



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2013-0088995
(43) 공개일자 2013년08월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G03H 1/20 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2012-0010300

(22) 출원일자 2012년02월01일

심사청구일자 2012년02월01일

(71) 출원인

(주) 한교아이씨

서울특별시 송파구 오금로36길 52(가락동)

(72) 발명자

옥광호

경기도 수원시 영통구 영통동 1046-1 청명마을 삼성래미안아파트 437동 703호

박성철

서울특별시 송파구 방이동 197 신구블레스밸리아파트 101동 301호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

청운특허법인

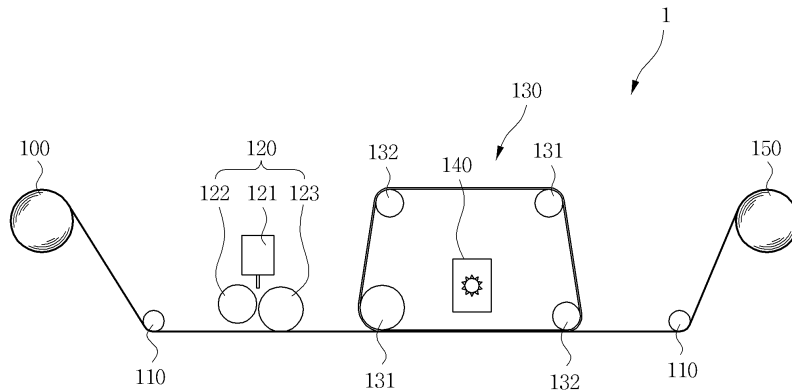
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 **홀로그래프 연속복제장치**

(57) 요약

본 발명은 홀로그래프 연속복제장치에 관한 것이다. 본 발명에 따른 홀로그래프 연속복제장치는 기록재료를 공급, 이송 및 수집하는 과정에서 감광성 수지를 코팅하고 릴리프타입 마스터를 이용하여 압력으로 홀로그래프를 복제하거나, 반사타입 마스터와 레이저 빔을 이용하여 홀로그래프를 복제함으로써, 연속복제가 가능할 뿐만 아니라 다양한 기록재료의 적용이 가능한 효과가 있다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김대현

서울특별시 광진구 광장동 극동2차아파트 6동 401호

임지윤

서울특별시 중랑구 상봉동 건영2차아파트 212동 303호

특허청구의 범위

청구항 1

기록재료를 제공하는 공급부(Un Winder);
 상기 공급부에서 제공된 기록재료를 이송하는 이송부;
 상기 이송부를 따라 이송되는 기록재료에 감광성 수지를 토출하여 코팅하는 코팅부;
 상기 기록재료에 홀로그램을 복제하는 릴리프타입 마스터(Relief type Master)가 구비될 수 있도록 마스터 롤러가 설치된 홀로그램 생성부;
 상기 감광성 수지를 경화시키는 경화부; 및
 상기 경화부를 통과한 기록재료를 수집하는 수집부(Re Winder);
 를 포함하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,
 상기 공급부, 이송부 및 수집부는 릴과 롤러를 통해 기록재료를 권취하는 롤 방식(Roll type) 또는 컨베이어를 이용하여 기록재료를 거치하는 시트방식(Sheet type)인 것을 특징으로 하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 3

청구항 1에 있어서,
 상기 감광성 수지는 UV수지를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3에 있어서,
 상기 홀로그램 생성부는 가이드 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 5

기록재료를 제공하는 공급부(Un Winder);
 상기 공급부에서 제공된 기록재료를 이송하는 이송부;
 상기 이송부를 따라 이송되는 기록재료에 감광성 수지를 토출하여 코팅하는 코팅부;
 상기 기록재료에 홀로그램을 복제하는 반사타입 마스터가 구비될 수 있도록 마스터 롤러가 설치되고, 상기 기록재료에 레이저 빔을 조사하기 위한 광학계가 설치되며, 테이블이 구비된 홀로그램 생성부;
 상기 감광성 수지를 경화시키는 경화부; 및
 상기 경화부를 통과한 기록재료를 수집하는 수집부(Re Winder);
 를 포함하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 공급부, 이송부 및 수집부는 롤과 롤러를 통해 기록재료를 권취하는 롤 방식(Roll type)인 것을 특징으로 하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 7

청구항 5에 있어서,

상기 감광성 수지는 포토폴리머(Photopolymer)를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 8

청구항 5에 있어서,

상기 코팅부와 광학계 사이에는 감광성 수지를 건조하기 위한 열풍건조부가 설치된 것을 특징으로 하는 홀로그램 연속복제장치.

청구항 9

청구항 5 내지 청구항 8에 있어서,

상기 광학계는 광원;

상기 광원에서 출사한 레이저 빔의 각도를 조절하는 표면반사경;

상기 레이저 빔을 슬릿 형태로 확산시킬 수 있도록 표면반사경의 전방에 구비된 구면렌즈; 및

상기 구면렌즈를 통과한 레이저 빔을 슬릿 형태로 확산하는 실린더리얼 렌즈;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그램 연속복제장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 홀로그램 연속복제장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 홀로그램(Hologram)은 단일과장 및 단일주파수를 가진 간섭성이 좋은 레이저빔의 위상정보가 기록되어 다양한 색상, 입체적 형상 또는 동적인 이미지가 구현된 것을 지칭하는 것으로, 홀로그램의 독특한 영상은 생성 및 재생과정이 광학적으로 이루어져 있다.

[0003] 상기 홀로그램은 통상 마스터(Master)를 제작하고, 이를 복제하는 방식으로 제조하고 있는데, 상기 마스터 제작을 위한 기록재료로는 일반사진(은염)필름과 유사한 고해상도의 홀로그래픽 은염필름(Holographic Silver Halide Film), 반도체 등에 사용되는 포토레지스트(Photoresist) 또는 포토폴리머(Photopolymer) 등의 감광유체를 도포한 필름(Film) 또는 유리(Glass)를 사용하고 있다.

