(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0119228
(43) 공개일자 2010년11월09일

(51) Int. Cl.
H04N 7/24 (2006.01) *H04N 7/08* (2006.01)
H04N 13/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0038233
(22) 출원일자 2009년04월30일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
경희대학교 산학협력단
경기도 용인시 기흥구 서천동 1 경희대학교 국제캠퍼스내
(72) 발명자
박태성
경기도 수원시 영통구 영통동 신안아파트 533동 507호
김종호
경기도 수원시 영통구 매탄동 1237-1 (18/3) -304
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
이건주

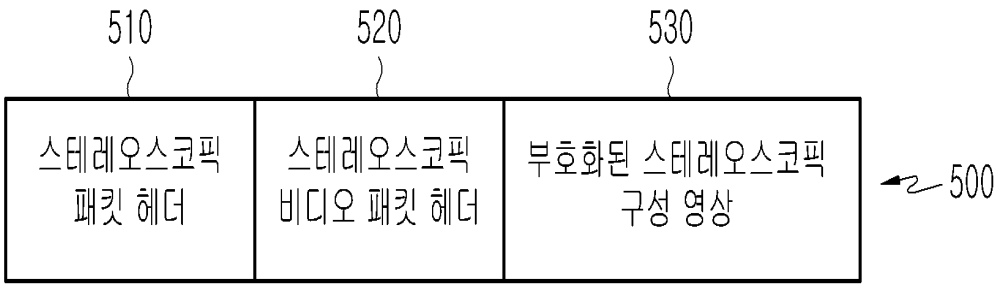
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치 및 방법

(57) 요 약

본 발명에서는 스테레오스코픽 영상을 다양한 프로토콜에 적용하여 전송할 수 있는 방법을 제안한다. 이를 위해 본 발명에서는 스테레오스코픽 패킷 헤더와 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더를 포함하는 스테레오스코픽 패킷을 정의한다. 이렇게 정의된 스테레오스코픽 패킷 헤더와 비디오 패킷 헤더는 스테레오스코픽 영상의 전송에 필요한 메타데이터를 전송하는데 이용된다. 이렇게 함으로써 다양한 전송 프로토콜과의 호환성을 확보할 수 있게 된다.

대 표 도 - 도5



(72) 발명자

오윤제

경기도 수원시 영통구 영통동 두산아파트 805동 106호

서덕영

경기도 성남시 분당구 수내동 푸른마을 벽산아파트 201-202

박광훈

경기도 성남시 분당구 분당동 45번지 동아빌라 B동 302호

김규헌

서울특별시 강남구 청담1동 현대청담 3차 아파트 103동 1504호

이장원

충청남도 태안군 태안읍 남문리 진흥더블파크 103동 1202호

특허청구의 범위

청구항 1

스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 방법에 있어서,

ES(Elementary stream) 단위로 기술되는 스테레오스코픽 영상의 전체 시퀀스에 대한 부가 정보를 가지는 제1 패킷 헤더를 구성하는 과정과,

개별 패킷에 대한 속성 정보를 가지는 제2 패킷 헤더를 구성하는 과정과,

상기 제1패킷 헤더에 기술된 스테레오스코픽 영상의 구성 방식에 따라 좌영상 및/또는 우영상 데이터를 가지는 영상 데이터부를 구성하는 과정과,

상기 제1패킷 헤더, 상기 제2패킷 헤더 및 상기 영상 데이터부로 구성된 패킷을 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 제1패킷 헤더의 부가 정보는,

상기 스테레오스코픽 영상의 구성 방식, 카메라 및 디스플레이 정보 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 제2패킷 헤더의 속성 정보는,

상기 개별 패킷의 스테레오스코픽 영상 또는 모노스코픽 영상 여부를 나타내는 정보, 복호화 동작에 필요한 타임스탬프, 엑세스 유닛(Access unit)의 시작/종료 정보 및 스터핑 바이트(Stuffing byte) 정보 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 방법.

청구항 4

제2항에 있어서, 상기 제1패킷 헤더의 부가 정보는,

2개의 ES로 구성된 스테레오스코픽 영상을 전송하는 경우 좌영상 및 우영상 중 기준이 되는 영상에 대한 정보를 더 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 제2패킷 헤더의 속성 정보는,

2개의 ES로 구성된 스테레오스코픽 영상을 전송하는 경우 좌영상 및 우영상 간의 페어링 정보를 더 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 방법.

청구항 6

스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치에 있어서,

ES(Elementary stream) 단위로 기술되는 전체 스테레오스코픽 스트림에 대한 부가 정보를 가지는 제1 패킷 헤더, 개별 패킷에 대한 속성 정보를 가지는 제2 패킷 헤더 및 상기 제1패킷 헤더에 기술된 스테레오스코픽 영상의 구성 방식에 따라 좌영상 및/또는 우영상 데이터를 가지는 영상 데이터부를 구성한 후, 상기 제1패킷 헤더, 상기 제2패킷 헤더 및 상기 영상 데이터부로 패킷을 구성하는 스테레오스코픽 패킷 생성부와,

상기 구성된 패킷을 전송하는 전송부를 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1패킷 헤더의 부가 정보는,

상기 스테레오스코픽 영상의 구성 방식, 카메라 및 디스플레이 정보 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치.

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 제2패킷 헤더의 속성 정보는,

상기 개별 패킷의 스테레오스코픽 영상 또는 모노스코픽 영상 여부를 나타내는 정보, 복호화 동작에 필요한 타임스탬프, 엑세스 유닛(Access unit)의 시작/종료 정보 및 스터핑 바이트(Stuffing byte) 정보 중 적어도 하나를 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치.

청구항 9

제7항에 있어서, 상기 제1패킷 헤더의 부가 정보는,

2개의 ES로 구성된 스테레오스코픽 영상을 전송하는 경우 좌영상 및 우영상 중 기준이 되는 영상에 대한 정보를 더 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 제2패킷 헤더의 속성 정보는,

2개의 ES로 구성된 스테레오스코픽 영상을 전송하는 경우 좌영상 및 우영상 간의 페어링 정보를 더 포함함을 특징으로 하는 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 스테레오스코픽 영상에 관한 것으로, 특히 부호화된 스테레오스코픽 영상을 효과적으로 전송하기 위한 장치 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 양안식 스테레오스코픽 영상(이하, '스테레오스코픽 영상')은, 도 1에 도시되어 있는 바와 같이, 일정한 거리로 이격되어 있는 좌측 카메라(12a)와 우측 카메라(12b)를 이용하여 동일한 피사체(11)를 촬영하여 각각 획득한 1쌍의 좌영상(13a)과 우영상(13b)을 말하며, 이러한 스테레오스코픽 영상을 통해 평면 디스플레이 장치를 통해서도 입체감을 나타내도록 활용된다.

[0003] 스테레오스코픽 영상을 이용하여 입체 영상을 디스플레이하기 위한 파일 포맷을 정의하기 위해서는 해당 영상을 구성하는 방법에 대한 정확한 정보가 필요하다. 이처럼 스테레오스코픽 영상을 구성하는 방법으로는 한 개의 ES(Elementary stream)을 활용한 통합합성영상을 활용하는 방법, 두 개 또는 그 이상의 ES를 활용하는 방법이 있다.

[0004] 상기와 같이 구성된 스테레오스코픽 영상에 대한 부호화 방법은 영상을 구성하는 방법에 따라, ES가 하나인 통합합성영상의 경우, 생성된 통합합성영상 자체를 하나의 프레임으로 취급하여 기존의 다양한 영상 부호화 방법

을 이용하여 부호화를 수행한다. 또한 ES가 두 개인 경우, 좌영상과 우영상에 해당하는 각각의 ES를 기존의 다양한 영상 부호화 방법을 이용하여 부호화를 수행한다. 기존의 영상 부호화 방법으로는 예컨대, 제이펙(JPEG) 등에 따른 정지 영상에 대한 부호화 방법이나 MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4, H.264/AVC, VC-1 등에 따른 동영상에 부호화 방법 등이 있다. 이러한 기존의 정지 영상이나 동영상에 대한 부호화 방법에 따라 부호화된 영상 데이터는 그 부호화 방식을 지원하는 디스플레이 장치로 바로 전송되어 재생되거나 또는 저장 매체에 저장된 후에 이후에 디스플레이 장치에 의하여 재생된다.

