

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/26

(45) 공고일자 2000년09월 15일

(11) 등록번호 10-0265907

(24) 등록일자 2000년06월 19일

(21) 출원번호	10-1993-0013983	(65) 공개번호	특 1994-0002801
(22) 출원일자	1993년07월23일	(43) 공개일자	1994년02월 19일
(30) 우선권 주장	92-218648 1992년07월24일 일본(JP)		
(73) 특허권자	소니 가부시끼 가이샤 이데이 노부유키		
(72) 발명자	일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6초메 7반 35고 이이무라 신이찌로		
(74) 대리인	일본 도쿄도 시나가와구 기다시나가와 6초메 7반 35고 소니 가부시끼 가이샤 나이 이병호		

심사관 : 손창호

(54) 광 디스크 장치

요약

[목적]

본 발명은 특히 주기형 광 디스크를 사용하고 소망의 정보를 기록 재생하는 광 디스크 장치에 관하며, 수광 소자에 대한 광 빔의 입사 위치가 변화한 경우 등에서도 프리그룹에 기록된 속도 정보 및 어드레스 데이터를 확실하게 검출할 수 있게 한다.

[구성]

본 발명은 광 디스크의 반경방향에 병렬하는 수광면간의 출력 신호에 대해서 이 출력 신호에 혼입하는 RF 성분이 같은 신호 레벨로 되게 출력 신호의 신호 레벨을 보정 한 후, 차신호를 생성한다.

대표도

도2

명세서

[발명의 명칭]

광 디스크 장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 본 발명의 1 실시예에 의한 광 디스크 장치를 도시하는 블록도,

제 2 도는 위블 신호 검출 회로를 도시하는 블록도,

제 3a 도 내지 3g 도는 그 동작의 설명에 제공하는 신호 파형도,

제 4 도는 각 신호의 스펙트럼을 도시하는 특성 곡선도,

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 광 디스크 장치

2 : 광 디스크

10 : 레이저 다이오드

24 : 수광소자

28 : 매트릭스 회로

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 광 디스크 장치에 관하며, 특히 주기형 광 디스크를 사용해서 소망의 정보를 기록하는 광 디스크 장치에 관한 것이다.

[종래 기술]

종래, 이러 종류의 광 디스크 장치에 있어선, 소위 주기형 광 디스크를 사용하여 소망의 정보를 기록할 수 있었다.

즉, 주기형 광 디스크 장치에 있어선, 유기 색소계의 박막에 광 빔을 조사해서 피트를 형성하므로써 소망

의 정보를 한번만 기록 할 수 있다.

또한 이같이 해서 피트를 형성하므로써 이 종류의 광 디스크에선 통상의 콤팩트 디스크 플레이어로 재생 할 수 있고 이것에 의해 이 종류의 광 디스크 장치에선 소량 생산의 경우에 적용해서 일일이 스탬퍼를 작성하지 않아도 콤팩트 디스크 플레이어로 재생 가능한 광 디스크를 작성할 수 있다.

이때, 이 종류의 광 디스크에선 피트 형성 위치에 프리그룹이 형성되고 이 프리그룹에 시간 정보(ATIP : absolute time in pregroove)가 기록되게 되어 있다.

즉, 이 종류의 광 디스크에선 주파수 22.05[KHz]의 반송파 신호를 어드레스 데이터로 주파수 변조하고 그 결과 얻어지는 주파수 변조 신호로 프리그룹을 워블(wobble) 시킬 수 있게 되어 있다.

이것으로 광 디스크 장치에선 광 디스크의 반경 방향에 수광면을 2 분할한 수광 소자로 광 디스크의 반사광을 수광하고 이 수광 결과에 의거해서 프리그룹의 워블을 검출하므로써 이 주파수 22.05[KHz]의 반송파 신호를 기준으로 해서 스피들 모터를 회전 구동하고 이것으로 광 디스크를 소정의 회전 속도로 회전 운동한다.

또한, 광 디스크 장치에선 이 수광 소자의 출력 신호를 복조해서 어드레스 데이터를 검출하므로써 시간 정보를 검출할 수 있게 되어 있다.

[발명의 해결하려는 과제]

그런데, 이 수광 소자의 출력 신호에선 피트 형성전에 있어선 어드레스 데이터로 이루는 시간 정보와 스피들 모터 구동용지 속도 정보를 확실하게 검출 할 수 있다.

