

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
G11B 7/085

(45) 공고일자 1992년07월 18일
(11) 공고번호 92-005795

(21) 출원번호	특1989-0009308	(65) 공개번호	특1991-0001661
(22) 출원일자	1989년06월30일	(43) 공개일자	1991년01월31일
(30) 우선권 주장	소 63-163971 1988년06월30일 일본(JP)		
(71) 출원인	가부시키가이샤 도시바 아오이 조이치		
	일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 호리가와정 72번지		
(72) 발명자	야마무로 마키오		
	일본국 가나가와현 가와사키시 사이와이구 야나기정 70번지 가부시키가 이샤 도시바 야나기정공장내		
(74) 대리인	김윤배		

심사관 : 정종욱 (책자공보 제2857호)

(54) 광디스크장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

광디스크장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 광디스크장치의 1실시예를 개략적으로 도시한 도면.

제2도는 제1도에 도시된 트랙차신호와 합신호를 도시한 파형도.

제3도는 제1도에 도시된 광디스크장치에서 각부의 신호파형을 도시한 도면.

제4도(a)는 제1도에 도시된 메모리에서 출력되는 신호를 도시한 도면.

제4도(b)는 제1도에 도시된 광디스크장치중 속도신호 발생회로에서 출력되는 속도신호를 도시한 도면.

제5도는 제1도에 도시된 광디스크장치중 트래킹제어회로 및 리니어모터제어회로의 구조를 개략적으로 도시한 회로도.

제6도는 본 발명에 따른 광디스크장치의 엑세스동작을 설명하기 위한 흐름도이다.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------------|-----------------|
| 1 : 광디스크 | 3 : 광학헤드 |
| 4, 5 : 구동코일 | 6 : 대물렌즈 |
| 7 : 축점위치센서 | 8 : 트래킹위치센서 |
| 8a~8b : 광검출셀 | 9 : 반도체레이저 |
| 10a : 집광렌즈 | 10b : 실린더리퀴렌즈 |
| 11a : 콜리메이트렌즈 | 11b : 파워프리즘 |
| 21 : 리니어모터 | 21a : 구동코일 |
| 22 : 리니어모터제어회로 | 23 : 리니어모터위치검출기 |
| 24 : 광학스케일 | 26a~26b : 가산기 |
| 27, 45, 61 : 감산회로 | 28, 43 : 가산회로 |

29 : 속도신호발생회로	30 : 트래킹제어회로
31 : 속도신호발생회로	32 : 트랙계수회로
33 : 차동증폭기	34 : 촛점제어회로
35 : 재생회로	36 : 인터페이스회로
37 : 광디스크제어장치	38 : CPU
39 : D/A변환기	41 : 메모리
42 : 위상보상회로	44 : 드라이버
57 : 레벨시프트회로	58 : 비교기
59, 60 : 버퍼	62 : 드라이버

[발명의 상세한 설명]

[산업상의 이용분야]

본 발명은 광디스크장치에 관한 것으로, 특히 광디스크와 광학헤드를 상대적으로 회전시킴으로써 광디스크의 트랙상에 데이터를 광학적으로 기록하거나, 이렇게 기록된 기록데이터를 광학적으로 재생하기 위한 광디스크장치에 관한 것이다.

[종래의 기술 및 그 문제점]

화상파일링시스템으로는 광디스크장치가 이용되고 있는바, 이 광디스크장치는 나선형 또는 동심원형으로 다수의 트랙이 형성되어 있는 광디스크를 회전시킴으로 트랙상에 데이터를 기록하거나 그것으로부터 기록데이터를 재생한다. 즉, 데이터가 전기적인 화상데이터로 광변환되어, 이 전기적인 화상데이터가 광학헤드에 의해 광디스크의 트랙상에 광학적으로 기록된다. 그리고 이 기록데이터가 검색시에 광학헤드에 의해 검색되어 하드카피 또는 소프트카피로서 재생된다.

또한 회전하는 광디스크면에 근접하여 설치된 광학헤드에서는 반도체레이저발진기로부터 출력되는 레이저빔이 대물렌즈에 의해 광디스크에 집광되어 데이터가 기록되거나 기록된 데이터가 재생된다. 상기 광학헤드는 트래킹 제어되어 광디스크의 트랙이 대물렌즈에 의해 집광된 레이저빔으로 추종(追從)되고 촛점제어되어 광디스크의 트랙상에 대물렌즈에 의해 레이저빔이 집광된다.

이러한 광디스크장치는 코아스엑세스모드(coarse access mode)에서 광학헤드를 광디스크의 반경방향으로 이동하는 리니어모터와, 파인엑세스모드(fain access mode)에서 대물렌즈를 구동하는 대물렌즈 구동장치를 구비하는 있는 바, 먼저 광디스크의 소망트랙을 레이저빔으로 엑세스하는 경우에는 먼저 코아스엑세스모드에서 리니어모터가 동작하여 광학헤드를 이동시켜 소망트랙이 대충엑세스된다.

다음에 광디스크상의 트랙위치가 레이저빔에 의해 판독되고, 그 판독된 트랙과 목표트랙의 차이가 허용범위내인 경우에는 코아스엑세스모드에서 파인엑세스모드로 전환된다. 이렇게 되면 파인엑세스모드에서는 대물렌즈가 렌즈드라이버에 의해 이동되어 트랙이 미세하게 엑세스된다. 한편, 목표트랙과의 차이가 큰 경우에는 코아스엑세스모드가 그대로 유지되어 다시 리니어모터에 의해 트랙이 대충 엑세스된다.

여기서 코아스엑세스모드에서는 광학헤드에 설치되어 있는 광학스케일이 위치검출기에서 판독되고 그 위치가 결정되어 이동거리가 측정된다. 그리고 이때 리니어모터에 설치된 자기센서에 의해 광학헤드의 이동방향이 확인된다.

또한 파인엑세스모드에서는 대물렌즈에 의해 집광되는 레이저빔이 트랙을 횡으로 가로지른 수가 계수됨으로써 그 이동거리가 측정된다. 그리고 이때 렌즈드라이버에 인가된 전류치에 따라서 대물렌즈의 이동방향이 확인된다.

그러나 상기와 같은 종래의 광디스크장치는 코아스엑세스모드에서 엑세스위치에 가까운 위치까지 엑세스된 경우 같은 속도가 늘릴때, 광디스크의 편심영향에 의해 정밀도가 높은 엑세스를 할 수 없다. 또 파인엑세스모드에서 광디스크의 편심영향에 의해 대물렌즈의 이동방향이 역방향으로 오인되어 정확한 엑세스를 할 수 없다.

