



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0132985
(43) 공개일자 2010년12월20일

- (51) Int. Cl.
H04N 7/26 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2010-7023598
- (22) 출원일자(국제출원일자) 2008년12월03일
심사청구일자 2010년10월22일
- (85) 번역문제출일자 2010년10월22일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2008/010258
- (87) 국제공개번호 WO 2009/129838
국제공개일자 2009년10월29일
- (30) 우선권주장
PCT/EP2008/003384 2008년04월25일 세계지적재산권기구(WIPO)(WO)

- (71) 출원인
프라운호퍼 게젤샤프트 쭈르 피르데룽 데어 안겐반텐 포르숨 에. 베.
독일 80686 뮌헨 한자슈트라쎄 27 체
- (72) 발명자
쉬에를, 토마스
독일 10437 베를린 둔커 슈트라쎄 72
헤르게, 코르넬리우스
독일 10437 베를린 코르소에르 슈트라쎄 3
구르네베르그, 카르스텐
독일 13599 베를린 아디케스슈트라쎄 43
- (74) 대리인
특허법인이상

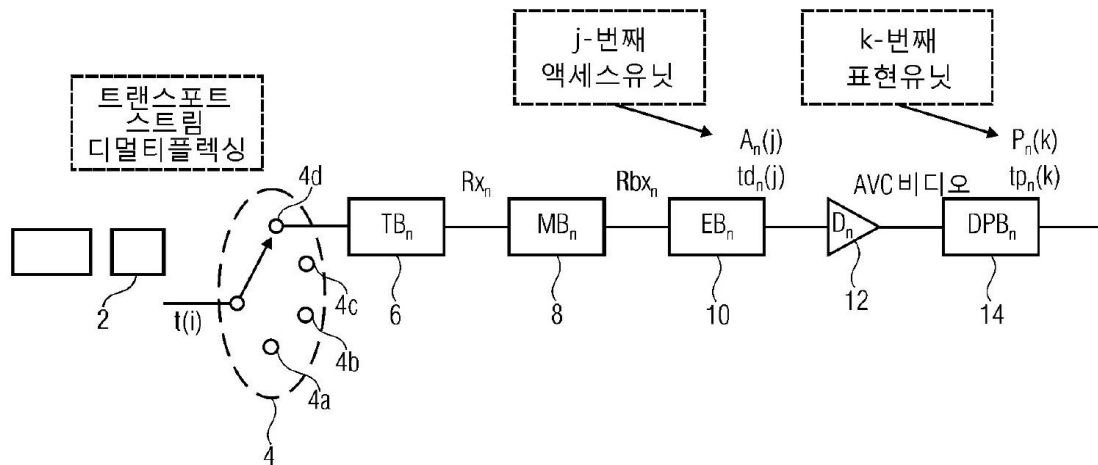
전체 청구항 수 : 총 30 항

(54) **트랜스포트 데이터 스트림내에서 참조하는 유연성 있는 서브스트림**

(57) **요약**

제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림 및 제2 데이터 스트림을 가지는 비디오 시퀀스의 표현으로, 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보를 포함하고 및 제2 데이터 스트림은 제2 타이밍 정보를 가지는 제2 데이터 부분을 가지는, 비디오 시퀀스 표현이 도출된다. 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는 상관 정보가 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분에 연관된다. 비디오 시퀀스의 표현으로서 제1 및 제2 데이터 스트림을 포함하는 트랜스포트 스트림이 생성된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

참조 데이터 부분에 기초하여 트랜스포트 스트림의 제2 데이터 스트림의 일부인 제2 데이터 부분(portion)을 위한 디코딩 정책을 도출하는 방법으로서, 상기 트랜스포트 스트림은 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림 및 제2 데이터 스트림을 포함하고, 상기 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보를 포함하고 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분은 제2 타이밍 정보 및 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는 연관 정보를 포함하는, 상기 방법으로서,

상기 제2 데이터 부분에 대한 처리 시간을 위한 지시자로서 상기 제2 타이밍 정보, 및 참조 데이터 부분으로서 상기 제1 데이터 스트림의 참조된 기 설정된 제1 데이터 부분을 이용하여, 상기 제2 데이터 부분에 대한 디코딩 정책을 도출하는 단계를 포함하는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제2 데이터 부분의 상기 연관 정보는, 상기 기설정된 제1 데이터 부분의 제1 타이밍 정보인 것을 특징으로 하는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 3

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 제2 데이터 부분 전에 상기 제1 데이터 부분을 처리하는 단계를 더 포함하는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 4

청구항 1 내지 청구항 3 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 및 상기 제2 데이터 부분을 출력하는 단계로서, 상기 참조된 기 설정된 제1 데이터 부분은 상기 제2 데이터 부분에 앞서 출력되는, 상기 단계를 더 포함하는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 출력된 제1 및 제2 데이터 부분들은 디코더로 제공되는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 6

청구항 1 내지 청구항 5 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 타이밍 정보와 더불어 상기 연관 정보를 포함하는 상기 제2 데이터 부분들이 처리되는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 7

청구항 1 내지 청구항 6 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 타이밍 정보와 다른 연관 정보를 갖는 상기 제2 데이터 부분들이 처리되는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 8

청구항 1 내지 청구항 7 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 데이터 부분의 의존성은, 상기 제2 데이터 부분의 디코딩이 상기 제1 데이터 부분 내에 포함된 정보를 요구하는 것과 같은, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 9

청구항 1 내지 청구항 8 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제1 데이터 스트림의 제1 데이터 부분들은 계층적인 비디오 데이터 스트림의 제1 계층의 인코딩된 비디오 프레임들과 연관되고,

상기 제2 데이터 스트림의 데이터 부분은 스케일러블 비디오 데이터 스트림의 더 높은, 제2 계층의 인코딩된 비디오 프레임과 연관되는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 제1 데이터 스트림의 제1 데이터 부분들은 스케일러블 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 NAL-유닛들과 연관되고,

상기 제2 데이터 스트림의 데이터 부분은 하나 이상의, 스케일러블 비디오 데이터 스트림의 다른 NAL-유닛들과 연관되는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 11

청구항 9 또는 청구항 10에 있어서,

상기 제2 데이터 부분은 연관 정보로서 상기 기 설정된 제1 데이터 부분의 디코딩 시간 스탬프를 이용해 상기 기 설정된 제1 데이터 부분과 연관되고, 상기 디코딩 시간 스탬프는 상기 스케일러블 비디오 데이터 스트림의 제1 계층 내의 기 설정된 제1 데이터 부분의 처리 시간을 나타내는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 12

청구항 9 내지 청구항 11 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 데이터 부분은 연관 정보로서 상기 제1 기 설정된 데이터 부분의 표현 시간 스탬프를 이용해 상기 제1 기 설정된 데이터 부분과 연관되고, 상기 표현 시간 스탬프는 상기 스케일러블 비디오 데이터 스트림의 제1 계층 내의 제1 기 설정된 데이터 부분의 표현 시간을 나타내는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 13

청구항 11 또는 청구항 12에 있어서,

상기 스케일러블 비디오 데이터 스트림 내의 가능한 다른 뷰(view)들 중 하나를 나타내는 뷰 정보, 또는 연관 정보로서 상기 제1 데이터 부분의 멀티-서술(multi-description) 코딩 미디어 스트림의 다른 가능한 파티션들 중 하나를 나타내는 파티션(partition) 정보를 추가적으로 이용하는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 14

청구항 1 내지 청구항 13 중 어느 한 항에 있어서,

상기 제2 데이터 스트림과 연관된 모드 데이터를 평가하는 단계를 더 포함하고, 상기 모드 데이터는 제2 데이터 스트림에 대한 디코딩 정책 모드를 나타내며,

만일 제1 모드가 지시된 경우, 디코딩 정책은 청구항 1 내지 8 항 중 어느 한 항에 따라 도출되고,

만일 제2 모드가 지시된 경우, 제2 타이밍 정보를 상기 처리된 제2 데이터 부분에 대한 처리 시간으로서 이용하고, 상기 제2 타이밍 정보와 동일한 제1 타이밍 정보를 가지는 제1 데이터 스트림의 제1 데이터 부분을 참조 데이터 부분으로서 이용하여, 상기 제2 데이터 부분을 위한 디코딩 정책이 도출되는, 디코딩 정책 도출 방법.

청구항 15

트랜스포트 스트림을 포함하는 제1 및 제2 데이터 스트림을 포함하는 비디오 데이터 표현으로서,

제1 데이터 스트림의 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보를 포함하고,

제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분들은 제2 타이밍 정보 및 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는 연관 정보를 포함하는, 비디오 데이터 표현.

청구항 16

청구항 15에 있어서,

상기 제2 데이터 스트림과 연관된 모드 데이터를 더 포함하고, 상기 모드 데이터는 상기 제2 데이터 스트림을 위한 적어도 2 개의 디코딩 정책 모드의 선택된 출력을 나타내는, 비디오 데이터 표현.

청구항 17

청구항 15 또는 청구항 16에 있어서,

상기 기 설정된 제1 데이터 부분의 상기 제1 타이밍 정보는 상기 제2 데이터 부분의 연관 정보로서 사용되는, 비디오 데이터 표현.

청구항 18

비디오 시퀀스의 표현을 생성하는 방법으로서, 상기 비디오 시퀀스는 제1 타이밍 정보를 포함하는 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림, 및 제2 타이밍 정보를 가지는 제2 데이터 부분을 포함하는 제2 데이터 스트림을 포함하는, 상기 방법으로서,

상기 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분에 대한 연관 정보를 연관시키는 단계로서, 상기 연관 정보는 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는, 상기 단계; 및

상기 비디오 시퀀스의 표현으로서 제1 및 제2 데이터 스트림을 포함하는 트랜스포트 스트림을 생성하는 단계를 포함하는, 비디오 시퀀스의 표현 생성 방법.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 연관 정보는 추가적인 데이터 필드로서 상기 제2 데이터 부분에 도입되는, 비디오 시퀀스의 표현 생성 방법.

청구항 20

청구항 18에 있어서,

상기 연관 정보는 상기 제2 데이터 부분의 기존의 데이터 필드에 도입되는, 비디오 시퀀스의 표현 생성 방법.

청구항 21

청구항 18 내지 청구항 20 중 어느 한 항에 있어서,

모드 데이터를 상기 제2 데이터 스트림에 연관시키는 단계로서, 상기 모드 데이터는 상기 제2 데이터 스트림을 위한 적어도 2 개의 가능한 디코딩 정책 모드들 중 하나의 디코딩 정책 모드를 나타내는, 상기 단계를 더 포함하는, 비디오 시퀀스의 표현 생성 방법.

