



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. G11B 7/007 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년07월13일 10-0739672 2007년07월09일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2002-0054756 2002년09월10일 2006년01월19일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2004-0023128 2004년03월18일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
 경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 이경근
 경기도성남시분당구서현동시범한신아파트122동1002호

 박인식
 경기도수원시팔달구영통동신나무실615동801호

 정종삼
 경기도수원시팔달구영통동동아아파트718동1904호

 윤두섭
 경기도수원시권선구호매실동LG삼익아파트110동1901호

 박창민
 경기도수원시팔달구매탄1동153-33

(74) 대리인 리엔목특허법인
 이혜영

(56) 선행기술조사문헌 JP07226012 A JP11213562 A JP2002230786 A JP07226012 A	JP07240027 A JP2001331944 A KR1020000005588 A
---	---

심사관 : 민경신

전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 광정보 저장매체 및 데이터의 재생 방법

(57) 요약

광정보 저장매체가 개시되어 있다.

이 개시된 광정보 저장매체는, 사용자 데이터가 기록되는 사용자 영역, 사용자 영역의 내주쪽에 구비된 리드인 영역 및 사용자 영역의 외주쪽에 구비된 리드아웃 영역을 포함하는 광정보 저장매체에 있어서, 상기 리드인 영역, 사용자 영역 및 리드아웃 영역에 피트가 형성되고, 상기 리드인 영역의 전체 또는 일부 영역의 트랙피치가 그 외의 다른 영역의 트랙피치와 다르게 구성된 것을 특징으로 한다.

상기와 같이 저장매체 관련 정보 영역 또는 복사 방지 정보 영역과 같은 중요한 정보가 기록되는 영역의 트랙피치를 그 외의 다른 영역의 트랙피치보다 크게 구성하여 중요한 정보를 재생하는데 있어서 인접 트랙의 크로스토크 등으로 인한 신호의 열화없이 신뢰성있는 데이터 재생이 가능하도록 한 것이다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

사용자 데이터가 기록되는 사용자 영역, 사용자 영역의 내주쪽에 구비된 리드인 영역 및 사용자 영역의 외주쪽에 구비된 리드아웃 영역을 포함하는 광정보 저장매체에 있어서,

상기 리드인 영역의 일부 영역의 트랙피치가 리드인 영역의 나머지 영역의 트랙피치보다 크게 구성되고, 상기 트랙피치가 큰 영역에 저장매체 관련 정보가 기록되는 것을 특징으로 하는 광정보 저장매체.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 리드인 영역에 복사 방지 정보가 기록되는 영역이 포함되고, 이 영역의 트랙피치가 다른 영역의 트랙피치에 비해 큰 것을 특징으로 하는 광정보 저장매체.

청구항 4.

제 3항에 있어서,

상기 트랙피치가 상대적으로 넓은 영역과 상대적으로 좁은 영역에서의 트래킹 에러 신호 비율이 1.5 이상인 것을 특징으로 하는 광정보 저장매체.

청구항 5.

제 4항에 있어서,

상기 트랙피치가 상대적으로 넓은 영역과 상대적으로 좁은 영역에서의 위상차 트래킹 에러 신호 비율이 1.5 이상인 것을 특징으로 하는 광정보 저장매체.

청구항 6.

제 2항에 있어서,

한 층 이상의 기록면을 가지는 것을 특징으로 하는 광정보 저장매체.

청구항 7.

삭제

청구항 8.

사용자 데이터가 기록되는 사용자 영역, 사용자 영역의 내주쪽에 구비된 리드인 영역 및 사용자 영역의 외주쪽에 구비된 리드아웃 영역을 포함하고, 상기 리드인 영역의 일부 영역은 제1 트랙피치를 가지며, 리드인 영역의 나머지 영역은 제2 트랙피치를 가지는 광정보 저장매체에 데이터를 재생하는 방법에 있어서,

상기 제1 트랙피치를 가지는 영역의 데이터를 재생하는 단계;

상기 제2 트랙피치를 가지는 영역의 데이터를 재생하는 단계;를 포함하고,

상기 제1 트랙피치가 제2 트랙피치에 비해 크며, 상기 제1 트랙피치를 가지는 영역은 저장매체 관련 정보가 기록되는 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터의 재생 방법.

청구항 9.

제 8항에 있어서,

상기 제1 트랙피치를 가지는 영역은 복사 방지 정보가 기록되는 영역을 포함하는 것을 특징으로 하는 데이터의 재생 방법.

청구항 10.

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

상기 제1 트랙피치와 제2 트랙피치의 트래킹 에러 신호 비율이 1.5 이상인 것을 특징으로 하는 데이터의 재생 방법.