[0004] 여기서 상기 마스터의 기록재료들은 아래의 표 1과 같은 특성이 있어 마스터의 기록재료에 따라 복제방식을 달리하고 있다. 즉 종래의 홀로그램 복제장치는 홀로그램 기록재료별로 다를 수밖에 없다.

표 1

구분	은염필름 (Silver Halide)	포토폴리머 (Photopolymer)	중크롬산 젤라틴 (Dichromated Gelatin)	포토레지스트 (Photoresist)
형태	사진용으로 유리 또는 필름 위에 코팅. 일반 사진필름에 비해 해상도가 높음. 해상도 1250~3000 Line/mm	포토폴리머는 빛에 반응하는 고분자의 합성물로 PET Film 위에 투명한 에멀전으로 되어 있음. 해상도 5000~8000 Line/mm	일반적으로 유리 위에 중크롬산과 젤라틴을 배합하여 코팅. 해상도 8000 Line/mm	일반적으로 유리 위에 포토레지스트 감광제를 스핀 코팅. 해상도 1000~2000 Line/mm
용도	디스플레이(Display)용 홀로그램을 만드는데 주로 사용. 예술작품, 문화재.	디스플레이용 홀로그램, 홀로그래픽 광학 소자(HOE) 등에 주로 사용.	홀로그래픽 광학 소자, 홀로그래픽 스크린, 액세서리에 주로 사용.	엠보스트(Embossed) 홀로그램, 반도체 등의 대량생산에 사용.
원리	AgNO ₃ → Ag로 경화될 때 화상처리되는 작용을 이용.	내부 고분자의 빛에 의한 굴절률 변화를 이용.	크롬이 감광되어 젤라틴을 경화시키는 작용을 이용.	레이저 간섭무늬의 강도에 대응하는 요철을 형성.
특징 (장점)	분해능이 양호. 대형 홀로그램 작업에 용이함.	볼륨 홀로그램. 내구성이 뛰어나. 회절효율이 좋음. 내습성이 뛰어나.	무입자로 해상력이 매우 높음. 회절효율이 높다.	표면 요철, 반도체공정의 형상기억용으로 사용.
특징 (단점)	가격이 비싸다. 보존성이 나쁘다.	사이즈가 제한적. 가격이 비싸다.	감광도가 낮음. 온도, 습도에 약함.	감광도가 낮음. 회절효율 낮음.
제조처 및 제품	지올라(리투아니아)/ PFC-01, 03, VRP-M 후지 필름(독일)/ F HL	듀폰(미국)/ Omidex 바이엘(독일)/ TP1000	홀로그램 제조업체들이 감광제 구매하여 자체 제조사용.	Shiplay, Fuji, 동진세미캠 등 다수, 홀로그램 제조업체가 감광제 구매하여 자체제조하여 사용.
비고		Dupont 독점에 의한 제품 구매 거의 불가.	고가의 고효율 DPSS Laser, Ar Laser가 필요.	고가의 고효율 DPSS Laser, Ar, Kr, He-cd Laser가 필요.
홀로그램 복제 형태	레이저광을 노광하는 수단에 의해 피복재 감광재료 측에 간섭무늬를 재생시키는 것으로 복제.	레이저광을 노광하는 수단에 의해 피복재 감광재료 측에 간섭무늬를 재생시키는 것으로 복제.	레이저광을 노광하는 수단에 의해 피복재 감광재료 측에 간섭무늬를 재생시키는 것으로 복제.	플라스틱 시트 또는 필름에 열과 압력을 이용한 엠보싱을 통해 복제.

[0006] 일반적인 홀로그램 복제기술은 다음과 같다. 먼저 홀로그램을 기록하는 관점에서 홀로그램의 종류는 진폭 홀로그램(Amplitude Hologram) 또는 위상 홀로그램(Phase Hologram)으로 구분하고 있다.

[0007] 상기 진폭 홀로그램은 감광재료의 진폭 투과율(또는 진폭 반사율)의 분포에 의해 간섭무늬를 기록하고 있다. 그리고 위상 홀로그램은 감광재료를 투과 또는 감광재료에 반사하는 광에 대한 위상의 분포에 의해 간섭무늬를 기록하고 있다.

[0008] 이때 상기 진폭 홀로그램은 위상 홀로그램과 비교하여 밝은 재생 상을 얻을 수가 없어 대량생산용 홀로그램으로는 거의 쓰이지 않고 있다.

[0009] 다음으로 상기 위상 홀로그램을 복제하는 관점에서의 홀로그램의 종류는 다음과 같다. 즉 감광재료를 투과 또는 감광재료에 반사하는 광에 대한 위상의 분포에 의해 간섭무늬를 기록한 위상 홀로그램에 대해서는 위상의 분포

를 굴절율에 의하여 구성하거나 표면요철의 릴리프(Relief) 형상으로 구성하는 두 종류의 복제방법이 있다.

