



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0051041
(43) 공개일자 2008년06월10일

(51) Int. Cl.

H04N 7/24 (2006.01) H04N 7/08 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0106876

(22) 출원일자 2007년10월23일

심사청구일자 2007년10월23일

(30) 우선권주장

1020060121686 2006년12월04일 대한민국(KR)

(71) 출원인

한국전자통신연구원

대전 유성구 가정동 161번지

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제 캠퍼스내

(72) 발명자

이인재

대전 유성구 신성동 126-13 203호

김규현

경기 용인시 기흥구 서천동 1

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 신성

전체 청구항 수 : 총 10 항

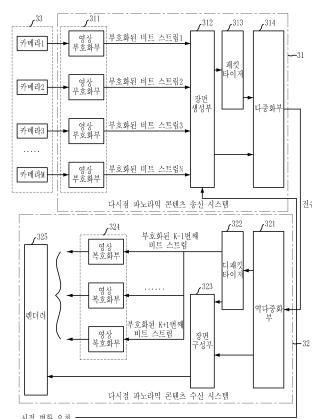
(54) 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명은 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 카메라에서 획득되는 다시점 파노라믹 콘텐츠를 각각의 객체로 정의하고, 사용자에게 의해 요청된 콘텐츠 및 이와 인접한 콘텐츠에 해당하는 객체들만을 장면으로 구성하여 사용자에게 실시간으로 제공함으로써, 다시점 콘텐츠의 전송 효율을 높이기 위한, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템 및 그 방법을 제공하고자 한다.

이를 위하여, 본 발명은 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템에 있어서, 다시점 파노라믹 콘텐츠(이하, '콘텐츠'라 함)를 부호화하기 위한 영상 부호화 수단; 상기 영상 부호화 수단에 의해 부호화된 콘텐츠를 각각의 객체 기술자로 정의하고 장면 이진 포맷 스트림과 IOD(Initial Object Descriptor)를 생성하며, 사용자로부터의 요청 시점과 상기 요청 시점과 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여 장면을 생성하기 위한 장면 생성 수단; 상기 장면 생성 수단으로부터의 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 패킷화하기 위한 패킷화 수단; 및 상기 장면 생성 수단에 의해 생성된 IOD와 상기 패킷화 수단에 의해 패킷화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 다중화하여 전송하기 위한 다중화 수단을 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

최진수

대전 유성구 반석동 613번지 양지마을2단지아파트
209동 1605호

박광훈

경기 성남시 분당구 분당동 45번지 동아빌라 B동
302호

서덕영

경기 성남시 분당구 수내동 푸른마을 벽산아파트
201-202

문경애

대전 서구 둔산동 한마루아파트 9-903

홍진우

대전 유성구 도룡동385-15 로얄밸리 907호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2005-S-403-02

부처명 정보통신부 및 정보통신연구진흥원

연구사업명 IT차세대핵심기술개발

연구과제명 지능형 통합정보 방송(SmaR TV) 기술개발

주관기관 한국전자통신연구원

연구기간 2002년 01월 01일 ~ 2006년 12월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템에 있어서,

다시점 파노라믹 콘텐츠(이하, '콘텐츠'라 함)를 부호화하기 위한 영상 부호화 수단;

상기 영상 부호화 수단에 의해 부호화된 콘텐츠를 각각의 객체기술자로 정의하고 장면 이진 포맷 스트림과 IOD(Initial Object Descriptor)를 생성하며, 사용자로부터의 요청 시점과 상기 요청 시점과 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여 장면을 생성하기 위한 장면 생성 수단;

상기 장면 생성 수단으로부터의 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 패킷화하기 위한 패킷화 수단; 및

상기 장면 생성 수단에 의해 생성된 IOD와 상기 패킷화 수단에 의해 패킷화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 다중화하여 전송하기 위한 다중화 수단

을 포함하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 장면 생성 수단은,

각 시점의 콘텐츠 및 부분 영상의 객체기술자를 기반으로 한 기본 유닛(Access Unit)을 구성하고, 엠펙-4 시스템(Moving Picture Experts Group-4 Systems)에서 정의한 OCR(Object Clock Reference)과 CTS(Composition Time Stamp) 및 DTS(Decoding Time Stamp)를 추가하여 시간 정보를 상호 교류하여 시점 변경에 따른 동기화를 구성하는 것을 특징으로 하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 장면 생성 수단은,

사용자로부터 시점 정보를 전달받아 상기 전달받은 시점 및 상기 전달받은 시점과 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여 상기 객체기술자 스트림, IOD, 및 장면 이진 포맷 스트림을 기반으로 장면을 생성하는 것을 특징으로 하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장면 생성 수단은,

사용자로부터의 시점 변환 요청에 따라 추가로 요청받은 분할 영상 및 상기 분할 영상과 인접한 분할 영상에 해당하는 객체기술자를 객체기술자 명령어를 이용하여 실시간으로 재구성하여 상기 패킷화 수단으로 전달하는 것을 특징으로 하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템.

