



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0030941
(43) 공개일자 2025년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G03B 35/14 (2021.01) G02B 30/27 (2020.01)
G03B 17/50 (2021.01)
(52) CPC특허분류
G03B 35/14 (2013.01)
G02B 30/27 (2020.01)
(21) 출원번호 10-2024-0113814
(22) 출원일자 2024년08월23일
심사청구일자 2024년08월23일
(30) 우선권주장
1020230112185 2023년08월25일 대한민국(KR)

(71) 출원인
국립부경대학교 산학협력단
부산광역시 남구 용소로 45, 부경대학교내 (대연동)
(72) 발명자
이홍석
부산광역시 수영구 남천동로 46, 105동 805호 (남천동, 남천자이)
(74) 대리인
특허법인부경

전체 청구항 수 : 총 5 항

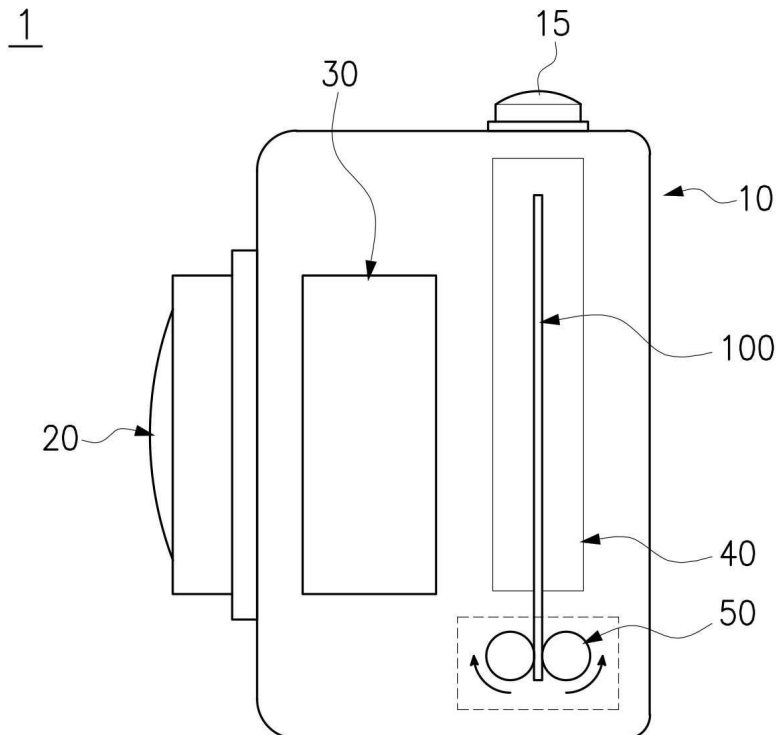
(54) 발명의 명칭 입체 영상 즉석 필름 및 이를 구비한 입체 영상 즉석 사진 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 의한 입체 영상 즉석 필름은, 입사되는 촬영 대상체의 영상을 분할하여 집적영상 이미지로 변환하고, 상기 집적영상 이미지를 조합하여 상기 촬영 대상체에 대응하는 입체 영상을 형성하여 출사하는 렌즈 어레이; 상기 렌즈어레이의 하측에 배치되며, 상기 렌즈어레이를 통해서 변환된 상기 집적영상 이미지의 인화가

(뒷면에 계속)

대표도 - 도2



이루어지는 영상 형성층; 상기 영상 형성층의 하측에 배치되며, 암실을 형성하는 베이스층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명의 실시예에 의한 입체 영상 즉석 사진 장치는, 촬영 대상체의 영상을 수집하는 이미징 광학계; 상기 이미징 광학계에 선행 또는 후행하여 배치되며, 상기 촬영 대상체의 영상의 깊이를 역전시키는 깊이 반전 수단; 상기 이미지 광학계와 깊이 반전 수단을 통해서 깊이가 역전되어 수집된 상기 촬영 대상체의 영상이 입사되며, 촬영 대상체의 영상이 입체 영상으로 인화되는 입체 영상 즉석 필름;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

G03B 17/50 (2018.05)

G03B 2219/045 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

입사되는 촬영 대상체의 영상을 분할하여 집적영상 이미지로 변환하고, 상기 집적영상 이미지를 조합하여 상기 촬영 대상체에 대응하는 입체 영상을 형성하여 출사하는 렌즈어레이;

상기 렌즈어레이의 하측에 배치되며, 상기 렌즈어레이를 통해서 변환된 상기 집적영상 이미지의 인화가 이루어지는 영상 형성층;

상기 영상 형성층의 하측에 배치되며, 압실을 형성하는 베이스층;을 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 즉석 필름.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 렌즈어레이는,

반구형의 볼록렌즈로 이루어진 요소 렌즈가 가로 및 세로 배열을 이루도록 구비된 필름 형태로 형성되며, 상기 영상 형성층의 상면에 코팅되어 구비되는 것을 특징으로 하는 입체 영상 즉석 필름.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 렌즈어레이의 상면에 평판 형상으로 구비되고, 투명한 소재로 형성되는 렌즈 보호층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 즉석 필름.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 렌즈어레이의 상기 요소 렌즈들의 사이 공간을 채우며, 투명하고 상기 렌즈어레이의 굴절율 보다 낮은 굴절율을 가지는 물질로 이루어진 공간채우기층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 입체 영상 즉석 필름.