[0005] 현재 스테레오스코픽 영상을 전송하기 위한 방법들이 제안되고 있으며, 효율적 전송을 위해 다양한 표준 제정이 진행 중이다. 따라서 다양한 프로토콜을 고려한 효율적인 스테레오스코픽 영상의 전송 방법이 필요하다.

발명의 내용

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0006] 상기한 바를 달성하기 위한 본 발명은, 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 방법에 있어서, ES(Elementary stream) 단위로 기술되는 스테레오스코픽 영상의 전체 시퀀스에 대한 부가 정보를 가지는 제1 패킷 헤더를 구성하는 과정과, 개별 패킷에 대한 속성 정보를 가지는 제2 패킷 헤더를 구성하는 과정과, 상기 제1패킷 헤더에 기술된 스테레오스코픽 영상의 구성 방식에 따라 좌영상 및/또는 우영상 데이터를 가지는 영상 데이터부를 구성하는 과정과, 상기 제1패킷 헤더, 상기 제2패킷 헤더 및 상기 영상 데이터부로 구성된 패킷을 전송하는 과정을 포함함을 특징으로 한다.

[0007] 또한 본 발명은, 스테레오스코픽 영상의 효율적 전송 장치에 있어서, ES(Elementary stream) 단위로 기술되는 전체 스테레오스코픽 스트림에 대한 부가 정보를 가지는 제1 패킷 헤더, 개별 패킷에 대한 속성 정보를 가지는 제2 패킷 헤더 및 상기 제1패킷 헤더에 기술된 스테레오스코픽 영상의 구성 방식에 따라 좌영상 및/또는 우영상 데이터를 가지는 영상 데이터부를 구성한 후, 상기 제1패킷 헤더, 상기 제2패킷 헤더 및 상기 영상 데이터부로 패킷을 구성하는 스테레오스코픽 패킷 생성부와, 상기 구성된 패킷을 전송하는 전송부를 포함함을 특징으로 한다.

[0008] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명한다. 도면에서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지기능 혹은 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다.

[0009] 본 발명에서는 스테레오스코픽 영상을 다양한 프로토콜에 적용하여 전송할 수 있는 방법을 제안한다. 이를 위해 본 발명에서는 스테레오스코픽 패킷 헤더와 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더를 포함하는 스테레오스코픽 패킷을 정의한다. 이렇게 정의된 스테레오스코픽 패킷 헤더와 비디오 패킷 헤더는 스테레오스코픽 영상의 전송에 필요한 메타데이터를 전송하는데 이용된다. 이렇게 함으로써 다양한 전송 프로토콜과의 호환성을 확보할 수 있게 된다.

[0010] 전송 프로토콜을 이용하여 스테레오스코픽 영상이 전송되면, 디스플레이 장치에서는 입체감을 주는 원래의 스테레오스코픽 영상을 얻기 위해 정확하게 복호화해야한다. 이러한 스테레오스코픽 영상의 경우 모노스코픽 영상과는 달리 디스플레이 장치에서 입체감을 주기 위해 좌/우 영상 또는 기준 및 차이 정보 등을 다양하게 구성하여 원래의 스테레오스코픽 영상을 복호화하여 재생하게 된다. 따라서 스테레오스코픽 영상의 재생을 위해서는 복호화에 필요한 필수적인 정보들이 영상 데이터와 함께 전송되어야 한다.

[0011] 본 발명을 설명하기에 앞서, 영상 데이터의 전송 패킷을 살펴보면 다음과 같다. 일반적으로 부호화된 영상 데이터에 대한 전송 패킷은, 크게 기본 헤더부(Basic Header Unit)와 영상 데이터부(Image Data Unit)로 구성된다. 그 중에서도 기본 헤더부는 영상 데이터부의 전송, 동기화 및 다중화 등의 처리를 위한 메타 데이터(META Data)들을 포함하고, 영상 데이터부는 휘도 및 색차 등과 같은 텍스쳐 정보(Texture Information), 배경이나 물체에 대한 정보인 형상 정보(Shape Information), 움직임 정보(Motion Information) 등과 같은 각 부호화 표준에 정의되어 있는 영상 복호화에 필요한 여러 가지 정보를 포함하고 있다. 이러한 기본 헤더부에 해당하는 메타데이터는 스테레오스코픽 패킷을 전송하는 예컨대, RTP, TS 등의 전송프로토콜의 패킷 헤더에 포함된다.

[0012] 그러나 이러한 전송 패킷은 모노스코픽 영상 기반의 전송 프로토콜에 따른 것으로, 스테레오스코픽 영상의 입체감을 높이는데 필요한 정보까지 전달하기에는 한계가 있다. 예를 들어, 입체 영상인 스테레오스코픽 영상을 디스플레이하기 위해서는 해당 영상을 구성하는 방법에 대한 정확한 정보가 필요하다. 우선, 스테레오스코픽 영상

을 구성하는 방법으로는 한 개의 ES(Elementary stream)를 이용한 통합합성영상을 활용하는 방법, 두 개 또는 그 이상의 ES를 활용하는 방법이 있다. 첫번째로 한 개의 ES를 활용한 경우, 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 하나의 ES에 스테레오스코픽의 좌/우영상을 한 프레임에 사이드 바이 사이드(Side-by-side)로 구성하거나(20), 스테레오스코픽의 좌/우 영상을 수직 라인(vertical line) 단위로 교대로 배열하여 한 프레임 영상을 구성하거나(21), 스테레오스코픽의 좌/우 영상을 수평 라인(horizontal line) 단위로 교대로 배열하여 한 프레임 영상을 구성하거나(22), 스테레오스코픽 영상의 좌/우영상을 프레임 단위로 교대로 구성하는(23) 방법이 있다. 두번째로는, 두 개의 ES를 활용한 경우로, 도 3에서 도시한 바와 같이, 스테레오스코픽 영상의 연속된 좌영상 프레임(30a)과, 우영상 프레임(30b)으로 각각 ES를 구성하는 방법이 있다.

[0013] 상기한 바와 같이 다양한 ES의 구성이 존재하며 그 구성에 대한 정보도 다양하기 때문에 스테레오스코픽 영상의 정보들은 기존의 전송 패킷을 이용해서는 전송할 수 없는 실정이다. 게다가 배리어 타입의 디스플레이 장치에서의 입체감을 높이고자 하는 스테레오스코픽 영상의 정보들도 마찬가지로 기존의 전송 패킷을 통해 전송될 수 없다. 왜냐하면 기본적으로 모노스코픽 영상에 대한 복호화 정보들이 각 부호화 표준에 따라 전송 패킷에 포함되기 때문에 상기와 같은 ES의 구성 정보 등은 기본 헤더부, 영상 데이터부 어디에도 포함될 수 없다. 즉, 현재 기본 헤더부와 영상 데이터부로 구성된 모노스코픽 기반의 영상 전송 프로토콜은 스테레오스코픽 영상에 입체감을 주기 위한 영상 구성 방식, 카메라 및 디스플레이 파라미터 등의 다양한 정보를 실어 전달하기에는 적절치 않다. 이에 따라 프로토콜에 구애받지 않으면서도 이러한 정보들을 실을 수 있는 새로운 전송 패킷의 형태가 필요하다. 또한 새로운 전송 패킷의 구조는 두 개의 ES로 이루어진 스테레오스코픽 영상의 좌/우영상 간의 동기화 처리 문제에 대한 고려 사항도 반영되어야 할 것이다.

