

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 10월 26일 (26.10.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/144835 A2

- (51) 국제특허분류:
G03H 1/04 (2006.01) *H04N 13/00* (2006.01)
G03H 1/10 (2006.01) *G03H 1/22* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/003026
- (22) 국제출원일: 2012년 4월 19일 (19.04.2012)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2011-0036108 2011년 4월 19일 (19.04.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 전자부품연구원 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INSTITUTE) [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 야탑동 68번지, 463-816 Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 강훈중 (KANG, Hoon Jong) [KR/KR]; 경기도 고양시 일산동구 식사동 자이위시티 409동 2304호, 410-050 Gyeonggi-do (KR). 정광모 (JUNG, Kwang Mo) [KR/KR]; 경기도 용인시 수지구 상현동 1099 현대힐스테이트 215동 502호, 448-130 Gyeonggi-do (KR). 서정학 (SEO, Kyeung Hak) [KR/KR]; 서울특별시 강남구 테치동 633-22 하광엘피스빌 101호, 135-280 Seoul (KR). 홍성희 (HONG, Sung Hee) [KR/KR]; 서울특별시 양천구 신정3동 푸른마을 4단지 401-506, 158-793 Seoul (KR).

(74) 대리인: 남충우 (NAM, Choong Woo) 등; 서울특별시 강남구 도곡동 517-18 경빈빌딩 3층, 135-854 Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

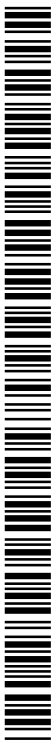
— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) Title: HOLOGRAPHIC REPRODUCTION DEVICE AND METHOD

(54) 발명의 명칭 : 홀로그래픽 재생 장치 및 방법

(57) Abstract: The present invention relates to a holographic reproduction device and a method, and more specifically, to a holographic reproduction device that can be worn on the head of a user and a holographic reproduction method. To that end, a holographic reproduction device according to the present invention comprises a light separator part for reflecting the light emitted from a light source, and a modulating part for spatially modulating the light reflected from the light separator part and transmitting, through the light separator part, a generated hologram to the eyes of a user.

(57) 요약서: 본 발명은 홀로그래픽 재생 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 머리에 착용이 가능한 홀로그래픽 재생 장치 및 방법에 관한 것이다. 이를 위해 본 발명의 홀로그래픽 재생 장치는 광원으로부터 출사된 광을 반사시키는 광 분리부 및 광 분리부에서 반사된 광을 공간 광 변조하여 생성한 홀로그래픽을 광 분리부를 통해 사용자의 양안에 전달하는 변조부를 포함한다.



WO 2012/144835 A2

명세서

발명의 명칭: 홀로그래픽 재생 장치 및 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 홀로그래픽 재생 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 사용자의 머리에 착용이 가능한 홀로그래픽 재생 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 평면영상으로부터 3차원의 깊이감과 입체감을 느낄 수 있도록 하는 3차원 영상 구현기술은 디스플레이 등의 직접적인 관련분야를 비롯해서 가전이나 통신 산업은 물론 우주항공, 예술 산업, 자동차 산업 분야 등에 광범위하게 영상을 미치고 있으며, 그 기술적 파급효과는 현재 각광받고 있는 HDTV 이상이 될 것으로 기대되고 있다.
- [3] 즉, 디지털 산업 및 영상산업이 발달함에 따라 인간의 시각효과를 만족시키기 위해 고해상도 HDTV가 개발되었으며, 3차원 입체 영상을 디스플레이 하기 위한 입체 표시 장치들이 다양한 방법으로 개발되고 있다.
- [4] 인간이 깊이감과 입체감을 느끼는 요인으로 가장 중요하게는 두 눈 사이 간격에 의한 양안시차를 들 수 있지만, 이외에도 심리적, 기억적 요인에도 깊은 관계가 있고, 이에 따라 3차원 영상 구현기술 역시 관찰자에게 어느 정도의 3차원 영상정보를 제공할 수 있는지를 기준으로 통상 부피표현방식(volumetric type), 3차원표현방식(holographic type), 입체감표현방식(stereoscopic type)으로 구분된다.
- [5] 부피표현방식은 심리적인 요인과 흡입효과에 의해 깊이방향에 대한 원근감이 느껴지도록 하는 방법으로서, 투시도법, 중첩, 음영과 명암, 움직임 등을 계산에 의해 표시하는 3차원 컴퓨터그래픽 또는 관찰자에게 시야각이 넓은 대화면을 제공하여 그 공간 내로 빨려 들어가는 것 같은 착시현상을 불러일으키는 이른바 아이맥스 영화 등에 응용되고 있다.
- [6] 가장 완전한 입체영상 구현기술이라 알려져 있는 3차원표현방식은 레이저광 재생 홀로그래피 내지 백색광 재생 홀로그래피로 대표될 수 있다.
- [7] 그리고 입체감표현방식은 양안의 생리적 요인을 이용하는 입체감을 느끼는 방식으로, 구체적으로 약 65mm 정도 떨어져 존재하는 인간의 좌우안에 시차정보가 포함된 평면의 연관영상이 보일 경우에 뇌가 이들을 융합하는 과정에서 표시면 전후의 공간정보를 생성해 입체감을 느끼는 능력, 즉 스테레오그라피(stereography)를 이용한 것이다. 이러한 입체감표현방식은 다안상 표시방식이라 불리며, 실질적인 입체감 생성 위치에 따라 관찰자 측의 특수 안경을 이용하는 안경방식 또는 표시면 측의 패럴랙스 베리어(parallax barrier)나 렌티큘러(lenticular) 또는 인테그럴(integral) 등의 렌즈어레이(lens array)를 이용하는 무안경 방식으로 구분될 수 있다.