청구항 5

다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템에 있어서,

다시점 파노라믹 콘텐츠로 다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 IOD를 역다중화하기 위한 역다중화 수단;

상기 역다중화 수단에 의해 역다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 역패킷화하기 위한 역패킷화 수단;

상기 역다중화 수단에 의해 역다중화된 IOD와 상기 역패킷화 수단에 의해 역패킷화된 객체기술자 스트림, 및 장

면 이진 포맷 스트림을 이용하여 장면을 구성하기 위한 장면 구성 수단;

상기 역패킷화 수단에 의해 역패킷화된 영상 스트림을 복호화하기 위한 복호화 수단; 및

상기 장면 구성 수단에 의해 구성된 장면을 기반으로 상기 복호화 수단에 의해 복호화된 영상 스트림을 렌더링하기 위한 렌더링 수단

을 포함하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템.

청구항 6

다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법에 있어서,

다시점 파노라믹 콘텐츠(이하, '콘텐츠'라 함)를 부호화하는 콘텐츠 부호화 단계;

상기 콘텐츠 부호화 단계에서 부호화된 콘텐츠를 각각의 객체기술자로 정의하고 장면 이진 포맷 스트림과 IOD(Initial Object Descriptor)를 생성하며, 사용자로부터의 요청 시점과 상기 요청 시점과 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여 장면을 생성하는 장면 생성 단계;

상기 장면 생성 단계에서 생성된 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 영상 스트림을 패킷화하는 패킷화 단계; 및

상기 장면 생성 단계에서 생성된 IOD와 상기 패킷화 단계에서 패킷화된 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 영상 스트림을 다중화하여 전송하는 단계

를 포함하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 장면 생성 단계는,

각 시점의 콘텐츠 및 부분 영상의 객체기술자를 기반으로 한 기본 유닛(Access Unit)을 구성하고, 엠펙-4 시스템(Moving Picture Experts Group-4 Systems)에서 정의한 OCR(Object Clock Reference)과 CTS(Composition Time Stamp) 및 DTS(Decoding Time Stamp)를 추가하여 시간 정보를 상호 교류하여 시점 변경에 따른 동기화를 구성하는 것을 특징으로 하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 장면 생성 단계는,

사용자로부터 시점 정보를 전달받아 상기 전달받은 시점 및 상기 전달받은 시점과 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여 상기 객체기술자 스트림, IOD, 및 장면 이진 포맷 스트림을 기반으로 장면을 생성하는 것을 특징으로 하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법.

청구항 9

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 장면 생성 단계는,

사용자로부터의 시점 변환 요청에 따라 추가로 요청받은 분할 영상 및 상기 분할 영상과 인접한 분할 영상에 해당하는 객체기술자를 객체기술자 명령어를 이용하여 실시간으로 재구성하여 상기 패킷화 단계로 전달하는 것을 특징으로 하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법.

청구항 10

다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 방법에 있어서,

다시점 파노라믹 콘텐츠로 다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 IOD(Initial Object Descriptor)를 역다중화하는 역다중화 단계;

상기 역다중화 단계에서 역다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 역패킷화하는 역패킷화 단계;

상기 역다중화 단계에서 역다중화된 IOD와 상기 역패킷화 단계에서 역패킷화된 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 이용하여 장면을 구성하는 장면 구성 단계;

상기 역패킷화 단계에서 역패킷화된 영상 스트림을 복호화하는 복호화 단계; 및

상기 장면 구성 단계에서 구성된 장면을 기반으로 상기 복호화 단계에서 복호화된 영상 스트림을 렌더링하는 렌더링 단계

를 포함하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템 및 그 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 카메라에서 획득되는 다시점 파노라믹 콘텐츠(정지영상/동영상)를 각각의 객체로 정의하고, 사용자에게 요청된 콘텐츠 및 이와 인접한 콘텐츠에 해당하는 객체들만을 장면으로 구성하여 사용자에게 실시간으로 제공함으로써, 다시점 콘텐츠의 전송 효율을 높일 수 있는, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- <2> 본 발명은 정보통신부 및 정보통신연구진흥원의 IT차세대핵심기술개발사업의 일환으로 수행한 연구로부터 도출된 것이다[과제관리번호: 2005-S-403-02, 과제명: 지능형 통합정보 방송(SmaR TV) 기술개발].

