



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. H04N 13/04 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년12월14일 10-0657322 2006년12월07일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2005-0059485 2005년07월02일 2005년07월02일	(65) 공개번호 (43) 공개일자
----------------------------------	---	------------------------

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	김대식 경기 수원시 영통구 영통동 973-3 우성아파트 824동 706호 정춘식 경기 수원시 영통구 망포동 벽산아파트 112동 1001호 윤석기 경기 수원시 영통구 망포동 LG자이아파트 304동 1306호
(74) 대리인	리엔목특허법인

심사관 : 양성지

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 로컬 3차원 비디오를 구현하기 위한 인코딩/디코딩 방법 및장치

(57) 요약

본 발명은 비디오 데이터를 인코딩/디코딩하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 본 발명에 따른 디코딩 방법은 제 1 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성하고, 제 2 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 생성하고, 이에 따라 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 비디오 콘텐츠 제작자 등이 강조하고자 하는 일부 구간만 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되도록 함으로서 비디오 콘텐츠를 시청하는 자로 하여금 이 일부 구간에 대한 강한 인상을 심어줄 수 있다.

대표도

도 6

특허청구의 범위

청구항 1.

(a) 제 1 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성하는 단계; 및

(b) 제 2 비디오 스트림을 디코딩함으로써 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

시간 정보 스트림을 파싱함으로써 상기 일부 구간에 관한 시간 정보를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 시간 정보를 참조하여 상기 제 1 디코더에 의해 생성된 2차원 비디오 데이터 또는 상기 제 2 디코더에 의해 생성된 3차원 비디오 데이터 중 어느 하나를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 시간 정보는 상기 비디오 콘텐츠의 표시 차원의 전환을 나타내는 플래그, 상기 비디오 콘텐츠의 2차원 표시 시점, 및 상기 비디오 콘텐츠의 3차원 표시 시점을 포함하는 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

상기 플래그는 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 규격 상의 스플라이싱 포인트 플래그(splicing_point_flag)이고, 상기 표시 시점은 MPEG-2 규격 상의 스플라이스 카운트다운(splice_countdown)인 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

프로그램 정보 스트림을 파싱함으로써 상기 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 프로그램 정보를 참조하여 트랜스포트 스트림으로부터 상기 3차원 비디오 데이터를 추출하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 프로그램 정보는 상기 일부 구간에 관한 프로그램 엘리먼트의 타입, 상기 3차원 비디오 데이터에 대한 패킷들의 프로그램 아이디, 및 상기 3차원 비디오 데이터에 관한 서술 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 (a) 단계는 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 (b) 단계는 상기 일부 구간을 제외한 나머지 구간을 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 디코딩 방법.

청구항 9.

제 1 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성하는 제 1 디코더; 및

제 2 비디오 스트림을 디코딩함으로써 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 생성하는 제 2 디코더를 포함하는 것을 특징으로 하는 디코딩 장치.

청구항 10.

제 1 항 내지 제 8 항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

청구항 11.

(a) 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 1 비디오 스트림을 생성하는 단계; 및

(b) 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 2 비디오 스트림을 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 일부 구간에 관한 시간 정보는 나타내는 시간 정보 스트림을 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 13.

제 12 항에 있어서,

상기 시간 정보는 상기 비디오 콘텐츠의 표시 차원의 전환을 나타내는 플래그, 상기 일부 구간의 시작을 나타내는 3차원 표시 시점, 및 상기 일부 구간의 종료를 나타내는 2차원 표시 시점을 포함하는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 14.

제 13 항에 있어서,

상기 플래그는 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 규격 상의 스플라이싱 포인트 플래그(splicing_point_flag)이고, 상기 표시 시점은 MPEG-2 규격 상의 스플라이스 카운트다운(splice_countdown)인 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 15.

제 11 항에 있어서,

상기 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 나타내는 프로그램 정보 스트림을 생성하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 16.

제 15 항에 있어서,

상기 프로그램 정보는 상기 일부 구간에 관한 프로그램 엘리먼트의 타입, 상기 3차원 비디오 데이터에 대한 패킷들의 프로그램 아이디, 및 상기 3차원 비디오 데이터에 관한 서술 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 17.

제 11 항에 있어서,

상기 (a) 단계는 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩하는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 18.

제 11 항에 있어서,

상기 (a) 단계는 상기 일부 구간을 제외한 나머지 구간을 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩하는 것을 특징으로 하는 인코딩 방법.

청구항 19.

비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 1 비디오 스트림을 생성하는 제 1 인코더; 및

상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 2 비디오 스트림을 생성하는 제 2 인코더를 포함하는 것을 특징으로 하는 인코딩 장치.

청구항 20.

제 11 항 내지 제 18 항 중에 어느 한 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 비디오 데이터를 인코딩/디코딩하는 방법 및 장치에 관한 것으로, 특히 MPEG-2에 따라 비디오 데이터를 인코딩/디코딩하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

고해상도 디스플레이 장치의 발전과 더불어, 비디오 콘텐츠를 2차원으로 시청하는 것으로부터 벗어나, 3차원으로 시청하고자 하는 요구가 커지고 있으며, 특히 광고 분야, 교육 분야, 게임 분야 등에서 더욱 크다. 이에 따라, 2D/3D 스위칭이 가능한 디스플레이 장치, 2차원 비디오 데이터를 3차원 비디오 데이터로 전환시켜주는 알고리즘 등이 개발되고 있다.

그러나, 3차원 비디오 데이터는 3차원으로 표시되기 때문에 2차원 비디오 데이터에 비해 그 데이터 량이 배로 증가하거나, 화질이 떨어지게 된다는 문제점이 있었다. 또한, 3차원 비디오를 장시간 시청할 경우, 현재의 기술적 한계로 인한 실제 3차원 이미지와의 차이로 인하여 피로도, 현기증 등을 유발하게 된다. 이와 같은 전송 용량, 기술적 한계 등의 문제점들로 인해 아직 3차원 비디오 사업 자체가 시작을 하지 못하고 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 일부 구간만 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되도록 함으로서 종래의 전송 용량, 기술적 한계 등에 구애되지 않고, 보다 자유롭게 비디오 콘텐츠의 3차원 표시를 활용할 수 있게 하는 장치 및 방법을 제공하는데 있다. 상기된 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공하는데 있다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 디코딩 방법은 제 1 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성하는 단계; 및 제 2 비디오 스트림을 디코딩함으로써 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 생성하는 단계를 포함한다.

상기 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 디코딩 장치는 제 1 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성하는 제 1 디코더; 및 제 2 비디오 스트림을 디코딩함으로써 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 생성하는 제 2 디코더를 포함한다.

상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 상기된 디코딩 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.

상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 인코딩 방법은 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 1 비디오 스트림을 생성하는 단계; 및 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 2 비디오 스트림을 생성하는 단계를 포함한다.

상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 인코딩 장치는 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 1 비디오 스트림을 생성하는 제 1 인코더; 및 상기 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 제 2 비디오 스트림을 생성하는 제 2 인코더를 포함한다.