[발명의 목적]

본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하고자 발명된 것으로, 코아스엑세스모드에서 광디스크와 광학헤드의 상대적인 이동을 정확히 검지할 수 있어 대충 맞추는 엑세스에 대한 정밀도를 향상시킬 수 있고, 파인엑세스모드에서 세밀한 엑세스에 대한 정밀도를 향상시킬 수 있어 엑세스시간이 단축된 광디스크장치를 제공하고자 함에 목적이 있다.

[발명의 구성]

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 트랙이 있는 광디스크상에 레이저빔을 집광시키는 집광수단(6)과, 상기 광디스크로부터의 레이저빔이 검출되는 검출수단(8)을 구비한 광학헤드(3), 상기 광학헤드의 집광수단을 그 레이저빔의 축과 직교하는 방향으로 이동시키는 이동수단(4), 상기 검출수단으로부터의 검출신호에 의해 상기 광디스크의 트랙에 대한 트래킹작오신호를 발생시키는 발생수단(27), 이 발생수단으로부터의 트래킹오차신호에 응답하여 상기 이동수단에 의해 상기 집광수단을 이동하여 광디스크의 트랙에 상기 집광수단을 추종이동시키는 추종수단(30), 상기 집광수단에 의한 레이저빔과 광디스크의 상대 이동속도를 검지하는 검지수단(29), 소망의 트랙과 상기 집광수단이 위치하고 있는 트랙의 차이에 따라 엑세스처리하는 처리수단(38), 상기 엑세스시의 이동트랙수에 대응된 속도제어신호가 기억되어 있는 기억수단(41a) 및, 상기 처리수단에 의해 엑세스처리가 이루어질

때 상기 추종수단에 의한 집광수단의 추종이동이 정지되고 상기 검지수단에 의한 검지신호 및 상기 역세스하는 트랙수에 대응되어 상기 기억수단으로부터 독출된 속도제어신호에 응답하여 상기 이동수단에서 상기 집광수단을 소망의 트랙으로 이동시키는 수단(32, 38)으로 구성된다.

또한 본 발명은 트랙이 있는 광디스크상에 레이저빔을 집광시키는 집광수단(6)과, 상기 광디스크로부터의 레이저빔이 검출되는 검출수단(8)이 구비된 광학헤드(3), 상기 광학헤드의 집광수단을 그 레이저빔의 축과 직교하는 방향으로 이동시키는 제1이동수단(4), 상기 광학헤드를 상기 광디스크의 반경방향으로 이동시키는 제2이동수단(22), 상기 검출수단으로부터의 검출신호에 의해 상기 광디스크의 트랙에 대한 트래킹오차신호를 발생시키는 발생수단(27), 이 발생수단으로부터의 트래킹오차신호에 응답하여 상기 제1이동수단에 의해 상기 집광수단을 이동하여 광디스크의 트랙에 상기 집광수단을 추종이동시키는 추종수단(30), 상기 광학헤드내의 집광수단에 의한 레이저빔과 광디스크의 상대 이동속도를 검지하는 검지수단(29), 소망의 트랙과 상기 광학헤드가 위치하고 있는 트랙의 차에 의해 역세스처리하는 처리수단(38), 상기 역세스시의 이동트랙수에 대응한 속도제어데이터가 기억되어 있는 기억수단(41a) 및, 상기 처리수단에 의해 역세스처리가 이루어질 때 상기 추종수단에 의한 집광수단의 추종이동이 정지되고 상기 검지수단에 의한 검지신호 및 상기 역세스하는 트랙수에 대응하여 상기 기억수단으로부터 독출된 속도제어신호에 응답하여 상기 제2이동수단에 상기 광학헤드를 소망의 트랙에 이동시키는 수단(32, 32)으로 구성된다.

또한 본 발명의 다른 구성으로는, 트랙이 있는 광디스크상에 레이저빔을 집광시키는 집광수단(6)과, 상기 광디스크로부터의 레이저빔이 검출되는 검출수단(8)이 구비된 광학헤드(3), 상기 광학헤드의 집광수단을 그 레이저빔의 축과 직교하는 방향으로 이동시키는 이동수단(4), 상기 검출수단으로부터의 검출신호에 따라 상기 광디스크의 트랙에 대한 트래킹오차신호를 발생시키는 제1발생수단(27)과, 상기 검출수단으로부터의 검출신호에 따라 상기 레이저빔이 상기 광디스크의 트랙에 대응하는 경우는 하이레벨, 상기 레이저빔이 상기 광디스크의 트랙과 트랙간에 대응하는 경우는 로우레벨의 신호를 발생시키는 제2발생수단(28), 상기 제1발생수단(27)으로부터의 트래킹오차신호를 미분하는 미분수단(51), 상기 제2발생수단에서의 신호에 따라 타이밍신호를 생성하는 생성수단(53), 이 생성수단에 의해 생성된 타이밍신호에 응답하여 상기 미분수단에 의한 미분신호가 샘플링되어 이 신호가 상기 광디스크와 상기 집광수단에 의한 레이저빔의 상대속도신호로서 출력되는 수단(52)으로 구성된다.

[작용]

상기와 같이 구성된 본 발명은, 광디스크와 대물렌즈에 의한 레이저빔의 상대이동속도가 검지되어 코아스역세스모드시 현재트랙과 소망트랙의 차에 대응된 트랙수에 대응되어 속도제어데이터에서 출력된 속도제어신호와 상기 검지된 현재속도의 차에 대응하여 리니어모터(요컨대 광학헤드)가 이동되고, 또 파인역세스모드시 현재의 트랙과 소망의 트랙의 차에 따른 트랙수에 대응하여 속도제어데이터에서 독출된 속도제어신호와 상기 검지된 현재속도와 속도차에 대응되어 대물렌즈가 이동하게 된다.

[실시예]

제1도는 본 발명에 따른 광디스크장치의 1실시예를 개략적으로 도시한 도면이다.

제1도에 도시된 광디스크(1)의 표면에는 나선형 또는 동심원모양의 도랑(트랙)이 형성되어 있는 바, 이 광디스크(1)는 모터(2)에 의해 예컨대 일정속도(1800rpm)로 회전된다. 상기 모터(2)는 모터제어회로(12)에 의해 제어된다.

상기 광디스크(1)는 예컨대 25인치(약 13.3cm)의 유리 또는 플라스틱등으로 원반형으로 형성되어 있는 기판의 표면에 텔루르 또는 비스무스등의 금속피막층, 요컨대 기록 막이 도너스형으로 코딩된다.