배경 기술

- <3> 일반적으로, 여러 대의 카메라에서 획득한 특정 객체에 대한 다시점 파노라믹 콘텐츠(정지영상/동영상)를 서비스할 시에 사용자로부터 요청된(사용자가 원하는) 시점의 콘텐츠뿐만 아니라 사용자로부터 요청되지 않은(사용자가 원하지 않는) 시점의 콘텐츠도 함께 제공한다.
- <4> 도 1 은 종래의 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템의 일실시에 구성도이다.
- <5> 도 1에 도시된 바와 같이, 종래의 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템은, 카메라(13)에 의해 촬영된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 부호화하고, 이를 다중화하여 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(12)으로 전송하기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(11)과, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(11)으로부터 전송된 다중화된 콘텐츠를 역다중화하고, 이를 복호화하여 최종 렌더링 작업을 통해 사용자에게 제공하기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(12)을 포함한다.
- <6> 여기서, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(11)은 카메라(13)에 의해 촬영된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 부호화(압축)하여 다중화부(112)로 전송하기 위한 영상 부호화부(111)와, 영상 부호화부(111)에 의해 부호화된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 하나의 비트스트림으로 구성하여 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(12)으로 전송하기 위한 다중화부(112)를 포함한다.
- <7> 그리고 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(12)은 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(11)으로부터 전송된 하나의 비트스트림을 개별의 콘텐츠로 분리하기 위한 역다중화부(121)와, 역다중화부(121)에 의해 분리된 각각의 다시점 파노라믹 콘텐츠를 복호화하여 사용자에게 제공하기 위한 영상 복호화부(122)를 포함한다.
- <8> 이와 같이 다수의 카메라에서 획득한 모든 콘텐츠를 사용자에게 제공할 경우, 사용자가 원하는 콘텐츠와 함께 사용자가 원하지 않는 콘텐츠도 제공되기 때문에 제한적인 전송률을 가지고 있는 전송 환경 하에서 초기 버퍼링 시간이 매우 길어지고 전송되는 데이터 대비 사용되는 콘텐츠의 사용 효율이 매우 낮다는 문제점이 있다.
- <9> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 시점 선택기를 통해 사용자가 원하는 콘텐츠만을 제공하는 방안이 강구되었다.
- <10> 도 2 는 종래의 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템의 일실시에 구성도이다.

- <11> 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템은, 카메라 (23)에 의해 촬영된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 부호화하고, 사용자로부터 원하는 콘텐츠를 선택받아 이에 해당하는 부호화된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(22)으로 전송하기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(21)과, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(21)으로부터 전송된 부호화된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 복호화하고, 이를 렌더링하여 사용자에게 제공하기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(22)을 포함한다.
- <12> 여기서, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(21)은 카메라(23)에 의해 촬영된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 부호화(압축)하여 시점 선택부(212)로 전송하기 위한 영상 부호화부(211)와, 영상 부호화부(211)에 의해 부호화된 콘텐츠 중 사용자가 원하는 콘텐츠를 선택받아, 선택된 콘텐츠를 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(22)으로 전송하기 위한 시점 선택부(212)를 포함한다.
- <13> 그리고 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(22)은 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(21)으로부터 전송된 부호화된 콘텐츠를 복호화하기 위한 영상 복호화부(221)와, 영상 복호화부(221)에 의해 복호화된 콘텐츠를 렌더링하여 사용자에게 제공하기 위한 렌더러(Renderer)(222)를 포함한다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <14> 따라서 상기와 같은 종래 기술은 전송 효율을 높일 수는 있으나, 각 시점의 콘텐츠 간의 시간 정보를 공유하고 있지 않기 때문에(동기화되어 있지 않기 때문에) 사용자의 요청에 따른 시점을 변화시키는 데에는 한계가 있다는 문제점이 있으며, 이러한 문제점을 해결하고자 하는 것이 본 발명의 과제이다.
- <15> 따라서 본 발명은 카메라에서 획득되는 다시점 파노라믹 콘텐츠를 각각의 객체로 정의하고, 사용자에게 의해 요청된 콘텐츠 및 이와 인접한 콘텐츠에 해당하는 객체들만을 장면으로 구성하여 사용자에게 실시간으로 제공함으로써, 다시점 콘텐츠의 전송 효율을 높이기 위한, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템 및 그 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- <16> 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 보다 분명하게 알게 될 것이다. 또한, 본 발명의 목적 및 장점들은 특허 청구 범위에 나타낸 수단 및 그 조합에 의해 실현될 수 있음을 쉽게 알 수 있을 것이다.

과제 해결수단

- <17> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 시스템은, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템에 있어서, 다시점 파노라믹 콘텐츠(이하, '콘텐츠'라 함)를 부호화하기 위한 영상 부호화 수단; 상기 영상 부호화 수단에 의해 부호화된 콘텐츠를 각각의 객체기술자로 정의하고 장면 이진 포맷 스트림과 IOD(Initial Object Descriptor)를 생성하며, 사용자로부터의 요청 시점과 상기 요청 시점과 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여 장면을 생성하기 위한 장면 생성 수단; 상기 장면 생성 수단으로부터의 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 패킷화하기 위한 패킷화 수단; 및 상기 장면 생성 수단에 의해 생성된 IOD와 상기 패킷화 수단에 의해 패킷화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 다중화하여 전송하기 위한 다중화 수단을 포함한다.
- <18> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 시스템은, 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템에 있어서, 다시점 파노라믹 콘텐츠로 다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 IOD를 역다중화하기 위한 역다중화 수단; 상기 역다중화 수단에 의해 역다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 역패킷화하기 위한 역패킷화 수단; 상기 역다중화 수단에 의해 역다중화된 IOD와 상기 역패킷화 수단에 의해 역패킷화된 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 이용하여 장면을 구성하기 위한 장면 구성 수단; 상기 역패킷화 수단에 의해 역패킷화된 영상 스트림을 복호화하기 위한 복호화 수단; 및 상기 장면 구성 수단에 의해 구성된 장면을 기반으로 상기 복호화 수단에 의해 복호화된 영상 스트림을 렌더링하기 위한 렌더링 수단을 포함한다.
- <19> 한편, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 방법은, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법에 있어서, 다시점 파노라믹 콘텐츠(이하, '콘텐츠'라 함)를 부호화하는 콘텐츠 부호화 단계; 상기 콘텐츠 부호화 단계에서 부호화된