상기 또 다른 기술적 과제를 해결하기 위하여, 본 발명은 상기된 인코딩 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체를 제공한다.

이하에서는 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 2차원 비디오 기반의 로컬(local) 3차원 비디오의 구현 방식을 도시한 도면이다.

도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 2차원 비디오 기반의 로컬 3차원 비디오는 다음과 같이 두 가지 방식으로 구현될 수 있다.

첫 번째 방식(11)에 따르면, 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체에 대해서 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터가 제공되고, 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간에 대해서 비디오 콘텐츠를 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터가 제공된다.

두 번째 방식(12)에 따르면, 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간에 대해서 비디오 콘텐츠를 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터가 제공되는 것은 첫 번째 방식(11)과 동일하나, 상기된 일부 구간을 제외한 나머지 구간에 대해서만 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터가 제공된다.

첫 번째 방식(11)은 2차원 비디오 및 3차원 비디오를 모두 재생할 수 있는 장치는 물론, 2차원 비디오만을 재생할 수 있는 장치에서도 2차원으로만 비디오 콘텐츠를 시청할 수 있다는 장점이 있으나, 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 대해서도 2차원 비디오 데이터가 제공되어야 하기 때문에 데이터의 전송량이 증가한다는 단점이 있다.

반면, 두 번째 방식(12)은 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 대해서는 2차원 비디오 데이터가 제공될 필요가 없기 때문에 데이터의 전송량이 감소한다는 장점이 있으나, 2차원 비디오 및 3차원 비디오를 모두 재생할 수 있는 장치에서만 비디오 콘텐츠를 시청할 수 있다는 단점이 있다.

상기된 바와 같이, 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 비디오 콘텐츠 제작자 등이 강조하고자 하는 일부 구간만 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되도록 함으로써 비디오 콘텐츠를 시청하는 자로 하여금 이 일부 구간에 대한 강한 인상을 심어줄 수 있다. 이것을 광고 분야, 교육 분야, 게임 분야 등에 활용한다면, 훨씬 더 효율적인 광고, 교육, 게임의 효과를 창출할 수 있을 것이다.

또한, 종래와 같이 비디오 콘텐츠 전체를 3차원 비디오 데이터로 제공하는 경우에 비해 비약적으로 데이터 전송량이 감소하게 될 것이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG-2 인코딩 장치의 구성도이다.

도 2를 참조하면, 본 실시예에 따른 MPEG-2 인코딩 장치는 발진기(oscillator)(201), 클록 분주기(clock divider)(202), 제 1 A/D 변환기(Analog-to-Digital converter)(203), 제 2 A/D 변환기(204), 카운터(205), 제어부(206), 시간 정보 생성부(207), 2D 비디오 인코더(208), 3D 비디오 인코더(209), 오디오 인코더(210), 프로그램 정보 생성부(211), 믹스(MUX, multiplexer)(212), 및 전송부(213)로 구성된다.

발진기(201)는 27MHz 마스터 클록 신호를 생성한다.

클록 분주기(202)는 발진기(201)에 의해 생성된 27MHz 마스터 클록 신호를 분주함으로써 비디오 클록 신호와 오디오 클록 신호를 생성한다.

제 1 A/D 변환기(203)는 클럭 분주기(202)에 의해 생성된 비디오 클럭 신호에 따라 원래의 비디오 콘텐츠에 해당하는 아날로그 비디오 데이터를 디지털 비디오 데이터로 변환한다.

제 2 A/D 변환기(204)는 클럭 분주기(202)에 의해 생성된 오디오 클럭 신호에 따라 원래의 오디오 콘텐츠에 해당하는 아날로그 오디오 데이터를 디지털 오디오 데이터로 변환한다.

카운터(205)는 발진기(201)에 의해 발생된 27MHz 마스터 클럭 신호에 따라 42 비트 단위로 카운팅함으로써 90KHz 클럭 신호 및 27KHz 클럭 신호를 생성한다. 보다 상세하게 설명하면, 카운터(205)는 42 비트 카운팅 값 중 상위 33 비트에 해당하는 카운팅 값으로부터 90KHz 클럭 신호를 획득하고, 하위 9 비트에 해당하는 카운팅 값으로부터 27KHz 클럭 신호를 획득한다.

제어부(206)는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간에 대해서만 3D 비디오 인코더(209)에 의한 인코딩이 수행되도록 제어한다. 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(206)는 제 1 A/D 변환기(203)에서의 변환 결과인 디지털 비디오 데이터 중 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간에 해당하는 디지털 비디오 데이터만 3D 비디오 인코더(209)로 출력되도록, 제 1 A/D 변환기(203)와 3D 비디오 인코더(209)를 연결하는 스위치를 제어한다.

또한, 제어부(206)는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체에 대해서 2D 비디오 인코더(208)에 의한 인코딩이 수행되도록 제어하거나, 상기된 일부 구간을 제외한 나머지 구간에 대해서 2D 비디오 인코더(208)에 의한 인코딩이 수행되도록 제어한다. 전자의 경우를 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(206)는 제 1 A/D 변환기(203)에서의 변환 결과인 디지털 비디오 데이터 중 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체에 해당하는 디지털 비디오 데이터가 2D 비디오 인코더(208)로 출력되도록, 제 1 A/D 변환기(203)와 2D 비디오 인코더(208)를 연결하는 스위치를 제어한다. 후자의 경우를 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(206)는 제 1 A/D 변환기(203)에서의 변환 결과인 디지털 비디오 데이터 중 상기된 일부 구간을 제외한 나머지 구간에 해당하는 디지털 비디오 데이터가 2D 비디오 인코더(208)로 출력되도록, 제 1 A/D 변환기(203)와 2D 비디오 인코더(208)를 연결하는 스위치를 제어한다.

시간 정보 스트림 생성부(207)는 제어부(206)에서의 제어 정보에 기초하여 2D 비디오 인코더(208), 3D 비디오 인코더(209), 및 오디오 인코더(210)에 의해 생성된 스트림들이 MPEG-2 디코딩 장치에 의해 적절한 시점에 디코딩될 수 있도록 하기 위한 시간 정보를 나타내는 시간 정보 스트림을 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 시간 정보 스트림 생성부(207)는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 시간 정보를 나타내는 시간 정보 스트림을 생성한다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 트랜스포트 스트림의 포맷을 도시한 도면이다.

도 3을 참조하면, 본 실시예에 따른 트랜스포트 스트림은 188 바이트의 일정한 길이를 갖는 다수의 트랜스포트 스트림 패킷(이하, "TS 패킷"이라 한다)들로 구성된다. 또한, 이 TS 패킷들 각각은 헤더(header)(31), 어댑테이션 필드(adaptation field)(32), 및 페이로드(payload)(33)로 구성된다.

