

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 7/24

(11) 공개번호 특1998-042323
(43) 공개일자 1998년08월 17일

(21) 출원번호	특1997-059451
(22) 출원일자	1997년11월 12일
(30) 우선권주장	96-316983 1996년11월 12일 일본(JP)
(71) 출원인	닛폰 비쿠타(주) 슈즈이 다케오
(72) 발명자	일본 가나가와켄 요코하마시 가나가와쿠 모리야쵸 3-12 우에노, 이치로
(74) 대리인	일본 가나가와켄 이세하라시 타카모리 3-5-5 이병호, 최달용

심사청구 : 있음

(54) 광학 디스크, 광학 디스크 기록/재생 장치 및 광학 디스크의 제조 방법

요약

판독 전용 메모리(ROM) 디스크(10)는 외부 영역에 환상(annular) ROM 영역(12)을 가지고 있고, 등속 호출 메모리(RAM) 디스크(20)는 내부 영역에 환상 RAM 영역(22)을 갖고 있다. ROM 디스크 및 RAM 디스크는 각각 적절한 조건하에서 서로가 독립적으로 제조된다. 광학 디스크(30)는 ROM 디스크 및 RAM 디스크를 서로 정착시킴으로써 제공된다. 광학 픽업(32)은 광학 디스크를 재생하거나 광선을 광학 디스크의 한 면에 조사함으로써 광학 디스크 상에 기록된다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 평면도.
 도 1b는 도 1a에 도시된 선(#1)을 따라 절취하여 화살표가 지시하는 방향에서 보고 광학 디스크를 도시한 단면도.
 도 1c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 확대도.
 도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 생산 과정을 도시한 도면.
 도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 다른 생산 과정의 도시한 도면.
 도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크 기록/재생 장치를 도시한 도면.
 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 다른 광학 디스크의 평면.
 도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 디스크의 단면도.
 도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 광학 디스크의 단면도.
 도 8a 내지 도 8c는 본 발명의 제 4 실시예에 따른 광학 디스크의 평면도.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10, 306, 308, 401 ROM : 디스크10A ROM : 디스크 기관

11, 111 : 금속층

12, 316, 318, 402, 414, 430, 432, 434, 436 : ROM 영역

12B, 12D, 12E, 22B, 22C, 22D, 22E : 환형 영역

14 : 반사층16, 24 : 보호층

20, 302, 304, 306, 403 : RAM 디스크20A RAM : 디스크 기관

22, 312, 314, 404, 416, 418, 438, 440, 442, 444 : RAM 영역

23 : 기록층

30, 300, 400, 420 : 광학 디스크
 38 : 빔 스플리터40 : 대물 렌즈
 46 : 광학 검출기48 : 복조기
 50 : 오류 검출기52 : 엑츄에이터 조절 장치
 100, 102, 103 : 유리 디스크109 : 편집 장치
 110 : 변조 장치104, 105, 106 : 포토레지스트
 112 : 스템퍼130 : 박막 점착 투명층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 광학 디스크 및 광학 디스크 기록/재생 장치에 관한 것으로, 특히 복수회 재생될 수 있는 소위 일회 기입하기 위한 영역을 재생하기 위한 예비 기록 영역 및 다수회 기록 및 재생하기 위한 영역을 가지는 광학 디스크, 및 광학 디스크의 제조 방법 및 광학 디스크 기록/재생 장치에 관한 것이다.

정보가 미리 기록되는 ROM(판독 전용 메모리) 디스크, 정보가 일회 기록되어 반복적으로 재생될 수 있는 WO(Write Once : 일회 기입) 디스크, 및 정보가 반복적으로 기록되어 재생될 수 있는 RAM(등록 호출 메모리)과 같은 광학 디스크에는 몇가지 종류가 있다.

CD(컴팩트 디스크), CD-ROM 및 LD(레이저 디스크)와 같은 ROM 디스크에는 다양한 종류가 있다. 이러한 것은 적정가로 시판 중에 있는 오디오, 비디오 또는 컴퓨터 프로그램과 같은 대량 생산 소프트웨어 또는 정보 프로그램의 매체를 전달하는데 이용된다. 그러나, 사용자가 정보를 이러한 ROM 디스크 상에 기록할 수 없다.

한편, 널리 공지된 바와 같이, 정보를 기록할 수 있는 WO 디스크 및 RAM 디스크가 있다(이하, 이러한 디스크를 RAM 디스크라 칭한다), RAM 디스크는 정보를 재생할 뿐만 아니라, 정보를 기록할 수 있는 장점을 갖고 있다. 이와 대조적으로, RAM 디스크는 복제품을 생산하는 것이 어렵기 때문에 대량 생산에 부적합하다.

WO 또는 RAM의 기능을 재생하기 위한 배타 영역(exclusive area) (ROM 영역) 및 이러한 기능을 수행하는 또다른 배타 영역(이하, WO 또는 RAM의 기능을 수행하는 영역을 RAM 영역이라 칭한다.)을 가지는 ROM 디스크와 RAM 디스크의 장점을 가지는 광학 디스크는 다음과 같은 종래 기술, 즉 일본국 특개평 제1-286135/1989호, 일본국 특개평 제2-42652/1990호, 일본국 특개평 제2-235227/1990호, 일본국 특개평 제4-167238/1992호 및 일본국 특개평 제4-310655/1992호에 기재되어 있다.

일본국 특개평 제1-286135/1989호, 일본국 특개평 제2-42652/1990호, 일본국 특개평 제2-235227/1990호 및 일본국 특개평 제4-167238/1992호에는 주입 몰딩 방법과 같은 방법으로 광학 디스크의 동일면상에 형성되는 RAM 영역을 재생하기 위한 배타 영역내의 정보 피트(information pit) 및 픽업을 안내하기 위한 안내 오목부를 가지는 광학 디스크가 기재되어 있다. RAM 영역은 광학 디스크의 표면에 기록 물질을 선택적으로 피착시키거나 기록 물질을 전체 표면에 피착시키고, 기록 물질을 에칭시켜 선택적으로 제거함으로써 광학 디스크 상에 형성될 수 있다. 일본국 특개평 제4-310655/1992호에는 점착된 2개의 플레이트들 중 하나의 플레이트가 ROM 플레이트이고, 다른 하나의 플레이트가 RAM 플레이트인 2개의 플레이트로 구성된 광학 디스크가 기재되어 있다. 점착된 2개의 플레이트로 구성된 광학 디스크를 동작시키기 위해서, 광학 빔이 각각의 플레이트를 조사하여야 한다.

전술한 종래의 기술은 다음과 같은 결점을 갖고 있다.

ROM 영역의 피트 깊이 및 폭과 RAM 영역의 홈 길이 및 폭의 적절한 값은 서로가 본질적으로 다르다. 일반적으로, ROM 영역의 적절한 피트 깊이는 RAM 영역의 홈 길이보다 깊고, 피트폭은 홈의 폭보다 좁다. 따라서, 광학 디스크의 양질의 반복 능력 및 상호 교환 능력을 얻기 위해서 일본국 특개평 제1-286135/1989호, 일본국 특개평 제2-42652/1990호, 일본국 특개평 제2-235227/1990호 및 일본국 특개평 제2-167238/1992호에 기재된 기술을 이용함으로써 ROM 영역과 RAM 영역 둘 다를 고밀도 및 고품질의 광학 디스크의 동일면 상에 제공하는 것은 어렵다.

