



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월14일
 (11) 등록번호 10-1221528
 (24) 등록일자 2013년01월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G03H 1/22 (2006.01) G03H 1/08 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2007-7015747
 (22) 출원일자(국제) 2005년12월06일
 심사청구일자 2010년12월03일
 (85) 번역문제출일자 2007년07월10일
 (65) 공개번호 10-2007-0103380
 (43) 공개일자 2007년10월23일
 (86) 국제출원번호 PCT/EP2005/013973
 (87) 국제공개번호 WO 2006/061257
 국제공개일자 2006년06월15일
 (30) 우선권주장
 04292953.9 2004년12월10일
 유럽특허청(EPO)(EP)
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020040074201 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 인터내셔널 비즈니스 머신즈 코퍼레이션
 미국 뉴욕 아몬크 뉴 오차드 로드 (우 : 10504)
 에셀로아 인터내셔널/콩파니에 제네랄 도프티크
 프랑스, 94220 샤렝통 르 폰트, 뒤 드 파리, 147
 (72) 발명자
 배공 세드릭
 프랑스 에프-94220 샤렝통 르 폰트 뒤 드 파리
 147
 카노 장 폴
 프랑스 에프-94220 샤렝통 르 폰트 뒤 드 파리
 147
 슈미트 하인츠
 스위스 체하-8820 배덴스빌 베스트스트라쎄 1
 (74) 대리인
 김용인

전체 청구항 수 : 총 18 항

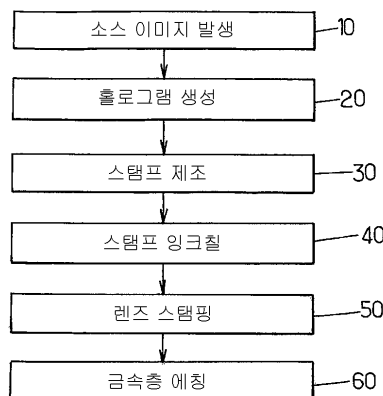
심사관 : 고상호

(54) 발명의 명칭 **제품상에 이진 홀로그램 프린트 방법 및 제품에 프린트된 이진 홀로그램을 갖는 광학렌즈**

(57) 요약

본 발명에 따른 제품상의 이진 홀로그램 프린트 방법은 홀로그램에 따른 패턴을 갖는 스탬프의 제공을 포함한다 (단계 30). 상기 제품은 초기에 금속층으로 코팅된다. 스탬프는 마스크 용액으로 잉크칠되고(단계 40) 상기 제품에 대하여 가압된다(단계 50). 그런 후, 마스크되지 않은 금속층의 일부를 선택적으로 에칭함으로써 홀로그램 프린트가 얻어진다(단계 60). 상기 방법은 광학렌즈 위에 홀로그램을 프린트하는데 적합하다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제품의 금속층이 코팅된 수용면에 이진 홀로그램(binary hologram)(3)을 프린트하는 방법으로서,

- a) 소스 이미지(10,20)에 기초한 상기 이진 홀로그램을 생성하는 단계와,
- b) 스탬핑 표면(30) 위에 홀로그램에 해당하는 패턴(P)을 스탬프(stamp)에 형성하는 단계와,
- c) 마스크 용액(4)을 사용하여 상기 스탬핑 표면(30)을 잉크칠하는 단계와,
- d) 상기 마스크 용액이 평평하거나 만족될 수 있는 상기 패턴(P)에 따라 수용면(50)으로 전달되도록 상기 수용면에 대하여 상기 스탬핑 표면을 가압하는 단계와,
- e) 금속층 일부가 마스크 용액으로 덮여지지 않은 경우 상기 금속층 중 일부가 에칭되도록 에칭제(60)를 사용하여 상기 수용면을 접촉시키는 단계를 포함하는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 이진 홀로그램은 컴퓨터로 발생되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 홀로그램은 상기 소스 이미지에 따른 재구성 이미지가 상기 수용면에 지향된 레이저빔(111)을 사용하여 상기 제품에 프린트된 홀로그램을 비출 때 나타나도록 설계되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 홀로그램(3)은 상기 제품의 수용면내 다수의 위치들에 각각 프린트되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 수용면내 상기 위치는 상기 홀로그램 프린트(3)가 상기 수용면상에서 직접 육안으로 볼 수 있는 패턴의 각 픽셀을 형성하도록 선택되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 수용면 상에 육안으로 볼 수 있는 패턴은 상기 소스 이미지의 적어도 하나의 특징과 같은 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 홀로그램에 따른 패턴(P)이 단계 b)에서 스탬핑 표면(100)내 다수의 위치에서 재형성되고, 상기 수용면내 홀로그램 프린트(3)의 위치는 전체 스탬핑 표면이 상기 수용면에 대하여 가압되도록 단계 d)가 수행될 때 상기 스탬핑 표면내 패턴 위치에 의해 결정되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 홀로그램(3)은 서로 인접한 홀로그램 픽셀들을 구비하고, 각각의 홀로그램 픽셀은 $0.2\mu\text{m}^2$ 내지 $25.0\mu\text{m}^2$ 의

