



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년07월29일
 (11) 등록번호 10-0972792
 (24) 등록일자 2010년07월22일

(51) Int. Cl.
 HO4N 13/02 (2006.01) HO4N 13/04 (2006.01)
 HO4N 7/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2008-0108893
 (22) 출원일자 2008년11월04일
 심사청구일자 2008년11월04일
 (65) 공개번호 10-2010-0049873
 (43) 공개일자 2010년05월13일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR1020080030360 A*
 KR1020080053175 A*
 KR100747550 B1
 JP10336700 A
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌
 기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(73) 특허권자
 한국전자통신연구원
 대전 유성구 가정동 161번지
 (72) 발명자
 윤국진
 대전광역시 유성구 하기동 송림마을 호반리젠시빌 106-1504
 이봉호
 대전광역시 유성구 교촌동 미메이드아파트 202-1803
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 특허법인 신성

전체 청구항 수 : 총 16 항

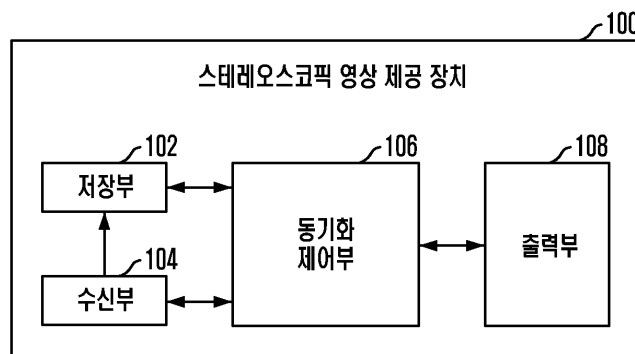
심사관 : 정윤석

(54) 스테레오스코픽 영상을 동기화하는 장치 및 방법과 이를 이용한 스테레오스코픽 영상 제공 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 스테레오스코픽 영상을 동기화하여 제공하는 기술에 관한 것으로서, 종래 디지털 방송과의 호환성을 유지하면서 디지털 방송의 한정된 주파수 대역폭 내에서 고품질의 스테레오스코픽 디지털 방송 서비스를 제공하고자 한다. 이를 위하여 본 발명의 스테레오스코픽 영상 제공 장치는 제1 영상을 저장하는 저장부, 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 수신부, 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 동기화 제어부, 및 동기화된 두 영상을 출력하는 출력부를 포함한다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

이현

대전광역시 서구 둔산동 샘머리아파트 108-602

이광순

대전광역시 유성구 교촌동 616번지 한승미메이드아파트 208-303

허남호

대전광역시 유성구 노은동 열매마을아파트 801-1001

김진웅

대전광역시 유성구 전민동 엑스포아파트 305-1603

이수인

대전광역시 서구 둔산동 크로바아파트 106-606

김성훈

대전광역시 서구 가장동 삼성나르메아파트 210-206

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2008-F-011-01

부처명 지식경제부

연구사업명 IT원천기술개발

연구과제명 차세대 DTV 핵심기술개발(표준화연계)

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2008년 03월 01일 ~ 2011년 02월 28일

특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

스테레오스코픽 영상을 제공하는 방법에 있어서,

제1 영상을 저장하는 단계;

상기 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 단계;

상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 동기화하는 단계; 및

상기 동기화된 두 영상을 출력하는 단계를 포함하되,

상기 제1 영상과 상기 제2 영상 중 적어도 하나는 디지털 방송 프로그램이고,

상기 제1 영상 저장 단계에서 상기 제1 영상은 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간 이전에 저장되며,

상기 제2 영상 수신 단계에서 상기 제2 영상은 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간에 수신되는

스테레오스코픽 영상 제공 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 제1 영상과 상기 제2 영상은 각각 독립하여 2차원 영상으로 디스플레이 될 수 있는 스테레오스코픽 영상 제공 방법.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 동기화 단계는

상기 제1 영상과 상기 제2 영상의 시간 기준값을 각각 추출하는 단계 및

상기 추출된 시간 기준값을 이용하여 상기 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 단계를

포함하는 스테레오스코픽 영상 제공 방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 동기화 단계는

상기 제1 영상으로부터 프로그램 식별정보를 추출하는 단계;

상기 제2 영상으로부터 스테레오스코픽 영상을 형성할 지 여부를 확인하는 단계; 및

상기 확인 단계에서 스테레오스코픽 영상을 형성하는 것으로 확인된 경우 상기 추출된 프로그램 식별정보에 따라 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 연관하는 단계를

더 포함하는 스테레오스코픽 영상 제공 방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,

상기 시간 기준값을 이용한 동기화 단계는 상기 추출된 시간 기준값 중 어느 하나를 다른 하나와 일치하도록 수

정하는 스테레오스코픽 영상 제공 방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,

상기 시간 기준값을 이용한 동기화 단계는 상기 추출된 시간 기준값에 따라 상기 제1 영상 또는 상기 제2 영상 중 적어도 하나의 타임 스탬프(time stamp)를 수정하는 스테레오스코픽 영상 제공 방법.

청구항 8

제 4 항에 있어서,

상기 시간 기준값을 이용한 동기화 단계는

상기 추출된 시간 기준값에 따라 상기 제2 영상을 구성하는 패킷을 카운팅하고, 상기 제1 영상을 구성하는 패킷의 카운트 번호를 상기 제2 영상을 구성하는 패킷의 카운트 번호와 일치하도록 수정하는 스테레오스코픽 영상 제공 방법.

청구항 9

삭제

청구항 10

스테레오스코픽 영상을 제공하는 장치에 있어서,

제1 영상을 저장하는 저장부;

상기 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 수신부;

상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 동기화하는 동기화 제어부; 및

상기 동기화된 두 영상을 출력하는 출력부를 포함하되,

상기 제1 영상과 상기 제2 영상 중 적어도 하나는 디지털 방송 프로그램이고,

상기 저장부는 상기 제1 영상을 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간 이전에 저장하며,

상기 수신부는 상기 제2 영상을 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간에 수신하는

스테레오스코픽 영상 제공 장치.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 제1 영상과 상기 제2 영상은 각각 독립하여 2차원 영상으로 디스플레이 될 수 있는 스테레오스코픽 영상 제공 장치.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 동기화 제어부는

상기 제1 영상과 상기 제2 영상의 시간 기준값을 각각 추출하는 시간 기준값 추출부 및

상기 추출된 시간 기준값을 이용하여 상기 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 동기화부를

포함하는 스테레오스코픽 영상 제공 장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 동기화 제어부는

상기 제1 영상으로부터 프로그램 식별정보를 추출하는 프로그램 식별정보 추출부;

상기 제2 영상으로부터 스테레오스코픽 영상을 형성할지 여부를 확인하는 영상 제어부; 및

상기 영상 제어부에서 스테레오스코픽 영상을 형성하는 것으로 확인된 경우 상기 추출된 프로그램 식별정보에 따라 상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 연관하는 영상 연관부를

더 포함하는 스테레오스코픽 영상 제공 장치.

청구항 14

제 12 항에 있어서,

상기 동기화부는 상기 추출된 시간 기준값 중 어느 하나를 다른 하나와 일치하도록 수정하는 스테레오스코픽 영상 제공 장치.

청구항 15

제 12 항에 있어서,

상기 동기화부는 상기 추출된 시간 기준값에 따라 상기 제1 영상 또는 상기 제2 영상 중 적어도 하나의 타임 스탬프(time stamp)를 수정하는 스테레오스코픽 영상 제공 장치.

