



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년11월03일
(11) 등록번호 10-0866491
(24) 등록일자 2008년10월28일

(51) Int. Cl.

H04N 13/02 (2006.01) G06T 15/00 (2006.01)

G06T 9/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0009597

(22) 출원일자 2007년01월30일

심사청구일자 2007년01월30일

(65) 공개번호 10-2008-0071400

(43) 공개일자 2008년08월04일

(56) 선행기술조사문헌

JP05314243 A*

JP2006258486 A*

JP2005165614 A

JP10255053 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

김윤태

경기 용인시 기흥구 농서동 삼성종합기술원 기숙사 A동 402호

조희근

경기 성남시 분당구 구미동 222번지 건영아파트 1001-904

성기영

대구 수성구 수성동2가 145-2번지

(74) 대리인

특허법인가산

전체 청구항 수 : 총 13 항

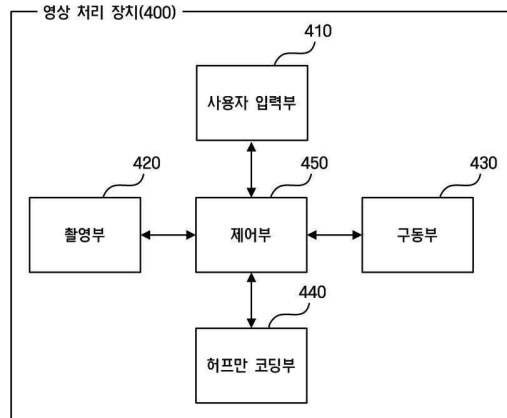
심사관 : 남옥우

(54) 영상 처리 방법 및 장치

(57) 요약

본 발명은 영상 처리 방법 및 장치에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 영상 처리 방법은 서로 다른 시점의 복수의 영상을 생성하는 단계, 및 상기 복수의 영상을 사용하여 깊이 정보를 추출하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

촬영 장치의 영상 처리 방법으로서,

사용자로부터 촬영 요청이 입력되면, 상기 촬영 장치의 촬영부가 상기 촬영 장치의 본체에 형성된 가이드 홈을 따라서 이동하면서 촬영한, 서로 다른 시점의 복수의 영상을 생성하는 단계; 및

상기 복수의 영상을 사용하여 깊이 정보를 추출하는 단계를 포함하고,

상기 깊이 정보는 영상의 2차원 좌표를 기초로 3차원 공간 좌표를 구성하는데 사용되는 정보인, 영상 처리 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 추출된 깊이 정보와 상기 복수의 영상을 이용하여 3차원 영상을 생성하는 단계를 더 포함하는, 영상 처리 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 촬영부는 상기 가이드 홈을 따라서 이동하면서 회전하는, 영상 처리 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 촬영부의 이동 거리와 상기 촬영부의 회전 각도는 비례하는, 영상 처리 방법.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 깊이 정보를 추출하는 단계는,

상기 서로 다른 시점의 복수의 영상 중 제1 영상과 제2 영상 간의 대응점을 탐색하는 단계;

상기 대응점 간의 시차를 계산하는 단계; 및

상기 시차를 이용하여 상기 대응점의 깊이 정보를 추출하는 단계를 포함하는, 영상 처리 방법.

청구항 6

촬영 장치에 포함되는 영상 처리 장치로서,

사용자로부터 촬영 요청을 입력 받는 사용자 입력부;

상기 촬영 요청이 입력되면, 상기 촬영 장치의 본체에 형성된 가이드 홈을 따라서 이동하면서 촬영하여 서로 다른 시점의 복수의 영상을 생성하는 촬영부; 및

상기 복수의 영상을 사용하여 깊이 정보를 추출하는 3차원 처리부를 포함하고,

상기 깊이 정보는 영상의 2차원 좌표를 기초로 3차원 공간 좌표를 구성하는데 사용되는 정보인, 영상 처리 장치.

청구항 7

제 6항에 있어서,

상기 촬영부의 이동을 제어하는 구동부를 더 포함하는, 영상 처리 장치.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 구동부는 상기 촬영부가 이동하는 중에 상기 촬영부의 회전 운동을 제어하는, 영상 처리 장치.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 촬영부의 이동 거리와 상기 촬영부의 회전 각도는 비례하는, 영상 처리 장치.

청구항 10

제 6항에 있어서, 상기 3차원 처리부는,

상기 서로 다른 시점의 복수의 영상 중 제1 영상과 제2 영상 간의 대응점을 탐색하는 탐색부;

상기 대응점 간의 시차를 계산하는 시차 계산부; 및

상기 시차를 이용하여 상기 대응점의 깊이 정보를 추출하는 깊이 정보 추출부를 포함하는, 영상 처리 장치.

