

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51). Int. Cl.⁷

G11B 7/24

B41M 5/26

G11B 7/004

(11) 공개번호 10-2005-0025123

(43) 공개일자 2005년03월11일

(21) 출원번호 10-2004-7004201

(22) 출원일자 2004년03월23일

번역문 제출일자 2004년03월23일

(86) 국제출원번호 PCT/JP2003/008538

국제출원출원일자 2003년07월04일

(87) 국제공개번호 WO 2004/005041

국제공개일자 2004년01월15일

(30) 우선권주장 JP-P-2002-00200376 2002년07월09일 일본(JP)
JP-P-2003-00017877 2003년01월27일 일본(JP)(71) 출원인 소니 가부시끼 가이사
일본국 도쿄도 시나가와구 키타시나가와 6쵸메 7반 35고(72) 발명자 야스다, 고이찌
일본 141-0001 도쿄도 시나가와구 기따시나가와 6조메 7반 35고
소니가부시끼 가이사 내(74) 대리인 장수길
구영창

심사청구 : 없음

(54) 광기록 매체**명세서****기술분야**

본 발명은 광기록 매체, 특히 고밀도 기록이 가능한 광기록 매체에 관한 것이다.

배경기술

최근, 정보 기록 분야에서는 광정보 기록 방식에 관한 연구 개발이 활발하다.

이 광정보 기록 방식으로서는 비접촉형의 기록·재생, 재생 전용형, 초기형, 재기록 가능형 등의 각각의 메모리 형태에 대응할 수 있는 등의 여러 가지 이점을 갖고, 저렴한 대용량 파일의 실현을 가능하게 하는 방식으로서 산업용에서 민생용까지 폭넓은 용도가 고려되고 있다.

이들 각종 광정보 기록 방식용 광기록 매체 예를 들면 광디스크의 대용량화는, 주로 광정보 기록 방식에 이용하는 광원이 되는 레이저광의 단파장화와, 고개구수(N.A.)의 대물렌즈를 채택함으로써 집점면에서의 스폿 사이즈를 작게하여 달성할 수 있었다.

예를 들면, CD(콤팩트 디스크)에서는 레이저광 파장이 780nm, 대물 렌즈의 개구수(N.A.)가 0.45이고, 650MB의 용량이었으나, DVD-ROM(디지털 다용도 디스크-재생 전용 메모리)에서는 레이저광 파장이 650nm, N.A.가 0.6이고, 4.7GB의 용량으로 되어 있다.

그리고, 차세대 광디스크 시스템에 있어서는, 광기록층상에 예를 들면 0.1mm 정도의 얇은 광투과층이 형성된 광디스크를 이용하여 이 광투과층부터 레이저광을 조사하도록 하고, 레이저광 파장을 450nm 이하, N.A.를 0.78 이상으로 함으로써 22GB 이상의 대용량화를 가능하게 하고 있다.

도 6a는 이 광디스크에 있어서의 광기록 내지는 광 재생의 상태를 도시한 모식적 사시도이다.

광디스크(DC)는 중심부에 센터 홀(CH)이 천공 형성된 원판상을 이루고, 도 6a에 있어서 예를 들면 화살표(DR)로 나타낸 방향으로 회전 구동된다.

도 6b는 광디스크의 모식적 단면도이고, 도 6c는 이 광디스크(DC)의 주요부를 도시한 확대 단면도이다.

이 광디스크는 두께가 약 1.1mm인 예를 들면 폴리카보네이트로 이루어진 디스크 기판(101)의 일 주면에 오목부(101r)가 형성되고, 오목부(101r)를 포함한 요철면을 따라 광기록층(102)이 형성되어 이루어진다.

예를 들면 상변화형의 광디스크(DC)에 있어서, 그 광기록층(102)은 예를 들면 유전체막, 상변화막, 유전체막 및 반사막 등의 적층체에 의해 구성된다.

또한, 광기록층(102)의 상층에 예를 들면 0.1mm 막두께의 광투과층(103)이 형성된다.

이 광디스크(DC)에 대한 정보의 기록 또는 재생에 있어서는, 광디스크(DC)의 광투과층(103)측으로부터 광기록층(102)으로 개구수가 0.78 이상 예를 들면 0.85인 대물렌즈(OL)에 의해 파장 450nm 이하 예를 들면 380~420nm의 레이저광에 의해 광(LT)이 집광 조사된다.

기록 정보의 재생시에는 광기록층(102)에서 반사된 리턴 광이 수광 소자에서 수광되고, 신호 처리 회로에 의해 소정의 신호를 생성하여 재생 신호를 얻는다.

이 광디스크의 광기록층(102)은 디스크 기판(101)의 표면에 형성된 상기 기술한 오목부(101r)에 기인한 요철 형상을 갖고 있다.

오목부(101r)는 예를 들면 소정 피치로 예를 들면 나선상을 이루는 연속 홈 또는 원형상의 홈으로 되어 있고, 이 요철 형상에 의해 트랙 영역이 구분된다.

이 트랙 영역을 구분하는 요철 형상의 오목부와 볼록부는, 하나는 랜드(land), 다른 하나는 그루브(groove)라 불린다. 랜드와 그루브 양쪽에 정보를 기록하는 랜드·그루브 기록 방식을 적용함으로써 대용량화가 가능하다. 또한, 랜드와 그루브 중 어느 한쪽만을 기록 영역으로 하는 것도 가능하다.

또한, 예를 들면 디스크 기판(101)에 형성된 오목부(101r)에 기인하는 요철 형상을 기록 데이터에 대응하는 길이를 갖는 피트로 하여 재생 전용(ROM)형의 광디스크로 할 수도 있다.

그런데, 광기록층을 구성하는 기록 재료로서, 비화학양론 조성의 금속 산화물인 산화주석(SnO_z , $z < 2$)을 이용할 수 있음이 보고되어 있다(예를 들면, 문헌[Journal of Materials Science Letters 19, 2000, 1833-1835] 참조).

이것은 레이저광 등의 빛을 조사하였을 때에 발생하는 산화 반응에 의해 광학 상수가 변화하는 것을 이용한 것이라고 여겨지고 있다.

그러나, 기록 재료로서 주석(Sn)을 이용하는 경우, 개구수가 0.8 정도인 대물렌즈를 이용하고, 파장 380nm~420nm 정도의 단파장 광 레이저광을 이용하여 정보를 기록할 때에 양호한 형상의 기록 마크가 형성되지 않아, 지터(jitter)가 커지는 문제가 있다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 제1 목적은 Sn을 기록 재료로서 이용하는 경우에 있어서 상기 기술한 지터의 개선이고, 제2 목적은 고온 고습도하에서도 기록 특성의 안정화를 도모할 수 있고, 보존 안정성의 향상을 도모할 수 있어서 양호한 기록이 가능한 광기록 매체를 제공하는 것이다.

