(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.[6]
G11B 7/007

(45) 공고일자 2001년03월15일
(11) 등록번호 10-0284842
(24) 등록일자 2000년12월26일

(21) 출원번호 10-1997-0013279
(22) 출원일자 1997년04월10일
(65) 공개번호 특1997-0071678
(43) 공개일자 1997년11월07일
(30) 우선권주장 96-092885 1996년04월15일 일본(JP)

(73) 특허권자 미쓰비시덴키 가부시키가이샤 다니구찌 이찌로오
일본국 도쿄도 지요다쿠 마루노우치 2쵸메 2반 3고
(72) 발명자 나카네 가즈히코
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시덴키 가부시 키가이샤 내
오하타 히로유키
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시덴키 가부시 키가이샤 내
나가사와 마사토
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시덴키 가부시 키가이샤 내
고토 겐지
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시덴키 가부시 키가이샤 내
이이다 요시노부
일본국 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시덴키 가부시 키가이샤 내
(74) 대리인 백남기

심사관 : 이우영

(54) 광디스크매체, 광디스크장치 및 광디스크 트랙킹방법

요약

오목부의 기록트랙과 볼록부의 기록트랙의 양쪽에 신호를 기록하도록 한 광디스크매체, 광디스크장치 및 광디스크 트랙킹방법에 관한 것으로서, 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점을 용이하게 그리고 확실하게 검출해서 트랙킹서보의 극성을 전환할 수 있고 또 트랙킹 오프세트보상을 단시간에 정확하게 실행할 수 있도록 하기 위해서, 적어도 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드, 트랙킹센서의 차신호를 생성하는 차신호 검출부, 차신호에서 2진화 차신호를 생성하는 차신호 파형정형부 및 2진화 차신호에서 식별신호부에 대응한 식별신호 게이트신호를 출력하는 재생차신호 처리부를 갖고, 광디스크매체를 기록재생할 때 2진화 차신호의 파형에서 기록섹터 식별신호의 타이밍을 검출하고, 이 타이밍에 따라서 섹터동기를 확보하도록 하였다.

이것에 의해, 식별신호의 배치에서 트랙킹극성을 확실하게 검출하는 것이 가능하게 되고, 랜드/그루브의 트랙접속점을 확실하게 검출할 수 있게 되며, 섹터구성의 광디스크로 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현할 수 있게 된다는 효과가 얻어진다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

제1도는 본 발명의 실시예 1인 광디스크매체의 트랙 레이아웃을 설명하는 모식도.

제2도는 본 발명의 실시예 1인 광디스크매체의 기록섹터내의 식별신호의 배치 및 그의 어드레스를 설명하기 위한 모식도.

제3도는 본 발명의 실시예 1인 광디스크매체의 랜드와 그루브의 경계선에 있어서의 기록섹터내의 식별번호의 배치 및 그의 어드레스를 설명하기 위한 모식도.

제4도는 본 발명의 실시예 2인 광디스크장치의 구성을 도시한 블럭도.

제5도는 본 발명의 실시예 2인 기록섹터의 트랙킹극성의 인식방법을 설명하는 타이밍도.

제6도는 본 발명의 실시예 2인 광디스크장치의 재생차신호 처리부의 회로블럭도.

제7도는 본 발명의 실시예 2인 기록섹터의 트랙킹극성의 인식방법을 설명하는 상세한 타이밍도.

제8도는 본 발명의 실시예 2인 광디스크장치의 극성제어부의 회로블럭과 기능을 설명하는 도면.

제9도는 본 발명의 실시예 3인 광디스크장치의 재생차신호 처리부의 회로블럭도.

제10도는 본 발명의 실시예 4인 광디스크장치의 재생차신호 처리부의 회로블럭도.

제11도는 본 발명의 실시예 4인 기록섹터의 트랙킹극성의 인식방법을 설명하는 상세한 타이밍도.

제12도는 본 발명의 실시예 5인 기록섹터의 트랙킹극성의 인식방법을 설명하는 상세한 타이밍도.

제13도는 종래의 랜드/그루브기록 광디스크의 예를 도시한 도면.

제14도는 종래의 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 갖는 광디스크의 예를 도시한 도면.

제15도는 종래의 싱글나선 랜드/그루브기록 광디스크의 랜드/그루브 접속점의 예를 도시한 도면.

제16도는 종래의 싱글나선 랜드/그루브기록 광디스크의 랜드/그루브 접속점의 다른 예를 도시한 도면.

제17도는 종래의 랜드/그루브기록 방식에 있어서의 식별신호의 레이아웃을 도시한 도면.

제18도는 종래의 광디스크장치의 구성을 도시한 블럭도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

1 : 차신호파형 정형부	2 : 재생차신호 처리부
3 : 재생신호 처리부	4 : 극성정보 재생부
5 : 어드레스 재생부	6 : 정보재생부
7 : 시스템제어부	8 : 극성제어부
91 : 기록막	92 : 기록피트
93 : 집광스폿	94 : 그루브부
95 : 랜드부	100 : 광디스크
101 : 반도체레이저	102 : 콜리메이트렌즈
103 : 하프미러	104 : 대물렌즈
105 : 광검출기	106 : 액츄에이터
107 : 광헤드	108 : 차동앰프
109 : 극성반전부	110 : 트랙킹제어부
111 : 가산앰프	112 : 파형정형부
113 : 재생신호 처리	114 : 어드레스 재생부
115 : 어드레스 산출부	116 : 횡단제어부
117 : 횡단모터	118 : 기록신호 처리부
119 : 레이저(LD)구동부	120 : 구동부
121 : 시스템제어부	

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 안내홈에 의해서 형성된 오목부의 기록트랙과 안내홈 사이에 형성된 볼록부의 기록트랙의 양쪽에 신호를 기록하도록 한 광디스크매체, 광디스크장치 및 광디스크 트랙킹방법에 관한 것이다.

대용량의 리라이트가능형 광디스크매체의 기록방식으로서 기록밀도향상을 위해 안내홈의 홈부(그루브: G라고도 한다)와 홈사이부(랜드: L이라고도 한다)의 양쪽에 데이타를 기록하는 소위 랜드/그루브기록방식이 제안되고 있다. 이러한 방식은 동일한 그루브피치를 갖는 디스크에 비해 기록트랙피치를 반감할 수 있으므로 고밀도화로의 효과가 크다. 홈부(그루브)와 홈사이부(랜드)는 그의 형상에 따라서 각각 오목부와 볼록부라고 부르는 경우도 있다.

종래의 랜드/그루브기록 광디스크로서는 예를 들면 제13도에 도시한 바와 같은 일본국 특허공고공보 소화63-57859호에 기재된 것이 있다. 제13도에 도시된 바와 같이 디스크기판상에 새겨진 안내홈에 의해 그루브부(94)와 랜드부(95)가 형성되고, 그 위에 기록막(91)이 형성되어 있다. 기록피트(92)는 그루브부(94)와 랜드부(95)의 양쪽의 기록막상에 기록된다. 디스크상에서 그루브부(94)와 랜드부(95)는 각각 연속한 기록트랙을 이루고 있다. 이 기록매체를 기록재생하는 광디스크장치의 집광스폿(93)은 어느한쪽의 기록트

랙상을 주사하면서 정보를 기록/재생한다. 종래의 랜드/그루브 기록포맷에서는 안내홈이 디스크상에서 연속되어 있었으므로, 그루브부(94)도 랜드부(95)도 기록트랙이 계속되어 각각이 연속한 1개씩의 기록나선을 이루고 있다.

다음에, 싱글나선 랜드/그루브 포맷에 대해서 설명한다. 제14도는 디스크 1회전에 상당하는 홈부의 기록트랙(이후, 그루브트랙이라고도 기록한다)과 이 홈부 사이에 마련되는 역시 디스크 1회전에 상당하는 홈사이부의 기록트랙(이후, 랜드트랙이라고도 한다)을 교대로 접속해서 1개의 기록나선을 형성하도록 한 포맷을 갖는 광디스크의 구성을 도시한 도면이다. 제14도에 도시한 바와 같은 홈부의 기록트랙과 상기 홈사이부의 기록트랙을 교대로 접속해서 1개의 기록나선을 형성하도록 한 포맷을 갖는 광디스크로서는 예를 들면 일본국 특허공개공보 평성 4-38633호나 일본국 특허공개공보 평성6-274896호에 기재된 것이 있다. 이와 같은 광디스크의 포맷을 여기에서는 싱글나선 랜드/그루브 포맷 또는 SS-L/G 포맷이라 부르기로 한다.

SS-L/G 포맷의 디스크는 기록트랙이 디스크상에서 연속하고 있으므로, 데이타의 연속적인 기록재생에 적합하다는 큰 장점을 갖고 있다. 예를 들면, 비디오파일 용도에서는 데이타의 연속기록재생이 필수이다. 그러나, 제13도에 도시한 바와 같은 종래의 랜드/그루브기록에서는 랜드트랙과 그루브트랙이 각각 1개의 기록나선을 구성하고 있으므로, 예를 들면 랜드트랙에서 그루브트랙으로 계속해서 기록재생을 실행할 때 디스크 1면중의 적어도 1곳에 있어서 랜드트랙과 그루브트랙 사이를 연결하는 액세스에 의해 연속기록재생이 중단된다. 이것은 그루브트랙에서 랜드트랙으로 계속해서 기록재생을 실행할 때도 마찬가지이다.

이와 같은 기록재생의 중단을 회피하기 위해서는 코스트상승 요인인 버퍼메모리의 증설이 필요하게 되지만, 싱글나선 랜드/그루브 포맷으로 하면 이것이 불필요하게 된다.

반면, SS-L/G 포맷에서는 트랙킹 서보의 극성을 디스크 1회전(1周)당 1회 전환해야만 하고, 이 전환점의 검출이 곤란하기 때문에 트랙킹서보의 실시도 곤란하여 실용화가 진행되고 있지 않았다. 실제로, 상기의 일본국 특허공개공보 4-38633호나 일본국 특허공개공보 평성6-274896호에 있어서도 광디스크를 SS-L/G 포맷으로 하는 점에 대해서는 개시되어 있지만, 구체적인 전환점의 검출방법까지는 개시하고 있지 않다.

SS-L/G 포맷의 디스크에 트랙킹서보를 실시하기 위해서는 홈부의 기록트랙과 홈사이부의 기록트랙을 교대로 접속하고 있는 접속점을 정확하게 검출하고, 거기에서 트랙킹서보극성을 홈부의 기록트랙을 트랙킹하도록 설정하거나 또는 홈사이부의 기록트랙을 트랙킹하도록 설정하는 서보극성을 전환하는 것이 필요하다. 홈부의 기록트랙과 홈사이부의 기록트랙을 교대로 접속하고 있는 접속점의 검출방법의 1예는 일본국 특허공개공보 평성6-290465호와 일본국 특허공개공보 평성 7-57302호에 개시되어 있다.

일본국 특허공개공보 평성6-290465호에 개시되어 있는 것은 홈부의 기록트랙과 홈사이부의 기록트랙의 접속점에 일정 주파수의 오목볼록을 마련하는 방법이다. 제15도에 동일공보에 기재된 광디스크 기록매체의 구성을 도시한다. 여기에서는 제15도중의 A1, A2, A3, B1, B2 등에 접속점이 있다. 홈부와 홈사이부의 각 접속점의 사이는 홈부 또는 홈사이부가 각각 연속되어 있고, 트랙어드레스 등의 위치정보는 홈의 워블링에 의한 것으로 하고 있다.

또, 일본국 특허공개공보 평성7-57302호에 개시되어 있는 것은 홈부의 기록트랙과 홈사이부의 기록트랙의 접속점에 홈이 존재하지 않는 평탄부나 소정의 피트패턴을 마련하는 방법이다. 제16도에 동일공보에 기재된 광디스크 기록매체의 구성을 도시한다. 제16(a)도는 접속점에 평탄부를 마련한 예, 제16(b)도는 소정의 피트패턴을 마련한 예이다. 이 종래 예에서는 트랙어드레스 등의 위치정보에 관한 개시는 없고, 홈부와 홈사이부의 각 접속점 사이는 홈부 또는 홈사이부가 각각 연속하고 있다고 고려된다.

이하, 기록트랙을 여러개의 기록섹터로 구성하고 각 기록섹터에 고유의 식별정보를 부여하는 섹터포맷구성을 취하는 디스크에 접속점 검출용의 피트패턴정보를 부가하는 경우를 고려한다. 홈의 워블링에 의해 식별정보를 부여하는 방법에서는 접속점을 제외한 정보기록부의 홈에 단속부분이 발생하지 않으므로 접속점의 오검출의 문제는 생기지 않는다. 그러나, 짧은 섹터단위로의 기록재생이 곤란하다는 등 섹터기록의 기능에 제약을 받는다.

이것에 대해, 종래의 ISO광자기 디스크와 같이 어드레스등을 나타내는 프리포맷된 식별정보와 사용자데이타를 기록하는 정보기록부를 기록트랙상에 분리해서 배치하는 포맷을 채용하는 경우에는 식별정보와 홈부/홈사이부의 접속점이 마찬가지 기록형태로 나타나고 있으면 오검출하는 문제가 발생한다. 이것을 회피하기 위해서는 식별정보와 홈부/홈사이부의 접속점 검출용의 피트패턴을 확실하게 판별할 수 있도록 해 두는 것이 필요하게 된다. 일본국 특허공개공보 평성7-57302호에 개시되어 있는 예에서는 접속점 이외에는 제16(b)도에 도시된 바와 같이 피트열이 들어가는 장소가 없기 때문에 오검출의 문제는 발생하지 않는다. 그러나, 프리포맷할 식별정보를 접속점 검출용의 피트패턴과 마찬가지의 피트열패턴으로 기록트랙중에 배치하는 경우, 접속점을 높은 신뢰성으로 검출하기 위해서는 정확한 피트동기를 취해서 피트정보를 재생하는 것이 필요하게 된다. 이것은 접속점을 일정 주파수의 패턴이든 소정의 패턴이든 어떻게 표시하는지에 관계없이 피트패턴에 따라서 접속점을 검출하는 경우에 공통적인 사항이다.

정확한 피트동기를 취해서 피트정보를 재생하기 위해서는 안정된 트랙킹이 확립되어 있는 것이 전제이고 즉 홈부와 홈사이부의 접속점이 정확하게 검출되어 트랙킹이 전환되어 있는 것이 전제이고, 그를 위해서는 정확한 피트동기를 취해서 접속점 검출용의 피트패턴과 식별정보를 정확하게 변별하면서 재생하는 것이 필요하게 된다는 순환논리에 빠져 버리게 된다. 이것은 종래 개시되어 있는 기술만으로는 기록트랙이 여러섹터로 구성되어 있고 프리포맷한 식별정보와 정보기록부가 분리배치되어 있는 포맷의 광디스크에서는 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현하기 위해서 필수로 되는 홈부/홈사이부의 접속점의 안정된 검출이 곤란하다는 것을 나타내는 것이다.

이하 여기에서, 종래의 랜드/그루브기록방식의 광디스크에 대해 제안되고 있는 식별신호 프리피트의 삽입방법에 대해서 기술한다. 싱글나선이 아닌 종래의 랜드/그루브기록방식에 있어서의 식별신호 프리피트 삽입방법으로는 제17도에 도시한 바와 같은 3가지가 알려져 있다. 랜드/그루브 독립어드레스방식이라고도 불리는 제17(a)도에 도시한 방법에서는 랜드트랙의 섹터와 그루브트랙의 섹터에 각각 고유의 섹터어드레스가 부가된다. 식별신호를 나타내는 피트폭을 그루브폭과 동일하게 하면 인접트랙의 섹터의 식별신호 프

리피트가 연결되어 버려 신호를 검출할 수 없게 되므로, 식별신호의 피트폭은 그루브폭보다 좁게 통상 그루브폭의 1/2정도로 된다. 그러나, 이때 광디스크의 원반작성공정에 있어서 프리피트를 절단하는 빔과 그루브를 절단하는 빔의 빔직경을 변경하지 않으면, 이와 같이 폭이 다른 그루브와 프리피트를 연속해서 형성할 수가 없다. 따라서, 그루브절단용의 빔과 피트절단용의 빔의 2개의 빔을 사용해서 원반의 절단을 실행하지 않으면 안된다. 그러나, 2개의 빔의 중심이 어긋나면 식별신호 프리피트의 재생중과 정보기록신호의 기록/재생중에 트랙킹의 오프세트가 발생해 버려 재생데이타의 품질을 악화시킨다. 구체적으로는, 트랙킹의 어긋남에 의해 에러율이 증가하여 데이타의 신뢰성의 저하를 초래한다. 이 때문에, 2개의 빔의 위치맞춤에 높은 정밀도가 요구되어 디스크원반 제작공정에 있어서의 비용상승의 요인으로 된다.

