

청구항 1.

삭제

청구항 2.

DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크를 효율적으로 제조하는 방법으로서,

(a)코니컬 미러를 이용하여 포토폴리머층 위아래에 하부 서브스트레이트층이 도포된 포토폴리머층으로 형성되는 홀로그래픽 디스크 상에 홀로그램 데이터를 기록시키는 단계와,

(b)상기 홀로그램 데이터가 기록된 홀로그래픽 디스크 상부에 UV 경화용 본드를 이용하여 반사층이 포함된 상부 서브스트레이트층을 접합시키는 단계와,

(c)상기 홀로그래픽 디스크와 UV 경화용 본드층으로 자외선을 조사하여 홀로그래픽 디스크내 모노머를 제거시키고, 본드를 경화시켜 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크를 완성시키는 단계

를 포함하는 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크 제조 방법.

청구항 3.

제2항에 있어서,

상기 (a)단계에서, 상기 포토폴리머층 위아래에 도포된 하부 서브스트레이트층은, 0.1~0.2mm의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크 제조 방법.

청구항 4.

제2항에 있어서,

상기 포토폴리머층은, 200 μ m~400 μ m의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크 제조 방법.

청구항 5.

제2항에 있어서,

상기 (b)단계에서, 상부 서브스트레이트층은, 0.6mm의 두께로 형성되는 것을 특징으로 하는 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크 제조 방법.

청구항 6.

제2항에 있어서,

상기 (b)단계에서, 상부 서브스트레이트층 하단부의 반사층으로부터 홀로그래픽 디스크를 포함하는 두께는, 0.6mm로 형성되는 것을 특징으로 하는 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크 제조 방법.

청구항 7.

제2항에 있어서,

상기 (c)단계에서, 상기 모노머는, 코니컬 미러를 통한 홀로그래프 데이터 기록 시 홀로그래픽 디스크내 포토폴리머층에 잔류되는 것을 특징으로 하는 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 홀로그래픽 롬(holographic ROM)에 관한 것으로, 특히 효율적인 DVD 호환 홀로그래픽 롬용 디스크 제조방법에 관한 것이다.

일반적으로 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크의 제조 공정에서는 코니컬 미러(conical mirror)를 이용한 홀로그래프 데이터 복제가 완료된 후에 디스크 내부의 기록물질인 포토 폴리머(photo-polymer)에 잔류하는 모노머(monomer)를 제거하기 위해서 자외선(Ultra Violet: UV)을 조사하여 모노머를 제거하는 자외선 컷링(curing) 공정이 별도로 수행되고, 이후 반사층(reflective layer)을 포함하는 상부 서브스트레이트층(substrate layer)를 기록 완료된 디스크에 본딩(bond)를 이용하여 접착시켜 도 1에서 보여지는 바와 같이 하부 서브스트레이트층 (106, 110), 포토폴리머층(108), 본딩층(bonding layer) (104), 반사층(reflective layer)(102)을 포함하는 상부 서브스트레이트층(substrate layer)(100) 구조의 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크를 제조하였다.

상기에서 홀로그래픽 디스크에 홀로그래프를 기록하여 디스크를 복제한 후, 잔류 모노머를 자외선을 조사하여 제거하는 이유는 잔류 모노머가 남아 있는 경우 이 잔류 모노머가 데이터 재생 시 입사되는 기준광에 반응하여 노이즈 격자(noise grating)를 생성시키기 때문이다.

도 2는 종래 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크의 데이터 제조 공정을 도시한 것이다.

즉, 종래에는 상기 도 2의 (a)에서 보여지는 바와 같이 코니컬 미러(conical mirror)(200)를 이용하여 홀로그래프 데이터의 복제를 수행하며, 홀로그래프 데이터 복제가 완료된 디스크 내부의 기록물질인 포토폴리머(108)에 잔류하는 모노머(monomer)를 제거하기 위해 도 2의 (b)에서와 같이 자외선(202)을 조사하여 모노머를 제거하는 자외선 컷링 공정을 별도로 수행한 후, 도 2의 (c)에서와 같이 반사층(102)을 포함하는 상부 서브스트레이트층(100)를 기록 완료된 디스크에 본딩층(104)을 이용하여 접착하는 디스크 본딩 공정을 포함하는 3단계 공정으로 홀로그래프 데이터 제조가 수행되어 왔다.