청구항 16

제 12 항에 있어서,

상기 동기화부는

상기 추출된 시간 기준값에 따라 상기 제2 영상을 구성하는 패킷을 카운팅하고, 상기 제1 영상을 구성하는 패킷의 카운트 번호를 상기 제2 영상을 구성하는 패킷의 카운트 번호와 일치하도록 수정하는 스테레오스코픽 영상 제공 장치.

청구항 17

삭제

청구항 18

스테레오스코픽 영상을 동기화하는 방법에 있어서,

제1 영상을 저장하는 단계;

상기 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 단계; 및

상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 동기화하는 단계를 포함하되,

상기 제1 영상과 상기 제2 영상 중 적어도 하나는 디지털 방송 프로그램이고,

상기 제1 영상 저장 단계에서 상기 제1 영상은 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간 이전에 저장되며,

상기 제2 영상 수신 단계에서 상기 제2 영상은 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간에 수신되는

동기화 방법.

청구항 19

삭제

청구항 20

스테레오스코픽 영상을 동기화하는 장치에 있어서,

제1 영상을 저장하는 저장부;

상기 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 수신부;

상기 제1 영상과 상기 제2 영상을 동기화하는 동기화 제어부를 포함하되,

상기 제1 영상과 상기 제2 영상 중 적어도 하나는 디지털 방송 프로그램이고,

상기 저장부는 상기 제1 영상을 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간 이전에 저장하며,

상기 수신부는 상기 제2 영상을 상기 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간에 수신하는

동기화 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

- [0001] 본 발명은 영상을 동기화하여 제공하는 기술에 관한 것으로서, 특히 스테레오스코픽 영상을 동기화하여 제공하는 장치 및 방법에 관한 것이다.
- [0002] 본 발명은 지식경제부의 IT원천기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2008-F-011-01, 과제명: 차세대DTV핵심기술개발(표준화연계)].

배경기술

- [0003] 스테레오스코픽 콘텐츠를 제공하는 기술에 대한 표준화가 진행되면서 디지털 TV(Television), 휴대폰, 디지털카메라, DVD(Digital Versatile Disk), PMP(Portable Multimedia Player) 등과 같은 다양한 디지털 영상기기를 중심으로 스테레오스코픽 콘텐츠 관련 기술이 빠르게 발전하고 있다. 스테레오스코픽 콘텐츠는 입체감과 현실감이 뛰어나면서도 자연스러운 영상을 제공한다. 스테레오스코픽 콘텐츠의 획득, 생성, 및 디스플레이 기술이 발전하면서 스테레오스코픽 콘텐츠를 이용한 응용 서비스 및 관련 기기에 대한 기술도 함께 발전하고 있다.
- [0004] 종래 스테레오스코픽 영상의 구성 방법으로서 사이드 바이 사이드(Side-by-Side) 방식이 있다. Side-by-Side 방식의 스테레오스코픽 영상의 구성 방법은 스테레오스코픽 콘텐츠를 구성하는 좌우영상을 각각 절반으로 축소하여 한 프레임 내에 포함시켜 서비스하는 방법이다. 예를 들어, 좌영상의 홀수 번째 수직라인만 모아서 좌영상을 절반으로 축소하고, 우영상의 짝수 번째 수직라인만 모아서 우영상을 절반으로 축소하여 축소된 두 영상을 한 프레임에 담는 것이다. 이 방법은 한 프레임에 좌영상과 우영상이 모두 포함되기 때문에 좌우 영상 간의 동기화를 쉽게 할 수 있는 장점이 있다. 하지만, 이 방법은 기본 영상을 축소하기 때문에 최초 영상보다 해상도가 감소하고, 종래의 디지털 방송과의 호환성을 제공하지 못한다.
- [0005] 종래 스테레오스코픽 영상의 다른 구성 방법으로서 프레임 시퀀셜(Frame Sequential) 방법이 있다. 이 방법은 스테레오스코픽 콘텐츠를 구성하는 좌우영상을 교대로 부호화하여 서비스하는 방법으로서, 기본 영상과 동일하게 풀(full) 해상도를 갖는 스테레오스코픽 영상을 제공할 수 있다. 그러나 좌우영상 간의 동기화가 어려운 경우가 발생하고, 좌우영상 중 어느 한 영상이 깨지는 경우 다른 한 영상을 무시하고 서비스해야 하는 문제점이 있어서 종래 디지털 방송과 호환성이 떨어진다.
- [0006] 종래 디지털 방송과 호환성을 유지하면서 스테레오스코픽 콘텐츠를 제공하기 위해 서로 다른 코덱(예를 들어,

MPEG-2(Moving Picture Expert Group-2)와 Advanced Video Coding (AVC))을 사용하여 좌우영상을 각각 부호화하는 방법이 있다. 또 다른 방법으로 좌우영상 간의 상호 연관관계를 통한 부호화기법을 이용하여 부호화하는 방법이 있다. 이 방법들은 종래 디지털 방송 시스템과 호환성을 유지하지만, 좌우영상을 별도로 부호화하고 복호화하기 위한 추가 코덱이 요구되어 시스템의 복잡도가 높다는 단점이 있다. 또한, 디지털 방송 대역폭의 한계로 인하여 HD급 이상의 고화질 디지털 방송 서비스에는 적용되기 힘들다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0007] 따라서, 본 발명은 스테레오스코픽 영상을 효율적으로 동기화하여 제공하는 것을 일 목적으로 한다.
- [0008] 또한, 본 발명은 종래 디지털 방송과의 호환성을 유지하면서 디지털 방송의 한정된 주파수 대역폭 내에서 고화질의 스테레오스코픽 디지털 방송 서비스를 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.
- [0009] 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 본 발명의 다른 목적 및 장점들은 하기의 설명에 의해서 이해될 수 있으며, 본 발명의 실시예에 의해 더욱 분명하게 이해될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허청구범위에 나타난 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- [0010] 전술한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 제안된 본 발명은 스테레오스코픽 영상을 제공하는 방법에 있어서, 제1 영상을 저장하는 단계, 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 단계, 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 단계, 및 동기화된 두 영상을 출력하는 단계를 포함하는 것을 일 특징으로 한다.
- [0011] 또한, 본 발명은 스테레오스코픽 영상을 제공하는 장치에 있어서, 제1 영상을 저장하는 저장부, 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 수신부, 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 동기화 제어부, 및 동기화된 두 영상을 출력하는 출력부를 포함하는 것을 다른 특징으로 한다.
- [0012] 또한, 본 발명은 스테레오스코픽 영상을 동기화하는 방법에 있어서, 제1 영상을 저장하는 단계, 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 단계, 및 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 단계를 포함하는 것을 또 다른 특징으로 한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 스테레오스코픽 영상을 동기화하는 장치에 있어서, 제1 영상을 저장하는 저장부, 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있는 제2 영상을 수신하는 수신부, 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 동기화 제어부를 포함하는 것을 또 다른 특징으로 한다.

효 과

- [0014] 전술한 바와 같은 본 발명에 의하면 스테레오스코픽 영상을 효율적으로 동기화하여 제공할 수 있다. 특히 종래 디지털 방송과의 호환성을 유지하면서 디지털 방송의 한정된 주파수 대역폭 내에서 고화질의 스테레오스코픽 디지털 방송 서비스를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0015] 전술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되며, 이에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 상세한 설명을 생략한다. 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를

상세히 설명하기로 한다. 스테레오스코픽 영상을 제공하기 위해서는 좌영상과 우영상의 두 영상이 필요하다. 이하의 설명에서 제1 영상과 제2 영상은 각각 좌영상 또는 우영상 중 어느 하나를 의미한다.