본 발명에 의한 광기록 매체는, 트랙 영역을 구분하는 요철 형상이 표면에 형성된 기판의 그 요철 형상의 형성면에, 적어도 광기록층과 이 광기록층상에 형성된 광투과층을 갖고, 그 광기록층이 적어도 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물 조성 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ (x, y, z는 원자%)를 포함하고, x, y, z가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)로 선정된 구성으로 한다.

이 구성으로 함으로써 지터의 개선을 도모할 수 있었다.

또한 본 발명에 의한 광기록 매체는, 상기 기술한 광기록 매체에 있어서와 동일한, 트랙 영역을 구분하는 요철 형상이 표면에 형성된 기판의 그 요철 형상의 형성면에 형성되는 광기록층에 있어서, 그 광기록층이 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물에 팔라듐(Pd)을 함유하는 $(\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z)_{1-a}\text{Pd}_a$ 조성물(x, y, z, a는 원자%)을 포함하고, x, y, z, a가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%), $1 < a < 20$ (원자%)로 선정된 구성으로 한다.

이 구성에 의해 지터의 개선 뿐만 아니라, 특히 고온 고습도하에서의 기록 특성의 변화도 억제되었다. 이것은 Pd의 첨가에 의해 기록시에 용융된 기록막의 점성이 높아짐에 따른 것이라고 생각된다.

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 실시 형태에 관한 광디스크로의 빛이 조사되는 상태를 도시한 모식 사시도, 도 1b는 도 1a의 A-A'선상의 모식적 단면도, 도 1c는 주요부를 확대한 단면도이다.

도 2a~도 2d는 실시 형태에 관한 광디스크의 제조 방법의 제조 공정을 도시한 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시 형태에 관한 광디스크의 모식 단면도이다.

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 실시 형태에 관한 광디스크의 제조 방법의 제조 공정도이다.

도 5a 및 도 5b는 제조 공정도이다.

도 6a는 종래예에 관한 광디스크로의 빛이 조사되는 상태를 도시한 모식 사시도, 도 6b는 도 6a의 A-A'선상의 모식적 단면도, 도 6c는 주요부의 확대 단면도이다.

인용 부호의 설명

10 : 스템퍼

10p : 볼록부

11 : 디스크 기판

11r : 오목부

12 : 광기록층

13 : 광투과층

14 : 보호막

CH : 센터 홀

DC : 광디스크

LT : 광 LT

OL : 대물렌즈

실시예

이하, 본 발명에 관한 광기록 매체인 광디스크의 실시 형태를 상세하게 설명한다. 그러나, 본 발명은 이 실시 형태로 한정되는 것은 아니다.

[제1 실시 형태]

도 1a는 이 실시 형태에 관한 광디스크(DC)에 있어서의 광기록 내지는 광재생 상태를 도시한 모식적 사시도이다.

광디스크(DC)는 센터 홀(CH)이 천공 형성된 원판상을 이루고, 도 1a에서 예를 들면 화살표(DR)로 나타낸 방향으로 회전 구동된다.

도 1b는 이 광디스크(DC)의 모식 단면도이고, 도 1c는 도 1b의 주요부의 확대 단면도이다.

광디스크(DC)는 센터 홀(CH)을 갖는 원판상을 이루고, 두께 약 1.1mm의 예를 들면 폴리카보네이트로 이루어진 디스크 기판(11)의 일 주변에 오목부(11r)가 형성되어 있다. 이 오목부(11r)를 포함한 요철을 따라 광기록층(12)이 형성되고, 이 광기록층(12)상에는 광투과층(13)이 형성되어 있다.

광기록층(12)은 적어도 주석(Sn), 질소(N), 산소(O)의 화합물을 갖는다.

이 화합물의 조성, $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 는 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)로 된다.

광기록층(12)의 막두께는 10nm~200nm의 범위이고, 예를 들면 30nm~60nm 정도이다.

광기록층(12)상의 광투과층(13)은 예를 들면 막두께가 $0.1\text{ }\mu\text{m}$ 로 된다. 광투과층(13)은 예를 들면 자외선 경화 수지의 도포막을 경화함으로써 형성된다. 또는 예를 들면 접착제층이 적층된 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을, 그 접착제층에 의해 광기록층(12)에 접착함으로써 구성된다.

이 실시 형태에 있어서의 광디스크(DC)에 대한 정보의 기록 또는 재생은, 이 디스크(DC)를 예를 들면 도 1a에 화살표(DR)로 나타낸 방향으로 회전 구동시켜, 예를 들면 광디스크(DC)의 광기록층(12)에 대해 예를 들면 0.85 ± 0.05 의 개구수의 대물렌즈(OL)를 통해 예를 들면 $380\text{nm}\sim420\text{nm}$ 파장의 레이저광(LT)을 광투과층(13)측으로부터 광기록층(12)으로 집광 조사함으로써 행한다.

광디스크의 기록시에는 광기록층(12)에 예를 들면 상기 기술한 레이저광(LT)을 조사하고, 그 광 조사 부분에 기록 마크를 형성한다. 이 기록 마크는 상기 기술한 레이저광(LT)의 조사에 의해 산화 반응이 발생하고, 이에 따라 광기록층(12)의 광 조사부의 광학 상수가 변화함으로써 형성된다고 생각된다.

또한, 광디스크의 재생시에는 광기록층(12)에 조사되고, 기록 마크에 있어서의 광학 상수의 변화에 의해 변조된 예를 들면 리턴 광이 수광 소자에서 수광되고, 신호 처리 회로에 의해 소정의 신호로 생성되고, 재생 신호로서 취출된다.

이 광디스크에 있어서, 광기록층(12)은 디스크 기판(11)의 표면에 형성된 오목부(11r)에 기인한 요철 형상을 갖고 있다.

예를 들면, 디스크 기판(11)에 형성된 오목부(11r)는 소정 피치의 나선상, 즉 스파이럴상의 연속 홈 또는 동심원 형상의 홈으로 이루어져 있고, 이 요철 형상에 의해 트랙 영역이 구분된다.

이 예를 들면 연속 홈 또는 동심원형 홈의 피치(오목부의 중앙에서 인접하는 오목부의 중앙까지의 거리)는 예를 들면 $0.32\mu\text{m}$ 정도가 된다.

또한, 트랙 영역을 구분하는 요철 형상의 오목부와 볼록부는 하나는 랜드, 다른 하나는 그루브라 불린다. 그리고, 랜드와 그루브 양쪽에 정보를 기록하는 랜드·그루브 기록 방식을 적용함으로써 대용량화가 가능하다. 그러나, 랜드와 그루브 중 어느 한쪽만을 기록 영역으로 할 수도 있다.

이 요철 형상의 깊이는 수 $\text{nm}\sim100\text{nm}$ 정도이고, 예를 들면 그루브 기록 방식의 경우에는 20nm , 랜드·그루브 기록 방식의 경우에는 40nm 등으로 설정할 수 있다.

