

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/09

(45) 공고일자 2004년11월12일
(11) 등록번호 10-0433605
(24) 등록일자 2004년05월19일

(21) 출원번호	10-1996-0705476	(65) 공개번호	10-1997-0702553
(22) 출원일자	1996년09월24일	(43) 공개일자	1997년05월13일
번역문제출일자	1996년09월24일		
(86) 국제출원번호	PCT/JP1996/000177	(87) 국제공개번호	WO 1996/24130
(86) 국제출원일자	1996년01월31일	(87) 국제공개일자	1996년08월08일
(81) 지정국	국내특허 : 일본 대한민국 미국 중국 싱가포르 EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 사이프러스 독일 덴마크 스페인 핀란드 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴		

(30) 우선권주장 95-036101 1995년01월31일 일본(JP)

(73) 특허권자 소니 가부시끼 가이샤

일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6초메 7반 35고

(72) 발명자 히로시 오가와

일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6-7-35 소니가부시끼가이샤 내 시니찌로 이어무라

(74) 대리인 일본국 도쿄도 시나가와구 기타시나가와 6-7-35 소니가부시끼가이샤 내 이병호

심사관 : 송진숙

(54) 광학적기록매체재생장치

명세서

기술분야

<1> 본 발명은 광학적 기록 매체 재생 장치에 관한 것으로, 특히 광학적 기록 매체에 레이저광의 광스폿을 조사함에 의해 해당 광학적 기록 매체에 기록되어 있는 광학적 기록정보를 재생하도록 이루어진 광학적 기록 매체 재생 장치에 적용하는 것이다.

배경기술

<2> 종래 이 종류의 광학적 기록 매체 재생 장치로서 콤팩트디스크(CD) 장치가 사용되고 있고, 레이저다이오드로부터 발생하는 파장 780nm의 레이저광을 개구율(NA) 0.45의 광학계를 통해서 광학적 기록 매체로서의 콤팩트디스크(CD)에 조사하도록 구성되어 있다.

<3> 그런데 근년에 광학적 기록 매체 재생 장치의 광원으로서, 파장 780nm의 레이저광보다 짧은 파장의 새로운 레이저광원(예를 들면 적=680nm이라든지, 녹, 청과 같은 반도체레이저)이 개발되어 있다. 이 새로운 레이저광원을 사용하면 콤팩트디스크보다 고밀도로 기록된 기록 매체를 재생하는 기록 매체 재생 장치를 실현할 수 있다. 이러한 고밀도로 기록된 기록 매체를 재생하는 기록 매체 재생 장치에 있어서도, 종래의 콤팩트디스크(CD)도 재생할 수 있는 겸용(compatible) 재생기능을 갖도록 하는 것이 바람직하다.

<4> 긴 파장의 레이저광에 의해 형성될 수 있는 광스폿의 직경은 도 1(A)에 부호(L1)로 표시된 바와 같이, 기록정보로서 콤팩트디스크에 형성되어 있는 피트(P1)의 폭(W1)보다 조금 커지도록 선정된다. 이것은 광스폿(L1)이 랜드(Land)로부터 피트(P1)로 들어가서 해당 피트(P1)를 주사할 때, 광스폿(L1)이 항상 피트(P1)의 폭(W1)을 걸치도록 하는 상태에서 이동해 갈 수 있게 한다.

<5> 따라서, 합 신호(이하 RF 신호로 언급)(RF1)는 도 1(A)의 광스폿(L1)으로 인한 콤팩트디스크에서 반사된 광에 근거하여 광학픽업으로부터 얻어질 수 있다. 이 RF 신호는, 도 1(B)에 나타난 바와 같이, 광스폿(L1)이 피트(P1)의 선단부를 통과할 때, RF 신호(RF1)가 제 1 신호 레벨(LV1)로부터 제 2 신호레벨(LV12)에 입하하는 변화를 하여, 그 후 광스폿(L1)이 피트(P1)를 걸치는 상태에서 통과해 가는 동안에 신호 레벨(LV12)을 유지한다. 이 결과 랜드와 피트(P1)를 광스폿(L1)이 주사함에 의해, 해당 랜드 및 피트(P1)의 길이에 대응하여 신호 레벨이 변화하는 합 신호를 얻을 수 있다.

<6> 이와 같이, RF 신호(RF1)의 신호 레벨이 피트 주사 시에 저하하는 것은, 피트(P1)에서의 반사광과 피트(P1)의 주변에 있는 반사면(랜드)으로부터의 반사광 사이의 간섭에 의해 생기는 것이며, 이러한 작용은 도 2(A)에 나타난 바와 같이, 비교적 짧은 파장의 광스폿(L2)이 콤팩트디스크보다 고밀도로 기록된 광디스크에 형성된 피트(P2)를 주사할 때에도 생긴다.

<7> 이렇게 하여 비교적 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿(L2)이 피트(P2)로 들어갈 때마다, 도

2(B)에 나타낸 바와 같이, 신호 레벨이, 기록정보에 대응하도록, 신호 레벨(LV21)로부터 신호 레벨(LV22)로 변화하는 RF 신호(RF2)를 얻을 수 있다.

<8> 여기에서, 이러한 비교적 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿(L2)은, 비교적 긴 파장의 레이저광에 의한 광스폿(L1)과 비교하여 작은 직경에 집광할 수 있으므로, 피트(P2)의 폭(W2)을 피트(P1)의 폭(W1)보다 좁게 할 수 있다. 이렇게 하여 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿(L2)을 사용하는 광학적 기록 매체 재생 장치는, 고밀도 기록형의 광학적 기록 매체 재생 장치로서 기능하는 데 비하여, 긴 파장의 레이저광에 의한 광스폿(L1)을 사용하는 광학적 기록 매체 재생 장치는 저밀도 기록형의 광학적 기록 매체 재생 장치로서 기능한다.

<9> 그런데 이와 같이 고밀도 기록형의 광학적 기록 매체 재생 장치로서 기능하는 광학적 기록 매체 재생 장치에서, 저밀도 기록형의 광학적 기록 매체 재생 장치에 의해서 재생되도록 제조된 콤팩트디스크(CD)를, 그대로 재생하고자 하면, 도 8(A)에 나타낸 바와 같이, 피트(P1)의 폭(W1)에 대하여, 광스폿(L2)의 직경이 같은 정도 내지 작게 될 경우가 있다. 이 경우는, 광스폿(L2)이 피트(P1)로 들어갈 때 및 나올 때는, 랜드로부터의 반사광과 피트(P1)로부터의 반사광이 간섭하는데 대하여, 광스폿(L2)이 피트(P1)를 주사하고 있을 때에는, 광스폿(L2)이 완전히 피트(P1)내로 들어가므로 간섭이 생기지 않는다. 따라서, 도 3(B)에 나타낸 바와 같이, RF 신호(RF3)의 신호 레벨은, 피트(P1)의 양단에 있어서만 신호 레벨(LV31 및 LV32) 간의 변화가 생기게 된다.

<10> 여기에서, 도 1(B) 및 도 2(B)에 나타내는 바와 같은 신호는 적분검출에 의해 검출할 수 있지만, 도 3(B)에 나타내는 바와 같은 신호는 적분검출에 의해서는 검출할 수 없고, 미분검출이 필요하게 된다. 그러나 이 미분검출은 적분검출과 비교하여 어려움이 높다고 하는 문제가 있다.

<11> 본 발명은 이상의 점을 고려하여 이루어진 것으로, 비교적 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿을 사용하여 재생동작을 하는 광학적 기록 매체 재생 장치에서, 저밀도로 기록된 광학적 기록 매체도 검용적으로 재생할 수 있도록 한 광학적 기록 매체 재생 장치를 제안하고자 하는 것이다.

발명의 상세한 설명

<12> 본 발명은, 기록정보에 근거하여 복수의 피트가 트랙을 따라서 형성된 광학적 기록 매체로부터 기록정보를 재생하는 광학적 기록 매체 재생 장치에 있어서,

<13> 레이저광을 출사하는 레이저광 출사 수단과, 상기 레이저광의 상기 광학적 기록 매체로의 포커스 상태를 제어하기 위해서 포커싱 액추에이터를 갖는 포커스 제어 수단과, 상기 광학적 기록 매체로부터 반사된 레이저광을 수광하는 수광 수단과, 상기 수광 수단의 출력 신호에 기초하여 상기 광학적 기록 매체가 비교적 고밀도의 피트로 형성된 고밀도 기록 매체인지 또는 상기 광학적 기록 매체가 상기 고밀도 기록 매체에 비해 비교적 저밀도의 피트로 형성된 저밀도 기록 매체인지를 판정하는 판정 수단과, 상기 판정 수단의 판정 결과에 기초하여 상기 포커싱 액추에이터를 구동하여 상기 광학적 기록 매체가 상기 고밀도 기록 매체인 경우와 비교하여 상기 광학적 기록 매체가 상기 저밀도 기록 매체인 경우에 상기 레이저광의 스폿 직경이 더 커지도록 상기 포커스 제어 수단을 제어하는 제어 수단을 구비한다.

<14> 이와 같이, 본 발명에 의하면, 광학적 기록 매체 재생 장치에 장착된 광학적 기록 매체가 저밀도 기록 매체일 때, 포커스 제어 수단을 제어 수단에 의해서 레이저광의 스폿직경이 커지도록 제어함으로써 해당 장착된 저밀도 기록 매체의 트랙의 기록정보를, 고밀도 기록 매체가 장착된 경우와 같게 하여 확실하게 재생할 수 있다.

<15> 이것에 덧붙여서 본 발명에 있어서는, 레이저광의 스폿 직경이 커지도록 제어하기 위해서, 제어 수단은, 광학적 기록 매체가 고밀도 기록 매체인 경우와 저밀도 기록 매체인 경우에 다른 포커스 바이어스 값을 상기 포커스 제어 수단으로 공급하도록 구성되어 있다. 또한 본 발명에 있어서는, 수광 수단의 출력 신호에 근거하여, 서보에러 신호를 생성하는 서보에러 신호 생성 수단과, 서보에러 신호의 극성을 검출하는 극성 검출 수단과, 극성 검출 수단의 출력 신호에 근거하여 서보에러 신호의 극성을 선택하는 극성 선택 수단을 또한 구비함에 따라, 서보에러 신호의 극성이 표준의 광학적 기록 매체와는 다른 광학적 기록 매체가 장착될 때라도, 해당 장착된 광학적 기록 매체를 확실하게 서브동작 상태로 끌어낼 수 있다.

<16> 또한 본 발명에 있어서, 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 기록정보에 관한 판독(RF) 신호를 생성하는 판독(RF) 신호 생성 수단과, 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 탄젠셜 푸시풀 신호를 생성하는 탄젠셜 푸시풀 신호 생성수단과, 수광 수단의 출력 신호의 에러상태를 검출하는 에러 검출 수단과, 판독(RF) 신호와 탄젠셜 푸시풀 신호를 선택적으로 출력하는 선택 수단을 또한 구비하며, 제어 수단은, 에러 검출 수단의 출력 신호에 의거하여, 선택 수단을 제어한다. 이것에 의해, 판독(RF) 신호(또는 적분 검출 신호)로서 충분히 큰 신호 레벨을 갖는 신호가 얻어지지 않으므로, 안정하게 기록정보의 재생을 할 수 없을 때, 탄젠셜 푸시풀 신호(또는 미분 검출 신호)를 선택 수단에 의해서 선택함에 의해 확실하게 기록정보를 재생할 수 있는 상태로 바꿀 수 있다.

<17> 또한 본 발명에 있어서는, 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 기록정보에 관한 입력판독(RF) 신호를 생성하는 입력판독(RF)신호 생성 수단과, 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 트래킹 에러 신호를 생성하는 트래킹 에러 신호 생성 수단과, 입력 판독(RF) 신호의 신호 레벨이 일정하게 되도록 제어하며, 출력판독(RF) 신호를 출력하는 자동 레벨 제어 수단과, 입력 판독(RF) 신호의 신호 레벨에 근거하여, 트래킹 에러 신호의 신호 레벨을 정규화하는 정규화 수단을 또한 구비함으로써, 장착된 광학적 기록 매체에 의해 반사율이 극단적으로 크게 또는 작게 될 때도, 해당 장착된 광학적 기록 매체를 안정하게 트래킹 동작시킬 수 있다.

<18> 이와 같이 본 발명에 의하면, 광학픽업으로서 파장이 짧은 광스폿을 형성하는 광학픽업을 사용하여, 광학적 기록 매체로서 기록정보를 고밀도 기록된 광학적 기록 매체를 재생하는 것에 덧붙여서, 해당 고밀도 기록형의 광학적 기록 매체를 대신하여 저밀도 기록형의 광학적 기록 매체가 장착될 때, 이것에 최적화하였던 재생조건을 자동적으로 설정할 수 있는 것에 의해, 여러 가지의 광학적 기록 매체를 검용적

으로 재생할 수 있는 광학적 기록 매체 재생 장치를 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <19> 도 1(A) 및 도 1(B)은 긴 파장의 레이저광에 의한 광스폿에 의해서, 기록정보가 저밀도로 기록된 피트를 재생하는 경우를 설명하는 개략도 및 신호 파형도.
- <20> 도 2(A) 및 도 2(B)는 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿에 의해서, 기록정보가 고밀도로 기록된 피트를 재생하는 방법을 나타내는 개략도 및 신호 파형도.
- <21> 도 3(A) 및 도 3(B)은 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿에 의해서, 기록정보가 저밀도 기록된 피트를 재생하는 경우에 발생하는 문제점을 나타내는 개략도 및 신호 파형도.
- <22> 도 4는 본 발명에 의한 광학적 기록 매체 재생 장치의 전체 구성을 나타내는 블록도.
- <23> 도 5는 도 4의 매트릭스회로(13)의 상세한 구성을 나타내는 접속도.
- <24> 도 6은 도 4의 비대칭 변조도 검출회로(asymmetry modulation degree detecting circuit; 58)의 상세한 구성을 나타내는 블록도.
- <25> 도 7은 기록정보(11T ~ 3T)의 재생 신호를 나타내는 신호 파형도.
- <26> 도 8(A) ~ 도 8(C)은 도 6의 비대칭 변조도 검출회로(58)의 각 부의 신호의 설명에 제공하는 노선도 및 신호 파형도.
- <27> 도 9는 캘리버레이션(calibration) 처리순서를 나타내는 흐름도.
- <28> 도 10은 도 9의 포커스 바이어스 디폴트값 입력서브루틴(RT1)을 나타내는 흐름도.
- <29> 도 11은 도 9의 트래킹 극성결정 서브루틴(RT2)을 나타내는 흐름도.
- <30> 도 12는 도 9의 제 1 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT3)을 나타내는 흐름도.
- <31> 도 13은 도 12에 있어서 처리되는 프리그루브 내 절대시간(ATIP) 정보와 포커스 바이어스 프리세트(preset)값의 관계를 나타내는 도표.
- <32> 도 14는 도 9의 제 2 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT4)을 나타내는 흐름도.
- <33> 도 15는 도 9의 제 2 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT4)을 나타내는 흐름도.
- <34> 도 16은 도 9의 제 2 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT4)을 나타내는 흐름도.
- <35> 도 17은 도 9의 RF 신호의 선택서브루틴(RT5)에 포함되는 제 1 방식의 선택처리루틴을 나타내는 흐름도.
- <36> 도 18(A) ~ 도 18(D)은, 적분검출방식 및 미분검출방식을 설명하는 개략도 및 신호 파형도.
- <37> 도 19는 도 9의 RF 신호의 선택서브루틴(RT5)에 포함되는 제 3 방식의 선택처리루틴(RT52)을 나타내는 흐름도.
- <38> 도 20은 도 9의 RF 신호의 선택서브루틴(RT5)에 포함되는 제 3 방식의 선택처리루틴(RT53)을 나타내는 흐름도.
- <39> 도 21은 도 9의 RF 신호의 선택서브루틴(RT5)에 포함되는 제 4 방식의 선택처리루틴(RT54)을 나타내는 흐름도.
- <40> 도 22는 재생처리순서를 나타내는 흐름도.

실시에

- <41> 이하 도면을 참조하여, 본 발명의 1실시예를 상술한다.
- <42> (1) 전체구성
- <43> 도 4에 있어서, 1은 전체로서 광학적 기록 매체 재생 장치를 나타내고, 광학픽업(5)으로부터 출사되는 레이저광은 스피들 모터(3)에 의해 회전되는 광학적 기록 매체로서의 디스크(4)상에 광스폿을 형성한다. 여기에서, 레이저광은 고밀도 기록형의 디스크를 재생하는데 알맞은 비교적 짧은 파장을 가진다.
- <44> 광학픽업(5)은, 도 2에서 상술된 바와 같이, 고밀도 기록형 디스크를 판독하기 위한 비교적 짧은 파장의 레이저광을 발생하는 레이저다이오드(6)의 레이저광을 콜리메이터(collimator)렌즈(7), 빔분리기(8) 및 대물 렌즈(9)를 차례로 통과시켜 조사광(LA1)을 형성하여 디스크(4)에 조사하는 동시에, 귀환광(LA2)을 대물렌즈(9), 빔분리기(8) 및 렌티큘러(lenticular) 렌즈(10)를 차례로 통과시키고, 상기 광은 그 다음 그레이팅(grating)을 통해 검출소자(A,B,C 및 D)를 가지는 4분할 검출기(11A)와, 검출소자(E와 F, 및 G와 H)를 가지는 2개의 분할 검출기(11B 및 11C)로 각각 분광된 후, 디스크로 입사된다.
- <45> 검출소자(A,B,C 및 D)와, 검출소자(E와 F, 및 G와 H)는, 귀환광(LA2)에 의해서 4분할 검출기(11A)상과, 2분할 검출기(11B 및 11C)상에 생기는 광강도 분포에 대응하는 검출 신호(SA, SB, SC 및 SD)와, SE와 SF, 및 SG와 SH)를 각각 증폭회로(12A, 12B, 12C 및 12D, 12E와 12F, 및 12G와 12H)를 통해서 매트릭스회로(13)에 제공한다.
- <46> 도 5에 나타난 바와 같이, 매트릭스회로(13)는 포커싱 에러 신호($FE=(SA+SC) - (뉴+SD)$)를 비점수차법(astigmatism)에 근거하여 형성하는 포커싱 에러 신호 형성회로(13A)를 구비한다.