일본국 특개평 제1-286135/1989호에는 피트 및 홈이 주입 몰딩으로 형성된 후 스퍼터링(sputtering) 또는 진공 증착으로 기록 물질을 피착하는 방법이 기재되어 있다. 이러한 경우에는, 유리 디스크 상에 형성된 포토레지스트에 대한 레이저빔의 노출 조건은 선정된 값의 깊이 및 폭을 가지는 피트 및 홈을 형성하기 위해서 조절된다. 그러나, 포토레지스트의 민감한 분산으로 인해 양질의 반복 능력을 가지는 홈을 형성하는 것은 상당히 어렵다.

일본국 특개평 제2-42652/1990호 및 일본국 특개평 제4-167238/1992호에는 피트 및 홈이 주입 몰딩으로 형성된 후 스핀 코팅에 의해 기록 물질을 피착하는 방법이 기재되어 있다. 그러나, 홈이 스핀 코팅 처리 시에 기록 물질로 채워져서 양질의 반복 능력을 가지는 홈의 깊이 및 폭을 조절하는 것은 어렵다.

일본국 특개평 제2-235337/1990호에는 ROM 영역이 광학 디스크의 표면에 먼저 형성된 후 위상 변경 물질로 전체 표면을 덮도록 피착한 것과 같은 디스크가 기재되어 있다. ROM 영역의 하부는 ROM 영역을 노출시키기 위해 제거될 영역이 1.5mW의 레이저 전력과 같은 약한 광선에 의해 조사된 다음, 스퍼터링 에칭 처리에 의해 제거되는 것과 같은 방식으로 위상 변경 물질을 선택적으로 제거함으로써 노출된다. 위상 변

경 물질로 이루어진 다른 영역은 이 영역을 RAM 영역으로서 남겨놓기 위해 5mW의 레이저 전력과 같은 강한 광선에 의해 조사되어, 강한 광선에 의해 조사된 영역은 스퍼터링 에칭 처리에 내성이 생긴다. 광학 디스크용의 이러한 물질은 절연 물질로 덮여지는 것이 일반적이다. 그러나, 조사 광선이 위상 변경 물질을 ROM 영역의 하부와 구별하여 조사된다는 것이 어려워서, 에칭 처리 시에 깨끗하게 노출되지 않을 ROM 영역의 표면이 거칠게 되기 때문에 전술한 에칭 처리시에 위상 변경 물질을 적절하게 제거하는 것은 어려운 일이다.

일본국 특개평 제4-310655/1992호에는, 2개의 플레이트, 즉 하나의 플레이트가 ROM 영역이고, 다른 하나의 플레이트가 RAM 영역인 광학 디스크가 기재되어 있다. 광학 디스크 기록/재생 장치가 단지 하나의 광학 픽업을 갖고 있을 때, 광학 디스크의 터닝 오버(turning over)가 전체 내용을 동작시키는데 필요하여 사용자에게 불편함을 준다. 다수의 광학 디스크가 제공될 때, 광학 디스크의 기록/재생 장치는 구조적인 면에서 복잡하고 고가이다.

전술한 바와 같이, 정보 신호가 오목부 또는 볼록부에서 재생되거나 이 위에 기록될 때 양질의 반복 능력 및 상호 변경 능력을 가지는 종래 기술의 광학 디스크를 제조하는 것은 어렵다. 그러나, 유리 디스크상의 포토레지스트를 조사하는 광학 픽업의 레이저 빔의 강도를 조절함으로써 각각의 선정된 값으로 홈의 깊이 및 폭을 형성하는 것이 가능하다. 현재 표준화 단계에 있는 DVD(디지털 비디오 디스크)에 있어서, 신호는 오목부와 볼록부에 기록된다. 그러나, 이러한 실시 양태는 종래 기술의 유효한 기술로 달성하는 것은 어렵다. DVD-RAM의 오목부의 단면 형태는 포토레지스트의 두께에 의해 결정되는 장방형이거나 사다리꼴로 된다. DVD-RAM은 ROM 영역만을 가지는 DVD-ROM의 기록 밀도보다 작은 기록 밀도를 갖는 것이 양호한 ROM 영역을 가질 수 있다.

따라서, 본 발명의 일반적인 목적은 고밀도의 광학 디스크의 ROM 영역 및 RAM 영역의 생산 과정을 개선하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 광학 디스크의 양질의 반복 능력을 가진 생산 방법을 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 본 발명의 광학 디스크 기록/재생 장치를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 다른 목적은 ROM 영역 및 RAM 영역을 각각 상부에 가지고 있고, 각각의 영역이 환상 또는 부채꼴로 서로가 독립적인 위치에 형성되는 RAM(일회 기입을 포함하는 등속 호출 메모리)에 ROM(판독 전용 메모리)를 점착함으로써 고밀도 광학 디스크를 제공하기 위한 것이다.

본 발명의 또 다른 목적은 점착 두께가 광학 픽업의 수차(aberration)의 허용 범위보다 작게, 보다 양호하게는 광학 픽업의 초점 깊이보다 작아지게 한정되는 점착된 ROM 및 RAM 디스크를 가지는 광학 디스크를 제공하기 위한 것이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 광학 디스크에 관한 특징은 광학 디스크가 ROM 디스크 및 RAM 디스크를 함께 점착시킴으로써 제조되고, 피트, 안내오목부, 반사층 및 기록 매체층들 중 최소한 하나가 점착된 디스크의 디스크 배면의 전체 영역 상에 형성된다는 것이다.

본 발명의 광학 디스크에 관한 다른 특징은 ROM 디스크의 RAM 영역 및 ROM 영역이 부채꼴일 때 RAM 디스크의 RAM 영역이 추적 정보를 상부에 전혀 갖고 있지 않다는 것이다.

본 발명의 광학 디스크에 관한 또 다른 특징은 점착된 디스크의 RAM 디스크가 광학 픽업과 마주보고 있다는 것이다.

본 발명의 광학 디스크 제조 방법에 관한 특징은 양호한 조건하에서 ROM 디스크의 ROM 영역을 제조하는 단계, 양호한 조건하에서 RAM 디스크의 RAM 영역을 제조하는 단계 및 ROM 디스크를 RAM 디스크에 점착하는 단계를 포함한다.

본 발명의 그 밖의 목적 및 다른 특징은 첨부된 도면에 관련하여 본 발명의 양호한 실시예에 관한 다음의 상세한 설명으로부터 명백해질 수 있다.

발명의 구성 및 작용

이하, 첨부 도면을 참조하여 본 발명에 대해 보다 상세하게 설명한다.

먼저, 본 발명의 광학 디스크 및 본 발명의 광학 디스크의 재생 방법에 대해 도 2 및 도 3을 참조하여 설명한다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 생산 과정을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 다른 생산 과정을 도시한 것이다. 유리 디스크(100)에서 스탬퍼(stamper : 112)까지 개시하는 광학 디스크의 생산 과정에 대해 도 2를 참조하여 기술하고자 한다. 유리 디스크(100)가 제공된다(단계 S10). 유리 디스크(100)가 연마된다(단계 S12). 연마된 유리 디스크(도시하지 않음)가 검사된다(단계 S14). 검사된 연마 유리 디스크(102)가 세척된다(단계 S16). 포토레지스트(104)는 세척된 연마 유리 디스크(103) 상에 피착된다(단계 S18). 검사되어 세척된 연마 유리 디스크(103) 상에 피착된 포토레지스트(104)는 검사된다(단계 S20). 포토레지스트(104)의 두께는 광학 디스크의 피트 깊이 또는 안내 오목부와 관계가 있다.

