

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 20/08

(11) 공개번호 특2000-0042561
(43) 공개일자 2000년07월 15일

(21) 출원번호	10-1998-0058783
(22) 출원일자	1998년12월26일
(71) 출원인	대우전자 주식회사 전주범 서울특별시 중구 남대문로5가 541
(72) 발명자	정명환 경기도 군포시 산본동 금강주공아파트 924동 908호
(74) 대리인	원은섭

심사청구 : 없음

(54) 광 디스크 재생장치의 등화기

요약

본 발명은 광 디스크 재생장치에 관한 것으로, 광 디스크로부터 독취된 데이터로부터 간섭 정도에 따라 등화기 계수들의 초기치를 다르게 적용하여 웨이트를 초기화 시킴으로써 안정적인 등화 성능을 구현할 수 있는 광 디스크 재생장치의 등화기를 제공하는데 그 목적이 있는 것으로, 이와같은 목적은, 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생신호를 디지털 재생신호로 변환하여 출력하는 A/D 변환부; 상기 A/D 변환부에서 변환된 재생신호를 웨이트에 의해 FIR 필터링하는 피드포워드 필터; 상기 피드포워드 필터의 출력을 인가받아 3 레벨신호를 결정하는 레벨 결정부; 상기 피드포워드 필터의 출력과 상기 레벨 결정부에서 결정된 3 레벨신호를 감산하여 에러신호를 발생하는 에러신호 발생부; 상기 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생신호를 인가받아 피크치를 검출하여 최소와 최대 진폭의 차이값을 생성하는 레벨 평가부; 상기 레벨 평가부의 출력에 따라 기 저장된 초기 계수값을 선택하여 출력하는 룩업 테이블; 상기 에러신호 발생부의 출력에 의해 웨이트를 업데이트하고, 상기 룩업 테이블로부터 초기 계수값이 입력되면 웨이트를 초기화하여 피드포워드 필터에 제공하는 웨이트 업데이트를 포함하여 구성됨으로써 달성된다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 일반적인 광 디스크 재생장치 등화기의 블럭도.

도 2 는 본 발명에 의한 광 디스크 재생장치 등화기를 나타낸 도.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

200 : A/D 변환부	210 : 피드 포워드 필터
220 : 레벨 결정부	230 : 에러신호 검출부
240 : 웨이트 업데이트부	250 : 레벨 평가부
260 : 룩업 테이블	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광 디스크 재생장치에 관한 것으로, 특히 광 디스크로부터 재생되는 신호의 간섭 정도에 따라 등화 계수들의 초기치를 다르게 적용함으로써 안정적인 등화 성능을 구현할 수 있는 광 디스크 재생장치의 등화기에 관한 것이다.

일반적인 광 디스크 재생장치의 등화기는 도 1 에 도시된 바와같이, 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생신호를 디지털 재생신호로 변환하여 출력하는 아날로그/디지털(Analog/Digital ; 이하, A/D 로 약칭함) 변환부(100); 상기 A/D 변환부(100)에서 변환된 재생신호와 에러신호(e)에 의해 웨이트를 업데이트 시킨 다음 이 웨이트에 의해 상기 재생신호를 FIR(Finite Impulse Response) 필터링하는 피드포워드 등화부(110); 상기 피드포워드 등화부(110)의 출력 및 결정계환 등화부(160)의 출력을 더하는 덧셈기(120);

상기 덧셈기(120)의 출력을 인가받아 3 레벨신호를 결정하는 레벨 결정부(130); 에러신호(e)에 의해 웨이트를 업데이트 시킨 다음 이 웨이트에 의해 상기 레벨 결정부(130)의 출력을 결정제한 계수(K)와 함께 FIR(Finite Impulse Response) 필터링하는 결정제한 등화부(160); 상기 덧셈기(120)의 출력과 상기 레벨 결정부(130)에서 결정된 3 레벨신호를 감산하여 에러신호(e)를 발생하여 상기 피드포워드 등화부(110) 및 결정제한 등화부(162)에 제공하는 에러신호 발생부(150); 상기 레벨 결정부(130)에서 결정된 3 레벨신호를 2 레벨의 등화신호로 변환하여 출력하는 레벨 변환부(140)로 구성된다.

