

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ G11B 7/09	(45) 공고일자 1999년03월20일
	(11) 등록번호 특0166358
	(24) 등록일자 1998년09월23일
(21) 출원번호 특1990-702087	(65) 공개번호 특1991-700520
(22) 출원일자 1990년09월20일	(43) 공개일자 1991년03월15일
번역문제출일자 1990년09월20일	
(86) 국제출원번호 PCT/EP 90/00035	(87) 국제공개번호 W0 90/08381
(86) 국제출원일자 1990년01월09일	(87) 국제공개일자 1990년07월26일
(81) 지정국 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 이탈리아 룩셈부르크 네덜란드 스웨덴 국내특허 : 덴마크 핀란드 헝가리 일본 대한민국 노르웨이 루마니아 러시아 미국	
(30) 우선권주장 P39 01 574.2 1989년01월20일 독일(DE) P39 42 943.1 1989년12월23일 독일(DE)	
(73) 특허권자 도이체 톨손-브란트 게엠베하 로프-디이터 베르거 독일연방공화국 데-7730 빌링엔-쉬베닝엔 포스트파흐 1307 헤르만-쉬베어- 슈트라세 13	
(72) 발명자 모리모토 야수아끼 독일연방공화국 데-7730 빌링엔-쉬베닝엔 탈랄트슈트라세 20 쭈커 프리트헬름 독일연방공화국 데-7733 윈히바일러 알베르트-쉬바이저-슈트라세 8 쉬뢰더 하인쯔-요르크 독일연방공화국 데-7730 파우에스-마르바흐 테라-본파르크 9 뷔흘러 크리스찬 독일연방공화국 데-7730 파우에스-마르바흐 켈텐베크 3 바이스만 게르하르트 독일연방공화국 데-7730 빌링엔-쉬베닝엔 토마스가세 2	
(74) 대리인 남상선	

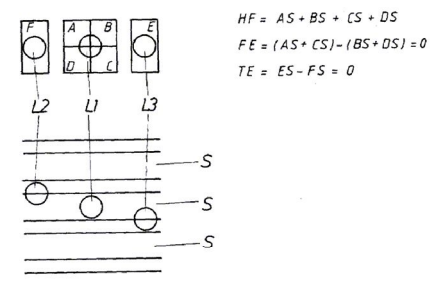
심사관 : 김인환

(54) 광픽업 장치

요약

본 발명은, 단일 광선방법에 의한 디스크등과 같은 광학 기록 매체로부터 데이터를 읽는 레코딩 및/또는 플레이백 장치에 있어서 전체 광학식 픽업이 이동되어 디스크의 데이터기록 트랙을 따라서 광선을 위치시키는 대물렌즈가 있는 광학식 픽업에 있어서, 트래킹 에러 신호 TE의 편이량으로 인해 3광선 방법에서와 같이 방사상으로 평행하게 이동시켜 세밀 조정할 수 없기 때문에, 미세 조정기구가 트래킹 방향의 수직(R)에 대해서 미리 결정된 α각도에 있는 방향(W)를 따라서 대물렌즈를 위치시키며, 기억매체로부터 반사된 광선이 몇개의 광 다이오드(A,B,C 및 D)를 포함하고 있는 광 검파기 상에서 반사되어서 트래킹 에러 신호 TE가 합과 차로 형성되는 출력 신호(AS, BS, CS 및 DS)로부터 얻어져서, 콤팩트 디스크 플레이어, 자기 광 레코딩 및 플레이백 장치, 비디오 디스크 플레이어, 드로우 디스크(DRAW-disk) 플레이어 등에도 제공되는 광학식 픽업에 관한 것이다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

광픽업 장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 광선이 단일 광선 처리에 의해 광 검출기로 광선을 반사하는 기록 매체 위에 포커싱되고, 개략 조정기구 및 미세 조정기구로 이루어진 트랙킹 회로가 기록 매체의 데이터 저장 트랙에 광선을 위치시키도록 하는 기록 및/또는 재생 장치용 대물렌즈를 갖는 광픽업(optical pick-up) 장치에 관한 것이다.

컴팩트 디스크 플레이어, 비디오 디스크 플레이어, 드로우-디스크(DRAW-disk) 플레이어, 및 광자기 기록/재생 장치 등에 상기 타입의 광픽업 장치가 제공된다.

광 픽업 장치의 구조 및 동작이 1984년 6월 4일 간행 Electronic Components Applications지의 209쪽-213쪽에 기술되어 있다.

