

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/09

(45) 공고일자 1996년 10월 05일
(11) 공고번호 특 1996-0013489

(21) 출원번호	특 1989-0700236	(65) 공개번호	특 1989-0702191
(22) 출원일자	1989년 02월 11일	(43) 공개일자	1989년 12월 23일
(86) 국제출원번호	PCT/EP 88/000470	(87) 국제공개번호	WO 88/09988
(86) 국제출원일자	1988년 05월 26일	(87) 국제공개일자	1988년 12월 15일

(30) 우선권 주장 37 19 489.5 1987년 06월 11일 독일(DE)
도이체 톰손-브란트 게엠베하 로프-디이터 베르거
독일연방공화국 데-7730 빌링엔-쉬베닝엔 포스트파흐 1307 헤르만-쉬베
어-스트라쎄 3

(72) 발명자 그라임, 귄터
독일연방공화국 데-7730 빌링엔-쉬베닝엔 22 오베러 존넨빌 22
(74) 대리인 남상선

심사관 : 신양환 (책자공보 제4668호)

(54) 데이터 재생장치

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

데이터 재생장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 왜곡되지 않은 정상 데이터 신호 HF의 파형도.

제2도는 트랙이 스킵될 때 왜곡되지 않은 정상 데이터 신호 HF의 파형도.

제3도는 컴팩트 디스크상의 오염 또는 진동으로 인해 왜곡된 데이터 신호 HF의 파형도.

제4도는 트랙이 스킵될 때 컴팩트 디스크상의 오염 또는 진동으로 인해 왜곡된 데이터 신호 HF의 파형도.

제5도는 본 발명의 제1실시예.

제6도는 본 발명의 제2실시예.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 광빔이 기록매체에 의해 광검출기에 반사되고 상기 광검출기에 의해 전기 데이터가 발생됨으로써, 광빔은 포커싱 제어회로에 의해 기록매체에 포커싱되고 트래킹 제어회로에 의해 데이터 트랙을 따라 안내되는, 광학 스캐닝 장치에 의해 기록매체의 데이터 트랙으로부터 판독가능한 데이터의 재생장치에 관한 것이다.

예를 들면, 컴팩트 디스크 플레이어, 재생 및 기록용 자기광학장치 드로우 디스크용 기록 및 재생장치 또는 비디오 디스크 플레이어와 같은 장치에서는 레이저 다이오드, 다수의 렌즈, 빔 스플리터 및 광검출기로 구성된 광학 스캐닝 장치가 설치되어 있다. 광학 스캐닝 장치, 소위 광픽업의 구조와 작용은 Electronic components application, 제6권 4호, 1984, 209~215페이지에 기재되어 있다.

레이저 다이오드에 의해 방출된 광빔은 렌즈에 의해 컴팩트 디스크에 포커싱되고, 거기서부터 광검출기로 반사된다. 광검출기의 출력신호로부터 컴팩트 디스크에 기록된 데이터와 포커싱 제어회로 및 트래킹 제어회로에 대한 제어값이 얻어진다. 상기 간행물에서는 포커싱 제어회로에 대한 제어값은 포커싱 에러로 표현된 반면, 트래킹 제어회로에 대한 제어값은 방사상 트래킹 에러로 표현되어 있다.

포커싱 제어회로에 대한 액츄에이터는 코일이 사용되며, 그 자기장에 의해 대물렌즈가 광축을 따라 이동될 수 있다. 포커싱 제어회로는 대물렌즈를 이동시킴으로써 레이저 다이오드에 의해 방출되는 광빔이 항상 콤팩트 디스크에 포커싱되게 한다. 소위 방사향 구동부라도 불리는 트래킹 제어회로에 의해 광학 스캐닝 장치가 콤팩트 디스크에 대해 방사방향으로 이동될 수 있다. 이로 인해 광빔은 콤팩트 디스크의 나선형 데이터 트랙에 안내될 수 있다.