[0014] 상기한 바와 같이 스테레오스코픽 영상 전송을 위해 추가적인 정보 전송은 불가피하나 예를 들어, 멀티미디어 데이터를 전송하기 위한 RTP(Real-time Transport Protocol), MPEG-2 TS(Transport Stream) 등 프로토콜이 다양하며 그에 따라 직접적인 프로토콜 수정은 어렵다. 따라서 새로운 전송 패킷의 구조를 제안함에 있어, 상기와 같은 추가적인 정보의 전송이 가능하면서도 다양한 영상 전송 프로토콜에 효과적으로 적용될 수 있는 스테레오스코픽 패킷과, 그 스테레오스코픽 패킷을 해석할 수 있는 구성부인 스테테레오스코픽 패킷 해석부에 대한 정의가 요구된다. 또한 스테레오스코픽 영상은 좌, 우 영상의 구성 방식에 따라 하나의 ES 또는 두 개의 ES로 구성될 수 있고, 두 개의 ES로 구성될 경우 좌, 우영상의 동기화 방법에 대한 고려가 필요하다. 따라서 본 발명에 따른 스테레오스코픽 패킷의 구성은 이에 대한 기술 및 식별 방안을 포함한다.

[0015] 본 발명에 정의한 스테레오스코픽 패킷의 구조를 살펴보기 위해 도 4 및 도 5를 참조한다.

[0016] 본 발명에서 제안하는 스테레오스코픽 패킷은 크게 스테레오스코픽 영상을 재생하기 위한 부가 정보를 가지는 제1패킷 헤더, 그 스테레오스코픽 영상을 복호화하는데 필요한 정보를 가지는 제2패킷 헤더 및 영상 데이터가 실리는 영상 데이터로 이루어진다. 본 발명의 실시예에서는 제1패킷 헤더 및 제2패킷 헤더를 각각 스테레오스코픽 패킷 헤더 및 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더라 칭한다. 이때, 영상 데이터부에 실리는 데이터는 도 2 및 도 3에서와 같이 스테레오스코픽 영상이 하나의 ES로 구성된 것인지 두 개의 ES로 구성된 것인지에 따라 구분지어진다. 이때, 본 발명에서의 스테레오스코픽 영상이란 멀티미디어 데이터를 의미하는데, 정지 영상을 비롯한 동영상(video) 등이 이에 해당한다.

[0017] 구체적으로, 도 3에서와 같이 두 개의 ES로 구성된 스테레오스코픽 영상의 경우에는 도 4에서와 같이 좌영상을 가지는 스테레오스코픽 패킷(400), 우영상을 가지는 스테레오스코픽 패킷(440)으로 구분지어진다. 먼저, 좌영상을 가지는 스테레오스코픽 패킷(400)은 스테레오스코픽 패킷 헤더(410), 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더(420), 부호화된 좌영상이 실리는 영상 데이터부(430)로 이루어지며, 마찬가지로 우영상을 가지는 스테레오스코픽 패킷(440)도 스테레오스코픽 패킷 헤더(450), 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더(460), 부호화된 우영상이 실리는 영상 데이터부(470)로 이루어진다.

[0018] 이와 달리 도 2에서와 같이 하나의 ES로 구성된 스테레오스코픽 영상의 경우 즉, 통합합성영상의 경우에는 도 5에서와 같이 스테레오스코픽 패킷(500)은 스테레오스코픽 패킷 헤더(510), 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더(520), 부호화된 스테레오스코픽 구성영상이 실리는 영상 데이터부(530)로 이루어진다.

[0019] 도 4 및 도 5에서 스테레오스코픽 패킷 헤더(410, 450, 510)는 스테레오스코픽 패킷의 앞단에 기술되며, 영상 데이터부에 스테레오스코픽 영상이 존재함을 알리는 역할을 한다. 이 패킷 헤더는 스테레오스코픽 영상의 전체 시퀀스에 대한 부가 정보를 가지는데, 구체적으로 ES 단위로 기술되는 스테레오스코픽 영상의 재생을 위한 부가 정보를 가지고 있다. 예를 들어, 이러한 부가 정보는 스테레오스코픽 영상의 구성 방식, 카메라 관련 정보, 영상의 크기, 촬영 정보 및 디스플레이 정보 등을 포함한다. 이러한 부가 정보는 매 패킷마다 모든 정보가 운반되

지는 않으며, 플래그(flag)를 통해 필요한 시점에만 전송된다. 이러한 스테레오스코픽 패킷 헤더는 스테레오스코픽 영상의 전체 시퀀스에 적용되는 정보를 필요한 시점에 주기적으로 전송하는데 사용된다. 여기서 필요한 시점이라 함은 IDR(Instantaneous Decoder Refresh) 픽쳐 등의 임의 시점 접근(Random access)이 가능한 패킷의 전송 시점을 의미한다. _

[0020] 그리고 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더(420, 460, 520)는 개별적인 스테레오스코픽 패킷에 대한 속성 정보를 가지는데, 구체적으로 스테레오스코픽 영상에 대한 해석정보 즉, 복호화에 필요한 정보 및 개별 패킷의 스테레오스코픽 영상의 재생 정보를 실어나르는 역할을 한다. 예를 들어, 스테레오스코픽 영상 및 모노스코픽 영상을 구비한 혼합영상 또는 단일 스테레오스코픽 영상에서 개별 패킷의 스테레오, 모노 여부를 지시하는 정보 및 복호화 동작에 필요한 타임스탬프 및 엑세스 유닛(Access unit)의 시작, 끝 포함 여부 스터핑 바이트 (Stuffing byte) 정보를 포함한다. 이러한 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더는 스테레오스코픽 영상의 개별 프레임 또는 개별 패킷에 적용되는 정보를 매패킷마다 전송하는데 이용된다.

[0021] 그리고 영상 데이터부(430, 470, 530)는 스테레오스코픽 영상의 복호화된 데이터의 엑세스 유닛(Access unit)의 전부 또는 일부를 실어나르는 역할을 한다.

[0022] 도 4에서와 같이 좌영상, 우영상이 서로 다른 스테레오스코픽 패킷으로서 전송된다면, 수신측인 디스플레이 장치에서는 스테레오스코픽 영상의 좌영상, 우영상 간의 동기화를 위한 정보를 알아야 한다. 이러한 좌영상, 우영상 간의 페어(pair) 정보는 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더에 삽입된다. 스테레오스코픽 패킷 헤더 및 스테레오스코픽 비디어 패킷 헤더의 구조 및 구체적인 설명은 후술하기로 한다.

[0023] 한편, 도 4 또는 도 5에서와 같은 구조의 스테레오스코픽 패킷을 생성하는 과정을 살펴보기 위해 도 6을 참조한다. 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스테레오스코픽 패킷 전송 장치의 구조도이다.

[0024] 도 6을 참조하면, 스테레오스코픽 패킷 생성부(600)는 도 4 또는 도 5에서와 같은 구조의 스테레오스코픽 패킷을 생성하며, 전송부(610)는 생성된 스테레오스코픽 패킷을 전송하는 역할을 한다.

[0025] 구체적으로, 스테레오스코픽 패킷 생성부(600)에서는 다양한 프로토콜에 구애받지 않으면서도 스테레오스코픽 영상의 전송하는데 필요한 정보를 스테레오스코픽 패킷 헤더 및 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더에 포함시키는 역할을 한다.

[0026] 스테레오스코픽 패킷 헤더는 도 7a 내지 도 7c에 도시된 바와 같이 구성될 수 있다. 도 7a 내지 도 7c는 본 발명에 따른 스테레오스코픽 패킷 헤더의 디스크립터를 구성한 예이다.

