



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2017년03월22일
 (11) 등록번호 10-1718777
 (24) 등록일자 2017년03월16일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 HO4N 13/04 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 HO4N 13/0459 (2013.01)
 HO4N 13/0402 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2015-0126141
 (22) 출원일자 2015년09월07일
 심사청구일자 2015년09월07일
 (65) 공개번호 10-2016-0059410
 (43) 공개일자 2016년05월26일
 (30) 우선권주장
 201410657787.9 2014년11월18일 중국(CN)
 (56) 선행기술조사문헌
 US08786687 B1*
 KR1020140025784 A*
 KR1020130073799 A*
 US20050168815 A1*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 후아웨이 테크놀러지 컴퍼니 리미티드
 중국 518129 광둥성 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안
 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
 (72) 발명자
 크로모프 막심
 중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안
 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
 페트로프 니콜라이
 중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안
 후아웨이 어드미니스트레이션 빌딩
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 이성현

(54) 발명의 명칭 **이미징 시스템**

(57) 요약

본 발명의 실시예들은 이미징 시스템을 제공하는데, 이는 제1 편광 방향을 가지는 제1 편광 요소; 제2 편광 방향을 가지는 제2 편광 요소; 제3 편광 요소 - 제3 편광 요소는 복수의 픽셀 위치에 개별적으로 대응하는 복수의 영역을 가지고, 복수의 영역의 각 영역은 제1 반-영역과 제2 반-영역을 포함하고, 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가짐 -; 제1 편광 요소를 이용하여, 그리고 복수의 픽셀 위치에 기초하여 복수의 영역상에 이미지를 프로젝션하는 제1 프로젝션 장치; 및 제2 편광 요소를 이용하여, 그리고 복수의 픽셀 위치에 기초하여 복수의 영역상에 이미지를 프로젝션하는 제2 프로젝션 장치를 포함한다. 본 발명의 실시예들에서는, 편광 요소를 이용함으로써, 픽셀 위치에 대응하는 영역 내에 복수의 뷰로부터의 이미지들이 제공될 수 있어서, 이미징 해상도를 향상시킬 수 있다.

(52) CPC특허분류
HO4N 13/0415 (2013.01)

(72) 발명자
니키티 블라디슬라프
중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안 후
아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

시에 칭펑

중국 518129 광둥 셴젠 룡강 디스트릭트 반티안 후
아웨이 어드미니스트레이션 빌딩

명세서

청구범위

청구항 1

제1 편광 방향을 가지는 제1 편광 요소;

제2 편광 방향을 가지는 제2 편광 요소 - 상기 제2 편광 방향은 상기 제1 편광 방향과 상이함 -;

제3 편광 요소 - 상기 제3 편광 요소의 제1 영역은 제1 반-영역(semi-area)과 제2 반-영역을 포함하고, 상기 제1 영역의 제1 반-영역은 상기 제1 편광 방향을 가지고, 상기 제1 영역의 제2 반-영역은 상기 제2 편광 방향을 가짐 -;

상기 제1 편광 요소를 이용하여 상기 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝트하는(projecting) 제1 프로젝션 장치; 및

상기 제2 편광 요소를 이용하여 상기 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝트하는 제2 프로젝션 장치

를 포함하고,

상기 제1 이미지는 제1 객체의 제1 뷰(view)에 따른 취득을 통해 획득되고, 상기 제2 이미지는 상기 제1 객체의 제2 뷰에 따른 취득을 통해 획득되며, 상기 제1 뷰는 상기 제2 뷰와 상이하고,

상기 제2 편광 요소는 상기 제1 영역에 인접한 제2 영역을 더 포함하고, 상기 제2 영역의 제1 반-영역은 상기 제1 편광 방향을 가지고, 상기 제2 영역의 제2 반-영역은 상기 제2 편광 방향을 가지며,

상기 제2 영역의 제1 반-영역이 상기 제1 영역의 제1 반-영역에 인접하거나, 상기 제2 영역의 제2 반-영역이 상기 제1 영역의 제2 반-영역에 인접하며,

상기 제1 프로젝션 장치는 상기 제1 편광 요소를 이용하여 상기 제2 영역상에 제3 이미지를 더 프로젝트하고,

상기 제2 프로젝션 장치는 상기 제2 편광 요소를 이용하여 상기 제2 영역상에 제4 이미지를 더 프로젝트하며,

상기 제3 이미지는 제2 객체의 제3 뷰에 따라 취득되고, 상기 제4 이미지는 상기 제2 객체의 제4 뷰에 따라 취득되며, 상기 제3 뷰는 상기 제4 뷰와 상이한,

이미징 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

주상 렌즈 레이어(columnar lens layer)를 더 포함하고, 상기 제3 편광 요소는 상기 주상 렌즈 레이어와 상기 제1 편광 요소 사이에 배치되거나, 또는 상기 제3 편광 요소는 상기 주상 렌즈 레이어와 상기 제2 편광 요소 사이에 배치되는, 이미징 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 이미지는 제3 객체의 제1 뷰에 따른 취득을 통해 획득되고, 상기 제2 이미지는 상기 제3 객체의 제2 뷰에 따른 취득을 통해 획득되며, 상기 제1 뷰와 상기 제2 뷰는 동일한, 이미징 시스템.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 편광 방향은 상기 제2 편광 방향에 수직인, 이미징 시스템.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 제3 편광 요소는 편광 격자(polarization grating)인, 이미징 시스템.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 제3 편광 요소는 스위칭 가능한 액정인, 이미징 시스템.

청구항 7

제1항에 있어서,

스캐터(scatter)를 더 포함하고, 상기 제3 편광 요소는 상기 스캐터와 상기 제1 편광 요소 사이에 배치되거나, 상기 제3 편광 요소는 상기 스캐터와 상기 제2 편광 요소 사이에 배치되는, 이미징 시스템.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 이미징 분야에 관한 것으로서, 구체적으로는 이미징 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 3D 디스플레이 기술은 2개의 주요한 유형인, 안경을 포함하는 3D 디스플레이 기술과 안경을 포함하지 않는 3D 디스플레이 기술로 분류될 수 있는데, 안경을 포함하는 3D 기술은 추가로 입체사진(anaglyph) 3D 기술, 편광 3D 기술, 및 액티브 셔터(active shutter) 3D 기술로 분류될 수 있다. 입체사진 3D 기술과 편광 3D 기술은 주로 프로젝션 스크린(영화 또는 프로젝터)에 의해 사용되고, 액티브 셔터 3D 기술은 3D 텔레비전과 3D 영화에 모두 사용된다.