광학 디스크가 ROM(판독 전용 메모리) 디스크일 때, 편집 장치(editing device : 109)는 원시 신호(source signal)를 편집한 다음, 변조 장치(110)가 편집된 원시 신호를 변조한다. 편집되어 변조된 원시 신호는 레이저 빔을 변조시킨다. 변조된 레이저 빔은 검사되어 세척된 유리 디스크(103)상의 검사된 포토레지스트(104)를 조사하여 편집되어 변조된 원시 신호를 상부에 기록한다(단계 S22). 광학 디스크가 RAM 디스크일 때, 레이저 빔의 조사는 검사된 포토레지스트(104) 상에 안내 오목부를 기록한다. 피트 또는 안

내 오목부는 현상된 포토레지스트(106)가 생산되도록 현상함으로써(단계 S24) 신호 기록 포토레지스트(105)상에 형성된다. 도전성 물질(107)은 현상된 신호 기록 포토레지스트(106) 상에 피착된다(단계 S26). 현상되어 검사된 포토레지스트(106) 상의 도전성 물질(107)은 검사된다(단계 S28). 금속층(111)은 검사된 도전성 물질(108) 상에 전기 도금된다(단계 S30). 금속층(111)은 스템퍼(112)를 생산하기 위해 현상되어 검사된 포토레지스트(106)로부터 벗겨진다(단계 S32). 스템퍼(112)는 검사되는데, 결함이 있는 스템퍼는 버리고, 수용할 만한 스템퍼는 다음 사용을 위해 모아둔다(단계 S34).

전술한 스템퍼(112)를 이용하는 본 발명의 광학 디스크의 생산 단계에 대해 도 3을 참조하여 기술하고자 한다.

ROM 디스크(10)의 생산 과정은 다음과 같다.

디스크 표면에 피트를 가지는 ROM 디스크 기판(10A)의 다수의 복제품이 2P 처리라고 공지된 광중합 처리(photo-polymerization process)에 기초를 둔 방법 또는 주입 몰드 방법에 의해 스템퍼(112)를 이용함으로써 발생된다.

반사층(14)은 차폐(shielding)와 같은 널리 공지된 방법으로 피트가 형성되는 ROM 디스크 기판(10A)의 표면 영역 상에 피착되고, 반사층(14)은 피트가 형성되지 다른 영역 상에서 피착되지 않는다(단계 SB).

포토레지스트(106)은 반사층(14) 상에 피착된다(단계 SC).

반사층(14)이 전술한 바와 이 ROM 영역(12) 상에 피착될지라도, 반사층(14)이 덮고 있는 영역은 다음에 설명되는 본 발명의 제 2 실시예에서 언급된 바와 같이 본 발명의 목적 달성과는 상이한 방식으로 형성될 수 있다.

문자 및/또는 그림(도시하지 않음)을 포함하는 라벨 정보(Label information)는 필요한 경우 보호층(16) 상에 인쇄될 수 있다. 그러므로, ROM 디스크(10)가 생산된다.

RAM 디스크(20)의 생산 과정에 대해 다음에 기재하고자 한다.

상부에 안내 오목부를 가지는 RAM 디스크 기판(20A)의 다수의 복제품은 스템퍼(112)를 이용하여 주입 몰드 방법 또는 2P 처리에 의해 생산된다(단계 SA).

기록층(23)의 생산 과정에 관한 일 예는 기록 기능과 반사 기능을 가지는 기록층(23)이 RAM 디스크 기판(20A)의 표면에 형성되는 안내 오목부에 걸쳐 피착되고, 기록층(23)의 생산 과정에 관한 다른 예는 기록층(23)이 기록층 및 반사층을 가지고 있는데, 이 2개의 층은 안내 오목부에 걸쳐 피착된다는 것이다(단계 SD).

보호층(24)은 기록층(23) 상에 피착된다(단계 SE). 그러므로, RAM 디스크(20)가 생산된다.

위상 변경 기록 디스크 및 자기 광학(magneto-optical) 기록 디스크와 같은 RAM 디스크(20)는 절연층, 기록층, 절연층 및 반사층을 포함하는 4개층의 기록층을 일반적으로 갖고 있다.

기록층(23)이 도 3에 도시된 바와 같이 RAM 영역(22) 상에 형성될지라도, 기록층(23)이 덮고 있는 영역은 다음에 기술되는 본 발명의 제 2 실시예에 언급한 바와 같이 본 발명의 목적 달성을 위해 변경될 수 있다.

ROM 디스크(10) 및 RAM 디스크(20)는 이들 사이에 삽입된 박막 점착 투명층(130)과 함께 점착된다(단계 SF). 도 3의 저부에 도시된 바와 같이, ROM 영역(12) 및 RAM 영역(22)은 ROM 및 RAM 영역의 수직 수평 형태가 디스크 상에서 환상으로 부채꼴로 되게 쌓아 올려지지 않도록 서로를 수평으로 배치한다. 도 3에 있어서, ROM 영역(12)은 좌측에 있고, RAM 영역(22)은 우측에 있도록 도시되어 있다. 이러한 구조는 디스크의 한 측면으로부터의 광학 빔으로 조사된 ROM 및 RAM 영역상에 신호를 판독 또는 기입하기에 편리하다. 그러므로, 이러한 디스크의 판독 및 기입 장치의 구조는 간단하게 되고, 상부에 ROM 영역(12)과 RAM 영역(22)을 가지는 상술한 디스크의 제조 반복 능력이 개선되는데, 보호층(16과 24)들 중 하나 또는 둘 다가 생략될 수 있다.

점착 투명층(130)의 두께는 수십 μm 일 수 있다. 그러나, 박막 점착 투명층(130)의 점착 강도가 충분한 이상, 투명층의 두께가 얇아지면 질수록 디스크의 광학 특성은 보다 더 양호해진다. 투명층의 두께는 광학 픽업의 광학 렌즈의 허용가능한 수차보다 작아야 양호하고, 광학 렌즈의 초점 깊이보다는 작아야만 한다. 투명층의 두께가 광학 렌즈의 초점 깊이보다 작을 때, 광학 픽업으로부터 방출된 광학 빔은 ROM 영역(12) 및 RAM 영역(22)의 양쪽 표면에 초점이 맞춰진다. DVD 디스크는 두께가 0.6mm인 다수의 점착 디스크로 이루어지는 것이 기본적인데, 그러므로, ROM 영역과 RAM 영역을 점착함으로써 ROM 영역(12) 및 RAM 영역(22)을 가지는 것과 같은 광학 디스크는 DVD 디스크보다 단가가 높지는 않다.

[제 1 실시예]

도 1a는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 평면도를 도시한 것이다.

도 1b는 도 1a에 도시된 선(#1)을 따라 절취하여 화살표가 지시하는 방향에서 보고 광학 디스크를 도시한 것이다.

도 1c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 평면도를 도시한 것이다.

도 2는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 생산 과정을 도시한 것이다.