한편, 상기 레벨 결정부(130)로부터의 출력은 위상에러 검출기, D/A 변환기, 저역통과필터, 전압제어발진기로 구성된 타이밍 복원부(170)에 입력되어 타이밍 복원을 위해 사용되며 복원된 클럭은 상기 A/D 변환기(100)로 입력된다.

이와 같이 구성되는 종래의 등화기의 동작을 설명한다.

A/D 변환부(100)에서는 아날로그 재생 신호를 입력으로 받아 정확하게 디지털이징 처리 및 타이밍 복원하여 피드포워드 등화부(110) 및 결정제한 등화부(160)에 디지털 신호를 공급하게 된다.

이때, 타이밍 복원은 타이밍 복원부(170)에서 이루어진다.

상기 A/D 변환부(100)로부터 출력되는 디지털 재생 신호는 피드포워드 등화부(110)의 제 1 FIR 필터(113)에 의해 PR1의 채널 특성을 갖도록 피드포워드 필터링된후 출력되는데, 상기 제 1 FIR 필터(113)의 출력은 덧셈기(120)에 의해 결정제한 등화부(160)의 출력과 더해져서 레벨 결정부(130) 및 에러신호 발생부(150)에 제공된다.

상기 레벨 결정부(130)는 입력되는 신호를 3레벨 즉 '1', '0', '-1'의 3가지 레벨을 갖는 신호로 변환하게 된다.

레벨 변환부(140)는 상기 레벨 결정부(130)에서 결정된 3 레벨신호를 1 샘플링 지연시킨 재생신호를 합산하여 1+D의 지연특성을 갖는 재생신호를 발생하고, 그 발생된 재생신호를 2 레벨의 등화신호로 변환하여 출력하게 된다.

에러신호 발생부(150)는 상기 덧셈기(120)에서 출력되는 신호와 상기 레벨 결정부(135)에서 결정된 3 레벨신호를 감산하여 에러신호(e)를 발생하게 된다.

상기 에러신호 발생부(150)로부터 출력되는 에러 신호(e)는 상기 피드포워드 등화부(110)의 제 1 웨이트 업데이트부(111)에 입력되어 웨이트 업데이트에 이용된다.

즉, 상기 제 1 웨이트 업데이트부(111)에서는 상기 A/D 변환부(100)로부터 출력되는 디지털 재생 신호와 제 1 지연부(112)로부터 출력되는 지연된 이전의 웨이트와 에러신호 발생부(150)로부터 출력되는 에러 신호(e)에 따라 웨이트를 업데이트시킨후 제 1 지연부(112)를 통해 제 1 FIR 필터(113)로 출력하여 업데이트된 새로운 웨이트로 사용할 수 있도록 출력한다.

한편, 결정제한 등화부(160)의 제 2 웨이트 업데이트부(161)는 제 2 지연부(112)로부터 출력되는 지연된 이전의 웨이트와 에러신호 발생부(150)로부터 출력되는 에러 신호(e)에 따라 웨이트를 업데이트시킨후 제 2 지연부(162)를 통해 제 2 FIR 필터(163)로 출력하여 업데이트된 새로운 웨이트로 사용할 수 있도록 출력한다.

따라서, 상기 제 2 FIR 필터(163)는 상기 레벨 결정부(130)로부터 출력되는 3레벨 신호를 인가받아 결정제한 계수(K)와 제 2 지연부(162)로부터 출력되는 업데이트된 웨이트에 의해 PR1 채널 특성을 갖도록 FIR 필터링을 행하여 덧셈기(120)에 제공한다.

한편, 상기 레벨 결정부(130)는 피드 포워드 등화부(110) 및 결정 제한 등화부(160)의 출력이 더해진 재생신호를 인가받아 그 신호에 대응하는 3레벨 신호를 결정하게 된다.

