



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년10월15일
(11) 등록번호 10-2717190
(24) 등록일자 2024년10월08일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
H04N 19/70 (2014.01) H04N 19/174 (2014.01)
H04N 19/436 (2014.01) H04N 19/58 (2014.01)
H04N 19/96 (2014.01)
- (52) CPC특허분류
H04N 19/70 (2015.01)
H04N 19/174 (2015.01)
- (21) 출원번호 10-2023-7021681(분할)
- (22) 출원일자(국제) 2021년05월21일
심사청구일자 2023년06월27일
- (85) 번역문제출일자 2023년06월27일
- (65) 공개번호 10-2023-0101942
- (43) 공개일자 2023년07월06일
- (62) 원출원 특허 10-2022-7041811
원출원일자(국제) 2021년05월21일
심사청구일자 2022년11월28일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2021/063587
- (87) 국제공개번호 WO 2021/234132
국제공개일자 2021년11월25일
- (30) 우선권주장
20176178.0 2020년05월22일
유럽특허청(EPO)(EP)
20176206.9 2020년05월22일
유럽특허청(EPO)(EP)
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020160016853 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

- (73) 특허권자
지이 비디오 컴프레션, 엘엘씨
미국 뉴욕 12309 니스카유나 리서치 서클 1
- (72) 발명자
산체스 데 라 푸엔테, 야고
독일 10587 베를린 아인슈타인우퍼 37 에이치에이
치아이 하인리히-헤르쯔-인스티튜트프라운호퍼-인
스티튜트 쾰른 나흐리히텐테크니크
쉬링, 카르스텐
독일 10587 베를린 아인슈타인우퍼 37 에이치에이
치아이 하인리히-헤르쯔-인스티튜트프라운호퍼-인
스티튜트 쾰른 나흐리히텐테크니크
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
윤의섭

전체 청구항 수 : 총 25 항

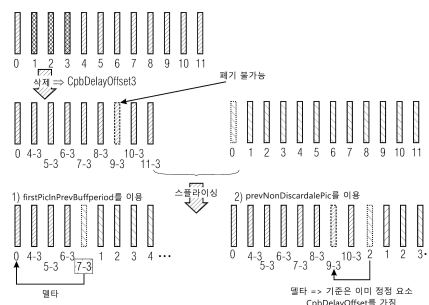
심사관 : 김혜린

(54) 발명의 명칭 비디오 인코더, 비디오 디코더, 인코딩 및 디코딩을 위한 방법 및 고급 비디오 코딩 개념을
실현하기 위한 비디오 데이터 스트림

(57) 요약

일 실시 예에 따른 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치(200)가 제공된다. 상기 입력 비디오 데이터 스트림은 내에 인코딩된 비디오를 갖는다. 상기 장치(200)는 상기 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.

대표도



(52) CPC특허분류

H04N 19/436 (2015.01)

H04N 19/58 (2015.01)

H04N 19/96 (2015.01)

(72) 발명자

헤르게, 코르넬리우스

독일 10587 베를린 아인슈타인우퍼 37 에이치에이
치아이 하인리히-헤르쯔-인스티투트프라운호퍼-인
스티투트 쾰른 나흐리히텐테크니크

쉬를, 토마스

독일 10587 베를린 아인슈타인우퍼 37 에이치에이
치아이 하인리히-헤르쯔-인스티투트프라운호퍼-인
스티투트 쾰른 나흐리히텐테크니크

스쿠피, 로베르트

독일 10587 베를린 아인슈타인우퍼 37 에이치에이
치아이 하인리히-헤르쯔-인스티투트프라운호퍼-인
스티투트 쾰른 나흐리히텐테크니크

비간트, 토마스

독일 10587 베를린 아인슈타인우퍼 37 에이치에이
치아이 하인리히-헤르쯔-인스티투트프라운호퍼-인
스티투트 쾰른 나흐리히텐테크니크

명세서

청구범위

청구항 1

하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하는 장치(200)에 있어서, 상기 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 각각은 그 안에 인코딩된 입력 비디오를 가지며,

상기 장치(200)는 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되며, 상기 출력 비디오 데이터 스트림은 출력 비디오를 인코딩하고, 상기 장치(200)는 상기 출력 비디오가 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 하나 내에 인코딩되는 입력 비디오이도록, 또는 상기 출력 비디오가 상기 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 적어도 하나의 입력 비디오에 의존하도록, 상기 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되며,

상기 장치(200)는 코딩된 픽처 버퍼로부터 상기 출력 비디오의 복수의 픽처 중 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성되며,

상기 장치(200)는 적어도 하나의 연결 플래그에 따라 상기 코딩된 픽처 버퍼로부터 상기 현재 픽처의 상기 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 장치(200)는 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하기 위해 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림의 제1 비디오 데이터 스트림의 입력 비디오의 하나 이상의 픽처의 그룹을 삭제하도록 구성되고,

상기 장치(200)는 상기 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보에 의존하여 상기 코딩된 픽처 버퍼로부터 출력 비디오의 복수의 픽처들 중 적어도 하나에 대한 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 장치(200)에 의해 수신된 제1 비디오는 전처리된 비디오를 생성하기 위해 하나 이상의 픽처의 그룹이 삭제된 원본 비디오로부터 생성된 전처리된 비디오이며,

상기 장치(200)는 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보에 따라 코딩된 픽처 버퍼로부터의 출력 비디오의 복수의 픽처 중 적어도 하나에 대한 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 버퍼 지연 오프셋 정보는 삭제된 입력 비디오의 픽처 수에 의존하는, 장치(200).

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림은 둘 이상의 입력 비디오 데이터 스트림이며,

상기 장치(200)는 2개 이상의 입력 비디오 데이터 스트림의 제2 비디오 데이터 스트림의 입력 비디오 및 처리된 비디오를 연결하여 출력 비디오를 획득하도록 구성되고, 출력 비디오를 출력 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 장치(200)는 출력 비디오 내의 현재 픽처의 위치에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성되고, 또는,

상기 장치(200)는 출력 비디오 내 현재 픽처의 위치에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시점을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보의 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 값을 0으로 설정할지 여부를 결정하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 장치(200)는 선행 픽처의 제거 시간에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 장치(200)는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 장치(200)는 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 임시 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 획득하기 위해 클록 톱에 따라 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 업데이트하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 10

제1항에 있어서,

연결 플래그가 제1 값으로 설정되면, 상기 장치(200)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용하도록 구성되고,

연결 플래그가 제1 값과 다른 제2 값으로 설정된 경우, 상기 장치(200)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용하지 않도록 구성되는, 장치(200).

청구항 11

제1항에 있어서,

상기 장치(200)는, 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를, 비디오 디코더(300)에 시그널링하도록 구성되는, 장치(200).

청구항 12

제11항에 있어서,

현재 픽처는, 2개의 입력 비디오가 스플라이싱된, 출력 비디오의 스플라이싱 지점에 위치되는, 장치(200).

청구항 13

비디오 데이터 스트림을 저장한 비-일시적 디지털 저장 매체에 있어서,

상기 비디오 데이터 스트림은 비디오가 그 내부에 인코딩되어 있고,

상기 비디오 데이터 스트림은 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보 및 연결 플래그를 포함하고,

코딩된 픽처 버퍼로부터 픽처의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보가 사용되는지 여부에 대한 결정이 적어도 하나의 연결 플래그에 의존하는, 비-일시적 디지털 저장 매체.

청구항 14

제13항에 따른 비디오 데이터 스트림을 저장한 비-일시적 디지털 저장 매체에 있어서,
 상기 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 포함하는, 비-일시적 디지털 저장 매체.

청구항 15

제13항에 따른 비디오 데이터 스트림을 저장한 비-일시적 디지털 저장 매체에 있어서,
 상기 연결 플래그가 제1 값으로 설정되면 상기 연결 플래그는 상기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보가 하나 이상의 제거 시간을 결정하는 데 사용될 필요가 있는 것을 나타내고,
 상기 연결 플래그가 상기 제1 값과 다른 제2 값으로 설정되면 상기 연결 플래그는 상기 표시된 오프셋이 하나 이상의 제거 시간을 결정하는 데 사용되지 않는 것을 나타내는, 비-일시적 디지털 저장 매체.

청구항 16

비디오 인코더(100)에 있어서,
 상기 비디오 인코더(100)는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성되고,
 상기 비디오 인코더(100)는 상기 비디오 데이터 스트림이 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보 및 연결 플래그를 포함하도록 상기 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되고,
 상기 비디오 인코더(100)는 코딩된 픽처 버퍼로부터 픽처의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보가 사용되는지 여부가 적어도 하나의 연결 플래그에 의존하는지를 결정하도록 구성되는, 비디오 인코더(100).

청구항 17

제16항에 있어서,
 상기 비디오 인코더(100)는 상기 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보를 포함하도록 상기 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되는, 비디오 인코더(100).

청구항 18

제16항에 있어서,
 상기 연결 플래그가 제1 값으로 설정되면 상기 연결 플래그는 상기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보가 하나 이상의 제거 시간을 결정하는 데 사용될 필요가 있는 것을 나타내고,
 상기 연결 플래그가 상기 제1 값과 다른 제2 값으로 설정되면 상기 연결 플래그는 상기 표시된 오프셋이 상기 하나 이상의 제거 시간을 결정하는 데 사용되지 않는 것을 나타내는, 비디오 인코더(100).

청구항 19

비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하는 비디오 디코더(300)에 있어서,
 상기 비디오 디코더(300)는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성되고,
 상기 비디오 디코더(300)는 코딩된 픽처 버퍼로부터의 상기 비디오의 복수의 픽처 중 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간에 따라 상기 비디오를 디코딩하도록 구성되고,
 상기 비디오 디코더(300)는 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 나타내는 표시에 대한 적어도 하나의 연결 플래그 따라 상기 비디오를 디코딩하도록 구성되는, 비디오 디코더(300).

청구항 20

제19항에 있어서,
 상기 코딩된 픽처 버퍼로부터의 상기 비디오의 상기 복수의 픽처 중 적어도 하나에 대한 상기 액세스 유닛 제거

시간은 상기 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보에 의존하는, 비디오 디코더(300).

청구항 21

제19항에 있어서,

상기 비디오 디코더(300)는 상기 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보의 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 값이 0으로 설정되는지 여부에 의존하여 비디오를 디코딩하도록 구성되는, 비디오 디코더(300).

청구항 22

제19항에 있어서,

상기 비디오 디코더(300)는 선행 픽처의 제거 시간에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성되는, 비디오 디코더(300).

청구항 23

제19항에 있어서,

상기 비디오 디코더(300)는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성되는, 비디오 디코더(300).

청구항 24

제23항에 있어서,

상기 비디오 디코더(300)는 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 임시 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 획득하기 위해 클럭 틱에 따라 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 업데이트하도록 구성되는, 비디오 디코더(300).

청구항 25

제19항에 있어서,

연결 플래그가 제1 값으로 설정되면, 상기 비디오 디코더(300)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용하도록 구성되고,

연결 플래그가 제1 값과 다른 제2 값으로 설정된 경우, 상기 비디오 디코더(300)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용하지 않도록 구성되는, 비디오 디코더(300).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비디오 인코딩 및 비디오 디코딩에 관한 것으로, 특히 비디오 인코더, 비디오 디코더, 인코딩 및 디코딩을 위한 방법 및 고급 비디오 코딩 개념을 실현하기 위한 비디오 데이터 스트림에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] H.265/HEVC(HEVC = 고효율 비디오 코딩)는 인코더 및/또는 디코더에서 병렬 처리를 향상시키거나 가능하게 하는 도구를 이미 제공하고 있는 비디오 코덱이다. 예를 들어, HEVC는 픽처를 서로 독립적으로 인코딩되는 타일 배열로 세분화하는 것을 지원한다. HEVC에서 지원하는 또 다른 개념은 WPP와 관련이 있으며, 이에 따르면 연속적인 CTU 라인(CTU = 코딩 트리 유닛)의 처리에서 일부 최소 CTU 오프셋이 준수되는 경우, 픽처의 CTU 행 또는 CTU 라인은 왼쪽에서 오른쪽으로, 예를 들어, 스트라이프로 병렬로 처리될 수 있다. 그러나 비디오 인코더 및/또는 비디오 디코더의 병렬 처리 기능을 훨씬 더 효율적으로 지원하는 비디오 코덱을 이용하는 것이 유리할 것이다.

[0003] 이하, 최신 기술에 따른 VCL 분할에 대해 설명한다(VCL = 비디오 코딩 레이어).

[0004] 일반적으로, 비디오 코딩에서는, 픽처 샘플의 코딩 프로세스는 더 작은 파티션을 필요로 하고, 여기서 샘플은 예측 또는 변환 코딩과 같은 공동 처리를 위해 일부 직사각형 영역으로 나뉜다. 그러므로, 픽처는 비디오 시퀀

스를 인코딩하는 동안 일정한 특정 크기의 블록으로 분할된다. H.264/AVC 표준에서 매크로블록이라고 하는 16x16 샘플의 고정 크기 블록이 사용된다(AVC = 고급 비디오 코딩).

- [0005] 최첨단 HEVC 표준([1] 참조)에는, 최대 64 x 64 샘플 크기의 코딩 트리 블록(CTB) 또는 코딩 트리 유닛(CTU)가 있다. HEVC에 대한 추가 설명에서 이러한 종류의 블록에 대해 보다 일반적인 용어인 CTU가 사용된다.
- [0006] CTU는 왼쪽 상단 CTU에서 시작하여, 오른쪽 하단 CTU로 내려가면서, 픽처의 라인 단위로 CTU를 처리하여, 래스터 스캔 순서로 처리된다.
- [0007] 코딩된 CTU 데이터는 슬라이스라고 하는 일종의 컨테이너로 구성된다. 원래 이전 비디오 코딩 표준에서, 슬라이스는 픽처의 하나 이상의 연속적인 CTU로 구성된 세그먼트를 의미한다. 코딩된 데이터의 분할을 위해 슬라이스가 사용된다. 또 다른 관점에서, 전체 픽처는 하나의 큰 세그먼트로 정의될 수도 있으므로 역사적으로 슬라이스라는 용어는 여전히 적용된다. 코딩된 픽처 샘플 외에도, 슬라이스는 또한 소위 슬라이스 헤더에 배치되는 슬라이스 자체의 코딩 프로세스와 관련된 추가 정보를 포함한다.
- [0008] 최신 기술에 따르면, VCL(비디오 코딩 레이어)은 또한 단편화 및 공간 분할을 위한 기술을 포함한다. 이러한 분할은 예를 들어, 다양한 이유로 비디오 코딩에 적용될 수 있으며, 다양한 이유로는 병렬화시 로드 밸런싱 처리, 네트워크 전송에서 CTU 크기 일치, 오류 완화 등이 있다.
- [0009] 다른 예는 RoI(RoI = 관심 영역) 인코딩과 관련이 있으며, 여기서 예를 들어 시청자가 확대 작업(RoI만 디코딩) 또는 점진적 디코더 새로 고침(GDR)으로 선택할 수 있는 픽처의 중간 영역이 있으며, 여기서 인트라 데이터(일반적으로 비디오 시퀀스의 한 프레임에 넣음)는 예를 들어, 인트라 픽처가 전체 픽처 플레인에 대해 수행하는 것과 동일한 방식으로 픽처 평면 위로 스와이프하고 시간 예측 체인을 로컬로 재설정하는 인트라 블록의 열로서, 여러 연속 프레임에 대해 일시적으로 분산된다. 후자의 경우, 각 픽처에는 두 개의 영역이 존재하며, 하나는 최근에 재설정된 것이고 다른 것은 오류 및 오류 전파에 의해 잠재적으로 영향을 받은 것이다.
- [0010] 참조 픽처 리샘플링(RPR)은 더 거친 양자화 매개변수를 사용할 뿐만 아니라 잠재적으로 전송된 각 픽처의 해상도를 조정함으로써 비디오의 품질/속도를 조정하기 위해 비디오 코딩에 사용되는 기술이다. 따라서, 인트라 예측에 사용되는 참조는 인코딩을 위해 현재 예측되고 있는 픽처와는 다른 크기를 가질 수 있다. 기본적으로, RPR은 예측 루프에서 리샘플링 프로세스, 예를 들어, 정의할 업샘플링 및 다운샘플링 필터를 필요로 한다.
- [0011] 취향에 따라, RPR은 어느 픽처에서나 코딩된 픽처 크기의 변경을 초래하거나, 일부 특정 픽처에서만, 예를 들어, 세그먼트 경계 적응형 HTTP 스트리밍에 한정된 특정 위치에서만 발생하도록 제한될 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0012] 본 발명의 목적은 비디오 인코딩 및 비디오 디코딩에 대한 개선된 개념을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0013] 본 발명의 목적은 독립항의 주제에 의해 해결된다.
- [0014] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치가 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 장치는 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 또한, 장치는 중속 랜덤 액세스 픽처 이전의 비디오 픽처를 출력할지 여부를 결정한다.
- [0015] 또한, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 비디오 데이터 스트림은 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시를 포함한다.
- [0016] 또한 비디오 인코더가 제공된다. 비디오 인코더는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 또한, 비디오 인코더는 비디오 데이터 스트림은 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0017] 더구나, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더가 제공된다. 비디오 디코더는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 디코더는 중속 랜덤 액세스 픽처에 선

행하는 비디오 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.

- [0018] 또한, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하는 방법이 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 방법은 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 더욱, 이 방법은 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0019] 또한, 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하는 방법이 제공된다. 이 방법은 비디오 데이터 스트림은 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0020] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하는 방법이 제공된다. 방법은 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하는 단계를 포함한다. 비디오의 디코딩 단계는 비디오의 중속 랜덤 액세스 픽처보다 선행하는 픽처를 출력할지 여부를 나타내는 표시에 따라 수행된다.
- [0021] 또한, 컴퓨터 또는 신호 처리기에서 실행될 때 상술한 방법 중 하나를 구현하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제공된다.
- [0022] 본 발명의 제2 측면에 따르면, 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치가 제공된다. 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 각각은 인코딩된 입력 비디오를 갖는다. 장치는 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되며, 출력 비디오 데이터 스트림은 출력 비디오를 인코딩하고, 상기 장치는 출력 비디오가 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 하나 내에서 인코딩되는 입력 비디오이거나, 출력 비디오가 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 적어도 하나의 입력 비디오에 의존하도록 상기 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더구나, 장치는 코딩된 픽처 버퍼로부터의 출력 비디오의 복수의 픽처의 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성된다. 장치는 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성된다.
- [0023] 또한 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 비디오 데이터 스트림은 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 포함한다.
- [0024] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더가 제공된다. 비디오 디코더는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 더욱이, 비디오 디코더는 코딩된 픽처 버퍼로부터의 비디오의 복수의 픽처 중 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 디코더는 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 나타내는 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0025] 더욱, 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 방법이 제공된다. 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 각각은 인코딩된 입력 비디오를 갖는다. 방법은 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함하고, 출력 비디오 데이터 스트림은 출력 비디오를 인코딩하고, 여기에서 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계는 출력 비디오가 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 하나 내에서 인코딩되는 입력 비디오이거나, 출력 비디오가 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 적어도 하나의 입력 비디오에 의존하도록 수행된다. 더욱이, 방법은 코딩된 픽처 버퍼로부터 출력 비디오의 복수의 픽처의 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하는 단계를 포함한다. 또한, 이 방법은 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하는 단계를 포함한다.
- [0026] 뿐만 아니라, 실시 예에 따라 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하는 방법이 제공된다. 이 방법은 비디오 데이터 스트림이 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0027] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하는 단계를 포함한다. 비디오의 디코딩 단계는 코딩된 픽처 버퍼로부터 비디오의 복수의 픽처 중 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간에 따라 수행된다. 더구나, 비디오의 디코딩 단계는 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 나타내는 표시에 따라 수행된다.

