

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 10월 1일 (01.10.2020) **WIPO | PCT**



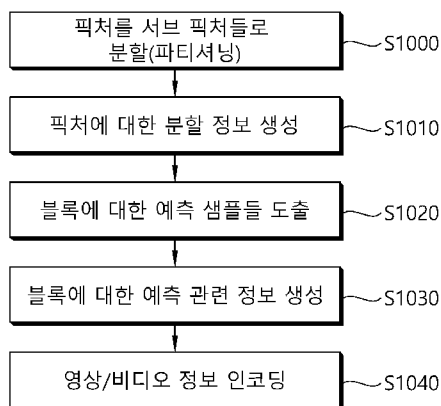
(10) 국제공개번호
WO 2020/197236 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 19/82 (2014.01) *H04N 19/119* (2014.01)
H04N 19/117 (2014.01) *H04N 19/176* (2014.01)
H04N 19/132 (2014.01) *H04N 19/70* (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2020/003987
- (22) 국제출원일: 2020년 3월 24일 (24.03.2020)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
62/822,882 2019년 3월 24일 (24.03.2019) US
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 파루리시탈 (**PALURI, Seethal**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 서종열 (**SUH, Jongyeul**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 임재현 (**LIM, Jaehyun**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 김승환 (**KIM, Seunghwan**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).

- (74) 대리인: 인비전 특허법인 (**ENVISION PATENT & LAW FIRM**); 06193 서울시 강남구 테헤란로 70길 16, 8층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(54) Title: IMAGE OR VIDEO CODING BASED ON SUB-PICTURE HANDLING STRUCTURE

(54) 발명의 명칭: 서브 픽처 핸들링 구조 기반 영상 또는 비디오 코딩



(57) Abstract: According to the disclosure of the present document, an image/video coding procedure may be performed on the basis of a sub-picture partitioning structure, and encoded image/video information may include individual information on each of sub-pictures. In addition, output sub-picture sets, each including sub-pictures, may be used for encoding or decoding of an image/video, whereby the overall image/video compression efficiency can be improved and the subjective/objective visual quality can be improved.

(57) 요약서: 본 문서의 개시에 따르면, 서브 픽처 분할 구조를 기반으로 영상/비디오 코딩 절차가 수행될 수 있고 그리고 서브 픽처들 각각에 대한 개별적인 정보가 인코딩된 영상/비디오 정보에 포함될 수 있다. 이와 더불어, 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트들이 영상/비디오의 인코딩 또는 디코딩을 위해 이용될 수 있고, 따라서 전반적인 영상/비디오 압축 효율을 높아질 수 있으며 주관적/객관적 비주얼 품질이 높아질 수 있다.

- S1000 ... Partition picture into sub-pictures (partitioning)
S1010 ... Generate partitioning information relating to picture
S1020 ... Derive prediction samples for block
S1030 ... Generate information related to prediction for block
S1040 ... Encode image/video information

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 서브 픽처 핸들링 구조 기반 영상 또는 비디오 코딩 기술분야

- [1] 본 문서는 서브 픽처 핸들링 구조 기반 영상 또는 비디오 코딩에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 4K 또는 8K 이상의 UHD(Ultra High Definition) 영상/비디오와 같은 고해상도, 고품질의 영상/비디오에 대한 수요가 다양한 분야에서 증가하고 있다. 영상/비디오 데이터가 고해상도, 고품질이 될수록 기존의 영상/비디오 데이터에 비해 상대적으로 전송되는 정보량 또는 비트량이 증가하기 때문에 기존의 유무선 광대역 회선과 같은 매체를 이용하여 영상 데이터를 전송하거나 기존의 저장 매체를 이용해 영상/비디오 데이터를 저장하는 경우, 전송 비용과 저장 비용이 증가된다.
- [3] 또한, 최근 VR(Virtual Reality), AR(Artificial Reality) 콘텐츠나 홀로그램 등의 실감 미디어(Immersive Media)에 대한 관심 및 수요가 증가하고 있으며, 게임 영상과 같이 현실 영상과 다른 영상 특성을 갖는 영상/비디오에 대한 방송이 증가하고 있다.
- [4] 이에 따라, 최근 다양한 특성을 갖는 영상/비디오 응용 프로그램에서 효율적으로 영상/비디오를 압축 및 재생하기 위해 적용될 수 있는, 유연한 픽처 파티셔닝 방법이 요구된다.
- [5] 또한, 압축 효율을 향상시키고 주관적/객관적 비주얼 품질을 높이기 위하여 코딩을 위한 픽처를 서브픽처들로 파티셔닝하는 기술에 대한 논의가 있다. 이러한 기술들을 효율적으로 적용하기 위하여 관련된 정보를 효율적으로 시그널링하는 방법이 필요하다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [6] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 영상/비디오 코딩 효율을 높이는 방법 및 장치가 제공된다.
- [7] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 서브 픽처 분할 구조(sub-picture partitioning structure) 적용 방법 및 장치가 제공된다.
- [8] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 서브 픽처 단위로 영상/비디오 정보를 시그널링하는 방법 및 장치가 제공된다.
- [9] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 서브 픽처 분할 구조에 기반하여 예측 및/또는 복원을 수행하는 방법 및 장치가 제공된다.
- [10] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 SPS(sequence parameter set)을 포함하고, 상기 SPS는 상기 현재 픽처를 위한 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 포함할 수 있다.

- [11] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 상기 서브 픽처들의 ID 신택스 요소들을 포함하고, 상기 ID 신택스 요소들은 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 기반으로 도출될 수 있다.
- [12] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 코딩 절차에서 서브 픽처들 간의 경계에 필터링이 선택적으로 수행될 수 있다.
- [13] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 코딩 절차에서 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트에 기반하여 예측 및/또는 복원이 수행될 수 있다.
- [14] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 코딩 절차에서 출력 서브 픽처 세트에 포함된 서브 픽처들을 위해 리샘플링이 수행될 수 있다.
- [15] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 코딩 절차에서 SPS 또는 PPS(picture parameter set)에서의 서브 픽처들에 대한 리샘플링이 제한될 수 있다.
- [16] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 디코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오/영상 디코딩 방법을 제공한다.
- [17] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 비디오/영상 디코딩을 수행하는 디코딩 장치를 제공한다.
- [18] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 인코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오/영상 인코딩 방법을 제공한다.
- [19] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 비디오/영상 인코딩을 수행하는 인코딩 장치를 제공한다.
- [20] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 본 문서의 실시예들 중 적어도 하나에 개시된 비디오/영상 인코딩 방법에 따라 생성된 인코딩된 비디오/영상 정보가 저장된 컴퓨터 판독 가능한 디지털 저장 매체를 제공한다.
- [21] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 디코딩 장치에 의하여 본 문서의 실시예들 중 적어도 하나에 개시된 비디오/영상 디코딩 방법을 수행하도록 야기하는 인코딩된 정보 또는 인코딩된 비디오/영상 정보가 저장된 컴퓨터 판독 가능한 디지털 저장 매체를 제공한다.

발명의 효과

- [22] 본 문서의 일 실시예에 따르면 전반적인 영상/비디오 압축 효율을 높일 수 있다.
- [23] 본 문서의 일 실시예에 따르면 서브 픽처 분할 구조를 기반으로 주관적/객관적 비주얼 품질이 높아질 수 있다.
- [24] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 픽처는 서브 픽처들을 포함할 수 있고 그리고 서브 픽처들 각각에 대한 개별적인 정보가 인코딩된 영상/비디오 정보에 포함될 수 있다. 따라서, 코딩을 위한 정보가 효율적으로 시그널링될 수 있다.
- [25] 본 문서의 일 실시예에 따르면, 픽처는 서브 픽처 파티셔닝 구조를 가질 수 있고 그리고 서브 픽처들 간의 경계에 필터링이 수행될 수 있다. 따라서, 픽처의 비주얼 품질이 높아질 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [26] 도 1은 본 문서의 실시예들이 적용될 수 있는 비디오/영상 코딩 시스템의 예를 개략적으로 도시한다.
- [27] 도 2는 본 문서의 실시예들이 적용될 수 있는 비디오/영상 인코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [28] 도 3은 본 문서의 실시예들이 적용될 수 있는 비디오/영상 디코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [29] 도 4는 CTU들을 포함하는 픽처를 예시적으로 도시한다.
- [30] 도 5는 코딩된 영상/비디오에 대한 계층 구조를 예시적으로 도시한다.
- [31] 도 6은 CVS의 계층적인 구조를 예시적으로 도시한다.
- [32] 도 7은 픽처 인코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타내는 흐름도이다.
- [33] 도 8은 픽처 디코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타내는 흐름도이다.
- [34] 도 9는 서브픽처들을 포함하는 픽처를 예시적으로 도시한다.
- [35] 도 10 및 11은 본 문서의 실시예(들)에 따른 비디오/영상 인코딩 방법 및 관련 컴포넌트의 일 예를 개략적으로 도시한다.
- [36] 도 12 및 13은 본 문서의 실시예에 따른 영상/비디오 디코딩 방법 및 관련 컴포넌트의 일 예를 개략적으로 도시한다.
- [37] 도 14는 본 문서에서 개시된 실시예들이 적용될 수 있는 콘텐츠 스트리밍 시스템의 예를 도시한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [38] 본 문서의 개시는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 개시를 특정 실시예에 한정하려고 하는 것이 아니다. 본 문서에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 문서의 실시예들의 기술적 사상을 한정하려는 의도로 사용되는 것은 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 문서에서 "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 문서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [39] 한편, 본 문서에서 설명되는 도면상의 각 구성들은 서로 다른 특징적인 기능들에 관한 설명의 편의를 위해 독립적으로 도시된 것으로서, 각 구성들이 서로 별개의 하드웨어나 별개의 소프트웨어로 구현된다는 것을 의미하지는 않는다. 예컨대, 각 구성 중 두 개 이상의 구성이 합쳐져 하나의 구성을 이룰 수도 있고, 하나의 구성이 복수의 구성으로 나뉘어질 수도 있다. 각 구성이 통합 및/또는 분리된 실시예도 본 문서의 개시 범위에 포함된다.

- [40] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 문서의 실시예들을 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용할 수 있고 동일한 구성 요소에 대해서 중복된 설명은 생략될 수 있다.
- [41] 도 1은 본 문서의 실시예들이 적용될 수 있는 비디오/영상 코딩 시스템의 예를 개략적으로 나타낸다.
- [42] 도 1을 참조하면, 비디오/영상 코딩 시스템은 제1 장치(소스 디바이스) 및 제2 장치(수신 디바이스)를 포함할 수 있다. 소스 디바이스는 인코딩된 비디오(video)/영상(image) 정보 또는 데이터를 파일 또는 스트리밍 형태로 디지털 저장매체 또는 네트워크를 통하여 수신 디바이스로 전달할 수 있다.
- [43] 상기 소스 디바이스는 비디오 소스, 인코딩 장치, 전송부를 포함할 수 있다. 상기 수신 디바이스는 수신부, 디코딩 장치 및 렌더러를 포함할 수 있다. 상기 인코딩 장치는 비디오/영상 인코딩 장치라고 불릴 수 있고, 상기 디코딩 장치는 비디오/영상 디코딩 장치라고 불릴 수 있다. 송신기는 인코딩 장치에 포함될 수 있다. 수신기는 디코딩 장치에 포함될 수 있다. 렌더러는 디스플레이부를 포함할 수도 있고, 디스플레이부는 별개의 디바이스 또는 외부 컴포넌트로 구성될 수도 있다.
- [44] 비디오 소스는 비디오/영상의 캡처, 합성 또는 생성 과정 등을 통하여 비디오/영상을 획득할 수 있다. 비디오 소스는 비디오/영상 캡처 디바이스 및/또는 비디오/영상 생성 디바이스를 포함할 수 있다. 비디오/영상 캡처 디바이스는 예를 들어, 하나 이상의 카메라, 이전에 캡처된 비디오/영상을 포함하는 비디오/영상 아카이브 등을 포함할 수 있다. 비디오/영상 생성 디바이스는 예를 들어 컴퓨터, 태블릿 및 스마트폰 등을 포함할 수 있으며 (전자적으로) 비디오/영상을 생성할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 등을 통하여 가상의 비디오/영상이 생성될 수 있으며, 이 경우 관련 데이터가 생성되는 과정으로 비디오/영상 캡처 과정이 갈음될 수 있다.
- [45] 인코딩 장치는 입력 비디오/영상을 인코딩할 수 있다. 인코딩 장치는 압축 및 코딩 효율을 위하여 예측, 변환, 양자화 등 일련의 절차를 수행할 수 있다. 인코딩된 데이터(인코딩된 영상/비디오 정보)는 비트스트림(bitstream) 형태로 출력될 수 있다.
- [46] 전송부는 비트스트림 형태로 출력된 인코딩된 영상/비디오 정보 또는 데이터를 파일 또는 스트리밍 형태로 디지털 저장매체 또는 네트워크를 통하여 수신 디바이스의 수신부로 전달할 수 있다. 디지털 저장 매체는 USB, SD, CD, DVD, 블루레이, HDD, SSD 등 다양한 저장 매체를 포함할 수 있다. 전송부는 미리 정해진 파일 포맷을 통하여 미디어 파일을 생성하기 위한 엘리먼트를 포함할 수 있고, 방송/통신 네트워크를 통한 전송을 위한 엘리먼트를 포함할 수 있다. 수신부는 상기 비트스트림을 수신/추출하여 디코딩 장치로 전달할 수 있다.
- [47] 디코딩 장치는 인코딩 장치의 동작에 대응하는 역양자화, 역변환, 예측 등

- 일련의 절차를 수행하여 비디오/영상을 디코딩할 수 있다.
- [48] 렌더러는 디코딩된 비디오/영상을 렌더링할 수 있다. 렌더링된 비디오/영상은 디스플레이부를 통하여 디스플레이될 수 있다.
- [49] 본 문서는 비디오/영상 코딩에 관한 것이다. 예를 들어 본 문서에서 개시된 방법/실시예는 VVC (versatile video coding) 표준에 개시되는 방법에 적용될 수 있다. 또한, 본 문서에서 개시된 방법/실시예는 EVC (essential video coding) 표준, AV1 (AOMedia Video 1) 표준, AVS2 (2nd generation of audio video coding standard) 또는 차세대 비디오/영상 코딩 표준(ex. H.267 or H.268 등)에 개시되는 방법에 적용될 수 있다.
- [50] 본 문서에서는 비디오/영상 코딩에 관한 다양한 실시예들을 제시하며, 다른 언급이 없는 한 상기 실시예들은 서로 조합되어 수행될 수도 있다.
- [51] 본 문서에서 비디오(video)는 시간의 흐름에 따른 일련의 영상(image)들의 집합을 의미할 수 있다. 픽처(picture)는 일반적으로 특정 시간대의 하나의 영상을 나타내는 단위를 의미하며, 슬라이스(slice)/타일(tile)은 코딩에 있어서 픽처의 일부를 구성하는 단위이다. 슬라이스/타일은 하나 이상의 CTU(coding tree unit)를 포함할 수 있다. 하나의 픽처는 하나 이상의 슬라이스/타일로 구성될 수 있다. 타일은 픽처 내 특정 타일 열 및 특정 타일 열 이내의 CTU들의 사각 영역이다(A tile is a rectangular region of CTUs within a particular tile column and a particular tile row in a picture). 상기 타일 열은 CTU들의 사각 영역이고, 상기 사각 영역은 상기 픽처의 높이와 동일한 높이를 갖고, 너비는 픽처 파라미터 세트 내의 선택 요소들에 의하여 명시될 수 있다(The tile column is a rectangular region of CTUs having a height equal to the height of the picture and a width specified by syntax elements in the picture parameter set). 상기 타일 행은 CTU들의 사각 영역이고, 상기 사각 영역은 픽처 파라미터 세트 내의 선택 요소들에 의하여 명시되는 너비를 갖고, 높이는 상기 픽처의 높이와 동일할 수 있다(The tile row is a rectangular region of CTUs having a height specified by syntax elements in the picture parameter set and a width equal to the width of the picture). 타일 스캔은 픽처를 파티셔닝하는 CTU들의 특정 순차적 오더링을 나타낼 수 있고, 상기 CTU들은 타일 내 CTU 래스터 스캔으로 연속적으로 정렬될 수 있고, 픽처 내 타일들은 상기 픽처의 상기 타일들의 래스터 스캔으로 연속적으로 정렬될 수 있다(A tile scan is a specific sequential ordering of CTUs partitioning a picture in which the CTUs are ordered consecutively in CTU raster scan in a tile whereas tiles in a picture are ordered consecutively in a raster scan of the tiles of the picture). 슬라이스는 단일 NAL 유닛에 배타적으로 담겨질 수 있는, 정수개의 완전한 타일들 또는 픽처의 타일 내의 정수개의 연속적인 완전한 CTU 행들을 포함할 수 있다(A slice includes an integer number of complete tiles or an integer number of consecutive complete CTU rows within a tile of a picture that may be exclusively contained in a single NAL unit)

- [52] 한편, 하나의 픽처는 둘 이상의 서브픽처로 구분될 수 있다. 서브픽처는 픽처 내 하나 이상의 슬라이스들의 사각 리전일 수 있다(an rectangular region of one or more slices within a picture).
- [53] 픽셀(pixel) 또는 펠(pel)은 하나의 픽처(또는 영상)을 구성하는 최소의 단위를 의미할 수 있다. 또한, 픽셀에 대응하는 용어로서 '샘플(sample)'이 사용될 수 있다. 샘플은 일반적으로 픽셀 또는 픽셀의 값을 나타낼 수 있으며, 루마(luma) 성분의 픽셀/픽셀값만을 나타낼 수도 있고, 크로마(chroma) 성분의 픽셀/픽셀값만을 나타낼 수도 있다.
- [54] 유닛(unit)은 영상 처리의 기본 단위를 나타낼 수 있다. 유닛은 픽처의 특정 영역 및 해당 영역에 관련된 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 하나의 유닛은 하나의 루마 블록 및 두개의 크로마(ex. cb, cr) 블록을 포함할 수 있다. 유닛은 경우에 따라서 블록(block) 또는 영역(area) 등의 용어와 혼용하여 사용될 수 있다. 일반적인 경우, $M \times N$ 블록은 M 개의 열과 N 개의 행으로 이루어진 샘플들(또는 샘플 어레이) 또는 변환 계수(transform coefficient)들의 집합(또는 어레이)을 포함할 수 있다.
- [55] 본 문서에서 "A 또는 B(A or B)"는 "오직 A", "오직 B" 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 달리 표현하면, 본 문서에서 "A 또는 B(A or B)"는 "A 및/또는 B(A and/or B)"으로 해석될 수 있다. 예를 들어, 본 문서에서 "A, B 또는 C(A, B or C)"는 "오직 A", "오직 B", "오직 C", 또는 "A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)"를 의미할 수 있다.
- [56] 본 문서에서 사용되는 슬래쉬(/)나 쉼표(comma)는 "및/또는(and/or)"을 의미할 수 있다. 예를 들어, "A/B"는 "A 및/또는 B"를 의미할 수 있다. 이에 따라 "A/B"는 "오직 A", "오직 B", 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 예를 들어, "A, B, C"는 "A, B 또는 C"를 의미할 수 있다.
- [57] 본 문서에서 "적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)"는, "오직 A", "오직 B" 또는 "A와 B 모두"를 의미할 수 있다. 또한, 본 문서에서 "적어도 하나의 A 또는 B(at least one of A or B)"나 "적어도 하나의 A 및/또는 B(at least one of A and/or B)"라는 표현은 "적어도 하나의 A 및 B(at least one of A and B)"와 동일하게 해석될 수 있다.
- [58] 또한, 본 문서에서 "적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)"는, "오직 A", "오직 B", "오직 C", 또는 "A, B 및 C의 임의의 모든 조합(any combination of A, B and C)"를 의미할 수 있다. 또한, "적어도 하나의 A, B 또는 C(at least one of A, B or C)"나 "적어도 하나의 A, B 및/또는 C(at least one of A, B and/or C)"는 "적어도 하나의 A, B 및 C(at least one of A, B and C)"를 의미할 수 있다.
- [59] 또한, 본 문서에서 사용되는 괄호는 "예를 들어(for example)"를 의미할 수 있다. 구체적으로, "예측(인트라 예측)"로 표시된 경우, "예측"의 일례로 "인트라 예측"이 제안된 것일 수 있다. 달리 표현하면 본 문서의 "예측"은 "인트라

예측"으로 제한(limit)되지 않고, "인트라 예측"이 "예측"의 일례로 제안될 것일 수 있다. 또한, "예측(즉, 인트라 예측)"으로 표시된 경우에도, "예측"의 일례로 "인트라 예측"이 제안될 것일 수 있다.