청구항 5

촬영 대상체의 영상을 수집하는 이미징 광학계;

상기 이미징 광학계에 선행 또는 후행하여 배치되며, 상기 촬영 대상체의 영상의 깊이를 역전시키는 깊이 반전 수단;

상기 이미지 광학계와 깊이 반전 수단을 통해서 깊이가 역전되어 수집된 상기 촬영 대상체의 영상이 입사되며, 촬영 대상체의 영상이 입체 영상으로 인화되는 입체 영상 즉석 필름;을 포함하며,

상기 입체 영상 즉석 필름은, 제 1 항 내지 제 4 항 중 어느 한 항의 입체 영상 즉석 필름인 것을 특징으로 하는 입체 영상 즉석 사진 장치.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 입체 영상 즉석 필름 및 이를 구비한 입체 영상 즉석 사진 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0003] 휴대폰 카메라가 대중화되어 언제 어디서든 사진을 찍어서 보관할 수 있게 되고, 디스플레이를 통해 편리하게 사진을 볼 수 있게 되었지만, 아날로그 감성이 남아있으면서 디지털처럼 복제될 수 없는 유일한 사진의 형태를 원하는 소비자가 늘어나고 있다.
- [0004] 이러한 소비자 니즈가 즉석 카메라, 부스 형태의 즉석 사진관을 이용한 인생 4컷 등의 붐을 만들고 있다.
- [0005] 한편, 최근에는 3D 이미징 기술이 큰 관심을 받고 있으며 현실감 있는 입체 사진에 대한 소비자의 니즈가 늘어나고 있다. 하지만, 3D 이미징 기술은 사진이 아닌 입체 영상에 국한되어 꾸준한 연구가 진행되고 있으며, 사람의 눈이 2개로 구성되어 있어 입체를 보는 것이 자연스러운데 사진은 아직까지 입체를 효과적으로 제공하지 못하고 있다.
- [0006] 입체 사진의 제공을 위해서 스테레오 방식, HS 방식(Holographic Stereogram) 등 일부 시도가 있었으나, 스테레오 방식은 어지러움 유발의 문제가 있다. 스테레오 방식은 렌티큘라렌즈를 사용하여 두 눈에 다른 각도에서 보는 영상을 제공하여 입체로 보이게 하는데, 이 경우 사람의 입체에 대한 4가지 깊이에 대한 감각 중 일부만을 제공하기 때문에 어지러움을 느끼거나 어색하게 느끼게 된다. 또한, 이 경우 렌즈의 왜곡 때문에 입체영상도 왜곡이 발생한다.
- [0007] 한편, 사진이 아닌 입체 영상 기술에 있어서는 반구형의 볼록렌즈들이 가로세로 배열을 이루는 렌즈어레이(Lens array)를 활용하고, 2차원(Two-dimensional: 2D) 이미징 센서로 3D 영상을 획득하는 방식으로 발전되어 현재까지도 꾸준한 연구가 진행되고 있다.
- [0008] 이렇게 획득된 영상은 작은 영상들의 배열로 이루어져있는데, 각각의 작은 영상들을 요소영상 이미지(Elemental image: EI), 그리고 이들의 배열을 집적영상 이미지(Integral image: II)라고 한다. 획득된 모든 요소영상 이미지들은 공간정보(spatial information)와 각도정보(angular information)를 동시에 가지고 있다. 즉, 요소영상 이미지 각각의 픽셀은 렌즈어레이를 통과한 빛의 다양한 입사를 통해 기록되는 빛의 세기들을 모은 다차원 정보이기 때문이다. 한편, 이렇게 기록된 집적영상 이미지는 촬영의 역순으로 재생이 된다. 촬영된 집적영상 이미지를 재생할 디스플레이 장치 앞에 렌즈어레이를 배치함으로써 실상과 허상으로 구성된 3차원 정보가 복원된다. 이렇게 재생된 영상은 상하좌우의 연속적인 시점과 깊이감을 가지는 다시점 컬러 입체 영상이 된다.
- [0009] 일반적으로 3차원 물체에 대해서 렌즈어레이를 카메라에 앞에 위치시켜서 3차원 영상의 정보를 픽업하는 영상픽업부, 상기 영상픽업부에서 픽업된 요소영상을 렌즈어레이가 부착된 디스플레이패널로 구성되며 입체 영상을 재생하는 집적영상 재생부 및 입체 영상에 대해서 깊이 반전 기능을 통하여 올바른 입체 영상을 공간에 투영하는 미소거울배열소자부로 구성된다.
- [0010] 관련하여, 선행문헌인 대한민국 등록특허공보 제10-1238824호에는, 3차원 영상의 정보를 픽업하는 집적영상픽업부, 픽업된 영상을 3차원 영상으로 변환하여 출력하는 집적영상재생부, 깊이를 180도 반전하는 미소거울배열소자를 포함하는 무안경 집적 영상 디스플레이 시스템이 개시된다. 그리고, 3차원 영상 정보를 픽업하는 과정과, 픽업된 영상을 출력하는 과정에서 각각 렌즈어레이가 별도로 적용되어 3차원 영상을 픽업 및 출력 가능한 내용이 개시된다.
- [0011] 이러한 집적영상 기술에서는, 객체의 집적 영상이 공간상에서 표시될때, 관측자가 객체의 집적 영상을 관측하는 모습이, 관측자가 객체를 직접 관측하는 모습과는 정반대의 원근 관계로 나타나는, 즉, 멀리있는 사물이 가까이 보이거나, 가까이 있는 사물이 멀리보이는 슈도스코픽(Pseudoscopic) 현상이 발생하게 된다. 따라서, 픽업된 영상의 깊이를 180도 반전하는 깊이 반전을 위한 깊이반전요소의 적용이 요구되며, 이를 통해 관측자가 객체를 직접 관측하는 모습과 동일한 원근 관계의 입체 영상을 관측할 수 있게 된다.
- [0012] 슈도스코픽 현상은, 도 1에서 보여지듯이 영상의 획득과 재생이 서로 반대 방향에서 이루어지기 때문에 발생하는 현상인데, 카메라로 획득할때 가까이 있던 물체는 재생될때도 마찬가지로 디스플레이 장치의 가까운곳에 재

생되고, 결과적으로 이를 바라보는 관측자는 획득된 영상의 깊이가 반전된 영상을 관측하게 된다. 따라서, 재생되는 영상은 원근감이 반전되어 보여지는 현상이 발생하게 되는것이다.

[0013] 한편, 선행문헌과 같이 입체 영상을 픽업하고 출력하는 영상 디스플레이 시스템의 경우, 입체 영상을 출력하기 위해서 디스플레이와 같이 별도의 광원이 구비된 구성이 필요하여 사용에 불편함이 발생하게 되며, 즉석으로 입체 사진을 제공하는 기술과 세부적인 기술분야에 차이가 있어 즉석 입체 사진에 적용이 어려운 문제가 있다.