이러한 사정을 고려하면, 디스크제작의 정밀도, 비용면에서 보아 그루브와 피트를 1개의 빔으로 절단할 수 있는 제17(b)도 또는 제17(c)도에 도시한 방식이 바람직하다. 제17(b)도, 제17(c)도에 그루브폭과 프리피트폭을 대략 동일하게 할 수 있는 식별신호 프리피트의 부가방법을 도시한다.

제17(b)도는 일본국 특허공개공보 평성6-176404호에 기재되어 있는 종래의 광디스크로서, 랜드/그루브 공용 어드레스방식이라고도 한다. 인접하는 1조의 그루브트랙과 랜드트랙의 중심부근에 식별신호의 프리피트를 배치하고, 양트랙에서 동일한 식별신호 프리피트를 공용하는 방식이다.

또, 제17(c)도는 일본국 특허공개공보 평성7-110944호에 기재되어 있는 종래의 광디스크로서, 시분할의 L/G독립 어드레스방식이다. 랜드트랙, 그루브트랙의 각각에 독립 어드레스를 부가하는 것으로 하고, 단 인접하는 트랙에서 식별신호의 프리피트가 인접하지 않도록 트랙과 평행한 방향으로 각각의 프리피트의 배치 위치를 어긋나게 한(변위 또는 시프트시킨) 것이다.

식별신호나 접속점 검출용의 정보를 부가하는 방법을 고려하는 경우에 또 하나 고려해 두어야 할 점은 결함에 대한 내성이다. 식별신호나 접속점 검출용의 정보를 리드해서 트랙킹극성을 전환할 때 매체상의 미소한(사소한) 결함에 의해서 판정을 잘못하게 되어 홈부와 홈사이부를 구별하지 못하는 일이 있어서는 안된다. 매체상의 미세한 손상, 매체막에 구멍이 뚫려 반사율이 저하하는 결함구멍 등의 전형적인 매체결함에 대해서는 접속점을 오검출하지 않는 것이 중요하다.

또, 식별신호나 접속점 검출용의 정보를 부가하는 방법을 고려하는 경우에 그것과 관련해서 서보특성에 대한 배려도 요구된다.

SS-L/G 포맷에 있어서는 랜드와 그루브의 양쪽에 기록을 실행하므로 트랙밀도가 높다. 이 때문에, 트랙킹 오프세트가 커지면 인접트랙으로 부터의 누화(크로스토크)에 의한 재생신호 품질의 저하 예를 들면 지터의 증가에 의한 에러율 증대가 발생하거나 기록중에 인접트랙의 일부를 소거해 버리는 크로스이레이즈라는 문제가 발생한다. 트랙킹 오프세트의 원인으로 되는 오차는 광헤드계, 디스크상의 트랙배치, 서보회로계에서 복합해서 발생하므로, 랜드트랙과 그루브트랙에 각각 다른 크기로 발생하는 것이 일반적이다.

크로스토크나 크로스이레이즈를 회피하기 위해서는 랜드와 그루브의 각 트랙에 따라서 각기 다른 크기의 오프세트보상을 실시할 필요가 있다. 종래의 랜드/그루브방식 즉 그루브트랙, 랜드트랙으로만 각각 각 1개의 기록나선을 구성하는 방식에 있어서는 각 트랙을 연속해서 트랙킹하는 도중에 랜드/그루브 각 트랙에 따른 오프세트보상을 어느정도 시간을 두고 실행하고, 조정후에는 그 보상량을 유지해 둘 수 있으므로 오프세트보상을 용이하게 실행할 수 있었다.

그러나, SS-L/G 포맷의 디스크에서는 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 트랙 극성의 전환을 디스크 1회전당 1회라는 높은 빈도로 실행해야만 하므로, 트랙킹 오프세트보상을 단시간에 정확하게 실행할 필요성이 생긴다. 이와 같이, SS-L/G 포맷에 있어서는 트랙킹 오프세트보상을 배려한 식별신호의 부가방법이 요구되게 된다.

상술한 랜드/그루브기록으로의 식별신호 삽입방식의 종래예에 있는 방식에서는 SS-L/G 포맷의 디스크에 요구되는 이러한 매체결함으로의 대응이나 트랙킹 오프세트보상에 필요한 특성을 만족시킬 수가 없었다.

예를 들면, 상기 제17(b)도에 도시한 랜드/그루브 공용 어드레스방식의 경우, 식별신호 재생중에는 피트가 한쪽측에만 있으므로, 트랙킹 오프세트가 계속 증가하게 된다. 또, 제17(c)도에 도시한 바와 같은 L/G 독립어드레스방식의 경우도 제17(b)도의 경우와 마찬가지로 트랙킹 오프세트의 검출이 곤란하다.

다음에, 광디스크의 드라이브동작에 관련된 점에 대해서 기술한다. 홈부와 홈사이부의 접속점의 신속 정확한 검출은 광디스크의 구동중에 디스크의 회전수가 변화하는 제어방식을 적용한 경우에는 더욱더 곤란하게 된다. 그런데, 주로 데이타의 연속적인 기록재생이 필수로 되는 비디오 용도로 고려하고 있는 광디스크에서는 이와 같은 제어방식을 적용하게 된다. 그 사정을 설명한다.

리라이트형 광디스크에 있어서 재생전용형 광디스크와의 호환을 중시하면, 기록매체로서 광학계를 재생전용형 광디스크와 공용화하기 쉬운 상(相)변화매체가 적합하다.

그러나, 현재시점에서 실용화가능한 기록재생성능을 갖는 상변화매체에서는 PWM기록했을 때 기록재생특성을 만족시킬 수 있는 기록 선속도의 대응범위가 좁다.

구체적으로는, 디스크회전을 CAV(Constant Angular Velocity)제어한 경우, 내주에서의 디스크회전수와 외주에서의 디스크회전수가 동일하게 되고, 기록 선속도는 외주에서 내주의 2.5배~3배정도까지 빨라진다. 이와 같이 넓은 기록 선속도에 대해서 현행매체로는 대응이 곤란하다.

디스크회전을 CAV제어한 경우, 내주에서 필요한 데이타레이트를 얻을 수 있는 회전수로 고정시키면, 외주에서는 신호처리회로계에 대해 내주의 3배 가까운 고속처리가 요구되어 저가의 하드웨어에 의한 실현이 곤란하다는 문제가 발생한다.

또, 비디오용도를 고려하면 데이타레이트를 광디스크의 내외주에서 일정하게 하는 것이 바람직하다.

그래서, 디지탈비디오 기록용도를 고려하는 리라이트형 광디스크에서는 매체특성과 회로성능의 2가지 이유에 의해 ZCLV(Zoned Constant Linear Velocity) 즉 광디스크를 직경방향으로 여러개의 존으로 분할하고 디스크회전수를 존에 의해서 전환하고 전체존에서 전송속도를 일정하게 하고 선속도도 거의 일정하게 하

는 방식이 현실적이다.

여기에서 문제로 되는 것은 ZCLV에서는 존경계 통과시에 디스크회전수 전환이 필요하고, 임의의 존에서 다른 존으로 이동했을 때 디스크회전수가 새롭게 이동한 존의 규정회전수로 정정(stabilization)(안정화)될 때까지의 정정(안정)대기 시간이 필요하게 되는 것 및 이 동안에 섹터간격이 변동하기 때문에 섹터동기가 일단은 어긋난 상태로 될 가능성이 높아 섹터동기를 신속하게 재확립할 필요가 발생하는 것이다.

동시에, 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점도 신속정확하게 검출할 필요가 있다.

또, 종래의 랜드/그루브 기록방식의 광디스크장치에 대해서 설명해 둔다. 제18도는 일본국 특허공개공보 평성6-176404호에 기재되어 있는 종래의 광디스크 장치의 구성을 도시한 블록도이다.

제18도에 있어서, (100)은 광디스크, (101)은 반도체레이저, (102)는 반도체레이저(101)로 부터의 레이저광을 평행광으로 하는 콜리메이트렌즈, (103)은 하프미러, (104)는 하프미러(103)을 통과한 평행광을 광디스크상에 집광하기 위한 대물렌즈, (105)는 대물렌즈(104) 및 하프미러(103)을 통과한 광디스크(100)으로 부터의 반사광을 수광하는 광검출기로서, 트랙킹 오차신호를 얻기 위해 디스크의 트랙방향과 평행하게 2분할되어 2개의 수광부로 이루어진다.

(106)은 대물렌즈(104)를 지지하는 액츄에이터로서, 이상 점선으로 둘러싸고 있는 부분(107)은 헤드베이스에 탑재되어 있고 광헤드를 구성한다.

(108)은 광검출기(105)가 출력하는 검출신호가 입력되는 차동앰프, (109)는 차동앰프(108)로 부터의 트랙킹오차신호를 후술하는 시스템 제어부에서 제어신호T1을 입력하고 트랙킹 제어부(110)으로 트랙킹 오차신호를 출력하는 극성반전부이다. 여기에서 트랙킹제어의 극성은 트랙킹 오차신호를 차동앰프(108)에서 그대로의 극성으로 트랙킹제어부(110)에 입력한 경우, 그루브의 기록트랙에 트랙킹인입이 실행되는 것으로 한다.

(110)은 극성반전부(109)로 부터의 출력신호와 후술하는 시스템제어부(121)로부터의 제어신호T2가 입력되고, 후술하는 구동부(120) 및 횡단제어부(116)으로 트랙킹 제어신호T3을 출력하는 트랙킹 제어부이다.

(111)은 광검출기(105)가 출력하는 검출신호가 입력되고, 합신호를 출력하는 가산앰프, (112)는 가산앰프(111)로 부터의 고주파성분이 입력되고 디지탈신호를 후술하는 재생신호 처리부(113) 및 어드레스 재생부(114)로 출력하는 파형정형부, (113)은 재생데이타를 출력단자로 출력하는 재생신호 처리부이다.

(114)는 파형정형부에서 디지탈신호가 입력되고 어드레스신호를 후술하는 어드레스 산출부(115)로 출력하는 어드레스 재생부, (115)는 어드레스 재생부(114)에서 어드레스신호가 입력되고 시스템제어부(121)에서 제어신호T1이 입력되며 정확한 어드레스신호를 시스템 제어부(121)로 출력하는 어드레스 산출부이다.

(116)은 후술하는 시스템제어부(121)로 부터의 제어신호T3에 의해 후술하는 횡단모터(117)로 구동전류를 출력하는 횡단제어부, (117)은 광헤드(107)을 광디스크(100)의 반경방향으로 이동시키는 횡단모터이다.

(118)은 기록데이타가 입력되고 기록신호를 후술하는 레이저(LD) 구동부(119)로 출력하는 기록신호 처리부, (119)는 후술하는 시스템 제어부(121)에서 제어신호T4가 입력되고 기록신호 처리부(118)에서 기록신호가 입력되며 반도체 레이저(101)로 구동전류를 출력하는 레이저 구동부이다.

(120)은 액츄에이터(106)으로 구동전류를 출력하는 구동부이다.

(121)은 트랙킹 제어부(110), 횡단제어부(116), 어드레스 산출부(115), 극성반전부(109), 기록신호 처리부(118) 및 LD구동부로 제어신호T1~T4를 출력하고, 어드레스 산출부(115)에서 어드레스신호가 입력되는 시스템 제어부이다.

이상과 같이 구성된 종래의 광디스크장치의 동작을 동일도면에 따라서 설명한다.

반도체 레이저(101)에서 출력된 레이저광은 콜리메이트렌즈(102)에 의해 평행광으로 되고, 빔스플리터(103)을 거쳐서 대물렌즈(104)에 의해 광디스크(100)상에 집속된다.

광디스크(100)에 의해 반사된 레이저광은 기록트랙의 정보를 갖고 대물렌즈(104)를 거쳐서 빔스플리터(103)에 의해 광검출기(105)상으로 인도된다.

광검출기(105)는 입사한 광빔의 광량분포 변화를 전기신호로 변환해서 각각 차동앰프(108), 가산앰프(111)로 출력한다.

차동앰프(108)은 각각의 입력전류를 전류-전압변환(I-V변환)한 후 차분을 취하여 푸시풀신호로서 출력한다. 극성반전부(109)는 시스템제어부로 부터의 제어신호T1에 의해 액세스하고 있는 트랙이 랜드인지 그루브인지를 인식하고, 예를 들면 랜드인 경우에만 극성을 반전한다.

트랙킹 제어부(110)은 입력된 트랙킹 오차신호의 레벨에 따라서 구동부(120)으로 트랙킹 제어신호를 출력하고, 구동부(120)은 이 신호에 따라서 액츄에이터(10 6)에 구동전류를 흐르게 하고, 대물렌즈(104)를 기록트랙을 횡단하는 방향으로 위치제어한다.

이것에 의해, 광스폿이 트랙상을 정확하게 주사한다. 한편, 가산앰프(111)은 수광부(광검출기)(105)의 출력전류를 전류-전압변환(I-V변환)한 후 가산하고 합신호로서 파형정형부(112)로 출력한다.

파형정형부(112)는 아날로그파형의 데이타신호와 어드레스신호를 일정한 임계값으로 데이타분할해서 펄스파형으로 하고, 재생신호 처리부(113) 및 어드레스 재생부(114)로 출력한다. 재생신호 처리부(113)은 입력된 디지탈의 데이타신호를 복조하고, 이후 에러정정 등의 처리를 실시해서 재생데이타로서 출력한다.

어드레스 재생부(114)는 입력된 디지탈의 어드레스신호를 복조하고 디스크상의 위치정보로서 어드레스 산출부(115)로 출력한다.

어드레스 산출부(115)는 광디스크(100)에서 리드한 어드레스신호와 시스템 제어부(121)로 부터의 랜드/그

루브신호에 의해 액세스하고 있는 섹터의 어드레스를 산출한다. 산출방법에 대해서는 후술한다.

시스템 제어부(121)은 이 어드레스신호에 따라서 현재광빔이 원하는 어드레스에 있는지 없는지를 판단한다. 횡단제어부(116)은 광헤드 이송시에 시스템 제어부(121)로 부터의 제어신호T3에 따라서 횡단모터(117)로 구동전류를 출력하고, 광헤드(107)을 목표트랙까지 이동시킨다.

이 때, 트랙킹 제어부(110)은 마찬가지로 시스템 제어부(121)로 부터의 제어신호T2에 의해 트랙킹서보를 일시 중단시킨다.

또, 통상 재생시에는 트랙킹 제어부(110)에서 입력된 트랙킹 오차신호에 따라서 횡단모터(117)을 구동하고, 재생의 진행에 따라서 광헤드(107)을 반경방향으로 서서히 이동시킨다.

기록신호 처리부(118)은 기록시에 있어서 입력된 기록데이타에 에러정정 부호 등을 부가하고 부호화된 기록신호로서 LD구동부(119)로 출력한다.

시스템 제어부(121)이 제어신호T4에 의해 LD구동부(119)를 기록모드로 설정하면, LD구동회로(119)는 기록신호에 따라서 반도체 레이저(101)에 인가하는 구동전류를 변조한다.

이것에 의해, 광디스크(10D)상에 조사되는 광스폿이 기록신호에 따라서 강도변화하고 기록피트가 형성된다. 한편, 재생시에는 제어신호T4에 의해 LD구동부(11 9)는 재생모드로 설정되고, 반도체 레이저(101)을 일정한 강도로 발광하도록 구동전류를 제어한다. 이것에 의해, 기록트랙상의 기록피트나 프리피트의 검출이 가능하게 된다.

이러한 종래의 광디스크장치에서는 식별신호는 합신호로서 파형정형부(112)에서 처리된 신호에 따라서 재생된다. SS-L/G 포맷의 디스크를 적용한 경우에도 역시 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점은 마찬가지로 합신호로서 파형정형부(112)에서 처리된 신호에 따라서 재생되게 된다.

따라서, 접속점을 높은 신뢰도로 정확하게 검출하기 위해서는 적어도 어드레스정보 등을 나타내는 식별신호와 접속점 검출용의 피트패턴을 상당히 다른 것으로 해서 설정해 둘 필요가 있다.

트랙킹인입 직후로서 데이타나 어드레스의 재생준비가 되어 있지 않은 경우라도 접속점은 검출해야만 하므로, 접속점 검출용의 피트패턴은 동기어긋남의 상태라도 재생가능해야만 한다.