- [0010] 상기 굴절율에 의하여 구성되는 복제방법은 원판으로 된 홀로그램으로부터 레이저광을 노광하는 수단에 의해 피복제 기록재료 측에 간섭무늬를 재생시키는 것으로 복제되고 있는데, 상기 표 1에서 보듯이, 실버 할라이드(Silver Halide) 또는 중크롬산 젤라틴(Dichromated Gelatine)이 이에 해당하고 있다.
- [0011] 상기 릴리프 형상으로 구성되는 복제방법은 릴리프 형태로 기록된 홀로그램으로부터 상기 릴리프를 금형으로 만들고 금형을 플라스틱 시트 또는 필름에 열과 압을 이용한 엠보싱을 통해 복제되고 있는데, 이러한 방법으로 복제 제작된 홀로그램을 통상 엠보스드(Embossed) 홀로그램이라고 한다.
- [0012] 이때 릴리프 형상을 기록하는 홀로그램은 상기 표 1에서 보듯이, 통상의 감광재료인 포토레지스트(Photoresist)를 주로 사용하고 있으며, 상기 포토레지스트 또는 써모플라스틱 필름(Termoplastic Film) 등의 감광재료의 두께변화에 의해 릴리프(Relief) 형상으로 간섭무늬를 기록한 경우 썬 홀로그램(Thin Hologram)으로 부르고 있다.
- [0013] 이와 달리 변조도가 거의 없는 실버 할라이드나 중크롬산 젤라틴에 의해서 릴리프 형상으로 간섭무늬를 기록한 경우에는 시크 홀로그램(Thick Hologram)으로 부르고 있다.
- [0014] 따라서 홀로그램 기록을 위한 감광재료와 기록된 홀로그램 필름(마스터 필름)의 복제방법은 사용 필름에 따라 홀로그램을 기록하는 광학계에 의한 레이저 빔 노광 방식의 복제 또는 릴리프 형태로 기록된 홀로그램을 금속으로 된 홀로그램 금형을 만들어 엠보싱 기계를 통해 복제되고 있다.
- [0015] 상기 광학계에 의한 레이저 빔 노광 방식의 복제에 대해서는 (특허문헌 1)에서 구체적으로 개시하고 있다. 즉 상기 (특허문헌 1)에 따르면, 종래의 광학계를 이용한 홀로그램 복제는 레이저로부터 레이저 빔이 출사하고, 빔 스플리터 및 콜리메이터 렌즈에 의해 레이저광이 평행 광으로 된 후 감광재료 및 홀로그램 원판에 조사되어 상기 홀로그램 원판에 의해 회절되는 빛과 입사 레이저광에 의하여 감광재료에 간섭무늬가 기록되는 방식으로 복제되고 있다.
- [0016] 한편 릴리프 형태로 기록된 홀로그램의 복제에 대해서는 (특허문헌 2)에서 구체적으로 개시하고 있다. 즉 상기 (특허문헌 2)는 열과 압력을 이용한 엠보싱 기계로써, 이에 따르면, 릴리프 형상이 형성된 포토레지스트 등의 원판으로부터 전기도금 등에 의하여 본떠서 만든 복제금형을 필름에 밀착시키고, 프레스기로 전면에 균일하게 압력을 더함과 동시에 열을 가하여 릴리프 형상을 상기 필름에 전이시키는 방식으로 복제되고 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0017] (특허문헌 0001) JP1999-311939 A
- (특허문헌 0002) JP1993-221100 A

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 그러나 상기 (특허문헌 1)에서 개시하고 있는 홀로그램 복제는 일반적인 광학계의 레이저 빔 노광에 의한 홀로그램 필름에 홀로그램을 한 장씩 복제하는 것으로, 마스터의 재생을 통한 하나하나의 홀로그램을 레이저 빔에 의해 복제하는 것에 불과하여 홀로그램을 대량생산하기에는 문제점이 있다.

[0019] 또한 상기 (특허문헌 2)에서 개시하고 있는 홀로그램 복제는 반도체 웨이퍼 제작 등에서 사용되는 포토레지스트 등의 원판제작과 앞서 설명한 전기도금 등을 통해서 본떠서 만든 복제금형을 제작해야 한다는 점에서 제조비용의 상승과 함께 공정상에 불편함을 야기하는 문제점이 있다.

[0020] 본 발명의 관점은, 마스터와 압력을 이용하여 용이하게 연속복제할 수 있도록 한 홀로그램 연속복제장치를 제공하는 데 있다.

[0021] 본 발명의 다른 관점은, 마스터와 광학계를 이용하여 용이하게 연속복제할 수 있도록 한 홀로그램 연속복제장치를 제공하는 데 있다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치는 기록재료를 제공하는 공급부;

[0023] 상기 공급부에서 제공된 기록재료를 이송하는 이송부;

[0024] 상기 이송부를 따라 이송되는 기록재료에 감광성 수지를 토출하여 코팅하는 코팅부;

[0025] 상기 기록재료에 홀로그램을 복제하는 릴리프타입 마스터가 구비될 수 있도록 마스터 롤러가 설치된 홀로그램 생성부;

[0026] 상기 감광성 수지를 경화시키는 경화부; 및

[0027] 상기 경화부를 통과한 기록재료를 수집하는 수집부;

[0028] 를 포함한다.

[0029] 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치에 있어서, 상기 공급부, 이송부 및 수집부는 릴과 롤러를 통해 기록재료를 권취하는 롤 방식 또는 컨베이어를 이용하여 기록재료를 거치하는 시트방식인 것을 특징으로 한다.

[0030] 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치에 있어서, 상기 감광성 수지는 UV수지를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0031] 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치에 있어서, 상기 홀로그램 생성부는 가이드 롤러를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0032] 한편 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치는 기록재료를 제공하는 공급부;

[0033] 상기 공급부에서 제공된 기록재료를 이송하는 이송부;

[0034] 상기 이송부를 따라 이송되는 기록재료에 감광성 수지를 토출하여 코팅하는 코팅부;

[0035] 상기 기록재료에 홀로그램을 복제하는 반사타입 마스터가 구비될 수 있도록 마스터 롤러가 설치되고, 상기 기록재료에 레이저 빔을 조사하기 위한 광학계가 설치되며, 테이블이 구비된 홀로그램 생성부;