청구항 11.

제 8항 또는 제 9항에 있어서,

상기 제1 트랙피치와 제2 트랙피치의 위상차 트래킹 에러 신호 비율이 1.5 이상인 것을 특징으로 하는 데이터의 재생 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광정보 저장매체 및 데이터의 재생 방법에 관한 것으로, 리드인 영역의 전체 또는 일부 영역의 트랙피치가 나머지 영역의 트랙피치와 다르게 구성되어 저장매체와 관련된 중요한 정보의 재생 신뢰성을 개선할 수 있도록 된 광정보 저장매체 및 그 광정보 저장매체로부터 데이터를 재생하는 방법에 관한 것이다.

일반적으로 광정보 저장매체 예를 들어, 광디스크는 비접촉식으로 정보를 기록/재생하는 광픽업장치의 정보 저장매체로 널리 채용되며, 정보기록용량에 따라 콤팩트 디스크(CD;compact disk), 디지털 다기능 디스크(DVD;digital versatile disk)로 구분된다. 그리고, 정보의 기록, 소거 및 재생이 가능한 광디스크로서, 650MB CD-R, CD-RW, 4.7GB DVD+R/RW, DVD-RAM(random access memory), DVD-R/RW(rewritable) 등이 있으며, 재생 전용 디스크로 650MB CD, 4.7GB DVD-ROM 등이 있다. 더 나아가, 기록 용량이 20GB 이상인 고밀도 광디스크(HD-DVD)도 개발되고 있다.

상기와 같은 광정보 저장매체는 기록용량을 증가시키기 위해 여러 가지 방안이 모색되고 있다. 광정보 저장매체에 있어서 기록 용량을 증가시킬 수 있는 방법 중 하나는 광정보 저장매체에 맺히는 광스폿의 크기를 작게 하는 것이다. 광스폿의 크기를 작게 하기 위해서는 레이저 광원의 파장을 짧게 하거나 대물렌즈의 개구수를 크게 해야 한다. 그리고, 광정보 저장매체의 트랙피치를 감소시켜야 한다. 트랙피치란 어느 한 트랙의 중심선으로부터 이웃하는 트랙의 중심선까지의 최단거리를 나타낸다.

도 1은 종래의 DVD-ROM의 디스크 구조를 나타낸 것이다. 이 DVD-ROM 디스크는 사용자 데이터가 기록되는 사용자 영역(105)과, 사용자 영역(105)의 내주쪽에 구비된 리드인 영역(100)과, 사용자 영역(105)의 외주쪽에 구비된 리드아웃 영역(110)을 포함한다. 상기 리드인 영역(100), 사용자 영역(105) 및 리드아웃 영역(110)은 모두 피트로 이루어져 있으며, 모든 영역의 트랙피치가 0.74 μ m로 이루어져 있다.

기록 용량을 늘리기 위해 트랙피치가 감소되는 경향이 있다. 하지만, 광스폿이 이웃하는 트랙에까지 맺히게 되어 크로스토크가 발생될 가능성이 높아진다. 이와 같이 크로스토크가 발생될 경우 재생 신호에 이상이 생겨 정보가 정상적으로 재생되지 못하는 빈도수가 증가될 수 있다.

특히, 데이터의 기록/재생에 중요한 역할을 하는 정보가 기록된 영역에서 그러한 불량 재생이 될 경우, 디스크의 기록/재생 성능에 미치는 영향을 치명적이 될 수 있다. 따라서, 저장매체의 기록 용량이 증가하는 추세에 대응하여 트랙피치를 조절함과 아울러 데이터의 중요도에 따라 트랙피치를 다르게 구성할 필요가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 디스크와 관련된 중요 정보가 기록되는 영역에서의 트랙피치를 사용자 데이터가 기록되는 영역의 트랙피치에 비해 크게 구성하여 데이터의 재생 성능 및 신뢰성을 향상시키는 광정보 저장매체를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 광정보 저장매체는, 사용자 데이터가 기록되는 사용자 영역, 사용자 영역의 내주쪽에 구비된 리드인 영역 및 사용자 영역의 외주쪽에 구비된 리드아웃 영역을 포함하는 광정보 저장매체에 있어서,

상기 리드인 영역, 사용자 영역 및 리드아웃 영역에 피트가 형성되고, 상기 리드인 영역의 전체 또는 일부 영역의 트랙피치가 그 외의 다른 영역의 트랙피치와 다르게 구성된 것을 특징으로 한다.

상기 리드인 영역의 전체 또는 일부 영역의 트랙피치가 그 외의 다른 영역의 트랙피치에 비해 큰 것이 바람직하다.