이것에는 보통 긴 피트를 할당해서 저주파수 즉 긴 피트의 피트패턴의 프리피트를 마련해 두게 된다. 용장도를 가능한 한 저감해서 실효적인 기록밀도를 향상시키고자 하는 대용량의 광디스크에 있어서, 이러한 패턴에 긴 피트를 할당하는 것은 대책은 아니다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

종래의 랜드/그루브기록 광디스크매체 및 광디스크장치는 이상과 같이 구성되어 있었으므로, 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷에 그대로 식별신호의 부가방법을 적용한 경우 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점을 높은 신뢰도로 정확하게 검출하는 것이 곤란하다는 문제점이 있었다.

또, 접속점을 식별신호와 분리해서 용이하게 검출할 수 있는 피트패턴으로하면 긴 피트수가 필요하여 실효적인 기록밀도가 저하한다는 문제가 있었다.

또, 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷에서는 트랙킹 오프세트보상을 단시간에 정확하게 실행할 필요성이 생기지만, 이에 대해 트랙킹 오프세트의 검출이 곤란하다는 문제가 있었다.

본 발명의 목적은 이상과 같은 문제점을 해결하기 위해 이루어진 것으로서, 싱글나선 랜드/그루브포맷의 광디스크에 있어서 실효적인 기록밀도가 저하되는 일없이 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점을 용이하게 그리고 확실하게 검출해서 트랙킹서보의 극성을 전환할 수 있고, 또 트랙킹 오프세트보상을 단시간에 정확하게 실행할 수 있는 광디스크매체, 그 광디스크매체를 구동하는 광디스크장치 및 트랙킹방법을 얻는 것이다.

또, 본 발명의 목적은 싱글나선 랜드/그루브 포맷을 디스크회전수나 섹터수가 존에서 변화하는 ZCLV방식이나 존에 의해 섹터수나 데이타주파수가 변화하는 ZCAV방식에 적용했을 때 존경계 통과후의 섹터동기를 신속하게 재확립해서 액세스속도를 향상시킬 수 있는 광디스크매체, 그 광디스크매체를 구동하는 광디스크장치 및 트랙킹방법을 얻는 것이다.

발명의 구성 및 작용

본 발명에 기재된 광디스크매체는 디스크상에 원주형상으로 형성된 홈부와 이 홈부 사이의 홈사이부의 양쪽을 정보기록부로 하고, 정보기록부에 광빔의 조사에 의한 국소적 광학정수변화 또는 물리형상변화를 발생시키는 것에 의해 정보신호를 기록하는 광디스크매체로서, 디스크매체 1회전분에 상당하는 상기 홈부의 기록트랙과 디스크매체 1회전분에 상당하는 상기 홈사이부의 기록트랙을 교대로 접속해서 1개의 기록나선을 형성한 광디스크매체에 있어서, 상기 기록트랙은 길이가 동일한 정수개의 기록섹터로 구성되고, 각각의 상기 기록섹터의 선두부분에는 어드레스정보 등을 나타내는 식별신호를 포함하기 위한 식별신호부가 인접하는 기록섹터의 식별신호부와 동일 반경상에 정렬하도록 배치되고, 상기 홈부의 기록섹터에는 상기 식별신호부가 상기 식별신호를 포함하고 있고, 상기 식별신호부의 제1 부분이 홈부의 중심에서 반경방향의 한쪽 방향으로 일정량 변위해서 배치됨과 동시에 상기 식별신호부의 제2 부분이 홈부의 중심에서 반경방향의 다른쪽 방향으로 상기 일정량과 동일량 변위해서 배치되고, 상기 홈사이부의 기록섹터에는 상기 식별신호부가 상기 식별신호를 포함하지 않는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 기재된 광디스크매체는 또 상기 홈부의 기록섹터에 있어서의 식별신호부의 일부를 상기 홈부의 중심에서 반경방향으로 변위시키는 양을 기록트랙폭의 대략 1/2로 한 것이다.

본 발명에 기재된 광디스크매체는 상기 홈부의 기록섹터에 있어서의 상기 식별신호부의 제1 부분과 제2

부분이 또 각각 이 기록섹터의 트랙킹 극성정보를 포함하도록 한 것이다.

본 발명에 기재된 광디스크장치는 적어도 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드, 상기 트랙킹센서의 차신호를 생성하는 차신호 검출부, 상기 차신호에서 2진화 차신호를 생성하는 차신호 파형정형부 및 상기 2진화 차신호에서 상기 식별신호부에 대응한 식별신호 게이트신호를 출력하는 재생차신호 처리부를 갖고, 상기 광디스크매체를 기록재생할 때 상기 2진화 차신호의 파형에서 기록섹터 식별신호의 타이밍을 검출하고 이 타이밍에 따라서 섹터동기를 확보하도록 한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 기재된 광디스크장치는 적어도 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드, 상기 트랙킹센서의 차신호를 생성하는 차신호 검출부, 상기 차신호에서 2진화 차신호를 생성하는 차신호 파형정형부, 상기 2진화 차신호에서 상기 기록섹터가 홈부인지 홈사이부인지를 판정해서 극성검출신호를 출력하는 재생차신호 처리부 및 극성검출신호를 사용해서 트랙킹서보극성의 설정을 실행하는 극성 제어부를 갖고, 상기 광디스크매체를 기록재생할 때 각 기록섹터의 식별신호부의 제1 부분과 제2 부분을 재생하고 있을 때의 상기 2진화 차신호에 나타나는 상기 광디스크매체의 반경방향의 변위의 방향과 그 변화순에 따라 이 섹터가 홈부의 기록섹터인지 홈사이부의 기록섹터인지를 판정하고, 그 판정결과에 따라서 이 기록섹터의 정보기록부를 트랙킹할 때의 트랙킹서보극성의 설정을 실행하도록 한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 기재된 광디스크장치는 적어도 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드, 상기 트랙킹센서의 합신호를 생성하는 합신호 검출부, 상기 합신호에서 2진화 합신호를 생성하는 합신호 파형정형부, 상기 2진화 합신호에서 데이타를 재생하는 재생신호 처리부 및 트랙킹서보극성의 설정을 실행하는 극성제어부를 갖고, 상기 광디스크매체를 기록재생할 때 각 기록섹터의 상기 식별신호의 상기 재생데이타에 포함되는 상기 극성정보에 따라서 이 섹터가 상기 홈부의 기록섹터인지 상기 홈사이부의 기록섹터인지를 식별함과 동시에 이 극성정보에 따라서 이 기록섹터의 정보기록부를 트랙킹할 때의 트랙킹서보극성을 설정하도록 한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 기재된 광디스크장치는 적어도 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드, 상기 트랙킹센서의 합신호를 생성하는 합신호 검출부, 상기 합신호에서 2진화 합신호를 생성하는 합신호 파형정형부, 상기 2진화 합신호에서 데이타를 재생하는 재생신호 처리부, 상기 트랙킹센서의 차신호를 생성하는 차신호 검출부, 상기 차신호에서 2진화 차신호를 생성하는 차신호 파형정형부, 상기 2진화 차신호에서 상기 기록섹터가 홈부인지 홈사이부인지를 판정해서 극성검출신호를 출력하는 재생차신호 처리부 및 상기 극성검출신호를 사용해서 트랙킹서보극성의 설정을 실행하는 극성제어부를 갖고, 상기 광디스크매체를 기록재생할 때 상기 2진화 차신호파형에서 상기 홈부의 트랙과 상기 홈사이부의 트랙의 접속점을 검출하고, 상기 기록섹터의 정보기록부를 트랙킹할 때의 트랙킹서보극성을 판정함과 동시에 각 기록섹터의 상기 식별신호의 상기 재생데이타에 포함되는 극성정보에 의해 이 섹터가 상기 홈부의 기록섹터인지 상기 홈사이부의 기록섹터인지를 식별하고, 상기 판정한 트랙킹서보극성과 상기 재생한 극성정보의 양쪽에 따라서 이 기록섹터의 정보기록부의 트랙킹서보극성을 설정하도록 한 것을 특징으로 한다.

본 발명에 기재된 광디스크 트랙킹방법은 상기 홈부 또는 상기 홈사이부중의 어느 한쪽의 기록트랙에 트랙킹을 실시한 후, 상기 트랙킹센서의 차신호 또는 이 차신호를 대역통과필터를 통해서 얻은 대역차신호가 제1 규정값을 제1 소정기간 상회하고 계속해서 제2 규정값을 제2 소정기간 하회했을 때는 트랙킹서보극성을 상기 홈부 또는 상기 홈사이부 중의 어느 소정의 한쪽의 기록트랙을 트랙킹하도록 설정하고, 상기 트랙킹센서의 차신호 또는 이 차신호를 대역통과필터를 통해서 얻은 대역차신호가 제2 규정값을 제1 소정기간 하회하고 계속해서 제1 규정값을 제2 소정기간 상회했을 때는 트랙킹서보극성을 상기 홈부 또는 홈사이부의 다른쪽의 기록트랙을 트랙킹하도록 설정하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 기재된 광디스크 트랙킹방법은 각 기록섹터의 상기 식별신호 직전에 트랙킹 에러신호를 샘플홀드하고, 이 식별신호의 기간은 트랙킹제어를 정지하고 적어도 이 식별신호의 재생데이타에 포함되는 극성정보를 사용해서 이 섹터가 홈부의 기록섹터인지 홈사이부의 기록섹터인지를 식별하고, 이 식별결과에 따라서 이 기록섹터의 정보기록부를 트랙킹할 때의 트랙킹서보극성을 설정하고, 이 정보기록부에 있어서 트랙킹제어를 재개하도록 한 것을 특징으로 한다.

[발명의 실시형태]

이하, 본 발명의 실시예를 도면을 따라서 구체적으로 설명한다.

[실시예 1]

본 실시예는 싱글나선 랜드/그루브기록(SS-L/G) 포맷의 광디스크매체에 관한 것이다. 또한, 본 실시예는 광디스크매체가 원주형상의 경계에 의해 여러개의 존으로 분할된 것으로서 설명한다.

제1도는 본 발명의 실시예 1인 광디스크매체의 트랙레이아웃을 도시한 도면으로서, 1개의 존내의 트랙과 기록섹터의 배치 및 기록섹터의 구성을 도시하고 있다. 도면에 도시한 바와 같이 홈부(그루브, 오목부)의 트랙(그루브트랙)과 홈사이부(랜드, 볼록부)의 트랙(랜드트랙)이 디스크 1회전마다 교대로 1회 접속되고, 1개의 기록나선(나선(spiral)형상의 기록트랙)이 구성된다. 또한, 여기에서는 홈부의 폭과 홈사이부의 폭이 동일한 것으로 한다. 즉, 홈폭과 홈사이의 폭은 트랙피치와 동일하고 홈간격의 1/2로 취하고 있다.

또, 1개의 기록트랙은 정수개의 기록섹터, 여기에서는 예로서 12섹터로 구성되어 있고, 각각의 섹터의 선두부분에는 프리포맷된 식별신호부(식별신호영역)이 부가되어 있다. 종래예와 다른 것은 랜드트랙과 그루브트랙이 식별신호부의 프리피트에서 단속되고 있는 점 바꿔말하면 식별신호부의 프리피트를 거쳐서 접속되어 있는 점이고, 각 섹터의 식별신호부가 섹터의 식별용의 식별정보를 유지(포함)하고 있는 것과 동시에 홈트랙과 홈사이 트랙의 접속점 검출용의 정보도 유지(포함)하고 있는 점이다.

그리고, 기록트랙을 구성하는 기록섹터는 그의 선두부분에 있는 프리포맷된 식별신호부와 사용자 데이타나 각종 관리정보의 기록이 가능한 정보기록부로 이루어진다.

제2도는 본 발명의 실시예 1인 광디스크매체의 기록섹터내의 식별신호부에 있어서의 프리피트의 배치 및 그의 어드레스값을 설명하기 위한 모식도이다. 식별신호부는 주사방향에서 보아 앞부와 뒷부의 2개의 부

분으로 이루어지고, 앞부는 홈부에서 홈폭의 1/2만큼 외주측으로 변위해서 배치된다. 뒷부는 홈부에서 홈폭의 1/2만큼 내주측으로 변위해서 배치된다.

다음에, 식별신호부에 있어서의 섹터어드레스 등의 식별정보의 부가방법에 대해서 설명한다.
홈부(도면중, 오목부로 나타낸다)의 어드레스는 그의 정보기록부 직전의 식별신호부 중에 홈부 중심에서 홈폭의 1/2만큼 외주측으로 변위해서 배치된 홈부의 앞부 식별신호부에 부가한다.

또, 홈사이부(도면중, 볼록부로 나타낸다)의 어드레스는 그 홈사이부의 기록트랙의 1개 외주측의 홈부의 기록트랙의 정보기록부 직전의 식별신호부 중에 홈부중심에서 홈폭의 1/2만큼 내주측으로 변위해서 배치된 뒷부 식별신호부에 부가한다.

결과로서, 홈사이부의 어드레스는 그 정보기록부 직전의 식별신호부 중에 홈사이부 중심으로 부터 홈폭의 1/2만큼 외주측으로 변위해서 배치된 홈부의 뒷부 식별신호부에 부가한 형태로 된다.

이와 같이, 홈사이부의 어드레스는 홈사이부가 아니라 홈부에 부가된 형태로 되고, 홈사이부에 있어서의 식별신호부에는 식별신호가 포함되어 있지 않게 된다.

그리고, 식별신호부의 섹터식별정보에는 섹터어드레스뿐만 아니라 각 홈부, 홈사이부의 섹터가 갖는 각각의 트랙킹극성에 관한 정보도 유지되어 있다.(포함되어 있다).

이것은 디스크원반 절단시에 발생하는 트랙킹 오프세트가 홈부의 기록트랙을 절단할 때 홈부의 어드레스와 홈사이부의 어드레스를 동시에 절단하는 쪽이 작은 것을 고려하기 때문이다. 트랙킹 오프세트 특성에서 보아 홈부의 기록트랙을 절단할 때 홈부의 어드레스를 절단하고, 홈사이부의 기록트랙을 절단할 때 홈사이부의 어드레스를 절단하는 쪽이 트랙킹 오프세트가 작아 각각 따로따로 절단하면 좋다.

식별신호를 트랙중심에서 홈폭의 1/2만큼 변위시킨 것은 식별정보를 홈트랙과 홈사이트랙에서 공용하게 되므로, 어느쪽의 트랙을 주사하고 있을 때라도 대략 동일품질의 식별정보를 리드할 수 있게 하기 위함이다. 홈폭이 트랙피치와 동일하지 않은 경우에는 변위의 양은 트랙피치의 1/2로 하면 좋다.

다음에, 디스크 1회전당 1회 디스크의 반경방향으로 정렬해서 존재하는 랜드와 그루브의 접속부에서의 식별신호부에 있어서의 프리피트와 어드레스부가에 대해서 설명한다.

제3도는 본 발명의 실시예 1인 광디스크매체의 랜드와 그루브의 경계선에 있어서의 기록섹터내의 식별신호 프리피트의 배치 및 그의 어드레스 값을 설명하기 위한 모식도이다.

SS-L/G 포맷디스크에서는 반경방향으로 1곳에 홈부의 기록트랙과 홈사이부의 기록트랙이 접속되는 경계선이 있다. 홈부의 기록트랙과 홈사이부의 기록트랙의 접속점의 직후의 기록섹터에 있어서는 그 식별신호부의 식별신호의 배치가 경계부 이외의 식별신호의 배치와 마찬가지로 앞부는 홈부에서 홈폭의 1/2만큼 외주측으로 변위해서 배치된다. 뒷부는 홈부에서 홈폭의 1/2만큼 내주측으로 변위해서 배치된다.

어드레스값의 부가도 경계부 이외와 마찬가지로, 홈부의 어드레스는 그 정보기록부 직전의 홈부에서 홈폭의 1/2만큼 외주측으로 변위해서 배치된 앞부 식별신호부에 부가된다. 또, 홈사이부의 어드레스는 그 정보기록부 직전의 홈사이부에서 홈폭의 1/2만큼 외주측으로 변위해서 배치된 뒷부 식별신호부에 부가된다.