[0036] 상기 감광성 수지를 경화시키는 경화부; 및

- [0037] 상기 경화부를 통과한 기록재료를 수집하는 수집부;
- [0038] 를 포함한다.
- [0039] 본 발명에 따른 홀로그래프 연속복제장치에 있어서, 상기 공급부, 이송부 및 수집부는 릴과 롤러를 통해 기록재료를 권취하는 롤 방식인 것을 특징으로 한다.
- [0040] 본 발명에 따른 홀로그래프 연속복제장치에 있어서, 상기 감광성 수지는 포토폴리머를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0041] 본 발명에 따른 홀로그래프 연속복제장치에 있어서, 상기 코팅부와 광학계 사이에는 감광성 수지를 건조하기 위한 열풍건조부가 설치된 것을 특징으로 한다.
- [0042] 본 발명에 따른 홀로그래프 연속복제장치에 있어서, 상기 광학계는 광원;
- [0043] 상기 광원에서 출사한 레이저 빔의 각도를 조절하는 표면반사경;
- [0044] 상기 레이저 빔을 슬릿 형태로 확산시킬 수 있도록 표면반사경의 전방에 구비된 구면렌즈; 및
- [0045] 상기 구면렌즈를 통과한 레이저 빔을 슬릿 형태로 확산하는 실린더리얼 렌즈;
- [0046] 를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0047] 이러한 본 발명의 특징 및 이점들은 첨부된 도면에 의거한 다음의 상세한 설명으로부터 더욱 명백해 질 것이다.
- [0048] 이에 앞서, 본 명세서 및 청구범위에 사용된 용어나 단어는 통상적이고 사전적인 의미로 해석되어서는 아니 되며, 발명자가 그 자신의 발명을 가장 최선의 방법으로 설명하기 위해 용어의 개념을 적절하게 정의할 수 있다는 원칙에 입각하여 본 발명의 기술적 사상에 부합되는 의미와 개념으로 해석되어야만 한다.

발명의 효과

- [0049] 본 발명에 따르면, 기록재료를 공급, 이송 및 수집하는 과정에서 감광성 수지를 코팅한 후 릴리프타입 마스터를 이용하여 압력으로 홀로그래프를 복제하거나 반사타입 마스터와 광학계를 이용하여 홀로그래프를 복제함으로써, 홀로그래프의 연속복제가 가능하다. 그리고 필름은 물론이고, 종이, 아크릴, 유리를 포함하는 시트까지도 적용이 가능하여 다양한 기록재료에 홀로그래프를 용이하게 연속복제할 수 있다.
- [0050] 또한 마스터 롤러와 가이드 롤러를 통해서 마스터의 길이조절이 가능하여 홀로그래프를 다양하게 설계 및 디자인할 수 있게 됨으로써, 크기의 한계를 용이하게 해결할 수 있다.
- [0051] 한편 상기 광학계는 기록재료가 필요로 하는 파장 대역별 에너지를 충족시키는 고효율의 레이저, 레이저 빔을 슬릿 형태로 확산시키기 위한 구면렌즈와 실린더리얼 렌즈의 조합으로 구성됨으로써, 마스터 롤러의 구동에 따른 레이저 스캔 방식으로 홀로그래프의 연속복제가 가능하다.

도면의 간단한 설명

- [0052] 도 1 내지 2는 릴리프타입 마스터를 이용하여 압력으로 홀로그래프를 복제하는 홀로그래프 연속복제장치의 제1실시

예를 나타내 보인 개략도.

도 3 내지 4는 릴리프타입 마스터를 이용하여 압력으로 홀로그램을 복제하는 홀로그램 연속복제장치의 제2 실시 예를 나타내 보인 개략도.

도 5 내지 6은 릴리프타입 마스터를 이용하여 압력으로 홀로그램을 복제하는 홀로그램 연속복제장치의 제3 실시 예를 나타내 보인 개략도.

도 7은 반사타입 마스터와 광학계를 이용하여 홀로그램을 복제하는 홀로그램 연속복제장치의 실시 예를 나타내 보인 개략도.

도 8은 도 7의 광학계를 확대하여 나타내 보인 개략도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0053] 본 발명의 관점, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부된 도면들과 연관되는 이하의 상세한 설명과 실시 예로부터 더욱 명백해 질 것이다. 본 명세서에서 각 도면의 구성요소들에 참조번호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 한해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 번호를 가지도록 하고 있음에 유의하여야 한다. 또한 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0054] 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치는 기록재료를 제공하는 공급부, 상기 기록재료를 이송하는 이송부, 상기 기록재료에 감광성 수지(Photosensitive resin)를 토출하여 코팅하는 코팅부, 릴리프타입 마스터(Relief type Master)를 이용하여 기록재료에 홀로그램을 복제하는 홀로그램 생성부, 홀로그램이 생성된 감광성 수지를 경화하는 경화부 및 기록재료를 수집하는 수집부를 포함한다.
- [0055] 여기서 상기 기록재료는 그 두께가 약 250 μ m 이하로 형성된 OPP, PET, PVC를 포함하는 필름이거나, 90g 이상의 종이(Paper), 두께 1mm 이상의 유리(Glass) 또는 아크릴수지(예를 들어 PMMA)를 포함하는 시트일 수 있다.
- [0056] 상기 코팅부는 통상의 수지토출기, 프레스 롤러(Press roller) 및 코팅 롤러(Coating roller)를 통해 수용성 용제 또는 무용제의 UV수지를 포함하는 감광성 수지를 토출하여 기록재료를 코팅하게 된다.
- [0057] 상기 홀로그램 생성부는 마스터 롤러(Master Roller)를 통해 릴리프타입 마스터를 구비하여 압력으로 기록매체에 홀로그램을 연속복제하게 되며, 홀로그램의 설계 및 디자인에 따라 가이드 롤러(Guide roller)를 더 포함할 수 있다.
- [0058] 이때 상기 릴리프타입 마스터는 포토레지스트(Photoresist) 또는 포토폴리머(Photopolymer) 등의 감광재료에 기록된 홀로그램 마스터는 물론이고, 홀로그래픽소자(Holographic Optical Element) 마스터 또는 레이저조각 등의 나노(Nano) 또는 마이크로(Micro) 패터닝(Patterning)된 회절소자(Diffractive Optical Element) 마스터를 포함할 수 있다.
- [0059] 따라서 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치는 홀로그램의 기록무늬를 감광성 수지와 압력으로 다양한 기록재료에 연속복제할 수 있을 뿐만 아니라 다양한 마스터의 이미지정보, 즉 나노 또는 마이크로 패터닝을 연속복제할 수 있게 된다.
- [0060] 이하 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