- <47> 또한 매트릭스회로(13)는 트래킹 에러 신호 형성회로(13B)를 가지며, 4분할 검출기(11A)의 검출 소자(A와 D 및 B와 C)의 검출신호(SA와 SD 및 SB와 SC)를 이용해서, 트래킹 에러 신호($TE = ((SA+SD) - (SB+SC)) - x((SE+SG) - (SF+SH))$)를 디퍼렌셜 푸시풀(differential push-pull)법에 근거하여 형성한다.
- <48> 또, 트래킹 에러 신호는 푸시풀법에 의해 $TE = (SA+SD) - (SB+SC)$ 로서 형성해도 된다.
- <49> 또한 매트릭스회로(13)는 합 신호(RF 신호) 형성회로(13C)를 가지며, 모든 검출소자(A, B, C 및 D)의 검출 신호에 근거하여 RF 신호($RF = SA+SB+SC+SD$)를, 적분 검출법에 근거하여, 형성한다.
- <50> 또한 매트릭스회로(13)는 탄젠셜 푸시풀 신호 형성회로(13D)를 가지며, 광스폿의 주사방향에 대하여 직교하는 방향으로 2분할하도록 2개의 검출소자(A 및 B) 및 2개의 검출소자(C 및 D)의 검출 신호에 의해서, 탄젠셜 푸시풀 신호($TPP = (SA+SB) - (SC+SD)$)를, 미분검출법에 근거하여, 형성한다.
- <51> 또한 매트릭스회로(13)는 푸시풀 신호 형성 회로(13E)를 구하여, 프리그루브를 가지는 기록 가능한 광디스크(예를 들면 CD-R, CD-MO, CD-E)를 재생할 때에, 광스폿의 주사방향을 따르는 분할선으로 광스폿을 분할하도록 2개의 검출소자(A 및 D)의 검출 신호와 2개의 검출소자(B 및 C)의 검출 신호의 차이로서, 푸시풀 신호($PP = (SA+SD) - (SB+SC)$)를, 푸시풀법에 근거하여, 형성한다.
- <52> 여기에서, 기록 가능한 광디스크에는 데이터의 미기록 영역에 있어서도 트래킹을 취하도록 하기 위해서, 미리 프리그루브가 마련되어 있다. 즉, 이 푸시풀 신호(PP)는, 기록 가능한 광디스크를 재생할 때에 사용되는 것이다.
- <53> 이와 같이 매트릭스회로(13)에 있어서, 검출소자(A,B,C 및 D)에서 얻어지는 검출 신호(SA, SB, SC 및 SD)에 근거하여 형성된 신호는, 버스(14)를 통해 중앙처리장치(CPU, 15)가 프리세트 ROM(16)에 격납되어 있는 프로그램을, 워크메모리로서의 RAM(17)DMF 사용하여 실행하는 연산처리에 사용된다. 이렇게 하여 해당 연산결과에 근거하여 스피들 모터(3)에 장착된 디스크(4)에 최적화된 재생조건으로 판독동작하도록 광학픽업(5)이 제어된다.
- <54> 매트릭스회로(13)의 포커싱 에러 신호 형성회로(13A, 도 5)로부터 얻어지는 포커싱 에러 신호(FE)는 가산회로(21) 및 위상보상회로(22)를 통해 구동회로(23)에 주어진다. 이것에 의해 광학픽업(5)의 포커싱 작동기(focusing actuator;24)에 대하여 포커싱 에러 신호를 마이너스의 포커스 바이어스 값으로 하는 구동 출력이 공급된다. 이렇게 하여 포커싱 서브루프가 형성된다.
- <55> 이 실시예의 경우, 해당 포커싱 서브루프에는, CPU(15)로부터 버스(14), 디지털/아날로그 변환회로(25)를 통해 가산회로(2)에 포커스 바이어스 값(FB)이 주어진다. 이것에 의해 해당 포커스 바이어스 값(FB)에 대응하는 포커스 위치에 광학픽업(5)을 위치 결정할 수 있도록 이루어져 있다.
- <56> 또 매트릭스회로(13)의 트래킹 에러 신호 형성회로(13B, 도 5)로부터 얻어지는 트래킹 에러 신호(TE)는 전환회로(switching circuit; 27)의 전환 입력단(A), 제산기(28), 위상보상회로(29)를 통해 구동회로(30)에 주어진다. 이것에 의해 광학픽업(5)의 트래킹 작동기(31)에 대하여 구동 출력이 공급되며, 이렇게 하여 트래킹서브루프가 형성된다.
- <57> 이것에 덧붙여서 구동 회로(30)의 구동 출력은 위상보상회로(32)를 통해 구동회로(33)에 주어진다. 이것에 의해 광학픽업(5)의 스레드 작동기(thread actuator;34)에 구동 출력이 공급되고, 이렇게 하여 스레드 서브루프가 형성된다.
- <58> 이 실시예의 경우, CPU(15)로부터 버스(14)를 통해 전환 제어 신호(S1)가 주어질 때, 전환회로(27)는 반전회로(35)에 있어서 극성이 반전된 트래킹 에러 신호(TE)를 전환입력단(B)을 통하여 제산기(28)에 주도록 이루어져 있다. 이렇게 하여 트래킹 에러 신호(TE)의 극성을 반전한다.
- <59> 또한 제산기(28)에는, 매트릭스회로(13)의 RF 신호형성회로(13C, 도 5)의 RF 신호(RF)가 주어지고 있다. 이것에 의해 트래킹 에러 신호(TE)의 신호레벨을, RF 신호(RF)의 신호레벨의 대소에 의해서 정규화한다. 이렇게 하여 디스크(4)로서 장착된 디스크의 반사율이 디스크마다 다른 경우에도, 트래킹 에러 신호(TE)의 진폭이 그 영향을 받지 않도록 이루어져 있다.
- <60> 또한 위상보상회로(29)에는, CPU(15)로부터 버스(14)를 통해 위상제어 신호(S2)가 주어진다. 이것에 의해 트랙점프시, 구동회로(30)로부터 트래킹 작동기(31)에 트랙점프를 위한 구동 출력이 공급되도록 이루어져 있다.
- <61> 또한 위상보상 회로(32)에는, 트랙점프시, CPU(15)로부터 버스(14)를 통해 스레드구동 신호(S5)가 주어진다. 이 때 위상보상 회로(32)는 구동회로(33)를 통해 스레드 작동기(34)를 구동함에 의해 광학픽업(5)을 스레드조작시킨다.
- <62> 매트릭스회로(13)의 RF 신호형성회로(13C)로부터 얻어지는 RF 신호는, AGC 회로(38)에 있어서 소정의 게인으로 제어되고, RF 신호 복조회로(39)에 주어진다. RF 신호복조회로(39)는 RF 신호(RF)로부터 재생데이터(DATA1)를 적분검출결과로서 복조하며, 이 재생데이터(DATA1)를 전환회로(40)의 전환입력단(A)을 통해 광학적 기록 매체 재생 장치(1)로부터의 재생데이터(DATA)로서 외부에 송출한다.
- <63> 이것에 덧붙여 RF 신호복조회로(39)는, 재생데이터(DATA1)를 복조할 때에 각 프레임마다 설치된 ECC(Error Correction Code) 정보에 의한 에러 정정이 불가능할 때, 에러플래그 신호(EF1)를 버스(14)를 통해 CPU(15)에 송출한다. 이것에 의해 CPU(15)는, 현재 디스크(4)로서 장착되어 있는 디스크에 대하여, 적분검출법에 근거하여, RF 신호로부터 적정하게 재생데이터(DADA1)가 복조될 수 있는지 아닌지를 확인할 수 있도록 이루어져 있다.
- <64> 이 실시예의 경우, RF 신호복조회로(39)는 RF기준 클럭 발생회로를 포함하며, 해당 RF 기준클럭 신호와 복조된 RF 신호의 클럭 신호와의 오차 신호(S3)를 스피들 서브 회로(41)로 공급함에 의해 스피들 모터(3)를 오차 신호(S3)가 0이 되도록 구동 제어한다. 이것에 의해 스피들 서브 루프가 형성된다.

- <65> 매트릭스회로(13)의 탄젠셜 푸시풀 신호 형성회로(13D, 도 5)로부터 얻어지는 탄젠셜 푸시풀 신호(TPP)는, 탄젠셜 푸시풀 신호 처리회로(45)를 통해 RF 신호 복조회로(46)에 주어진다. 이렇게 하여 RF 신호복조회로(46)는, 재생데이터(DATA2)를 미분검출결과로서 복조하여, 이 재생데이터(DATA2)를 전환회로(40)의 전환입력단(B)을 통해 광학적 기록 매체 재생 장치(1)에서의 재생데이터(DATA)로서 외부에 송출한다.
- <66> 이것에 덧붙여 RF 신호복조회로(46)는, 재생데이터(DATA2)를 복조할 때에 각 프레임마다 마련된 ECC 정보에 의한 에러정정이 불가능할 때, 에러플러그 신호(EF2)를 버스(14)를 통해 CPU(15)에 송출한다. 이것에 의해 CPU(15)는, 현재 디스크(4)로서 장착되어 있는 디스크에 대하여, 미분검출법에 근거하여, RF 신호로부터 적정하게 재생데이터(DATA2)가 복조할 수 있는지 없는지를 확인할 수 있도록 이루어져 있다.
- <67> CPU(15)는, 에러플러그 신호(EF1)에 근거하여 적분검출법에 의해 얻은 재생데이터(DATA1)의 복조시에 발생하는 에러가 크다고 판단할 때, 전환제어 신호(S4)를 버스(14)를 통해 전환회로(40)로 공급함에 의해 전환회로(40)를 전환 동작시킨다. 이것에 의하여 미분검출법에 의해 얻은 재생데이터(DATA2)가 전환회로(40)를 통해 광학적 기록 매체 재생 장치(1)의 재생데이터(DATA)로서 송출된다.
- <68> 이렇게 하여 적분검출회로에 있어서 정확하게 데이터가 재생될 수 없는 상태가 될 때, 적분검출결과를 대신하여 미분검출결과를 재생데이터(DATA)로서 송출할 수 있도록 이루어져 있다.
- <69> 이 실시예의 경우, 트래킹 에러 신호(TE)는, 트래킹 에러진폭 검출회로(51), 아날로그/디지털 변환 회로(52), 버스(14)를 통해 CPU(15)에 낼 수 있도록 이루어져 있다. 이렇게 하여 CPU(15)는 디스크(4)에 대한 광학픽업(5)의 트래킹 에러 상태를 알 수 있는 것에 의해, 해당 디스크(4)에 적응하는 제어를 할 수 있도록 이루어져 있다.
- <70> 이것에 덧붙여, RF 신호(RF)의 진폭이 RF진폭검출회로(55)에 있어서 검출되고 아날로그/디지털 변환 회로(56), 버스(14)를 통해 CPU(15)로 공급된다. 이것에 의해 RF 신호의 진폭을 CPU(15)가 확인할 수 있도록 이루어져 있다.
- <71> 또한 RF 신호(RF)는 비대칭 변조도 검출회로(58)에 주어진다. 비대칭 변조도 검출회로(58)는 디스크(4)로부터 11T - 3T데이터를 기록정보로서 판독할 때, RF 신호의 랜드 및 피트의 길이의 비대칭을 나타낸다. 비대칭검출 신호(ASY)를 버스(14)를 통해 CPU(15)로 공급하는 동시에, 최장데이터(11T) 및 최단데이터(3T)에 대한 변조도 검출 신호(M(11T) 및 M(3T))를 버스(14)를 통해 CPU(15)에 송출한다.
- <72> 비대칭 변조도 검출회로(58)는, 도 6에 나타낸 바와 같이, RF 신호(RF)를 미분회로(58A)에서 미분하고, 미분회로(58A)의 출력력을 비교회로(58B)에서 그라운드 전위와 비교함에 의해, 데이터길이가 3T ~ 11T의 RF 신호(도 7)에 대하여, RF신호가 차례로 피크레벨 및 보텀 레벨로 된 시점에서 각각 신호레벨이 상승(rising) 및 하강(falling)하는 직사각형 파 신호(S11, 도 8(B))를 얻어, 에지 검출 펄스(S12A 및 S12B)를 얻고, 샘플링펄스 형성회로(58D)에 준다.
- <73> 이 때 샘플링펄스 형성회로(58D)는 상승펄스(S12A) 및 하강펄스(S12B)에 대응하는 샘플링펄스(S13A 및 S13B)를 발생한다. 이것에 의해 도 8(A)에 나타낸 바와 같이, 피트(PX)의 시단위치(leading end) 및 중단위치(trailing end)를 광스폿이 통과하는 타이밍에서 상승하는 샘플링펄스(도 8(C))에 의해 RF신호의 신호레벨을 샘플링 홀드회로(sampling hold circuits; 58E 및 58F)에 샘플홀드시킨다. 해당 샘플홀드값은 피크 보텀홀드회로(peak bottom hold circuit, 58G)에 축적된다.
- <74> 이렇게 하여 피크 보텀홀드회로(58G)에는, 최단데이터(3T) ~ 최장데이터(11T)에 대한 피크값 및 보텀값이 축적된 상태가 얻어진다. 그리고, 최장 피트의 피크값 및 보텀값, 예를 들면 11TTOP 및 11BTM과, 최단 피트의 피크값 및 보텀값, 예를 들면 3TTOP 및 3BTM에 근거하여, 변조도 비대칭 연산 회로(58H)에 있어서,

<75> 식(1) ~ (3)

$$M(11T) = \frac{I_{11TOP} - I_{11BTM}}{I_{11TOP}} \dots(1)$$

$$M(3T) = \frac{I_{3TOP} - I_{3BTM}}{I_{11TOP}} \dots(2)$$

$$ASY = \frac{(I_{3TOP} + I_{3BTM}) - (I_{11TOP} + I_{1BTM})}{2 * (I_{11TOP} - I_{11BTM})} \dots(3)$$

<77> 의 연산을 실행함에 의해, 최장 피트의 변조도 M(11T) 및 최단 피트의 변조도(3T) 및 비대칭 (ASY)을 구하여 비대칭 변조도 검출회로(58)의 출력으로서 송출한다.

<78> 이렇게 하여 CPU(15)는, RF신호에 근거하여 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 기록되어 있는 재생정보의 변조도 및 비대칭을 확인할 수 있다.

<79> 또한 매트릭스회로(13)의 푸시풀 신호 형성회로(18E, 도5)의 푸시풀 신호(PP)는, 프리그루브 내 절대시간(ATIP) 데이터 복조회로(60)에 주어진다. 프리그루브 내 절대시간 데이터 복조회로(60)에서 복조된 프리그루브 내 절대시간 데이터(ATIP)는 버스(14)를 통해 CPU(15)로 공급된다.

<80> 이렇게 하여 CPU(15)는, 디스크(4)로서 프리그루브를 가지는 규격의 기록가능 형광디스크(이것을 CD - R이라고 부른다)가 장착될 때, 프리그루브에 소정의 주기(예를 들면 10필드주기)로 삽입되어 있는 프리그루브 내 절대시간 데이터(ATIP)를 확인할 수 있도록 이루어져 있다.

<81> 이상의 구성에 있어서, 광학적 기록 매체 재생 장치(1)의 중앙처리장치(CPU, 15)는, 디스크(4)로서 고밀도 기록형광 디스크 또는 저밀도 기록형광 디스크의 어느 하나가 장착될 때, 해당 장착된 광디스크의 기록 양태에 최적화하도록, 광학적 기록 매체 재생 장치(1)의 재생조건을, 도 9의 캘리브레이션(calibration) 처리순서(RT0)를 실행함에 의해, 설정한다.

<82> CPU(15)는 캘리브레이션 처리순서(RT0)로 들어가면, 우선 서브루틴(RT1)을 실행함에 의해, 디스크(4)로서 고밀도 기록형의 디스크가 장착된 경우에 최적의 포커스 바이어스 값을 포커스 바이어스 디플트값으로 설정한다.

<83> 그 결과 적정하게 데이터 재생이 가능할 때, 단계(SP0)로 이동하여 해당 캘리브레이션 처리순서를 종료한다. 이것에 대하여 적정한 데이터가 재생할 수 없을 때, 디스크(4)로서 저밀도 기록형의 디스크가 장착됨으로서 다음의 서브루틴(RT2)으로 이동한다.

<84> CPU(15)는, 서브루틴(RT2)에 있어서 디스크(4)로서 장착된 디스크에 최적의 트래킹 에러 신호의 극성을 결정하는 처리를 실행하며, 계속해서 서브루틴(RT3)에 있어서 제 1 포커스바이어스 값의 조정처리로서 디스크(4)로서 장착된 디스크의 종류에 따라서 지정된 포커스바이어스 프리세트값에 포커스바이어스 값을 설정하여 고치는 처리를 실행한다.

<85> 그 후 필요가 있으면, 서브루틴(RT4)으로 이동하여 제 2 포커스 바이어스의 조정처리를 실행하며, 이것에 의해 디스크(4)로서 장착된 디스크의 기록정보의 기록상태에 따라서 포커스 바이어스 값의 조정을 하여 고치는 처리를 실행한다.

<86> 이러한 포커스 바이어스 값의 조정이 종료한 후, CPU(15)는 서브루틴(RT5)에 있어서 디스크(4)로서 장착된 디스크로부터 얻을 수 있는 RF신호의 상태에 따라서 RF신호의 복조처리를 적분검출처리로 할지 또는 미분검출처리로 할지의 선택을 실행한 후, 단계(SP0)에 있어서 해당 캘리브레이션 처리순서(RT0)를 종료한다.

<87> 이렇게 하여 CPU(15)는, 디스크(4)로서 장착된 디스크의 규격 및 기록정보의 기록상태에 따라서 알맞은 재생조건을 설정함에 의해, 각종 광디스크에 대하여 검용적으로 재생할 수 있는 상태로 광학적 기

록 매체 재생 장치(1)의 재생조건을 설정할 수 있다.

<88> (2) 캐리브레이션 처리순서

<89> 이 실시예의 경우, CPU(15)는 캐리브레이션 처리순서(RT0)를 구성하는 서브루틴(RT1 ~ RT5)에 있어서, 각각 이하에 서술하는 바와 같은 처리를 실행한다.

<90> (2-1) 포커스 바이어스 디플트값의 이력처리(RT1)

<91> CPU(15)는 도 9의 포커스 디바이스 디플트값 입력처리 서브루틴(RT)으로 들어가면, 도 10에 나타낸 바와 같이, 우선 단계(SP)에서, 포커스 바이어스 값(FB)으로서, 고밀도 기록형 디스크를 재생하는데 최적인 포커스 바이어스 값을 갖는 고밀도용 디플트 포커스 바이어스 값(DFH)을 설정한다.

<92> 이 고밀도용 디플트 포커스 바이어스 값(D0)은 프로그램 상에 설정된 초기값으로서 프리세트(ROM16)에 격납되어 있고, CPU(15)는, 해당 고밀도용 디플트 포커스 바이어스 값(DFH)을, 버스(14)로부터 디지털/아날로그 변환회로(25)를 통해 포커스 바이어스 값으로서 포커스서브루프를 구성하는 가산회로(21)로 공급한다.

<93> 계속해서, CPU(15)는 단계(SP2)로 이동하여 포커스 서브루프, 트래킹 서브루프 및 스피들 서브루프를 온 동작시키는 것에 의해, 포커싱 작동기(24)에 의해서 광학픽업(5)을 고밀도용 디플트 포커스 바이어스 값(DFH)에 대응하는 포커스 위치로 제어한다.

<94> 이 상태에 있어서 CPU(15)는 단계(SP3)로 이동하여 매트릭스회로(18)의 RF신호 형성회로(18C)로부터 얻어지는 RF신호(RF)를 AGC 회로(38)를 통해 RF신호 복조회로(89)로 공급한다. 이것에 의해, RF신호 복조회로(39)는 재생데이터(DATA1)를 N1 프레임분만 디코드하고, 재생데이터(DATA1)에 포함되는 에러 정정 부호(ECC)에 근거하여 재생데이터(DATA1)내의 사용자데이터의 에러상태를 프레임 단위로 검출하며, 에러플래그 신호(EF1)를 버스(14)를 통해 CPU(15)로 공급한다. 이것에 의해, CPU(15)는 에러플래그의 발생 회수를 카운트한다.