몇몇 장치의 방사상 구동부는 소위 개략 구동부와 소위 미세 구동부와 구성되어 있다. 개략 구동부는 예를 들면 스프링들로 구현되어 있으며, 이 스프링들에 의해 레이저 다이오드, 렌즈, 빔 스플리터 및 광검출기로 구성된 전체 광학 스캐닝 장치가 방사상으로 이동될 수 있다. 미세 구동부에 의해 광빔은 방사방향으로, 예를 들면 미리 정해진 작은 각만큼 기울어질 수 있으므로, 광빔은 기울어짐 운동에 의해서만 콤팩트 디스크의 반경을 따라 작은 부분을 이동할 수 있다.

예를 들면, 비디오 디스크 플레이어에서의 화상과 음성 또는 콤팩트 디스크 플레이어에서의 단지 화상과 같은 데이터의 완벽한 재생을 위해, 비디오 디스크 또는 콤팩트 디스크에 광빔을 정확히 포커싱하는 것과 더불어 디스크의 데이터 트랙을 따라 광빔을 정확히 안내하는 것이 필요하다.

상기 간행물 213페이지의 도면에 도시되어 있는 광검출기는 4개의 사각형 포토 다이오드 A, B, C 및 D로 조립되어 다시 하나의 사각형을 형성한다. 4개의 포토 다이오드 A, B, C 및 D에 포커싱되는 광빔은 광검출기에서 데이터 신호 $HF=AS+BS+CS+DS$ 를 발생시킨다. 각각의 포토 다이오드 A, B, C 및 D의 광 전압이 AS, BS, CS 및 DS로 표시되어 있다.

예를 들면, 먼지 또는 지문과 같은 오염으로 인해, 그리고 콤팩트 디스크상의 굽힘으로 인해 디스크 표면, 소위 반사면의 반사율이 나빠져서 데이터 신호 HF의 왜곡이 발생할 수 있다. 또한, 콤팩트 디스크 플레이어의 진동으로 인해 광빔이 스캐닝해야 할 데이터 트랙을 잃어버리고 포커싱이 제대로 이루어지지 않아서 데이터 신호 HF의 왜곡이 발생할 수 있다.

진동에 의해 야기되는 데이터 신호 HF의 왜곡이 발생할 수 있다.

진동에 의해 야기되는 데이터 신호 HF의 왜곡은 포커싱 제어회로 및 트래킹 제어회로의 이득을 증가함으로써 현저히 줄어드는 반면, 콤팩트 디스크의 오염으로 인해 야기되는 왜곡은 포커싱 제어회로 및 트래킹 제어회로의 이득을 감소시킴으로써 현저히 줄어든다.

예를 들면, 청취자가 원하는 음악의 스타트점을 향하여 다수의 트랙을 광빔이 스킵해야 할 경우, 먼저 광빔의 현재 위치와 목표점, 즉 원하는 음악의 스타트점 사이에 놓인 트랙의 수가 산출된다. 그 다음, 광빔은 트래킹 제어회로에 의해 원하는 음악의 스타트 점을 향해 이동한다. 광빔이 목표점에 정확히 도달되기 위해서는 스킵된 데이터 트랙이 정확히 카운트될 필요가 있다.

트랙이 스킵될 때 데이터 신호 HF의 상부 포락선은 사인파형을 취한다. 광빔이 하나의 데이터 트랙에 조사되면 상부 포락선의 절대진폭은 최대가 되는 반면, 2개의 데이터 트랙 사이의 공간에 조사되면 최소가 된다. 따라서, 트랙이 스킵될 때 검출된 최대값의 수는 스킵된 트랙의 수와 일치한다.

전술한 바와 같이, 데이터 신호는 콤팩트 디스크상의 오염과 진동으로 인해 왜곡될 수 있고, 이것은 트랙 스킵 동안 최대값의 카운트시 에러를 발생시킬 수 있다.

