

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/09

(45) 공고일자 2000년01월15일

(11) 등록번호 10-0240342

(24) 등록일자 1999년10월27일

(21) 출원번호	10-1997-0021563	(65) 공개번호	특1998-0085467
(22) 출원일자	1997년05월29일	(43) 공개일자	1998년12월05일

(73) 특허권자 대우전자주식회사 전주범
서울시 중구 남대문로5가 541
(72) 발명자 조본구
경기도 안산시 성포동 선경아파트 14동 106호
(74) 대리인 김원준, 장성구

심사관 : 김인한

(54) 광 디스크 플레이어의 포커스 서보장치

요약

본 발명은 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광디스크 플레이어의 포커스 서보 장치에 관한 것으로, 광 픽업 유닛으로부터 픽업되어 3 분할되어 출력되는 광들중 포커스 에러를 검출하기 위해 사용되는 광의 광량을 각각 검출하여 전류신호로써 출력하는 제 1 광 검출기(A) 및 제 2 광 검출기(B)와; 제 1 및 제 2 광 검출기(A,B)에서 출력되는 전류신호를 합산한 후 2 분할하여 각각 출력함으로써 제 1 광 검출기(A) 및 제 2 광 검출기(B)의 출력신호와 각각 더해주는 연산부(32)와; 제 1 광 검출기(A)의 출력신호 및 상기 연산부(32)의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하는 제 1 I/V 변환부(34)와; 제 2 광 검출기(B)의 출력신호 및 상기 연산부(32)의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하는 제 2 I/V 변환부(35)와; 제 1 및 제 2 I/V 변환부(34,35)의 출력신호를 비교하여 그 차이신호를 구함으로써 포커스 에러신호를 검출하는 포커스 에러 검출부(37)와; 포커스 에러 검출부(37)에서 검출된 포커스 에러 신호에 따라 포커스 에러를 보상하기 위한 보상 신호를 상기 광 픽업 유닛으로 제공하는 보상부(39)를 포함하고 구성되어, 노이즈 성분의 영향없이 정확한 포커스 에러를 구함으로써 포커스 서보를 보다 원활히 실행할 수 있도록 하는 효과가 있다.

대표도

도3

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 4 분할 방식의 포커스 서보 장치를 나타낸 개략적인 블록도,

도 2는 종래의 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치를 나타낸 블록도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치를 나타낸 구성 블록도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

30:광 검출부 32:연산부

34,35:I/V 변환부37:포커스 에러 검출부

39:보상부0P:연산 증폭기

R:저항

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치에 관한 것으로, 특히, 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광디스크 플레이어에서 포커스 서보를 실행함에 있어 노이즈에 의한 영향없이 원활히 포커스 서보를 실행할 수 있도록 하는 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치에 관한 것이다.

음성 및 영상 매체가 발전함에 따라 반영구적인 광 디스크에 영상 및 음성 데이터를 기록하고 이를 재생하는 광 디스크 플레이어가 개발되었다.

이러한 광 디스크 플레이어는 광 디스크에 기록된 영상 및/또는 음성을 재생하여 화면 및/또는 스피커를 통하여 출력하는 것으로, 종래의 영상 및/또는 음성 재생 장치들보다 신호대 잡음비가 높아 보다 더 나은 화질 및/또는 음질로 신호를 재생할 수 있고, 불규칙한 재생 및 변조에 의한 잡음이 발생하지 않으며, 왜곡이 아주 적고 고우스트(ghost:가상)가 없으며 랜덤 액세스가 가능한 등의 여러가지 장점이 있어 급속히 발전 및 널리 보급되고 있는 추세에 있다.

또한, 이러한 광 디스크 플레이어에는, 컴팩트 디스크 플레이어(CDP:compact disk player), 레이저 디스크 플레이어(LDP:laser disk player) 및 컴팩트 디스크 그래픽 플레이어(CDGP:compact disk graphic player), 비디오 컴팩트 디스크 플레이어(VCDP:video compact disk player) 등이 개발되어 널리 사용되고 있으며, 또한, 최근에는 MPEG-2의 동화상 압축기술을 이용한 디지털 비디오 디스크(digital video disk:DVD) 및 이를 재생하는 디지털 비디오 디스크 플레이어가 개발되었는데, 이는 현행 CD와 같은 12cm의 광 디스크속에 동화상을 포함한 수 기가 바이트(giga byte:GB)용량의 데이터를 기록하여 재생할 수 있으며 또한, 현행 CD 및 VCD도 재생할 수 있도록 호환성 있게 제작되었다.