- [0028] 뿐만 아니라, 컴퓨터 또는 신호 프로세서에서 실행될 때 상술한 방법 중 하나를 구현하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제공된다.
- [0029] 본 발명의 제3 측면에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 더욱이, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함한다. 게다가, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함한다. 더구나, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함한다.
- [0030] 또한 비디오 인코더가 제공된다. 비디오 인코더는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 더욱이, 비디오 인코더는 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 또한, 비디오 인코더는 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 또한, 비디오 인코더는 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함하도록 한다.
- [0031] 또한, 제1 입력 비디오 데이터 스트림 및 제2 입력 비디오 데이터 스트림인 2개의 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치가 제공된다. 2개의 입력 비디오 데이터 스트림 각각은 그 내에 인코딩된 입력 비디오를 갖는다. 장치는 2개의 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되며, 출력 비디오 데이터 스트림은 출력 비디오를 인코딩하고, 상기 장치는 상기 제1 입력 비디오 데이터 스트림과 상기 제2 입력 비디오 데이터 스트림을 연결함으로써 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더욱이, 장치는 출력비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 게다가, 장치는 출력 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더욱이, 장치는 출력 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 둘 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의되는지 여부를 나타내는 정보를 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0032] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더가 제공된다. 비디오 디코더는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 더욱이, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함한다. 게다가, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함한다. 더구나, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함한다. 뿐만 아니라, 비디오 디코더는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0033] 또한, 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하는 방법이 제공된다. 이 방법은 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 뿐만 아니라, 방법은 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 더구나, 상기 방법은 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0034] 또한, 제1 입력 비디오 데이터 스트림 및 제2 입력 비디오 데이터 스트림인 2개의 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 방법이 제공된다. 2개의 입력 비디오 데이터 스트림 각각은 그 내에 인코딩된 입력 비디오를 갖는다. 방법은 2개의 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함하고, 출력 비디오 데이터 스트림은 출력 비디오를 인코딩하고, 상기 장치는 상기 제1 입력 비디오 데이터 스트림과 상기 제2 입력 비디오 데이터 스트림을 연결함으로써 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더욱이, 방법은 출력 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 뿐만 아니라, 방법은 출력 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 더구나, 방법은 출력 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 둘 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다.
- [0035] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 방법이 제공된다. 방법은 비디오 데이터 스트림

으로부터 비디오를 디코딩하는 단계를 포함한다. 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함한다. 더구나, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함한다. 뿐만 아니라, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함한다. 방법은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보에 따라 비디오를 디코딩하는 단계를 포함한다.

[0036] 뿐만 아니라, 컴퓨터 또는 신호 프로세서에서 실행될 때 상술한 방법 중 하나를 구현하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제공된다.

[0037] 본 발명의 제4 측면에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 더구나, 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 코딩된 비디오의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지인지 여부를 나타내는 표시를 포함한다. 비디오 데이터 스트림의 시퀀스는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시에 제1 값이 있는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.

[0038] 또한, 비디오 인코더가 제공된다. 비디오 인코더는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 더구나, 비디오 인코더는 비디오 데이터 스트림이 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 표시에 제1 값이 있는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.

[0039] 또한, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치가 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 장치는 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 또한, 장치는 처리된 비디오 데이터 스트림이 처리된 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용하도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 표시에 제1 값이 있는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다.

[0040] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더가 제공된다. 비디오 디코더는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시를 포함한다. 표시가 제1 값을 갖는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의

하지 않는다.

- [0041] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더가 제공된다. 비디오 디코더는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시를 포함한다. 표시에 제1 값이 있는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.
- [0042] 또한, 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하는 방법이 제공된다. 방법은 비디오 데이터 스트림이 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 표시가 제1 값을 갖는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 추가 강화 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.
- [0043] 또한, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하는 방법이 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 방법은 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 더욱이, 방법은 처리된 비디오 데이터 스트림이 처리된 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 표시에 제1 값이 있는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.
- [0044] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하는 방법이 제공된다. 방법은 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하는 단계를 포함한다. 비디오 데이터 스트림은 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시를 포함한다. 표시에 제1 값이 있는 경우, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 표시가 제1 값과 다른 값을 갖는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.
- [0045] 더구나, 컴퓨터 또는 신호 프로세서에서 실행될 때 상술한 방법 중 하나를 구현하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제공된다.
- [0046] 본 발명의 제5 측면에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 더욱이, 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소를 포함한다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각각의 선택스 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부

의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에서 동일한 크기를 갖도록 정의된다.

[0047] 또한, 비디오 인코더가 제공된다. 비디오 인코더는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 더욱이, 비디오 인코더는 비디오 데이터 스트림이 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 뿐만 아니라, 비디오 인코더는 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지가 복수의 선택 요소들을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더구나, 비디오 인코더는 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의되도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.

[0048] 또한, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치가 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 장치는 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소들을 포함한다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에서 동일한 크기를 갖도록 정의된다. 장치는 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성된다.

[0049] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더가 제공된다. 비디오 디코더는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소들을 포함한다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에서 동일한 크기를 갖도록 정의된다. 비디오 디코더는 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.

[0050] 또한, 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하는 방법이 제공된다. 이 방법은 비디오 데이터 스트림이 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 더구나, 상기 방법은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지가 복수의 선택 요소들을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 뿐만 아니라, 방법은 복수의 선택 요소들의 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소가 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의되도록 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다.

[0051] 또한, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하는 방법이 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 방법은 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하는 단계를 포함한다. 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소들을 포함한다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의된다. 이 방법은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하는 단계를 포함한다.

[0052] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하는 방법이 제공된다. 방법은 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하는 단계를 포함한다. 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소들을 포함한다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의된다. 비디오의 디코딩은 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소에 따라 수행된다.

[0053] 더구나, 컴퓨터 또는 신호 프로세서에서 실행될 때 상술한 방법 중 하나를 구현하기 위한 컴퓨터 프로그램이 제공된다.

[0054] 바람직한 실시 예는 종속항에 제공된다.

도면의 간단한 설명

[0055]

이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예를 상세히 설명한다:

도 1은 실시 예에 따라 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하기 위한 비디오 인코더를 도시한다;

도 2는 일 실시 예에 따라 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치를 도시한다;

도 3은 일 실시 예에 따라 저장된 비디오를 갖는 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더를 도시한다;

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 원본 비트스트림(도 4의 상단에 도시됨)과 픽처를 삭제(dropping)한 후의 비트스트림(도 4의 하단에 도시됨)을 도시한다;

도 5는 실시 예에 따라 2개의 비트스트림 중 하나로부터 픽처가 삭제된 후 2개의 비트스트림의 스플라이싱을 도시한다;

도 6은 다른 실시 예에 따른 2개의 비트스트림의 스플라이싱을 도시한다;

도 7은 실시 예에 따른 2 레이어 비트스트림에, HRD SEI의 두 세트, 스케일러블 내포된 SEI 및 비스케일러블 내포된 SEI를 도시한다;

도 8은 비디오 인코더를 도시한다;

도 9는 비디오 디코더를 도시한다;

도 10은 한편으로는 복원된 신호, 예를 들어 복원된 픽처와, 다른 한편으로는 데이터 스트림에서 시그널링되는 예측 잔차 신호와 예측 신호의 조합 사이의 관계를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0056]

도면에 대한 다음 설명은 본 발명의 실시 예가 구축된 코딩 프레임워크에 대한 예를 형성하기 위해서, 비디오의 픽처를 코딩하기 위한 블록 기반 예측 코덱의 인코더 및 디코더에 대한 설명으로 시작한다. 각각의 인코더 및 디코더는 도 8 내지 10과 관련하여 설명된다. 이하, 본 발명의 개념의 실시 예에 대한 설명은 이러한 개념이 각각 도 8 및 도 9의 인코더 및 디코더에 어떻게 구축될 수 있는지에 대한 설명과 함께 제공되지만, 후속하는 도 1 내지 도 3과 관련한 실시 예 및 이하 설명은 또한 도 8 및 도 9의 인코더 및 디코더의 기초가 되는 코딩 프레임워크에 따라 동작하지 않는 인코더 및 디코더를 형성하는 데에도 사용될 수 있다.

[0057]

도 8은 예시적으로 변환 기반 잔차 코딩을 사용하여 픽처(12)를 데이터 스트림(14)으로 예측 코딩하기 위한 비디오 인코더, 장치를 도시한다. 장치 또는 인코더는 참조 부호 10을 사용하여 표시된다. 도 9는 대응하는 비디오 디코더(20), 예를 들어, 변환 기반 잔차 디코딩을 사용하여 데이터 스트림(14)으로부터 픽처(12')을 예측적으로 디코딩하도록 구성된 장치(20)를 도시하며, 여기서 어포스트로피는 디코더(20)에 의해 복원된 픽처(12')가 예측 잔차 신호의 양자화에 의해 도입된 코딩 손실의 관점에서 장치(10)에 의해 원래 인코딩된 픽처(12)로부터 벗어나는 것을 나타내기 위해 사용되었다. 도 8 및 도 9는 변환 기반 예측 잔차 코딩을 예시적으로 사용하지만, 본 출원의 실시 예는 이러한 종류의 예측 잔차 코딩으로 제한되지 않는다. 이것은 이하에서 설명되는 바와 같이, 도 8 및 9와 관련하여 설명된 다른 세부 사항에 대해서도 마찬가지이다.

[0058]

인코더(10)는 예측 잔차 신호를 공간-스펙트럼 변환에 적용하고, 이렇게 획득된 예측 잔차 신호를 데이터 스트림(14)으로 인코딩하도록 구성된다. 마찬가지로, 디코더(20)는 데이터 스트림(14)으로부터 예측 잔차 신호를 디코딩하고 이렇게 획득된 예측 잔차 신호에 스펙트럼-공간 변환을 적용하도록 구성된다.

[0059]

내부적으로, 인코더(10)는 원본 신호, 예를 들어, 픽처(12)로부터 예측 신호(26)의 편차를 측정하기 위해 예측 잔차(24)를 생성하는 예측 잔차 신호 생성기(22)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 예측 잔차 신호 생성기(22)는 원본 신호, 예를 들어, 픽처(12)에서 예측 신호를 감산하는 감산기일 수 있다. 그 다음, 인코더(10)는 또한 인코더(10)에 의해 포함된 양자화기(32)에 의해 양자화되는 스펙트럼 영역 예측 잔차 신호(24')를 획득하기 위해 예측 잔차 신호(24)를 공간-스펙트럼 변환에 적용하는 변환기(28)를 더 포함한다. 이렇게 양자화된 예측 잔차 신호(24")는 비트스트림(14)으로 코딩된다. 이를 위해, 인코더(10)는 데이터 스트림(14)으로 변환 및 양자화된 바와 같이 예측 잔차 신호를 엔트로피 코딩하는 엔트로피 코더(34)를 선택적으로 포함할 수 있다. 예측 신호(26)는 데이터 스트림(14)으로 인코딩되고 이로부터 디코딩 가능한 예측 잔차 신호(24")에 기초하여 인코더(10)의 예측 스테이지(36)에 의해 생성된다. 이를 위해, 예측 스테이지(36)는 도 8에 도시된 바와 같이, 양자화 손실을 제외하고 신호(24')에 대응하는 스펙트럼 영역 예측 잔차 신호(24")를 얻기 위해 예측 잔차 신호(24")

를 역 양자화하는 역 양자화기(38)과, 양자화 손실을 제외하고 원본 예측 잔차 신호(24)에 대응하는 예측 잔차 신호(24'')를 얻기 위해 후자의 예측 잔차 신호(24'')를 역변환, 예를 들어, 스펙트럼-공간 변환에 적용하는 역 변환기(40)를 포함하고 있다. 예측 스테이지(36)의 결합기(42)는 예를 들어 예측 신호(26) 및 예측 잔차 신호(24'')를 더하는 것으로 재결합하여, 복원 신호(46), 예를 들어, 원본 신호(12)의 복원 신호를 획득한다. 복원 신호(46)는 신호(12')에 대응할 수 있다. 예측 스테이지(36)의 예측 모듈(44)은 예를 들어 공간 예측, 예를 들어, 인트라 예측 및/또는 시간 예측, 예를 들어, 인터 예측을 사용하여 신호(46)에 기초하여 예측 신호(26)를 생성한다.

[0060] 마찬가지로, 디코더(20)는 도 9에 도시된 바와 같이, 예측 스테이지(36)에 대응하고 대응하도록 상호 연결되는 구성 요소로 구성될 수 있다. 특히, 디코더(20)의 엔트로피 디코더(50)는 데이터 스트림으로부터 양자화된 스펙트럼-영역 예측 잔차 신호(24'')를 엔트로피 디코딩할 수 있으며, 이에 따라 예측 스테이지(36)의 모듈에 대해 전문화된 방식으로 상호 연결되고 협력하는 역 양자화기(52), 역 변환기(54), 결합기(56) 및 예측 모듈(58)은 예측 잔차 신호(24'')에 기초하여 복원 신호를 복구하므로, 도 9에 도시된 바와 같이, 결합기(56)의 출력은 복원 신호, 즉 픽처(12')가 결과된다.

[0061] 위에서 구체적으로 설명하지 않았지만, 인코더(10)가 예를 들어, 일부 속도 및 왜곡 관련 기준, 예를 들어, 코딩 비용을 최적화하는 방식으로와 같이, 일부 최적화 방식에 따라, 예를 들어 예측 모드, 모션 매개변수 등을 포함하는 일부 코딩 매개변수를 설정할 수 있다는 것은 명백하다. 예를 들어, 인코더(10) 및 디코더(20) 및 대응하는 모듈(44, 58)은 각각 인트라 코딩 모드 및 인터 코딩 모드와 같은 상이한 예측 모드를 지원할 수 있다. 인코더와 디코더가 이들 예측 모드 유형 사이에서 전환하는 입도(granularity)는 각각 픽처(12 및 12')를 코딩 세그먼트 또는 코딩 블록으로 세분화하는 것에 대응할 수 있다. 예를 들어, 이러한 코딩 세그먼트의 단위로, 픽처는 인트라 코딩되는 블록과 인터 코딩되는 블록으로 세분화될 수 있다. 인트라 코딩된 블록은 아래에 더 자세히 설명된 것처럼 각 블록의 공간적이며, 이미 코딩/디코딩된 이웃 블록을 기반으로 예측된다. 몇개의 인트라 코딩 모드가 존재할 수 있으며 각각의 방향성 인트라 코딩 모드에 특정한 특정 방향을 따라 이웃 블록의 샘플 값을 각각의 인트라 코딩된 세그먼트로 외삽하여 각 세그먼트가 채워지는 것에 따라 방향성 또는 각도 인트라 코딩 모드를 포함하여 각 인트라 코딩된 세그먼트에 대해 선택될 수 있다. 인트라 코딩 모드는 각 인트라 코딩된 블록에 대한 예측이 각 인트라 코딩된 세그먼트 내의 모든 샘플에 DC 값을 할당하는 것에 따른 DC 코딩 모드, 및/또는 인접한 샘플을 기반으로 2 차원 선형 함수에 의해 정의된 평면의 기울기 및 오프셋을 구동하여 각각의 블록의 예측이 각각의 인트라 코딩된 블록의 샘플 위치에 대해 2 차원 선형 함수에 의해 설명된 샘플 값의 공간 분포인 것으로 추정되거나 결정되는 것에 따른 평면 인트라 코딩 모드와 같은, 하나 이상의 추가 모드를 포함할 수 있다. 이에 비해 인터 코딩된 블록은 예를 들어 시간적으로 예측될 수 있다. 인터-코딩된 블록의 경우, 모션 벡터는 데이터 스트림 내에서 시그널링될 수 있으며, 이 모션 벡터는 픽처(12)가 속한 비디오의 이전 코딩된 픽처의 일부의 공간 변위를 나타내며, 여기서 각각의 인터-코딩된 블록에 대한 예측 신호를 얻기 위해 이전에 코딩된/디코딩된 픽처가 샘플링된다. 이는 양자화된 스펙트럼 영역 예측 잔차 신호(24'')를 나타내는 엔트로피 코딩된 변환 계수 레벨과 같은 데이터 스트림(14)에 포함된 잔차 신호 코딩에 추가하여, 데이터 스트림(14)은 코딩 모드를 다양한 블록에 할당하기 위한 코딩 모드 매개변수, 인터 코딩된 세그먼트에 대한 모션 매개 변수와 같은 일부 블록에 대한 예측 매개 변수, 및 픽처(12 및 12')의 각각 세그먼트로의 세분화를 제어하고 시그널링하기 위한 매개 변수와 같은 선택적 추가 매개 변수로 인코딩될 수 있다. 디코더(20)는 이들 매개변수를 사용하여 인코더가 했던 것과 동일한 방식으로 픽처를 세분화하고, 세그먼트에 동일한 예측 모드를 할당하고, 동일한 예측을 수행하여 동일한 예측 신호를 생성한다.

[0062] 도 10은 한편에서는 복원 신호, 예를 들어 복원 픽처(12')과 다른 한편에서는 데이터 스트림(14)으로 시그널링된 예측 잔차 신호(24'')와 예측 신호(26)의 조합 간의 관계를 나타낸다. 위에서 이미 언급한 바와 같이, 조합은 더하기일 수 있다. 예측 신호(26)는 빗금으로 예시적으로 표시되는 인트라 코딩된 블록 및 빗금 표시되지 않은 것으로 예시적으로 표시되는 인터 코딩된 블록으로 픽처 영역을 세분화한 것으로 도 10에 도시되어 있다. 세분화는, 픽처 영역을 정사각형 블록 또는 정사각형이 아닌 블록의 행과 열로의 규칙적인 세분화, 트리 루트 블록으로부터 다양한 크기의 복수의 리프 블록으로의 픽처(12)의 다중 트리 세분화, 쿼드트리 세분화 등과 같은 세분화일 수 있고, 여기에서 이들의 혼합물은 도 10에 도시되어 있으며, 픽처 영역은 먼저 트리 루트 블록의 행과 열로 세분되고, 그 다음 하나 이상의 리프 블록으로의 재귀적 다중 트리 세분화에 따라 더욱 세분된다.

[0063] 다시, 데이터 스트림(14)은 각각의 인트라 코딩된 블록(80)에 여러 지원되는 인트라 코딩 모드 중 하나를 할당하는, 인트라 코딩된 블록(80)에 대해 코딩되는 인트라 코딩 모드를 가질 수 있다. 인터 코딩된 블록(82)에 대해, 데이터 스트림(14)은 그 안에 코딩된 하나 이상의 모션 매개변수를 가질 수 있다. 일반적으로 말하면, 인터

코딩된 블록(82)은 시간적으로 코딩되는 것으로 제한되지 않는다. 대안적으로, 인코딩된 블록(82)은 픽처(12)가 속한 비디오의 사전에 코딩된 픽처, 또는 인코더 및 디코더가 각각 스케일러블 인코더 및 디코더인 경우 다른 뷰 또는 레이어적으로 하위 레이어의 픽처와 같은, 현재 픽처(12) 자체를 넘어 이전에 코딩된 부분으로부터 예측된 임의의 블록일 수 있다.