[0003] 최근, 제조자에 의해 사용되는 안경을 포함하지 않는 3D 디스플레이 기술은 주로 이하의 유형들을 포함한다: 패럴랙스 배리어(parallax barrier) 3D 제품은 편광 3D 기술의 것과 유사한 원리를 가진다. 패럴랙스 배리어 3D 제품들은 기존의 LCD 크리스털 프로세스에 적합하므로, 생산성과 비용면에서 장점을 가진다. 그러나, 이 기술을 이용하는 제품들의 이미지 해상도 및 휘도는 감소된다. 패럴랙스 배리어 3D 기술을 구현하기 위한 방법은, 스위치 액정 디스플레이 스크린, 편광 레이어, 및 폴리머 액정 레이어를 사용하고, 액정 레이어와 편광 레이어를 사용함으로써 90°의 방향에서 일련의 수직 줄무늬들을 제조하는 것이다. 이러한 줄무늬들은 수십 마이크로미터(micron)로 넓고, 이 줄무늬들을 통과하는 빛들은 하나의 모드의 수직의 얇은 격자를 형성하는데, 이를 "패럴랙스 배리어"라고 한다. 이 기술은 백라이트 모듈과 LCD 패널 사이에 위치한 패럴랙스 배리어를 사용하고, 이에 따라, 3차원 디스플레이 모드에서, 왼쪽 눈에 의해 인식되어야 하는 이미지가 액정 디스플레이 스크린 상에 표시되는 경우, 불투명한 줄무늬들이 오른쪽 눈을 가리게 되고; 유사하게 오른쪽 눈에 의해 인식되어야 하는 이미지가 액정 디스플레이 스크린 상에 표시되는 경우, 불투명한 줄무늬들이 왼쪽 눈을 가리게 되며, 왼쪽 눈과 오른쪽 눈의 가시 픽처(visual picture)가 분리되어, 관찰자가 3D 이미지를 보게 된다.

[0004] 주상 렌즈(columnar lens) 기술은 양볼록(double-convex) 렌즈 3D 기술 또는 미세 원통(micro-cylindrical) 렌즈 3D 기술로도 지칭되는데, 가장 큰 장점은 휘도에 영향을 없다는 것이다. 주상 렌즈 3D 기술의 원리는 다음과 같다: 액정 디스플레이 스크린에 앞서 주상 렌즈의 레이어가 부가되고, 이에 따라 액정 디스플레이 스크린의 이미지 평면이 렌즈의 초점 평면상에 위치된다; 그리고, 이 방식에서, 각각의 주상 렌즈 아래의 이미지의 픽셀은 복수의 서브픽셀로 분할되고, 이에 따라 렌즈는 상이한 방향에서 각각의 서브픽셀을 프로젝팅할 수 있다. 따라서, 상이한 각도에서 디스플레이 스크린을 관찰하는 경우에, 양쪽 눈은 상이한 서브픽셀을 인식한다. 그러나, 픽셀들 사이의 공간이 확장되고; 따라서 서브픽셀들이 간단하게 포개어질 수 없다. 주상 렌즈는, 픽셀 컬럼과 평행하게 되는 대신에, 픽셀 컬럼에 대해 하나의 각도를 가지고 만들어진다. 이 방식에서는, 하나의 그룹

의 패럴렉스 이미지만이 프로젝트되지 않고, 각각의 그룹의 서브픽셀이 뷰잉 영역(viewing area)상에 반복적으로 프로젝트된다. 주상 렌즈가 백라이트를 차단하지 않기 때문에, 양호한 픽처 휘도가 보장될 수 있다.

[0005] 종래기술에서는, 이미징 시스템이 존재하는데, 개개의 광학 필터들을 가지는 픽셀 위치의 어레이들을 포함하고, 2개의 인접한 컬럼마다 교대로 상이한 편광 방향을 가지고, 교대인 편광은 인접하는 컬럼의 픽셀 위치에서의 광학 필터를 이용함으로써 생성된다. 그러나, 이러한 이미징 시스템은 여전히 이미지 해상도에 대한 관찰자의 요구사항을 충족시킬 수 없다.

발명의 내용

[0006] 본 발명의 실시예들은 이미징 해상도를 향상시킬 수 있는 이미징 시스템을 제공한다.

[0007] 제1 태양에 따라, 시스템이 제공되는데: 제1 편광 방향을 가지는 제1 편광 요소; 제2 편광 방향을 가지는 제2 편광 요소 - 상기 제2 편광 방향은 상기 제1 편광 방향과 상이함 -; 제3 편광 요소 - 상기 제3 편광 요소의 제1 영역은 제1 반-영역(semi-area)과 제2 반-영역을 포함하고, 상기 제1 영역의 제1 반-영역은 상기 제1 편광 방향을 가지고, 상기 제1 영역의 제2 반-영역은 상기 제2 편광 방향을 가짐 -; 상기 제1 편광 요소를 이용하여 상기 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝트하는(projecting) 제1 프로젝션 장치; 및 상기 제2 편광 요소를 이용하여 상기 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝트하는 제2 프로젝션 장치를 포함한다.

[0008] 제1 태양을 참고하여, 제1 태양의 가능한 제1 구현 방식에서는, 상기 제1 이미지는 제1 객체의 제1 뷰(view)에 따른 취득을 통해 획득되고, 상기 제2 이미지는 상기 제1 객체의 제2 뷰에 따른 취득을 통해 획득되며, 상기 제1 뷰는 상기 제2 뷰와 상이하다.

[0009] 제1 태양의 가능한 제1 구현 방식을 참고하여, 제1 태양의 가능한 제2 구현 방식에서는, 상기 제2 편광 요소는 상기 제1 영역에 인접한 제2 영역을 더 포함하고, 상기 제2 영역의 제1 반-영역은 상기 제1 편광 방향을 가지고, 상기 제2 영역의 제2 반-영역은 상기 제2 편광 방향을 가지며, 상기 제2 영역의 제1 반-영역이 상기 제1 영역의 제1 반-영역에 인접하거나, 상기 제2 영역의 제2 반-영역이 상기 제1 영역의 제2 반-영역에 인접하며; 상기 제1 프로젝션 장치는 상기 제1 편광 요소를 이용하여 상기 제2 영역상에 제3 이미지를 더 프로젝트하고, 상기 제2 프로젝션 장치는 상기 제2 편광 요소를 이용하여 상기 제2 영역상에 제4 이미지를 더 프로젝트하며, 상기 제3 이미지는 제2 객체의 제3 뷰에 따라 취득되고, 상기 제4 이미지는 상기 제2 객체의 제4 뷰에 따라 취득되며, 상기 제3 뷰는 상기 제4 뷰와 상이하다.

[0010] 제1 태양의 가능한 제1 또는 제2 구현 방식을 참고하여, 제1 태양의 가능한 제3 구현 방식에서는, 상기 이미징 시스템은: 주상 렌즈 레이어(columnar lens layer)를 더 포함하고, 상기 제3 편광 요소는 상기 주상 렌즈 레이어와 상기 제1 편광 요소 사이에 배치되거나, 또는 상기 제3 편광 요소는 상기 주상 렌즈 레이어와 상기 제2 편광 요소 사이에 배치된다.