그런데, 피트 형성후에 있어선 피트로 수광 소자의 입사광이 변조되므로써 기록 정보의 신호 성분 (이하 RF 성분이라 부른다.)이 이 출력 신호에 새어들어가는 것을 피할 수 없으며 두 출력 신호로 RF 성분의 신호 레벨이 같은 경우, 차신호에선 서로의 RF 성분을 말소할 수 있고 이 경우는 속도 정보 및 시간 정보를 확실하게 검출할 수 있다.

이것에 대해서 광 디스크 장치에선 각 수광면의 출력 신호 레벨이 다른 경우도 있고 이 경우는 출력 신호 간에 RF 성분의 신호 레벨이 다르므로써 RF 성분을 완전히 제거할 수 없고 속도 정보 및 시간 정보를 검출할 수 없게 된다.

이 문제를 해결하는 한 방법으로서 예컨대 가변 저항을 조장하고 2 개의 출력 신호 레벨을 조정하는 방법 도 있으나 광 디스크 장치에선 온도 변화, 경년 변화에 의해 수광 소자에 대한 광 빔의 입사 위치가 변하는 경우가 있다.

따라서 이 경우, 조정 직후는 속도 정보 및 시간 정보를 검출 할 수 있어도 결국 속도 정보 및 시간 정보를 검출 할 수 없게 된다.

또, 재생중에 트랙킹 에러가 증대해서 각 출력 신호 간에서 RF 성분의 신호 레벨이 변화된 경우도 마찬가지로 RF 성분을 제거할 수 없게 된다.

본 발명은 이상의 점을 고려해서 이뤄진 것이며 수광 소자에 대한 광 빔의 입사 위치가 변화한 경우등에서도 프리 그룹에 기록된 속도 정보 및 시간 정보를 확실하게 검출할 수 있는 광 디스크 장치를 제안하려는 것이다.

[과제를 해결하기 위한 수단]

이같은 과제를 해결하기 위해서, 본 발명에선 시간 정보 또는 속도 정보를 검출하고 그 검출 결과 SW에 의거해서 광 디스크(2)에 소망의 정보 신호를 기록 재생하는 광 디스크 장치(1)에서 광 빔(L1)을 방출하는 광원(10)과 광 빔(L1)을 정보 기록면에 집광하는 동시에 광 빔(L1)의 반사광(L2)을 수광하는 광학계(12), (14), (16), (22)와 광 디스크(2)의 반경 방향에 수광면을 제 1 및 제 2의 수광면 A, D 및 B, C 로 분할하고 광학계(12), (14), (16), (22)에서 수광한 반사광 (L2)을 수광하고 제 1 및 제 2의 수광면 A, D 및 B, C 로부터 각각 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC 를 출력하는 수광소자(24)와 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 차신호 SW를 검출하는 차신호 생성 수단(40)과 차신호 SW 부터 속도 정보 또는 시간 정보를 검출하는 정보 검출 수단(46)을 구비하고 차신호 생성수단(40)은 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC에 혼합한 정보 신호의 신호 레벨이 개략 동일하게 되도록 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 신호 레벨을 보정한 후, 차신호 SW를 생성한다.

또한, 본 발명에선 차신호 생성수단(40)은 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 엔벨로프 S3 및 S4를 검출하고 엔벨로프(S3) 및 (S4)를 기준으로 하고 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 신호 레벨을 보정하므로써 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC에 혼합된 정보 신호의 신호 레벨이 개략 동일해지게 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 신호 레벨을 보정한다.

또한 본 발명에서 차신호 생성 수단(40)은 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC를 크래프 회로(58), (60)에서 크래프한 후, 피크 홀드 회로(62), (64) 에서 피크 홀드 하므로써 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 엔벨로프(S3) 및 (S4)를 검출한다.

[작용]

제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC에 혼합한 정보 신호의 신호 레벨이 개략 동일해지게 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 신호 레벨을 보정한 후, 차신호 SW를 생성하면 수광소자(24)에 대한 광 빔의 입사 위치가 변화된 경우에도 차신호 SW에 혼합하는 정보 신호를 저장할 수 있다.

이때, 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 엔벨로프(S3) 및 (S4)를 검출하고 이 엔벨로프 (S3) 및 (S4)를 기준으로 하고 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 신호 레벨을 보정하므로써 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC 에 혼합한 정보 신호의 신호 레벨이 개략 동일해지게 제 1 및 제

2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC의 신호 레벨을 보정할 수 있다.