- [8] 부피표현방식 중 하나인 집적영상방식은, 실제 3차원 대상물에서 나오는 광의 분포 및 휘도와 동일한 광특성을 재현함으로써 실제 3차원 대상물이 없더라도 가상의 3차원 입체 영상을 인식하도록 한다.
- [9] 이러한 방법들은 3차원 입체영상을 관찰할 때 특수 안경의 착용 유무로 크게 나눌 수 있으며, 입체 영상을 관찰할 때, 특수한 안경 등을 착용하지 않고, 자연스런 입체상을 보고, 장시간 관찰하더라도 피로를 느끼지 않는 3차원 입체영상 표시방식을 개발하는 것을 주요 목표로 하고 있다.
- [10] 상술한 바와 같이 홀로그래픽 디스플레이는 이상적인 입체 영상 표시 방법의 하나로 알려져 있다.
- [11] 홀로그램(HOLOGRAM)이란 그리스어의 전부(Whole)의 뜻을 가지는 HOLOS와 전달(Message)을 의미하는 GRAM을 결합시킨 말로써, 눈에 보이는 상(입체성)의 정보를 평면화시켜 얻는 것이다. 즉, 3차원의 정보를 2차원화하고, 다시 2차원 정보로부터 3차원의 영상으로 재현하는 것이다. 홀로그램은 물체에서 반사된 빛의 간섭성을 이용하며, 위상과 진폭이 포함된 빛의 반사 파면이 입체성으로 나타나는데, 이것을 2차원 광굴절 매질에 기록한 것을 말하며, 홀로그래피는 이 입체성을 3차원으로 그대로 나타내는 것을 말한다. 홀로그래피는 3차원 객체로부터 반사된 물체빔과 참조빔의 간섭에 의해 만들어진 간섭파를 기록하는 사진술으로써 홀로그램을 생성하기 위해 고입자의 홀로그램 필름을 사용해야 하며 단색광을 이용하여 간섭패턴을 기록한다.
- [12] 일반적으로 기존의 스테레오스코피 기반의 3차원 입체 영상 디스플레이는 인간의 비주얼 시스템에 적합하지 않으며 시각 피로를 유발한다. 또한, 작은 사이즈의 디스플레이를 이용하여 사용자가 원하는 사이즈로 영상을 출력할 수 있는 방안이 필요하다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [13] 본 발명이 해결하려는 과제는 사용자의 시각 피로를 감소시키며, 실 사물과 같은 완벽한 3차원 입체 영상을 제공할 수 있는 방안을 제안함에 있다.
- [14] 본 발명이 해결하려는 다른 과제는 입체감을 느낄 수 있는 크기의 홀로그래픽 복원 영상을 제공하는 방안을 제안함에 있다.
- [15] 본 발명이 해결하려는 또 다른 과제는 홀로그래픽 디스플레이를 위한 실시간 홀로그래픽 렌더러를 지원하는 방안을 제안함에 있다.

과제 해결 수단

- [16] 이를 위해 본 발명의 홀로그래픽 재생 장치는 상호 평행한 복수의 광을 출사하는 광원, 상기 광원으로부터 출사된 광이 투과되는 렌즈, 상기 렌즈로부터 투과된 광을 설정된 방향으로 굴절시키는 빔 분리부, 상기 빔 분리부에서 전달받은 광을 공간광 변조하여 반사하는 반사형 공간광 변조부를 포함한다.
- [17] 이를 위해 본 발명의 홀로그래픽 재생 방법은 상호 평행한 복수의 광이 렌즈를

투과하는 단계, 상기 렌즈로부터 투과된 광을 설정된 방향으로 굴절시키는 단계, 굴절된 상기 광을 반사형 공간광 변조부에 의해 공간광 변조하여 반사하는 단계를 포함한다.

[18] 한편, 본 발명의 다른 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치는, 광원으로부터 출사된 광을 반사시키는 광 분리부; 및 상기 광 분리부에서 반사된 광을 공간 광 변조하여 생성한 홀로그래픽을 상기 광 분리부를 통해 사용자의 양안에 전달하는 변조부;를 포함한다.

[19] 그리고, 본 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치는, 상기 변조부에서 생성된 홀로그래픽의 허상 성분 및 회절되지 않은 DC 성분을 차단하여 제거하는 마스크;를 더 포함할 수 있다.