본 발명의 목적은 데이터 신호의 왜곡 원인을 검출하고, 그것으로부터 포커싱 제어회로 및 또는 트래킹 제어회로를 조절하기 위한 기준값을 유도해내는데 있다.

상기 목적은 본 발명에 따라 직류와 결합된 신호의 상부 및 하부 포락선이 평가되고, 그것으로부터 포커싱 제어회로 및 또는 트래킹 제어회로를 조절하기 위한 기준값이 유도됨으로써 이루어진다.

지금까지 공지된 콤팩트 디스크 플레이어에서는 데이터 신호가 본 발명에서와 같이 직류와 결합되는 것이 아니라 커패시터에 의해 교류와 결합된다. 그러나 교류와의 결합에서의 데이터 신호의 왜곡이 있는지 또는 트랙스킵시 광빔이 다수의 트랙을 스킵했는지의 여부를 신호 파형으로부터 구별하는 것이 곤란하였다.

본 발명의 실시예로서 보다 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

제1도에는 이상적인 조건하의 데이터 신호 HF의 파형이 도시되어 있다. 이 경우에 상부 및 하부 포락선은 2개의 직선이다.

제2도에는 트랙이 스킵될 때 이상적인 파형이 도시되어 있다. 하부포락선은 직선인 반면, 상부 포락선은 사인파형이다.

제3도의 상부 포락선은 직선인 반면, 하부 포락선은 콤팩트 디스크상의 오염 또는 굽힘으로 인해 야기되거나 진동으로 인해 야기된 불규칙한 곡선이다.

제4도에는 트랙이 스킵될 때 콤팩트 디스크 플레이어가 진동을 받거나 콤팩트 디스크가 굽힘, 먼지, 지문 또는 다른오염에 의해 손상을 받았을 때의 데이터 신호가 도시되어 있다. 상부 포락선의 사인파형은 제3도에서와 유사하게 진행되는 하부 포락선에 의해 차단될 수 있다.

먼저, 제5도에 도시된 실시예를 참고로, 그 다음 제1도 내지 제4도를 참고로 본 발명을 설명한다.

제5도에서 콤팩트 디스크에 의해 반사된 광빔 L은 4개의 사각형 포토 다이오드(A, B, C 및 D)로 구성되어 있는 광검출기(PD)에 포커싱된다. 광검출기(PD)에 의해 발생된 데이터 신호 HF, 즉, 포토 다이오드(A, B, C 및 D)의 광전압 AS, BS, CS 및 DS의 합계는, 일반적으로 콤팩트 디스크 플레이어에서 통상적인 바와 같이 디코딩을 위해 여기에는 간단히 나타내기 위해 도시되어 있지 않은 회로에 전달된다. 부가적으로, 데이터 신호 HF는 다이오드(D1)의 캐소드와 다이오드(D2)의 애노드의 공통 접속점에 전달된다. 다이오드(D1)의 애노드는 커패시터(C1)의 한쪽 단자, 전류원(Q1)의 한쪽 극 및 비교기(V1)의 한쪽 입력단과 연결되며, 이때 커패시터(C1)의 다른쪽 단자는 기준전위에 연결되고,

전류원(Q1)의 다른쪽 극에는 전압(U1)이 인가되며, 비교기(V1)의 다른 입력단은 포텐셜미터(P1)의 탭과 연결되어 있다. 포텐셜미터(P1)의 한쪽 단자에는 전압(U2)이 인가되는 반면, 그것의 다른쪽 단자는 기준전위에 연결된다. 다이오드(D2)의 캐소드는 커패시터(C2)의 한쪽 단자, 전류원(Q2)의 한쪽 극 및 비교기(V2)의 한쪽 입력단과 연결되며, 이때 커패시터(C2)의 다른쪽 단자는 기준전위에 연결되고, 전류원(Q2)의 다른쪽 극은 기준전위에 연결되며, 비교기(V2)의 다른쪽 입력단은 포텐셜미터(P2)의 조절탭과 연결되어 있다. 포텐셜미터(P2)의 한쪽 단자에는 전압(U3)이 인가되고, 그 다른쪽 단자는 기준전위에 연결된다.