<95> 계속해서 CPU(15)는 다음의 단계(SP4)에 있어서 카운트한 에러플래그수가 소정의 임계값(Th)보다 크지 아닌지의 판단을 한다.

<96> 여기에서 임계값(Th)은 현재 디스크(4)로서 장착되어 있는 디스크가 고밀도 기록형의 디스크용이 아닌 것(즉, 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿으로 주사하는 것이 아닌 것)을 결정하기 위한 값이다. 이 단계(SP4)에 있어서, 부정결과가 얻어질 때, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크는 고밀도 기록용인 것을 확인할 수 있었던 것을 의미한다. CPU(15)는 부정 결과가 얻어질 때 단계(SP5)로부터 메인 루틴(도 9)의 단계(SP0)로 리턴함에 의해 해당 캐리브레이션 처리순서(RT0)를 종료한다.

<97> 이것에 대하여 단계(SP4)에 있어서 긍정 결과가 얻어진 경우, 매트릭스회로(13)로부터 얻어지는 RF신호(RF)에 근거하는 복조데이터가, 고밀도 기록형의 디스크라면 발생하는 것은 있을 수 없을 정도로 큰 수의 에러플래그가 에러플래그신호(EF1)로서 전송되어 오는 것을 의미한다. 따라서, 이 때 CPU(15)는 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크는 저밀도 기록형의 디스크라고 판단하여 단계(SP6)로부터 메인 루틴(도 9)의 서브루틴(RT2)으로 리턴한다.

<98> 이렇게 하여 도10의 포커스 바이어스 디플트값 입력처리서브루틴(RT1)에 의하면, 포커스 바이어스 값을, 디스크(4)로 장착된 디스크가 고밀도 기록형인 경우에 폭(W2)의 피트(P2, 도 2)를 재생하는데 알맞은 광스폿(L2)을 형성하는 상태로 초기 설정한 상태에서 디스크(4)로부터 RF신호(RF)를 읽어낼 수 있는 캐리브레이션이 실행된다. 이것에 의해, 단계(SP4)의 판단에 의해, 디스크(4)가 고밀도 기록형의 디스크인지 또는 저밀도 기록형의 디스크인지가 판단되며, 고밀도 기록형의 디스크인 경우에는 해당 고밀도 기록형의 디스크를 재생하는데 알맞은 포커스 바이어스 값을 설정한 상태를 얻는다.

<99> 이에 비해 디스크(4)로서 장착된 디스크가 저밀도 기록형의 디스크라고 판단한 경우에는, CPU(15)는 계속해서 메인 루틴(도 9)의 서브루틴(RT2 ~ RT5)을 실행하는 처리로 들어가게 된다.

<100> (2-2) 트래킹 극성 결정처리(RT2)

<101> CPU(15)는 메인 루틴(도 9)에 있어서 포커스 바이어스 디플트값 입력서브루틴(RT1)으로부터 트래킹 극성결정 서브루틴(RT2)으로 들어가면, 도 11의 단계(SP1)에 있어서 포커스서브루프, 트래킹서브루프 및 스피들 서브 루프를 온 동작시킨다. 그리고 CPU(15)는, 단계(SP12)에서 포커스 바이어스 값(FB)을 저밀도 기록형의 디스크용 디플트 포커스 바이어스 값(DFL)으로 설정한다.

<102> 계속해서 CPU(15)는 단계(SP13)로 이동하여 버스(14)를 통해 트래킹서브루프내의 전환회로(27)에 대하여 전환제어신호(S1)를 제공하는 것으로 전환회로(27)를 전환입력단(A)측으로 전환한다. 이것에 의해 매트릭스회로(13)의 트래킹 에러 신호 형성회로(13B)에서 송출되는 트래킹 에러 신호(TE)를 직접 제산기(28)에 통과시킬 수 있는 상태로 제어한다.

<103> 이 상태에 있어서, 디스크(4)로서 저밀도 기록형의 광디스크가 장착되어 있을 때, CPU(15)는, 다음 단계(SP14)에 있어서, 매트릭스회로(13)의 RF신호 형성회로(13C)의 RF신호(RF)를 RF신호 복조회로(39)에 있어서 복조처리를 함에 의해 재생데이터(DATA1)의 프레임마다 붙어 있는 에러 정정 부호(ECC)에 근거하여 프레임마다 검출되는 에러 플래그 수를 N2 프레임 동안 카운트하며, 다음 단계(SP15)에 있어서 에러 플래그의 카운트수(N0)를 구한다.

<104> 한편, 디스크(4)로서 프리그루브를 가지는 광디스크(CD - R)가 장착되어 있을 때, CPU(15)는 단계(SP14)에 있어서 매트릭스회로(13)의 푸시풀 신호 형성회로(13E)의 푸시풀 신호(PP)를 프리그루브 내 절대시간(ATIP) 데이터복조회로(60)에 있어서 복조처리를 함에 의해, 프리그루브 내 절대시간(ATIP) 데이터의 프레임마다 첨부되어 있는 에러 정정 부호(CRC)에 근거하여, 프레임마다 검출되는 에러 플래그수를 N2 프레임의 동안 카운트하며, 다음 단계(SP15)에 있어서 에러플래그의 카운트수(M0)를 구한다.

<105> 그 후 CPU(15)는 단계(SP16)에서 전환회로(27)에 전환제어신호(S1)를 제공하는 것에 의해 전환회

로(27)를 전환입력단(B)측으로 바꾼 상태로 한다. 이것에 의하여 매트릭스회로(13)의 트래킹 에러 신호 형성회로(13B)의 트래킹 에러 신호(TE)의 극성을 반전회로(35)에 있어서 반전한 신호를 전환입력단(B)을 통해 제산기(28)에 통과시키도록 한다. 이것에 의해서 트래킹 에러 신호(TE)의 극성이 반전된다.

- <106> 이 상태에 있어서 CPU(15)는 단계(SP17)에 있어서, 단계(ST14)의 경우와 같이 하여, RF 신호의 에러 정정 부호(ECC) 또는 프리그루브 내 절대시간(ATIP) 데이터의 에러 정정 부호(CRC)에 근거하여 프레임마다 검출되는 에러 플래그 수를 N2 프레임의 동안 카운트하는 동시에, 단계(SP18)에 있어서 해당 카운트 결과에 근거하여 에러플래그의 카운트수(M1)를 구한다.
- <107> 계속하여 CPU(15)는 단계(SP19)로 이동하여 잘못된 카운트수(M0)가 카운트수(M1)보다 작은지 아닌지의 판단을 하여, 긍정결과가 얻어질 때 단계(SP20)에 있어서 전환회로(27)를 전환입력단(A)측에 세트하고, 단계(SP21)에서 메인 루틴(도 9)의 서브루틴(RT3)으로 리턴한다.
- <108> 이것에 대하여 단계(SP19)에 있어서 부정결과가 얻어질 때 CPU(15)는 전환회로(27)를 전환입력단(B)측에 세트하며, 단계(SP21)에서 메인 루틴(도 9)의 서브루틴(RT3)에 리턴한다.
- <109> 이렇게 하여 CPU(15)는 트래킹극성 결정처리 서브루틴(RT2)을 실행함에 의해, 포커싱작동기(24)에 의해서, 광학픽업(5)을, 디스크(4)로서 저밀도 기록형의 광디스크를 장착한 경우에 알맞은 디플트 포커스 바이어스 값(DFL)을 공급한 상태에 있어서 트래킹 서브루프를 피드백하여야 할 트래킹 에러 신호의 극성을, 재생데이터(DATA1)의 에러플래그 수가 작게 되는 극성으로 설정한다. 이것에 의해 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 저밀도 기록형의 광디스크에 대하여 적절한 트래킹 에러 신호를 트래킹 서브루프에 피드백 할 수 있도록 트래킹 에러 신호의 극성을 설정할 수 있다.
- <110> 여기에서, 색소에 레이저광이 조사되는 것에 따라 색소의 상태를 변화시켜서 재생전용의 광디스크의 피트와 같은 재생을 가능하게 한 라이트원스(write once)형의 광디스크(예를 들면 CD - R)에서는, 레이저의 파장과 그루브의 깊이의 관계에 의해 트래킹 에러 신호 극성이 결정된다. 따라서, 고밀도 기록 매체용의 레이저, 즉, 단파길이의 레이저를 사용하는 경우에는, 추기형의 광디스크인 경우에 트래킹 에러의 극성이 반전하는 것이 있지만, 이 처리에 의해 트래킹 에러의 극성이 적절한 것으로 된다.
- <111> (2-3) 제 1 포커스 바이어스 값의 조정처리(RT3)
- <112> CPU(15)는 메인 루틴(도 9)의 제 1 포커스 바이어스 값의 조정처리 서브루틴(RT3)으로 들어가면, 도 12에 나타낸 바와 같이 우선 단계(SP31)에 있어서 포커스 서브루프, 트래킹 서브루프 및 스피들 서브루프를 온 동작시킨다. 그리고, 단계(SP32)에 있어서 CPU(15)로부터 버스(14)를 통해 스프레드작동기(34)에 대한 위상보상 회로(32)에 대하여 스프레드 구동신호(S5)를 제공하는 것에 의해 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크의 기록 영역의 리드인(leadin) 영역으로 광학픽업(5)이 검색하도록 한다. 계속하여 CPU(15)는 단계(SP33)에 있어서 리드인 영역의 목차 영역(TOC(Table of Contents)영역)으로부터 재생된 프리그루브 내 절대시간 (ATIP)정보를 읽는 제어를 행한다. 그리고, 단계(SP34)에 있어서 일치하는 시간 정보(ATIP)가 있는지 아닌지의 판단을 한다.
- <113> 단계(SP34)에 있어서 긍정결과가 얻어지는 것은 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크가 프리그루브 내에 기록정보를 나타내는 광학적인 피트를 형성한 구성의 기록 가능한 광디스크(예를 들면 CD - R)인 것을 의미한다. 이때 CPU(15)는 단계(SP35)로 이동하여 프리그루브 내 절대시간정보(ATIP)에 대응하는 프리세트 값을 포커스 바이어스 값으로서 설정하여 고친다(포커싱 서브루프의 구동회로(23)에 기록되어 있는 프리세트값(DFL, 도 11의 단계(SP12))을 다시 쓴다).
- <114> 이렇게 하여 CPU(15)는 해당 제 1 포커스 바이어스 값의 조정처리 서브루틴을 종료하여 단계(SP36)에 있어서 메인 루틴(도 9)의 서브루틴(RT5)에 리턴한다.
- <115> 덧붙여서 이와 같이 프리세트 내 절대시간정보(ATIP)를 갖는 디스크(CD - R)에 있어서는, 해당 프리그루브 내 시간정보(ATIP)내에, 디스크 내에서의 절대시간에 있어서 절대시간정보라든지 디스크메이커를 나타내는 메이커정보 등이 포함되어 있다.
- <116> 또한, 광학적 기록 매체 재생 장치(1)의 프리세트(ROM16)에는, 도 13에 나타낸 바와 같이, 포커스 바이어스 값의 프리세트 정보가 포함되어 있다. 구체적으로는, 디스크메이커를 나타내는 ATIP 정보와 각 디스크메이커에 대응하는 포커스 바이어스 프리세트값이 테이블로서 기억되어 있다. 따라서, 단계(SP33)에서 얻은 ATIP 정보와 일치하는 ATIP 정보가 테이블 내에 있을 때에는, 해당 일치하는 ATIP 정보에 대응하는 포커스 바이어스 값을 테이블로부터 읽어내는 것에 의해 설정할 수 있다.
- <117> 이렇게 하여 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 대하여 디스크메이커에 대응하여 프리세트 ROM(16)에 기록되어 있는 포커스 바이어스 프리세트값을 포커스 바이어스 값으로서 설정할 수 있기 때문에, 현재 장착되어 있는 광디스크에 알맞은 포커스 바이어스 값을 설정할 수 있다.
- <118> 이것에 대하여 단계(SP34)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크가 프리그루브를 가지지 않는 재생전용의 디스크, 또는 프리그루브를 갖는 라이트원스형이기는 하지만, 프리세트 ROM(16)에 프리세트되어 있는 디스크메이커에 대한 정보가 없는 디스크임을 나타낸다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP37)로부터 메인 루틴(도 9)의 서브루틴(RT4)으로 리턴한다.
- <119> 이렇게 하여 도 12의 제 1 포커스 바이어스 값의 조정처리를 실행함에 의해, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크가 프리그루브를 가지는 기록가능디스크(CD - R)일 때, 해당 디스크(CD - R)에 기록되어 있는 포커스 바이어스프리세트값 사용하여 알맞은 포커스 바이어스 위치에 광학픽업(5)을 설정할 수 있게 된다.
- <120> (2-4) 제 2 포커스 바이어스 값의 조정처리(RT4)
- <121> 제 1 포커스 바이어스 값의 조정처리 서브루틴(RT3)의 단계(SP34)에 있어서 부정결과가 얻어짐에 따라 단계(SP37)로부터 서브루틴(RT4)으로 리턴할 때, CPU(15)는 도 14 ~ 도 16의 제 2 포커스 바이어스 값의 조정처리로 들어간다. CPU(15)는, 우선 단계(SP40)에 있어서 포커스 바이어스 값으로서 디스크

(4)로서 현재 장착된 디스크가 저밀도 기록형일 때에 알맞은 포커스 바이어스 값을 나타내는 포커스 디플트값(FBD)을 설정한다.

- <122> 이것과 동시에 CPU(15)는 해당 처리루틴(RT4)내의 루프연산회수를 나타내는 루프카운트값(X)을 0으로 설정한다. 그리고, CPU(15)는, 다음 단계(SP41)로 진행하며, 포커싱 서브루프, 트래킹 서브루프 및 스피ن들 서브루프를 각각 온 동작시킨다.
- <123> 계속해서 CPU(15)는, 단계(SP42)에 있어서 매트릭스회로(13)의 RF 신호 형성회로(13C)에서 얻어지는 RF신호(RF)의 진폭을 RF 신호진폭 검출회로(55)에 있어서 검출시키며, 해당 검출 결과를 아날로그/디지털 변환 회로(56), 버스(14)를 통해 RF신호 진폭값(RFN)으로서 RAM(17)에 기억시킨다. 그리고, CPU(15)는, 계속해서 단계(SP43)에 있어서 해당 기억한 RF 신호 진폭값(RFN)이 임계값(A1)을 넘는지 아닌지를 판단한다.
- <124> 여기에서 긍정결과가 얻어지는 것은 현재 설정되어 있는 포커스 바이어스 값(FB) (=FBD)이 현재 디스크(4)로 장착되어 있는 저밀도 기록형의 디스크로부터 읽혀지는 기록되어 있는 정보에 대해 적절한 상태에 있는 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP44)로 이동하여 현재 설정되어 있는 포커스 바이어스 값(FB)을 루프연산회수(X)시의 유효 포커스 바이어스 값(FBRF(X))으로서 RAM(17)에 기억한다.
- <125> 다음에 CPU(15)는 단계(SP45)로 이동하여, 단계(SP4)2에 있어서 기억한 RF신호의 진폭값(RFN)이 RAM(17)에 기억되어 있는 RF 신호 진폭 최대값(RFM)보다 큰지 아닌지의 판단을 하여, 긍정결과가 얻어졌을 때 단계(SP46)로 이동하여 지금까지 기억되어 있던 RF 신호 진폭최대값(RFM)보다 큰 RF 신호 진폭 검출값(RFN)으로 RAM(17)에 기억한다. 계속해서 CPU(15)는, 단계(SP47)에 있어서, 상술한 단계(SP44)에 있어서 기억한 유효포커스 바이어스 값(FBRF(X))을 RF 최대포커스 바이어스 값(FBRFMAX)으로 RAM(17)에 기억한다.
- <126> 또한 단계(SP45)의 판단에 있어서 RF 신호진폭최대치(RFM)의 초기시의 값은 RFM=0으로 한다.
- <127> 이렇게 하여, CPU(15)는 트래킹서브루프가 온 동작 상태에 있는 경우와 루프연산회수가 X일 때 최대 RF 신호 진폭이 되는 최대 RF 포커스 바이어스 값(FBRFMAX)을 RAM(17)에 남기게 된다.
- <128> 다음에 CPU(15)는 단계(SP48)에 있어서 포커스 서브를 온인 채로 한 상태에 있어서 트래킹 서브를 오프상태로 제어한다. 그리고, CPU(15)는, 단계(SP49)에 있어서 트래킹 서브에러 진폭검출회로(51)에서 검출한 매트릭스회로(13)의 트래킹 에러 신호 형성회로(13B)로부터 얻어지는 트래킹 에러 신호(TE)의 진폭을 트래킹 에러 신호 검출값(TEN)으로서 RAM(17)에 기억한다. 그리고, CPU(15)는 단계(SP50)에 있어서 해당 트래킹 에러 신호 검출값(TEN)이 임계값(A2)보다 큰지 아닌지의 판단을 한다.
- <129> 여기에서 긍정결과가 얻어지는 것은 현재의 포커스 바이어스 값은 유효한 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP51)로 이동하여 현재의 포커스 바이어스 값(FB)을 유효포커스 바이어스 값(FBTEX)으로서 RAM(17)에 기억하며, 단계(SP52)에 있어서 해당 트래킹 에러 신호 검출값(TEN)이 트래킹 에러 신호 진폭최대값(TEM)보다 큰지 아닌지의 판단을 한다.
- <130> 여기에서 긍정결과가 얻어지는 것은 현재 검출되어 있는 트래킹 에러 신호의 진폭값이 최대값인 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 현재 검출되어 있는 트래킹 에러 신호(TE)의 진폭값을 단계(SP53)에서 트래킹 에러 신호 진폭최대값(TEM)으로서 RAM(17)에 기억하는 동시에, 단계(SP54)에 있어서, 상술의 단계(SP51)에 있어서 기억한 유효포커스 바이어스 값(FBTEX)을 트래킹 에러최대포커스 바이어스 값(FBTEMAX)으로서 RAM(17)에 기억한다.
- <131> 또 단계(SP52)에서의 판단에 있어서, 트래킹 에러 신호진폭최대값(TEM)은 초기에 TEM=0으로 설정된다.
- <132> 이렇게 하여 CPU(15)는 트래킹 서브루프를 오프상태로 하였을 때에 생기는 트래킹 에러 신호의 최대값을 RAM(17)에 받아들인 상태가 된다.
- <133> 그 후 CPU(15)는 단계(SP55)로 이동하여 루프연산회수(X)가 최대루프연산회수(Xm)보다 크지 않은 것을 확인하여 단계(SP56)에서 루프연산회수(X)를 「1」 만큼 증가시킨다. 그리고 단계(SP57)에서 포커스 바이어스 값(FB)을, 일정값(C)을 가산한 값으로 설정하여 고쳐서 상술의 단계(SP41)로 되돌아간다. 그리고 CPU(15)는, 루프연산회수(X+1)에 대하여 같은 루프연산처리를 반복한다.
- <134> 이렇게 하여 CPU(15)는 루프연산회수(X)가 최대루프연산회수(Xm)로 될 때까지 단계(SP57)에 있어서 포커스 바이어스 값을 차례로 일정값(C)만큼 증대시킨 상태에 있어서, 단계(SP44 및 SP51)에 있어서 각각 트래킹 온 및 오프 시에 대한 유효포커스 바이어스 값 FBRE(X) 및 FBTE(X)를 RAM(17)에 기억하는 동시에, 단계(SP46) 및 단계(SP53)에 있어서 각각 트래킹 온 및 오프 시에 있어서의 RF신호 진폭 최대값(RFM) 및 트래킹 에러 신호진폭최대값(TEM)을 RAM(17)에 기억하여 간다.
- <135> 즉, 이 단계(SP40~SP57)의 루프연산처리를 반복하는 것에 의해, RAM(17)에 각 루프연산마다 얻어지는 유효포커스 바이어스 값군(FBRF(X) 및 FBTE(X))을 기억하는 동시에, 각 유효포커스 바이어스 값군중 RF신호(RF) 및 트래킹 에러 신호(TE)가 최대값이 될 때의 RF신호진폭값 및 트래킹 에러 신호 진폭 최대값을 각각 RF신호진폭최대값(RFM) 및 트래킹 에러 신호 진폭 최대값(TEM)으로서 추출한 데이터가 RAM(17)에 남게 된다.
- <136> 상술한 루프연산에 있어서 단계(SP43) 및 단계(SP50)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은 단계(SP42) 및 단계(SP49)에 있어서 각각 검출한 RF신호검출값(RFN) 및 트래킹 에러 신호검출값(TEN)이 무효의 값인 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는, 단계(SP44~SP47) 및 단계(SP51~SP54)의 처리를 생략하여 단계(SP43) 및 단계(SP50)로부터 각각 단계(SP48) 및 단계(SP55)로 이행한다.
- <137> 또한, 단계(SP45) 및 단계(SP52)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은 단계(SP44) 및 단계(SP51)에 있어서 유효포커스바이어스 값(FBRF(X) 및 FBTE(X))이 기억되었을 때의 RF신호진폭검출값(RFN) 및 트래킹 에러 신호 진폭검출값(TEN)이 최대값이 아닌 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 각각 단계(SP46, SP47

및 SP53, SP54)의 처리를 실행하지 않고서 단계(SP48) 및 단계(SP55)로 이행한다.