- [60] 본 문서에서 하나의 도면 내에서 개별적으로 설명되는 기술적 특징은, 개별적으로 구현될 수도 있고, 동시에 구현될 수도 있다.
- [61] 도 2는 본 문서의 실시예들이 적용될 수 있는 비디오/영상 인코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다. 이하 인코딩 장치라 함은 영상 인코딩 장치 및/또는 비디오 인코딩 장치를 포함할 수 있다.
- [62] 도 2를 참조하면, 인코딩 장치(200)는 영상 분할부(image partitioner, 210), 예측부(predictor, 220), 레지듀얼 처리부(residual processor, 230), 엔트로피 인코딩부(entropy encoder, 240), 가산부(adder, 250), 필터링부(filter, 260) 및 메모리(memory, 270)를 포함하여 구성될 수 있다. 예측부(220)는 인터 예측부(221) 및 인트라 예측부(222)를 포함할 수 있다. 레지듀얼 처리부(230)는 변환부(transformer, 232), 양자화부(quantizer 233), 역양자화부(dequantizer 234), 역변환부(inverse transformer, 235)를 포함할 수 있다. 레지듀얼 처리부(230)은 감산부(subtractor, 231)를 더 포함할 수 있다. 가산부(250)는 복원부(reconstructor) 또는 복원 블록 생성부(reconstructged block generator)로 불릴 수 있다. 상술한 영상 분할부(210), 예측부(220), 레지듀얼 처리부(230), 엔트로피 인코딩부(240), 가산부(250) 및 필터링부(260)는 실시예에 따라 하나 이상의 하드웨어 컴포넌트(예를 들어 인코더 칩셋 또는 프로세서)에 의하여 구성될 수 있다. 또한 메모리(270)는 DPB(decoded picture buffer)를 포함할 수 있고, 디지털 저장 매체에 의하여 구성될 수도 있다. 상기 하드웨어 컴포넌트는 메모리(270)을 내/외부 컴포넌트로 더 포함할 수도 있다.
- [63] 영상 분할부(210)는 인코딩 장치(200)에 입력된 입력 영상(또는, 픽처, 프레임)를 하나 이상의 처리 유닛(processing unit)으로 분할할 수 있다. 일 예로, 상기 처리 유닛은 코딩 유닛(coding unit, CU)이라고 불릴 수 있다. 이 경우 코딩 유닛은 코딩 트리 유닛(coding tree unit, CTU) 또는 최대 코딩 유닛(largest coding unit, LCU)으로부터 QTBT (Quad-tree binary-tree ternary-tree) 구조에 따라 재귀적으로(recursively) 분할될 수 있다. 예를 들어, 하나의 코딩 유닛은 쿼드 트리 구조, 바이너리 트리 구조, 및/또는 터너리 구조를 기반으로 하위(deeper) 템스의 복수의 코딩 유닛들로 분할될 수 있다. 이 경우 예를 들어 쿼드 트리 구조가 먼저 적용되고 바이너리 트리 구조 및/또는 터너리 구조가 나중에 적용될 수 있다. 또는 바이너리 트리 구조가 먼저 적용될 수도 있다. 더 이상 분할되지 않는 최종 코딩 유닛을 기반으로 본 문서에 따른 코딩 절차가 수행될 수 있다. 이 경우 영상 특성에 따른 코딩 효율 등을 기반으로, 최대 코딩 유닛이 바로 최종 코딩 유닛으로 사용될 수 있고, 또는 필요에 따라 코딩 유닛은 재귀적으로(recursively) 보다 하위 템스의 코딩 유닛들로 분할되어 최적의 사이즈의 코딩 유닛이 최종 코딩 유닛으로 사용될 수 있다. 여기서 코딩 절차라

함은 후술하는 예측, 변환, 및 복원 등의 절차를 포함할 수 있다. 다른 예로, 상기 처리 유닛은 예측 유닛(PU: Prediction Unit) 또는 변환 유닛(TU: Transform Unit)을 더 포함할 수 있다. 이 경우 상기 예측 유닛 및 상기 변환 유닛은 각각 상술한 최종 코딩 유닛으로부터 분할 또는 파티셔닝될 수 있다. 상기 예측 유닛은 샘플 예측의 단위일 수 있고, 상기 변환 유닛은 변환 계수를 유도하는 단위 및/또는 변환 계수로부터 레지듀얼 신호(residual signal)를 유도하는 단위일 수 있다.

- [64] 유닛은 경우에 따라서 블록(block) 또는 영역(area) 등의 용어와 혼용하여 사용될 수 있다. 일반적인 경우, $M \times N$ 블록은 M개의 열과 N개의 행으로 이루어진 샘플들 또는 변환 계수(transform coefficient)들의 집합을 나타낼 수 있다. 샘플은 일반적으로 픽셀 또는 픽셀의 값을 나타낼 수 있으며, 휘도(luma) 성분의 픽셀/픽셀값만을 나타낼 수도 있고, 채도(chroma) 성분의 픽셀/픽셀값만을 나타낼 수도 있다. 샘플은 하나의 픽처(또는 영상)을 픽셀(pixel) 또는 펄(pel)에 대응하는 용어로서 사용될 수 있다.
- [65] 인코딩 장치(200)는 입력 영상 신호(원본 블록, 원본 샘플 어레이)에서 인터 예측부(221) 또는 인트라 예측부(222)로부터 출력된 예측 신호(예측된 블록, 예측 샘플 어레이)를 감산하여 레지듀얼 신호(residual signal, 잔여 블록, 잔여 샘플 어레이)를 생성할 수 있고, 생성된 레지듀얼 신호는 변환부(232)로 전송된다. 이 경우 도시된 바와 같이 인코더(200) 내에서 입력 영상 신호(원본 블록, 원본 샘플 어레이)에서 예측 신호(예측 블록, 예측 샘플 어레이)를 감산하는 유닛은 감산부(231)라고 불릴 수 있다. 예측부는 처리 대상 블록(이하, 현재 블록이라 함)에 대한 예측을 수행하고, 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 포함하는 예측된 블록(predicted block)을 생성할 수 있다. 예측부는 현재 블록 또는 CU 단위로 인트라 예측이 적용되는지 또는 인터 예측이 적용되는지 결정할 수 있다. 예측부는 각 예측모드에 대한 설명에서 후술하는 바와 같이 예측 모드 정보 등 예측에 관한 다양한 정보를 생성하여 엔트로피 인코딩부(240)로 전달할 수 있다. 예측에 관한 정보는 엔트로피 인코딩부(240)에서 인코딩되어 비트스트림 형태로 출력될 수 있다.
- [66] 인트라 예측부(222)는 현재 픽처 내의 샘플들을 참조하여 현재 블록을 예측할 수 있다. 상기 참조되는 샘플들은 예측 모드에 따라 상기 현재 블록의 주변(neighbor)에 위치할 수 있고, 또는 떨어져서 위치할 수도 있다. 인트라 예측에서 예측 모드들은 복수의 비방향성 모드와 복수의 방향성 모드를 포함할 수 있다. 비방향성 모드는 예를 들어 DC 모드 및 플래너 모드(Planar 모드)를 포함할 수 있다. 방향성 모드는 예측 방향의 세밀한 정도에 따라 예를 들어 33개의 방향성 예측 모드 또는 65개의 방향성 예측 모드를 포함할 수 있다. 다만, 이는 예시로서 설정에 따라 그 이상 또는 그 이하의 개수의 방향성 예측 모드들이 사용될 수 있다. 인트라 예측부(222)는 주변 블록에 적용된 예측 모드를 이용하여, 현재 블록에 적용되는 예측 모드를 결정할 수도 있다.
- [67] 인터 예측부(221)는 참조 픽처 상에서 움직임 벡터에 의해 특정되는 참조

블록(참조 샘플 어레이)을 기반으로, 현재 블록에 대한 예측된 블록을 유도할 수 있다. 이때, 인터 예측 모드에서 전송되는 움직임 정보의 양을 줄이기 위해 주변 블록과 현재 블록 간의 움직임 정보의 상관성에 기초하여 움직임 정보를 블록, 서브블록 또는 샘플 단위로 예측할 수 있다. 상기 움직임 정보는 움직임 벡터 및 참조 픽처 인덱스를 포함할 수 있다. 상기 움직임 정보는 인터 예측 방향(L0 예측, L1 예측, Bi 예측 등) 정보를 더 포함할 수 있다. 인터 예측의 경우에, 주변 블록은 현재 픽처 내에 존재하는 공간적 주변 블록(spatial neighboring block)과 참조 픽처에 존재하는 시간적 주변 블록(temporal neighboring block)을 포함할 수 있다. 상기 참조 블록을 포함하는 참조 픽처와 상기 시간적 주변 블록을 포함하는 참조 픽처는 동일할 수도 있고, 다를 수도 있다. 상기 시간적 주변 블록은 동일 위치 참조 블록(collocated reference block), 동일 위치 CU(colCU) 등의 이름으로 불릴 수 있으며, 상기 시간적 주변 블록을 포함하는 참조 픽처는 동일 위치 픽처(collocated picture, colPic)라고 불릴 수도 있다. 예를 들어, 인터 예측부(221)는 주변 블록들을 기반으로 움직임 정보 후보 리스트를 구성하고, 상기 현재 블록의 움직임 벡터 및/또는 참조 픽처 인덱스를 도출하기 위하여 어떤 후보가 사용되는지를 지시하는 정보를 생성할 수 있다. 다양한 예측 모드를 기반으로 인터 예측이 수행될 수 있으며, 예를 들어 스킵 모드와 머지 모드의 경우에, 인터 예측부(221)는 주변 블록의 움직임 정보를 현재 블록의 움직임 정보로 이용할 수 있다. 스킵 모드의 경우, 머지 모드와 달리 레지듀얼 신호가 전송되지 않을 수 있다. 움직임 정보 예측(motion vector prediction, MVP) 모드의 경우, 주변 블록의 움직임 벡터를 움직임 벡터 예측자(motion vector predictor)로 이용하고, 움직임 벡터 차분(motion vector difference)을 시그널링함으로써 현재 블록의 움직임 벡터를 지시할 수 있다.

- [68] 예측부(220)는 후술하는 다양한 예측 방법을 기반으로 예측 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 예측부는 하나의 블록에 대한 예측을 위하여 인트라 예측 또는 인터 예측을 적용할 수 있을 뿐 아니라, 인트라 예측과 인터 예측을 동시에 적용할 수 있다. 이는 combined inter and intra prediction (CIIP)라고 불릴 수 있다. 또한, 예측부는 블록에 대한 예측을 위하여 인트라 블록 카피(intra block copy, IBC) 예측 모드에 기반할 수도 있고 또는 팔레트 모드(palette mode)에 기반할 수도 있다. 상기 IBC 예측 모드 또는 팔레트 모드는 예를 들어 SCC(screen content coding) 등과 같이 게임 등의 콘텐츠 영상/동영상 코딩을 위하여 사용될 수 있다. IBC는 기본적으로 현재 픽처 내에서 예측을 수행하나 현재 픽처 내에서 참조 블록을 도출하는 점에서 인터 예측과 유사하게 수행될 수 있다. 즉, IBC는 본 문서에서 설명되는 인터 예측 기법들 중 적어도 하나를 이용할 수 있다. 팔레트 모드는 인트라 코딩 또는 인트라 예측의 일 예로 볼 수 있다. 팔레트 모드가 적용되는 경우 팔레트 테이블 및 팔레트 인덱스에 관한 정보를 기반으로 픽처 내 샘플 값을 시그널링할 수 있다.

- [69] 상기 예측부(인터 예측부(221) 및/또는 상기 인트라 예측부(222) 포함)를 통해

생성된 예측 신호는 복원 신호를 생성하기 위해 이용되거나 레지듀얼 신호를 생성하기 위해 이용될 수 있다. 변환부(232)는 레지듀얼 신호에 변환 기법을 적용하여 변환 계수들(transform coefficients)을 생성할 수 있다. 예를 들어, 변환 기법은 DCT(Discrete Cosine Transform), DST(Discrete Sine Transform), GBT(Graph-Based Transform), 또는 CNT(Conditionally Non-linear Transform) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 여기서, GBT는 픽셀 간의 관계 정보를 그래프로 표현한다고 할 때 이 그래프로부터 얻어진 변환을 의미한다. CNT는 이전에 복원된 모든 픽셀(all previously reconstructed pixel)를 이용하여 예측 신호를 생성하고 그에 기초하여 획득되는 변환을 의미한다. 또한, 변환 과정은 정사각형의 동일한 크기를 갖는 픽셀 블록에 적용될 수도 있고, 정사각형이 아닌 가변 크기의 블록에도 적용될 수 있다.

- [70] 양자화부(233)는 변환 계수들을 양자화하여 엔트로피 인코딩부(240)로 전송되고, 엔트로피 인코딩부(240)는 양자화된 신호(양자화된 변환 계수들에 관한 정보)를 인코딩하여 비트스트림으로 출력할 수 있다. 상기 양자화된 변환 계수들에 관한 정보는 레지듀얼 정보라고 불릴 수 있다. 양자화부(233)는 계수 스캔 순서(scan order)를 기반으로 블록 형태의 양자화된 변환 계수들을 1차원 벡터 형태로 재정렬할 수 있고, 상기 1차원 벡터 형태의 양자화된 변환 계수들을 기반으로 상기 양자화된 변환 계수들에 관한 정보를 생성할 수도 있다. 엔트로피 인코딩부(240)는 예를 들어 지수 골롬(exponential Golomb), CAVLC(context-adaptive variable length coding), CABAC(context-adaptive binary arithmetic coding) 등과 같은 다양한 인코딩 방법을 수행할 수 있다. 엔트로피 인코딩부(240)는 양자화된 변환 계수들 외 비디오/이미지 복원에 필요한 정보들(예컨대 신택스 요소들(syntax elements)의 값 등)을 함께 또는 별도로 인코딩할 수도 있다. 인코딩된 정보(ex. 인코딩된 영상/비디오 정보)는 비트스트림 형태로 NAL(network abstraction layer) 유닛 단위로 전송 또는 저장될 수 있다. 상기 영상/비디오 정보는 어댑테이션 파라미터 세트(APS), 픽처 파라미터 세트(PPS), 시퀀스 파라미터 세트(SPS) 또는 비디오 파라미터 세트(VPS) 등 다양한 파라미터 세트에 관한 정보를 더 포함할 수 있다. 또한 상기 영상/비디오 정보는 일반 제한 정보(general constraint information)를 더 포함할 수 있다. 본 문서에서 인코딩 장치에서 디코딩 장치로 전달/시그널링되는 정보 및/또는 신택스 요소들은 영상/비디오 정보에 포함될 수 있다. 상기 영상/비디오 정보는 상술한 인코딩 절차를 통하여 인코딩되어 상기 비트스트림에 포함될 수 있다. 상기 비트스트림은 네트워크를 통하여 전송될 수 있고, 또는 디지털 저장매체에 저장될 수 있다. 여기서 네트워크는 방송망 및/또는 통신망 등을 포함할 수 있고, 디지털 저장매체는 USB, SD, CD, DVD, 블루레이, HDD, SSD 등 다양한 저장매체를 포함할 수 있다. 엔트로피 인코딩부(240)로부터 출력된 신호는 전송하는 전송부(미도시) 및/또는 저장하는 저장부(미도시)가 인코딩 장치(200)의 내/외부 엘리먼트로서 구성될 수 있고, 또는 전송부는 엔트로피

인코딩부(240)에 포함될 수도 있다.