홈부의 기록트랙과 홈사이부의 기록트랙의 접속점(접속부)을 검출하기 위해서는 트랙킹이 실시된 상태에서는 식별신호영역에 있어서 전반부분과 후반부분이 트랙중심에 대해서 내주측과 외주측 중의 어느 한쪽으로 변위하고 있는지를 본다. 각 섹터의 어드레스에 관해서는 홈부의 섹터는 홈부에서 트랙피치의 1/2만큼 외주측으로 변위하고 있는 전반의 식별신호, 또 홈사이부의 섹터는 홈사이부에서 트랙피치의 1/2만큼 외주측으로 변위하고 있는 후반의 식별신호를 사용해서 어드레스를 특정할 수 있다. 모두 외주측으로 변위한 부분은 자(6)섹터의 어드레스를, 내주측으로 변위한 부분은 1트랙내주에 인접하는 섹터의 어드레스를 표현하고 있다.

이하, 여기에서 트랙접속부의 검출에 관해서 시크했을 때의 대응에 대해서 고려한다. 이때, 존(zone)경계부 통과직후에 프리포맷 식별신호의 출현간격이 계단(스텝)형상으로 변화하므로 섹터동기가 잘 어긋나게 된다. SS-L/G 포맷에서는 이 경우에도 랜드/그루브 전환점을 확실하게 검출할 수 있도록 할 필요가 있다.

ZCLV에서는 다른 존으로 시크했을 때, 디스크 회전수가 존마다의 규정값으로 정정(안정)될 때까지의 동안에는 식별신호가 소정의 시간간격으로 검출되지 않게 되어 섹터동기가 어긋난 상태로 된다. 통상의 L/G기록 디스크에서는 이와 같은 경우 랜드/그루브트랙 중 어느 한쪽에 트랙킹을 실시해도 안정하게 트랙킹을 인입할 수 있었다.

그러나, SS-L/G기록 디스크에서는 트랙킹 인입(tractking pull-in)직후에 랜드/그루브 전환점이 나타나면 트랙킹이 어긋날 가능성이 있다. 이 트랙킹인입 실패의 에러발생확률 자체는 낮기 때문에 재시도하면 회복시킬 수 있지만, 액세스의 속도와 신뢰성을 향상시키기 위해서 이러한 경우에도 확실하게 트랙킹을 인입하도록 하는 것이 바람직하다.

실시예 1에서 설명한 SS-L/G기록 디스크에 대한 식별신호의 부가방법에 의하면, 상술한 바와 같이 식별신호의 변위의 방향과 그 순서에 따라서 극성을 확실하게 판별할 수 있으므로, 종래의 SS-L/G기록 디스크에 의해 자주 발생된 이러한 트랙킹인입 실패를 회피할 수 있게 된다.

또, 그밖의 기능 및 효과의 하나로서 트랙오프세트 보정에 대해서 기술한다. 광디스크 규격 ISO/IEC, 9171-1, 2 “130mm Optical Disk Cartridge Write Once for Information Interchange”, 1990. 등에 사용되고 있는 바와 같이 샘플서보방식의 광디스크에서는 기록트랙상의 트랙중심에서 좌우로 일정량만큼 변위시킨 위치에 트랙 오프세트 검출피트쌍을 마련하고, 트랙킹 오프세트량을 검출하고 보정하는 방법이 알려져 있다.

광빔이 트랙 오프세트 검출피트쌍의 중간을 통과하면 검출피트쌍의 재생신호 진폭은 동일하게 된다. 한쪽에 오프트랙하고 있으면 한쪽의 피트의 재생신호진폭이 증가하고 반대측의 피트의 재생신호진폭이 감소하므로, 이것에 의해 광빔의 트랙 오프세트량을 검출해서 보정을 가하는 것에 의해 광빔이 트랙중심을 통과

하도록 제어할 수 있다. 본 발명에서는 이것과 동일한 원리와 효과를 싱글나선 랜드그루브기록 포맷에 조합할 수 있다.

이하, 광빔이 특정의 홈부 기록섹터 중의 정보기록부(정보기록영역)에서 다음의 홈부기록섹터의 식별신호부(식별신호영역)로 들어갔다고 하면, 식별신호부의 선두는 디스크 외주에 트랙피치의 1/2만큼 어긋나 있으므로 그것에 대응한 트랙킹 오차신호가 출력된다. 잠시후, 이번에는 디스크 내주에 트랙피치의 1/2 만큼 어긋난 식별신호부가 있으므로, 그것에 대응한 트랙킹 오차신호가 출력된다. 이 2개의 오차신호는 이상적으로는 대칭적으로 검출되면 트랙중심을 주사하고 있게 된다.

따라서, 내주와 외주에 어긋나서(변위해서) 배치된 식별신호부에 있어서 검출되는 트랙킹 오차신호의 크기를 비교하는 것에 의해 트랙중심에 서보를 제어하는 것이 가능하게 된다.

이와 같이, 본 발명의 SS-L/G기록 디스크에 대한 식별신호의 부가방법에 의하면, 서보특성을 개선하는 것도 동시에 실현가능하게 된다.

또, 그밖의 기능 및 효과의 하나로서 매체결함에 대한 내성에 대해서 설명한다. 예를 들면, 이미 종래예의 제17(b)도에 설명한 식별신호의 부가방법과 비교한 경우, 본 발명에서는 차신호가 일정시간 어느정도 높은 레벨이상을 유지한 후 또 일정시간 반대로 낮은 레벨이하를 유지한다는 매우 잘 나타나지 않는 파형을 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점의 표현 및 섹터의 식별신호의 표현에 사용하고 있으므로, 현실의 먼지부착이나 매체결함, 기록막저하 등에 의해 발생하는 신호변화와 잘못해서 오검출하는 것이 거의 발생하는 일이 없다.

이것에 대해서, 제17(b)의 방법에서는 1곳에 결함 등이 있었을 뿐인데도 식별신호에서 나타내는 것과 동일한 차신호의 변동이 나타나므로, 트랙킹극성을 오인하거나 식별신호로 오인한다. 매체결함에 대한 내성이라는 관점에서 보아도 본 발명의 쪽이 매우 우수하다.

또, 다른 극성판별방법을 채용하는 것도 가능하다. 식별신호 중에는 이 섹터의 어드레스 이외에 이 섹터가 랜드섹터인지 그루브섹터인지를 나타내는 극성정보 또는 접속점에 대한 상대위치를 나타내는 정보가 포함되어 있다. 정상으로 트랙킹하고 있을 때에는 식별정보를 확실하게 리드할 수 있으므로, 이 정보에 따라서 극성을 설정하는 것도 당연히 가능하다.

상술한 식별신호의 변위의 방향과 그 순서에 따라 극성을 판별하는 방법과 식별신호 중의 극성정보를 병용하는 것에 의해, 더욱 확실하고 신뢰성이 높은 트랙킹극성의 설정을 실현할 수 있다. 장치를 더욱 간단한 구성으로 하기 위해서 극성정보에 의해서만 극성의 판별을 실행해도 좋다.

이상 설명한 바와 같이, 식별신호의 일부인 제1 부분을 홈부의 중심에서 반경방향의 한쪽의 방향 예를 들면 외주측으로 일정량 변위해서 배치하고 상기 식별신호의 다른 일부인 제2 부분을 홈부의 중심에서 반경방향의 다른쪽 방향 즉 예를 들면 내주측으로 상기 일정량과 동일량 변위해서 배치함과 동시에, 이 디스크를 재생할 때 트랙킹 에러신호 즉 래디얼방향의 트랙킹센서의 차신호를 임계값이 다른 2개의 비교기로 2진화하고, 그 변화를 보는 것에 의해 각 기록섹터의 트랙킹극성을 판정할 수 있고, 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점을 확실하게 검출할 수 있게 되었다.

[실시예 2]

본 실시예는 실시예 1에서 설명한 광디스크매체를 기록재생하는 장치에 관한 것이다. 제4도는 본 발명의 실시예 2인 광디스크장치의 구성을 도시한 블럭도이다. 제4도에 있어서 (100)은 광디스크, (101)은 반도체레이저, (102)는 콜리메이트 렌즈, (103)은 하프미러, (104)는 대물렌즈, (105)는 광검출기, (106)은 액츄에이터, (107)은 광헤드, (108)은 차신호 검출부, (109)는 극성반전부, (110)은 트랙킹 제어부, (111)은 가산앰프, (112)는 합신호 파형정형부, (116)은 횡단제어부, (117)은 횡단모터, (118)은 기록신호 처리부, (119)는 레이저(LD) 구동부, (120)은 구동부이며, 이상은 제18도에 도시한 종래의 광디스크장치와 기본적으로 동일한 것이므로 종래예와 동일부호를 붙이고 그 상세한 설명은 생략한다.

제18도와 다른 부분의 구성에 대해서 설명한다. (1)은 차신호 검출부로 부터의 아날로그파형의 트랙킹 에러신호를 적절한 레벨로 분할해서 디지탈값으로 변환하고 2진화 차신호를 출력하는 차신호 파형정형부, (2)는 2진화 차신호에서 식별신호를 추출하고 트랙킹극성을 판별하고 극성검출신호를 극성제어부(8), 극성정보 재생부(4), 어드레스 재생부(5), 정보재생부(6)으로 출력하는 재생차신호 처리부이다. (8)은 재생차신호 처리부(2)에서 극성검출신호와 시스템 제어부에서 제어신호를 받고 극성반전부(109)와 트랙킹 제어부(110)으로 극성설정신호와 제어 홀드신호를 출력하는 극성제어부이다.

(3)은 합신호에 대해서 파형처리해서 얻어진 2진화 합신호에서 어드레스정보나 극성정보를 포함하는 식별신호를 재생하는 재생신호 처리부, (4)는 식별신호에서 섹터의 트랙킹극성을 나타내는 극성정보를 추출하는 극성정보 재생부, (5)는 식별신호에서 섹터어드레스정보를 재생하는 어드레스 재생부, (6)은 디스크상의 정보기록부에 기록된 사용자의 정보를 재생하는 정보재생부이다. 재생된 극성정보와 어드레스정보는 시스템 제어부로 보내지고, 트랙킹극성이나 트랙킹제어의 샘플홀드상태의 제어에 사용된다.

(7)은 재생차신호 처리부(2), 극성정보 재생부(4), 어드레스 재생부(5)에서 식별신호에 관한 정보를 입력받고, 극성제어부(8), 횡단제어부(116), LD구동부 및 기록신호 처리부(118)로 제어신호를 출력하는 시스템 제어부이다.

다음에, 특히 광디스크의 홈부의 트랙과 홈사이부의 트랙의 접속점의 전후에 있어서의 동작을 설명한다.

제2도와 제3도에 도시한 SS-L/G 포맷의 디스크에 대해서 트랙킹을 실시하는 수순과 방법을 제5도에 도시한다. 그루브와 프리포맷한 식별신호의 배치를 제5(a)도에 도시한다. 홈부의 식별신호 중 전반부분을 그루브중심에 대해서 외주측으로 트랙피치의 대략 1/2변위시키고, 후반부분을 그루브중심에 대해서 내주측으로 트랙피치의 대략 1/2변위시키도록 배치하면, 랜드트랙/그루브트랙이 접속하는 경계섹터부분과 그렇지 않은 통상섹터부분의 식별신호의 배치는 각각 제2도, 제3도에 도시한 것과 마찬가지이고, 제5(a)도중에 도시한 바와 같이 다르다.

제5(a)도~제5(e)도에 랜드/그루브 전환섹터와 다른 통상섹터의 프리포맷 식별신호 부근을 통과할 때의 트랙킹계/식별신호 검출계의 동작 및 랜드/그루브 전환의 구조를 도시한다. 제5(b)도는 트랙킹 에러신호, 제5(c)도는 트랙킹서보계의 제어동작의 상태, 제5(d)도는 식별신호(ID) 검출윈도우신호, 제5(e)도는 트랙킹 극성정보를 포함하는 프리포맷 식별신호의 리드데이타이다.

식별신호부분의 통과시의 트랙킹 에러신호의 거동을 설명하기 위해서 예를 들면 그루브트랙을 트랙킹하고 있는 광빔을 고려한다. 이 광빔이 기록트랙상을 추적하고 있는 중의 트랙킹 에러신호 즉 푸시풀방식 트랙킹센서의 차신호의 상태를 제5(b)도에 도시한다.

광스폿이 통상의 그루브섹터의 식별신호를 통과하고 있는 도중에는 식별신호부의 전반부분이 외주측으로 변위하고 있으므로, 트랙킹 에러신호에는 스폿이 그루브중심에서 내주측으로 대략 1/2 트랙피치변위 즉 트랙킹 에러신호로서는 최대한 변위하고 있는 것을 나타내는 신호를 얻는다. 또, 식별신호부의 후반부분은 내주측으로 변위하고 있으므로, 트랙킹 에러신호에는 스폿이 그루브중심에서 외주측으로 대략 1/2트랙피치변위 즉 트랙킹 에러신호로서는 전반부분과는 역방향으로 최대한 변위하고 있는 것을 나타내는 신호를 얻는다.

이와 같이, 식별신호부 재생시의 트랙킹 오차신호가 식별신호부의 전반부분에서 트랙킹이 내주로 어긋나 있는 것을 나타내고, 계속해서 후반부분에서 트랙킹이 외주로 어긋나 있는 것을 나타내고 있으므로, 이 식별신호부에 계속되는 기록섹터는 홈부의 트랙의 기록섹터라고 판정할 수 있다. 이와 같은 식별신호부에 있어서의 트랙킹 에러신호의 거동은 어느 그루브트랙의 섹터라도 공통이다.

다음에, 랜드/그루브 접속부에서 그루브트랙에서 랜드트랙으로 이동하는 경계에서의 트랙킹 에러신호의 변화를 고려한다. 랜드섹터의 식별신호부에 있어서는 전반부분이 내주측으로 변위되고, 후반부분은 외주측으로 변위되어 있다.

따라서, 트랙킹 에러신호에는 식별신호부의 전반부분에서는 광스폿이 그루브중심에서 외주측으로 대략 1/2트랙피치변위하고 있는 즉 랜드중심에서 내주측으로 대략 1/2트랙피치변위하고 있는 것을 나타내는 트랙킹 에러신호가 나타나고, 후반부분에서는 스폿이 그루브중심에서 내주측으로 대략 1/2 트랙피치변위하고 있는 것을 나타내는 트랙킹 에러신호가 나타난다.

이와 같이, 식별신호부 재생시의 트랙킹 오차신호가 식별신호부의 전반부분에서 트랙킹이 외주로 어긋나고 있는 것을 나타내고, 계속해서 후반부분에서 트랙킹이 내주로 어긋나고 있는 것을 나타내므로, 이 식별신호부에 계속되는 기록섹터의 기록부는 홈사이부의 트랙의 기록섹터라고 판정할 수 있다. 이와 같은 식별신호부분에 있어서의 트랙킹 에러신호의 거동은 어느 랜드트랙의 섹터라도 공통이다.

각 트랙선두 섹터의 시단(선두부분)에 있는 식별신호부에서는 트랙킹 에러신호의 극성변화가 그때까지 추적하고 있던 섹터의 선두부분과는 역으로 된다. 이와 같이 해서 얻어지는 식별신호부를 통과중인 트랙킹 에러신호를 제5(b)도중에 일점쇄선으로 나타내는 임계값을 가진 비교기에 의해 2진화신호를 얻고, 이 2진화 신호의 극성에 의해서 그 섹터가 랜드트랙인지 그루브트랙인지를 판별할 수 있게 된다.

또한, 트랙킹서보계는 식별신호부 정도의 길이로는 거의 응답하지 않도록 응답특성을 설계하는 것이 일반적이고, 가령 식별신호부를 추적중에 트랙킹 에러신호가 발생해도 광빔은 트랙중심 즉 식별신호부에 있어서 프리포맷된 피트의 사이드에지부를 대강 계속해서 추적한다. 또는, 실용적 방법으로서 트랙킹서보계로의 여분인 외란을 차단하기 위해서 식별신호부 직전에 트랙킹 에러신호를 샘플홀드하고, 식별신호부를 트랙킹 제어오프인 채로 관성으로 통과시키는 것도 가능하다. 제5(c)도에는 이 상태를 도시하고 있다.

섹터어드레스 등의 식별신호정보의 리드는 제5(d)도에 도시한 바와 같은 식별신호 검출윈도우신호에 의해 주기적으로 나타나는 식별신호에 섹터동기보호를 걸고 매회 재동기를 반복하면서 실행한다.

