리부(DSP; Digital Signal Processor)를 사용하여 구현할 수 있다. 제2저역통과필터(LPF2)(22)는 인가되는 상기 V_{s1} 을 슬레드 이득 K_0 로 보상하여 픽업부(10) 전체를 트래킹하기 위한 구동전압 V_{s2} 를 출력한다. 슬레드 모터구동부(24)는 인가되는 상기 V_{s2} 에 의해 슬레드 모터(26)를 구동시키기 위한 전압 V_s 를 출력한다. 상기 슬레드 모터(26)는 V_s 가 공급되면 상기 픽업부(10) 전체가 상기 V_s 의 극성과 전압 레벨에 의해 결정된 방향과 거리를 이동하도록 동작한다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 각부의 동작 타이밍 펄스를 나타낸 도면이다.

도 2의 a는 렌즈를 좌우로 진동시킴으로써 픽업부(22)로부터 제공되는 반사광량에서 검출한 TE신호를 나타낸 파형도이다. 도 2의 a에 도시된 한계치 V_{max} 는 픽업부(10) 전체를 트래킹하기 위한 시점을 결정하는 제어부(24)에 설정된 한계치를 말한다.

도 2의 b는 렌즈를 좌우로 진동시킴으로써 픽업부(22)로부터 제공되는 반사광량에서 검출한 TE신호를 위상보정하여 소정 이득을 보상한 V_{s1} 을 나타낸 파형도이다. 도시된 t위치는 렌즈로부터 출력되는 레이저 빔이 정확하게 온-트랙된 시점이다. 상기 t위치에서 R방향인 오른쪽으로 이동할수록 렌즈로부터 출력되는 레이저 빔이 우측으로 떨어지는 경우이며, 상기 t위치에서 L방향인 왼쪽으로 이동할수록 렌즈로부터 출력되는 레이저 빔이 좌측으로 떨어지는 경우이다. 또한 V_{s10} 은 상기 도 2의 a에 도시된 V_{max} 가 검출될 시 읽어들인 구동전압 값을 의미한다.

이하 본 발명에 따른 일 실시 예를 상술한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

재생할 DVD가 삽입되면 픽업부(10)를 통해 반사광량에 따른 신호가 출력되며, 상기 출력된 반사광량에 따른 신호는 트래킹 에러검출부(12)로 인가된다.

상기 반사광량에 따른 신호는 트래킹 에러검출부(12)로 인가되어 도 2의 a에 도시된 파형을 가지는 트래킹 에러신호인 TE신호가 출력된다. 상기 TE신호는 위상보상부(14)로 인가되어 위상이 보상되어 V_1 가 출력된다.

상기 V_1 신호는 LPF1(16)로 인가되어 고정된 이득에 의해 조정되어 신호 V_{s1} 이 출력된다. 상기 출력된 신호 V_{s1} 은 도 2의 a에 나타난 파형을 가지는 신호이다. 상기 도 2의 a에 나타난 파형을 보면 렌즈가 하나의 트랙을 좌측에서 우측으로 이동함에 의해 발생하는 반사광량에 따른 TE신호가 위상보정된 후 소정 이득이 보정된 신호 V_{s1} 의 파형이다. 만약 렌즈가 다수의 트랙을 이동하는 경우에는 상기 도 2의 a와 같은 파형이 연속적으로 나타난다.

상기 출력된 V_{s1} 은 LPF2(18)로 인가되어 제어부(24)로부터 제공되는 슬레드 이득 K_e 에 의해 조정된 신호 V_{s2} 가 출력된다. 상기 출력되는 V_{s2} 에 의해 슬레드 모터구동부(20)는 슬레드 모터(26)를 구동하기 위한 V_s 를 출력하며, 상기 V_s 에 의해 슬레드 모터(26)는 구동하여 픽업부(10) 전체가 트래킹된다. 상기 슬레드 모터구동부(20)는 상기 인가되는 V_{s2} 가 최소 전압 V_{smv0} 이상에서 상기 슬레드 모터(26)를 구동하기 위한 제어를 수행한다.

상기 LPF2(22)의 슬레드 이득 K_e 를 출력하는 동작을 설명하면 아래와 같다.

상기 트래킹 에러검출부(12)로부터 인가되는 TE신호는 오프-셋 검출부(22)를 통해 오프-셋 신호가 검출되어 검출된 오프-셋 신호 TE_{offset} 이 출력된다. 상기 출력된 TE_{offset} 신호는 도 2의 a에 나타난 파형을 가지는 신호이다.