[0011] 제1 태양을 참고하여, 제1 태양의 가능한 제4 구현 방식에서는, 상기 제1 이미지는 제3 객체의 제1 뷰에 따른 취득을 통해 획득되고, 상기 제2 이미지는 상기 제3 객체의 제2 뷰에 따른 취득을 통해 획득되며, 상기 제1 뷰와 상기 제2 뷰는 동일하다.

[0012] 제1 태양과 제1 태양의 가능한 제1 내지 제4 구현 방식 중 임의의 하나를 참고하여, 제1 태양의 제5 구현 방식에서는, 상기 제1 편광 방향은 상기 제2 편광 방향에 수직이다.

[0013] 제1 태양과 제1 태양의 가능한 제1 내지 제5 구현 방식 중 임의의 하나를 참고하여, 제1 태양의 제6 구현 방식에서는, 상기 제3 편광 요소는 편광 격자(polarization grating)이다.

[0014] 제1 태양과 제1 태양의 가능한 제1 내지 제6 구현 방식 중 임의의 하나를 참고하여, 제1 태양의 제7 구현 방식에서는, 상기 제3 편광 요소는 스위칭 가능한 액정이다.

[0015] 제1 태양과 제1 태양의 가능한 제1 내지 제7 구현 방식 중 임의의 하나를 참고하여, 제1 태양의 제8 구현 방식에서는, 상기 이미징 시스템은: 스캐터(scatter)를 더 포함하고, 상기 제3 편광 요소는 상기 스캐터와 상기 제1 편광 요소 사이에 배치되거나, 상기 제3 편광 요소는 상기 스캐터와 상기 제2 편광 요소 사이에 배치된다.

[0016] 본 발명의 실시예들에 따른 이미징 시스템은 복수의 편광 요소와 프로젝션 장치를 포함하고, 이 프로젝션 장치들이, 픽셀 위치에 대응하는, 편광 요소의 하나의 영역 내에서 2개의 뷰로부터의 이미지를 제공할 수 있어서, 이미징 해상도가 향상될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 본 발명의 실시예에서의 기술적 해결수단들을 더욱 명확하게 설명하기 위해, 이하에서는 본 발명의 실시예들을 설명하기 위해 필요한 첨부한 도면들을 간략하게 소개한다. 분명한 것은, 이하의 설명에서의 첨부한 도면들은 본 발명의 일부 실시예들만 보여주는 것이며, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자(통상의 기술자)는 창작적 노력 없이 여기에 첨부한 도면들로부터 다른 도면들을 도출해낼 수 있다는 것이다.
- 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다.
- 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다.
- 도 2a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 원리의 개략도이다.
- 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다.
- 도 3a는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 원리의 개략도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 제3 편광 요소의 복수의 영역과 복수의 픽셀 위치 사이의 상대적인 위치 관계의 도식적인 비교도이다.
- 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 이하에서는 본 발명의 실시예들에서의 기술적 해결수단들을 본 발명의 실시예들에서의 첨부한 도면들을 참고하여 설명한다. 분명한 것은, 설명되는 실시예들은 본 발명의 모든 실시예들이 아닌 일부에 불과하다는 것이다. 통상의 기술자가 본 발명의 실시예들에 기초하여 창작적 노력 없이 획득하는 모든 다른 실시예들은 본 발명의 보호범위 내에 포함되어야 한다.
- [0019] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다. 도 1의 이미징 시스템(100)은:
- [0020] 제1 편광 방향을 가지는 제1 편광 요소(110);
- [0021] 제2 편광 방향을 가지는 제2 편광 요소(120);
- [0022] 제3 편광 요소(130) - 여기서, 제3 편광 요소(130)의 제1 영역은 제1 반-영역(semi-area)과 제2 반-영역을 포함하고, 제1 영역의 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제1 영역의 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가짐 -;
- [0023] 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝트하는(projecting) 제1 프로젝션 장치(140); 및
- [0024] 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝트하는 제2 프로젝션 장치(150)를 포함한다.
- [0025] 구체적으로, 제1 영역은 제1 픽셀 위치에 대응하고, 제1 프로젝션 장치(140)는, 제1 픽셀 위치 내에 제1 이미지를 제공하기 위해, 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝트하고; 제2 프로젝션 장치(150)는, 제1 픽셀 위치 내에 제2 이미지를 제공하기 위해, 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝트한다.
- [0026] 제1 이미지는 제1 객체에 대한 제1 뷰에 기초하여 취득되고, 제2 이미지는 제1 객체에 대한 제2 뷰에 기초하여 취득되며, 제1 뷰와 제2 뷰는 동일한 뷰일 수도, 상이한 뷰일 수도 있다는 것을 이해하여야 한다. 여기서 "동일한 뷰"는 동일한 시야각(viewing angle)으로부터 콘텐츠를 제공하는 복수의 이미지로서 해석되어야 한다. 취득 각도가 동일하고 다른 파라미터가 상이한 복수의 이미지는 또한 동일한 뷰일 수 있는데, 예를 들면, 동일한 취득 시야각을 가지면서 상이한 해상도와 다른 파라미터를 가지는 2개의 이미지이다. 여기서 "상이한 뷰"는 상이한 시야각으로부터 콘텐츠를 제공하는 복수의 이미지로 해석되어야 하며, 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰와 같은 상이한 뷰는 각각 관찰자의 왼쪽 눈과 오른쪽 눈으로 들어간다. 제1 편광 방향은 제2 편광 방향과 수직일 수도 아닐 수도 있다.
- [0027] 제3 편광 요소는 수평 또는 수직으로 배열된 복수의 제1 영역을 포함할 수 있거나, 또는 교대로 배열된 복수의 제2 영역과 복수의 제1 영역을 포함할 수 있다. 제2 영역의 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제2 영역의 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가지며, 제2 영역은 제2 픽셀 위치에 대응하고, 제2 영역의 제1 반-영역은 제1 영역의 제1 반-영역에 인접하거나, 제2 영역의 제2 반-영역이 제1 영역의 제2 반-영역에 인접한다. 즉, 제1 영역과 제2 영역은 대칭 구조의 것이다.