한편, 이러한 광 디스크 플레이어에서는 상술한 바와같이 데이터를 읽기 위해 광을 사용하고 있는데, 광 디스크에서 정확하게 기록된 데이터를 읽기 위해서는 광 디스크에 기록된 데이터 면 상에 정확히 광의 초점을 맞추어야 한다. 즉, 광 디스크의 회전에 따른 면진동, 즉, 디스크의 상하 움직임에 따라 광의 초점을 추종하여야 한다.

따라서, 이러한 광 디스크 재생 장치에서 광 디스크의 상하 진동에 관계없이 광의 초점을 맞추기 위해 포커스 서보 장치가 채택되고 있는데, 이는 광 디스크 면에 기록된 데이터를 읽기 위해 사용되는 광을 광 디스크 면에 포커스시켜주는 광 픽업부, 즉, 대물렌즈를 광 디스크의 움직임에 따라 상하로 움직여 광 디스크 면에 정확히 광을 포커스 함으로써 광 디스크에 기록된 데이터를 정확히 읽기 위한 것이다.

한편, 이러한 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치는, 광 픽업부로부터 주빔(main beam)에 의해 반사된 광을 등 면적으로 4분할하여 각각에 대하여 반사되어 픽업된 광의 광량을 검출하고, 이 검출된 광량을 대각선 방향으로 더한 후 이 신호들의 차이신호를 검출하여 포커스 에러 신호를 검출하고, 이에 따라 포커스 서보를 실행하는 4 분할 방식의 포커스 서보 장치가 주로 사용되어 왔다.

도 1은 일반적인 4 분할 방식의 포커스 서보 장치를 나타낸 개략적인 블록도로써, 광 검출부(10), 제 1 및 제 2 I/V(전류/전압)변환부(12, 14), 포커스 에러 검출부(16) 및 보상부(18)로 이루어진다.

즉, 광 검출부(10)를 구성하는 제 1 광 검출기(A), 제 2 광 검출기(B), 제 3 광 검출기(C) 및 제 4 광 검출기(D)는 디스크상에서 반사되어 픽업된 광의 광량을 전류신호로써 각각 검출하여 출력하는데, 제 1 및 제 3 광 검출기(A, C)에서 검출된 광량신호는 서로 합산되어 제 1 I/V 변환부(12)로 제공되고, 제 2 및 제 4 광 검출기(B, D)에서 검출된 광량신호는 서로 합산되어 제 2 I/V 변환부(14)로 제공된다.

그러면, 제 1 및 제 2 I/V 변환부(12, 14)는 각각 합산되어 제공되는 전류신호를 전압신호로 변환하여 포커스 에러 검출부(16)로 제공하며, 이에 따라 포커스 에러 검출부(16)는 제 1 및 제 2 I/V 변환부(12, 14)에서 제공되는 전압신호의 차이신호를 구함으로써 포커스 에러신호를 검출하고, 이 포커스 에러 신호를 보상부(18)로 제공한다.

그러면, 보상부(18)는 포커스 에러 검출부(16)에서 제공되는 포커스 에러신호로부터 포커스 에러를 보상하기 위한 보상신호를 광 픽업부(도시되지 않음)로 제공함으로써 포커스 서보가 이루어지도록 하였다.

그런데, 근래에는 디스크로부터 광을 픽업함에 있어, 홀로그래프 유닛을 사용하여 홀로그래프 방식으로 픽업된 광을 이용하여 포커스 에러를 검출하고 포커스 서보를 실행할 수 있도록 하는 장치가 개발되었는데, 이러한 홀로그래프 유닛을 이용한 광 픽업 장치는, 종래의 광 픽업 장치가 일반적으로 6개의 소자로 이루어지는데 반하여, 홀로그래프 유닛, 반사거울 및 대물렌즈의 3가지 소자로 구성할 수 있어 소형화 및 박형화가 가능할 뿐 만 아니라 조립시 광학적인 조정이 쉬우며, 진동 등에 의한 신뢰성이 높아지는 등의 장점이 있어 점차 그 사용이 확대되고 있다.