광디스크(1)는 기준마크를 기준으로 복수의 섹터로 분할되어 있다. 그리고 상기 광디스크(1)상에는 가변길이의 데이터가 복수의 블록으로 기록되어, 광디스크(1)상에는 36000트랙에 30만블럭이 형성된다.

각 블록의 선두에는 원반 포맷데이터로서의 블록헤더가 제조시에 기록되어 있다. 블록헤더는 기록의 단위로서의 블록의 개시위치에 기록되는데, 블록번호, 트랙번호등이 기록된다.

광디스크(1)의 아래에는 그 아랫면에 근접하여 광학헤드(3)가 설치되는데, 광학헤드(3)는 미국특허 제4,684,797호에 기술된 바와 같이 제1도에 도시된 바와 같은 대물렌즈(6), 대물렌즈(6)를 구동하는 구동코일(4, 5), 초점위치센서(7), 트래킹위치센서(8), 반도체레이저(9), 집광렌즈(10a), 실린더리얼렌즈(10b), 반도체레이저(9)에서의 레이저빔이 콜리메트되는 콜리메트렌즈(11a) 및, 파워프리즘(11b)이 구비된다. 이 광학계의 상세한 것에 대해서는 미국특허 제4,684,797호를 참조하면 된다.

대물렌즈(6)는 예컨대 제1도에 도시된 바와 같이 고정부(도시되어 있지 않음)에 의해 와이어스펜션으로 지지된다. 이 대물렌즈(6)는 구동코일(5)에 의해 포커싱방향으로 말하면 대물렌즈(6)의 광축 방향에 연하여 이동되고, 구동코일(4)에 의한 트래킹방향으로 말하면 대물렌즈(6)의 광축과 직교하는 방향에 연하여 이동된다.

광학헤드(3)는 리니어모터(21)의 가동부가 되는 구동코일(21a)에 고정되어, 구동코일(21a)은 리니어모터제어회로(22)에 접속된다. 이 리니어모터제어회로(22)에는 리니어모터위치검출기(23)가 접속된다. 이 리니어모터위치검출기(23)는 광학헤드(3)에 설치되어 있는 광학스케일(24)을 검출함으로써 위치신호가 출력된다.

리니어모터(21)의 고정부에는 도시를 생략한 영구자석이 설치되어 있는 바, 상기 구동코일(21a)이 리니어모터제어회로(22)에 의해 여자됨으로써 리니어모터(21)의 이동과 더불어 광학헤드(3)가 광디스크(1)의 반경방향으로 구동된다.

광학헤드(3)에는 대물렌즈(6)가 도시되지 않은 와이어 또는 판에 의해 지지되어 있는 바, 이 대물렌

즈(6)는 구동 코일(5)에 의해 축점방향(렌즈의 광축방향)으로 이동되고, 구동코일(4)에 의해 트래킹 방향(렌즈의 광축과 직교방향)으로 구동된다.

레이저제어회로(14)에 의해 구동되는 반도체레이저(9)에서 발생하는 레이저광은 콜리메트렌즈(11a), 파워프리즘(11b), 대물렌즈(6)를 매개로 광디스크(1)상에 조사되어고, 광디스크(1)로부터의 반사광을 대물렌즈(6)와 파워프리즘(11b), 집광렌즈(10a) 및 실린더리컬렌즈(10b)를 매개로 광검출기(8)에 유도된다.

이 광검출기(8)는 4분할의 광검출셀(8a, 8b, 8c, 8d)로 구성된다. 상기 광검출기(8)의 광검출셀(8a)의 출력신호는 증폭기(25a)를 매개로 가산기(26a, 26c)의 일단에 공급되고, 광검출셀(8b)의 출력신호는 증폭기(25b)를 매개로 가산기(26b, 26d)의 일단에 공급된다. 광검출셀(8c)의 출력신호는 증폭기(25c)를 매개로 가산기(26b, 26c)의 타단에 공급되고, 광검출셀(8d)의 출력신호는 증폭기(25d)를 매개로 가산기(26a, 26d)의 타단에 공급된다.

상기 가산기(26a, 26b)의 출력신호는 감산회로(27) 및 가산회로(28)에 공급된다. 감산회로(27)는 가산기(26a, 26b)에서 공급되는 출력신호의 차에 따라서 제2도(b)와 제3도(b)에 도시된 트랙차신호(a)를 만든다. 가산회로(28)는 제2도(c), 제3도(e)에 도시된 바와 같이 가산기(26a, 26b)에서 공급되는 출력신호의 합신호(b)를 만든다. 제2도(a)와 제2도(b), 제3도(a), 제3도(b)에 도시된 바와 같이 트랙차신호(a)는 레이저빔이 광디스크(1)의 트랙에 대응되어 있는 경우에 그 신호의 기울기가 양으로 되어 있고, 레이저빔이 광디스크(1)의 트랙과 트랙간에 대응되어 있는 경우에 음으로 되어 있다. 제2도(a)와 제2도(c), 제3도(a), 제3도(e)에 도시된 바와 같이 합신호(b)는 레이저빔이 이 광디스크(1)의 트랙에 대응되어 있는 경우에 그 신호는 하이레벨이고, 레이저빔이 광디스크(1)의 트랙과 트랙간에 대응되어 있는 경우에 그 신호는 로우레벨이다.

가산회로(27)에서 작성된 트랙차신호(a)는 속도신호발생회로(29)와 트래킹제어회로(30) 및 2진화회로(31)에 출력되고, 가산회로(28)에서 작성된 합신호(b)는 속도신호 발생회로(29)에 출력된다.

속도신호발생회로(29)는 감산회로(27)에서 공급되는 트랙차신호(a)와 가산회로(28)에서 공급되는 합신호(b)에 따라서 대물렌즈(6)와 광디스크(1)의 바른 상대이동속도를 나타내는 속도신호(C; 제3도(d)와 제4도(b)를 참조)를 작성한다. 이 속도신호발생회로(29)에서 출력되는 속도신호(C)는 리니어모터제어신호(22) 및 트래킹제어회로(30)에 공급된다.

트래킹제어회로(30)는 감산회로(27)에서 공급되는 트랙차신호(a)와 속도신호발생회로(29)에서 공급되는 속도신호(C) 및 D/A변환기(39)에서 공급되는 속도제어신호에 따라 트랙구동신호를 작성한다. 이 트래킹제어회로(30)에서 출력되는 트랙구동신호는 구동코일(4)에 공급된다.

2진화회로(31)는 감산회로(27)에서 공급되는 트랙차신호(a)에 따라 2진화신호를 작성하는 바, 2진화회로(31)에서 출력되는 2진화신호가 트랙계수회로(32)에 공급된다.