[20] 또한, 상기 마스크는, 상기 변조부에서 출사되어 상기 광 분리부를 통해 전달되는 광을 포커싱하는 렌즈의 후단에 마련될 수 있다.

[21] 그리고, 상기 마스크는, 렌즈 후단의 포커싱 지점에 마련될 수 있다.

[22] 또한, 상기 광 분리부, 상기 변조부 및 상기 마스크는, 사용자의 우안에 홀로그래픽을 제공하기 위한 제1 광 분리부, 제1 변조부 및 제1 마스크와, 사용자의 좌안에 홀로그래픽을 제공하기 위한 제2 광 분리부, 제2 변조부 및 제2 마스크를 포함할 수 있다.

[23] 그리고, 본 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치는, 상기 제1 광 분리부, 상기 제1 변조부, 상기 제1 마스크, 상기 제2 광 분리부, 상기 제2 변조부 및 상기 제2 마스크가 설치되며, 사용자의 머리에 채용되는 채용부;를 더 포함할 수 있다.

[24] 또한, 본 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치는, 상기 출사되는 광을 반사하며, 상기 사용자와 반대 방향에 위치하고 있는 사물의 화상을 투과하는 하프미러;를 더 포함할 수 있다.

[25] 한편, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 방법은, 광원으로부터 출사된 광을 광 분리부에서 반사시키는 단계; 및 상기 광 분리부에서 반사된 광을 공간 광 변조하여 생성한 홀로그래픽을 상기 광 분리부를 통해 사용자의 양안에 전달하는 단계;를 포함한다.

발명의 효과

[26] 본 발명은 사용자가 양안식 홀로그래픽 재생 장치를 착용하여 실제 화상과 가상 화상을 동시에 받아들일 수 있게 되며, 작은 사이즈의 디스플레이를 이용하여 큰 사이즈의 영상을 받아들일 수 있게 된다. 즉, 사용자는 입체감을 느낄 수 있도록 크기의 홀로그래픽 복원 영상을 시각적으로 받아들일 수 있으며, 하프 미러를 이용하여 실제 영상과 가상 영상을 동시에 받아들일 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

[27] 도 1은 집적 영상을 획득하는 집적 영상 촬영 장치를 도시하고 있으며,

[28] 도 2는 집적 영상을 표시하는 집적 영상 표시 장치를 도시하고 있으며,

[29] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치의 구성을 도시하고

있으며,

- [30] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 양안식 홀로그래픽 재생 장치의 구성을 도시하고 있으며,
- [31] 도 5 및 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 양안식 홀로그래픽 재생 장치의 구성을 도시하고 있으며,
- [32] 도 7은 본 발명에 일 실시예에 따른 가상 영상과 실제 영상을 동시에 제공하는 양안식 홀로그래픽 재생 장치를 도시하고 있다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [33] 전술한, 그리고 추가적인 본 발명의 양상들은 첨부된 도면을 참조하여 설명되는 바람직한 실시 예들을 통하여 더욱 명백해질 것이다. 이하에서는 본 발명의 이러한 실시 예를 통해 당업자가 용이하게 이해하고 재현할 수 있도록 상세히 설명하기로 한다.
- [34] 도 1은 집적영상방식 3차원 영상촬영장치의 측면면도이고, 도 2는 집적영상방식 3차원 영상표시장치의 측면면도이다.
- [35] 도 1에 도시한 바와 같이, 집적영상방식 3차원 영상촬영장치는 촬영용 렌즈 어레이(100)와 촬영패널(120)로 이루어진다. 촬영용 렌즈 어레이(110)는 매트릭스 형태로 배치된 다수의 볼록렌즈를 포함하고, 촬영패널(120)은 정지영상일 경우 사진 필름이 사용되고, 동영상일 경우 전하결합소자(CCD; charge-coupled device)가 사용되며, 다수의 화소(미도시)가 정의된다.
- [36] 집적영상방식 3차원 영상촬영장치의 촬영용 렌즈 어레이(110) 전방에 대상물(100)이 배치되어 있을 경우, 대상물(100)은 촬영용 렌즈 어레이(110)로 다수의 광선(100a)을 출사하고 다수의 광선(100a)은 촬영용 렌즈 어레이(110)에서 집광되어 촬영패널(120)의 각 화소에 기록된다.
- [37] 이때 촬영패널(120)의 각 화소에는 촬영용 렌즈 어레이(110)의 각 볼록렌즈에서 바라본 대상물(100)에 대응되는 영상들이 기록되므로, 집적영상방식 3차원 영상촬영장치(130)는 대상물(100)을 공간상의 여러 방향에서 바라본 영상 데이터를 얻게 된다.
- [38] 이러한 영상 데이터는 도 2의 집적영상방식 3차원 영상표시장치에서 표시되고 사용자에게 의하여 합성되어 3차원 영상을 구현하게 된다.
- [39] 도 2에 도시한 바와 같이, 집적영상방식 3차원 영상표시장치(230)는 표시패널(220)과 표시용 렌즈 어레이(210)로 이루어진다. 표시패널(220)은 정지영상일 경우는 사진이 사용되고, 동영상일 경우 평판표시장치(FDP; Flat Display Panel)가 사용되며, 다수의 화소(미도시)가 정의된다. 또한, 표시용 렌즈 어레이(210)는 촬영용 렌즈 어레이와 동일하게 매트릭스 형태로 배치된 다수의 볼록렌즈를 포함한다.
- [40] 표시패널(220)은 집적영상방식 3차원 영상촬영장치(도 1의 130)에 기록된 영상 데이터를 표시하는데, 이에 따라 표시패널(220)의 각 화소는 여러 방향에서

바라본 대상물(200)에 대응되는 영상을 표시하고, 다수의 화소에서 출사된 광선은 표시용 렌즈 어레이(210)의 볼록렌즈에 의하여 집광된다.