- [0028] 게다가, 제1 편광 요소와 제1 프로젝션 장치는 편광 프로젝션 장치로서 통합되어 형성될 수 있다. 다르게는, 제2 편광 요소와 제2 프로젝션 장치가 편광 프로젝션 장치로서 통합되어 형성될 수 있다.
- [0029] 본 발명의 본 실시예에 따른 이미징 시스템은 복수의 편광 요소와 프로젝션 장치를 포함하고, 이 프로젝션 장치들이, 픽셀 위치에 대응하는, 편광 요소의 하나의 영역 내에서 2개의 뷰로부터의 이미지를 제공할 수 있어서, 이미징 해상도가 향상될 수 있다.
- [0030] 또한, 복수의 영역 중 동일한 영역상에 프로젝트되는 2개의 이미지가 상이한 뷰로부터의 것인 경우에, 3D 이미징을 구현하기 위해, 편광 안경 또는 주상 렌즈와 같은 상이한 뷰를 분리하기 위한 구성요소가 추가로 포함될 수 있다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다. 도 2의 이미징 시스템(200)은: 제1 편광 방향을 가지는 제1 편광 요소(210); 제2 편광 방향을 가지는 제2 편광 요소(220); 및 제3 편광 요소(230)를 포함하고, 제3 편광 요소의 제1 영역은 제1 반-영역과 제2 반-영역으로 구성되며, 제1 영역의 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제1 영역의 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가진다. 본 실시예에서는, 제1 이미지는 제1 객체에 대한 제1 뷰에 기초하여 취득되고, 제2 이미지는 제1 객체에 대한 제2 뷰에 기초하여 취득되며, 제1 뷰는 제2 뷰와 상이하다.
- [0032] 제1 프로젝션 장치(240)는 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝트하고; 제2 프로젝션 장치(250)는 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝트한다.
- [0033] 본 발명의 본 실시예에 따른 이미징 시스템은 복수의 편광 요소와 프로젝션 장치를 포함하고, 이 프로젝션 장치들이, 픽셀 위치에 대응하는, 편광 요소의 하나의 영역 내에서 2개의 뷰로부터의 이미지를 제공할 수 있어서, 이미징 해상도가 향상될 수 있다.
- [0034] 구체적으로, 제1 영역은 제1 픽셀 위치에 대응하고, 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰와 같은, 제1 픽셀 위치에서 제공되고 상이한 프로젝션 장치로부터의 이미지들은 상이한 뷰에 따라 취득된다. 본 실시예에서는, 이미징 시스템(200)은 수평으로 배열되어 복수의 제1 픽셀 위치에 대응하는 복수의 제1 영역을 포함한다. 제1 프로젝션 장치(240)는, 제1 픽셀 위치 내에 제1 이미지를 제공하기 위해, 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝트한다; 제2 프로젝션 장치(250)는, 제1 픽셀 위치 내에 제2 이미지를 제공하기 위해, 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝트한다. 나아가, 도 2에서의 제3 편광 요소 내의 진한 실선은 복수의 영역 중 하나의 영역을 보여준다. 복수의 영역 중 각각의 영역은 제1 반-영역과 제2 반-영역으로 구성되는데, 예를 들면 도 2에서의 제1 반-영역(231)과 제2 반-영역(232)이다. 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가진다.
- [0035] 나아가, 복수의 영역 중 각각의 영역은 동일한 이미징 원리를 가지므로, 도 2의 제3 편광 요소 내의 진한 실선으로 표현되는 하나의 영역을 설명을 위한 하나의 예시로서 이용한다. 제1 편광 요소(210)를 통과한 후에, 제1 프로젝션 장치로부터의, 왼쪽 뷰의 빛은 제1 편광 방향을 가지고, 제3 편광 요소상에 프로젝트된다. 반-영역(231)과 반-영역(232)가 상이한 편광 방향을 가지므로, 바라보는 측에서, 왼쪽 뷰는 반-영역(232)에서만 보이고, 대응하여 오른쪽 뷰는 반-영역(231)에서만 보일 수 있다.
- [0036] 본 실시예에서는, 제1 뷰가 제2 뷰와 상이하다는 것은: 제1 프로젝션 장치에 의해 프로젝트되는 이미지는 왼쪽 뷰이고, 제2 프로젝션 장치에 의해 프로젝트되는 이미지는 오른쪽 뷰이므로, 이에 따라 제3 편광 요소를 이용하여 최종적으로 제공되는 이미지들은 반-영역을 단위로 이용하여 교대로 배열되는 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰가 되는 것일 수 있거나; 또는 더 양호한 3D 효과를 구현하기 위해, 제1 프로젝션 장치에 의해 프로젝트되는 이미지가 더 많은 뷰, 예를 들어 6개의 뷰 또는 8개의 뷰를 가지는 것일 수 있음을 이해하여야 한다. 이미징 원리는 이하에서 8개의 뷰를 예시로서 이용하여, 도 2a를 참고하여 설명된다. 도 2a의 상측에 위치한 그림은 제3 편광 요소의 복수의 영역과 복수의 픽셀 위치 사이의 위치 관계를 보여준다. 도 2a의 하측에 위치한 그림은, 주상 렌즈의 컬럼에 대해, 8개의 뷰가 제3 편광 요소상에 프로젝트되는 상황을 보여준다. 구체적으로, 주상 렌즈의 컬럼은 4개의 픽셀 위치에 대응하고, 제1 프로젝션 장치로부터의 이미지에 대해서는, 뷰(1), 뷰(3), 뷰(5), 및 뷰(7)이, 4개의 픽셀 위치에 대응하는 4개의 영역상에 차례로 프로젝트된다. 이에 대응하여, 제2 프로젝션 장치로부터의 이미지에 대해서는, 뷰(2), 뷰(4), 뷰(6), 및 뷰(8)이, 4개의 픽셀 위치에 대응하는 4개의 영역상에 차례로 프로젝트된다. 따라서, 전술한 원리에 기초하여, 제3 편광 요소를 이용하여 제공되는 이미지는 각각의 반-영역 내의 연속적인 "뷰(1)"부터 "뷰(8)"이다. 즉, 인접한 반-영역이 이용되어 상이한 뷰를 프로젝트하므로, 관찰자는 다양한 각도들로부터 더욱 생생한 3D 효과를 볼 수 있다.