청구항 11

제 6항에 있어서,

상기 3차원 처리부는 상기 추출된 깊이 정보와 상기 복수의 영상을 이용하여 3차원 영상을 생성하는, 영상 처리 장치.

청구항 12

제 6항에 있어서,

상기 깊이 정보는 상기 복수의 영상 중 두 개의 영상에 공통적으로 존재하는 피사체로부터 상기 촬영 장치까지의 거리에 대응되는 정보인, 영상 처리 장치.

청구항 13

제 1항에 있어서,

상기 깊이 정보는 상기 복수의 영상 중 두 개의 영상에 공통적으로 존재하는 피사체로부터 상기 촬영 장치까지의 거리에 대응되는 정보인, 영상 처리 방법.

청구항 14

삭제

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <14> 본 발명은 영상 처리에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 영상의 깊이 정보를 추출하는 영상 처리 방법 및 장치에 관한 것이다.
- <15> 디지털 기술의 발달과 멀티미디어 데이터에 대한 보급이 증가하면서, 사용자들은 보다 생동감 있고 현실감 있는 엔터테인먼트 환경을 요구하고 있다. 이러한 요구에 부응하는 결과물로서 다중 채널 음향 시스템이나 3차원 영상 등이 등장하게 되었다.
- <16> 3차원의 입체 영상을 제공하기 위한 종래의 기술에 따르면, 서로 평행하게 배열된 2대 이상의 카메라를 각각 이용하여 영상을 취득하고, 취득된 복수의 영상 간의 차이를 이용하여 입체감 있는 최종 영상을 제공할 수 있었다.

<17> 그러나, 2개 이상의 카메라를 사용해야 하는 종래의 기술은 3차원 영상을 제공하기 위한 사전 작업(카메라의 위치 선정 및 촬영 방향 설정 등)을 수반하며, 복수의 카메라를 구비해야 한다는 점 때문에 일반 대중이 사용하기에는 어려움이 있다. 따라서, 일반 대중이 사용하기에 간편하고 비용이 저렴하면서도 3차원 영상을 생성할 수 있는 기술이 요구되고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<18> 본 발명은 하나의 촬영 장치를 이용하여 영상의 깊이 정보를 추출하는데 그 목적이 있다.

<19> 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

<20> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 영상 처리 방법은 서로 다른 시점의 복수의 영상을 생성하는 단계, 및 상기 복수의 영상을 사용하여 깊이 정보를 추출하는 단계를 포함한다.

<21> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 영상 처리 장치는 서로 다른 시점의 복수의 영상을 생성하는 촬영부, 및 상기 복수의 영상을 사용하여 깊이 정보를 추출하는 3차원 처리부를 포함한다.

<22> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 촬영 장치는 가이드 홈이 형성된 본체, 및 상기 가이드 홈을 따라서 이동하도록 상기 본체와 결합하고, 영상을 생성하는 촬영부를 포함한다.

<23> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

<24> 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

<25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<26> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 촬영 장치(100)를 나타낸 도면이다. 촬영 장치(100)는 촬영부(110), 본체(120) 및 버튼(130)을 포함한다. 도시된 촬영 장치(100)는 디지털 카메라, 디지털 캠코더, 촬영 기능을 구비한 휴대폰 등 다양한 유형의 디지털 디바이스로 구현 가능하다.

<27> 촬영부(110)는 빛을 수집하고 수집된 빛을 촬상시킨다. 도시되지는 않았지만, 촬영부(110)는 렌즈와 조리개 등을 포함하는 광학계 및 CCD(Charge Coupled Device)나 CMOS(Complementary Metal-Oxide Semiconductor) 등의 촬상 소자를 포함할 수 있다.

<28> 촬영부(110)는 본체(120)에 가동적으로 연결될 수 있다. 보다 구체적으로, 촬영부(110)는 본체(120)에 대해 수평한 방향으로 이동 가능하게 본체(120)와 연결된다.

<29> 본체(120)에는 촬영부(110)의 이동을 가이드하는 가이드 홈(122)이 형성되어 있는데, 촬영부(110)는 가이드 홈을 통해서 본체(120) 내부로 연결될 수 있다. 가이드 홈(122)은 직선 형태인 것이 바람직하다. 따라서, 촬영부(110)는 가이드 홈(122)을 따라서 직선 운동을 할 수 있다.