또, 식별신호 중에 랜드/그루브의 트랙킹극성에 관한 정보를 준비해 두면 확실하게 랜드/그루브 전환이 가능하다. 또 이것과 함께, 상술한 바와 같이 섹터동기 보호용의 식별신호 검출윈도우신호를 이용해서 트랙킹 에러신호에 게이트를 걸고 에러극성의 판별을 실행하면, 디스크 1회전당 1회 나타나는 랜드/그루브 전환점을 용이하게 검출할 수 있고 SS-L/G기록에 있어서의 트랙킹 극성전환과 설정의 신뢰성을 향상하는 것이 가능하게 된다.

이상 설명한 랜드/그루브의 트랙접속점의 검출방법을 광디스크장치내의 트랙킹과 식별신호검출에 관련된 회로블럭에 있어서 실제로 실행하는 신호처리의 수순을 설명한다.

제6도에 차신호 검출부(108), 차신호 파형정형부(1) 및 재생차신호 처리부(2)의 블럭구성을 도시한다. 또, 기록트랙을 트랙킹중인 각 신호의 변화를 제7도에 도시한다. 차신호 검출부(108)을 구성하는 차동입력앰프에 있어서 2분할 광검지기(105)의 2개의 출력신호의 차를 취하고, 푸시풀방식 트랙킹서보계에 사용하는 차신호로서 출력된다.

차신호는 차신호 파형정형부(1)에서 2진화된다. 이 때, 식별신호부에서 프리피트가 광빔의 진행방향에 대해서 좌우로 각각 트랙피치의 1/2만큼 변위하고 있는 것을 검지하기 위해, 비교기에 의해 각각 임계값을 Lth와 Rth의 2레벨 준비하고 광빔의 트랙킹이 제7도중의 추적방향에 대해서 좌측(내주측)으로 변위하고 있는 것을 나타내는 2진화신호 L0과 우측(외주측)으로 변위하고 있는 것을 나타내는 2진화신호 R0을 생성한다.

차신호레벨이 Lth이상이면 L0은 Hi, Lth이하이면 L0은 Lo로 된다. 또, 차신호레벨이 Rth이하이면 R0은 Hi, Rth이상이면 R0은 Lo로 된다. L0, R0의 상태는 제7(c)도, 제7(d)도에 도시한 바와 같이 된다.

Lth, Rth의 설정값은 예를 들면 트랙킹의 어긋남량이 1/4트랙피치에 상당하는 차 신호의 레벨로 설정한다. 설정값이 너무 작은 경우에는 외란에 의해 트랙킹의 어긋남이 발생했을 때 오검출할 우려가 있고, 너무 큰 경우에는 디스크면으로의 먼지부착 등에 의한 반사율변동에 의해 식별신호의 변위를 못보고 지나칠 우려가 있으므로, 그 사이의 적절한 값으로 한다. 제7도에 도시한 바와 같이 식별신호의 진폭중앙이어도 좋다.

2진화 차신호는 재생차신호 처리부(2)에서 디지탈처리되고, 이 섹터가 랜드섹터인지, 그루브섹터인지의 극성판별신호를 출력한다. 동시에 식별신호의 출현간격을 추정하기 위한 검출게이트신호도 생성한다. 재생차신호 처리부의 회로는 제6도에 도시한 바와 같이 지연회로, 판정회로 및 검출게이트회로로 구성된다.

식별신호는 홈이 정보에 의해 변조되어 단속되고 피트열의 형태로 되어 있으므로, 2개의 2진화 차신호LO, RO도 데이타신호 주파수로 변조된 파형이다. 지연회로에서는 입력된 2개의 2진화 차신호LO, RO의 각각에 대해서 피트열을 재생한 펄스열이 일정시간 : t1 이상 계속되는지 계속되지 않는지를 모니터하고, 제7(e)도, 제7(f)도에 도시한 바와 같이 일정시간 : t1 이상 계속되었을 때 각각 L검출신호 : L1, R검출신호 : R1을 출력한다.

L1, R1에는 모두 적어도 식별신호부의 사이에 Hi로 되도록 펄스폭t3을 부여하고 있다. t1의 길이는 디스크의 선속도 변동에 대한 어느 정도의 여유를 보고 식별신호부에 상당하는 길이보다 짧은 범위내에서 매체결함 등 다른 잡음과 판별가능하도록 가능한 한 길게 설정한다.

그루브섹터의 식별신호에서는 LO에 펄스열이 t1이상 계속된 후, RO에 펄스열이 t1 이상 계속된다. 따라서, 식별신호의 전반부분과 후반부분이 각각 정상으로 인식되면 R1이 Lo에서 Hi로 상승할 때 L1은 Hi상태에 있다. 또한, L1이 Lo에서 Hi로 상승할 때는 R1은 여전히 Lo상태이다.

여기에서, R1의 상승에지에서 L1을 래치하여 제7(g)도에 도시한 신호GP를 작성하고, L1의 상승에지에서 R1을 래치하여 제7(h)도에 도시한 신호LP를 작성한다. 그루브섹터의 식별신호에서는 식별신호의 전반부분과 후반부분이 인식된 시점에서 GP는 Hi상태, LP는 Lo상태로 된다.

한편, 랜드섹터의 식별신호에서는 우선 RO에 펄스열이 t1이상 계속된 후, LO에 펄스열이 t1이상 계속된다. 따라서, 식별신호의 전반부분과 후반부분이 각각 정상으로 인식되면 L1이 Lo에서 Hi로 상승할 때 이미 R1은 Hi상태에 있다. R1이 Lo에서 Hi로 상승할 때는 L1은 여전히 Lo상태이다. 즉, 랜드섹터의 식별신호에서는 식별신호의 전반부분과 후반부분이 인식된 시점에서 LP는 Hi상태, GP는 Lo상태로 된다. 이와 같이, LP는 랜드의 극성검출신호, GP는 그루브의 극성검출신호로 되어 있다. 각 기록섹터의 식별신호에서 이 2개의 극성검출신호 중의 어느 한쪽이 검출된다.

LP, GP 중의 어느 한쪽이 상승하고 나서 섹터의 정보기록부의 길이에 상당하는 시간이 경과한 후, 다음 섹터의 식별신호가 나타난다. 2개의 극성검출신호는 다음 섹터의 식별신호 직전에 Lo상태로 리세트된다. 이 리세트처리는 제7(i)도에 식별영역검출 게이트신호 : IDG로 나타낸 신호의 상승에지에 의해 실행한다. IDG는 1개의 섹터의 식별신호 검출후 다음 섹터의 식별신호까지의 시간을 추정하는 신호로서, 극성검출신호가 Hi상태로 되었을 때 Lo상태로 리세트되고, 다음 섹터의 식별신호의 출현직전으로 되는 시간 : t5경과후에 Hi상태로 된다. 통상의 섹터동기가 취해져 식별신호를 리드하면서 트랙킹하는 도중에는 IDG가 Hi인 기간중에 식별신호가 나타나므로, IDG가 Lo인 기간중의 차신호에 나타나는 잡음을 제거하여 식별신호를 검출하는 예측게이트신호의 기능이 있다.

이와 같이 하면, 트랙킹중에는 차신호만으로 식별신호의 존재 및 식별신호의 변위방향을 검출하고, 그 변위의 방향과 순서에 의해 이 섹터가 랜드섹터인지 그루브섹터인지를 검출할 수 있다. 이 방법에 의하면, 각 섹터마다 기록트랙의 홈부와 홈사이부의 접속점이 나타나는지 나타나지 않는지를 판정하게 되므로 확실한 검출이 실현가능하게 된다.

또, 식별신호의 동기 즉 섹터동기가 어긋나 있을 때 식별영역검출 게이트 신호 : IDG는 Hi상태에 있으므로, 2진화 신호파형에 식별신호가 포함되어 있으면 상기 설명에서 명확한 바와 같이 식별신호의 타이밍을 검출해서 섹터동기를 신속하게 확립하는 것이 가능하다.

이 때, 식별신호를 차신호로 검출하고 있으므로, 트랙킹 인입후에는 식별신호 이외의 부분에서 정보기록부에 데이타가 기록되어 있는지 기록되어 있지 않은지에 관계없이 차신호에 레벨이 큰 신호가 나타나는 일은 없다. 이것은 트랙킹서보가 정상으로 실시되고 있는 도중에 트랙킹 에러신호가 거의 나타나지 않는 것에 의해서도 이해할 수 있다. 따라서, 식별신호를 용이하게 검출할 수 있다는 장점을 인정할 수 있다.

다음에, 극성제어부의 동작을 설명한다. 제8도에 극성제어부(8)의 구성을 도시한다. 극성제어부(8)은 극성검출신호GP 및 LP를 받고, 극성반전부(109)로 트랙킹극성을 지정하는 극성설정신호LGSET를 보냄과 동시에 트랙킹 제어부(110)에 제어의 계속/홀드를 지시하는 제어홀드신호HOLD를 보내는 기능을 갖는다. 장치제어의 시퀀스 중에서 트랙킹을 온/오프하는 동작에 대해서 시스템 제어부로 부터의 신호(TS제어신호)도 받으므로 이들을 총괄해서 트랙킹의 극성과 제어동작을 결정하고 있다.

제8(a)도에 극성제어부(8)의 회로블럭을 도시하고, 제8(b)도에 2개의 극성검출신호와 식별영역검출 게이트신호IDG의 상태와 각 상태에서의 트랙킹극성의 설정예를 도시한다.

식별신호가 정상으로 검출되어 있는 상태에서는 극성검출신호 GP, LP 중의 어느한쪽이 Hi일 때는 Hi측의 극성으로 설정하면 좋다. 그 이외의 경우에는 디폴트상태를 결정해 두는 쪽이 장치제어에 편리하여 그루브극성으로 설정하도록 하였다.

트랙킹극성 설정신호LGSET가 Hi일 때에는 랜드를 트랙킹하고, Lo일 때에는 그루브를 트랙킹한다. 단, 식별신호부분으로 들어갔을 때는 홀드신호 HOLD를 트랙킹 제어부(110)으로 보내고 일단 트랙킹제어를 정지하도록 한다.

또한, 제5(c)도에는 이 랜드/그루브/정지라는 3상태의 트랙킹 제어상태를 1개의 신호의 3개의 레벨로 표현하고 있다.

[실시예 3]

본 발명의 다른 실시예를 도면에 따라서 구체적으로 설명한다.

제9도에 재생차신호 처리부(2)의 다른 블럭구성을 도시한다. 기록트랙을 트랙킹중인 각 신호의 변화는 제7도에 도시한 것과 동일하다. 2분할 광검지기(105)의 출력에서 2진화 차신호의 출력까지는 제6도, 제7도

와 마찬가지이다. 여기에서는, 제9도에 도시한 바와 같이 재생차신호 처리부(2)를 계수회로, 판정회로의 2블럭으로 구성한다.

식별신호는 홈이 정보에 의해 변조되어 단속되고 피트열의 형태로 되어 있으므로, 차신호 파형정형부(1)로 부터의 2개의 2진화 차신호L0, R0도 데이타신호 주파수로 변조된 피트열의 파형이다. 계수회로에서는 입력된 2개의 2진화 차신호L0, R0의 각각에 대해서 일정시간 : t2 (t2>t1) 이내에 2진화 차신호에 소정수 이상의 펄스가 나타나는지 나타나지 않는지를 모니터하고, 일정수 이상 나타났을 때 각각 L검출신호 : L1, R검출신호 : R1을 출력한다. L1, R1에는 모두 적어도 식별신호부를 추적하는 동안 Hi로 되도록 펄스폭t3을 부가하고 있다.

상기 실시예 2에 설명한 예와 마찬가지로 t1의 길이는 디스크의 선속도 변동에 대한 어느 정도의 여유를 보아 식별신호부에 상당하는 길이보다 짧은 범위내에서 매체결함 등 다른 잡음과 판별가능하도록 가능한 한 길게 설정한다.

식별신호부에는 포맷에 정해지는 규정수의 프리포맷 데이타가 들어가 있으므로, 식별신호부의 전반부분, 후반부분의 각각에 임의의 일정수 이상의 펄스가 포함되어 있다. 식별신호의 검출에는 규정시간내에 일정수 이상의 펄스가 입력되는 것을 조건으로 하면 식별신호를 검출할 수 있다.

제9도에 도시한 회로에서는 업다운 카운터의 UP입력(U)에 L0을 입력하고, DOWN입력(D)에 판정기간t2를 계수하기 위한 클럭펄스를 부가하고, 잡음펄스를 제거하기 위한 클리어신호를 입력한다. 구체적으로는, 지연된 클럭신호라도 좋다. 업다운 카운터에 있어서는 식별신호 부분에서는 L0에 입력되는 펄스로 규정펄스수까지 카운트하여 L1로 Hi를 출력한다. L1은 시간t3 사이 Hi가 계속되고 t3경과한 곳에서 t3타이머에 의해 리세트된다. t3타이머는 L1에서 Hi를 입력하면 시간t3 후에 업다운 카운터를 클리어(리세트)하는 회로이다.

또, 다른 한쪽의 업다운 카운터에는 업다운 카운터의 UP입력에 R0을 입력하고, DOWN입력에 판정기간t2를 계수하기 위한 클럭펄스를 부가하고, 잡음펄스를 제거하기 위한 클리어신호를 입력한다. 동작은 L0이 입력되는 업다운 카운터와 마찬가지로 해서 R1을 출력한다.

이하, 판정회로에서는 상기 실시예 2에 설명한 예와 마찬가지로 L1, R1을 판단해서 극성검출신호GP 및 LP를 생성한다. 그루브섹터나 랜드섹터의 식별신호의 인식/판정은 실시예 1과 마찬가지로 실행할 수 있다.

[실시예 4]

본 발명의 다른 실시예를 도면에 따라서 구체적으로 설명한다.

제10도에 차신호 검출부(108), 차신호 파형정형부(1) 및 재생차신호 처리부(2)의 다른 블럭구성을 도시한다. 기록트랙을 트랙킹 중인 각 신호의 변화를 제11도에 도시한다. 2분할 검지지(105)의 출력에서 2진화 차신호의 출력까지는 제제6도, 제7도와 마찬가지이다. 제10도에 도시한 바와 같이, 재생차신호 처리부(2)를 보정회로, 지연회로, 판정회로 및 검출게이트회로의 4블럭으로 구성한다.

식별신호는 홈이 정보에 의해 변조되어 단속되고 피트열의 형태로 되어 있으므로, 차신호 파형정형부(1)로 부터의 2개의 2진화 차신호L0, R0도 데이타신호 주파수로 변조된 파형이다. 보정회로에서는 입력된 2개의 2진화 차신호에서 식별신호의 전반부분, 후반부분의 유무를 검출할 수 있도록 하기 위해, 피트열 파형을 예를 들면 리트리거할 수 있는 모노 스테이블 멀티 바이블레이터 등을 사용해서 식별신호의 전반부분, 후반부분에서 각각 연속인 1펄스로 되도록 파형을 보정하고 있다. L0을 보정해서 2진화 보정차신호L2를, R0을 보정해서 2진화 보정차신호R2를 각각 생성한다.

지연회로에서는 상기 실시예 1에 설명한 예와 마찬가지로 입력된 2개의 2진화 차신호L2, R2의 각각에 대해서 피트열을 재생한 펄스열이 일정시간 : t1 이상 계속되는지 계속되지 않는지를 모니터하고, 일정시간 : t1 이상 계속되었을 때 각각 L검출신호 : L3, R검출신호 : R3을 출력한다. L3, R3에는 모두 식별신호부의 사이에 Hi로 되도록 펄스폭t3을 부가하고 있다.

이하, 그루브섹터나 랜드섹터의 식별신호의 인식/판정은 실시예 2와 마찬가지로 실행할 수 있다.

[실시예 5]

본 발명의 또 다른 실시예를 도면에 따라서 구체적으로 설명한다.

제12도에 차신호 검출부(108)의 주파수특성을 제한하여 상기 실시예 3에 설명하고 있는 차신호 파형정형부(1)에 있어서의 처리를 간단화한 예를 도시한다. 트랙킹제어에는 통상 서보제어대역의 차신호를 검출할 수 있는 주파수대역이면 좋으므로, 차신호검출의 차동입력앰프는 대역이 좁은 저렴한 앰프를 사용할 수 있다. 식별신호는 홈이 정보에 의해 변조되어 단속되고 피트열의 형태로 되어 있지만, 이 경우의 차신호 파형은 제12(b)도에 도시한 바와 같이 저역필터처리가 실시되어 평활화된 파형으로 되어 있다.

이하, 재생차신호 처리부(2)에 있어서의 처리는 상기 실시예 4에 있어서의 블럭 중에서 보정회로가 불필요하게 되고, 2진화 보정차신호를 직접 제11도중의 L2, L3과 마찬가지로 취급할 수 있다.