트랙계수회로(32)는 2진화회로(31)에서 출력되는 2진화신호에 따라 액세스시의 구동트랙수가 계수된다. 또 상기 가산기(26c)의 출력신호는 차동증폭기(33)의 반전입력단에 공급되고, 이 차동증폭기(33)의 비반전입력단에는 상기 가산기(26d)의 출력신호가 공급된다. 이 차동증폭기(33)는 상기 가산기(26c, 26d)의 차에 따라 축점에 관한 신호를 축점제어회로(34)에 공급한다. 이 축점제어회로(34)의 출력신호는 축점용 구동코일(5)에 공급되어 레이저광이 광디스크(1)상에 항상 정확한 축점이 되도록 제어한다.

상기와 같은 축점 및 트래킹상태에서, 광검출기(8)의 각 광검출셀(8a~8d)의 출력의 합신호, 요컨대 가산기(26a, 26b)로부터의 출력신호는 트랙상에 형성되어 있는 비트(기록데이터)의 요철이 반영(反映)되어 있다. 이 신호는 재생회로(35)에 공급되어, 이 재생회로(35)에서 화상데이터, 어드레스데이터(트랙신호, 섹터신호등)가 재생된다.

레이저제어회로(14)와 축점제어회로(34), 트래킹제어회로(30), 리니어모터제어회로(22), 모터제어회로(12), 재생회로(35), 트랙계수회로(32), 속도신호발생회로(29) 및 인터페이스회로(36)등은 버스라인(40)을 매개로 CPU(38)와 접속된다. 이 CPU(38)는 메모리(41)에 기억되어 있는 프로그램에 따라 제어한다.

인터페이스회로(36)는 광디스크제어장치(37)로부터 액세스된 소망의 트랙신호를 CPU(38)에 공급하거나, 기록데이터를 레이저제어회로(14)에 공급하며, 재생회로(35)에서 재생되는 비디오신호를 광디스크제어장치(37)에 출력한다.

메모리(41)에는 제4도(a)에 도시된 바와 같은 코아스액세스모드와 파인액세스모드시의 각 이동트랙수에 대응된 속도제어신호가 기억된 속도제어데이터블(41a)이 설치된다.

D/A변환기(39)는 포커싱제어회로(34), 트래킹제어회로(30), 리니어모터제어회로(22)와 CPU간에서 데이터가 수수(授受)되는 경우에 이용된다.

리니어모터제어회로(22)와 속도신호발생회로(29) 및 트래킹제어회로(30)의 구조를 제5도를 이용하여 설명한다.

트래킹제어회로(30)는 트래킹모드시에 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)에 따라 트랙구동신호를 작성하고, 파인액세스모드시에는 D/A변환기(39)에서의 속도제어신호와 속도신호발생회로(29)에서의 속도신호(C)에 따라 트랙구동신호를 작성한다.

트래킹제어회로(30)는 절환스위치(SW1, SW2)와 버퍼(41), 위상보상회로(42), 가산회로(43), 드라이버(44) 및, 감산회로(45)로 구성된다.

즉, 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)는 절환스위치(SW1)에 공급된다. 이 절환스위치(SW1)는 CPU(38)에서의 절환신호에 의해 절환되어 트래킹모드시에는 온되고, 코아스액세스모드시와 파인액세스모드에는 오프된다. 절환스위치(SW1)에서의 출력, 요컨대 트랙차신호(a)는 버퍼(41)를 매개로 위

상보상회로(42)에 공급된다. 위상보상회로(42)는 버퍼(41)에서 출력되는 트랙차신호의 위상을 보상해서 가산회로(43)에 출력한다.

감산회로(45)는 D/A변환기(39)로부터 공급되는 속도제어신호에 속도신호발생회로(29)로부터 발생하는 속도신호(C)를 감산한다. 이 감산회로(45)에서의 감산결과는 절환스위치(SW2)를 매개로 감산회로(43)에 출력된다. 이 절환스위치(SW2)는 제3도(g)에 도시된 바와 같이 CPU(38)로부터의 절환신호에 의해 절환되어, 파인억세스모드시에는 온되고 코아억세스모드시와 트래킹시에는 오프된다.

가산회로(43)는 위상 보상회로(42)에서의 신호와 절환스위치(SW2)에서의 신호를 가산해서 그 가산결과를 드라이버(44)에 출력한다. 이 드라이버(44)에 의해 가산회로(43)로부터 공급되는 신호에 따라 구동코일(41)을 구동한다.

가산회로(43)는 트래킹시에 위상보상회로(42)에서 신호만 공급되어 그 신호가 드라이버(44)에 출력되고, 파인억세스모드시에 절환스위치(SW2)에서의 신호가 공급되어 그 신호가 드라이버(44)에 공급된다.

속도신호발생회로(29)는 코아억세스모드시와 파인억세스모드시에 가산회로(28)로 부터의 합신호(b)에 의해 레이방이 트랙에 대응되어 있는 시간을 검출하고, 이렇게 검출하고 있는 사이에 감산회로(27)로 부터의 트랙차신호(a)에서 바로 속도신호(c)가 발생된다. 이 속도신호발생회로(29)는 미분회로(51)와 샘플홀드회로(52) 및 타이밍신호발생회로(53)로 구성된다.

즉, 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)는 미분회로(51)에 공급된다. 이 미분회로(51)는 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)를 미분함으로써 제3도(c)에 도시된 속도신호(d)를 얻어, 이 속도신호(d)가 샘플홀드회로(52)에 출력된다. 이 샘플홀드회로(52)는 타이밍신호발생회로(53)에서의 제3도(f)에 도시된 바와 같은 타이밍신호(e)에 응답하여 미분회로(51)에서의 속도신호(d)를 샘플링하고 이 샘플링 결과를 유지한다. 이 샘플홀드회로(52)는 버퍼(54,55)와 절환스위치(SW3) 및 콘덴서(C1)로 구성된다.

즉, 미분회로(51)에서의 속도신호(d)는 버퍼(54)를 매개로 절환스위치(SW3)에 공급된다. 이 절환스위치(SW3)는 타이밍발생회로(53)에서의 타이밍신호(e)에 의해 온 또는 오프된다. 절환스위치(SW3)에서의 출력, 요컨대 속도신호(d : 샘플홀드값)는 콘덴서(C1)에 유지되고, 또 콘덴서(C1)에 유지된 전압치는 바로 속도신호(C)로서 버퍼(54)를 매개로 트래킹제어회로(30)내의 감산회로(45) 및 리니어모터제어회로(22)내의 감산회로(61)에 공급된다.