이와 관련하여, 기록 재료로서 산화주석(SnO_z , $(z < 2)$)을 이용한 경우, X선 회절의 실험을 통해, 막 중에 어느 정도 크기의 입경(粒徑)이 존재함을 알고 있다. 이 입자는 광디스크로서 이용한 경우의 노이즈 성분에 기여하는 점에서, 상기 기술한 바와 같이 대용량화를 도모하여 대물렌즈를 고개구수화하여, 레이저광을 단파장화하였을 때에 입자의 영향이 커지고, 따라서 지터가 커지는 것으로 생각된다.

이 실시 형태의 광디스크는 기록 재료로서 적어도 주석, 질소 및 산소의 화합물, 즉 질소(N)를 첨가함으로써 X선 회절의 피크가 소실됨을 알 수 있었다. 이것은 광기록막 중의 입경이 작아져 있음을 나타내는 것이다.

이와 같이, 입경이 작아짐으로써 노이즈 성분이 되는 입자의 영향이 작아진다는 점에서, 이 광디스크에 있어서는 대물렌즈를 고개구수화하고, 레이저광을 단파장화해도 지터의 억제를 도모할 수 있게 된다.

그리고, 이 광디스크에 있어서의 광기록층으로서 이용하는 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O) 화합물의 조성은, 질소(N)의 조성비 y 는 $1 < y < 20$ (원자%)로 한다.

이것은, 1원자% 이하에서는 입경을 작게 하는 효과가 작아지고, 또한 20원자% 이상이면 광기록층의 광흡수율이 저하되어 광조사시에 광 상수를 변화시키는 만큼의 온도 상승을 얻기 위해 큰 광 파워를 필요로 하는 점, 즉 감도의 저하를 초래하는 점에 기인한 것이다.

또한, 상기 기술한 화합물에 있어서의 산소(O)의 조성비 z 는 $20 < z < 60$ (원자%)로 한다.

이것은, 20원자% 이하에서는 광 조사시에 산화가 부족하게 되고, 또한 60원자% 이상에서는 광기록층의 광흡수율이 저하되어 광조사시에 광 상수를 변화시키는 만큼의 온도 상승을 얻기 위해 큰 광 파워를 필요로 하는 점, 즉 감도의 저하를 초래하는 점에 기인한 것이다.

이와 같이 본 발명에 의한 광기록층으로서 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물의 조성은, 질소(N)의 화합물을 이용하는 경우, 조성 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)로 된다.

그리고, 이 조성으로 함으로써, 대물렌즈의 고개구수화, 이용하는 레이저광의 단파장화에 의해서도 지터를 억제하는 효과의 증가를 도모할 수 있다.

이어서, 이 실시 형태에 관한 광디스크의 제조 방법에 대해 설명한다.

우선, 도 2a에 도시한 바와 같이 디스크 기판에 요철 형상을 전사 형성하기 위한 스템퍼(10)를 형성한다. 즉, 이 스템퍼(10)의 표면에는 도 1c에 도시한 디스크 기판(11)의 오목부(11r)의 반전 패턴인 볼록부(10p)가 형성되어 있다.

이 스템퍼(10)는 다음 방법에 의해 얻을 수 있다.

우선, 유리 기판의 표면 연마된 평활면상에, 예를 들면 포토레지스트를 스판 코트 등에 의해 도포한다. 이 포토레지스트층에 대해 목적으로 하는 예를 들면 나선상 또는 동심원상 등, 디스크 기판의 요철 형상에 대응하는 형상의 패턴을 노광하고, 그 후 이 포토레지스트층을 예를 들면 알칼리성의 현상액으로 현상 처리한다. 이와 같이 하여, 패턴화된 포토레지스트층에 의해 디스크 기판의 요철 형상의 패턴에 대응하는 패턴의 레지스트막이 형성된 원반을 얻는다.

이어서, 이 원반상에 니켈 등의 금속층을 무전해 도금 및 도금에 의해 소정 두께로 퇴적한다. 그 후 이 금속층을 원반으로부터 박리한다. 이와 같이 하면 상기 기술한 원반의 요철의 반전에 의한 요철을 갖는 도금층으로 이루어진 스템퍼(10)를 형성하거나, 또는 마스터 스템퍼, 머더 스템퍼를 형성하여 이들 스템퍼의 전사의 반복에 의해 목적으로 하는 스템퍼(10)를 형성한다.

이어서, 이 스템퍼(10)를 예를 들면 디스크 기판(11)을 사출 성형하는 금형의 캐비티내에 배치하여 예를 들면 폴리카보네이트(PC)에 의한 사출 성형을 행한다. 이와 같이 하여 도 2b에 도시한 바와 같이 스템퍼(10)의 요철면상에 디스크 기판(11)을 형성한다.

이와 같이 하여 표면에 스템퍼(10)의 볼록부(10p)의 패턴이 전사되어 역 패턴의 요철인 오목부(11r)가 형성된 디스크 기판(11)이 성형된다.

이와 같이 하여 성형된 디스크 기판(11)을 스템퍼(10)로부터 이형하고, 그 요철 형성면에 공기나 질소가스 등의 가스를 분사하여 더스트를 제거한 후, 도 2c에 도시한 바와 같이 예를 들면 스퍼터링법에 의해 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 소정 조성비의 화합물층을 퇴적시켜 광기록층(12)을 형성한다.

이어서, 도 2d에 도시한 바와 같이 광기록층(12)상에 광투과층(13)을 자외선 경화 수지 등의 광투과성 수지재를 도포하여 경화함으로써 형성하거나, 또는 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을 접착제층으로 접착함으로써 형성한다.

이와 같이 하여, 도 1a에 도시한 구성의 광디스크(DC)를 제조할 수 있다.

이와 같은 본 발명에 의한 광디스크(DC)는 고개구수의 대물렌즈를 이용하여, 단파장 레이저광에 의한 정보 기록을 행하는 경우에도 지터가 억제되어 양호한 기록을 행할 수 있었다.

이어서, 본 발명에 의한 광기록 매체의 다른 실시 형태로서 제2 실시 형태를 설명한다.

이 제2 실시 형태는, 광기록 매체에 대해 정보 기록, 즉 기록 마크를 형성하는 경우, 레이저광의 조사에 의해 기록층이 송은 가열됨으로써 광투과층(13)을 구성하는 상기 기술한 접착제층이 변질될 우려가 있는 경우에 대처한 구성에 의한 것이다.

[제2 실시 형태]

도 3은 이 실시 형태에 관한 광디스크의 모식적 단면도이다.

이 실시 형태에 관한 광디스크는 실질적으로 상기 기술한 제1 실시 형태에 관한 광디스크와 동일하나, 광기록층(12)과 광투과층(13) 사이에 광기록층(12)을 보호하는 보호막(14)을 개재시킨 구성으로 한 경우이다.

이 실시 형태에 있어서도 예를 들면 두께가 약 1.1mm인 예를 들면 폴리카보네이트로 이루어진 디스크 기판(11)의 일주면에 오목부(11r)가 형성된다. 또한, 오목부(11r)를 포함한 요철면을 따라 광기록층(12)이 형성되어 있다.