- [0037] 본 발명의 제3 편광 요소(230)는 편광 격자(polarization grating)와 같은 편광 요소로서 기능하는 요소이거나, 또는 격자로서 기능하는 스위칭 가능한 액정일 수 있음을 더 이해하여야 한다.
- [0038] 나아가, 본 실시예의 이미징 장치는 편광 안경을 더 포함할 수 있는데, 편광 안경의 2개의 렌즈는 각각 제1 편광 방향과 제2 편광 방향을 가진다. 다르게는, 본 실시예의 이미징 시스템은 주상 렌즈(260)를 포함할 수 있고, 안경을 포함하지 않은 3D 이미징 시스템으로 이용되는데, 제3 편광 요소는 주상 렌즈(260)의 초점 평면상에 위치하고, 이에 따라 주상 렌즈를 통과한 이후에, 상이한 편광 방향으로부터의 탑 뷰(top view)는 상이한 방향에서 수렴한다.
- [0039] 나아가, 본 실시예의 이미징 시스템은 스캐터를 더 포함할 수 있는데, 이는 관찰자와 제3 편광 요소 사이에 배치된다. 주상 렌즈를 포함하는 이미징 시스템에 있어서, 스캐터는 주상 렌즈와 제3 편광 요소 사이에 배치된다.
- [0040] 도 3은 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다. 도 3의 이미징 시스템은: 제1 편광 방향을 가지는 제1 편광 요소(310); 제2 편광 방향을 가지는 제2 편광 요소(320); 및 제3 편광 요소(330)를 포함하는데, 여기서 제3 편광 요소의 제1 영역은 제1 반-영역과 제2 반-영역을 포함하고, 제1 영역의 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제1 영역의 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가진다. 본 실시예에서는, 제1 이미지는 제1 객체의 제1 뷰에 따라 취득되고, 제2 이미지는 제1 객체의 제2 뷰에 따라 취득되며, 제1 뷰는 제2 뷰와 상이하고, 제2 편광 요소는 제1 영역과 인접한 제2 영역을 더 포함하며, 제2 영역의 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제2 영역의 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가진다.
- [0041] 제1 프로젝션 장치(340)는 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝션한다. 제1 프로젝션 장치는, 제2 픽셀 위치 내에 제3 이미지를 제공하기 위해, 제1 편광 요소를 이용하여 제2 영역상에 제3 이미지를 추가로 프로젝션한다.
- [0042] 제2 프로젝션 장치(350)는, 제1 픽셀 위치 내에 제2 이미지를 제공하기 위해, 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝션하고, 제2 프로젝션 장치는 제2 편광 요소를 이용하여 제2 영역상에 제4 이미지를 추가로 프로젝션한다. 제3 이미지는 제2 객체에 대한 제3 뷰에 기초하여 취득되고, 제4 이미지는 제2 객체에 대한 제4 뷰에 따라 취득되며, 제3 뷰는 제4 뷰와 상이하다.
- [0043] 구체적으로, 제1 영역은 제1 픽셀 위치에 대응하고, 제2 영역은 제2 픽셀 위치에 대응한다. 본 실시예에서는, 이미징 시스템(300)은 교대로 수평 배열되는 복수의 제2 영역과 복수의 제1 영역을 포함한다. 이에 대응하여, 이들 영역은 복수의 제1 픽셀 위치와 복수의 제2 픽셀 위치에 대응한다. 예를 들어, 제1 영역과 제2 영역은 도 2의 제3 편광 요소 내에서 진한 실선으로 표현되는 복수의 영역 중 인접하는 2개의 영역: 제1 영역(333)과 제2 영역(334)이다. 복수의 영역 중 각각의 영역은 제1 반-영역과 제2 반-영역으로 구성되는데, 예를 들면 도 3의 제1 반-영역(331)과 제2 반-영역(332)이다. 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가진다. 나아가, 제1 프로젝션 장치(340)는, 제1 픽셀 위치 내에 제1 이미지를 제공하기 위해, 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝션한다. 제1 프로젝션 장치는, 제2 픽셀 위치 내에 제3 이미지를 제공하기 위해, 제1 편광 요소를 이용하여 제2 영역상에 제3 이미지를 추가로 프로젝션한다. 제2 프로젝션 장치(350)는, 제1 픽셀 위치 내에 제2 이미지를 제공하기 위해, 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝션하고, 제2 프로젝션 장치는, 제2 픽셀 위치 내에 제4 이미지를 제공하기 위해, 제2 편광 요소를 이용하여 제2 영역상에 제4 이미지를 프로젝션한다. 제3 이미지는 제2 객체의 제3 뷰에 따라 취득되고, 제4 이미지는 제2 객체의 제4 뷰에 따라 취득되는데, 제3 뷰와 제4 뷰는 상이하다.
- [0044] 본 발명의 본 실시예에 따른 이미징 시스템은 복수의 편광 요소와 프로젝션 장치를 포함하고, 이 프로젝션 장치들이, 픽셀 위치에 대응하는, 편광 요소의 하나의 영역 내에서 2개의 뷰로부터의 이미지를 제공할 수 있어서, 이미징 해상도가 향상될 수 있다.
- [0045] 본 실시예에서는, 제1 프로젝션 장치에 의해 제1 영역상에 프로젝션되는 이미지는 왼쪽 뷰로부터의 것이고, 제1 프로젝션 장치에 의해 제2 영역상에 프로젝션되는 이미지는 오른쪽 뷰로부터의 것이며, 제2 프로젝션 장치에 의해 제1 영역상에 프로젝션되는 이미지는 오른쪽 뷰로부터의 것이고, 제1 프로젝션 장치에 의해 제2 영역상에 프로젝션되는 이미지는 왼쪽 뷰로부터의 것이다. 즉, 제1 프로젝션 장치로부터의 이미지들은, 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰에 기초하여, 그리고 픽셀 위치를 기본 단위로 이용하여 교대로 배열된다. 유사하게, 제2 프로젝션 장치로부터의 이미지들은 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰에 기초하여, 그리고 픽셀 위치를 기본 단위로 이용하여 교대로 배열된다. 2개의 이미지 사이의 차이는, 제1 프로젝션 장치와 제2 프로젝션 장치에 의해 상이한 뷰가 동일한 영역상에 프

로젝트된다는 것이다.