어댑테이션 필드는 도 3에 도시된 바와 같은 다수의 필드들로 구성된다. 특히, 본 실시예에서는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 시간 정보를 나타내기 위하여 어댑테이션 필드의 구성 필드들 중 스플라이싱 포인트 플래그(splicing_point_flag)(321) 및 스플라이스 카운트다운(splice_countdown) (322)을 사용한다. 보다 상세하게 설명하면, 스플라이싱 포인트 플래그(321)는 비디오 콘텐츠의 표시 차원의 전환을 나타내는 플래그로 사용되고, 스플라이스 카운트다운(322)은 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간의 시작을 나타내는 3차원 표시 시점, 상기된 일부 구간의 종료를 나타내는 2차원 표시 시점으로 사용된다.

즉, 본 실시예에 따른 시간 정보는 상기된 바와 같은 스플라이싱 포인트 플래그(321) 및 스플라이스 카운트다운(322)을 포함하고, 이외에도 MPEG-2 규격 상의 시간 정보들인 PCR(Program Clock Reference), PTS(Presentation Time Stamp), DTS(Deciding Time Stamp) 등을 포함한다. PCR은 MPEG-2 인코딩 장치와 MPEG-2 디코딩 장치를 동기시키기 위한 27MHz 클럭 샘플이고, PTS는 비디오 콘텐츠가 표시되는 시점을 관리하기 위한 타임 스탬프이고, DTS는 비디오 콘텐츠가 디코딩되는 시점을 관리하기 위한 타임 스탬프이다.

2D 비디오 인코더(208)는 제 1 A/D 변환기(203)에 의한 변환 결과인 디지털 비디오 데이터 중 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 카운터(205)에 의해 생성된 90KHz 클럭 신호에 따라 동기화되어 인코딩함으로써

서 2차원 비디오 스트림을 생성한다. 보다 상세하게 설명하면, 2D 비디오 인코더(208)는 제 1 A/D 변환기(203)에 의한 변환 결과인 디지털 비디오 데이터로부터 인간의 우안(right eye)과 좌안(left eye) 모두에 동일하게 적용되는 2차원 비디오 데이터를 추출하고, 이것을 인코딩한다.

특히, 본 실시예가 도 1에 도시된 첫 번째 방식(11)을 따른다면, 2D 비디오 인코더(208)는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩한다. 또한, 본 실시예가 도 1에 도시된 두 번째 방식(11)을 따른다면, 2D 비디오 인코더(208)는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간을 제외한 나머지 구간을 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩한다.

3D 비디오 인코더(209)는 제 1 A/D 변환기(203)에 의한 변환 결과인 디지털 비디오 데이터 중 비디오 콘텐츠를 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 카운터(205)에 의해 생성된 90KHz 클럭 신호에 따라 동기화되어 인코딩함으로써 3차원 비디오 스트림을 생성한다. 보다 상세하게 설명하면, 2D 비디오 인코더(208)는 제 1 A/D 변환기(203)에 의한 변환 결과인 디지털 비디오 데이터로부터 인간의 우안에 적용되는 비디오 데이터와 좌안에 적용되는 비디오 데이터를 각각 추출하고, 이것들을 인코딩한다.

오디오 인코더(210)는 제 2 A/D 변환기(204)에 의한 변환 결과인 디지털 오디오 데이터를 카운터(205)에 의해 생성된 90KHz 클럭 신호에 따라 동기화되어 인코딩함으로써 오디오 스트림을 생성한다.

프로그램 정보 스트림 생성부(211)는 제어부(206)에서의 제어 정보에 기초하여 2D 비디오 인코더(208), 3D 비디오 인코더(209), 및 오디오 인코더(210)에 의해 생성된 스트림들이 MPEG-2 디코딩 장치에 의해 어느 하나의 프로그램으로 식별될 수 있도록 하기 위한 프로그램 정보를 나타내는 프로그램 정보 스트림을 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 프로그램 정보 스트림 생성부(211)는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 나타내는 프로그램 정보 스트림을 생성한다.

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 프로그램 맵 테이블(program map table)의 포맷을 도시한 도면이다.

도 4를 참조하면, 본 실시예에 따른 프로그램 맵 테이블은 도 4에 도시된 바와 같은 다수의 필드들로 구성된다. 특히, 본 실시예에서는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 나타내기 위하여 프로그램 맵 테이블의 구성 필드들 중 프로그램 엘리먼트 필드를 사용하고, 그 중에서도 스트림 타입(41), 엘리먼트리 PID(Packet Identification)(42), 및 디스크립터(43)를 사용한다.

보다 상세하게 설명하면, 스트림 타입(41)은 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 엘리먼트의 타입을 나타내는 필드로 사용되고, 엘리먼트리 PID(42)는 일부 구간에 해당하는 3차원 비디오 데이터에 대한 TS 패킷들의 PID를 나타내는 필드로 사용되고, 디스크립터(43)는 3차원 비디오 데이터에 관한 서술 정보를 나타내는 필드로 사용된다.

즉, 본 실시예에 따른 프로그램 정보는 상기된 바와 같은 스트림 타입(41), 엘리먼트리 PID(42), 및 디스크립터(43)를 포함하고, 이외에도 MPEG-2 규격 상의 PSI(Program Specific Information) 및 PSIP(Program and System Information Protocol) 등을 포함한다. 트랜스포트 스트림은 다수의 프로그램들에 해당하는 비디오 스트림과 오디오 스트림으로 구성되어 있기 때문에, 다수의 프로그램들 중 어느 하나의 프로그램에 해당하는 패킷들만을 선별하여 어떻게 디코딩해야 하는지에 관한 정보를 필요하게 된다. 이것이 바로 PSI이다. PSIP는 ATSC (Advanced Television System Committee)라는 단체에 의해 제정된 디지털 TV 방송 규격으로서, 디지털 TV 방송을 위한 채널 정보, 프로그램 정보, 및 시스템 정보 등을 포함한다.

믹스(212)는 2D 비디오 인코더(208)에 의해 생성된 2차원 비디오 스트림(208), 3D 비디오 인코더(209)에 의해 생성된 3차원 비디오 스트림, 오디오 인코더(210)에 의해 생성된 오디오 스트림, 시간 정보 스트림 생성부(207)에 의해 생성된 시간 정보 스트림, 및 프로그램 정보 스트림 생성부(208)에 의해 생성된 프로그램 정보 스트림을 믹싱함으로써 트랜스포트 스트림을 생성한다.

전송부(213)는 믹스(212)에 의해 생성된 트랜스포트 스트림을 MPEG-2 디코딩 장치로 전송한다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 비디오 콘텐츠의 표시 타이밍도이다.

도 5를 참조하면, 본 실시예에 따른 비디오 콘텐츠의 표시 타이밍은 도 4에 도시된 MPEG-4 인코딩 장치로부터 전송되는 트랜스포트 스트림으로 구현될 수 있으며, 가로축은 비디오 콘텐츠가 표시되는 구간을 나타내고, 세로축은 트랜스포트 스트림의 프로그램 엘리먼트들을 나타낸다.