이 실시 형태에 있어서도 제1 실시 형태에 있어서와 마찬가지로, 그 광기록층(12)은 적어도 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물을 갖는다. 바람직하게는 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 조성이, 이 화합물의 조성, $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 는 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)로 된다.

이 광기록층(12)의 막두께는 10nm~200nm의 범위이고, 이 경우 예를 들면 50nm~60nm 정도이다.

그리고, 이 실시 형태에 있어서는 이 광기록층(12)상에 예를 들면 산화 실리콘 등의 광투과성 유전체막으로 이루어진 보호막(14)이 형성된다.

이 보호막(14)의 막두께는 5nm~100nm의 범위, 예를 들면 30nm로 선정된다.

이 보호막(14)상에는 예를 들면 0.1mm 막두께의 광투과층(13)이 형성된다. 이 광투과층(13)은 예를 들면 접착제가 적층된 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을, 그 접착제층에 의해 보호막(14)상에 접착함으로써 달성된다.

이 실시 형태에 있어서와 같이 보호막(14)을 배치하는 구성에 의할 경우, 기록 마크의 형성에 있어서의 광 조사에 의해 고열 상태로 된 경우에도 보호막(14)이 존재함으로써, 광투과층(13)의 변질이 광기록층(12)에 영향을 미치는 것을 차단하는 효과를 얻을 수 있다.

이어서, 이 제2 실시 형태에 있어서의 광디스크의 제조 방법에 대해 설명한다.

우선, 도 4a에 도시한 바와 같이 제1 실시 형태에 있어서 설명한 수순에 따라, 트랙 영역을 구분하는 오목부(11r)를 포함한 요철 형상이 표면에 형성된 디스크 기판(11)을 형성한다.

이어서, 이 디스크 기판(11)의 요철 형상의 형성면에, 상기 기술한 바와 마찬가지로 공기나 질소가스 등의 가스를 분사하여 더스트를 제거한 후, 도 4b에 도시한 바와 같이 예를 들면 스퍼터링법 등에 의해 주석, 질소 및 산소의 화합물에 의한 상기 기술한 조성의 광기록층(12)을 형성한다.

이어서, 도 5a에 도시한 바와 같이 예를 들면 스퍼터링법 등에 의해 산화 실리콘을 퇴적시켜 보호막(14)을 형성한다.

그 후, 도 5b에 도시한 바와 같이 보호막(14)상에 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을 점착제층으로 접착시켜 광투과층(13)을 형성한다.

이와 같이 하여, 도 3에 도시한 구성에 의한 광디스크, 즉 광기록 매체를 제조할 수 있다.

이 제2 실시 형태에 있어서의 광디스크에 의하면, 제1 실시 형태에 있어서와 마찬가지로 주석을 기록 재료로서 이용하는 경우에 고개구수의 대물렌즈에 의해 단파장의 레이저광 등의 빛을 조사하여 정보를 기록해도 지터를 억제하여 양호하게 기록할 수 있다.

상기 기술한 본 발명에 의한 광디스크, 즉 광기록 매체를 그 구체적 실시예와 본 발명과 대비되는 비교예를 들어 설명한다.

(실시예 1)

트랙 영역을 구분하는 요철 형상이 표면에 형성된 디스크 기판을 형성하였다. 요철 형상은 $0.32\mu\text{m}$ 의 피치로 스파이럴상으로 형성된 연속 홈으로 하고, 요철 형상의 깊이는 20nm 로 하였다. 얻어진 디스크 기판의 요철 형상의 형성면상에, 스퍼터링에 의해 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=31\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=59\text{원자\%}$)를 이 조성비가 되도록 50nm 의 막두께로 퇴적시켜 광기록층을 형성하고, 추가로 그 상층에 산화 실리콘을 30nm 의 막두께로 퇴적시켜 보호막을 형성하고, 그 상층에 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을 점착제층으로 접착하여 0.1mm 두께의 광투과층을 형성하였다. 이와 같이 하여 광디스크의 샘플 A를 제작하였다.

이 샘플 A에 대해, 발진 파장이 405nm 인 기록 재생용 레이저광을 개구수가 0.85인 대물렌즈에 의해 광디스크의 광기록층에 집광하는 광계(光系)를 갖는 평가 장치에 의해, 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다.

이 때의 광디스크에 기록된 신호의 지터는 9%였다.

(비교예 1)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=30\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=60\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 B를 제작하였다.

이 샘플 B에 대해 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 15%였다.

이와 관련하여, 일반적으로 지터는 13% 이하가 아니면 정확한 재생이 어렵기 때문에, 지터는 13% 이하인 것이 광기록 매체 예를 들면 광디스크에서 요구되는 것이다.

(비교예 2)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=25\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=65\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 C를 제작하였다.

이 샘플 C에 대해 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였으나, 신호가 기록되지 않아 지터의 측정은 불가능하였다.

(실시예 2)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=69\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=21\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 D를 제작하였다.

이 샘플 D에 대해, 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 10%였다.

(비교예 3)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=70\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=20\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 E를 제작하였다.

이 샘플 E에 대해, 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 16%로서, 13%를 초과하는 점에서 상기 기술한 바와 같이 부적당함을 알 수 있었다.

(비교예 4)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=75\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=15\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 F를 제작하였다.

이 샘플 F에 대해, 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였으나, 신호가 기록되지 않아 지터의 측정은 불가능하였다.

(실시예 3)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=45\text{원자\%}$, $y=2\text{원자\%}$, $z=53\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 G를 제작하였다.

이 샘플 G에 대해, 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 10%였다.

(비교예 5)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=45\text{원자\%}$, $y=1\text{원자\%}$, $z=54\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 H를 제작하였다.

이 샘플 H에 대해, 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 14%로서, 13%를 초과하는 점에서 부적당함을 알 수 있었다.

(실시예 4)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=45\text{원자\%}$, $y=19\text{원자\%}$, $z=36\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 I를 제작하였다.

이 샘플 I에 대해, 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 10%였다.

(비교예 6)

실시예 1과 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ ($x=45\text{원자\%}$, $y=20\text{원자\%}$, $z=35\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 J를 제작하였다.

이 샘플 J에 대해, 실시예 1에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 14%로서 불충분한 결과가 되었다.

상기 기술한 본 발명에 의한 실시예와, 비교예의 각 샘플의 지터의 측정에 의해 분명히 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 의한 광기록층이 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물을 갖고, 그 조성 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)으로 된 광기록 매체는 지터의 개선을 도모할 수 있음을 알 수 있다.

즉, 상기 기술한 제1 및 제2 실시 형태에 있어서는 지터의 개선을 도모할 수 있으나, 상기 기술한 실시 형태에 있어서와 같이 산화질화주석 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 에만 의한 때에는 레이저광의 조사에 의해 용융된 상태에서는 그 점성이 비교적 낫다. 따라서, 지터의 개선에 제약이 생기거나, 고온 고습하에서의 보존성의 개선에 제약이 생긴다.