[0064] 도 10의 예측 잔차 신호(24'')는 또한 픽처 영역이 블록(84)으로 세분화된 것으로 도시된다. 이들 블록은 코딩 블록(80 및 82)과 구별하기 위해서 변환 블록이라고 불릴 수 있다. 실제로, 도 10에서 인코더(10) 및 디코더(20)는 픽처(12) 및 픽처(12')을 각각 블록으로 두 개의 다른 세분화를 사용하며, 즉 하나는 각각 코딩 블록(80 및 82)으로 세분화하고, 다른 것은 변환 블록(84)으로 세분화한다. 두 세분화는 동일할 수 있는데, 예를 들어, 각 코딩 블록(80 및 82)은 동시에 변환 블록(84)을 형성하지만, 도 10은 예를 들어, 변환 블록(84)으로의 세분화가 코딩 블록(80/82)으로의 세분화의 확장을 형성하여 두 블록(80 및 82) 사이의 임의의 경계가 두 블록(84) 사이의 경계와 중첩하거나, 또는 대안적으로 말해서 각 블록(80/82)은 변환 블록(84) 중 하나와 일치하거나 또는 변환 블록(84)의 클러스터와 일치하는 경우를 도시한다. 그러나, 변환 블록(84)이 대안적으로 블록(80, 82) 사이의 블록 경계와 교차할 수 있도록 세분화가 서로 독립적으로 결정되거나 선택될 수도 있다. 변환 블록(84)으로의 세분화에 관한 한, 블록(80/82)으로의 세분화와 관련하여 유사한 것이 사실이다. 즉, 블록(84)은 (행과 열로 배열되거나 배열되지 않고) 블록으로 픽처 영역을 정규 세분화할 결과일 수 있고, 픽처 영역의 재귀적 다중 트리 세분화의 결과일 수 있거나, 또는 이들의 조합 또는 임의의 다른 종류의 블록일 수 있다. 간단히 블록(80, 82 및 84)은 2차, 직사각형 또는 어느 모양으로나 제한되지 않는다는 점에 유의해야 한다.

[0065] 도 10은 예측 신호(26) 및 예측 잔차 신호(24'')의 조합이 직접적으로 복원 신호(12')가 결과됨을 예시한다. 그러나, 하나 이상의 예측 신호(26)는 대안적인 실시 예에 따르면 예측 잔차 신호(24'')와 결합되어 픽처(12')가 결과될 수 있음에 유의해야 한다.

[0066] 도 10에서, 변환 블록(84)은 다음과 같은 의미를 가져야 한다. 변환기(28) 및 역 변환기(54)는 이들 변환 블록(84)의 단위로 이들의 변환을 수행한다. 예를 들어, 많은 코덱은 모든 변환 블록(84)에 대해 일종의 DST 또는 DCT를 사용한다. 일부 코덱은 변환 블록(84)의 일부에 대해, 예측 잔차 신호가 공간 영역에서 직접 코딩되도록 변환을 스킵하는 것을 허용한다. 그러나, 아래에서 설명되는 실시 예들에 따르면, 인코더(10) 및 디코더(20)는 이들이 여러 변환을 지원하는 방식으로 구성된다. 예를 들어, 인코더(10) 및 디코더(20)에 의해 지원되는 변환은 다음을 포함할 수 있다:

[0067] o DCT-II (또는 DCT-III), 여기서 DCT는 이산 코사인 변환을 나타낸다.

[0068] o DST-IV, 여기서 DST는 이산 사인 변환을 나타낸다.

[0069] o DCT-IV

[0070] o DST-VII

[0071] o ID 변환(IT)

[0072] 당연히, 변환기(28)는 이러한 변환의 모든 순방향 변환 버전을 지원하지만, 디코더(20) 또는 역 변환기(54)는 대응하는 역방향 또는 역 버전을 지원한다.

[0073] o 역 DCT-II(or 역 DCT-III)

[0074] o 역 DST-IV

[0075] o 역 DCT-IV

[0076] o 역 DST-VII

[0077] o ID 변환(IT)

[0078] 후속 설명은 어떤 변환이 인코더(10) 및 디코더(20)에 의해 지원될 수 있는지에 대한 보다 상세한 설명을 제공한다. 어느 경우든, 지원되는 변환 세트는 하나의 스펙트럼-공간 또는 공간-대-스펙트럼 변환과 같은 단지 하나의 변환을 포함할 수 있다는 점에 유의해야 한다.

[0079] 위에서 이미 설명한 바와 같이, 도 8 내지 도 10은 본 출원에 따른 인코더 및 디코더에 대한 구체적인 예를 형성하기 위해서 이하 더 설명하는 본 발명의 개념이 구현될 수 있는 예로서 제시되었다. 지금까지 도 8 및 도 9의 인코더 및 디코더는 각각 아래에서 설명되는 인코더 및 디코더의 가능한 구현을 나타낸다. 그러나, 도 8 및

도 9는 예시일 뿐이다. 그러나, 본 출원의 실시 예에 따른 인코더는 아래에 더 상세히 설명된 개념을 사용하여 픽처(12)의 블록 기반 인코딩을 수행할 수 있으며, 예를 들어 이것은 비디오 인코더가 아니라, 정지 영상 인코더라는 점에서, 인터 예측을 지원하지 않는다는 점에서, 또는 블록(80)으로의 세분화가 도 3에 예시된 것과 다른 방식으로 수행된다는 점에서, 도 8의 인코더와 다를 수 있다. 마찬가지로, 본 출원의 실시 예에 따른 디코더는 아래에 추가로 개괄된 코딩 개념을 사용하여 픽처(12')를 데이터 스트림(14)으로부터 블록 기반 디코딩하는 것을 수행할 수 있지만, 예를 들어 이것은 비디오 디코더가 아니라 정지 영상 디코더라는 점에서, 인터 예측을 지원하지 않는다는 점에서, 또는 도 10과 관련하여 설명된 것과 다른 방식으로 픽처(12')를 블록으로 세분하고/하거나 예를 들어, 변환 도메인에서 예측 잔차를 데이터 스트림(14)으로부터 유도하지 않고 공간 도메인에서 유도한다는 점에서, 도 9의 디코더(20)와 다를 수 있다.

- [0080] 도 1은 실시 예에 따라 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하기 위한 비디오 인코더(100)를 도시한다. 비디오 인코더(100)는 비디오 데이터 스트림이 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0081] 도 2는 실시 예에 따른 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치(200)를 도시한다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 장치(200)는 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0082] 도 3은 실시 예에 따라 저장된 비디오를 갖는 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더(300)를 도시한다. 비디오 디코더(300)는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 디코더(300)는 종속 랜덤 액세스 픽처 이전의 비디오 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0083] 또한, 실시 예에 따른 시스템이 제공된다. 시스템은 도 2의 장치와 도 3의 비디오 디코더를 포함한다. 도 3의 비디오 디코더(300)는 도 2의 장치의 출력 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성된다. 도 3의 비디오 디코더(300)는 도 2의 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0084] 일 실시 예에서, 시스템은 예를 들어 도 1의 비디오 인코더(100)를 더 포함할 수 있다. 도 2의 장치(200)는 예를 들어, 입력 비디오 데이터 스트림으로서 도 1의 비디오 인코더(100)로부터 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0085] 장치(200)의 (선택적인) 중간 장치(210)는 예를 들어, 입력 비디오 데이터 스트림으로서 비디오 인코더(100)로부터 비디오 데이터 스트림을 수신하고 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 중간 장치는 예를 들어 입력 비디오 데이터 스트림의 (헤더/메타 데이터) 정보를 수정하도록 구성될 수 있고/있거나, 예를 들어 입력 비디오 데이터 스트림에서 픽처를 삭제하도록 구성될 수 있고/있거나, 입력 비디오 데이터 스트림을 인코딩된 제2 비디오를 갖는 추가적인 제2 비트스트림과 혼합/스플라이싱하도록 구성될 수 있다.
- [0086] (선택적) 비디오 디코더(221)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0087] (선택적) 가상 참조 디코더(222)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림에 따라 비디오에 대한 타이밍 정보를 결정하도록 구성될 수 있거나, 예를 들어, 비디오 또는 비디오의 일부가 저장될 버퍼에 대한 버퍼 정보를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0088] 시스템은 도 1의 비디오 인코더(101) 및 도 2의 비디오 디코더(151)를 포함한다.
- [0089] 비디오 인코더(101)는 인코딩된 비디오 신호를 생성하도록 구성된다. 비디오 디코더(151)는 인코딩된 비디오 신호를 디코딩하여 비디오의 픽처를 복원하도록 구성된다.
- [0090] 본 발명의 제1 측면은 청구항 1 내지 38에서 청구된다.
- [0091] 본 발명의 제2 측면은 청구항 39 내지 78에서 청구된다.
- [0092] 본 발명의 제3 측면은 청구항 79 내지 108에서 청구된다.
- [0093] 본 발명의 제4 측면은 청구항 109 내지 134에서 청구된다.
- [0094] 본 발명의 제5 측면은 청구항 135 내지 188에서 청구된다.

- [0095] 이하에서, 본 발명의 제1 측면이 이하 상세히 설명된다.
- [0096] 본 발명의 제1 측면에 따르면, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치(200)가 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 장치(200)는 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 또한, 장치(200)는 중속 랜덤 액세스 픽처 이전의 비디오 픽처를 출력할지 여부를 결정한다.
- [0097] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처를 출력할지 여부를 나타내는 제1 변수(예를 들어, NoOutputBeforeDrapFlag)를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0098] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되므로 출력 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어, 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 표시할 수 있는 표시를 포함할 수 있다.
- [0099] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시를 포함하는 보충 항상 정보를 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0100] 일 실시 예에서, 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처는 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림이, 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 미리 정의된 값(예를 들어, 0)을 갖는 플래그(예를 들어, ph_pic_output_flag)를 포함할 수 있고, 플래그(예를 들어, ph_pic_output_flag)의 미리 정의된 값(예를 들어, 0)이 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처가 비디오 데이터 스트림 내에서 상기 중속 랜덤 액세스 픽처 바로 앞에 있음을 나타낼 수 있고, 상기 독립 랜덤 액세스 픽처는 출력되지 않도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0101] 일 실시 예에 따르면, 플래그는, 예를 들어, 제1 플래그일 수 있고, 여기에서 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림이 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트에 추가 플래그를 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있고, 여기서 추가 플래그는 예를 들어 제1 플래그(예를 들어, ph_pic_output_flag)가 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 존재하는지 여부를 나타낼 수 있다.
- [0102] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 중속 랜덤 액세스 픽처 이전 비디오의 픽처를 출력할지 여부를 나타낼 수 있는 표시로, 출력 비디오 데이터 스트림의 보충 항상 정보 내의 보충 항상 정보 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트 내의 픽처 파라미터 세트 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 시퀀스 파라미터 세트 내의 시퀀스 파라미터 세트 플래그, 또는 외부 수단 플래그를 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있으며, 여기서 외부 수단 플래그의 값은 예를 들어 장치(200) 외부에 있는 외부 유닛에 의해 설정될 수 있다.
- [0103] 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어, 제1 변수(예: NoOutputBeforeDrapFlag)에 따라 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처에 대한 제2 변수(예를 들어, PictureOutputFlag)의 값을 결정하도록 구성될 수 있으며, 여기서 제2 변수(예를 들어, PictureOutputFlag)는 예를 들어 상기 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 상기 픽처에 대해 나타낼 수 있고, 장치(200)는 예를 들어 제2 변수(예를 들어, PictureOutputFlag)에 따라 상기 픽처를 출력하거나 출력하지 않도록 구성될 수 있다.
- [0104] 일 실시 예에서, 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처는 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 제1 변수(예를 들어, NoOutputBeforeDrapFlag)는 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처가 출력되지 않을 것임을 나타낼 수 있다.
- [0105] 일 실시 예에 따르면, 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처는 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 장치(200)는 예를 들어, 제1 변수(예를 들어, NoOutputBeforeDrapFlag)가 독립 랜덤 액세스 픽처가 출력되어야 하는 것을 나타내도록 제1 변수(예를 들어, NoOutputBeforeDrapFlag)를 설정하도록 구성될 수 있다.
- [0106] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어, 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처를 출력할지 여부를 비디오 디코더(300)에 시그널링하도록 구성될 수 있다.
- [0107] 또한, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 비디오 데이터 스트림은 중속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시를 포함한다.

- [0108] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어, 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시를 포함하는 보충 향상 정보를 포함할 수 있다.
- [0109] 실시 예에서, 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처는 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 미리 정의된 값(예를 들어, 0)을 갖는 플래그(예를 들어, `ph_pic_output_flag`)를 포함하므로, 플래그(예를 들어, `ph_pic_output_flag`)의 미리 정의된 값(예를 들어, 0)은 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처가 비디오 데이터 스트림 내에서 상기 종속 랜덤 액세스 픽처 바로 앞에 선행하는 것을 나타낼 수 있으며, 상기 독립 랜덤 액세스 픽처는 출력되지 않는다.
- [0110] 일 실시 예에 따르면, 플래그는 예를 들어 제1 플래그일 수 있고, 여기서 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트에 추가 플래그를 포함할 수 있고, 여기서 추가 플래그는 예를 들어 제1 플래그(예를 들어, `ph_pic_output_flag`)가 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 존재하는지 여부를 나타낼 수 있다.
- [0111] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 예를 들어 종속 랜덤 액세스 픽처 이전의 비디오 픽처를 출력해야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시로, 출력 비디오 데이터 스트림의 보충 향상 정보 내의 보충 향상 정보 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트 내의 픽처 파라미터 세트 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 시퀀스 파라미터 세트 내의 시퀀스 파라미터 세트 플래그, 또는 외부 수단 플래그를 포함할 수 있으며, 여기서 외부 수단 플래그의 값은 예를 들어 장치(200) 외부에 있는 외부 유닛에 의해 설정될 수 있다.
- [0112] 또한, 비디오 인코더(100)가 제공된다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성될 수 있다. 더욱이, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림은 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0113] 일 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시를 포함하는 보충 향상 정보를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0114] 일 실시 예에서, 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처는 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 미리 정의된 값(예를 들어, 0)을 갖는 플래그(예를 들어, `ph_pic_output_flag`)를 포함할 수 있고, 플래그(예를 들어, `ph_pic_output_flag`)의 미리 정의된 값(예를 들어, 0)이 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처가 비디오 데이터 스트림 내에서 상기 종속 랜덤 액세스 픽처 바로 앞에 선행하는 것을 나타낼 수 있고, 상기 독립 랜덤 액세스 픽처는 출력되지 않도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0115] 실시 예에 따르면, 플래그는, 예를 들어, 제1 플래그일 수 있고, 여기에서 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트에 추가 플래그를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있고, 추가 플래그는 예를 들어, 제1 플래그(예를 들어, `ph_pic_output_flag`)가 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 존재하는지 여부를 나타낼 수 있다.
- [0116] 일 실시 예에서, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 종속 랜덤 액세스 픽처 이전의 비디오 픽처를 출력해야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시로, 출력 비디오 데이터 스트림의 보충 향상 정보 내의 보충 향상 정보 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트 내의 픽처 파라미터 세트 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 시퀀스 파라미터 세트 내의 시퀀스 파라미터 세트 플래그, 또는 외부 수단 플래그를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있으며, 여기서 외부 수단 플래그의 값은 예를 들어, 장치(200) 외부에 있는 외부 유닛에 의해 설정될 수 있다.
- [0117] 더구나, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더(300)가 제공된다. 비디오 디코더(300)는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 디코더(300)는 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타내는 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0118] 일 실시 예에 따르면, 비디오 디코더(300)는 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오 픽처가 출력되어야 하는

지 여부를 나타내는 제1 변수(예를 들어, NoOutputBeforeDrapFlag)에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.

- [0119] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어, 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시를 포함할 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림 내의 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0120] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어, 종속 랜덤 액세스 픽처에 앞서는 비디오의 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시를 포함하는 보충 항상 정보를 포함할 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 보충 항상 정보에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0121] 실시 예에서, 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오 픽처는 예를 들어 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 미리 정의된 값(예를 들어, 0)을 갖는 플래그(예를 들어, ph_pic_output_flag)를 포함할 수 있으므로, 플래그(예를 들어, ph_pic_output_flag)의 미리 정의된 값(예를 들어, 0)은 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처가 비디오 데이터 스트림 내에서 상기 종속 랜덤 액세스 픽처 바로 앞에 선행하는 나타낼 수 있고, 상기 독립 랜덤 액세스 픽처는 출력되지 않게 된다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 플래그에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0122] 일 실시 예에 따르면, 플래그는 예를 들어 제1 플래그일 수 있고, 여기서 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트에 추가 플래그를 포함할 수 있고, 추가 플래그는 예를 들어 제1 플래그(예를 들어, ph_pic_output_flag)가 독립 랜덤 액세스 픽처의 픽처 헤더에 존재하는지 여부를 나타낼 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 추가 플래그에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0123] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 종속 랜덤 액세스 픽처 이전의 비디오 픽처를 출력해야 하는지 여부를 나타낼 수 있는 표시로, 출력 비디오 데이터 스트림의 보충 항상 정보 내의 보충 항상 정보 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 픽처 파라미터 세트 내의 픽처 파라미터 세트 플래그, 또는 출력 비디오 데이터 스트림의 시퀀스 파라미터 세트 내의 시퀀스 파라미터 세트 플래그, 또는 외부 수단 플래그를 포함할 수 있으며, 여기서 외부 수단 플래그의 값은 예를 들어 장치(200) 외부에 있는 외부 유닛에 의해 설정될 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어 비디오 데이터 스트림 내의 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0124] 일 실시 예에 따르면, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 복원하도록 구성될 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 제1 변수(예: NoOutputBeforeDrapFlag)에 따라 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오 픽처를 출력하거나 출력하지 않도록 구성될 수 있다.
- [0125] 일 실시 예에서, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 제1 변수(예를 들어, NoOutputBeforeDrapFlag)에 따라 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처에 대한 제2 변수(예를 들어, PictureOutputFlag)의 값을 결정하도록 구성될 수 있으며, 여기서 제2 변수(예를 들어, PictureOutputFlag)는 예를 들어, 상기 픽처가 출력되어야 하는지 여부를 상기 픽처에 대해 나타낼 수 있고, 장치(200)는 예를 들어 제2 변수(예를 들어, PictureOutputFlag)에 따라 상기 픽처를 출력하거나 출력하지 않도록 구성될 수 있다.
- [0126] 일 실시 예에 따르면, 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오의 픽처는 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처가 출력되지 않아야 하는 것을 나타낼 수 있는 제1 변수(예를 들어 NoOutputBeforeDrapFlag)에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0127] 일 실시 예에서, 종속 랜덤 액세스 픽처에 선행하는 비디오 픽처는 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처일 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 독립 랜덤 액세스 픽처가 출력되어야 하는 것을 나타낼 수 있는 제1 변수(예를 들어 NoOutputBeforeDrapFlag)에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0128] 또한, 시스템이 제공된다. 시스템은 전술한 바와 같은 장치(200) 및 전술한 바와 같은 비디오 디코더(300)를 포함한다. 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성된다. 또한, 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0129] 일 실시 예에 따르면, 시스템은 예를 들어, 비디오 인코더(100)를 더 포함할 수 있다. 장치(200)는 예를 들어 입력 비디오 데이터 스트림으로서 비디오 인코더(100)로부터 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0130] 특히, 본 발명의 제1 측면은 DRAP에서의 CVS 시작과 디코딩 및 적합성 테스트에서 IDR 출력을 생략하는 것에 관

한 것이다.