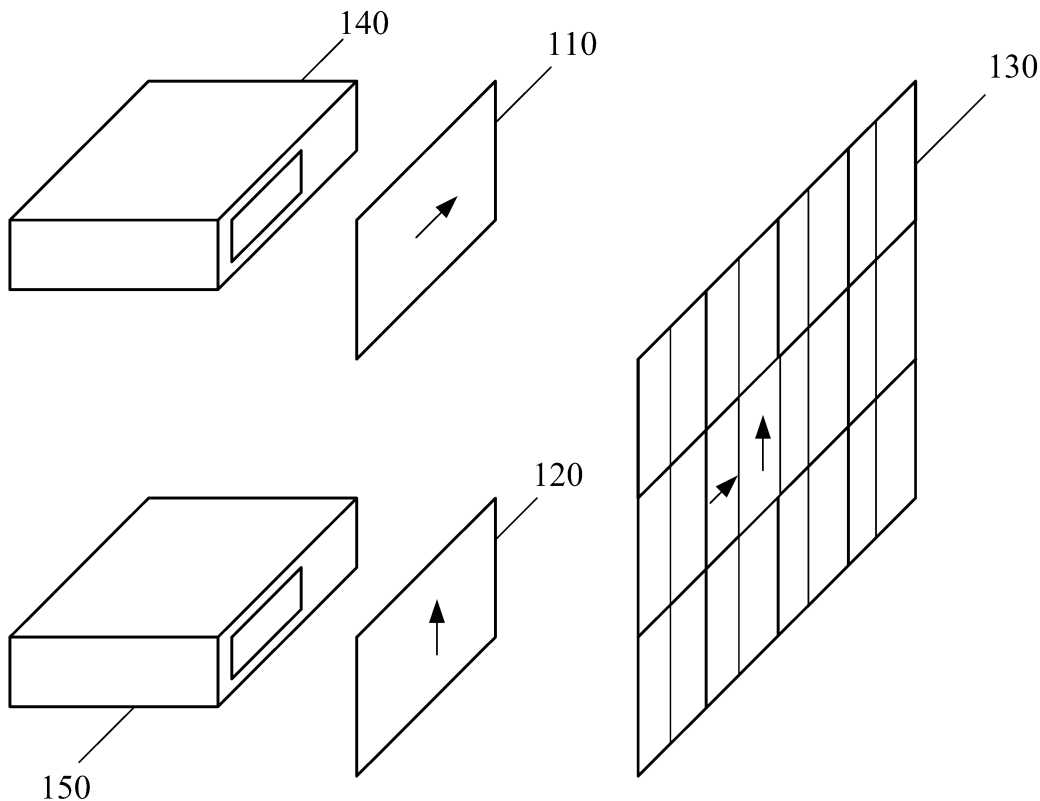
- [0046] 본 실시예에서는, 복수의 영역 중 동일한 영역상에 프로젝트되는 2개의 이미지가 상이한 부로부터의 것이라는 것은: 전술한 이미징 원리에 기초하여, 제1 프로젝션 장치에 의해 프로젝트되는 이미지는 왼쪽 뷰이고, 제2 프로젝션 장치에 의해 프로젝트되는 이미지는 오른쪽 뷰이므로, 이에 따라 제3 편광 요소를 이용하여 최종적으로 제공되는 이미지들은 반-영역을 단위로 이용하여 교대로 배열되는 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰가 되는 것이거나; 또는 더 양호한 3D 효과를 구현하기 위해, 제1 프로젝션 장치에 의해 프로젝트되는 이미지가 더 많은 뷰, 예를 들어 6개의 뷰 또는 8개의 뷰를 가지는 것일 수 있음을 이해하여야 한다. 이하에서는 8개의 뷰를 예시로서 이용하여, 도 3a를 참고하여 설명이 제공된다. 도 3a의 상측에 위치한 그림은 제3 편광 요소의 복수의 영역과 복수의 픽셀 위치 사이의 위치 관계를 보여준다. 도 3a의 하측에 위치한 그림은, 주상 렌즈의 컬럼에 대해, 8개의 뷰가 제3 편광 요소상에 프로젝트되는 상황을 보여준다. 구체적으로, 주상 렌즈의 컬럼은 4개의 픽셀 위치에 대응하고, 제1 프로젝션 장치로부터의 이미지에 대해서는, 뷰(1), 뷰(4), 뷰(5), 및 뷰(8)이, 4개의 픽셀 위치에 대응하는 4개의 영역상에 차례로 프로젝트된다. 이에 대응하여, 제2 프로젝션 장치로부터의 이미지에 대해서는, 뷰(2), 뷰(3), 뷰(6), 및 뷰(7)이, 4개의 픽셀 위치에 대응하는 4개의 영역상에 차례로 프로젝트된다. 따라서, 전술한 원리에 기초하여, 도 3의 실시예에서의 제3 편광 요소를 이용하여 제공되는 이미지는 각각의 반-영역 내의 연속적인 "뷰(1)"부터 "뷰(8)"이다. 즉, 인접한 반-영역들이 이용되어 상이한 뷰를 프로젝트하므로, 관찰자는 다양한 각도들로부터 더욱 생생한 3D 효과를 볼 수 있다. 더 나아가, 도 4는 도 2의 실시예와 도 3의 실시예에서의 제3 편광 요소의 복수의 영역과 복수의 픽셀 위치 사이의 상대적인 위치 관계의 도식적인 비교도이다.
- [0047] 본 실시예에서는, 이해를 쉽게 하기 위해, 도 3의 제3 편광 요소(330) 내의 2개의 진한 실선으로 표시한 제1 영역(333)과 제2 영역(334)만이 설명을 위한 예시로서 이용된다. 예를 들어, 제1 프로젝션 장치로부터의 이미지에 대해, 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰가 개별적으로 제1 영역(333)과 제2 영역(334)상에 프로젝트되고, 편광 요소의 동작하에서, 바라보는 측에서, 오직 제1 영역(333)의 제1 반-영역(331)상에 프로젝트되는 왼쪽 뷰와 제2 영역(334)의 제1 반-영역(331)상에 프로젝트되는 오른쪽 뷰만이 보일 수 있다. 유사하게, 제1 프로젝션 장치로부터의 이미지에 대해, 오른쪽 뷰와 왼쪽 뷰는 개별적으로 제1 영역(333)과 제2 영역(334)상에 프로젝트되고, 따라서 바라보는 측에서, 오직 제1 영역(332)의 제2 반-영역(332)상에 프로젝트되는 오른쪽 뷰와 제2 영역(334)의 제2 반-영역(332)상에 프로젝트되는 왼쪽 뷰만이 보일 수 있다. 따라서, 제3 편광 요소에서는, 반-영역을 단위로 이용하여 왼쪽 뷰와 오른쪽 뷰를 교대로 제공하는 효과가 달성될 수 있다.
- [0048] 도 2의 실시예와 유사하게, 본 발명의 제3 편광 요소(330)는 편광 요소로서 기능하는, 편광 격자와 같은 일 구성요소이거나, 또는 격자로서 기능하는 스위칭 가능한 액정일 수 있다. 또한, 편광 격자가 제3 편광 요소로서 이용되는 경우, 본 실시예의 반-영역 구조에서 이용되는 격자 내의 각각의 그리드의 폭은 도 2의 실시예에서의 폭의 2배로 이루어질 수 있어서, 이에 따라 편광 격자의 제조를 더 용이하게 한다.
- [0049] 나아가, 본 실시예의 이미징 시스템은 편광 안경을 더 포함할 수 있는데, 편광 안경의 2개의 렌즈는 각각 제1 편광 방향과 제2 편광 방향을 가진다. 다르게는, 본 실시예의 이미징 시스템은 주상 렌즈(360)를 포함할 수 있고, 안경을 포함하지 않은 3D 이미징 시스템으로 이용되는데, 제3 편광 요소는 주상 렌즈(360)의 초점 평면상에 위치하고, 이에 따라 주상 렌즈를 통과한 이후에, 상이한 편광 방향으로부터의 탐 뷰는 상이한 방향에서 수렴한다.
- [0050] 주상 렌즈를 포함하는 이미징 시스템에 대해, 스캐터가 주상 렌즈와 제3 편광 요소 사이에 배치된다.
- [0051] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미징 시스템의 개략도이다. 도 5의 이미징 시스템(500)은: 제1 편광 방향을 가지는 제1 편광 요소(510); 제2 편광 방향을 가지는 제2 편광 요소(520); 및 제3 편광 요소(530)를 포함하는데, 여기서 제3 편광 요소의 제1 영역은 제1 반-영역과 제2 반-영역을 포함하고, 제1 영역의 제1 반-영역은 제1 편광 방향을 가지고, 제1 영역의 제2 반-영역은 제2 편광 방향을 가진다. 본 실시예에서는, 제1 이미지는 제3 객체의 제1 뷰에 따라 취득되고, 제2 이미지는 제3 객체의 제2 뷰에 따라 취득되며, 제1 뷰는 제2 뷰와 동일하다.
- [0052] 제1 프로젝션 장치(540)는 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝트하고, 제2 프로젝션 장치(550)는 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝트한다.
- [0053] 본 발명의 본 실시예에 따른 이미징 시스템은 복수의 편광 요소와 프로젝션 장치를 포함하고, 이 프로젝션 장치들이, 픽셀 위치에 대응하는, 편광 요소의 하나의 영역 내에서 2개의 뷰로부터의 이미지를 제공할 수 있어서,