[0014] 그리고, 선행문헌의 경우에는, 영상을 픽업하는 과정에서의 렌즈어레이와 영상을 출력하는 과정에서의 렌즈어레이가 다르기 때문에 렌즈어레이의 규격 차이, 변형 등에 따른 왜곡이 발생하는 문제가 발생할 수 있다.

[0015] 이에, 효과적으로 촬영 대상체의 상을 수집하여 사진 형태로 즉석에서 입체 영상을 제공할 수 있으며, 입체 영상의 왜곡 발생이 방지될 수 있는 새로운 형태의 입체 영상 즉석 사진 장치의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0017] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허공보 제10-1238824호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0018] 본 발명은, 즉석에서 촬영 대상체의 영상을 수집하고, 수집된 영상을 입체 사진으로 제공할 수 있는 입체 영상 즉석 사진 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0019] 본 발명은, 영상의 수집과 사진을 통한 출력 과정에서 왜곡 발생이 최소화될 수 있는 입체 영상 즉석 사진 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0020] 본 발명은, 입체 영상이 즉석에서 인화 가능하며, 입체 영상의 왜곡 발생이 최소화될 수 있는 입체 영상 즉석 필름을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0022] 본 발명의 실시예에 의한 입체 영상 즉석 필름은, 입사되는 촬영 대상체의 영상을 분할하여 집적영상 이미지로 변환하고, 상기 집적영상 이미지를 조합하여 상기 촬영 대상체에 대응하는 입체 영상을 형성하여 출사하는 렌즈어레이; 상기 렌즈어레이의 하측에 배치되며, 상기 렌즈어레이를 통해서 변환된 상기 집적영상 이미지의 인화가 이루어지는 영상 형성층; 상기 영상 형성층의 하측에 배치되며, 암실을 형성하는 베이스층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0023] 그리고, 상기 렌즈어레이는, 반구형의 볼록렌즈로 이루어진 요소 렌즈가 가로 및 세로 배열을 이루도록 구비된 필름 형태로 형성되며, 상기 영상 형성층의 상면에 코팅되어 구비되는 것을 특징으로 한다.

[0024] 그리고, 상기 렌즈어레이의 상면에 평판 형상으로 구비되고, 투명한 소재로 형성되는 렌즈 보호층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 그리고, 상기 렌즈어레이의 상기 요소 렌즈들의 사이 공간을 채우며, 투명하고 상기 렌즈어레이의 굴절을 보다 낮은 굴절을 가지는 물질로 이루어진 공간채우기층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 실시예에 의한 입체 영상 즉석 사진 장치는, 촬영 대상체의 영상을 수집하는 이미징 광학계; 상기 이미징 광학계에 선행 또는 후행하여 배치되며, 상기 촬영 대상체의 영상의 깊이를 역전시키는 깊이 반전 수단; 상기 이미지 광학계와 깊이 반전 수단을 통해서 깊이가 역전되어 수집된 상기 촬영 대상체의 영상이 입사되며, 촬영 대상체의 영상이 입체 영상으로 인화되는 입체 영상 즉석 필름;을 포함하며, 상기 입체 영상 즉석 필름은, 입사되는 촬영 대상체의 영상을 분할하여 집적영상 이미지로 변환하고, 상기 집적영상 이미지를 조합하여 상기 촬영 대상체에 대응하는 입체 영상을 형성하여 출사하는 렌즈어레이; 상기 렌즈어레이의 하측에 배치되며, 상기

렌즈어레이를 통해서 변환된 상기 집적영상 이미지의 인화가 이루어지는 영상 형성층; 상기 영상 형성층의 하층에 배치되며, 압실을 형성하는 베이스층;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0028] 본 발명의 실시예에 의한 입체 영상 증식 필름에 의하면, 렌즈어레이가 구비되어 입사되는 촬영 대상체의 영상이 직접영상 이미지로 변환되어 인화되고, 인화된 직접영상 이미지가 촬영 대상체에 대응하는 입체 영상으로 조합되어 관측자에게 관측될 수 있게 된다. 즉, 촬영 대상체에 대한 입체 영상을 증식으로 제공할 수 있게 된다.
- [0029] 그리고, 영상이 수집될 때 작용하는 렌즈어레이와 영상이 관측될 때 작용하는 렌즈어레이가 동일하므로, 영상 수집과 관측 과정에서 렌즈어레이가 다르기 때문에 발생하는 왜곡 발생이 방지될 수 있게 되며, 입체 사진을 우수한 품질로 제공할 수 있게 된다.
- [0030] 본 발명의 실시예에 의한 입체 영상 증식 사진 장치에 의하면, 렌즈어레이가 구비된 입체 영상 증식 필름이 적용됨에 따라, 촬영 대상체에 대한 입체 영상을 증식으로 제공할 수 있으며, 영상이 수집될 때 작용하는 렌즈어레이와 영상이 관측될 때 작용하는 렌즈어레이가 동일하므로, 영상 수집과 관측 과정에서 렌즈어레이가 다르기 때문에 발생하는 왜곡 발생이 방지될 수 있게 되며, 입체 사진을 우수한 품질로 제공할 수 있게 된다.
- [0031] 그리고, 깊이 반전 수단이 구비되어 영상이 깊이 반전된 상태로 입체 영상 증식 필름에 입사되므로, 슈도스코픽 현상 발생이 방지되어 촬영 대상체와 동일한 원근감을 가지는 입체 영상이 입체 영상 증식 필름을 통해서 관측될 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 종래의 집적 영상 기술의 픽업과 재생 과정에서 입체 영상의 깊이가 반전되어 관측되는 문제를 보인 도면이다.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 증식 사진 장치의 구성을 보인 도면이다.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 깊이 반전 수단에 의한 영상의 깊이 반전 원리를 보인 도면이다.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 증식 필름의 구조를 보인 도면이다.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 촬영 대상체의 입체 영상 형성, 입체 영상 관측 과정을 보인 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 입체 영상 증식 필름의 제2 실시예를 보인 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 입체 영상 증식 필름의 제3 실시예를 보인 도면이다.
- 도 8은 본 발명의 입체 영상 증식 필름의 제4 실시예를 보인 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0035] 그러나, 본 발명의 사상이 제시되는 실시예에 제한된다고 할 수 없으며, 또 다른 구성요소의 추가, 변경, 삭제 등에 의해서, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명의 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있다.
- [0036] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 증식 사진 장치의 구성을 보인 도면이다.
- [0037] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 깊이 반전 수단에 의한 영상의 깊이 반전 원리를 보인 도면이다.
- [0038] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 증식 필름의 구조를 보인 도면이다.
- [0039] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 촬영 대상체의 입체 영상 형성, 입체 영상 관측 과정을 보인 도면이다.
- [0040] 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 증식 사진 장치(1)는, 휴대용 증식 카메라 형태, 부스 형태의 증식 사진관이나 기타 실내 사진관에 설치되는 고정형 증식 카메라 형태로 적용될 수도 있으며, 부스와 그 내부에 설치되는

