



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년11월14일
 (11) 등록번호 10-1329057
 (24) 등록일자 2013년11월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 H04N 13/00 (2006.01) H04N 7/24 (2011.01)
 (21) 출원번호 10-2010-0027803
 (22) 출원일자 2010년03월29일
 심사청구일자 2010년03월29일
 (65) 공개번호 10-2011-0108551
 (43) 공개일자 2011년10월06일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR100480007 B1
 KR1020030037140 A
 기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(73) 특허권자
 한국전자통신연구원
 대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
 (72) 발명자
 황본우
 대전광역시 유성구 왕가봉로 23, 1112동 1003호
 (노은동, 열매마을아파트11단지)
 김갑기
 대전광역시 서구 관저동로90번길 15, 101동 1302호
 (관저동, 관저리슈빌)
 구분기
 대전광역시 유성구 배울1로 35, 대덕테크노밸리아파트 407동 801호 (관평동)
 (74) 대리인
 특허법인 신성

전체 청구항 수 : 총 14 항

심사관 : 김기호

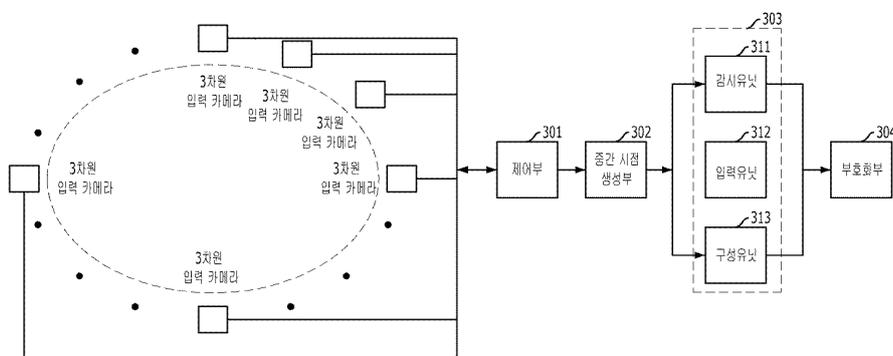
(54) 발명의 명칭 **다시점 입체 동영상 송신 장치 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 다시점 입체 동영상 송신 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다양한 시점에서 촬영된 입체 영상 집합을 이용하여 다시점 입체 동영상을 생성하여 송신하는 다시점 입체 동영상 송신 장치 및 방법에 관한 것이다.

본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 방법은, 복수의 입체 영상 촬영기로부터 촬영된 입체 영상 집합을 수신하는 단계; 상기 수신한 입체 영상 집합의 입체 프레임에서 하나 이상의 입체 프레임을 선택하고, 상기 선택된 입체 프레임을 순차적으로 배열하여 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계; 상기 생성된 다시점 입체 동영상을 부호화하는 단계; 및 상기 부호화된 다시점 입체 동영상을 전송망을 통하여 송신하는 단계를 포함하되, 상기 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계는, 시간 축과 공간 축 상에 입체 프레임으로 구성된 공간을 입체 프레임 단위로 이동시키는 단계를 포함한다.

대표도



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 2008-F-030-02
부처명 문화체육관광부
연구사업명 IT원천기술개발
연구과제명 방통융합형 Full 3D 복원 기술 개발
주관기관 한국전자통신연구원
연구기간 2008.03.01 ~ 2014.02.28

특허청구의 범위

청구항 1

다시점 입체 동영상 송신 장치에 있어서,
복수의 입체 영상 촬영기기로부터 촬영된 입체 영상 집합을 수신하는 제어부;
상기 수신한 입체 영상 집합의 입체 프레임에서 하나 이상의 입체 프레임을 선택하고, 상기 선택된 입체 프레임을 순차적으로 배열하여 다시점 입체 동영상을 생성하는 생성부;
상기 생성된 다시점 입체 동영상을 부호화하는 부호화부; 및
상기 부호화된 다시점 입체 동영상을 전송망을 통하여 송신하는 송신부를 포함하되,
상기 생성부는,
시간 축과 공간 축 상에 입체 프레임으로 구성된 공간을 입체 프레임 단위로 이동시키는 입력유닛을 포함하는 동영상 송신 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 복수의 입체 영상 촬영기기의 시점과 다른 중간 시점을 갖는 입체 영상 집합을 생성하는 중간 시점 생성부를 더 포함하는 동영상 송신 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는,
상기 복수의 입체 영상 촬영기기의 팬, 틸트, 줌을 제어하는, 동영상 송신 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 생성부는,
상기 수신한 입체 영상 집합의 입체 프레임을 모니터링하는 감시유닛을 포함하는 동영상 송신 장치.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 입력유닛은,
상기 다시점 입체 동영상의 생성에 사용되는 입체 프레임의 배열 순서를 선택하는, 동영상 송신 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서, 상기 생성부는,
상기 입력유닛을 통하여 선택된 입체 프레임의 순서에 따라 상기 입체 프레임을 순차적으로 배열하는 구성유닛을 포함하는 동영상 송신 장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서, 상기 다시점 입체 동영상은,
상기 입체 영상 집합의 촬영된 시간적 순서와 다른 순서를 가지는 입체 동영상인, 동영상 송신 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

다시점 입체 동영상 송신 방법에 있어서,
복수의 입체 영상 촬영기기로부터 촬영된 입체 영상 집합을 수신하는 단계;
상기 수신한 입체 영상 집합의 입체 프레임에서 하나 이상의 입체 프레임을 선택하고, 상기 선택된 입체 프레임을 순차적으로 배열하여 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계;
상기 생성된 다시점 입체 동영상을 부호화하는 단계; 및
상기 부호화된 다시점 입체 동영상을 전송망을 통하여 송신하는 단계를 포함하되,
상기 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계는,
시간 축과 공간 축 상에 입체 프레임으로 구성된 공간을 입체 프레임 단위로 이동시키는 단계를 포함하는 동영상 송신 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,
상기 복수의 입체 영상 촬영기기의 시점과 다른 중간 시점을 갖는 입체 영상 집합을 생성하는 단계를 더 포함하는 동영상 송신 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,
상기 복수의 입체 영상 촬영기기의 팬, 틸트, 줌을 제어하는 단계를 더 포함하는 동영상 송신 방법.