면적을 갖는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 홀로그램(3)은 서로 인접한 홀로그램 픽셀들을 구비하고 각각의 홀로그램 픽셀은 $0.2\mu\text{m}^2$ 내지 $4.0\mu\text{m}^2$ 의 면적을 갖는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 10

제 8 항에 있어서,

상기 홀로그램(3)은 10,000 픽셀 이상을 구비하는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 금속층은 재구성 이미지가 상기 수용면으로 지향된 광빔의 반사모드에서 나타나도록 설계되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 12

제 1 항에 있어서,

상기 마스크 용액은 상기 금속층의 일부에 자가조립 분자단층(self-assembled molecular monolayer)을 형성하도록 설계되는 홀로그램 프린트 방법.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 수용면이 의사구형(pseudo-spherical)인 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 14

제 1 항에 있어서,

상기 제품은 광학렌즈(1,2)인 홀로그램 프린트 방법.

청구항 15

제 14 항에 있어서,

상기 광학렌즈(1,2)는 안경렌즈인 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 16

제 14 항에 있어서,

상기 홀로그램(3)이 상기 렌즈의 외주 가장자리 부근의 렌즈(1,2) 위에 프린트되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 17

제 14 항에 있어서,

상기 홀로그램(3)은 재구성 이미지(115,116)가 상기 수용면에 지향된 광빔(111)의 투과모드에서 나타나도록 설계되는 이진 홀로그램 프린트 방법.

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

청구항 21

렌즈 표면에 제 1 항 내지 제 16 항 중 어느 한 항에 따른 방법을 사용하여 프린트되는 이진 홀로그램(3)을 갖는 광학렌즈.

청구항 22

삭제

청구항 23

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 예컨대 광학렌즈와 같은 제품상에 이진 홀로그램을 프린트하는 방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 제품에 프린트된 이진 홀로그램을 갖는 광학렌즈에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 홀로그램은 잘 알려진 2차원 광학물체이다. 홀로그램은 소스 이미지를 기초로 하며, 상기 소스 이미지에 의해 반사된 광의 위상 기록으로서 기술될 수 있다. 홀로그램이 적절한 광빔을 사용하여 연이어 비추어지는 경우, 소스 이미지와 일치하는 재구성 이미지를 형성한다.

[0003] 이진 홀로그램은 픽셀로 구성된 디지털 홀로그램으로, 각각의 픽셀은 2개의 가능한 값들 중에 선택된 진폭값과 관련된다.

[0004] 제품에 대한 홀로그램 프린팅은 특히 제품의 진위 증거를 제공하기 위해 잘 알려져 있다. 이는 위조를 빨리 검출할 수 있기 때문에 예컨대 신용카드와 지폐에 사용된다. 실제로, 홀로그램은 홀로그램 생성 및 프린팅에 필수적인 기술수단으로 인해 복제가 어렵기 때문에 요소들을 증명하는 진위로서 사용된다.

[0005] 그러나 홀로그램 프린팅은 일반적으로 고가이며, 따라서 제품 비용의 증가를 유발한다. 그러면, 홀로그램은 시장가격이 강하게 제한되는 많은 제품들에 사용될 수 없다. 예컨대, 광학렌즈 및 보다 상세하게는 안경렌즈라고 하는 착용자를 위해 설계된 광학렌즈에 대해 그러하다. 광학렌즈의 경우, 볼록측 또는 오목측에 상기 홀로그램을 프린트할 수 있다.

발명의 상세한 설명

[0006] 그러므로, 본 발명의 목적은 제품상에 홀로그램을 프린트하는 저렴한 방법을 제공하는 것이다.

[0007] 따라서, 본 발명은 제품의 금속층이 코팅된 수용면에 이진 홀로그램(binary hologram)을 프린트하는 방법으로서, a) 소스 이미지에 기초한 상기 이진 홀로그램을 생성하는 단계와, b) 스탬핑 표면 위에 홀로그램에 해당하는 패턴을 스탬프(stamp)에 형성하는 단계와, c) 마스크 용액을 사용하여 상기 스탬핑 표면을 잉크칠하는 단계와, d) 상기 마스크 용액이 평평하거나 만곡될 수 있는 상기 패턴(P)에 따라 수용면으로 전달되도록 상기 수용면에 대하여 상기 스탬핑 표면을 가압하는 단계와, e) 금속층 일부가 마스크 용액으로 덮여지지 않은 경우 상기 금속층 중 일부가 에칭되도록 에칭제를 사용하여 상기 수용면을 접촉시키는 단계를 포함하는 이진 홀로그램 프린트 방법을 제안한다.