이에 대해, 추가로 본 발명에 있어서는 고온, 고습에 내성이 크고, 그 기록 마크의 선에도(鮮銳度)를 높여 지터의 개선과 보존 안정성을 높이는 구성을 할 수 있다.

이 구성에 의한 본 발명에 의한 광기록 매체는, 그 기록층으로서 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)인 화합물에, 고용점 금속인 Pd를 1원자% ~ 20원자% 혼합시킨 구성으로 한다.

즉, 이 구성에 있어서는 레이저광 조사에 의한 기록시에 있어서, 기록층이 용융되었을 때의 점성을 높여 유동의 발생으로 인한 기록 마크의 선에도의 저하, 위치의 변동을 개선하고, 지터를 더욱 개선하고, 보존성을 높이는 것이다.

이 구성에 의한 광기록 매체의 실시 형태를 설명한다.

[제3 실시 형태]

이 실시 형태에 있어서도 제1 실시 형태에서 설명한 것과 마찬가지로, 도 1a에 그 모식 사시도를 도시한 바와 같이, 광디스크(DC)는 센터 홀(CH)이 천공 형성된 원판상을 이루고, 예를 들면 두께 약 1.1mm의 예를 들면 폴리카보네이트로 이루어진 디스크 기판(11)의 일 주면에 오목부(11r)가 형성되어 있다. 이 오목부(11r)를 포함한 요철을 따라서 1b 및 도 1c에 도시한 바와 같이 광기록층(12)이 형성되고, 이 광기록층(12)상에는 광투과층(13)이 형성되어 있다.

광기록층(12)은 적어도 주석(Sn), 질소(N), 산소(O)의 화합물($\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$)은 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)에 Pd를 첨가한 혼합물을 갖는다. 이 Pd의 농도는 1원자% 이상, 20원자% 이하로 한다.

광기록층(12)의 막두께는 제1 실시 형태에 있어서와 마찬가지로 10nm ~ 200nm의 범위이고, 예를 들면 30nm ~ 60nm 정도이다.

또한, 광기록층(12)상에 예를 들면 막두께가 0.1mm인 광투과층(13)이 형성된다. 이 광투과층(13)은 예를 들면 자외선 경화 수지의 도포막을 경화함으로써 형성된다. 또는, 예를 들면 점착제층이 적층된 폴리카보네이트 등의 광투과 성 수지 필름을 그 점착제층에 의해 광기록층(12)에 접착함으로써 구성된다.

이 실시 형태에 있어서의 광디스크(DC)에 대한 정보의 기록 또는 재생에 있어서도, 이 디스크(DC)를 예를 들면 도 1a에 화살표(DR)로 나타낸 방향으로 회전 구동시켜, 예를 들면 광디스크(DC)의 광기록층(12)에 대해 예를 들면 0.85 ± 0.05 의 개구수의 대물렌즈(OL)을 통해 예를 들면 380nm ~ 420nm 파장의 레이저광(LT)을 광투과층(13)측으로부터 광기록층(12)으로 집광 조사함으로써 행한다.

광디스크의 기록시에는 광기록층(12)에, 예를 들면 상기 기술한 레이저광(LT)을 조사하고, 그 광 조사 부분에 기록 마크를 형성한다. 이 기록 마크는 상기 기술한 바와 같이 레이저광(LT)의 조사에 의해 산화 반응이 발생하고, 이에 따라 광기록층(12)의 광 조사부의 광학 상수가 변화함으로써 형성된다고 생각된다.

또한, 광디스크의 재생시에는 광기록층(12)에 조사되고, 기록 마크에 있어서의 광학 상수의 변화에 의해 변조된 예를 들면 리턴 광이 수광 소자에서 수광되고, 신호 처리 회로에 의해 소정 신호로 생성되어, 재생 신호로서 취출된다.

이 광디스크에 있어서도, 광기록층(12)은 디스크 기판(11)의 표면에 형성된 오목부(11r)에 기인한 요철 형상을 갖고 있다.

예를 들면, 디스크 기판(11)에 형성된 오목부(11r)는 소정 피치의 나선상, 즉 스파이럴상의 연속 홈 또는 동심원 형상의 홈으로 이루어져 있고, 이 요철 형상에 의해 트랙 영역이 구분된다.

이 예를 들면 연속 홈 또는 동심원형 홈의 피치(오목부의 중앙에서 인접하는 오목부의 중앙까지의 거리)는 예를 들면 $0.32\mu\text{m}$ 정도가 된다.

또한, 트랙 영역을 구분하는 요철 형상의 오목부와 볼록부는 하나는 랜드, 다른 하나는 그루브라 불린다. 그리고, 랜드와 그루브 양쪽에 정보를 기록하는 랜드·그루브 기록 방식을 적용함으로써 대용량화가 가능하다. 그러나, 랜드와 그루브 중 어느 한쪽만을 기록 영역으로 할 수도 있다.

이 요철 형상의 깊이는 수nm ~ 100nm 정도이고, 예를 들면 그루브 기록 방식의 경우에는 20nm, 랜드·그루브 기록 방식의 경우에는 40nm 등으로 설정할 수 있다.

이 실시 형태에 의한 광디스크는 기록 재료로서 적어도 주석, 질소 및 산소의 화합물에 Pd를 혼합하여 레이저광을 조사함으로써, 기록층이 용융되었을 때에 있어서의 점성을 높이고, 기록 마크의 위치, 형상의 변동이 억제되는 점에서 고밀도 기록화를 도모할 수 있다. 즉, 대용량화를 위해 대물렌즈의 고개구수화, 조사 레이저광의 단파장화에 의해서도 지터의 억제를 도모할 수 있다. 또한, 고온 고습하에서의 기록 특성의 개선, 보존 안정성을 도모할 수 있다.

이 실시 형태의 광디스크에 있어서의 광기록층을 구성하는 주석(Sn), 질소(N), 산소(O)의 화합물에 첨가되는 Pd의 농도는 1원자% ~ 20원자%로 선정한다. 이것은 1원자% 미만에서는 유동의 억제 효과가 작아져서, 상기 기술한 보존 안정성의 개선이 충분치 못하게 된다. 또한, 20원자%를 넘으면, 용점 및 열전도율이 지나치게 커져서 기록 감도의 저하를 초래한다는 문제점이 발생한다.

따라서, Pd의 농도는 1원자% ~ 20원자%로 선정한다.

이 실시 형태에 관한 광디스크의 제조 방법에 대해 설명한다.

이 경우에도, 도 2a에서 설명한 것과 동일한 방법에 의해 스템퍼(10)를 형성한다. 즉, 이 스템퍼(10)의 표면에는 도 1c에 도시한 디스크 기판(11)의 오목부(11r)의 반전 패턴인 볼록부(10p)가 형성되어 있다.