그런데, 이 경우 광 디스크로부터 독취되어 입력되는 재생신호에 크로스 토크(cross talking)등에 의하여 간섭이 발생하는 경우 그 간섭의 정도에 따라 웨이트 업데이트를 적절히 초기화하지 못하게 되어 등화 성능을 떨어뜨리는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기의 문제점을 감안하여, 광 디스크로부터 독취된 데이터로부터 간섭 정도에 따라 등화기 계수들의 초기치를 다르게 적용하여 웨이트를 초기화 시킴으로써 안정적인 등화 성능을 구현할 수 있는 광 디스크 재생장치의 등화기를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명 광 디스크 재생장치의 등화기는, 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생신호를 디지털 재생신호로 변환하여 출력하는 A/D 변환부(200); 상기 A/D 변환부(200)에서 변환된 재생신호를 웨이트에 의해 FIR 필터링하는 피드포워드 필터(210); 상기 피드포워드 필터(210)의 출력을 인가받아 3 레벨신호를 결정하는 레벨 결정부(220); 상기 피드포워드 필터(210)의 출력과 상기 레벨 결정부(220)에서 결정된 3 레벨신호를 감산하여 에러신호를 발생하는 에러신호 발생부(230); 상기 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생신호를 인가받아 피크치를 검출하여 최소와 최대 진폭의 차이값을 생성하는 레벨 평가부(250); 상기 레벨 평가부(250)의 출력에 따라 기 저장된 초기 계수값을 선택하여 출력하는 룩업 테이블(260); 상기 에러신호 발생부(230)의 출력에 의해 웨이트를 업데이트하고, 상기 룩업 테이블(260)로부터 초기 계수값이 입력되면 웨이트를 초기화하여 피드포워드 필터(210)에 제공하는 웨이트 업데이트부(240)를 포함하여 구성됨을 특징으로 한다.

이와같이, 구성된 본 발명 광 디스크 재생장치의 등화기를 도 2 를 참조하여 상세히 설명한다.

A/D 변환부(200)에서는 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생 신호를 입력으로 받아 정확하게 디지털 신호로 변환하여 피드포워드 필터(210) 및 웨이트 업데이트부(240)에 제공한다.

상기 A/D 변환부(200)로부터 출력되는 디지털 재생 신호는 피드포워드 필터(210)에 의해 PR1의 채널 특성을 갖도록 피드포워드 필터링된 후 출력되고, 그 필터링된 결과는 레벨 결정부(220) 및 에러신호 발생부(230)로 제공된다.

상기 레벨 결정부(220)는 입력되는 신호를 3레벨 즉 '1', '0', '-1'의 3가지 레벨을 갖는 신호로 변환하게 된다.

에러신호 발생부(230)는 상기 피드포워드 필터(210)에서 출력되는 신호와 상기 레벨 결정부(220)에서 결정된 3 레벨신호를 감산하여 에러신호를 발생하게 된다.

상기 에러신호 발생부(230)로부터 출력되는 에러 신호는 상기 웨이트 업데이트부(240)로 입력되어 웨이트 업데이트에 이용된다.

즉, 상기 웨이트 업데이트부(240)에서는 상기 A/D 변환부(200)로부터 출력되는 디지털 재생 신호와 에러신호 발생부(230)로부터 출력되는 에러 신호에 따라 웨이트를 업데이트시킨 후 피드 포워드 필터(210)로 출력하여 업데이트된 새로운 웨이트로 사용할 수 있도록 출력한다.

한편, 레벨 평가부(250)는 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생 신호를 입력으로 받아 그 피크치를 검출하여 최소 진폭의 신호와 최대 진폭의 신호에 대한 차이값을 생성하여 출력하게 되는데, 일반적으로 광 디스크에 기록된 피트의 길이는 3T~11T 까지의 길이를 갖는데, 1T는 1/4.32MHz의 길이를 갖게된다.

따라서, 상기 레벨 평가부(250)는 3T의 전압레벨과 11T의 전압 레벨의 비를 비교하여 그 차이값을 생성하여 출력하게 되는 것이다.

이때, 상기 차이값은 피트간의 간섭 정도에 따라 달라지게 된다.

상기 레벨 평가부(250)의 출력은 룩업 테이블(260)로 인가되어 그 차이값에 맞는 계수값이 선택되어 출력되는데, 상기 룩업 테이블(260)에는 개발자가 미리 최소 진폭의 값에 따라 그에 적절히 초기 계수값을 정하여 테이블화하여 놓게된다.

따라서, 상기 레벨 평가부(250)의 출력에 따라 룩업 테이블(260)에서 선택되어진 초기 계수값은 웨이트 업데이트부(240)로 제공되어 웨이트 값을 그 초기 계수값에 의하여 초기화시키게 되는 것이다.

이에따라 피드포워드 필터(210)는 그 초기 웨이트 값에 의해 입력되는 디지털 재생신호를 FIR 필터링하여 출력하게 된다.