청구항 22

청구항 21에 있어서,

상기 모드 데이터는 추가적인 데이터 필드로서 상기 제2 데이터 스트림의 상기 제2 데이터 부분 내로 도입되는, 비디오 시퀀스의 표현 생성 방법.

청구항 23

청구항 21에 있어서,

상기 연관 정보는 상기 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분의 기존의 데이터 필드에 도입되는, 비디오 시퀀스의 표현 생성 방법.

청구항 24

참조 데이터 부분에 기초한 제2 데이터 부분을 위한 디코딩 정책 생성기로서, 제2 데이터 부분(partition)은 트랜스포트 스트림의 제2 데이터 스트림의 일부이고, 상기 트랜스포트 스트림은 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림 및 제2 데이터 스트림을 포함하고, 상기 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보를 포함하고 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분은 제2 타이밍 정보 및 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는 연관 정보를 포함하는, 상기 디코딩 정책 생성기에 있어서,

상기 제1 데이터 스트림의 상기 기 설정된 제1 데이터 부분을 이용해 상기 제2 데이터 부분에 대한 참조 데이터 부분을 도출하는, 참조 정보 생성기; 및

상기 제2 데이터 부분에 대한 처리 시간에 대한 지시자로서 제2 타이밍 정보 및, 상기 참조 정보 생성기에 의해 도출된 상기 참조 데이터 부분을 이용하여 상기 제2 데이터 부분에 대한 디코딩 정책을 도출하는, 정책 생성기를 포함하는, 디코딩 정책 생성기.

청구항 25

비디오 시퀀스의 표현을 생성하는 비디오 표현 생성기로서, 상기 비디오 시퀀스는 제1 타이밍 정보를 포함하는 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림, 및 제2 타이밍 정보를 가지는 제2 데이터 부분을 포함하는 제2 데이터 스트림을 포함하는, 비디오 데이터 표현 생성기에 있어서,

상기 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분에 대한 연관 정보를 연관시키는 참조 정보 생성기로서, 상기 연관 정보는 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는, 참조 정보 생성기; 및

상기 비디오 시퀀스의 표현으로서 상기 제1 및 제2 데이터 스트림 및 상기 연관 정보를 포함하는 트랜스포트 스트림을 생성하는 멀티플렉서를 포함하는, 비디오 데이터 표현 생성기.

청구항 26

참조 데이터 부분에 기초하여 제2 데이터 부분을 위한 처리 스케줄을 도출하는 방법으로서, 상기 제2 데이터 부분은 트랜스포트 스트림의 제2 데이터 스트림의 일부이고, 상기 트랜스포트 스트림은 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림 및 제2 데이터 스트림을 포함하고, 상기 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보를 포함하고 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분은 제2 타이밍 정보 및 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는 연관 정보를 포함하는, 처리 스케줄 도출 방법으로서,

상기 제2 데이터 부분이 상기 제1 데이터 스트림의 상기 기 설정된 제1 데이터 부분 이후에 처리되도록 하는 처리 순서를 가지는 처리 스케줄을 도출하는 단계를 포함하는, 처리 스케줄 도출 방법.

청구항 27

청구항 26에 있어서,

제1 및 제2 데이터 부분들을 수신하는 단계; 및

출력 비트스트림에서 상기 제2 데이터 부분을 상기 제1 데이터 부분에 첨부하는 단계를 더 포함하는, 처리 스케줄 도출 방법.

청구항 28

참조 데이터 부분에 기초하여 제2 데이터 부분을 위한 처리 스케줄을 생성하는 데이터 패킷 스케줄러로서, 상기 제2 데이터 부분은 트랜스포트 스트림의 제2 데이터 스트림의 일부이고, 상기 트랜스포트 스트림은 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림 및 제2 데이터 스트림을 포함하고, 상기 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보를 포함하고 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분은 제2 타이밍 정보 및 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는 연관 정보를 포함하는, 데이터 패킷 스케줄러에 있어서,

상기 제2 데이터 부분이 상기 제1 데이터 스트림의 상기 기 설정된 제1 데이터 부분 이후에 처리되도록 하는 처리 순서를 가지는 처리 스케줄을 생성하는 처리 순서 생성기를 포함하는, 데이터 패킷 스케줄러.

청구항 29

청구항 28에 있어서,

상기 1 및 제2 데이터 부분들을 수신하는 수신기; 및

상기 제1 데이터 부분 이후에 상기 제2 데이터 부분을 출력하는 재배치기를 포함하는, 데이터 패킷 스케줄러.

청구항 30

컴퓨터 상에서 동작할 때 청구항 1, 18, 26 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하는 프로그램 코드를 갖는 컴퓨터 프로그램.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명의 실시예들은 두 개 이상의 서브스트림을 포함하는 하나의 트랜스포트 데이터 스트림의 다른 서브스트림들의 개별적인 데이터 부분들을 유연성 있게 참조하는 기법(scheme)과 관련된다. 특히, 몇 가지 실시예들은 다른 타이밍 속성을 갖는 비디오 스트림들이 단일한 트랜스포트 스트림으로 결합될때, 스케일러블 비디오 스트림의 더 상위 계층의 비디오 스트림의 디코딩에 요구되는 참조 픽처에 관한 정보를 포함하는 데이터 부분들을 식별하는 방법 및 장치와 관련된다.

배경기술

[0002] 다중 데이터 스트림들이 하나의 트랜스포트 스트림내에 결합되는 어플리케이션들은 다양하다. 이러한 상기 다른 데이터 스트림들의 결합 또는 멀티플렉싱은 상기 생성된 트랜스포트 스트림을 전송하기 위한 오직 하나의 단일한 물리적 트랜스포트 채널을 사용하여 모든 정보(full information)를 전송할 수 있도록 하기 위하여 요구된다.

[0003] 예를 들면, 다중 비디오 프로그램의 위성 전송을 위하여 사용되는 MPEG-2 트랜스포트 스트림내에서, 각 비디오 프로그램이 하나의 기본 스트림내에 포함된다. 즉, 하나의 특별한 기본 스트림의 데이터 파편들은 (소위 PES 패킷내에서 패킷으로 나누어진) 다른 기본 스트림들의 데이터 파편들과 인터리브(interleave)된다. 무엇보다도, 예를 들면, 상기 프로그램은 하나의 오디오 기본 스트림과 하나의 분리된 비디오 기본 스트림을 사용하여 전송될 것이기 때문에, 다른 기본 스트림들 또는 서브 스트림들은 하나의 단일 프로그램에 속할 것이다. 따라서, 상기 오디오 및 비디오 기본 스트림은 상호 의존적이다. 스케일러블 비디오 코드(SVC)를 사용할때, 상기 상호의존성은 좀더 복잡해질 수도 있는데, 이는 백워드-컴패터블 AVC(Advanced Video Codec) 베이스 계층(H.264/AVC)이, 추가적인 정보인 소위 SVC 서브-비트스트림들을 추가함으로써 증강되기 때문이며, 상기 SVC 서브-비트스트림들은 피렐리티 측면에서 AVC 베이스 계층의 품질을 증강한다. 즉, 증강계층들(상기 추가적인 SVC 서브-비트스트림들)내에서, 비디오 프레임을 위한 추가적인 정보가 그것의 감지(perceptive) 품질을 증강하도록 전송될 것이다.

[0004] 재구성(reconstruction)을 위하여, 하나의 단일 비디오 프레임에 속하는 모든 정보는 각 비디오 프레임의 디코딩에 선행하는 상기 다른 스트림들로부터 수집된다. 상기 하나의 단일 프레임에 속하는 다른 스트림들내에 포함된 정보는 NAL 유닛(Network Abstraction Layer Unit)이라고 불린다. 상기 하나의 단일 픽처에 속하는 정보는 다른 전송 채널로 전송될 수조차 있다. 예를 들면, 하나의 분리된 물리채널이 각 서브-비트스트림을 위해 사용될 것이다. 하지만, 상기 개별 서브-비트스트림들의 다른 데이터 패킷들은 서로 의존한다. 상기 의존성은 종종 비트스트림 문맥의 하나의 특정 문맥 요소(dependency_ID: DID)에 의하여 신호를 받는다. 즉, 상기 SVC 서브-비트스트림들(상기 H.264/SVC NAL 유닛 헤더 문맥 요소내에서 다른:DID)은, 상기 가능한 확장성 차원 피렐리티, 공간적 또는 일시적 해상도 중 적어도 한가지 내의 AVC 베이스 계층 또는 더 하위 서브-비트스트림을 증강시키는데, 이들은 또한 다른 PID 숫자들(패킷 식별자)을 갖는 상기 트랜스포트 스트림내로 전송된다. 그들은 상기 같은 프로그램에 대한 다른 미디어 타입들(예를 들면, 오디오 또는 비디오)이 전송되는 것과 같은 방식으로 전송된다. 이러한 서브스트림의 존재는 상기 트랜스포트 스트림에 연관된 트랜스포트 스트림 패킷 헤더내에 정의된다.

[0005] 그러나, 상기 이미지와 상기 연관된 오디오 데이터를 재구성하고 디코딩하기 위하여, 상기 다른 미디어 타입들은 디코딩 이전 또는 이후에 동기화되어야 한다. 상기 디코딩 이후의 동기화는 종종 비디오 프레임 또는 오디오 프레임의 실제적인 출력/표현 시간 t_p 를 나타내는 소위 "표현 시간스탬프"(PTS)의 전송에 의해서 성취된다. 만일 디코딩된 픽처 버퍼(DPB)가 디코딩 이후에 전송된 비디오 스트림의 디코딩된 픽처(프레임)를 일시적으로 저장하도록 사용된다면, 상기 표현 시간스탬프 t_p 는 상기 각각의 버퍼로부터 상기 디코딩된 픽처의 제거를 나타낸다. 다른 프레임타입이 사용될 수 있기 때문에, 예를 들면, p-타입(predictive) 및 b-타입(bi-directional) 프레임들, 상기 비디오 프레임들은 그들의 표현을 위해서 디코딩될 필요는 없다. 따라서, 소위 "디코딩 시간스탬프"는 정상적으로 전송되며, 이는 상기 모든 정보가 후속하는 프레임들에 대하여 표시되도록 보장하기 위한 가장 최근의 가능한 프레임 디코딩 시간을 나타낸다.

[0006] 상기 전송 스트림의 수신 정보가 기본 스트림버퍼(EB) 내에서 버퍼링 때, 상기 디코딩 시간스탬프(DTS)는 상기 기본 스트림버퍼(EB)로부터 상기 해당 정보 제거의 가장 최근의 가능한 시간을 나타낸다. 따라서, 상기 종래의 디코딩 프로세스는 아마도 상기 시스템 계층을 위한 가상(hypothetical) 버퍼링 모델(T-STD)과 상기 비디오 계층을 위한 버퍼링 모델(HRD)의 맥락에서 정의될 것이다. 상기 시스템 계층은 상기 전송 계층으로 이해되는데, 즉, 하나의 단일 전송 스트림내의 다른 프로그램 스트림들 또는 기본 스트림들을 제공하기 위하여 요구되는 멀티플렉싱과 디멀티플렉싱의 정확한 타이밍은 필수적이다. 상기 비디오 계층은 상기 사용된 비디오 코덱에 필요한 정보를 패킷화하고 참조하는 것으로 이해된다. 상기 비디오 계층의 데이터 패킷의 정보는 전송 채널의 연속적인 전송을 고려하여, 시스템 계층에서 다시 패킷화되고 결합된다.