- [0061] 본 발명에 따른 홀로그래프 연속복제장치(1)의 제1실시 예는 도 1 내지 2에서 보듯이, 공급부(100)와 수집부(150)를 외곽에 배치하고, 그 사이에 이송부(110), 코팅부(120), 홀로그래프 생성부(130) 및 경화부(140)를 순차적으로 배치하게 된다.
- [0062] 여기서 기록재료가 롤 필름(Roll Film)일 경우 상기 공급부(100), 이송부(110) 및 수집부(150)는 도 1에서 보듯이, 릴(Reel)과 롤러(Roller)를 이용하여 기록재료를 권취하는 롤 방식(Roll to Roll type)을 채택하게 된다. 이때 상기 롤 방식의 경우 일렉트릭 파우더 클러치(Electric Powder Clutch)를 사용할 수 있으며, 별도의 테이블을 롤 필름의 지지대용으로 사용할 수도 있다.
- [0063] 또한 기록재료가 종이, 아크릴수지 또는 유리를 포함하는 시트(Sheet)일 경우 상기 공급부(100), 이송부(110) 및 수집부(150)는 도 2에서 보듯이, 적재함과 컨베이어(Conveyor)를 이용하여 기록재료를 거치하는 시트 방식(Sheet type)을 채택할 수 있으며, 에어 흡착을 통해 시트를 이송하게 된다.
- [0064] 상기 코팅부(120)는 수지토출기(121), 프레스 롤러(122) 및 코팅 롤러(123)를 통해 이송부(110)를 따라 이송되는 기록매체에 UV수지를 토출한 후 롤 닙 피드(Roll Nip Feed) 또는 로터리스크린(Rotary Screen) 등을 통해 코팅하는 방식으로 실시된다.
- [0065] 상기 홀로그래프 생성부(130)는 마스터 롤러(131)와 적어도 하나 이상의 가이드 롤러(132)에 홀로그래프가 생성된 자외선필름(UV Film) 또는 실리콘 이형지를 연속회전 가능하도록 구비한 후 이를 구동하여 UV수지가 코팅된 기록재료에 홀로그래프를 인각하게 된다.
- [0066] 상기 경화부(140)는 통상의 자외선조사기를 홀로그래프 생성부(130) 내에 설치하여 홀로그래프의 생성에 사용된 UV수지를 경화하게 된다. 그리고 수집부(150)는 연속생성된 홀로그래프를 수집하게 된다.
- [0067] 따라서 상기 제1실시 예에 따른 홀로그래프 연속복제장치(1)는 공급부(100)의 릴(Reel)을 통해 제공된 롤 필름 또는 적재함을 통해 제공된 시트가 롤러(Roller) 또는 컨베이어(Conveyor)를 따라 이송된 후 수지토출기(121), 프레스 롤러(122) 및 코팅 롤러(123)를 통해 UV수지가 코팅되고, 이후 홀로그래프 생성부(130)에서 마스터 롤러(131)의 구동에 의해 가이드 롤러(132)를 따라 자외선필름 또는 실리콘 이형지가 연속회전하면서 압력으로 홀로그래프를 인각하여 연속복제된다. 그리고 홀로그래프가 복제된 UV수지를 자외선조사기를 통해 경화한 후 수집부(150)의 릴(Reel)을 통해 롤 필름을 최종 권취하거나 적재함을 통해 시트를 거치하게 된다.
- [0068] 본 발명에 따른 홀로그래프 연속복제장치(2)의 제2실시 예는 도 3 내지 4에서 보듯이, 공급부(200)와 수집부(250)를 외곽에 배치하고, 그 사이에 이송부(210), 코팅부(220), 홀로그래프 생성부(230) 및 경화부(240)를 배치하게 된다. 이때 상기 홀로그래프 생성부(230)를 제외하고는 전술한 제1실시 예와 동일하므로, 이에 대한 설명은 생략함을 밝혀둔다.
- [0069] 상기 홀로그래프 생성부(230)는 마스터 롤러(231)와 다수의 가이드 롤러(232)에 홀로그래프가 생성된 단면 열복합 OPP 필름에 형성된 홀로그래프필름 또는 실리콘 이형지를 연속이송 가능하도록 구비한 후 이를 구동하여 UV수지가 코팅된 기록재료에 홀로그래프를 인각하게 된다.
- [0070] 즉 상기 제2실시 예에 따른 홀로그래프 연속복제장치(2)는 공급부(200)의 릴(Reel)을 통해 제공된 롤 필름 또는 적재함을 통해 제공된 시트가 롤러(Roller) 또는 컨베이어(Conveyor)를 따라 이송된 후 수지토출기(221), 프레스 롤러(222) 및 코팅 롤러(223)를 통해 UV수지가 코팅되고, 이후 홀로그래프 생성부(230)에서 마스터 롤러(231)

의 구동에 의해 가이드 롤러(232)를 따라 단면 열복합 OPP 필름에 형성된 홀로그램필름 또는 실리콘 이형지가 연속이송되면서 압력으로 홀로그램을 인각하여 연속복제된다. 그리고 홀로그램이 복제된 UV수지를 자외선조사기를 통해 경화한 후 수집부(250)의 릴(Reel)을 통해 롤 필름을 최종 권취하거나 적재함을 통해 시트를 거치하게 된다.

[0071] 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치(3)의 제3실시 예는 도 5 내지 6에서 보듯이, 공급부(300)와 수집부(350)를 외곽에 배치하고, 그 사이에 이송부(310), 코팅부(320), 홀로그램 생성부(330) 및 경화부(340)를 배치하게 된다. 이때 상기 홀로그램 생성부(330)를 제외하고는 전술한 제1실시 예 및 제2실시 예와 동일하므로, 이에 대한 설명은 생략함을 밝혀둔다.

[0072] 상기 홀로그램 생성부(330)는 경화부(340)에 앞서 배치되는데, 마스터 롤러(331)에 홀로그램 메탈(Metal) 또는 플라스틱(Plastic) 마스터를 회전가능하도록 구비한 후 상기 마스터 롤러(331)를 구동하여 UV수지가 코팅된 기록재료에 홀로그램을 인각하게 된다.