먼저, T0 구간은 비디오 콘텐츠가 2차원으로 표시되는 구간으로서, 이 구간 동안 재생되는 TS 패킷들 중 적어도 하나 이상의 패킷(51)의 스플라이싱 포인트 플래그(321)에는 비디오 콘텐츠의 표시 차원의 전환을 나타내는 값, 즉 "1"이 기록되어 있고, 스플라이스 카운트다운(322)에는 3차원으로 표시되는 일부 구간의 시작을 나타내는 값, 즉 3차원 비디오 스트림을 포함하는 TS 패킷이 도착할 때까지 남아있는 TS 패킷들의 개수가 기록되어 있다. MPEG-2 디코딩 장치는 이와 같은 스플라이싱 포인트 플래그(321)와 스플라이스 카운트다운(322)을 참조하여 정확한 시점에 2차원 표시를 3차원 표시로 전환할 수 있다.

다음으로, T1 구간은 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 구간으로서, 이 구간 동안 재생되는 TS 패킷들 중 적어도 하나 이상의 패킷(52)의 스플라이싱 포인트 플래그(321)에는 비디오 콘텐츠의 표시 차원의 전환을 나타내는 값, 즉 "1"이 기록되어 있고, 스플라이스 카운트다운(322)에는 3차원으로 표시되는 일부 구간의 종료를 나타내는 값, 즉 2차원 비디오 스트림을 포함하는 TS 패킷이 도착할 때까지 남아있는 TS 패킷들의 개수가 기록되어 있다. MPEG-2 디코딩 장치는 이와 같은 스플라이싱 포인트 플래그(321)와 스플라이스 카운트다운(322)을 참조하여 정확한 시점에 3차원 표시를 2차원 표시로 전환할 수 있다. 다만, T1 구간 동안에는 2차원 비디오만을 재생할 수 있는 장치도 비디오 콘텐츠를 재생할 수 있도록 하기 위하여, 2차원 비디오 스트림을 포함하는 TS 패킷들(52, 53)이 제공될 수 있다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 장치의 구성도이다.

도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 장치는 수신부(601), 디머스(DEMUX, demultiplexer)(602), 시간 정보 스트림 파서(parser)(603), 카운터(604), 발진기(605), 제어부(606), 2D 비디오 디코더(607), 3D 비디오 디코더(608), 오디오 디코더(609), 프로그램 정보 스트림 파서(610), 클록 분주기(611), 제 1 D/A 변환기(Digital-to-Analog converter)(612), 제 2 D/A 변환기(613), 2D/3D 스위칭 표시부(614)로 구성된다.

수신부(601)는 도 2에 도시된 MPEG-2 인코딩 장치로부터 트랜스포트 스트림을 수신한다.

디머스(602)는 수신부(601)에 수신된 트랜스포트 스트림을 디머싱함으로서 2차원 비디오 스트림, 3차원 비디오 스트림, 오디오 스트림, 시간 정보 스트림, 및 프로그램 정보 스트림을 추출한다.

시간 정보 스트림 파서(603)는 디머스(602)에 의해 추출된 시간 정보 스트림을 파싱함으로서 디머스(602)에 추출된 스트림들이 MPEG-2 디코딩 장치에 의해 적절한 시점에 디코딩될 수 있도록 하기 위한 시간 정보를 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 시간 정보 스트림 파서(603)는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 시간 정보를 생성한다. 상기된 바와 같이, 시간 정보는 비디오 콘텐츠의 표시 차원의 전환을 나타내는 플래그인 스플라이싱 포인트 플래그(321), 비디오 콘텐츠의 2차원 표시 시점인 스플라이스 카운트다운(322), 및 비디오 콘텐츠의 3차원 표시 시점인 스플라이스 카운트다운(322)을 포함하며, 이외에도 MPEG-2 규격 상의 시간 정보들인 PCR, PTS, DTS 등을 포함한다.

카운터(604)는 시간 정보 스트림 파서(603)에 의해 생성된 PCR를 참조하여 발진기(605)로 MPEG-2 인코딩 장치와 MPEG-2 디코딩 장치를 동기시키기 위한 클록 제어 신호를 출력한다. 또한, 카운터(604)는 발진기(605)에 의해 발생된 27MHz 마스터 클록 신호에 따라 42 비트 단위로 카운팅함으로서 90KHz 클록 신호 및 27KHz 클록 신호를 생성한다. 보다 상세하게 설명하면, 카운터(604)는 42 비트 카운팅 값 중 상위 33 비트에 해당하는 카운팅 값으로부터 90KHz 클록 신호를 획득하고, 하위 9 비트에 해당하는 카운팅 값으로부터 27KHz 클록 신호를 획득한다.

발진기(605)는 카운터(604)로부터 출력된 클록 제어 신호에 따라 27MHz 마스터 클록 신호를 생성한다.

제어부(606)는 시간 정보 스트림 파서(603)에 의해 생성된 시간 정보를 참조하여 2D 비디오 디코더(607)에 의해 생성된 2차원 비디오 데이터 또는 3D 비디오 디코더(608)에 의해 생성된 3차원 비디오 데이터 중 어느 하나가 출력되도록 제어한다. 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(606)는 비디오 콘텐츠가 2차원으로 표시되는 구간에서는 2D 비디오 디코더(607)에 의해 생성된 2차원 비디오 데이터가 출력되도록, 시간 정보 스트림 파서(603)에 의해 생성된 시간 정보 중 스플라이싱 포인트 플래그(321) 및 스플라이스 카운트다운(322)을 참조하여 2D 비디오 디코더(607)와 제 1 D/A 변환기(612)를 연결하는 스위치를 제어하고, 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에서는 3D 비디오 디코더(608)에 의해 생성된 3

차원 비디오 데이터가 출력되도록, 시간 정보 스트림 파서(603)에 의해 생성된 시간 정보 중 스플라이싱 포인트 플래그(321) 및 스플라이스 카운트다운(322)을 참조하여 3D 비디오 디코더(608)와 제 2 D/A 변환기(613)를 연결하는 스위치를 제어한다.

또한, 제어부(606)는 시간 정보 스트림 파서(603)에 의해 생성된 시간 정보 중 스플라이싱 포인트 플래그(321) 및 스플라이스 카운트다운(322)을 참조하여 2D/3D 스위칭 표시부(614)에서의 2D/3D 스위칭을 제어하기 위한 2D/3D 스위치 제어 신호를 출력한다.

또한, 제어부(606)는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체에 대해서 2D 비디오 디코더(607)에서의 디코딩 결과가 출력되도록 제어하거나, 상기된 일부 구간을 제외한 나머지 구간에 대해서 2D 비디오 디코더(607)에서의 디코딩 결과가 출력되도록 제어한다. 전자의 경우를 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(606)는 2D 비디오 디코더(607)에서의 디코딩 결과인 2차원 비디오 데이터가 비디오 콘텐츠의 표시 구간 동안 항상 제 1 D/A 변환기(612)로 출력되도록, 2D 비디오 디코더(607)와 제 1 D/A 변환기(612)를 연결하는 스위치를 제어한다. 후자의 경우를 보다 구체적으로 설명하면, 제어부(606)는 2D 비디오 디코더(607)에서의 디코딩 결과인 2차원 비디오 데이터가 상기된 일부 구간을 제외한 나머지 구간 동안만 제 1 D/A 변환기(612)로 출력되도록, 2D 비디오 디코더(607)와 제 1 D/A 변환기(612)를 연결하는 스위치를 제어한다.