<30> 촬영 장치(100)는 촬영부(110)를 이동시키기 위한 가력기(force provider, 210)를 더 포함하며, 그 일 예를 도 2에 도시하였다. 도 2는 도 1의 촬영 장치(100)에서 본체(120)를 단면 처리한 도면이다. 도시된 실시예에서 가력기(210)는 본체(120)에 포함된다. 바람직하게는, 가력기(210)는 본체(120)의 내부에 고정된다. 가력기(210)는 서보 모터(servo motor), 피에조 모터(piezo motor), 솔레노이드(solenoid), 액추에이터(actuator), 기타 구동기 등으로 구성될 수 있다. 물론 본 발명에서 사용되는 가력기(210)의 종류는 이에 한정되지 않는다. 따라서, 전자기적 또는 기계적 방식으로 동력을 제공할 수 있는 다양한 유형의 가력기(210)를 구현하는 것이 가능하다.

<31> 도 2에서는 촬영부(110)가 직선으로 이동할 수 있는 촬영 장치(100)를 도시하였으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 촬영부(110)는 직선 운동과 동시에 회전 운동도 할 수 있다. 도 3에 본 발명의 일 실시예

에 따른 촬영 장치(100)의 단면을 나타내었다. 도 3에 도시된 촬영 장치(100)는 제1 가력기(310)와 제2 가력기(320)를 포함한다.

- <32> 제1 가력기(310)는 촬영부(110)가 본체(120)에 형성된 가이드 홈(122)을 따라서 직선 운동을 할 수 있도록 촬영부(110)에 힘을 가한다. 제1 가력기(310)는 도 2의 가력기(210)와 동일하게 이해될 수 있을 것이다.
- <33> 제2 가력기(320)는 촬영부(110)에 회전력을 가한다. 이에 따라서, 촬영부(110)는 소정의 기준축(10)을 중심으로 하여 회전할 수 있다.
- <34> 제1 가력기(310)와 제2 가력기(320)는 상호 종속적이다. 즉, 제1 가력기(310)에 의하여 촬영부(110)가 이동하는 이동 거리는 제2 가력기(320)에 의하여 촬영부(110)가 회전하는 회전 각도와 비례한다. 이동 거리와 회전 각도 간의 비율은 실시예에 따라서 다양하게 설정될 수 있다.
- <35> 한편, 도 3에서는 촬영부(110)가 오른쪽으로 이동할 경우 회전 방향은 시계 방향이고, 촬영부(110)가 왼쪽으로 이동할 경우의 회전 방향은 반시계 방향인 것으로 도시되어 있지만, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 촬영부(110)는 오른쪽으로 이동하면서 반시계 방향으로 회전하고, 왼쪽으로 이동하면서 시계 방향으로 회전할 수도 있다.
- <36> 이 밖에도 촬영 장치(110)는 사용자의 촬영 요청을 입력 받는 촬영 버튼(130)이나, 기타 촬영 작업을 수행하는데 필요한 공지의 구성요소를 더 포함할 수 있다.
- <37> 이하에서는 상기와 같은 촬영 장치(100)를 이용하여 촬영된 영상을 처리하는 영상 처리 장치에 대해서 설명하도록 한다.
- <38> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 처리 장치(400)를 나타낸 도면이다. 도시된 영상 처리 장치(400)는 도 1의 촬영 장치(100)에 구비될 수 있다. 영상 처리 장치(400)는 사용자 입력부(410), 촬영부(420), 구동부(430), 3차원 처리부(440), 및 제어부(450)를 포함한다.
- <39> 사용자 입력부(410)는 촬영 장치(100)에 대한 사용자의 제어 요청을 입력 받는다. 사용자 입력부(410)는 도 1에 도시된 촬영 버튼(130)을 포함할 수 있다. 이밖에도 사용자 입력부(410)는 하나 이상의 버튼, 터치 패드, 터치 스크린과 같은 입력 수단을 더 포함할 수 있다.
- <40> 촬영부(420)는 영상을 도 1에 도시된 촬영부(110)에 대응되는 구성요소이다. 촬영부(420)는 도 2에 도시된 가역기(210)나 도 3에 도시된 제1 가역기(310) 및 제2 가역기(320)에 의하여 움직이면서 촬영 작업을 수행한다. 물론, 촬영부(420)는 보다 선명한 영상을 제공하기 위하여 촬영 시점에서는 일시적으로 멈출 수 있다. 이에 따라서 촬영부(420)는 서로 다른 시점(viewing point)에서 촬영된 복수의 영상을 제공할 수 있다.
- <41> 도 5a에 본 발명의 일 실시예에 따른 촬영부(420)의 움직임을 도시하였다. 시점3은 촬영부(420)가 가이드 홈(122)의 중앙에 위치한 상태를 나타내고, 시점1과 시점2는 각각 촬영부(420)가 시점3에서 좌우로 이동한 상태를 나타낸다.
- <42> 도 5a의 시점1에서 촬영된 영상(이하 좌 영상이라 한다)은 도 5b에 도시하였으며, 도 5a의 시점2에서 촬영된 영상(이하 우 영상이라 한다)은 도 5c에 도시하였다. 도 5d는 도 5a의 시점3에서 촬영된 영상(이하 기준 영상이라 한다)을 나타낸 도면이다.
- <43> 다시 도 4를 참조하면, 구동부(430)는 촬영부(420)의 움직임을 제어한다. 보다 구체적으로, 구동부(430)는 도 2에 도시된 가역기(210)나 도 3에 도시된 제1 가역기(310) 및 제2 가역기(320)를 포함하는데, 가역기(210)나 제1 가역기(310) 및 제2 가역기(330)가 촬영부(420)에 적절한 힘을 가하도록 한다. 촬영부(420)가 촬영 작업을 수행할 때, 구동부(430)는 촬영부(420)가 일시적으로 정지하도록 할 수 있다. 촬영부(420)가 촬영 작업을 수행하는 위치는 획득해야 할 영상의 개수나 촬영 장치(100)의 물리적 구조 등에 따라서 사전에 설정되어 있을 수 있다.
- <44> 3차원 처리부(440)는 촬영부(420)가 제공하는 복수의 영상을 이용하여 3차원 정보를 포함하는 영상을 생성한다. 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 처리부(440)를 도 6에 도시하였다.
- <45> 3차원 처리부(440)는 탐색부(610), 시차 계산부(620), 깊이 정보 추출부(630) 및 3차원 영상 생성부(640)를 포함한다.
- <46> 탐색부(610)는 촬영부(420)로부터 제공되는 제1 영상과 제2 영상에서 상호 대응되는 지점(이하 대응점이라