제5도에 도시된 회로의 구성부분 D1, C1, Q1, V1 및 P1에 의해 하부 포락선은 제4도에 파선으로 도시된 하한치 SU와 비교된다: 제5도의 회로의 다른 부분, 즉, D2, C2, Q2, V2 및 P2로 구성된 부분에 의해 상부포락선은 제4도에 파선으로 도시된 상한치 S0와 비교된다. 데이터 신호 HF의 상부 포락선이 상한치 S0 이하로 강하하면, 비교기(V2)는 그 출력단(A2)에 신호를 발생시킨다. 출력단(A2)에서 발생하는 상기 신호는 광빔이 트랙 위를 스킵한다는 것을 나타낸다. 이에 반해 데이터 신호의 하부 포락선이 하한치 SU를 초과하면, 비교기(V1)는 그 출력단(A1)에 신호를 발생시킨다. 출력단(A1)에서 발생하는 상기 신호는 콤팩트 디스크상의 오염, 지문, 긁힘 등으로 인해, 또는 콤팩트 디스크 플레이어의 진동으로 인해 야기되는 왜곡이 있다는 것을 나타낸다. 2개의 포텐셜미터(P1 및 P2)의 조절에 의해 2개의 한계치, 즉, 하한치 SU와 상한치 S0가 정해진다.

데이터 신호를 상부 또는 하부 포락선으로 클램핑하는 것이 특히 바람직하다. 반사점에 상응하는 하부 포락선은 콤팩트 디스크의 반사율에 많이 의존한다. 반사가 잘되는 깨끗한 콤팩트 디스크일 때 제1도 내지 제4도에서 황좌표에 대한 하부 포락선의 간격이 가장 적다. 그러나, 예를 들어 먼지, 지문 등으로 인해 반사력이 더 나빠질수록, 하부 포락선은 상부 포락선을 향하여 위쪽으로 이동된다. 상부 포락선은 콤팩트 디스크상의 반사하지 않는 어두운 점에 상응하기 때문에, 상부 포락선을 클램핑하는 것이 중요하다.

제6도에는 데이터 신호가 상부 포락선의 최대값으로, 즉, 가장 어두운 값(콤팩트 디스크상의 반사가 전혀없는)으로 클램핑되는 본 발명의 실시예가 도시되어 있다. 제5도에 도시된 실시예와의 차이점은 광검출기(PD)와 다이오드(D1) 및 (D2) 사이에 다음과 같은 구조의 클램핑 회로가 설치되어 있다는 것이다.

데이터 신호 HF는 증폭기(V3)의 비반전 입력단에 인가되고, 증폭기(V3)의 출력단은 다이오드(D1)의 캐소드와 다이오드(D2)의 애노드의 공통의 접속점과 연결되어 있다. 또한 증폭기(V3)의 출력단은 2개의 저항(R1) 및 (R2)로 이루어진 직렬회로를 통해 기준전위에 놓인다. 2개의 저항(R1) 및 (R2)의 공통의 접속점은 증폭기(V3)의 반전입력단 및 증폭기(V4)의 출력단과 연결되어 있으며, 증폭기(V4)의 반전 입력단에는 기준전압(UR)이 인가된다. 증폭기(V4)의 비반전 입력단은 전류원(Q3)의 한쪽 극, 커패시터(C3)의 한쪽 단자 및 다이오드(D3)의 캐소드와 연결되어 있으며, 이때 전류원(Q3)의 다른쪽 극에는 전압(U)이 인가되고, 커패시터(C3)의 다른쪽 단자는 기준전위에 연결되며, 다이오드(D3)의 애노드는 증폭기(V3)의 출력단과 연결되어 있다. 하부 포락선으로 클램핑되어야 하면 다이오드(D3)의 극을 바꾸면 된다.