레이저 다이오드에 의해 방출된 광선은 광 검출기로 광선을 반사하는 컴팩트 디스크 위에 의해 포커싱된다. 디스크에 저장된 데이터와, 포커싱 회로 및 트랙킹 회로의 실제값들은 광검출기에서 나오는 신호로부터 얻어진다. 위에서 언급한 참고문헌에서 포커싱 회로의 기준값과 실제값의 편차를 포커싱 에러라 하고, 상기의 트랙킹 회로의 기준값과 실제값의 편차를 트랙킹 에러라 한다.

포커싱 회로는 코일로 제어된다. 대물렌즈는 코일의 자계를 통해 자신의 광축을 따라서 이동한다. 렌즈를 이동시킴으로써, 포커싱 회로는 레이저에 의해 방출된 광선이 컴팩트 디스크 위에 포커싱 되도록 한다. 또한, 방사상 구동기구라 불리는 트랙킹 회로는 광 픽업 장치를 디스크 위에서 방사상으로 이동시켜 나선형 데이터 저장 트랙을 따라 광선을 위치시킨다.

방사상 구동기구는 소위 개략 조정기구 및 미세 조정기구를 포함한다. 예를 들면, 개략 조정기구는 레이저 다이오드, 렌즈, 프리즘 분광기, 및 광 검출기로 구성되어 있는 전체 광 픽업 장치를 방사상으로 이동시키는 스피들의 형태로 될 수 있다. 또한, 미세 조정기구는 광선을 방사 방향 또는 규정된 정확한 각도로 이동시키는데, 광선은 디스크의 반경을 따라 대략 1mm 정도로 조금씩 이동된다.

비디오 디스크 플레이어의 영상과 음성 또는 컴팩트 디스크 플레이어의 음성에 대한 데이터를 정확하게 재생시키기 위해서, 정확한 포커싱 이외에 디스크의 데이터 저장 트랙에 따른 정확히 위치설정이 필요하다.

[도면의 간단한 설명]

제1도는 컴팩트 디스크 플레이어의 광 픽업 장치내의 광 검출기(PD)를 나타낸다. 3개의 광선(L1, L2 및 L3)이 디스크 위에 포커싱된다. 여기서, 광선(L2 및 L3)은 차수 +1과 -1의 회절 광선이다. 앞에서 언급한 참고 문헌에서는, 이러한 유형의 픽업을 3광선(three-beam) 픽업이라 부른다.

상기 광 검출기는 4개의 정방형 광 다이오드(A, B, C 및 D)를 포함하고 있다. 4개의 더 작은 정방형 광 다이오드(A, B, C 및 D)로 이루어지는 큰 정방형에 대각선으로 마주한 것은 2개의 부가 다이오드(E 및 F)이다. 4개의 광 다이오드(A, B, C 및 D)에 포커싱된 중간 레이저 광선(L1)은 데이터 신호(HF = AS + BS + CS + DS), 및 포커싱 에러 신호[FE + (AS + CS) - (BS + DS)]를 발생시킨다. 2개의 외측 광선(L2 및 L3)중에서, 전방 광선(L2)은 광 다이오드(E)에 조사되고 후방 광선(L3)은 광 다이오드(F)에 조사되어, 트랙킹 에러 신호(TE = ES - FS)를 발생시킨다. AS, BS, CS, DS, ES 및 FS는 각각 광 다이오드(A, B, C, D, E 및 F)에 의해 방출된 광 전압 신호이다.

제1도의 중간 광선(L1)은 중간 트랙(S)을 정확하게 따라간다. 따라서, 트랙킹 에러 신호(TE)는 0이다(즉, TE = ES - FS = 0).

제2도는 트랙(S)의 오른쪽에 레이저 광선(L1, L2 및 L3)이 배치되는 것을 나타낸다. 이것의 트랙킹 에러 신호는 음이다(즉, TE = ES - FS < 0). 이제 상기 트랙킹 회로는 트랙킹 에러 신호가 0이 될 때까지 왼쪽으로 광 픽업 장치를 이동시킬 것이다.

반대로, 레이저 광이 트랙(S)의 왼쪽에 배치되었을 때, 트랙킹 에러는 양이며(즉, TE = ES - FS > 0), 상기 트랙킹 회로는 트랙킹 에러 신호가 0이 될 때까지 광 픽업 장치를 오른쪽으로 이동시킨다. 이런 상황은 제3도에 도시되어 있다.