또한, 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA+SD 및 SB+SC를 크래프 회로(58), (60)에서 크래프 한 후, 피크 홀드 회로(62), (64)에서 피크 홀드 하므로써 제 1 및 제 2의 출력 신호 SA=SD 및 SB+SC의 엔벨로프 (S3) 및 (S4)를 검출할 수 있다.

[실시예]

이하, 도면에 대해서 본 발명의 1 실시예를 상술한다.

제 1 도에서 (1)은 전체로서 광 디스크 장치를 도시하며 추가형의 광 디스크(2)에 소망의 정보를 기록한다.

즉, 광 디스크 장치(1)는 스피들 모터(4)를 구동하고 광 디스크(2)를 소정의 회전 속도로 회전 구동하고 이 상태에서 광 픽업(6)을 구동하고 소망의 정보를 기록 재생한다.

즉, 광 픽업(6)에선 구동기로부터 출력되는 구동 신호에 의거해서 레이저 다이오드(10)를 구동하고 이 레이저 다이오드(10)부터 방출되는 광 빔(L1)을 렌즈(12)에서 평행 광선으로 변환한다.

또한, 광 픽업(6)에선 이 광 빔(L1)을 빔 스프리터(14)를 거쳐서 대물렌즈(16)으로 인도하고 이 대물렌즈(16)로 광 디스크(2)에 집광한다.

이것에 의한 광 디스크 장치(1)에 있어선 레이저 다이오드(10)의 광 빔(L1)을 광 디스크(2)에 집광하고 소망의 정보를 기록 재생 할 수 있게 되어 있다.

이때 광 픽업(6)에서 빔 스프리터(14)로 광빔(L1)의 일부를 반사하고 소정의 수광 소자에 입사하고 이것으로 광 디스크 장치(1)에선 이 수광 소자의 출력 신호를 기준으로 하고 광 빔(L1)의 광량을 제어하게 되어 있다.

또한, 광 픽업(6)에선 광 디스크(2)의 반사광(L2)을 대물렌즈(16)로 수광하고 빔 스프리터(14)로 인도해서 반사한다.

또한, 광 픽업(6)은 이 반사광(L2)을 실린드리컬 렌즈(22)에 입사하고 그 출사광을 수광 소자(24)에 집광한다.

여기에서 수광 소자(24)는 광 픽업(6)의 광학계를 거치고 광 디스크(2)의 반경 방향에 수광면 A-D를 2 분할하고 다시 각 수광면 A-D를 이 방향에 직교하는 방향으로 2 분할하게 이뤄지며 증폭 회로 26A~26D를 거쳐서 각 수광면 A-D의 출력 신호 SA~SD를 매트릭스 회로(28)에 출력한다.

매트릭스 회로(28)는 이 출력 신호 SA~SD 에 대해서, 대각선 방향으로 병렬하는 수광면간에서 가산 신호 SA+SC 및 SB+SD 를 얻고 감산 회로(30)에서 이 가산 신호 SA+SC 및 SB+SD 의 차신호를 얻으므로써 포커스 에러 신호 FE를 생성한다.

이것으로 광 디스크 장치(1)에선 포커스 에러 신호 FE를 위상 보상 회로(31)에 출력하고 이 포커스 에러 신호 FE의 신호 레벨이 0 레벨로 되게 포커스 작동기(32)를 구동하고 포커스 제어하게 되어 있다.

또한, 매트릭스 회로(28)는 광 디스크(2)의 반경 방향으로 병렬하는 수광면 A, D 및 B, C 에 대해서, 각각 출력 신호 SA~SD 의 가산 신호 SA+SD 및 SB+SC 를 얻고, 이 가산 신호 SA+SD를 감산회로(33)에 출력한다.

감산 회로(33)는 가산신호 SA+SD 및 SB+SC 간에서 차신호를 얻는 것에 의해서 트래킹 에러 신호 TE를 생성하고 이 트래킹 에러 신호 TE를 위상 보상 회로(34)에 출력한다.

이것으로 광 디스크 장치(1)에선 이 트래킹 에러 신호 E의 신호 레벨이 0 레벨이 되게 트래킹 작동기(36)를 구동하고 트래킹 제어하게 되어 있다.

또한, 광 디스크 장치(1)는 가산 신호 SA+SD 및 SB+SC 를 워블 신호 검출 회로(40)에 출력하고 여기에서 RF 신호를 억압하고 가산 신호 SA+SD 및 SB+SC간의 차신호를 생성하므로 프리그룹의 워블에 응해서 신호 레벨이 변화하는 워블 신호 SW를 생성한다.