[0008] 따라서 본 발명에 따른 홀로그램 프린트 방법은 "마이크로-컨택트 프린팅(microcontact printing)"이라고 하는 프린팅 공정을 사용한다. 이러한 공정은 잘 알려져 있으며 상기 방법의 b단계에서 e단계에 해당한다. 마이크로-

컨택트 프린팅 방법은 마이크로 이하의 정확도를 갖는 프린트를 달성하는데 적합하다. 따라서 이는 좋은 품질을 나타내는 재구성 이미지를 얻기 위한 홀로그래피 요건에 적합하다. 실제로, 마이크로-컨택트 프린팅 공정을 사용하여 프린트된 홀로그래프의 정확도는 0.1 μm (마이크로미터)보다 더 양호할 수 있다. 더욱이, 마이크로-컨택트 프린팅에 의해 만들어진 홀로그래프는 저렴하고 높은 생산량에 적합하다.

[0009] 그러나, 본 발명에 따라 프린트된 홀로그래프는 스탬프가 이용불가능한 경우 재생하기가 매우 어려울 수 있다. 그러므로, 제품의 요소를 증명하는 진위로서 사용될 수 있다. 홀로그래프 위조가 어려운 것은 제품상에 프린트된 홀로그래프 패턴이 복잡해 질 수 있다는 사실에서 발생한다. 홀로그래프 패턴이 정확하지 않으면, 즉, 본래 패턴의 내용과는 다른 픽셀 또는 세부내용을 포함하는 경우, 재구성 이미지가 왜곡되거나 흐려진다.

[0010] 본 발명에 따른 방법의 단계 a)는 계산수단을 사용하여 고비용을 야기하지 않고도 효율적으로 달성될 수 있다. 게다가, 심지어 복잡한 소스 이미지에 대해서도 컴퓨터로 발생된 이진 홀로그래프를 빠르게 만들 수 있는 소프트웨어도 있다. 이러한 홀로그래프 생성방법은 오래 걸리거나 비싸지않은 단계를 수반한다.

[0011] 이점적으로, 홀로그래프는 수용면으로 지향된 레이저빔을 사용하여 제품에 프린트된 홀로그래프를 비출 때 나타날 수 있도록 설계되어 있다. 이 경우, 재구성 이미지의 보기는 쉽게 수행될 수 있다. 현재 구매가능한 레이저 펜과 같은 저렴한 장비만을 필요로 한다. 더욱이, 홀로그래프 비추기는 재구성 이미지를 보여주기 위한 매우 쉬운 동작에 따라 홀로그래프와 레이저 사이의 어떤 거리에라도 수행될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 렌즈의 특정 구성이 소정 거리에서 이미지의 해상도를 최적화하기 위해 레이저 경로에 도입될 수 있다.

[0012] 홀로그래프는 서로 인접한 홀로그래프 픽셀을 구비할 수 있고, 각각의 홀로그래프 픽셀은 0.2 μm^2 및 4.0 μm^2 사이에 이루어진 표면적을 갖는다. 바람직하기로, 홀로그래프는 많은 픽셀들, 예컨대 10,000 홀로그래프 픽셀 이상을 구비하여, 재구성 이미지가 좋은 품질을 나타내게 한다.

[0013] 금속층은 재구성 이미지가 수용면으로 지향된 광빔의 반사모드에서 나타날 수 있도록 설계될 수 있다. 대안으로, 제품이 투명한 경우, 홀로그래프는 재구성 이미지가 광빔의 투과모드에서 나타날 수 있도록 설계될 수 있다. 이는 예컨대 광학렌즈에 적용된다.

[0014] 본 발명은 또한 상기 렌즈의 표면에 프린트된 이진 홀로그래프를 광학렌즈에 제공한다. 이는 특히 착용자에 적합한 렌즈일 수 있다. 홀로그래프에 의해 야기된 렌즈의 통상적인 사용에서 장애를 줄이기 위해, 홀로그래프는 렌즈의 외주변 가장자리 부근에 프린트될 수 있다.

[0015] 특히, 홀로그래프는 상술한 방법을 사용하여 프린트될 수 있다. 게다가, 이러한 프린팅 방법은 저비용 및 고생산량으로 인해 광학렌즈와 같은 제품에 적합하다. 더욱이, 필요한 생산장비가 기존의 광학렌즈용 제조 및 배포구조와 쉽게 조합될 수 있다.