이후의 처리는 실시예 3과 동일하다. 이 실시예에서 설명한 대역의 특성을 갖는 동일한 회로구성을 실시예 2에 마찬가지로 해서 사용할 수 있다.

또한, 상기 실시예 2~5에 있어서는 주로 트랙킹센서 출력신호의 차신호에서 식별신호의 변위의 방향과 그 순서를 판별하고 그것에 의해 트랙킹극성을 판별하는 동작에 대해서 설명했지만, 트랙킹센서 출력신호의 합신호에서 식별신호중의 극성정보를 극성정보 재생부(4)에 의해 재생하고, 그것을 상기 차신호에서 얻은 트랙킹극성 판별결과와 병용하는 것에 의해 더욱 확실하고 신뢰성이 높은 트랙킹극성의 설정을 실현할 수 있다.

또, 상기 각 실시예에 있어서 설명한 식별신호 및 트랙접속점의 검출방법은 물론 본 발명을 설명하기 위한 1예이고, 동일한 기능은 여러개의 회로구성으로 실현할 수 있다. 또, 본 발명이 이상의 실시예에 한정

되는 것이 아닌 것은 물론이다.

발명의 효과

본 발명은 이상 설명한 바와 같이 구성되어 있으므로, 이하에 기술하는 효과가 얻어 진다.

[1] 본 발명에 기재된 광디스크매체에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 있어서 식별신호의 배치에서 트랙킹극성을 확실하게 검출하는 것이 가능하게 되고 랜드/그루브의 트랙접속점을 확실하게 검출할 수 있게 된다. 이것에 의해 안정된 트랙킹이 가능하게 되므로 섹터구성의 광디스크로 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현할 수 있게 된다.

또, 식별신호 중에 트랙킹 극성정보를 입력하는 것에 의해, 랜드/그루브의 트랙접속점을 확실하게 검출하고 안정하게 트랙킹하기 위한 정보를 광디스크장치에 제공할 수 있게 된다. 이것에 의해, 안정된 트랙킹이 가능하게 되므로 섹터구성의 광디스크에서 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현할 수 있게 된다.

동시에, 매체결함이나 홈, 먼지에 의한 트랙킹정보의 오인을 없애 트랙킹 및 장치동작의 신뢰성을 향상시키는 것이 가능하게 된다. 또, 트랙킹서보의 오프세트를 용이하게 보상해서 정확한 트랙킹을 가능하게 하도록 했으므로, 데이타 신뢰성을 향상시키는 것이 가능하게 된다.

또, 이 광디스크매체에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크의 원반기록시에 식별신호와 트랙홈을 1개의 빔으로 용이하게 형성할 수 있도록 했으므로, 디스크의 제조비용을 저감할 수 있다.

이 결과, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크없이 디스크 1면을 연속해서 기록재생할 수 있게 되어 종래의 2배의 시간 동화상의 연속재생이 가능하게 되었다. 또, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크중인 버퍼메모리가 불필요하게 되어 광디스크매체를 기록재생하는 장치의 비용을 삭감할 수 있게 되었다.

이상에 의해, 비디오파일용으로도 또한 데이타파일용으로도 적절한 싱글나선 랜드/그루브기록을 용이하게 실용화할 수 있게 되었다.

[2] 본 발명에 기재된 광디스크매체에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크의 원반기록시에 식별신호와 트랙홈을 1개의 빔으로 용이하게 형성할 수 있도록 했으므로, 디스크의 제조비용을 저감할 수 있었다.

또, 트랙킹서보의 오프세트를 용이하게 보상해서 정확한 트랙킹을 할 수 있도록 했으므로 데이타신뢰성을 향상시키는 것이 가능하게 된다.

[3] 본 발명에 기재된 광디스크매체에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 있어서 트랙킹극성정보나 어드레스정보를 다중화해서 기록했으므로, 식별신호중의 어드레스정보의 리드에러가 감소하고 트랙킹극성정보의 리드신뢰성의 향상이 가능하게 된다.

[4] 본 발명에 기재된 광디스크장치에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 대해서 섹터동기의 검출을 신속화, 정확화, 용이화한 것에 의해, 랜드트랙과 그루브트랙의 접속점을 확실하고 또한 용이하게 검출하는 것이 가능하게 된다.

디스크회전수나 섹터수가 존에서 변화하는 ZCLV방식에 있어서 존경계 통과후의 섹터동기를 신속하게 재확립할 수 있게 되므로, 효과가 현저하고 액세스속도의 향상을 가능하게 한다. 존에 의해 섹터수나 데이타주파수가 변화하는 ZCAV방식에 있어서도 존경계 통과후의 섹터동기를 신속하게 재확립할 수 있게 되므로 효과가 현저하고 액세스속도의 향상을 가능하게 한다.

[5] 본 발명에 기재된 광디스크장치에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 대해서 식별신호의 배치에서 트랙킹극성을 확실하게 검출하고, 랜드/그루브의 트랙접속점을 확실하게 검출하고 안정하게 트랙킹하는 것이 가능하게 된다. 이것에 의해, 섹터구성의 광디스크에서 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현할 수 있게 된다.

이 결과, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크없이 디스크 1면을 연속해서 기록재생할 수 있게 되었으므로, 종래의 2배의 시간 동화상의 연속재생이 가능하게 되었다. 또, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크중의 버퍼메모리가 불필요하게 되어 장치의 비용을 삭감할 수 있게 되었다.

이상에 의해, 비디오파일용으로도 데이타파일용으로도 적절한 싱글나선 랜드/그루브기록을 용이하게 실용화할 수 있게 되었다.

[6] 본 발명에 기재된 광디스크장치에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 대해서 식별신호의 정보에서 트랙킹극성을 검출하고, 랜드/그루브의 트랙접속점을 확실하게 검출하여 안정하게 트랙킹하는 것이 가능하게 된다. 이것에 의해, 섹터구성의 광디스크에서 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현할 수 있게 된다.

이 결과, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크없이 디스크 1면을 연속해서 기록재생할 수 있게 되었으므로, 종래의 2배의 시간 동화상의 연속재생이 가능하게 되었다. 또, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크중의 버퍼메모리가 불필요하게 되어 장치의 비용을 삭감할 수 있게 되었다.

이상에 의해, 비디오파일용으로도 데이타파일용으로도 적절한 싱글나선 랜드/그루브기록을 용이하게 실용화할 수 있게 되었다.

[7] 본 발명에 기재된 광디스크장치에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 대해서 식별신호의 변위방향의 검출과 식별신호내의 랜드/그루브 트랙의 극성정보를 병용하는 것에 의해, 트랙킹중 존경계 통과후를 불문하고 랜드/그루브의 트랙접속점을 더욱 높은 신뢰도로 확실하게 검출하여 안정하게 트랙킹 하는 것이 가능하게 된다.

이상의 본 발명의 효과[5]와 [6]에서 얻어지는 효과를 겸비함에 있어서 더욱 높은 트랙킹 및 장치동작의

신뢰성을 확보하는 것이 가능하게 된다.

[8] 본 발명에 기재된 광디스크 트랙킹방법에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 있어서, 식별신호의 배치에 의해 트랙킹극성을 확실하게 검출하는 것이 가능하게 되고 랜드/그루브의 트랙접속점을 확실하게 검출하는 것이 가능하게 된다. 이것에 의해, 안정된 트랙킹이 가능하게 되므로 섹터구성의 광디스크에서 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현하게 된다. 동시에, 매체결함이나 흠, 먼지에 의한 트랙킹정보의 오인을 없애 트랙킹 및 장치동작의 신뢰성을 향상시키는 것이 가능하게 된다.

이 결과, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크없이 디스크 1면을 연속해서 기록재생할 수 있게 되었으므로 종래의 2배의 시간 동화상의 연속재생이 가능하게 되었다. 또, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크중의 버퍼메모리가 불필요 하게 되어 장치의 비용을 삭감할 수 있게 되었다.

이상에 의해, 비디오파일용으로도 데이타파일용으로도 적절한 싱글나선 랜드/그루브기록을 용이하게 실용화할 수 있게 되었다.

[9] 본 발명에 기재된 광디스크 트랙킹방법에 있어서는 싱글나선 랜드/그루브기록의 광디스크에 대해서 식별신호의 정보에서 트랙킹극성을 검출하고, 랜드/그루브의 트랙접속점을 확실하게 검출해서 안정하게 트랙킹하는 것이 가능하게 된다. 이것에 의해, 섹터구성의 광디스크에서 싱글나선 랜드/그루브기록 포맷을 실현할 수 있게 된다.

이 결과, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크없이 디스크 1면을 연속해서 기록재생할 수 있게 되었으므로 종래의 2배의 시간 동화상의 연속재생이 가능하게 된다.

또, 랜드트랙과 그루브트랙 사이의 시크중의 버퍼메모리가 불필요하게 되어 장치의 비용을 삭감할 수 있게 되었다.

이상에 의해, 비디오파일용으로도 데이타파일용으로도 적절한 싱글나선 랜드/그루브기록을 용이하게 실용화할 수 있게 되었다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

디스크상에 원주형상으로 형성된 홈부와 이 홈부 사이에 형성된 홈사이부를 갖고 홈부 기록트랙과 홈사이부 기록트랙의 각각이 디스크매체 1회전에 상당하고 상기 홈부 및 홈사이부 기록트랙을 교대로 접속해서 연속된 기록나선을 형성하도록 한 광디스크매체로서, 상기 기록트랙의 각각은 길이가 동일한 정수개의 기록섹터를 갖고, 각각의 상기 기록섹터의 선두부분에는 식별신호부가 인접하는 기록섹터의 식별신호부와 반경방향으로 정렬해서 마련되고, 상기 각 홈부의 기록섹터의 식별신호부는 식별신호를 포함하고 있고, 상기 식별신호부의 제1 부분은 상기 홈부의 중심에서 반경방향의 한쪽 방향으로 소정 거리만큼 변위되어 있고, 상기 식별신호부의 제2 부분은 상기 홈부의 중심에서 반경방향의 다른쪽 방향으로 상기 거리와 동일거리만큼 변위되어 있는 광디스크매체에 정보를 기록하거나 이 광디스크매체에서 정보를 재생하는 광디스크 구동장치에 있어서, 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드; 상기 트랙킹센서로부터의 신호에 따라서 차신호를 생성하는 차신호 검출기; 상기 차신호에서 2진화 차신호를 생성하는 차신호 파형정형회로 및; 상기 2진화 차신호에서 상기 식별신호부에 대응한 식별신호 게이트신호를 출력하는 재생 차신호 처리기를 포함하고, 상기 광디스크매체에 정보를 기록하거나 상기 광디스크매체에서 정보를 재생할 때에는 상기 2진화 차신호의 파형에 따라서 기록섹터 식별신호의 타이밍을 검출하고, 이 타이밍에 따라서 섹터동기를 확보하도록 한 것을 특징으로 하는 광디스크 구동장치.

청구항 2

디스크상에 원주형상으로 형성된 홈부와 이 홈부 사이에 형성된 홈 사이부를 갖고 홈부 기록트랙과 홈사이부 기록트랙의 각각이 디스크매체 1회전에 상당하고 상기 홈부 및 홈사이부 기록트랙을 교대로 접속해서 연속된 기록나선을 형성하도록 한 광디스크매체로서, 상기 기록트랙의 각각은 길이가 동일한 정수개의 기록섹터를 갖고, 각각의 상기 기록섹터의 선두부분에는 식별신호부가 인접하는 기록섹터의 식별신호부와 반경방향으로 정렬해서 마련되고, 상기 각 홈부의 기록섹터의 식별신호부는 식별신호를 포함하고 있고, 상기 식별신호부의 제1 부분은 상기 홈부의 중심에서 반경방향의 한쪽 방향으로 소정 거리만큼 변위되어 있고, 상기 식별신호부의 제2 부분은 상기 홈부의 중심에서 반경방향의 다른쪽 방향으로 상기 거리와 동일거리만큼 변위되어 있는 광디스크매체에 정보를 기록하거나 이 광디스크매체에서 정보를 재생하는 광디스크 구동장치에 있어서, 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드; 상기 트랙킹센서로부터의 신호에 따라서 차신호를 생성하는 차신호 검출기; 상기 차신호에서 디지탈화 차신호를 생성하는 차신호 파형정형회로; 상기 디지탈화 차신호에 따라서 상기 기록섹터가 홈부인지 홈사이부인지를 판정하고 극성검출신호를 생성하는 재생 차신호 처리기 및; 상기 극성검출신호를 사용해서 트랙킹 서보극성을 설정하는 극성제어기를 포함하고, 상기 광디스크매체에 정보를 기록하거나 상기 광디스크매체에서 정보를 재생할 때에는 각 기록섹터에 있어서의 식별신호부의 제1 부분과 제2 부분을 재생하고 있을 때의 상기 디지탈화 차신호에 의해 표시되는 상기 반경방향에 있어서의 변위방향과 그 변위방향의 순서에 따라서 상기 기록섹터가 홈부섹터인지 홈사이부 섹터인지를 판정하고, 기록섹터가 홈부 섹터인지 홈사이부 섹터인지의 상기 판정결과에 따라서 상기 기록섹터의 정보기록부를 트랙킹할 때의 트랙킹서보극성을 설정하도록 한 것을 특징으로 하는 광디스크 구동장치.

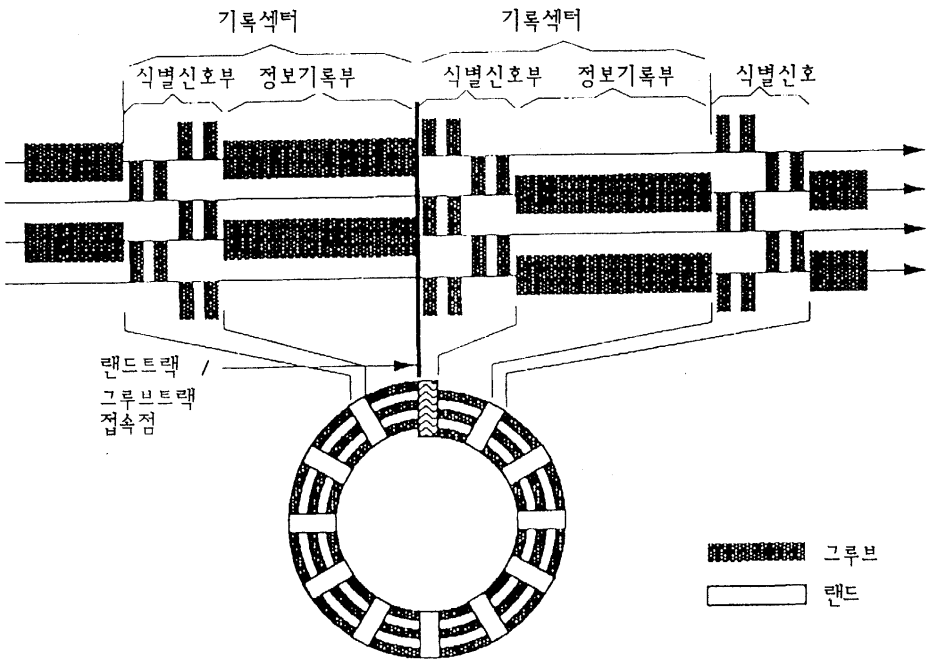
청구항 3

디스크상에 원주형상으로 형성된 홈부와 이 홈부 사이에 형성된 홈사이부를 갖고 홈부 기록트랙과 홈사이부 기록트랙의 각각이 디스크매체 1회전에 상당하고 상기 홈부 및 홈사이부 기록트랙을 접속점에서 교대로 접속해서 연속된 기록나선을 형성하도록 한 광디스크매체로서, 상기 기록트랙의 각각은 길이가 동일한 정수개의 기록섹터를 갖고,각각의 상기 기록섹터의 선두부분에는 식별신호부가 인접하는 기록섹터의 식별신호부와 반경방향으로 정렬해서 마련되고, 상기 각 홈부의 기록섹터의 식별신호부는 식별신호를 포함하