- [0131] 비트스트림이 DRAP으로 표시된 픽처를 포함하는 경우(즉, 이전 IRAP만 DRAP에 대한 참조로 사용하고 거기서부터는 비트스트림에서 사용), 더 낮은 비율의 오버헤드에서 랜덤 액세스 기능을 위해 이러한 DRAP 픽처를 활용할 수 있다. 그러나 임의의 스트림 액세스를 위해 일부 대상 DRAP를 사용하는 경우, 이 픽처 사이의 시간적 거리는 비디오가 대상 DRAP에서 부드럽게 재생될 때까지 원본 비디오의 속도로 재생될 때 불안정하고 떨리는 비디오 재생이 발생할 수 있기 때문에 디코더 출력에서 대상 DRAP(즉, 대상 DRAP의 관련 IRAP) 이전에 초기 픽처를 표시하는 것은 바람직하지 않다.
- [0132] 따라서 DRAP 픽처에 선행하는 픽처의 출력은 생략하는 것이 바람직하다. 본 발명의 이러한 측면은 이에 따라 디코더를 제어하는 수단을 제공한다.
- [0133] 일 실시 예에서, IRAP 픽처의 PicOutputFlag 변수를 설정하기 위한 외부 수단은 다음과 같이 사용할 구현에 대해 이용가능하게 된다:
- [0134] - 본 명세서에서 지정되지 않은 일부 외부 수단이 픽처에 대한 변수 NoOutputBeforeDrapFlag를 일정 값으로 설정하기 위해 이용 가능한 경우, 픽처에 대한 NoOutputBeforeDrapFlag는 외부 수단에 의해 제공되는 값과 동일하게 설정된다.
- [0135] - 현재 픽처의 변수 PictureOutputFlag는 다음과 같이 파생된다:
 - [0136] - sps_video_parameter_set_id가 0보다 크고 현재 레이어가 출력 레이어가 아니거나(즉, nuh_layer_id는 0에서 NumOutputLayersInOls[TargetOlsIdx] - 1까지의 범위에 있는 i의 값에 대해 OutputLayerIdInOls[TargetOlsIdx][i]와 같지 않다), 다음 조건 중 하나가 참이면, PictureOutputFlag는 0으로 설정된다.
 - [0137] - 현재 픽처는 RASL 픽처이고 관련 IRAP 픽처의 NoOutputBeforeRecoveryFlag는 1과 같다.
 - [0138] - 현재 픽처는 NoOutputBeforeRecoveryFlag가 1인 GDR 픽처이거나, NoOutputBeforeRecoveryFlag가 1인 GDR 픽처의 복구 픽처이다.
 - [0139] - 현재 픽처는 NoOutputBeforeDrapFlag가 1인 IRAP 픽처이다.
 - [0140] - 그렇지 않으면 PictureOutputFlag가 ph_pic_output_flag와 동일하게 설정된다.
- [0141] 다른 실시 예에서, NoOutputBeforeDrapFlag는 CVS의 제1 IRAP 픽처에 대해서만 외부 수단에 의해 설정되고, 그렇지 않으면 0으로 설정된다.
 - [0142] - 본 명세서에서 지정되지 않은 일부 외부 수단이 픽처에 대한 변수 NoOutputBeforeDrapFlag를 일정 값으로 설정하기 위해 이용 가능 경우, CVS의 제1 픽처에 대한 NoOutputBeforeDrapFlag는 외부 수단에 의해 제공된 값과 동일하게 설정된다. 그렇지 않으면 NoOutputBeforeDrapFlag가 0으로 설정된다.
- [0143] 상술된 플래그 NoOutputBeforeDrapFlag는 또한, IRAP 픽처와 DRAP 픽처 사이의 픽처 제거의 경우, 비트스트림에서 전달되는 대체 HRD 타이밍의 사용과 연관될 수 있으며, 예를 들어 VVC 명세서에서의 플래그 UseAltCpbParamsFlag이다.
- [0144] 대안적인 실시 예에서, non-DRAP 픽처가 사이에 있지 않은 DRAP 픽처 바로 앞에 선행하는 IRAP 픽처는 픽처 헤더의 출력 플래그 ph_pic_output_flag에서 0 값을 가져야 하는 제약이 있다. 이 경우, 익스택터 또는 플레이어가 랜덤 액세스를 위해 DRAP를 사용할 때마다, 즉 비트스트림에서 IRAP와 DRAP 사이의 중간 픽처를 제거할 때마다, 각 출력 플래그가 0으로 설정되고 IRAP의 출력이 생략되는지 확인하거나 조정해야 한다.
- [0145] 이 동작을 간단하게 하려면, 원본 비트스트림을 그에 따라 준비해야 한다. 보다 구체적으로, 픽처 헤더에서 플래그 ph_pic_output_flag의 존재를 결정하는 pps_output_flag_present_flag는 픽처 헤더가 쉽게 변경될 수 있도록 1이어야 하고 매개변수 세트를 변경할 필요가 없다:
- [0146] pps_output_flag_present_flag의 값은 관련된 DRAP AU를 갖는 CVSS AU 내의 픽처가 PPS를 참조하는 경우 1과 같아야 하는 것이 비트스트림 적합성에 필요한 요건이다.
- [0147] 상술된 옵션에 더하여, 다른 실시 예에서, 비트스트림의 제1 AU, 즉 CLVS 시작을 구성하는 CRA 또는 IDR이 디코딩 후에 출력되어야 하는지 여부는 파라미터 세트 PPS 또는 SPS에 표시된다. 따라서, 시스템 통합은 예를 들어 ISOBMFF 파일 형식의 파일을 구문 분석할 때, PH와 같은 비교적 낮은 수준의 구문도 변경할 필요 없이 매개변수

세트만 조정하면 되므로, 더 간단하다.

[0148] 일 예는 다음과 같다:

표 1

seq_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
[...]	
if(sps_conformance_window_flag) {	
sps_conf_win_left_offset	ue(v)
sps_conf_win_right_offset	ue(v)
sps_conf_win_top_offset	ue(v)
sps_conf_win_bottom_offset	ue(v)
}	
sps_pic_in_cvss_au_no_output_flag	u(1)
sps_log2_ctu_size_minus5	u(2)
[...]	
}	

[0150] 1과 동일한 sps_pic_in_cvss_au_no_output_flag는 SPS를 참조하는 CVSS AU의 픽처가 출력되지 않음을 지정한다. 0과 동일한 sps_pic_in_cvss_au_no_output_flag는 SPS를 참조하는 CVSS AU의 픽처가 출력되거나 출력되지 않을 수 있음을 지정한다. sps_pic_in_cvss_au_no_output_flag의 값이 OLS의 모든 출력 레이어에서 참조하는 모든 SPS에 대해 동일해야 하는 것은 비트스트림 적합성에 필요한 요건이다.

[0151] 8.1.2에서

[0152] - 현재 픽처의 변수 PictureOutputFlag는 다음과 같이 파생된다:

[0153] - sps_video_parameter_set_id가 0보다 크고 현재 레이어가 출력 레이어가 아닌 경우(즉, nuh_layer_id가 0에서 NumOutputLayersInOls[TargetOlsIdx] - 1의 범위의 i 값에 대해 OutputLayerIdInOls[TargetOlsIdx][i]와 같지 않음), 또는 다음 조건 중 하나가 참인 경우, PictureOutputFlag는 0으로 설정된다.

[0154] - 현재 픽처는 RASL 픽처이고 관련 IRAP 픽처의 NoOutputBeforeRecoveryFlag는 1과 같다.

[0155] - 현재 픽처는 NoOutputBeforeRecoveryFlag가 1인 GDR 픽처이거나 NoOutputBeforeRecoveryFlag가 1인 GDR 픽처의 복구 중인 픽처이다.

[0156] - 그렇지 않고, 현재 AU가 CVSS AU이고 sps_pic_in_cvss_au_no_output_flag가 1이면, PictureOutputFlag는 0으로 설정된다.

[0157] - 그렇지 않으면 PictureOutputFlag가 ph_pic_output_flag와 동일하게 설정된다. 참고 - 일 구현에서 디코더는 출력 레이어에 속하지 않는 픽처를 출력할 수 있다. 예를 들어, AU에서 예를 들어 손실 또는 레이어 다운 스위칭으로 인해 출력 레이어의 픽처가 사용 불가능한 동안, 하나의 출력 레이어만 있는 경우, 디코더는 디코더에 사용 가능한 AU의 모든 픽처 중에서 nuh_layer_id의 가장 높은 값을 갖고 ph_pic_output_flag가 1인 픽처에 대해 1로 설정된 PictureOutputFlag를 설정할 수 있고, 디코더에 이용 가능한 AU의 모든 다른 픽처에 대해 PictureOutputFlag를 0으로 설정한다.

[0158] 다른 실시 예에서, 예를 들어, 요건은 예를 들어 다음과 같이 정의될 수 있다:

[0159] 픽처가 IRAP AU에 속하고 IRAP AU가 DRAP AU 바로 앞에 선행하는 경우 ph_pic_output_flag의 값이 0과 같아야 하는 것이 비트스트림 적합성에 필요한 요건이다.

[0161] *이하, 본 발명의 제2 측면을 상세히 설명한다.

[0162] 본 발명의 제2 측면에 따르면, 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치(200)가 제공된다. 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 각각은 인코딩된 입력 비디오를 갖는다. 장치(200)는 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되며, 출력 비디오 데이터 스트림은 출력 비디오를 인코딩하고, 여기에서 상기 장치는 상기 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되므로

출력 비디오는 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 하나 내에서 인코딩되는 입력 비디오이거나, 출력 비디오가 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림 중 적어도 하나의 입력 비디오에 의존한다. 또한, 장치(200)는 코딩된 픽처 버퍼로부터의 출력 비디오의 복수의 픽처 중 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성된다. 장치(200)는 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성된다.

- [0163] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하기 위해 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림의 제1 비디오 데이터 스트림의 입력 비디오의 하나 이상의 픽처의 그룹을 삭제하도록 구성될 수 있다. 장치(200)는 예를 들어 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보에 따라 코딩된 픽처 버퍼로부터의 출력 비디오의 복수의 픽처 중 적어도 하나에 대한 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0164] 일 실시 예에서, 장치(200)에 의해 수신된 제1 비디오는 예를 들어 전처리된 비디오를 생성하기 위해 하나 이상의 픽처 그룹이 삭제된 원본 비디오로부터 생성된 전처리된 비디오일 수 있다. 장치(200)는 예를 들어 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보에 따라 코딩된 픽처 버퍼로부터의 출력 비디오의 복수의 픽처 중 적어도 하나에 대한 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0165] 일 실시 예에 따르면, 버퍼 지연 오프셋 정보는 삭제된 입력 비디오의 픽처 수에 따라 다르다.
- [0166] 일 실시 예에서, 하나 이상의 입력 비디오 데이터 스트림은 둘 이상의 입력 비디오 데이터 스트림이다. 장치(200)는 예를 들어, 처리된 비디오와 2개 이상의 입력 비디오 데이터 스트림의 제2 비디오 데이터 스트림의 입력 비디오를 연결하여 출력 비디오를 획득하도록 구성될 수 있고, 예를 들어, 출력 비디오를 출력 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0167] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 내의 현재 픽처의 위치에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다. 또는, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 내 현재 픽처의 위치에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시점을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보의 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 값을 0으로 설정할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0168] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 내에서 현재 픽처에 선행하는 폐기 불가능한(non-discardable) 이전 픽처의 위치에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0169] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 내에서 현재 픽처에 선행하는 폐기 불가능한 이전 픽처가 예를 들어 이전 버퍼링 기간의 제1 픽처일 수 있는지 여부에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0170] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어, 연결 플래그에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있으며, 현재 픽처는 제2 비디오 데이터 스트림의 입력 비디오의 제1 픽처이다.
- [0171] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어, 이전 픽처의 제거 시간에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0172] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0173] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어, 클록 틱에 따라 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 업데이트하여 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 임시 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [0174] 일 실시 예에 따르면, 연결 플래그가 제1 값으로 설정되면, 장치(200)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용하도록 구성된다. 연결 플래그가 제1 값과 다른 제2 값으로 설정되면, 장치(200)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용하지 않도록 구성된다.
- [0175] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 비디오 디코더(300)에 시그널링하도록 구성될

수 있다.

- [0176] 일 실시 예에 따르면, 현재 픽처는 예를 들어, 2개의 입력 비디오가 스플라이싱된 출력 비디오의 스플라이싱 지점에 위치할 수 있다.
- [0177] 또한, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 비디오 데이터 스트림은 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 포함한다.
- [0178] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 연결 플래그를 포함할 수 있다.
- [0179] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 포함할 수 있다.
- [0180] 일 실시 예에 따르면, 연결 플래그가 제1 값(예: 0)으로 설정된 경우, 연결 플래그는 예를 들어 일부 픽처(예: RASL 픽처)가 삭제된 것으로 알려진 경우, 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보가 하나 이상의 (픽처 또는 액세스 유닛) 제거 시간을 결정하는 데 사용될 필요가 있음을 나타낸다. 연결 플래그가 제1 값과 다른 제2 값(예: 1)으로 설정된 경우, 연결 플래그는 예를 들어, 오프셋 시그널링에 관계없이, 예를 들어, RASL 픽처가 삭제되었는지 여부에 관계없이, 표시된 오프셋이 하나 이상의 (픽처 또는 액세스 유닛) 제거 시간을 결정하는 데 사용되지 않음을 나타낸다. 픽처가 삭제되지 않으면, 예를 들어 오프셋은 사용되지 않는다.
- [0181] 또한, 비디오 인코더(100)가 제공된다. 비디오 인코더(100)는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 비디오 인코더(100)는 비디오 데이터 스트림이 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0182] 일 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어 비디오 데이터 스트림이 예를 들어 연결 플래그를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0183] 일 실시 예에서, 비디오 인코더(100)는 예를 들어 비디오 데이터 스트림이 예를 들어 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0184] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더(300)가 제공된다. 비디오 디코더(300)는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 더구나, 비디오 디코더(300)는 코딩된 픽처 버퍼로부터의 비디오의 복수의 픽처 중 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 디코더(300)는 코딩된 픽처 버퍼로부터 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 나타내는 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0185] 일 실시 예에 따르면, 코딩된 픽처 버퍼로부터의 비디오의 복수의 픽처 중 적어도 하나에 대한 액세스 유닛 제거 시간은 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보에 의존한다.
- [0186] 일 실시 예에서, 비디오 디코더(300)는 비디오 내 현재 픽처의 위치에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0187] 일 실시 예에 따르면, 비디오 디코더(300)는 예를 들어 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보의 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 값이 예를 들어 0으로 설정될 수 있는지 여부에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0188] 일 실시 예에서, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 비디오 내에서 현재 픽처 앞에 있는 삭제할 수 없는 이전 픽처의 위치에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0190] *일 실시 예에 따르면, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 비디오 내의 현재 픽처에 선행하는 폐기 불가능한 이전 픽처가 예를 들어 이전 버퍼링 기간의 제1 픽처일 수 있는지 여부에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0191] 실시 예에서, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 연결 플래그에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 지연 오프셋 정보를 사용할지 여부를 결정하도록 구성될 수 있으며, 현재 픽처는 제2 비디오 데이터 스트림의 입력 비디오의 제1 픽처이다.
- [0192] 일 실시 예에 따르면, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 선행 픽처의 제거 시간에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성될 수 있다.
- [0193] 일 실시 예에서, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 따라 현재 픽처의

액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 구성될 수 있다.

- [0194] 일 실시 예에 따르면, 비디오 디코더(300)는 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 업데이트하도록 구성될 수 있다.
- [0195] 클럭 틱에 따라 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하기 위해 임시 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 얻는다.
- [0196] 일 실시 예에 따르면, 비디오 디코더(300)는 예를 들어, 현재 픽처의 액세스 유닛 제거 시간을 결정하도록 임시 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 획득하기 위해 클럭 틱에 따라 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보를 업데이트하도록 구성될 수 있다.
- [0197] 일 실시 예에 따르면, 연결 플래그가 제1 값으로 설정되면, 비디오 디코더(300)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보를 사용하도록 구성된다. 연결 플래그가 제1 값과 다른 제2 값으로 설정된 경우, 비디오 디코더(300)는 하나 이상의 제거 시간을 결정하기 위해 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 오프셋 정보를 사용하지 않도록 구성된다.
- [0198] 또한, 시스템이 제공된다. 시스템은 전송한 바와 같은 장치(200) 및 전송한 바와 같은 비디오 디코더(300)를 포함한다. 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성된다. 또한, 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0199] 일 실시 예에 따르면, 시스템은 예를 들어, 비디오 인코더(100)를 더 포함할 수 있다. 장치(200)는 예를 들어 입력 비디오 데이터 스트림으로서 비디오 인코더(100)로부터 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0200] 특히, 본 발명의 제2 측면은 대체 타이밍의 경우, prevNonDiscardable은 (BP 시작이 아닌 경우) 대체 오프셋 (CpbDelayOffset)을 이미 포함할 수 있다는 것에 관련되므로, concatenation_flag == 1 인 AU의 경우, CpbDelayOffset은 일시적으로 0으로 설정되어야 한다.
- [0201] 두 비트스트림의 스플라이싱이 발생할 때 CPB에서 AU의 제거 시간 도출은 비접속 비트스트림과 다르게 수행된다. 스플라이싱 점에서, 버퍼링 기간 SEI 메시지(BP SEI 메시지; SEI = 보충 향상 정보)는 1과 동일한 concatenationFlag를 포함한다. 그러면 디코더는 다음 두 값 중에서 체크하여 더 큰 값을 선택해야 한다.
- [0202] * 이전 Non Discardable Pic(prevNonDiscardablePic) 제거 시간 + BP SEI 메시지에서 신호된 델타 (auCpbRemovalDelayDeltaMinus1 + 1), 또는
- [0203] * 이전 Pic 제거 시간 + InitCpbRemovalDelay
- [0204] 그러나, BP SEI 메시지가 있는 이전 Pic이 제거 시간의 유도를 위해 대체 타이밍이 사용된 AU(즉, RASL 픽처 또는 DRAP까지의 픽처가 삭제되었을 때 사용된 제2 타이밍 정보)인 경우, 도 4에 예시된 바와 같이, 버퍼링 기간이 있는 이전 픽처에 대한 델타로 계산된 각 제거 시간을 계산하기 위해 오프셋(CpbDelayOffset), 즉 AuNominalRemovalTime[firstPicInPrevBuffPeriod] + AuCpbRemovalDelayVal - CpbDelayOffset이 사용된다.
- [0205] 도 4는 원본 비트스트림(도 4의 상단) 및 픽처를 삭제한 후의 비트스트림(도 4의 하단)을 보여준다. AU를 삭제한 후 제거 지연 계산에 오프셋이 통합된다(원본 비트스트림의 라인 1, 2 및 3).
- [0206] 오프셋은 제거 시간이 firstPicInPrevBuffPeriod로 참조되는 픽처의 제거 시간에 대한 델타를 사용하여 계산되기 때문에 추가되고, 그 후 일부 AU가 삭제되었으므로 AU 삭제를 설명(보상)하려면 CpbDelayOffset이 필요하다.
- [0207] 도 5는 원본 제1 비트스트림에서 픽처를 삭제한 후(도 5, 가운데, 왼쪽), (서로 다른 위치에서) 2개의 비트스트림, 제1 비트스트림(도 5에서 좌측 중앙) 및 제2 비트스트림(도 5에서 우측 중앙)의 스플라이싱을 도시한다.
- [0208] 이전의 삭제 불가능한 픽처 대신에 이전 Pic 제거 시간을 앵커로 사용하는 예가 유사하며 "-3" 보정 계수 (CpbDelayOffset)도 필요로 하지 않다.
- [0209] 그러나, 도 5에 도시된 스플라이싱의 경우, 두 유도가 반드시 BP SEI 메시지(firstPicInPrevBuffPeriod)와 관련된 AU의 제거 시간을 사용하는 경우가 반드시 아닌 것에 유의한다. 논의한 바와 같이, 스플라이싱 경우에 대해, 델타는 prevNonDiscardablePic 또는 이전 Pic에 추가되었다. 이는 prevNonDiscardablePic의 제거 시간이 이미 AU 삭제를 설명하고 prevNonDiscardablePic과 제거 시간이 계산된 AU 사이에 AU가 삭제되지 않았기 때문에, prevNonDiscardablePic이 firstPicInPrevBuffPeriod가 아닌 경우에, CpbDelayOffset을 사용하여 현재