콘텐츠를 각각의 객체기술자로 정의하고 장면 이진 포맷 스트림과 IOD(Initial Object Descriptor)를 생성하며, 사용자로부터의 요청 시점과 상기 요청 시점과 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여 장면을 생성하는 장면 생성 단계; 상기 장면 생성 단계에서 생성된 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 영상 스트림을 패킷화하는 패킷화 단계; 및 상기 장면 생성 단계에서 생성된 IOD와 상기 패킷화 단계에서 패킷화된 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 영상 스트림을 다중화하여 전송하는 단계를 포함한다.

<20> 또한, 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 방법은, 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 방법에 있어서, 다시점 파노라믹 콘텐츠로 다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 IOD(Initial Object Descriptor)를 역다중화하는 역다중화 단계; 상기 역다중화 단계에서 역다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 역패킷화하는 역패킷화 단계; 상기 역다중화 단계에서 역다중화된 IOD와 상기 역패킷화 단계에서 역패킷화된 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 이용하여 장면을 구성하는 장면 구성 단계; 상기 역패킷화 단계에서 역패킷화된 영상 스트림을 복호화하는 복호화 단계; 및 상기 장면 구성 단계에서 구성된 장면을 기반으로 상기 복호화 단계에서 복호화된 영상 스트림을 렌더링하는 렌더링 단계를 포함한다.

효 과

<21> 상기와 같은 본 발명은, 사용자에게 원하지 않는 콘텐츠는 제공하지 않고, 사용자가 원하는 콘텐츠만을 제공함으로써, 초기 버퍼링 타임을 줄이고, 사용자의 콘텐츠 사용 효율을 높일 수 있는 효과가 있다.

<22> 또한, 본 발명은, 각 시점의 콘텐츠를 동기화함으로써, 사용자의 요청에 따라 콘텐츠의 시점을 자유롭게 변화시킬 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<23> 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 후술되어 있는 상세한 설명을 통하여 보다 명확해 질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 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 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

<24> 이하, 본 발명은 엠펙-4 시스템(MPEG-4 Systems)에 기반을 두고 있으나, LAsEr(Light Application Scene Representation)에도 확대 적용할 수 있음을 미리 밝혀둔다.

<25> 도 3 은 본 발명에 따른 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템의 일실시에 구성도이고, 도 4 는 본 발명에 이용되는 사용자로부터 요청된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 나타내는 일예시도이다.

<26> 먼저, 카메라(33)에 의해 촬영된 다시점 콘텐츠(정지영상/동영상)가 파노라믹 형태인 경우, 콘텐츠 제작자는 대용량의 다시점 영상을 소정 크기의 부분 영상으로 분할한다.

<27> 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템은, 영상 부호화부(311), 장면 생성부(312), 패킷타이저(Packetizer)(313), 및 다중화부(314)를 포함하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)과, 역다중화부(321), 디패킷타이저(DePacketizer)(322), 장면 구성부(323), 영상 복호화부(324), 및 렌더러(Renderer)(325)를 포함하는 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(32)을 포함한다.

<28> 여기서, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)의 영상 부호화부(311)는 카메라(33)에 의해 촬영된 다시점 파노라믹 콘텐츠(소정의 크기로 분할된 정지영상/동영상)를 부호화(압축)하고, 이를 장면 생성부(312)로 전달한다.

<29> 그리고 장면 생성부(312)는 영상 부호화부(311)에서 부호화된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 엠펙-4 시스템(MPEG-4 Systems: Moving Picture Experts Group-4 Systems)의 장면 구성 방식에 따라 각각의 객체기술자(OD : Object Descriptor)로 정의하고, 정의된 객체기술자로 구성된 화면 정보(Scene Descriptor)를 나타내는 장면 이진 포맷(BIFS : Binary Format for Scene) 스트림과 다시점 파노라믹 콘텐츠의 복호화를 위한 정보(즉, 영상 압축 방식, 프로파일 및 레벨 정보 등)를 나타내는 IOD(Initial Object Descriptor)를 생성한다.

<30> 여기서, 사용자로부터 요청된(사용자에게 제공될) 다시점 파노라믹 콘텐츠는 $n * m$ 개의 객체기술자로 정의된다(도 4 참조).