- <138> 이러한 단계(SP41~SP57)의 루프연산처리에 있어서, 포커스 바이어스 값(FB)을 일정값(C)만큼 순차로 증대시켜 가는 처리를 CPU(15)가 실행하지만, CPU(15)는 계속해서 단계(SP60)이하의 루프연산처리에 의해서, 1회의 루프연산처리를 실행할 때마다 일정값(C)을 순차로 감소시켜 가는 루프연산처리를 실행한다.
- <139> 즉 CPU(15)는 단계(SP60~SP67)에 있어서, 상술의 단계(SP40~SP47)에 대하여 상술한 바와 같이, 유효포커스 바이어스 값군(FBRF(X))을 RAM(17)에 기억하는 동시에, RF신호진폭최대값(RFM) 및 RF최대포커스 바이어스 값(FBRFMAX)을 기억할 수 있는 처리를 실행한다.
- <140> 또한 CPU(15)는 단계(SP68~SP74)에 있어서, 상술의 단계(SP48~SP54)와 같이 하여, 트래킹 서브오프상태 또한 포커싱 서브 오프상태에 있어서 유효포커스 서브바이어스 값군(FBTE(X))을 RAM(17)에 기억하는 동시에, 트래킹 에러 신호진폭최대값(TEM)을 RAM(17)에 기억하는 처리를 실행한다.
- <141> 이러한 처리가 종료한 후 CPU(15)는 단계(SP80)로 이동하여, 상술의 단계(SP44 및 단계(SP51)와, 단계(SP64 및 SP71)에 있어서 각각 얻은 유효포커스 바이어스 검출값군(FBRF(X))이 임계값(A1)을 초과한 유효 범위로 들어가고 있으며, 또한 유효포커스 바이어스 값군(FBTE(X))이 임계값(A2)을 초과한 유효범위로 들어가고 있는 것을 조건으로서, 종합유효포커스 바이어스 검출값군(FBOK(X))을 구한다.
- <142> 그 후 CPU(15)는, 단계(SP8)로 이동하여, 3개의 판단기준에 근거하여 최적포커스 바이어스 값(FB1, FB2 및 FB3)을 결정한다.
- <143> 제1판단기준으로서, CPU(15)는, 종합유효포커스 바이어스검출값군(FBOK(X))중에서, RF최대포커스 바이어스검출값(FBRFMAX)에 가장 가까운 것을 제1최적포커스 바이어스 값(FB1)으로서 결정한다.
- <144> 제2판단기준으로서, CPU(15)는, 종합유효포커스 바이어스검출값군(FBOK(X))중에서 트래킹 에러 최대포커스 바이어스검출값(FBTEMAX)에 가장 가까운 것을 제2최적포커스 바이어스 값(FB2)으로서 결정한다.
- <145> 또 제3판단기준으로서, CPU(15)는, 종합유효포커스 바이어스 검출값군(FBOK(X))의 중심값을 제3 최적포커스 바이어스 값(FB3)으로서 결정한다.
- <146> CPU(15)는, 이렇게 하여 제1, 제2 및 제3 최적포커스 바이어스 값(FB1, FB2 및 FB3)을 결정할 때, 해당 제2포커스 바이어스 값의 조정처리순서를 종료하고, 단계(SP82)로부터 메인 루틴(도9)의 서브루틴(RT5)에 리턴한다.
- <147> 이와 같이 도14~도16의 제2포커스 바이어스 값의 조정처리를 실행함에 의해, CPU(15)는 디스크(4)로서 저밀도 기록형의 디스크가 장착될 때, 해당 저밀도 기록형의 디스크에 대하여 트래킹 서브루프를 트래킹 온 상태 또는 트래킹 오프상태로 설정한 상태에 있어서 RF신호가 검출 충분한 크기를 갖고 있고, 유효포커스 바이어스 검출값의 범위를, 포커스 바이어스 값을 일정값(C)씩 가변해 가는 것에 의해 확인하고, 해당 유효포커스바이어스검출값군의 범위 속에서 최적포커스 바이어스 값(FB1, FB2 및 FB3)을 결정한다. 이것에 의해, 디스크(4)로서 장착된 저밀도 기록형의 디스크에 대하여, 해당 디스크에 기록되어 있는 기록정보를 재생하는데 충분한 크기의 진폭을 갖는 RF신호 및 트래킹 에러 신호를 얻을 수 있는 포커스 바이어스 값을 확실하게 설정할 수 있다.
- <148> (2-5) RF신호의 선택처리(RT5)
- <149> CPU(15)는, RF신호의 선택처리루틴(RF5)에 있어서, 전환회로(40)의 전환위치로서, RF신호 복조회로(39)로부터 복조되는 데이터(DATA1)와, RF신호 복조회로(46)로부터 복조되는 재생데이터(DATA2)중, 에러율, 변조도 및 비대칭값이 되는 3개의 특성의 관점에서 가장 적절하다고 판단되는 전환입력단(A 또는 B)을 결정한다.
- <150> 즉 CPU(15)는, RF신호의 선택처리순서(RT5)로 들어가면, 우선 제1방식의 선택처리루틴(RF51, 도17)을 실행한다.
- <151> CPU(15)는, 단계(SP91)에 있어서, 적분검출방식으로 재생데이터(DATA1)를 재생하는 상태에 있어서 RF신호 복조회로(39)에서 프레임마다 검출되는 에러플래그신호(EF1)를 N3 프레임 동안 카운트하여 에러 플래그수(E0)로 한다.
- <152> 계속해서 CPU(15)는, 단계(SP92)로 이동하여 미분검출방식으로 재생데이터(DATA2)를 재생하는 상태에 있어서, RF신호복조회로(46)에서 프레임마다 검출되는 에러플래그신호(EF2)를 N3 프레임의 동안 카운트하여 에러플래그수(E1)로 한다.
- <153> 다음의 단계(SP93)에 있어서 CPU(15)는, 에러플래그수(E0)가 에러플래그수(E1)보다 적은지 아닌지의 판단을 한다.
- <154> 여기에서 긍정결과가 얻어지는 것은 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 관하여는, 적분 검출방식에 의해서 재생데이터(DATA1)를 복조하는 쪽이 에러플래그수가 적은 것을 의미하고 있다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP94)로 이동하여 A 카운트값(A)(초기 시는 A=0으로 설정된다)에 1을 가산하여 단계(SP95)로 이동한다.
- <155> 이것에 대하여 단계(SP93)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 관하여는, 미분검출방식에 의해서 재생데이터(DATA2)를 재생하는 쪽이 에러 플래그수가 적은 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는, 단계(SP96)로 이동하여 B 카운트값(B)(초기 시는 B=0으로 설정된다)에 1을 가산하여 단계(SP95)로 이동한다.
- <156> 이렇게 하여 CPU(15)는, 에러율의 특성의 관점에서 적분검출방식 또는 미분검출방식의 어느 것이 최적인지를 판단하여 1을 가산한 카운트값(A 또는 B)으로서 판단결과를 남기도록 한다.

- <157> 덧붙여서 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크가 도 18(A)에 나타난 바와 같이, 폭(W1)의 저밀도 기록형의 피트(P1)에 의해서 기록되어 있는데 대하여, 광학픽업(5)이 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿(L2)으로서 직경이 작은 광스폿을 형성하고 있을 때에는, 도 18(B)에 나타난 바와 같이, 매트릭스회로(13)의 RF신호 형성회로(13C)에서 얻어지는 적분검출방식에 의한 RF신호는, 광스폿(L2)이 피트(P1)로 들어갈 때, 또는 나올 때에 만 실선으로 나타나는 레벨 내지 절선으로 나타내는 레벨의 레벨변화가 생긴다.
- <158> 따라서, 도 3(B)에 있어서 상술한 바와 같이 적부거출에 의해서는 기록정보를 재생할 수 없다. 이것에 대하여, 도 18(A)과 같은 경우에는, 단전설 푸시풀 신호는 도 18(C)와 같으므로, 이것을 미분함에 의해, 도 18(D)의 신호가 얻어진다. 도 18(D)의 신호로부터, 피트의 에지 위치를 검출할 수 있기 때문에, 기록정보가 재생될 수 있다.
- <159> 즉, 저밀도 기록형의 기록 매체를 재생할 때의 포커스 바이어스 값의 조정이 불충분하고 도 1(A)와 같이 완전하게 되지 않는 경우에도, 미분검출로 바꾸는 것에 의해, 기록정보를 재생할 수 있다.
- <160> 다음에 CPU(15)는, 단계(SP95)에 있어서, 매트릭스회로(13)의 RF신호 형성회로(13C)에서 얻어지는 RF신호(RF)에 근거하여 비대칭 변조도 검출회로(58)로부터 얻어지는 검출출력(M)(11T 및 3T)에 대하여, 상술의 (1)식 또는 (2)식에 따른 데이터(11T 또는 3T)의 변조도를 검출하여, 다음의 단계(SP97)에 있어서 해당 변조도가 임계값 이상인지 아닌 지의 판단을 한다.
- <161> 여기에서 긍정결과가 얻어지는 것은, 고밀도 기록형의 디스크인지 저밀도 기록형의 디스크인지에 관계하지 않고 포커스 바이어스 값의 조정을 할 수 있게 되며, 적분검출에 의해서 실질상 충분히 데이터 재생을 행할 수 있는 것을 의미한다.
- <162> 이 때 CPU(15)는, 단계(SP98)로 이동하여 A 카운트값(A)에 1을 가산하여 단계(SP99)로 이동한다.
- <163> 이것에 대하여 단계(SP97)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은, 고밀도 기록형의 디스크인지 저밀도 기록형의 디스크인지에 관계하지 않고 포커스 바이어스 값의 조정이 확실하게 될 수 없기 때문에, 적분검출에 의해서는 실질상 충분히 데이터재생을 할 수 없는 것을 의미한다.
- <164> 이 때 CPU(15)는 단계(SP100)로 이동하여 B카운트값에 1을 가산하여 단계(SP99)로 이동한다.
- <165> 이렇게 하여 CPU(15)는 변조도의 특성의 관점에서 적분검출방식 또는 미분검출방식의 어느 것이, 최적인지를 판단하여 1 가산한 카운트값(A 또는 B)으로서 판단결과를 남기도록 한다.
- <166> 다음에 CPU(15)는, 단계(SP99)에 있어서, 매트릭스회로(13)의 RF신호 형성회로(13C)에서 얻어지는 RF신호(RF)에 근거하여 비대칭 변조도 검출회로(58)로부터 얻어지는 검출출력(ASY)에 의해서, 상술의 (3)식에 따른 랜드 및 피트의 비대칭값(ASY)을 검출하여, 다음 단계(SP101)에 있어서 비대칭값(ASY)이 소정 범위내인지 아닌 지의 판단을 한다.
- <167> 여기에서 긍정결과가 얻어지는 것은, 랜드 및 피트의 비대칭이 데이터를 재생하는데 충분한 값에 있는 것을 의미한다.
- <168> 이때 CPU(15)는 단계(SP102)로 이동하여 카운트값(A)에 1을 가산하여 단계(SP103)로 이동한다.
- <169> 이것에 대하여 단계(SP101)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은, 고밀도 기록형의 디스크인지 저밀도 기록형의 디스크인지에 관계하지 않고 적분검출결과에 의해서는 비대칭이 양호한 데이터가 재생될 수 없었던 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP104)로 이동하여 카운트값(B)에 1을 가산하여 단계(SP103)로 이동한다.
- <170> 이렇게 하여 CPU(15)는 랜드 및 피트의 비대칭의 관점에서 적분검출방식 또는 미분검출방식의 어느 것이 최적인지를 판단하여 1을 가산한 카운트값(A 또는 B)으로서 판단 결과를 남기도록 한다.
- <171> 다음에 CPU(15)는, 단계(SP103)에 있어서, 카운트값(A)이 카운트값(B)보다 크기 아닌 지의 판단을 하여, 긍정결과가 얻어질 때 적분검출방식의 쪽이 최적이라고 하여 단계(SP105)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(A)측으로 설정하고, 계속해서 단계(SP106)로부터 상술의 단계(SPO)로 리턴한다.
- <172> 이것에 대하여 단계(SP103)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은, 미분검출방식의 쪽이 최적이라는 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP107)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(B)측으로 설정하여 단계(SP106)로부터 단계(SPO)로 리턴한다.
- <173> 도 17의 방식(1)의 RF신호의 선택처리루틴(RT51)에 따르면, 단계(SP91 ~ SP93)의 처리, 단계(SP95 및 SP97)의 처리 및 단계(SP99 및 SP101)의 처리를 실행함에 의해, 각각, 적분검출방식 및 미분검출방식의 재생데이터의 에러플래그수, 변조도와 랜드 및 피트간의 비대칭값의 모든 관점에서 각각 최적의 검출방식을 카운트수(A 또는 B)의 누산 결과로서 남기는 것에 따라, 종합적으로 적절한 검출방식을 확실하게 선택할 수 있다.
- <174> RF신호의 선택처리순서(RT5)의 처리로서, 선택처리루틴(RT51)(도 17)의 일부의 처리만을 실행하도록 할 수 있다.
- <175> 즉 선택처리순서(RT5)의 처리의 제 2 처리방식으로서, CPU(15)는, 도 19에 나타난 바와 같이, 선택처리루틴(RT52)으로 들어가면, 도 17의 처리순서 중 단계(SP91, SP92 및 SP93)의 처리와 같은 처리를, 단계(SP111, SP112 및 SP113)에 있어서 실행한다.
- <176> 그 결과 단계(SP113)에 있어서 긍정결과가 얻어지는 것에 의해, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 관하여는 적분검출방식에 의해서 재생데이터를 복조하는 쪽이 에러플래그 수가 적은 상태에 있다고 판단할 때, CPU(15)는 단계(SP114)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(A)측으로 설정하여 단계(SP115)로부터 단계(SPO, 도 9)로 리턴한다.
- <177> 이것에 대하여 단계(SP113)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것에 의해, 디스크(4)로서 현재 장착

되어 있는 디스크에 관해서는 미분검출방식에 의해서 재생데이터를 복조하는 쪽이 에어플래그수가 적은 상태에 있다고 판단할 때, CPU(15)는 단계(SP116)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(B)측으로 설정하여 단계(SP115)로부터 단계(SP0, 도 9)로 리턴한다.