도 3은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크의 다른 생산 과정의 도시한 것이다.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크 기록/재생 장치를 도시한 것이다.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 제 1 실시예에 따른 다른 광학 디스크의 평면도를 도시한 것이다.

도 1a 내지 도 1c에 도시된 바와 같이, 광학 디스크(30)는 광학 디스크(30)의 외부 환형 영역 내에는 ROM 영역(12)을 가지고 있고, 광학 디스크의 내부 환형 영역 내에는 RAM 영역(22)을 가지고 있다. 광학 디스크(30)는 ROM 디스크(10)를 RAM 디스크(20)에 정착함으로써 제조된다.

도 4는 광학 디스크(30)의 기록/재생 장치의 일례를 도시한 것이다. 참조 번호(32)는 광학 픽업을 나타낸다. 기록/재생 장치는 RAM 영역(22)의 포착(land) 오목부와 안내 오목부 상에 신호를 기록 및/또는 재생한다. 디스크의 각각의 측면면 상에 ROM 영역(12) 및 RAM 영역(22)을 가지는 광학 디스크를 마찬가지로 동작시키기 위해서, 광학 픽업(32)의 2개의 장치가 상부에 광선 빔을 각각 방출하도록 제공되었다. 광학 디스크의 양측이 디스크의 한 측면으로부터 판독 및/또는 기입될 때, 하나의 광학 픽업(32)은 상부에 기록된 신호를 재생 및/또는 기록하는데 이용될 수 있다.

도 4에 있어서, 레이저(34)로부터 방출된 레이저 빔은 조준 렌즈(36)에 의해 평행 광선으로 반사된 다음, 빔 스플리터(38) 내로 다시 진행한다. 이때, 빔 스플리터(38)를 통과하는 레이저 빔의 평행 광선은 대물 렌즈(38)에 의해 광학 디스크(30) 상에 초점이 맞춰진다. 이러한 레이저 빔이 상부에 신호를 기록 및/또는 재생하기 위해 RAM 영역(22)을 조사할 때, 대물 렌즈(40)의 위치는 레이저 빔을 RAM 영역(22) 상에 초점을 맞추기 위해 액츄에이터(42)에 의해 조절된다. 이와 유사하게, 레이저 빔이 상부의 신호를 재생하기 위해 ROM 영역(12)을 조사할 때, 액츄에이터(42)는 레이저 빔을 ROM 영역(306) 상에 초점을 맞추기 위해 대물 렌즈(40)의 위치를 조절한다.

광학 디스크(30)로부터 반사되는 레이저 빔의 복귀는 대물 렌즈(40)에 의해 반사되어, 집광 렌즈(44)를 향해 입사 레이저 빔을 반사시키는 빔 스플리터(38)를 조사한 다음, 포토다이오드와 같은 광학 검출기(46) 상에 초점이 맞춰진다.

ROM 영역(12) 또는 RAM 영역(22)의 신호가 재생될 때, 검출기(46)는 검출된 신호를 출력시킨 다음, 신호를 복조시켜 복조된 신호를 출력시키는 복조기(48)로 신호를 제공한다. 오류 검출기(50)는 검출기(46) 및 복조기(48)의 각각의 출력으로부터 초점 및 추적 에러 신호를 검출하여 발생시킨다. 오류 신호는 액츄에이터 조절 장치(52)로 제공된다. 액츄에이터 조절 장치(52)는 이러한 오류 신호에 응답함으로써 액츄에이터를 구동시킨다. 이 때, 액츄에이터(42)는 대물 렌즈(40)의 위치를 조절하여 ROM 영역(12) 및 RAM 영역(22) 상에 포착된 레이저 빔의 초점 및 추적 동작을 조절한다.

한편, 신호가 RAM 영역(22) 상에 기록될 때, 동일한 광학 픽업(32)이 이용될 수 있다. 즉, 레이저(34)로부터 방출된 레이저 빔은 기록될 신호에 의해 변조되므로(도시하지 않음), 변조된 레이저 빔은 위상 변경 기록과 같은 기록 형태에 따라서 RAM 영역(22)의 기록층 상에 신호를 기록한다. 전술한 바와 같은 오류 검출기(50)는 검출기(46) 및 복조기(48)의 각각의 출력으로부터 초점 및 추적 오류 신호를 검출하여 발생시킨다. 이러한 오류 신호는 액츄에이터 조절 장치(52)에 공급된다. 액츄에이터 조절 장치(52)는 이러한 오류 신호에 응답하여 액츄에이터(42)를 구동시킨다. 이 때, 액츄에이터(42)는 RAM 영역(22)에 포착된 레이저 빔의 초점 및 추적 동작을 조절하는 대물 렌즈(40)의 위치를 조절한다.

본 실시예에 있어서, 광학 픽업(32)은 도 1b 및 도 4에 도시된 바와 같이 광학 디스크의 RAM 디스크(20)의 측면에 제공된다. 그러나, 광학 픽업(32)은 요구된 측면에 제공될 수 있다. 일반적으로, 광학 픽업(32)은 RAM 디스크(20)의 측면상에 제공되는 것이 양호하다. 그 이유는 후술되어 있다. 레이저(34)로부터 방출된 레이저 빔이 RAM 디스크(20) 내로 진행할 때, 레이저 빔은 제조 과정이나 제조 후에 발생한 버블(bubble)을 포함하는 결함에 의해 교란된다. 한편, ROM 디스크(10)의 ROM 영역(12)이 재생될 때, 레이저 빔은 박막 정착 투명층(130)(도 4)을 통해 RAM 디스크(20)를 관통하여 ROM 영역(12)을 조사한다. 그러므로 레이저 빔은 RAM 디스크(20)에 속하는 결함에 의해 교란되고, 박막 정착 투명층(130)에 내포된 버블을 포함하는 결함에 의해 교란된다. 이러한 상황에서, ROM 영역(12)을 재생하는 레이저 빔은 RAM 영역(22)을 재생할 때 나타나는 교란보다는 전술한 교란에 보다 더 교란된다. 일반적으로, RAM 디스크(20)의 동작은 ROM 디스크(10)의 동작보다 더 정확하게 하는 것이 양호한데, 그 이유는 RAM 영역(22) 상의 신호의 기록 동작은 ROM 영역(12)의 재생 동작이 교란되는 결함에 의해 보다 더 용이하게 교란되기 때문이다. 따라서, 레이저 빔은 RAM 디스크(20)의 측면으로부터 광학 디스크(30)를 조사하는 것이 양호하다.

도 5a 내지 도 5c는 광학 디스크(30) 상의 ROM 영역(12) 및 RAM 영역(22)의 배치 예들을 도시한 것이다. 도 5a에 있어서, ROM 영역(12) 및 RAM 영역(22)의 배치는 도 1에 도시된 예와 반대인데, RAM 영역(22)은 광학 디스크(30)의 외부 환형 영역 내에 있고, ROM 영역(12)은 내부 환형 영역 내에 있다. 도 5b에 있어서, 광학 디스크(30)는 3개의 영역, 즉 외부 및 내부 환형 영역(22C, 22B) 내의 2개의 RAM 영역 및 중간 환형 영역(12B) 내의 ROM 영역을 갖고 있다. 도 5c에 있어서, 광학 디스크(30)는 외부 환형 영역에서 내부 환형 영역까지 4개의 영역, 즉 RAM 영역(22), ROM 영역(12), RAM 영역(22) 및 각각의 환형 영역(22E, 12E, 22D 및 12D) 내의 ROM 영역(12)을 갖고 있다. 상술한 예에 있어서, 각각의 영역은 소정의 다른 영역으로 대체될 수 있다.