- <31> 또한, 장면 생성부(312)는 사용자로부터 시점 정보를 전달받아 해당 시점 및 그와 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림(ES : Elementary Stream)을 이용하여 상기 정의된 객체기술자 스트림, 상기 생성된 IOD, 및 장면 이진 포맷 스트림을 기반으로 장면을 생성한다.
- <32> 이때, 장면 생성부(312)는 다시점 파노라믹 콘텐츠의 복호화를 위한 정보(즉, 영상 압축 방식, 프로파일 및 레벨 정보 등)를 나타내는 IOD는 다중화부(314)로 전송하고, 상기 정의된 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림과 사용자로부터 전달받은 시점 및 그와 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림은 패킷타이저(313)로 전송한다.
- <33> 여기서, 장면 생성부(312)가 상기 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 패킷타이저(313)로 전송하는 이유는 각 스트림 간의 동기화를 위해서이다.
- <34> 이때, 객체기술자 스트림은 각각의 분할된 영상(1, 2, ..., k, ..., n * m)을 가리키는 포인터(Pointer) 정보를 통해 화면 구성 정보를 나타내고, 장면 이진 포맷 스트림은 전송하려고 하는 부분 영상의 위치 정보(예를 들면, 중앙의 부분 영상(k번째 스트림), 좌측의 부분 영상(k - 1번째 스트림), 우측의 부분 영상(k + 1번째 스트림), 위측의 부분 영상(k(n + 1)번째 스트림), 좌측 상단 대각선의 부분 영상(k - (n + 2)번째 스트림), 우측 상단 대각선의 부분 영상(k - n번째 스트림))를 나타낸다.
- <35> 또한, 장면 생성부(312)는 사용자로부터 시점 변환을 요청받으면 엠팩-4 시스템(MPEG-4 Systems) 규격인 객체기술자 명령어를 통해 추가로 요청된 분할 영상 및 그와 인접한 분할 영상에 해당하는 객체기술자를 실시간으로 재구성하여 패킷타이저(313)로 전송한다.
- <36> 여기서, 장면 생성부(312)는 각 시점 콘텐츠 간의 동기화를 위해 각 시점의 콘텐츠 및 부분 영상의 객체기술자를 기반으로 한 기본 유닛(Access Unit)을 구성하고, 엠팩-4 시스템(MPEG-4 Systems)에서 정의한 OCR(Object Clock Reference)과 CTS(Composition Time Stamp)/DTS(Decoding Time Stamp)를 추가하여 이에 대한 시간 정보를 상호 교류함으로써, 시점 변경에 따른 동기화를 구성한다.
- <37> 그리고 패킷타이저(313)는 장면 생성부(312)로부터 전달받은 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 "MPEG-4 systems SL packetizer"를 통해 패킷화하고, 이를 다중화부(314)로 전달한다.
- <38> 그리고 다중화부(314)는 장면 생성부(312)로부터 전달받은 IOD와, 패킷타이저(313)로부터 전달받은 패킷화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 다중화하여 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(32)으로 전송한다.
- <39> 여기서, 다중화부(314)는 전송 환경에 따라 여러 가지 방식을 사용하여 스트림을 다중화할 수 있는데, 일예를 들면 방송을 위해서는 MPEG-2 TS(Transport Stream) 기반의 다중화 방식을 사용할 수 있고, 인터넷 스트리밍을 하기 위해서는 IP(Internet Protocol) 기반의 다중화 방식을 사용할 수 있다.
- <40> 그리고 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(32)의 역다중화부(321)는 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)으로부터 전송된 다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 장면 이진 포맷 스트림, 및 IOD를 역다중화(각각 분리)하여 역다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 디패킷타이저(322)로 전달하고, IOD는 장면 구성부(323)로 전달한다.
- <41> 그리고 디패킷타이저(322)는 역다중화부(321)에 의해 역다중화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 역패킷화하여, 역패킷화된 영상 스트림은 영상 복호화부(324)로 전달하고, 역패킷화된 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림은 장면 구성부(323)로 전달한다.
- <42> 그리고 장면 구성부(323)는 엠팩-4 시스템(MPEG-4 Systems)을 기반으로 역다중화부(321)로부터 전송된 IOD와, 디패킷타이저(322)에 의해 역패킷화된 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 이용하여 사용자에게 제공할 콘텐츠의 장면을 구성한다.
- <43> 그리고 영상 복호화부(324)는 디패킷타이저(322)로부터 전송된 영상 스트림을 복호화하여 렌더러(325)로 전달한다.
- <44> 그리고 렌더러(325)는 장면 구성부(323)에 의해 구성된 장면을 기반으로 영상 복호화부(324)에 의해 복호화된 영상 스트림을 렌더링하여 사용자에게 제공한다.
- <45> 도 5 는 본 발명에 따른 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법에 대한 일실시에 흐름도이

다.