[0073] 따라서 상기 제3실시 예에 따른 홀로그램 연속복제장치(3)는 공급부(300)의 릴(Reel)을 통해 제공된 롤 필름 또는 적재함을 통해 제공된 시트가 롤러(Roller) 또는 컨베이어(Conveyor)를 따라 이송된 후 수지토출기(321), 프레스 롤러(322) 및 코팅 롤러(323)를 통해 UV수지가 코팅되고, 이후 홀로그램 생성부(330)에서 마스터 롤러(331)의 구동에 의해 메탈 또는 플라스틱 마스터가 연속이송되면서 압력으로 홀로그램을 인각하여 연속복제하게 된다. 그리고 홀로그램이 복제된 UV수지를 자외선조사기를 통해 경화한 후 수집부(350)의 릴(Reel)을 통해 롤 필름을 최종 권취하거나 적재함을 통해 시트를 거치하게 된다.

[0074] 한편 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치는 광학계를 통한 레이저 빔 조사에 의해 홀로그램을 기록재료를 제공하는 공급부, 상기 기록재료를 이송하는 이송부, 상기 기록재료에 감광성 수지를 토출하여 코팅하는 코팅부, 반사타입 마스터를 구비시키기 위한 마스터 롤러, 광학계 및 테이블이 구비된 홀로그램 생성부, 홀로그램이 생성된 감광성 수지를 경화하는 경화부 및 기록재료를 수집하는 수집부를 포함한다. 그리고 상기 코팅부와 홀로그램 생성부 사이에 설치되어 포토폴리머를 프리 히팅(Free heating)하는 열풍건조부를 더 포함한다.

[0075] 여기서 상기 기록재료는 그 두께가 약 250 μ m 이하로 형성된 OPP, PET, PVC를 포함하는 베이스필름(Base Film)을 사용하게 된다. 그리고 상기 코팅부는 수지토출기, 프레스 롤러(Press roller) 및 코팅 롤러(Coating roller)를 통해 포토폴리머(Photopolymer)를 포함하는 감광성 수지를 토출하여 기록재료의 표면에 코팅하게 되며, 특히 상기 포토폴리머 코팅의 경우 코팅 건조를 통해 이후 과정을 생략할 경우 별도의 감광재료로도 사용할 수 있다.

[0076] 상기 홀로그램 생성부는 마스터 롤러(Master Roller)를 통해 반사타입 마스터를 구비하고, 광학계를 통해 레이저 빔을 조사하여 기록매체에 홀로그램을 연속복제하게 된다. 이때 상기 반사타입 마스터는 굴절을 변화에 의해 생성된 데니 슈크 홀로그램 마스터(Denisyuk Hologram Master)를 포함한다.

[0077] 이때 상기 광학계는 레이저광원, 표면반사경, 구면렌즈 및 실린더리컬 렌즈를 포함할 수 있으며, 이를 통해 레이저 빔이 슬릿, 즉 라인 형태로 확산하면서 조사하게 되어 기록재료에 홀로그램을 용이하게 생성하게 된다.

[0078] 따라서 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치는 다양한 기록매체에 광학계를 이용한 레이저 빔 조사를 통해 굴절을 변화 형상으로 재생 기록하여 연속복제하게 된다.

- [0079] 이하 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0080] 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치(4)의 실시 예는 도 7에서 보듯이, 공급부(400)와 수집부(450)를 외곽에 배치하고, 그 사이에 이송부(410), 코팅부(420), 열풍건조부(425), 홀로그램 생성부(430) 및 경화부(440)를 순차적으로 배치하게 된다.
- [0081] 상기 공급부(400), 이송부(410) 및 수집부(450)는 릴(Reel)과 롤러(Roller)를 이용하여 베이스필름을 권취하는 롤 방식(Roll type)을 채택하게 된다. 그리고 상기 이송부(410)의 일측에 테이블(433)을 설치하여 차광 및 필름 지지대용으로 사용하되, 상기 테이블(433)에 개구부(433a)를 형성하여 레이저 빔이 기록재료에 조사되도록 하게 된다.
- [0082] 상기 코팅부(420)는 수지토출기(421), 프레스 롤러(422) 및 코팅 롤러(423)를 통해 이송부(410)를 따라 이송되는 베이스필름에 포토폴리머를 토출한 후 롤 닙 피드(Roll Nip Feed) 또는 로터리스크린(Rotary Screen) 등을 통해 코팅하는 방식으로 실시된다.
- [0083] 상기 열풍건조부(425)는 통상의 열풍건조기를 코팅부(420)와 광학계(432) 사이에 배치하여 베이스필름에 코팅된 폴리폴리머를 프리 히팅(Free heating)하여 건조하게 된다.
- [0084] 또한 상기 경화부(440)는 홀로그램의 생성부(430)와 수집부(450) 사이에 통상의 자외선조사기를 배치하여 홀로그램의 생성에 사용된 포토폴리머를 경화하게 된다.
- [0085] 상기 홀로그램 생성부(430)는 마스터 롤러(431)에 홀로그램이 생성된 테니 슈크 홀로그램 마스터를 회전 가능하도록 구비하고, 도 8에서 보듯이, 그 하부에 광학계(432)로써, 고출력 DPSS(Diode Pumped Solid State) 레이저 광원(432a), 표면반사경(432b), 구면렌즈(432c) 및 실린더리컬 렌즈(432d)를 순차적으로 배치한 후 상기 실린더리컬 렌즈(432d)를 통해 레이저 빔을 조사함으로써, 포토폴리머가 코팅된 베이스필름에 굴절률 변화에 의해 홀로그램을 생성하게 된다.
- [0086] 따라서 상기 실시 예에 따른 홀로그램 연속복제장치(4)는 공급부(400)의 릴(Reel)을 통해 제공된 베이스필름이 롤러(Roller)를 따라 이송된 후 수지토출부(421), 프레스 롤러(422) 및 코팅 롤러(423)를 통해 포토폴리머가 코팅되고, 열풍건조기를 거쳐 건조된 후 마스터 롤러(431)의 구동 및 광학계(432)를 통한 슬릿 즉, 라인 형태의 레이저 빔 조사에 의해 레이저 스캔방식으로 홀로그램이 생성된다. 그리고 홀로그램이 생성된 포토폴리머를 경화부(440)에 설치된 자외선조사기를 통해 경화한 후 수집부(450)의 릴(Reel)을 통해 베이스필름을 최종 권취하게 된다.
- [0087] 한편 본 발명에 따른 홀로그램 연속복제장치(1)(2)(3)(4)를 통해 홀로그램 복제가 완료된 후에는 릴리프타입의 홀로그램인 경우 진공증착, 스파터링 증착 등을 통해 홀로그램을 완성하여 위조방지용, 아이캐칭용, 전자소재용 등의 홀로그램 필름 또는 시트로 완성하게 된다.
- [0088] 이와 달리 반사타입 홀로그램의 경우에는 홀로그램 자체 또는 후면에 칼라 코팅, 칼라시트 합지 등을 통해 전자소재용, 디스플레이 소자용, 위조방지용, 아이캐칭용 등의 제품을 완성하게 된다.
- [0089] 이상 본 발명의 실시 예에 대하여 상세히 설명하였으나, 이는 본 발명을 구체적으로 설명하기 위한 것으로, 본