또한, 제어부(606)는 프로그램 정보 스트림 파서(603)에 의해 생성된 프로그램 정보를 참조하여 트랜스포트 스트림으로부터 다수의 프로그램들 각각에 해당하는 2차원 비디오 데이터, 3차원 비디오 데이터, 및 오디오 데이터가 분리되어 추출되도록 디덱스(602)에서의 디덱싱을 제어한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 제어부(606)는 프로그램 정보 스트림 파서(603)에 의해 생성된 시간 정보 중 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 엘리먼트의 타입, 이 3차원 비디오 데이터에 대한 패킷들의 프로그램 아이디, 및 이 3차원 비디오 데이터에 관한 서술 정보를 참조하여 3차원 비디오 데이터만이 분리되어 추출되도록 디덱스(602)에서의 디덱싱을 제어한다.

2D 비디오 디코더(607)는 디덱스(602)에 의해 추출된 2차원 비디오 스트림을 카운터(604)에 의해 생성된 90KHz 클럭 신호에 따라 동기화되어 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성한다.

특히, 본 실시예가 도 1에 도시된 첫 번째 방식(11)을 따른다면, 2D 비디오 디코더(607)는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성한다. 또한, 본 실시예가 도 1에 도시된 두 번째 방식(11)을 따른다면, 2D 비디오 디코더(607)는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간을 제외한 나머지 구간을 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성한다.

3D 비디오 디코더(608)는 디덱스(602)에 의해 추출된 3차원 비디오 스트림을 카운터(604)에 의해 생성된 90KHz 클럭 신호에 따라 동기화되어 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 생성한다.

오디오 디코더(609)는 디덱스(602)에 의해 추출된 오디오 스트림을 카운터(205)에 의해 생성된 90KHz 클럭 신호에 따라 동기화되어 디코딩함으로써 오디오 데이터를 생성한다.

프로그램 정보 스트림 파서(610)는 디덱스(602)에 의해 추출된 프로그램 정보 스트림을 파싱함으로써 트랜스포트 스트림에 포함된 2차원 비디오 데이터, 3차원 비디오 데이터, 및 오디오 데이터가 MPEG-2 디코딩 장치에 의해 어느 하나의 프로그램으로 식별될 수 있도록 하기 위한 프로그램 정보를 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 프로그램 정보 스트림 파서(610)는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 생성한다.

상기된 바와 같이, 프로그램 정보는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 엘리먼트의 타입인 스트림 타입(41), 이 3차원 비디오 데이터에 대한 패킷들의 프로그램 아이디인 엘리먼트리 PID(42), 및 이 3차원 비디오 데이터에 관한 서술 정보인 디스크립터(43)를 포함하며, 이외에도 MPEG-2 규격 상의 PSI 및 PSIP 등을 포함한다.

클럭 분주기(611)는 발진기(605)에 의해 생성된 27MHz 마스터 클럭 신호를 분주함으로써 비디오 클럭 신호와 오디오 클럭 신호를 생성한다.

제 1 D/A 변환기(612)는 클럭 분주기(202)에 의해 생성된 비디오 클럭 신호에 따라 2D 비디오 디코더(607)에 의해 생성된 2차원 비디오 데이터 또는 3D 비디오 디코더(608)에 의해 생성된 3차원 비디오 데이터를 아날로그 비디오 데이터로 변환한다.

제 2 D/A 변환기(613)는 클럭 분주기(202)에 의해 생성된 오디오 클럭 신호에 따라 오디오 디코더(609)에 의해 생성된 3차원 비디오 데이터를 아날로그 오디오 데이터로 변환한다.

2D/3D 스위칭 표시부(614)는 제어부(606)로부터 출력된 2D/3D 스위칭 표시부(614)에서의 2D/3D 스위칭 제어 신호에 따라 제 1 D/A 변환기(612)에서의 변환 결과인 아날로그 비디오 데이터를 2차원으로 표시하거나, 3차원으로 표시한다.

도 7은 본 발명에 바람직한 일 실시예에 적용 가능한 2D/3D 스위칭 표시 방식들을 도시한 도면이다.

도 7을 참조하면, 본 실시예에 적용 가능한 2D/3D 스위칭 표시 방식들 중 첫 번째 방식(71)은 전기적으로 2D/3D 스위칭을 수행한다. 본 실시예에 이 방식을 적용하면, 2D/3D 스위칭 표시부(614)는 제어부(606)로부터 출력된 2D/3D 스위칭 표시부(614)에서의 2D/3D 스위칭 제어 신호에 따라 비디오 콘텐츠를 3차원으로 표시하는 일부 구간의 시작 시점에 편광 스위치에 전압을 가하면, 편광 현상에 의하여 제 2 D/A 변환기(613)에 의해 변환된 아날로그 비디오 데이터 중 인간의 우안에 적용되는 비디오 데이터는 우안으로, 좌안에 적용되는 비디오 데이터는 좌안으로 수렴하게 된다. 이것은 영국 특허 GB 2000129992(발명의 명칭, "control of optical switching apparatus")에 자세하게 기술되어 있다.

또한, 두 번째 방식(72)은 기계적으로 2D/3D 스위칭을 수행한다. 본 실시예에 이 방식을 적용하면, 2D/3D 스위칭 표시부(614)는 제어부(606)로부터 출력된 2D/3D 스위칭 표시부(614)에서의 2D/3D 스위칭 제어 신호에 따라 비디오 콘텐츠를 3차원으로 표시하는 일부 구간의 시작 시점에 상판 렌즈를 수평으로 이동시켜, 굴절 차이에 의하여 제 2 D/A 변환기(613)에 의해 변환된 아날로그 비디오 데이터 중 인간의 우안에 적용되는 비디오 데이터는 우안으로, 좌안에 적용되는 비디오 데이터는 좌안으로 수렴하게 된다. 이것은 유럽 특허 EP 1394593(발명의 명칭, "3D image / 2D image switching display apparatus and portable terminal device")에 자세하게 기술되어 있다.

본 실시예가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 상기된 2D/3D 스위칭 표시 방식들 이외에 다른 방식들을 사용하여 2D/3D 스위칭을 수행할 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다.

오디오 출력부(615)는 제 2 D/A 변환기(613)에서의 변환 결과인 아날로그 오디오 데이터를 출력한다.

도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG-2 인코딩 방법의 흐름도이다.

도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 MPEG-2 인코딩 방법은 다음과 같은 단계들로 구성된다. 본 실시예에 따른 MPEG-2 인코딩 방법은 도 2에 도시된 MPEG-2 인코딩 장치에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하 생략된 내용이라 하더라도 도 2에 도시된 MPEG-2 인코딩 장치에 관하여 이상에서 기술된 내용은 본 실시예에 따른 MPEG-2 인코딩 방법에도 적용된다.

81 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 원래의 비디오 콘텐츠에 해당하는 아날로그 비디오 데이터를 디지털 비디오 데이터로 변환한다.