상기 3광선 방법은 불행하게도 제4도를 참조하여 설명될 1회 기입용 디스크에 사용될 수 없다.

데이터가 중간 레이저 광선(L1)에 의해 기록되기 때문에, 레이저 광선(L2)은 이미 기록되어 있는 지점 위에 항상 위치되는 반면, 후방의 레이저 광(L3)은 기록되어 있지 않은 지점을 항상 조사한다. P는 T방향으로 회전하는 디스크내의 피트(pit)를 나타낸다. 디스크 형태에 따라, 미리 기록되어 있는 지점이 미리 기록되어 있지 않은 지점보다도 더 많거나 더 적게 광선을 반사시키기 때문에, 전방 광선(L2)이 조사되는 광 다이오드(E)는 후방 광선(L3)이 조사되는 광 다이오드(F) 보다도 더 많거나 더 작은 광선을 수용한다. 따라서, 중간 광선(L1)이 중간의 데이터 저장 트랙(S)에 정확히 위치하고 있음에도 불구하고, 트랙킹 에러 신호(TE)가 0이 아니기 때문에, 트랙킹 회로는 TE 신호가 0이 될 때까지 재조정될 것이다. 이러한 것은 중간 광선(L1)이 트랙(S)의 모서리를 주사하는 동안에 일어난다.

상기 중간 트랙으로부터의 편차는 보상 전압을 인가함으로써 보상될 수 있지만, 이와 같은 보상 방법은 제어 허용 범위를 제한하고, 이러한 제한된 범위는 기록 및 재생 장치의 외부 진동 및 충격에 대한 민감도를 크게 증가시킬 것이다.

1986년 12월 18일 일본에서 개최된 Official Memory Symposium에서 Sony 주식회사에 의해 제안된 또 다른 방법이 제5도에 도시되어 있는데, 여기에서 중간 광선(L1)만이 중간 트랙에 조사되고, 전방 광선(L2) 및 후방 광선(L3)은 나선형 데이터 트랙 사이에 정확하게 조사된다. 상기한 광 다이오드(E 및 F), 및 4개의 정방형 광 다이오드(A, B, C 및 D)를 포함하고 있는 광 검출기 대신에, 각각 2개의 장방형 광 다이오드(G 및 H)를 포함하고 있는 광 검출기(P1, P2 및 P3)를 사용한다.

각각의 광 검출기(P1, P2 및 P3)에 있는 2개의 광 다이오드(G 및 H)사이의 출력 전압 차는 차동 증폭기에 의해 출력된다. 전방 광 검출기(P2)와 후방 광 검출기(P3)에 의해 방출된 전압으로부터 얻어진 전압 차는 가중되고, 가산되며, 중간 광 검출기(P1)에 의해 방출된 전압으로부터 얻어진 전압 차로 부터 감산되어 트랙킹 에러 신호(TE)를 얻는다.

제5도로부터 명백히 알 수 있는 바와 같이, 주 광선(L1)이 트랙 중간에 조사될 때, +1과 -1 차수의 광선(L2 및 L3)이 기록 매체 상의 트랙(S)사이에서 정확하게 조사될 때, 동일한 광 에너지가 각각의 광검출기에 있는 광 다이오드(G 및 H)에 조사될 것이다. 데이터가 기록되는 동안에, 비록 전방 광 검출기(P2)가 후방 광 검출기(P3) 보다도 더 많은 에너지를 받을지라도, 그 차이는 전방 광 검출기(P2)와 후방 광 검출기(P3)에 의해 방출된 신호에서 얻어진 전압 차를 가중함으로써 보상된다.

상기 변형된 3광선 방법의 한가지 단점은 매우 값비싸다는 것이다. 또다른 단점은 +1과 -1 차수의 전방 및 후방 광선(L2 및 L3)이 2개 트랙(S)사이의 중간에 정확하게 조사되도록 광학적 회절 격자가 광선 경로내에 매우 정확하게 위치되어야 한다는 것이다.

3광선 방법에서 처리되어야 할 문제점은 1개의 광선만을 포함하고 있는 푸시-풀(push-pull) 방법에서는 발생하지 않는다. 푸시-풀 방법에서 디스크로부터 반사된 광선은 데이터뿐만 아니라 트랙킹 회로에 대한 에러 신호를 포함한다.