AU의 CPB에서 제거 시간을 유도할 수 없음을 의미한다. 이하, 현재 AU(즉, 새로운 BP SEI 메시지가 있는 스플라이싱 포인트)가 현재 AU의 제거 시간이 원하는 제거 시간 이후에 오게 하는 InitialCpbRemovalDelay를 갖는 경우, 이전 Pic 제거 시간이 대신 사용된다고 가정하며, 이는 (prevNonDiscardablePic이 대신 사용되는 경우) 등거리 제거 시간을 달성한 것을 가정한다. 이런 경우, 현재 AU의 제거 시간은 이전 Pic 제거 시간에 InitCpbRemovalDelay를 더한 값을 사용하여 계산된 시간보다 작을 수 없는데, 이는 버퍼 언더런(underrun)으로 이어질 수 있기 때문이다(제거될 필요가 있기 전에는 AU는 버퍼에 없음). 따라서, 본 발명의 일부로서, 이 경우에 대해, CpbDelayOffset은 계산에 사용되지 않거나 0과 같은 것으로 간주된다.

[0210] 본 명세서에서 실시 예를 요약하면 RASL AU가 비트스트림에서 삭제되거나 IRAP와 DRAP AU 사이의 AU가 검사에 따라 삭제될 때 AU 제거 시간의 계산을 위해 CpbDelayOffset을 사용하는 것이다. CpbDelayOffset이 사용되지 않는지 또는 다음 중 하나인 0과 같은 것으로 간주되는지 확인하기 위한 검사:

[0211] * prevNonDiscardablePic은 firstPicInPrevBuffPeriod가 아니다.

[0212] * 이전 Pic 제거 시간에 InitCpbRemovalDelay를 더한 값이 현재 AU 제거 계산에 사용된다.

[0213] 사양의 구현은 다음과 같다:

[0214] - AU n이 HRD를 초기화하지 않은 BP의 제1 AU인 경우, 다음이 적용된다:

[0215] CPB로부터 AU n의 공칭 제거 시간은 다음과 같이 지정된다:

[0216] if(!concatenationFlag) {

[0217] baseTime = AuNominalRemovalTime[firstPicInPrevBuffPeriod]

[0218] tmpCpbRemovalDelay = AuCpbRemovalDelayVal

[0219] tmpCpbDelayOffset = CpbDelayOffset

[0220] } else {

[0221] baseTime1 = AuNominalRemovalTime[prevNonDiscardablePic]

[0222] tmpCpbRemovalDelay1 = (auCpbRemovalDelayDeltaMinus1 + 1)

[0223] baseTime2 = AuNominalRemovalTime[n - 1]

[0224] tmpCpbRemovalDelay2 = (C.10)

[0225] Ceil((InitCpbRemovalDelay[Htid][ScIdx] × 90000 +

[0226] AuFinalArrivalTime[n - 1] - AuNominalRemovalTime[n - 1]) × ClockTick)

[0227] if(baseTime1 + ClockTick * tmpCpbRemovalDelay1 <

[0228] baseTime2 + ClockTick * tmpCpbRemovalDelay2) {

[0229] baseTime = baseTime2

[0230] tmpCpbRemovalDelay = tmpCpbRemovalDelay2

[0231] tmpCpbDelayOffset = 0

[0232] } else {

[0233] baseTime = baseTime1

[0234] tmpCpbRemovalDelay = tmpCpbRemovalDelay1

[0235] tmpCpbDelayOffset = ((prevNonDiscardablePic=
=firstPicInPrevBuffPeriod)?CpbDelayOffset:0)

[0236] }

[0237] }

[0238] $AuNominalRemovalTime[n] = baseTime + (ClockTick * tmpCpbRemovalDelay - tmpCpbDelayOffset$
 [0239])

[0240] 대안적으로, 도 6에 도시된 다른 실시 예에서, RASL AU가 비트스트림에서 삭제되거나 IRAP와 DRAP AU 사이에 있는 AU가 삭제될 때 AU 제거 시간 계산을 위한 CpbDelayOffset는 concatenationFlag 확인을 포함하는 다른 확인에 따라 삭제된다.

[0241] 이 경우, (도 5와 6을 비교할 때 분명한 바와 같이) 해당 도면에 대해 CpbDelayOffset가 적용되지 않거나 0으로 간주되기 때문에, concatenationFlag가 1로 설정될 때 비트스트림의 델타는 CpbDelayOffset이 고려된 것처럼 적절한 값과 일치해야 한다.

[0242] 본 명세서에서의 구현은 다음과 같다:

[0243] - AU n이 HRD를 초기화하지 않은 BP의 제1 AU인 경우, 다음이 적용된다:

[0244] CPB로부터의 AU n의 공칭 제거 시간은 다음과 같이 지정된다:

```
[0245] if( !concatenationFlag ) {
[0246]     baseTime = AuNominalRemovalTime[ firstPicInPrevBuffPeriod ]
[0247]     tmpCpbRemovalDelay = AuCpbRemovalDelayVal
[0248]     tmpCpbDelayOffset = CpbDelayOffset
[0249] } else {
[0250]     baseTime1 = AuNominalRemovalTime[ prevNonDiscardablePic ]
[0251]     tmpCpbRemovalDelay1 = ( auCpbRemovalDelayDeltaMinus1 + 1 )
[0252]     baseTime2 = AuNominalRemovalTime[ n - 1 ]
[0253]     tmpCpbRemovalDelay2 =
[0254]         Ceil( ( InitCpbRemovalDelay[ Htid ][ ScIdx ] * 90000 +
[0255] AuFinalArrivalTime[ n - 1 ] - AuNominalRemovalTime[ n - 1 ] ) * ClockTick )
[0256]     if( baseTime1 + ClockTick * tmpCpbRemovalDelay1 <
[0257]         baseTime2 + ClockTick * tmpCpbRemovalDelay2 ) {
[0258]         baseTime = baseTime2
[0259]         tmpCpbRemovalDelay = tmpCpbRemovalDelay2
[0260]     } else {
[0261]         baseTime = baseTime1
[0262]         tmpCpbRemovalDelay = tmpCpbRemovalDelay1
[0263]     }
[0264]     tmpCpbDelayOffset = 0
[0265] }
```

[0266] $AuNominalRemovalTime[n] = baseTime + (ClockTick * tmpCpbRemovalDelay - tmpCpbDelayOffset$

[0267] 이하, 본 발명의 제3 측면이 이제 상세히 설명된다.

[0268] 본 발명의 제3 측면에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 더욱이, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함한다. 게다가, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함한다. 또한, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처

버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함한다.

- [0269] 일 실시 예에 따르면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연은, 예를 들어, 비디오 디코더(300)에 제1 액세스 유닛을 전송하기 전에 비디오 디코더(300)를 초기화하는 비디오 데이터 스트림의 픽처의 제1 액세스 유닛에 대해 경과할 필요가 있는 시간을 나타낼 수 있다.
- [0270] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는지를 나타낼 수 있는 단일 표시를 포함할 수 있다.
- [0271] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는 것을 나타낼 수 있는 단일 표시로서 연결 플래그를 포함할 수 있다. 연결 플래그가 제1 값과 같으면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다. 연결 플래그가 제1 값과 다른 경우, 연결 플래그는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 정의하지 않는다.
- [0272] 일 실시 예에서, 단일 표시가 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다고 정의됨을 나타내지 않으면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 대한 연속 업데이트 정보 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋 정보에 대한 연속 업데이트 정보를 포함할 수 있다.
- [0273] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의되는 것을 나타내는 정보를 포함하는 경우, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 예를 들어 비디오 데이터 스트림 내의 현재 위치로부터 시작하여 일정하게 정의될 수 있다.
- [0274] 또한, 비디오 인코더(100)가 제공된다. 비디오 인코더(100)는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 더욱이, 비디오 인코더(100)는 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 또한, 비디오 인코더(100)는 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더구나, 비디오 인코더(100)는 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의되는지 여부를 나타내는 정보를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0275] 일 실시 예에 따르면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연은, 예를 들어, 비디오 디코더(300)에 제1 액세스 유닛을 전송하기 전에 비디오 디코더(300)를 초기화하는 비디오 데이터 스트림의 픽처의 제1 액세스 유닛에 대해 통과할 필요가 있는 시간을 나타낼 수 있다.
- [0276] 일 실시 예에서, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는지 여부를 나타낼 수 있는 단일 표시를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0277] 일 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는지 여부를 나타낼 수 있는 단일 표시로, 연결 플래그를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 연결 플래그가 제1 값과 같으면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다. 연결 플래그가 제1 값과 다른 경우, 연결 플래그는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 정의하지 않는다.
- [0278] 일 실시 예에서, 단일 표시가 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다고 정의된 것을 나타내지 않으면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 대한 연속적으로 업데이트된 정보 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋 정보에 대해 연속적으로 업데이트된 정보를 포함하도록 비디오 데이터 스트

림을 생성하도록 구성될 수 있다.

- [0279] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림이, 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의되는 것을 나타낼 수 있는 정보를 포함하는 경우, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 비디오 데이터 스트림 내의 현재 위치로부터 시작하여 일정하게 정의된다.
- [0280] 더욱, 제1 입력 비디오 데이터 스트림 및 제2 입력 비디오 데이터 스트림인 2개의 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치(200)가 제공된다. 2개의 입력 비디오 데이터 스트림 각각은 내에 인코딩된 입력 비디오를 갖는다. 장치(200)는 2개의 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성되며, 출력 비디오 데이터 스트림은 출력 비디오를 인코딩하고, 여기에서 상기 장치는 상기 제1 입력 비디오 데이터 스트림과 상기 제2 입력 비디오 데이터 스트림을 연결함으로써 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더구나, 장치(200)는 출력 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 뿐만 아니라, 장치(200)는 출력 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더구나, 장치(200)는 출력 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의되는지 여부를 나타내는 정보를 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0281] 일 실시 예에 따르면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연은 예를 들어, 제1 액세스 유닛을 비디오 디코더(300)로 전송하기 전에 비디오 디코더(300)를 초기화하는 출력 비디오 데이터 스트림의 픽처의 제1 액세스 유닛에 대해 통과할 필요가 있는 시간을 나타낼 수 있다.
- [0282] 일 실시 예에서, 장치(200)는 예를 들어, 출력 비디오 데이터 스트림은, 예를 들어, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는지 여부를 나타낼 수 있는 단일 표시를 포함할 수 있도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0283] 일 실시 예에 따르면, 장치(200)는 예를 들어 출력 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 단일 표시로, 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는지 여부를 나타낼 수 있는 연결 플래그를 포함할 수 있도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 연결 플래그가 제1 값과 같으면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다. 연결 플래그가 제1 값과 다른 경우, 연결 플래그는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 정의하지 않는다.
- [0284] 일 실시 예에서, 단일 표시가 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다고 정의됨을 나타내지 않으면, 장치(200)는 출력 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 대한 연속적으로 업데이트된 정보 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋 정보에 대한 연속적으로 업데이트된 정보를 포함하도록 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0285] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의됨을 나타내는 정보를 포함하는 경우, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 비디오 데이터 스트림 내의 현재 위치로부터 시작하여 일정하게 정의된다.
- [0286] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더(300)가 제공된다. 비디오 디코더(300)는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 더욱이, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연을 포함한다. 게다가, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋을 포함한다. 더구나, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보를 포함한다. 뿐만 아니라, 비디오 디코더(300)는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 나타내는 정보에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0287] 일 실시 예에 따르면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연은 예를 들어, 제1 액세스 유닛을 비디오 디코더(300)로

전송하기 전에 비디오 디코더(300)를 초기화하는 출력 비디오 데이터 스트림의 픽처의 제1 액세스 유닛에 대해 통과할 필요가 있는 시간을 나타낼 수 있다.

- [0288] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는지 여부를 나타낼 수 있는 단일 표시를 포함할 수 있다. 비디오 디코더(300)는 예를 들어 단일 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성될 수 있다.
- [0289] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 예를 들어 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의될 수 있는지 여부를 나타낼 수 있는 단일 표시로서, 연결 플래그를 포함할 수 있다. 연결 플래그가 제1 값과 같으면, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 둘 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다. 연결 플래그가 제1 값과 다른 경우, 연결 플래그는 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한지 여부를 정의하지 않는다. 비디오 디코더(300)는 연결 플래그에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0290] 일 실시 예에서, 단일 표시가 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하다고 정의됨을 나타내지 않으면, 비디오 데이터 스트림은 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 정보에 대한 연속적으로 업데이트된 정보 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋 정보에 대해 연속적으로 업데이트된 정보를 포함한다. 비디오 디코더(300)는 연속적으로 업데이트되는 초기 부호화 픽처 버퍼 제거 지연 정보 및 연속적으로 업데이트되는 초기 코딩 픽처 버퍼 제거 오프셋 정보에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0291] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합이 2개 이상의 버퍼링 기간에 걸쳐 일정하게 정의됨을 나타내는 정보를 포함하는 경우, 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 지연 및 초기 코딩된 픽처 버퍼 제거 오프셋의 합은 비디오 데이터 스트림 내의 현재 위치로부터 시작하여 일정하게 정의된다.
- [0292] 또한, 시스템이 제공된다. 시스템은 전송한 바와 같은 장치(200) 및 전송한 바와 같은 비디오 디코더(300)를 포함한다. 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성된다. 또한, 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0293] 일 실시 예에 따르면, 시스템은 예를 들어 비디오 인코더(100)를 더 포함할 수 있다. 청구항 221 내지 226 중 하나에 따른 장치(200)는, 예를 들어, 입력 비디오 데이터 스트림으로서 청구항 211 내지 216 중 하나에 따른 비디오 인코더(100)로부터 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0294] 특히, 본 발명의 제3 측면은 스플라이싱, 초기 Cpb 제거 지연 및 초기 Cpb 제거 오프셋에 관한 것이다.
- [0295] 현재 본 명세서는 초기 Cpb 제거 지연 및 초기 Cpb 제거 오프셋의 합이 CVS 내에서 일정함을 나타낸다. 대체 타이밍에 대해 동일한 제약 조건이 표현된다. 초기 Cpb 제거 지연은 디코딩을 위해 제1 AU를 보내기 전에 디코더를 초기화하는 비트스트림의 제1 AU에 대해 경과해야 하는 시간을 나타낸다. 초기 Cpb 제거 오프셋은 디코더에서 AU의 가장 빠른 도착 시간이 제1 AU가 디코더에 도착하는 시간 0과 관련하여 반드시 등거리일 필요는 없다는 것을 의미하는 비트스트림의 속성이다. 이것은 AU의 제1 비트가 디코더에 가장 빨리 도달할 수 있는 시기를 결정하는 데 도움이 된다.
- [0296] VVC 명세서 초안의 현재 제약 조건은 이 두 값의 합이 CVS 내에서 일정해야 함을 나타낸다:
- [0297] 전체 CVS에 대해, 각 값의 쌍 i 및 j 에 대해, $nal_initial_cpb_removal_delay[i][j]$ 및 $nal_initial_cpb_removal_offset[i][j]$ 의 합은 일정하고, $nal_initial_alt_cpb_removal_delay[i][j]$ 및 $nal_initial_alt_cpb_removal_offset[i][j]$ 의 합은 일정하다.
- [0298] 새로운 공동 비트스트림을 형성하기 위해 비트스트림을 편집하거나 스플라이싱할 때 문제가 나타난다. 이 속성이 합의 다른 값을 갖는 것이 버퍼 언더런 또는 오버플로를 유발할 수 있으므로 비트스트림에 대한 CVS 경계를 넘어 충족되는지 여부를 나타낼 수 있는 것도 바람직하다.
- [0299] 따라서, 비트스트림의 특정 지점(예: 스플라이싱 지점)에서 $InitCpbRemovalDelay$ 및 $InitCpbRemovalDelayOffset$ (및 대안 대응 항목)의 상수 합계에 관한 값 제약 조건이 재설정된다는 표시가 비트스트림에서 수행되고 비트스트림의 지점 전후의 합은 다를 수 있다. 이 표시가 비트스트림에 있지 않는 한 합은

일정하게 유지된다.