이미징 해상도가 향상될 수 있다.

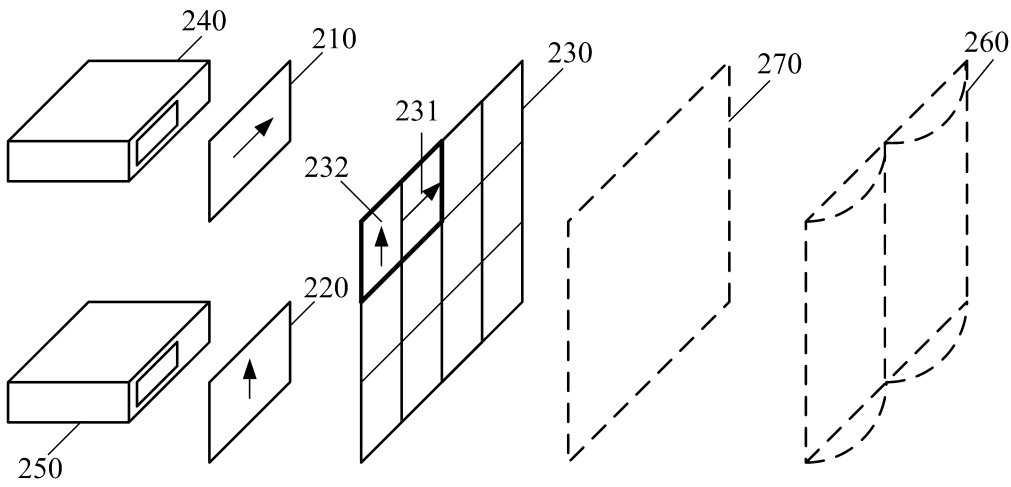
- [0054] 구체적으로, 제1 영역은 제1 픽셀 위치에 대응한다. 제1 프로젝션 장치(540)는, 제1 픽셀 위치 내에 제1 이미지를 제공하기 위해, 제1 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제1 이미지를 프로젝션하고, 제2 프로젝션 장치(550)는, 제1 픽셀 위치 내에 제2 이미지를 제공하기 위해, 제2 편광 요소를 이용하여 제1 영역상에 제2 이미지를 프로젝션한다.
- [0055] 본 실시예에서는, 복수의 영역 중 동일한 영역상에 프로젝션되는 2개의 이미지가 각각 제1 프로젝션 장치(540)와 제2 프로젝션 장치(550)로부터의 것이므로, 더 많은 이미지 정보가 제공될 수 있다. 예시적인 실시예로서, 제3 편광 요소를 이용함으로써, 최종적으로 제공되는 이미지의 해상도가 2배 향상될 수 있다.
- [0056] 본 실시예의 제3 편광 요소는 도 2의 실시예의 구조의 것일 수 있는데, 즉 제3 편광 요소는 복수의 제1 영역을 포함할 수 있고; 본 실시예의 제3 편광 요소는 도 3의 실시예의 구조의 것일 수 있는데, 즉 제3 편광 요소의 복수의 영역이, 교대로 배열된 제1 영역과 제2 영역이고, 제1 영역과 제2 영역은 서로 엇갈리며, 제2 영역의 제1 반-영역은 제1 영역의 제1 반-영역과 인접하고, 제1 영역의 제2 반-영역은 제2 영역의 제2 반-영역과 인접하다.
- [0057] 유사하게, 본 실시예의 제3 편광 요소는, 편광 격자와 같은, 편광 요소로서 기능하는 일 구성요소이거나, 또는 격자로 기능하는 스위칭 가능한 액정일 수 있다.
- [0058] 나아가, 본 실시예의 이미징 시스템은 스캐터러를 더 포함할 수 있는데, 제3 편광 요소가 이 스캐터러와 제1 편광 요소 사이에 배치되거나 또는 제3 편광 요소가 스캐터러와 제2 편광 요소 사이에 배치된다.
- [0059] 전술한 설명들은 단지 본 발명의 기술적 해결수단들의 예시적인 실시예들에 불과하며, 본 발명의 보호범위를 제한하도록 이용되지 않는다. 본 명세서에서의 "제1 객체", "제2 객체", 및 "제3 객체"와 같은 객체들은 동일한 객체일 수도 상이한 객체일 수도 있다. 본 발명의 원리로부터 벗어남이 없이 이루어지는 임의의 수정, 동등물 대체, 및 향상은 본 발명의 보호범위 내에 포함되어야 한다.