이어서, 이 스템퍼(10)를 예를 들면 디스크 기판(11)을 사출 성형에 의해 형성하기 위한 금형의 캐비티내에, 스템퍼(10)를 배치하여 예를 들면 폴리카보네이트(PC)에 의한 사출 성형을 행한다. 이와 같이 하여, 도 2b에 도시한 바와 같이 스템퍼(10)의 요철면상에 디스크 기판(11)을 형성한다.

이와 같이 하여, 표면에 스템퍼(10)의 볼록부(10p)의 패턴이 전사되고, 역 패턴의 요철인 오목부(11r)가 형성된 디스크 기판(11)이 형성된다.

이와 같이 하여 성형된 디스크 기판(11)을 스템퍼(10)로부터 이형하고, 이 요철 형성면에 공기나 질소가스 등의 가스를 분사하여 더스트를 제거한 후, 도 2c에 도시한 바와 같이 예를 들면 스퍼터링법에 의해 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 소정 조성비의 화합물에, Pd를 소정 첨가량으로 혼합한 재료층을 퇴적시켜 광기록층(12)을 형성한다.

이어서, 도 2d에 도시한 바와 같이 상기 기술한 제1 실시 형태에 있어서의 제조 방법에서 설명한 것과 동일한 수순 및 방법에 의해, 광기록층(12)상에 광투과층(13)을 형성한다.

이와 같이 하여, 도 1a에 도시한 구성의 광디스크(DC)를 제조할 수 있다.

이어서, 제4 실시 형태를 설명한다.

이 제4 실시 형태는, 상기 기술한 제3 실시 형태에 의한 광기록 매체에 있어서, 정보 기록, 즉 기록 마크를 형성하는 경우, 레이저광의 조사에 의해 기록층이 송온 가열됨으로써 광투과층(13)을 구성하는 상기 기술한 점착제층이 변질 될 우려가 있는 경우에 대처한 구성에 의한 것이다.

[제4 실시 형태]

이 실시 형태에 있어서의 광디스크는 도 3에서 설명한 것과 동일한 모식적 단면도를 갖는다.

이 실시 형태에 관한 광디스크는 실질적으로 상기 기술한 제3 실시 형태에 관한 광디스크와 동일하나, 광기록층(12)과 광투과층(13) 사이에 광기록층(12)을 보호하는 보호막(14)을 개재시킨 구성으로 한 경우이다.

이 실시 형태에 있어서도, 예를 들면 두께가 약 1.1mm인 예를 들면 폴리카보네이트로 이루어진 디스크 기판(11)의 일주면에 오목부(11r)가 형성된다. 또한, 오목부(11r)를 포함한 요철면을 따라 광기록층(12)이 형성되어 있다.

이 실시 형태에 있어서도 제3 실시 형태에 있어서와 마찬가지로 광기록층(12)이 $\text{Sn}_{x}\text{N}_{y}\text{O}_{z}$ 이고, $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)인 화합물에 1~20원자%의 Pd가 혼합된 구성에 의한 것이다.

이 광기록층(12)의 막두께는 10nm~200nm의 범위이고, 이 경우 예를 들면 30nm~60nm 정도이다.

그리고, 이 실시 형태에 있어서도 이 광기록층(12)상에 예를 들면 산화 실리콘 등의 광투과성 유전체막으로 이루어진 보호막(14)이 형성된다.

이 보호막(14)의 막두께는 5nm~100nm의 범위, 예를 들면 30nm로 선정된다.

이 보호막(14)상에는 예를 들면 0.1mm 막두께의 광투과층(13)이 형성된다. 이 광투과층(13)은 예를 들면 점착제가 적층된 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을 그 점착제층에 의해 보호막(14)상에 접착함으로써 달성된다.

이 실시 형태에 있어서와 같이, 보호막(14)을 배치하는 구성에 의할 경우, 기록 마크의 형성에 있어서의 광 조사에 의해 고열 상태가 된 경우에도, 보호막(14)의 존재에 의해, 광투과층(13)에 있어서의 변질로 인한 노이즈의 증가에 기인하는 기록 재생 특성의 악화를 억제할 수 있다.

이어서, 이 실시 형태에 있어서의 광디스크의 제조 방법에 대해 설명한다.

우선, 도 4a에 도시한 바와 같이 제1 실시 형태에 있어서 설명한 수순에 의해, 트랙 영역을 구분하는 오목부(11r)를 포함한 요철 형상이 표면에 형성된 디스크 기판(11)을 형성한다.

이어서, 이 디스크 기판(11)의 요철 형상의 형성면에, 상기 기술한 바와 마찬가지로 공기나 질소가스 등의 가스를 분사하여 더스트를 제거한 후, 도 4b에 도시한 바와 같이 예를 들면 스퍼터링법 등에 의해 주석, 질소 및 산소의 화합물로의 혼합에 의한 상기 기술한 조성의 광기록층(12)을 형성한다.

이어서, 도 5a에 도시한 바와 같이 예를 들면 스퍼터링법 등에 의해 산화 실리콘을 퇴적시켜 보호막(14)을 형성한다.

그 후, 도 5b에 도시한 바와 같이 보호막(14)상에 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을 점착제층으로 점착하여 광투과층(13)을 형성한다.

이와 같이 하여 도 3에 도시한 구성에 의한 광디스크 즉 광기록 매체를 제조할 수 있다.

상기 기술한 Pd를 혼합한 광기록층에 의한 본 발명에 의한 광기록 매체를, 그 구체적 실시예를 들어 설명한다.

(실시예 5)

트랙 영역을 구분하는 요철 형상이 표면에 형성된 디스크 기판을 형성하였다. 요철 형상은 $0.32\mu\text{m}$ 의 피치로 스파이럴상으로 형성된 연속 홈으로 하고, 요철 형상의 깊이는 20nm 로 하였다. 얻어진 디스크 기판의 요철 형상의 형성면상에, 스퍼터링에 의해 $(\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z)_{1-a}\text{Pd}_a$ ($x=31\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=59\text{원자\%}$, $a=1\text{원자\%}$)를, 이 조성비로 되도록 50nm 의 막두께로 퇴적시켜 광기록층을 형성하고, 추가로 그 상층에 산화 실리콘을 30nm 의 막두께로 퇴적시켜 보호막을 형성하고, 그 상층에 폴리카보네이트 등의 광투과성 수지 필름을 점착제층으로 점착하여 0.1mm 두께의 광투과층을 형성하였다. 이와 같이 하여 광디스크의 샘플 K를 제작하였다.

이 샘플 K에 대해, 발진 파장이 405nm 인 기록 재생용 레이저광을 개구수가 0.85mm 대물렌즈에 의해 광디스크의 광기록층에 집광하는 광계(光系)를 갖는 평가 장치에 의해, 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다.

이 때의 광디스크에 기록된 신호의 지터는 8%였다.

이 샘플 K를 80°C , 85% 상대 습도에서 100시간 보존하였을 때의 투과율 변화는 1% 미만이었다.

(비교예 7)

실시예 5와 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $(\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z)_{1-a}\text{Pd}_a$ ($x=31\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=59\text{원자\%}$, $a=0.9\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 L을 제작하였다.