타이밍신호발생회로(53)는 가산회로(28)에서의 합신호(b)를 이용하여, 광디스크(1)의 트랙에 대응되는 경우에는 하이레벨로, 트랙과 트랙간에 대응되는 경우에는 로우레벨의 타이밍신호(e)를 발생한다. 이 타이밍신호발생회로(53)는 샘플홀드회로(56)와 레벨시프트회로(57) 및 비교기(58)로 구성된다.

즉, 가산회로(28)에서의 합신호(b)는 버퍼(39)를 매개로 절환스위치(SW4) 및 비교기(58)의 비반전입력단에 공급된다. 이 절환스위치(SW4)는 CPU(38)에서의 절환신호에 의해 절환되어 트래킹모드시에는 온되고, 코아억세스모드시와 파인억세스모드시에는 오프된다. 절환스위치(SW4)에서의 출력, 요컨대 합신호(b)의 하이레벨신호는 콘덴서(C2)에 유지되고, 버퍼(60)를 매개로 레벨시프트회로(57)에 공급된다.

레벨시프트회로(57)는 다이오드(D1)와 저항(R1)으로 구성되어 있는 바, 버퍼(60)에서 공급되는 합신호(b)의 하이레벨신호를 소정의 레벨만큼 시프트해서 제3도에 도시된 바와 같은 기준신호(f)를 출력한다. 레벨시프트회로(57)에서의 기준신호(f)는 드레시홀드레벨로서 비교기(58)의 반전입력단에 공급된다. 비교기(58)는 버퍼(59)에서 공급되는 합신호(b)를 레벨시프트회로(57)에서의 기준신호(f)와 비교하여 합신호(b)가 기준신호(f)보다 큰 경우에 하이레벨, 합신호(b)가 기준신호(f)보다 작을 경우에 로우레벨의 타이밍신호(e)를 절환스위치(SW3)로 출력한다.

리니어모터제어회로(22)는 트래킹모드시에는 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)에 따라 리니어모터 구동신호를 작성하고, 코아억세스모드시에는 D/A변환기(39)에서의 속도제어신호와 속도신호발생회로(29)에서의 속도신호에 따라 리니어모터구동신호를 작성한다.

리니어모터제어회로(22)는 감산회로(61)와 절환스위치(SW5) 및 드라이버(62)로 구성된다. 즉, 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)는 절환스위치(SW5)의 β 측에 공급된다. 감산회로(61)는 D/A변환기(39)로 부터 공급되는 속도제어신호에서 속도신호발생회로(29)로 부터 발생하는 속도신호(C)를 감산한다. 이 감산회로(61)에서의 감산결과는 절환스위치(SW5)의 α 측에 공급된다.

이 절환스위치(SW5)는 CPU(38)에서의 절환신호에 따라 절환되는 바, 트래킹모드시에는 α 측으로 절환되어서 파인억세스모드시에는 ω 측으로 절환된다. 절환스위치(SW5)에서의 신호는 드라이버(62)에 출력된다. 드라이버(62)는 절환스위치(SW5)에서 공급되는 신호에 따라 구동코일(21a)을 구동한다.

다음은 제6도에 도시된 흐름도를 참조하여 이러한 구성의 억세스동작에 대해 설명한다. 예컨대 지금 억세스되기에 앞선 재생시 또는 기록시에, CPU(38)에서의 절환신호에 응답하여 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW1)가 온된다.

그리고 CPU(38)에서의 절환신호에 응답하여 속도신호발생회로(29)내의 절환스위치(SW4)가 온된다. 이때, 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW2)는 온되어 있다. 또 CPU(38)에서의 절환신호에 응답하여 리니어모터제어회로(22)내의 절환스위치(SW5)는 β 측으로 절환된다. 이로써 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)는 절환스위치(SW1)와, 버퍼(41), 위상보상회로(42) 및, 가산회로(43)를 매개로 드라이버(44)에 공급된다. 이 드라이버(44)에서 트랙차신호(a)에 응답하여 구동코일(41)이 구동되어 트래킹된다. 이때 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)는 절환스위치(SW5)를 매개로 드라이버(62)에 공급된다. 이 드라이버(62)에서 트래킹차신호(a)에 대응되어 구동코일(21a)에 여자전류가 인가되어 리니어모터(21)가 이동된다. 따라서 리니어모터(21)의 이동에 의해 광학헤드(3)가 이동되어 트래킹시

에 광학헤드(3)의 위치도 보정된다.

또 가산회로(28)에서의 합신호(b)는 버퍼(59)와 절환스위치(SW4)를 매개로 콘덴서(C2)에 출력된다. 따라서 레이저빔이 트랙에 대응되어 있는 경우 콘덴서(C2)에 하이레벨의 신호가 충전된다. 이러한 트래킹상태에서 광디스크장치(37)로 부터 액세스되는 소망의 블록번호가 CPU(38)에 공급된다. CPU(38)는 그 블록번호에 따라 메모리(41)내의 도시되지 않은 테이블을 이용하여 액세스하는 트랙 번호 및 섹터번호를 산출한다(ST1).

CPU(38)는 재생회로(35)에서 공급되는 어드레스정보로서의 트랙번호와 섹터번호에 따라 현재레이저빔이 대응되어 있는 광디스크(1)의 위치를 판정한다. 이때 레이저빔이 대응되어 있는 트랙이 소망의 트랙과 일치하는 경우 액세스가 종료된다. 또 레이저빔이 대응되어 있는 트랙번호와 소망의 트랙번호의 차 및 이동방향(광디스크(1)의 내측에의 이동, 외측에의 이동)이 산출되어(ST2), 그 차가 수십 트랙이하일 때 파인엑세스모드로 판정된다.(ST3). 그리고 코아스엑세스모드로 판단된 때, CPU(38)에 의해 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW1)가 오프되어 트래킹적중이 판단된다. 이때 CPU(38)에 의해 속도신호발생회로(29)내의 절환스위치(SW4)가 오프되고, 리니어모터제어회로(22)내의 절환스위치(SW5)가 α 측으로 절환된다(ST4). 그러면, 속도신호발생회로(29)에서는 감산회로(27)에서의 트랙차신호(a)의 전압치가 미분회로(51)에서 속도신호(d)로 변환되어 절환스위치(SW3)에 공급된다. 이때 절환스위치(SW3)에는 신호발생회로(53)로 부터의 레이저빔이 트랙에 대응되어 있는 경우에는 하이레벨, 트랙과 트랙간에 대응된 경우에는 로우레벨의 타이밍신호(e)가 공급된다.