고정형 즉석 카메라를 포함하는 즉석 사진관 형태로 적용될 수도 있다.

- [0041] 이하에서는, 설명의 편의를 위해서 상기 입체 영상 즉석 사진 장치(1)가 휴대용 즉석 카메라인 것을 예로들어 설명하도록 한다. 물론, 상기 입체 영상 즉석 사진 장치(1)가 고정형 즉석 카메라나 즉석 사진관 형태로 적용되는 경우에도 후술할 구성 및 구조와 동일하게 적용될 수 있을 것이다.
- [0042] 본 발명의 실시예에 따른 입체 영상 즉석 사진 장치(1)는, 케이스(10), 이미징 광학계(20), 깊이 반전 수단(30), 형상부(40), 인화부(50), 입체 영상 즉석 필름(100, 이하 "필름" 이라고 함)을 포함할 수 있다.
- [0043] 상기 케이스(10)는, 상기 이미지 광학계(20), 깊이 반전 수단(30), 형상부(40), 인화부(50)가 설치되는 내부 공간을 형성하며, 내부 구성들을 보호하는 기능을 할 수 있다.
- [0044] 상기 이미지 광학계(20)는, 촬영 대상체인 3차원 물체에 대한 영상을 수집하는 기능을 하도록 구성될 수 있다.
- [0045] 일례로, 상기 이미지 광학계(20)는 일반적으로 카메라에 적용되어 집광 기능을 하는 렌즈로 적용될 수 있으며, 빛의 굴절을 이용하여 촬영 대상체의 영상을 수집할 수 있다.
- [0046] 상기 깊이 반전 수단(30)은, 촬영 대상체에 대한 영상의 깊이를 180도 바꾸는 깊이 반전 기능을 하도록 구성될 수 있다.
- [0047] 상기 깊이 반전 수단(30)은, 입체 물체의 영상에 대한 깊이 반전에 적용되는 공지된 다양한 깊이 반전 수단이 적용될 수 있으며, 예로들어, 빛이 입사한 방향으로 되돌아 가는 특징을 가지는 재귀반사판, 입사되는 영상을 대칭적으로 결상시키는 DCRA(Dihedral Corner Reflector Array) 등으로 적용될 수 있다.
- [0048] 일례로, 상기 깊이 반전 수단(30)은 DCRA의 원리를 이용한 미소거울배열소자 등으로 적용될 수 있다.
- [0049] 미소거울배열소자를 통한 깊이 반전 원리를 도면을 참고하여 설명하면, 도 3에서와 같이 2개의 점광원 P1과 P2는 미소거울배열소자로 부터 서로 다른 거리에 위치해 있다. 먼저 점광원 P1에서 출발하는 광원들은 미소거울배열소자에 포함되어있는 수직미러들에 의해서 도와 같이 P1'의 위치로 결상되게 된다. 그리고 광원 P2는 미소거울배열소자를 통하여 P2'의 위치로 결상된다. 이와 같이 미소거울배열소자를 기준면으로 해서 대칭적으로 영상이 결상되는 구조를 가짐을 알 수 있다. 따라서, 이러한 원리를 통해서 영상의 깊이를 180도 바꾸는 깊이 반전이 수행된다. 영상의 깊이를 180도 바꾸기 위해서 상기 미소거울배열소자에 설정간격으로 배치된 수직미러들이 광원의 입사각에 대하여 45도 기울기를 가지도록 상기 미소거울배열소자가 적용될 수 있다.
- [0050] 한편, 상기 깊이 반전 수단(30)은, 촬영 대상체에 대한 영상이 수집되어 상기 필름(100)에 입사되는 경로 상에서 상기 이미지 광학계(20)에 선행하여 배치될 수도 있으며, 상기 이미지 광학계(20)에 후행하여 배치될 수도 있다. 즉, 상기 깊이 반전 수단(30)은 상기 이미지 광학계(20)의 전방에서 빛이 수집되는 것으로 볼 때 상기 이미지 광학계(20)의 전방에 배치될 수도 있으며, 상기 이미지 광학계(20)와 상기 필름(100)의 사이에 배치될 수도 있다.
- [0051] 상기 이미징 광학계(20)와 깊이 반전 수단(30)을 통하여 깊이가 역전된 상태로 수집된 촬영 대상체에 대한 영상은 상기 형상부(40)로 이송될 수 있다.
- [0052] 상기 형상부(40)는 상기 필름(100)이 배치되는 공간을 형성하며, 깊이가 역전된 상태의 촬영 대상체의 영상은 상기 형상부(40)에 배치된 상기 필름(100)에 입사될 수 있다.
- [0053] 한편, 상기 필름(100)은, 입체 사진을 구현 가능하도록, 입사되는 영상이 분할되고 시차가 조합되어 입체 영상으로 인화되도록 구성될 수 있다.
- [0054] 예로들어, 상기 필름(100)은, 베이스층(110), 영상형성층(120), 렌즈어레이(150)가 적층된 형태로 형성될 수 있다.
- [0055] 상기 베이스층(110)은 암막을 형성하도록 흑색 필름으로 이루어지며, 암실 역할을 할 수 있다.
- [0056] 상기 영상 형성층(120)은 입사된 빛에 반응하여 화학 반응을 일으켜 입체 영상을 형성하는 역할을 할 수 있다. 즉, 상기 영상 형성층(120)은 노광에 의해 입사되는 영상의 현상과 정작이 이루어지고 입사되는 영상에 대응하는 영상을 인화하도록 구성될 수 있다.
- [0057] 일례로, 상기 영상 형성층(120)은 다색의 색소층과 감광층, 착상체가 밀봉된 영상 착상체층, 수상지층이 적층된 형태로 구성될 수 있다. 이 때, 수상지층은 최상층에 위치되고, 수상지층의 하층에는 영상 착상체층이 위치되고, 영상 착상체층의 하층에 색소층과 감광층이 위치되고, 색소층과 감광층의 하층에 상기 베이스층(11