콤팩트 디스크 플레이어가 데이터 신호로부터 광빔이 트랙을 스킵하는지의 여부, 진동 또는 콤팩트 디스크상의 오염으로 인한 왜곡이 발생하는지의 여부 또는 2가지 현상이 모두 발생하고 있는지의 여부를 즉시 검출하기 때문에 포커싱 제어회로 및 트래킹 제어회로는 광학 픽업시 더 빨리 그리고 더 정확히 조절될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

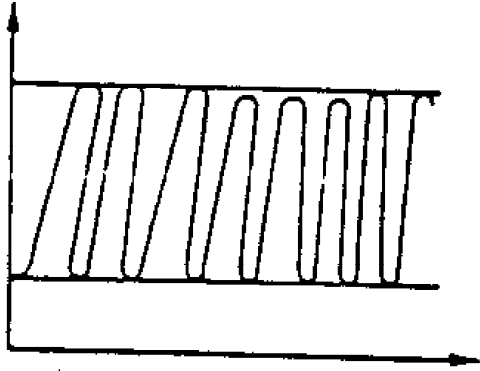
광빔(L)이 포커싱 제어회로에 의해 기록매체에 포커싱되고 트래킹 제어회로에 의해 데이터 트랙을 따라 안내되며, 상기 광빔(L)은 기록매체로부터 광검출기(PD)에 반사되며 상기 광검출기에 의해 전기 데이터 신호(HF)가 발생되며, 상기 데이터 신호(HF)의 상부 및 하부 포락선이 평가되며, 상기 하부 포락선은 제1비교기(V1)에서 하한치(SU)와 비교되어 만약 하한치(SU)를 초과하면 상기 제1비교기(V1)는 기록매체 상의 먼지, 지문 또는 긁힘 등으로 인해 야기되거나 진동으로 인해 야기되는 왜곡이 있다는 것을 나타내는 신호를 그의 출력단(A1)에 발생시키며, 상기 상부포락선은 제2비교기(V2)에서 상한치(S0)와 비교되어 만약 상한치(S0)이하로 강하하면 상기 제2비교기(V2)는 광빔(L)이 데이터 트랙 위를 스킵한다는 것을 나타내는 신호를 그의 출력단(A2)에 발생시키는, 광학 스캐닝장치에 의해 기록매체의 데이터트랙으로부터 판독가능한 데이터를 재생하는 장치에 있어서, 상기 광검출기의 출력에서 상기 데이터 신호는 직류결합을 통하여 데이터 신호의 포락선을 평가하는 회로에 공급되는 것을 특징으로 하는 데이터 재생장치.