[0027] 도 7a를 참조하면, 도 4 또는 도 5에서의 스테레오스코픽 패킷 헤더(410, 450, 510)는 크게 스테레오스코픽 패킷 헤더의 시작을 알리는 스테레오스코픽 패킷 스타트 코드(stereoscopic_packet_start_code)(700)와, 스테레오스코픽 패킷 헤더의 길이를 나타내는 스테레오스코픽 패킷 헤더 길이(stereoscopic_packet_header_length)(702)와, 입체 영상인 스테레오스코픽 영상의 재생을 위한 부가정보 필드(additional info field)(706)가 있음을 알리는 스테레오스코픽 부가 정보 플래그(stereoscopic_additional_info_flag)(704)를 포함하여 구성된다.

[0028] 부가 정보 필드(additional info field)(706)에는 ES단위로 필요한 정보가 삽입되는데, 이에 따라 비디오 데이터의 IDR(Instantaneous Decoding Refresh) 픽쳐를 포함하는 패킷과 같이 임의 접근(random access)이 가능한 패킷에서만 스테레오스코픽 부가 정보 플래그(stereoscopic_additional_info_flag)(704)의 값을 1로 셋팅하여 전송할 수 있다. 이러한 부가 정보 필드(706)는 스테레오스코픽 패킷마다 모든 정보가 운반되는 것이 아니기 때문에 플래그를 통해 필요한 시점에만 스테레오스코픽 패킷 헤더에 포함된다.

[0029] 스테레오스코픽 컴포지션 타입(stereoscopic_composition_type)(708)은 도 2, 도 3에 도시된 바와 같은 스테레오스코픽 영상의 구성 방식을 나타낸다. 예를 들어, 스테레오스코픽 컴포지션 타입(stereoscopic_composition_type)(708)의 값을 사이드 바이 사이드(Side-by-side) 방식은 0, 수직 라인 인터리브드(vertical line interleaved) 방식은 1, 프레임 시퀀셜(frame sequential) 방식은 2, 좌/우 뷰 시퀀스(left/right view sequence) 방식은 3 및 수평 라인(horizontal line) 방식은 4로 설정할 수 있다.

[0030] 프라이머리 뷰(is_primary_view)(710)는 좌우 영상의 구분 정보를 나타내며, 도 3과 같이 두 개의 ES로 구성된 스테레오스코픽 영상의 경우 기준이 되는 영상을 담은 패킷에서는 1로 셋팅된다. 이는 현재 영상이 기준영상임을 알리는 역할을 하며, 스테레오스코픽 컴포지션 타입(stereoscopic_composition_type)(708)의 값이 3으로 설정된 경우에 해당한다. 즉, 프라이머리 뷰(is_primary_view)(710)는 도 4에서와 같이 각각 좌영상과 우영상을

가지는 각각의 스테레오스코픽 패킷의 경우 둘 중의 하나가 기준 영상이 됨을 알리는 역할을 한다. 만일 스테레오스코픽 컴포지션 타입(stereoscopic_composition_type)이 0 ~ 2 및 4일 경우 프라이머리 뷰(is_primary_view)(710)는 0으로 셋팅된다.

[0031] 레프트 포스트(is_left_first)(712)는 좌우영상의 구성방법을 알리는 역할을 한다. 만일 레프트 포스트(is_left_first)(712)에 1이 설정되었을 때, 사이드 바이 사이드(Side-by-side) 방식은 왼쪽이 좌영상, 수직 라인 인터리브드(vertical line interleaved) 방식은 왼쪽이 홀수라인, 프레임 시퀀셜(frame sequential) 방식은 왼쪽이 홀수번째 프레임, 좌/우 뷰 시퀀스(left/right view sequence)의 경우 왼쪽영상이 프라이머리 뷰로서 존재함을 나타낸다. 수평 라인(horizontal line) 방식의 경우 왼쪽 영상이 홀수라인에 있음을 나타낸다. 레프트 포스트(is_left_first)(712)에 0이 설정되었을 때, 상기와는 반대 경우를 나타낸다.

[0032] 카메라 디스플레이 정보(is_carmera_display_information)(714)는 카메라 및 디스플레이 필드(carmera_display_info_field)(716)의 존재 유무를 알리는 역할을 한다. 카메라 및 디스플레이 필드(carmera_display_info_field)(716)는 디스플레이 세이프티 정보 필드(display safety info field)(720)가 존재함을 알리는 디스플레이 세이프티 정보(is_display_safety_info)(718), 카메라 파라미터 필드(camera params field)(724)가 존재함을 알리는 카메라 파라미터(is_cam_params)(722)를 포함한다.

[0033] 디스플레이 세이프티 정보 필드(display safety info field)(720)의 구성은 도 7b에 도시된 바와 같다. 도 7b에 도시된 바와 같이, 디스플레이 세이프티 정보 필드(display safety info field)(720)는 디스플레이에 적절한 영상 너비를 나타내는 디스플레이 폭(expected_display_width)(720), 디스플레이에 적절한 영상 높이를 나타내는 디스플레이 높이(expected_display_height(728), 디스플레이에 적절한 시청 거리를 나타내는 뷰잉 거리(expected_viewing_distance)(730), 최소 간격을 나타내는 최소 디스패리티(min_of_disparity)(734), 최대 간격을 나타내는 최대 디스패리티(max_of_disparity)(736)를 포함한다.

[0034] 카메라 파라미터 필드(camera params field)(724)의 구성은 도 7c에 도시된 바와 같다. 도 7c에 도시된 바와 같이, 두 카메라의 위치를 벡터로 표시한 정보를 나타내는 변환(translation)(738), 이미지 평면과 시점 사이의 거리를 나타내는 포컬 길이(focal_length)(740), 수직 포컬 길이와 수평 포컬 길이의 비율을 나타내는 비율(aspect_ratio)(742), 두 카메라의 중심에서 두 카메라 시점의 컨버전스 포인트까지의 거리를 나타내는 컨버전스 거리(convergence_distance)(744), 두 카메라의 평행/교차 배치를 알리는 카메라 크로스(is_camera_cross)(746)을 포함한다. 예를 들어, 카메라 크로스에 설정된 값이 0일 경우는 평행배치를 의미하며, 1일 경우는 교차배치를 의미한다. 도 7a 내지 도 7c에서와 같은 스테레오스코픽 패킷 헤더를 신택스(syntax)로 보이면 하기 표 1과 같다.

표 1

```
StereoscopicPacketHeader(){
   uint(16) stereoscopic packet start code;
   uint(16) stereoscopic packet header length;
   uint(7)  reserved = 0;
   uint(1)  stereoscopic_additional info flag;
   if(stereoscopic additional info flag){
      uint(8)  stereoscopic composition type;
      bit(5)   reserved = 0;
      bit(1)   is primary view;
      bit(1)   is left first;
      bit(1)   is carmera display information;
      if(is primary view == 0 && is carmera display information){
         // stereoscopic display information
         unsigned int(7)   reserved = 0;
         unsigned int(1)   is display safety info;
         if(is display safety info) {
            unsigend int(16)  expected display width;
            unsigend int(16)  expected display height;
            unsigend int(16)  expected viewing distance;
            int(16)           min of disparity;
            int(16)           max of disparity;
         }
         // stereoscopic camera information
         unsigned int(7)   reserved = 0;
         unsigned int(1)   is cam params;
         if(is cam params){
            unsigned int(32)     translation[3];
            unsigned int(32)     focal length;
            unsigned int(32)     aspect ratio;
            unsigned int(32)     convergence distance;
            unsigned int(3)      reserved = 0;
            unsigned int(1)      is camera cross;
            unsigned int(3)      reserved = 0;
            unsigned int(1)      is principal point;
            if (is camera cross){
               unsigned int(32)     rotation[3];
            }
            if (is principal point){
               unsigned int(16)     primary principal point x;
               unsigned int(16)     primary principal point y;
               unsigned int(16)     secondary principal point x;
               unsigned int(16)     secondary principal point y;
            }
         }
      }
   }
}
```

[0035]

[0036] 한편, 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 구조를 설명하기 위해 도 8을 참조한다. 도 8은 본 발명에 따른 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 구조를 예시한 도면이다.