전술한 바와 같이, ROM 디스크(10) 및 RAM 디스크(20)는 이들의 ROM 및 RAM 영역을 서로 중첩하지 않도록 함께 정착된다. ROM 디스크(10) 및 RAM 디스크(20)는 이러한 각각의 양호한 조건하에서 제조되므로, 독립적으로 제조될 수 있다. 그러므로, 광학 디스크(30)의 고밀도 기록/재생이 실현된다. 그러므로, 본 발명의 제 1 실시예에 따른 광학 디스크(30)는 RAM 및 ROM 영역(22 및 12)의 위치가 서로 중첩되지 않게 자유롭게 선택되어 제공되는, 이의 재생 능력이 높다는 장점을 갖고 있다. 이의 다른 장점은 광학 디스크(30)의 한 측면에 광학 픽업(32)이 제공된다는 것이다.

[제 2 실시예]

도 6a 내지 도 6c에는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 광학 디스크의 단면도가 도시되어 있다.

지금부터 도 6a 내지 도 6c에 대해 설명하고자 한다.

도 6a에 있어서, ROM 디스크(10)는 광학 픽업(32)의 인입 광선에 관련하여 광학 디스크(30)의 전면측에 있고, RAM 디스크(20)는 이의 배면측에 있다. 기록층(23)은 RAM 영역(22) 상에 형성되고, 도 6a에 도시된 바와 같이 ROM 영역(12)의 후면측으로 연장한다. 이러한 경우에, 기록층(23)의 존재는 ROM 영역(12)의 재

생 과정에 손상되지는 않는다. 기록층(23)은 디스크의 외부 및 내부 연부를 제외하고 RAM 디스크(20)의 모든 영역 상에 피착된다. 따라서, 기록층(23)은 기록층(23)이 피착될 때 마스킹과 같은 기술에 의해 덮여지거나 그렇지 않은 것을 고려할 필요는 없다.

도 6b에 있어서, RAM 디스크(20)는 광학 픽업(32)의 인입 광선에 관련하여 광학 디스크(30)의 전면측에 제공되고, ROM 디스크(10)는 디스크의 배면측에 제공된다. ROM 영역(12)은 광학 디스크(30)의 외부 환형 영역 내에 제공되고, RAM 영역(22)은 디스크의 내부 환형 영역 내에 제공된다. 반사층(14)은 ROM 영역(12)에서 RAM 영역(22)의 후면으로 ROM 디스크(10) 상에 피착된다. 이러한 경우에, RAM 영역(22)이 반사층이 전혀 갖고 있지 않고, 반사층을 필요로 하는 물질로 제조될지라도, 반사층(14)은 RAM 영역(22)용의 반사층으로서 작용한다. 그러므로, 광학 디스크의 개량된 생산성을 선도하는 RAM 영역(22)의 반사층의 제조 과정은 생략될 수 있다.

피트 또는 안내 오목부는 피트 또는 안내 오목부가 ROM 영역(12)의 재생을 방해하지 않는 한 광학 디스크(30)의 배면측을 포함하는 모든 영역에 제공되는 RAM 영역(22) 상에 제공될 수 있다. 도 6c에 있어서, ROM 디스크(10)는 광학 픽업(32)의 인입 광선에 관련하여 광학 디스크(30)의 전면측에 제공되고, RAM 디스크(20)는 디스크의 배면측에 제공된다. 안내 오목부(도시하지 않음), 기록층(23)(도시하지 않음) 및 반사층(도시하지 않음)을 포함하는 RAM 영역(22)은 RAM 디스크(20)의 전체 표면에 제공된다. ROM 영역(12)의 자체에 반사층(14)을 갖고 있지 않을지라도, 광학 픽업(32)의 인입 광선은 ROM 영역(12)을 조사한 다음, RAM 영역(22)에 의해 반사된다.

[제 3 실시예]

도 7은 본 발명의 제 3 실시예에 따른 광학 디스크의 단면도를 도시한 것이다.

도 7에 있어서, 광학 디스크(300)는 점착된 2개의 광학 디스크(30), 즉, 함께 점착되는 제 1 RAM 디스크(302), 제 1 RAM 디스크(306), 제 2 ROM 디스크(308) 및 제 2 RAM 디스크(304)로 구성된다. 2개의 RAM 디스크, 제 1 및 제 2 RAM 디스크(302, 304)는 광학 디스크(300)의 외부측상에 제공된다.

광학 픽업(320)은 제 1 RAM 디스크(302) 및 제 1 RAM 디스크(306) 상에 신호를 재생 및/또는 기록한다. 다른 광학 픽업(322)은 제 2 RAM 디스크(304) 및 제 2 ROM 디스크(308) 상에 신호를 재생 및/또는 기록한다.

광학 디스크(300)의 ROM 영역(316, 318) 및 RAM 영역(312, 314)은 디스크의 뒤틀림이 최소화된다는 장점을 갖고 있는 도 7에 도시된 바와 같이 대칭적으로 배치된다. 그러나, 강제적인 방식으로 ROM 영역과 RAM 영역을 배열할 필요는 없다. 더욱이, 점착된 디스크의 수가 4개로 제한되지 않으며, 3개 이상일 수 있다.

[제 4 실시예]

도 8a 내지 도 8c는 본 발명에 제 4 실시예에 따른 광학 디스크의 평면도를 도시한 것이다.

이러한 실시예에 있어서, 광학 디스크(400):(410, 420)는 ROM 디스크(401) 및 RAM 디스크(403)로 구성된 점착된 광학 디스크이고, ROM 및 RAM 영역은 부채꼴로 되게 배열된다. 도 8a에 있어서, 내각(ΘA)을 가지는 섹터는 ROM 영역(402)이고, 내각(ΘB)을 가지는 섹터는 RAM 영역(404)이다. 이러한 경우에, ROM 디스크(401)는 광학 픽업(도시하지 않음)의 전면측에 제공된다. 내각(ΘB)이 ΘA 보다 작을 때, RAM 영역(404)에 대한 안내 오목부는 불필요하고, ROM 영역이 추적은 광학 디스크(400)의 제조 과정의 일부분을 줄이는 ROM 영역(402)의 추적 정보를 유지함으로써 수행된다. RAM 영역(404)의 섹터수가 제공되는 것이 양호할 때, 섹터 수는 ROM 영역(402)의 경계 연부 상에 제공된다. 이러한 구조에 있어서, 기록 및 재생에 대한 신속한 호출 응답은 ROM 영역(402) 및 RAM 영역(404)이 서로 밀접하게 제공되게 수행된다. RAM 영역(404)이 광학 디스크(400)의 전체 영역 상에 제공되거나, ΘB 보다 큰 내각을 갖도록 제공될 때, 2개의 디스크를 함께 점착하는 것은 필요에 따라 정확하지 않을 수 있지만, 광학 디스크(400)의 제조 과정에서의 n 의 임계각의 고정 작업은 줄어들게 된다.

도 8b에 있어서, ROM 영역(412, 414)은 내각(ΘC 및 ΘD)을 각각 가지는 섹터이고, RAM 영역(416, 418)은 내각(ΘE 및 ΘF)을 각각 가지는 섹터이다.