청구항 13

제 10 항에 있어서, 상기 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계는,
상기 수신한 입체 영상 집합의 입체 프레임을 모니터링하는 단계

를 포함하는 동영상 송신 방법.

청구항 14

삭제

청구항 15

제 10 항에 있어서, 상기 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계는, 상기 다시점 입체 동영상의 생성에 사용되는 입체 프레임의 배열 순서를 선택하는 단계를 포함하는 동영상 송신 방법.

청구항 16

제 10 항에 있어서, 상기 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계는, 입력유닛을 통하여 선택된 입체 프레임의 순서에 따라 상기 입체 프레임을 순차적으로 배열하는 단계를 포함하는 동영상 송신 방법.

청구항 17

제 10 항에 있어서, 상기 다시점 입체 동영상은, 상기 입체 영상 집합의 촬영된 시간적 순서와 다른 순서를 가지는 입체 동영상인, 동영상 송신 방법.

청구항 18

삭제

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 다시점 입체 동영상 송신 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다양한 시점에서 촬영된 입체 영상 집합을 이용하여 다시점 입체 동영상을 생성하여 송신하는 다시점 입체 동영상 송신 장치 및 방법에 관한 것이다.

[0002] "본 발명은 문화체육관광부 및 정보통신연구진흥원의 IT원천기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제고유번호: 2008-F-030-02, 과제명 : 방통융합형 Full 3D 복원 기술 개발]."

배경기술

[0003] 사람의 눈은 가로 방향으로 약 65mm 떨어져서 존재하며, 이로 인해 나타나게 되는 양안시차(binocular disparity)는 입체감의 가장 중요한 요인이라 할 수 있다. 즉, 좌안과 우안은 각각 다른 2차원 영상, 예를 들어 좌측 영상과 우측 영상을 보게 되고, 상기 좌측 영상과 우측 영상은 망막을 통해 뇌로 전달된다. 그리고 뇌는 좌측 영상과 우측 영상을 서로 융합하기 때문에 사용자는 영상의 입체감을 느낄 수 있다.

[0004] 상기 양안시차에 의한 입체감을 느끼게 하는 방법과는 별도로 사용자에게 입체감을 느끼게 하는 방법 중 하나인 다시점 방법은 한 대 이상의 카메라를 통해 촬영된 영상들을 기하학적으로 교정하고 공간적인 합성 등을 통하여 여러 방향의 다양한 시점을 사용자에게 제공하는 방법이다.

- [0005] 상기 다시점 방법은 고화질의 개념을 뛰어넘는 사실감 넘치는 영상을 제공하며, 이를 통해 사용자들은 미디어에 몰입감을 더욱 느끼게 되고 광고, 교육, 의료, 국방, 오락 등의 분야에서 영상 정보 전달 효과를 크게 높일 수 있다.
- [0006] 이러한 특징으로 인하여 다시점 방법은 사용자에게 전방향의 영상을 제공할 수 있는 옴니 비디오, N개의 카메라로부터 입력된 영상을 선택할 수 있는 시점 스위칭, 기존 2차원 동영상과 비교해 사용자 주위의 장면에 대한 보다 넓은 시야(Field Of View: FOV)를 제공하는 파노라마 등 다양한 형태로 나타나고 있다.
- [0007] 그러나 다시점 방법은 영상 획득 시 필수적으로 존재하는 카메라 간의 동기, 데이터양, 고가의 장비가 요구되는 문제점으로 인하여 다양한 서비스 개발이 제한되고 있으며 영상 획득 방법이나 그 후의 영상 처리에 있어서 복잡한 구조를 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서 본 발명의 목적은, 다시점 입체 동영상 송신 장치 및 방법을 제공함에 있다.
- [0009] 그리고 본 발명의 또 다른 목적은, 복수의 입체 영상 촬영기기에 의해 촬영된 다양한 시점의 입체 영상 집합을 이용하여 다시점 입체 동영상을 생성하여 송신하는 다시점 입체 동영상 송신 장치 및 방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0010] 상기한 목적들을 해결하기 위해 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치는, 복수의 입체 영상 촬영기기로부터 촬영된 입체 영상 집합을 수신하는 제어부; 상기 수신한 입체 영상 집합의 입체 프레임에서 하나 이상의 입체 프레임을 선택하고, 상기 선택된 입체 프레임을 순차적으로 배열하여 다시점 입체 동영상을 생성하는 생성부; 상기 생성된 다시점 입체 동영상을 부호화하는 부호화부; 및 상기 부호화된 다시점 입체 동영상을 전송망을 통하여 송신하는 송신부를 포함하되, 상기 생성부는, 시간 축과 공간 축 상에 입체 프레임으로 구성된 공간을 입체 프레임 단위로 이동시키는 입력유닛을 포함한다.

- [0011] 상기 다시점 입체 동영상 송신 장치는, 상기 복수의 입체 영상 촬영기기의 시점과 다른 중간 시점을 갖는 입체 영상 집합을 생성하는 중간 시점 생성부를 더 포함한다.