0)이 위치될 수 있다.

- [0058] 상기 감광층은 빛과 반응하여 입자를 만드는 할로겐화은으로 구성될 수 있다. 영상 착상제층은 상기 감광층이 노광 후, 상기 인화부(50)에 의해서 자동으로 밀봉이 해제되어 착상제가 색소층과 감광층으로 고르게 공급될 수 있으며, 착상제에 의해서 감광층과 색소층은 서로 조합되고 수상지층에 색을 입혀 영상이 인화될 수 있다.
- [0059] 상기 수상지층은, 색이 입혀지는 수상막, 인화 시간을 조절하는 시간지연층이 적층된 형태로 구성될 수 있다. 더하여, 상기 수상지층의 시간지연층의 상측에는 산화를 방지하기 위한 산화막층이 더 형성될 수도 있다.
- [0060] 상기 영상 형성층(120)은 즉석 필름에 관련하여 즉석으로 영상을 인화 가능한 공지된 다양한 구조로 적용될 수 있다.
- [0061] 상기 렌즈어레이(150)는 상기 영상 형성층(120)의 표면에 코팅된 형태로 구비될 수 있다.
- [0062] 상기 렌즈어레이(150)는 입사되는 촬영 대상체의 영상을 분할하여 다차원의 요소영상 이미지들의 집합인 집적영상 이미지가 변환하고, 변환된 상기 집적영상 이미지를 역순으로 조합하여 상기 촬영 대상체에 대응하는 입체 영상을 관측자가 관측 가능하게 구현 가능한 다양한 형상으로 적용될 수 있다.
- [0063] 일례로, 상기 렌즈어레이(150)는 반구형 볼록렌즈로 이루어진 요소 렌즈가 가로 및 세로 배열을 이루도록 구비된 필름 형태의 폴리머 렌즈어레이로 적용될 수 있으며, 필요에 따라 요소 렌즈의 소재, 크기, 모양이 다양하게 변형 적용될 수 있다.
- [0064] 그 외에도 상기 렌즈어레이(150)는, Fresnel Lens Array, Metasurface Lens Array, DOE Lens Array(Diffractive Optical Element Lens Array), HOE Lens Array(Holographic Optical Element Lens Array), GP Lens Array (Geometric Phase Lens, Pancharatnam-Berry phase lens Array) 등으로 적용될 수 있다.
- [0065] 상기 렌즈어레이(150)가 상기 영상 형성층(120)의 표면에 구비됨에 따라, 영상을 상기 집적영상 이미지로 변환 및 재조합 가능할뿐만 아니라, 상기 영상 형성층(120)이 상기 렌즈어레이(150)에 의해서 보호될 수 있다. 따라서, 상기 영상 형성층(120)에 손상 보호를 위한 별도의 보호층이 필요치 않게 되며, 렌즈어레이(150)를 적용하면서도 제조 비용을 절감할 수 있게 된다.
- [0066] 한편, 상기 인화부(50)는 착상제가 상기 영상 형성층(120)에 고르게 퍼지도록 하는 기능을 할 수 있으며, 상기 영상 착상제층의 밀봉이 해제되도록 하여 노광 후 인화가 이루어지도록 하는 기능을 할 수 있다.
- [0067] 일례로, 상기 입체 영상 즉석 사진 장치(1)에는 상기 이미징 광학계(20)를 통해서 입사되는 빛을 개폐하는 셔터, 상기 셔터의 개방을 조작하여 촬영이 이루어지도록 하는 조작부(15)가 더 구비될 수 있다.
- [0068] 그리고, 상기 인화부(50)는 상기 조작부(15)의 조작에 의해서 셔터가 개방되어 상기 필름(100)에 노광이 이루어진 후 동작되도록 구비될 수 있다.
- [0069] 상기 인화부(50)는 상기 필름(100)을 전후 양면을 따라 상대 이동하며 가압하는 한쌍의 롤러로 구성될 수 있다. 상기 롤러의 가압에 의해서 상기 영상 착상제층의 밀봉이 해지되고 착상제가 상기 영상 형성층(120)에 고르게 공급될 수 있다.
- [0070] 도 5를 참조하면, 촬영 대상체에 대한 영상은 상기 이미징 광학계(20)와 깊이 반전 수단(30)을 통하여 깊이 역전된 상태로 수집된다.
- [0071] 그리고, 수집된 촬영 대상체의 영상은 상기 렌즈어레이(150)가 표면에 구비된 상기 필름(100)에 입사되며, 상기 렌즈어레이(150)에 의해서 공간정보와 각도정보를 동시에 가지는 집적영상 이미지로 변환되어 상기 영상 형성층(120)에 인화된다. 즉, 촬영 대상체에 대한 영상이 분할되고 시차가 조합되어 상기 영상 형성층(120)에 인화된다.
- [0072] 그리고, 상기 필름(100)에 인화된 입체 영상은, 상기 렌즈어레이(150)를 통해 역방향으로 출사되면서 분할된 영상이 재조합되어 촬영 대상체에 대응하는 입체 영상으로 관측자에게 관측된다.
- [0073] 이 때, 상기 깊이 반전 수단(30)에 의해서 집적영상이 깊이 반전된 상태로 상기 필름(100)에 인화됨에 따라 슈도스코픽 현상 발생이 방지되어, 촬영 대상체와 동일한 원근감으로 입체 영상이 관측될 수 있게 된다.
- [0074] 그리고, 상기 필름(100)에 상기 렌즈어레이(150)가 구비됨에 따라, 영상이 수집될 때 작용하는 렌즈어레이와 영상이 관측될 때 작용하는 렌즈어레이가 동일하게 된다. 즉, 영상이 집적영상으로 변환되어 수집되는 과정과 집적영상이 재조합되어 관측되는 과정에서의 렌즈어레이가 동일하게 된다. 따라서, 영상의 수집과 출력 과정에서