디스크 위에 이미 새겨져 있는 피트나 트랙의 회절 특성은 트랙킹 에러 신호를 발생하는데 사용된다. 광선이 트랙 중간을 떠날 때, 2개의 광 다이오드를 포함하고 있는 광 검출기 상의 원형 스폿에서의 광선 세기는 비대칭으로 된다. 상기 스폿의 어떤 절반부, 즉 방사상 내부 또는 방사상 외부 절반부는 광선이 트랙을 떠나는 방향에 따라 더 밝을 것이고, 다른 절반부는 더 어두울 것이다. 광 검출기는 트랙킹 에러 신호를 얻는데 사용하는 광도의 차이를 감지한다. 광선이 주사되는 트랙을 따라 디스크의 방사상 편심으로 인한 엇갈림 이동을 수행할 수 있도록, 미세 조정기구는 대물렌즈를 방사상으로 이동시켜 대물렌즈가 디스크의 편심 이동을 따르도록 유도할 것이다. 렌즈가 이런 이동의 결과로서 광축에서 벗어나고 광선 스폿이 렌즈의 이동을 따라가야 하기 때문에, 광선 역시 광검출기 위에서 벗어나게 된다. 따라서 피트(P)나 이미 새겨져 있는 트랙에 의한 회절을 이용하여 얻어진 트랙킹 에러 신호는 간섭 신호와 겹쳐지므로, 정확한 트랙킹을 못하게 한다. 대부분의 모든 디스크에는 약간의 편심이 생기기 때문에, 미세 조정기구는 광선을 트랙에 정확히 유지시키기 위해서 매 회전당 1번씩 렌즈를 이동시켜야 한다. 또한, 오프셋(offset)이라 불리우는 상술한 간섭 신호가 디스크의 매 회전마다 약간씩 발생한다.

따라서, 해결책은 비교적 가벼운 무게의 렌즈뿐만 아니라 전체 픽업을 재조정하는 미세 조정기구에 있다. 그러나, 미세 조정기구에 의해 제어되는 이동은 광선을 트랙에 일정하게 유지시키기 위해서 신속 정확하게 이루어져야 하기 때문에, 가능한한 적은 부분이 이동되어야 하며 이들의 질량도 가능한한 가벼워야 한다.

본 발명의 목적은 단일 광선 원리로 동작하고, 미세 조정기구가 전체 픽업 장치를 이동시키는 것이 아니라 렌즈만을 이동시켜서 트랙킹이 정확한 광 픽업 장치를 제공하는 것이다.

상기 목적은 미세 조정기구가 트랙킹 방향의 수직에 대해서 소정 각도(α)로 대물렌즈를 배치하거나 틸팅(tilting)하고, 기록 매체로부터 반사된 광선이 수개의 광 다이오드를 포함하고 있는 광 검출기 위에 반사되어, 그 결과 트랙킹 에러 신호(TE)가 광 검출기의 출력 신호로부터 합과 차를 형성함으로써 발생되도록 하여 달성된다.

이하 첨부된 도면을 참조로 본 발명을 설명한다.

제6도는 공지된 단일 광선처리에서 기록 매체 및 광검출기 위에서의 광선의 이동을 나타내며,

제7도는 본 발명에서 기록 매체 및 광 검출기 위에서의 광선 이동을 나타내며,

제8도는 교정 방법에 있어서 기록 매체 및 광 검출기 위에서의 광선 이동을 나타내며,

제9도는 피트를 사용한 기록 매체 위에서의 광선 스폿에 대한 세기의 분포를 나타내며,

제10도는 본 발명의 일실시예에 있어서 픽업 장치 및 렌즈가 이동하는 방향을 나타내며,

제11도는 본 발명의 다른 실시예에 있어서 픽업 장치 및 렌즈가 이동하는 방향을 나타내며, 그리고

제12도는 본 발명에 따른 광픽업 장치의 진보된 실시예이다.

이제, 제6도 및 제7도를 참조하여 본 발명을 설명하고자 한다.

제6도에 3개의 데이터 저장 트랙(S)이 도시되어 있는데, 제1트랙에는 피트(P)가 도시되어 있고, 제2트랙에는 광선(L)이 함께 도시되었고, 제3트랙은 공백이다. 디스크는 T방향으로 회전하고 있다. 양쪽 방향의 화살표(R)는 디스크 위에서의 광선(L)의 방사상 이동 방향을 나타낸다. 광선(L)은 2개의 장방형 광 다이오드(E 및 F)를 포함하고 있는 광 검출기에 의해 반사된다. 또한, 광선의 스폿은 렌즈가 방사상으로 이동함에 따라 양방향 화살표(R)에 의해 표시된 방향으로 광 검출기 위에서 이동한다.