- [0016] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)의 구성도이다. 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)는 3차원 입체방송 서비스를 위한 단말 또는 셋탑으로 구현될 수 있다. 도 1에 도시된 바와 같이 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)는 저장부(102), 수신부(104), 동기화 제어부(106), 및 출력부(108)를 포함한다.
- [0017] 우선, 저장부(102)는 제1 영상을 저장하고, 수신부(104)는 제1 영상과 대응되는 제2 영상을 수신한다. 제2 영상은 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성하는 영상으로서, 제1 영상이 우영상인 경우 제2 영상은 좌영상이다. 또한, 제1 영상과 제2 영상은 각각 독립하여 재생될 경우 2차원 영상으로 디스플레이될 수도 있다. 제1 영상은 수신부(104)가 외부로부터 수신한 영상이거나 방송신호를 통해 미리 수신한 영상일 수 있다. 동기화 제어부(106)는 미리 저장되어 있는 제1 영상과 수신부(104)에 의해 수신된 제2 영상을 동기화하고, 출력부(108)는 동기화된 영상을 스테레오스코픽 영상으로 구성하여 출력한다.
- [0018] 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)는 스테레오스코픽 영상을 구성하는 두 영상 중 어느 하나를 미리 저장하고, 다른 한 영상을 별도로 수신하기 때문에 영상 수신에 사용되는 전송 대역폭을 효율적으로 사용한다. 예를 들어, 제1 영상과 제2 영상 중 적어도 하나가 디지털 방송 프로그램인 경우, 저장부(102)는 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간 이전에 제1 영상을 저장한다. 이때 제1 영상은 수신부(104)에 의해 수신되거나, 방송 채널, 인터넷, 위성통신 등을 통해 외부 장치에 의해 수신되어 별도의 메모리 장치에 저장된 후 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)에 입력될 수 있다. 스테레오스코픽 영상을 제공하는 사업자는 시청자에게 방송 프로그램 목록을 미리 제공하고 시청자로 하여금 시청하고자 하는 스테레오스코픽 방송을 선택하여 제1 영상을 미리 수신할 수 있도록 서비스를 제공할 수 있다. 수신부(104)는 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간에 제2 영상을 수신하고, 동기화 제어부(106)와 출력부(108)가 제1 영상과 제2 영상을 각각 동기화하여 출력한다.
- [0019] 이렇게 함으로써, 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)는 종래 디지털 방송 시스템과의 호환성을 유지하면서 고화질의 스테레오스코픽 디지털 방송 콘텐츠를 시청자에게 실시간으로 제공할 수 있다. 이 경우, 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)는 종래 HD급 이상의 스테레오스코픽 디지털 방송을 제공할 때 발생하는 전송 대역폭의 한계 문제에 부딪히지 않고, 스테레오스코픽 영상을 풀 해상도로 제공할 수 있다.
- [0020] 도 2는 도 1에 도시된 동기화 제어부(106)의 상세 구성도이다. 도 2에 도시된 바와 같이 동기화 제어부(106)는 프로그램 식별정보 추출부(202), 영상 제어부(204), 및 영상 연관부(206)를 포함할 수 있고, 시간 기준값 추출부(208)와 동기화부(210)를 구비한다.
- [0021] 프로그램 식별정보 추출부(202)는 제1 영상으로부터 프로그램 식별정보를 추출한다. 프로그램 식별정보는 제1 영상에 부여된 제1 영상의 고유한 인덱스이다. 영상 제어부(204)는 제2 영상으로부터 스테레오스코픽 영상을 형성할지 여부를 확인한다. 영상 제어부(204)가 제2 영상으로부터 스테레오스코픽 영상을 형성하는 것으로 확인한 경우, 영상 연관부(206)는 프로그램 식별정보 추출부(202)에 의해 추출된 프로그램 식별정보를 이용하여 제1 영상과 제2 영상을 연관한다. 제2 영상은 독립하여 2차원 영상으로 디스플레이될 수 있기 때문에, 영상 제어부(204)는 제2 영상에 포함된 스테레오스코픽 영상 형성 여부에 대한 정보를 확인하여 영상의 출력 방법을 결정한다. 영상 제어부(204)에서 스테레오스코픽 영상을 형성하는 것으로 확인된 경우, 제2 영상에 대응되는 제1 영상을 찾아 이들을 동기화하여야 한다. 제1 영상은 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)에 미리 저장되어 있기 때문에 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)는 여러 가지 방송 프로그램에 대한 좌영상 또는 우영상 중 어느 하나를 저장하고 있을 수 있다. 이 중에 제2 영상과 대응되는 제1 영상은 하나뿐이므로 영상 연관부(206)는 제1 영상에서 추출된 프로그램 식별정보를 이용하여 제2 영상과 대응되는 제1 영상을 찾을 수 있다.
- [0022] 시간 기준값 추출부(208)는 제1 영상과 제2 영상의 시간 기준값을 각각 추출한다. 동기화부(210)는 시간 기준값 추출부(208)에 의해 추출된 시간 기준값들을 이용하여 제1 영상과 제2 영상을 동기화한다. 이때, 동기화부(210)는 영상 연관부(206)에 의해 제1 영상과 제2 영상의 연관 정보를 이용하여 대응되는 두 영상을 확인할 수 있다. 동기화부(210)는 제1 영상과 제2 영상으로부터 추출된 시간 기준값 중 어느 하나를 다른 하나와 일치하도록 수정하여 두 영상의 동기화를 할 수 있다. 제1 영상이 수신되어 저장되는 시점과 제2 영상이 수신되는 시점이 다르기 때문에 제1 영상과 제2 영상의 시간 기준값이 다를 수 있기 때문이다. 동기화부(210)는 추출된 시간 기준값을 이용하여 제1 영상 또는 제2 영상의 타임 스탬프를 수정하는 방법으로 두 영상을 동기화할 수 있다. 또한 추가적으로 동기화부(210)는 추출된 시간 기준값에 따라 제2 영상을 구성하는 패킷 또는 프레임의 카운팅하고, 제1 영상을 구성하는 패킷 또는 프레임의 카운트 번호를 제2 영상을 구성하는 패킷의 카운트 번호와 일치하

도록 수정할 수 있다.