그러나 위와 같이 종래 3단계 공정을 거쳐 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크를 제조하는 방법에서는 홀로그래픽 데이터의 복제를 완료한 후에 반사층이 포함된 상부 서브스트레이트층을 본딩 하여야 하는 추가의 공정이 필요하게 되어 제조 공정 수가 늘어나며, 디스크 제조 경비 또한 증가되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 효율적인 DVD 호환 홀로그래픽 롬용 디스크의 제조방법을 제공함에 있다.

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명은 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크를 효율적으로 제조하는 방법으로서, (a)코니컬 미러를 이용하여 홀로그래픽 디스크 상에 홀로그래프 데이터를 기록시키는 단계와, (b)상기 홀로그래프 데이터가 기록된 홀로그래픽 디스크 상부에 UV 경화용 본드를 이용하여 반사층이 포함된 상부 서브스트레이트층을 접합시키는 단계와, (c)상기 홀로그래픽 디스크와 UV 경화용 본드층으로 자외선을 조사하여 홀로그래픽 디스크내 모노머를 제거시키고, 본드를 경화시켜 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크를 완성시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 구성

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예의 동작을 상세하게 설명한다.

도 3은 본 발명의 실시 예가 적용되는 홀로그래픽 롬 시스템을 간략하게 도시한 블록 구성도이다. 상기 도 3을 참조하면, 본 발명이 적용되는 홀로그래픽 롬 시스템은 광원(10), HWP(Half Wave Plate)(12, 22)과, 광 확장기(beam expander)(14), 그리고 편광 분리기(polarizer beam splitter)(16), 편광기(18, 24), 반사 미러(20, 26, 28), 코니컬 미러(conical mirror)(30), 광 기록매체(32), 마스크(34) 등으로 구성된다.

이하 위 도 3을 참조하여 홀로그래픽 롬 시스템의 동작을 살펴보면, 먼저 홀로그래픽 롬 시스템은 기록을 위한 두 개의 광 경로를 통해 신호광(signal beam)과 기준광(reference beam)을 광 기록매체(optical media)(32)인 광 디스크에 조사하여 이들 광 사이의 간섭으로 인해 생성되는 간섭 무늬 패턴으로 3차원 홀로그래픽 데이터를 기록한다.

광원(light source)(10)으로부터 입사되는 광은 예들 들어 532nm 파장의 레이저광이 될 수 있으며, 위 광원(10)으로부터의 입사광은 HWP(12)와, 광 확장기(14) 등을 거쳐 편광 분리기(16)로 제공된다.

그러면 편광 분리기(16)는 레이저광(laser beam)을 신호광(signal beam)과 기준광(reference beam)으로 분리하는 역할을 하는데, 신호광은 그대로 투과시키고 기준광은 반사시켜 두 개의 광 경로로 나눈다. 편광 분리기(16)에서 분리된 신호광은 편광기(18)를 거쳐 반사 미러(20)에 의해 반사되고 반사된 신호광은 마스터링 프로세스(mastering process)용 마스크(34)를 투과하여 소정 패턴으로 변조되어 광 기록매체(32)인 광 디스크에 조사된다.