- <46> 먼저, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)은 카메라에 의해 촬영된 다시점 파노라믹 콘텐츠(소정의 크기로 분할된 정지영상/동영상)를 부호화(압축)한다(501).
- <47> 이후, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)은 상기 부호화된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 엠팩-4 시스템(MPEG-4 Systems)의 장면 구성 방식에 따라 각각의 객체기술자로 정의하고, 정의된 객체기술자로 구성된 화면 정보(Scene Descriptor)를 나타내는 장면 이진 포맷 스트림, 및 다시점 파노라믹 콘텐츠의 복호화를 위한 정보(즉, 영상 압축 방식, 프로파일 및 레벨 정보 등)를 나타내는 IOD를 생성한다(502).
- <48> 여기서, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)은 엠팩-4 시스템(MPEG-4 Systems)을 기반으로 각 카메라에서 획득되는 영상을 각각의 객체기술자로 정의하거나, 하나의 영상을 여러 개의 부분 영상으로 나누고 나누어진 부분 영상을 객체기술자로 정의한다.
- <49> 이어서, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)은 사용자로부터 시점 정보를 전달받아 해당 시점 및 그와 인접한 시점에 해당하는 영상 스트림을 이용하여, 상기 생성된 객체기술자 스트림, IOD, 및 장면 이진 포맷 스트림을 기반으로 장면을 생성한다(503).
- <50> 그리고 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)은 사용자로부터 시점 변환을 요청받았는지 확인하여(504), 사용자로부터 시점 변환을 요청받지 않았으면 상기 생성된 IOD를 제외한(505) 객체 기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림과 사용자에게 제공할 영상 스트림을 패킷화하고(506), 사용자로부터 시점 변환을 요청받았으면 엠팩-4 시스템(MPEG-4 Systems) 규격인 객체기술자 명령어를 통해 추가로 요청된 분할 영상 및 그와 인접한 분할 영상에 해당하는 객체기술자를 실시간으로 재구성하고(508), "506" 과정으로 진행한다.
- <51> 이때, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)은 사용자가 시점에 대한 변환을 요청할 경우 객체기술자 명령어(OD Command(즉, 삽입(Insert), 삭제>Delete), 이동(Remove), 갱신(Update))) 등을 통해 사용자에게 제공할 콘텐츠를 재구성한다.
- <52> 이후, 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)은 상기 생성된 IOD와, 상기 패킷화된 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 다중화하여 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(32)으로 전송한다(507).
- <53> 도 6은 본 발명에 따른 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.
- <54> 먼저, 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(32)은 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템(31)으로부터 다중화된 스트림을 수신하여 이를 역다중화하고(601), 상기 역다중화된 스트림 중 IOD를 제외한(602) 영상 스트림, 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 역패킷화하고(603), 상기 역패킷화된 영상 스트림을 복호화한다(604, 605).
- <55> 이후, 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(32)은 엠팩-4 시스템(MPEG-4 Systems)을 기반으로 상기 역다중화된 IOD(602)와 상기 역패킷화된 객체기술자 스트림, 및 장면 이진 포맷 스트림을 이용하여 사용자에게 제공할 콘텐츠의 장면을 구성한다(606).
- <56> 그리고 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템(32)은 상기 구성된 장면을 기반으로 상기 복호화된 영상 스트림을 렌더링하여 사용자에게 제공한다(607).
- <57> 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 기록매체를 포함한다.
- <58> 이상에서 설명한 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.

산업이용 가능성

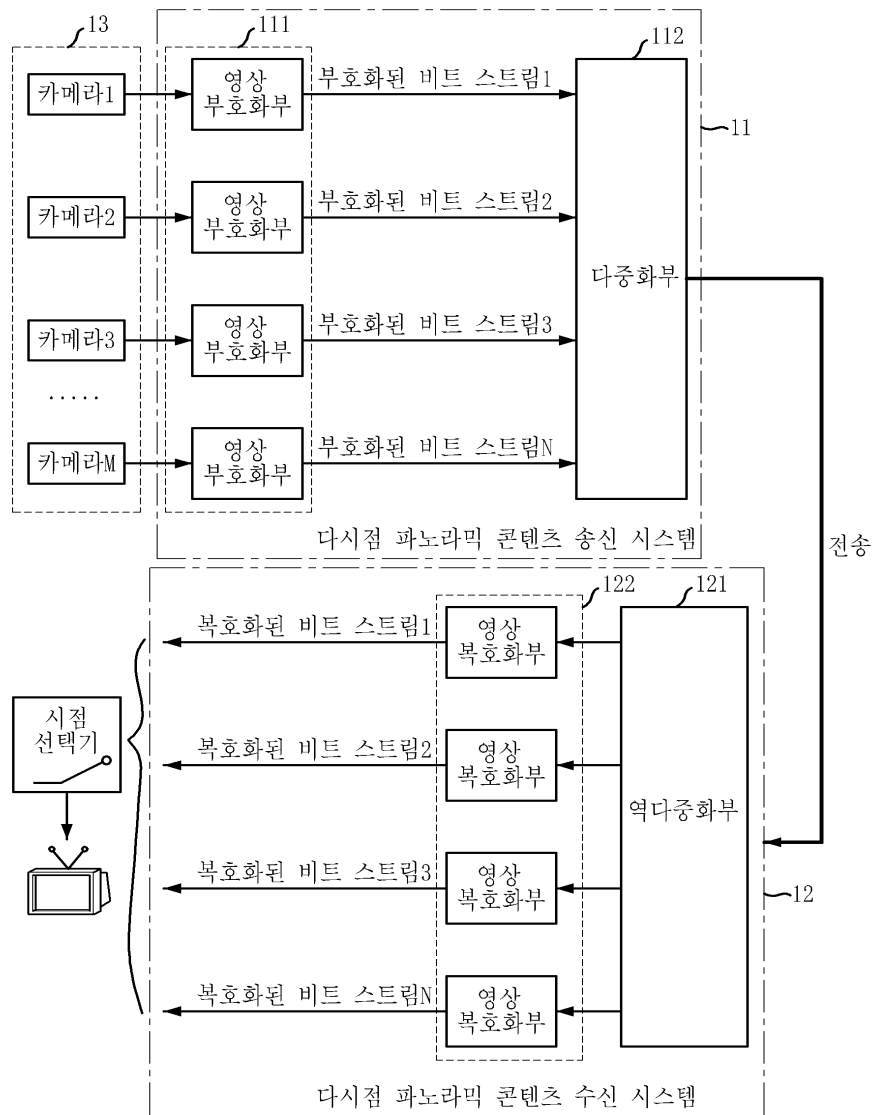
- <59> 본 발명은 다시점 파노라믹 송/수신 시스템 등에 이용될 수 있다.