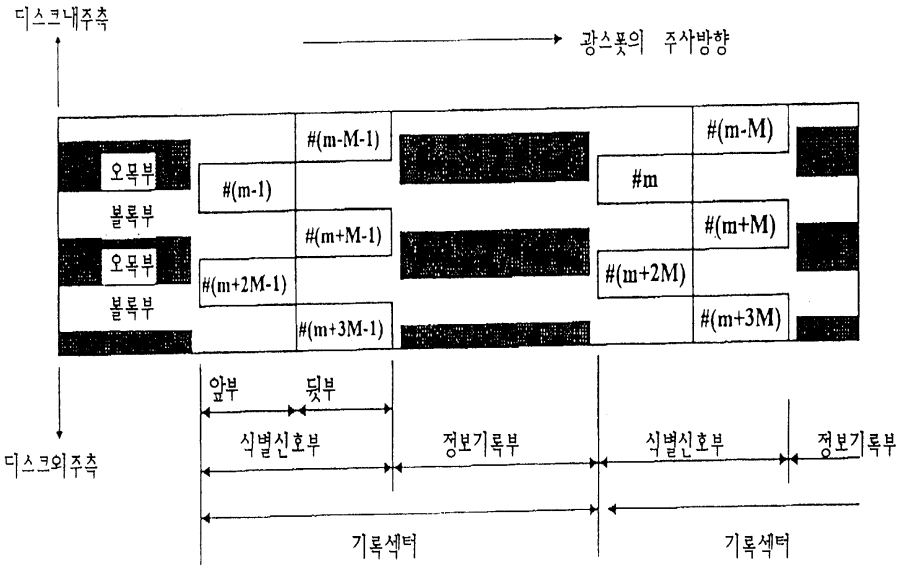
고 있고, 상기 식별신호부의 제1 부분은 상기 홈부의 중심에서 반경방향의 한쪽 방향으로 소정 거리만큼 변위되어 있고, 상기 식별신호의 제2 부분은 상기 홈부의 중심에서 반경방향의 다른쪽 방향으로 상기 거리와 동일거리만큼 변위되어 있고, 상기 각 홈부의 기록섹터에 있어서의 상기 식별신호부의 제1 부분과 제2 부분은 또 상기 식별신호부의 제1 부분과 제2 부분이 속하는 기록섹터의 트랙킹극성정보를 포함하는 광디스크매체에 정보를 기록하거나 이 광디스크매체에서 정보를 재생하는 광디스크 구동장치에 있어서, 푸시풀방식의 트랙킹센서를 갖는 광헤드; 상기 트랙킹센서로부터의 신호에 따라서 합신호를 생성하는 합신호 검출기; 상기 합신호에서 디지탈화 합신호를 생성하는 합신호 파형정형회로; 상기 디지탈화 합신호에서 정보를 재생하는 재생신호 처리기 및; 트랙킹 서보극성을 설정하는 극성제어기를 포함하고, 상기 광디스크매체에 정보를 기록하거나 상기 광디스크매체에서 정보를 재생할 때에는 상기 기록섹터의 식별신호부로부터의 재생데이타내에 포함된 상기 트랙킹 극성정보에 따라서 각 기록섹터가 홈부 섹터인지 홈사이부 섹터인지를 판정하고, 이 극성정보에 따라서 상기 기록섹터의 정보기록부를 트랙킹할 때의 트랙킹서보극성을 접속점에서 설정하도록 한 것을 특징으로 하는 광디스크 구동장치.

도면

도면1

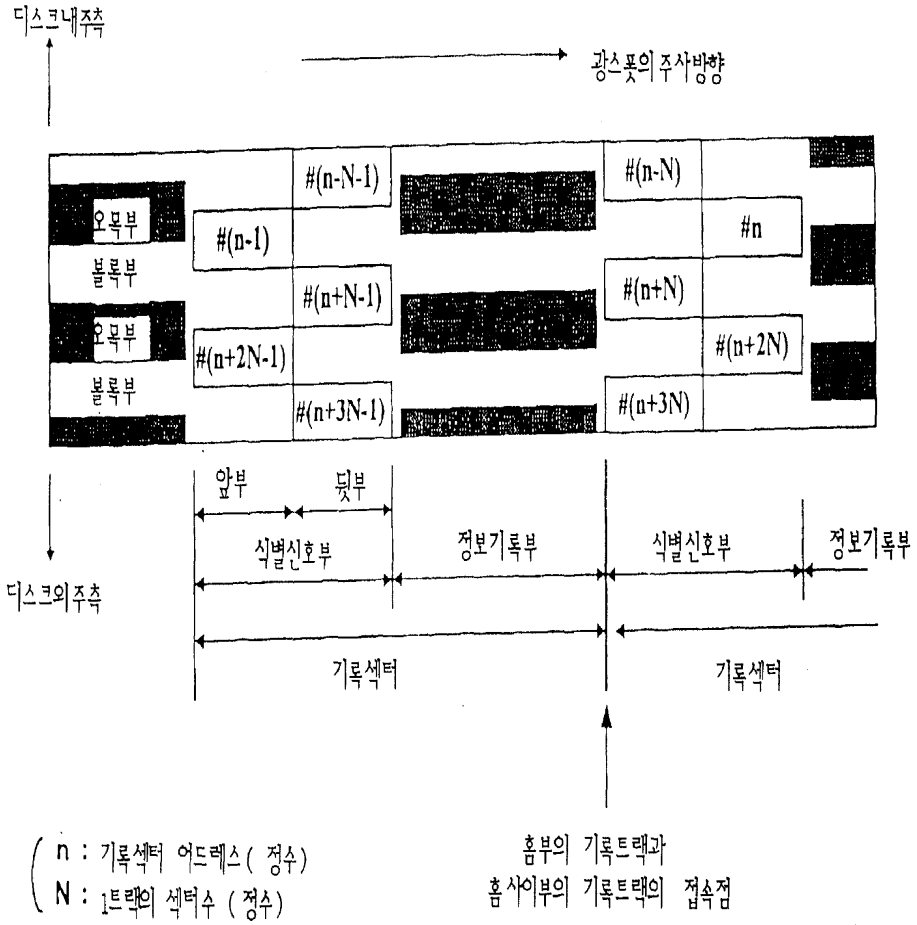


도면2

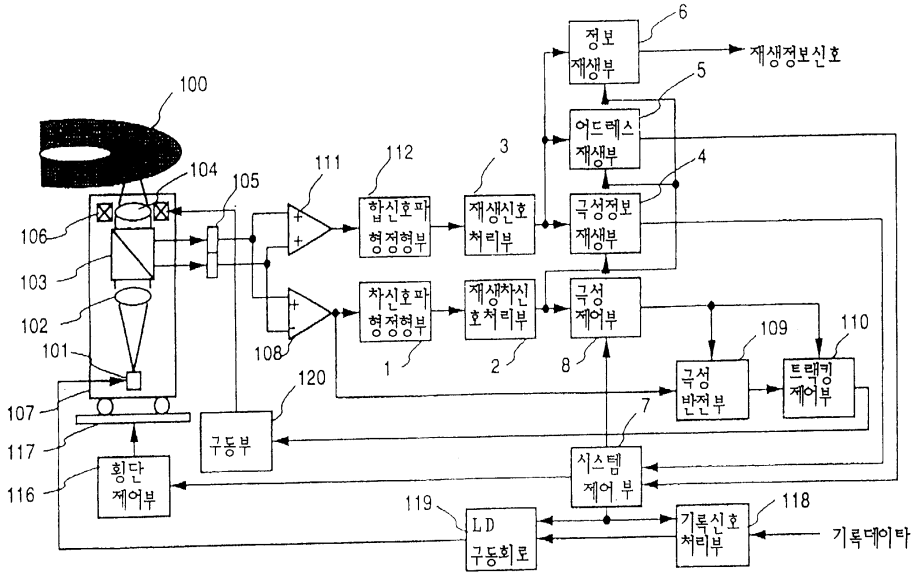


(m : 기록섹터어드레스(정수)
M : 1트랙의 섹터수(정수)

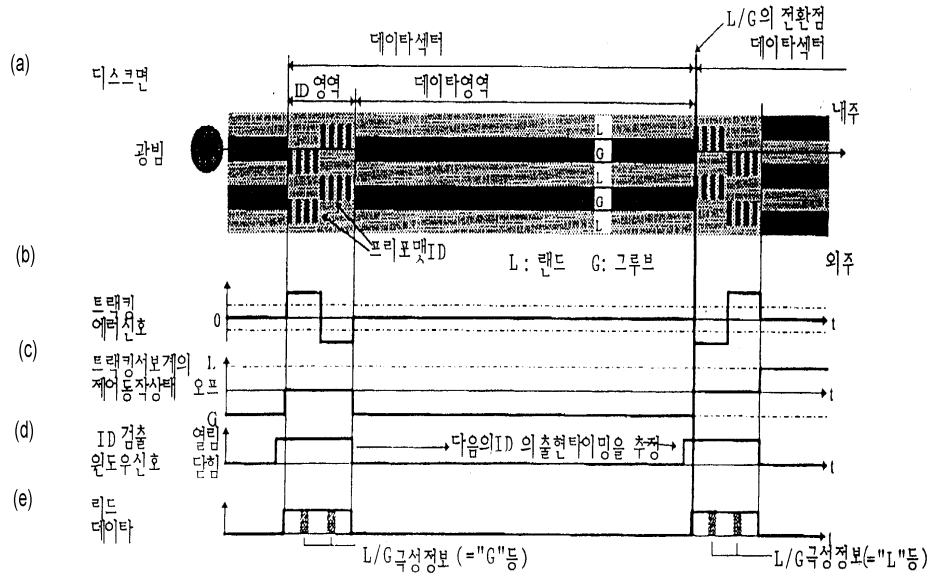
도면3


디스크내주측
광스폿의 주사방향
#(n-N-1)
#(n-N)
오목부
#(n-1)
#n
볼록부
#(n+N-1)
#(n+N)
오목부
#(n+2N-1)
#(n+2N)
볼록부
#(n+3N-1)
#(n+3N)
앞부
뒷부
식별신호부
정보기록부
식별신호부
정보기록부
디스크외주측
기록섹터
기록섹터
n : 기록섹터 어드레스 (정수)
N : 1트랙의 섹터수 (정수)
홈부의 기록트랙과
홈사이부의 기록트랙의 접속점

도면4

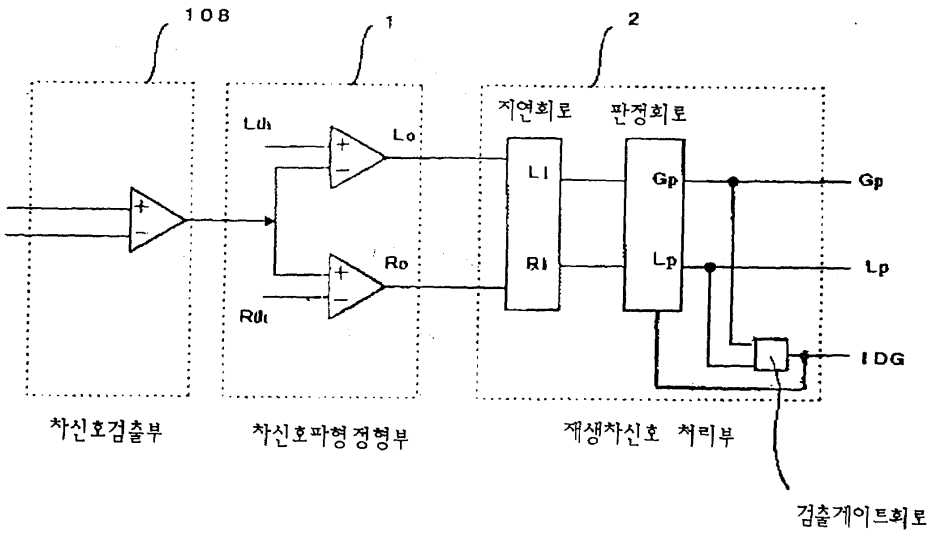

100
104
105
111
112
3
6
정보 재생부
재생정보신호
5
어드레스 재생부
4
106
103
102
101
합신호파 형정형부
재생신호 처리부
극성정보 재생부
차신호파 형정형부
재생차신호처리부
극성 제어부
108
1
2
8
109
110
극성 반전부
트랙킹 제어부
120
107
117
116
구동부
7
횡단 제어부
시스템 제어 부
119
118
LD 구동회로
기록신호 처리부
기록데이타

도면5

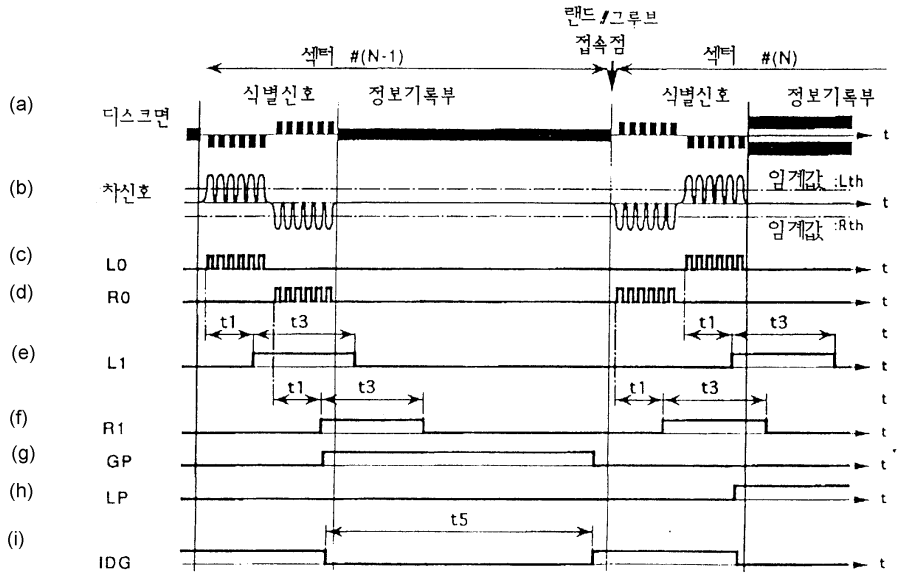


SS-L/G 기록의프리포맷ID, L/G 트랙킹의극성전환방식

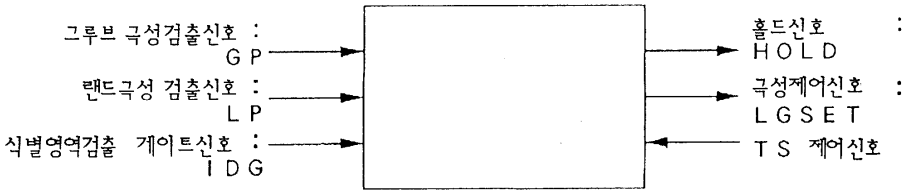
도면6



도면7



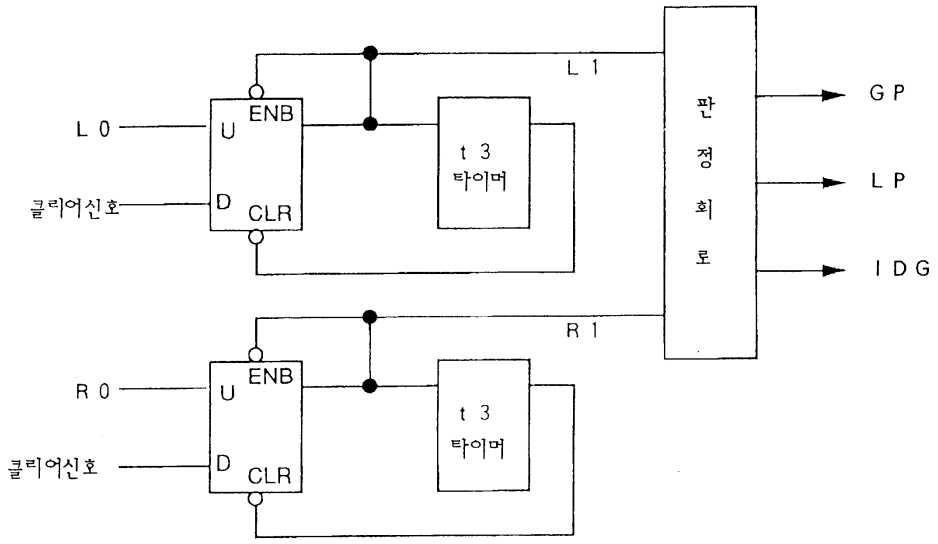
도면8a



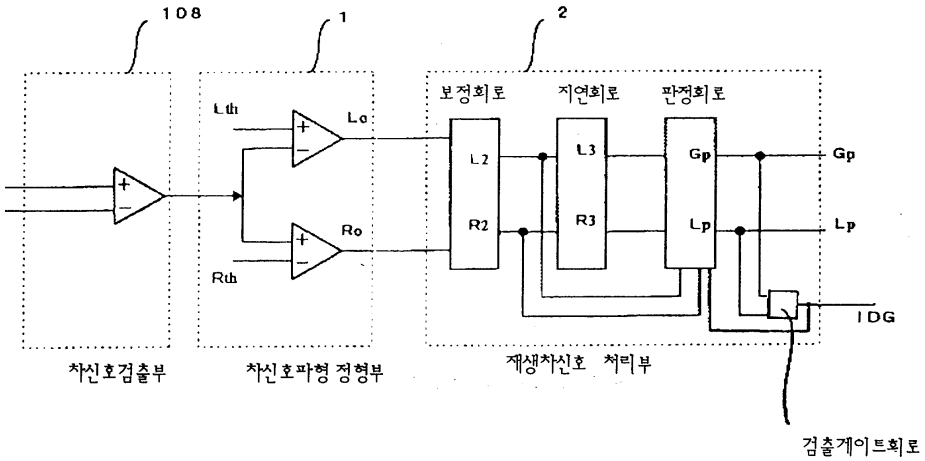
도면8b

IDG	GP	LP	LGSET
Lo	Lo	Lo	Lo
Lo	Lo	Hi	Hi (=랜드)
Lo	Hi	Lo	Lo (=그루브)
Lo	Hi	Hi	Lo
Hi	X	X	Lo