- [71] 양자화부(233)로부터 출력된 양자화된 변환 계수들은 예측 신호를 생성하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 양자화된 변환 계수들에 역양자화부(234) 및 역변환부(235)를 통해 역양자화 및 역변환을 적용함으로써 레지듀얼 신호(레지듀얼 블록 or 레지듀얼 샘플들)를 복원할 수 있다. 가산부(250)는 복원된 레지듀얼 신호를 인터 예측부(221) 또는 인트라 예측부(222)로부터 출력된 예측 신호에 더함으로써 복원(reconstructed) 신호(복원 픽처, 복원 블록, 복원 샘플 어레이)가 생성될 수 있다. 스킵 모드가 적용된 경우와 같이 처리 대상 블록에 대한 레지듀얼이 없는 경우, 예측된 블록이 복원 블록으로 사용될 수 있다. 가산부(250)는 복원부 또는 복원 블록 생성부라고 불릴 수 있다. 생성된 복원 신호는 현재 픽처 내 다음 처리 대상 블록의 인트라 예측을 위하여 사용될 수 있고, 후술하는 바와 같이 필터링을 거쳐서 다음 픽처의 인터 예측을 위하여 사용될 수도 있다.
- [72] 한편 픽처 인코딩 및/또는 복원 과정에서 LMCS (luma mapping with chroma scaling)가 적용될 수도 있다.
- [73] 필터링부(260)는 복원 신호에 필터링을 적용하여 주관적/객관적 화질을 향상시킬 수 있다. 예를 들어 필터링부(260)은 복원 픽처에 다양한 필터링 방법을 적용하여 수정된(modified) 복원 픽처를 생성할 수 있고, 상기 수정된 복원 픽처를 메모리(270), 구체적으로 메모리(270)의 DPB에 저장할 수 있다. 상기 다양한 필터링 방법은 예를 들어, 디블록킹 필터링, 샘플 적응적 오프셋(sample adaptive offset), 적응적 루프 필터(adaptive loop filter), 양방향 필터(bilateral filter) 등을 포함할 수 있다. 필터링부(260)은 각 필터링 방법에 대한 설명에서 후술하는 바와 같이 필터링에 관한 다양한 정보를 생성하여 엔트로피 인코딩부(240)로 전달할 수 있다. 필터링 관한 정보는 엔트로피 인코딩부(240)에서 인코딩되어 비트스트림 형태로 출력될 수 있다.
- [74] 메모리(270)에 전송된 수정된 복원 픽처는 인터 예측부(221)에서 참조 픽처로 사용될 수 있다. 인코딩 장치는 이를 통하여 인터 예측이 적용되는 경우, 인코딩 장치(200)와 디코딩 장치에서의 예측 미스매치를 피할 수 있고, 부호화 효율도 향상시킬 수 있다.
- [75] 메모리(270) DPB는 수정된 복원 픽처를 인터 예측부(221)에서의 참조 픽처로 사용하기 위해 저장할 수 있다. 메모리(270)는 현재 픽처 내 움직임 정보가 도출된(또는 인코딩된) 블록의 움직임 정보 및/또는 이미 복원된 픽처 내 블록들의 움직임 정보를 저장할 수 있다. 상기 저장된 움직임 정보는 공간적 주변 블록의 움직임 정보 또는 시간적 주변 블록의 움직임 정보로 활용하기 위하여 인터 예측부(221)에 전달할 수 있다. 메모리(270)는 현재 픽처 내 복원된 블록들의 복원 샘플들을 저장할 수 있고, 인트라 예측부(222)에 전달할 수 있다.
- [76] 도 3은 본 문서의 실시예들이 적용될 수 있는 비디오/영상 디코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다. 이하 디코딩 장치라 함은 영상 디코딩

장치 및/또는 비디오 디코딩 장치를 포함할 수 있다.

- [77] 도 3을 참조하면, 디코딩 장치(300)는 엔트로피 디코딩부(entropy decoder, 310), 레지듀얼 처리부(residual processor, 320), 예측부(predictor, 330), 가산부(adder, 340), 필터링부(filter, 350) 및 메모리(memoery, 360)를 포함하여 구성될 수 있다. 예측부(330)는 인터 예측부(331) 및 인트라 예측부(332)를 포함할 수 있다. 레지듀얼 처리부(320)는 역양자화부(dequantizer, 321) 및 역변환부(inverse transformer, 321)를 포함할 수 있다. 상술한 엔트로피 디코딩부(310), 레지듀얼 처리부(320), 예측부(330), 가산부(340) 및 필터링부(350)는 실시예에 따라 하나의 하드웨어 컴포넌트(예를 들어 디코더 칩셋 또는 프로세서)에 의하여 구성될 수 있다. 또한 메모리(360)는 DPB(decoded picture buffer)를 포함할 수 있고, 디지털 저장 매체에 의하여 구성될 수도 있다. 상기 하드웨어 컴포넌트는 메모리(360)을 내/외부 컴포넌트로 더 포함할 수도 있다.
- [78] 영상/비디오 정보를 포함하는 비트스트림이 입력되면, 디코딩 장치(300)는 도 2의 인코딩 장치에서 영상/비디오 정보가 처리된 프로세스에 대응하여 영상을 복원할 수 있다. 예를 들어, 디코딩 장치(300)는 상기 비트스트림으로부터 획득한 블록 분할 관련 정보를 기반으로 유닛들/블록들을 도출할 수 있다. 디코딩 장치(300)는 인코딩 장치에서 적용된 처리 유닛을 이용하여 디코딩을 수행할 수 있다. 따라서 디코딩의 처리 유닛은 예를 들어 코딩 유닛일 수 있고, 코딩 유닛은 코딩 트리 유닛 또는 최대 코딩 유닛으로부터 쿼드 트리 구조, 바이너리 트리 구조 및/또는 터너리 트리 구조를 따라서 분할될 수 있다. 코딩 유닛으로부터 하나 이상의 변환 유닛이 도출될 수 있다. 그리고, 디코딩 장치(300)를 통해 디코딩 및 출력된 복원 영상 신호는 재생 장치를 통해 재생될 수 있다.
- [79] 디코딩 장치(300)는 도 2의 인코딩 장치로부터 출력된 신호를 비트스트림 형태로 수신할 수 있고, 수신된 신호는 엔트로피 디코딩부(310)를 통해 디코딩될 수 있다. 예를 들어, 엔트로피 디코딩부(310)는 상기 비트스트림을 파싱하여 영상 복원(또는 픽처 복원)에 필요한 정보(ex. 영상/비디오 정보)를 도출할 수 있다. 상기 영상/비디오 정보는 어댑테이션 파라미터 세트(APS), 픽처 파라미터 세트(PPS), 시퀀스 파라미터 세트(SPS) 또는 비디오 파라미터 세트(VPS) 등 다양한 파라미터 세트에 관한 정보를 더 포함할 수 있다. 또한 상기 영상/비디오 정보는 일반 제한 정보(general constraint information)을 더 포함할 수 있다. 디코딩 장치는 상기 파라미터 세트에 관한 정보 및/또는 상기 일반 제한 정보를 더 기반으로 픽처를 디코딩할 수 있다. 본 문서에서 후술되는 시그널링/수신되는 정보 및/또는 신택스 요소들은 상기 디코딩 절차를 통하여 디코딩되어 상기 비트스트림으로부터 획득될 수 있다. 예컨대, 엔트로피 디코딩부(310)는 지수 곱셈 부호화, CAVLC 또는 CABAC 등의 코딩 방법을 기초로 비트스트림 내 정보를 디코딩하고, 영상 복원에 필요한 신택스 엘리먼트의 값, 레지듀얼에 관한 변환 계수의 양자화된 값 들을 출력할 수 있다. 보다 상세하게, CABAC 엔트로피 디코딩 방법은, 비트스트림에서 각 구문 요소에 해당하는 빈을 수신하고, 디코딩

대상 구문 요소 정보와 주변 및 디코딩 대상 블록의 디코딩 정보 혹은 이전 단계에서 디코딩된 심볼/빈의 정보를 이용하여 문맥(context) 모델을 결정하고, 결정된 문맥 모델에 따라 빈(bin)의 발생 확률을 예측하여 빈의 산술 디코딩(arithmetic decoding)를 수행하여 각 구문 요소의 값에 해당하는 심볼을 생성할 수 있다. 이때, CABAC 엔트로피 디코딩 방법은 문맥 모델 결정 후 다음 심볼/빈의 문맥 모델을 위해 디코딩된 심볼/빈의 정보를 이용하여 문맥 모델을 업데이트할 수 있다. 엔트로피 디코딩부(310)에서 디코딩된 정보 중 예측에 관한 정보는 예측부(인터 예측부(332) 및 인트라 예측부(331))로 제공되고, 엔트로피 디코딩부(310)에서 엔트로피 디코딩이 수행된 레지듀얼 값, 즉 양자화된 변환 계수들 및 관련 파라미터 정보는 레지듀얼 처리부(320)로 입력될 수 있다. 레지듀얼 처리부(320)는 레지듀얼 신호(레지듀얼 블록, 레지듀얼 샘플들, 레지듀얼 샘플 어레이)를 도출할 수 있다. 또한, 엔트로피 디코딩부(310)에서 디코딩된 정보 중 필터링에 관한 정보는 필터링부(350)으로 제공될 수 있다. 한편, 인코딩 장치로부터 출력된 신호를 수신하는 수신부(미도시)가 디코딩 장치(300)의 내/외부 엘리먼트로서 더 구성될 수 있고, 또는 수신부는 엔트로피 디코딩부(310)의 구성요소일 수도 있다. 한편, 본 문서에 따른 디코딩 장치는 비디오/영상/픽처 디코딩 장치라고 불릴 수 있고, 상기 디코딩 장치는 정보 디코더(비디오/영상/픽처 정보 디코더) 및 샘플 디코더(비디오/영상/픽처 샘플 디코더)로 구분할 수도 있다. 상기 정보 디코더는 상기 엔트로피 디코딩부(310)를 포함할 수 있고, 상기 샘플 디코더는 상기 역양자화부(321), 역변환부(322), 가산부(340), 필터링부(350), 메모리(360), 인터 예측부(332) 및 인트라 예측부(331) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [80] 역양자화부(321)에서는 양자화된 변환 계수들을 역양자화하여 변환 계수들을 출력할 수 있다. 역양자화부(321)는 양자화된 변환 계수들을 2차원의 블록 형태로 재정렬할 수 있다. 이 경우 상기 재정렬은 인코딩 장치에서 수행된 계수 스캔 순서를 기반으로 재정렬을 수행할 수 있다. 역양자화부(321)는 양자화 파라미터(예를 들어 양자화 스텝 사이즈 정보)를 이용하여 양자화된 변환 계수들에 대한 역양자화를 수행하고, 변환 계수들(transform coefficient)을 획득할 수 있다.
- [81] 역변환부(322)에서는 변환 계수들을 역변환하여 레지듀얼 신호(레지듀얼 블록, 레지듀얼 샘플 어레이)를 획득하게 된다.
- [82] 예측부는 현재 블록에 대한 예측을 수행하고, 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 포함하는 예측된 블록(predicted block)을 생성할 수 있다. 예측부는 엔트로피 디코딩부(310)로부터 출력된 상기 예측에 관한 정보를 기반으로 상기 현재 블록에 인트라 예측이 적용되는지 또는 인터 예측이 적용되는지 결정할 수 있고, 구체적인 인트라/인트라 예측 모드를 결정할 수 있다.
- [83] 예측부(320)는 후술하는 다양한 예측 방법을 기반으로 예측 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 예측부는 하나의 블록에 대한 예측을 위하여 인트라 예측 또는

인터 예측을 적용할 수 있을 뿐 아니라, 인트라 예측과 인터 예측을 동시에 적용할 수 있다. 이는 combined inter and intra prediction (CIIP)라고 불릴 수 있다. 또한, 예측부는 블록에 대한 예측을 위하여 인트라 블록 카피(intra block copy, IBC) 예측 모드에 기반할 수도 있고 또는 팔레트 모드(palette mode)에 기반할 수도 있다. 상기 IBC 예측 모드 또는 팔레트 모드는 예를 들어 SCC(screen content coding) 등과 같이 게임 등의 콘텐츠 영상/동영상 코딩을 위하여 사용될 수 있다. IBC는 기본적으로 현재 픽처 내에서 예측을 수행하나 현재 픽처 내에서 참조 블록을 도출하는 점에서 인터 예측과 유사하게 수행될 수 있다. 즉, IBC는 본 문서에서 설명되는 인터 예측 기법들 중 적어도 하나를 이용할 수 있다. 팔레트 모드는 인트라 코딩 또는 인트라 예측의 일 예로 볼 수 있다. 팔레트 모드가 적용되는 경우 팔레트 테이블 및 팔레트 인덱스에 관한 정보가 상기 영상/비디오 정보에 포함되어 시그널링될 수 있다.

- [84] 인트라 예측부(331)는 현재 픽처 내의 샘플들을 참조하여 현재 블록을 예측할 수 있다. 상기 참조되는 샘플들은 예측 모드에 따라 상기 현재 블록의 주변(neighbor)에 위치할 수 있고, 또는 떨어져서 위치할 수도 있다. 인트라 예측에서 예측 모드들은 복수의 비방향성 모드와 복수의 방향성 모드를 포함할 수 있다. 인트라 예측부(331)는 주변 블록에 적용된 예측 모드를 이용하여, 현재 블록에 적용되는 예측 모드를 결정할 수도 있다.
- [85] 인터 예측부(332)는 참조 픽처 상에서 움직임 벡터에 의해 특정되는 참조 블록(참조 샘플 어레이)을 기반으로, 현재 블록에 대한 예측된 블록을 유도할 수 있다. 이때, 인터 예측 모드에서 전송되는 움직임 정보의 양을 줄이기 위해 주변 블록과 현재 블록 간의 움직임 정보의 상관성에 기초하여 움직임 정보를 블록, 서브블록 또는 샘플 단위로 예측할 수 있다. 상기 움직임 정보는 움직임 벡터 및 참조 픽처 인덱스를 포함할 수 있다. 상기 움직임 정보는 인터 예측 방향(L0 예측, L1 예측, Bi 예측 등) 정보를 더 포함할 수 있다. 인터 예측의 경우에, 주변 블록은 현재 픽처 내에 존재하는 공간적 주변 블록(spatial neighboring block)과 참조 픽처에 존재하는 시간적 주변 블록(temporal neighboring block)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 인터 예측부(332)는 주변 블록들을 기반으로 움직임 정보 후보 리스트를 구성하고, 수신한 후보 선택 정보를 기반으로 상기 현재 블록의 움직임 벡터 및/또는 참조 픽처 인덱스를 도출할 수 있다. 다양한 예측 모드를 기반으로 인터 예측이 수행될 수 있으며, 상기 예측에 관한 정보는 상기 현재 블록에 대한 인터 예측의 모드를 지시하는 정보를 포함할 수 있다.
- [86] 가산부(340)는 획득된 레지듀얼 신호를 예측부(인터 예측부(332) 및/또는 인트라 예측부(331) 포함)로부터 출력된 예측 신호(예측된 블록, 예측 샘플 어레이)에 더함으로써 복원 신호(복원 픽처, 복원 블록, 복원 샘플 어레이)를 생성할 수 있다. 스킵 모드가 적용된 경우와 같이 처리 대상 블록에 대한 레지듀얼이 없는 경우, 예측된 블록이 복원 블록으로 사용될 수 있다.
- [87] 가산부(340)는 복원부 또는 복원 블록 생성부라고 불릴 수 있다. 생성된 복원

신호는 현재 픽처 내 다음 처리 대상 블록의 인트라 예측을 위하여 사용될 수 있고, 후술하는 바와 같이 필터링을 거쳐서 출력될 수도 있고 또는 다음 픽처의 인트라 예측을 위하여 사용될 수도 있다.

- [88] 한편, 픽처 디코딩 과정에서 LMCS (luma mapping with chroma scaling)가 적용될 수도 있다.
- [89] 필터링부(350)는 복원 신호에 필터링을 적용하여 주관적/객관적 화질을 향상시킬 수 있다. 예를 들어 필터링부(350)는 복원 픽처에 다양한 필터링 방법을 적용하여 수정된(modified) 복원 픽처를 생성할 수 있고, 상기 수정된 복원 픽처를 메모리(360), 구체적으로 메모리(360)의 DPB에 전송할 수 있다. 상기 다양한 필터링 방법은 예를 들어, 디블록킹 필터링, 샘플 적응적 오프셋(sample adaptive offset), 적응적 루프 필터(adaptive loop filter), 양방향 필터(bilateral filter) 등을 포함할 수 있다.
- [90] 메모리(360)의 DPB에 저장된 (수정된) 복원 픽처는 인트라 예측부(332)에서 참조 픽처로 사용될 수 있다. 메모리(360)는 현재 픽처 내 움직임 정보가 도출된(또는 디코딩된) 블록의 움직임 정보 및/또는 이미 복원된 픽처 내 블록들의 움직임 정보를 저장할 수 있다. 상기 저장된 움직임 정보는 공간적 주변 블록의 움직임 정보 또는 시간적 주변 블록의 움직임 정보로 활용하기 위하여 인트라 예측부(260)에 전달할 수 있다. 메모리(360)는 현재 픽처 내 복원된 블록들의 복원 샘플들을 저장할 수 있고, 인트라 예측부(331)에 전달할 수 있다.
- [91] 본 문서에서, 인코딩 장치(200)의 필터링부(260), 인트라 예측부(221) 및 인트라 예측부(222)에서 설명된 실시예들은 각각 디코딩 장치(300)의 필터링부(350), 인트라 예측부(332) 및 인트라 예측부(331)에도 동일 또는 대응되도록 적용될 수 있다.
- [92] 상술한 바와 같이 비디오 코딩을 수행함에 있어 압축 효율을 높이기 위하여 예측을 수행한다. 이를 통하여 코딩 대상 블록인 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 포함하는 예측된 블록을 생성할 수 있다. 여기서 상기 예측된 블록은 공간 도메인(또는 픽셀 도메인)에서의 예측 샘플들을 포함한다. 상기 예측된 블록은 인코딩 장치 및 디코딩 장치에서 동일하게 도출되며, 상기 인코딩 장치는 원본 블록의 원본 샘플 값 자체가 아닌 상기 원본 블록과 상기 예측된 블록 간의 레지듀얼에 대한 정보(레지듀얼 정보)를 디코딩 장치로 시그널링함으로써 영상 코딩 효율을 높일 수 있다. 디코딩 장치는 상기 레지듀얼 정보를 기반으로 레지듀얼 샘플들을 포함하는 레지듀얼 블록을 도출하고, 상기 레지듀얼 블록과 상기 예측된 블록을 합하여 복원 샘플들을 포함하는 복원 블록을 생성할 수 있고, 복원 블록들을 포함하는 복원 픽처를 생성할 수 있다.
- [93] 상기 레지듀얼 정보는 변환 및 양자화 절차를 통하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 인코딩 장치는 상기 원본 블록과 상기 예측된 블록 간의 레지듀얼 블록을 도출하고, 상기 레지듀얼 블록에 포함된 레지듀얼 샘플들(레지듀얼 샘플 어레이)에 변환 절차를 수행하여 변환 계수들을 도출하고, 상기 변환 계수들에

양자화 절차를 수행하여 양자화된 변환 계수들을 도출하여 관련된 레지듀얼 정보를 (비트스트림을 통하여) 디코딩 장치로 시그널링할 수 있다. 여기서 상기 레지듀얼 정보는 상기 양자화된 변환 계수들의 값 정보, 위치 정보, 변환 기법, 변환 커널, 양자화 파라미터 등의 정보를 포함할 수 있다. 디코딩 장치는 상기 레지듀얼 정보를 기반으로 역양자화/역변환 절차를 수행하고 레지듀얼 샘플들(또는 레지듀얼 블록)을 도출할 수 있다. 디코딩 장치는 예측된 블록과 상기 레지듀얼 블록을 기반으로 복원 픽처를 생성할 수 있다. 인코딩 장치는 또한 이후 픽처의 인터 예측을 위한 참조를 위하여 양자화된 변환 계수들을 역양자화/역변환하여 레지듀얼 블록을 도출하고, 이를 기반으로 복원 픽처를 생성할 수 있다.