[41] 볼록렌즈에 의하여 생성되는 광선들(200a)은 공간상에서 다수의 복셀(voxel: volume pixel(입체화소))을 이루고, 다수의 복셀에 표시되는 부분영상들은 한 점에 집적되어 공간상의 특정위치에 대상물에 대응되는 영상(200)을 이룬다.

[42] 즉, 사용자는 공간상의 영상(200)을 보면서 실제 대상물을 보는 것과 같이 느끼게 되어, 집적영상방식 3차원 영상표시장치(230)는 실제 대상물과 동일한 3차원 영상(200)을 표시하게 된다.

[43] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치를 도시하고 있다. 이하 도 3을 이용하여 본 발명의 일 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치에 대해 상세하게 알아보기로 한다.

[44] 도 3에 의하면, 홀로그래픽 재생 장치는 렌즈(300), 빔분리부(310), 반사형 공간광 변조부(320)를 포함한다. 이하 렌즈, 빔분리부, 반사형 공간광 변조부가 포함된 홀로그래픽 재생 장치에 대해 알아보기로 한다. 물론 상술한 구성 이외에 다른 구성이 홀로그래픽 재생 장치에 포함될 수 있음은 자명하다.

[45] 광원으로부터 출사된 광은 렌즈(300)로 입사된다. 광원은 상호 평행한 광을 출사하여 렌즈(300)로 입사된다. 이를 위해 광원은 하나의 광을 출사하는 복수의 광원으로 구성되거나, 하나의 광을 복수개의 광으로 확산시키는 광 확산부를 포함할 수 있다.

[46] 렌즈(300)는 입사된 광을 소정의 각도로 편향시켜 빔분리부(310)로 전달한다. 빔분리부(310)는 렌즈로부터 전달받은 광을 반사형 공간광 변조부(320)로 제공한다.

[47] 반사형 공간광 변조부(320)는 빔분리부(310)로부터 제공받은 광을 공간광 변조한 후 반사한다. 반사형 공간광 변조부(320)에서 반사된 광은 사용자에게 제공된다. 사용자는 반사형 공간광 변조부(320)에서 반사된 광을 이용하여 가상의 홀로그램을 볼 수 있게 된다. 반사형 공간광 변조부(320)는 LCD(Liquid Crystal Display), LCoS(Liquid Crystal on Silicon), DMD(Digital Micro-mirror Display) 중 하나로 구현될 수 있다. DMD는 실리콘웨이퍼 상에 16미크론 크기의 미세한 거울을 1미크론 간격으로 심어 이 거울을 통해 빛이 반사되는 것을 제어해 영상을 표현하는 장치이다. 이 기술은 마이크로 디바이스(Mirror-Device)라는 소형 마이크로 칩이 핵심 역할을 한다. 이 마이크로칩 위에는 수십만 개에 이르는 초소형 알루미늄 거울이 올려져 있으며, 이 초소형 거울이 동영상 시그널에 맞춰 기존에 놓여 있는 위치를 전환해 준다. 광원으로부터 출사된 광이 렌즈를 통해 초소형 거울에 비추면, 거울이 동영상 이미지를 스캔하는 것이 DMD의 기본원리이다.

[48] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 양안식 홀로그래픽 재생 장치를 도시하고 있다. 이하 도 4를 이용하여 양안식 홀로그래픽 재생 장치에 대해 상세하게 알아보기로 한다.