[0007] 단일 전송 채널을 갖는 MPEG-2 비디오 전송미션에서 사용되는 가상 버퍼링의 한 예가 도 1에 나타난다. 비디오 계층의 시간 스탬프들과 시스템 계층의 시간 스탬프들(PES 헤더에 표시된)은 동시 발생 인스턴트를 나타낼 것이다. 그러나, 만일 상기 비디오 계층과 상기 시스템계층의 클럭킹 주파수가 다르다면(일반적인 경우처럼), 상기 시간들을 두개의 다른 버퍼모델들(STD와 HRD)에서 사용되는 다른 클럭들로부터 주어진 최소 허용한계(tolerance) 내에서 동일할 것이다.

[0008] 도 1에 묘사된 모델에서, 시간 인스턴스 $t(i)$ 에 수신시에 도달하는 전송 스트림 데이터 패킷2는 상기 전송 스트림으로부터 다른 독립적인 스트림들(4a 내지 4d)로 디멀티플렉싱되며, 상기 다른 스트림들은 각 전송 스트림 패킷 헤더내의 PID 숫자로 판별될 수 있다.

[0009] 상기 전송 스트림 데이터 패킷들은 전송 버퍼(6)(TB)안에 저장되어 멀티플렉싱 버퍼(8)(MB)로 전송된다. 상기 전송 버퍼 TB로부터 상기 멀티플렉싱 버퍼 MB로의 전송은 고정율로 수행될 것이다.

[0010] 상기 플레인 비디오 데이터를 비디오 디코더로 전달하기에 앞서서, 상기 시스템 계층(트랜스포트 계층)에서 더해진 추가적인 정보, 즉 PES 헤더가 제거된다. 이것은 상기 데이터를 기본 스트림 버퍼(10)(EB)로 이동시키기 전에 수행될 것이다. 즉, 예를 들면, 상기 디코딩 시간스탬프 t_d 그리고/또는 상기 표현 시간 스탬프 t_p 같은 타이밍 정보에 대응하는 상기 제거된 정보는, 상기 데이터가 MB로부터 EB로 이동될 때 차후의 프로세싱을 위한 사이드 정보로서 저장되어야 한다. 인오더(in-order) 재구성을 고려하여, PES 헤더내에 실려지는 상기 디코딩 시간스탬프에 나타난 것처럼, 액세스 유닛 $A(j)$ (하나의 특정 프레임에 대응하는 데이터)는 기본 스트림 버퍼(10)으로부터 $t_d(j)$ 이전에 제거된다. 다시, 상기 시스템 계층의 디코딩 시간스탬프는 상기 비디오 계층내의 디코딩 시간스탬프와 동일해야 함이 강조될 텐데, 이는 상기 비디오 계층내의 디코딩 시간스탬프(소위 액세스 유닛 $A(j)$ 에 대한 SEI에 나타나는)는 상기 비디오 비트스트림내의 플레인 텍스트내로 송신되지 않기 때문이다. 따라서, 상기 비디오 계층의 디코딩 시간스탬프들을 활용하려면 상기 비디오 스트림의 차후의 디코딩이 필요할 것이고, 이에 따라, 단순하고 효율적인 멀티플렉싱된 구현이 실현 불가능해진다.

- [0011] 디코더(12)는 플레인 비디오 콘텐츠를 디코딩하여 디코딩된 픽처를 제공하는데, 이는 디코딩된 픽처 버퍼(14)에 저장된다. 앞서 기술한 것처럼, 상기 비디오 코덱에서 제공된 표현 시간스탬프는 상기 표현을 제어하도록 사용되는데, 이는 상기 디코딩된 픽처 버퍼(14)(DPB)에 저장된 콘텐츠의 제거이다.
- [0012] 앞서 기술한 것처럼, 스케일러블 비디오 코덱들(SVC)의 트랜스포트에 대한 현 표준은 상기 서브-비트스트림들의 트랜스포트를 다른 PID 숫자들을 지닌 트랜스포트 스트림 패킷들을 갖는 기본 스트림들로 정의한다. 이는 상기 트랜스포트 스트림안에 포함된 기본 스트림 데이터의 추가적인 재배치(reordering)를 통한 단일 프레임을 나타내는 개별 액세스 유닛의 도출을 필요로 한다.
- [0013] 상기 재배치 기법(reordering scheme)은 도 2에 나타나있다. 상기 디멀티플렉서(4)는 다른 PID 숫자를 갖는 패킷들을 분리된 버퍼 체인들(20a 내지 20c)로 디멀티플렉싱한다. 즉, SVC 비디오 스트림이 전송될 때, 다른 서브 스트림들내로 전송된 동일한 액세스 유닛의 부분들이 다른 버퍼 체인들(20a부터 20c)의 다른 종속-표현 버퍼(DRB_n)들로 제공된다. 마침내, 이들은 공통의 기본 스트림 버퍼(10)(EB)에 제공되어, 디코더(22)에 제공되기 전에 상기 데이터를 버퍼링하게 된다. 그 후, 상기 디코딩된 픽처는 공통 디코딩된 픽처 버퍼(24)에 저장된다.
- [0014] 달리 표현하면, 상기 다른 서브-비트스트림들내의 같은 액세스유닛의 부분들(종속 표현들 DR이라고도 불리는)은 그들이 제거를 위하여 상기 기본스트림 버퍼(10)(EB)로 전달될 수 있을 때까지 임시로 종속 표현 버퍼들(DRB)에 저장된다. NAL 유닛 헤더내에 지시된, 가장 높은 문맥 요소 "dependency_ID"(DID)를 갖는 서브-비트스트림은 모든 액세스 유닛들 또는 가장 높은 프레임율을 지닌 액세스 유닛들(종속 표현(DR)의)의 부분들을 포함한다. 예를 들면, dependency_ID = 2로 구별되는 서브스트림은 50Hz의 프레임율로 인코딩된 이미지 정보를 포함할 것이며, 반면, 상기 dependency_ID = 1인 서브스트림은 25Hz의 프레임율로 인코딩된 정보를 포함할 것이다.
- [0015] 상기 현재의 구현에 따르면, 모든 동일한 디코딩 시간들 td를 갖는 상기 서브-비트스트림의 종속표현들은 상기 가장 높은 가용 DID 값을 갖는 하나의 특정한 종속 표현 액세스 유닛으로서, 상기 디코더로 전달된다. 즉, 상기 DID = 2인 종속 표현이 디코딩될때, DID = 1 그리고 DID = 2인 종속표현들의 정보가 고려된다. 상기 액세스 유닛은 하나의 동일한 디코딩 시간스탬프 td를 갖는 상기 세 계층의 모든 데이터 패킷을 사용하여 형성된다. 다른 종속 표현들이 상기 디코더로 제공되는 순서는 상기 고려되는 서브스트림들의 DID에 의해서 정의된다. 상기 디멀티플렉싱과 재배치는 도 2에 표시된 것처럼 수행된다.
- [0016] 액세스 유닛은 A를 약자로 쓴다. DBP는 디코딩된 픽처 버퍼를 표시하고 DR은 종속표현을 나타낸다. 종속표현들은 종속표현 버퍼에 일시적으로 저장되고 재 멀티플렉싱된 스트림은 디코더(22)로 전달되기 전에 기본 스트림 버퍼(EB)에 저장된다. MB는 멀티플렉싱 버퍼를 나타내며 PID는 각 개별 서브스트림의 프로그램 ID를 나타낸다. TB는 트랜스포트 버퍼를 td는 코딩 시간스탬프를 표시한다.
- [0017] 그러나, 상기 앞서 묘사된 접근방법은 같은 타이밍 정보는 항상 같은 액세스 유닛(프레임)에 연관된 서브-비트 스트림들의 모든 종속 표현들 내에 존재함을 가정한다. 그러나, 이는 아마도 SVC 타이밍들에 의해 지원되는 상기 디코딩 시간스탬프들 또는 상기 표현 시간스탬프들 중 어느 한쪽에 대해서도 사실이 아니거나 SVC 콘텐츠로 성취할 수 없을 것이다.
- [0018] 상기 H.264/AVC 표준의 부록 A가 수개의 다른 프로파일들과 레벨들을 정의하기 때문에 이러한 문제가 발생하였다. 일반적으로, 프로파일은 특별한 프로파일에 부응하는 디코더가 지원해야 하는 특징들을 정의한다. 상기 레벨들은 상기 디코더내의 다른 버퍼들의 크기를 정의한다. 또한, 소위 "가정적 참조 디코더들"(HRD)은 디코더(특히 상기 선택된 레벨에서 연관된 버퍼들의 디코더)의 바람직한 작용을 시뮬레이팅하는 모델로서 정의된다. 상기 HRD 모델은 또한 인코더에서 사용되어, 상기 인코더에서 인코딩된 비디오스트림에 도입된 타이밍정보가 HRD모델과 상기 디코더의 버퍼크기의 제약조건을 위반하지 않음을 보장토록 한다. 이러한 결과로서 표준 적용 디코더로 디코딩하는 것은 불가능하게 된다. SVC스트림은 다른 서브스트림내의 다른 레벨들을 지원할 것이다. 즉 비디오 코딩으로의 SVC 확장은 다른 타이밍 정보를 갖는 다른 서브스트림들을 생성할 가능성을 제공한다. 예를 들면, 다른 프레임율이 상기 개별적인 SVC 비디오 스트림의 서브스트림에서 인코딩될 것이다.