[0012] 삭제

- [0013] 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 방법은, 복수의 입체 영상 촬영기기로부터 촬영된 입체 영상 집합을 수신하는 단계; 상기 수신한 입체 영상 집합의 입체 프레임에서 하나 이상의 입체 프레임을 선택하고, 상기 선택된 입체 프레임을 순차적으로 배열하여 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계; 상기 생성된 다시점 입체 동영상을 부호화하는 단계; 및 상기 부호화된 다시점 입체 동영상을 전송망을 통하여 송신하는 단계를 포함하되, 상기 다시점 입체 동영상을 생성하는 단계는, 시간 축과 공간 축 상에 입체 프레임으로 구성된 공간을 입체 프레임 단위로 이동시키는 단계를 포함한다.

- [0014] 상기 다시점 입체 동영상 송신 방법은, 상기 복수의 입체 영상 촬영기기의 시점과 다른 중간 시점을 갖는 입체 영상 집합을 생성하는 단계를 더 포함한다.

[0015] 삭제

발명의 효과

- [0016] 본 발명은, 복수의 입체 영상 촬영기기에 의해 촬영된 다양한 시점의 입체 영상 집합을 이용하여 다시점 입체 동영상을 생성하고, 생성된 다시점 입체 동영상을 실시간으로 송/수신할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0017] 도 1은 동영상 송/수신 장치의 내부구조를 도시한 도면,
- 도 2는 동영상 송/수신 장치의 내부구조를 도시한 도면,
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 내부구조를 도시한 도면,
- 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 다시점 입체 카메라들의 구성 예시도,
- 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 동영상 생성부(303)가 입체 영상 집합을 이용하여 다시점 입체 동영상을 생성하는 과정을 도시한 도면,
- 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 감시유닛(311)에 의해서 제공되는 모니터 및 다시점 입체 동영상 송신 장치의 입력유닛(312)의 구성 예시도,
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 동영상 생성부(303)에 의해 생성된 다시점 입체 동영상의 구성 예시도,
- 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 수신 장치의 내부 구조를 도시한 도면,
- 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상의 송신 과정을 도시한 도면,
- 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상의 수신 과정을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0018] 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0019] 그러면, 여기서 도 1 및 도 2를 참조하여 동영상 송/수신 장치의 예를 설명하기로 한다.
- [0020] 도 1은 동영상 송/수신 장치의 내부구조를 도시한 도면이다.
- [0021] 도 1을 참조하여 살펴보면, 상기 동영상 송/수신 장치는, 제어부(100), 동영상 생성부(101), 부호화부(102), 송신부(103), 전송망(104), 수신부(105), 복호화부(106), 디스플레이부(107)를 포함한다.
- [0022] 상기 제어부(100)는 다양한 형태의 복수의 영상 촬영기기, 예컨대 2차원 카메라들의 팬, 틸트, 줌을 제어하고, 상기 2차원 카메라들에 의해 촬영된 2차원 영상 집합을 수신한다. 동영상 생성부(101)는 상기 2차원 영상 집합의 프레임에서 적절한 시간과 시점에서 촬영된 프레임을 선택하여 2차원 동영상을 생성한다.
- [0023] 상기 부호화부(102)는 상기 생성된 2차원 동영상을 압축 및 부호화하고, 송신부(103)는 상기 부호화된 2차원 동영상을 상기 전송망(104)을 통해 수신부(105)로 전송한다. 여기서, 상기 전송망(104)은 방송망, 유/무선 네트워크 등을 포함하며, 이에 한정되는 것은 아니다. 상기 수신부(105)는 2차원 동영상을 수신하고, 상기 복호화부(106)는 상기 수신된 2차원 동영상을 복호화하고, 디스플레이부(107)는 상기 2차원 동영상을 디스플레이한다.
- [0024] 상기 동영상 송/수신 장치는, 사용자에게 공간 축과 시간 축 상에서 임의의 시점 및 시각의 프레임으로 구성된 특수한 형태의 2차원 동영상을 제공할 수 있어 CF 촬영, 영화의 특수 효과, 스포츠 중계 등에 사용되고 있으나, 3DTV 등과 같은 입체 동영상 디스플레이부를 통해 입체로는 표현이 불가능하다.
- [0025] 도 2는 동영상 송/수신 장치의 내부구조를 도시한 도면이다.
- [0026] 도 2를 참조하여 살펴보면, 상기 동영상 송/수신 장치는, 제어부(200), 객체 생성부(201), 부호화부(202), 송신부(203), 전송망(204), 수신부(205), 복호화부(206), 2차원 동영상 생성부(207), 입체 동영상 생성부(208), 2차원 동영상 디스플레이부(209) 및 입체 동영상 디스플레이부(210)를 포함한다.
- [0027] 제어부(200)는 다양한 형태의 복수의 영상 촬영기기, 예컨대 2차원 카메라들 또는 입체 카메라들의 팬, 틸트, 줌을 제어하고, 상기 2차원 카메라들 또는 입체 카메라들에 의해 촬영된 2차원 영상 집합 또는 입체 영상 집합을 수신한다. 객체 생성부(201)는 상기 2차원 영상 집합 또는 입체 영상 집합으로부터 3차원 그래픽 객체들을

연속적으로 생성한다.