- <178> 도 19의 제 2 방식의 선택처리루틴(RT52)에 의하면, 에어플래그수가 적어지도록 적분검출방식에 의한 재생데이터(DATA1)의 재생 또는 미분검출방식에 의한 재생데이터(DATA2)의 재생을 선택할 수 있는 광학적 기록 매체 재생 장치를 실현할 수 있다.
- <179> 다음에, 선택처리순서(RT5)의 처리의 제 3 처리방식으로서, CPU(5)는, 도 20에 나타난 바와 같이, 선택처리루틴(RT53)으로 들어가면, 도 17의 처리 순서 중 단계(SP95 및 SP97)의 처리와 같은 처리를, 단계(SP121 및 SP122)에 있어서 실행한다.
- <180> 그 결과 단계(SP122)에 있어서 공정결과가 얻어지는 것에 의해, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 관하여는 적분검출방식에 의해서 재생데이터를 복조하는 쪽이 충분한 변조도의 RF신호가 얻어진다고 판단할 때, CPU(15)는 단계(SP123)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(A)측으로 설정하여 단계(SP124)로부터 단계(SP0, 도 9)로 리턴한다.
- <181> 이것에 대하여 단계(SP122)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것에 의해, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 관해서는 미분검출방식에 의해서 재생 데이터로 복조하는 쪽이 충분한 변조도의 RF신호가 얻어진다고 판단할 때, CPU(15)는 단계(SP125)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(B)측으로 설정하여 단계(SP124)로부터 단계(SP0, 도 9)로 리턴한다.
- <182> 이렇게 하여 도 20의 제 3 방식의 선택처리루틴(RT53)에 의하면, 디스크(4)로서 장착된 디스크가 충분한 변조도로 피트의 검출을 할 수 있는지 없는지를 기준으로 하여, 충분한 변조도로 피트의 검출을 할 수 있는 경우에는 미분검출방식에 의해 재생데이터(DATA1)를 재생하는데 대하여, 충분한 변조도로 피트의 검출을 할 수 없는 경우에는 미분검출방식에 의한 재생 데이터(DATA2)를 사용하는 것에 의해 실질상 충분히 기록데이터의 재생을 할 수 있도록 한다.
- <183> 다음에, 선택처리순서(RT5)의 처리의 제 4 처리방식으로서, CPU(5)는, 도 21에 나타난 바와 같이, 선택처리루틴(RT54)으로 들어가면, 도 17의 처리 순서 중 단계(SP99 및 SP101)의 처리와 같은 처리를, 단계(SP131 및 SP132)에 있어서 실행한다.
- <184> 그 결과 단계(SP132)에 있어서 긍정결과가 얻어지는 것에 의해, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 관하여는 적분검출방식에 의해서 재생데이터를 복조하는 쪽이 충분한 비대칭값의 RF신호가 얻어진다고 판단할 때, CPU(15)는 단계(SP138)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(A)측으로 설정하여 단계(SP134)로부터 단계(SP0, 도 9)로 리턴한다.
- <185> 이것에 대하여 단계(SP132)에 있어서 부정결과가 얻어진 것에 의해, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크에 관해서는 미분검출방식에 의해서 재생데이터를 복조하는 쪽이 충분한 비대칭값의 RF신호가 얻어진다고 판단할 때, CPU(15)는 단계(SP135)에 있어서 전환회로(40)를 전환입력단(B)측으로 설정하여 단계(SP134)로부터 단계(SP0, 도 9)로 리턴한다.
- <186> 이렇게 하여 도 21의 제 4 방식의 선택처리루틴(RT54)에 의하면, 비대칭값(ASY)의 값의 적부를 기준으로 하여 적분 검출방식 또는 미분검출방식의 데이터를 선택한다. 이것에 의해 확실하게 데이터의 검출을 할 수 있도록 할 수 있다.
- <187> (2-6) 캐리브레이션 처리의 정리
- <188> 상술한 바와 같이 CPU(15)는, 도 9의 교정처리순서(RT0)를 실행하여, 포커스 바이어스디폴트값 입력서브루틴(RT1)에 있어서 짧은 파장의 고밀도 기록형의 광스폿에 최적인 포커스 바이어스디폴트값을 초기값으로서 설정할 때, 에어플래그수가 임계값 이하이면, 디스크(4)로서 현재 장착되어 있는 디스크가 고밀도 기록형의 디스크이므로 CPU(15)는 해당 캐리브레이션 처리를 종료한다.
- <189> 이것에 대하여 포커스 바이어스디폴트값을 초기 설정할 때, 에어플래그수가 임계값 이상일 때에는 디스크(4)로서 장착된 디스크가 저밀도 기록형이라고 판단하여 CPU(15)는 트래킹극성 결정처리루틴(RT2)을 실행한다(도 11). 이것에 의해, 현재 디스크(4)로서 장착되어 있는 디스크로부터 얻어지는 트래킹 에러 신호의 극성을, 에러의 발생수가 작아지도록 설정한다. 이렇게 하여 디스크(4)로서 장착되어 있는 디스크의 특성에 따라서 트래킹 제어를 적절히 실행할 수 있는 상태의 재생조건을 설정할 수 있다.
- <190> 이 상태에 있어서 CPU(15)는 제 1 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT3)을 실행하는(도 12) 것에 따라, 디스크(4)로서 장착되어 있는 디스크가 프리그루브내에 절대시간(ATIP) 정보를 포함하는지 아닌지를 결정하고, 만약 포함한다면 상기 CPU(15)는 해당 프리그루브를 갖는 디스크에 최적인 포커스 바이어스 값을 설정한다.
- <191> 이것에 의하여 프리그루브를 갖는 디스크가 디스크(4)로서 장착된 경우에는, 이것에 적응할 수 있는 광스폿의 직경이 얻어지도록 포커스 바이어스 값을 설정할 수 있다.
- <192> 이것에 대하여 디스크(4)로서 프리그루브를 가지지 않는 디스크가 장착되어 있는 경우에는, CPU(15)는 제 2 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT4)을 실행하는 (도 14 ~ 도 16)것에 의해, 디스크(4)로서 장착되어 있는 저밀도 기록형의 디스크를 짧은 파장의 레이저광에 의한 광스폿으로 재생하기 위해서 적정한 광스폿의 직경이 되는 포커스 바이어스 값을 설정할 수 있도록 조정한다.
- <193> 이렇게 하여 CPU(15)는, 저밀도 기록형의 디스크가 장착된 경우에는 그 피트폭에 최적화할 수 있는 광스폿의 직경을 설정할 수 있다.
- <194> 또한 CPU(15)는 RF신호의 선택처리 서브루틴(RT5)을 실행하는(도 17 - 도 21)것에 의해, 적분검출방식에서는, 에어플래그수, 데이터의 변조도, 피트 및 랜드의 비대칭값의 관점에서 미분검출방식의 재생데이터(DATA2)보다 높은 성능의 재생데이터가 얻어지지 않을 때에는, 미분검출방식의 재생데이터를 채

용하는 재생조건을 설정한다.

- <195> 이렇게 하여 디스크(4)로서 고밀도 기록형의 디스크뿐만 아니라, 여러 가지의 형식의 저밀도 기록형의 디스크가 장착되었을 때, 적절한 재생데이터를 실용적으로 충분히 얻을 수 있도록 재생조건을 자동적으로 설정할 수 있는 캐리브레이션 처리를 실행할 수 있다.
- <196> (3) 기록정보의 재생
- <197> CPU(15)는 도 9의 캐리브레이션 처리를 실행함에 의해, 디스크(4)로서 장착된 디스크의 종류에 광학적 기록 매체 재생 장치(1)의 재생조건을 최적화한 상태에 있어서, 조작 입력키(70)로부터 CPU(15)에 재생요구가 입력될 때, 도 22에 나타내는 재생처리순서(RT10)를 실행함에 의해, 디스크(4)로서 장착된 디스크로부터 기록정보를 재생한다.
- <198> 재생처리순서(RT10)로 들어가면, CPU(15)는 단계(SP151)에 있어서, 광학픽업(5)이 현재 액세스하고 있는 어드레스를 읽고(예측), 단계(SP152)에 있어서 트랙점프가 필요한지 아닌지를 판단한다.
- <199> 여기에서 부정결과가 얻어지는 것은 현재 광학픽업(5)이 목표의 어드레스를 액세스하고 있는 것을 의미한다.
- <200> 그리하여 CPU(15)는 검색동작은 종료하고 있다고 판단하여, 단계(SP153)로 이동하여 디스크(4)로서 장착되어 있는 디스크상의 기록정보를 판독하고, 단계(SP154)로 이행하여 해당 재생처리순서(RT10)를 종료한다.
- <201> 이것에 대하여 단계(SP152)에 있어서 공정결과가 얻어지는 것은 트랙점프가 필요하다는 것을 의미한다.
- <202> 이 때 CPU(15)는 단계(SP155)로 이동하여 트래킹 서브루프의 위상보상회로(29)에 대하여 위상제어신호(S2)를 제공하는 것에 의해, 트랙점프의 개시를 지령하고, 단계(SP156)에 있어서 재생조건을 바꾸는 모드에 있는지 아닌 지의 판단을 한다.
- <203> 여기에서, 광학적 기록 매체 재생 장치(1)는, 판독 또는 트랙점프가 요구되는지에 따라 포커스 바이어스 값이 전환되는 것을 허용하는 전환모드 또는 포커스 바이어스 값의 전환을 허용하지 않는 고정모드 중에서 하나를 선택할 수 있다.
- <204> 그리고, 단계(SP156)에서 공정결과가 얻어지는 것은 전환모드인 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP157)로 이동하여 상술의 제 2 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT4)(도 14 ~ 도 16)의 단계(SP81)의 제 2 결정조건으로서 결정한 최적 포커스 바이어스 값(FB2)을 포커스 바이어스 값(FB)으로서 설정하여 포커스 서브루프의 가산회로(21)에 제공한다. 이것에 의해, 광학픽업(5)의 광스폿의 직경을 확대하여 디스크(4)로서 장착된 디스크로부터 진폭의 가장 큰 트래킹 에러 신호(TE)를 얻을 수 있는 상태로 설정한다. 이것에 의해 실용상 충분히 트래킹 동작을 할 수 있는 상태로 설정할 수 있다. 이러한 단계(SP157)의 포커스 바이어스 값의 설정처리가 끝나면, CPU(15)는 단계(SP158)로 이동하여 트랙점프가 종료하는 것을 기다린다.
- <205> 이것에 대하여 단계(SP156)에 있어서 부정결과가 얻어진 것은 고정모드인 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP158)로 이행하여 트랙점프가 종료하는 것을 기다린다.
- <206> 일단 광학픽업(5)의 트랙점프가 종료하면, CPU(15)는 단계(SP159)로 이동하여 전환모드에 있는지 아닌지를 판단한다. CPU(15)는, 공정결과가 얻어질 때, 단계(SP160)에 있어서 포커스 바이어스 값으로서 상술의 제 2 포커스 바이어스 값의 조정서브루틴(RT4)의 단계(SP81)에 있어서 제 1 결정조건으로서 결정된 최적포커스바이어스 값(FB1)을 포커스 바이어스 값(FB)으로서 설정하고, 단계(SP16)에 있어서 어드레스를 읽는다. 그리고, CPU(15)는 단계(SP162)로 진행하여 목표 어드레스가 도달했는지 아닌 지의 판단을 한다.
- <207> 여기에서 단계(SP160)에 있어서 포커스 바이어스 값을 포커스 바이어스 값(FB1)으로 설정한 것에 의해, 광학픽업(5)의 광스폿은, RF 신호의 진폭이 최대가 되는 상태로 설정된다. 따라서 단계(SP16)에 있어서의 어드레스의 판독을 확실하게 할 수 있다.
- <208> 덧붙여서 단계(SP161)에 있어서, CPU(15)는 디스크(4)로서 재생전용 디스크가 장착되어 있을 때, RF 신호 복조회로(39)에서 재생된 재생데이터(DATA1)로부터 어드레스를 판독할 수 있으며, 또한 디스크(4)로서 프리그루브를 갖는 라이트원스형 디스크(CD-R)가 장착되었을 때에는 프리그루브 내 절대시간(ATIP) 데이터복조회로(60)에서 얻어지는 프리그루브 내 절대시간(ATIP) 데이터로부터 어드레스를 판독할 수 있다.
- <209> 이것에 대하여 단계(SP159)에 있어서 부정결과가 얻어지는 것은 고정모드인 것을 의미한다. 이 때 CPU(15)는 단계(SP160)의 포커스 바이어스 값(FB)의 설정을 하지 않고서, 이 단계를 생략하여 단계(SP162)로 이동한다.
- <210> CPU(15)는, 단계(SP162)에 있어서, 목표어드레스에 도달하고 있지 않다고 판단할 때 상술의 단계(SP155)로 되돌아간다.
- <211> 이것에 대하여 단계(SP162)에 있어서 긍정결과가 얻어졌을 때, CPU(15)는 검색동작이 종료하였다고 판단하여, 상술의 단계(SP153)의 판독동작을 실행한다. 그리고, CPU(15)는, 단계(SP154)에 있어서 해당 재생처리순서를 종료한다.
- <212> 도 22의 재생처리순서(RT10)에 따르면, 상술의 캐리브레이션 처리순서(RT0, 도 9)에 있어서 설정한 재생조건에 근거하여, 트랙 점프 시와 재생 시에서 각각 적절한 포커스 바이어스 값을 설정하므로, 고밀도 기록형의 디스크와 저밀도 기록형의 디스크에 관계없이, 확실한 트랙점프 동작과 확실한 재생을 행할 수 있다. 또, 고밀도 기록형의 디스크의 경우에는 단계(SP1)에서 설정하는 재생용의 포커스 바이어스 디폴트값(DFH)을 FB1으로서 프리세트 ROM(16)내에 미리 기억해두는 것에 덧붙여서, 트랙 점프 시용의 포

커스 바이어스 값도 FB2로서 프리세트ROM(16)내에 미리 기억해두도록 함에 의해, 도 22의 재생처리순서에 대처할 수 있다.

<213> (4) 다른 실시예

<214> (4-1) 상술한 실시예에 있어서는, 광학적 기록 매체로서의 디스크(4)로서 컴팩트디스크를 적용하도록 한 경우에 대하여 서술하였지만, 광학적 기록 매체로서는 이것에 한정되지 않고, 여러 가지의 것을 적용할 수 있으며, 요는 광학픽업에 의해서 기록정보를 판독할 수 있도록 이루어진 것에 널리 적용할 수 있다.

<215> (4-2) 또한 상술한 실시예에 있어서는, 광학적 기록 매체(1)로서 컴팩트디스크를 사용한 것에 대하여 본 발명을 적용하였지만, 디스크로서는 이것에 한정되지 않고, 요는 광학픽업을 사용하고 재생할 수 있는 디스크에 대하여 본 발명을 널리 적용할 수 있다.

산업상이용가능성

<216> 본 발명에 의한 광학적 기록 매체 재생 장치는, 광디스크 재생 장치에 이용할 수 있다. 또한 본 발명에 의한 광학적 기록 매체 재생 장치는, 디스크 상이 아닌 장방형상 등의 형상을 가지고, 또한 복수의 기록트랙이 가로방향으로 나란히 형성되어 있는 광학적 기록 매체의 재생 장치로서 이용할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

기록 정보에 근거하여 복수의 피트가 기록 트랙을 따라서 형성된 광학적 기록 매체로부터 상기 기록 정보를 재생하는 광학적 기록 매체 재생 장치에 있어서,

레이저광을 출사하는 레이저광 출사 수단과,

상기 레이저광의 상기 광학적 기록 매체의 포커스 상태를 제어하기 위해서 포커싱 액츄에이터를 갖는 포커스 제어 수단과,

상기 광학적 기록 매체로부터 반사된 레이저광을 수광하는 수광 수단과,

상기 수광 수단의 출력 신호에 기초하여 상기 광학적 기록 매체가 비교적 고밀도의 피트로 형성된 고밀도 기록 매체인지 또는 상기 광학적 기록 매체가 상기 고밀도 기록 매체에 비해 비교적 저밀도의 피트로 형성된 저밀도 기록 매체인지를 판정하는 판정 수단과,

상기 판정 수단의 판정 결과에 기초하여 상기 포커싱 액츄에이터를 구동하여 상기 광학적 기록 매체가 상기 고밀도 기록 매체인 경우와 비교하여 상기 광학적 기록 매체가 상기 저밀도 기록 매체인 경우에 상기 레이저광의 스폿 직경이 더 커지도록 상기 포커스 제어 수단을 제어하는 제어 수단을 구비하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 제어 수단은, 상기 광학적 기록 매체가 고밀도 기록 매체인지 또는 저밀도 기록 매체인지에 따라 상이한 포커스 바이어스 값을 상기 포커스 제어 수단으로 공급하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 광학적 기록 매체 상에서의 상기 레이저광의 포커스 상태를 검출하는 포커스 검출 수단을 더 구비하고,

상기 포커스 제어 수단은, 상기 제어 수단에 의해서 설정된 포커스 바이어스값과 상기 포커스 검출 수단의 출력 신호에 근거하여, 상기 레이저광 출사 수단의 포커스 상태를 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여 상기 기록 정보에 관한 판독신호를 생성하는 판독신호 생성 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은 상기 판독신호의 값이 최대가 되도록 상기 포커스 바이어스 값을 설정하는 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 5

제 4 항에 있어서, 상기 제어 수단은 사전설정된 값으로부터 상기 포커스 바이어스 값을 변화시키고, 상기 판독신호의 값이 최대가 되었을 때의 포커스 바이어스 값을 피조정 포커스 바이어스 값으로 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 6

제 4 항에 있어서, 상기 제어 수단은 캐리브레이션 동작에 의해 상기 포커스 바이어스 값을 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 7

제 2 항에 있어서, 상기 제어 수단은 캐리브레이션 동작에 의해 적어도 상기 저밀도 기록 매체용 포커스 바이어스 값을 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

고밀도 디플트 포커스 바이어스 값과 저밀도 디플트 포커스 바이어스 값을 기억하는 기억 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은 상기 고밀도 디플트 포커스 바이어스 값과 상기 저밀도 디플트 포커스 바이어스 값의 한쪽을 상기 포커스 바이어스 값의 초기값으로서 캐리브레이션 동작을 행하여 상기 초기값을 조정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 수광 수단의 출력신호의 에러상태를 검출하는 에러 검출 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은, 상기 수광 수단의 출력신호의 에러상태에 의거하여, 상기 고밀도 디플트 포커스 바이어스 값과 상기 저밀도 디플트 포커스 바이어스 값의 한쪽을 상기 초기값으로 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 정보 데이터와 프리세트값의 관계를 기억하는 기억 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은, 상기 수광 수단으로부터 출력된 출력신호에 근거한 상기 고밀도 디플트 포커스 바이어스 값 또는 상기 저밀도 디플트 포커스 바이어스 값을 이용하여 상기 광학적 기록 매체의 소정 영역에 기록된 정보 데이터를 재생하고, 재생된 정보 데이터가 상기 기억 수단에 기억되어 있는 임의의 정보 데이터와 일치할 때, 상기 일치한 정보 데이터에 대응하는 프리세트값에 상기 포커스 바이어스 값을 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 11

제 2 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여 상기 광학적 기록 매체에 대한 상기 레이저광 출사 수단의 서보에러 신호를 생성하는 서보에러 신호 생성 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은 상기 서보에러 신호의 값이 사전설정된 값이 되도록 상기 포커스 바이어스 값을 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 12

제 11 항에 있어서, 상기 서보에러 신호는 트래킹 에러 신호인, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 13

제 11 항에 있어서, 상기 서보에러 신호는 디퍼렌셜 푸시풀(differential push-pull) 신호인, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 14

제 2 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여 상기 기록정보에 관한 판독신호를 생성하는 판독신호 생성 수단과,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여 상기 광학적 기록 매체에 대한 상기 레이저광 출사 수단의 서보에러 신호를 생성하는 서보에러 신호 생성 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은, 상기 판독신호의 값이 제 1 임계값보다 크거나 같고 동시에 상기 서보에러 신호의 값이 제 2 임계값보다 크거나 같은 제 1 조건을 만족하는 값에 상기 포커스 바이어스 값을 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 제어 수단은 상기 제 1 조건을 만족하는 포커스 바이어스 값 중 상기 판독신호의 최대값에 가장 가까운 판독신호를 주는 제 2 조건을 만족하는 포커스 바이어스 값을 피조정 포커스 바이어스 값으로 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 제어 수단은 상기 제 1 조건을 만족하는 포커스 바이어스 값 중 상기 서보에러 신호의 최대값에 가장 가까운 서보에러 신호를 주는 제 2 조건을 만족하는 포커스 바이어스 값을 피조정 포커스 바이

어스 값으로 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 17

제 16 항에 있어서, 상기 서보에러 신호는 트래킹 에러 신호인, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 18

제 2 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여 상기 기록정보에 관한 판독신호를 생성하는 판독신호 생성 수단과,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여, 상기 광학적 기록 매체에 대한 상기 레이저광 출사 수단의 서보에러 신호를 생성하는 서보에러 신호 생성 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은 상기 제 1 임계값을 초과하는 상기 판독신호를 주는 상기 포커스 바이어스 값의 제 1 범위와 상기 제 2 임계값을 초과하는 상기 서보에러 신호를 주는 상기 포커스 바이어스 값의 제 2 범위에 근거하여 결정되는 제 1 조건을 만족하는 값을 피조정 포커스 바이어스 값으로 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 19

제 18 항에 있어서, 상기 제어 수단은 상기 제 1 조건을 만족하는 포커스 바이어스 값 중에서 상기 제 1 범위와 상기 제 2 범위가 겹치는 범위의 중앙의 값을 피조정 포커스 바이어스 값으로 설정하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 20

제 2 항에 있어서, 상기 제어 수단은 재생 시와 트랙 점프 시에서 상이한 포커스 바이어스 값을 주도록 상기 포커스 바이어스 제어 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 21

제 1 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여, 서보에러 신호를 생성하는 서보에러 신호 생성 수단과,

상기 서보에러 신호의 극성을 검출하는 극성 검출 수단과,

상기 극성 검출 수단의 출력신호에 근거하여, 상기 서보에러 신호의 극성을 선택하는 극성 선택 수단을 더 구비하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 22

제 21 항에 있어서,

상기 극성 검출 수단은,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여, 상기 광학적 기록 매체에서 상기 트랙을 따라 사전설정된 방식으로 변조되어 기록되어 있는 정보 데이터를 생성하는 정보 데이터 생성 수단과,

상기 정보 데이터가 상기 정보 데이터 생성 수단에 의해서 정확하게 생성될 수 있는지 여부에 따라 상기 서보에러 신호의 극성을 결정하는 극성 결정 수단을 포함하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 23

제 21 항에 있어서, 상기 서보에러 신호는 트래킹 에러 신호인, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 24

제 1 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력신호에 근거하여 상기 기록정보에 관한 판독신호를 생성하는 판독신호 생성 수단과,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 탄젠셜 푸시풀 신호를 생성하는 탄젠셜 푸시풀 신호 생성 수단과,

상기 수광 수단의 출력 신호의 에러 상태를 검출하는 에러 검출 수단과,

상기 판독 신호와 상기 탄젠셜 푸시풀 신호를 선택적으로 출력하는 선택 수단을 구비하고,

상기 제어 수단은 상기 에러 검출 수단의 출력 신호에 근거하여 상기 선택 수단을 제어하는 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 25

제 24 항에 있어서,

상기 에러 검출 수단은 상기 판독 신호의 에러 상태를 검출하고,

상기 제어 수단은 상기 에러 검출 수단이 상기 판독 신호가 에러라고 판별할 때, 상기 판독 신호를 대신하여 상기 탄젠셜 푸시풀 신호를 출력하도록 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생

장치.