- [49] 도 4에 의하면, 양안식 홀로그래픽 재생 장치는 좌안을 위한 렌즈(300-1), 빔분리부(310-1), 반사형 공간광 변조부(320-1)를 포함하며, 우안을 렌즈(300-2), 빔분리부(310-2), 반사형 공간광 변조부(320-2)를 포함한다. 이와 같이 양안식 홀로그래픽 재생 장치는 좌안을 위한 구성과 우안을 위한 구성으로 구분되며, 각 구성에서 수행되는 동작은 동일하다. 즉, 좌안을 위한 구성과 우안을 위한 구성은 도 3에서 설명한 바와 같은 동작을 수행한다.
- [50] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치를 도시하고 있다. 이하 도 5를 이용하여 본 발명의 다른 실시예에 따른 홀로그래픽 재생 장치에 대해 상세하게 알아보기로 한다.
- [51] 도 5에 의하면, 홀로그래픽 재생 장치(400)는, 1) 우안(E_R)에 홀로그래픽 제공을 위한 공간 광 변조부(410-R), 광 분리부(420-R), 렌즈들(430-R, 450-R, 460-R), 마스크(440-R) 및 2) 좌안(E_L)에 홀로그래픽 제공을 위한 공간 광 변조부(410-L), 광 분리부(420-L), 렌즈들(430-L, 450-L, 460-L), 마스크(440-L)를 구비한다. 물론 상술한 구성 이외에 다른 구성이 홀로그래픽 재생 장치(400)에 더 포함될 수 있음은 물론이다.
- [52] 광 분리부(420-R, 420-L)는 광원(미도시)으로부터 출사된 광을 반사시켜 공간 광 변조부(410-R, 410-L)로 전달한다.
- [53] 공간 광 변조부(410-R, 410-L)는 광 분리부(420-R, 420-L)로부터 제공받은 광을 공간 광 변조하여 홀로그래픽을 생성한다. 공간 광 변조부(410-R, 410-L)는 LCoS(Liquid Crystal on Silicon), DMD(Digital Micro-mirror Display) 등으로 구현가능하다.
- [54] 공간 광 변조부(410-R, 410-L)에서 생성된 홀로그래픽은 렌즈(430-R, 430-L), 렌즈(450-R, 450-L) 및 렌즈(460-R, 460-L)를 거쳐 사용자의 양안(E_R, E_L)으로 입사된다. 이에 따라, 사용자는 홀로그래픽을 감상할 수 있다.
- [55] 한편, 공간 광 변조부(410-R, 410-L)에 의해 홀로그래픽 실상 외에 홀로그래픽 허상 성분 및 회절되지 않은 DC 성분이 더 발생한다. 홀로그래픽 허상 성분 및 회절되지 않은 DC 성분을 차단하여 제거하기 위해, 렌즈(430-R, 430-L)와 렌즈(450-R, 450-L) 사이에는 마스크(440-R, 440-L)가 설치된다. 구체적으로, 마스크(440-R, 440-L)는 렌즈(430-R, 430-L)의 후단에 마련되는데, 보다 구체적으로는 마스크(440-R, 440-L)는 렌즈(430-R, 430-L) 후단의 포커싱 지점에 마련됨이 바람직하다.
- [56] 도 6에는, 마스크(440-R, 440-L)에 의해 홀로그래픽 허상 및 회절되지 않은 DC 성분이 제거되어, 마스크(440-R, 440-L) 이후로는 홀로그래픽 허상 성분 및 회절되지 않은 DC 성분이 렌즈(450-R, 450-L)와 렌즈(460-R, 460-L)를 통해 사용자의 양안(E_R, E_L)으로 전달되지 않음을 도식적으로 나타내었다.
- [57] 본 발명은 상술한 도 4 및 도 5의 구성을 사용자의 머리에 착용하는 방안을 제안한다. 이와 같이 사용자는 양안식 홀로그래픽 재생 장치를 착용함으로써 작은 사이즈의 디스플레이를 이용하여 대화면의 홀로그래픽을 재생할 수 있게

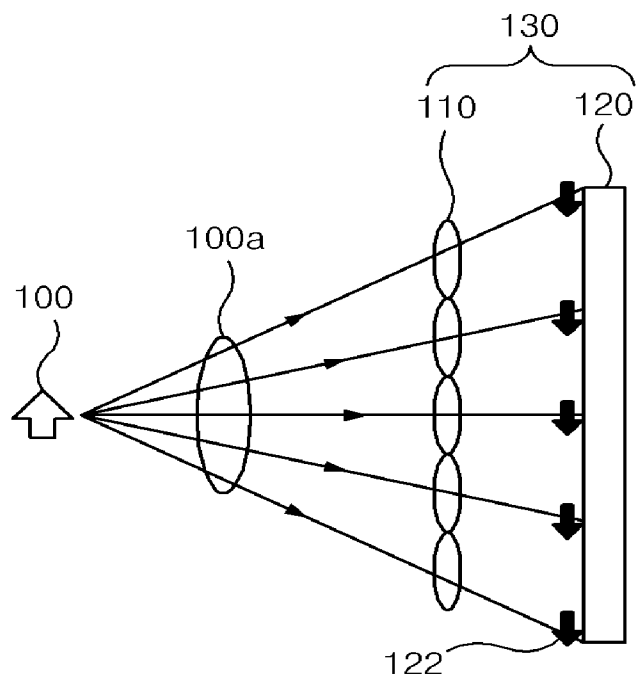
된다.