- [94] 본 문서에서 양자화/역양자화 및/또는 변환/역변환 중 적어도 하나는 생략될 수 있다. 상기 양자화/역양자화가 생략되는 경우, 상기 양자화된 변환 계수는 변환 계수라고 불릴 수 있다. 상기 변환/역변환이 생략되는 경우, 상기 변환 계수는 계수 또는 레지듀얼 계수라고 불릴 수도 있고, 또는 표현의 통일성을 위하여 변환 계수라고 여전히 불릴 수도 있다.
- [95] 본 문서에서 양자화된 변환 계수 및 변환 계수는 각각 변환 계수 및 스케일링된(scaled) 변환 계수라고 지칭될 수 있다. 이 경우 레지듀얼 정보는 변환 계수(들)에 관한 정보를 포함할 수 있고, 상기 변환 계수(들)에 관한 정보는 레지듀얼 코딩 선택스를 통하여 시그널링될 수 있다. 상기 레지듀얼 정보(또는 상기 변환 계수(들)에 관한 정보)를 기반으로 변환 계수들이 도출될 수 있고, 상기 변환 계수들에 대한 역변환(스케일링)을 통하여 스케일링된 변환 계수들이 도출될 수 있다. 상기 스케일링된 변환 계수들에 대한 역변환(변환)을 기반으로 레지듀얼 샘플들이 도출될 수 있다. 이는 본 문서의 다른 부분에서도 마찬가지로 적용/표현될 수 있다.
- [96] 인트라 예측은 현재 블록이 속하는 픽처(이하, 현재 픽처) 내의 참조 샘플들을 기반으로 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 생성하는 예측을 나타낼 수 있다. 현재 블록에 인트라 예측이 적용되는 경우, 현재 블록의 인트라 예측에 사용할 주변 참조 샘플들이 도출될 수 있다. 상기 현재 블록의 주변 참조 샘플들은 $nW \times nH$ 크기의 현재 블록의 좌측(left) 경계에 인접한 샘플 및 좌하측(bottom-left)에 이웃하는 총 $2 \times nH$ 개의 샘플들, 현재 블록의 상측(top) 경계에 인접한 샘플 및 우상측(top-right)에 이웃하는 총 $2 \times nW$ 개의 샘플들 및 현재 블록의 좌상측(top-left)에 이웃하는 1개의 샘플을 포함할 수 있다. 또는, 상기 현재 블록의 주변 참조 샘플들은 복수열의 상측 주변 샘플들 및 복수행의 좌측 주변 샘플들을 포함할 수도 있다. 또한, 상기 현재 블록의 주변 참조 샘플들은 $nW \times nH$ 크기의 현재 블록의 우측(right) 경계에 인접한 총 nH 개의 샘플들, 현재 블록의 하측(bottom) 경계에 인접한 총 nW 개의 샘플들 및 현재 블록의 우하측(bottom-right)에 이웃하는 1개의 샘플을 포함할 수도 있다.
- [97] 다만, 현재 블록의 주변 참조 샘플들 중 일부는 아직 디코딩되지 않았거나, 이용

가능하지 않을 수 있다. 이 경우, 디코더는 이용 가능한 샘플들로 이용 가능하지 않은 샘플들을 대체(substitution)하여 예측에 사용할 주변 참조 샘플들을 구성할 수 있다. 또는, 이용 가능한 샘플들의 보간(interpolation)을 통하여 예측에 사용할 주변 참조 샘플들을 구성할 수 있다.

- [98] 주변 참조 샘플들이 도출된 경우, (i) 현재 블록의 주변(neighboring) 참조 샘플들의 평균(average) 혹은 인터폴레이션(interpolation)을 기반으로 예측 샘플을 유도할 수 있고, (ii) 현재 블록의 주변 참조 샘플들 중 예측 샘플에 대하여 특정 (예측) 방향에 존재하는 참조 샘플을 기반으로 상기 예측 샘플을 유도할 수도 있다. (i)의 경우는 비방향성(non-directional) 모드 또는 비각도(non-angular) 모드, (ii)의 경우는 방향성(directional) 모드 또는 각도(angular) 모드라고 불릴 수 있다.
- [99] 또한, 상기 주변 참조 샘플들 중 상기 현재 블록의 예측 샘플을 기준으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드의 예측 방향에 위치하는 제1 주변 샘플과 상기 예측 방향의 반대 방향에 위치하는 제2 주변 샘플과의 보간을 통하여 상기 예측 샘플이 생성될 수도 있다. 상술한 경우는 선형 보간 인트라 예측(Linear interpolation intra prediction, LIP) 이라고 불릴 수 있다. 또한, 선형 모델(linear model)을 이용하여 루마 샘플들을 기반으로 크로마 예측 샘플들이 생성될 수도 있다. 이 경우는 LM 모드라고 불릴 수 있다.
- [100] 또한, 필터링된 주변 참조 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록의 임시 예측 샘플을 도출하고, 상기 기존의 주변 참조 샘플들, 즉, 필터링되지 않은 주변 참조 샘플들 중 상기 인트라 예측 모드에 따라 도출된 적어도 하나의 참조 샘플과 상기 임시 예측 샘플을 가중합(weighted sum)하여 상기 현재 블록의 예측 샘플을 도출할 수도 있다. 상술한 경우는 PDPC(Position dependent intra prediction) 라고 불릴 수 있다.
- [101] 또한, 현재 블록의 주변 다중 참조 샘플 라인 중 가장 예측 정확도가 높은 참조 샘플 라인을 선택하여 해당 라인에서 예측 방향에 위치하는 참조 샘플을 이용하여 예측 샘플을 도출하고 이 때, 사용된 참조 샘플 라인을 디코딩 장치에 지시(시그널링)하는 방법으로 인트라 예측 부호화를 수행할 수 있다. 상술한 경우는 다중 참조 라인 (multi-reference line) 인트라 예측 또는 MRL 기반 인트라 예측이라고 불릴 수 있다.
- [102] 또한, 현재 블록을 수직 또는 수평의 서브파티션들로 나누어 동일한 인트라 예측 모드를 기반으로 인트라 예측을 수행하되, 상기 서브파티션 단위로 주변 참조 샘플들을 도출하여 이용할 수 있다. 즉, 이 경우 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 상기 서브파티션들에 동일하게 적용되되, 상기 서브파티션 단위로 주변 참조 샘플을 도출하여 이용함으로써 경우에 따라 인트라 예측 성능을 높일 수 있다. 이러한 예측 방법은 ISP (intra sub-partitions) 기반 인트라 예측이라고 불릴 수 있다.
- [103] 상술한 인트라 예측 방법들은 인트라 예측 모드와 구분하여 인트라 예측

타입이라고 불릴 수 있다. 상기 인트라 예측 타입은 인트라 예측 기법 또는 부가 인트라 예측 모드 등 다양한 용어로 불릴 수 있다. 예를 들어 상기 인트라 예측 타입(또는 부가 인트라 예측 모드 등)은 상술한 LIP, PDPC, MRL, ISP 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 LIP, PDPC, MRL, ISP 등의 특정 인트라 예측 타입을 제외한 일반 인트라 예측 방법은 노멀 인트라 예측 타입이라고 불릴 수 있다. 노멀 인트라 예측 타입은 상기와 같은 특정 인트라 예측 타입이 적용되지 않는 경우 일반적으로 적용될 수 있으며, 상술한 인트라 예측 모드를 기반으로 예측이 수행될 수 있다. 한편, 필요에 따라서 도출된 예측 샘플에 대한 후처리 필터링이 수행될 수도 있다.

[104] 구체적으로, 인트라 예측 절차는 인트라 예측 모드/타입 결정 단계, 주변 참조 샘플 도출 단계, 인트라 예측 모드/타입 기반 예측 샘플 도출 단계를 포함할 수 있다. 또한, 필요에 따라서 도출된 예측 샘플에 대한 후처리 필터링(post-filtering) 단계가 수행될 수도 있다.

[105] 인트라 예측이 적용되는 경우, 주변 블록의 인트라 예측 모드를 이용하여 현재 블록에 적용되는 인트라 예측 모드가 결정될 수 있다. 예를 들어, 디코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록(ex. 좌측 및/또는 상측 주변 블록)의 인트라 예측 모드 및 추가적인 후보 모드들을 기반으로 도출된 MPM(most probable mode) 리스트 내 MPM 후보들 중 하나를 수신된 MPM 인덱스를 기반으로 선택할 수 있으며, 또는 상기 MPM 후보들(및 플래너 모드)에 포함되지 않은 나머지 인트라 예측 모드들 중 하나를 리메이닝 인트라 예측 모드 정보를 기반으로 선택할 수 있다. 상기 MPM 리스트는 플래너 모드를 후보로 포함하거나 포함하지 않도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 상기 MPM 리스트가 플래너 모드를 후보로 포함하는 경우 상기 MPM 리스트는 6개의 후보를 가질 수 있고, 상기 MPM 리스트가 플래너 모드를 후보로 포함하지 않는 경우 상기 MPM 리스트는 5개의 후보를 가질 수 있다. 상기 MPM 리스트가 플래너 모드를 후보로 포함하지 않는 경우 현재 블록의 인트라 예측 모드가 플래너 모드가 아닌지 나타내는 not 플래너 플래그(ex. `intra_luma_not_planar_flag`)가 시그널링될 수 있다. 예를 들어, MPM 플래그가 먼저 시그널링되고, MPM 인덱스 및 not 플래너 플래그는 MPM 플래그의 값이 1인 경우 시그널링될 수 있다. 또한, 상기 MPM 인덱스는 상기 not 플래너 플래그의 값이 1인 경우 시그널링될 수 있다. 여기서, 상기 MPM 리스트가 플래너 모드를 후보로 포함하지 않도록 구성되는 것은, 상기 플래너 모드가 MPM이 아니라는 것이라기보다는, MPM으로 항상 플래너 모드가 고려되기에 먼저 플래그(not planar flag)를 시그널링하여 플래너 모드인지 여부를 먼저 확인하기 위함이다.

[106] 예를 들어, 현재 블록에 적용되는 인트라 예측 모드가 MPM 후보들(및 플래너 모드) 중에 있는지, 아니면 리메이닝 모드 중에 있는지는 MPM 플래그(ex. `intra_luma_mpm_flag`)를 기반으로 지시될 수 있다. MPM 플래그의 값 1은 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 MPM 후보들(및 플래너 모드) 내에 있음을

나타낼 수 있으며, MPM flag의 값 0은 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 MPM 후보들(및 플래너 모드) 내에 없음을 나타낼 수 있다. 상기 not 플래너 플래그 (ex. intra_luma_not_planar_flag) 값 0은 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 플래너 모드임을 나타낼 수 있고, 상기 not 플래너 플래그 값 1은 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 플래너 모드가 아님을 나타낼 수 있다. 상기 MPM 인덱스는 mpm_idx 또는 intra_luma_mpm_idx 신덱스 요소의 형태로 시그널링될 수 있고, 상기 리메이닝 인트라 예측 모드 정보는 rem_intra_luma_pred_mode 또는 intra_luma_mpm_remainder 신덱스 요소의 형태로 시그널링될 수 있다. 예를 들어, 상기 리메이닝 인트라 예측 모드 정보는 전체 인트라 예측 모드들 중 상기 MPM 후보들(및 플래너 모드)에 포함되지 않는 나머지 인트라 예측 모드들을 예측 모드 번호 순으로 인덱싱하여 그 중 하나를 가리킬 수 있다. 상기 인트라 예측 모드는 루마 성분(샘플)에 대한 인트라 예측 모드일 수 있다. 이하, 인트라 예측 모드 정보는 상기 MPM flag (ex. intra_luma_mpm_flag), 상기 not planar flag (ex. intra_luma_not_planar_flag), 상기 MPM 인덱스 (ex. mpm_idx 또는 intra_luma_mpm_idx), 상기 리메이닝 인트라 예측 모드 정보 (rem_intra_luma_pred_mode 또는 intra_luma_mpm_remainder) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 문서에서 MPM 리스트는 MPM 후보 리스트, candModeList 등 다양한 용어로 불릴 수 있다. MIP가 현재 블록에 적용되는 경우, MIP를 위한 별도의 mpm flag(ex. intra_mip_mpm_flag), mpm 인덱스(ex. intra_mip_mpm_idx), 리메이닝 인트라 예측 모드 정보(ex. intra_mip_mpm_remainder)가 시그널링될 수 있으며, 상기 not planar flag는 시그널링되지 않는다.

- [107] 다시 말해, 일반적으로 영상에 대한 블록 분할이 되면, 코딩하려는 현재 블록과 주변(neighboring) 블록은 비슷한 영상 특성을 갖게 된다. 따라서, 현재 블록과 주변 블록은 서로 동일하거나 비슷한 인트라 예측 모드를 가질 확률이 높다. 따라서, 인코더는 현재 블록의 인트라 예측 모드를 인코딩하기 위해 주변 블록의 인트라 예측 모드를 이용할 수 있다.
- [108] 예를 들어, 인코더/디코더는 현재 블록에 대한 MPM(most probable modes) 리스트를 구성할 수 있다. 상기 MPM 리스트는 MPM 후보 리스트라고 나타낼 수도 있다. 여기서, MPM이라 함은 인트라 예측 모드 코딩시 현재 블록과 주변 블록의 유사성을 고려하여 코딩 효율을 향상시키기 위해 이용되는 모드를 의미할 수 있다. 상술한 바와 같이 MPM 리스트는 플래너 모드를 포함하여 구성될 수 있고, 또는 플래너 모드를 제외하여 구성될 수 있다. 예를 들어, MPM 리스트가 플래너 모드를 포함하는 경우 MPM 리스트의 후보들의 개수는 6개일 수 있다. 그리고, MPM 리스트가 플래너 모드를 포함하지 않는 경우, MPM 리스트의 후보들의 개수는 5개일 수 있다.
- [109] 인코더/디코더는 5개 또는 6개의 MPM을 포함하는 MPM 리스트를 구성할 수 있다.

- [110] MPM 리스트를 구성하기 위하여 디폴트 인트라 모드들 (Default intra modes), 주변 인트라 모드들 (Neighbour intra modes) 및 도출된 인트라 모드들 (Derived intra modes)의 3가지 종류의 모드들이 고려될 수 있다.
- [111] 상기 주변 인트라 모드들을 위하여, 두 개의 주변 블록들, 즉, 좌측 주변 블록 및 상측 주변 블록이 고려될 수 있다.
- [112] 상술한 바와 같이 만약 MPM 리스트가 플래너 모드를 포함하지 않도록 구성하는 경우, 상기 리스트에서 플래너(planar) 모드가 제외되며, 상기 MPM 리스트 후보들의 개수는 5개로 설정될 수 있다.
- [113] 또한, 인트라 예측 모드 중 비방향성 모드(또는 비각도 모드)는 현재 블록의 주변(neighboring) 참조 샘플들의 평균(average) 기반의 DC 모드 또는 보간(interpolation) 기반의 플래너(planar) 모드를 포함할 수 있다.
- [114] 인터 예측이 적용되는 경우, 인코딩 장치/디코딩 장치의 예측부는 블록 단위로 인터 예측을 수행하여 예측 샘플을 도출할 수 있다. 인터 예측은 현재 픽처 이외의 픽처(들)의 데이터 요소들(ex. 샘플값들, 또는 움직임 정보)에 의존적인 방법으로 도출되는 예측을 나타낼 수 있다(Inter prediction can be a prediction derived in a manner that is dependent on data elements (ex. sample values or motion information) of picture(s) other than the current picture). 현재 블록에 인터 예측이 적용되는 경우, 참조 픽처 인덱스가 가리키는 참조 픽처 상에서 움직임 벡터에 의해 특정되는 참조 블록(참조 샘플 어레이)을 기반으로, 현재 블록에 대한 예측된 블록(예측 샘플 어레이)을 유도할 수 있다. 이때, 인터 예측 모드에서 전송되는 움직임 정보의 양을 줄이기 위해 주변 블록과 현재 블록 간의 움직임 정보의 상관성에 기초하여 현재 블록의 움직임 정보를 블록, 서브블록 또는 샘플 단위로 예측할 수 있다. 상기 움직임 정보는 움직임 벡터 및 참조 픽처 인덱스를 포함할 수 있다. 상기 움직임 정보는 인터 예측 타입(L0 예측, L1 예측, Bi 예측 등) 정보를 더 포함할 수 있다. 인터 예측이 적용되는 경우, 주변 블록은 현재 픽처 내에 존재하는 공간적 주변 블록(spatial neighboring block)과 참조 픽처에 존재하는 시간적 주변 블록(temporal neighboring block)을 포함할 수 있다. 상기 참조 블록을 포함하는 참조 픽처와 상기 시간적 주변 블록을 포함하는 참조 픽처는 동일할 수도 있고, 다를 수도 있다. 상기 시간적 주변 블록은 동일 위치 참조 블록(collocated reference block), 동일 위치 CU(colCU) 등의 이름으로 불릴 수 있으며, 상기 시간적 주변 블록을 포함하는 참조 픽처는 동일 위치 픽처(collocated picture, colPic)라고 불릴 수도 있다. 예를 들어, 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 움직임 정보 후보 리스트가 구성될 수 있고, 상기 현재 블록의 움직임 벡터 및/또는 참조 픽처 인덱스를 도출하기 위하여 어떤 후보가 선택(사용)되는지를 지시하는 플래그 또는 인덱스 정보가 시그널링될 수 있다. 다양한 예측 모드를 기반으로 인터 예측이 수행될 수 있으며, 예를 들어 스킵 모드와 머지 모드의 경우에, 현재 블록의 움직임 정보는 선택된 주변 블록의 움직임 정보와 같을 수 있다. 스킵 모드의 경우, 머지 모드와 달리 레지듀얼

신호가 전송되지 않을 수 있다. 움직임 정보 예측(motion vector prediction, MVP) 모드의 경우, 선택된 주변 블록의 움직임 벡터를 움직임 벡터 예측자(motion vector predictor)로 이용하고, 움직임 벡터 차분(motion vector difference)은 시그널링될 수 있다. 이 경우 상기 움직임 벡터 예측자 및 움직임 벡터 차분의 합을 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 도출할 수 있다.