제7도는 본 발명을 설명한다. 본 발명에 따른 미세 조정기구가 방사상 뿐만 아니라 반경에 대해 α 각도로 렌즈를 이동시키기 때문에, 미세 조정기구가 렌즈를 이동시킬 때 광선(L) 역시 디스크 위에서 이동할

것이다.

또한, 광 검출기는 접선 방향으로 연장하는 하나의 축(이하 Y축이라 함)을 갖는 4개의 정방형 광 다이오드(A, B, C 및 D)를 포함한다. 다른 축(이하 X축이라 함)은 상기 Y축에 수직이고 상기 반경에 평행하다.

미세 조정기구가 대물렌즈를 반경에 대해 α 각도로 이동시켜 광선을 트랙에 위치시킬 때, 광선의 스폿(L) 역시 4개 정방형 광검출기 위에서 X축에 대해 α 각도의 직선을 따라서 이동할 것이다.

이제, 광 다이오드(A, B, C 및 D)에서 나온 전압 신호(AS, BS, CS 및 DS)로부터 트랙킹 에러(tracking-error) 신호(TE)가 어떻게 발생하는지를 설명하고자 한다.

트랙킹 에러 신호는, Y축 신호 $YS = (AS + DS) - (BS + CS)$ 와, X축 신호 $XS = (AS + BS) - (CS + DS)$ 로부터 유도된다. 각도 α 는 알고있으므로 식을 바꾸면, $XS = \cos \alpha \cdot (TE + LX)$ 및 $YS = LX \cdot \sin \alpha$ 이며, 여기서 LX는 광검출기의 중심으로부터 광선 스폿의 X 방향 편차이다. 따라서, 트랙킹 에러 신호는,

$$\begin{aligned} TE &= XS/\cos \alpha - YS/\sin \alpha \\ &= \{(AS+BS) - (CS+DS)\}/\cos \alpha - \{(AS+DS) - (BS+CS)\}/\sin \alpha \\ &= K \cdot \{(AS+BS) - (CS+DS)\} - \cot \alpha \cdot \{(AS+DS) - (BS+CS)\} \text{가 된다.} \end{aligned}$$

상기 4개 정방형 광검출기가 Y축으로 향하고, 상기 라인은 트랙에 평행하게 오른쪽 광 다이오드(C와 D)와 왼쪽 광 다이오드(A와 B)를 분리하는 상기 Y축이 트랙에 평행할 때, 트랙이 1회 기입용 디스크 또는 광자기 디스크와 같이 트랙을 따라 균등하게 진행할 경우, 스폿에서의 광 세기는 Y축에 대하여 대칭적으로 분포될 것이다.

그러나, 콤팩트 디스크에서, Y 방향의 세기는 피트의 시작과 끝이 주사되는 동안 비대칭적으로 분포될 것이다. 제9도는 시간에 따른 신호 YS를 나타낸 것이다. 이 신호는 방향 성분이 없기 때문에, 딥 패스(deep pass)에 의해 쉽게 제거될 수 있다. 따라서, 본 발명은 1회 기입용 디스크뿐만 아니라 콤팩트 디스크에도 적합하다.

어떤 광 픽업 장치는 광선의 경로에 실린더형 렌즈와 같은 비점 수차(astigmatic)요소를 가진다. 대부분의 비점 수차 방법은 기록 매체 위에 광선을 포커싱하는 방법이다.

광 픽업 장치가 비점 수차 요소를 가지고 있을 때, 제8도에 도시된 4개의 정방형 광검출기는 90° 회전되어야 한다.

반경에 대해 α 각도로 대물렌즈를 이동시키는 방법에는 2가지가 있다. 첫번째 방법은, 제10도에 도시된 바와 같이, 먼저 개략 조정기구가 광 픽업 장치를 방사 방향으로 이동시킨 다음, 미세 조정기구가 반경에 대해 α 각도로 대물렌즈를 이동시키는 것이다.

또한, 상기 방법은, 제11도에 도시된 바와 같이, 반경과 동일한 평행한 방법으로 광픽업 장치와 대물렌즈 둘다를 이동시킬 수도 있다.

상기 두번째 방법은 픽업 장치가 디스크의 중심으로부터 매우 멀리 떨어져 있으므로 각도 α 가 변화한다는 결점을 가지고 있다. 그런데, 상기 변화는 픽업 장치의 위치에 의존하는 트랙킹 에러 신호의 증폭 변화에 의해 수반된다. 또한, 데이터가 판독될 때, 픽업 장치 이동의 접선 성분 때문에 위상 지터(jitter)가 초래된다.