여기서, 상기 리드인 영역에 저장매체 관련 정보가 기록되는 영역 및 복사 방지 정보가 기록되는 영역이 포함되고, 이 영역 중 적어도 한 영역의 트랙피치가 다른 영역의 트랙피치에 비해 큰 것이 바람직하다.

또한, 상기 트랙피치가 상대적으로 넓은 영역과 상대적으로 좁은 영역에서의 트래킹 에러 신호 비율이 1.5 이상인 것이 바람직하다.

이하, 본 발명에 따른 광정보 저장매체에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명에 따른 광정보 저장매체는, 도 2를 참조하면 사용자 데이터 영역(15)과, 사용자 데이터 영역(15)의 내주쪽에 구비된 리드인 영역(10)과, 사용자 데이터 영역(15)의 외주쪽에 구비된 리드아웃 영역(20)을 포함하여 구성되고, 상기 리드인 영역(10)의 전체 또는 일부 영역의 트랙피치가 다른 나머지 영역의 트랙피치와 다르게 구성된다.

상기 리드인 영역(10)에는 저장매체를 재생하는데 있어서 중요한 데이터들이 기록되는 영역들이 구비되는데, 예를 들어 저장매체 관련 정보가 기록되는 영역(10a) 또는 기록 방지 정보(copy protection information)가 기록되는 영역(10b) 등이 있다. 저장매체 관련 정보로는 예를 들어, 기록 가능형 디스크, 1회 기록형 디스크, 재생 전용 디스크와 같은 저장매체의 종류에 대한 정보, 기록층 수에 대한 정보, 기록 속도 정보, 디스크 크기 정보와 같은 것이 있다.

상기 저장매체 관련 정보 영역(10a) 및 기록 방지 정보 영역(10b) 중 적어도 한 영역의 트랙피치가 나머지 다른 영역의 트랙피치에 비해 큰 것이 바람직하다. 이밖에도 저장매체의 재생과 관련된 중요한 정보들이 더 있을 수 있으며, 리드인 영역(10) 전체의 트랙피치가 다른 영역의 트랙피치에 비해 크게 형성될 수도 있다.

본 발명에 따른 광정보 저장매체는 재생 전용 저장매체에 적용될 수 있다. 상기 리드인 영역(10), 사용자 영역(15) 및 리드아웃 영역(20)에 전체적으로 피트가 형성된다. 피트는 광정보 저장매체의 제조시 기관에 미리 형성된다. 이와 같이 광정보 저장매체의 전영역에 기록되는 데이터를 피트로 기록하면, 리드인 영역(10)과 사용자 데이터 영역(15)에 공정의 중단없이 피트를 형성할 수 있으므로 제조 공정이 간단해지고 공정 시간을 줄일 수 있다.

한편, 피트를 이용하여 트래킹을 하는 방법 중 하나가 위상차 검출법(DPD; Differential Phase Detect)이다. 위상차 검출법은 예를 들어 4분할 광검출기에 맺히는 광스폿의 위상차에 의해 트래킹 서보를 구현하는 방법으로, 이미 널리 공지된 것이므로 여기서는 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 위상차 검출법에 의하면, 트랙 피치가 다를 때 트래킹 에러 신호 즉, 위상차 트래킹 에러 신호 또한 다르게 나온다. 예를 들어, 도 3a에 트랙피치가 0.32 μ m일 때 검출된 위상차 검출 신호(DPD 신호)가 도시되고, 도 3b에 트랙피치가 0.35 μ m일 때 검출된 위상차 검출 신호(DPD 신호)가 각각 도시되어 있다. 여기서, 동일한 재생 파워에 대해 트랙피치 0.32 μ m에서의 위상차 트래킹 에러 신호 진폭이 약 1.46V이고, 트랙피치 0.35 μ m에 대해서는 약 2.31V로 나타났다. 트랙피치가 클 때의 위상차 트래킹 에러 신호 진폭이 트랙피치가 작을 때의 트래킹 에러 신호 진폭에 비해 약 1.58배 크게 나타났다. 여기에서 알 수 있듯이, 트랙피치가 클수록 트래킹 에러 신호가 크게 검출되고, 트래킹 에러 신호가 클수록 에러 검출 성능이 향상되므로 재생 성능 및 신뢰성이 향상된다.