- [115] 상기 움직임 정보는 인터 예측 타입(L0 예측, L1 예측, Bi 예측 등)에 따라 L0 움직임 정보 및/또는 L1 움직임 정보를 포함할 수 있다. L0 방향의 움직임 벡터는 L0 움직임 벡터 또는 MVL0라고 불릴 수 있고, L1 방향의 움직임 벡터는 L1 움직임 벡터 또는 MVL1이라고 불릴 수 있다. L0 움직임 벡터에 기반한 예측은 L0 예측이라고 불릴 수 있고, L1 움직임 벡터에 기반한 예측을 L1 예측이라고 불릴 수 있고, 상기 L0 움직임 벡터 및 상기 L1 움직임 벡터 둘 다에 기반한 예측을 쌍(Bi) 예측이라고 불릴 수 있다. 여기서 L0 움직임 벡터는 참조 픽처 리스트 L0 (L0)에 연관된 움직임 벡터를 나타낼 수 있고, L1 움직임 벡터는 참조 픽처 리스트 L1 (L1)에 연관된 움직임 벡터를 나타낼 수 있다. 참조 픽처 리스트 L0는 상기 현재 픽처보다 출력 순서상 이전 픽처들을 참조 픽처들로 포함할 수 있고, 참조 픽처 리스트 L1은 상기 현재 픽처보다 출력 순서상 이후 픽처들을 포함할 수 있다. 상기 이전 픽처들은 순방향 (참조) 픽처라고 불릴 수 있고, 상기 이후 픽처들은 역방향 (참조) 픽처라고 불릴 수 있다. 상기 참조 픽처 리스트 L0은 상기 현재 픽처보다 출력 순서상 이후 픽처들을 참조 픽처들로 더 포함할 수 있다. 이 경우 상기 참조 픽처 리스트 L0 내에서 상기 이전 픽처들이 먼저 인덱싱되고 상기 이후 픽처들은 그 다음에 인덱싱될 수 있다. 상기 참조 픽처 리스트 L1은 상기 현재 픽처보다 출력 순서상 이전 픽처들을 참조 픽처들로 더 포함할 수 있다. 이 경우 상기 참조 픽처 리스트1 내에서 상기 이후 픽처들이 먼저 인덱싱되고 상기 이전 픽처들은 그 다음에 인덱싱 될 수 있다. 여기서 출력 순서는 POC(picture order count) 순서(order)에 대응될 수 있다.

- [116] 도 4는 CTU들을 포함하는 픽처를 예시적으로 나타낸다. 도 4의 픽처에서, 점선으로 구분된 사각형들은 CTU들을 나타낼 수 있고, 굵은 선으로 구분된 직사각형들은 타일을 나타낼 수 있고, 그리고 음영된 영역은 타일 그룹(또는 슬라이스)을 나타낼 수 있다. 본 문서에 따른 비디오/이미지의 코딩에 있어서, 영상 처리 단위는 계층적 구조를 가질 수 있다. 하나의 픽처는 하나 이상의 타일 또는 타일 그룹(또는 슬라이스)으로 구분될 수 있다. 하나의 타일 그룹(또는 슬라이스)은 하나 이상의 타일을 포함할 수 있다. 하나의 타일은 하나 이상의 CTU를 포함할 수 있다. 상기 CTU는 하나 이상의 CU로 분할될 수 있다. 타일은 픽처 내에서 특정 타일 행 및 특정 타일 열 내의 CTUs들을 포함하는 사각 영역이다. 타일 그룹은 픽처 내의 타일 래스터 스캔에 따른 정수개의 타일들을 포함할 수 있다. 타일 그룹 헤더는 해당 타일 그룹에 적용될 수 있는 정보/파라미터를 나눌 수 있다. 인코딩/디코딩 장치가 멀티 코어 프로세서를 갖는 경우, 상기 타일 또는 타일 그룹에 대한 인코딩/디코딩 절차는 병렬 처리될

수 있다. 있다. 여기서 타일 그룹은 intra (I) tile group, predictive (P) tile group 및 bi-predictive (B) tile group을 포함하는 타일 그룹 타입들 중 하나의 타입을 가질 수 있다. I 타일 그룹 내의 블록들에 대하여는 예측을 위하여 인터 예측은 사용되지 않으며 인트라 예측만 사용될 수 있다. 물론 이 경우에도 예측 없이 원본 샘플 값을 코딩하여 시그널링할 수도 있다. P 타일 그룹 내의 블록들에 대하여는 인트라 예측 또는 인터 예측이 사용될 수 있으며, 인터 예측이 사용되는 경우에는 단(uni) 예측만 사용될 수 있다. 한편, B 타일 그룹 내의 블록들에 대하여는 인트라 예측 또는 인터 예측이 사용될 수 있으며, 인터 예측이 사용되는 경우에는 최대 쌍(bi) 예측까지 사용될 수 있다.

- [117] 인코더에서는 비디오 영상의 특성(예를 들어, 해상도)에 따라서 혹은 코딩의 효율 또는 병렬 처리를 고려하여 타일/타일 그룹, 최대 및 최소 코딩 유닛 크기를 결정하고 이에 대한 정보 또는 이를 유도할 수 있는 정보가 비트스트림에 포함될 수 있다.
- [118] 디코더에서는 현재 픽처의 타일/타일 그룹, 타일 내 CTU가 다수의 코딩 유닛으로 분할 되었는지를 등을 나타내는 정보를 획득할 수 있다. 이러한 정보는 특정 조건 하에만 획득하게(전송되게) 하면 효율을 높일 수 있다.
- [119] 상기 타일 그룹 헤더(타일 그룹 헤더 선택스, 또는 슬라이스 헤더, 슬라이스 헤더 선택스)는 상기 타일 그룹(또는 슬라이스)에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. APS(APS 선택스) 또는 PPS(PPS 선택스)는 하나 이상의 픽처에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 상기 SPS(SPS 선택스)는 하나 이상의 시퀀스에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 상기 VPS(VPS 선택스)는 상기 비디오 전반에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 본 문서에서 상위 레벨 선택스라 함은 상기 APS 선택스, PPS 선택스, SPS 선택스, VPS 선택스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [120] 또한 예를 들어, 상기 타일/타일 그룹(또는 슬라이스)의 분할 및 구성 등에 관한 정보는 상기 상위 레벨 선택스를 통하여 인코딩 단에서 구성되어 비트스트림 형태로 디코딩 장치로 전달될 수 있다.
- [121] 도 5는 코딩된 영상/비디오에 대한 계층 구조를 예시적으로 나타낸다.
- [122] 도 5를 참조하면, 코딩된 영상/비디오는 영상/비디오의 디코딩 처리 및 그 자체를 다루는 VCL(video coding layer, 비디오 코딩 계층), 부호화된 정보를 전송하고 저장하는 하위 시스템, 그리고 VCL과 하위 시스템 사이에 존재하며 네트워크 적응 기능을 담당하는 NAL(network abstraction layer, 네트워크 추상 계층)로 구분되어 있다.
- [123] VCL에서는 압축된 영상 데이터(슬라이스 데이터)를 포함하는 VCL 데이터를 생성하거나, 혹은 픽처 파라미터 세트(Picture Parameter Set: PPS), 시퀀스 파라미터 세트(Sequence Parameter Set: SPS), 비디오 파라미터 세트(Video Parameter Set: VPS) 등의 정보를 포함하는 파라미터 세트 또는 영상의 디코딩

과정에 부가적으로 필요한 SEI(Supplemental Enhancement Information) 메시지를 생성할 수 있다.

- [124] NAL에서는 VCL에서 생성된 RBSP(Raw Byte Sequence Payload)에 헤더 정보(NAL 유닛 헤더)를 부가하여 NAL 유닛을 생성할 수 있다. 이때, RBSP는 VCL에서 생성된 슬라이스 데이터, 파라미터 세트, SEI 메시지 등을 말한다. NAL 유닛 헤더에는 해당 NAL 유닛에 포함되는 RBSP 데이터에 따라 특정되는 NAL 유닛 타입 정보를 포함할 수 있다.
- [125] 상기 도면에서 도시된 바와 같이, NAL 유닛은 VCL에서 생성된 RBSP의 따라 VCL NAL 유닛과 Non-VCL NAL 유닛으로 구분될 수 있다. VCL NAL 유닛은 영상에 대한 정보(슬라이스 데이터)를 포함하고 있는 NAL 유닛을 의미할 수 있고, Non-VCL NAL 유닛은 영상을 디코딩하기 위하여 필요한 정보(파라미터 세트 또는 SEI 메시지)를 포함하고 있는 NAL 유닛을 의미할 수 있다.
- [126] 상술한 VCL NAL 유닛, Non-VCL NAL 유닛은 하위 시스템의 데이터 규격에 따라 헤더 정보를 붙여서 네트워크를 통해 전송될 수 있다. 예컨대, NAL 유닛은 H.266/VVC 파일 포맷, RTP(Real-time Transport Protocol), TS(Transport Stream) 등과 같은 소정 규격의 데이터 형태로 변형되어 다양한 네트워크를 통해 전송될 수 있다.
- [127] 상술한 바와 같이, NAL 유닛은 해당 NAL 유닛에 포함되는 RBSP 데이터 구조(structure)에 따라 NAL 유닛 타입이 특정될 수 있으며, 이러한 NAL 유닛 타입에 대한 정보는 NAL 유닛 헤더에 저장되어 시그널링될 수 있다.
- [128] 예를 들어, NAL 유닛이 영상에 대한 정보(슬라이스 데이터)를 포함하는지 여부에 따라 크게 VCL NAL 유닛 타입과 Non-VCL NAL 유닛 타입으로 분류될 수 있다. VCL NAL 유닛 타입은 VCL NAL 유닛이 포함하는 픽처의 성질 및 종류 등에 따라 분류될 수 있으며, Non-VCL NAL 유닛 타입은 파라미터 세트의 종류 등에 따라 분류될 수 있다.
- [129] 아래는 Non-VCL NAL 유닛 타입이 포함하는 파라미터 세트의 종류 등에 따라 특정된 NAL 유닛 타입의 일예이다.
- [130] - APS (Adaptation Parameter Set) NAL unit: APS를 포함하는 NAL 유닛에 대한 타입
- [131] - DPS (Decoding Parameter Set) NAL unit: DPS를 포함하는 NAL 유닛에 대한 타입
- [132] - VPS(Video Parameter Set) NAL unit: VPS를 포함하는 NAL 유닛에 대한 타입
- [133] - SPS(Sequence Parameter Set) NAL unit: SPS를 포함하는 NAL 유닛에 대한 타입
- [134] - PPS(Picture Parameter Set) NAL unit: PPS를 포함하는 NAL 유닛에 대한 타입
- [135] - PH(Picture header) NAL unit: PH를 포함하는 NAL 유닛에 대한 타입
- [136] 상술한 NAL 유닛 타입들은 NAL 유닛 타입을 위한 선택스 정보를 가지며, 상기 선택스 정보는 NAL 유닛 헤더에 저장되어 시그널링될 수 있다. 예컨대, 상기 선택스 정보는 nal_unit_type일 수 있으며, NAL 유닛 타입들은 nal_unit_type

값으로 특정될 수 있다.

- [137] 한편, 상술한 바와 같이 하나의 픽처는 복수의 슬라이스를 포함할 수 있으며, 하나의 슬라이스는 슬라이스 헤더 및 슬라이스 데이터를 포함할 수 있다. 이 경우, 하나의 픽처 내 복수의 슬라이스(슬라이스 헤더 및 슬라이스 데이터 집합)에 대하여 하나의 픽처 헤더가 더 부가될 수 있다. 상기 픽처 헤더(픽처 헤더 선택스)는 상기 픽처에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 본 문서에서 슬라이스는 타일 그룹으로 혼용 또는 대체될 수 있다. 또한, 본 문서에서 슬라이스 헤더는 타일 그룹 헤더로 혼용 또는 대체될 수 있다.
- [138] 상기 슬라이스 헤더(슬라이스 헤더 선택스)는 상기 슬라이스에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 상기 APS(APS 선택스) 또는 PPS(PPS 선택스)는 하나 이상의 슬라이스 또는 픽처에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 상기 SPS(SPS 선택스)는 하나 이상의 시퀀스에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 상기 VPS(VPS 선택스)는 다중 레이어에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 상기 DPS(DPS 선택스)는 비디오 전반에 공통적으로 적용할 수 있는 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 상기 DPS는 CVS(coded video sequence)의 접합(concatenation)에 관련된 정보/파라미터를 포함할 수 있다. 본 문서에서 상위 레벨 선택스(High level syntax, HLS)라 함은 상기 APS 선택스, PPS 선택스, SPS 선택스, VPS 선택스, DPS 선택스, 픽처 헤더 선택스, 슬라이스 헤더 선택스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [139] 본 문서에서 인코딩 장치에서 디코딩 장치로 인코딩되어 비트스트림 형태로 시그널링되는 영상/비디오 정보는 픽처 내 파티셔닝 관련 정보, 인트라/인터 예측 정보, 레지듀얼 정보, 인루프 필터링 정보 등을 포함할 뿐 아니라, 상기 슬라이스 헤더에 포함된 정보, 상기 픽처 헤더에 포함된 정보, 상기 APS에 포함된 정보, 상기 PPS에 포함된 정보, SPS에 포함된 정보, VPS에 포함된 정보 및/또는 DPS에 포함된 정보를 포함할 수 있다. 또한 상기 영상/비디오 정보는 NAL 유닛 헤더의 정보를 더 포함할 수 있다.
- [140] 한편, 양자화 등 압축 부호화 과정에서 발생하는 에러에 의한 원본(original) 영상과 복원 영상의 차이를 보상하기 위하여, 상술한 바와 같이 복원 샘플들 또는 복원 픽처에 인루프 필터링 절차가 수행될 수 있다. 상술한 바와 같이 인루프 필터링은 인코딩 장치의 필터부 및 디코딩 장치의 필터부에서 수행될 수 있으며, 더블록킹 필터, SAO 및/또는 적응적 루프 필터(ALF)가 적용될 수 있다. 예를 들어, ALF 절차는 더블록킹 필터링 절차 및/또는 SAO 절차가 완료된 후 수행될 수 있다. 다만 이 경우에도 더블록킹 필터링 절차 및/또는 SAO 절차가 생략될 수도 있다.
- [141] 도 6은 CVS의 계층적인 구조를 예시적으로 도시한다.
- [142] 도 6을 참조하면, CVS(coded video sequence)는 SPS(sequence parameter set), 하나 이상의 PPS(picture parameter set), 그리고 뒤따르는 하나 이상의 코딩된 픽처를

포함할 수 있다. 각 코딩된 픽처는 사각 리전들로 나뉘질 수 있다. 상기 사각 리전들은 타일들이라고 불릴 수 있다. 하나 이상의 타일들은 모여서 타일 그룹, 슬라이스, 또는 서브픽처를 형성할 수 있다. 이 경우, 타일 그룹 헤더가 PPS에 링크되고, 상기 PPS가 SPS에 링크될 수 있다.

- [143] 본 문서의 일실시에 따르면, 비트스트림으로부터 추출된 서브 비트스트림(또는 서브 스트림)을 용이하게 하고 서브 비트스트림들을 조합하여 적합한 비트스트림을 형성하기 위해서 서브 픽처가 사용될 수 있다. 서브 픽처는 하나 이상의 타일 그룹들(또는 슬라이스들)의 직사각형 세트(rectangular set)로 정의될 수 있다. 예를 들어, 하나 이상의 타일 그룹들(또는 슬라이스들)은 그것들의 주소(ex. tile_group_address or slice_address)가 0인 타일 그룹(또는 슬라이스)를 포함할 수 있다. 각 픽처는 하나 이상의 서브 픽처들로 분할될(divided) 수 있으며, 각 픽처는 그것의(대응하는) PPS를 참조할 수 있다. 결과적으로, 각 서브 픽처는 파티셔닝될(partitioned) 수 있고, 예를 들어 각 서브 픽처는 타일들로 파티셔닝될 수 있다(각 서브 픽처는 타일 파티셔닝을 가질 수 있다).
- [144] 일 예에서, 서브 픽처들이 존재하는지 여부에 관한 정보는 SPS에 포함될 수 있다. 또한, SPS는 서브 픽처에 관한 다른 시퀀스 레벨 정보를 포함할 수 있다. 인코딩 장치 및/또는 디코딩 장치는 서브 픽처 각각을 처리(또는 제어)할 수 있다. 예를 들어, 인코딩 장치 및/또는 디코딩 장치는 서브 픽처의 경계를 가로질러(걸쳐) (인)루프 필터링이 가용한지(enabled) 또는 가용하지 않은지(disabled)되는지 여부를 서브 픽처 각각을 위해 제어할 수 있다. 서브 픽처 정의의 초기 시작으로서, 서브-픽처 폭, 높이, 수평 오프셋 및 수직 오프셋과 같은 파라미터가 루마 샘플의 단위로 시그널링 될 수 있다. 화상에서 서브 화상의 위치는 SPS에서 시그널링된다. 디코딩 프로세스의 이점을 위해, 각각의 서브-픽처는 픽처로서 취급되어야 한다.
- [145] 서브 픽처 분할 구조 도출을 위해서는 먼저, 서브 픽처의 너비, 높이, 수평적 위치(수평적 오프셋), 수직적 위치(오프셋)와 같은 파라미터들이 CTU 단위 및/또는 루마 샘플들 단위로 시그널링된다. 예를 들어, 픽처 내의 서브 픽처들의 위치는 SPS에서 시그널링될 수 있다. 서브 픽처에 관련된 파라미터들은 이하의 표들과 함께 상세하게 설명될 것이다.
- [146] 서브 픽처가 도출된 이후, 각각의 서브 픽처는 픽처와 유사하게 취급될 수 있다. 예를 들면, 모션 벡터 예측(시간적 또는 공간적, 루마 또는 크로마)을 위한 도출 절차(derivation process), 루마 샘플 바이리니어(bilinear) 보간 절차, 루마 8- 탭 보간 필터링 프로세스 및 크로마 샘플 보간 프로세스, 인루프 필터링 절차(ex. 더블록킹 필터, 샘플 적응 오프셋 (SAO) 및 적응적 루프 필터 (ALF))가 서브 픽처 단위로 적용될 수 있다.
- [147] 도 7은 픽처 인코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타내는 흐름도이다. 도 7을 참조하면, 인코딩 장치는 입력된 픽처를 복수의 서브 픽처들로 파티셔닝할 수

있다(S700). 인코딩 장치는 서브 픽처들에 기반하여 픽처의 분할 구조를 도출할 수 있다. 인코딩 장치는 서브 픽처에 관한 정보를 생성할 수 있다(S710). 서브 픽처에 관한 정보는 후술되는 표들 내의 정보(신텍스, 신텍스 요소)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 서브 픽처에 관한 정보는 서브 픽처들 간의 경계를 가로질러 인루프 필터링이 가능한지 여부를 나타내는 정보, 서브 픽처에 대한 영역 정보(ex. 너비, 높이, 수평적 위치(오프셋) 및 수직적 위치(오프셋)), 서브 픽처에 포함된 타일/타일 그룹에 관한 정보, 서브 픽처에 있는 타일/타일 그룹에 대한 엔트리 포인트(entry point) 정보를 포함할 수 있다. 인코딩 장치는 서브 픽처에 관한 정보를 포함하는 영상/비디오 정보를 인코딩하여 비트스트림을 출력할 수 있다(S720). 인코딩 장치는 서브 픽처에 관한 정보를 기반으로 하나 이상의 서브 픽처를 인코딩할 수 있다. 각각의 서브 픽처는 개별적으로 인코딩될 수 있고 인코딩된 서브 픽처에 기반한 비트스트림이 출력될 수 있다. 여기서, 서브 픽처에 대한 비트스트림은 서브스트림 또는 서브 비트스트림으로 지칭될 수 있다.