[0037] 도 8을 참조하면, 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더는 크게 현재 패킷이 스테레오인지 모노인지를 알리는 플래그(flag)와 두 개의 ES로 이루어진 패킷의 경우 두 개의 영상 프레임의 동기화를 위한 정보가 들어간다.

[0038] 이러한 스테레오스코픽 비디오 패킷헤더는 스테레오스코픽 패킷 디스크립터에서 정의한 고유 시작 코드로 시작되며 즉, 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 시작을 알리는 비디오 패킷 시작 코드(video packet start code)(800), 스테레오-모노 혼합 영상에서 현재 패킷의 스테레오, 모노 여부를 알리는 역할을 하는 스테레오 플래그(stereo_flag)(810) 및 좌영상, 우영상이 두 개의 패킷으로 구성된 경우에는 짝이 되는 프레임끼리 동기화하는데 필요한 정보를 나타내는 페어 카운트(stereoscopic_pair_count)(816)를 포함하여 구성된다. 여기서, 페어 카운트(stereoscopic_pair_count)(816)에 있어서, 패킷당 한 프레임인 2 스트림 스테레오스코픽 데이터일 경우 짝이되는 프레임은 같은 값을 가지며, 0 ~ 65535에서 순차적으로 증가하며 65535 이후 다시 0부터 반복된다.

[0039] 그 밖에 비디오 패킷 헤더 길이(video_packet_header_length)(802)는 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 길이를 나타내며, 시작 플래그(access_unit_start_flag)(804)는 비디오 AU(Access Unit)의 시작부분을 포함하고 있

음을 알리며, 종료 플래그(access_unit_end_flag)(806)는 비디오 AU의 끝부분을 포함하고 있음을 알리는 역할을 한다. 그리고 타임 스탬프 플래그(time_stamp_flag)(808)은 비디오 패킷의 타임 스탬프가 존재함을 알리며, 스터핑 플래그(stuffing_flag)(812)는 스터핑 바이트(stuffing bytes)가 존재함을 알리는 역할을 한다. 그리고 타임 스탬프 필드(time stamp field)(814)는 타임 스탬프(time stamp)(822)의 길이를 나타내는 타임 스탬프 길이(time_stamp_length)(820), 디코딩 시간 등 처리 장치에서의 동작 시간을 나타내는 타임 스탬프(time_stamp)(822)로 이루어진다. 또한 스터핑(stuffing)(818)은 스터핑 바이트의 길이를 나타내는 스터핑 바이트 길이(stuffing_bytes_length)(824) 및 비디오 패킷의 길이 조정을 위해 빈 부분을 1로 채우며 복호화시에는 사용하지 않는 스터핑 바이트(stuffing_bytes)로 이루어진다. 이러한 도 8에서의 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 신택스를 보이면 하기 표 2와 같다.

표 2

```
StereoscopicVideoPacketHeader(stereoscopic composition type){
   uint(16) video packet start code;
   uint(16) video packet header length code;
   bit(3)   reserved = 0;
   bit(1)   access unit start flag;
   bit(1)   access unit end flag;
   bit(1)   time stamp flag;
   bit(1)   stereo flag;
   bit(1)   stuffing flag;
   if(time stamp flag){
      uint(8) time stamp length;
      uint(time stamp length) time stamp;
   }
   if(stereo flag && stereoscopic composition type == 3){
      uint(16) stereoscopic pair count;
   }
   if(stuffing flag){
      uint(16) stuffing bytes length;
      for(i=0; i<stuffing bytes length; i++)
         uint(8) stuffing bytes = 0xFF;
   }
}
```

[0040]

[0041] 상기 표 2에서와 같이 스테레오스코픽 패킷 헤더에서 해석된 컴포지션 타입을 통해 각각의 경우에 따라 좌영상 및 우영상을 영상 데이터부에 싣을 수 있도록 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 신택스가 구성되어 있다.

[0042] 상기한 바와 같이 본 발명에서는 스테레오스코픽 영상 및 그 영상에 대한 추가적인 정보를 별도의 패킷으로 구성하여 전송함으로써 기존에 TS(Transport Stream)에 실어보내고자 할 때의 상기 추가적인 정보의 전달의 한계를 극복할 수 있으며, 프로토콜의 종류에 구애받지 않아 다양한 전송 프로토콜에 적용될 수 있다. 예를 들어, 멀티미디어 데이터를 전송하기 위한 RTP(Real-time Transport Protocol), MPEG-2 TS(Transport Stream) 등의 영상 전송 프로토콜과 호환성을 확보할 수 있다. 게다가 이러한 전송을 통해 스테레오스코픽 영상을 이용한 방송 및 멀티미디어 서비스에서의 활용이 가능하다.

[0043] 도 9는 본 발명에 따른 스테레오스코픽 패킷을 처리하는 장치의 내부블록구성도이다. 여기서, 처리 장치는 단말, 디스플레이 장치 등을 의미한다.

[0044] 이러한 처리 장치는 패킷 해석부(900), 비디오 복호화부(910) 및 장면 생성부(920)를 포함하여 구성된다.

[0045] 패킷 해석부(900)는 스테레오스코픽 패킷이 수신되면, 수신된 패킷의 스테레오스코픽 패킷 헤더를 해석한다. 패킷 해석부(900)는 그 해석을 통해 스테레오스코픽 영상의 구성방식, 카메라 디스플레이 파라미터 등의 정보를 획득한다. 이렇게 획득한 정보는 장면 생성부(920)로 전달되어 장면 생성에 사용된다. 또한 패킷 해석부(900)는 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더도 해석한다. 예를 들어, 스테레오 플래그(810)를 해석함으로써 현재 패킷의 스테레오, 모노 여부를 판단하는 등 개별 패킷의 스테레오스코픽 영상의 재생 정보를 해석한다. 이렇게 해석된 재생정보도 장면 생성부(920)로 전달된다.

[0046] 비디오 복호화부(910)는 영상 데이터부에서의 부호화된 데이터를 복호화하는 역할을 한다. 구체적으로 스테레오스코픽 영상의 구성 방식에 따라 하나의 ES로 구성된 경우에는, 스테레오스코픽 구성 영상 한 프레임의 부호화된 정보 또는 그 일부가 담겨질 수 있으며, 또는 한 패킷 안에 좌영상과 우영상 두 프레임으로 영상 데이터부가

구성될 수 있다. 이때, 일반 영상과 동일한 방법으로 부호화된 스테레오스코픽 영상을 복호화하게 된다.

[0047] 만일 두 개의 ES로 구성된 경우에는 비디오 복호화부(20)의 두 개의 복호화기에서 좌영상과 우영상이 동시에 복호화된다. 특히 본 발명에서는 도 4에서와 같이 좌영상과 우영상이 각각의 패킷으로 구성된 경우에는 패킷 해석부(900)는 해당 패킷의 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더에 기술되어 있는 좌, 우영상 페어링(Pairing) 정보를 해석하여 장면 생성부(920)로 전달해야 한다.