82 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 원래의 오디오 콘텐츠에 해당하는 아날로그 오디오 데이터를 디지털 오디오 데이터로 변환한다.

83 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 81 단계에서의 변환 결과인 디지털 비디오 데이터 중 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 2차원 비디오 스트림을 생성한다. 특히, 본 실시예가 도 1에 도시된 첫 번째 방식(11)을 따른다면, 83 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩한다. 또한, 본 실시예가 도 1에 도시된 두 번째 방식(11)을 따른다면, 83 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간을 제외한 나머지 구간을 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 인코딩한다.

84 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 81 단계에서의 변환 결과인 디지털 비디오 데이터 중 비디오 콘텐츠를 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 인코딩함으로써 3차원 비디오 스트림을 생성한다.

85 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 81 단계에서의 변환 결과인 디지털 오디오 데이터를 인코딩함으로써 오디오 스트림을 생성한다.

86 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 83-85 단계에서 생성된 스트림들이 MPEG-2 디코딩 장치에 의해 적절한 시점에 디코딩될 수 있도록 하기 위한 시간 정보를 나타내는 시간 정보 스트림을 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 86 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 시간 정보를 나타내는 시간 정보 스트림을 생성한다.

87 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 83-85 단계에서 생성된 스트림들이 MPEG-2 디코딩 장치에 의해 어느 하나의 프로그램으로 식별될 수 있도록 하기 위한 프로그램 정보를 나타내는 프로그램 정보 스트림을 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 87 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 나타내는 프로그램 정보 스트림을 생성한다.

88 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 83 단계에서 생성된 2차원 비디오 스트림(208), 84 단계에서 생성된 3차원 비디오 스트림, 85 단계에서 생성된 오디오 스트림, 86 단계에서 생성된 시간 정보 스트림, 및 87 단계에서 생성된 프로그램 정보 스트림을 먹싱함으로서 트랜스포트 스트림을 생성한다.

89 단계에서 MPEG-2 인코딩 장치는 88 단계에서 생성된 트랜스포트 스트림을 MPEG-2 디코딩 장치로 전송한다.

도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 방법의 흐름도이다.

도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 방법은 다음과 같은 단계들로 구성된다. 본 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 방법은 도 6에 도시된 MPEG-2 디코딩 장치에서 시계열적으로 처리되는 단계들로 구성된다. 따라서, 이하 생략된 내용이라 하더라도 도 6에 도시된 MPEG-2 디코딩 장치에 관하여 이상에서 기술된 내용은 본 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 방법에도 적용된다.

901 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 MPEG-2 인코딩 장치로부터 트랜스포트 스트림을 수신한다.

902 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 901 단계에서 수신된 트랜스포트 스트림을 디먹싱함으로서 시간 정보 스트림 및 프로그램 정보 스트림을 추출한다.

903 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 902 단계에서 추출된 시간 정보 스트림을 파싱함으로서 902 단계에서 추출된 스트림들이 MPEG-2 디코딩 장치에 의해 적절한 시점에 디코딩될 수 있도록 하기 위한 시간 정보를 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 903 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 시간 정보를 생성한다.

904 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 902 단계에서 추출된 프로그램 정보 스트림을 파싱함으로서 트랜스포트 스트림에 포함된 2차원 비디오 데이터, 3차원 비디오 데이터, 및 오디오 데이터가 어느 하나의 프로그램으로 식별될 수 있도록 하기 위한 프로그램 정보를 생성한다. 특히, 본 실시예에 따르면, 904 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 생성한다.

905 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 904 단계에서 생성된 프로그램 정보, 특히 일부 구간에 관한 프로그램 정보를 참조하여 901 단계에서 수신된 트랜스포트 스트림을 디먹싱함으로서 2차원 비디오 스트림, 3차원 비디오 스트림, 및 오디오 스트림을 추출한다.

906 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 905 단계에서 추출된 2차원 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성한다. 특히, 본 실시예가 도 1에 도시된 첫 번째 방식(11)을 따른다면, 906 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 비디오 콘텐츠의 표시 구간 전체를 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성한다. 또한, 본 실시예가 도 1에 도시된 두 번째 방식(11)을 따른다면, 906 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되는 일부 구간을 제외한 나머지 구간을 2차원으로 표시하기 위한 2차원 비디오 데이터를 생성한다.

907 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 905 단계에서 추출된 3차원 비디오 스트림을 디코딩함으로써 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 적어도 하나 이상의 일부 구간을 3차원으로 표시하기 위한 3차원 비디오 데이터를 생성한다.

908 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 905 단계에서 추출된 오디오 스트림을 디코딩함으로써 오디오 데이터를 생성한다.

909 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 903 단계에서 생성된 시간 정보 중 일부 구간에 관한 시간 정보를 참조하여 904 단계에서 생성된 2차원 비디오 데이터 또는 905 단계에서 디코딩된 3차원 비디오 데이터 중 어느 하나를 아날로그 비디오 데이터로 변환한다.

910 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 908 단계에서 생성된 오디오 데이터를 아날로그 오디오 데이터로 변환한다.

911 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 903 단계에서 생성된 시간 정보 중 일부 구간에 관한 시간 정보를 참조하여 909 단계에서 변환된 아날로그 비디오 데이터를 2차원으로 표시하거나, 3차원으로 표시한다.

912 단계에서 MPEG-2 디코딩 장치는 910 단계에서 생성된 아날로그 오디오 데이터를 출력한다.

한편, 상술한 본 발명의 실시예들은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 본 발명의 실시예에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다.

상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등) 및 캐리어 웨이브(예를 들면, 인터넷을 통한 전송)와 같은 저장매체를 포함한다.

이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 비디오 콘텐츠 제작자 등이 강조하고자 하는 일부 구간만 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되도록 함으로서 비디오 콘텐츠를 시청하는 자로 하여금 이 일부 구간에 대한 강한 인상을 심어줄 수 있다는 효과가 있다. 이것을 광고 분야, 교육 분야, 게임 분야 등에 활용한다면, 훨씬 더 효율적인 광고, 교육, 게임의 효과를 창출할 수 있을 것이다.

또한, 본 발명에 따르면, 비디오 콘텐츠의 표시 구간 중 일부 구간만 비디오 콘텐츠가 3차원으로 표시되도록 함으로서 종래의 전송 용량, 기술적 한계 등에 구애되지 않고, 보다 자유롭게 비디오 콘텐츠의 3차원 표시를 활용할 수 있다는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 2차원 비디오 기반의 로컬(local) 3차원 비디오의 구현 방식을 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG(Moving Picture Experts Group)-2 인코딩 장치의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 트랜스포트 스트림의 포맷을 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 프로그램 맵 테이블(program map table)의 포맷을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 비디오 콘텐츠의 표시 타이밍도이다.

도 6은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 장치의 구성도이다.

도 7은 본 발명에 바람직한 일 실시예에 적용 가능한 2D/3D 스위칭 표시 방식들을 도시한 도면이다.