- [0023] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 디지털 방송 서비스 시스템(300)의 구성도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 방송 프로그램의 구성도이다. 디지털 방송 서비스 시스템(300)은 스테레오스코픽 콘텐츠로 구성된 방송 프로그램을 시청자에게 제공한다. 좌영상과 우영상은 각각 독립적으로 2차원 영상으로 재생될 수 있고, 다른 하나와 함께 스테레오스코픽 영상으로 재생될 수 있다. 또한 좌영상과 우영상은 각각 독립되거나 종속된 형태의 스트림으로 구성될 수 있다. 여기서 독립의 의미는 종래의 방송과 호환성을 유지하기 위하여 2차원 영상으로 재생될 수 있는 스트림을 의미하고, 종속의 의미는 독립 형태의 스트림을 토대로 재생될 수 있는 스트림을 의미한다. 따라서, 이하의 설명에서 방송 프로그램이 방송되기 이전에 미리 전송되어 저장되는 제1 영상을 3차원 부가 영상이라고 하고, 방송 프로그램이 방송되는 시간에 전송되는 제2 영상을 메인 영상이라고 한다.
- [0024] 우선, 3차원 비디오(302)와 오디오(304)로 구성된 스테레오스코픽 콘텐츠를 3D 콘텐츠 서버(306)가 방송국(308)으로 전달한다. 방송국(308)은 3차원 비디오를 메인 영상과 3차원 부가 영상으로 나누어 전송한다. 네트워크 서버(310)는 3차원 부가 영상을 미리 수신하여 메인 영상이 방송되기 이전에 시청자의 컴퓨터(312) 또는 3DTV 수신기(316)로 송신한다. 이때 3차원 부가 영상은 인터넷을 통해 송신될 수 있고, 시청자는 컴퓨터(312)에 의해 수신된 3차원 부가 영상을 메모리 장치(314)를 통해 3DTV 수신기(316)로 옮겨 저장한다. 3DTV 수신기(316)가 3차원 부가 영상을 수신할 수 있는 능력이 있는 경우, 컴퓨터(312)와 메모리 장치(314)는 불필요하고 3DTV 수신기(316)가 3차원 부가 영상을 직접 수신하여 저장할 수 있다. 방송국(308)으로부터 메인 영상이 방송되면, 3DTV 수신기(316)는 이를 수신하여 이를 이미 저장되어 있는 3차원 부가 영상과 동기화하여 3차원 방송(320)으로 출력한다. 종래의 DTV 수신기(318)를 사용하는 또 다른 시청자는 DTV 수신기(318)를 통해 메인 영상으로만 구성된 2차원 방송(322)을 시청할 수 있다.
- [0025] 이렇게 방송되는 3차원 방송 프로그램은 도 4에 도시된 바와 같이 서비스될 수 있다. 구간(402)에서 2차원 방송의 서비스 타입으로 제공되는 방송 프로그램을 제공하다가 일정한 구간(404) 동안 3차원 방송의 서비스 타입으로 방송 프로그램을 제공한다. 3차원 방송 프로그램의 제공이 끝난 이후 구간(406)에 다시 2차원 방송 프로그램을 제공한다. 2차원 방송은 비디오와 오디오 스트림으로 구성되고, 3차원 방송은 메인 영상, 3차원 부가 영상, 및 오디오 스트림으로 구성된다. 3DTV 수신기가 3차원 부가 영상을 저장할 수 있는 저장공간에 따라 3차원 방송 프로그램이 제공될 수 있는 구간(404)이 달라질 수 있다. 이렇게 3차원으로 제공되는 방송 프로그램의 예시로서 광고, 장면 하이라이트, 스포츠 중계 등을 들 수 있다. 광고와 장면 하이라이트는 비교적 짧은 시간 동안 재생되고 3차원 방송 프로그램으로 제공될 경우 방송의 효과가 크다. 또한, 스포츠 중계는 3차원으로 제공될 경우 방송의 현장감과 입체감이 크고, 다양한 관련 정보가 3차원 화면에 함께 표시될 수 있기 때문에 효과적인 방송이 될 수 있다.
- [0026] 이 실시예에서 3차원 부가 영상은 종래의 상용 비디오 코덱을 이용하여 부호화되고, MPEG-2 규격을 이용하여 다중화된 스트림으로서 MPEG-2 Transport Stream (TS)으로 저장된다. 또한, 3차원 부가 영상은 MPEG-2 TS가 포함된 다른 형태의 저장 포맷으로 저장될 수도 있으며, 부호화되어 부호화 스트림으로서 별도의 저장 파일 포맷 또는 전송 프로토콜에 저장될 수 있다. TS는 MPEG-2 규격의 프로그램 제어정보인 Program Specific Information (PSI)를 포함할 수 있고, 프로그램 제어정보 없이 미디어 스트림(예를 들어, 3차원 부가 영상 자체의 스트림)만 포함할 수도 있다. TS에 PSI가 포함되더라도 3DTV 수신기(316)는 실시간으로 방송되는 메인 영상 스트림과의 동기화를 위해, 메인 영상의 PSI만을 이용하고 3차원 부가 영상의 PSI를 무시할 수 있다. 3차원 부가 영상의 저장 포맷이 메인 영상의 전송 스트림과 유사한 형태로 저장되면 다른 저장 포맷을 사용하는 것보다 3DTV 수신기(316)의 복잡도가 낮게 구현될 수 있다.
- [0027] 또한, 3차원 부가 영상이 별도의 저장 파일 포맷으로 저장되는 경우, 실시간으로 방송되는 메인 영상 스트림과의 동기화를 위해 저장 파일 포맷의 타임 스탬프를 메인 영상 스트림의 타임 스탬프와 일치시키도록 3DTV 수신기(316)를 구현할 수 있다. 이 경우 3DTV 수신기(316)가 3차원 부가영상을 TS로 저장할 때 발생하는 시스템의 오버헤드(overhead)를 줄일 수 있는 장점이 있다.
- [0028] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 스테레오스코픽 영상을 제공하는 방법의 흐름도이다. 우선, 제1 영상이 저장(502)된 후, 제1 영상과 대응되는 제2 영상이 수신(504)된다. 제2 영상은 제1 영상과 연관되어 스테레오스코픽 영상을 형성할 수 있다. 다음으로, 수신된 제2 영상을 미리 저장되어 있는 제1 영상과 동기화하는 단계(506)가 수행된다. 두 영상이 동기화되면, 두 영상은 스테레오스코픽 영상으로서 출력(508)된다. 앞서 설명한 바와 같이, 제1 영상과 제2 영상은 각각 독립하여 2차원 영상으로 디스플레이될 수 있으며, 제2 영상만 별도로 2차원 영상으로 디스플레이될 수 있다. 또한, 제1 영상과 제2 영상 중 적어도 하나가 디지털 방송 프로그램인 경우 제

1 영상은 디지털 방송 프로그램이 방송되기 이전에 저장되고, 제2 영상은 디지털 방송 프로그램이 방송되는 시간에 수신될 수 있다. 예를 들어, 제2 영상이 디지털 방송 프로그램인 경우 제1 영상은 디지털 방송 프로그램에 종속되어 제2 영상과 함께 스테레오스코픽 영상을 구성하는 3차원 부가 영상이 될 수 있다. 제2 영상은 디지털 방송 프로그램을 구성하는 일반 2차원 영상으로서 메인 영상이고, 제1 영상과 함께 스테레오스코픽 영상으로 디스플레이되거나 제2 영상 독립적으로 2차원 영상으로 디스플레이될 수 있다.

[0029] 도 6은 도 5에 도시된 동기화 단계(506)의 상세 흐름도이다. 제1 영상과 제2 영상을 동기화하는 단계(506)는 우선 제1 영상으로부터 프로그램 식별정보를 추출하는 단계(602)와 제2 영상으로부터 스테레오스코픽 영상을 형성할지 여부를 확인하는 단계(604)를 포함한다. 단계(604)에서 스테레오스코픽 영상을 형성하는 것으로 확인된 경우, 제1 영상과 제2 영상을 연관하는 단계(606)가 수행된다. 제1 영상과 제2 영상을 연관하는 단계(606)는 단계(602)에서 추출된 프로그램 식별정보를 이용하여 제1 영상을 검색함으로써 수행될 수 있다. 제1 영상과 제2 영상이 연관(606)되면 제1 영상과 제2 영상으로부터 시간 기준값이 추출(608)된다. 추출된 시간 기준값을 이용하여 제1 영상과 제2 영상의 동기화(610)가 수행된다.