[0048] 그러면 장면 생성부(920)는 스테레오스코픽 영상 구성방식, 카메라 디스플레이 파라미터를 통해 복호화된 스테레오스코픽 영상을 재생장치의 특성에 맞게 장면을 생성한다. 좌영상과 우영상, 두 패킷으로 이루어진 영상의 경우 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 좌, 우영상 페어링 (Pairing) 정보를 기반으로 영상의 짝을 찾아 장면을 생성한다. 이렇게 함으로써 두 개의 ES로 이루어진 스테레오스코픽 영상의 좌영상, 우영상 간의 동기화 처리가 가능하여 입체감을 주는 스테레오스코픽 영상이 재생되는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0049] 도 1은 좌우 카메라를 이용하여 획득한 양안식 스테레오스코픽 영상을 예시한 도면,

[0050] 도 2는 하나의 ES(Elementary stream)을 활용하여 좌/우영상의 배치를 통한 스테레오스코픽 영상 구성 방법을 예시한 도면,

[0051] 도 3은 두 개 이상의 ES(Elementary stream)를 활용하여 스테레오스코픽영상을 구성하는 방법을 예시한 도면,

[0052] 도 4 및 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 스테레오스코픽 패킷의 구조를 도시한 도면,

[0053] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 스테레오스코픽 패킷 전송 장치의 내부블록구성도,

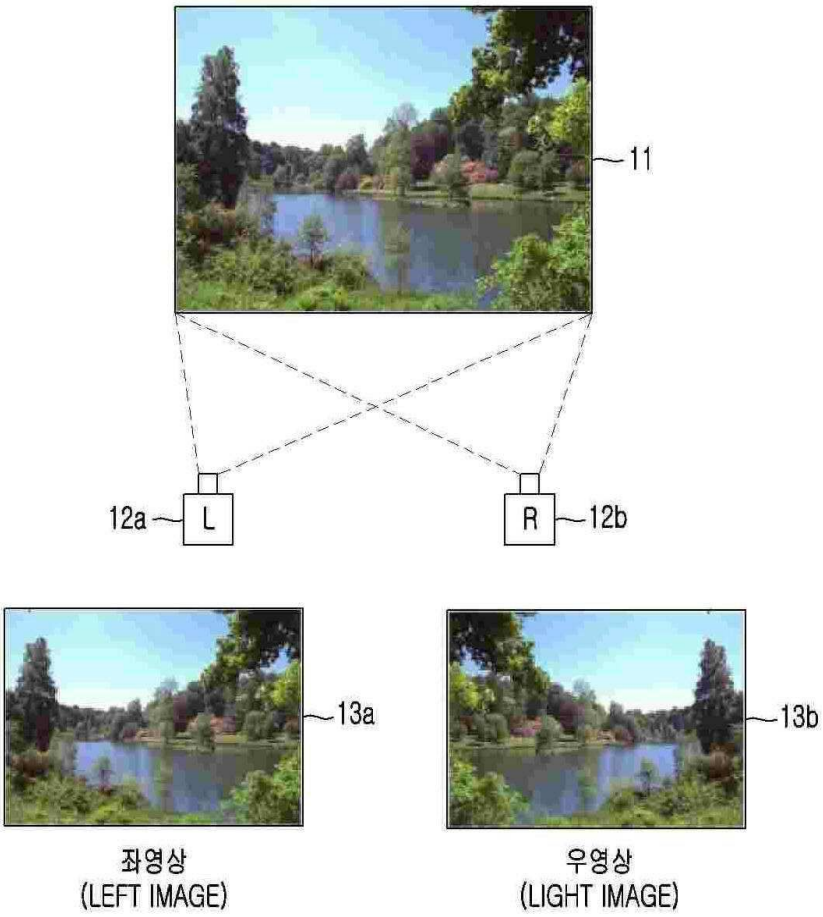
[0054] 도 7a 내지 도 7c는 본 발명의 실시예에 따른 스테레오스코픽 패킷 헤더의 구조도,

[0055] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더의 구조도,

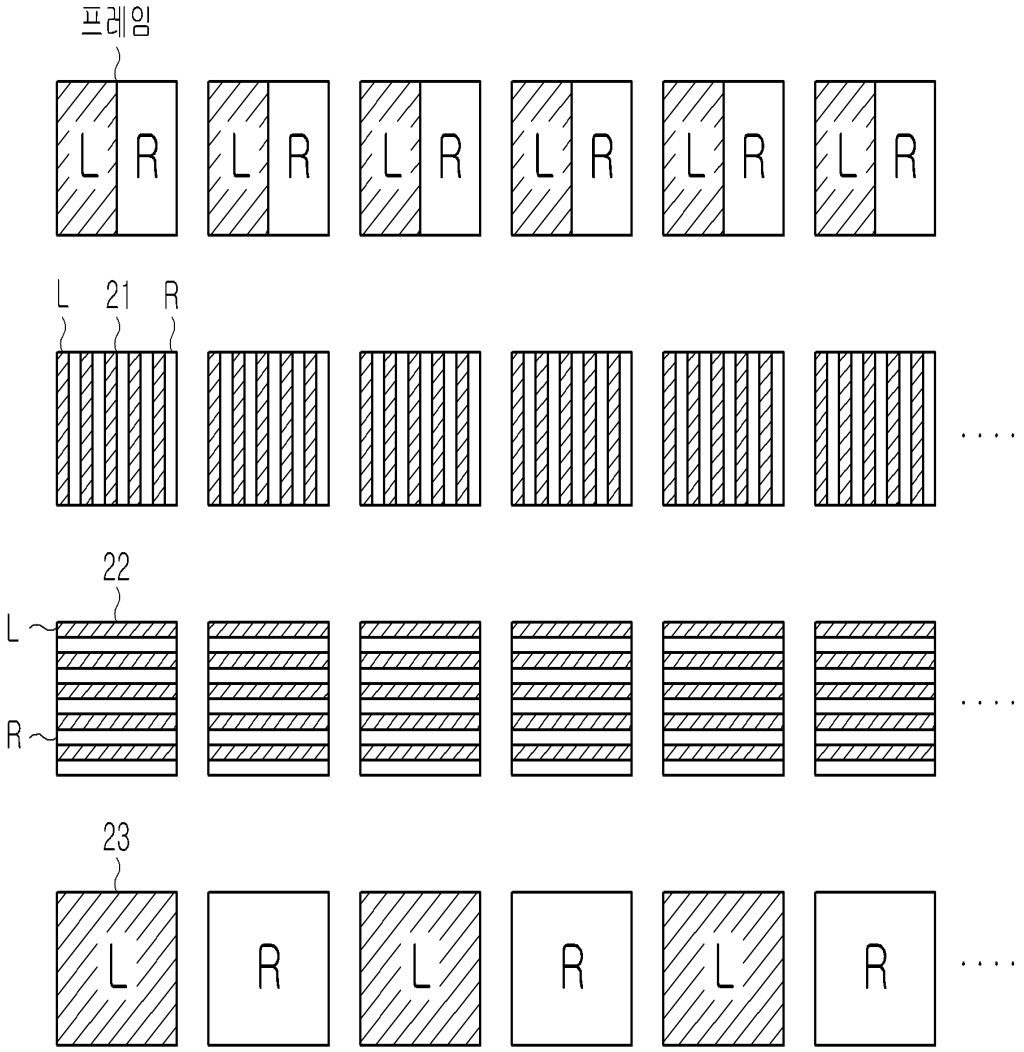
[0056] 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 스테레오스코픽 패킷의 처리 장치의 내부블록 구성도.