- [0300] 예를 들어:
- [0301] concatenationFlag가 0과 같을 때, InitCpbRemovalDelay 및 InitCpbRemovalDelayOffset의 합이 버퍼링 기간에 걸쳐 일정한 것이 비트스트림 적합성의 제약 조건이다.
- [0302] 그렇지 않으면, InitCpbRemovalDelay 및 InitCpbRemovalDelayOffset의 합은 버퍼링 기간 동안 일정할 필요가 없다. InitCpbRemovalDelay 및 InitCpbRemovalDelayOffset의 값은 도착 시간을 고려하여 업데이트된다.
- [0303] 일 실시 예에서, 여러 비트스트림이 스플라이싱되면, 각 연결 지점에서 연결 플래그가 예를 들어 합계가 일정하게 유지되는지 여부를 정의할 수 있다.
- [0304] 이하, 본 발명의 제4 측면이 상세히 설명된다.
- [0305] 본 발명의 제4 측면에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 또한, 비디오 데이터 스트림은 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지를 나타내는 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)를 포함한다. 이 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)가 제1 값을 가지면, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 상기 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)이 상기 제1 값과 다른 값을 가지는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.
- [0306] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)가 제1 값을 가지는 경우, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지와 다른 임의의 다른 보충 항상 정보 메시지를 포함하지 않는다.
- [0307] 일 실시 예에서, 예를 들어, 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)가 제1 값을 가지는 경우, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 임의의 다른 보충 항상 정보 메시지를 포함하지 않는다.
- [0308] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)가 제1 값을 가지는 경우, 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의 비 스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지를 포함하는 각각의 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지와 다른 임의의 다른 보충 항상 정보 메시지를 포함하지 않거나, 다른 보충 항상 정보 메시지를 포함하지 않는다.
- [0309] 일 실시 예에서, 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)가 제1 값을 가지는 경우, 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스 각각의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의, 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지를 포함하는 각각의 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지와 상이한 임의의 다른 보충 항상 정보 메시지를 포함하지 않거나 임의의 다른 보충 항상 정보 메시지를 포함하지 않는다.
- [0310] 더욱이, 예를 들어 비디오 인코더(100)가 제공될 수 있다. 비디오 인코더(100)는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 또한, 비디오 인코더(100)는 비디오 데이터 스트림d1 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)가 제1 값을 가지면, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 상기 표시(예를 들어, general_same_pic_timing_in_all_ols_flag)가 상기 제1 값과 다른 값을 가지는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 항상 정보 메시지가 상기 액세스

스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.

- [0311] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 가지는 경우, 비디오 인코더(100)는 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛이 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 상이한 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0312] 일 실시 예에서, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 가지는 경우, 비디오 인코더(100)는 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛이 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0313] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 갖는 경우, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의, 스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 각각의 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 상이한 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않거나 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0314] 일 실시 예에서, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 갖는 경우, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스 각각의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 각 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 상이한 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않거나 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0315] 또한, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치(200)가 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 장치(200)는 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더구나, 장치(200)는 처리된 비디오 데이터 스트림이 처리된 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용하도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)를 포함하도록 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 가지면, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 상기 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 상기 제1 값과 다른 값을 가지는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다.
- [0316] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 갖는 경우, 장치(200)는 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 다른 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0317] 일 실시 예에서, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 갖는 경우, 장치(200)는 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0318] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 갖는 경우, 장치(200)는 예를 들어, 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 각각의 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛이 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 다른 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않거나, 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0319] 일 실시 예에서, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 갖는 경우, 장치(200)는 예를 들어, 처리된 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 각각의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지를 포함하는

각각의 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛이 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 상이한 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않거나 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않도록 처리된 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.

- [0320] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더(300)가 제공된다. 비디오 디코더(300)는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛의 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용하도록 정의되는지 여부를 나타내는 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)를 포함한다. 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 가지면, 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지는 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되도록 정의된다. 상기 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 상기 제1 값과 다른 값을 가지는 경우, 표시는 상기 액세스 유닛의 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛의 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지가 상기 액세스 유닛의 복수의 출력 레이어 세트의 모든 출력 레이어 세트에 적용되는지 여부를 정의하지 않는다. 비디오 디코더(300)는 상기 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0321] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 가지는 경우, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 다른 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않는다.
- [0322] 실시 예에서, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 갖는 경우, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않는다. 비디오 디코더(300)는 상기 표시에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0323] 일 실시 예에 따르면, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 가지는 경우, 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스의 코딩된 비디오 시퀀스의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의, 스케일러블하지 않은 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 각각의 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 상이한 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않거나 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않는다.
- [0324] 일 실시 예에서, 예를 들어, 표시(예를 들어, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`)가 제1 값을 가지는 경우, 비디오 데이터 스트림의 하나 이상의 코딩된 비디오 시퀀스 각각의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛의, 비스케일러블 내포된 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 각각의 네트워크 추상화 레이어 유닛에 대해, 상기 네트워크 추상화 레이어 유닛은 픽처 타이밍 보충 향상 정보 메시지와 상이한 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않거나 임의의 다른 보충 향상 정보 메시지를 포함하지 않는다.
- [0325] 또한, 시스템이 제공된다. 시스템은 전송한 바와 같은 장치(200) 및 전송한 바와 같은 비디오 디코더(300)를 포함한다. 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 처리된 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성된다. 또한, 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0326] 일 실시 예에 따르면, 시스템은 예를 들어 비디오 인코더(100)를 더 포함할 수 있다. 장치(200)는 예를 들어 입력 비디오 데이터 스트림으로서 비디오 인코더(100)로부터 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성될 수 있다. 특히, 본 발명의 제4 측면은 `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`가 1일 때 다른 HRD SEI와 쌍을 이루지 않도록 PT SEI를 제한하는 것에 관한 것이다.
- [0327] VVC 명세서 초안은 일반 HRD 매개변수 구조에서 `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`라는 플래그로 구성되며 다음과 같은 의미가 있다:
- [0328] 1과 동일한 `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`는 각 AU의 비스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 비트스트림의 모든 OLS에 대한 AU에 적용되고 스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 존재하지 않는다는 것을 지정한다. 0과 동일한 `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`는 각 AU의 비스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 비트스트림의 임의 OLS에 대한 AU에 적용되거나 적용되지 않을 수 있음을 지정하며 스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 존재할 수 있다.
- [0329] 일반적으로, OLS 하위 비트스트림이 원본 비트스트림에서 추출될 때(OLS 데이터와 비 OLS 데이터를 포함), 소위

스케일러블 내포 SEI 메시지에 캡슐화된 버퍼링 기간, 픽처 타이밍 및 디코딩 유닛 정보 SEI 메시지의 형태로 대상 OLS에 대한 해당 HRD 관련 타이밍/버퍼 정보는 캡슐화 해제된다. 이렇게 캡슐화 해제된 SEI 메시지는 원래 비트스트림에서 비스케일러블 내포된 HRD SEI 정보를 대체하는 데 사용된다. 그러나, 많은 시나리오에서, 일부 메시지, 예를 들어, Picture Timing SEI 메시지의 콘텐츠는 레이어가 하나의 OLS에서 그 하위 집합으로 삭제될 때 이것을 유지할 수 있다. 따라서 `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`는 BP 및 DUI SEI 메시지만 교체 되도록 지침길을 제공하지만, 원본 비트스트림의 PT SEI는 그대로 유지되며, 즉, `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`가 1일 때 추출 중에 단순히 제거되지 않는다. 따라서 교체 BP 및 DUI SEI 메시지를 전달하는 스케일러블 내포 SEI 메시지에 교체 PT SEI 메시지가 캡슐화될 필요가 없으며, 이 정보에 대해 비트 전송률 오버헤드가 유도되지 않는다.

[0330] 그러나, 첨단기술에서는, PT SEI 메시지는 다른 HRD SEI 메시지와 공동으로 하나의 SEI NAL 유닛(NAL 유닛 = 네트워크 추상화 레이어 유닛) 내에서 전달되도록 허용되고, 즉, BP, PT 및 SEI 메시지는 모두 동일한 프리픽스 SEI NAL 유닛 내에서 캡슐화될 수 있다. 따라서, 익스트랙터는 구성된 메시지를 이해하기 위해 그러한 SEI NAL 유닛을 더 심층적으로 검사해야 하고, 구성된 메시지(PT) 중 하나만 추출 절차 중에 유지되어야 하는 경우 SEI NAL 유닛을 실질적으로 다시 작성해야 하고 나타내야 한다(즉, 비 PT SEI 메시지 제거). 이 성가신 하위 수준 처리를 피하고 익스트랙터가 비트스트림의 매개변수가 설정되지 않은 부분에 대해 전적으로 NAL 유닛 수준에서 작동할 수 있도록 하기 위해서, 본 발명의 일부에 따르면 비트스트림 제약은 그러한 비트스트림 구성을 허용하지 않는다. 일 실시 예에서, 제약은 다음과 같이 표현된다:

[0331] 1과 동일한 `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`는 각 AU의 비스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 비트스트림의 모든 OLS에 대한 AU에 적용되고 스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 존재하지 않음을 지정한다. 0과 동일한 `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`는 각 AU의 비스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 비트스트림의 임의 OLS에 대한 AU에 적용되거나 적용되지 않을 수 있음을 지정하고 스케일러블 내포된 PT SEI 메시지가 존재할 수 있다. `general_same_pic_timing_in_all_ols_flag`가 1일 때, `payload_type`이 1인 SEI 메시지(Picture Timing)를 포함하는 비트스트림의 모든 일반 SEI 메시지는 `payload_type`이 1이 아닌 SEI 메시지를 포함하지 않는 것이 비트스트림 적합성을 위한 제약 조건이다.

[0332] 이하, 본 발명의 제5 측면이 상세히 설명된다.

[0333] 본 발명의 제5 측면에 따르면, 비디오 데이터 스트림이 제공된다. 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 더욱이, 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소들을 포함한다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의된다.

[0334] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소들을 포함한다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림 부분의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림 부분의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의된다.

[0335] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 복수의 액세스 유닛을 포함할 수 있으며, 여기서 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛은 예를 들어 비디오의 복수의 픽처들 중 하나에 할당될 수 있다. 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛일 수 있다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각각의 선택 요소는 예를 들어, 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.

[0336] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소들을 포함한다. 복수의 선택 요소들 중 하나 이상의 선택 요소들의 각 선택 요소는 예를 들어, 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 액세스 유닛의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.

[0337] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 코딩된 비디오 시퀀스일

수 있다. 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소는 예를 들어, 코딩된 비디오 시퀀스의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.

- [0338] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 신택스 요소를 포함한다. 복수의 신택스 요소 중 하나 이상의 신택스 요소의 각 신택스 요소는 예를 들어, 코딩된 비디오 시퀀스의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 코딩된 비디오 시퀀스의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0339] 일 실시 예에서, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각 신택스 요소는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 비디오 데이터 스트림의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0340] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어, 적어도 하나의 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있고, 여기서 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지는 복수의 신택스 요소 중 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소에 대한 크기를 정의한다.
- [0341] 일 실시 예에 따르면, 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지는, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각 신택스 요소에 대한 크기를 정의하기 위해,
- [0342] bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1 요소,
- [0343] bp_cpb_removal_delay_length_minus1 요소,
- [0344] bp_dpb_output_delay_length_minus1 요소,
- [0345] bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_minus1 요소,
- [0346] bp_dpb_output_delay_du_length_minus1 요소
- [0347] 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0348] 일 실시 예에서, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛에 대해, 상기 액세스 유닛은 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수도 있다.
- [0349] 일 실시 예에 따르면, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 단일 레이어 액세스 유닛의 각각의 단일 레이어 액세스 유닛에 대해, 상기 단일 레이어 액세스 유닛은 또한 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다.
- [0350] 또한, 비디오 인코더(100)가 제공된다. 비디오 인코더(100)는 비디오를 비디오 데이터 스트림으로 인코딩하도록 구성된다. 더구나, 비디오 인코더(100)는 비디오 데이터 스트림이 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 뿐만 아니라, 비디오 인코더(100)는 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지가 복수의 신택스 요소를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 더구나, 비디오 인코더(100)는 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각 신택스 요소가 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의되도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다.
- [0351] 일 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는, 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지가 복수의 신택스 요소를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소가 예를 들어, 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림 부분의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림 부분의 스케일러블하지 않은 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하

도록 구성될 수 있다.

- [0352] 일 실시 예에서, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어 복수의 액세스 유닛을 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있으며, 여기서 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛은 예를 들어 비디오의 복수의 픽처 중 하나에 할당될 수 있다. 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛일 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각 신택스 요소는 예를 들어 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0353] 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지가 복수의 신택스 요소를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소가 예를 들어, 액세스 유닛의 모든 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지에 및 액세스 유닛의 모든 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0354] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 코딩된 비디오 시퀀스일 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소는 예를 들어 코딩된 비디오 시퀀스의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0355] 일 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는, 예를 들어, 비디오 데이터 스트림이 예를 들어, 하나 이상의 스케일러블하지 않은 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지가 복수의 신택스 요소를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다. 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소가 예를 들어 코딩된 비디오 시퀀스의 모든 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 코딩된 비디오 시퀀스의 모든 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0356] 일 실시 예에서, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의되도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0357] 일 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소가 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 모든 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 비디오 데이터 스트림의 모든 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0358] 일 실시 예에서, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부가 예를 들어 적어도 하나의 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있으며, 여기에서 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지는 상기 복수의 신택스 요소 중 하나 이상의 신택스 요소의 각각의 신택스 요소에 대한 크기를 정의한다.
- [0359] 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지가 복수의 신택스 요소의 하나 이상의 신택스 요소의 각 신택스 요소에 대한 크기를 정의하기 위해서,
- [0360] bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1 요소,
- [0361] bp_cpb_removal_delay_length_minus1 요소,
- [0362] bp_dpb_output_delay_length_minus1 요소,
- [0363] bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_minus1 요소,

- [0364] bp_dpb_output_delay_du_length_minus1 요소
- [0365] 중 적어도 하나를 포함하도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0366] 일 실시 예에서, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛에 대해, 상기 액세스 유닛은 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0367] 일 실시 예에 따르면, 비디오 인코더(100)는 예를 들어, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 단일 레이어 액세스 유닛의 각각의 단일 레이어 액세스 유닛에 대해, 상기 단일 레이어 액세스 유닛은 또한 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있도록 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성될 수 있다.
- [0368] 또한, 입력 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 장치(200)가 제공된다. 입력 비디오 데이터 스트림에는 비디오가 인코딩되어 있다. 장치(200)는 입력 비디오 데이터 스트림으로부터 출력 비디오 데이터 스트림을 생성하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소를 포함한다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각각의 선택스 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의된다. 장치(200)는 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성된다.
- [0369] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소를 포함한다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소 각각의 선택스 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림 부분의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 부분의 스케일러블하지 않은 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의된다. 장치(200)는 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성된다.
- [0370] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 복수의 액세스 유닛을 포함할 수 있고, 여기서 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛은 예를 들어 비디오의 복수의 픽처 중 하나에 할당될 수 있다. 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛일 수 있다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각각의 선택스 요소는 예를 들어, 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0371] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소를 포함한다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각 선택스 요소는 예를 들어, 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 액세스 유닛의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다. 장치(200)는 예를 들어 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성될 수 있다.
- [0372] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 코딩된 비디오 시퀀스일 수 있다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각 선택스 요소는 예를 들어, 코딩된 비디오 시퀀스의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0373] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소를 포함한다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각 선택스 요소는 예를 들어, 코딩된 비디오 시퀀스의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 코딩된 비디오 시퀀스의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다. 장치(200)는 예를 들어 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성될 수 있다.

- [0374] 일 실시 예에서, 복수의 선택 요소의 하나 이상의 선택 요소의 각각의 선택 요소는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0375] 일 실시 예에 따르면, 복수의 선택 요소 중 하나 이상의 선택 요소의 각 선택 요소는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 비디오 데이터 스트림의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다. 장치(200)는 예를 들어, 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성될 수 있다.
- [0376] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 적어도 하나의 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있고, 여기서 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지는 상기 복수의 선택 요소 중 하나 이상의 크기를 정의한다. 장치(200)는 예를 들어 적어도 하나의 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성될 수 있다.
- [0377] 실시 예에 따르면, 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소 중 하나 이상의 크기를 정의하기 위해서,
- [0378] bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1 요소,
- [0379] bp_cpb_removal_delay_length_minus1 요소,
- [0380] bp_dpb_output_delay_length_minus1 요소,
- [0381] bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_minus1 요소,
- [0382] bp_dpb_output_delay_du_length_minus1 요소
- [0383] 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0384] 일 실시 예에서, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛에 대해, 상기 액세스 유닛은 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수도 있다. 장치(200)는 예를 들어, 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성될 수 있다.
- [0385] 일 실시 예에 따르면, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 단일 레이어 액세스 유닛의 각각의 단일 레이어 액세스 유닛에 대해, 상기 단일 레이어 액세스 유닛은 또한 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 장치(200)는 예를 들어, 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 처리하도록 구성될 수 있다.
- [0386] 또한, 비디오가 저장된 비디오 데이터 스트림을 수신하기 위한 비디오 디코더(300)가 제공된다. 비디오 디코더(300)는 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다. 비디오 데이터 스트림은 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함한다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소를 포함한다. 복수의 선택 요소 중 하나 이상의 선택 요소의 각각의 선택 요소는 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의된다. 비디오 디코더(300)는 복수의 선택 요소 중 하나 이상의 선택 요소에 따라 비디오를 디코딩하도록 구성된다.
- [0387] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택 요소를 포함한다. 복수의 선택 요소 중 하나 이상의 선택 요소의 각 선택 요소는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림 부분의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림 부분의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0388] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어, 복수의 액세스 유닛을 포함할 수 있으며, 여기서 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛은 예를 들어 비디오의 복수의 픽처 중 하나에 할당될 수 있다. 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 액세스 유닛일 수 있다. 복수의 선택 요소 중 하나 이상의 선택 요소의 각 선택 요소는 예를 들어, 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 보

층 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.

- [0389] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소를 포함한다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각 선택스 요소는 예를 들어, 액세스 유닛의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 액세스 유닛의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0390] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 코딩된 비디오 시퀀스일 수 있다. 복수의 선택스 요소의 하나 이상의 선택스 요소의 각각의 선택스 요소는 예를 들어 코딩된 비디오 시퀀스의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0391] 일 실시 예에 따르면, 비디오 데이터 스트림은 예를 들어 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다. 하나 이상의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 하나 이상의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소를 포함한다. 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각 선택스 요소는 예를 들어, 코딩된 비디오 시퀀스의 모든 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 및 코딩된 비디오 시퀀스의 모든 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0392] 일 실시 예에서, 복수의 선택스 요소의 하나 이상의 선택스 요소의 각각의 선택스 요소는 예를 들어 비디오 데이터 스트림의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0393] 일 실시 예에 따르면, 복수의 선택스 요소의 하나 이상의 선택스 요소의 각 선택스 요소는 예를 들어, 비디오 데이터 스트림의 스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 및 비디오 데이터 스트림의 비스케일러블 내포된 보충 향상 정보 메시지 각각에 동일한 크기를 갖도록 정의될 수 있다.
- [0394] 일 실시 예에서, 비디오 데이터 스트림 또는 비디오 데이터 스트림의 일부는 예를 들어 적어도 하나의 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있고, 여기서 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지는 상기 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각각의 선택스 요소에 대한 크기를 정의한다.
- [0395] 실시 예에 따르면, 상기 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지는 복수의 선택스 요소 중 하나 이상의 선택스 요소의 각각의 선택스 요소에 대한 크기를 정의하기 위해,
- [0396] bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1 요소,
- [0397] bp_cpb_removal_delay_length_minus1 요소,,
- [0398] bp_dpb_output_delay_length_minus1 요소,
- [0399] bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_minus1 요소,
- [0400] bp_dpb_output_delay_du_length_minus1 요소
- [0401] 중 적어도 하나를 포함한다.
- [0402] 일 실시 예에서, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 액세스 유닛의 각각의 액세스 유닛에 대해, 상기 액세스 유닛은 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수도 있다.
- [0403] 일 실시 예에 따르면, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는, 비디오 데이터 스트림의 복수의 단일 레이어 액세스 유닛 중 각각의 단일 레이어 액세스 유닛에 대해, 상기 단일 레이어 액세스 유닛은 또한 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다.
- [0404] 일 실시 예에 따르면, 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함하는 비디오 데이터 스트림의 복수의 단일 레이어 액세스 유닛의 각각의 단일 레이어 액세스 유닛에 대해, 상기 단일 레이어 액세스 유닛은 또한 예를 들어 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 보충 향상 정보 메시지를 포함할 수 있다.
- [0405] 또한 시스템이 제공된다. 시스템은 전송한 바와 같은 장치(200) 및 전송한 바와 같은 비디오 디코더(300)를 포함한다. 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성된다. 또한, 비디오 디코더(300)는 장치(200)의 출력 비디오 데이터 스트림으로부터 비디오를 디코딩하도록 구성된다.