발명에 따른 홀로그램 연속복제장치는 이에 한정되지 않으며, 본 발명의 기술적 사상 내에서 당해 분야의 통상의 지식을 가진 자에 의해 그 변형이나 개량 가능함은 명백하다고 할 것이다.

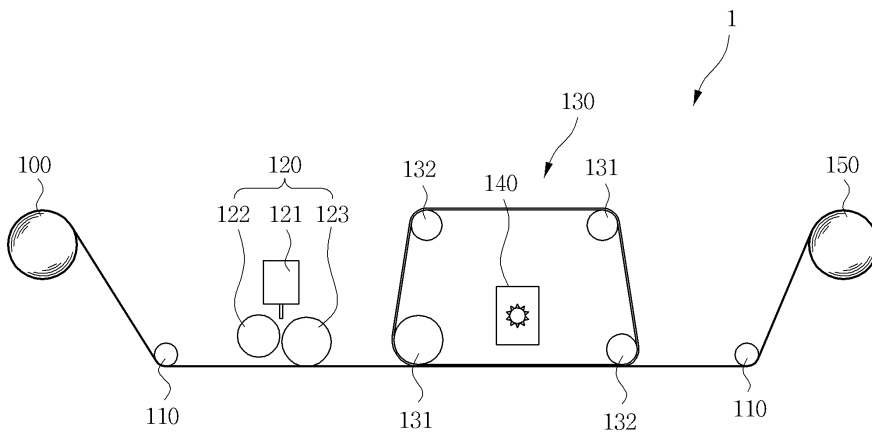
[0090] 또한 본 발명의 단순한 변형 내지 변경은 모두 본 발명의 영역에 속하는 것으로, 본 발명의 구체적인 보호범위는 첨부된 특허청구범위에 의하여 명확해 질 것이다.

부호의 설명

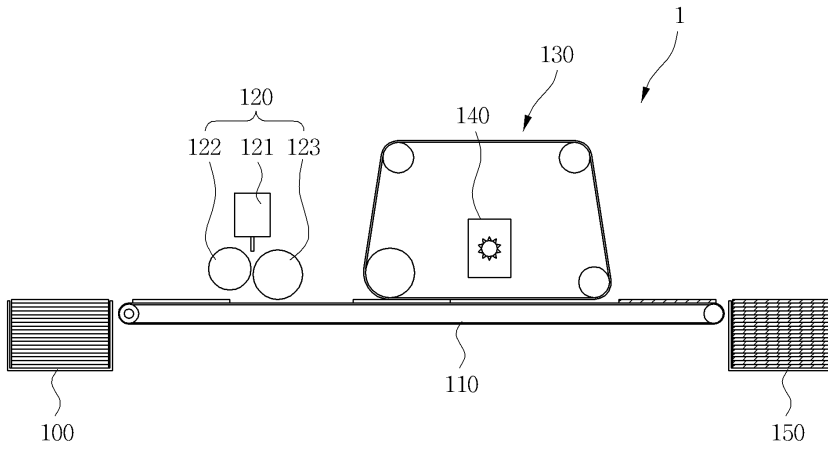
- [0091] 1, 2, 3, 4 - 홀로그램 연속복제장치 100, 200, 300, 400 - 공급부
 110, 210, 310, 410 - 이송부 120, 220, 320, 420 - 코팅부
 121, 221, 321, 421 - 수지토출기 122, 222, 322, 422 - 프레스 롤러
 123, 223, 323, 423 - 코팅 롤러 130, 230, 330, 430 - 홀로그램 생성부
 131, 231, 331, 431 - 마스터 롤러 132, 232 - 가이드 롤러
 140, 240, 340, 440 - 경화부 150, 250, 350, 450 - 수집부
 425 - 열풍건조부 432 - 광학계
 432a - 레이저광원 432b - 표면반사경
 432c - 구면렌즈 432d - 실린더리얼 렌즈
 433 - 테이블 433a - 개구부