광선 스폿의 Y 방향 이동에 X 방향 이동을 더하여 X 방향의 편차를 계산할 수 있다. 여기서, Y 방향의 편차는 광선 스폿의 세기 분포에 의존하지 않고 초기에 결정된다. 또한, 각도 α 는 알고 있기 때문에 X 방향 광선 스폿의 편차가 계산될 수 있다. 트랙킹 에러 신호(TE)에 대한 공식에서 합과 차는 가산 및 차동 증폭기에 의해 측정되고 증폭기에 의해 가중된다. 포커싱 회로에 대한 데이터 신호와 에러 신호는 3 광선 방법과 동일한 방법으로 4개의 정방형 광 검출기에 의해 방출되는 신호(AS, BS, CS 및 DS)로부터 얻어질 수 있다.

레이저로부터의 광선은 반투명 거울에 의해서 콤팩트 디스크 위에 직각으로 편향되어서, 단일 광선 원리로 동작하는 광픽업 장치내의 대물렌즈에 의해 포커싱된다. 디스크는 다시 렌즈, 거울 볼록 렌즈나 오목 렌즈를 통해서, 포커스에 위치되어 있는 4개의 정방형 광 검출기(PD)에 광선을 편향시킨다.

데이터 신호 및 포커싱 에러 신호를 발생하기 위해 광선의 원형 스폿이 광 검출기 위에 있어야 하기 때문에, 광선이 통과하는 볼록 렌즈(K)는 반투명 거울(HS)과 4개의 정방형 광 검출기 사이에 위치된다. 따라서, 상기 장치가 포커스에 있을 때, 광 검출기 위에는 광선점 대신에 광선의 원형 스폿이 있을 것이다.

이러한 광 픽업 장치의 본질적 단점은 꽤 상당한 노력으로 정밀하게 조정되어야 하는 매우 값비싼 광학적 요소인 볼록 렌즈에 의해 발생된다.

다른 단점은 반투명 거울(HS)의 사용으로 광선의 편차가 생긴다는 것이다.

제12도에 도시되어 있는 진보된 광 픽업 장치에 있어서, 레이저(LA)에서 발생되는 광선은 직각으로 콤팩트 디스크 위에 빛을 반사시키는 반투명 거울을 통과한다. 반투명 거울(HS)과 디스크(CD) 사이에 위치한 대물렌즈(O)에 의해 광선이 디스크 위에 포커싱되고, 그 광선은 다시 반투명 거울(HS)로 직각으로 반사된다. 유리판(P)은 접합 등에 의해서 반투명 거울(HS)의 일단면에 직각으로 고정되어 있다. 디스크(D)로부터 반사된 광선은 대물렌즈(O), 반투명 렌즈(HS), 유리판(P)을 통하여 4개의 정방형 광 검출기(PD)에 조사된다.

반투명 거울(HS)에 직각인 유리판(P)은 볼록 렌즈와 같이 광선을 굴절시킨다. 근본적으로, 유리판은 볼

록 렌즈보다 더 값싸다.

다른 장점은 반투명 거울(HS)의 일단면에 유리판(P)을 고정시키거나, 유리판의 일단면에 반투명 거울을 고정시키므로써 달성된다. 즉, 반투명 거울(HS)과 유리판(P)이 일체로 된 1개의 구성요소만으로 조정되어서 볼록 렌즈를 별도로 조정할 필요가 없다.

또한, 반투명 거울(HS) 및 유리판(P)이 동일한 광학적 성질을 가질때, 광선의 편차를 방지할 수 있다. 또, 유리판은 유리 대신에 플라스틱으로 제조될 수 있다.

제12도에 도시되어 있는 광 픽업 장치의 진보된 실시예에 있어서, 반투명 거울(HS)은 유리판(P)의 일단면에 접합되어 고정되거나, 반투명 거울의 일단면에 유리판을 접합시켜 고정된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