- [148] 도 8은 픽처 디코딩 방법의 일 예를 개략적으로 나타내는 흐름도이다. 도 8을 참조하면, 디코딩 장치는 비트스트림으로부터 서브 픽처에 관한 정보를 획득할 수 있다(S800). 디코딩 장치는 일부 또는 모든 서브 픽처를 디코딩할 수 있고 디코딩된 서브 픽처(들)의 일부 또는 전부를 출력할 수 있다. 비트 스트림은 서브 픽처(들)에 대한 서브스트림(들) 또는 서브비트스트림(들)을 포함할 수 있다. 표들과 함께 후술되는 바와 같이, 서브 픽처에 관한 정보는 비트스트림으로 구성된 하이 레벨 신텍스(HLS)로 구성될 수 있다. 디코딩 장치는 서브 픽처에 관한 정보에 기초하여 하나 이상의 서브 픽처를 도출할 수 있다(S810). 디코더는 서브 픽처의 일부 또는 전부를 디코딩 할 수 있다(S810). 디코딩 장치는 예측, 레지듀얼 처리(변환, 양자화) 등에 기초하여 서브 픽처를 디코딩할 수 있고 디코딩된 서브 픽처(들)를 출력할 수 있다. 이 경우, 출력 서브 픽처 세트(OPS)의 디코딩된 서브 픽처들이 함께 출력될 수 있다. 예를 들어, 픽처가 전방향(omnidirectional) 이미지와 관련되어 있어서 그 이미지의 일부가 렌더링될 수 있다면, 모든 서브 픽처들 중 일부 서브 픽처만이 디코딩될 수 있고 디코딩된 서브 픽처의 일부 또는 전부가 사용자 뷰포트에 따라 렌더링될 수 있다. 서브 픽처 경계를 가로질러 인루프 필터링이 가능한지 여부를 나타내는 정보가 서브 픽처 경계를 가로질러 인루프 필터링이 가능함(enabled or disabled)을 나타내는 경우, 디코딩 장치는 두 개의 서브 픽처 사이에 위치한 서브 픽처 경계에서 인루프 필터링(ex. 디블로킹 필터링 등)을 적용할 수 있다. 서브 픽처 경계가 픽처 경계와 동일하면, 서브 픽처 경계에 대한 인루프 필터링 프로세스가 적용되지 않을 수 있다.

- [149] 도 9는 서브픽처들을 포함하는 픽처를 예시적으로 도시한다. 도 9를 참조하면, 픽처는 28개의 서브 픽처들로 파티셔닝될 수 있다. 일 예에서, 각 서브 픽처에 포함된 타일 그룹들은 두 개의 모드들(ex. 래스터스캔(raster-scan) 타일 그룹핑

및/또는 직사각형 타일 그룹핑)을 지원할 수 있다. 래스터스캔 타일 그룹 모드에서, 서브 픽처의 래스터스캔에 있어서의 타일들의 시퀀스를 포함할 수 있다. 직사각형 타일 그룹 모드에서, 타일 그룹은 서브 픽처의 직사각형 리전을 집합적으로 형성하는 서브 픽처의 다수의 타일들을 포함한다. 예를 들어, 직사각형 타일 그룹 내의 타일들은 타일 그룹의 타일 래스터 스캔의 순서일 수 있다. 서브 픽처 ID들은 SPS에서 (명시적으로(explicitly)) 명시되고(specified) 타일 그룹 헤더에 포함되어 VCL NAL 유닛을 변경하는 서브 픽처 시퀀스의 추출을 가능하게 한다.

- [150] 일 실시예에서, 하나 이상의 서브 픽처는 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다. 예를 들어, 출력 서브 픽처 세트는 직사각형 모양을 가질 수 있고, 출력 서브 픽처 세트에 포함된 서브 픽처들은 직사각형 모양으로 구성될 수 있다. 출력 서브 픽처 세트에 관한 정보는 영상 정보(ex. 파라미터 세트)에 포함될 수 있고, 출력 서브 픽처 세트에 관한 정보는 서브 픽처에 관한 정보와는 개별적으로 시그널링될 수 있다. 이하의 표에서, 출력 서브 픽처 세트에 관한 정보 및 서브 픽처에 관한 정보가 상세하게 설명될 것이다.

- [151] 서브 픽처에 관한 정보를 포함하는 파라미터 세트는 다음 표에 포함된 예시적인 신택스를 포함할 수 있다. 예를 들면, 파라미터 세트는 SPS일 수 있다.

[152] [표 1]

seq_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
sps_max_sub_layers_minus1	u(3)
...	
num_sub_pics_minus1	ue(v)
sub_pic_id_len_minus1	ue(v)
if(num_sub_pics_minus1 > 0)	
for (i = 0; i <= num_sub_pics_minus1; i++) {	
sub_pic_id[i]	u(v)
if(num_subpics_minus1 > 0) {	
sub_pic_treated_as_pic_flag[i]	u(1)
sub_pic_x_offset[i]	ue(v)
sub_pic_y_offset[i]	ue(v)
sub_pic_width_in_luma_samples[i]	ue(v)
sub_pic_height_in_luma_samples[i]	ue(v)
}	
}	
output_sub_pic_sets_present_flag	u(1)
if(output_sub_pic_sets_present_flag) {	
num_osps_format_sets	ue(v)
for(i = 0; i < num_osps_format_sets - 1 ; i++){	
osps_width_in_luma_samples[i]	ue(v)
osps_height_in_luma_samples[i]	ue(v)
profile_tier_level(sps_max_sub_layers_minus1)[i]	
}	
num_output_sub_pic_sets	ue(v)
for(i = 0; i < num_output_sub_pic_sets - 1 ; i++) {	
num_sub_pics_in_osps[i]	ue(v)
osps_format_set_idx[i]	ue(v)
for(j = 0; j < num_sub_pics_in_osps - 1 ; j++) {	
sub_pic_id_in_osps[i][j]	u(v)
}	
}	
...	

[153] 상기 표 1의 선택스에 포함된 선택스 요소의 시맨틱스는 예를 들어, 다음 표에 개시된 사항을 포함할 수 있다.

[154] [352]

num_sub_pics_minus1 plus 1 specifies the number of sub-pictures in each coded picture in the CVS. The value of **num_sub_pics_minus1** shall be in the range of 0 to 1024, inclusive.

sub_pic_id_len_minus1 plus 1 specifies the number of bits used to represent the syntax element **sub_pic_id[i]** in the SPS and the syntax element **tile_group_sub_pic_id** tile group headers. The value of **sub_pic_id_len_minus1** shall be in the range of $\text{Ceil}(\text{Log2}(\text{num_sub_pics_minus1} + 1)) - 1$ to 9, inclusive.

sub_pic_id[i] specifies the sub-picture ID of the *i*-th sub-picture in each coded picture in the CVS. The length of **sub_pic_id[i]** is **sub_pic_id_len_minus1** + 1 bits.

sub_pic_treated_as_pic_flag[i] equal to 1 specifies that the *i*-th sub-picture of each coded picture in the CVS is treated as a picture in the decoding process excluding in-loop filtering operations. **sub_pic_treated_as_pic_flag[i]** equal to 0 specifies that the *i*-th sub-picture of each coded picture in the CVS is not treated as a picture in the decoding process excluding in-loop filtering operations.

sub_pic_x_offset[i] specifies the horizontal offset, in units of luma samples, of the top-left corner luma sample of the *i*-th sub-picture relative to the top-left corner luma sample of each picture in the CVS. When not present, the value of **sub_pic_x_offset[i]** is inferred to be equal to 0. **sub_pic_x_offset[i]** shall be an integer multiple of **CtbSizeY**.

sub_pic_y_offset[i] specifies the vertical offset, in units of luma samples, of the top-left corner luma sample of the *i*-th sub-picture relative to the top-left corner luma sample of each picture in the CVS. When not present, the value of **sub_pic_y_offset[i]** is inferred to be equal to 0. **sub_pic_y_offset[i]** shall be an integer multiple of **CtbSizeY**.

sub_pic_width_in_luma_samples[i] specifies the width, in units of luma samples, of the *i*-th sub-picture of each picture in the CVS. When the sum of **sub_pic_x_offset[i]** and **sub_pic_width_in_luma_samples[i]** is less than **pic_width_in_luma_samples**, the value of **sub_pic_width_in_luma_samples[i]** shall be an integer multiple of **CtbSizeY**. When not present, the value of **sub_pic_width_in_luma_samples[i]** is inferred to be equal to **pic_width_in_luma_samples**.

sub_pic_height_in_luma_samples[i] specifies the height, in units of luma samples, of the *i*-th sub-picture for each picture in the CVS. When the sum of **sub_pic_y_offset[i]** and **sub_pic_height_in_luma_samples[i]** is less than **pic_height_in_luma_samples**, the value of **sub_pic_height_in_luma_samples[i]** shall be an integer multiple of **CtbSizeY**. When not present, the value of **sub_pic_height_in_luma_samples[i]** is inferred to be equal to **pic_height_in_luma_samples**.

It is a requirement of bitstream conformance that the following constraints apply:

- For any integer values of *i* and *j*, when *i* is equal to *j*, the values of **sub_pic_id[i]** and **sub_pic_id[j]** shall not be the same.
- For any two sub-pictures **subpicA** and **subpicB**, when the sub-picture ID of **subpicA** is less than the sub-picture ID of **subpicB**, any coded tile group NAL unit of **subPicA** shall succeed any coded tile group NAL unit of **subPicB** in decoding order.
- The shapes of the sub-pictures shall be such that each sub-picture, when decoded, shall have its entire left boundary and entire top boundary consisting of a picture boundary or consisting of boundaries of previously decoded sub-picture(s).

[155]

The list `SubPicIdx[ spId ]` for `spId` values equal to `sub_pic_id[ i ]` with `i` ranging from 0 to `num_sub_pics_minus1`, inclusive, specifying the conversion from a sub-picture ID to the sub-picture index, is derived as follows:

```
for( i = 0; i <= num_sub_pics_minus1; i++ )
    SubPicIdx[ sub_pic_id[ i ] ] = i
```

output_sub_pic_sets_present_flag equal to 1 specifies that output sub-picture sets and HRD parameter for each output tile set are present. **output_sub_pic_sets_present_flag** equal to 0 specifies that no output sub-picture sets are present.

num_ospes_format_sets specifies the number of output sub-picture set format sets present. The value of **num_ospes_format_sets** shall be in the range of 1 to 512. When not present, **num_ospes_format_sets** is inferred to be equal to 0.

ospes_width_in_luma_samples[i] specifies the width in luma samples of the *i*-th output sub-picture set format.

ospes_height_in_luma_samples[i] specifies the height in luma samples of the *i*-th output sub-picture set format.

profile_tier_level()[i] specifies the profile, tier and level of the *i*-th output sub-picture set format.

num_output_sub_pic_sets specifies the number of output sub-picture sets present. The value of **num_output_sub_pic_sets** shall be in the range of 1 to 512. When not present, **num_output_sub_pic_sets** is inferred to be equal to 0.

num_sub_pics_in_ospes[i] specifies the number of sub-pictures in the *i*-th output sub picture set present. The value of **num_sub_pics_in_ospes[i]** shall be in the range of 1 to 512. When not present, **num_sub_pics_in_ospes[i]** is inferred to be equal to 0.

ospes_set_idx[i] specifies the index of the output tile set format associated with the *i*-th output tile set. The value of **ospes_set_idx[i]** shall be in the range of 1 to **num_ots_format_sets** - 1.

sub_pic_id_in_ospes[i][j] specifies the sub-picture ID in the tile group headers of the *j*-th sub-picture belonging to the *i*-th output sub-picture set.

[156]

표 1 및 2를 참조하면, 먼저 SPS에서 서브 픽처들의 개수에 관한

정보(**num_sub_pics_minus1**)가 시그널링될 수 있다. 선택스 요소

num_sub_pics_minus1는 픽처 내의 서브 픽처들의 수를 나타내는데 사용되는 가변 길이 코딩된(variable-length-coded) 정보이다. 그 후, SPS는 서브 픽처 id, 즉 **sub_pic_id**를 파싱하는데 사용될 선택스 요소(**sub_pic_id_len_minus1**)에 의해 지정된 바와 같이 길이를 비트 단위로 파싱한다. 그 다음, 각각의 서브 픽처에 대해, 서브 픽처가 픽처로서 취급될지를 결정하는

플래그(**sub_pic_treated_as_pic_flag**)가 시그널링된다. 즉, 서브 픽처가 픽처로서 취급된다면(**sub_pic_treated_as_pic_flag** equal to 1), 픽처 경계 패딩(또는 다른 적절한 기술)이 서브 픽처에 적용된다. **sub_pic_treated_as_pic_flag**가 유효하지 않으면(**sub_pic_treated_as_pic_flag** equal to 0), 서브 픽처는 디코딩 절차 동안 픽처로서 취급되지 않을 수 있다. 또한, *x* 및 *y* 방향에서의 위치(오프셋) 및 폭 및 높이의 서브 픽처 치수와 같은 서브 픽처 특성이 명시된다(specified).

[157]

일 실시예에서, 출력 서브 픽처 세트(OSPS)의 이용을 위해 OPS 존재 플래그

output_sub_pic_sets_present_flag가 파싱될 수 있다. OPS 존재 플래그가

가용하지 않은 경우(**output_sub_pic_sets_present_flag** equal to 0), 출력 서브 픽처 세트가 존재하지 않는 것을 명시된다. OPS 존재 플래그가 가용하면, 출력 서브

픽처 파라미터 포맷 세트들의 수(num_osps_format_sets)가 명시되고, 대응하는 각각의 세트, 출력 서브픽처 파라미터 세트들의 폭과 높이, 및 대응하는 프로파일/계층 레벨 정보가 명시된다. 또한, 출력 서브 픽처 세트들의 수, 즉 num_output_sub_pic_sets가 파싱된다. 존재하는 각각의 출력 서브 픽처들에 대해, 출력 서브 픽처들 내의 서브 픽처들의 수가 결정된다(num_sup_pics_in_osps[i]). i 번째 출력 타일 세트와 연관된 출력 타일 세트 형식의 인덱스도 결정된다. 또한, 출력 픽처의 각 서브 픽처에 대해 대응하는 ID(sub_pic_id_in_osps[i][j])가 명시된다.

[158] 일실시에에서, PPS는 다음 표와 같은 예시적인 신택스를 포함할 수 있다.

[159] [표3]

pic_parameter_set_rbsp() {	Descriptor
pps_pic_parameter_set_id	ue(v)
pps_seq_parameter_set_id	ue(v)
loop_filter_across_sub_pic_enabled_flag	u(1)
single_tile_in_sub_pic_flag	u(1)
if(!single_tile_in_sub_pic_flag) {	
...	

[160] 상기 표 3의 신택스에 포함된 신택스 요소의 시맨틱스는 예를 들어, 다음 표에 개시된 사항을 포함할 수 있다.

[161] [표4]

loop_filter_across_sub_pic_enabled_flag equal to 1 specifies that in-loop filtering operations may be performed across the boundaries of the sub-picture referring to the PPS. **loop_filter_across_sub_pic_enabled_flag** equal to 0 specifies that in-loop filtering operations are not performed across the boundaries of the sub-picture referring to the PPS. **single_tile_in_sub_pic_flag** equal to 1 specifies that there is only one tile in each sub-picture referring to the PPS. **single_tile_in_sub_pic_flag** equal to 0 specifies that there is more than one tile in each sub-picture referring to the PPS.

[162] 표 3 및 4를 참조하면, 상기 복원 샘플들을 위한 인루프 필터링 동작이 상기 서브 픽처의 경계를 가로질러 수행되는 것을 나타내는 서브픽처 경계 필터링 가용 플래그(loop_filter_across_subpic_enabled_flag)가 PPS에 포함될 수 있다. 다만, 본 문서의 일실시예는 PPS만으로 제한되는 것은 아니고, 상기 서브픽처 경계 필터링 가용 플래그는 SPS에 포함될 수도 있다.

[163] 또한, 단일 타일 플래그(ex. single_tile_in_sub_pic_flag)가 PPS에 포함될 수 있다. 예를 들어, 상기 단일 타일 포함 플래그를 기반으로 상기 PPS를 참조하는 서브 픽처에 하나의 타일만 포함되는 것이 명시될 수 있다. 다만, 본 문서의 일실시예는 타일에만 제한되는 것은 아니고, 단일 슬라이스 플래그(single_slice_per_subpic_flag)를 포함할 수도 있다. 상기 단일 슬라이스 플래그를 기반으로 각 서브 픽처가 오직 하나의 직사각형 슬라이스로 구성되는지 여부가 명시될 수 있다.

[164] 일실시예에서, 헤더 정보는 다음 표와 같은 예시적인 신택스를 포함할 수 있다.

[165] [표5]

tile_group_header() {	Descriptor
tile_group_pic_parameter_set_id	ue(v)
tile_group_sub_pic_id	u(v)
if(rect_tile_group_flag NumTilesInSubPic > 1)	
...	

[166] 상기 표 5의 선택스에 포함된 선택스 요소의 시맨틱스는 예를 들어, 다음 표에 개시된 사항을 포함할 수 있다.

[167] [표6]

tile_group_sub_pic_id identifies the sub-picture to which the tile group belongs. The length of tile_group_sub_pic_id is sub_pic_id_len_minus1 + 1 bits.
The value of tile_group_sub_pic_id shall be the same for all tile groups headers of a coded sub-picture.