즉, 절환스위치(SW4)의 오프에 의해 트래킹시에 충전된 하이레벨의 신호가 콘덴서(C2)에 유지된다. 이 콘덴서(C2)에 유지된 전압치는 레벨시프트(57)에서 시프트되어, 이 시프트된 신호(f; 기준신호)가 비교기(58)에 출력된다. 따라서 비교기(58)는 가산회로(28)에서의 합신호(b)가 레벨시프트회로(57)에서의 기준신호(f)보다 높은지의 여부를 비교해서 높은 경우에는 하이레벨, 낮은 경우에는 로우레벨의 타이밍신호(e)를 출력한다.

이 타이밍신호발생회로(53)에서의 타이밍신호(e)가 하이레벨인 경우에 절환스위치(SW3)가 온된다. 따라서 절환스위치(SW3)에 의해 미분회로(51)에서의 속도신호(d)중 레이저빔이 트랙에 대응되어 있는 경우의 신호(레이저빔이 트랙과 트랙간에 대응되어 있는 경우의 속도신호가 소거된 신호)가 콘덴서(C1)에 샘플홀드된다. 이 콘덴서(C1)에 샘플홀드된 신호는 바로 속도신호(c)로서 리니어모터제어회로(22)내의 감산회로(61)에 출력된다(ST5).

그리고 CPU(38)는 이동트랙수에 대응된 속도제어데이터를 메모리(41)내의 속도제어테이블(41a)에서 독출하여 D/A변환기(39)를 매개로 감산회로(61)에 설정한다(ST6). 감산회로(61)는 D/A변환기(39)에서 공급되는 속도제어신호와 속도신호발생회로(29)에서 공급되는 정확한 속도신호(광디스크(1)와 대물렌즈(6)의 상대속도신호)를 감산한다.

이 감산회로(61)의 감산결과는 절환스위치(SW5)를 매개로 드라이버(62)에 출력된다. 이 드라이버(62)에서 구동코일(21a)에 여자전류가 인가됨으로써 리니어모터(21)가 이동되어 광학헤드(3)가 이동된다(ST7). 이후, 트랙계수회로(32)의 카운트수가 변경된 것, 요컨대 이동트랙수가 계수된 것에(ST8), 메모리(41)내의 속도제어테이블(41a)에서 독출되는 속도제어데이터가 변경되어, 이 속도제어데이터에 대응되어 광학헤드(3)의 이동속도가 제어된다.

그리고 트랙계수회로(32)의 카운트수가 스텝2에서 산출된 이동트랙수로 되는 경우, CPU(39)에 의해 액세스종료가 판정되고(ST9), 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW1)가 온되어 트래킹이 온된다(ST10). 이때 CPU(39)는 속도신호발생회로(29)내의 절환스위치(SW4)를 온시키고, 리니어모터제어회로(22)내의 절환스위치(SW5)를 β 측으로 절환한다(ST10).

따라서 코아스엑세스모드시 레이저빔의 이동속도, 요컨대 대물렌즈(6; 광학헤드 3)와 광디스크(1)의 상대이동속도를 정확히 알수 있어, 그 이동속도와 CPU(39)에 의해 공급되는 속도제어신호의 차에 따라 리니어모터(21; 광학헤드 3)가 이동되기 때문에 광디스크(1)의 편심등의 영향을 받지 않고 정확히 액세스할 수 있다.

또 광검출기(8)에서 얻어진 신호로 부터 트랙차신호(a) 및 합신호(b)를 생성하고, 트랙차신호를 미분함으로써 광디스크(1)와 대물렌즈(6)의 레이저빔의 상대이동속도를 나타내는 신호(d)가 생성된다. 한편, 레이저빔이 트랙과 대응되어 있는 경우 합신호(b)의 레벨이 변경되어 기준신호(f)가 생성되는 바, 이 기준신호(f)를 이용하여 합신호(b)를 2진화함으로써 타이밍신호(e)가 생성된다. 이 타이밍신호(e)를 이용하여 트랙차신호(a)를 미분한 속도신호(d)가 샘플홀드되고 이 샘플홀드에 의해 바로 속도신호(c)가 생성된다. 이때문에 광디스크(1)의 편심등의 영향을 광디스크(1)와 대물렌즈(6)로 부터의 레이저빔의 정확한 상대이동속도를 산출할 수 있다.

또한 파인엑세스모드로 판단될 때, CPU(38)에 의해 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW1)가 오프되어 트래킹 적중이 끊어진다(ST11). 이때 CPU(38)는 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW2)를 온시키고, 속도신호발생회로(29)내의 절환스위치(SW4)를 오프시키며, 리니어모터제어회로(22)내의 절환스위치(SW5)를 ω 측으로 절환한다(ST11).

그러면, 속도신호발생회로(29)에 의해 감산회로(27)로 부터의 트랙차신호(a)의 전압치가 미분회로(51)에서 속도신호(c)로 변환되어 절환스위치(SW3)에 공급된다. 이때 절환스위치(SW3)에는 타이밍신호발생회로(53)로 부터 레이저빔이 트랙에 대응되어 있는 경우는 하이레벨, 트랙과 트랙사이에 대응되어 있는 경우 로우레벨인 타이밍신호(e)가 공급된다.

즉, 절환스위치(SW4)의 오프에 의해 트래킹시에 충전된 하이레벨신호가 콘덴서(C2)에 유지되고, 이 콘덴서(C2)에 유지된 전압치가 레벨시프트회로(57)에서 시프트되어 그 시프트된 신호(f; 기준신호)가 비교기(58)에 출력된다. 따라서 비교기(58)는 가산회로(28)에서의 합신호(b)가 레벨시프트회로(57)에서의 기준신호(f)보다 높은지 여부를 비교하여 높은 경우에 하이레벨, 낮은 경우에 로우레벨의 타이밍신호(e)를 출력한다.

이 타이밍신호발생회로(53)에서의 타이밍신호(e)가 하이레벨인 경우에, 절환스위치(SW3)에 의해 미분회로(51)에서의 속도신호(d)중 레이저빔이 트랙과 대응되어 있는 경우의 신호(레이저빔이 트랙과 트랙간에 대응되어 있는 경우의 속도신호가 소거된 신호)가 콘덴서(C1)에 샘플홀드된다. 이 콘덴서(C1)에 샘플홀드된 신호는 직접 속도신호(C)로서 리니어모터제어회로(22)내의 감산회로(61)에 출력된다(ST12).