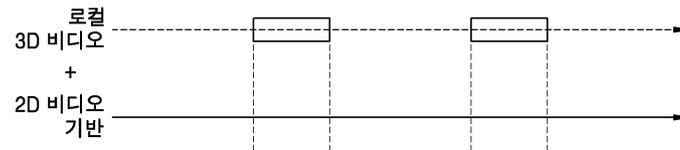
도 8은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG-2 인코딩 방법의 흐름도이다.

도 9는 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 MPEG-2 디코딩 방법의 흐름도이다.

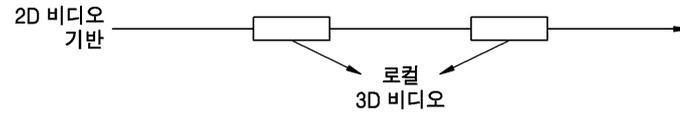
도면

도면1

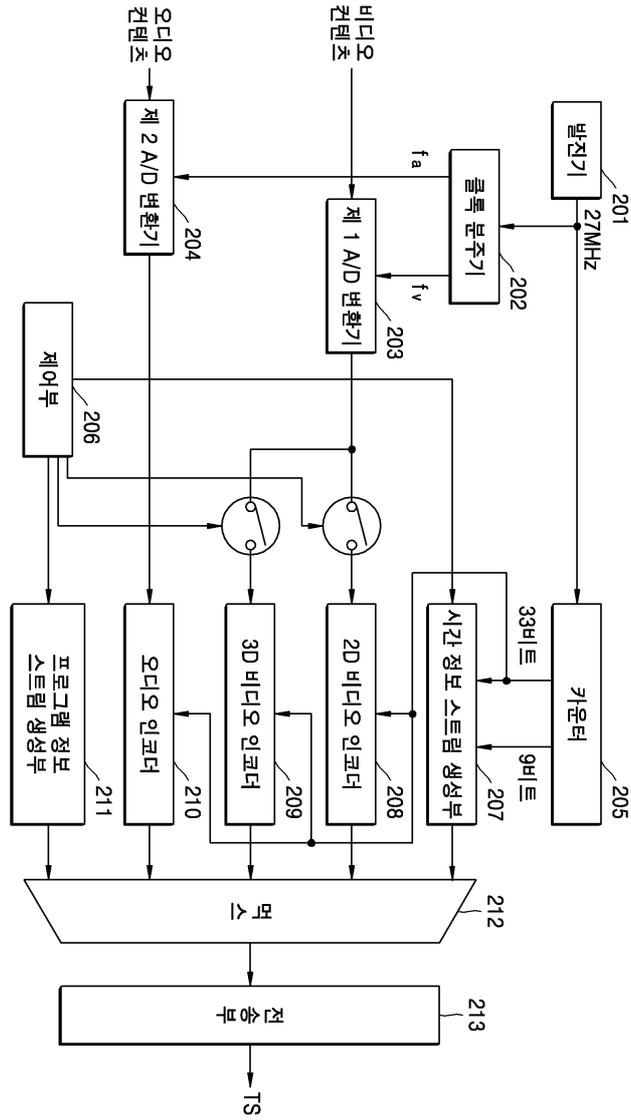
첫번째 방식 (11)



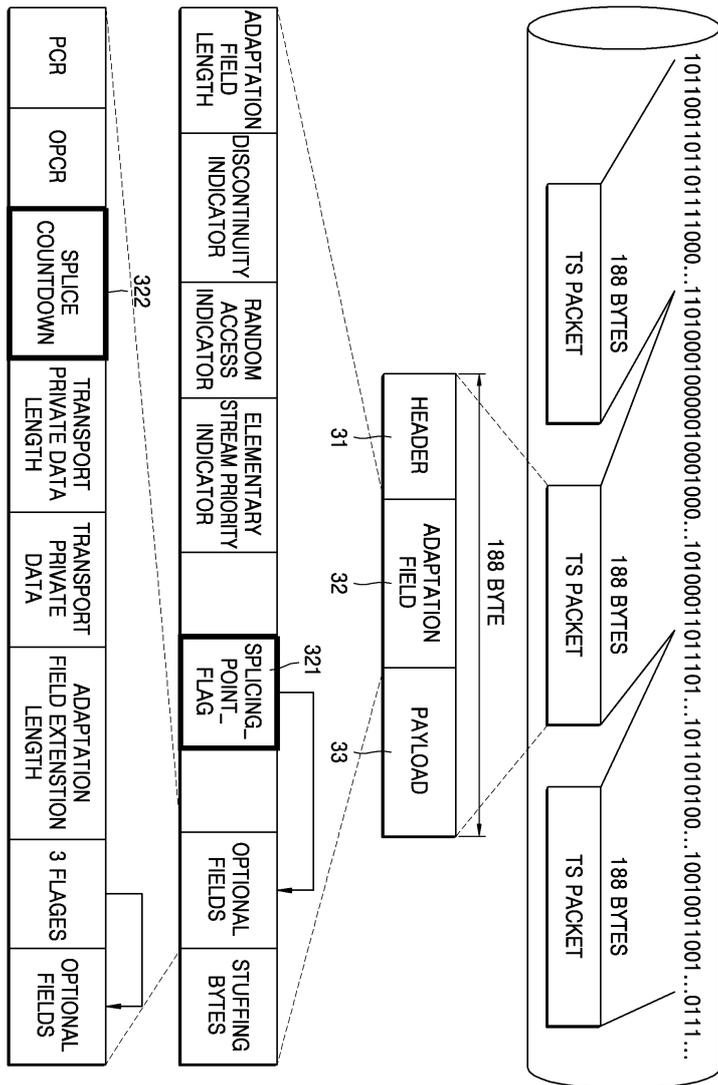
두번째 방식 (12)