[0016] 광학렌즈는 종종 적어도 하나의 의사구형(pseudo-spherical) 면을 갖는다. 본 발명의 프레임에서, 의사구형 면은 볼록하거나 오목한 계단이나 갭이 없는 연속면을 말한다. 이 때, 구형 면은 2개의 수직방향을 따른 면의 곡률반경이 동일한 특별한 경우이다. 따라서, 하기에 사용된 바와 같이 의사구형 면의 표현은 구형 면의 경우를 포함한다. 미국특허 US 5,817,242에 개시된 바와 같은 마이크로-컨택트 프린팅 공정의 향상을 사용하는 경우, 이진 홀로그래프는 의사구형인 렌즈의 표면에 프린트될 수 있다.

실시예

[0024] 이 도면에서, 동일한 참조번호는 동일한 요소 또는 동일한 기능을 갖는 요소들을 나타낸다. 더욱이, 명확히 하기 위해, 표시된 요소의 크기는 실제 요소의 크기와 일치하지 않는다.

[0025] 도 1에 따르면, 홀로그래프 프린트 방법은 소스 이미지를 발생함으로써 시작된다(단계 10). 포토그래피 기반의 방법, 스캐닝에 의한 프린트 페이지의 캡처 등과 같은 다양한 방법들이 이에 따라 사용될 수 있다. 바람직한 수단에 따르면, 소스 이미지는 컴퓨터로 생성된다. 그런 후, 소스 이미지의 픽셀에 각각 관련된 밝은 값들을 포함하는 2차원 표로서 기록된다. 이런 식으로, 페이지 시트 또는 디스플레이 보드와 같은 어떠한 물리적 지원도 소스 이미지에 필요로 하지 않는다. 소스 이미지는 예컨대 심볼 또는 문자숫자 부호의 그룹과 같은 브랜드 로고를 포함할 수 있다.

[0026] 그런 후, 이진 홀로그래프는 상기 소스 이미지를 기초로 하여 계산된다(단계 20). 또 다른 2차원 표로서 홀로그래프를 정의하는 계산을 수행하는 다양한 프로그램들이 이용될 수 있다. 이러한 또 다른 표는 홀로그래프 픽셀에 진폭 값을 각각 연관시킨다. 각각의 진폭 값은 2개의 가능한 값의 세트에서 선택된다. 이들 가능한 값은 사용된 프로

그램 또는 프로그램 구성 파라미터에 따라 0과 1 또는 -1 및 +1일 수 있다. 계산은 재구성 이미지에 대한 고품질의 선명도에 도달할 필요가 있는 경우 프린트되는 기관의 특정 형태와 프로파일을 고려할 수 있다. 또한, 프린트되는 기관이 광 굴절능을 나타내는 경우, 레이저 조명하에서 이미지의 재구성을 최적화하기 위해 상기 계산 단계에서 이러한 효과를 고려할 수 있다.

[0027] 상기 이진수 홀로그램에 해당하는 패턴을 갖는 스탬프가 제조된다(단계 30). 도 2는 이러한 스탬프를 도시한 것이다. 강체(103)에 부착된 각각 101 및 102인 2개의 엘라스토머 증착층을 구비한다. 강체(103)는 금속, 유리 또는 단단한 플라스틱과 같은 형태가 안정된 임의의 재료로 제조될 수 있다. 층(102)은 층(101)보다 두껍고 양 층은 탄성재료로 제조된다. 예컨대, 층(101 및 102)은 각각 두께가 0.5mm 및 2mm이다. 층(102)은 하단면에서는 강체(103)에 그리고 상단면에서는 층(101)에 부착된다. 층(101)에는 상부면(100)에서 이진 홀로그램에 해당하는 패턴(P)이 새겨진다. 따라서, 면(100)의 일부는 각각 홀로그램 픽셀에 해당하고, 높이 레벨은 각 홀로그램 픽셀의 이진 진폭값과 연관된다. 따라서, 면(100)의 2개 높이가 예컨대 1 μ m의 차로 정의된다. 면(100)은 스탬프의 스탬핑 면을 형성한다. 본 명세서에서 알려지거나 기술되지 않은 것으로 여겨지는 다양한 공정들이 스탬프를 제조하는데 사용될 수 있다. 이들 공정들 중에서, 포토리소그래피 기반의 공정들이 바람직하며, 이는 상기 공정이 스탬프에 정확한 홀로그램 패턴을 형성하기 때문이다.