도 8c에 있어서, 광학 디스크(420)는 복수의 환형 구역(422, 424, 426 및 428)을 갖고 있고, 이의 정규 회전 속도는 MCAV(변형된 일정한 각속도) 및 MCLVC(변형된 일정한 선속도) 디스크와 같은 디스크의 반지름에 따라서 변한다. ROM 영역(430, 432, 434 및 436)의 섹터, RAM 영역(438, 440, 442 및 444)의 섹터는 도시된 바와 같이 복수의 환형 구역(422, 424, 426 및 428) 상에 제공된다. 전술한 바와 같이, ROM 및 RAM 영역의 섹터는 회전 속도가 MCAV 및 MCLV 디스크 내의 구역에서 구역으로 변할 수 있기 때문에 환형 구역 상에 제공된다.

본 발명이 특정 실시예에 관련하여 기술하였을 지라도, 본 발명은 전술한 시예에 제한되는 것이 아니라, 본 발명의 주제를 여러 가지로 변형시킬 수 있다. ROM 영역 및 RAM 영역의 구조에는 여러 가지가 있을 수 있는데, 예를 들어 부수적인 층이 ROM 영역과 기관 사이에 제공되거나 기록 매체층과 반사층 사이에 제공될 수 있다. 기관, 기록 매체, 반사층, 보호층 및 점착층에 이용할 수 있는 물질은 여러 가지가 있다. 위상 변경 기록 및 자기 광학 기록/재생과 같은 기록 및 재생 기술에는 여러 가지가 있는데, 예를 들어 ROM 영역 및 RAM 영역은 광학 디스크의 일부분 상에서 환형일 수 있고, 다른 부분 상에서는 부채꼴일 수 있다.

본 발명에 따른 광학 디스크의 응용은, 예를 들어 게임 프로그램 또는 스프레드시트 프로그램과 같은 여러 가지 프로그램을 기억하기 위한 ROM 영역 및 플레이 게임(playing game) 또는 스프레드시트의 테이블의 도중 또는 최종 결과를 기록하기 위한 RAM 영역을 가지는 광학 디스크이다.

발명의 효과

전술한 바와 같이, 본 발명의 실시예는 다음과 같은 장점을 갖고 있다.

본 발명의 광학 디스크의 제조 방법에 따른 장점은 ROM 디스크와 RAM 디스크를 함께 점착시킴으로써 양질의 반복 능력을 가지는 고밀도 광학 디스크를 제조하기 위한 것이므로, ROM 디스크 및 RAM 디스크는 각각의 양호한 조건하에서 독립적으로 제조된다.

본 발명의 광학 디스크 기록/재생 장치에 관한 장점은 단지 하나의 광학 픽업이 광학 디스크의 정보 신호를 기록 및/또는 재생할 수 있는 디스크의 구조를 간단화하기 위한 것이다.

본 발명의 광학 디스크 기록/재생 장치의 다른 장점은 광학 픽업과 밀접하게 마주보고 있는 RAM 디스크를 제공함으로써 광학 디스크의 결함에 따른 교란을 감소시키기 위한 것이다.

본 발명의 광학 디스크의 장점은 광학 픽업의 초점 길이 보다 얇게 점착층의 두께를 감소시킴으로써 광학 픽업의 초점 조절 과정을 감소시키기 위한 것이다.

본 발명의 광학 디스크의 다른 장점은 ROM 영역 및 RAM 영역이 부채꼴일 때 픽업 호출 시간을 감소시킴으로써 고속 기록 또는 기록/재생을 수행하기 위한 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

광학 디스크에 있어서,

상부에 판독 전용 메모리(ROM)를 갖추고 있는 제 1 디스크와,

상부에 등속 호출 메모리(RAM)을 갖추고 있는 제 2 디스크와,

상기 제 1 디스크 및 상기 제 2 디스크를 서로 점착시키기 위한 점착 수단을 포함하고,

각각의 상기 ROM 영역 및 상기 RAM 영역이 분할된 환형 영역 및 분할된 부채꼴 영역의 하나의 그룹으로부터 선택되고,

상기 ROM 영역 및 상기 RAM 영역이 상기 광학 디스크 내에서 서로의 위치가 다르게 배치되는 것을 특징으로 하는 광학 디스크.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 점착 수단의 두께가 상기 광학 디스크의 정보를 기록/재생하기 위한 광학 픽업으로부터 방출된 광선의 초점 깊이보다 작은 것을 특징으로 하는 광학 디스크.

청구항 3

광학 디스크 기록/재생 장치에 있어서,

상부에 판독 전용 메모리(ROM)를 갖추고 있는 제 1 디스크와,

상부에 등속 호출 메모리(RAM)를 갖추고 있는 제 2 디스크와,

상기 제 1 디스크 및 상기 제 2 디스크를 서로 점착시키기 위한 점착 수단과,

피트, 안내 오목부, 반사층, 및 기록층들 중 최소한 하나가 상기 제 1 및 제 2 디스크들 중 다른 하나의 디스크를 통해 상기 광학 픽업의 인입 광선을 수신하는 상기 제 1 및 상기 제 2 디스크들 중 하나의 디스크 상에 제공되는 상기 ROM 디스크를 재생하고, 상기 RAM 디스크를 기록 및 재생하기 위한 광학 픽업을 포함하고,

각각의 상기 ROM 영역 및 상기 RAM 영역이 분할된 환형 영역 및 분할된 부채꼴 영역의 하나의 그룹으로부터 선택되고,

상기 ROM 영역 및 RAM 영역이 상기 광학 디스크 내에서 서로의 위치가 다르게 배치되는 것을 특징으로 하는 광학 디스크 기록/재생 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 점착 수단의 두께가 상기 인입 광선의 초점 깊이 보다 작은 것을 특징으로 하는 광학 디스크 기록/재생 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 RAM 영역이 부채꼴이고, 추적 정보를 전혀 갖고 있지 않는 것을 특징으로 하는 광학 디스크.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 제 1 디스크가 상기 제 2 디스크를 통과하는 상기 인입 광선을 수신하는 것을 특징으로 하는 광학 디스크 기록/재생 장치.

청구항 7

상부에 판독 전용 메모리(ROM)를 갖추고 있는 제 1 디스크, 상부에 등속 호출 메모리(RAM)를 갖추고 있는 제 2 디스크, 및 상기 제 1 디스크 및 상기 제 2 디스크를 서로 점착시키기 위한 점착 수단을 포함하고, 각각의 상기 ROM 영역 및 상기 RAM 영역이 분할된 환형 영역 및 분할된 부채꼴 영역의 하나의 그룹으로부터 선택되고, 상기 ROM 영역 및 상기 RAM 영역이 상기 광학 디스크 내에서 서로의 위치가 다르게 배치되

는 광학 디스크를 제조하는 방법에 있어서,
 양호한 조건하에서 상기 제 1 디스크를 제조하고, 상기 제 2 디스크를 별도로 제조하는 단계와,
 양호한 조건하에서 상기 제 2 디스크를 제조하고, 상기 제 1 디스크를 별도로 제조하는 단계와,
 상기 제 1 디스크 및 상기 제 2 디스크를 함께 점착하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 디스크 제조 방법.