청구항 2

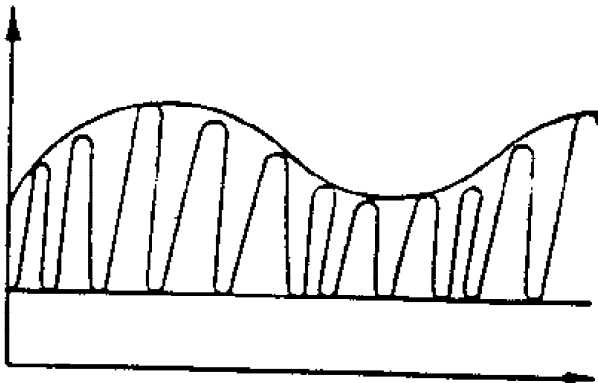
제1항에 있어서, 상기 데이터 신호(HF)는 제1다이오드(D1)의 캐소드와 제2다이오드(D2)의 애노드의 공통 접속점에 공급되고, 제1다이오드(D1)의 애노드는 제1커패시터(C1)의 한쪽단자, 제1전류원(Q1)의 한쪽극 및 제1비교기(V1)의 한쪽 입력단과 접속되어 있으며, 상기 제1커패시터(C1)의 다른쪽 단자는 기준전위에 연결되며, 상기 제1전류원(Q1)의 다른쪽 극에는 제1전압(U1)이 인가되며, 제1비교기(V1)의 다른쪽 입력단은 제1포텐셜미터(P1)의 탭과 접속되며, 상기 제1포텐셜미터(P1)의 한쪽단자에는 제2전압(U2)이 인가되며, 그 다른쪽 단자는 기준전위에 연결되며, 상기 제2다이오드(D2)의 캐소드는 제2커패시터(C2)의 한쪽단자, 제2전류원(Q2)의 한쪽극 및 제2비교기(V2)의 한쪽 입력단과 연결되어 있으며, 상기 제2커패시터(C2)의 다른쪽 단자와 제2전류원(Q2)의 다른쪽 극은 기준전위에 연결되며, 제2비교기(V2)의 다른쪽 입력단은 제2포텐셜미터(P2)의 탭과 연결되며, 상기 제2포텐셜미터(P2)의 한쪽단자에는 제3전압(U3)이 인가되며 제2포텐셜미터(P2)의 다른쪽 단자는 기준전위에 연결되는 것을 특징으로 하는 데이터 재생장치.

도면

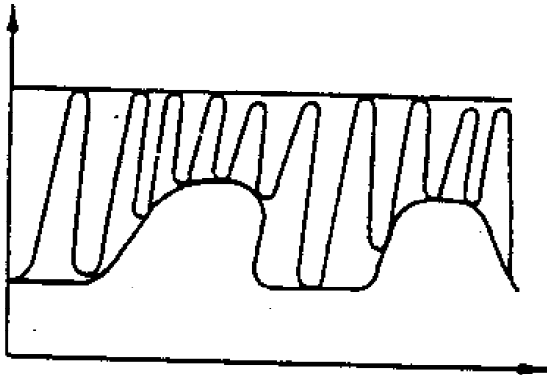
도면1



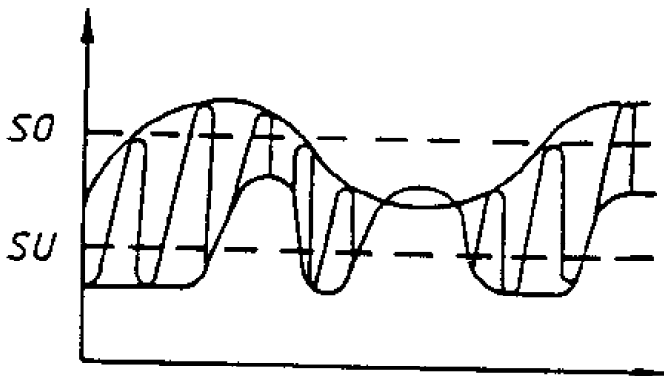
도면2



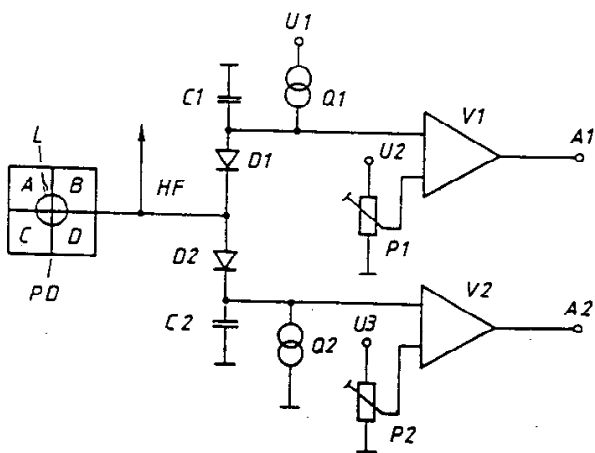
도면3



도면4



도면5



도면6