[0028] 스탬프는 안경렌즈에 패턴을 프린트하는데 사용된다. 렌즈는 폴리에틸렌 또는 아크릴레이트 계열의 재료와 같은 유기재료를 포함하는 임의의 재료일 수 있다. 처음에 금속층이 코팅된다. 금속은 금, 은, 팔라듐(palladium), 백금(platinum), 알루미늄 또는 구리일 수 있다. 금속층은 두께가 예컨대 약 30nm(나노미터)일 수 있다. 증발 또는 스퍼터링과 같은 알려진 공정들이 금속층을 렌즈의 수용면에 증착시키는데 사용될 수 있다. 안경렌즈의 수용면은 직경이 80mm(밀리미터)일 수 있고 예컨대 55mm 보다 큰 곡률반경을 갖는 볼록일 수 있다.

[0029] 잉크가 먼저 잉크통에 담그는 직접 잉크칠(direct inking)과 잉크 스프레이를 포함한 임의의 공지 방법에 의해 스탬핑 표면(100)으로 전달된다(도 1에서 단계 40). 스탬핑 표면(100)상에 초과한 잉크는 스탬핑 표면에 대하여 여과된 공기 또는 질소를 송풍함으로써 제거된다.

[0030] 그런 후, 스탬핑 표면(100)은 렌즈의 수용면에 대하여 가압되어 잉크가 패턴(P)에 따른 위치에서 금속층 상에 증착되어 진다(단계 50). 이 스탬핑 동작동안, 스탬핑 표면(100)은 스탬프의 층(101 및 102)의 변형 가능성으로 인해 렌즈 수용면의 곡률을 고려한다. 실제로, 층(102)은 층(101)에 대한 연성 지지물(soft back support)이어야 한다. 이런 이유로, 층(102)은 충분히 부드러워야 하는 반면에 층(101)은 프린트 동안 패턴(P)이 최소 왜곡을 겪도록 충분히 단단해야 한다. 간단한 실시예로, 층(101 및 102)은 패턴 안정성 요건이 너무 엄격하지 않는 경우 동일한 재료의 단일층으로 줄어들 수 있다. 예컨대, Sylgard[®] 184라고 하며 다우 코닝(Dow Corning)이 제공하는 상업용 제품이 사용될 수 있다.

[0031] 잉크는 에칭으로부터 금속층을 보호하기 위해 설계된다. 바람직하기로, 잉크는 금속층상에 자가조립 분자단층(self-assembled molecular monolayer)을 형성하도록 설계되어 있다. 이러한 잉크는 고밀도의 증착된 잉크층으로 인해 에칭을 막는데 충분하다. 잉크는 층의 금속재료에 결합되는 작용기를 갖는 분자를 구비한다. 각 분자의 나머지 부분, 예컨대 긴 사슬의 탄화수소는 에칭제가 침투할 수 없는 조밀한 구조를 형성하게 이웃 분자들과 상호작용한다. 예컨대, 시그마 알드리치(Sigma Aldrich)사가 제공한 헥사데칸티올(hexadecanethiol)(C₁₆H₃₄S) 계열의 잉크가 렌즈의 수용면상에 증착된 금(gold)층에 적합하다.

[0032] 스탬프가 렌즈로부터 제거된 후, 렌즈의 수용면(100)이 에칭제와 접촉되어, 금속층이 어떠한 잉크도 스탬핑 동작동안 증착되지 않은 수용면내 위치에서 에칭된다(도 1의 단계 60). 금속층의 재료에 따라, 습식에칭과 같은 알려진 공정이 사용될 수 있다. 특히 40mMole/리터의 질산철(ferric nitrate, Fe(NO₃)₃)과 60mMole/리터의 티오우레아(CH₄N₂S)를 함유한 용액이 주변온도에서 금층을 에칭하는데 적합하다. 에칭용액과 같은 pH제어 시안화용액을 사용할 수 있다. 에칭 후, 금속층 일부는 잉크가 패턴(P)에 따라 스탬프에 의해 증착된 수용면내 위치에만 남아있다.

[0033] 도 3a 및 도 3b는 렌즈상에 프린트된 이진 홀로그램(3)의 일부를 나타낸 것이다. 렌즈는 1로 표시되고 도 3b는 도 3a에서 화살표로 표시된 면내 렌즈의 횡단면도이다. 홀로그램(3)은 픽셀 매트릭스, 예컨대 400×400 픽셀로 구성된다. 각 픽셀은 예컨대 1 μ m의 측면길이를 갖는 정사각형 형태일 수 있다. 그런 후, 홀로그램(3)은 크기가 0.4mm×0.4mm인 약간 퍼진 반사하는 정사각형으로서 나타난다. 각 홀로그램 픽셀은 금속층(4)의 나머지 부분 또는 렌즈(1)의 덮이지 않는 부분(5) 중 어느 하나에 해당한다. 나머지 금속부(4)의 두께는 e로 표시되어 있다. 이는 금속층의 초기 두께와 동일하다. 홀로그램의 일반적 원리에 따라, 도 3a의 홀로그램에서 금속부(4)의 수직

배열은 소스 이미지가 수직보다는 수평방향에 더 평행한 구조를 갖는 것을 나타낸다.