- [0019] 상기 H.264/AVC(SVC)의 스케일러블 확장은 각 서브스트림내에서 다른 프레임율로 스케일러블 스트림을 인코딩하는 것을 고려한다. 상기 프레임율은 각 상대의 두 배일 수 있다. 예를 들면, 베이스 계층은 15Hz이고 임시 증강 계층은 30Hz이다. 또한, SVC는 서브스트림들간에 시프트된 프레임율 비율을 갖는 것을 허용하는데, 예를 들면, 상기 베이스 계층은 25Hz를 제공하고 상기 증강 계층은 30Hz를 제공한다. 상기 SVC 확장된 ITU-T H.222.0 표준은 그러한 인코딩 구조를 지원할 수 있을 것임을 주목해야 한다.
- [0020] 도 3은 전송 비디오 스트림의 두 개의 서브스트림들 내의 다른 프레임율에 대한 일 예를 보여준다. 상기 베이스 계층(첫번째 데이터 스트림)(40)은 30Hz의 프레임율을 갖고 상기 채널 2의 임시 증강 계층(42)은 50Hz의 프레임율을 가질 것이다. 상기 베이스 계층에 대하여, 상기 트랜스포트 스트림의 PES 헤더의 타이밍 정보(DTS 와 PTS) 또는 상기 비디오 스트림의 SEIs내의 타이밍은 상기 베이스 계층의 더 낮은 프레임율을 디코딩하기에 충분하다.
- [0021] 만일 모든 비디오프레임 정보가 상기 증강 계층의 데이터 패킷으로 포함된다면, 상기 증강 계층내의 PES 헤더 또는 인-스트림(in-stream) SEIs의 타이밍 정보는 또한 상기 더 높은 프레임율로 디코딩하기에 충분하다. 그러나, MPEG은 p-프레임 또는 i-프레임을 도입함으로써, 복잡한 참조 메카니즘을 제공하기 때문에, 증강 계층의 데이터 패킷들은 상기 베이스계층의 데이터 패킷들을 참조 프레임들로서 활용할 것이다. 즉, 상기 증강 계층으로부터 온 디코딩된 프레임은 상기 베이스 계층에서 제공한 프레임들의 정보를 활용한다. 이러한 상황은 도 3에 표현되어 있는데, 상기 베이스 계층(40)에 도시된 두 개의 데이터 부분(40a, 40b)은 상기 오히려 느린 베이스계층 디코더들을 위한 HRD-모델의 요건을 충족할 수 있도록 상기 표현 시간에 대응하는 디코딩 시간스탬프를 갖는다. 상기 모든 프레임을 전부 디코딩하기 위한 증강 계층 디코더에 필요한 정보는 데이터 블록들(44a 내지 44b)에서 제공된다.
- [0022] 더 높은 프레임율로 재구성된 상기 제1 프레임(44a)은 상기 베이스 계층의 제1 프레임(40a)과 상기 증강 계층의 처음 세 개의 데이터 부분들(42a)의 모든 정보를 요구한다. 더 높은 데이터율로 디코딩된 상기 제 2 프레임(44b)은 상기 베이스 계층의 제 2 프레임(40b)과 상기 증강 계층의 데이터 부분(42b)의 모든 정보를 요구한다.
- [0023] 종래의 디코더는 상기 동일한 디코딩 시간스탬프 DTS 또는 표현 시간스탬프 PTS를 갖는 상기 베이스계층과 증강 계층의 모든 NAL유닛을 결합한다. 상기 기본 버퍼로부터 생성된 액세스 유닛(AU)의 제거의 시간은 상기 가장 상위 계층의 DTS(제2 데이터 스트림)에서 제공될 것이다. 그러나, 상기 다른 계층내의 DTS 또는 PTS 값에 따른 연관은 더 이상 가능하지 않은데, 이는 상응하는 데이터 패킷의 값이 다르기 때문이다. 상기 DTS 또는 PTS 값에 따른 연관을 가능하도록 유지하기 위하여, 상기 베이스 계층의 제2 프레임(40b)은 상기 베이스 계층의 가정적 프레임(40c)에 나타난 것처럼, 디코딩 시간스탬프 값을 수신한다. 그러나, 이후, 베이스 계층 표준 전용 디코더(상기 베이스 계층에 대응하는 HRD 모델)는 더 이상 베이스 계층조차 디코딩할 수 없는데, 이는 상기 연관된 버퍼들이 너무 작거나 상기 프로세싱 파워가 너무 느려서 상기 감소하는 디코딩 시간 오프셋을 갖는 두 개의 연속하는 프레임을 디코딩할 수 없기 때문이다.
- [0024] 다시 말하면, 종래의 기술들은 전술한 하위 계층의 NAL유닛(프레임 40b)의 정보를 상위계층의 디코딩 정보를 위한 참조 프레임으로서 유연성 있게 사용하는 것을 불가능하게 한다. 그러나, 이러한 유연성은 SVC 스트림의 다른 계층들 내의 고르지 않은 비율을 갖는 다른 프레임율들을 지닌 비디오를 전송할 때 특히 필요하다. 한가지 중요한 예는 아마도 상기 증강 계층에서 24 프레임/초의 프레임율을 갖고 상기 베이스계층에서 20 프레임/초의 프레임율을 갖는 스케일러블 비디오 스트림일 것이다. 이러한 시나리오에서, 상기 증강 계층의 제1 프레임을 상기 베이스 계층의 i-프레임 0 에 따라 p-프레임으로 코드화하는 것은 극히 소량의 도움이 될 것이다. 그러한 이러한 두 계층들의 상기 프레임들은 명백하게 다른 시간스탬프를 갖는다. 후속하는 디코더를 위하여 올바른 순서로 프레임의 시퀀스를 제공하기 위한 적절한 디멀티플렉싱과 재배치는 종래의 기술과 앞서 기술된 현재의 트랜스포트 스트림 메카니즘을 사용하여 실현될 수는 없다. 두 계층들이 모두 다른 프레임율들에 대한 다른 타이밍 정보를 포함하기 때문에, 스케일러블 비디오 또는 상호의존적인 데이터 스트림들의 전송을 위한 상기 MPEG 트랜

스포츠 스트림 표준과 다른 알려진 비트 스트림 트랜스포트 메카니즘들은 상기 대응하는 NAL 유닛들 또는 다른 계층내의 동일한 픽처들의 데이터 부분들을 정의하거나 참조하도록 허용하는 그러한 필요한 유연성을 제공하지 않는다.

[0025] 상호관련된 데이터 부분을 포함하는 다른 서브스트림들의 다른 데이터 부분들간의 좀 더 유연한 참조 기법을 제공할 필요가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0026] 본 발명의 목적은, 트랜스포트 데이터 스트림내에서 참조하는 유연성 있는 서브스트림을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0027] 본 발명의 몇몇 실시예들에 따르면, 트랜스포트 스트림내의 제1 및 제2 데이터 스트림들에 속하는 데이터 부분들에 대한 디코딩 또는 연관 정책을 도출하는 방법을 제공함으로써 이러한 가능성을 제공한다. 상기 다른 데이터 스트림들은 다른 타이밍 정보들을 제공하고, 상기 타이밍 정보들은 하나의 단일한 데이터 스트림의 상대적인 시간들이 일관적이라고 정의된다. 본 발명의 몇 실시예들에 따르면, 상기 다른 데이터 스트림들의 데이터 부분들 간의 연관들은 연관 정보를 제2 데이터 스트림에 포함시킴으로써 성취되는데, 이는 제 1 데이터 스트림의 데이터 부분을 참조하기 위하여 필요하다. 몇몇 실시예들에 따르면, 상기 연관 정보는 상기 제1 데이터 스트림의 데이터 패킷들의 이미 존재하는 데이터 필드들 중 하나를 참조한다. 이리하여, 상기 제1 데이터 스트림의 개별 패킷들은 상기 제2 데이터 스트림의 데이터 패킷에 의해 명료하게 참조 될 수 있다.

[0028] 본 발명의 또 다른 실시예들에 따르면, 상기 제2 데이터 스트림의 데이터 부분이 참조하는 제1 데이터 부분들의 정보는 상기 제1 데이터 스트림의 데이터 부분의 타이밍 정보이다. 또 다른 실시예들에 따르면, 상기 제1 데이터 스트림의 상기 제1 데이터 부분들의 또 다른 명료한 정보, 예를 들면, 연속적인 패킷 ID 숫자들이나 이와 유사한 것의 정보가 참조 된다.

[0029]

[0030] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 이미 존재하는 데이터 필드들이 상기 연관정보를 포함하도록 다르게 활용되는 동안, 어떤 추가적인 데이터도 제 2 데이터 스트림의 부분들로 도입되지 않는다. 즉, 예를 들면, 상기 제2 데이터 스트림의 타이밍정보를 위하여 상기 제 2 데이터 스트림내에 보유된 데이터 필드들이 상기 추가적인 연관 정보를 둘러싸도록 활용되어 다른 데이터 스트림들의 데이터 부분들에 대한 명료한 참조를 가능하게 한다.

[0031] 일반적으로, 본 발명의 어떤 실시예들은 또한 제1 및 제2 데이터 스트림을 포함하는 비디오 데이터 표현 생성의 가능성을 제공하는데, 상기 비디오 데이터 표현에서 상기 트랜스포트 스트림내의 다른 데이터 스트림들의 데이터 부분들 간에 유연성 있는 참조가 가능하게 된다.

[0032] 본 발명의 몇 가지 실시예들이 다음의 도면을 참조하여 기술될 것이다.