청구항 26

제 24 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여, 변조도를 검출하는 변조도 검출 수단을 더 구비하고,

상기 에러 검출 수단은 상기 변조도가 사전설정된 값보다 크거나 같은지의 여부를 검출하고, 상기 제어 수단은 상기 변조도 검출 수단이 상기 사전설정된 값보다 작다고 검출하였을 때, 상기 판독 신호를 대신하여 상기 탄젠셜 푸시풀 신호를 출력하도록 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 27

제 24 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여, 비대칭값을 검출하는 비대칭값 검출 수단을 더 구비하고,

상기 에러 검출 수단은 상기 비대칭값이 사전설정된 범위 내인지 여부를 검출하고,

상기 제어 수단은 상기 비대칭값이 상기 사전설정된 범위 밖일 때, 상기 판독 신호를 대신하여 상기 탄젠셜 푸시풀 신호를 출력하도록 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 28

제 1 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 상기 기록 정보를 적분 검출하는 적분 검출 수단과,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 상기 기록 정보를 미분 검출하는 미분 검출 수단과,

상기 수광 수단의 출력 신호의 에러 상태를 검출하는 에러 검출 수단과,

상기 적분 검출 수단의 출력 신호와 상기 미분 검출 수단의 출력 신호를 선택적으로 출력하는 선택 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은 상기 에러 검출 수단의 출력 신호에 근거해서 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 29

제 28 항에 있어서,

상기 에러 검출 수단은 상기 판독 신호의 에러 상태를 검출하고,

상기 제어 수단은, 상기 에러 검출 수단이 상기 판독 신호가 에러 신호이라고 판별하였을 때, 상기 적분 검출 수단의 출력 신호를 대신하여 상기 미분 검출 수단의 출력 신호를 출력하도록 상기 선택 수단을 제어하는 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 30

제 28 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 변조도를 검출하는 변조도 검출 수단을 더 구비하고,

상기 에러 검출 수단은 상기 변조도가 사전설정된 값보다 크거나 같은지의 여부에 따라 상기 수광 수단의 출력 신호의 에러 상태를 검출하고,

상기 제어 수단은, 상기 변조도 검출 수단이 상기 사전설정된 값보다 아래에 있는 변조도라고 검출하였을 때, 상기 적분 검출 수단의 출력 신호를 대신하여 상기 미분 검출 수단의 출력 신호를 출력하도록 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 31

제 28 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여, 비대칭값을 검출하는 비대칭값 검출 수단을 더 구비하고,

상기 에러 검출 수단은 상기 비대칭값이 사전설정된 범위 내인지 여부에 따라 상기 수광 수단의 출력 신호의 에러 상태를 검출하고,

상기 제어 수단은, 상기 비대칭값이 상기 사전설정된 범위 내일 때, 상기 적분 검출 수단의 출력 신호를 대신하여 상기 미분 검출 수단의 출력 신호를 출력하도록 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 32

제 1 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여, 상기 기록 정보에 관한 입력 판독 신호를 생성하는 입

력 판독 신호 생성 수단과,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 트래킹 에러 신호를 생성하는 트래킹 에러 신호 생성 수단과,

상기 입력 판독 신호의 신호 레벨이 일정하게 되도록 제어하여 출력 판독 신호를 출력하는 자동 레벨 제어 수단과,

상기 입력 판독 신호의 신호 레벨에 근거하여, 상기 트래킹 에러 신호의 신호 레벨을 정규화하는 정규화 수단을 더 구비하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 33

제 2 항에 있어서,

상기 고밀도 기록 매체 재생용의 제 1 포커스 바이어스 값 및 상기 저밀도 기록 매체 재생용의 제 2 포커스 바이어스 값을 기억하는 기억수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은, 상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여, 상기 제 1 포커스 바이어스 값과 상기 제 2 포커스 바이어스 값 중 한쪽을 선택하고, 선택한 포커스 바이어스 값을 상기 포커스 바이어스 제어 수단에 공급하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 34

제 33 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호의 에러 상태를 검출하는 에러 검출 수단을 더 구비하고,

상기 제어 수단은, 상기 에러 검출 수단의 출력 신호에 근거하여, 상기 제 1 포커스 바이어스 값과 상기 제 2 포커스 바이어스 값 중 한쪽을 선택하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 35

제 34 항에 있어서,

상기 제어 수단은, 상기 제 1 포커스 바이어스 값을 설정한 상태에서 상기 에러 검출 수단에 의해 상기 수광 수단의 출력 신호의 에러 상태를 검출시키고, 상기 에러 검출 수단이 상기 수광 수단의 출력 신호가 에러라고 검출하였을 때, 상기 제 1 포커스 바이어스 값을 대신하여 상기 제 2 포커스 바이어스 값을 상기 포커스 바이어스 제어 수단에 공급하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 36

제 24 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 변조도를 검출하는 변조도 검출 수단; 및

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 비대칭값을 검출하는 비대칭 검출 수단을 더 구비하고,

상기 에러 검출 수단은 적어도 상기 판독 신호의 에러 상태를 검출하고,

상기 제어 수단은 상기 에러 검출 수단의 출력과 상기 변조도와 상기 비대칭 값에 근거하여 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 37

제 36 항에 있어서,

상기 에러 검출 수단과 상기 변조도 검출 수단과 상기 비대칭 검출 수단은 각각 상기 판독 신호와 상기 탄젠셜 푸시풀 신호 중 한쪽을 선택하고,

상기 제어 수단은, 상기 에러 검출 수단과 상기 변조도 검출 수단과 상기 비대칭 검출 수단의 출력의 다수결에 근거하여 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 38

제 28 항에 있어서,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여 변조도를 검출하는 변조도 검출 수단과,

상기 수광 수단의 출력 신호에 근거하여, 비대칭값을 검출하는 비대칭 검출 수단을 더 구비하고,

상기 에러 검출 수단은 적어도 상기 적분 검출 수단의 에러 상태를 검출하고,

상기 제어 수단은, 상기 에러 검출 수단의 출력과 상기 변조도와 상기 비대칭값에 근거하여 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

청구항 39

제 38 항에 있어서,

상기 에러 검출 수단과 상기 변조도 검출 수단과 상기 비대칭 검출 수단은 각각 상기 적분 검출 수단의 출력 신호와 상기 미분 검출 수단의 출력 신호 중 한쪽을 선택하고,

상기 제어 수단은, 상기 에러 검출 수단과 상기 변조도 검출 수단과 상기 비대칭 검출 수단의 출

력의 다수결에 근거하여 상기 선택 수단을 제어하는, 광학적 기록 매체 재생 장치.

요약

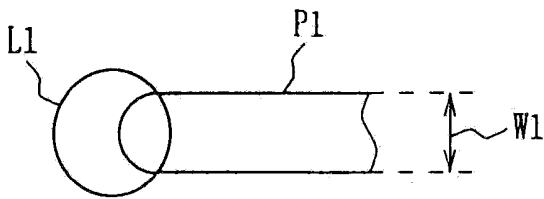
본 발명은 광학적 기록 매체에 기록되어 있는 기록정보를 광학픽업에 의해서 재생할 때, 광학적 기록 매체로서 복수의 종류의 것을 겸용적으로 장착할 수 있도록, 해당 장착된 광학적 기록 매체에 적용하는 재생조건을 자동적으로 설정할 수 있도록 함에 따라, 저밀도 기록용의 광학적 기록 매체가 장착된 경우에도, 기록정보를 확실하게 재생할 수 있다.