그러나, 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치는 일반적으로 4분할 방식에 맞추어 구성되고 있으므로 홀로그래프 방식의 광 픽업을 적용하기 위해서는 별도의 회로 구성이 필요하게 되었다.

도 2는 상술한 바와같은 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치를 나타낸 개략적인 블록도 이다.

도 2에 도시된 바와같이, 홀로그래프 방식에 따른 포커스 서보 장치는 제 1 광 검출기(A), 제 2 광 검출기(B) 및 제 3 광 검출기(C)로 이루어진 광 검출부(20)와, 제 1 및 제 2 I/V 변환기(22, 24), 포커스 에러 검출부(26) 및 보상부(28)로 구성된다.

그런데, 도 2에 도시된 홀로그래프 방식을 이용한 포커스 서보 장치는 종래의 포커스 서보 장치가 4분할 방식인데 비해, 3분할 방식을 사용하고 또한 실질적으로, 제 1 및 제 2 광 검출기(A, B)에서 검출된 광량신호만이 포커스 서보에 이용된다.

즉, 제 3 광 검출기(C)에서 검출된 광량에 따른 전류신호는 병렬 접속된 저항(R1, R2)를 통하여 반으로 나뉘어 각각 제 1 광 검출기(A) 및 제 2 광 검출기(B)에서 출력되는 전류와 합산되어 각각 제 1 및 제 2 I/V 변환부(22, 24)로 제공되는데, 이는 제 1 및 제 2 광 검출기(A, B)에서 검출되는 광량이 포커스 에러 검출부(26)에서 포커스 에러를 검출하기 극히 어려울 정도로 적을 수도 있기 때문이다. 즉, 제 3 광 검출기(C)에서 검출된 광량은 포커스인 상태에서 광 검도를 높이기 위해서 사용되는 것이다.

그런데, 이러한 경우, 제 3 광 검출기(C)로부터 저항(R1, R2)으로 2 분할하여 각각 제 1 및 제 2 I/V 변환기(22, 24)까지 끌고오는 경로상에서 노이즈가 유입되어 포커스 에러에 영향을 줄 수 있는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 종래의 이러한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광 디스크 플레이어에서 포커스 서보를 실행함에 있어 노이즈 성분의 유입되지 않도록함으로써 정확히 포커스 에러를 검출하고 이에 따라 원활히 포커스 서보를 실행할 수 있도록 한 제공하는데 있다.

이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광 디스크 플레이어에서 포커스 서보가 원활히 실행할 수 있도록 하기 위한 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치에 있어서, 상기 광 픽업 유닛으로부터 픽업되어 3 분할되어 출력되는 광들중 포커스 에러를 검출하기 위해 사용되는 하나의 광의 광량을 검출하여 전류신호로써 출력하는 제 1 광 검출기와, 상기 광 픽업 유닛으로부터 픽업되어 3 분할되어 출력되는 광들중 포커스 에러를 검출하기 위해 사용되는 다른 하나의 광의 광량을 검출하여 전류신호로써 출력하는 제 2 광 검출기와, 상기 제 1 및 제 2 광 검출기에서 출력되는 전류신호를 합산한 후 2 분할하여 각각 출력함으로써 제 1 광 검출기 및 제 2 광 검출기의 출력신호와 각각 더해주는 연산부와, 상기 제 1 광 검출기의 출력신호 및 상기 연산부의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하는 제 1 I/V 변환부와, 상기 제 2 광 검출기의 출력신호 및 상기 연산부의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하는 제 2 I/V 변환부와, 상기 제 1 및 제 2 I/V 변환부의 출력신호를 비교하여 그 차이신호를 구함으로써 포커스 에러신호를 검출하는 포커스 에러 검출부와, 상기 포커스 에러 검출부에서 검출된 포커스 에러신호에 따라 포커스 에러를 보상하기 위한 보상 신호를 상기 광 픽업 유닛으로 제공하는 보상부를 포함하고 구성된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치를 나타낸 구성 블록도이다.