발명의 효과

[0033] 본 발명에 따른 트랜스포트 데이터 스트림내에서 참조하는 유연성 있는 서브스트림을 제공하는 방법을 사용하면 상호관련된 데이터 부분을 포함하는 다른 서브스트림들의 다른 데이터 부분들 간의 좀 더 유연한 참조 기법을 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0034] 도 1은 트랜스포트 스트림 디멀티플렉싱에 대한 일 예이다.
- 도 2는 SVC-트랜스포트 스트림 디멀티플렉싱에 대한 일 예이다.
- 도 3은 SVC 트랜스포트 스트림에 대한 일 예이다.
- 도 4는 트랜스포트 스트림의 표현을 생성하는 방법에 대한 일 실시예이다.
- 도 5는 트랜스포트 스트림의 표현을 생성하는 방법에 대한 또 다른 실시예이다.
- 도 6a는 디코딩 정책을 도출하는 방법에 대한 일 실시예이다.
- 도 6b는 디코딩 정책을 도출하는 방법에 대한 또 다른 실시예이다.
- 도 7은 트랜스포트 스트림 문맥에 대한 일 예이다.
- 도 8은 트랜스포트 스트림 문맥에 대한 또 다른 예이다.
- 도 9는 디코딩 정책 생성기의 일 실시예이다.
- 도 10은 데이터 패킷 스케줄러의 일 실시예이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0035] 도 4는 트랜스포트 데이터 스트림(100)내의 비디오 시퀀스의 표현을 생성하는 본 발명에 따른 방법의 가능한 구현을 묘사한다. 제1 데이터 부분들(102a 내지 102c)를 갖는 제1 데이터 스트림(102)과 제2 데이터 부분들(104a와 104b)을 갖는 제2 데이터 스트림(104)은 트랜스포트 데이터 스트림(100)을 생성하기 위하여 결합된다. 결합 정보가 생성되고, 이는 제1 데이터 스트림(102)의 미리 결정된 제1 데이터 부분을 상기 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분(106)으로 연관한다. 도 4의 예에서, 상기 연관은 상기 연관 정보(108)를 상기 제2 데이터 부분(104a)으로 끼워넣음으로써 성취된다. 도 4에 도시된 실시예에서, 예를 들면, 포인터를 포함하거나 상기 타이밍 정보를 상기 연관정보로서 카피함으로써, 상기 연관 정보(108)는 상기 제1 데이터 부분(102a)의 타이밍 정보(112)를 참조한다. 또 다른 실시예들이 유일한 헤더ID 숫자, MPEG 스트림 프레임 숫자들 또는 유사한 것과 같은 다른 연관 정보를 활용할 것이라는 것은 말할 것도 없다.
- [0036] 상기 제1 데이터 부분(102a)과 상기 제2 데이터 부분(106a)을 포함하는 트랜스포트 시스템은 그들 본래의 타이밍 정보 순서내의 데이터 부분들을 멀티플렉싱함으로써 생성된다.
- [0037] 상기 연관 정보를 추가적인 비트 공간을 필요로 하는 새로운 데이터 필드로서 도입하는 대신, 상기 제2 타이밍 정보(110)를 포함하는 데이터 필드들과 같은 이미 존재하는 데이터 필드들이 상기 연관 정보를 수신하도록 활용될 것이다.
- [0038] 도 5는 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림을 갖는 비디오 시퀀스의 표현을 생성하는 방법의 실시예를 간략하게 요약하고 있는데, 여기서 상기 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보와 제2 데이터 부분들을 포함하는 제2 데이터 스트림을 갖고, 상기 제2 데이터 부분들은 제2 타이밍 정보를 갖는다. 연관 단계(120)에서, 연관정보는 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분에 연관되며, 상기 연관정보는 상기 제1 데이터 스트림의 미리 결정된 제1 데이터 부분을 지시한다.
- [0039] 도 6a에 나타난 것처럼, 상기 디코더 부분에서, 디코딩 정책이 상기 생성된 트랜스포트 스트림(210)에 대해서 도출될 수 있다. 도 6a는 참조 데이터 부분(402)에 따라 제2 데이터 부분(200)에 대한 디코딩 정책을 도출하는 일반적인 개념을 보여주는데, 상기 제2 데이터 부분(200)은 트랜스포트 스트림(210)의 제2 데이터 스트림의 부분이며, 상기 트랜스포트 스트림은 제1 데이터 스트림과 제2 데이터 스트림을 포함하고, 상기 제1 데이터 스트림의 제1 데이터 부분(202)은 제1 타이밍 정보(212)를 포함하고, 상기 제2 데이터 스트림의 상기 제2 데이터 부

분(200)은 연관 정보(216) 뿐만 아니라 제2 타이밍정보(214)를 포함하는데, 상기 연관 정보(216)는 상기 제1 데이터 스트림의 미리 결정된 제1 데이터 부분(202)을 지시한다. 특히, 상기 연관정보는 상기 제1 타이밍 정보(212) 또는 상기 제1 타이밍정보(212)에 대한 참조 또는 포인터를 포함함으로써, 제1 데이터 스트림내의 제1 데이터 부분(202)을 명료하게 식별하는 것을 허용한다.

[0040] 상기 제2 데이터 부분(200)에 대한 디코딩 정책이 상기 제2 타이밍 정보(214)를 상기 제2 데이터 부분의 프로세싱 시간에 대한 지시로서 사용하고 상기 제1 데이터 스트림의 참조된 제1 데이터 부분(202)을 참조 데이터 부분으로 사용함으로써 도출된다. 즉, 일단 상기 디코딩 정책이 정책 생성 단계(220)에서 도출되면, 상기 데이터 부분들은 후속하는 디코딩 방법(230)에 의해 좀더 처리되거나 디코딩된다. 상기 제2 타이밍 정보(214)가 상기 프로세싱 시간(t_2)에 대한 지시로서 사용되고 상기 특정 참조 데이터 부분이 알려졌기 때문에, 상기 디코더는 정확한 시간에 올바른 순서로 데이터 부분들을 제공받는다. 즉, 상기 제1 데이터 부분(202)에 대응하는 데이터 콘텐츠는 우선 상기 디코더에 제공되며, 다음으로 상기 제2 데이터 부분(200)에 대응하는 데이터 콘텐츠에 제공된다. 두 데이터 콘텐츠 모두 상기 디코더(232)에 제공되는 시간 인스턴트가 상기 제2 데이터 부분(200)의 제2 타이밍 정보(214)로부터 주어진다.

[0041] 일단 상기 디코딩 정책이 도출되면, 상기 제1 데이터 부분은 상기 제2 데이터 부분이전에 처리될 것이다. 일 실시예의 프로세싱은 제1 데이터 부분이 상기 제2 데이터 부분에 앞서 액세스된다는 것을 의미할 수 있다. 또 다른 실시예에서는, 액세스는 후속 디코더내의 제2 데이터 부분을 디코딩하기 위해 필요한 정보의 추출을 포함할 수 있다. 예를 들면, 이는 상기 비디오 스트림에 연관된 사이드-정보일 수 있다.

[0042] 다음 절에서, 특정 실시예가 본발명에 따른 데이터 부분들의 유연성있는 참조의 개념을 상기 MPEG 트랜스포트 스트림 표준(ITU-T Rec. H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:2007 FPDAM3.2 (SVC Extensions), Antalya, Turkey, January 2008: [3] ITU-T Rec. H.264 200X 4th Edition (SVC) | ISO/IEC 14496-10:200X 4th edition (SVC))에 적용함으로써 기술된다.

[0043] 앞서 요약되었듯이, 본 발명의 실시예들은 상기 서브스트림들(데이터 스트림들)내의 시간스탬프들을 더 낮은 DID 값들(예를 들면, 상기 두 개의 데이터 스트림들을 포함하는 트랜스포트 스트림의 제1 데이터 스트림)로 식별하기 위한 추가적인 정보를 포함하거나 추가할 수 있다. 상기 재배치된 액세스 유닛 A(j)의 시간스탬프는 2개 이상의 데이터 스트림들이 존재할 때, 더 높은 DID 값 또는 가장 높은 DID 를 지닌 서브스트림에서 제공된다. 상기 시스템 계층의 가장 높은 DID를 지닌 서브스트림의 시간스탬프가 디코딩 및/또는 출력 타이밍에 사용되는 동안, 재배치가 상기 또 다른(예를 들면 다음으로 더 낮은)DID 값을 지닌 서브스트림내의 대응하는 종속 표현을 지시하는 추가적인 타이밍 정보 tref에 의해 성취된다. 이러한 절차는 도 7에 명시된다. 어떤 실시예들에서, 상기 추가적인 정보는 추가적인 데이터 필드내에 보유된다(예를 들면, SVC 종속 표현 구분문자 내 또는 PES 헤더의 확장으로서). 대안으로, 상기 각 데이터 필드들의 콘텐츠가 대안적으로 사용될 것이라고 추가적으로 신호되었을 때, 현존하는 타이밍 정보 필드들(예를 들면, PES 헤더 필드들)에 보유될 수 있다. 도 6에 도시된 MPEG 2 트랜스포트 스트림에 맞게 구성된 상기 실시예에서, 상기 재배치는 아래 기술된 것처럼 수행될 것이다. 도 6b는 그 기능들이 다음의 약어들로 묘사되는 다중 구조들을 보여준다.

[0044] $A_n(j)$ = 서브-비트스트림 n의 j번째 액세스 유닛, $n=0$ 이 베이스계층을 지시하는 $td_n(j_n)$ 에서 디코딩됨

[0045] DID_n = 서브-비트스트림 n내의 NAL 유닛 헤더 문맥 요소 dependency_id

[0046] DPB_n = 서브-비트스트림의 디코딩된 픽처버퍼

[0047] $DR_n(j_n)$ = 서브-비트스트림 n내의 j번째 종속표현

[0048] DRB_n = 서브-비트스트림 n의 종속표현 버퍼

[0049] EB_n = 서브-비트스트림 n의 기본스트림 버퍼

- [0050] MB_n = 서브-비트스트림 n 의 멀티플렉싱 버퍼
- [0051] PID_n = 트랜스포트 스트림내의 서브-비트스트림 n 의 프로그램 id
- [0052] TB_n = 서브-비트스트림 n 의 트랜스포트 버퍼
- [0053] $td_n(j_n)$ = 서브-비트스트림 n 내의 j_n 번째 종속표현의 디코딩 시간스탬프, $td_n(j_n)$ 은 동일한 액세스 유닛 $A_n(j)$ 내의 적어도 하나의 $td_m(j_m)$ 과 다름
- [0054] $tp_n(j_n)$ =서브-비트스트림 n 내의 j_n 번째 종속표현의 표현 시간스탬프, $tp_n(j_n)$ 은 동일한 액세스 유닛 $A_n(j)$ 내의 적어도 하나의 $tp_m(j_m)$ 과 다름
- [0055] $tref_n(J_n)$ = 서브-비트스트림 n 내의 j_n 번째 종속표현의 (직접적으로 참조된) 서브-비트스트림을 낮추기 위한 시간스탬프 참조, 여기서 $tref$ $tref_n(j_n)$ 이 SVC 종속표현구분문자 NAL내의 PES 패킷 내의 $td_n(j_n)$ 에 추가하여 실려 짐
- [0056] 상기 수신된 트랜스포트 스트림(300)은 다음과 같이 처리된다.
- [0057] 모든 종속표현들 $DR_z(j_z)$ 은 서브 스트림 n 내의 $DR_n(j_n)$ 의 상기 수신 순서 j_n 내에서, $z = n$ 인 가장 높은값으로 시작한다. 즉, 상기 서브스트림들은, 상기 개별 PID 숫자들이 보여주듯이, 디멀티플렉서(4)로 디멀티플렉싱 된다. 상기 수신된 데이터 부분들의 콘텐츠는 상기 다른 서브-비트스트림들의 개별적인 버퍼 체인들의 DRBs내에 저장 된다. DRBs내의 데이터는 z 의 순서로 추출되어 다음의 규칙에 따라서 상기 서브스트림 n 의 j_n 번째 액세스 유닛 $A_n(j_n)$ 을 생성한다.
- [0058] 다음으로, 서브-비트스트림 y 는 서브-비트스트림 x 보다 더 높은 DID 서브-비트스트림이다. 즉, 서브-비트스트림 y 의 정보는 서브-비트스트림 x 의 정보에 종속한다. 각 두개의 대응하는 $DR_x(j_x)$ 와 $DR_y(j_y)$ 에 대하여, $tref_y(j_y)$ 는 $td_x(j_x)$ 와 동일해야 한다. MPEG2 트랜스포트 스트림 표준에 대한 이러한 교지를 적용하면, 예를 들면, 이는 다음과 같이 성취될 수 있다.
- [0059] 상기 연관 정보 $tref$ 는 PES 헤더 익스텐션에 하나의 필드를 추가함으로써 지시될 수 있는데, 이는 또한 또 다른 스케일러블/다중-뷰 코딩 표준에 의해 사용될 수 있다. 각각의 필드가 평가되기 때문에, $PES_extension_flag$ 와 $PES_extension_flag_2$ 가 유니티(unity)로 설정되고 상기 $stream_id_extension_flag$ 는 0으로 설정될 것이다. 상기 연관 정보 t_ref 는 상기 PES 익스텐션 섹션의 보유된 비트를 사용하여 신호될 수 있다.
- [0060] 추가적인 PES 확장 타입을 정의할 수 있는데, 이는 또한 미래 확장을 위해 제공된다.
- [0061] 다른 실시예에 따르면, 연관 정보를 위한 추가적인 데이터 필드가 SVC 의존성 표현 한정기(dependency representation delimiter)에 추가될 수 있다. 그리고 나서, 시그널링 비트가 SVC 의존성 표현 내에 새로운 필드의 존재를 나타내기 위해 도입될 수 있다. 이러한 추가적인 비트는, 예를 들어, SVC 서술자(descriptor)에 또는 계층적 서술자에 도입될 수 있다.
- [0062] 일 실시예에 따르면 PES 패킷 헤더의 확장이, 아래와 같은 기존의 플래그를 사용하여 또는 아래의 추가적인 플래그들을 도입함으로써 구현될 수 있다.
- [0063] $TimeStampReference_flag$ - 1-비트 플래그로 그 존재를 나타낼 때 '1'로 세팅됨.
- [0064] $PTS_DTS_reference_flag$ - 1-비트 플래그.
- [0065] PTR_DTR_flags - 2-비트 필드. PTR_DTR_flags 필드가 '10'으로 세팅되면, 아래의 PTR 필드가 다른 SVC 비디오 서브-비트스트림 또는 PES 헤더 내에 이러한 확장자를 포함하는 SVC 비디오 서브-비트스트림에 존재하는 바와 같은 NAL 유닛 헤더 문법 요소인 $dependency_ID$ 의 다음 번 하위 값을 가지는 AVC 기본