대표도

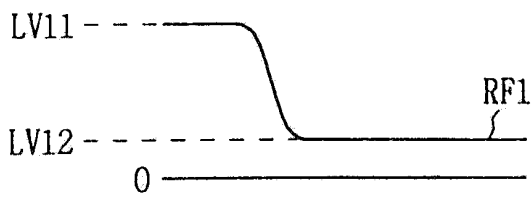
도 1a

도면

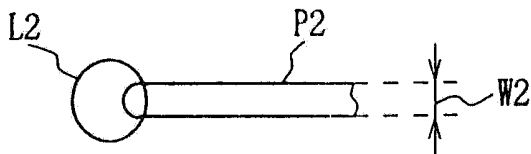
도면 1a



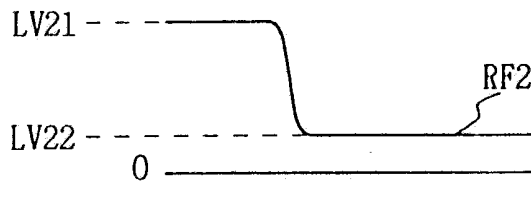
도면 1b



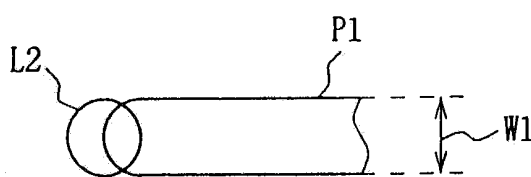
도면 2a



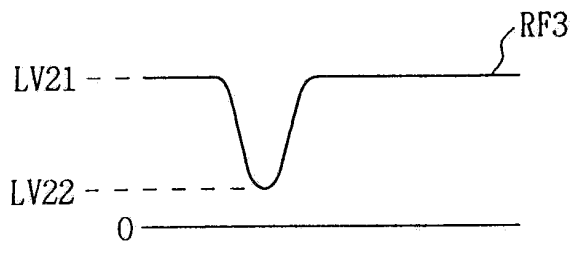
도면 2b

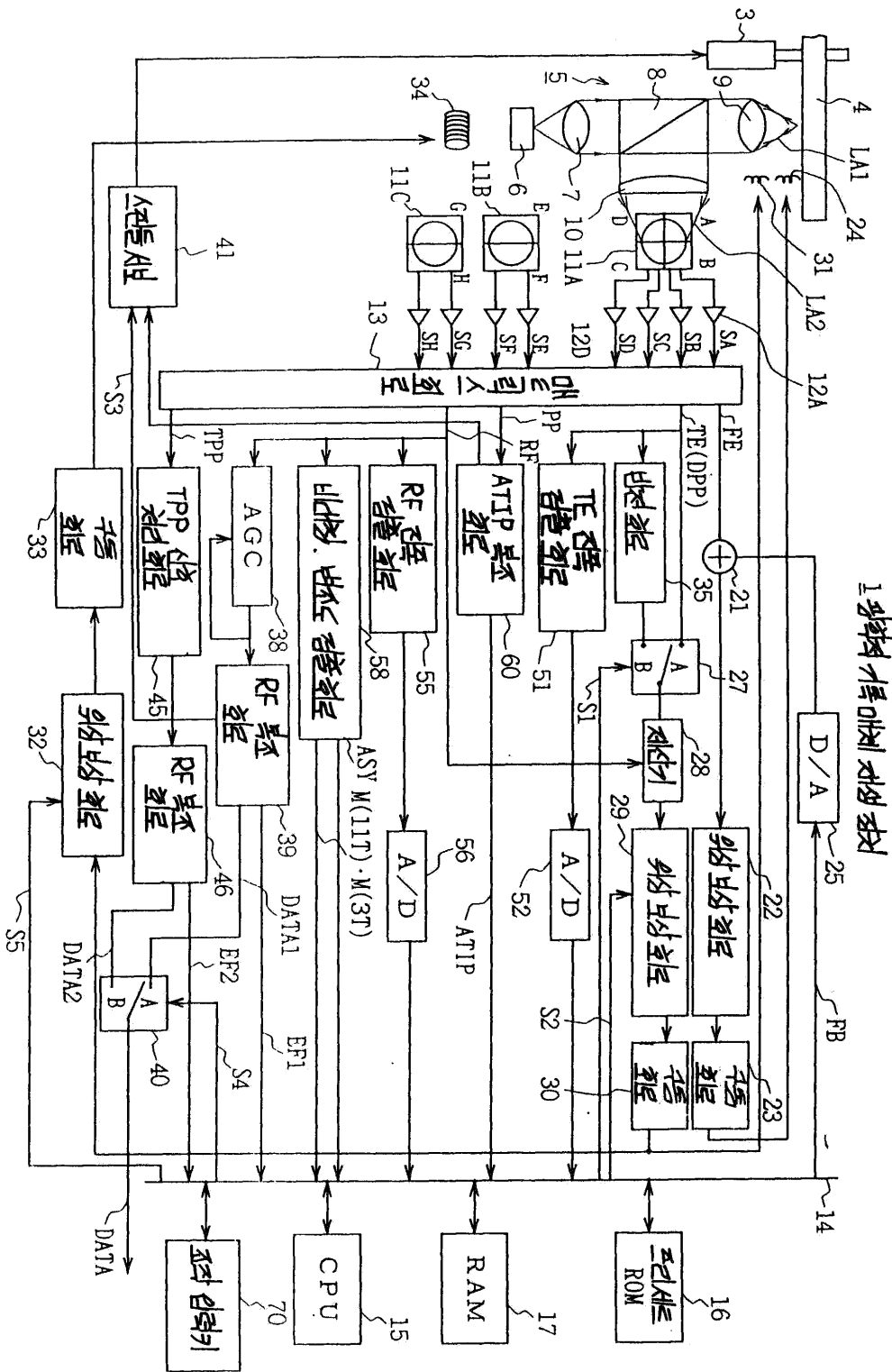


도면 3a

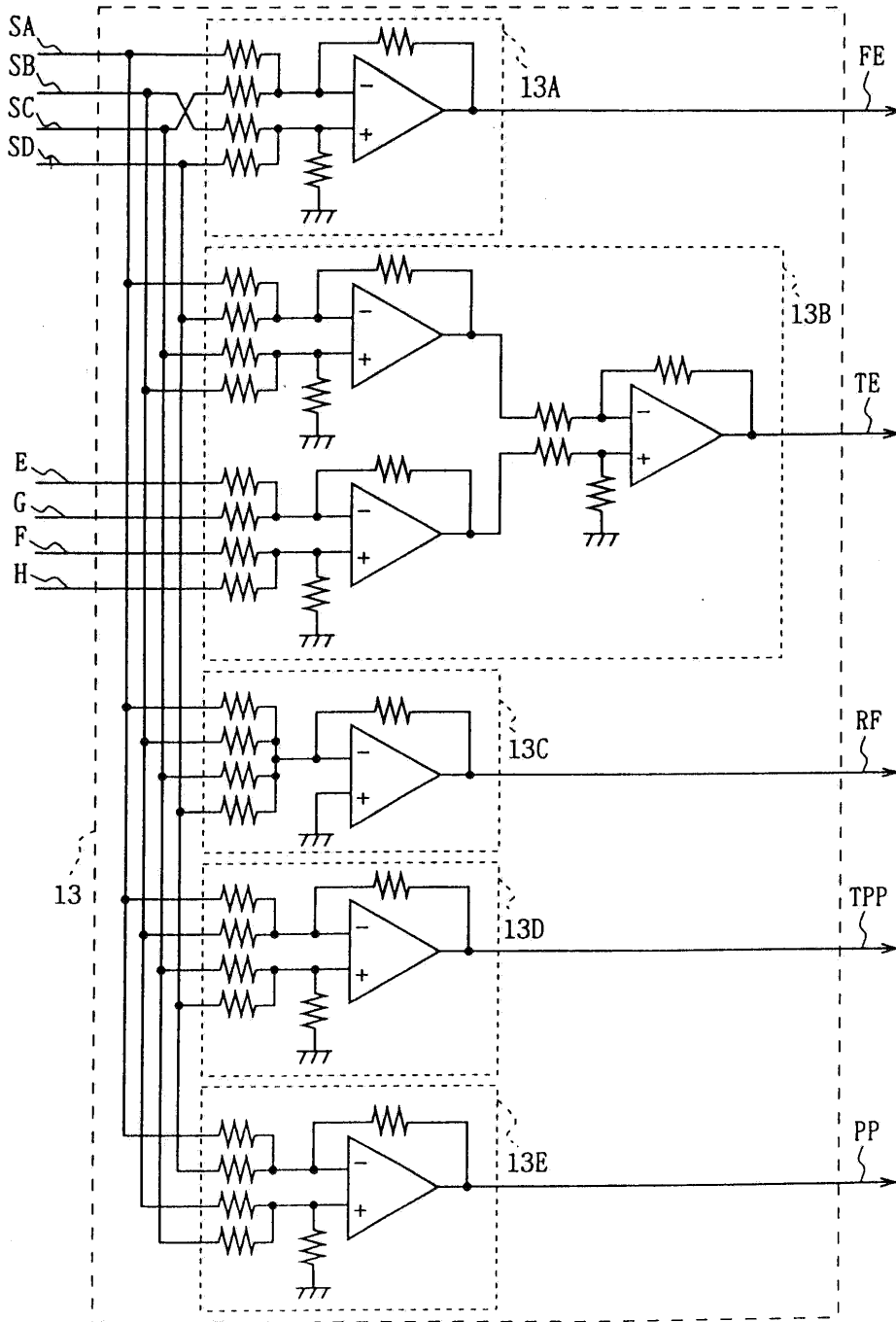


도면3b

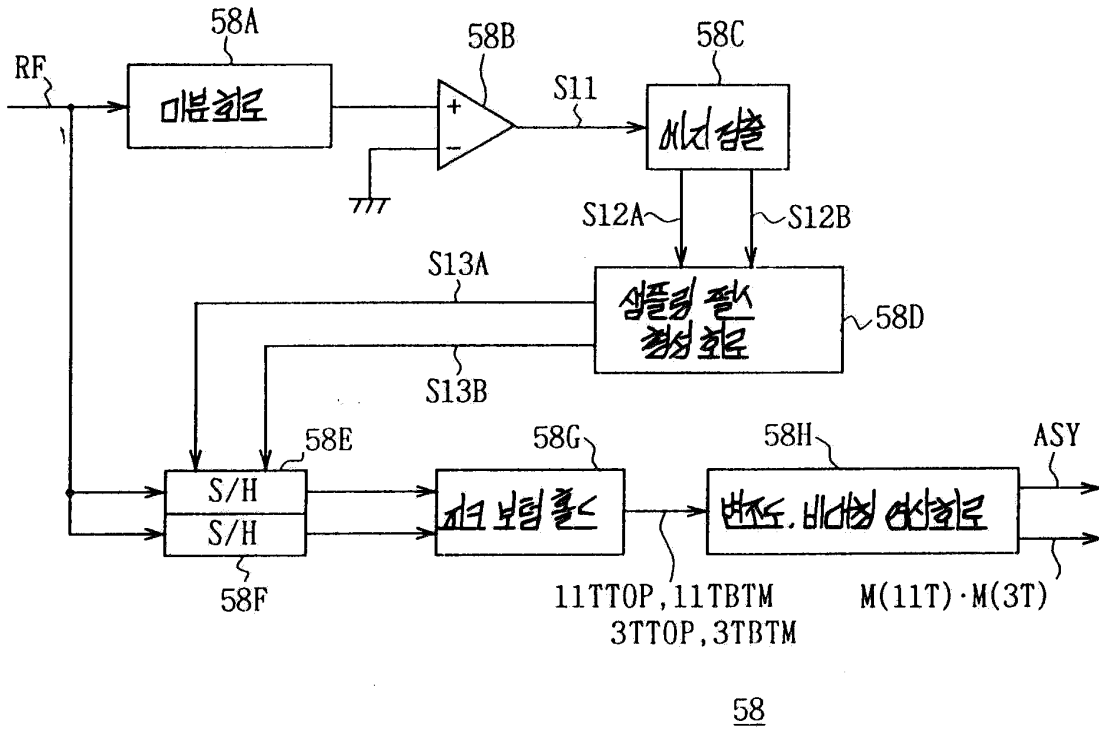




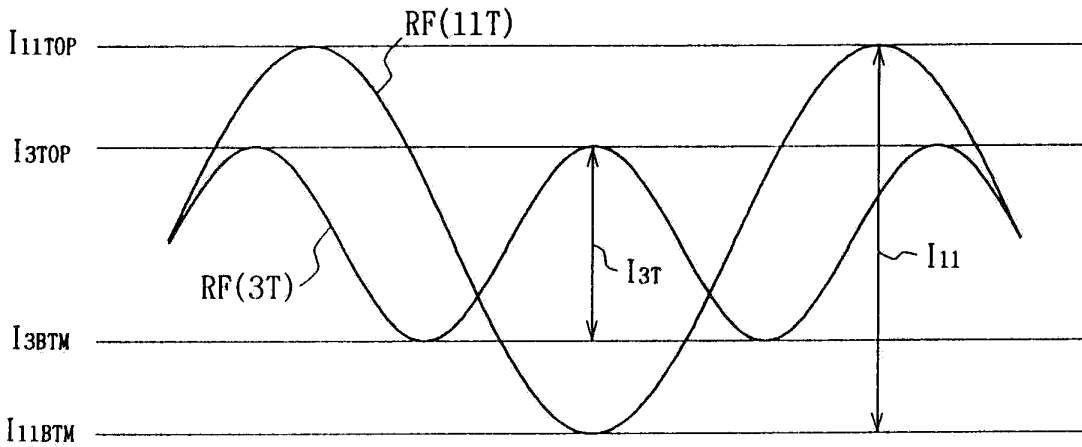
도면5



도면6



도면7



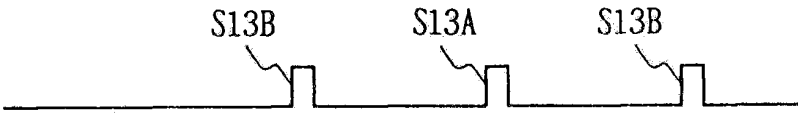
도면8a



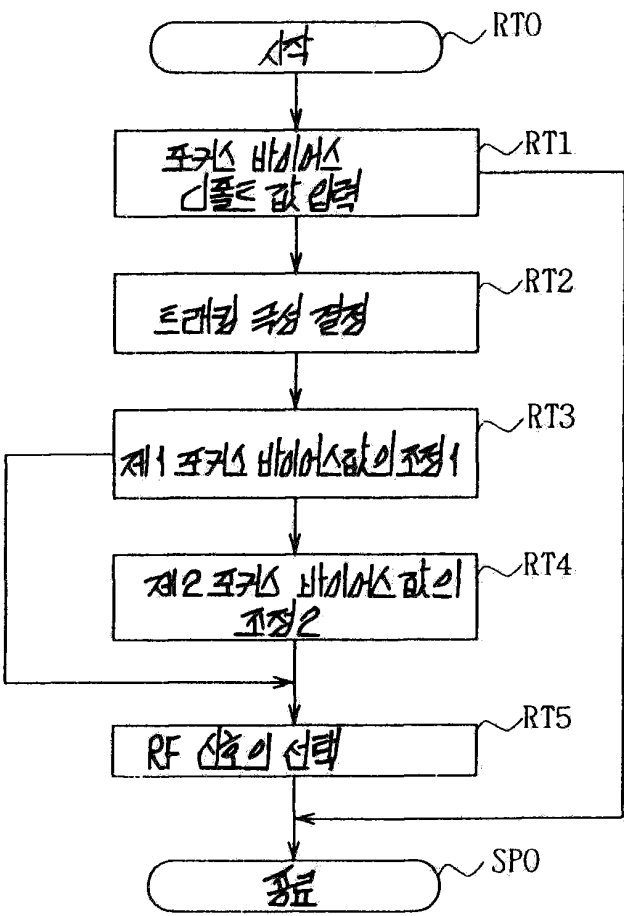
도면8b



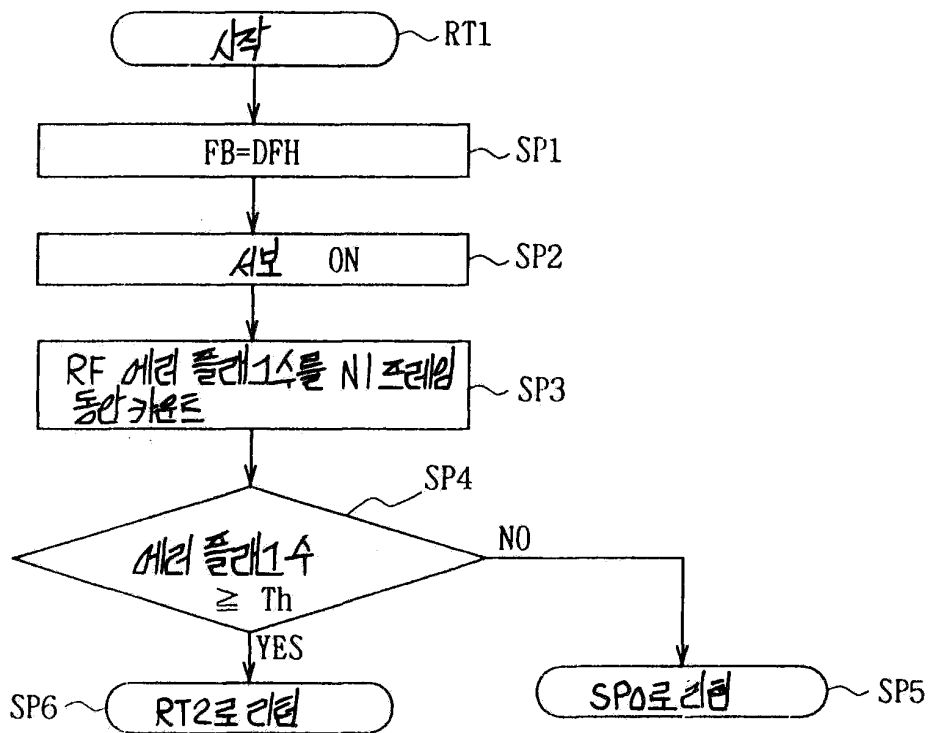