한다)을 탐색한다. 제1 영상과 제2 영상은 서로 다른 시점의 영상으로서, 도 5b와 도 5c에 도시한 좌 영상과 우 영상을 그 일 예로 들 수 있다.

<47> 대응점을 탐색하기 위한 방법으로서 영상의 휘도에 기초한 방법과 구조에 기초한 방법을 들 수 있다.

<48> 휘도에 기초한 방법은 두 개의 영상에서, 반사된 빛의 강도가 유사한 지점을 탐색하는 것이다. 보다 구체적으로, 휘도에 기초한 방법을 사용할 경우 탐색부(610)는 제1 영상에서 관심 픽셀과 관심 픽셀 주위의 인접 픽셀들을 선택한다. 선택된 픽셀들(관심 픽셀 및 인접 픽셀들)은 샘플 윈도우(sample window)가 된다. 그 후, 탐색부(610)는 제2 영상에서 샘플 윈도우와 같은 크기의 윈도우를 선정하는데, 이를 타겟 윈도우(target window)라고 한다. 타겟 윈도우는 제2 영상 전체에서 선택될 수도 있다. 그러나, 타겟 윈도우는 제2 영상의 전체 영역 중, 샘플 윈도우의 제1 영상 상의 좌표와 동일한 제2 영상 상의 좌표로부터 임계 거리 이내에 있는 영역에서 선택될 수 있다.

<49> 샘플 윈도우와 타겟 윈도우가 선정되면, 탐색부(610)는 샘플 윈도우와 타겟 윈도우 간의 상관 관계를 구한다. 상관 관계는 샘플 윈도우와 타겟 윈도우의 휘도가 얼마나 유사한가를 나타내는 정보이다. 탐색부(610)는 샘플 윈도우와 타겟 윈도우에서 상호 대응되는 위치의 픽셀간 휘도차를 계산할 수 있는데, 휘도차의 절대값의 합이 적을수록 두 윈도우의 상관 관계가 높다는 것을 의미한다. 상관 관계를 구하기 위한 함수를 상관 함수(correlation function)라 하는데, 공지된 상관 함수의 종류는 다양하며 이들은 모두 본 발명에 적용될 수 있다.

<50> 탐색부(610)는 제2 영상에서 여러 개의 타겟 윈도우를 선택하고, 각 타겟 윈도우와 샘플 윈도우 간의 상관 관계를 구하게 된다. 탐색부(610)는 여러 개의 타겟 윈도우 중에서 샘플 윈도우와의 상관 관계가 가장 높은 타겟 윈도우의 중심 픽셀이 제1 영상의 관심 픽셀과 대응되는 것으로 판단할 수 있다. 즉, 제1 영상의 관심 픽셀과 제2 영상에서 상관 관계가 가장 높은 타겟 윈도우의 중심 픽셀이 제1 영상과 제2 영상의 대응점이 된다.