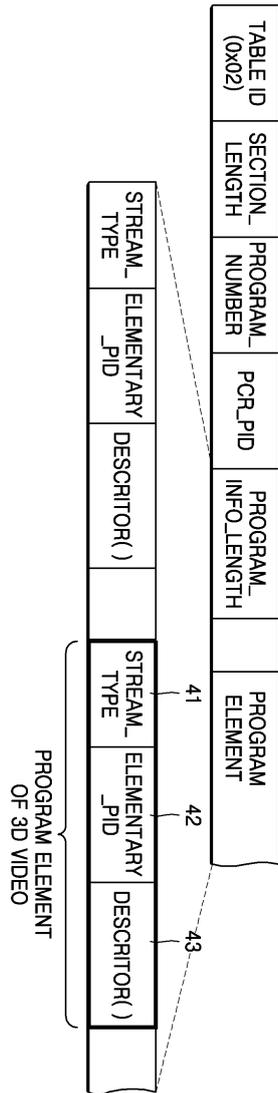
도면2



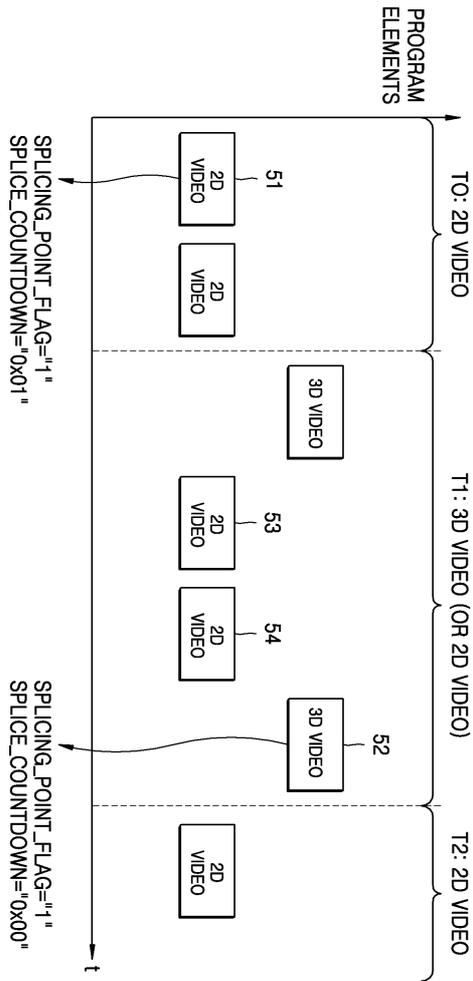
도면3



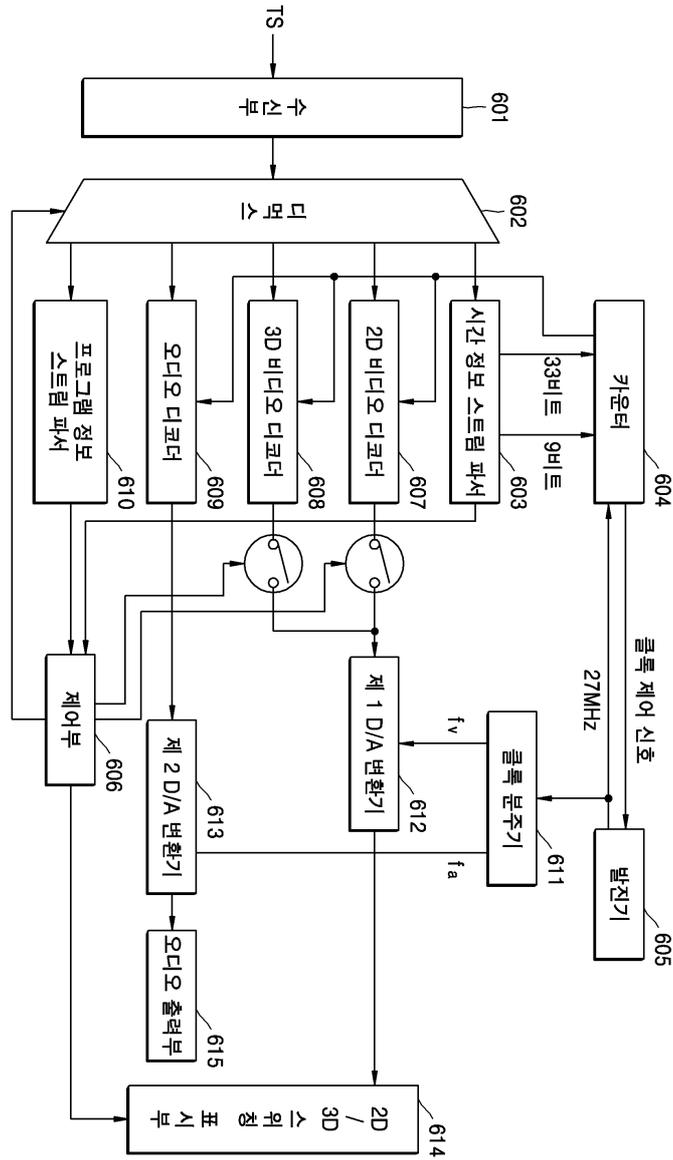
도면4



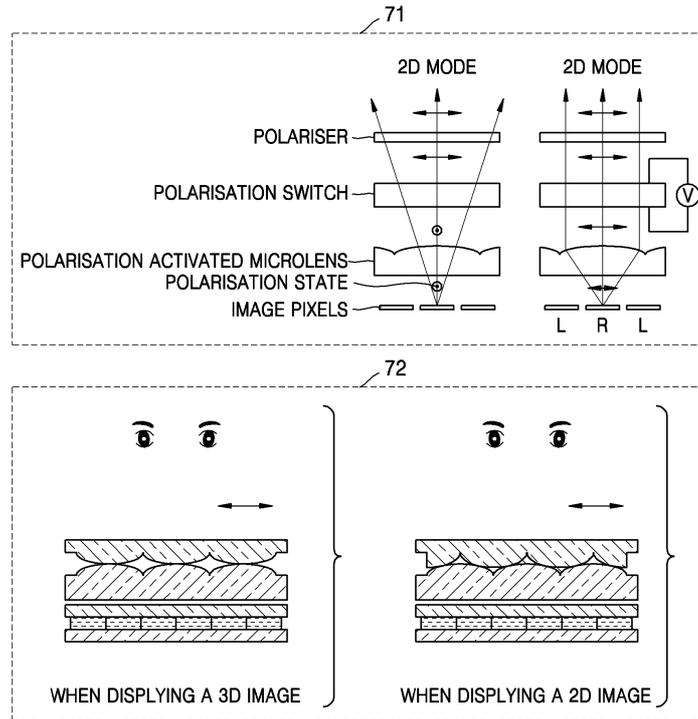
도면5



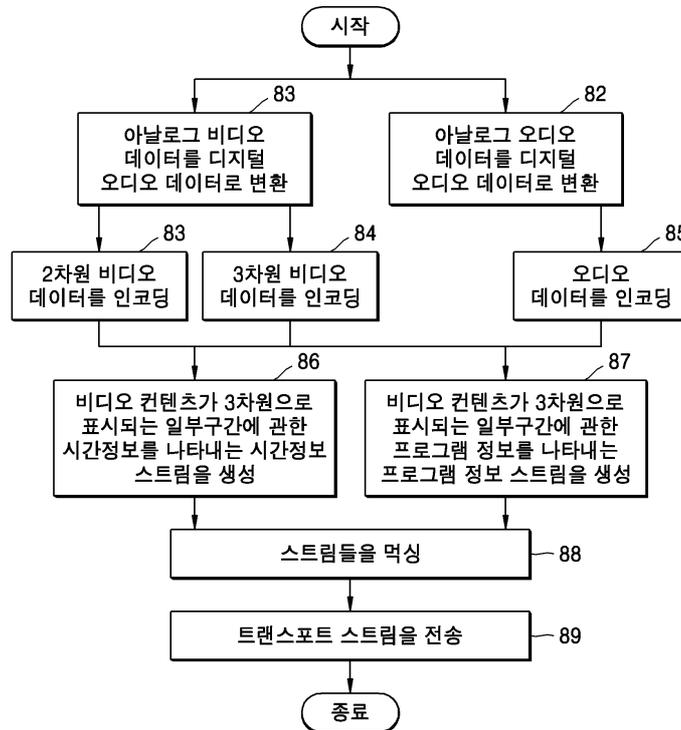
도면6



도면7



도면8



도면9