도 3에 도시된 바와같이 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치는 제 1 및 제 2 광 검출기(A,B)를 포함하는 광 검출부(30), 저항(R3,R4,R5,R6,R7,R8,R9) 및 연산 증폭기(OP)로 구성되는 연산부(32), 제 1 및 제 2 I/V 변환부(34,35), 포커스 에러 검출부(37) 및 보상부(39)를 포함하고 구성된다.

제 1 광 검출기(A)는 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛(도시되지 않음)으로부터 3분할되어 제공되는 광들중 포커스 에러신호를 구하는데 사용되는 하나의 광에 대한 광량을 전류신호로써 검출하여 출력한다. 또한, 제 2 광 검출기(B)는 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛으로부터 3분할되어 제공되는 광들중 포커스 에러신호를 구하는데 사용되는 다른 하나의 광에 대한 광량을 전류신호로써 검출하여 출력한다.

그리고, 연산부(32)는 제 1 광 검출기(A) 및 제 2 광 검출기(B)로부터 출력되는 전류신호를 저항(R3,R4,R5,R6)을 통하여 합산한 후 연산 증폭기(OP)를 통하여 소정 레벨로 증폭하고, 또한 저항(R8,R9)을 통하여 증폭된 신호를 2 분할하여 출력함으로써 각각 제 1 광 검출기(A)의 출력신호 및 제 2 광 검출기(B)의 출력신호와 더하여 준다. 한편, 저항들(R3,R4) 및 저항들(R5,R6,R8,R9)은 각각 동일한 저항값을 가지며, 저항(R7)은 저항들(R5,R6,R8,R9)의 2배의 저항값을 가진다.

또한, 제 1 광 검출기(A)의 출력신호와 연산부(32)의 출력신호가 합산된 신호는 제 1 I/V 변환부(34)로 제공되고, 제 2 광 검출기(B)의 출력신호와 연산부(32)의 출력신호가 합산된 신호는 제 2 I/V 변환부(35)로 제공된다.

그러면, 제 1 I/V 변환부(34)는 제 1 광 검출기(A)와 연산부(32)의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하여 포커스 에러 검출부(37)로 제공하고, 또한, 제 2 I/V 변환부(35)는 제 2 광 검출기(B)와 연산부(32)의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하여 포커스 에러 검출부(37)로 제공한다.

따라서, 포커스 에러 검출부(37)는 제 1 I/V 변환부(34)의 출력신호 및 제 2 I/V 변환부(35)의 출력신호를 서로 비교하여 그 차이신호를 구함으로써 포커스 에러신호를 검출하고, 이 검출된 포커스 에러신호를 보상부(39)로 제공한다.

이에 따라, 보상부(39)는 포커스 에러 검출부(37)에서 제공되는 포커스 에러신호가 '0'이 되도록 하는 보상신호를 출력함으로써 포커스 서보가 이루어지도록 한다.

상술한 바와같이, 본 발명에 따르면, 광 감도를 높이기 위해 제 1 및 제 2 광 검출기(A,B)의 출력신호를 사용하고, 노이즈 유입 성분인 제 3 광 검출기(C)의 출력신호는 이용하지 않았기 때문에 포커스 에러 검출부(37)는 광 감도가 증가한 상태에서 노이즈 없는 정확한 포커스 에러를 구할 수 있다.

발명의 효과

이상 설명한 바와같이, 본 발명은 홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광 디스크 플레이어에서 노이즈 성분의 영향없이 정확한 포커스 에러를 구함으로써 포커스 서보를 보다 원활히 실행할 수 있도록 하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

홀로그래프 방식의 광 픽업 유닛이 채택된 광 디스크 플레이어에서 포커스 서보가 원활히 실행할 수 있도록 하기 위한 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치에 있어서,

상기 광 픽업 유닛으로부터 픽업되어 3 분할되어 출력되는 광들중 포커스 에러를 검출하기 위해 사용되는 하나의 광의 광량을 검출하여 전류신호로써 출력하는 제 1 광 검출기(A)와;

상기 광 픽업 유닛으로부터 픽업되어 3 분할되어 출력되는 광들중 포커스 에러를 검출하기 위해 사용되는 다른 하나의 광의 광량을 검출하여 전류신호로써 출력하는 제 2 광 검출기(B)와;