의 렌즈어레이가 다르기 때문에 발생하는 왜곡 발생이 방지될 수 있게 되며, 효과적으로 촬영 대상체에 대한 입체 사진을 우수한 품질로 즉석으로 제공할 수 있게 된다.

- [0075] 이하에서는, 도면을 참조하여 상기 필름의 다른 실시예를 상세히 설명하도록 하며, 렌즈 보호층, 공간채우기층을 제외한 구성은 상술된 필름의 실시예와 동일하므로 동일한 도면 부호를 사용하고, 상세한 설명은 생략하도록 한다.
- [0076] 도 6은 본 발명의 입체 영상 즉석 필름의 제2 실시예를 보인 도면이다.
- [0077] 본 발명의 제2 실시예에 따른 입체 영상 즉석 필름(102, 이하 '필름'이라고 함)은, 렌즈어레이(150)를 보호하기 위한 추가적인 렌즈 보호층(160)을 더 포함하여 구성될 수 있다.
- [0078] 상세히, 상기 필름(102)은, 베이스층(110), 영상형성층(120), 렌즈어레이(150), 렌즈 보호층(160)을 포함할 수 있다.
- [0079] 상기 베이스층(110)과 영상형성층(120)과 렌즈어레이(150)는 순차적으로 적층 형성될 수 있다.
- [0080] 상기 렌즈 보호층(160)은 상기 렌즈어레이(150)의 상측에 평판 형태로 코팅되어 구비될 수 있다.
- [0081] 상기 렌즈 보호층(160)은 빛의 입사 및 출사를 방해하지 않도록, 투명 소재로 형성될 수 있으며, 일례로 투명 폴리머 소재로 적용될 수 있다.
- [0082] 상기 렌즈 보호층(160)이 평판 형태로 상기 렌즈어레이(150)의 상부에 구비됨에 따라, 상기 렌즈 보호층(160)은 상기 렌즈어레이(150)의 요소 렌즈 상단에 접촉되어 구비되며, 상기 요소 렌즈들의 사이에는 기밀된 공간(170)이 형성될 수 있다.
- [0083] 상기 공간(170)에는 상기 렌즈어레이(150)의 집적영상 형성 및 재생에 방해가 되지 않도록 굴절률이 최소화되는 가스가 채워질 수 있다. 일례로, 공기, 질소 등의 가스가 채워질 수 있다.
- [0084] 또는, 상기 공간(170)에는 상기 렌즈어레이(150)의 굴절을 보다 낮은 굴절을 가지는 액체 물질이 채워질 수도 있다.
- [0085] 도 7은 본 발명의 입체 영상 즉석 필름의 제3 실시예를 보인 도면이다.
- [0086] 본 발명의 제3 실시예에 따른 입체 영상 즉석 필름(103, 이하 '필름'이라고 함)은, 제2 실시예에서와 같은 렌즈 보호층(160)이 구비되지 않고, 렌즈어레이(150)의 요소 렌즈들의 사이에 고체 물질이 채워져 공간채우기층(180)이 형성될 수 있다.
- [0087] 상세히, 상기 필름(103)은, 베이스층(110), 영상형성층(120), 렌즈어레이(150), 공간채우기층(180)을 포함할 수 있다.
- [0088] 상기 베이스층(110)과 영상형성층(120)과 렌즈어레이(150)는 순차적으로 적층 형성될 수 있다.
- [0089] 상기 공간채우기층(180)은 상기 렌즈어레이(150)의 요소 렌즈들의 사이에 액상 물질이 채워진 후 고체화되어 형성될 수 있으며, 투명하고 상기 렌즈어레이(150)의 굴절을 보다 낮은 굴절을 가지는 물질로 형성될 수 있다.
- [0090] 상기 공간채우기층(180)이 구비되는 경우, 상기 공간채우기층(180)에 의해서 상기 렌즈어레이(150)가 보호될 수 있으며, 상기 요소 렌즈들이 상기 공간채우기층(180)에 지지되어 뒹개지는 등의 손상이 방지될 수 있게 된다.
- [0091] 도 8은 본 발명의 입체 영상 즉석 필름의 제4 실시예를 보인 도면이다.
- [0092] 본 발명의 제4 실시예에 따른 입체 영상 즉석 필름(104, 이하 '필름'이라고 함)은, 제2 실시예의 렌즈 보호층(160)과 제3 실시예의 공간채우기층(180)이 모두 적용되어 형성될 수 있다.
- [0093] 상세히, 상기 필름(103)은, 베이스층(110), 영상형성층(120), 렌즈어레이(150), 렌즈 보호층(160), 공간채우기층(180)을 포함할 수 있다.
- [0094] 상기 베이스층(110)과 영상형성층(120)과 렌즈어레이(150)는 순차적으로 적층 형성될 수 있다.
- [0095] 상기 렌즈 보호층(160)은 상기 렌즈어레이(150)의 상측에 평판 형태로 코팅되어 구비될 수 있다.
- [0096] 상기 렌즈 보호층(160)은 빛의 입사 및 출사를 방해하지 않도록, 투명 소재로 형성될 수 있으며, 일례로 투명 폴리머 소재로 적용될 수 있다.