대역 통과 필터 회로(BPF)(42)는 이 워블 신호 SW 부터 주파수 22.05 [KHz]의 반송파 신호 성분을 검출하고 검출 결과를 스피들 서브 회로(44)에 출력한다.

이것에 의해 광 디스크 장치(1)에선 이 반송파 신호 성분의 주파수가 주파수 22.05[KHz]에 유지되게 스피들 모터(4)를 구동하고 광 디스크(2)의 회전 속도를 일정값으로 유지하게 되어 있다.

이것에 대해서 어드레스 디코더(46)는 워블 신호 SW를 복조하고 주파수 변조한 어드레스 데이터를 검출하고 검출 결과를 중앙 처리 유닛(CPU)(48)에 출력한다.

이것으로 광 디스크 장치(1)에선 이 어드레스 데이터로 나타내어지는 시간 정보를 기준으로 해서 소망의 정보를 기록 재생 할 수 있게 되어 있다.

여기에서 제 2 도에 도시하는 워블 신호 검출 회로(40)에선 2 개의 가산 신호 SA+SD 및 SB+SC에 혼입하는 RF 성분(이 실시예의 경우 각 수광면 A-D의 출력 신호를 가산한 가산 신호 SA+SD+SC+SD로 이룬다)이 통일해지게 가산 신호 SA+SD의 신호 레벨을 보강한 후, 가산 신호 SA+SD 및 SB+SC 간에서 차신호를 생성하고 이것으로 워블 신호 SW에 RF성분이 혼입하지 않게 되어 있다.

즉, 제 3 도에 도시하듯이 워블 신호 검출 회로(40)에선 결합 콘덴서(50) 및 (52)를 거쳐서 가산 신호 SA+SD 및 SB+SC(제 3a 도 및 b 도)를 입력하고 이중 가산 신호 SA+SD 를 가변 증폭 회로(54)에 출력한다.

여기에서 가산 신호 SA+SD 및 SB+SC에선 반사광 빔(L1)의 광량이 소정범위에서 피트에 따라 변화하고, 또한, 그룹이 광 빔(2)의 반경방향으로 변화함에 따라 소정레벨 만큼 바이어스된 상태에서 피트에 따라 신

호 레벨이 짧은 주기로 변화하고 다시 전체의 신호 레벨이 그룹에 따라 변동한다.

이것으로부터 결합 콘덴서(50) 및 (52)를 거쳐서 입력되는 입력 신호(S1) 및 (S2)에선 0 레벨을 중심으로 하고 신호 레벨이 변화되고 (제 3c 및 제 3d 도), 이중 입력 신호(S1)에선 가변 증폭 회로(S4)에서 소정 이득으로 증폭 된다.

위블 신호 검출 회로(40)는 결합 콘덴서(56)를 거쳐서 가변 증폭 회로(54)의 출력 신호(S1)를 크래프 회로(58)에 출력하고 입력 신호(S2)를 크래프 회로(60)에 출력한다.

또한, 위블 신호 검출 회로(40)는 크래프 회로(58) 및 (60)의 출력 신호를 피크 홀드 회로(62) 및 (64)에 출력하고 이것으로 입력 신호(S1) 및 (S2)의 엔벨로프 신호(S3) 및 (S4) (제 3e 및 3f 도)를 검출한다.

이때 위블 신호 검출 회로(40)는 크래프 회로(58) 및 (60)에서 입력 신호 (S1) 및 (S2)를 크래프한 후, 피크 홀드 회로(62) 및 (64)에서 엔벨로프 신호(S3) 및 (S4)를 검출하므로써 피크 홀드 회로(62) 및 (64)의 다이내믹 렌지를 유효하게 사용해서 엔벨로프 신호(S3) 및 (S4)를 검출하게 되어 있다.

또한, 위블 신호 검출 회로(40)는 감산 회로(66)에선 엔벨로프 신호(S3) 및 (S4)의 차신호 (S5)를 생성한 후, 증폭 회로(68)를 거쳐서 이 차신호(S5)를 가변 증폭 회로(54)에 귀환한다.

이것으로 가변 증폭 회로(54)에선 피트에 따라 변화하는 RF 성분의 신호 레벨이 입력 신호(S1) 및 (S2)간에서 동일해지게 이득을 전환하고 입력 신호(S1)의 신호 레벨을 보정한다.