상기 시뮬레이션 결과에 의해, 상기 저장매체 관련 정보 영역(10a) 또는 복사 방지 정보 영역(10b)의 트랙피치(TP)를 I 이라 하고, 나머지 다른 영역의 트랙피치(TP)를 II라고 할 때, 각 트랙피치에 대한 트래킹 에러 신호 특히, 위상차 트래킹 에러 신호의 비율이 1.5 이상이 되는 것이 바람직하다. 이를 수학적식으로 나타내면 다음과 같다.

$$\frac{\text{트래킹에러신호}_{TP=I}}{\text{트래킹에러신호}_{TP=II}} \geq 1.5$$

본 발명에 따른 광정보 저장매체는 한층 이상의 기록면을 가지는 광정보 저장매체에 적용 가능하다. 즉, 복수층의 기록면을 가지는 경우에 각 층의 리드인 영역의 일부 또는 전체 영역의 트랙피치를 나머지 다른 영역의 트랙피치에 비해 크게 형성하는 것이다. 이와 같이 리드인 영역에서 중요한 정보가 기록되는 영역의 트랙피치를 다른 영역의 트랙피치보다 크게 형성함으로써 중요한 정보에 대한 재생 신뢰성을 높일 수 있다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 광정보 저장매체는, 리드인 영역의 저장매체 관련 정보 영역 또는 복사 방지 정보 영역과 같은 중요한 정보가 기록되는 영역의 트랙피치를 그 외의 다른 영역의 트랙피치보다 크게 구성하여 중요한 정보를 재생하는데 있어서 인접 트랙의 크로스토크 등으로 인한 신호의 열화없이 신뢰성있는 데이터 재생이 가능하도록 한 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 DVD-ROM 디스크의 개략적인 구조를 나타낸 것이다.

도 2는 본 발명에 따른 광정보 저장매체의 개략적인 구조를 나타낸 것이다.

도 3a는 트랙피치가 0.32 μ m일 때의 위상차 트래킹 에러 신호(DPD 신호)를 나타낸 것이고, 도 3b는 트랙피치가 0.35 μ m일 때의 위상차 트래킹 에러 신호(DPD 신호)를 나타낸 것이다.

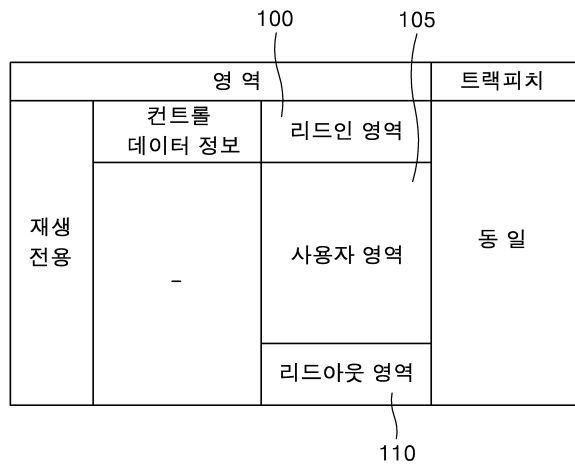
<도면 중 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10...리드인 영역, 10a...저장매체 관련정보 영역 10b...복사 방지 정보 영역, 15...사용자 영역

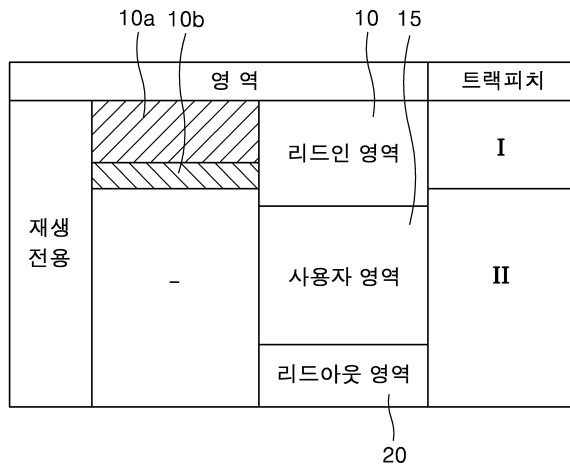
20...리드아웃 영역

도면

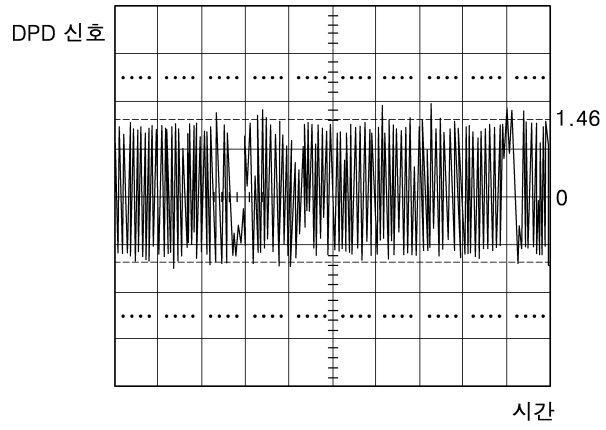
도면1



도면2



도면3a



도면3b