도면의 간단한 설명

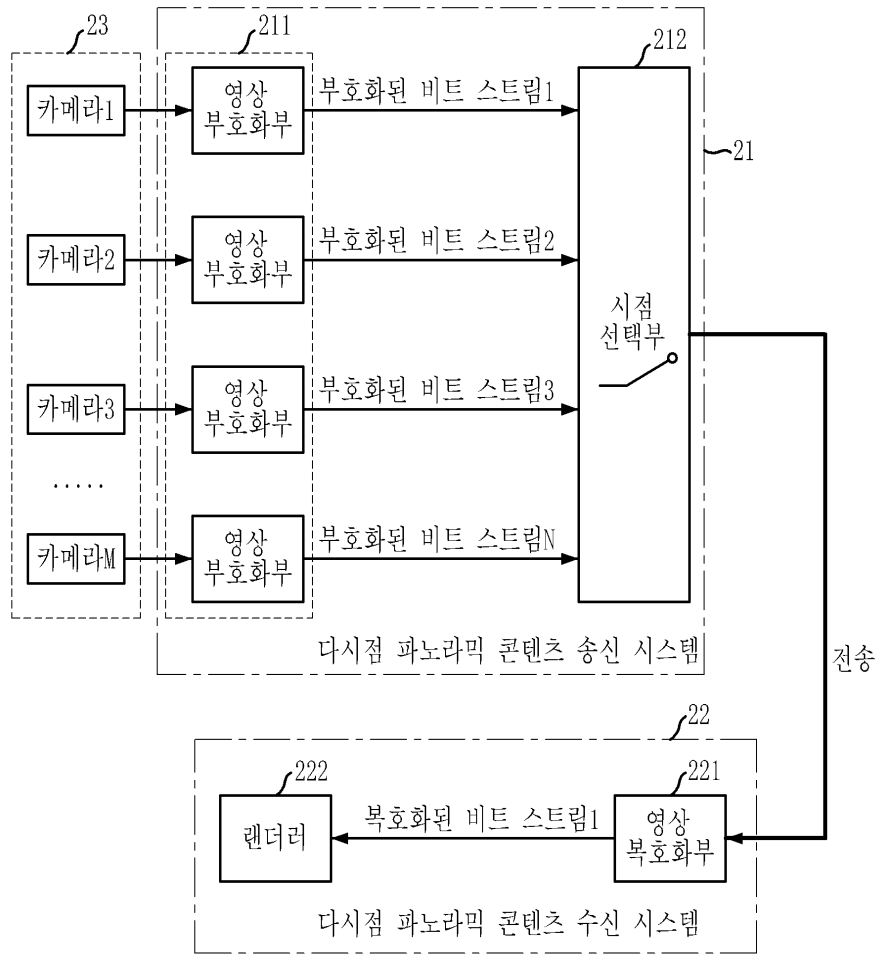
- <60> 도 1 은 종래의 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템의 일실시에 구성도,
- <61> 도 2 는 종래의 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템의 일실시에 구성도,
- <62> 도 3 은 본 발명에 따른 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송/수신 시스템의 일실시에 구성도,
- <63> 도 4 는 본 발명에 이용되는 사용자로부터 요청된 다시점 파노라믹 콘텐츠를 나타내는 일례시도,
- <64> 도 5 는 본 발명에 따른 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 방법에 대한 일실시에 흐름도,
- <65> 도 6 은 본 발명에 따른 전송 효율을 높이기 위한 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 방법에 대한 일실시에 흐름도이다.
- <66> * 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명
- <67> 31 : 다시점 파노라믹 콘텐츠 송신 시스템
- <68> 32 : 다시점 파노라믹 콘텐츠 수신 시스템
- <69> 33 : 카메라 311 : 영상 부호화부
- <70> 312 : 장면 생성부 313 : 패킷타이저
- <71> 314 : 다중화부 321 : 역다중화부
- <72> 322 : 디패킷타이저 323 : 장면 구성부
- <73> 324 : 영상 복호화부 325 : 렌더러