<51> 한편, 구조에 기초한 방법은 제1 영상에서 쉽게 분별할 수 있는 특징점을 추출하고, 상기 특징점과 가장 유사한 지점을 제2 영상에서 찾는 방법이다. 여기서 특징점은 제1 영상에 포함된 객체(피사체)의 코너 지점(corner points), 굴곡이 심한 곡점, 지엽적인 윤곽점 등을 포함할 수 있다. 구조에 기초한 방법을 사용할 경우, 탐색부(610)는 제1 영상에서 특징점과 특징점 부근의 픽셀들을 샘플 윈도우로 선택하고, 제2 영상에서 샘플 윈도우와 가장 유사한 특징을 갖는 타겟 윈도우를 검색할 수 있다. 이는 MPEG2(Moving Picture Experts Group 2)와 같은 동영상 코딩 기법에서 모션 벡터를 구하기 위해서 두 프레임 간에 유사한 블록을 검색하는 작업(블록 매칭 기법이라고도 한다)과 유사하게 이해될 수 있다.

<52> 영상의 휘도에 기초한 방법과 영상의 구조에 기초한 방법은 본 발명의 일 실시예일뿐이므로, 탐색부(610)는 대응점을 찾기 위해서 다른 유형의 대응점 탐색 알고리즘을 사용할 수도 있다.

<53> 시차 계산부(620)는 탐색부(610)에 의해 탐색된 두 영상의 대응점 간의 차이(이하, 시차(disparity)라 한다)를 계산한다. 시차는 픽셀 단위로 계산될 수 있다. 탐색부(620)가 제1 영상과 제2 영상에서 탐색한 대응점 쌍들은 복수로 존재할 수 있으며, 시차 계산부(620)는 각 대응점 별로 시차를 계산할 수 있다.

<54> 깊이 정보 추출부(630)는 대응점 간의 시차를 이용하여 깊이 정보를 추출한다. 깊이 정보는 제1 영상과 제2 영상의 내부의 좌표(2차원)에 대응하는 3차원 공간내 좌표를 구성하는데 필요한 정보이다. 깊이 정보 추출부(630)는 깊이 정보를 추출하기 위해서 촬영 장치(100)와 피사체 간의 거리를 측정할 수 있는데, 이에 대한 일 실시예를 도 7을 참조하여 설명하도록 한다.

<55> 도 7은 촬영 장치(100, 도 7에는 도시되지 않음)와 피사체 0 간의 거리 z 를 구하기 위한 일 실시예를 나타낸 도면이다. 제1 영상의 지점 Q와 제2 영상의 지점 R은 피사체 0의 촬상 지점을 나타내며, 이들은 상호 대응점 관계에 있다. 도 7에서 L은 제1 영상을 촬영할 때의 촬영부(420)의 위치와 제2 영상을 촬영할 때의 촬영부(420)의 위치 간의 거리이다. 제1 영상의 중심을 기준으로 할 때 지점 Q의 수평 방향으로의 좌표를 dq 라 하고, 제2 영상의 중심을 기준으로 할 때 지점 R의 수평 방향으로의 좌표를 dr 이라 한다면, 촬영 장치(100)로부터 피사체 0까지의 거리 z 는 수학식1과 같이 나타낼 수 있다.

<56> [수학식1]