[0030] 동기화 단계(610)에서 제1 영상과 제2 영상으로부터 추출된 시간 기준값 중 어느 하나가 다른 하나와 일치하도록 수정되거나, 추출된 시간 기준값을 이용하여 제1 영상 또는 제2 영상의 타임 스탬프가 수정될 수 있다. 또한, 추가적으로 동기화 단계(610)에서 시간 기준값에 따라 제2 영상을 구성하는 패킷 또는 프레임이 카운팅되고, 제1 영상을 구성하는 패킷 또는 프레임의 카운트 번호가 제2 영상을 구성하는 패킷 또는 프레임의 카운트 번호와 일치되도록 수정될 수 있다. 이때, 시간 기준값은 Program Clock Reference (PCR)일 수 있고, 타임 스탬프는 Decoding Time Stamp (DTS) 또는 Presentation Time Stamp (PTS) 중 어느 하나일 수 있다.

[0031] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 스테레오스코픽 영상 제공 장치(700)의 구성도이다. 도 7에 도시된 바와 같이 스테레오스코픽 영상 제공 장치(700)는 역다중화기(704)와 복호화기(706)를 포함한다. 역다중화기(704)는 PSI 분석모듈(712), TS 분석 모듈(714), PES 분석 모듈(716), Re_timestamping 모듈(718), 및 Re_counting 모듈(720)을 포함하며, 복호화기(706)는 복호화 모듈(722)과 스테레오스코픽 영상 생성 모듈(724)을 포함한다. 이하에서 메인 영상은 앞서 설명한 스테레오스코픽 영상 제공 장치(700)로 수신되는 제2 영상이고, 3차원 부가 영상은 스테레오스코픽 영상 제공 장치(700)에 미리 저장되는 제1 영상이다.

[0032] 우선, 3차원 부가 영상 스트림(702)이 역다중화기(704)로 입력되면, PSI 분석 모듈(712)은 PSI를 추출한다. TS 분석 모듈(714)은 TS의 헤더에 포함되어 있는 시간 기준값인 PCR과 프로그램 식별정보(Program ID: PID)를 추출한다. PES 분석 모듈(716)은 Packetized Elementary Stream (PES) 헤더에 포함된 패킷 카운터 또는 PES Private data를 분석한다. 역다중화기(704)는 분석된 패킷 카운터 또는 PES Private data를 이용하여 3차원 부가 영상의 패킷 또는 프레임을 카운팅할 수 있다. Re_timestamping 모듈(718)은 추출된 PCR, DTS, PTS 등, 즉 시간 기준값 또는 타임 스탬프에 따라 3차원 부가 영상 스트림의 타임 스탬프를 수정한다.

[0033] 또한, 3차원 부가 영상 스트림(702)이 TS가 아닌 별도의 저장 파일 포맷으로 저장되는 경우, Re_timestamping 모듈(718)은 저장된 파일 포맷의 타임 스탬프를 추출된 시간 기준값에 따라 수정한다. Re_counting 모듈(720)은 PCR에 따라 메인 영상과 부가 영상 스트림의 카운트 번호가 일치되도록 수정한다. Re_timestamping 모듈(718)은 TS 분석 모듈(714)에 포함될 수 있고, Re_counting 모듈(720)은 PES 분석 모듈(716)에 포함될 수 있다.

[0034] 복호화기(706)는 복호화 모듈(722)을 통해 동일한 타임 스탬프를 갖는 메인 영상과 3차원 부가 영상 스트림만을 복호화하고, 스테레오스코픽 영상 생성 모듈(724)을 통해 이들을 스테레오스코픽 영상으로 출력한다. 종래의 2차원 방송을 재생하는 경우에는 스테레오스코픽 영상 생성 모듈(724)을 사용하지 않는다.

[0035] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 스테레오스코픽 영상 스트림의 구성도이다. 도 8과 함께 메인 영상과 3차원 부가 영상을 동기화하는 방법을 설명한다.

[0036] 스테레오스코픽 영상 제공 장치는 일반적으로 디지털 방송에서 AV 동기화를 위해 사용되는 PCR을 이용하여 메인 영상과 3차원 부가 영상을 동기화한다. PCR은 디코딩 및 재생 시간을 맞추기 위한 시간 기준값으로서 MPEG-2 TS의 헤더(806)를 통해 전송된다. 스테레오스코픽 콘텐츠를 재생하기 위해서는 메인 영상과 3차원 부가 영상의 동기화가 필수적이다. 하지만, 3차원 부가 영상은 메인 영상보다 미리 전송되어 저장되기 때문에 두 영상은 서로 다른 시간값을 갖게 되므로, 이를 동일한 시간 기준값 또는 타임 스탬프로 재조정한다.

[0037] 스테레오스코픽 영상 제공 장치는 메인 영상 스트림(802)에서 3차원 방송이 시작되는 시점의 PCR, 즉 초기 PCR 값을 이용하여 3차원 부가 영상 스트림(804)과의 동기화를 한다. 즉 3차원 부가 영상 스트림(804)의 타임 스탬프를 메인 영상 스트림(802)의 PCR 값을 기준으로 수정(Re-timestamping)하기 위한 것이다. 타임 스탬프는 각

패킷의 DTS 또는 PTS가 될 수 있다. 예를 들어, 3차원 부가 영상 스트림(804)의 시작 TS 패킷의 PCR 값이 1000 이고, 메인 영상 스트림(802)에서 3차원 방송이 시작되는 시점의 PCR 값이 2000인 경우를 설명한다. 이 경우, 두 PCR 값의 차이인 1000만큼 3차원 부가 영상 스트림(804)의 시작 TS 패킷의 PCR 값을 2000으로 수정한다. 또한, 수정된 PCR 값을 토대로 이후에 연속되는 패킷의 DTS와 PTS 값을 수정한다. 이렇게 타임 스탬프를 수정하면 PTS를 통해 두 영상 스트림(802, 804)의 동기화가 이루어지며 스테레오스코픽 영상으로 재생될 수 있다. 3차원 방송 서비스 구간(816) 내에 시청자가 TV를 켜서 서비스를 제공받기 시작하는 경우가 있을 수 있기 때문에, 메인 영상 스트림(802)은 3차원 방송 서비스 구간(816) 내에도 항상 3차원 방송이 시작되는 시점 및 이에 해당하는 PCR 값을 포함할 필요가 있다. 이렇게 구성될 경우, 스테레오스코픽 영상 제공 장치는 3차원 방송 서비스 구간(816) 중에도 메인 영상 스트림(802)의 3차원 방송 시작 초기 시점 및 해당 PCR 값을 알 수 있으므로, 3차원 부가 영상 스트림(804)과의 동기화를 수행할 수 있다.

[0038] 또한, 추가적으로 더욱 정확한 동기화를 위하여 PES 헤더 내에 포함되는 program_packet_sequence_counter 필드 또는 PES Private data 필드가 사용될 수 있다. 이는 연속적인 PES 패킷의 카운터 역할을 수행하는 것으로서, 3차원 방송이 시작되는 시점에 PES 헤더의 program_packet_sequence_counter_flag는 1이 되고 메인 영상 스트림(802)의 PES 패킷에 대한 카운팅이 program_packet_sequence_counter를 통해 수행된다. 3차원 부가 영상 스트림(804)을 구성하는 PES 패킷의 카운트 번호가 메인 영상 스트림(802)에서 3차원 방송이 시작되는 시점의 처음 PES 패킷 카운트 번호와 동일하게 수정된다. 예를 들어, 메인 영상 스트림(802)의 3차원 방송이 시작되는 시점의 PES 패킷 카운트 번호가 100인 경우, 3차원 부가 영상 스트림(804)의 처음 PES 패킷 카운트 번호가 100으로 수정된다. 또한, PES Private data 필드를 이용하여 패킷 또는 프레임마다 번호를 할당할 수 있다. 이 방법을 통해 3차원 부가 영상 스트림(804)을 구성하는 PES 패킷 또는 프레임의 번호가 메인 영상 스트림(802)에서 3차원 방송이 시작되는 시점의 처음 PES 패킷 또는 프레임 번호와 동일하게 수정될 수 있다.