- [0406] 실시 예에 따르면, 시스템은 예를 들어 비디오 인코더(100)를 더 포함할 수 있다. 장치(200)는 예를 들어, 입력 비디오 데이터 스트림으로서 비디오 인코더(100)로부터 비디오 데이터 스트림을 수신하도록 구성될 수 있다.
- [0407] 특히, 본 발명의 제5 측면은 특정 가변 길이 코딩 신택스 요소의 동일한 길이를 나타내고 동일한 AU에서 비스케일러블 내포된 변형 없이 스케일러블 내포되지 않도록 비트스트림의 모든 BP SEI 메시지를 제한하는 것에 관한 것이다.
- [0408] 버퍼링 기간 SEI 메시지, 픽처 타이밍 SEI 메시지 및 디코딩 유닛 정보 SEI 메시지는 적합성 테스트에서 디코더의 버퍼를 통한 전환을 제어하기 위해 비트스트림 내의 NAL 유닛에 정확한 타이밍 정보를 제공하는 데 사용된다. PT 및 DUI SEI 메시지의 일부 신택스 요소는 가변 길이로 코딩되며 이러한 신택스 요소의 길이는 BP SEI 메시지에 전달된다. 이 구문 분석 종속성은 디자인 상충 관계이다. 관련 BP SEI 메시지를 먼저 구문 분석하지 않고 PT 및 DUI SEI 메시지 구문 분석을 허용하지 않는 비용에 대해, 각 PT 또는 DUI SEI 메시지에서 이러한 길이 신택스 요소의 전송을 저장하는 이점이 달성된다. BP SEI 메시지(여러 프레임당 한 번)가 PT(각 프레임당 한 번) 또는 DUI SEI 메시지(프레임당 여러 번) 보다 훨씬 덜 전송되므로, 픽처 헤더 구조가 많은 슬라이스가 사용될 때 슬라이스 헤더의 비트 비용을 줄일 수 있는 방법과 유사한 이 일반적인 설계 절충을 통해 비트 절약이 달성된다.
- [0409] 보다 구체적으로, 현재 VVC 명세서의 BP SEI 메시지는 구문 분석 종속성의 루트인 신택스 요소를 포함한다:
- [0410] * PT SEI 메시지에서 AU의 대체 타이밍 초기 CPB 제거 지연의 코딩된 길이를 지정하는 `bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1`, 및
- [0411] * PT SEI 메시지에서 AU의 CPB 제거 지연 및 제거 지연 오프셋의 코딩된 길이를 지정하는 `bp_cpb_removal_delay_length_minus1`, 및
- [0412] * PT SEI 메시지에서 AU의 DPB 출력 지연의 코딩된 길이를 지정하는 `bp_dpb_output_delay_length_minus1`, 및
- [0413] * PT SEI 메시지에서 DU의 개별 및 공통 CPB 제거 지연의 코딩된 길이와 DUI SEI 메시지에서 DU의 CPB 제거 지연을 지정하는 `bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_minus1`, 및
- [0414] * PT SEI 메시지 및 DU SEI 메시지에서 AU의 코딩된 길이 DPB 출력 지연을 지정하는 `bp_dpb_output_delay_du_length_minus1`.
- [0415] 그러나, 비트스트림이 여러 OLS로 구성될 때 문제가 발생한다. 비트스트림을 나타내는 OLS에 적용되는 BP/PT/DUI SEI 메시지는 비트스트림이 구문 분석 종속성을 추적하는 방식으로 전달되는 반면, (서브) 비트스트림을 나타내는 OLS에 해당하는 BP/PT/DUI SEI 메시지의 다른 쌍은 소위 스케일러블 내포 SEI 메시지에서 캡슐화된 형식으로 전달된다. 여전히 구문 분석 종속성이 적용되며 OLS의 수가 매우 높을 수 있다는 점을 감안할 때, 캡슐화된 PT 및 DUI SEI 메시지를 처리할 때 구문 분석 종속성을 위해 올바른 캡슐화된 BP SEI 메시지를 추적하는 것은 디코더 또는 파서에 상당한 부담이 된다. 특히 이러한 메시지는 다른 스케일러블 내포 SEI 메시지로 캡슐화될 수 있다.
- [0416] 따라서, 본 발명의 일부로서, 일 실시 예에서, 길이를 설명하는 각각의 신택스 요소의 코딩된 값이 AU의 모든 스케일러블 내포된 및 비스케일러블 내포된 BP SEI 메시지에서 동일해야 한다는 비트스트림 제약이 설정된다. 그러므로, 디코더 또는 파서는 AU에서 제1 비스케일러블 내포 BP SEI 메시지를 구문 분석할 때 각각의 길이 값을 저장할 필요가 있으며 스케일러블 내포 SEI 메시지에 캡슐화된 되지 않든, 각 AU에서 시작하는 버퍼링 기간에서 모든 PT 및 DUI SEI 메시지의 구문 분석 종속성을 해결할 수 있다. 다음은 각각의 명세서 텍스트의 일 예이다:
- [0417] AU의 모든 스케일러블 및 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 SEI 메시지가 신택스 요소 `bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1`, `bp_cpb_removal_delay_length_minus1`, `bp_dpb_output_delay_length_minus1`, `bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_out_put_dpb1`, `bp_dpb_length_minus1`의 동일한 값을 갖는다는 것이 비트스트림 적합성에 필요한 요건이다.
- [0418] 다른 실시 예에서, 제약 조건은 현재 비스케일러블 내포된 BP SEI 메시지가 다음과 같이 결정하는 버퍼링 기간에 있는 스케일러블 내포된 BP SEI 메시지에 대해서만 표현된다:
- [0419] 버퍼링 기간의 모든 스케일러블 내포된 버퍼링 기간 SEI 메시지는 신택스 요소, `bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1`, `bp_cpb_removal_delay_length_minus1`,

bp_dpb_output_delay_length_minus1, bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_minus1, bp_dpb_output_delay_du_length_minus1의 각각의 동일한 값, 다음에 버퍼링 기간의 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 SEI 메시지를 갖는 것이 비트스트림 적합성에 필요한 요건이다.

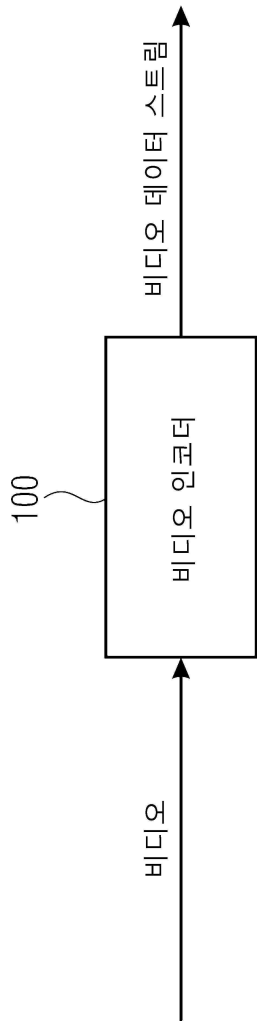
- [0420] 여기, 비트스트림의 BP는 하나의 스케일러블 내포된 BP에서 다음 스케일러블 내포된 BP까지 스케일러블 내포된 BP에 대한 제약의 범위를 정의한다.
- [0421] 다른 실시 예에서, 제약은 다음과 같이 비트스트림의 모든 AU에 대해 표현된다:
- [0422] 비트스트림의 모든 스케일러블 내포된 및 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 SEI 메시지는 선택스 요소 bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1, bp_cpb_removal_delay_length_minus1, bp_dpb_output_delay_length_minus1, bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_out_put_dpb1, bp_dpb_length_minus1, bp_dpb_output_length_minuslay의 각각의 동일한 값을 갖는 것이 비트스트림 적합성에 필요한 요건이다.
- [0423] 다른 실시 예에서, 제약 조건은 CVS의 AU에 대해서만 표현된다.
- [0424] 따라서 스마트 인코더는 관련 지연 및 오프셋 선택스 요소의 코딩을 위해 비트스트림에서 BP 지속 시간의 차이를 여전히 용이하게 할 수 있다. 사양 텍스트는 다음과 같다.
- [0425] 다른 실시 예에서, 제약 조건은 CVS의 AU에 대해서만 표현되므로, 스마트 인코더는 관련 지연 및 오프셋 선택스 요소의 코딩을 위해 비트스트림에서 BP 지속 시간의 차이를 여전히 용이하게 할 수 있다. 사양 텍스트는 다음과 같다:
- [0426] CVS의 모든 스케일러블 내포된 및 비스케일러블 내포된 버퍼링 기간 SEI 메시지는 선택스 요소 bp_cpb_initial_removal_delay_length_minus1, bp_cpb_removal_delay_length_minus1, bp_dpb_output_delay_length_minus1, bp_du_cpb_removal_delay_increment_length_out_minuslay1, bp_dpb_length_minuslay1, bp_dpb_length_minuslay의 각각의 동일한 값을 갖는 것이 비트스트림 적합성에 필요한 요건이다.
- [0427] 여기서, 제약 범위는 CVS이다.
- [0428] 더 구체적으로, 버퍼링 기간 또는 BP SEI 메시지는 개별 픽처의 타이밍이 버퍼링 기간 시작 시의 픽처를 앵커로 사용하는 소위 버퍼링 기간을 정의한다. 버퍼링 기간의 시작은 예를 들어 비트스트림에서 임의 액세스 기능의 적합성을 테스트하는 데 중요하다.
- [0429] 도 7은 실시 예에 따른 2-레이어 비트스트림에서 HRD SEI의 두 세트, 스케일러블 내포된 SEI 및 비스케일러블 내포된 SEI를 도시한다.
- [0430] 예를 들어, 도 7과 같은 다층 시나리오에서, 스케일러블 내포된 HRD SEI는 레이어 L0만 추출되어 POC3에서 재생될 때 사용되는 비스케일러블 내포된 SEI(POC 0만)와 다른 버퍼링 기간 설정(POC 0 및 POC 3의 BP를 통해)을 제공한다.
- [0431] 하지만, 이에 따르면 상술된 바와 같이 바람직하지 않은 개별 BP 메시지와 PT 사이의 구문 분석 종속성을 추적하는 복잡성이 증가하는 비용도 발생한다. 따라서, 본 발명의 일부로서, 일 실시 예에서, 다음과 같이 비스케일러블 내포된 BP SEI 메시지 없이 AU에서 스케일러블 내포된 BP SEI 메시지를 갖는 것은 금지된다:
- [0432] 스케일러블 내포된 BP SEI 메시지가 비스케일러블 내포된 BP SEI 메시지를 포함하지 않는 AU에 있어서는 안 된다는 것이 비트스트림 적합성의 필요 요건이다.
- [0433] 상기 사용 시나리오는 다층 비트스트림으로 제한되므로, 다른 실시 예에서, 관련 제약은 다음과 같이 단일 레이어 비트스트림으로 제한된다.
- [0434] 스케일러블 내포된 BP SEI 메시지가 비스케일러블 내포된 BP SEI 메시지를 포함하지 않는 단일 레이어 AU에 있어서는 안 된다는 것은 비트스트림 적합성의 필요 요건이다.
- [0435] 일부 측면들이 장치의 맥락에서 설명되었지만, 이러한 측면들은 또한 대응하는 방법의 설명을 나타내며, 여기서 블록 또는 장치는 방법 단계 또는 방법 단계의 특징에 대응한다. 유사하게, 방법 단계의 맥락에서 설명된 측면은 또한 대응하는 장치의 대응하는 블록 또는 항목 또는 특징의 설명을 나타낸다. 방법 단계들 중 일부 또는 전부는 예를 들어 마이크로 프로세서, 프로그램 가능한 컴퓨터 또는 전자 회로와 같은 하드웨어 장치에 의해 (또

는 이를 사용하여) 실행될 수 있다. 일부 실시 예에서, 하나 이상의 가장 중요한 방법 단계가 그러한 장치에 의해 실행될 수 있다.

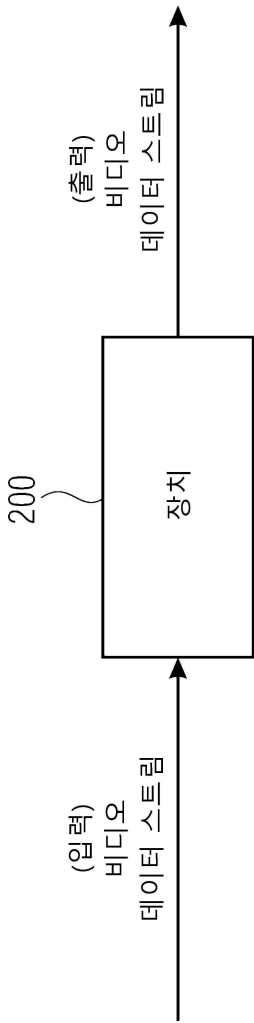
- [0436] 특정 구현 요구 사항에 따라, 본 발명의 실시 예는 하드웨어 또는 소프트웨어, 또는 적어도 일부가 하드웨어로, 또는 적어도 일부가 소프트웨어로 구현될 수 있다. 구현은 각각의 방법이 수행되도록 프로그램 가능한 컴퓨터 시스템과 협력하는 (또는 협력할 수 있는) 전자적으로 판독 가능한 제어 신호가 저장되어 있는, 플로피 디스크, DVD, Blu-Ray, CD, ROM, PROM, EPROM, EEPROM 또는 FLASH 메모리와 같은 디지털 저장 매체를 사용하여 수행할 수 있다. 따라서, 디지털 저장 매체는 컴퓨터 판독 가능할 수 있다.
- [0437] 본 발명에 따른 일부 실시 예는 전자적으로 판독 가능한 제어 신호를 갖는 데이터 캐리어를 포함하며, 이는 본 명세서에서 설명된 방법 중 하나가 수행되는 것과 같이, 프로그래밍 가능한 컴퓨터 시스템과 협력할 수 있다.
- [0438] 일반적으로, 본 발명의 실시 예는 프로그램 코드를 갖는 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현될 수 있으며, 이 프로그램 코드는 컴퓨터 프로그램 제품이 컴퓨터에서 실행될 때 방법 중 하나를 수행하기 위해 작동한다. 프로그램 코드는 예를 들어 기계 판독 가능 캐리어에 저장될 수 있다.
- [0439] 다른 실시 예는 기계 판독 가능 캐리어에 저장된 본 명세서에 설명된 방법 중 하나를 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 포함한다.
- [0440] 즉, 본 발명의 방법의 실시 예는 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터에서 실행될 때, 본 명세서에 설명된 방법 중 하나를 수행하기 위한 프로그램 코드를 갖는 컴퓨터 프로그램이다.
- [0441] 따라서 본 발명의 방법의 추가 실시 예는 데이터 캐리어(또는 디지털 저장 매체, 또는 컴퓨터 판독 가능 매체)에 기록되며, 컴퓨터 프로그램은 본 명세서에 설명된 방법 중 하나를 수행하기 위한 것이다. 데이터 매체, 디지털 저장 매체 또는 기록 매체는 일반적으로 유형적 및/또는 비 과도적이다.
- [0442] 따라서 본 발명의 방법의 추가 실시 예는 본 명세서에 설명된 방법 중 하나를 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 나타내는 데이터 스트림 또는 신호 시퀀스이다. 데이터 스트림 또는 신호 시퀀스는 예를 들어 데이터 통신 연결을 통해, 예를 들어 인터넷을 통해 전송되도록 구성될 수 있다.
- [0443] 추가 실시 예는 여기에 설명된 방법 중 하나를 수행하도록 구성되거나 적용된 처리 수단, 예를 들어 컴퓨터, 또는 프로그래밍 가능한 논리 장치를 포함한다.
- [0444] 추가 실시 예는 여기에 설명된 방법 중 하나를 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 설치된 컴퓨터를 포함한다.
- [0445] 본 발명에 따른 추가 실시 예는 본 명세서에 설명된 방법 중 하나를 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 수신기로 (예를 들어, 전자적으로 또는 광학적으로) 전송하도록 구성된 장치 또는 시스템을 포함한다. 수신기는 예를 들어 컴퓨터, 모바일 장치, 메모리 장치 등일 수 있다. 장치 또는 시스템은 예를 들어 컴퓨터 프로그램을 수신기로 전송하기 위한 파일 서버를 포함할 수 있다.
- [0446] 일부 실시 예에서, 프로그래밍 가능 논리 장치 (예를 들어, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이)는 본 명세서에서 설명된 방법의 기능의 일부 또는 전부를 수행하는 데 사용될 수 있다. 일부 실시 예에서, 필드 프로그래밍 가능 게이트 어레이는 본 명세서에서 설명된 방법 중 하나를 수행하기 위해 마이크로 프로세서와 협력할 수 있다. 일반적으로, 방법은 바람직하게는 임의의 하드웨어 장치에 의해 수행된다.
- [0447] 본 명세서에 설명된 장치는 하드웨어 장치를 사용하거나, 컴퓨터를 사용하거나, 하드웨어 장치와 컴퓨터의 조합을 사용하여 구현될 수 있다.
- [0448] 본 명세서에 설명된 방법은 하드웨어 장치를 사용하거나, 컴퓨터를 사용하거나, 하드웨어 장치와 컴퓨터의 조합을 사용하여 수행될 수 있다.
- [0449] 전술한 실시 예는 본 발명의 원리에 대한 예시일 뿐이다. 본 명세서에 기술된 배열 및 세부 사항의 정정 및 변경은 당업자에게 명백할 것임이 이해된다. 따라서, 본 명세서의 실시 예의 설명 및 설명에 의해 제시된 특정 세부 사항이 아니라 임박한 특허 청구 범위에 의해서만 제한하고자 한다.
- [0450] 참조
- [0451] [1] ISO/IEC, ITU-T. 고효율 비디오 코딩. ITU-T 권고 H.265 | ISO/IEC 23008 10(HEVC), 2013년 1판; 2014년 2판.