계층 내의 PTS 필드에 대한 참조를 포함함. PTR_DTR_flags 필드가 '01'로 세팅되면, 아래의 DTR 필드가 다른 SVC 비디오 서브-비트스트림 또는 PES 헤더 내에 이러한 확장자를 포함하는 SVC 비디오 서브-비트스트림에 존재하는 바와 같은 NAL 유닛 헤더 문법 요소인 dependency_ID의 다음 번 하위 값을 가지는 AVC 기본 계층 내의 DTS 필드에 대한 참조를 포함함. PTR_DTR_flags 필드가 '00'로 세팅되면, PES 패킷 헤더에 어떤 PTS 또는 DTS 참조도 존재하지 않는다. 값 '11'은 금지되어 있음.

[0066] PTR (표현 시간 참조) 3 개의 구별된 필드에서 33-비트 넘버 코딩됨. 다른 SVC 비디오 서브-비트스트림 또는 PES 헤더 내에 이러한 확장자를 포함하는 SVC 비디오 서브-비트스트림에 존재하는 바와 같은 NAL 유닛 헤더 문법 요소인 dependency_ID의 다음 번 하위 값을 가지는 AVC 기본 계층 내의 PTS 필드에 대한 참조.

[0067] DTR (표현 시간 참조) 3 개의 구별된 필드에서 33-비트 넘버 코딩됨. 다른 SVC 비디오 서브-비트스트림 또는 PES 헤더 내에 이러한 확장자를 포함하는 SVC 비디오 서브-비트스트림에 존재하는 바와 같은 NAL 유닛 헤더 문법 요소인 dependency_ID의 다음 번 하위 값을 가지는 AVC 기본 계층 내의 DTS 필드에 대한 참조.

[0068] 기존의 그리고 더 나아가 추가적인 데이터 플래그들을 활용한 대응하는 문법(syntax)의 실시예가 도 7에서 주어진다.

[0069] 이전에 설명된 제2 옵션을 구현할 때 사용될 수 있는, 문법에 대한 일 실시예가 도 8에서 주어진다. 추가적인 연관 정보를 구현하기 위해서는, 아래의 문법 요소들이 아래의 숫자들 또는 값들로 특징지워질 것이다.

[0070] SVC 의존성 표현 한정기 NAL 유닛의 의미(Semantics)

[0071] forbidden_zero-bit - 0x00와 동일해야 함.

[0072] nal_ref_idc - 0x00와 동일해야 함.

[0073] nal_unit_type - 0x18와 동일해야 함.

[0074] t_ref[32 ... 0] - SVC 비디오-서브비트스트림 또는 AVC 기본 계층의 동일한 액세스 유닛의 NAL 유닛 헤더 문법 요소인 dependency_id의 다음 하위의 값을 가지는 의존성 표현에 대한 PES 헤더에서 나타내는 것처럼 디코딩 시간 스탬프 DTS와 동일해야 함. t_ref가 의존성 표현의 DTS에 대해 아래와 같이 설정되는 경우: DTS[14..0]가 t_ref[14..0]와 동일하고, DTS[29..15] 는 t_ref[29..15]와 동일하고, DTS[32..30] 는 t_ref[32..30]과 동일함.

[0075] maker_bit - 1-비트 필드이고 "1"과 동일해야 함.

[0076] 본 발명의 다른 실시예들이 전용 하드웨어 또는 하드웨어 회로로서 구현될 수 있다.

[0077] 예를 들어, 도 9는 참조 데이터 부분에 기초한 제1 데이터 부분을 위한 디코딩 정책 생성기를 보여주는데, 여기서 제2 데이터 부분(portion)은, 제1 데이터 부분들을 포함하는 제1 데이터 스트림 및 제2 데이터 스트림을 포함하는 트랜스포트 스트림의 제2 데이터 스트림의 일부이고, 제1 데이터 스트림의 제1 데이터 부분들은 제1 타이밍 정보를 포함하고 제2 데이터 스트림의 제2 데이터 부분은 제2 타이밍 정보 및 상기 제1 데이터 스트림의 기 설정된 제1 데이터 부분을 나타내는 연관 정보를 포함한다.

[0078] 디코딩 정책 생성기(400)는 정책 생성기(404)뿐 아니라 참조 정보 생성기(402)를 포함한다. 참조 정보 생성기(402)는 제1 데이터 스트림의 참조된 기 설정된 제1 데이터 부분을 이용해 제2 데이터 부분에 대한 참조 데이터 부분을 도출하도록 적용된다. 정책 생성기(404)는 제2 데이터 부분에 대한 처리 시간에 대한 지시자로서 제2 타이밍 정보 및, 참조 정보 생성기(402)에 의해 도출된 참조 데이터 부분을 이용하여 제2 데이터 부분에 대한 디코딩 정책을 도출하도록 적용된다.

[0079] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 스케일러블(scalable) 비디오 코덱의 여러 레벨들과 연관된 여러 데이터 스트림들의 데이터 패킷 내에 포함된 비디오 데이터 부분들을 위한 디코딩 순서 정책을 생성하기 위해, 도 9에 도시

된 바와 같이 비디오 디코더가 디코딩 정책 생성기를 포함한다.