[0039] Program Map Table (PMT)(814)는 이러한 동기화를 수행하기 위해 필요한 정보들을 포함할 수 있다. 동기화를 위해 3차원 방송 시작 부분의 PCR 값인 initial_PCR(808), 3차원 방송 시작 부분의 패킷 카운트 번호인 initial_packet_sequence_counter(810), 프로그램 식별정보인 SubPID(812)가 사용될 수 있다. 이에 대한 더욱 상세한 설명은 도 9와 함께 이하에서 설명한다.

[0040] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라 방송 프로그램 정보를 나타내는 PMT(900)의 구성도이다. PMT(900)는 MPEG-2 시스템 상에서 디지털 방송 프로그램에 대한 기본적인 정보를 표현한다. PMT(900) 내에 포함되는 디스크립터(descriptor)로서 2차원/3차원 방송 여부, 메인 영상과 3차원 부가 영상과의 연관 정보, 및 초기 PCR을 포함하는 3D_service_descriptor(902)와 3D_dependency_descriptor(904)를 정의한다. 3D_service_descriptor(902)는 방송 프로그램의 2차원 방송 구간과 3차원 방송 구간에 대한 정보를 포함한다. program_info_length 다음에는 전체 방송 프로그램에 대해 부가적으로 요구되는 디스크립터가 추가될 수 있으므로, 3D_service_descriptor(902)는 program_info_length 다음에 배치된다.

[0041] 도 9에 도시된 바와 같이 N1 loop는 크게 메인 영상(906)과 오디오(908)에 대한 정보를 담는 비트스트림으로 나뉜다. 3D_dependency_descriptor(904)는 메인 영상과 3차원 부가 영상의 연관성 정보를 포함한다. ES_info_length 다음에는 방송 프로그램을 구성하는 메인 영상에 연관된 부가 정보가 추가될 수 있으므로, 3D_dependency_descriptor(904)는 ES_info_length 다음에 배치된다. 3D_service_descriptor(902)와 3D_dependency_descriptor(904)는 PMT(900) 내부에 포함되는 것으로 한정되지 않고, 다른 방송 서비스에 적용되는 다양한 테이블에 독립된 디스크립터로서 포함될 수 있다. 또한, 3D_service_descriptor(902)와 3D_dependency_descriptor(904)의 명칭과 PMT(900) 내에서의 위치는 실시예에 따라 변경될 수 있으며, 이들 각각에 포함되어 기술된 필드는 다른 디스크립터에 포함되거나 독립된 디스크립터로서 구현될 수 있다.

[0042] 표 1은 3D_service_descriptor의 일 예를 나타내는 것으로서, 3D_service_descriptor는 2차원/3차원 방송 여부 및 초기 PCR 정보를 포함한다.

표 1

[0043]

Syntax	No. of Bits
3D_service_descriptor() {	
descriptor_tag	8
descriptor_length	8
3DService_flag	1

if (3Dservice_flag) {	
initial_PCR	42
3D_auxiliary_dataType	3
reserved	2
}	
reserved	7
}	

[0044] 표 1에서 3DService_flag는 2차원 또는 3차원 방송 여부를 구분하기 위한 것으로서 값이 '0'인 경우 2차원 방송을 나타내고 '1'인 경우 3차원 방송을 나타내는 것으로 정의될 수 있다. initial_PCR은 3차원 방송이 시작되는 시점의 시간 기준값인 초기 PCR 값을 나타낸다.

[0045] 표 2는 3D_service_descriptor의 다른 일 예를 나타낸다.

표 2

Syntax	No. of Bits
3D_service_descriptor() {	
descriptor_tag	8
descriptor_length	8
3DService_flag	1
if (3Dservice_flag) {	
initial_PCR	42
initial_packet_sequence_counter	7
3D_auxiliary_dataType	3
reserved	3
}	
reserved	7
}	

[0047] initial_packet_sequence_counter는 3차원 방송이 시작되는 시점에서 PES 패킷의 카운트 번호를 나타내거나 PES Private data 필드에 할당된 프레임의 카운트 번호를 나타낸다.

[0048] 3D_auxiliary_dataType은 스테레오스코픽 영상 제공 장치에 저장된 3차원 부가 영상 스트림의 영상 구성 타입을 나타낸다. 동기화된 좌영상과 우영상을 스테레오스코픽 영상으로 디스플레이하는 방법에는 여러 가지가 있다. 좌우영상을 겹쳐서 디스플레이하는 편광방식, 좌우영상의 프레임을 교대로 반복하여 재생하는 프레임 시퀀셜(Frame sequential) 방식, 좌우영상의 필드 영상을 교대로 반복하여 재생하는 필드 시퀀셜(Field sequential) 방식, 좌영상의 홀수라인과 우영상의 짝수라인을 라인 단위로 인터리빙하여 재생하는 방식, 좌영상의 홀수열과 우영상의 짝수열을 픽셀 단위로 인터리빙하여 재생하는 방식 등이 주로 사용된다. 3차원 부가 영상은 스테레오스코픽 콘텐츠 재생시에만 이용될 수 있기 때문에, 이 경우 영상에 대한 크기 정보가 필요하다. 왜냐하면, 편광 방식이나 프레임 시퀀셜 방식은 메인영상과 동일한 사이즈의 영상이 필요하지만, 나머지 방식은 메인영상과 대비하여 수평 또는 수직 방향으로 반절 사이즈의 영상이 필요하기 때문이다.

[0049] 표 3은 3D_auxiliary_dataType을 나타낸다. 3D_auxiliary_dataType은 3차원 부가 영상의 크기정보를 포함하고, 깊이 영상 또는 변이 영상에 대한 메타데이터를 포함한다. 깊이 영상 또는 변이 영상에 대한 메타데이터는 좌영상과 우영상을 스테레오스코픽 영상으로 디스플레이할 때 사용된다.

표 3

Value	Type
000	Reserved
001	메인영상 대비 동일 사이즈의 영상
010	메인영상 대비 가로 반절 사이즈의 영상
011	메인영상 대비 세로 반절 사이즈의 영상
100	메인영상 대비 가로/세로 반절 사이즈의 영상

101	깊이 영상 (Depth map)
1110	변이 영상 (Disparity map)
101~111	Reserved

[0051] 표 4는 3D_dependency_descriptor(904)의 구조를 나타낸다.