도면

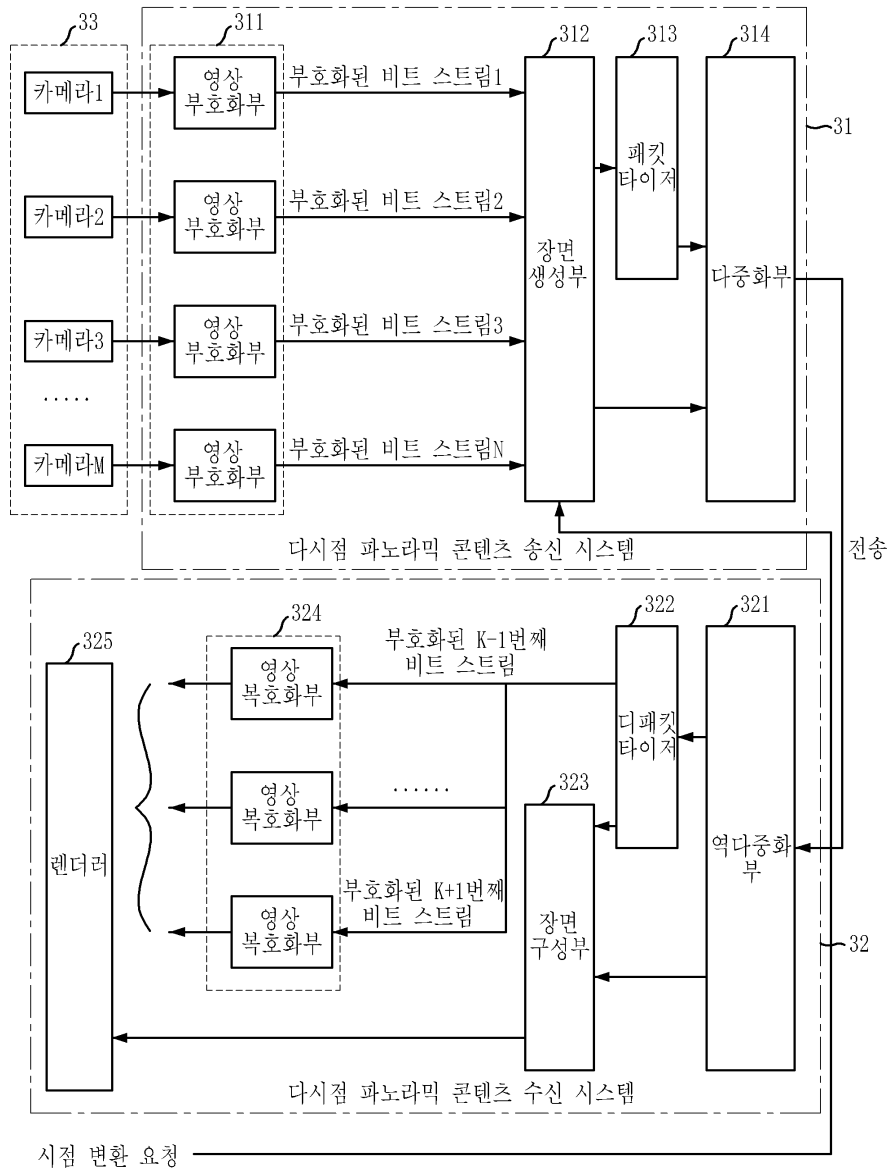
도면1



도면2



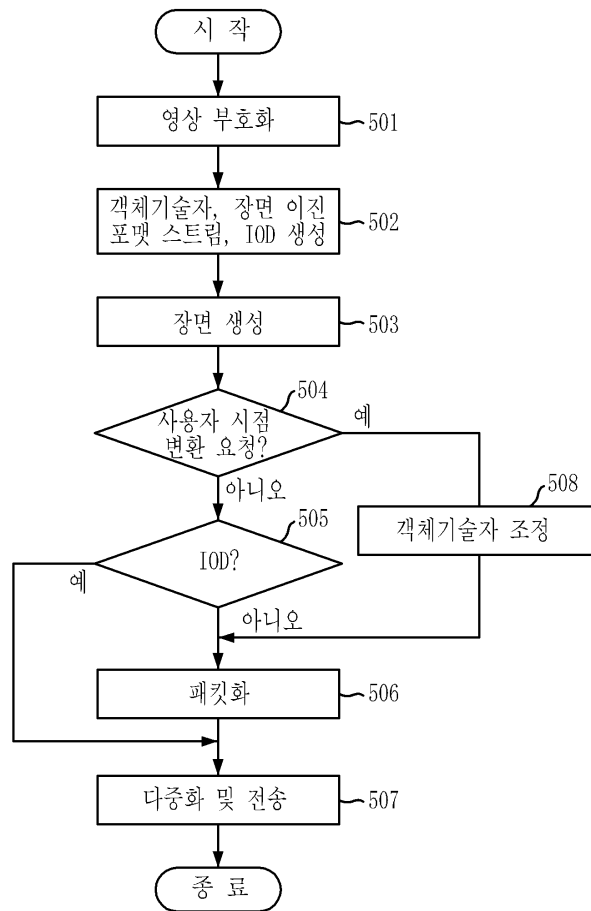
도면3



도면4

1번째 영상	2번째 영상				N번째 영상
N+1번째 영상					2N번째 영상
					
N(M-1)+1번째 영상					N*M번째 영상

도면5



도면6