상기 제 1 및 제 2 광 검출기(A,B)에서 출력되는 전류신호를 합산한 후 2 분할하여 각각 출력하므로써 제 1 광 검출기(A) 및 제 2 광 검출기(B)의 출력신호와 각각 더해주는 연산부(32)와;

상기 제 1 광 검출기(A)의 출력신호 및 상기 연산부(32)의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하는 제 1 I/V 변환부(34)와;

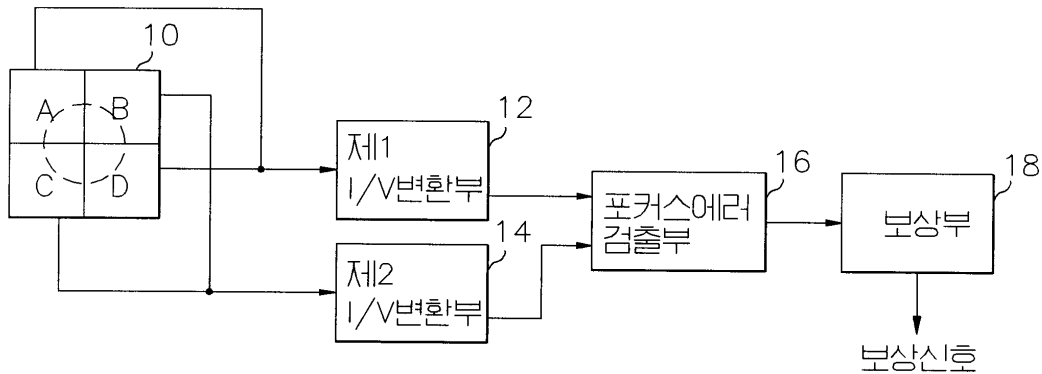
상기 제 2 광 검출기(B)의 출력신호 및 상기 연산부(32)의 출력신호가 합산된 전류신호를 전압 신호로 변환하는 제 2 I/V 변환부(35)와;

상기 제 1 및 제 2 I/V 변환부(34,35)의 출력신호를 비교하여 그 차이신호를 구하므로써 포커스 에러신호를 검출하는 포커스 에러 검출부(37)와;

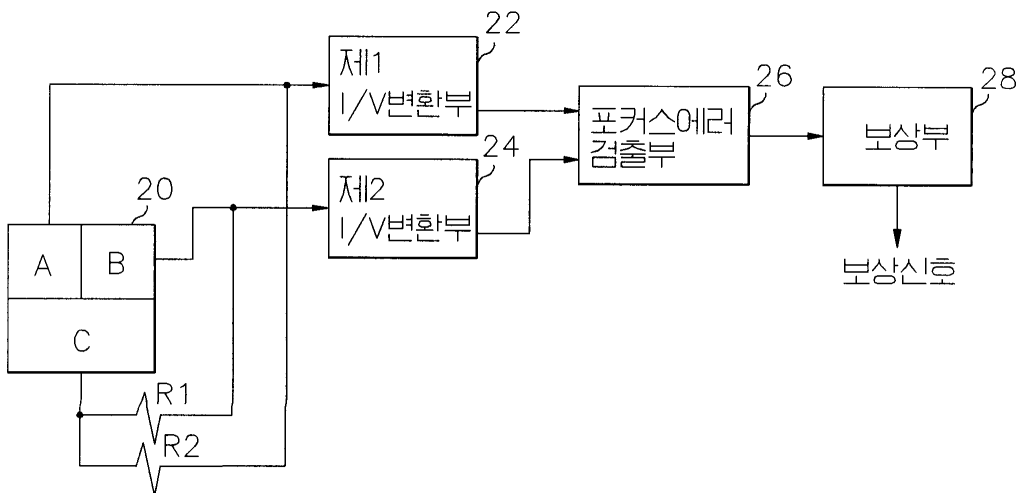
상기 포커스 에러 검출부(37)에서 검출된 포커스 에러신호에 따라 포커스 에러를 보상하기 위한 보상 신호를 상기 광 픽업 유닛으로 제공하는 보상부(39)를 포함하는 광 디스크 플레이어의 포커스 서보 장치.

도면

도면1



도면2



도면3