[168] 표 5 및 6을 참조하면, 헤더 정보는 타일 그룹 헤더 정보일 수 있다. 다만, 반드시 본 문서의 실시예가 여기에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 다음 표의 헤더 정보는 슬라이스 헤더 정보로 대체될 수 있고, 헤더 정보에 포함된 파라미터 세트 ID 선택스 요소 및 서브 픽처 ID 선택스 요소는 슬라이스에 관련될 수 있다.

[169] 일실시예에서, SPS는 다음 표와 같은 예시적인 선택스를 포함할 수 있다.

[170] [표7]

output_sub_pic_sets_present_flag	u(1)
if(output_sub_pic_sets_present_flag) {	
num_osps_format_sets	ue(v)
resampling_osps_flag	u(1)
for(i = 0; i < num_osps_format_sets - 1 ; i++){	
if(resampling_osps_flag){	
osps_width_in_luma_samples[i]	ue(v)
osps_height_in_luma_samples[i]	ue(v)
}	
profile_tier_level(sps_max_sub_layers_minus1)[i]	
}	

[171] 상기 표 7의 선택스에 포함된 선택스 요소의 시맨틱스는 예를 들어, 다음 표에 개시된 사항을 포함할 수 있다.

[172] [표8]

resampling_osps_flag equal to 1 specifies that the output sub-picture sets width and height as specified by osps_width_in_luma_samples[i] and osps_height_in_luma_samples[i] are present in the bitstream. resampling_osps_flag equal to 0 specifies that the output sub-picture sets width and height as specified by osps_width_in_luma_samples[i] and osps_height_in_luma_samples[i] will not be present in the bitstream.

[173] 표 7 및 8을 참조하면, 상기 SPS는 상기 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트들의 너비 및 높이의 리샘플링을 위한 리샘플링

플래그(resampling_osps_flag)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 리샘플링 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들의 너비에 관한 선택스 요소들(osps_width_in_luma_samples[i]) 및/또는 상기 출력 서브 픽처 세트들의 높이에 관한 선택스 요소들(osps_height_in_luma_samples[i])이 SPS에 포함될 수 있다(파싱될 수 있다.). 상기 리샘플링 플래그의 값이 1인 경우, 상기 너비에 관한 선택스 요소들 및 상기 높이에 관한 선택스 요소들이 상기 SPS에 포함되지 않을 수 있다(파싱되지 않을 수 있다). 즉, 상기 출력 서브 픽처 세트들의 너비 및 높이에 관한 정보의 사용이 제한될 수 있다. 이와 더불어, 리샘플링을 위한 추가적 지원을 위해 다른 파라미터들 또는 선택스 요소들이 필요할 수 있다.

[174] 표 7 및 8에 의해 참조되는 일 실시예에 따르면, 일 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 서브 픽처의 일부(a part of sub-picture)가 선택될 수 있고, 서브 픽처의 선택된 일부(selected part of sub-picture)는 제1 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다. 다른 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 서브 픽처들 중 적어도 하나가 선택될 수 있고, 선택된 적어도 하나의 서브 픽처들이 제2 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다. 또 다른 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 제3 출력 서브 픽처 세트의 너비 및 높이가 도출될 수 있고, 그리고 상기 너비와 높이에 기반한 영역에 포함된 서브 픽처들이 제3 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다.

[175] 일 실시예에서, 일반 제한 정보는 다음 표와 같은 예시적인 선택스를 포함할 수 있다.

[176] [표9]

general_constraint_info() {	Descriptor
...	
general_resampling_constraint_flag	u(1)
...	

[177] 상기 표 9의 선택스에 포함된 선택스 요소의 시맨틱스는 예를 들어, 다음 표에 개시된 사항을 포함할 수 있다.

[178] [표10]

general_resampling_constraint_flag equal to 1 indicates that all the sub-pictures in the new bitstream do not carry any information for resampling. **general_resampling_constraint_flag** equal to 1 indicates that all the sub-pictures may carry information for resampling.

[179] 표 9 및 10을 참조하면, 다른 서브 픽처들의 병합으로부터 형성된 새로운 조합(combined) 비트스트림이 리샘플링될 것인지를 나타내기 위해 일반 제한 정보, SPS 및/또는 PPS가 제한 플래그를 포함할 수 있다. 즉, 상기 일반 제한 정보는 상기 SPS 또는 PPS에서의 상기 서브 픽처들에 대한 리샘플링 제한 플래그(**general_resampling_constraint_flag**)를 포함할 수 있다. 디코딩 장치는 SEI(supplement enhancement information) 또는 VUI(video usability information)를

통한 리샘플링 사용에 관한 정보를 시그널링할 수도 있다.

- [180] 이하의 도면은 본 명세서의 구체적인 일례를 설명하기 위해 작성되었다. 도면에 기재된 구체적인 장치의 명칭이나 구체적인 신호/메시지/필드의 명칭은 예시적으로 제시된 것이므로, 본 명세서의 기술적 특징이 이하의 도면에 사용된 구체적인 명칭에 제한되지 않는다.
- [181] 도 10 및 11은 본 문서의 실시예(들)에 따른 비디오/영상 인코딩 방법 및 관련 컴포넌트의 일 예를 개략적으로 도시한다. 도 10에서 개시된 방법은 도 2에서 개시된 인코딩 장치에 의하여 수행될 수 있다. 구체적으로 예를 들어, 도 10의 S1000 및 S1010은 상기 인코딩 장치의 영상 분할부(210)에 의하여 수행될 수 있고, 도 10의 S1020 및 S1030은 상기 인코딩 장치의 예측부(220)에 의하여 수행될 수 있고, 도 10의 S1040은 상기 인코딩 장치의 엔트로피 인코딩부(240)에 의하여 수행될 수 있다. 도 10에서 개시된 방법은 본 문서에서 상술한 실시예들을 포함할 수 있다.
- [182] 인코딩 장치는 현재 픽처를 복수의 서브 픽처들로 분할할 수 있다(S1000). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 영상 분할부(210)는 현재 픽처를 복수의 서브 픽처들로 분할할 수 있다.
- [183] 인코딩 장치는 상기 복수의 서브 픽처들을 기반으로 상기 현재 픽처에 대한 분할 정보(partition information)를 생성할 수 있다(S1010). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 영상 분할부(210)는 상기 복수의 서브 픽처들을 기반으로 상기 현재 픽처에 대한 분할 정보를 생성할 수 있다. 일 예시에서, 각 서브 픽처에 포함된 타일 그룹들은 두 개의 모드들(ex. 레스터스캔 타일 그룹핑 및/또는 직사각형 타일 그룹핑)을 지원할 수 있다.
- [184] 인코딩 장치는 상기 복수의 서브 픽처들 중 하나의 서브 픽처에 포함된 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다(S1020). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 예측부(220)는 상기 복수의 서브 픽처들 중 하나의 서브 픽처에 포함된 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다.
- [185] 인코딩 장치는 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 관련 정보를 생성할 수 있다(S1030). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 예측부(220)는 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 관련 정보를 생성할 수 있다. 상기 예측 관련 정보는 다양한 예측 모드(ex. 머지 모드, MVP 모드 등)에 대한 정보, MVD 정보 등을 포함할 수 있다.
- [186] 인코딩 장치는 상기 현재 픽처에 대한 분할 정보 및 상기 현재 블록에 대한 예측 정보를 포함하는 영상/비디오 정보를 인코딩할 수 있다(S1040). 보다 구체적으로, 상기 현재 픽처에 대한 분할 정보 또는 상기 현재 블록에 대한 예측 정보 중 적어도 하나를 포함하는 영상/비디오를 인코딩할 수 있다. 인코딩된 비디오/영상 정보는 비트스트림 형태로 출력될 수 있다. 상기 비트스트림은 네트워크 또는 저장매체를 통하여 디코딩 장치로 전송될 수 있다.
- [187] 상기 영상/비디오 정보는 본 문서의 실시예에 따른 다양한 정보를 포함할 수

있다. 예를 들어, 상기 영상/비디오 정보는 상술한 표 1, 3, 5, 7, 또는 9 중 적어도 하나에 개시된 정보를 포함할 수 있다.

- [188] 인코딩 장치는 예측 샘플들을 기반으로 레지듀얼 샘플들을 생성할 수 있다. 인코딩 장치는 상기 현재 블록에 대한 원본 샘플들과 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 기반으로 레지듀얼 샘플들을 생성할 수 있다.
- [189] 인코딩 장치는 상기 레지듀얼 샘플들을 기반으로 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 도출하고, 상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 포함하는 영상/비디오 정보를 인코딩할 수 있다. 상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보는 레지듀얼 정보라고 불릴 수 있으며, 양자화된 변환 계수들에 대한 정보를 포함할 수 있다. 인코딩 장치는 상기 레지듀얼 샘플들에 변환/양자화 절차를 수행하여 양자화된 변환 계수들을 도출할 수 있다.
- [190] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 SPS를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 SPS는 상기 현재 픽처를 위한 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 현재 픽처의 분할 구조는 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보(ex. `num_sub_pics_minus1` in table 1)를 기반으로 도출될 수 있다.
- [191] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 상기 서브 픽처들의 ID 선택스 요소들(ex. `sub_pic_id[i]` in table 1)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 ID 선택스 요소들은 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 기반으로 도출될 수 있다.
- [192] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소(ex. `sub_pic_id_len_minus1` in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소의 값 더하기 1은 상기 ID 선택스 요소들을 나타내기 위해 사용되는 비트들의 개수를 명시할(specifies) 수 있다.
- [193] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 상기 서브 픽처가 인루프 필터링 동작을 제외한 디코딩 프로세스에 속하는 픽처로 취급됨(treated)을 나타내는 서브 픽처 취급 플래그(sub-picture treat flag, ex. `sub_pic_treated_as_pic_flag` in table 1)를 포함할 수 있다.
- [194] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 좌상측(top left) CTU(coded tree unit)의 수평적 위치를 나타내는 정보(ex. `sub_pic_x_offset[ i ]` in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 수평적 위치는 CTU 크기 단위로 표현될 수 있다.
- [195] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 좌상측 CTU의 수직적 위치를 나타내는 정보(ex. `sub_pic_y_offset[ i ]` in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 수직적 위치는 CTU 크기 단위로 표현될 수 있다.
- [196] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 너비 정보(ex. `sub_pic_width_in_luma_samples[ i ]` in table 1)를 포함할 수 있다. 일 예에서, 상기 너비 정보는 상기 서브 픽처의 너비를 명시할 수 있다. 다른 예에서, 상기 너비 정보의 값 더하기 1은 상기 서브 픽처의 너비를 명시할 수 있다.
- [197] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 높이 정보(ex.

sub_pic_height_in_luma_samples[i] in table 1)를 포함할 수 있다. 일 예에서, 상기 서브 픽처의 높이 정보는 상기 서브 픽처의 높이를 명시할 수 있다. 다른 예에서, 상기 서브 픽처의 높이 정보의 값 더하기 1은 상기 서브 픽처의 높이를 명시할 수 있다.

- [198] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 상기 복원 샘플들을 위한 인루프 필터링 동작이 상기 서브 픽처의 경계를 가로질러 수행되는 것을 나타내는 서브픽처 경계 필터링 가용 플래그(ex. loop_filter_across_sub_pic_enabled_flag in table 2)를 포함할 수 있다.
- [199] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 단일 타일 플래그(ex. single_tile_in_sub_pic_flag in table 2)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 단일 타일 포함 플래그를 기반으로 상기 PPS를 참조하는 서브 픽처에 하나의 타일만 포함되는 것이 명시될 수 있다.
- [200] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그(ex. output_sub_pic_sets_present_flag in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그를 기반으로 상기 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트들이 존재하는 것이 명시될 수 있다.
- [201] 일 실시예에 따르면, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들의 개수에 관한 정보(ex. num_output_sub_pic_sets in table 1)를 포함할 수 있다.
- [202] 일 실시예에 따르면, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들 중 하나의 출력 서브 픽처 세트에 포함된 서브 픽처들의 개수에 관한 정보(ex. num_sub_pics_in_osps[i] in table 1)를 포함할 수 있다.
- [203] 일 실시예에 따르면, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들 중 하나의 출력 서브 픽처 세트에 포함된 서브 픽처들의 ID 선택스 요소들(ex. sub_pic_id_in_osps[i][j] in table 1)을 포함할 수 있다.
- [204] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트들의 너비 및 높이의 리샘플링을 위한 리샘플링 플래그(ex. resampling_osps_flag in table 7)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 리샘플링 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들의 너비에 관한 선택스 요소들과 상기 출력 서브 픽처 세트들의 높이에 관한 선택스 요소들(ex. osps_width_in_luma_samples[i], osps_height_in_luma_samples[i] in table 7)을 포함할 수 있다. 일 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 서브 픽처의 일부(a part of sub-picture)가 선택될 수 있고, 서브 픽처의 선택된 일부(selected part of sub-picture)는 제1 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다. 다른 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 서브 픽처들 중 적어도 하나가 선택될 수 있고, 선택된 적어도 하나의 서브 픽처들이 제2 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다. 또

다른 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 제3 출력 서브 픽처 세트의 너비 및 높이가 도출될 수 있고, 그리고 상기 너비와 높이에 기반한 영역에 포함된 서브 픽처들이 제3 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다.

- [205] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 일반 제한 정보(`general_constraint_info()` in table 9)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 일반 제한 정보는 상기 SPS 또는 PPS에서의 상기 서브 픽처들에 대한 리샘플링 제한 플래그(ex. `general_resampling_constraint_flag` in table 9)를 포함할 수 있다.
- [206] 도 12 및 13은 본 문서의 실시예에 따른 영상/비디오 디코딩 방법 및 관련 컴포넌트의 일 예를 개략적으로 도시한다. 도 12에서 개시된 방법은 도 3에서 개시된 디코딩 장치에 의하여 수행될 수 있다. 구체적으로 예를 들어, 도 12의 S1200 및 S1210은 상기 디코딩 장치의 엔트로피 디코딩부(310)에 의하여 수행될 수 있고, S1220은 상기 디코딩 장치의 예측부(330)에 의하여 수행될 수 있고, S1230은 상기 디코딩 장치의 가산부(340)에 의하여 수행될 수 있다. 도 16에서 개시된 방법은 본 문서에서 상술한 실시예들을 포함할 수 있다.
- [207] 도 12를 참조하면, 디코딩 장치는 현재 픽처에 대한 분할 정보(`partition information`) 및 상기 현재 픽처에 포함된 현재 블록에 대한 예측 관련 정보를 포함하는 영상 정보를 비트스트림으로부터 획득할 수 있다(S1200). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 엔트로피 디코딩부(310)는 현재 픽처에 대한 분할 정보 및 상기 현재 픽처에 포함된 현재 블록에 대한 예측 관련 정보를 포함하는 영상 정보를 비트스트림으로부터 획득할 수 있다. 상기 예측 관련 정보는 다양한 예측 모드(ex. 머지 모드, MVP 모드 등)에 대한 정보, MVD 정보 등을 포함할 수 있다.
- [208] 상기 영상/비디오 정보는 본 문서의 실시예에 따른 다양한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 영상/비디오 정보는 상술한 표 1, 3, 5, 7, 또는 9 중 적어도 하나에 개시된 정보를 포함할 수 있다.
- [209] 디코딩 장치는 상기 현재 픽처에 대한 상기 분할 정보를 기반으로, 복수의 서브 픽처들에 기반한 상기 현재 픽처의 분할 구조를 도출할 수 있다(S1210). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 엔트로피 디코딩부(310)는 상기 현재 픽처에 대한 상기 분할 정보를 기반으로, 복수의 서브 픽처들에 기반한 상기 현재 픽처의 분할 구조를 도출할 수 있다. 일 예에서, 각 서브 픽처에 포함된 타일 그룹들은 두 개의 모드들(ex. 래스터스캔 타일 그룹핑 및/또는 직사각형 타일 그룹핑)을 지원할 수 있다.
- [210] 디코딩 장치는 상기 복수의 서브 픽처들 중 하나의 서브 픽처에 포함된 상기 현재 블록에 대한 상기 예측 관련 정보를 기반으로, 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다(S1220). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 예측부(330)는 상기 복수의 서브 픽처들 중 하나의 서브 픽처에 포함된 상기 현재 블록에 대한 상기 예측 관련 정보를 기반으로, 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다.

- [211] 디코딩 장치는 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 복원 샘플들을 도출할 수 있다(S1230). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 가산부(340)는 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 복원 샘플들을 도출할 수 있다. 상기 복원 샘플들을 기반으로 복원 블록/픽처가 생성될 수 있음은 상술한 바와 같다. 디코딩 장치는 상기 비트스트림으로부터 레지듀얼 정보(양자화된 변환 계수들에 관한 정보 포함)를 획득할 수 있으며, 상기 레지듀얼 정보를 레지듀얼 샘플들을 도출할 수 있고, 상기 예측 샘플들과 상기 레지듀얼 샘플들을 기반으로 상기 복원 샘플들이 생성될 수 있음은 상술한 바와 같다. 이후 필요에 따라 주관적/객관적 화질을 향상시키기 위하여 디블록킹 필터링, SAO, ALF, 및/또는 양방향 필터링과 같은 인루프 필터링 절차가 상기 복원 픽처에 적용될 수 있음은 상술한 바와 같다.
- [212] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 SPS를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 SPS는 상기 현재 픽처를 위한 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 포함할 수 있다. 상기 현재 픽처의 분할 구조는 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보(ex. `num_sub_pics_minus1` in table 1)를 기반으로 도출될 수 있다.
- [213] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 상기 서브 픽처들의 ID 선택스 요소들(ex. `sub_pic_id[i]` in table 1)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 ID 선택스 요소들은 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 기반으로 도출될 수 있다.
- [214] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소(ex. `sub_pic_id_len_minus1` in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소의 값 더하기 1은 상기 ID 선택스 요소들을 나타내기 위해 사용되는 비트들의 개수를 명시할(specifies) 수 있다.
- [215] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 상기 서브 픽처가 인루프 필터링 동작을 제외한 디코딩 프로세스에 속하는 픽처로 취급됨(treated)을 나타내는 서브 픽처 취급 플래그(sub-picture treat flag, ex. `sub_pic_treated_as_pic_flag` in table 1)를 포함할 수 있다.
- [216] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 좌상측(top left) CTU(coded tree unit)의 수평적 위치를 나타내는 정보(ex. `sub_pic_x_offset[ i ]` in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 수평적 위치는 CTU 크기 단위로 표현될 수 있다.
- [217] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 좌상측 CTU의 수직적 위치를 나타내는 정보(ex. `sub_pic_y_offset[ i ]` in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 수직적 위치는 CTU 크기 단위로 표현될 수 있다.
- [218] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 너비 정보(ex. `sub_pic_width_in_luma_samples[ i ]` in table 1)를 포함할 수 있다. 일 예에서, 상기 너비 정보는 상기 서브 픽처의 너비를 명시할 수 있다. 다른 예에서, 상기 너비 정보의 값 더하기 1은 상기 서브 픽처의 너비를 명시할 수 있다.
- [219] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처의 높이 정보(ex.

sub_pic_height_in_luma_samples[i] in table 1)를 포함할 수 있다. 일 예에서, 상기 서브 픽처의 높이 정보는 상기 서브 픽처의 높이를 명시할 수 있다. 다른 예에서, 상기 서브 픽처의 높이 정보의 값 더하기 1은 상기 서브 픽처의 높이를 명시할 수 있다.