- [0034] 도 4a 및 도 4b는 안경 블랭크(eyeglass blank)(1)를 각각 나타낸 것이다. 공지된 방식으로, 안경(2)은 블랭크에 그려진 외곽선을 따라 상기 블랭크의 외주부를 제거함으로써 달성된다. 외곽선은 파선으로 표시되어 있다. 홀로그램(3)은 외곽선 내(도 4a) 또는 외곽선 밖(도 4b) 중 어느 하나의 블랭크(1)상에 프린트될 수 있다. 홀로그램이 최종 안경에 남아있어야 하는 경우 외곽선 내 홀로그램(3)의 프린팅이 적절하다. 그런 후, 예컨대, 홀로그램 내용을 검사함으로써, 안경이 진짜임을 신뢰할 수 있다.
- [0035] 도 5는 홀로그램 내용을 검사하기 위한 재구성 단계를 도시한 것이다. 안경(2)은 예컨대 적색의 제한출력을 갖는 레이저 펜(10)을 사용하여 비추어진다. 레이저빔(11)이 홀로그램(3)에 지향된다. 레이저 펜(10)과 홀로그램(3) 간에 임의의 조사거리가 조성될 수 있다. 레이저 빔(11)은 홀로그램(3)에 의해 굴절되고, 그 결과 2개의 투과빔(112 및 113)으로 나누어진다. 각각의 투과빔(112, 113)은 모두 소스 이미지에 따른 재구성 이미지(각각 115 및 116)를 생성한다. 재구성 이미지(115 및 116)는 20cm와 50cm(센티미터) 사이에 이루어진 거리에서 홀로그램(3)으로부터 멀리 형성된다. 각각의 재구성 이미지는 해당하는 투과빔(112, 113)의 경로상에 스크린(114)을 배열함으로써 나타난다. 광빔은 레이저 타입이기 때문에 임의의 물체가 스크린으로서 사용될 수 있다. 재구성 소스 이미지(115, 116)는 크기가 수 센티미터이어서, 이미지 소스의 내용이 명확히 나타나며 동시에 다수의 사람들이 볼 수 있다. 재구성 이미지(115 및 116)는 예컨대 +1 및 -1과 같은 반대되는 회절 크기에 해당할 수 있어, 상기 재구성 이미지(115 및 116)는 미러 관계에 있다. 도 5의 예를 위해, 소스 이미지는 문자 "a"를 포함한다고 가정하자. 문자 a 대신, 소스 이미지는 렌즈를 신뢰하는 브랜드 요소들을 포함할 수 있다.
- [0036] 투명 하드코팅(6)(도 3b)이 홀로그램 위에 렌즈(1)의 표면에 갖추어질 수 있다. 이러한 하드코팅은 재구성 이미지(115 및 116)의 가시도에 왜곡 또는 저하를 야기할 수 있는 우연한 스크래치 또는 오염물 증착에 대하여 홀로그램을 보호한다. 이러한 하드코팅은 중합가능한 코팅(polymerizable coating)일 수 있다.
- [0037] 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면, 홀로그램은 제품의 수용면내 다수 위치에 프린트된다. 레이저빔(11)은 횡단면이 약 1mm^2 이기 때문에, 다수의 홀로그램 프린트가 동시에 비추어질 수 있다. 따라서, 각각의 홀로그램 프린트가 재구성 이미지의 형성에 참가하므로, 이들 이미지가 실질적으로 비추어지는 홀로그램 프린트의 개수에 비례해 더 빛나게 된다. 이점적으로, 렌즈(1)상의 홀로그램(3)의 다수의 프린트 중 일부는 서로 가까이 있다. 그러면, 재구성 이미지(115 및 116)의 콘트라스트가 높아진다.
- [0038] 홀로그램에 따른 패턴(P)은 단계 b)에서 스탬프의 스탬핑 표면(100)내 다수 위치에서 재형성될 수 있다. 그런 후, 렌즈의 수용면내 홀로그램 프린트(3)의 위치는 전체 스탬핑 표면이 상기 수용면에 대하여 가압되도록 단계 d)가 수행되는 경우 상기 스탬핑 표면(100)내 패턴위치에 의해 결정된다. 따라서, 본 발명의 실행에 필요한 시간은 실질적으로 달성된 홀로그램 프린트의 개수에 무관하다.
- [0039] 선택적으로, 렌즈의 수용면내 위치는 홀로그램 프린트가 수용면 상에서 직접 육안으로 볼 수 있는 패턴의 각각의 픽셀을 형성하도록 선택된다. 도 6 및 도 6의 확대도가 이러한 실시예를 나타낸다. 도시된 예에서, 홀로그램 프린트(3)는 크기가 1밀리미터에서 수 밀리미터의 또 다른 문자 "a"를 형성하도록 상기 렌즈상에 위치된다. 따라서, 소스 이미지와 상기 렌즈의 수용면상에 육안으로 보이는 패턴 간에 어떠한 관계도 없으나, 상기 수용면상에 육안으로 보이는 패턴 자체는 소스 이미지와 유사하다.
- [0040] 본 발명에 따른 이진 홀로그램 프린팅 방법은 많은 이점이 있으며, 다음의 이점들이 나열될 수 있다:
- [0041] 상기 방법은 광학렌즈의 투명요건에 부합한다;
- [0042] 상기 방법은 안경렌즈의 미적 요건에 부합한다;
- [0043] 이미지 재구성 동작을 수행함으로써 소스 이미지내 포함된 브랜드 요소를 쉽게 볼 수 있다. 이러한 동작은 간단하고 빠르며 저렴하다;
- [0044] 이미지 재구성 동작동안 렌즈면과의 어떠한 접촉도 필요하지 않으므로, 렌즈 스크래칭 위험이 감소된다.
- [0045] 마지막으로, 홀로그램은 재구성 이미지 중 적어도 하나가 포지티브적으로 또는 네가티브적으로 소스 이미지에 일치하도록 렌즈에 프린트될 수 있다. 이는 재구성 이미지내 밝은 점 또는 어두운 점과 같이 소스 이미지내 밝은 지점의 표현에 따른다.
- [0046] 더욱이, 상세한 설명에 기술된 본 발명은 특별한 적용에 따르도록 설계되거나 변형될 수 있음이 명백하다. 예컨대, 패턴은 기술된 수단으로부터 바로 도출될 수 있는 식으로 포지티브적으로나 네가티브적으로 프린트될 수 있