- [58] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 물체와 실제 물체를 동시에 재생하는 홀로그래픽 재생 장치를 도시하고 있다. 이하 도 7을 이용하여 본 발명의 일 실시예에 따른 가상 물체와 실제 물체를 동시에 재생할 수 있는 홀로그래픽 재생 장치에 대해 알아보기로 한다.
- [59] 도 7에 의하면, 홀로그래픽 재생 장치는 도 4 또는 도 5에 도시되어 있는 양안식 홀로그래픽 재생 장치와 하프미러(500)를 포함한다. 또한, 홀로그래픽 재생 장치는 도시되어 있지 않지만, 사용자의 머리에 착용할 수 있는 착용부를 구비한다.
- [60] 양안식 홀로그래픽 재생 장치의 구성 및 동작에 대해서는 상술하였으므로 생략하기로 한다.
- [61] 하프미러는 양안식 홀로그래픽 재생 장치의 반사형 공간광 변조부로부터 출사된 광을 반사시켜 사용자의 양안으로 전달한다. 또한, 하프미러(500)는 사용자와 반대 방향에 위치하고 있는 실제 물체의 영상을 통과시켜 사용자의 양안으로 전달한다. 이와 같은 과정을 수행함으로써 사용자는 하프미러를 통과한 실제 물체와 하프미러로부터 반사된 홀로그램 영상을 동시에 시각적으로 받아들일 수 있게 된다.
- [62] 일례로 하프미러를 통과한 실제 물체가 탁자이며, 하프미러로부터 반사된 홀로그램 영상이 꽃이라면, 사용자는 탁자 위에 놓인 꽃 영상을 시각적으로 받아들일 수 있게 된다.
- [63] 이와 같이 본 발명은 양안식 홀로그래픽 재생 장치를 착용하여 실제 화상과 가상 화상을 동시에 받아들일 수 있게 되며, 작은 사이즈의 디스플레이를 이용하여 큰 사이즈의 영상을 받아들일 수 있게 된다.
- [64] 본 발명은 도면에 도시된 일 실시예를 참고로 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.

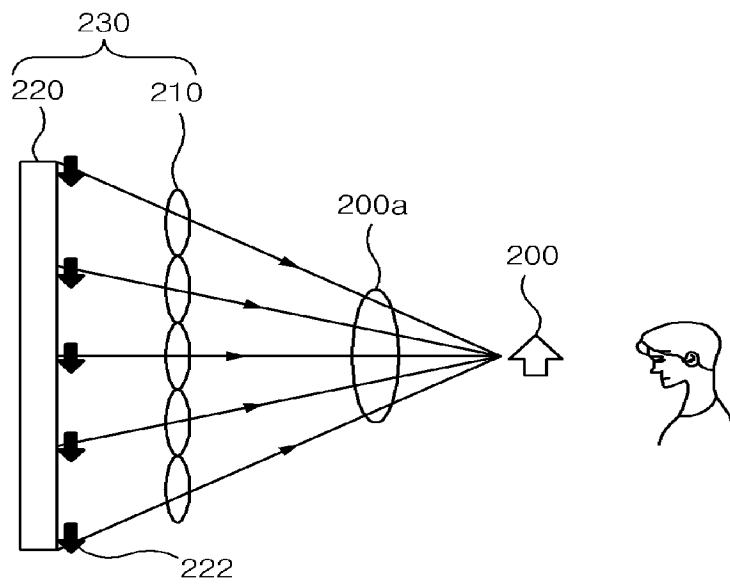
청구범위

- [청구항 1] 광원으로부터 출사된 광을 반사시키는 광 분리부; 및
상기 광 분리부에서 반사된 광을 공간 광 변조하여 생성한
홀로그래픽을 상기 광 분리부를 통해 사용자의 양안에 전달하는
변조부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 재생 장치.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 변조부에서 생성된 홀로그래픽의 허상 성분 및 회절되지
않은 DC 성분을 차단하여 제거하는 마스크;를 더 포함하는 것을
특징으로 하는 홀로그래픽 재생 장치.
- [청구항 3] 제 2항에 있어서,
상기 마스크는,
상기 변조부에서 출사되어 상기 광 분리부를 통해 전달되는 광을
포커싱하는 렌즈의 후단에 마련되는 것을 특징으로 하는
홀로그래픽 재생 장치.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 마스크는,
렌즈 후단의 포커싱 지점에 마련되는 것을 특징으로 하는
홀로그래픽 재생 장치.
- [청구항 5] 제 2항에 있어서,
상기 광 분리부, 상기 변조부 및 상기 마스크는,
사용자의 우안에 홀로그래픽을 제공하기 위한 제1 광 분리부, 제1
변조부 및 제1 마스크와, 사용자의 좌안에 홀로그래픽을 제공하기
위한 제2 광 분리부, 제2 변조부 및 제2 마스크를 포함하는 것을
특징으로 하는 홀로그래픽 재생 장치.
- [청구항 6] 제 5항에 있어서,
상기 제1 광 분리부, 상기 제1 변조부, 상기 제1 마스크, 상기 제2 광
분리부, 상기 제2 변조부 및 상기 제2 마스크가 설치되며, 사용자의
머리에 채용되는 채용부;를 더 포함하는 것을 특징으로 하는
홀로그래픽 재생 장치.
- [청구항 7] 제 6항에 있어서,
상기 출사되는 광을 반사하며, 상기 사용자와 반대 방향에
위치하고 있는 사물의 화상을 투과하는 하프미러;를 더 포함하는
것을 특징으로 하는 홀로그래픽 재생 장치.
- [청구항 8] 광원으로부터 출사된 광을 광 분리부에서 반사시키는 단계; 및
상기 광 분리부에서 반사된 광을 공간 광 변조하여 생성한
홀로그래픽을 상기 광 분리부를 통해 사용자의 양안에 전달하는
단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 홀로그래픽 재생 방법.