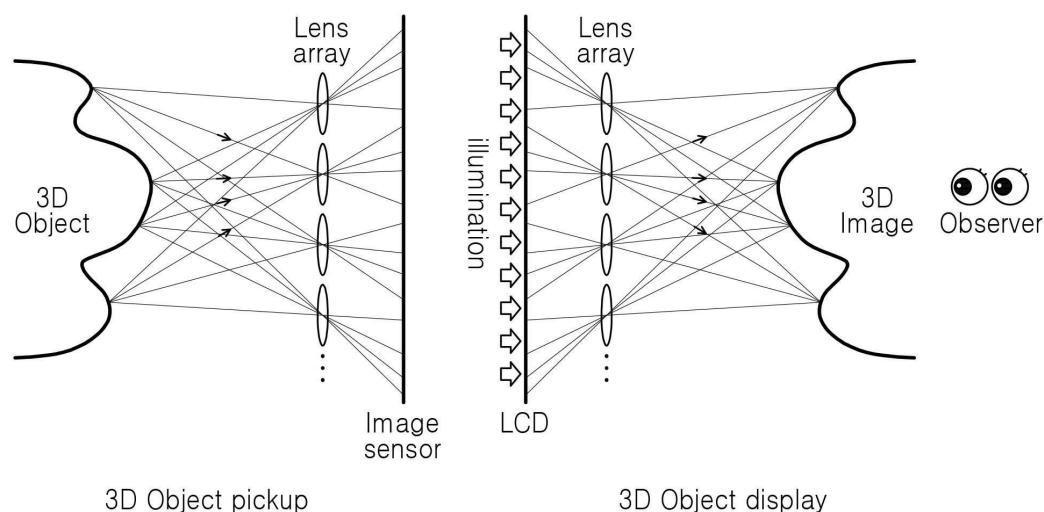
- [0097] 상기 공간채우기층(180)은 상기 렌즈어레이(150)의 요소 렌즈들의 사이에 액상 물질이 채워진 후 고체화되어 형성될 수 있으며, 투명하고 상기 렌즈어레이(150)의 굴절율 보다 낮은 굴절율을 가지는 물질로 형성될 수 있다.
- [0098] 상기 렌즈 보호층(160)과 공간채우기층(180)이 모두 적용됨에 따라, 상기 렌즈어레이(150)의 보호 및 손상 방지가 보다 효과적으로 이루어질 수 있다.
- [0099] 한편, 상술된 설명에서는 상기 렌즈 보호층(160)이 구비되는 경우, 상기 렌즈어레이(150)의 상부에만 구비되는 것을 예로들어 설명하였으나, 이는 상술된 실시예에 제한되지 않으며, 상기 렌즈 보호층(160)은 상기 렌즈어레이(150), 영상형성층(120), 베이스층(110)의 측면 둘레를 함께 감싸도록 구비될 수도 있으며, 베이스(110)의 저면을 포함하여 필름의 외측 전체를 감싸도록 구비될 수도 있다.

부호의 설명

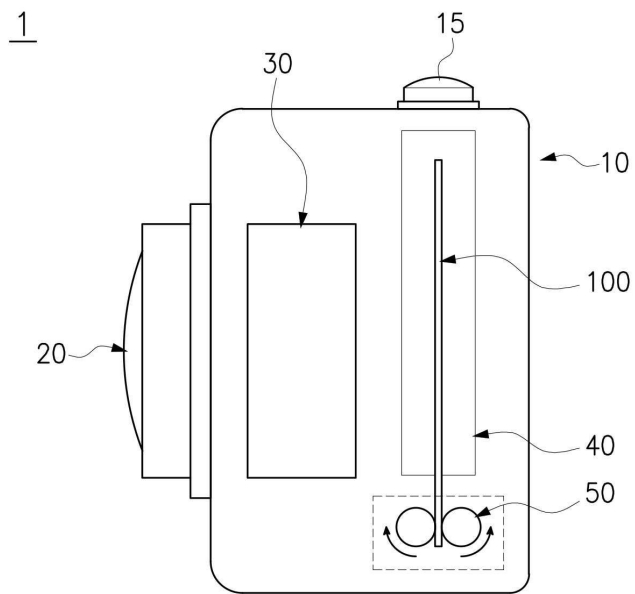
- [0101] 1: 입체 영상 즉석 사진 장치
- 10: 케이스
- 15: 조작부
- 20: 이미징 광학계
- 30: 깊이 반전 수단
- 40: 형상부
- 50: 인화부
- 100, 102, 103, 104: 입체 영상 즉석 필름
- 110: 베이스층
- 120: 화상 형성층
- 150: 렌즈어레이
- 160: 렌즈 보호층
- 170: 공간
- 180: 공간채우기층