또 CPU(38)는 파인엑세스모드의 이동트랙수에 대응된 속도제어데이터를 메모리(41)내의 속도제어데이터블(41a)에서 독출(ST13)하고, D/A변환기(39)를 매개로 감산회로(45)에 설정한다. 감산회로(45)는 D/A변환기(39)에서 공급되는 속도제어신호와 속도신호발생회로(29)에서 공급되는 정확한 속도신호(C; 광디스크(1)와 대물렌즈(6)의 상대속도신호)를 감산한다. 이 감산회로(45)의 감산결과는 절환스위치(SW2) 및 가산회로(43)를 매개로 드라이버(44)에 출력된다. 이 드라이버(44)에서 구동코일(4)에 여자전류가 인가되어 대물렌즈(6)가 이동된다(ST14).

이후, 트랙계수회로(32)의 카운트수가 갱신된 것(ST15), 요컨대 이동트랙수가 계수되는 것에 메모리(41)내의 속도제어데이터블(41a)에서 출력되는 속도제어데이터가 갱신되어 이 속도제어데이터에 대응되어 대물렌즈(6)의 이동속도가 제어된다. 그리고 트랙계수회로(32)의 카운터수가 스텝2에서 산출된 이동트랙수로 된 경우, CPU(39)에 의해 엑세스종료가 판단되고(ST16), 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW1)가 온되어 트래킹이 온된다(ST17). 이때 CPU(39)는 트래킹제어회로(30)내의 절환스위치(SW2)를 온시키고, 리니어모터제어회로(22)내의 절환스위치(SW5)를 β 측으로 절환한다(ST10).

파인엑세스모드시의 레이저빔이동속도, 요컨대 대물렌즈(6)와 광디스크(1)의 상대이동속도를 정확히 알 수 있고, 파인엑세스모드시의 레이저빔이동속도, 요컨대 대물렌즈(6)와 광디스크(1)의 상대이동속도를 정확히 알 수 있어, 이 이동속도와 CPU(39)에 의해 공급되는 속도제어신호의 차이에 따라 대물렌즈(6)가 이동되기 때문에 광디스크(1)의 편심등의 영향을 받지 않고 정확히 엑세스할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

트랙이 있는 광디스크상에 레이저빔을 집광시키는 집광수단(6)과, 상기 광디스크로 부터의 레이저빔이 검출되는 검출수단(8)을 구비한 광학헤드(3), 상기 광학헤드의 집광수단을 그 레이저빔의 축과 직교하는 방향으로 이동시키는 이동수단(4), 상기 검출수단으로 부터의 검출신호에 의해 상기 광디스크의 트랙에 대한 트래킹오차신호를 발생시키는 발생수단(27), 이 발생수단으로부터의 트래킹오차신호에 응답하여 상기 이동수단에 의해 상기 집광수단을 이동함으로써 광디스크의 트랙에 상기 집광수단을 추종이동시키는 추종수단(30), 상기 집광수단에 의한 레이저빔과 광디스크의 상대이동속도를 검지하는 검지수단(29), 소망의 트랙과 상기 집광수단이 위치하고 있는 트랙의 차이에 따라 엑세스처리하는 처리수단(38), 상기 엑세스시의 이동트랙수에 대응된 속도제어신호가 기억되어 있는 기억수단(41a) 및, 상기 처리수단에 의해 엑세스처리가 이루어질 때 상기 추종수단에 의한 집광수단의 추종이동이 정지되고 상기 검지수단에 의한 검지신호 및 상기 엑세스하는 트랙수에 대응되어 상기 기억수단으로 부터 독출된 속도 제어신호에 응답하여 상기 이동수단에서 상기 집광수단을 소망의 트랙으로 이동시키는 이동수단(32,38)으로 구성된 것을 특징으로 하는 광디스크장치.치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 검지수단(29)이 미분회로(51)와 샘플홀드(52) 및 타이밍발생회로(53)로 이루어진 것을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 3

트랙이 있는 광디스크상에 레이저빔을 집광시키는 집광수단(6)과, 상기 광디스크로 부터의 레이저빔이 검출되는 검출수단(8)이 구비된 광학헤드, 상기 광학헤드의 집광수단을 그 레이저빔의 축과 직교하는 방향으로 이동시키는 제1이동수단(4), 상기 광학헤드를 상기 광디스크의 반경방향으로 이동시키는 제2이동수단(22), 상기 검출수단으로 부터의 검출신호에 의해 상기 광디스크의 트랙에 대한 트래킹오차신호를 발생시키는 발생수단(27), 이 발생수단으로 부터의 트래킹오차신호에 응답하여 상기 제1이동수단에 의해 상기 집광수단을 이동하여 광디스크의 트랙에 상기 집광수단을 추종이동시키는 추종수단(30), 상기 광학헤드내의 집광수단에 의한 레이저빔과 광디스크의 상대이동속도를 검지하는 검지수단(29), 소망의 트랙과 상기 광학헤드가 위치하고 있는 트랙의 차에 의해 엑세스처리하는 처리수단(38), 상기 엑세스시의 이동트랙수에 대응된 속도제어데이터가 기억되어 있는 기억수단(41a) 및, 상기 처리수단에 의해 엑세스처리가 이루어질 때 상기 추종수단에 의한 집광수단의 추종이동이 정지되고 상기 검지수단에 의한 검지신호 및 상기 엑세스하는 트랙수에 대응하여 상기 기억수단으로 부터 독출된 속도제어신호에 응답하여 상기 제2이동수단에서 상기 광학헤드를 소망의 트랙에 이동시키는 이동수단(32,38)으로 구성된 것을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 검지수단(29)이 미분회로(51)와 샘플홀드회로(52) 및 타이밍신호발생회로(53)로 이루어진 것을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 5

트랙이 있는 광디스크상에 레이저빔을 집광시키는 집광수단(6)과, 상기 광디스크로 부터의 레이저빔이 검출되는 검출수단(8)이 구비된 광학헤드(3), 이 광학헤드의 집광수단을 그 레이저빔의 축과 직교하는 방향으로 이동시키는 이동수단(4), 상기 검출수단으로 부터의 검출신호에 따라 상기 광디스크의 트랙에 대한 트래킹오차신호를 발생시키는 제1발생수단(27)과, 상기 검출수단으로 부터의 검출신호에 따라 상기 레이저빔이 상기 광디스크의 트랙과 대응하는 경우에는 하이레벨, 상기 레이저빔