그리고 편광 분리기(16)에서 분리된 기준광은 HWP(22), 편광기(24)를 거쳐 반사 미러들(26, 28)에 의해 반사되어 코니컬 미러(30)로 조사된다. 이때 광 기록매체(32)의 상부에는 반사 미러(20)에 의해 반사된 신호광이 입사되며, 광 기록매체(32)의 하부에는 코니컬 미러(30)를 통해 광 기록매체(32) 표면에 모두 동일한 각도로 평행으로 퍼져나온 기준광이 입사된다. 따라서 이들 광 사이의 간섭으로 인해 광 기록매체(32)에는 3차원 홀로그래픽 데이터인 간섭 무늬 패턴이 기록된다. 이후 홀로그래픽 롬 시스템은 장착된 코니컬 미러(30)를 반사각이 다른 코니컬 미러로 교체한 후에 이와 같은 경로로 기준광과 신호광을 제공하여 각도 중첩 방식으로 데이터를 광 기록매체(32)인 광 디스크에 기록한다.

도 4는 상기 도 3에서와 같이 제조되는 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크를 제조하는 본 발명의 실시 예에 따른 공정을 도시한 것으로, 본 발명에서는 디스크 본딩용 접착제를 자외선을 조사하면 경화되는 UV 경화 본딩층을 채용하여 잔류 모노머를 제거하는 UV 커팅 공정과 디스크 본딩 공정을 일원화시킴으로써 DVD 호환 홀로그래픽 디스크 제조 공정을 간략화 시키게 된다.

즉, 본 발명에서는 상기 도 4의 (a)에서 보여지는 바와 같이 코니컬 미러(conical mirror)(200)를 이용하여 홀로그램 데이터의 복제를 수행한 후, 도 4의 (b)에서 보여지는 바와 같이 UV 경화 본딩층(400)을 이용하여 반사층(102)을 포함하는 상부 서브스트레이트층(100)을 홀로그램 데이터 복제가 수행된 디스크와 적층시킨 후, 홀로그래픽 디스크내 포토폴리머층(108) 상으로 자외선(202)을 조사함으로써, 자외선에 의해 디스크 내부의 기록물질인 포토폴리머층(108)에 잔류하는 모노머를 제거함과 동시에 반사층(102)을 포함하는 상부 서브스트레이트층(100)과 홀로그래픽 디스크를 본딩시켜, 도 4의 (c)에서와 같은 홀로그래픽 롬 디스크 제조를 완성시키게 된다.

이때 포토폴리머층(108) 위아래에 도포된 하부 서브스트레이트층(106, 110)은 0.1~0.2mm의 두께로 형성되고, 포토폴리머층(108)은 200~400 μ m의 두께로 형성된다. 또한 상부 서브스트레이트층(100)은 0.6mm의 두께로 형성되며, 상부 서브스트레이트층(100) 하단부의 반사층(102)과 UV 경화 본딩층(400)은 수 μ m~수십 μ m의 두께로 형성되고, 상기 상부 서브스트레이트층(100) 하단부의 반사층(102)으로부터 하부 서브스트레이트층(106, 110)으로 둘러싸인 포토폴리머층(108)으로 구성되는 홀로그래픽 디스크를 포함하는 두께는 0.6mm로 형성된다.

상기한 바와 같이 본 발명에서는 종래 홀로그래픽 디스크 복제 공정(1), 자외선 조사를 통한 모노머 제거공정(2) 및 본딩 공정(3)으로 이루어지는 3단계 DVD 호환 홀로그래픽 디스크 제조공정을 홀로그래픽 디스크 복제 공정(1) 및 자외선을 이용한 모노머 제거 및 본딩 공정(2)의 2단계 공정으로 간략화 함으로써 DVD 호환 홀로그래픽 디스크 제조 공정 수를 줄여 디스크의 제조 경비를 대폭 절감시킬 수 있게 된다.