- [0028] 상기 부호화부(202)는 상기 3차원 그래픽 객체들을 압축 및 부호화한다. 상기 송신부(203)는 상기 부호화된 3차원 그래픽 객체들을 상기 전송망(204)을 통해 수신부(205)로 전송한다. 여기서, 상기 전송망(204)은 방송망, 유/무선 네트워크 등을 포함하며, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0029] 상기 수신부(205)는 상기 3차원 그래픽 객체들을 수신하고, 복호화부(206)는 상기 수신된 3차원 그래픽 객체들을 복호화한다. 2차원 동영상 생성부(207)는 상기 3차원 그래픽 객체로부터 그래픽 렌더링 기술을 이용하여 2차원 동영상을 생성하고, 입체 동영상 생성부(208)는 3차원 그래픽 객체로부터 그래픽 렌더링 기술을 이용하여 입체 동영상을 생성한다.
- [0030] 2차원 영상 디스플레이부(209)는 상기 2차원 동영상 생성부(207)에서 생성된 2차원 동영상을 디스플레이하고, 입체 영상 디스플레이부(210)는 입체 동영상 생성부(208)에서 생성된 입체 동영상을 디스플레이한다.
- [0031] 도 2의 동영상 송/수신 장치는 3차원 그래픽 객체로부터 다양한 조명 추가 및 입체 객체의 추가 및 삭제, 다양한 2차원 또는 입체 배경의 합성, 임의의 시점 선택 등 입체 그래픽 효과를 부여한 2차원 동영상 또는 입체 동영상을 생성할 수 있는 장점이 있다.
- [0032] 하지만, 도 2의 동영상 송/수신 장치는 객체 생성부(201)에서 2차원 영상 집합으로부터 3차원 그래픽 객체를 생성하는 과정은 매우 복잡하고 많은 계산이 필요하다. 또한, 도 2의 동영상 송/수신 장치는 3차원 그래픽 객체의 수가 제한되고, 객체의 불투명 정도와 객체 구성 요소간의 겹침 등에 의해 생성이 가능한 객체의 종류가 한정되며, 3차원 그래픽 객체 생성에 많은 시간이 소요되어 촬영에서부터 입체 영상 디스플레이까지의 실시간성이 보장되지 못하는 문제점이 있다.
- [0033] 또한, 도 2의 동영상 송/수신 장치는 3차원 그래픽 객체를 2차원 영상 디스플레이부(209)나 입체 동영상 디스플레이부(210)를 통해 실사 수준의 고품질의 영상으로 표현하기 위해 2차원 동영상 생성부(207) 또는 입체 동영상 생성부(208)에서 영상을 렌더링 과정에서 매우 복잡한 계산 과정과 많은 시간이 소요되며, 실제 영상 촬영한 것과 같은 실사의 고품질의 영상을 얻기가 매우 어렵다. 그러면, 여기서 도 3을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 내부구조를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0034] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 내부구조를 도시한 도면이다.
- [0035] 도 3을 참조하여 살펴보면, 상기 다시점 입체 동영상 송신 장치는 제어부(301), 중간 시점 생성부(302), 동영상 생성부(303), 부호화부(304) 및 송신부(도면에 도시되지 않음)를 포함한다. 상기 동영상 생성부(303)는 감시유닛(311), 입력유닛(312) 및 구성유닛(313)을 포함하고, 도 3에는 도시하지 않았으나 상기 제어부(301)는 저장유닛을 포함한다.
- [0036] 상기 제어부(301)는 다양한 형태의 복수의 입체 영상 촬영기기, 예컨대 다시점 입체 카메라들로부터 입체 영상 집합을 수신한다. 상기 제어부(301)는 입체 영상 집합을 수신하고, 상기 입체 영상 집합의 입체 영상이 아닐로그 입체 영상일 경우에는 상기 아닐로그 입체 영상을 디지털 입체 영상으로 변환하여 부가적으로 제어부(301)의 저장유닛에 저장할 수 있다. 이때, 상기 제어부(301)의 저장유닛은 램, 하드디스크 등이 될 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 다시점 입체 카메라들은 팬, 틸트, 줌 등의 기능을 수행하는 장착부(미도시)를 포함할 수 있다. 상기 장착부의 팬, 틸트, 줌은 제어부(301)에 의하여 제어된다. 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 다시점 입체 카메라들의 구성 예시도이다. 상기 다시점 입체 카메라들은 촬영하는 객체와 배경을 잘 표현할 수 있는 시점에 배열되고, 제어부(301)를 통해 팬, 틸트가 제어될 수 있는 카메라 장착부에 설치된다.
- [0038] 중간 시점 생성부(302)는 상기 다시점 입체 카메라들로부터 촬영된 입체 영상 집합을 상기 제어부(301)의 저장유닛으로부터 수신한다. 그리고 중간 시점 생성부(302)는 입체 영상 집합의 영상들이 촬영된 다시점 입체 카메라의 시점이 아닌 가상의 시점을 갖는 입체 영상 집합을 생성한다.
- [0039] 일반적으로 현실감과 입체감을 제공하는 양안식 다시점 영상은 다시점 입체 카메라 수와 카메라 간격의 제한으로 인해 시점의 이동시 불연속성이 발생할 수 있다. 상기와 같은 문제가 발생할 시 상기 중간 시점 생성부(302)가 선택적으로 사용될 수 있다.
- [0040] 동영상 생성부(303)는 상기 다시점 입체 카메라들로부터 촬영된 입체 영상 집합을 상기 제어부(301)의 저장유닛 또는 상기 중간 시점 생성부(302)로부터 수신하고, 사용자의 요구에 따라 상기 입체 영상 집합에 포함된 영상들