광선(L)이 단일 광선에 의해 기록 매체에 포커싱되어 상기 기록 매체로부터 트랙 방향에 대해 평행하게 진행하는 하나의 축을 가지는 4개의 광 다이오드(A, B, C 및 D)를 구비하는 4개의 정방형 광검출기 상에 반사되고, 트랙킹 에러 신호(TE)가 합과 차를 형성함으로써 상기 4개의 정방형 광검출기의 광 다이오드 출력 신호(AS, BS, CS, DS)로부터 얻어지고, 상기 광선이 개략 조정 수단과 상기 개략 조정 수단에 기계적으로 연결된 미세 조정 수단에 의해 형성된 트랙킹 제어 루프에 의해 상기 기록 매체의 데이터 트랙(S) 상에 안내되고, 대물렌즈가 상기 트랙 방향에 대한 법선(R)에 대해 미리 결정된 각도 α 를 형성하는 방향(W)으로 상기 미세 조정 수단에 의해 상기 4개의 정방형 광 검출기에 관련하여 이동 가능하거나 틸팅 가능하도록 된, 기록 및/또는 재생 장치용 대물렌즈를 포함하는 광 픽업 장치에 있어서, 상기 트랙킹 에러 신호(TE)는 다음식: $TE = k \cdot \{(AS + BS) - (CS + DS) - f \cdot [(AS + DS) - (BS + CS)]\}$ 에 의해 상기 4개의 정방형 광검출기의 4개 광 다이오드(A, B, C, D)의 출력 신호(AS, BS, CS, DS)로부터 계산되며, 상기 k와 f는 비례 상수인 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비례 상수(k)는 $1/\cos \alpha$ 이며, 상기 비례 상수(f)는 $\cot \alpha$ 인 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 3

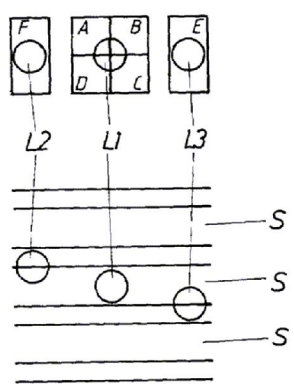
제1항에 있어서, 상기 각도 α 는 45° 이하인 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 레이저 공급원(LA)에서 방출된 광선은 반투명 거울(HS)에 의해 상기 기록 매체(CD) 상에 안내되어 상기 기록 매체로부터 상기 반투명 거울(HS)을 통해 상기 광검출기(PD) 상에 반사되며, 광선 투과판(P)이 상기 반투명 거울에 대해 직각으로 상기 반투명 거울과 상기 광 다이오드(PD) 사이의 상기 기록 매체(CD)로부터 반사된 광선의 경로상에 위치되어 있는 것을 특징으로 하는 광 픽업 장치.