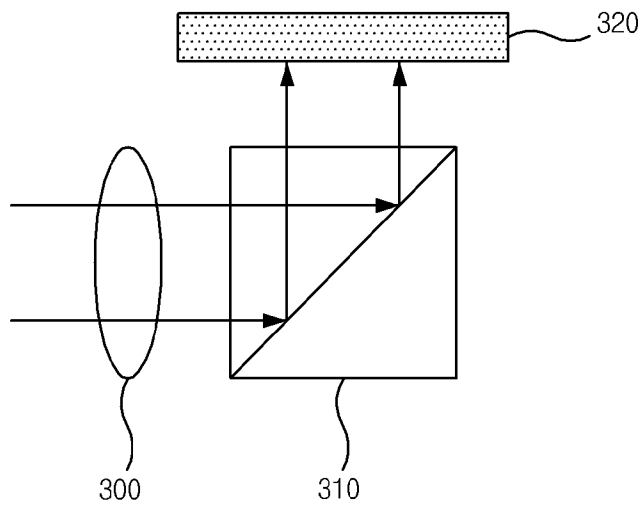
[Fig. 1]



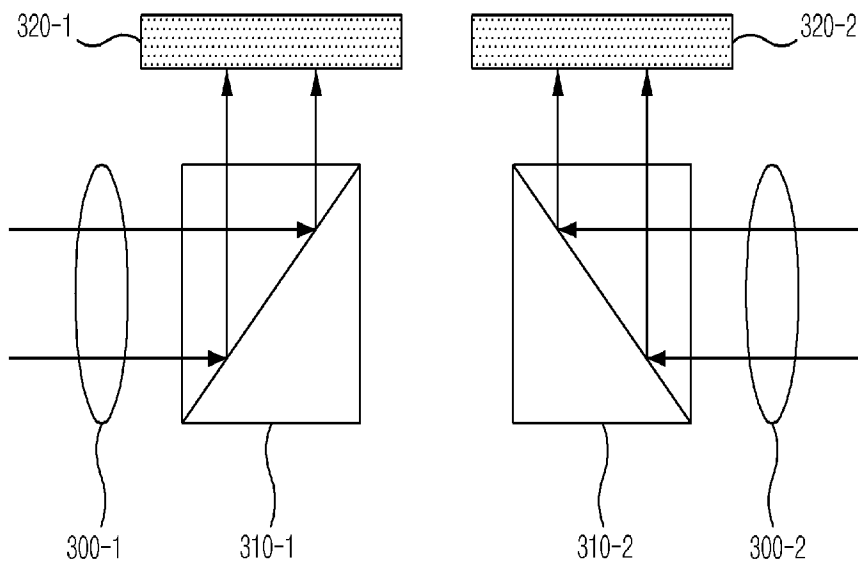
[Fig. 2]



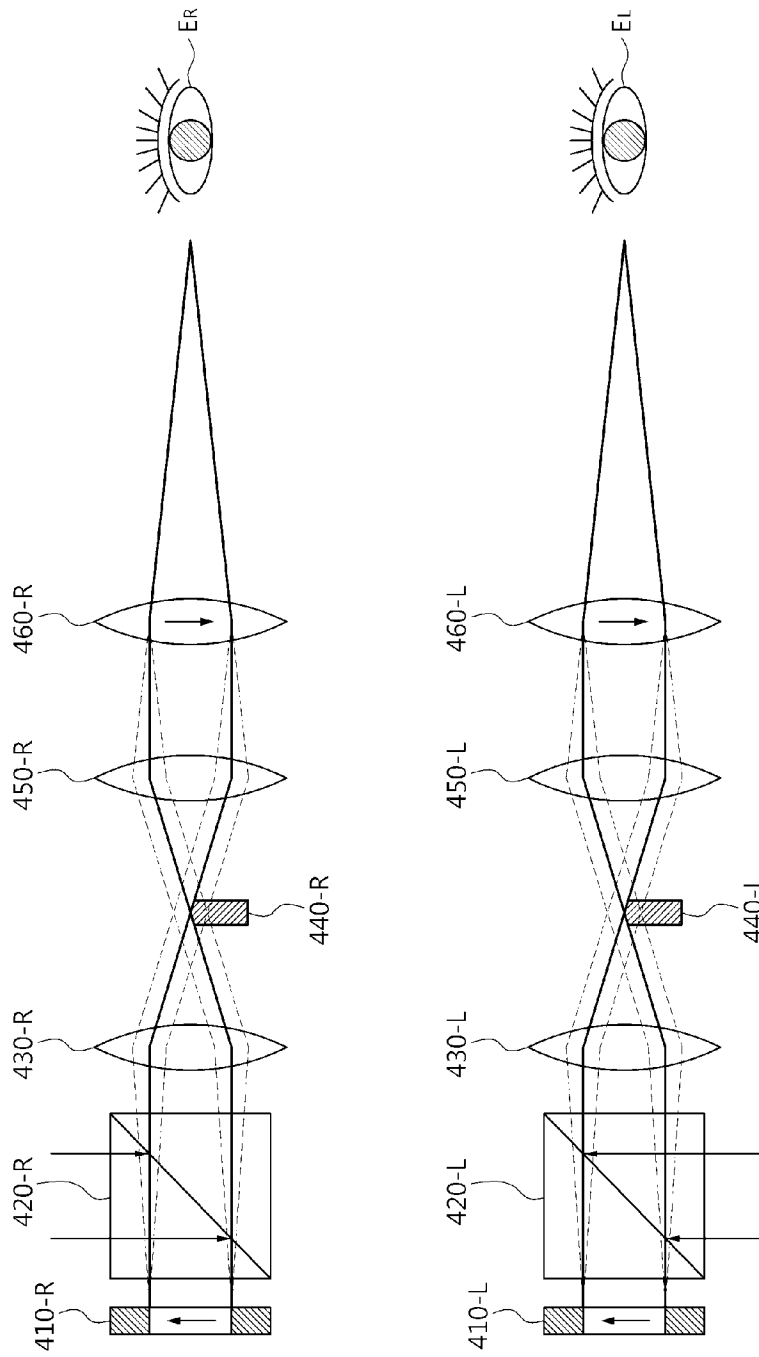
[Fig. 3]