이 샘플 L에 대해, 실시예 5에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 10%였다.

(실시예 6)

실시예 5와 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $(\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z)_{1-a}\text{Pd}_a$ ($x=31\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=59\text{원자\%}$, $a=20\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 M을 제작하였다.

이 샘플 M에 대해, 실시예 5에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 9%였다.

이 샘플 M을 80°C , 85% 상대 습도에서 100시간 보존하였을 때의 투과율 변화는 1% 미만이었다.

(비교예 8)

실시예 5와 동일한 구성으로 하지만, 그 광기록층의 조성을 $(\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z)_{1-a}\text{Pd}_a$ ($x=31\text{원자\%}$, $y=10\text{원자\%}$, $z=59\text{원자\%}$, $a=21\text{원자\%}$)로 변경하여 광디스크의 샘플 N을 제작하였다.

이 샘플 N에 대해, 실시예 5에 기재한 평가 장치에 의해 비트 길이 $0.13\mu\text{m}$ 의 랜덤 신호를 기록하였다. 이 때의 지터는 16%였다.

상기 기술한 본 발명에 의한 샘플 K, M과, 비교예의 샘플 L, N의 지터의 측정에 의해 분명히 알 수 있는 바와 같이, 본 발명에 의한 광기록층을 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물에 Pd를 혼합한 것으로 한 광기록 매체는 지터의 개선과 고온 고습의 내성이 높아짐을 알 수 있다.

그리고, 본 발명에 의한 광기록 매체는 상기 기술한 실시 형태, 실시예에 할정되지 않고, 본 발명 구성에 있어서 예를 들면 광 카드, 시트 등의 형상, 이에 따른 층의 적층 구조 등, 여러 가지 변형 변경이 가능함은 물론이다.

상기 기술한 바와 같은 본 발명에 의한 광기록 매체는, 광기록층을 구성하는 화합물 조성을 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 이고, 또한 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)로 함으로써, 서두에 설명한 주석을 기록 재료로서 이용하는 경우에 있어서 고개구수의 대물렌즈에 의해 단파장의 레이저광 등의 빛을 조사하여 정보 기록에 있어서의 지터의 문제를 해결할 수 있는 것이다.

그리고 본 발명에 의한 광기록 매체는, 그 광기록층을 구성하는 화합물 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 에 Pd를 혼합하여 레이저광을 조사 함으로써, 기록층이 용융되었을 때에 있어서의 점성을 높이는 효과를 얻을 수 있고, 또한 기록 마크의 위치, 형상의 변동이 억제되는 점에서 고밀도 기록화를 도모할 수 있다. 즉, 대용량화를 위해 대물렌즈의 고개구수화, 조사 레이

저광의 단파장화에 의해서도 지터의 억제를 도모할 수 있다. 또한, 고온 고습화에서의 기록 특성의 개선을 도모할 수 있어, 보다 우수한 기록 특성을 갖는 광기록 매체를 구성할 수 있다.

이와 같이 본 발명 구성에 의하면, 우수한 기록 특성의 대용량 광기록 매체를 얻을 수 있다는 큰 효과를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

트랙 영역을 구분하는 요철 형상이 표면에 형성된 기판의 상기 요철 형상의 형성면에, 적어도 광기록층과 상기 광기록층상에 형성된 광투과층을 갖고,

상기 광기록층이 적어도 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물 조성 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ (x, y, z는 원자%)를 포함하고, x, y, z가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)로 선정된 것을 특징으로 하는 광기록 매체.

청구항 2.

트랙 영역을 구분하는 요철 형상이 표면에 형성된 기판의, 상기 요철 형상의 형성면에, 적어도 광기록층과 상기 광기록층상에 형성된 광투과층이 형성되고,

상기 광기록층이 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물에 팔라듐(Pd)을 함유하는 $(\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z)_{1-a}\text{Pd}_a$ 조성물(x, y, z, a는 원자%)을 포함하고, x, y, z, a가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%), $1 < a < 20$ (원자%)로 선정된 것을 특징으로 하는 광기록 매체.

청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 광기록층에 파장 $380\text{nm} \sim 420\text{nm}$ 의 광이 집광 조사되어 상기 광기록층으로의 정보의 기록 또는 상기 광기록층의 기록 정보의 재생이 이루어지는 것을 특징으로 하는 광기록 매체.

청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 광기록층에 파장 $380\text{nm} \sim 420\text{nm}$ 의 광이 개구수가 0.85 ± 0.05 인 대물렌즈에 의해 집광 조사되어 상기 광기록층으로의 정보의 기록 또는 상기 광기록층의 기록 정보의 재생이 이루어지는 것을 특징으로 하는 광기록 매체.

청구항 5.

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 광기록층과 상기 광투과층 사이에 상기 광기록층을 보호하는 보호막을 개재시켜 이루어진 것을 특징으로 하는 광기록 매체.

요약

본 발명은 트랙 영역을 구분하는 요철 형상이 표면에 형성된 기판(11)의 그 요철 형상의 형성면에, 적어도 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물을 갖는 광기록층(12)과 이 광기록층(12)상에 형성된 광투과층(13)을 갖는 광기록 매체에 관한 것이다. 그리고, 그 광기록층(12)을 구성하는 주석(Sn), 질소(N) 및 산소(O)의 화합물 조성 $\text{Sn}_x\text{N}_y\text{O}_z$ 가 $30 < x < 70$ (원자%), $1 < y < 20$ (원자%), $20 < z < 60$ (원자%)를 만족한다. 이와 같이 함으로써, Sn을 기록 재료로서 이용하는 경우에 있어서의 지터(jitter)의 개선을 도모한다.