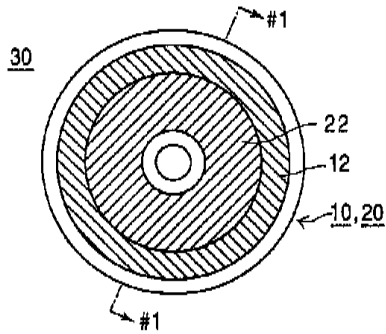
청구항 8

제3항에 있어서, 상기 ROM 디스크를 재생하고, 상기 RAM 디스크를 기록 및 재생하기 위한 상기 광학 픽업이 상기 광학 디스크의 한 측면에 제공되는 것을 특징으로 하는 기록/재생 장치.

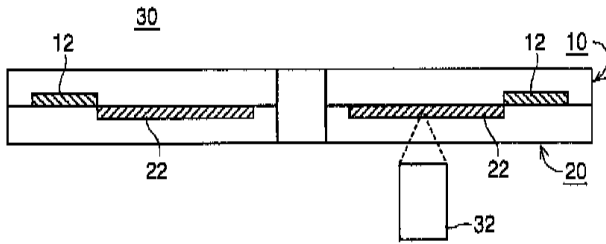
도면

도면1

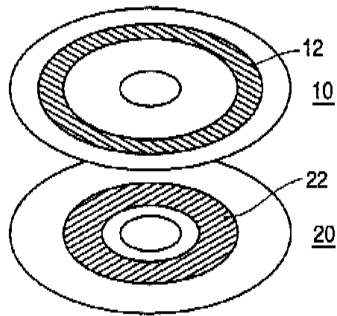
(a)



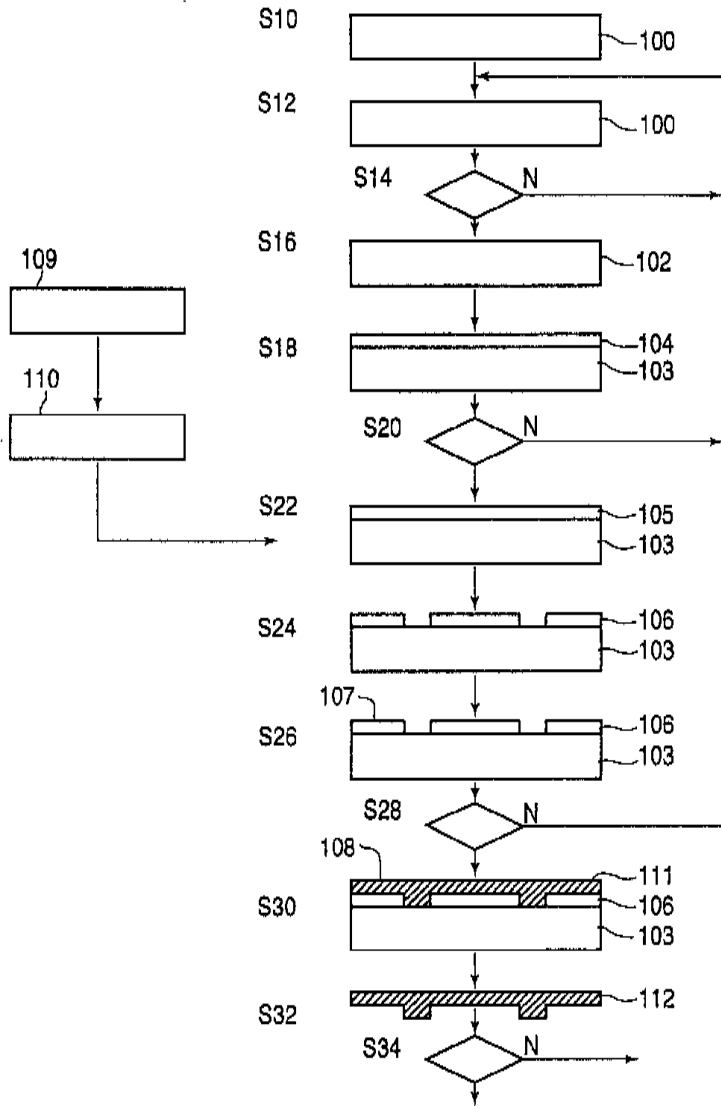
(b)



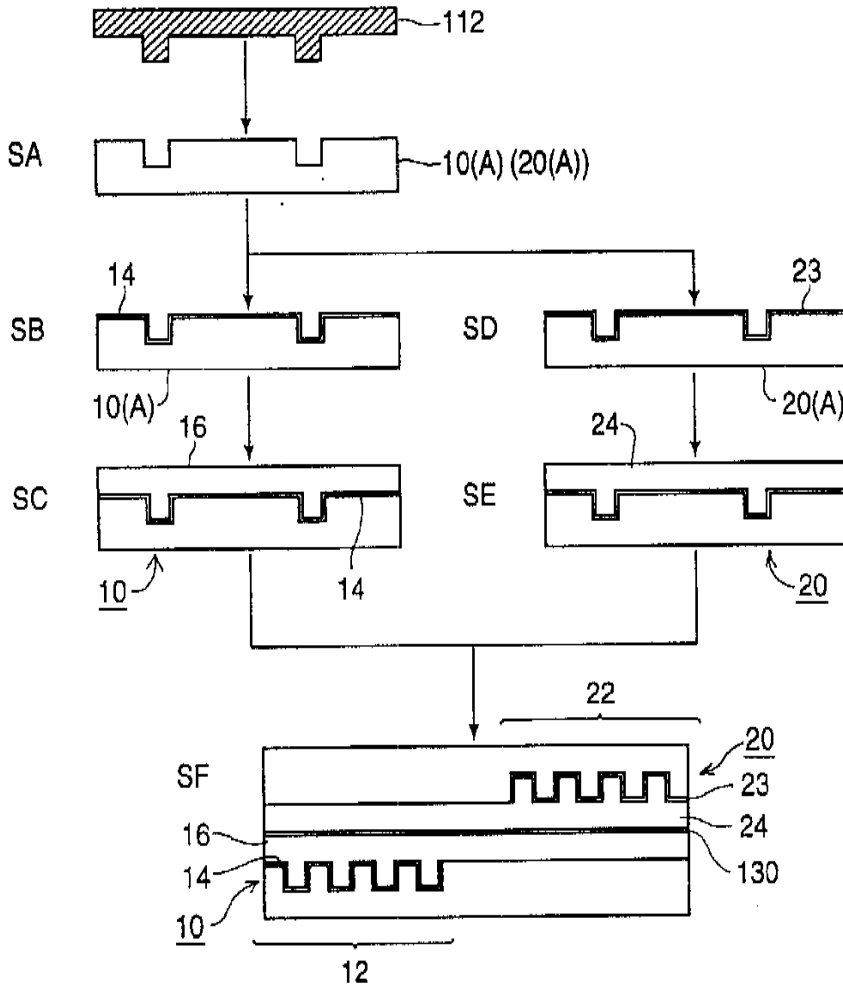
(c)