표 4

[0052]

Syntax	No. of Bits
3D_dependency_descriptor() {	
descriptor_tag	8
descriptor_length	8
SubPID	13
3D_auxiliaryData_streamtype	8
reserved	3
}	

[0053] 3D_dependency_descriptor(904)는 2차원/3차원 방송 여부가 3차원 방송인 경우에 사용되고, 메인 영상과 3차원 부가 영상과의 연관 정보를 포함한다. SubPID는 스테레오스코픽 영상을 재생하기 위하여 메인 영상 스트림과 연관된 3차원 부가 영상 스트림의 PID를 나타낸다. 또한, SubPID는 메인 영상 스트림과 연관된 3차원 부가 영상 스트림의 특정 인덱스를 나타낼 수 있다. 3D_auxiliaryData_streamtype은 스테레오스코픽 영상 제공 장치에 저장된 3차원 부가 영상의 스트림 타입(예를 들어, MPEG-2 stream 또는 AVC stream 등)을 나타낸다.

[0054] 본 발명은 전술한 실시예에 한정되지 않고, 다양한 실시예로 치환, 변형될 수 있다. 예를 들어, 고품질 스테레오스코픽 서비스 외 멀티채널 오디오 서비스의 경우는 본 발명을 통하여 쉽게 구현될 수 있다. 일 실시예로서 20.1채널 서비스를 제공하는 경우, 스테레오스코픽 영상 제공 장치는 15채널을 미리 수신하여 저장하고 5.1채널을 메인 방송이 방송될 때 수신하도록 구현될 수 있다. 이 경우, 스테레오스코픽 영상 제공 장치는 이 둘을 통합하여 20.1채널 서비스를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0055] 본 명세서에서 기재한 모듈(module)이란 용어는 특정한 기능이나 동작을 처리하는 장치를 나타내는 하나의 단위를 말하며, 이는 하드웨어나 소프트웨어 또는 하드웨어 및 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0056] 전술한 장치 및 시스템은 하드웨어, 소프트웨어 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 하드웨어 구현에 있어서, 스테레오스코픽 영상의 동기화를 위하여 사용된 모듈은 하나 이상의 주문형 집적회로(ASIC), 디지털 신호 프로세서(DSP), 디지털 신호 처리 장치(DSPD), 프로그램 가능 논리 장치(PLD), 필드 프로그램 가능 게이트 어레이(FPGA), 프로세서, 제어기, 마이크로-제어기, 마이크로프로세서, 여기에 기술된 기능들을 수행하도록 설계된 다른 전자 유닛 또는 이들의 조합으로 구현될 수 있다. 소프트웨어는 여기에 기술된 기능들을 수행하는 모듈을 통해 구현될 수 있다. 소프트웨어 코드는 메모리 유닛들에 저장되고 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리 유닛은 프로세서 내부 또는 외부에서 구현될 수 있으며, 이 경우에 메모리는 공지된 다양한 수단을 통해 프로세서와 연결될 수 있다.

[0057] 한편, 전술한 바와 같은 본 발명의 방법은 컴퓨터 프로그램으로 작성이 가능하다. 그리고 상기 프로그램을 구성하는 코드 및 코드 세그먼트는 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 상기 작성된 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체(정보저장매체)에 저장되고, 컴퓨터에 의하여 판독되고 실행됨으로써 본 발명의 방법을 구현한다. 그리고 상기 기록매체는 컴퓨터가 판독할 수 있는 모든 형태의 기록매체(CD, DVD와 같은 유형적 매체뿐만 아니라 반송파와 같은 무형적 매체)를 포함한다.

[0058] 전술한 본 발명은, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하므로, 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다.

도면의 간단한 설명

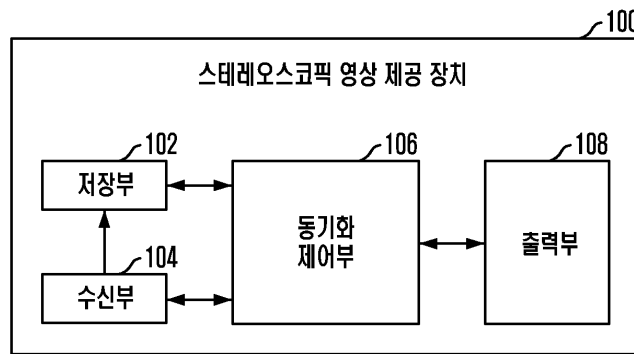
[0059] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 의한 스테레오스코픽 영상 제공 장치(100)의 구성도이다.

[0060] 도 2는 도 1에 도시된 동기화 제어부(106)의 상세 구성도이다.

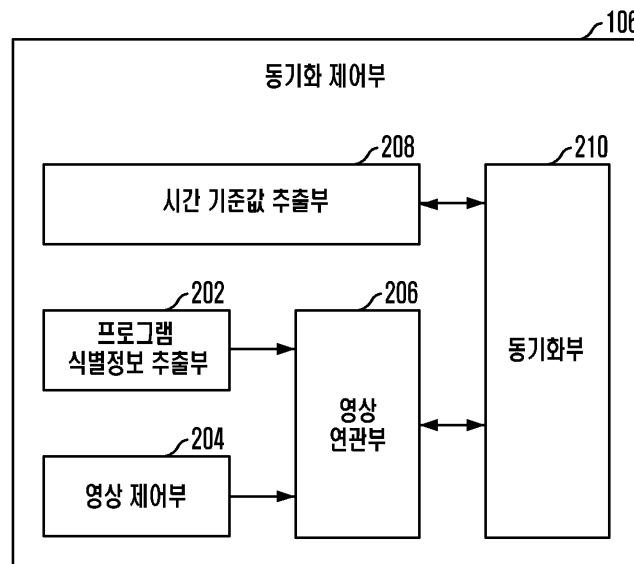
- [0061] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 의한 디지털 방송 서비스 시스템(300)의 구성도이다.
- [0062] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 의한 3차원 방송 프로그램의 구성도이다.
- [0063] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따라 스테레오스코픽 영상을 제공하는 방법의 흐름도이다.
- [0064] 도 6은 도 5에 도시된 동기화 단계(506)의 상세 흐름도이다.
- [0065] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 의한 스테레오스코픽 영상 제공 장치(700)의 구성도이다.
- [0066] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 의한 스테레오스코픽 영상 스트림의 구성도이다.
- [0067] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따라 방송 프로그램 정보를 나타내는 Program Map Table(900)의 구성도이다.