대표도

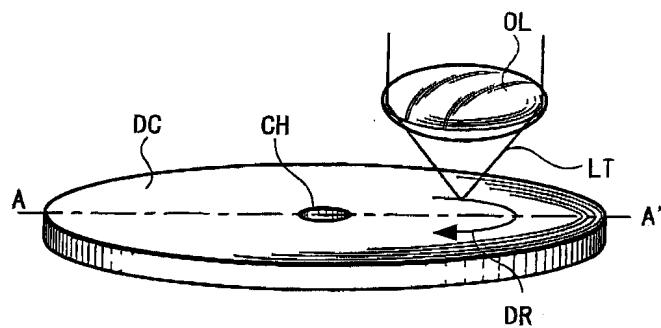
도 1a

색인어

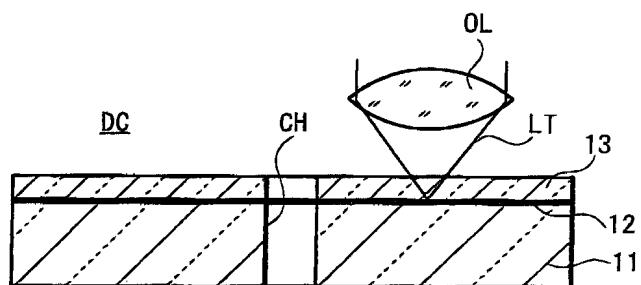
광기록, 고밀도 기록, 광정보, 레이저광, 광디스크, 지터

도면

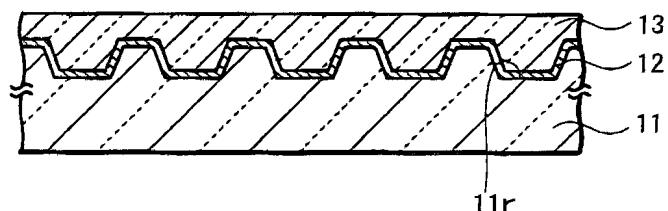
도면1a



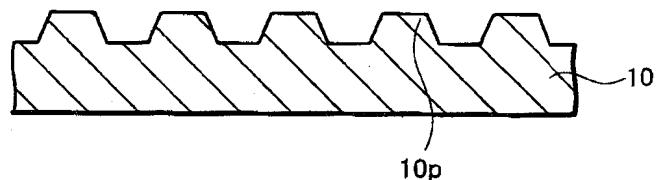
도면1b



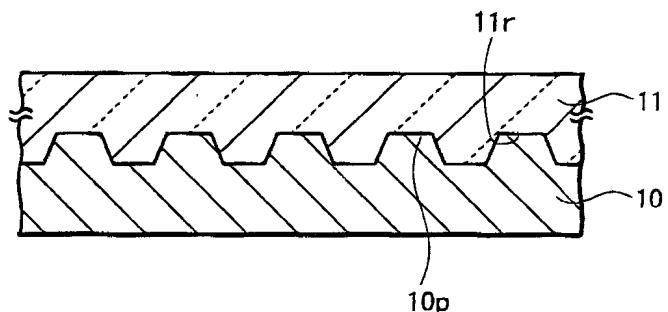
도면1c



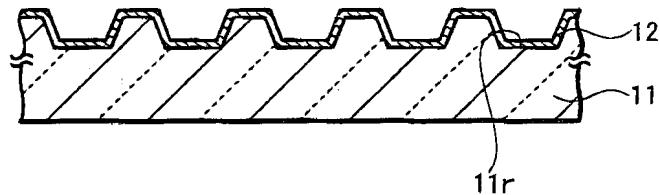
도면2a



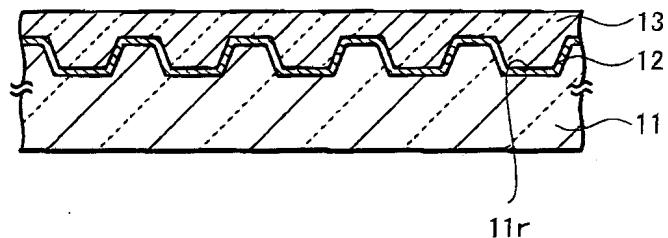
도면2b



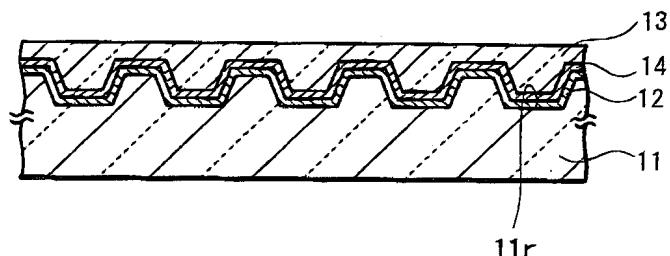
도면2c



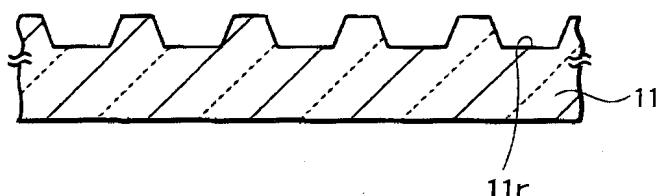
도면2d



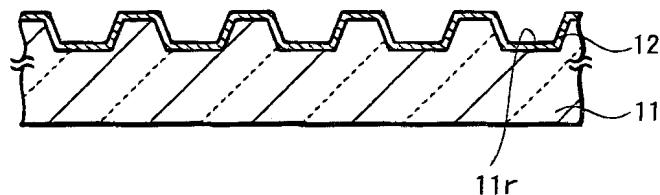
도면3



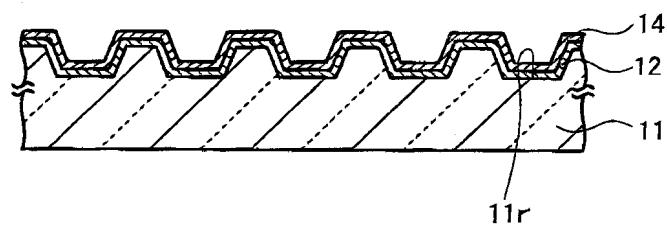
도면4a



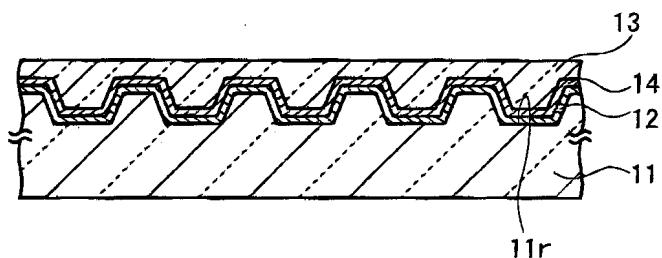
도면4b



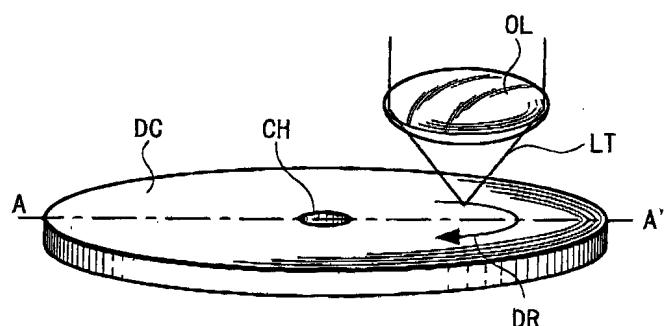
도면5a



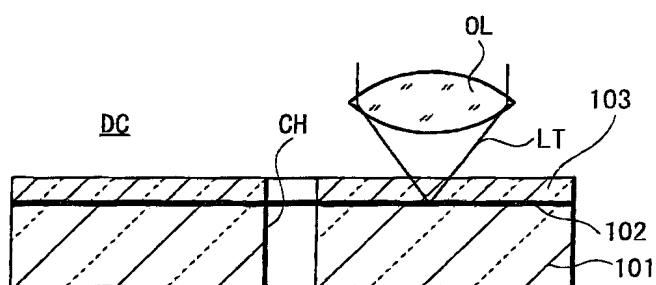
도면5b



도면6a



도면6b



도면6c