$$z = \frac{L \cdot f}{|dl - dr|}$$

<57>

- <58> 수학식1에서 f 는 초점 거리이고, $|dl-dr|$ 는 대응점 Q 및 R 간의 시차이다. 이렇게 계산된 거리 z 는 다른 대응점들에 대해서 계산된 거리값과의 비교를 통하여 깊이 정보로 이용될 수 있다. 물론, 수학식1을 이용하여 계산된 거리 z 를 스케일링하거나 정규화하는 작업이 필요할 수도 있다.
- <59> 영상 내의 모든 픽셀에 대해서 깊이 정보를 추출하는 것은 많은 연산량을 필요로 하므로, 깊이 정보 추출부(630)는 보간법 등을 사용하여 이산적인 대응점들로부터 연속적인 깊이 정보 맵을 제공할 수도 있다.
- <60> 3차원 영상 생성부(640)는 촬영부(420)로부터 제공되는 영상과 깊이 정보 추출부(630)로부터 제공되는 깊이 정보를 이용하여 3차원의 입체적인 영상을 생성한다. 촬영부(420)로부터 제공되는 영상은 앞서 설명한 제1 영상 및 제2 영상일 수 있으며, 도 5d에 도시한 바와 같은 기준 영상일 수도 있다.
- <61> 이상에서 도 6을 참조하여 설명한 3차원 처리부(440)는 본 발명의 일 실시예일뿐이므로, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- <62> 다시 도 1을 참조하면, 제어부(450)는 영상 처리 장치(400)를 구성하는 각 구성 요소들의 동작을 제어한다.
- <63> 도 1을 참조하여 설명한 영상 처리 장치(400)의 각 구성 요소들은 모듈로 구현될 수 있다. 상기 '모듈'은 소프트웨어 또는 Field Programmable Gate Array(FPGA) 또는 주문형 반도체(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)과 같은 하드웨어 구성요소를 의미하며, 모듈은 어떤 역할들을 수행한다. 그렇지만 모듈은 소프트웨어 또는 하드웨어에 한정되는 의미는 아니다. 모듈은 어드레싱할 수 있는 저장 매체에 있도록 구성될 수도 있고 하나 또는 그 이상의 프로세서들을 실행시키도록 구성될 수도 있다. 따라서, 일 예로서 모듈은 소프트웨어 구성요소들, 객체지향 소프트웨어 구성요소들, 클래스 구성요소들 및 태스크 구성요소들과 같은 구성요소들과, 프로세스들, 함수들, 속성들, 프로시저들, 서브루틴들, 프로그램 코드의 세그먼트들, 드라이버들, 펌웨어, 마이크로코드, 회로, 데이터, 데이터베이스, 데이터 구조들, 테이블들, 어레이들, 및 변수들을 포함한다. 구성 요소들과 모듈들에서 제공되는 기능은 더 작은 수의 구성요소들 및 모듈들로 결합되거나 추가적인 구성요소들과 모듈들로 더 분리될 수 있다.
- <64> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 처리 장치(400)의 동작 과정을 나타낸 흐름도이다.
- <65> 먼저, 사용자 입력부(410)가 사용자로부터 촬영 요청을 입력받으면(S810), 구동부(430)는 촬영부(420)의 움직임을 제어한다(S820). 과정 S820의 구체적인 실시예로는, 구동부(430)가 도 2의 가력기(210)나 도 3의 제1 가력기(310) 및 제2 가력기(320)에 제어 신호를 인가하고, 도 2의 가력기(210)나 도 3의 제1 가력기(310) 및 제2 가력기(320)는 인가된 제어 신호에 따라서 촬영부(420)부를 이동 또는 회전시킬 수 있다. 촬영부(420)의 이동 거리나 회전 각도는 촬영 장치(100)의 구조나 생성하여야 할 3차원 영상의 세밀함 정도에 따라서 달라질 수 있다.
- <66> 촬영부(420)는 구동부(430)의 제어에 따라서 움직이면서, 서로 다른 시점에서 촬영 작업을 수행한다(S830). 과정 S830의 결과로 서로 다른 시점에서 피사체가 촬영된 복수의 영상이 제공될 수 있다.
- <67> 그 후, 3차원 처리부(440)는 촬영부(420)로부터 제공되는 복수의 영상을 사용하여 3차원 정보를 포함하는 영상을 생성한다(S840). 과정 S840은 대응점 탐색 과정, 대응점 간의 시차 계산 과정, 시차를 이용한 깊이 정보 추출 과정 및 깊이 정보와 촬영부(420)로부터 제공된 영상을 이용한 3차원 영상 생성 과정 등과 같은 세부 과정을 포함할 수 있다. 이러한 과정들은 도 6의 3차원 처리부(440)에 대한 실시예를 통해서 이해될 수 있을 것이다.
- <68> 이상과 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다.

발명의 효과

- <69> 상기한 바와 같은 본 발명의 영상 처리 방법 및 장치에 따르면 하나의 촬영 장치가 하나의 촬영부를 이용하여 영상의 깊이 정보를 추출할 수 있는 효과가 있다.

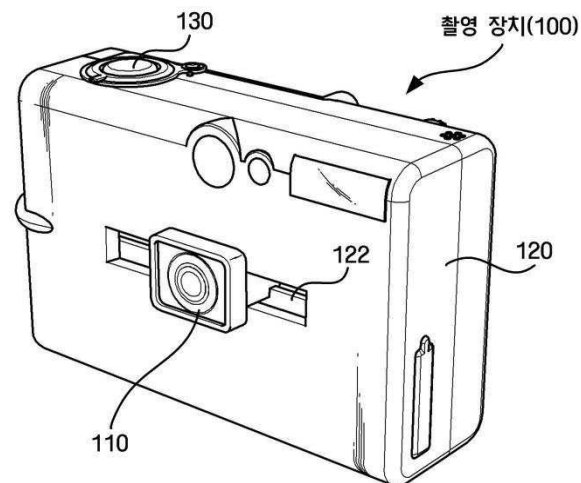
도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 촬영 장치를 나타낸 도면이다.