도면

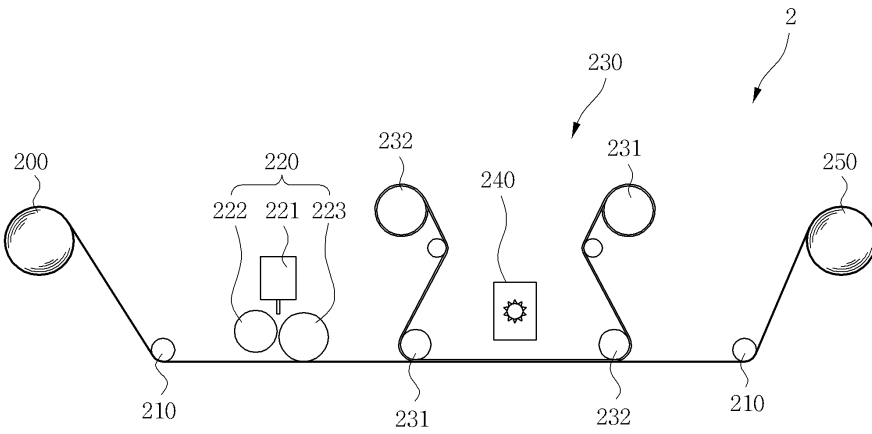
도면1



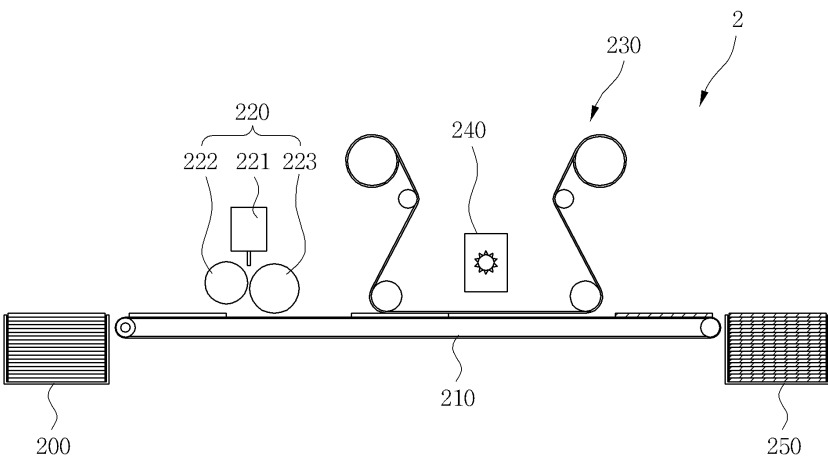
도면2



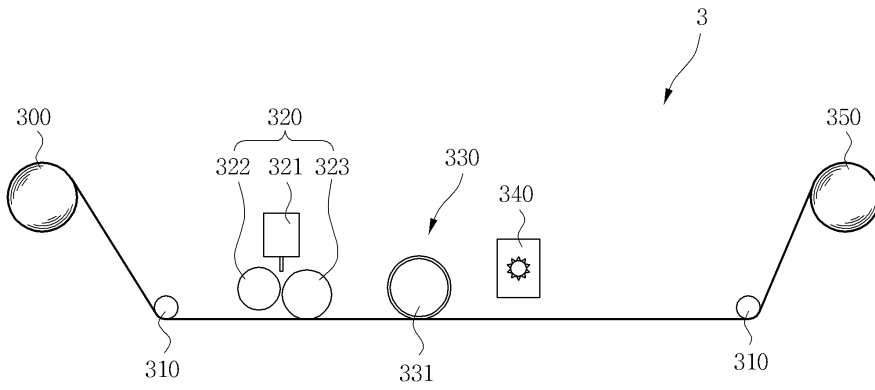
도면3



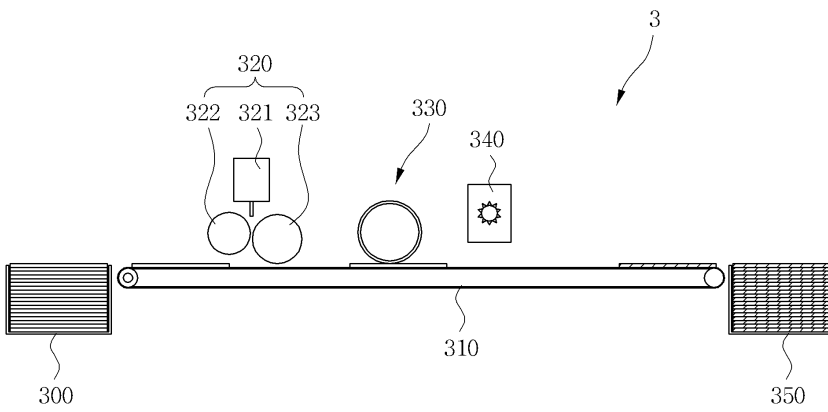
도면4



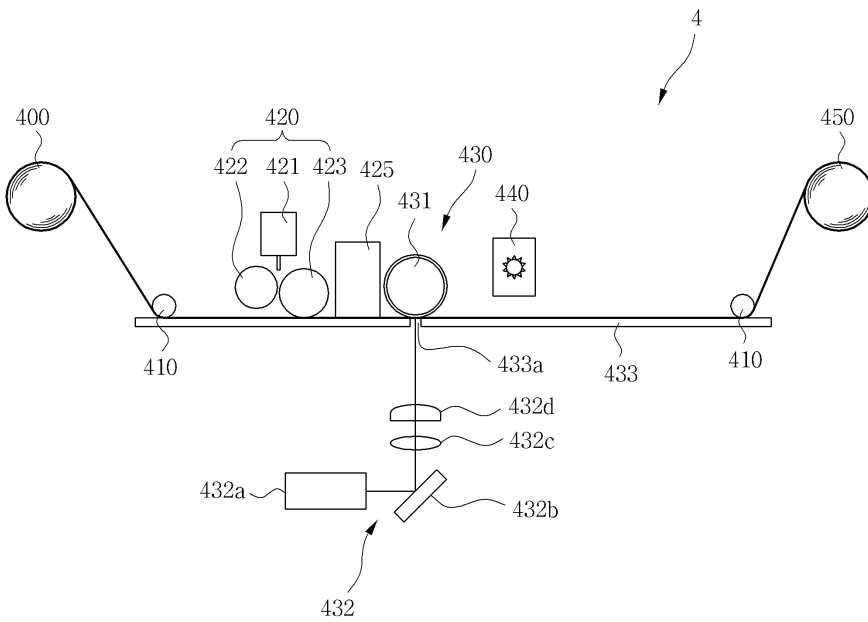
도면5



도면6



도면7



도면8