도면8c



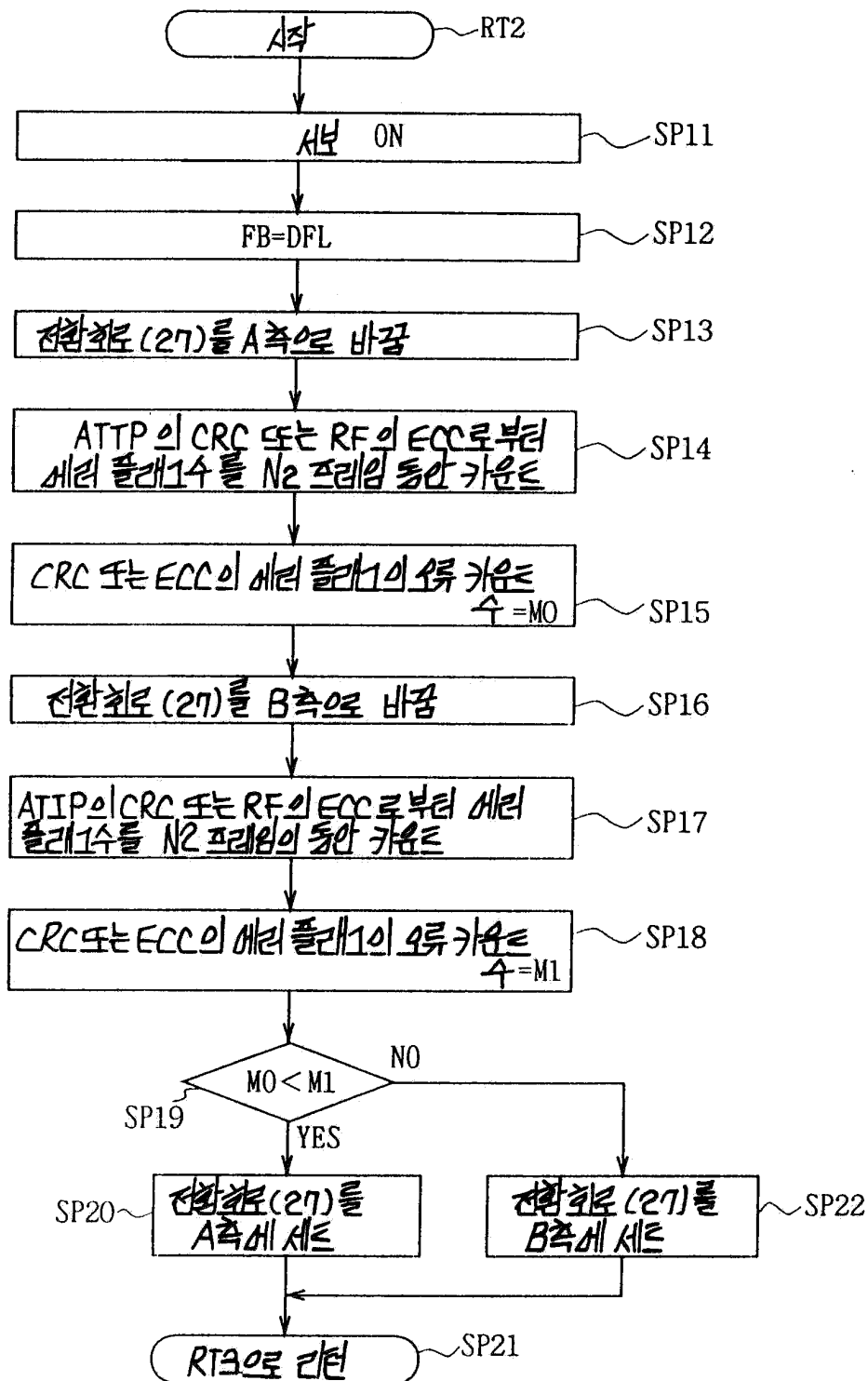
도면9



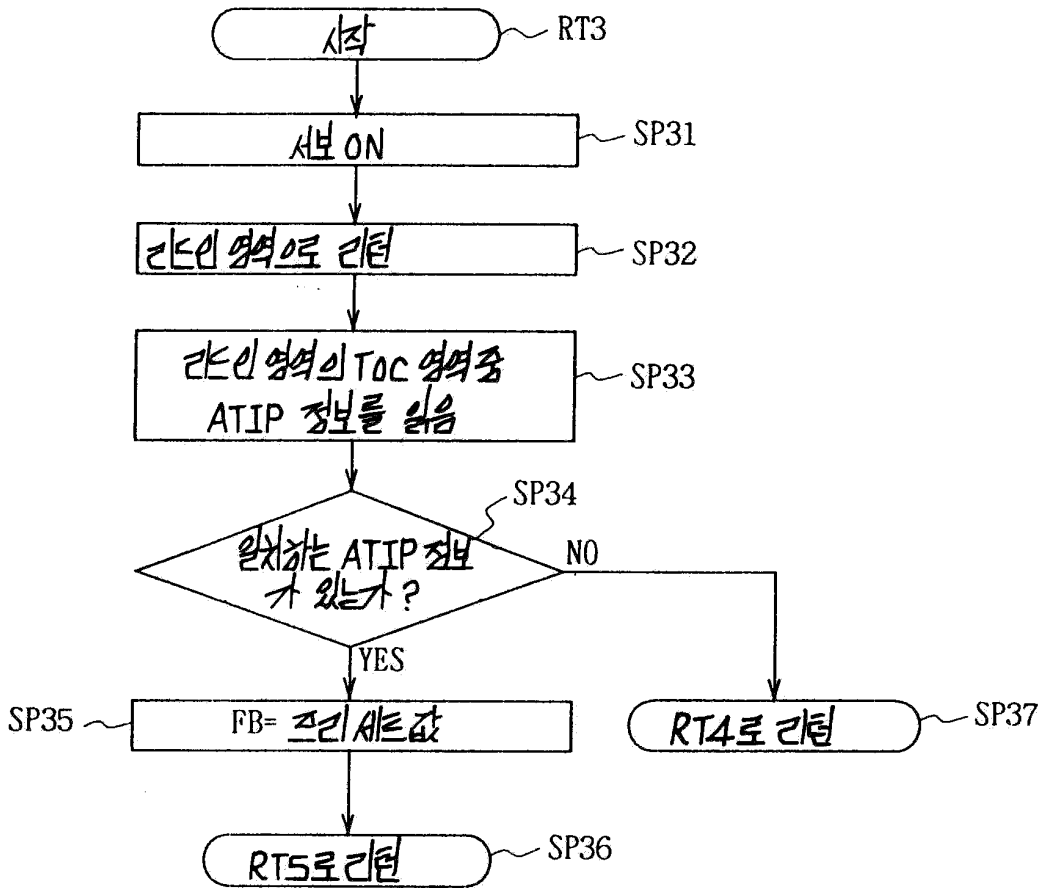
도면 10



도면11



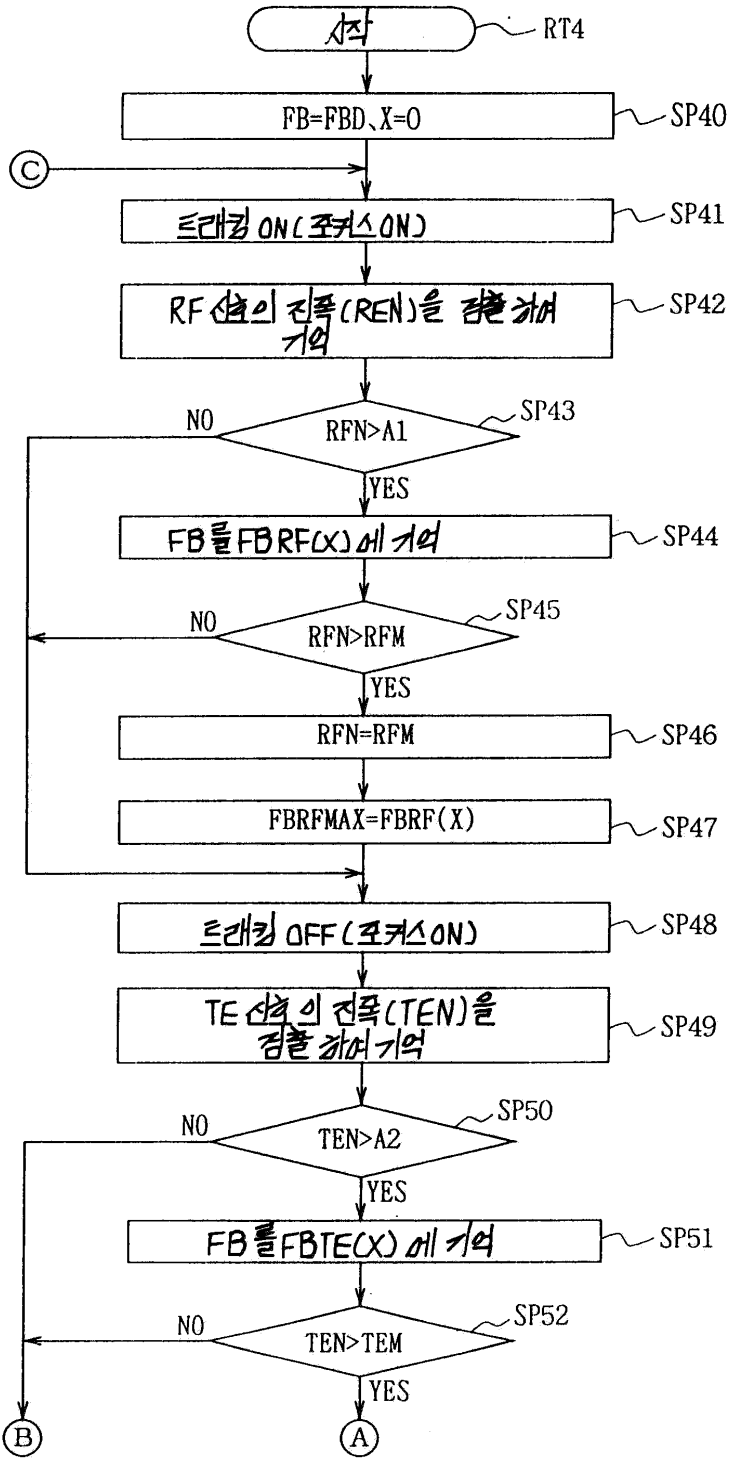
도면12



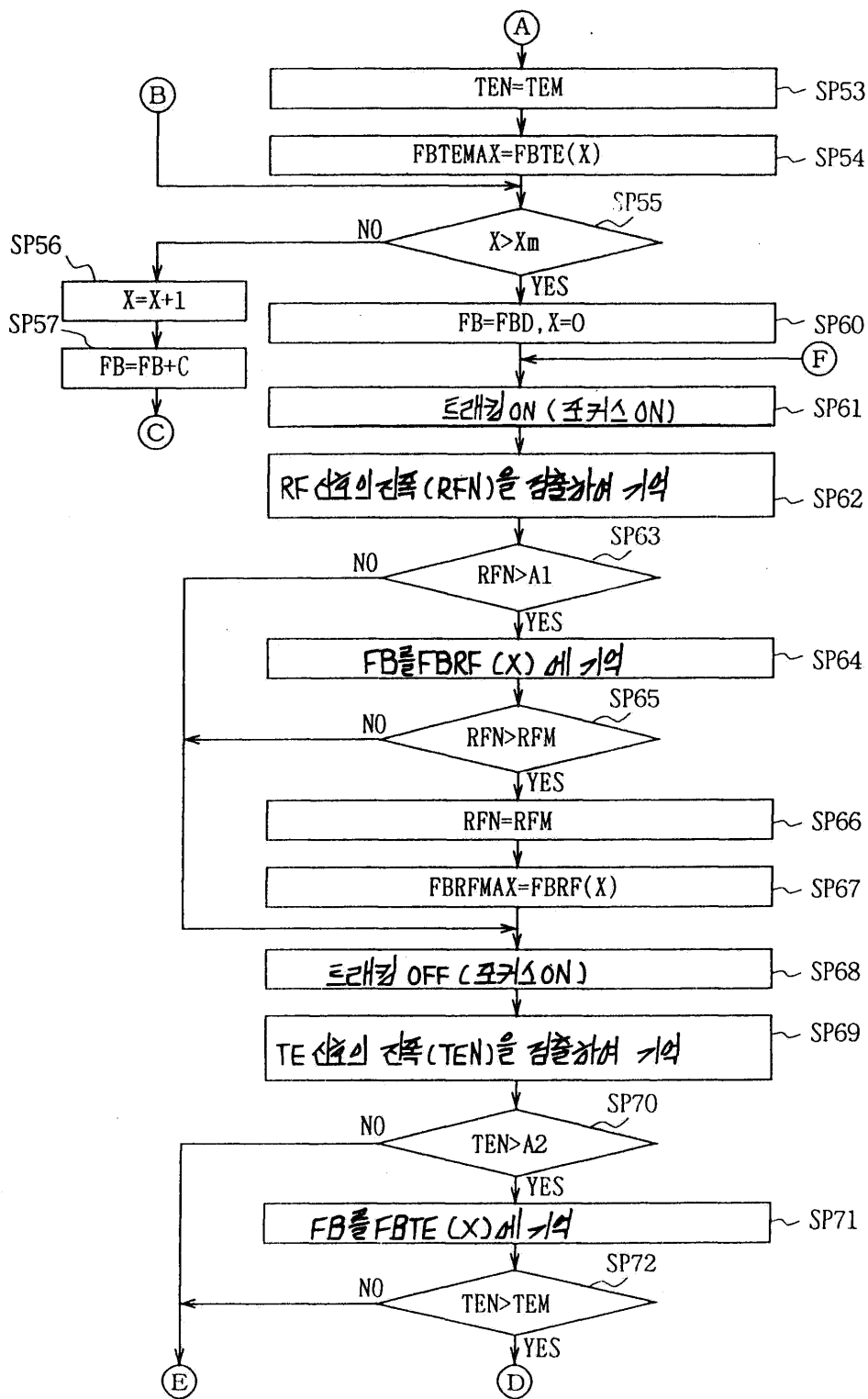
도면13

ATIP 정보	1	2	3	4
FB 프리셋값	2	-1	0	4

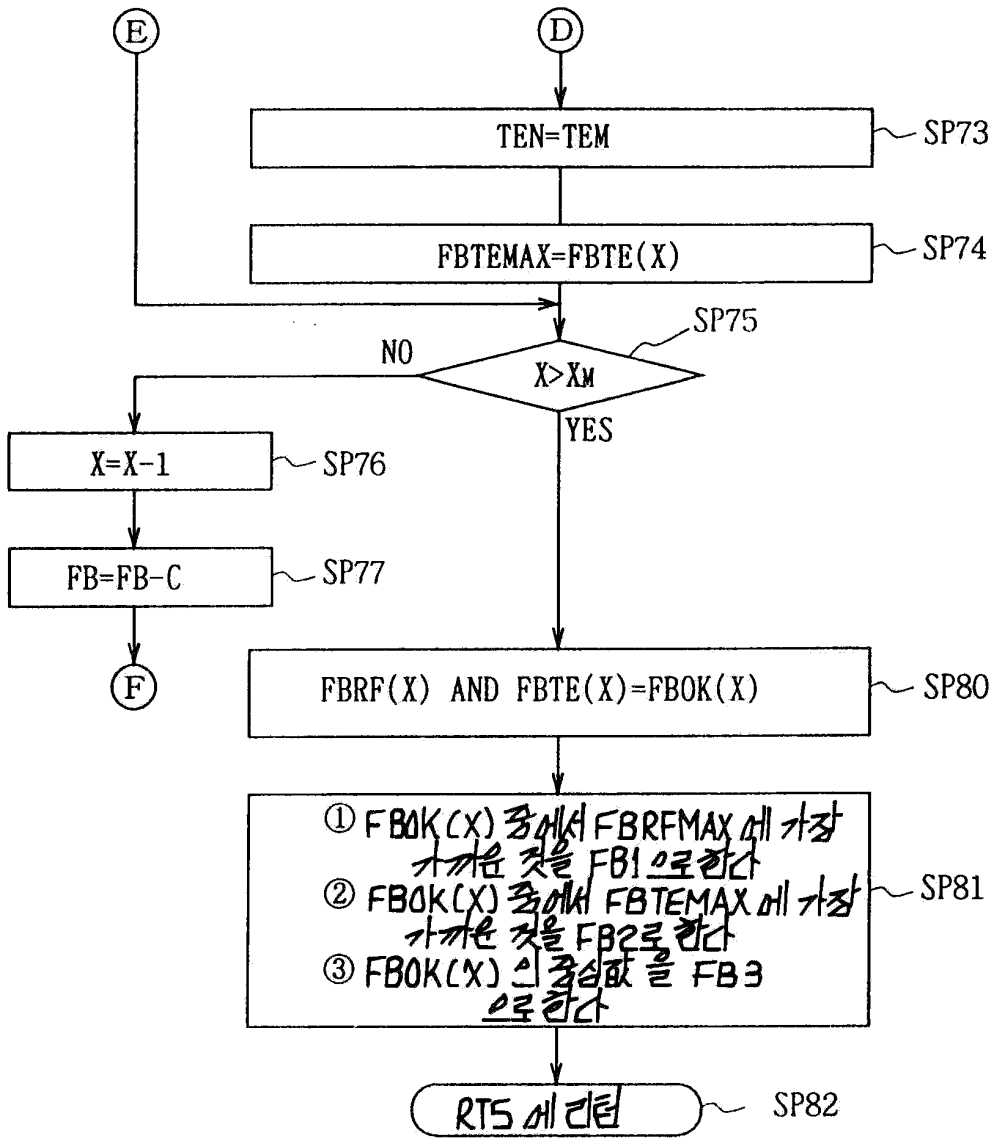
도면 14



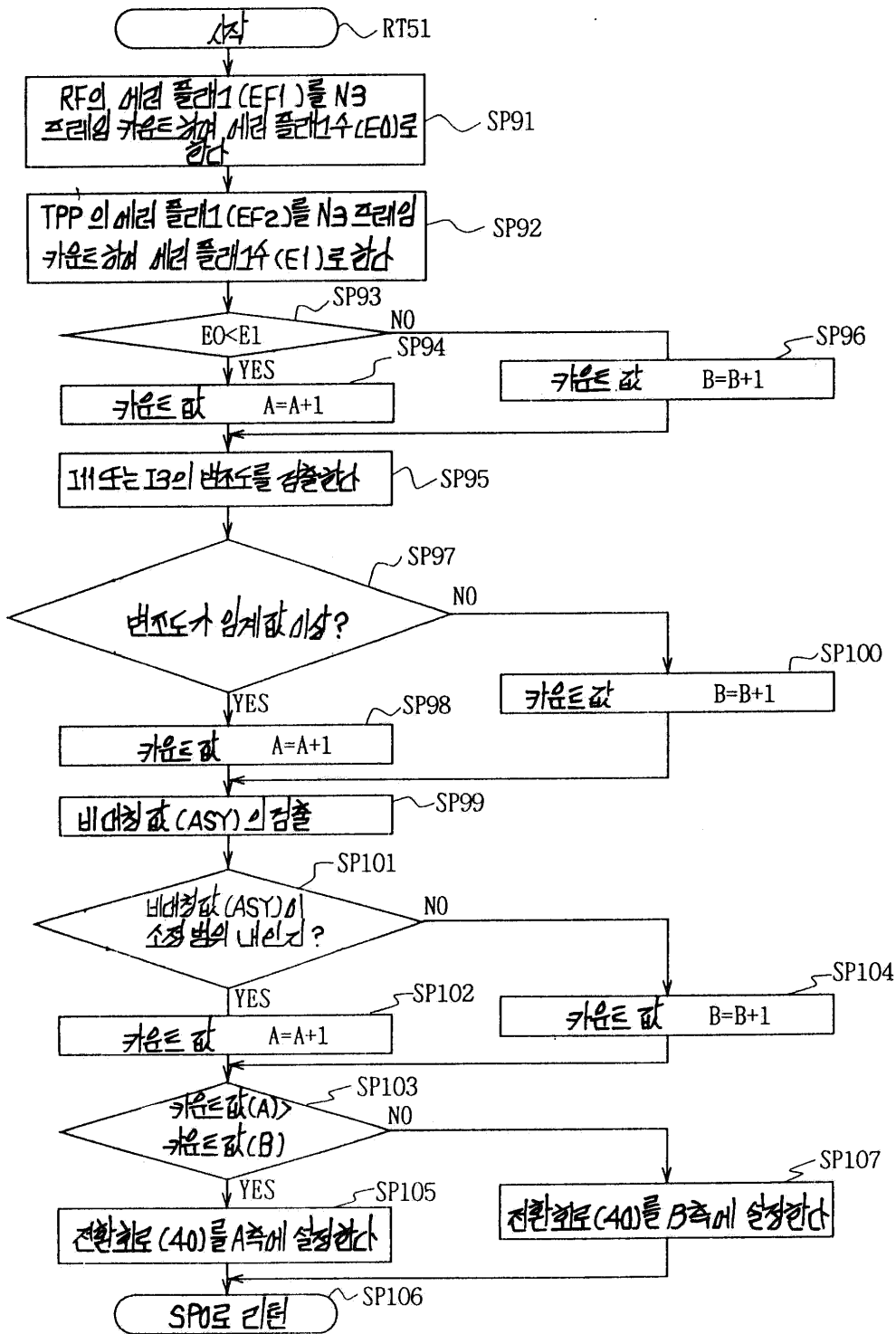
도면 15



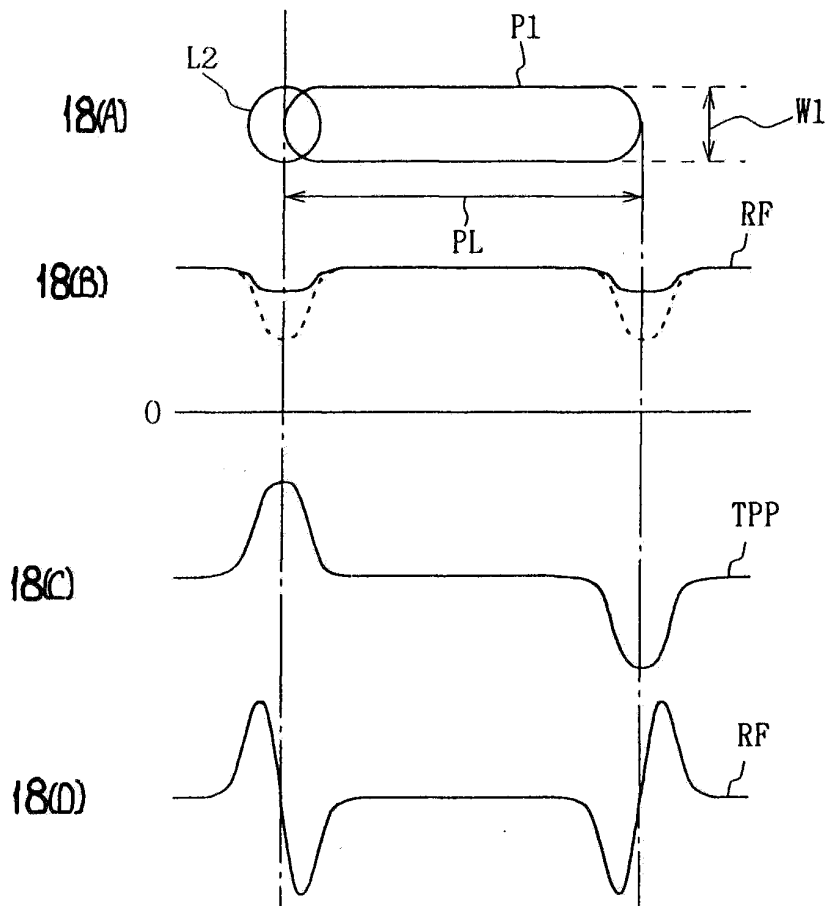
도면 16



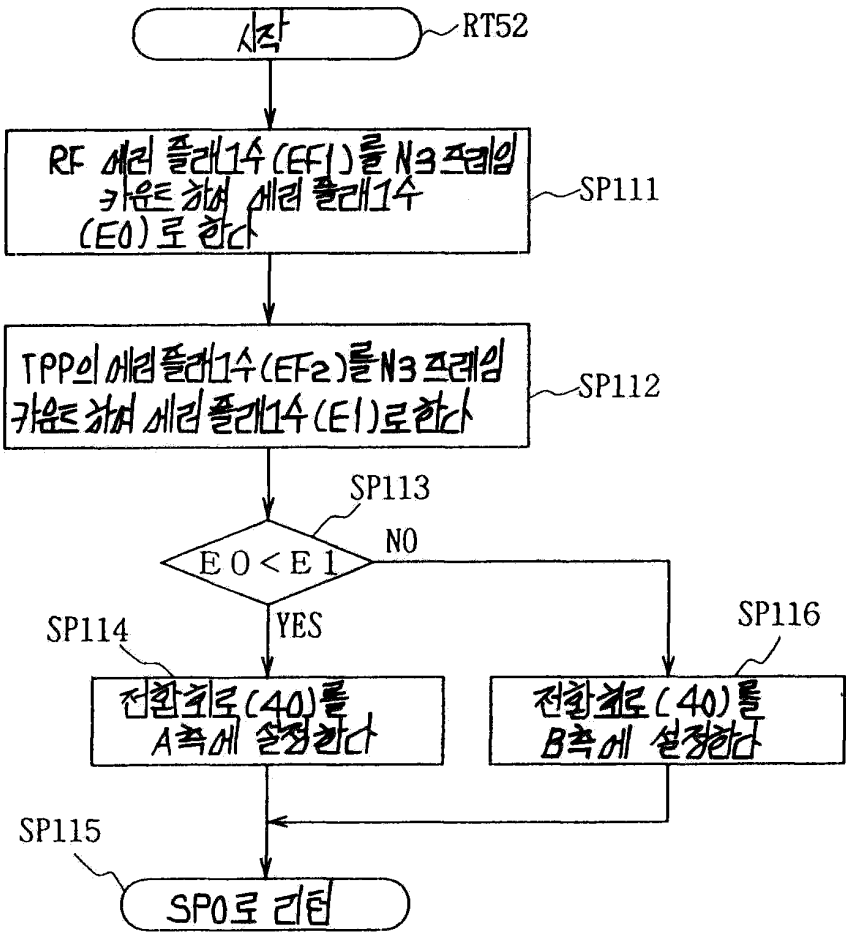
도면 17



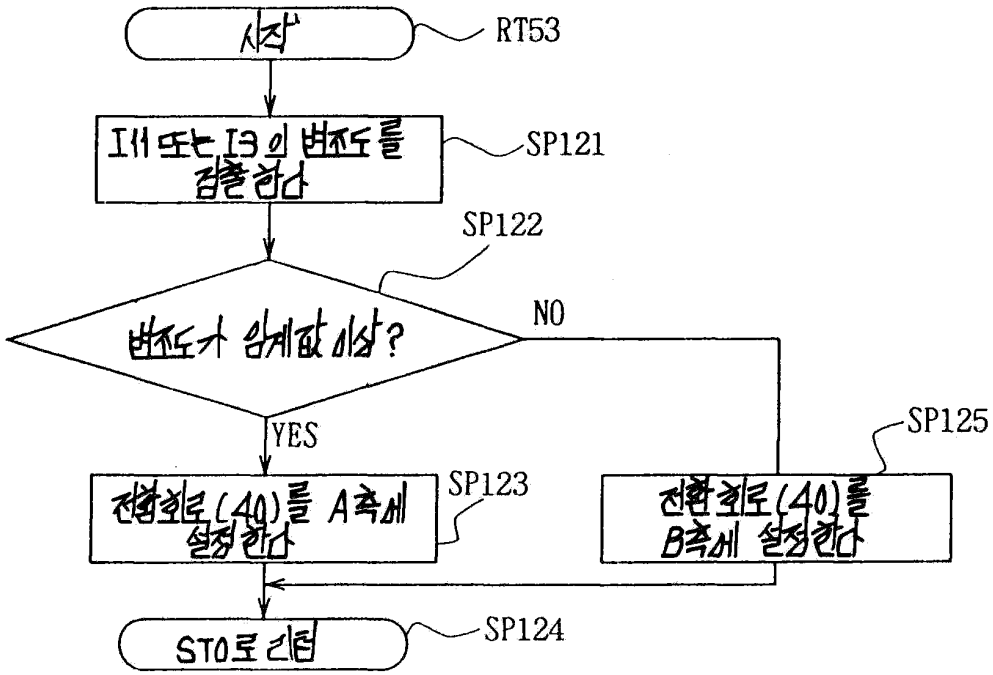
도면 18



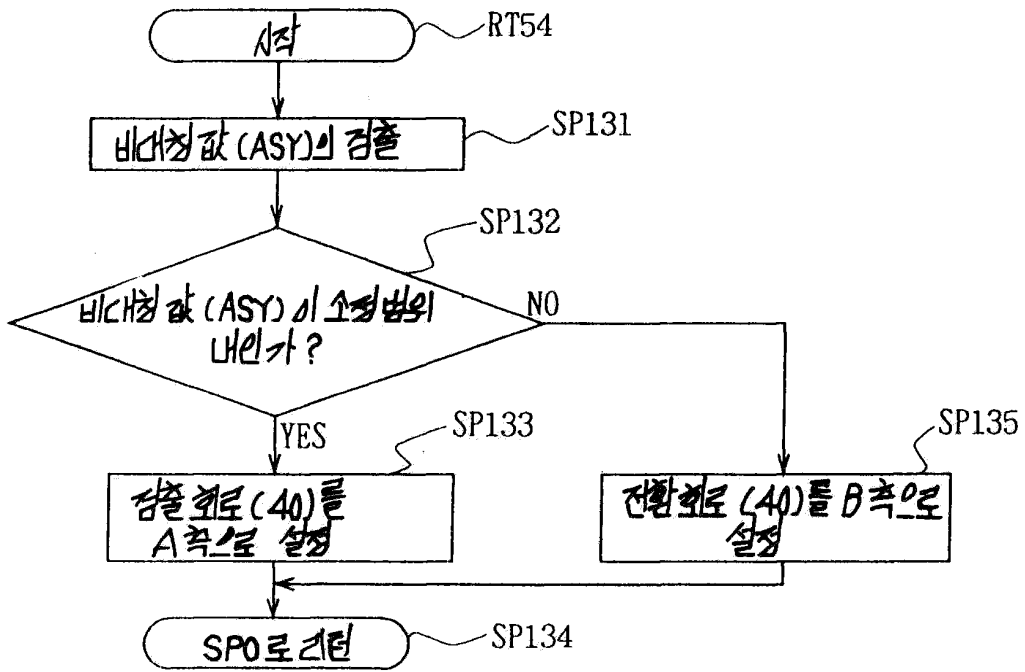
도면19



도면20



도면21



도면22