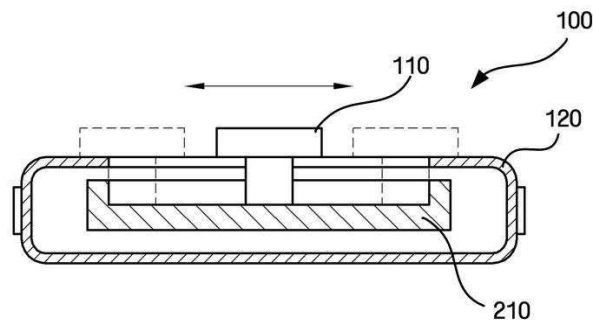
- <2> 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 촬영 장치의 단면을 나타낸 도면이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 촬영 장치의 단면을 나타낸 도면이다.
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 처리 장치를 나타낸 블록도이다.
- <5> 도 5a는 본 발명의 일 실시예에 따른 촬영부의 움직임을 나타낸 도면이다.
- <6> 도 5b 내지 도 5d는 도 5a에 도시된 각 시점에서 촬영된 영상을 나타낸 도면이다.
- <7> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 3차원 처리부를 나타낸 블록도이다.
- <8> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 촬영 장치와 피사체 간의 거리 측정을 설명하는 도면이다.
- <9> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 처리 장치의 동작 과정을 나타낸 흐름도이다.
- <10> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>
- <11> 410 : 사용자 입력부 420 : 촬영부
- <12> 430 : 구동부 440 : 3차원 처리부
- <13> 450 : 제어부