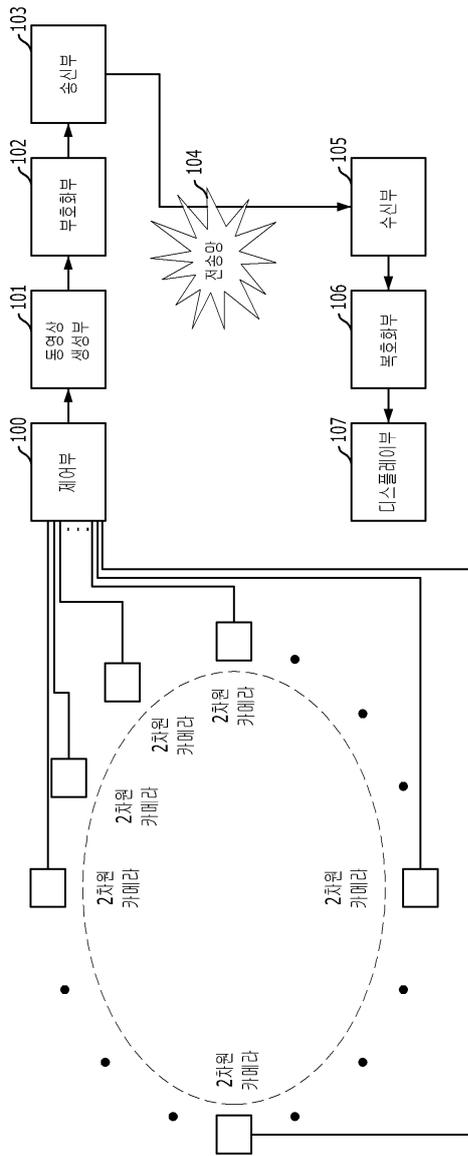
을 재구성하여 다시점 입체 동영상을 생성한다. 상기 입체 영상 집합은 도 5와 같이 입체 프레임들로 구성된다.

- [0041] 상기 각각의 입체 프레임들은 추후 설명될 디스플레이부(803)를 통해 입체로 영상을 표현할 수 있는 좌측 영상 및 우측 영상 등의 입체 영상 정보를 포함하고 있다. 그러면, 여기서 도 5를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 영상 시스템에서 다시점 입체 동영상 송신 장치(100)가 다시점 입체 카메라들로부터 수신한 입체 영상 집합의 구조를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0042] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 영상 시스템에서 다시점 입체 동영상 송신 장치(100)가 다시점 입체 카메라들로부터 수신한 입체 영상 집합의 구조를 도시한 도면이다.
- [0043] 도 5를 참조하여 살펴보면, 상기 제어부(301)의 저장유닛 또는 상기 중간 시점 생성부(302)로부터 수신한 입체 영상 집합은 입체 프레임들로 구성된다. 상기 입체 프레임들은 공간 축(X축)과 시간 축(Y축)상에 나타난다. 입체 프레임들 중 입체 프레임(k, i)(500)에서 k는 영상 인덱스이고, i는 프레임 인덱스이다.
- [0044] k는 다시점 입체 카메라로 촬영된 영상 또는 상기 중간 시점 생성부(302)에 의해 생성된 영상을 식별하는데 사용된다. i는 각 시점에서 동기화되어 촬영되거나 중간 시점 생성부(302)에 의해 생성된 프레임들 중에서 i번째 입체 프레임을 나타낸다.
- [0045] 입체 프레임들 중 입체 프레임(N, M)(501)에서 N은 영상의 수를 나타내고, M은 영상 프레임의 수를 나타낸다. 이때, 실시간 중계일 경우에는 전체 영상의 프레임 수, 즉 M은 사전에 결정되지 않는다.
- [0046] 입력유닛(312)은 사용자로부터 생성될 영상의 생성 정보를 입력받는다. 여기서, 생성 정보는 입체 영상에 사용될 입체 프레임들과 입체 프레임들이 배열될 순서 등을 포함한다.
- [0047] 상기 입력유닛(312)은 사용자에 의해 선택된 입체 프레임들, 예컨대 입체 프레임(1, 1), 입체 프레임(2, 2), 입체 프레임(2, 3), 입체 프레임(k, 3), 입체 프레임(k, 4), 입체 프레임(k, i), 입체 프레임(N, i), 입체 프레임(N, M)을 수신한다.
- [0048] 이때, 상기 사용자는 감시유닛(311)에서 제공되는 모니터를 이용하여 상기 제어부(301)의 저장유닛 또는 상기 중간 시점 생성부(302)로부터 수신한 입체 영상 집합에 포함된 전체 입체 영상의 입체 프레임들을 모니터링할 수 있다. 그러면, 여기서 도 6을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치(100)의 감시유닛(311)에 의해서 제공되는 모니터 및 입력유닛(312)의 구성 예를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0049] 도 6은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치(100)의 감시유닛(311)에 의해서 제공되는 모니터 및 입력유닛(312)의 구성 예시도이다.
- [0050] 도 6을 참조하여 살펴보면, 감시유닛(311)은 사용자가 입체 영상 집합을 구성하는 입체 프레임들을 모니터링할 수 있도록 도 6과 같은 모니터를 사용자에게 제공한다. 20개의 입체 영상 집합을 3DTV 등의 입체 동영상 디스플레이 장치 또는 2차원 모니터 등의 2차원 영상 디스플레이 장치의 화면 분할을 통해 동시에 디스플레이할 수 있는 디스플레이(601)를 구성한다.
- [0051] 또한, 사용자에 의해 선택된 입체 프레임을 자세히 확인하기 위해서 확대하여 디스플레이할 수 있는 디스플레이(602)를 구성한다. 여기서, 상기 디스플레이의 구성은 사용자가 선택한 입체 프레임들의 수 또는 사용자의 필요에 따라 다르게 구성될 수 있다.
- [0052] 사용자는 입력유닛(312)을 이용하여 하나의 화면에 디스플레이되는 입체 프레임들의 수, 각 화면에 디스플레이되는 소정의 시점을 가지는 입체 영상 집합을 결정하는 등 2차원 또는 입체 동영상 디스플레이 장치의 화면 구성 형태를 선택한다.
- [0053] 또한, 사용자는 입력유닛(312)을 이용하여 시간 축과 공간 축 상에서 존재하는 입체 프레임들 중에서 관심있는 입체 프레임을 찾아 감시유닛(311)의 모니터를 통해 디스플레이할 수 있도록 시간 축과 공간 축 상에 입체 프레임들로 구성된 공간을 입체 프레임 단위로 자유롭게 이동시킬 수 있다.
- [0054] 그리고 사용자는 입력유닛(312)을 이용하여 객체와 배경을 잘 표현할 수 있는 입체 프레임을 프레임별로 사용자가 원하는 순서에 따라 배열되도록 선택할 수 있다. 또한, 사용자는 입력유닛(312)을 이용하여 선택된 입체 프레임을 이용하여 다시점 입체 동영상을 구성하도록 구성유닛(313)에게 명령할 수 있다.
- [0055] 상기 구성유닛(313)은 사용자에 의해 선택된 입체 프레임들을 수신하고, 상기 입체 프레임들을 사용자에 의해 선택된 입체 프레임들이 배열될 순서(503)에 따라서 순차적으로 배열함으로써 다시점 입체 동영상을 생성한다.