도면

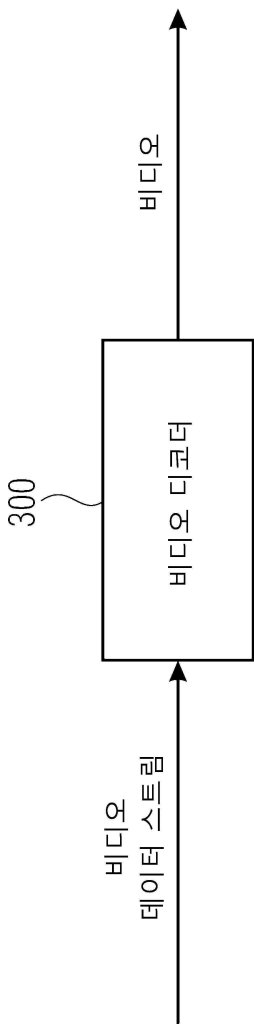
도면1



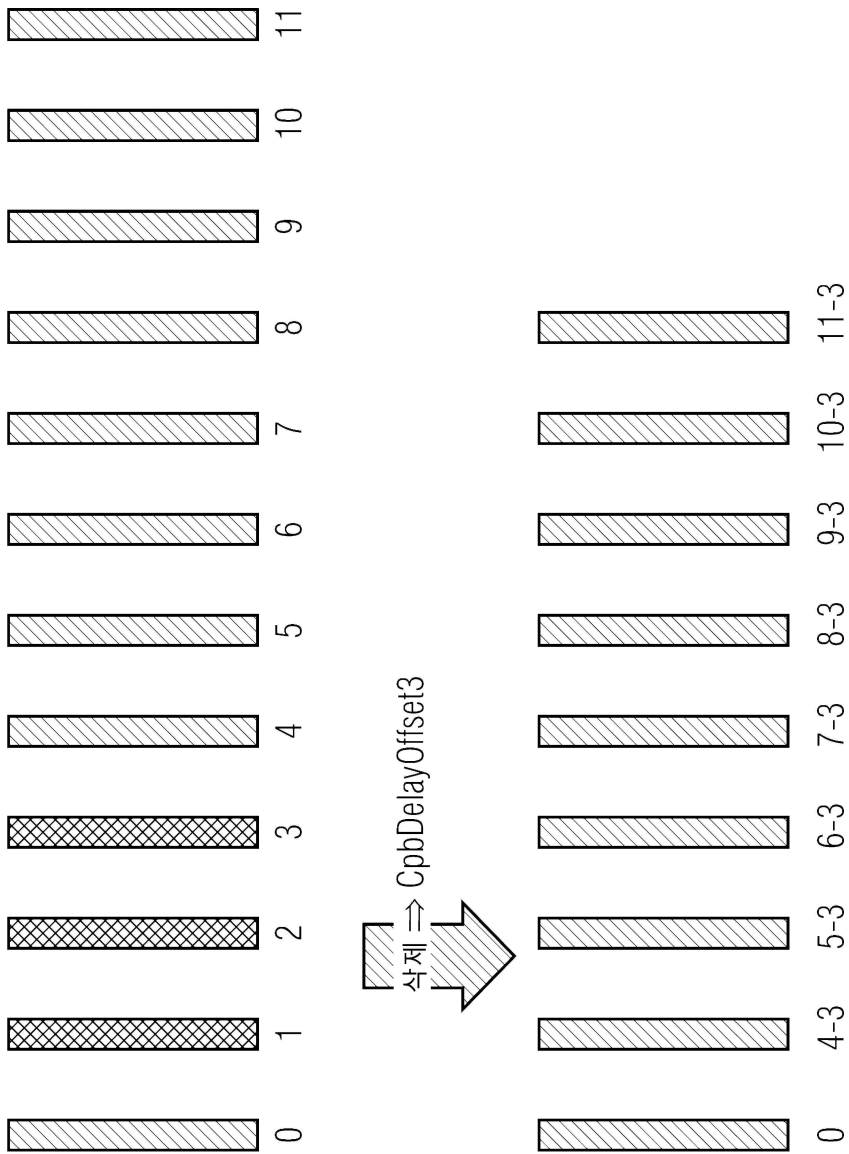
도면2



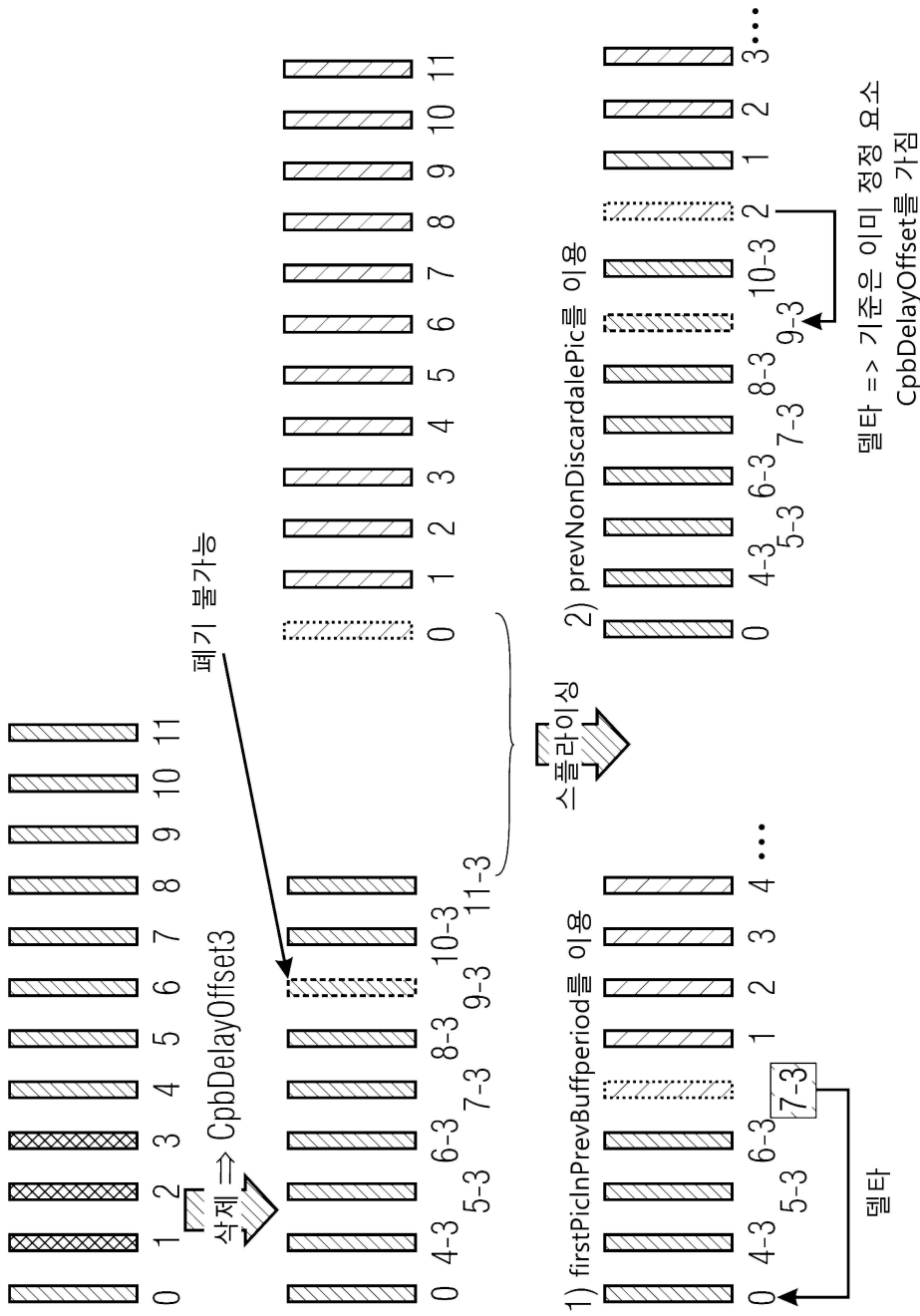
도면3



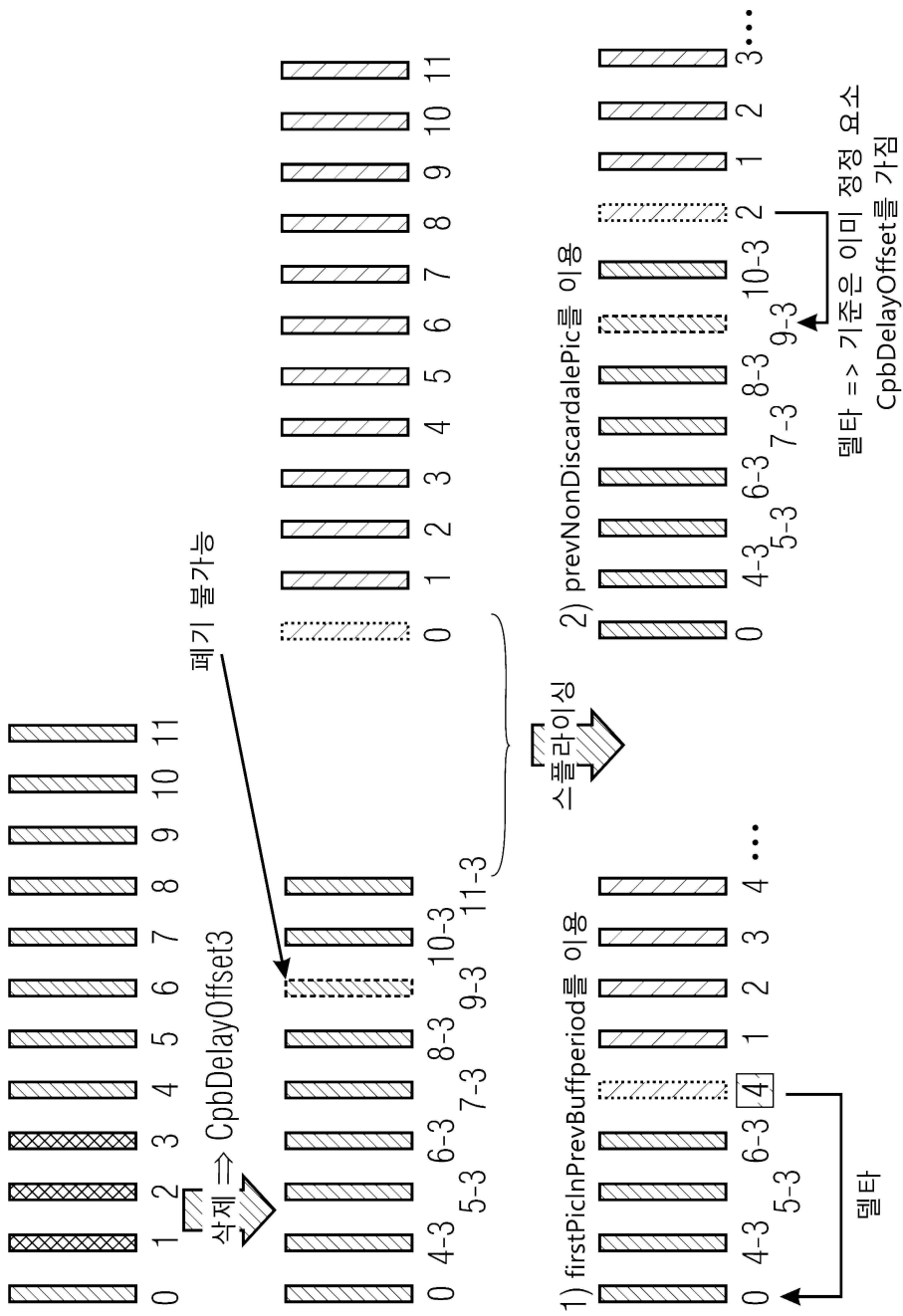
도면4



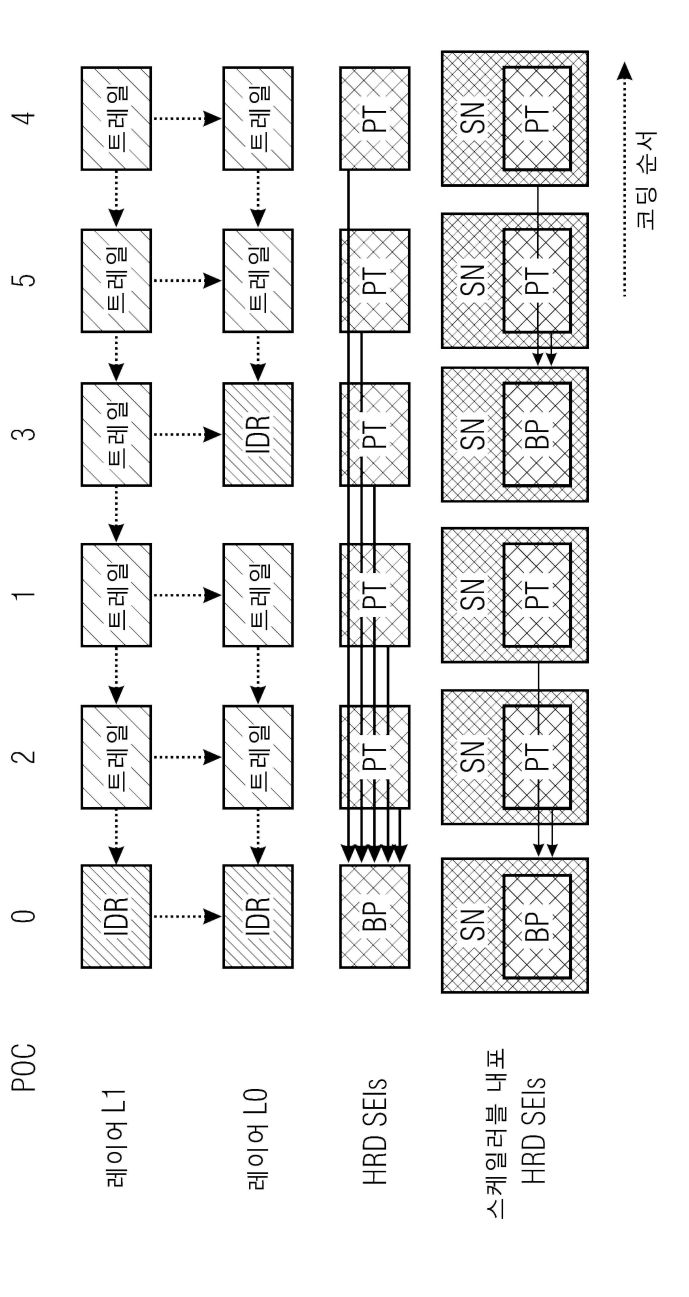
도면5



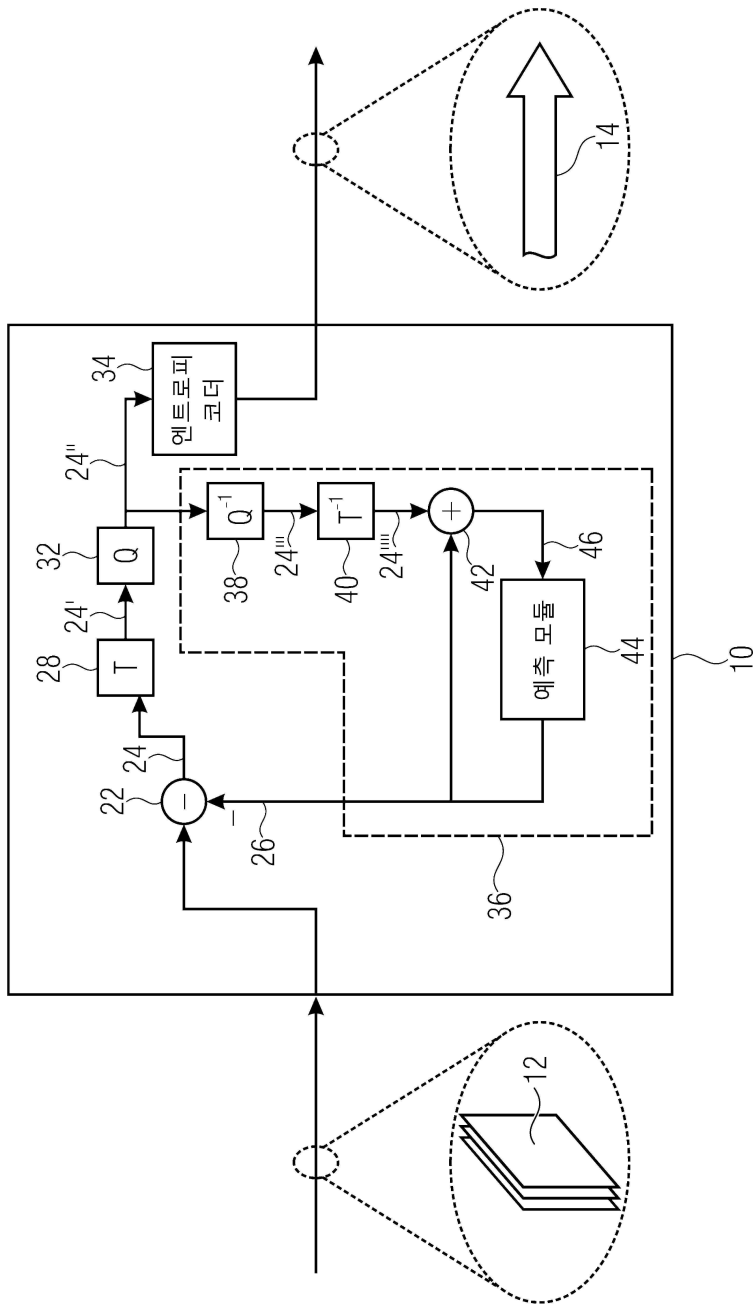
도면6



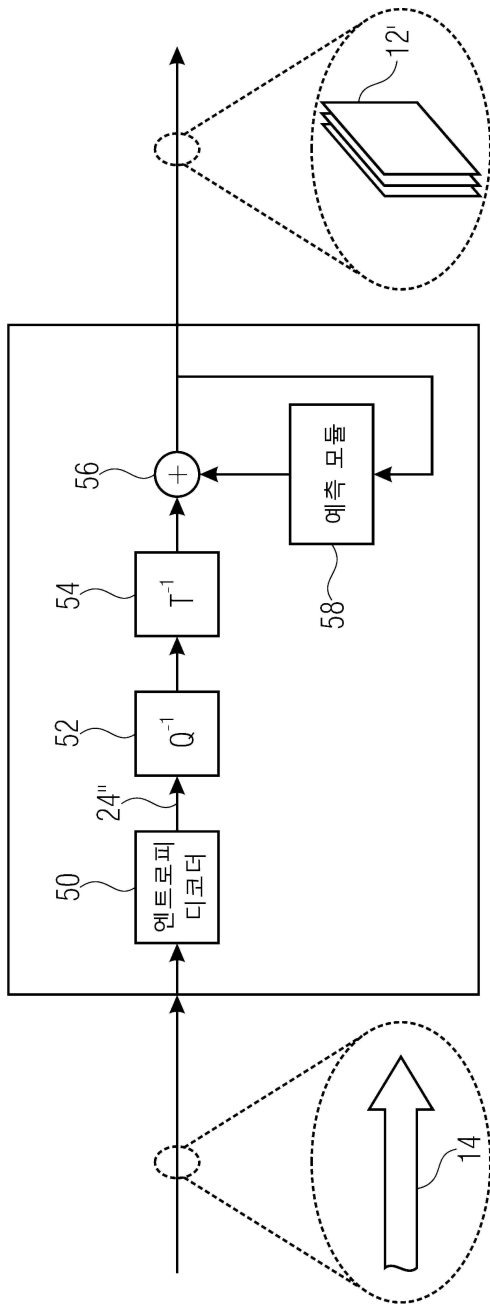
도면7



도면8



도면9



도면10