다.

[0047] 특히, "포지티브 마이크로 컨택트 프린팅(Positive Micro contact Printing)"이라고 하는 기술을 사용하여 본 발명을 바로 실행할 수 있으며, 이와 같은 예가 "포지티브 마이크로 컨택트 프린팅(Positive Microcontact Printing)"이라는 제목의 Journal of the American Chemical Society, volume 124, 페이지 3834(2002)에 기술되어 있다.

[0048] 본 발명은 또한 스탬프상에 잉크와 같은 특수 촉매분자를 사용하여 "무전해 침착(troless deposition)"이라고 하는 기술을 사용하여 실행될 수 있으며, 이와 같은 예가 "Patterned Electroless Deposition of Copper by Microcontact Printing Palladium(III) complex on Titanium-covered surfaces", Langmuir volume 16, 페이지 6367(2000) 저널 논문에 기술되어 있다.

산업상 이용 가능성

[0049] 본 발명의 상세한 설명에 포함됨.

도면의 간단한 설명

[0017] 본 발명의 이들 및 다른 태양들은 하기 도면을 참조로 아래에 기술된 비제한적인 수단으로부터 명백해진다.

[0018] 도 1은 본 발명에 따른 홀로그램 프린트 방법의 주요 단계 도표이다.

[0019] 도 2는 본 발명에 따른 홀로그램 프린트에 적합한 스탬프의 사시도이다.

[0020] 도 3a 및 도 3b는 본 발명에 따라 프린트된 이진 홀로그램의 확대도이다.

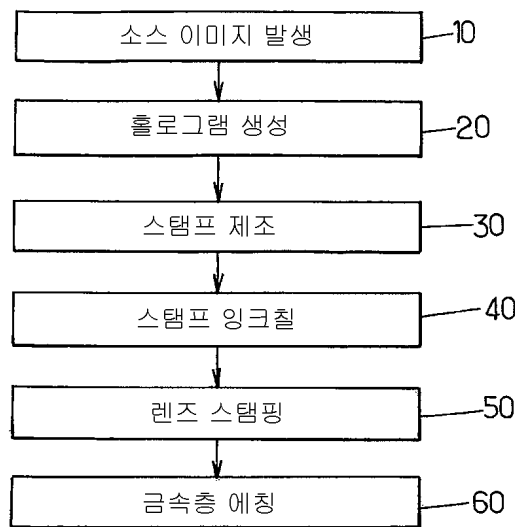
[0021] 도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따라 프린트된 홀로그램을 갖는 안경렌즈 블랭크를 나타낸 것이다.