도면

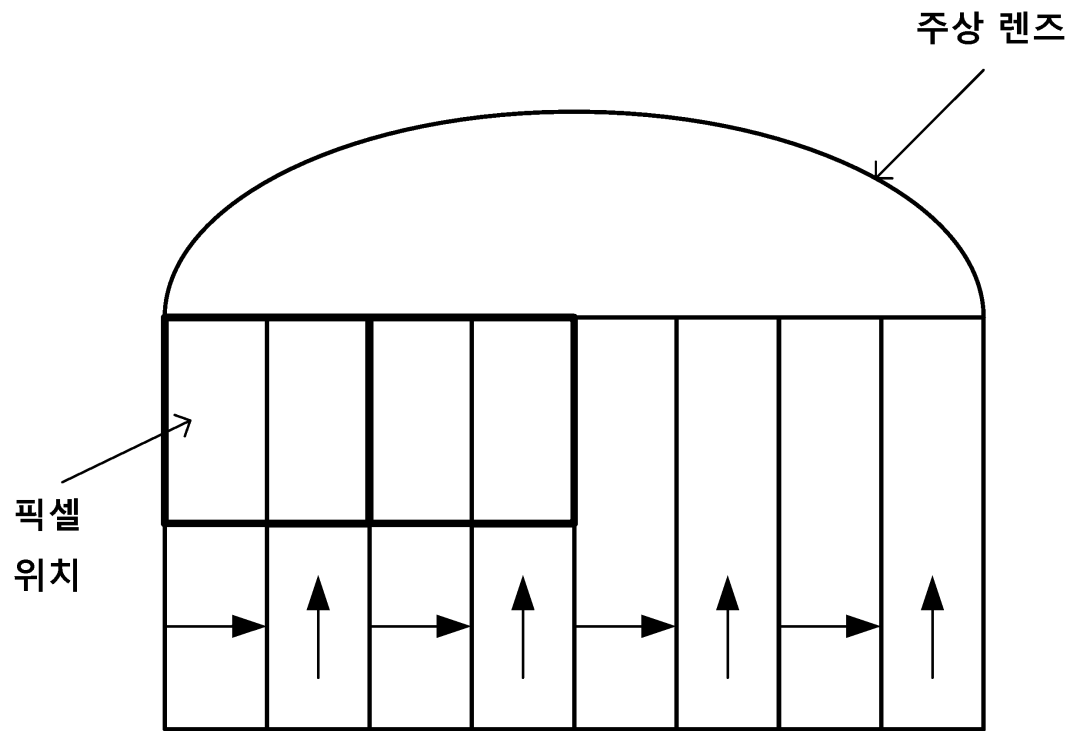
도면1



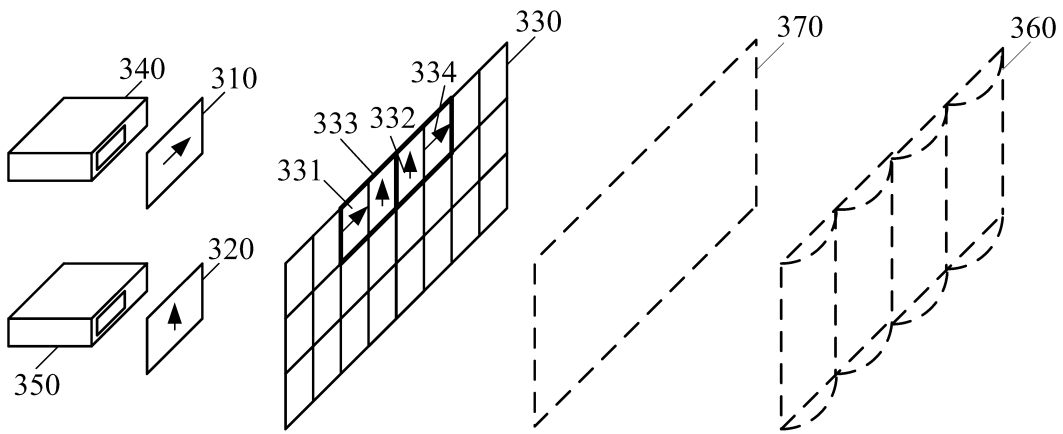
도면2



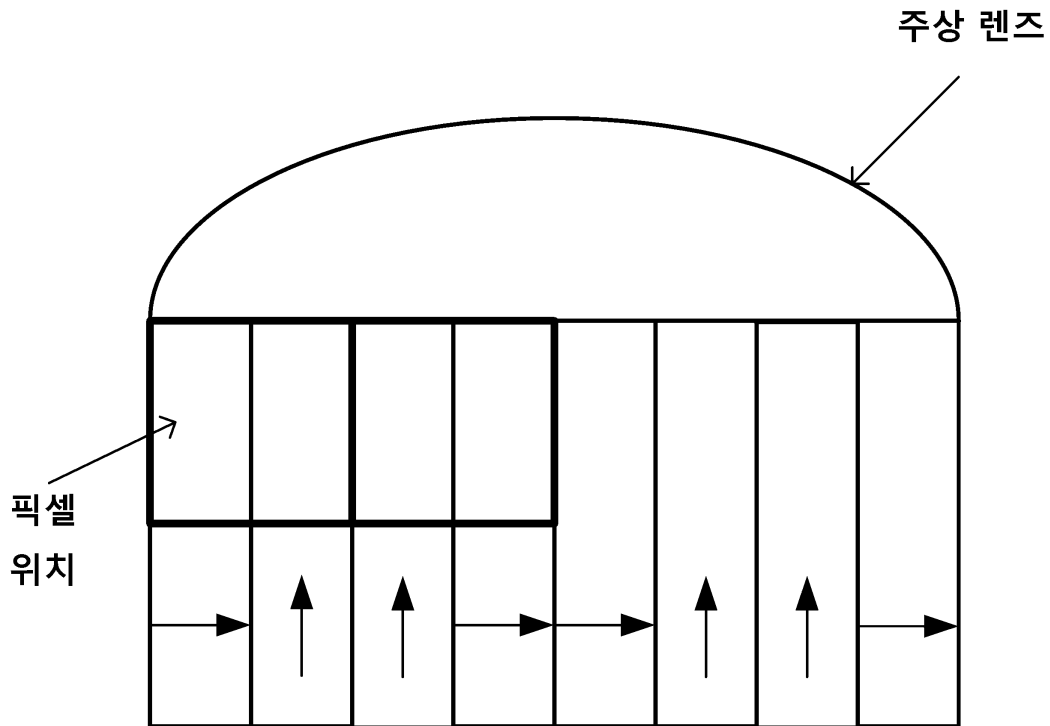
도면2a



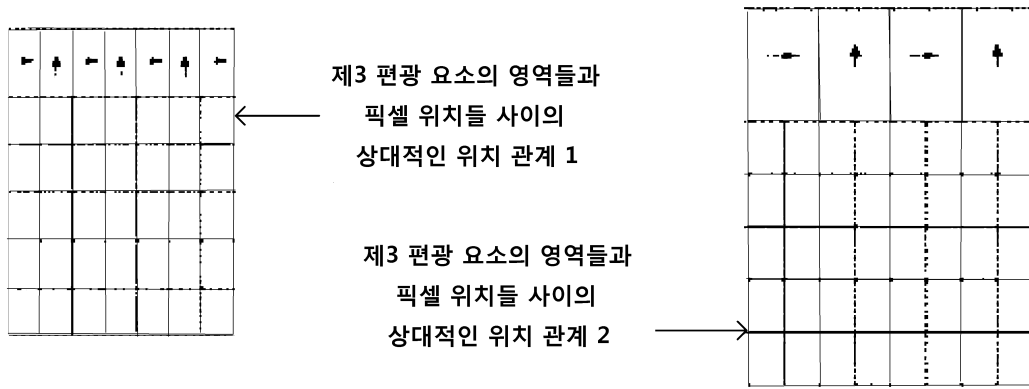
도면3



도면3a



도면4



도면5