발명의 효과

이와같이 본 발명 광 디스크 재생장치의 등화기는, 광 디스크로부터 독취된 데이터로부터 간섭 정도에 따라 등화기 계수들의 초기치를 다르게 적용하여 웨이트를 초기화 시킴으로써 안정적인 등화 성능을 구현할 수 있는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생신호를 디지털 재생신호로 변환하여 출력하는 A/D 변환부;

상기 A/D 변환부에서 변환된 재생신호를 웨이트에 의해 FIR 필터링하는 피드포워드 필터;

상기 피드포워드 필터의 출력을 인가받아 3 레벨신호를 결정하는 레벨 결정부;

상기 피드포워드 필터의 출력과 상기 레벨 결정부에서 결정된 3 레벨신호를 감산하여 에러신호를 발생시키는 에러신호 발생부;

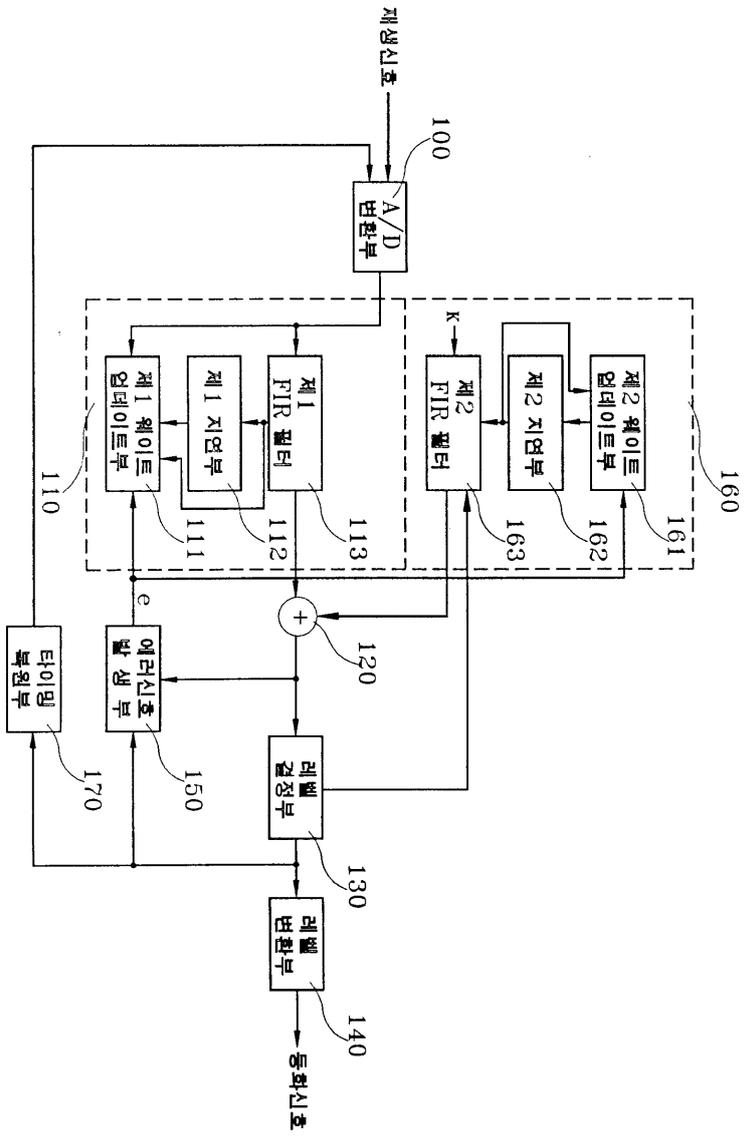
상기 광 디스크로부터 독취된 아날로그 재생신호를 인가받아 피크치를 검출하여 최소와 최대 진폭의 차이값을 생성하는 레벨 평가부;

상기 레벨 평가부의 출력에 따라 기 저장된 초기 계수값을 선택하여 출력하는 룩업 테이블;

상기 에러신호 발생부의 출력에 의해 웨이트를 업데이트하고, 상기 룩업 테이블로부터 초기 계수값이 입력되면 웨이트를 초기화하여 피드포워드 필터에 제공하는 웨이트 업데이트를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 광 디스크 재생장치의 등화기.

도면

도면1



도면2