또한, 위블 신호 검출 회로(40)는 감산 회로(70)에서 가변 증폭 회로(54)의 출력 신호(S1)와 입력 신호 (S2)간의 차신호 SW(제 3g 도)를 얻고 이 차신호의 SW를 대역통과 필터 회로(42)를 거쳐서 출력하므로써 위블 신호 SW를 생성한다.

이같이 해서 피트에 따라 변화하는 RF 성분의 신호 레벨이 입력 신호 (S1) 및 (S2)간에서 동일하게 되도록 입력 신호 (S1)의 신호레벨을 보정한 후, 차신호 SW를 생성하므로써 수광 소자(24)에 대한 반사광 빔 (L2)의 입사위치가 경년 변화 등으로 변화한 경우에도 위블신호 SW로의 RF 성분의 혼입을 저감할 수 있다.

이것으로 스핀들 서보 회로(44)에선 확실하게 속도 정보를 검출할 수 있으며 확실하게 스핀들 모터를 구동할 수 있는 것에 대해서 어드레스 디코더(46)에서는 확실하게 어드레스 데이터를 검출할 수 있다.

이상의 구성에 의하면 광 디스크의 반경 방향에 병렬하는 수광면의 각 출력 신호에 대해서 이 출력 신호에 혼입하는 RF 성분의 신호 레벨을 검출하고 이 신호 레벨이 동일해지게 신호 레벨을 보정하고 차신호를 얻으므로써 위블 신호로의 RF 성분의 혼입을 저감할 수 있으며 그만큼 수광 소자에 대한 광 빔의 입사 위치가 변화한 경우 등에서도 프리그룹에 기록된 속도 정보 및 어드레스 데이터를 확실하게 검출할 수 있다.

또한, 상술의 실시예에선 크래프 회로(58), (60)에서 입력 신호 (S1) 및 (S2)를 크래프 한 후, 피크 홀드하는 경우에 대해서 기술했는데 본 발명은 이것에 한하지 않으며 필요에 따라 크래프 회로를 생략해도 좋다.

다음에 상술의 실시예에선 가변 증폭 회로에서 신호 레벨을 보정하는 경우에 대해서 발생했는데 본 발명은 이것에 한하지 않으며 승산 회로를 사용해서 신호 레벨을 보정해도 좋으며 또는 입력 신호(S1) 및 (S2)의 쌍방에 대해서 신호 레벨을 보정해도 좋다.

[발명의 효과]

상술같이 본 발명에 의하면 광 디스크의 반경 방향에 병렬하는 수광면간의 출력 신호에 대해서 이 출력 신호에 혼입하는 RF 성분이 동일한 신호 레벨이 되게 출력 신호의 신호 레벨을 보정한 후, 이 출력 신호간의 차신호를 생성하는 것에 의해서 위블 신호로의 RF 성분의 혼입을 저감할 수 있으며 이것으로 수광 소자에 대한 광 빔의 입사위치가 변화한 경우 등에서도 프리그룹에 기록된 속도 정보 및 시간 정보를 확실하게 검출할 수 있는 광 디스크 장치를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

시간 정보 또는 속도 정보에 의거해서 프리그룹을 사행시킨 광 디스크에 대해서 상기 프리그룹의 사행을 검출하고 상기 시간 정보 또는 상기 속도 정보를 검출하고 그 검출 결과에 의거해서 상기 광 디스크에 소망의 정보 신호를 기록 재생하는 광디스크 장치에 있어서,

상기 광 빔을 사출하는 광원과,

상기 광 빔을 상기 정보 기록면에 집광하는 동시에 상기 광 빔의 반사광을 수광하는 광학계와,

상기 광 디스크의 반경 방향에 수광면을 제 1 및 제 2의 수광면으로 분할하고 상기 광학계에서 수광한 상기 반사광을 수광해서 상기 제 1 및 제 2의 수광면으로부터 각각 제 1 및 제 2의 출력신호를 출력하는 수광 소자와,

상기 제 1 및 제 2의 출력 신호의 차신호를 검출하는 차신호 생성 수단과,

상기 차신호로부터 상기 속도 정보 또는 상기 시간 정보를 검출하는 정보 검출 수단을 구비하며,

상기 차신호 생성 수단은 상기 제 1 및 제 2의 출력 신호에 혼입한 상기 정보 신호의 신호 레벨이 거의 동일해지도록 상기 제 1 및 제 2의 출력신호의 신호 레벨을 보정한 후, 상기 차신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 차신호 생성 수단은, 상기 제 1 및 제 2의 출력 신호의 엔벨로프를 검출하고 상기 엔벨로프를 기준으로 해서 상기 제 1 및 또는 제 2의 출력 신호의 신호 레벨을 보정함으로써 상기 제 1 및 제 2의 출력 신호에 혼합한 상기 정보 신호의 신호 레벨이 거의 같아지도록 상기 제 1 및 또는 상기 제 2의 출력 신호의 신호 레벨을 보정하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