도면

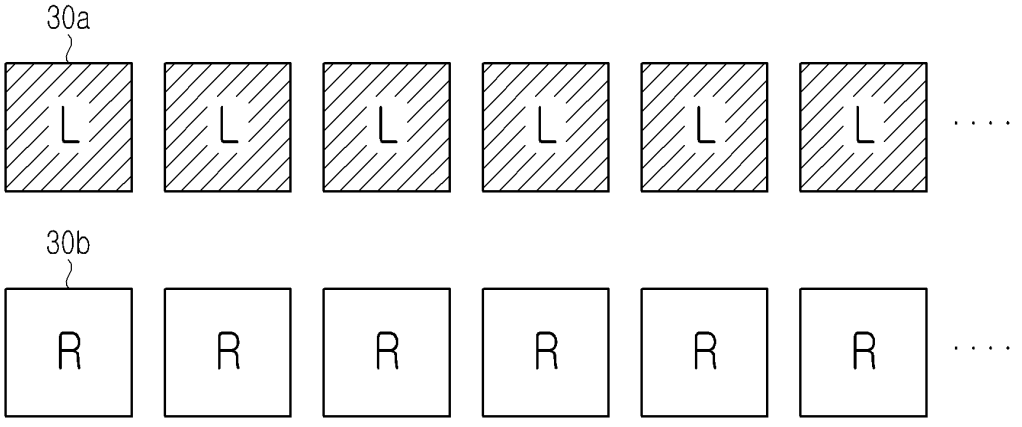
도면1



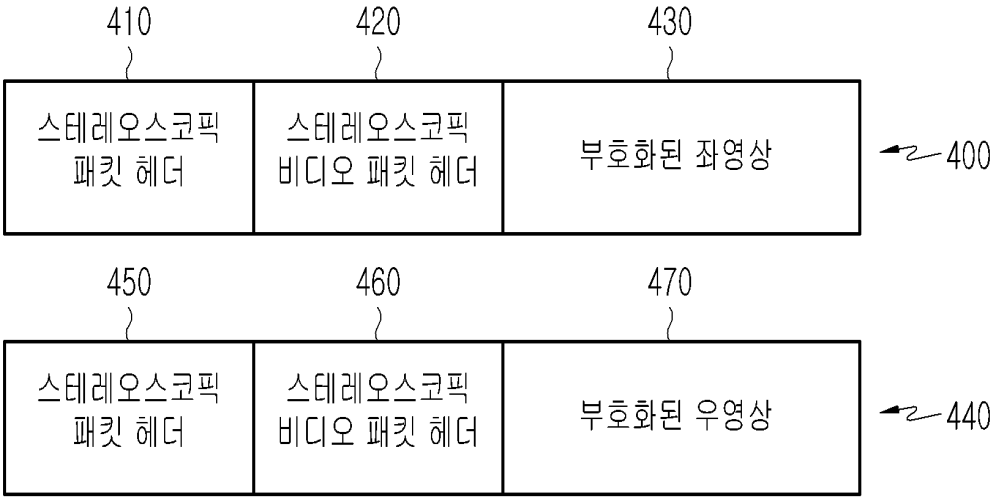
도면2



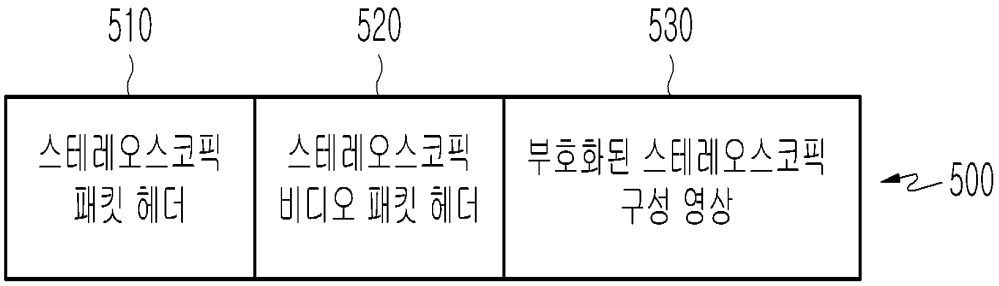
도면3



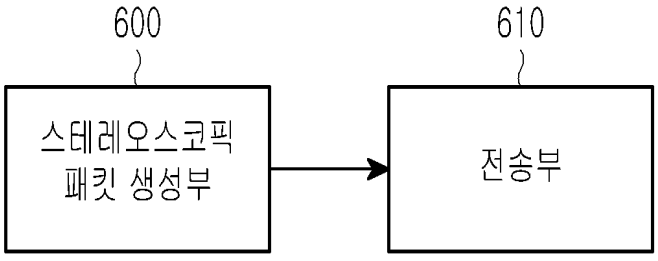
도면4


410
420
430
스테레오스코픽 패킷 헤더
스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더
부호화된 좌영상
400
450
460
470
스테레오스코픽 패킷 헤더
스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더
부호화된 우영상
440