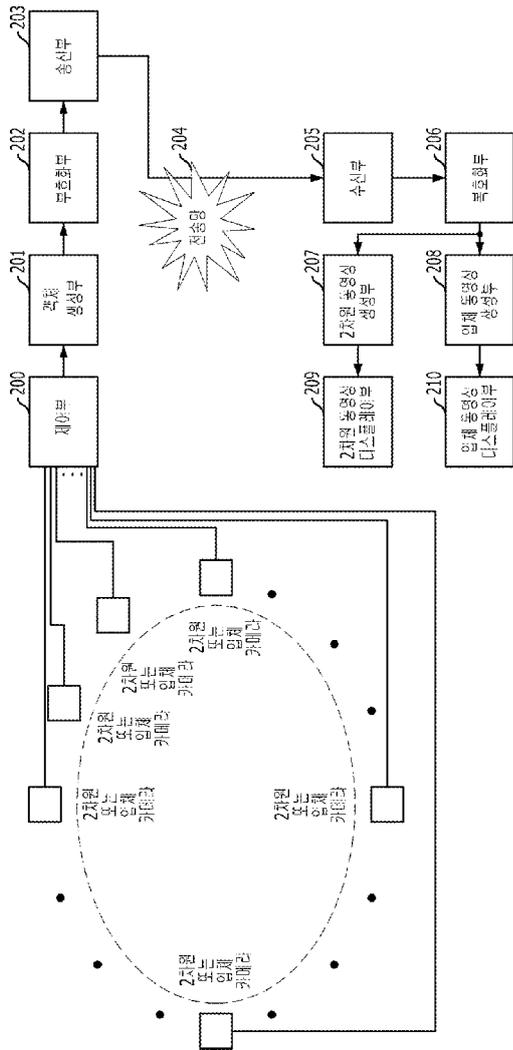
- [0056] 이때, 생성된 다시점 입체 동영상을 구성하는 입체 프레임들의 순서는 실제 다시점 입체 카메라로부터 촬영된 입체 영상 집합 또는 중간 시점 생성부(302)에 의해 생성된 영상 집합과 촬영된 시간적 순서와는 다를 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 사용자의 선택에 따라 시간축 상의 같은 시간대이며 공간축 상에서 다른 시점을 갖는 입체 프레임들이 연속적으로 배열되거나 시간축 상에서 음의 방향으로 실제 시간 순서의 역방향 순서로 입체 프레임을 배열하여 입체 동영상을 구성할 수 있다. 그러면, 여기서 도 7을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 동영상 생성부(303)에 의해 생성된 입체 영상 집합의 구성 예를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0058] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 송신 장치의 동영상 생성부(303)에 의해 생성된 입체 영상 집합의 구성 예시도이다.
- [0059] 도 7을 참조하여 살펴보면, 동영상 생성부(303)에 의해 생성된 다시점 입체 동영상은 입체 프레임(2, 3)에서 입체 프레임(k, 3)까지와 입체 프레임(k, i)에서 입체 프레임(N, i)까지의 배열은 사용자가 선택에 의해 시간축 상의 같은 시간대에서 다른 시점을 갖는 입체 프레임들이다.
- [0060] 입체 프레임(2, 2)에서 입체 프레임(2, 3)까지와 입체 프레임(k, 3)에서 입체 프레임(k, i)까지 그리고 입체 프레임(N, i)에서 입체 프레임(N, M)까지의 배열은 시간축 상에서 다른 시간을 갖고, 같은 시점을 갖는 프레임들의 배열로 구성된다.
- [0061] 상기 부호화부(304)는 상기 동영상 생성부(303)로부터 생성된 다시점 입체 동영상을 수신하고, 상기 다시점 입체 동영상을 부호화한다. 상기 송신부(미도시)는 전송망(미도시)을 통하여 상기 부호화된 다시점 입체 동영상을 다시점 입체 동영상 수신 장치로 송신한다. 그러면, 여기서 도 8을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 수신 장치의 내부 구조를 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0062] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상 수신 장치의 내부 구조를 도시한 도면이다.
- [0063] 도 8을 참조하여 살펴보면, 상기 다시점 입체 동영상 수신 장치는, 수신부(801), 복호화부(802) 및 디스플레이부(803)를 포함한다. 상기 수신부(801)는 전송망을 통해 다시점 입체 동영상을 상기 다시점 입체 동영상 송신 장치로부터 수신하고, 복호화부(802)는 다시점 입체 동영상을 복호화한다. 그리고 상기 디스플레이부(803)는 다시점 입체 동영상을 디스플레이한다.
- [0064] 그러면, 여기서 도 9를 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상의 송신 과정을 보다 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0065] 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 다시점 입체 동영상의 송신 과정을 도시한 도면이다.
- [0066] 도 9를 참조하여 살펴보면, 상기 제어부(301)는 901단계에서 입체 영상 촬영기기, 예컨대 다시점 입체 카메라들의 팬, 틸트, 줌을 제어한다. 다음으로, 상기 제어부(301)는 902단계에서 상기 다시점 입체 카메라들에 의해 촬영된 입체 영상 집합을 수신하고, 상기 입체 영상 집합의 입체 영상이 아날로그 영상일 경우에는 상기 아날로그 영상을 디지털 영상으로 변환하여 제어부(301)의 저장유닛에 저장한다. 이때, 상기 저장유닛은 램, 하드디스크 등이 될 수 있다.
- [0067] 상기 입체 영상 집합에 포함된 입체 영상들은, 예컨대 좌측 입체 영상 및 우측 입체 영상은 다양한 형태의 다시점 입체 카메라들에 의해서 촬영될 수 있다. 다시점 입체 카메라들은 촬영하는 객체와 배경을 잘 표현할 수 있는 시점에 배열되고, 제어부(301)를 통해 팬, 틸트가 제어될 수 있는 카메라 장착부에 설치된다.
- [0068] 그런 다음, 중간 시점 생성부(302)는 903단계에서 상기 다시점 입체 카메라들로부터 촬영된 입체 영상 집합을 상기 저장유닛으로부터 수신하여 입체 영상 집합이 촬영된 다시점 입체 카메라의 시점이 아닌 소정의 시점을 갖는 입체 영상 집합을 생성한다.
- [0069] 그리고 사용자는 904단계에서 감시유닛(311)으로부터 제공되는 모니터를 이용하여 프레임을 모니터하고, 사용자는 905단계에서 입력유닛(312)을 이용하여 시간축과 공간축 상에 존재하는 입체 프레임들 중에서 관심 있는 입체 프레임을 결정하기 위해 감시유닛(311)의 모니터를 사용하여 시간축과 공간축 상에 입체 프레임들로 구성된 공간을 입체 프레임 단위로 자유롭게 이동시킨다.
- [0070] 그리고 사용자는 입력유닛(312)을 이용하여 객체와 배경을 잘 표현할 수 있는 입체 프레임을 프레임별로 사용자가 원하는 순서에 따라 배열되도록 선택한다. 또한, 사용자는 입력유닛(312)을 이용하여 선택된 입체 프레임에