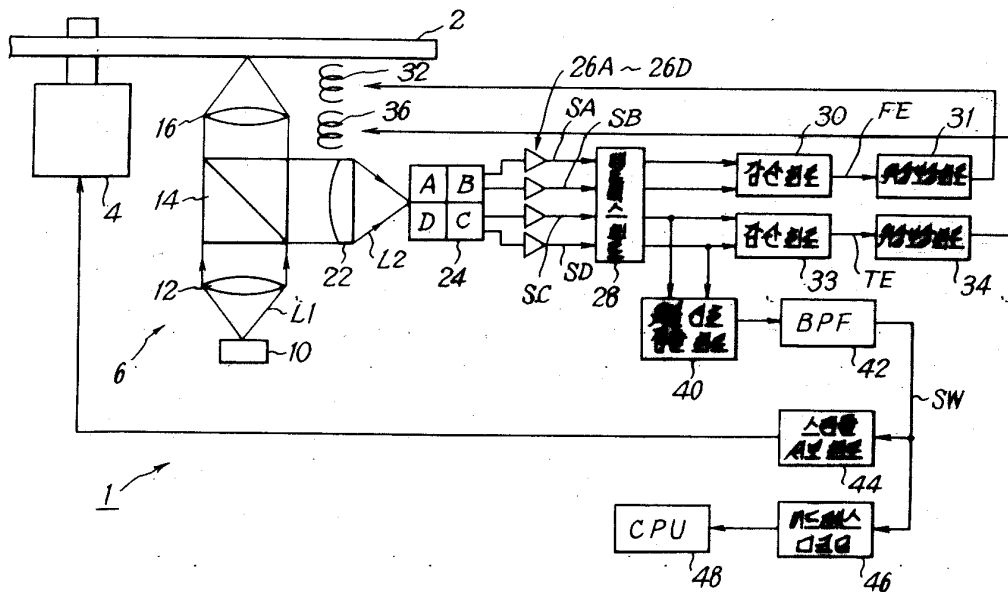
청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 차신호 생성 수단은, 상기 제 1 및 제 2의 출력 신호를 크래프 회로에서 크래프 한후, 피크홀드 회로에서 피크홀드 하므로써 상기 제 1 및 제 2의 출력 신호의 엔벨로프를 검출하는 것을 특징으로 하는 광 디스크 장치.

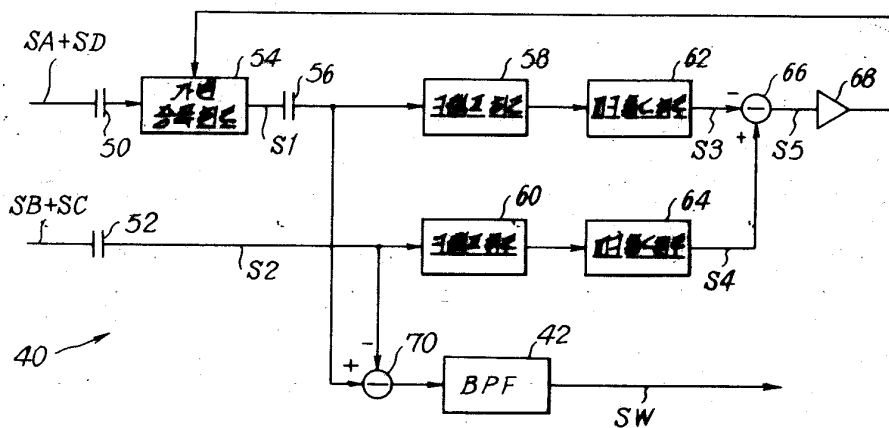
도면

도면1



광 디스크 장치

도면2



신호 처리 회로

도면3

제 3a 도

레벨

SA+SD

제 3b 도

레벨

$$\sim SB+SC$$

제 3c 도

레벨

51

제 3d 도

레벨

~ S2

253

제 3e 도

레벨

S4

제 3f 도

레벨

제 3g 도

레벨

SW

도면4