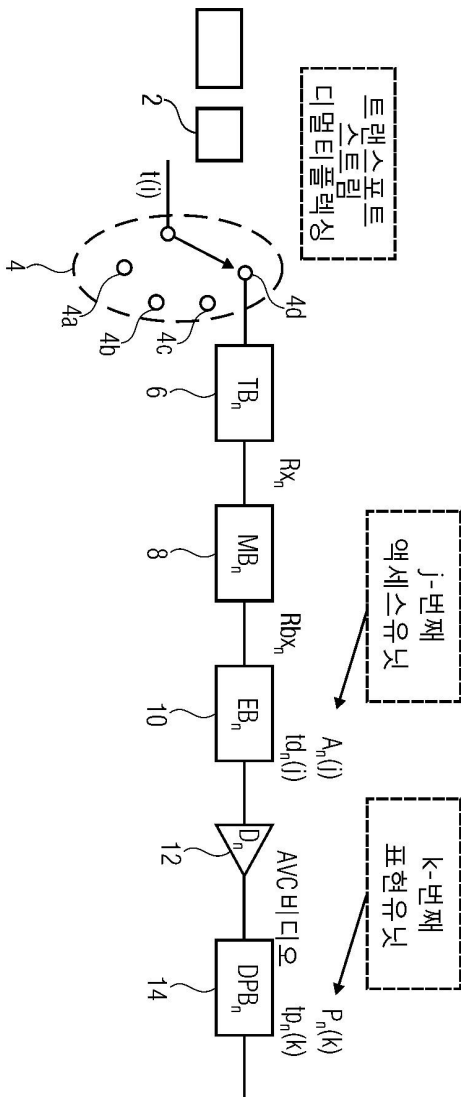
- [0080] 그러므로, 본 발명의 실시예들은, 인코딩된 비디오 스트림의 여러 품질들에 대한 정보를 포함하는 효율적으로 코딩된 비디오 스트림을 생성하는 것을 허용한다. 유연한 참조로 인해, 개별적인 계층 내에서의 정보의 잉여적 전송을 피할 수 있기 때문에 비트 레이트의 상당량이 절약될 수 있다.
- [0081] 여러 데이터 스트림의 여러 데이터 부분들 사이에서의 유연한 참조의 적용은 비디오 코딩 측면에서만 유용한 것이 아니다. 일반적으로, 이것은 여러 데이터 스트림들의 어떤 종류의 데이터 패킷에라도 적용될 수 있다.
- [0082] 도 10은 처리 순서 생성기(502), 선택적 수신기(504) 및 선택적 재배치기(506)를 포함하는 데이터 패킷 스케줄러(500)의 일 실시예를 나타낸다. 수신기는 제1 데이터 스트림 및 제1 및 제2 데이터 부분들을 가지는 제2 데이터 스트림을 포함하는 트랜스포트 스트림을 수신하며, 여기서 제1 데이터 부분은 제1 타이밍 정보를 포함하고, 제2 데이터 부분은 제2 타이밍 정보 및 연관 정보를 포함한다.
- [0083] 처리 순서 생성기(502)는 제2 데이터 부분이 제1 데이터 스트림의 상기 기 설정된 제1 데이터 부분 이후에 처리 되도록 하는 처리 순서를 가지는 처리 스케줄을 생성한다. 재배치기(506)는 제1 데이터 부분(450) 이후에 제2 데이터 부분(452)을 출력하도록 적용된다.
- [0084] 도 10에 추가적으로 도시된 바와 같이, 옵션 A로 나타낸 바와 같이, 제1 및 제2 데이터 스트림이 하나의 멀티플렉스된 트랜스포트 데이터 스트림 내에 필수적으로 포함되어야 할 필요는 없다. 반대로, 도 10의 옵션 B에 나타낸 바와 같이, 제1 및 제2 데이터 스트림을 별개의 데이터 스트림들로서 전송하는 것 또한 가능하다.
- [0085] 멀티플 전송 및 데이터 스트림 시나리오는 이전 단락에서 소개된 유연한 참조에 의해 개선될 수 있다. 추가적인 적용 시나리오가 아래 단락들에서 주어진다.
- [0086] 미디어를 논리적 서브셋들로 분리 가능한, 스케일러블한, 또는 멀티 뷰, 또는 멀티 서술, 또는 어떤 다른 특성을 가지는 미디어 스트림이 여러 채널들을 통해 전송되거나 여러 저장 매체(container)들에 저장된다. 미디어 스트림을 분리하는 데에는 디코딩을 위해 전체로서 요구되는 개별적인 미디어 프레임들 또는 액세스 유닛을 서브파트들로 분리할 것이 또한 필요할 수 있다. 여러 채널들 상의 전송 또는 여러 저장 매체에서의 저장 이후에 프레임들 또는 액세스 유닛들의 디코딩 순서를 복원하기 위해서는, 디코딩 순서 복원을 위한 프로세스가 필요한데, 여러 채널들에서의 전송 순서 또는 여러 저장 매체들에서의 저장 순서에 의존하는 것이 완전한 미디어 스트림 또는 완전한 미디어 스트림 다른 어떤 독립적으로 사용가능한 서브셋의 디코딩 순서를 복원하는 것을 허용하지 않을 수도 있기 때문이다. 완전한 미디어 스트림의 서브셋은 액세스 유닛들의 특정 서브파트들로부터 미디어 스트림 서브셋의 새로운 액세스 유닛으로 이루어지는 것이다. 미디어 스트림 서브셋은 액세스 유닛들을 재생하는 데 사용되는 미디어 스트림의 서브셋의 개수에 기초하여 프레임/액세스 유닛 마다 다른 디코딩 및 표현 시간스탬프를 필요로 할 수 있다. 어떤 채널들은, 또한 디코딩 순서를 복원하는 데 사용될 수 있는 채널들에서 디코딩 및/또는 표현 시간스탬프들을 제공한다. 추가적으로 채널들은 통상적으로 전송또는 저장 순서에 의해 또는 추가적인 수단에 의해 채널 내에서 디코딩 순서를 제공한다. 여러 채널들 또는 여러 저장 매체들 사이의 디코딩 순서를 복원하기 위해서는 추가적인 정보가 필요하다. 적어도 하나의 전송 채널 또는 저장 매체에 대해, 디코딩 순서가 어떤 방법에 의해서든 도출 가능해야 한다. 그리고 나서, 다른 채널들의 디코딩 순서가, 도출 가능한 디코딩 순서에, 프레임/액세스 유닛 또는 여러 전송 채널들 또는 저장 매체들에서의 그 서브파트들 또는 디코딩 순서를 위해 도출가능한 전송 채널 또는 저장 매체에서의 그 서브파트들을 나타내는 값들을 더함으로써, 주어진다. 포인터들은 디코딩 시간스탬프들 또는 표현 시간스탬프들일 수 있지만, 또한 특정 채널 또는 저장 매체에서의 전송 또는 저장 순서를 나타내는 시퀀스 넘버들일 수 있으며, 또는 디코딩 순서를 위해 도출 가능한 미디어 스트림 서브셋에서의 프레임/액세스 유닛을 식별하도록 허용하는 어떤 다른 지시자일 수도 있다.
- [0087] 미디어 스트림은 미디어 스트림 서브셋들로 분리될 수 있고 여러 전송 채널들을 통해 전송되거나 또는 여러 저장 매체들에 저장될 수 있다. 즉 완전한 미디어 프레임/미디어 액세스 유닛 또는 그 서브파트들이 여러 채널들 또는 여러 저장 매체들에 존재한다. 미디어 스트림의 프레임들/액세스 유닛들의 서브파트들을 결합함으로써 미디어 스트림의 디코딩-가능한 서브셋들을 도출한다.
- [0088] 적어도 하나의 전송 채널 또는 저장 매체에서, 미디어가 디코딩 순서로 전송 또는 저장되거나, 적어도 하나의 전송 채널 또는 저장 매체에서 디코딩 순서가 어떤 다른 수단에 의해 도출 가능하다.
- [0089] 적어도, 디코딩 순서가 복원 가능한 채널이, 특정 프레임/액세스 유닛 또는 그 서브파트를 식별하는 데 사용될 수 있는 적어도 하나의 지시자를 제공한다. 이 지시자는 디코딩 순서가 도출가능한 하나의 채널 또는 저장 매체

외에, 적어도 하나의 다른 채널 또는 저장 매체에서 프레임/엑세스 유닛들 또는 그 서브파트들에 할당된다.

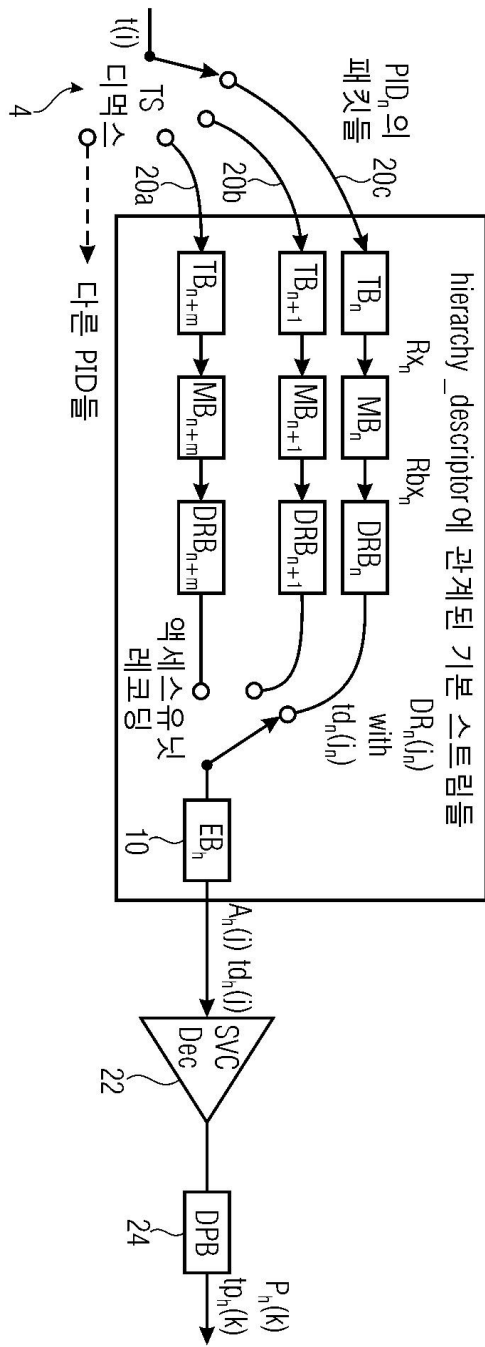
- [0090] 디코딩 순서가 도출가능한 하나의 채널 또는 저장 매체 외에, 적어도 하나의 다른 채널 또는 저장 매체에서 프레임/엑세스 유닛들 또는 그 서브파트들의 디코딩 순서는, 디코딩 순서를 위해 채널 또는 저장 매체에서의 상응하는 프레임들/엑세스 유닛들 또는 그 서브파트들을 찾도록 허용하는 지시자들에 의해 주어진다. 개별적인 디코딩 순서는 디코딩 순서가 도출 가능한, 채널의 참조된 디코딩 순서에 의해 주어진다.
- [0091] 디코딩 및/또는 표현 타임스탬프들이 지시자로서 사용될 수 있다.
- [0092] 멀티부 코딩 미디어 스트림의 뷰 지시자들이 전용적으로 또는 추가적으로 지시자로서 사용될 수 있다.
- [0093] 멀티 서술 코딩 미디어 스트림(multi description coding media stream)의 파티션을 나타내는 지시자들이 전용적으로 또는 추가적으로 지시자로서 사용될 수 있다.
- [0094] 시간스탬프들이 지시자로서 사용되는 경우, 최고 레벨의 시간스탬프들이 전체 액세스 유닛을 위해 프레임/엑세스 유닛의 더 낮은 서브파트들에 존재하는 시간스탬프들을 업데이트하는 데 사용된다.
- [0095] 이상 서술된 실시예들이 대부분 비디오 코딩 및 비디오 전송에 관련된 것이지만, 유연한 참조가 비디오 어플리케이션에 국한되지는 않는다 할 것이다. 반대로, 모든 다른 패킷화된 전송 어플리케이션들은, 예를 들어 다른 품질 또는 다른 멀티-스트림 어플리케이션들의 오디오 스트림을 이용한 오디오 스트리밍 어플리케이션들과 같이, 디코딩 정책 및 인코딩 정책의 적용으로부터 매우 강하게 이익을 받을 수 있다.
- [0096] 어플리케이션은 선택된 전송 채널들에 종속적이지 않음은 자명하다. 예를 들어 무선(over-the-air) 전송, 케이블 전송, 광 전송, 위성을 통한 브로드캐스팅 등과 같이, 어떤 형태의 전송 채널들도 사용될 수 있다. 또한, 여러 데이터 스트림들이 여러전송 채널들에 의해 제공될 수 있다. 예를 들어, 단지 제한된 대역폭을 요구하는 스트림의 기본 채널은 GSM 네트워크를 통해 전송될 수 있으며, 반면 준비된 UMTS 셀룰러 폰을 가진 사람들만이 보다 더 높은 비트 레이트를 요구하는 향상 계층을 수신할 수 있다.
- [0097] 본 발명의 방법들의 특정 구현 요구사항들에 따라, 본 발명의 방법들은 하드웨어적으로 또는 소프트웨어적으로 구현될 수 있다. 구현은 디지털 저장 매체, 특히 디스크, DVD, 또는 그 위에 저장된 전자적으로 판독가능한 제어 신호들을 가지는 CD를 사용해 수행될 수 있는데, 이들은 프로그램가능한 컴퓨터 시스템과 협동하여 본 발명의 방법들이 수행될 수 있도록 한다. 그러므로, 일반적으로 본 발명은 머신 판독가능한 매체에 저장된 프로그램 코드를 가지는 컴퓨터 프로그램 제품이며, 프로그램 코드는 컴퓨터 프로그램이 컴퓨터 상에서 동작할 때 본 발명의 방법들을 실행하도록 동작 가능하다. 다시 말해, 본 발명의 방법들은, 그러므로, 컴퓨터 프로그램이 컴퓨터 상에서 동작할 때 본 발명의 방법들 중 적어도 하나를 수행하기 위한 프로그램 코드를 가지는 컴퓨터 프로그램이다.
- [0098] 앞서 설명은 특히 그 특정 실시예들을 참조하여 보여지고 설명되었으나, 본 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않고, 그 형태 및 세부사항 면에서 다양한 다른 변형들이 이루어질 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 아래 첨부되는 청구항들에 의해 개시되고 이해되는 더 넓은 개념들을 벗어나지 않고 여러 실시예들을 적용시켜 다양한 변형들이 이루어질 수 있음이 이해될 것이다.