도면

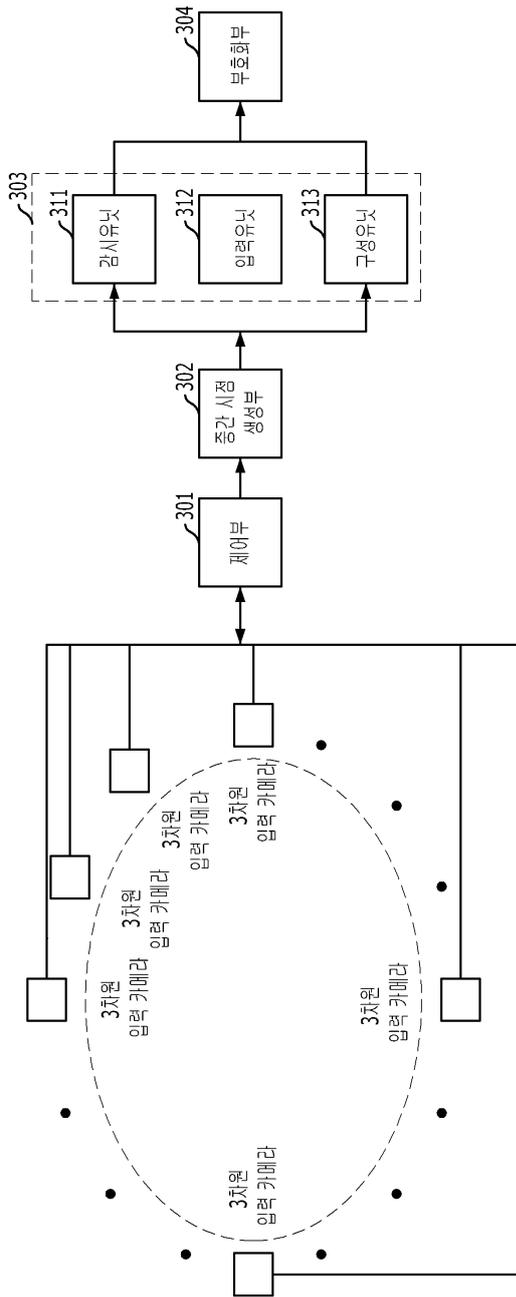
도면1



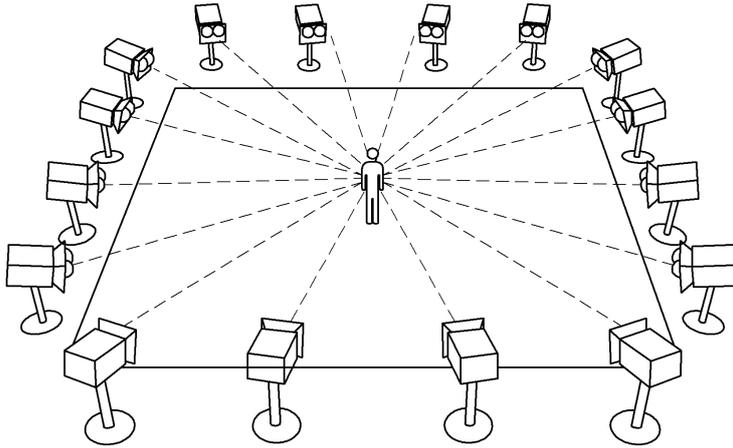
도면2



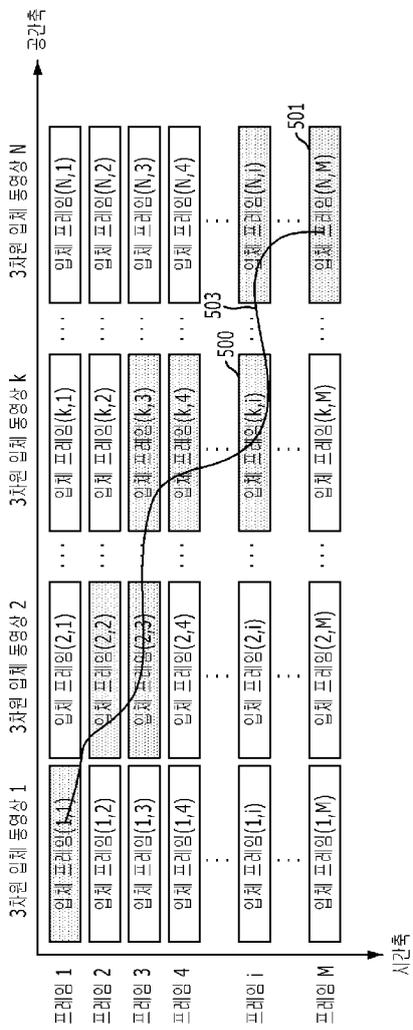
도면3