[0022] 도 5는 본 발명에 따라 프린트된 홀로그램 제구성 단계를 도시한 것이다.

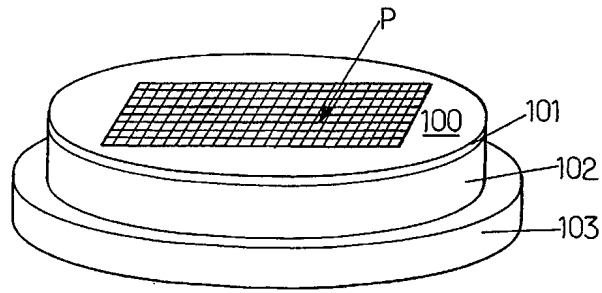
[0023] 도 6은 본 발명의 향상에 따른 프린트된 홀로그램을 갖는 안경렌즈를 도시한 것이다.

도면

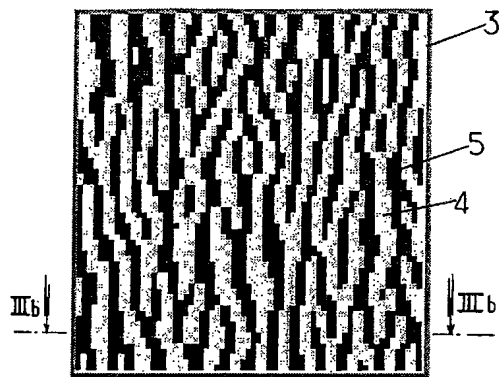
도면1



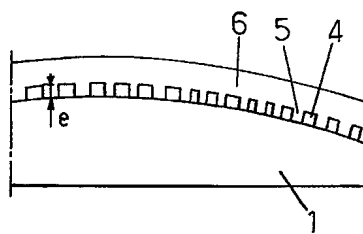
도면2



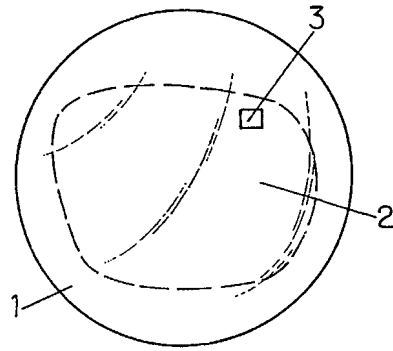
도면3a



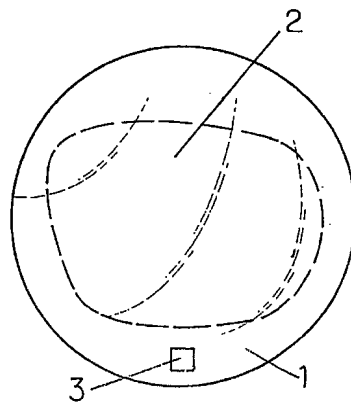
도면3b



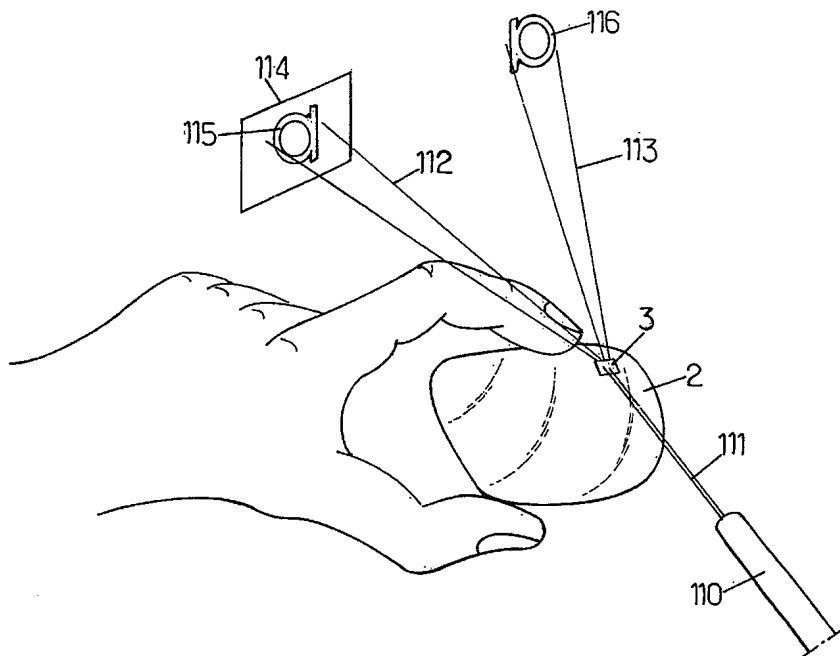
도면4a



도면4b



도면5



도면6