도면

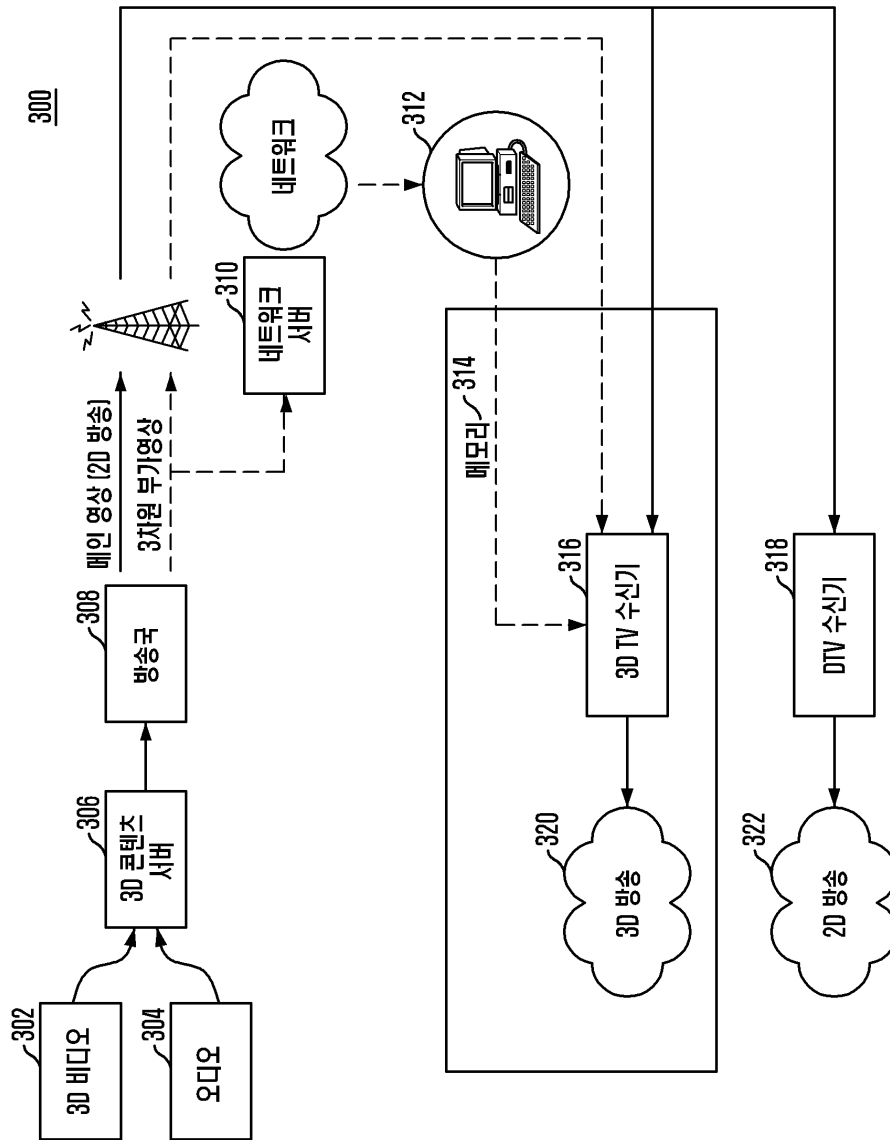
도면1



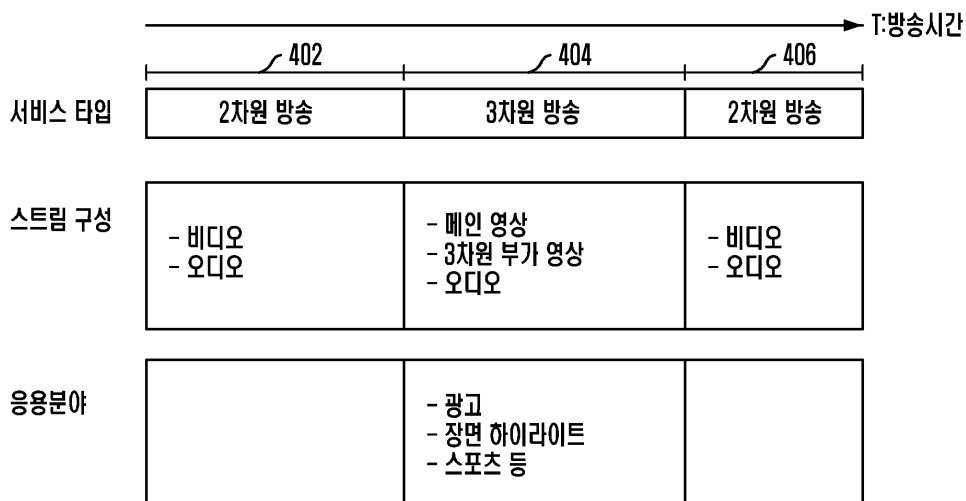
도면2



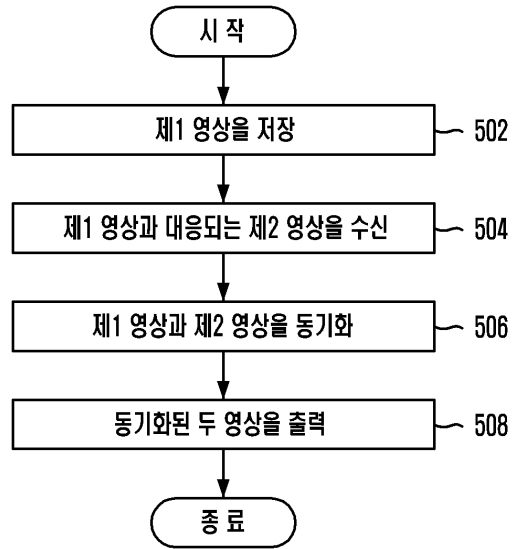
도면3



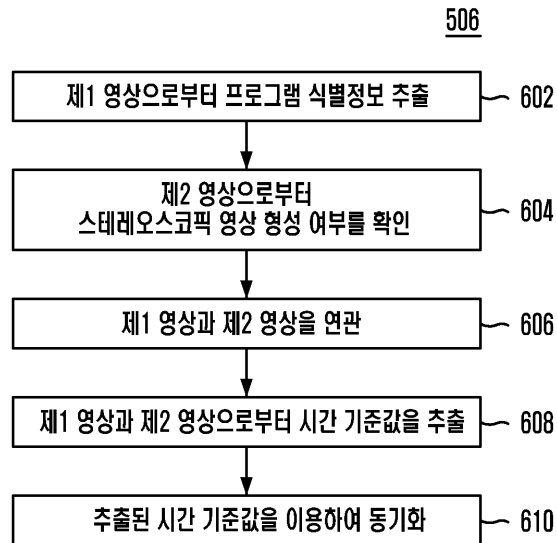
도면4



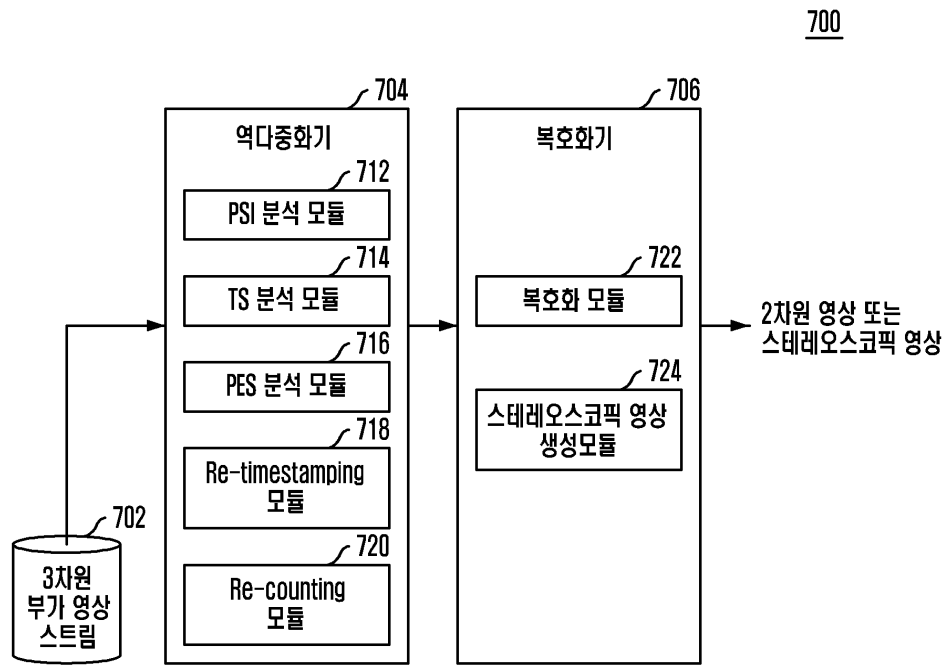
도면5



도면6



도면7



도면8