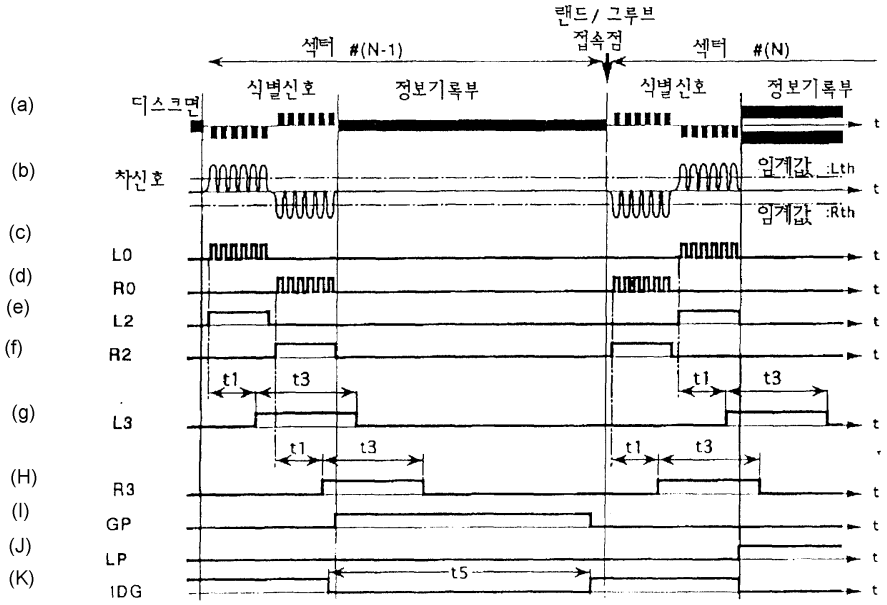
도면9


L 1
L 0
ENB
U
D
CLR
클리어신호
t 3
타이머
판
정
회
로
G P
L P
I D G
R 1
R 0
ENB
U
D
CLR
클리어신호
t 3
타이머

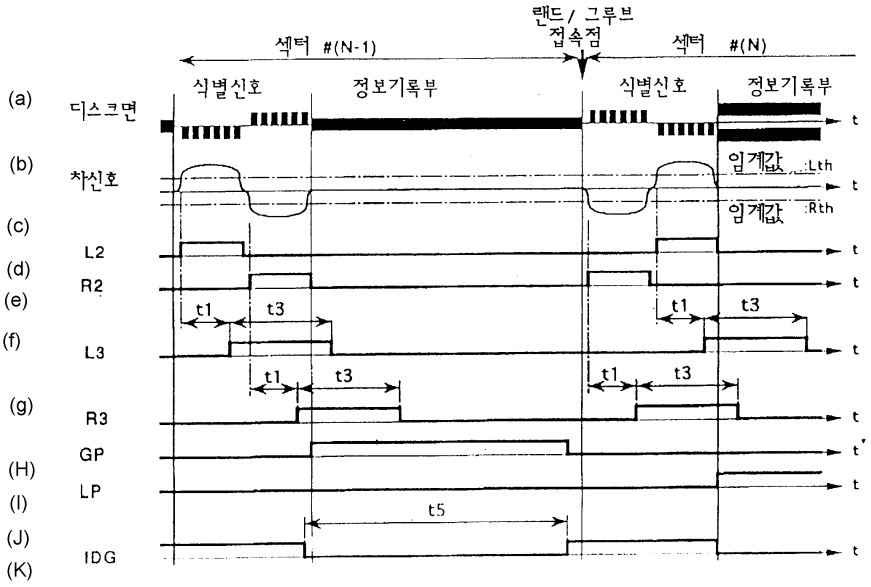
도면10


108
1
2
보정회로
지연회로
판정회로
Lth
Lo
Ro
Rth
L2
R2
L3
R3
Gp
Lp
Gp
Lp
IDG
차신호검출부
차신호파형 정형부
재생차신호 처리부
검출게이트회로

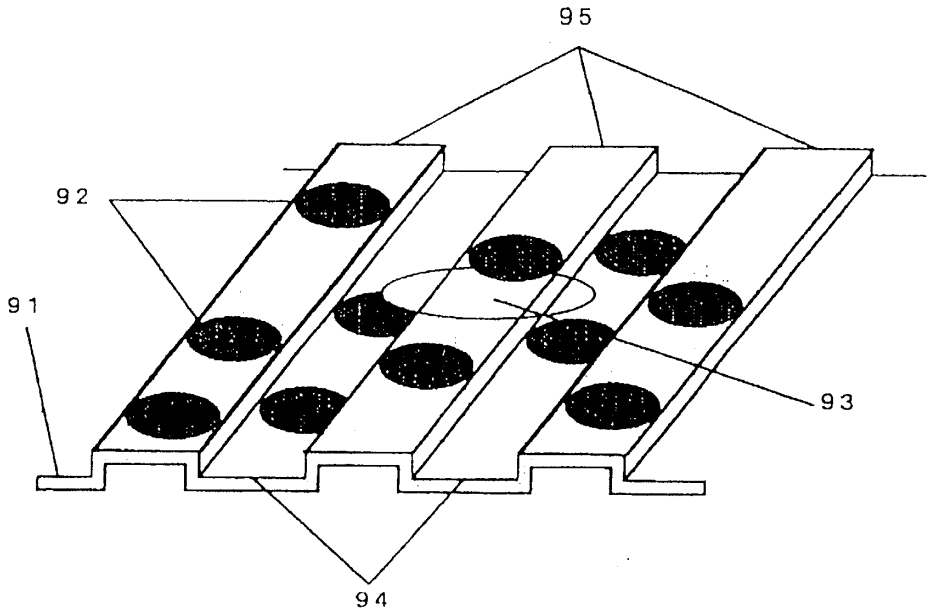
도면11


랜드/그루브
접속점
섹터 #(N-1)
섹터 #(N)
식별신호
정보기록부
식별신호
정보기록부
(a)
디스크면
(b)
차신호
임계값 :Lth
임계값 :Rth
(c)
L0
(d)
R0
(e)
L2
(f)
R2
t1
t3
(g)
L3
(H)
R3
(I)
GP
(J)
LP
t5
(K)
IDG
t

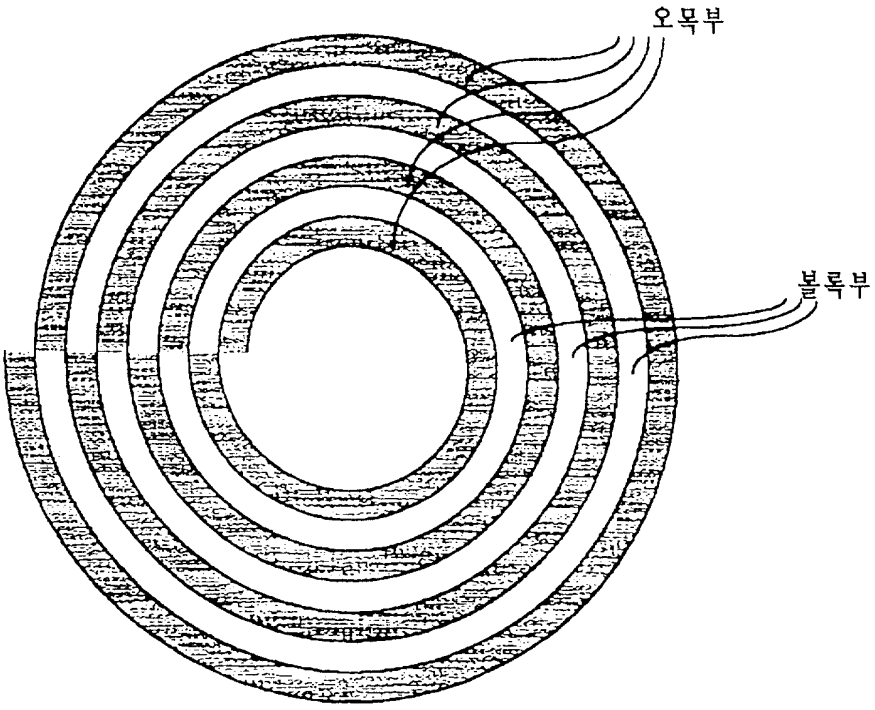
도면12


랜드/그루브
접속점
섹터 #(N-1)
섹터 #(N)
식별신호
정보기록부
식별신호
정보기록부
(a)
디스크면
(b)
차신호
임계값 :Lth
임계값 :Rth
(c)
L2
(d)
R2
(e)
t1
t3
(f)
L3
(g)
R3
(H)
GP
(I)
LP
t5
(J)
IDG
(K)
t

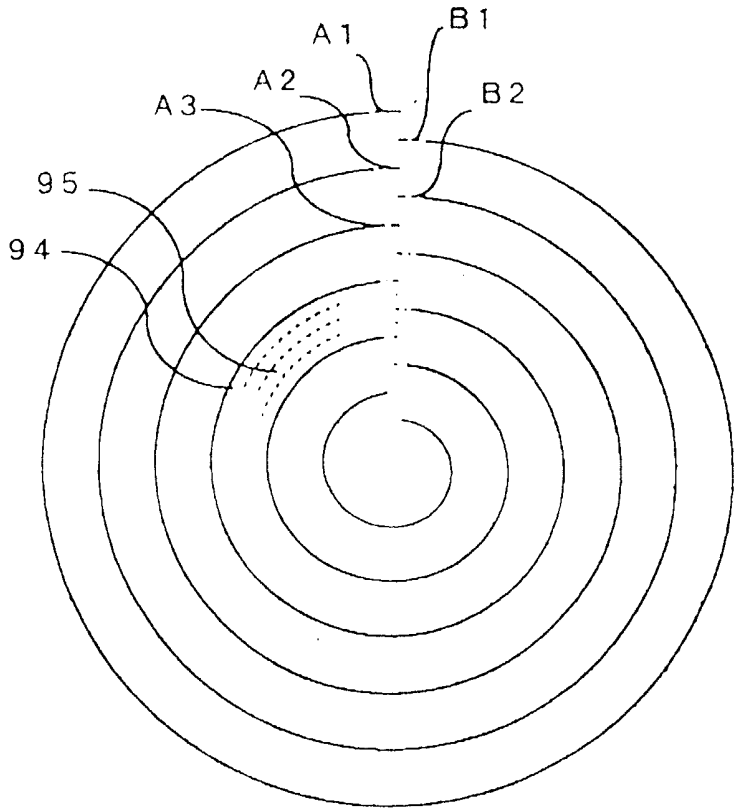
도면13



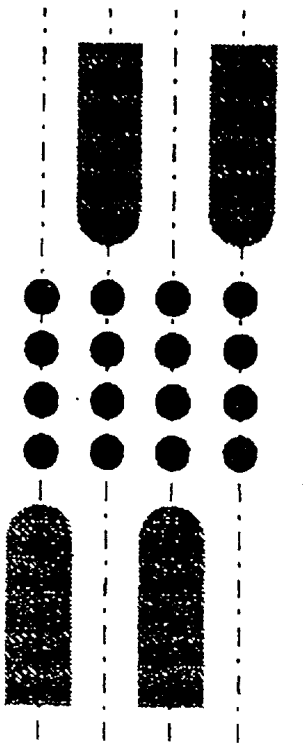
도면14



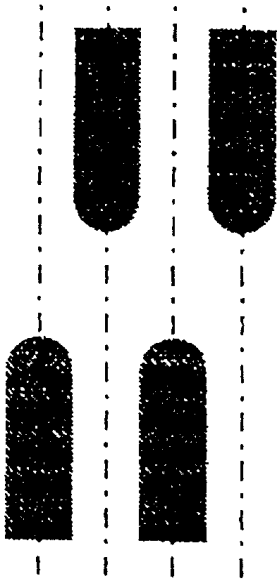
도면15



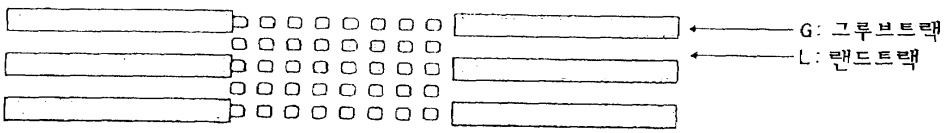
도면16a



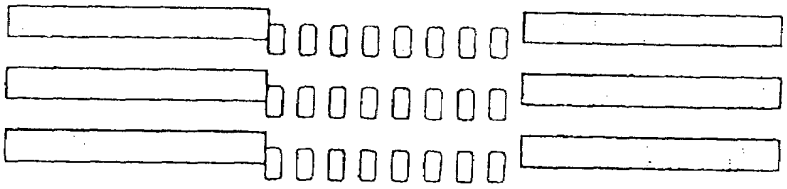
도면16b



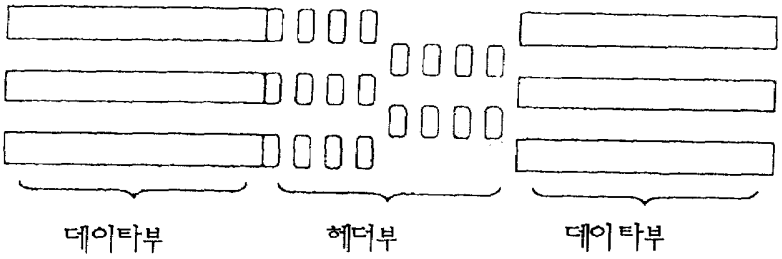
도면17a



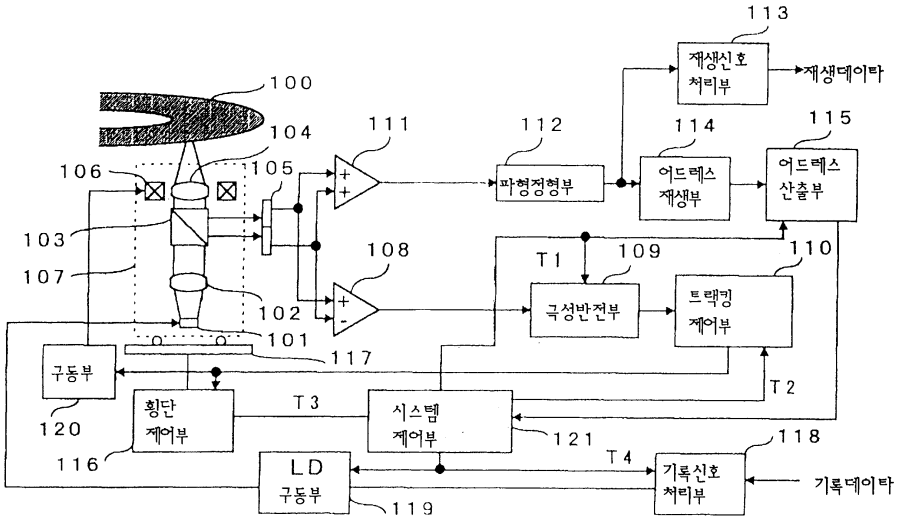
도면17b



도면17c



도면18


113
재생신호 처리부
재생데이타
100
104
111
112
114
115
어드레스 재생부
어드레스 산출부
106
105
파형정형부
103
108
T1
109
110
107
102
극성반전부
트랙킹 제어부
101
117
구동부
T2
120
횡단 제어부
T3
시스템 제어부
121
116
118
T4
LD 구동부
기록신호 처리부
기록데이타
119