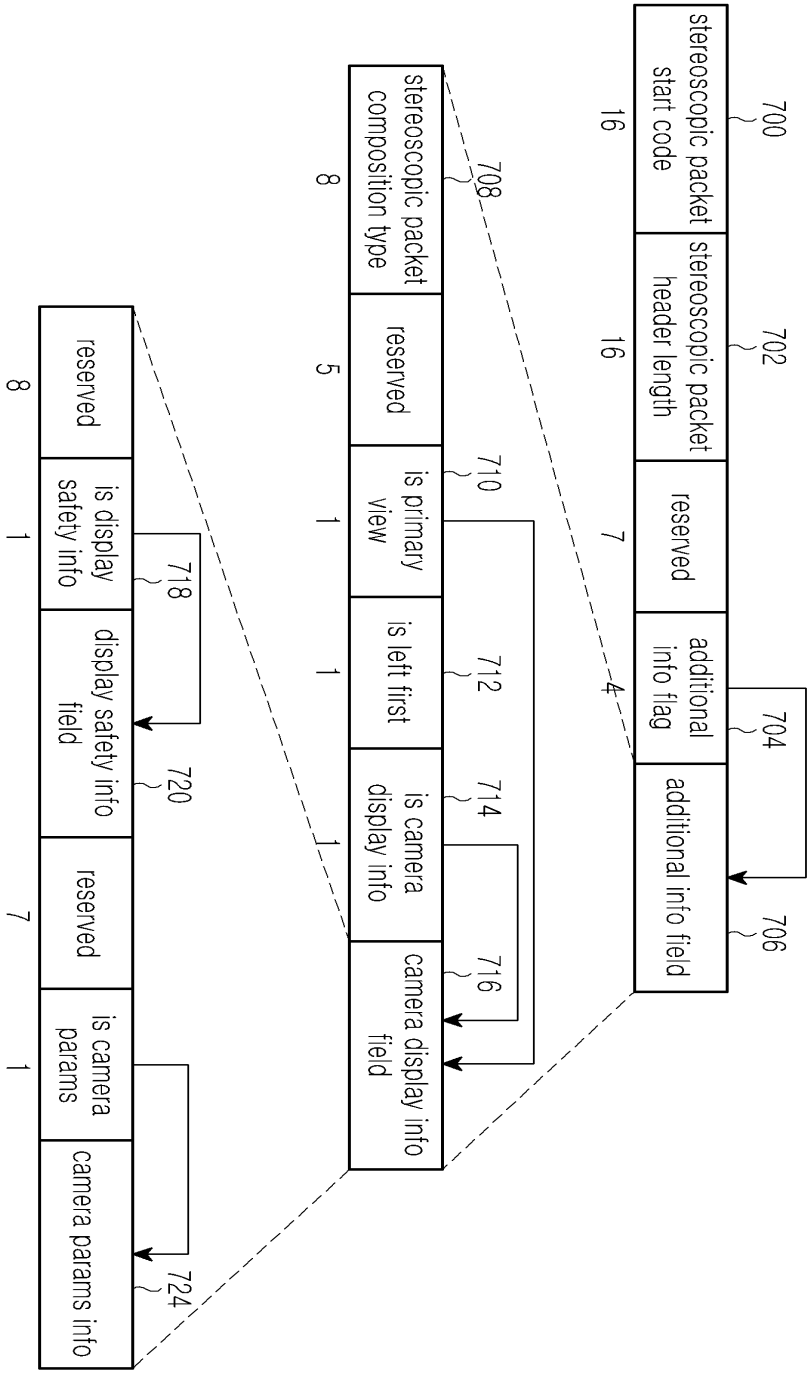
도면5


510
520
530
스테레오스코픽 패킷 헤더
스테레오스코픽 비디오 패킷 헤더
부호화된 스테레오스코픽 구성 영상
500

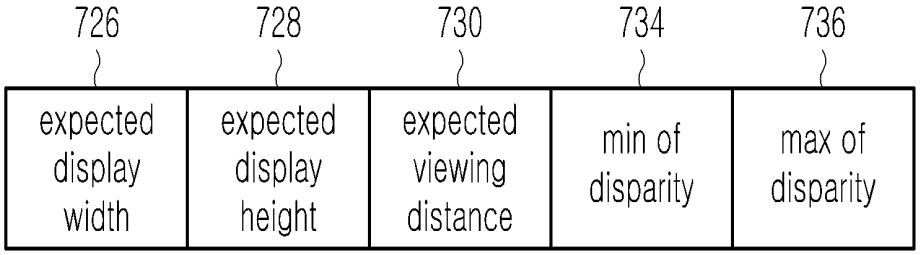
도면6


600
610
스테레오스코픽 패킷 생성부
전송부

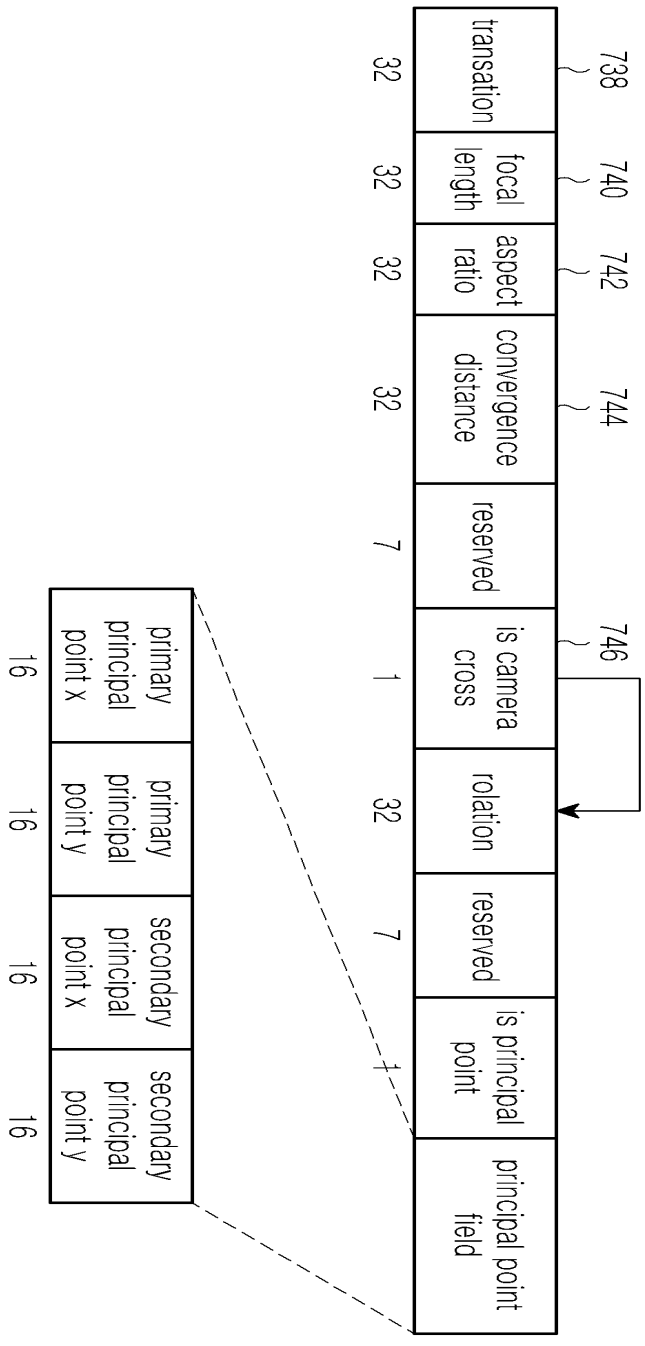
도면7a


stereoscopic packet start code
16
700
stereoscopic packet header length
16
702
reserved
7
additional info flag
1
704
additional info field
706
stereoscopic packet composition type
8
708
reserved
5
is primary view
1
710
is left first
1
712
is camera display info
1
714
camera display field
716
reserved
8
is display safety info
1
718
display safety info field
720
reserved
7
is camera params
1
camera params info
724

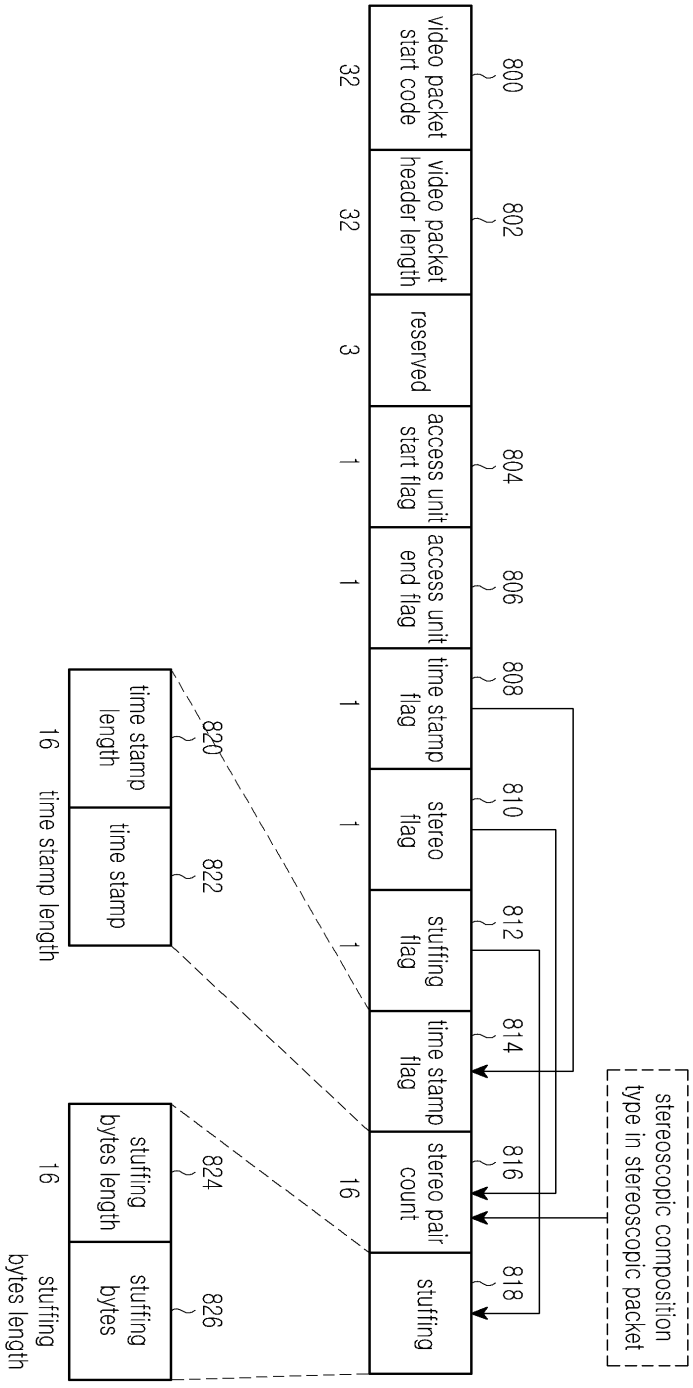
도면7b


726
728
730
734
736
expected display width
expected display height
expected viewing distance
min of disparity
max of disparity

도면7c


738
740
742
744
746
transation
32
focal length
32
aspect ratio
32
convergence distance
32
reserved
7
is camera cross
1
rolation
32
reserved
7
is principal point
1
principal point field
primary principal point x
16
primary principal point y
16
secondary principal point x
16
secondary principal point y
16

도면8


video packet start code
32
800
video packet header length
32
802
reserved
3
access unit start flag
1
804
access unit end flag
1
806
time stamp flag
1
808
stereo flag
1
810
stuffing flag
1
812
time stamp flag
814
stereo pair count
16
816
stuffing
818
stereoscopic composition type in stereoscopic packet
time stamp length
16
820
time stamp
time stamp length
822
stuffing bytes length
16
824
stuffing bytes
stuffing bytes length
826

도면9