도면

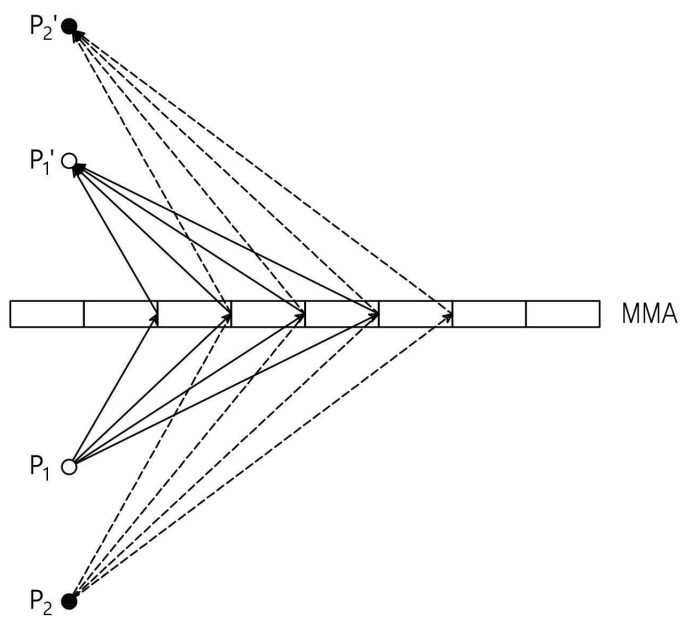
도면1



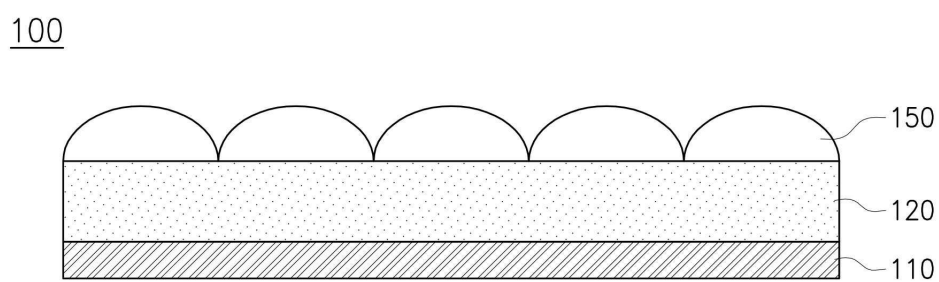
도면2



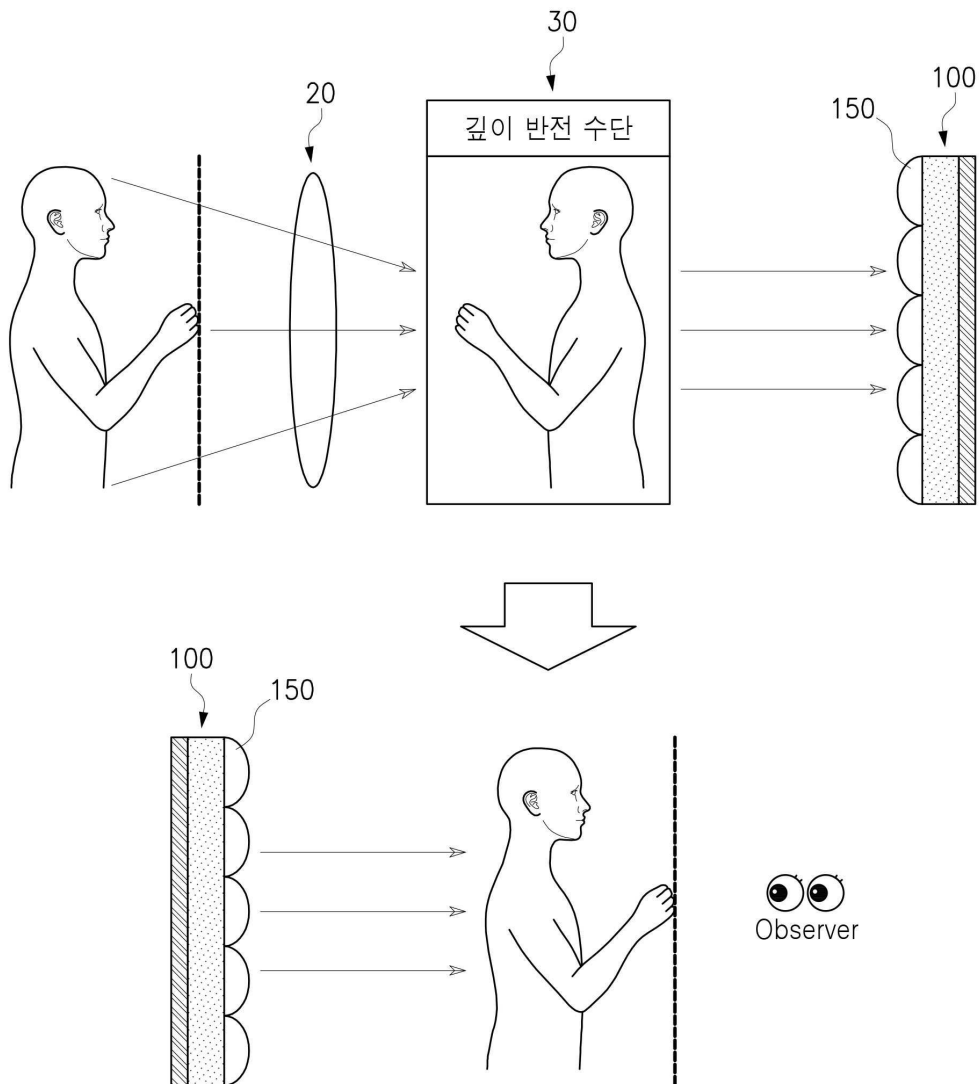
도면3



도면4

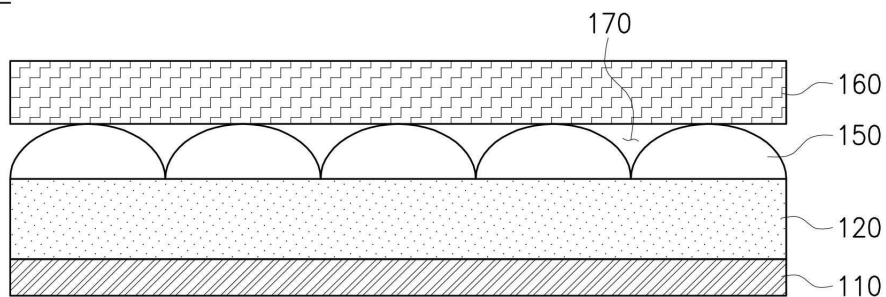


도면5



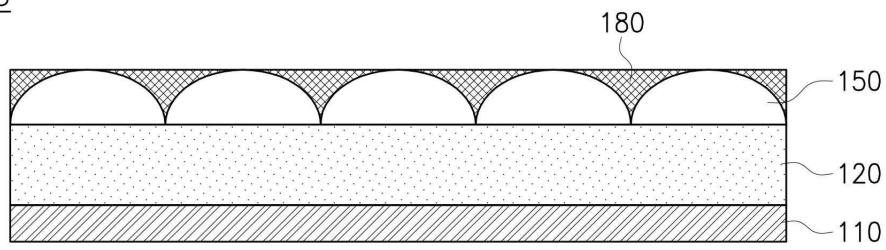
도면6

102



도면7

103



도면8

104