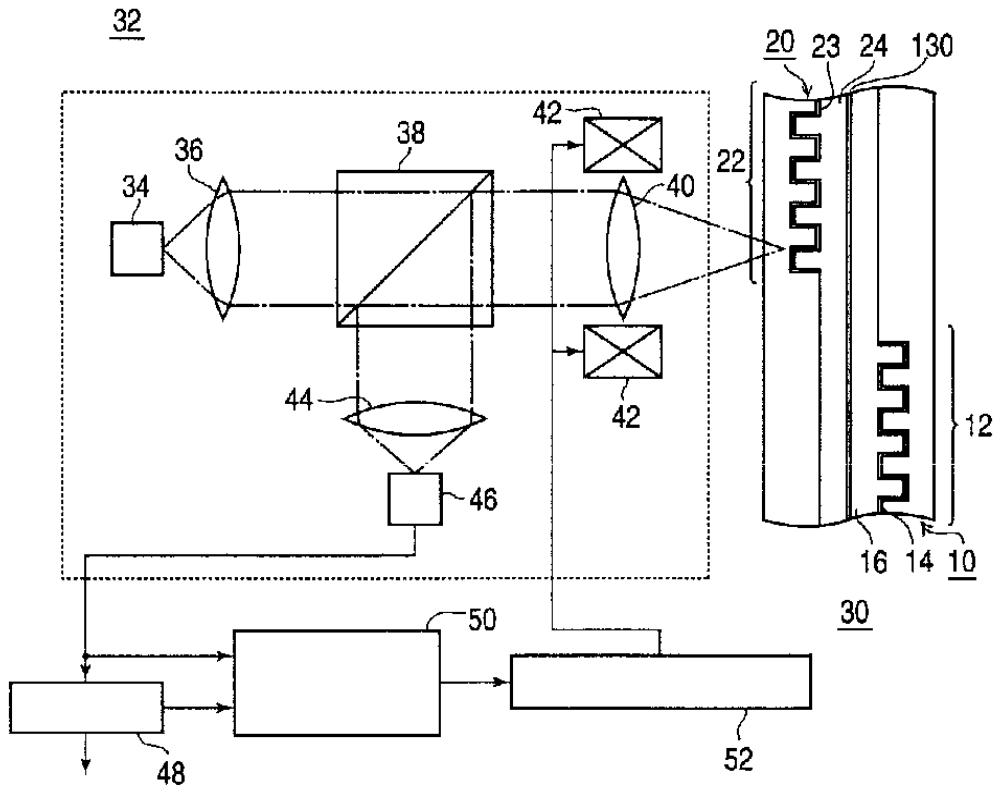
도면2



도면3

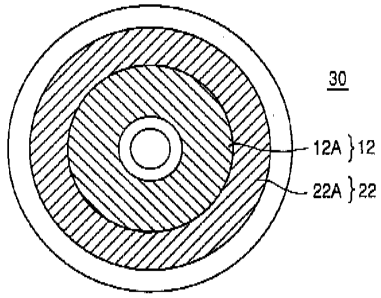


도면4

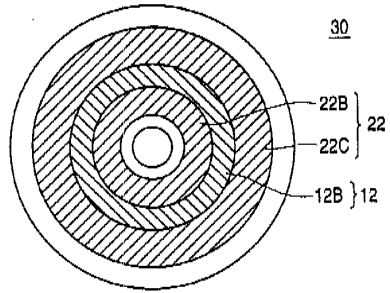


도면5

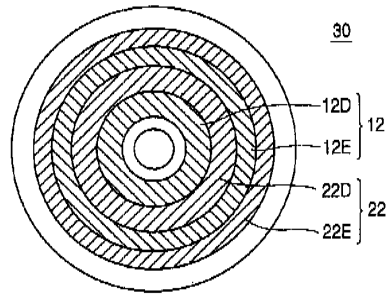
(a)



(b)

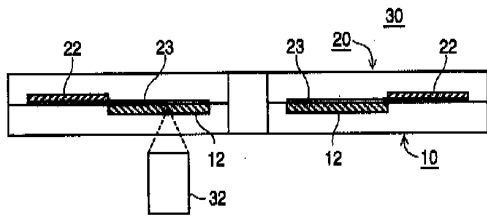


(c)

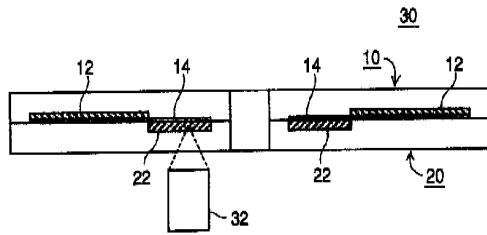


도면6

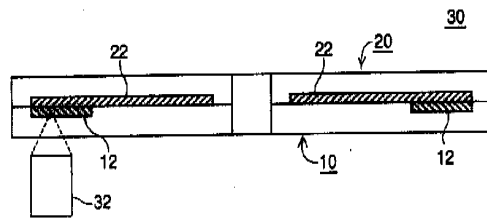
(a.)



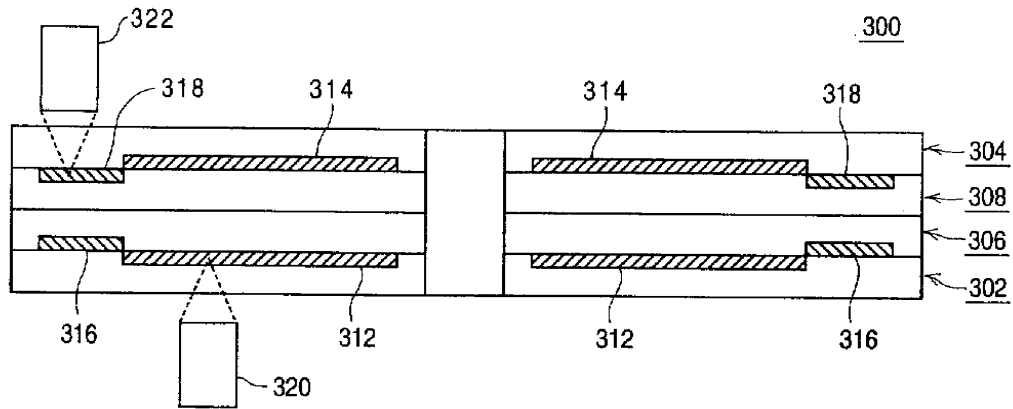
(b.)



(c.)

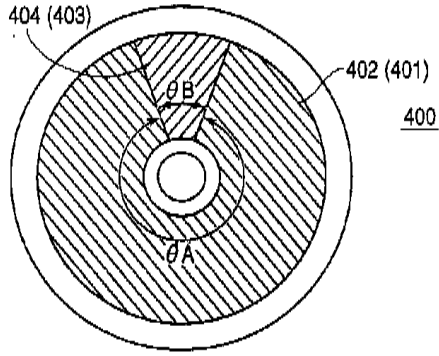


도면7

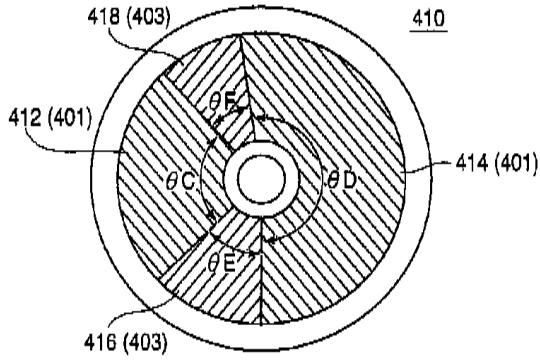


도면8

(a)



(b)



(c)