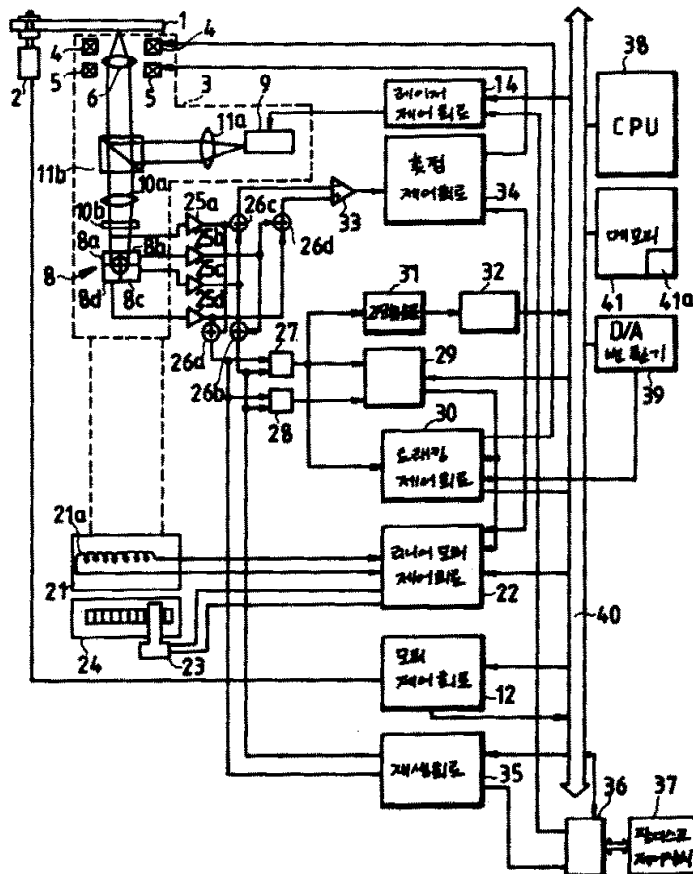
이 상기 광디스크의 트랙과 트랙간에 대응하는 경우에는 로우레벨의 신호를 발생시키는 제2발생수단(28), 상기 제1발생수단(27)으로 부터의 트래킹오차신호를 미분하는 미분수단(51), 상기 제2발생수단(28)에서의 신호에 따라 타이밍신호를 생성하는 생성수단(53) 이 생성수단에 의해 생성된 타이밍신호에 응답하여 상기 미분수단에 의한 미분신호가 샘플홀드되고 이 신호가 상기 광디스크와 상기 집광수단에 의한 레이저빔의 상대속도신호로서 출력되는 출력수단(52)으로 구성된 것을 특징으로 하는 광디스크장치.

청구항 6

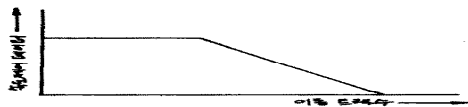
제5항에 있어서, 상기 생성수단(53)이 샘플홀드회로(56)와 레벨시프트회로(57) 및 비교기(58)로 이루어진 것을 특징으로 하는 광디스크장치.

도면

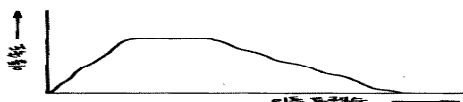
도면1



도면2-C



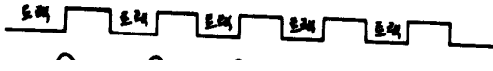
도면2-B



도면2-A



도면3-G



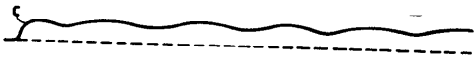
도면3-F



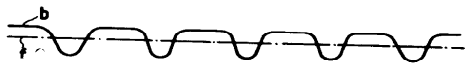
도면3-E



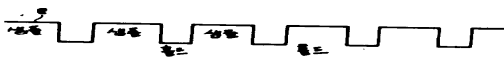
도면3-D



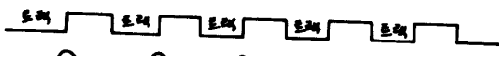
도면3-C



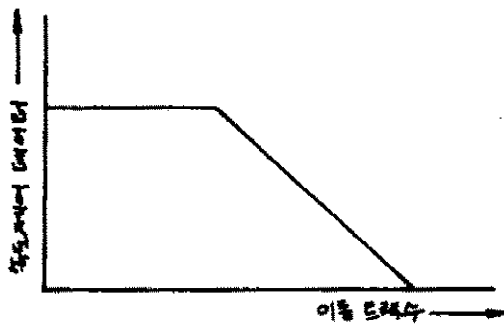
도면3-B



도면3-A



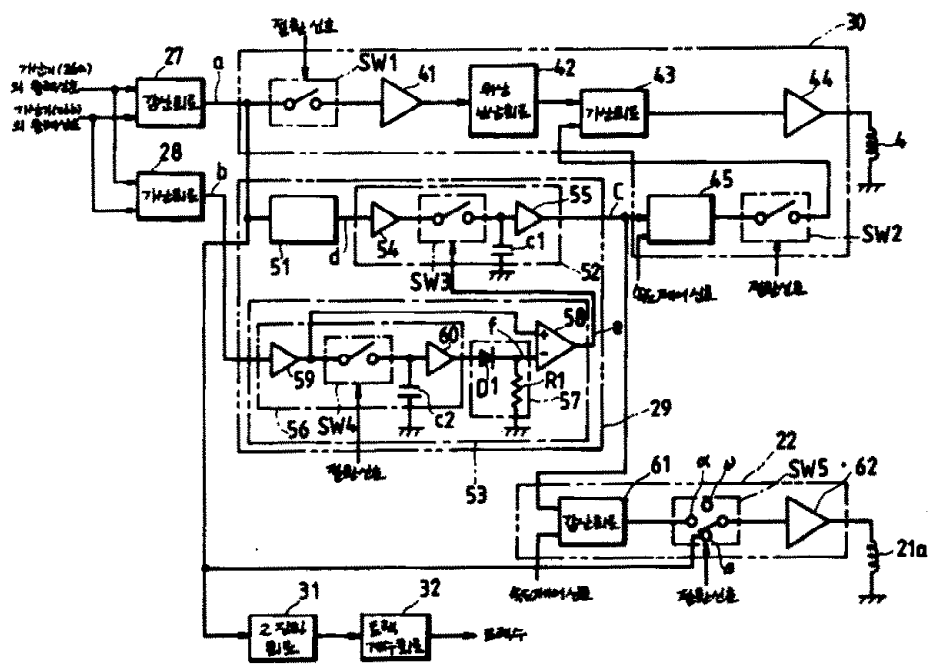
도면4-A



도면4-B



도면5



도면6