도면

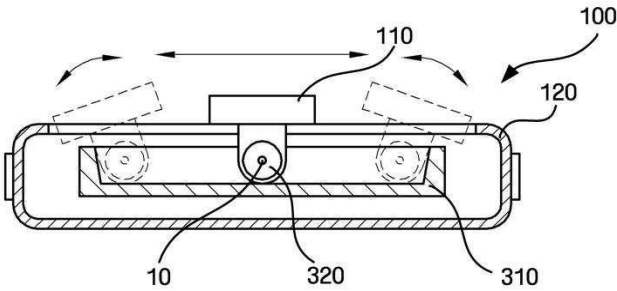
도면1



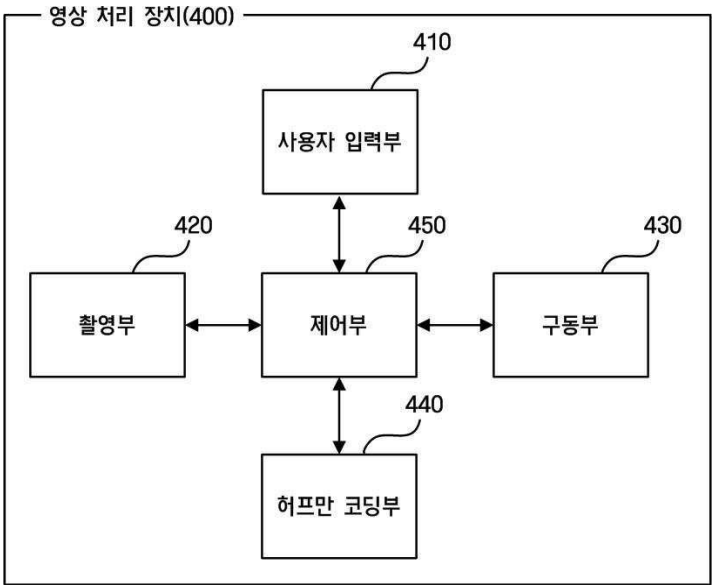
도면2



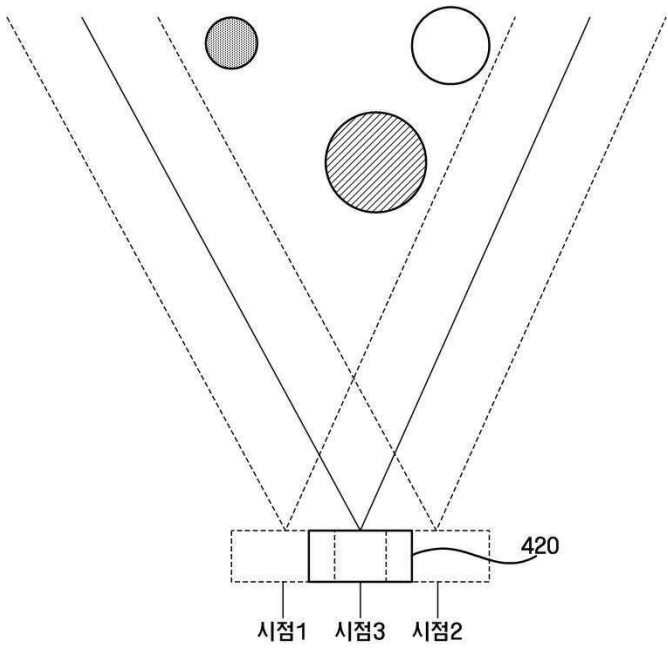
도면3



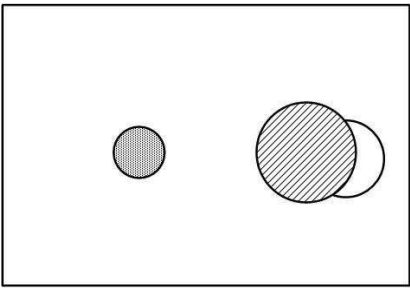
도면4



도면5a

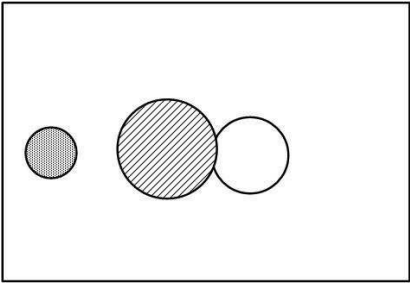


도면5b



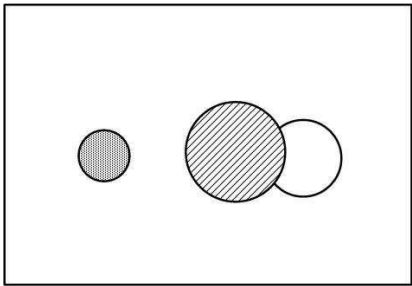
시점1에서 촬영된 영상

도면5c



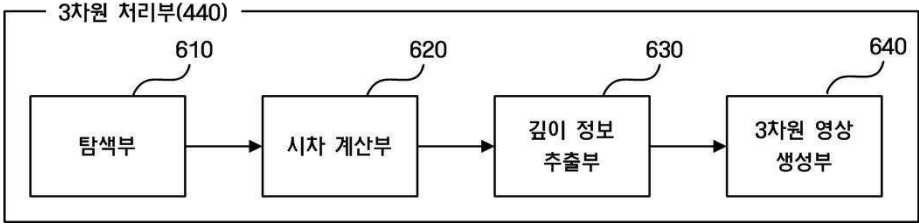
시점2에서 촬영된 영상

도면5d

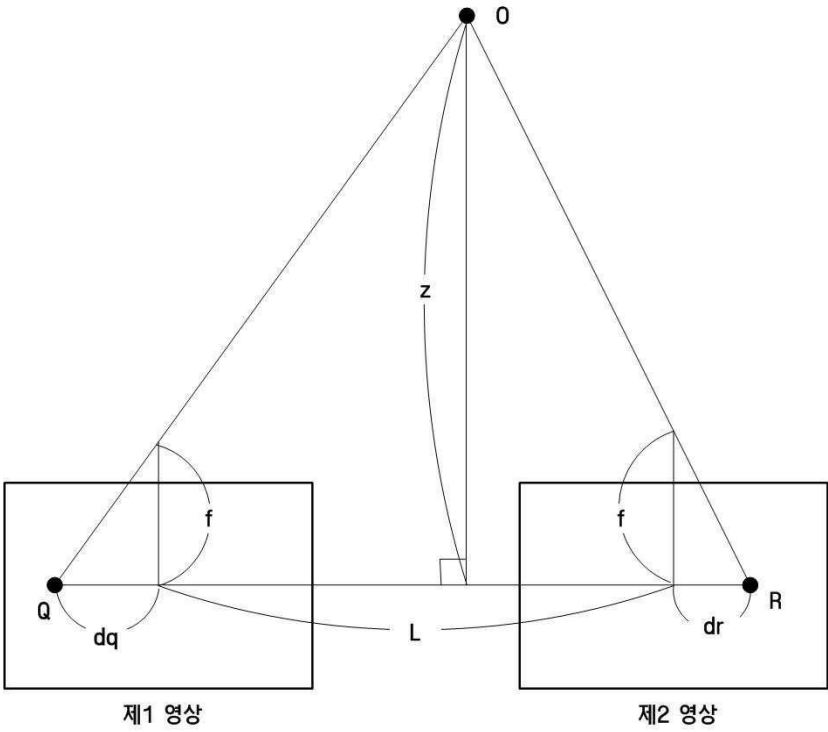


시점3에서 촬영된 영상

도면6



도면7



제1 영상

제2 영상

도면8