제어부(24)는 상기 오프-셋 검출부(22)를 통해 검출된 TE_{offset} 의 값을 지속적으로 검출하여 설정된 한계치 (V_{max})에 해당하는 가를 판단한다. 상기 인가되는 TE_{offset} 이 한계치라 판단되면 상기 한계치 TE_{offset} 이 인가된 시점에 상기 LPF1(16)로부터 인가되는 V_{s1} 의 값 V_{s10} 을 검출한다. 상기 검출된 V_{s10} 의 값을 슬레드 모터(26)를 구동하는데 필요한 최소 전압(설정된 값임) V_{smv0} 로 조정하기 위한 슬레드 이득 K_e 를 결정한다. 즉, 상기 K_e 의 결정을 수학식으로 나타내면 아래와 같다.

[수학식 1]

$$K_e = V_{smv0} \div V_{s10}$$

상기와 같이 결정된 K_e 는 LPF2(18)로 인가되며, 상기 LPF2(18)는 설정된 한계치에서 슬레드 모터(26)의 구동에 필요한 최소 전압 V_{smv0} 을 출력할 수 있다.

즉, 상기 TE_{offset} 이 제어부(24)에 설정된 한계치에 일치하는 순간에 LPF1(20)로부터 출력되는 V_{s1} 이 이동전압이 되게 슬레드 이득을 설정하여 상기 V_{s1} 을 최소 구동전압 V_{smv0} 으로 조정하는 것이다.

발명의 효과

본 발명은 제품에 설정된 최소 구동전압에 따라 슬레드 이득을 설정하므로 제품의 신뢰성을 향상시키는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

디지털 비디오 디스크 플레이어에서 슬레드 이득을 자동으로 조정하는 장치에 있어서,
 디지털 비디오 디스크로 레이저 빔을 발사하여 반사되는 반사광량에 해당하는 신호를 출력하는 픽업부와,
 상기 반사광량에 해당하는 신호로부터 트래킹 에러신호를 검출하는 트래킹 에러검출부와,
 상기 트래킹 에러검출부로부터 인가되는 트래킹 에러신호의 위상을 보상하는 위상보상부와,
 상기 위상이 보상된 트래킹 에러신호를 고정 이득으로 조정하여 구동전압을 출력하는 제1저역통과필터와,
 상기 트래킹 에러검출부로부터 인가되는 트래킹 에러신호에서 오프-셋을 검출하는 오프-셋 검출부와,
 상기 검출된 오프-셋의 설정된 한계치에서 상기 제1저역통과필터로부터 출력되는 신호값을 최소 전압으로 조정하는데 필요한 슬레드 이득을 결정하는 제어부와,
 상기 제1저역통과필터로부터 출력되는 신호를 상기 슬레드 이득으로 조정하여 출력하는 제2저역통과필터와,
 상기 제2저역통과필터로부터 출력되는 신호를 받아 슬레드 모터의 구동을 제어하는 슬레드 모터구동부로 구성됨을 특징으로 하는 디지털 비디오 디스크 플레이어에서 슬레드 이득 자동 조정장치.

청구항 2

디지털 비디오 디스크 플레이어에서 슬레드 이득을 자동으로 조정하는 방법에 있어서,

반사광량을 통해 검출되는 트래킹 에러신호를 위상 보정한 후 고정 이득으로 조정하여 구동전압을 출력하는 제1과정과,

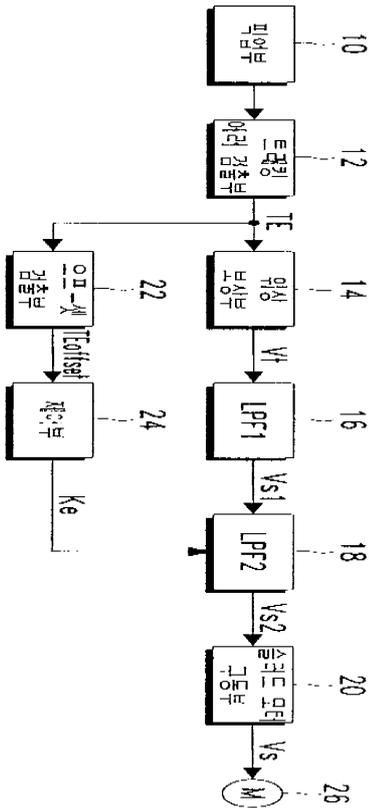
상기 트래킹 에러신호의 오프-셋을 검파하여 상기 검파된 오프-셋이 설정된 한계치라 판단되는 시점의 상기 구동전압을 검출하는 제2과정과,

상기 검출된 구동전압을 슬레드 모터를 구동하기 위한 최소 구동전압으로 조정할 시 요구되는 슬레드 이득을 결정하는 제3과정과,

상기 결정된 슬레드 이득으로 상기 제1과정에서 출력된 구동전압을 최소 구동전압으로 조정하여 출력하는 제4과정으로 이루어짐을 특징으로 하는 디지털 비디오 디스크 플레이어에서 슬레드 이득 자동 조정방법.

도면

도면1



도면2