한편 상세한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시될 수 있다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위에 의해 정하여져야 한다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 DVD 호환 홀로그래픽 롬용 디스크 제조 공정에 있어서, 종래 홀로그래픽 디스크 복제 공정(1), 자외선 조사를 통한 모노머 제거공정(2) 및 본딩 공정(3)으로 이루어지는 3단계 DVD 호환 홀로그래픽 디스크 제조공정을, 자외선 경화 본드를 이용하여 홀로그래픽 디스크 복제 공정(1) 및 자외선을 이용한 모노머 제거 및 본딩 공정(2)의 2단계 공정으로 간략화 함으로써 DVD 호환 홀로그래픽 디스크 제조 공정 수를 줄여 디스크의 제조 경비를 대폭 절감시킬 수 있게 되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

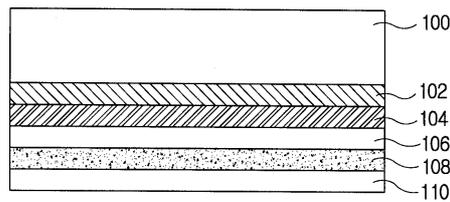
- 도 1은 종래 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크의 단면 예시도,
- 도 2는 종래 DVD 호환 홀로그래픽 롬 디스크의 제조 방법을 예시한 공정 단면도,
- 도 3은 본 발명의 실시 예가 적용되는 홀로그래픽 롬 시스템의 개략적인 블록 구성도,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 DVD 호환 홀로그래픽 롬용 디스크의 제조 방법을 예시한 공정 단면도.

<도면의 주요 부호에 대한 간략한 설명>

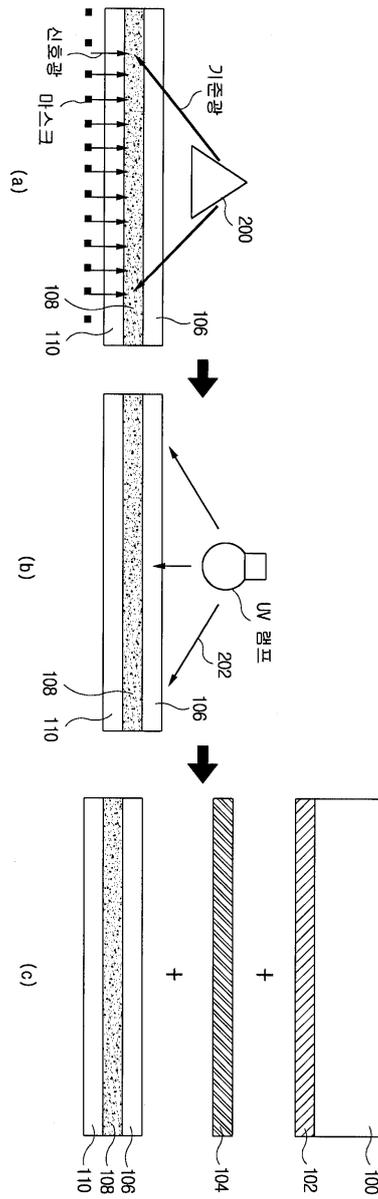
- 100 : 상부 서브스트레이트층 102 : 반사층
- 104 : 본딩층 106, 110 : 하부 서브스트레이트층
- 108 : 포토폴리머층

도면

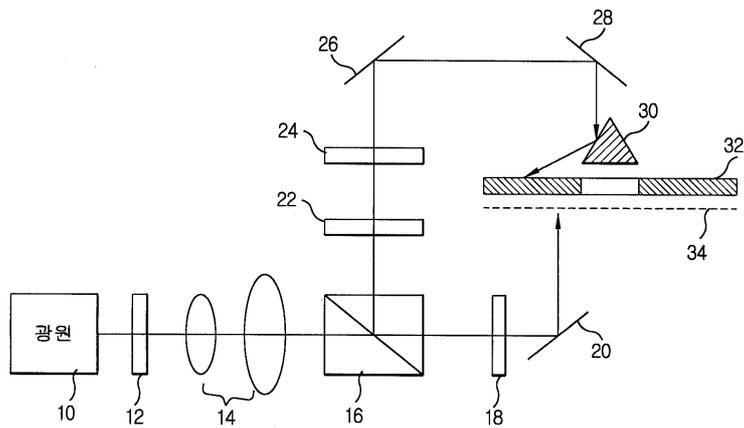
도면1



도면2



도면3



도면4