도면

도면1

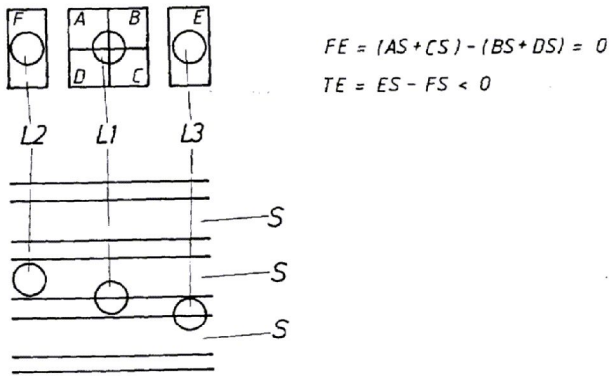


$$HF = AS + BS + CS + DS$$

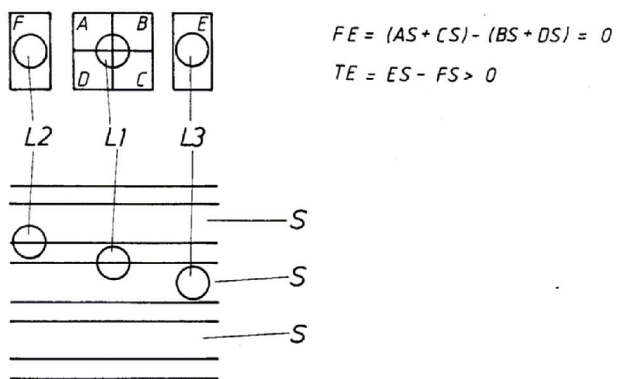
$$FE = (AS + CS) - (BS + DS) = 0$$

$$TE = ES - FS = 0$$

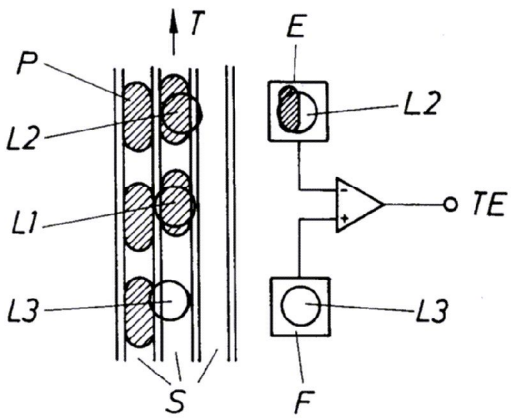
도면2



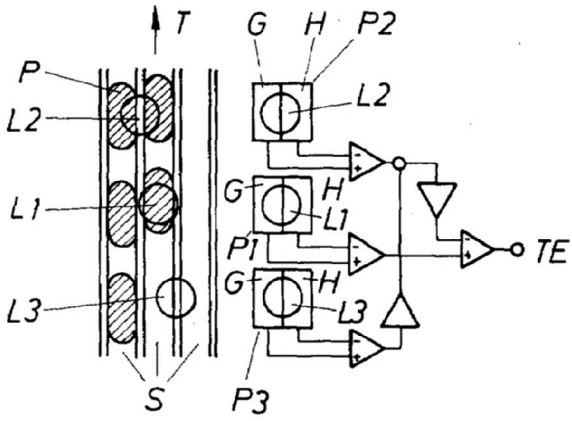
도면3



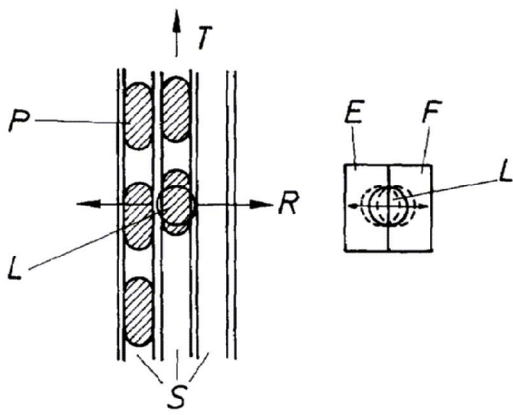
도면4



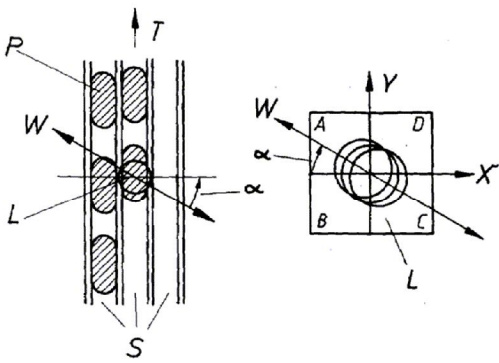
도면5



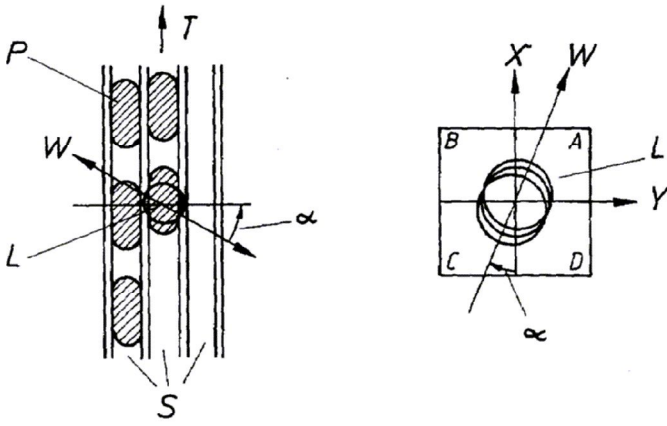
도면6



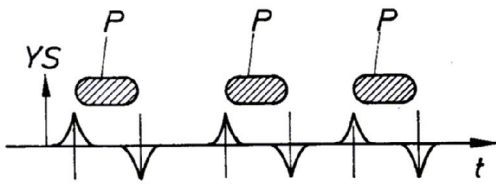
도면7



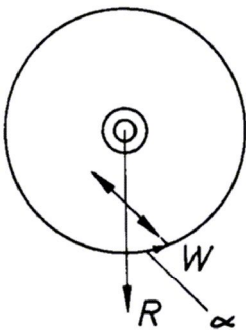
도면8



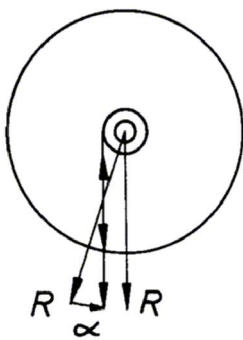
도면9



도면10



도면11



도면12