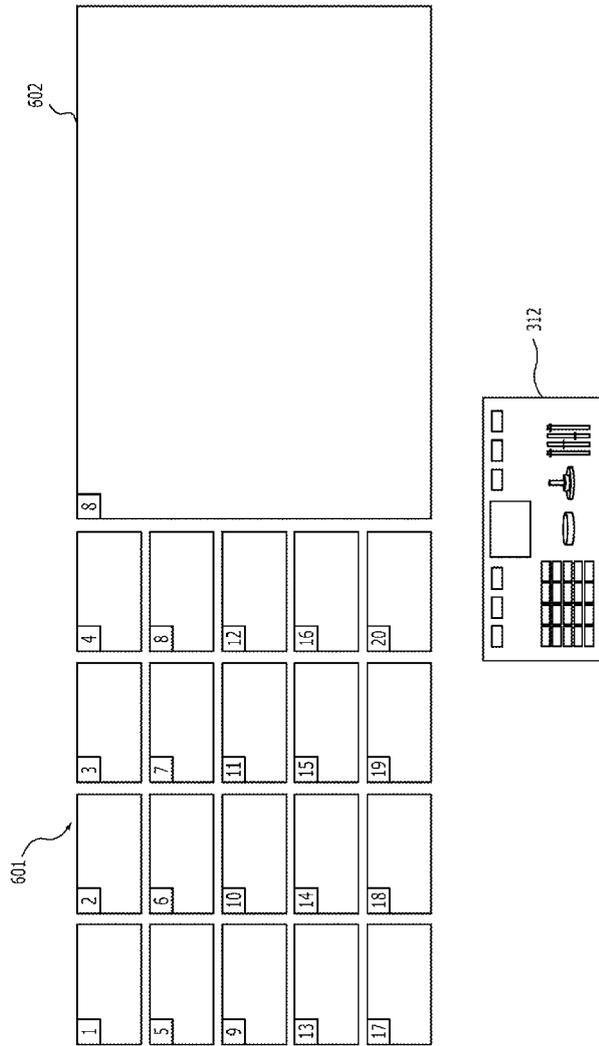
도면4



도면5



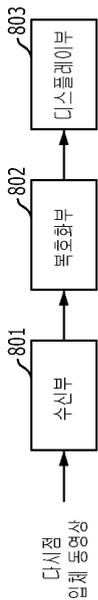
도면6



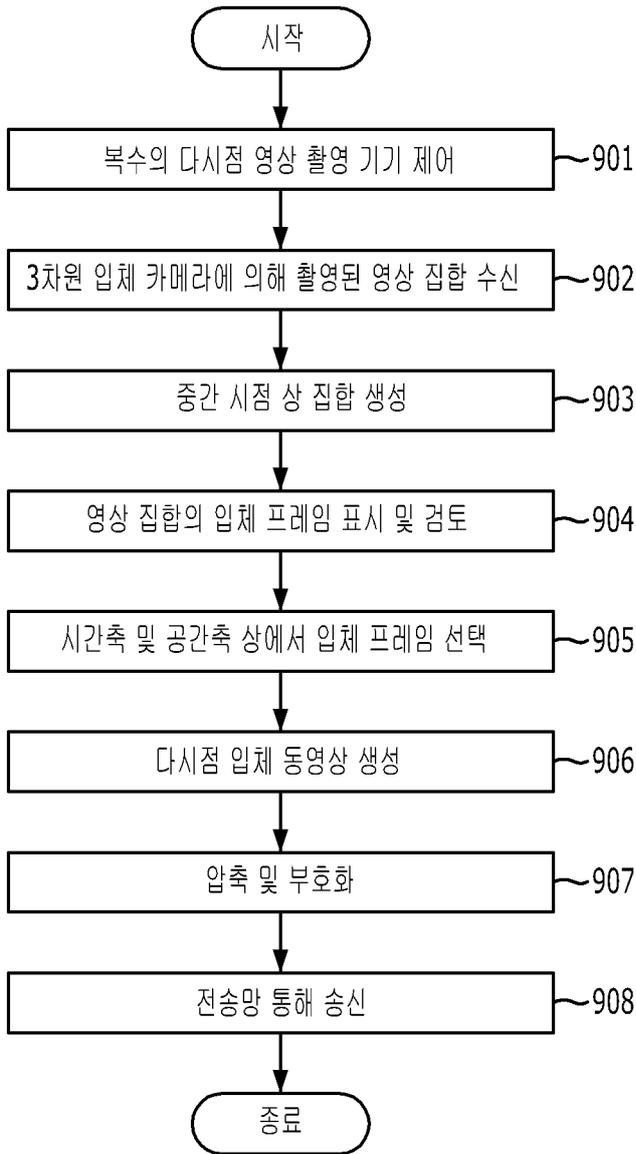
도면7



도면8



도면9



도면10