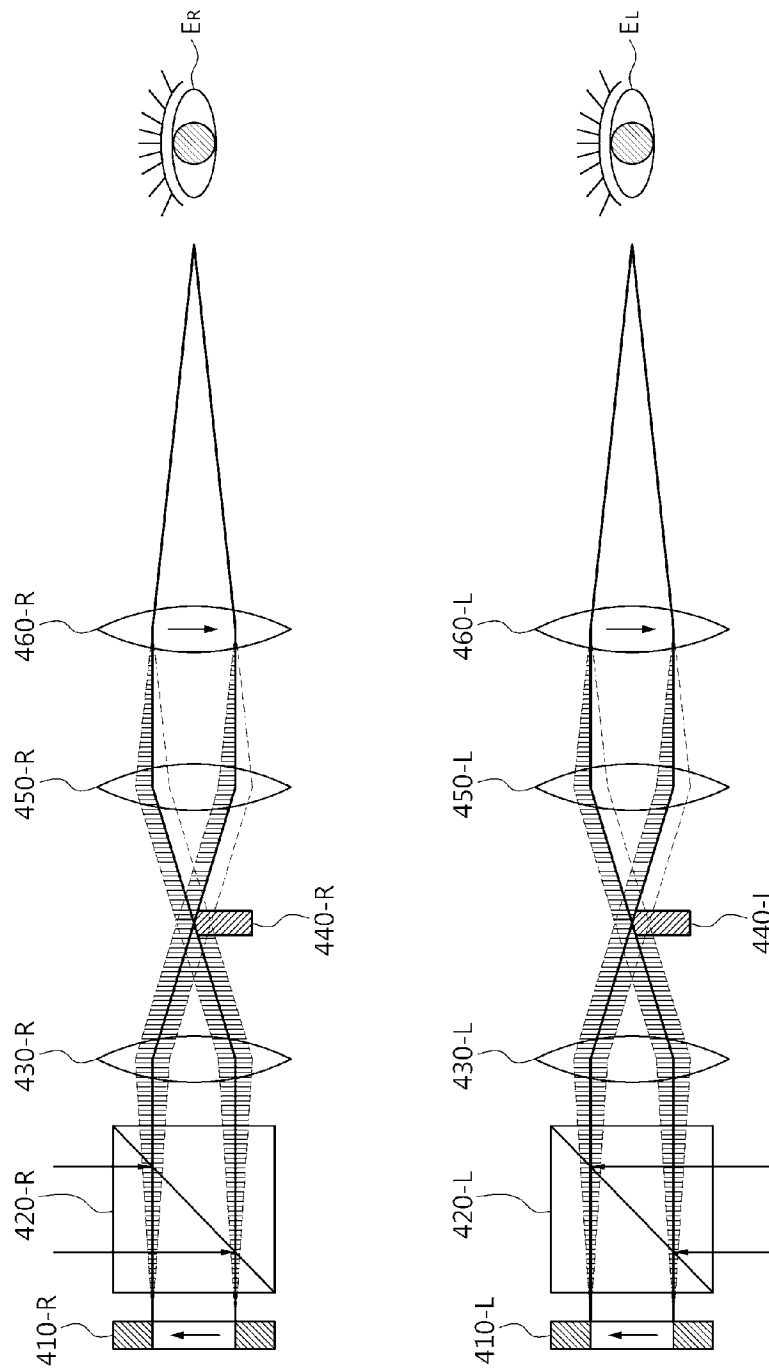
[Fig. 4]



[Fig. 5]

400

[Fig. 6]

400

[Fig. 7]