도면

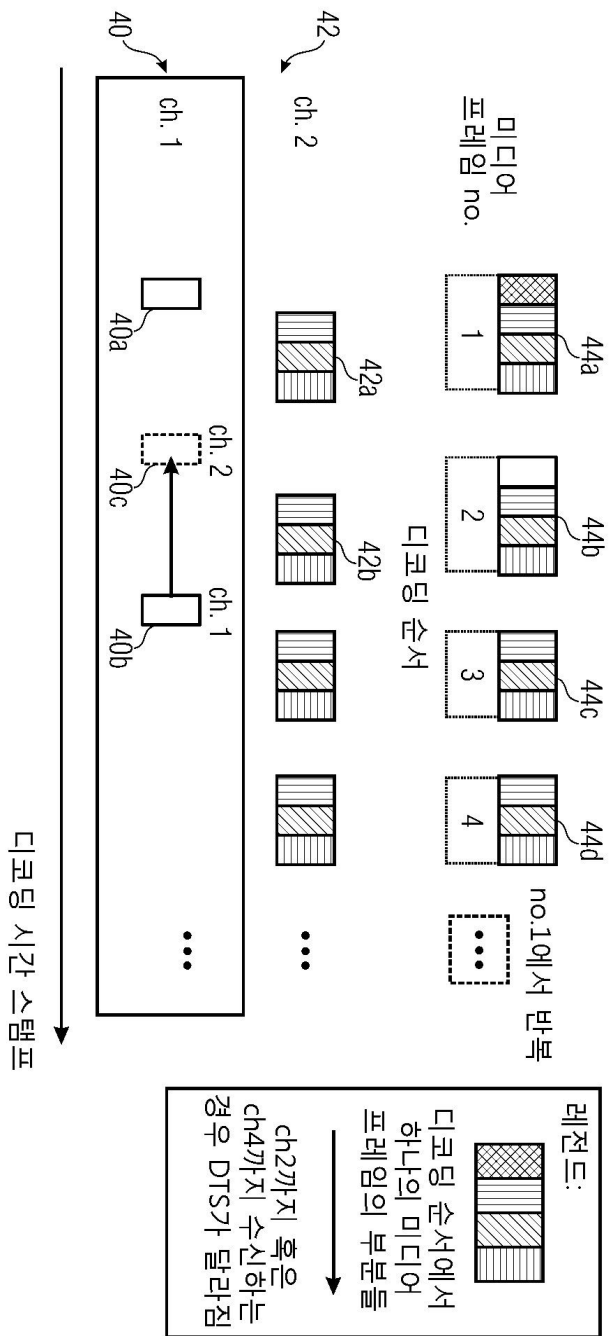
도면1



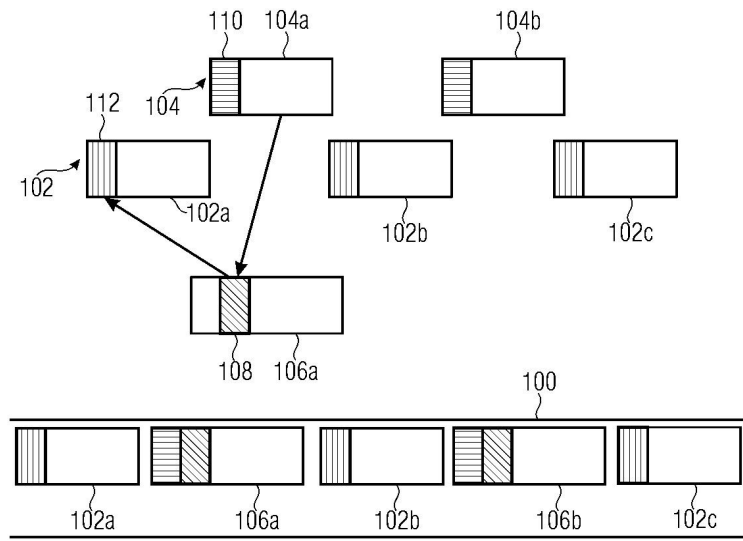
도면2



도면3



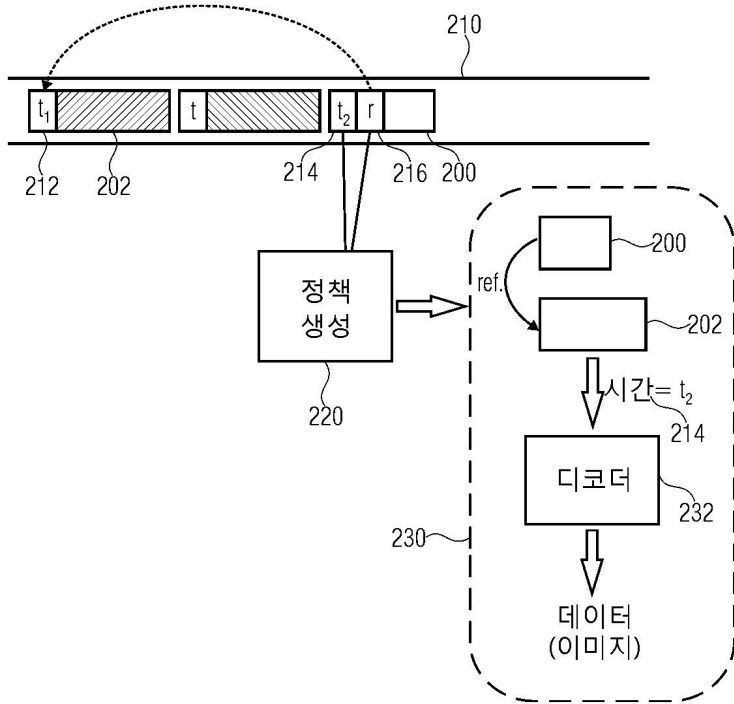
도면4



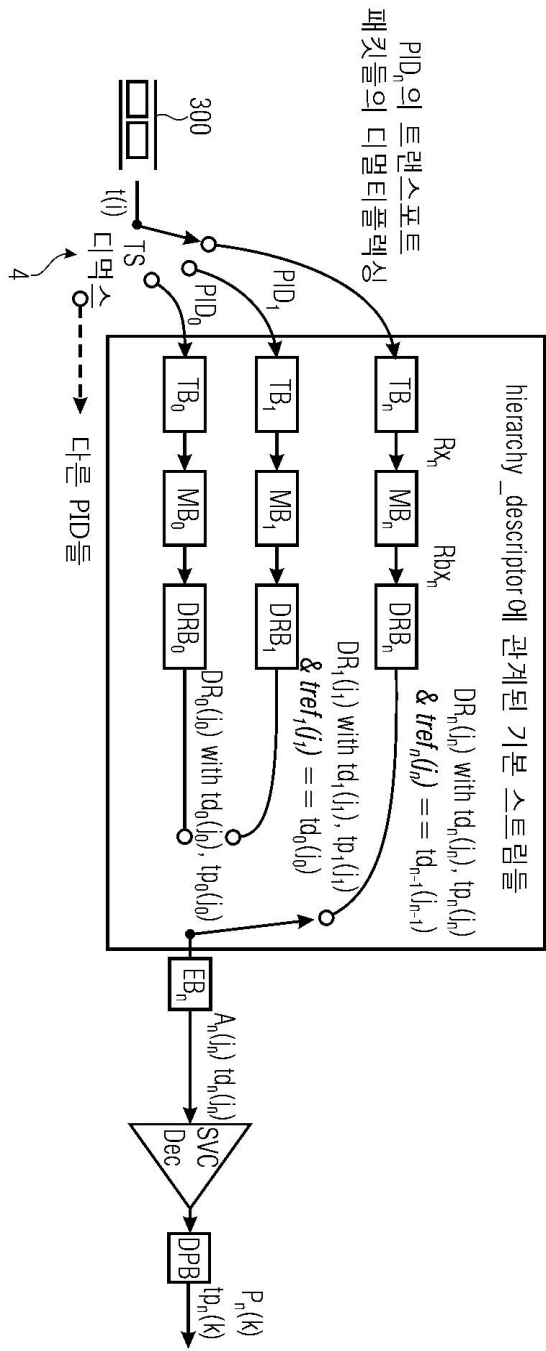
도면5



도면6a



도면6b



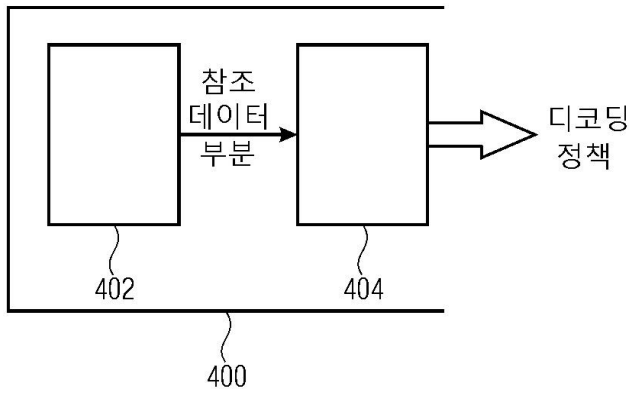
도면7

문법	비트의 개수	니모닉
if (PES_extension_flag_2='1') {		
marker_bit	1	bslbf
PES_extension_field_length	7	uimsbf
stream id extension flag	1	bslbf
if (stream_id_extension_flag = '0') {		
stream id extension	7	uimsbf
}		
PTR_DTR_flags	2	bslbf
reserved	6	bslbf
if (PTR_DTR_flags = '10') {		
reserved	4	bslbf
PTR [32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
PTR [29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
PTR [14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
}		
if (PTR_DTR_flags = '01') {		
reserved	4	bslbf
DTR [32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
DTR [29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
DTR [14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
}		
for (i=0; i<N1; i++)		
reserved	8	bslbf
}		
}		

도면8

문법	비트의 개수	니모닉
SVC_drd_nal_unit() {		
forbidden_zero_bit	1	bslbf
nal_ref_idc	2	bslbf
nal_unit_type	5	bslbf
t_ref [32..30]	3	bslbf
marker_bit	1	bslbf
t_ref [29..15]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
t_ref [14..0]	15	bslbf
marker_bit	1	bslbf
reserved	24	uimsbf
}		

도면9



도면10