[220] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 상기 복원 샘플들을 위한 인루프 필터링 동작이 상기 서브 픽처의 경계를 가로질러 수행되는 것을 나타내는 서브픽처 경계 필터링 가용 플래그(ex. loop_filter_across_sub_pic_enabled_flag in table 2)를 포함할 수 있다.

[221] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 단일 타일 플래그(ex. single_tile_in_sub_pic_flag in table 2)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 단일 타일 포함 플래그를 기반으로 상기 PPS를 참조하는 서브 픽처에 하나의 타일만 포함되는 것이 명시될 수 있다.

[222] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그(ex. output_sub_pic_sets_present_flag in table 1)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그를 기반으로 상기 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트들이 존재하는 것이 명시될 수 있다.

[223] 일 실시예에 따르면, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들의 개수에 관한 정보(ex. num_output_sub_pic_sets in table 1)를 포함할 수 있다.

[224] 일 실시예에 따르면, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들 중 하나의 출력 서브 픽처 세트에 포함된 서브 픽처들의 개수에 관한 정보(ex. num_sub_pics_in_osps[i] in table 1)를 포함할 수 있다.

[225] 일 실시예에 따르면, 상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들 중 하나의 출력 서브 픽처 세트에 포함된 서브 픽처들의 ID 선택스 요소들(ex. sub_pic_id_in_osps[i][j] in table 1)을 포함할 수 있다.

[226] 일 실시예에 따르면, 상기 SPS는 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트들의 너비 및 높이의 리샘플링을 위한 리샘플링 플래그(ex. resampling_osps_flag in table 7)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 리샘플링 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처 세트들의 너비에 관한 선택스 요소들과 상기 출력 서브 픽처 세트들의 높이에 관한 선택스 요소들(ex. osps_width_in_luma_samples[i], osps_height_in_luma_samples[i] in table 7)을 포함할 수 있다. 일 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 서브 픽처의 일부(a part of sub-picture)가 선택될 수 있고, 서브 픽처의 선택된 일부(selected part of sub-picture)는 제1 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다. 다른 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 서브 픽처들 중 적어도 하나가 선택될 수 있고, 선택된 적어도 하나의 서브 픽처들이 제2 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다. 또

다른 예에서, 리샘플링 플래그를 기반으로 제3 출력 서브 픽처 세트의 너비 및 높이가 도출될 수 있고, 그리고 상기 너비와 높이에 기반한 영역에 포함된 서브 픽처들이 제3 출력 서브 픽처 세트에 포함될 수 있다.

[227] 일 실시예에 따르면, 상기 영상 정보는 일반 제한 정보(`general_constraint_info()` in table 9)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 일반 제한 정보는 상기 SPS 또는 PPS에서의 상기 서브 픽처들에 대한 리샘플링 제한 플래그(ex. `general_resampling_constraint_flag` in table 9)를 포함할 수 있다.

[228] 상술한 실시예에서, 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로써 순서도를 기초로 설명되고 있지만, 해당 실시예는 단계들의 순서에 한정되는 것은 아니며, 어떤 단계는 상술한 바와 다른 단계와 다른 순서로 또는 동시에 발생할 수 있다. 또한, 당업자라면 순서도에 나타내어진 단계들이 배타적이지 않고, 다른 단계가 포함되거나 순서도의 하나 또는 그 이상의 단계가 본 문서의 실시예들의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

[229] 상술한 본 문서의 실시예들에 따른 방법은 소프트웨어 형태로 구현될 수 있으며, 본 문서에 따른 인코딩 장치 및/또는 디코딩 장치는 예를 들어 TV, 컴퓨터, 스마트폰, 셋톱박스, 디스플레이 장치 등의 영상 처리를 수행하는 장치에 포함될 수 있다.

[230] 본 문서에서 실시예들이 소프트웨어로 구현될 때, 상술한 방법은 상술한 기능을 수행하는 모듈(과정, 기능 등)로 구현될 수 있다. 모듈은 메모리에 저장되고, 프로세서에 의해 실행될 수 있다. 메모리는 프로세서 내부 또는 외부에 있을 수 있고, 잘 알려진 다양한 수단으로 프로세서와 연결될 수 있다. 프로세서는 ASIC(application-specific integrated circuit), 다른 칩셋, 논리 회로 및/또는 데이터 처리 장치를 포함할 수 있다. 메모리는 ROM(read-only memory), RAM(random access memory), 플래쉬 메모리, 메모리 카드, 저장 매체 및/또는 다른 저장 장치를 포함할 수 있다. 즉, 본 문서에서 설명한 실시예들은 프로세서, 마이크로 프로세서, 컨트롤러 또는 칩 상에서 구현되어 수행될 수 있다. 예를 들어, 각 도면에서 도시한 기능 유닛들은 컴퓨터, 프로세서, 마이크로 프로세서, 컨트롤러 또는 칩 상에서 구현되어 수행될 수 있다. 이 경우 구현을 위한 정보(ex. information on instructions) 또는 알고리즘이 디지털 저장 매체에 저장될 수 있다.

[231] 또한, 본 문서의 실시예(들)이 적용되는 디코딩 장치 및 인코딩 장치는 멀티미디어 방송 송수신 장치, 모바일 통신 단말, 홈 시네마 비디오 장치, 디지털 시네마 비디오 장치, 감시용 카메라, 비디오 대화 장치, 비디오 통신과 같은 실시간 통신 장치, 모바일 스트리밍 장치, 저장 매체, 캠코더, 주문형 비디오(VoD) 서비스 제공 장치, OTT 비디오(Over the top video) 장치, 인터넷 스트리밍 서비스 제공 장치, 3차원(3D) 비디오 장치, VR(virtual reality) 장치, AR(argumente reality) 장치, 화상 전화 비디오 장치, 운송 수단 단말(ex. 차량(자율주행차량 포함) 단말, 비행기 단말, 선박 단말 등) 및 의료용 비디오 장치 등에 포함될 수 있으며, 비디오 신호 또는 데이터 신호를 처리하기 위해

사용될 수 있다. 예를 들어, OTT 비디오(Over the top video) 장치로는 게임 콘솔, 블루레이 플레이어, 인터넷 접속 TV, 홈시어터 시스템, 스마트폰, 태블릿 PC, DVR(Digital Video Recorder) 등을 포함할 수 있다.

- [232] 또한, 본 문서의 실시예(들)이 적용되는 처리 방법은 컴퓨터로 실행되는 프로그램의 형태로 생산될 수 있으며, 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있다. 본 문서의 실시예(들)에 따른 데이터 구조를 가지는 멀티미디어 데이터도 또한 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있다. 상기 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체는 컴퓨터로 읽을 수 있는 데이터가 저장되는 모든 종류의 저장 장치 및 분산 저장 장치를 포함한다. 상기 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체는, 예를 들어, 블루레이 디스크(BD), 범용 직렬 버스(USB), ROM, PROM, EPROM, EEPROM, RAM, CD-ROM, 자기 테이프, 플로피 디스크 및 광학적 데이터 저장 장치를 포함할 수 있다. 또한, 상기 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체는 반송파(예를 들어, 인터넷을 통한 전송)의 형태로 구현된 미디어를 포함한다. 또한, 인코딩 방법으로 생성된 비트스트림이 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체에 저장되거나 유무선 통신 네트워크를 통해 전송될 수 있다.
- [233] 또한, 본 문서의 실시예(들)는 프로그램 코드에 의한 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현될 수 있고, 상기 프로그램 코드는 본 문서의 실시예(들)에 의해 컴퓨터에서 수행될 수 있다. 상기 프로그램 코드는 컴퓨터에 의해 판독가능한 캐리어 상에 저장될 수 있다.
- [234] 도 14는 본 문서에서 개시된 실시예들이 적용될 수 있는 콘텐츠 스트리밍 시스템의 예를 나타낸다.
- [235] 도 14를 참조하면, 본 문서의 실시예들이 적용되는 콘텐츠 스트리밍 시스템은 크게 인코딩 서버, 스트리밍 서버, 웹 서버, 미디어 저장소, 사용자 장치 및 멀티미디어 입력 장치를 포함할 수 있다.
- [236] 상기 인코딩 서버는 스마트폰, 카메라, 캠코더 등과 같은 멀티미디어 입력 장치들로부터 입력된 콘텐츠를 디지털 데이터로 압축하여 비트스트림을 생성하고 이를 상기 스트리밍 서버로 전송하는 역할을 한다. 다른 예로, 스마트폰, 카메라, 캠코더 등과 같은 멀티미디어 입력 장치들이 비트스트림을 직접 생성하는 경우, 상기 인코딩 서버는 생략될 수 있다.
- [237] 상기 비트스트림은 본 문서의 실시예들이 적용되는 인코딩 방법 또는 비트스트림 생성 방법에 의해 생성될 수 있고, 상기 스트리밍 서버는 상기 비트스트림을 전송 또는 수신하는 과정에서 일시적으로 상기 비트스트림을 저장할 수 있다.
- [238] 상기 스트리밍 서버는 웹 서버를 통한 사용자 요청에 기초하여 멀티미디어 데이터를 사용자 장치에 전송하고, 상기 웹 서버는 사용자에게 어떠한 서비스가 있는지를 알려주는 매개체 역할을 한다. 사용자가 상기 웹 서버에 원하는 서비스를 요청하면, 상기 웹 서버는 이를 스트리밍 서버에 전달하고, 상기 스트리밍 서버는 사용자에게 멀티미디어 데이터를 전송한다. 이때, 상기 콘텐츠

스트리밍 시스템은 별도의 제어 서버를 포함할 수 있고, 이 경우 상기 제어 서버는 상기 콘텐츠 스트리밍 시스템 내 각 장치 간 명령/응답을 제어하는 역할을 한다.

- [239] 상기 스트리밍 서버는 미디어 저장소 및/또는 인코딩 서버로부터 콘텐츠를 수신할 수 있다. 예를 들어, 상기 인코딩 서버로부터 콘텐츠를 수신하게 되는 경우, 상기 콘텐츠를 실시간으로 수신할 수 있다. 이 경우, 원활한 스트리밍 서비스를 제공하기 위하여 상기 스트리밍 서버는 상기 비트스트림을 일정 시간동안 저장할 수 있다.
- [240] 상기 사용자 장치의 예로는, 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(personal digital assistants), PMP(portable multimedia player), 네비게이션, 슬레이트 PC(slate PC), 태블릿 PC(tablet PC), 울트라북(ultrabook), 웨어러블 디바이스(wearable device, 예를 들어, 위치형 단말기 (smartwatch), 글래스형 단말기 (smart glass), HMD(head mounted display)), 디지털 TV, 데스크탑 컴퓨터, 디지털 사이니지 등이 있을 수 있다.
- [241] 상기 콘텐츠 스트리밍 시스템 내 각 서버들은 분산 서버로 운영될 수 있으며, 이 경우 각 서버에서 수신하는 데이터는 분산 처리될 수 있다.
- [242] 본 명세서에 기재된 청구항들은 다양한 방식으로 조합될 수 있다. 예를 들어, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본 명세서의 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다. 또한, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 장치로 구현될 수 있고, 본 명세서의 방법 청구항의 기술적 특징과 장치 청구항의 기술적 특징이 조합되어 방법으로 구현될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법에 있어서,
 현재 픽처에 대한 분할 정보 및 상기 현재 픽처에 포함된 현재 블록에
 대한 예측 관련 정보를 포함하는 영상 정보를 비트스트림으로부터
 획득하는 단계;
 상기 현재 픽처에 대한 상기 분할 정보를 기반으로, 서브 픽처들에 기반한
 상기 현재 픽처의 분할 구조를 도출하는 단계;
 상기 서브 픽처들 중 하나의 서브 픽처에 포함된 상기 현재 블록에 대한
 상기 예측 관련 정보를 기반으로, 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을
 도출하는 단계; 및
 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 복원 샘플들을
 도출하는 단계를 포함하고,
 상기 영상 정보는 SPS(sequence parameter set)를 포함하고,
 상기 SPS는 상기 현재 픽처를 위한 상기 서브 픽처들의 개수에 관한
 정보를 포함하고,
 상기 현재 픽처의 분할 구조는 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를
 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 SPS는 상기 서브 픽처들의 ID 선택스 요소들을 포함하고,
 상기 ID 선택스 요소들은 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를
 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 SPS는 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소를 포함하고,
 상기 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소의 값 더하기 1은 상기 ID 선택스
 요소들을 나타내기 위해 사용되는 비트들의 개수를 명시하는 것을
 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 SPS는 상기 서브 픽처가 인루프 필터링 동작을 제외한 디코딩
 프로세스에 속하는 픽처로 취급됨을 나타내는 서브 픽처 취급 플래그를
 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,
 상기 SPS는 상기 서브 픽처의 좌상측 CTU(coded tree unit)의 수평적
 위치를 나타내는 정보 및 상기 서브 픽처의 좌상측 CTU의 수직적 위치를
 나타내는 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
 상기 SPS는 상기 서브 픽처의 너비 정보 및 상기 서브 픽처의 높이 정보를
 포함하고,

상기 너비 정보를 기반으로 상기 서브 픽처의 너비가 도출되고,
상기 높이 정보를 기반으로 상기 서브 픽처의 높이가 도출되는 것을
특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.

- [청구항 7] 제1항에 있어서,
상기 영상 정보는 상기 복원 샘플들을 위한 인루프 필터링 동작이 상기
서브 픽처의 경계를 가로질러 수행되는 것을 나타내는 서브픽처 경계
필터링 가용 플래그를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 8] 제1항에 있어서,
상기 영상 정보는 단일 타일 플래그를 포함하고,
상기 단일 타일 포함 플래그를 기반으로 상기 서브 픽처에 하나의 타일만
포함되는 것이 명시되는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 9] 제1항에 있어서,
상기 SPS는 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그를 포함하고,
상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그를 기반으로 상기 서브 픽처들을
포함하는 출력 서브 픽처 세트들이 존재하는 것이 명시되는 것을
특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는
상기 출력 서브 픽처 세트들의 개수에 관한 정보를 포함하는 것을
특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,
상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는
상기 출력 서브 픽처 세트들 중 하나의 출력 서브 픽처 세트에 포함된
서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상
디코딩 방법.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,
상기 출력 서브 픽처 세트들 존재 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는
상기 출력 서브 픽처 세트들 중 하나의 출력 서브 픽처 세트에 포함된
서브 픽처들의 ID 선택스 요소들을 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상
디코딩 방법.
- [청구항 13] 제1항에 있어서,
상기 SPS는 상기 서브 픽처들을 포함하는 출력 서브 픽처 세트들의 너비
및 높이의 리샘플링을 위한 리샘플링 플래그를 포함하고,
상기 리샘플링 플래그의 값이 1인 경우, 상기 SPS는 상기 출력 서브 픽처
세트들의 너비에 관한 선택스 요소들과 상기 출력 서브 픽처 세트들의
높이에 관한 선택스 요소들을 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩
방법.
- [청구항 14] 제1항에 있어서,

상기 영상 정보는 일반 제한 정보를 포함하고,
 상기 일반 제한 정보는 상기 SPS 또는 PPS에서의 상기 서브 픽처들에
 대한 리샘플링 제한 플래그를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩
 방법.

- [청구항 15] 인코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 인코딩 방법에 있어서,
 현재 픽처를 서브 픽처들로 분할하는 단계;
 상기 서브 픽처들을 기반으로 상기 현재 픽처에 대한 분할 정보를
 생성하는 단계;
 상기 서브 픽처들 중 하나의 서브 픽처에 포함된 현재 블록에 대한 예측
 샘플들을 도출하는 단계;
 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 관련 정보를
 생성하는 단계; 및
 상기 현재 픽처에 대한 분할 정보 및 상기 현재 블록에 대한 예측 관련
 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩하는 단계를 포함하고,
 상기 영상 정보는 SPS(sequence parameter set)을 포함하고,
 상기 SPS는 상기 현재 픽처를 위한 상기 서브 픽처들의 개수에 관한
 정보를 포함하고,
 상기 현재 픽처의 분할 구조는 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를
 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 16] 제15항에 있어서,
 상기 SPS는 상기 서브 픽처들의 ID 선택스 요소들을 포함하고,
 상기 ID 선택스 요소들은 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를
 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 17] 제16항에 있어서,
 상기 SPS는 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소를 포함하고,
 상기 서브 픽처 ID 길이 선택스 요소의 값 더하기 1은 상기 ID 선택스
 요소들을 나타내기 위해 사용되는 비트들의 개수를 명시하는 것을
 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 18] 제15항에 있어서,
 상기 SPS는 상기 서브 픽처가 인루프 필터링 동작을 제외한 디코딩
 프로세스에 속하는 픽처로 취급됨을 나타내는 서브 픽처 취급 플래그를
 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 19] 제15항에 있어서,
 상기 영상 정보는 상기 복원 샘플들을 위한 인루프 필터링 동작이 상기
 서브 픽처의 경계를 가로질러 수행되는 것을 나타내는 서브픽처 경계
 필터링 가용 플래그를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 20] 디코딩 장치에 의하여 영상 디코딩 방법을 수행하도록 야기하는
 인코딩된 영상 정보를 저장하는 컴퓨터 판독 가능한 디지털 저장 매체에

있어서, 상기 영상 디코딩 방법은:

현재 픽처에 대한 분할 정보 및 상기 현재 픽처에 포함된 현재 블록에 대한 예측 정보를 포함하는 영상 정보를 비트스트림으로부터 획득하는 단계;

상기 현재 픽처에 대한 상기 분할 정보를 기반으로, 서브 픽처들에 기반한 상기 현재 픽처의 분할 구조를 도출하는 단계;

상기 서브 픽처들 중 하나의 서브 픽처에 포함된 상기 현재 블록에 대한 상기 예측 정보를 기반으로, 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계; 및

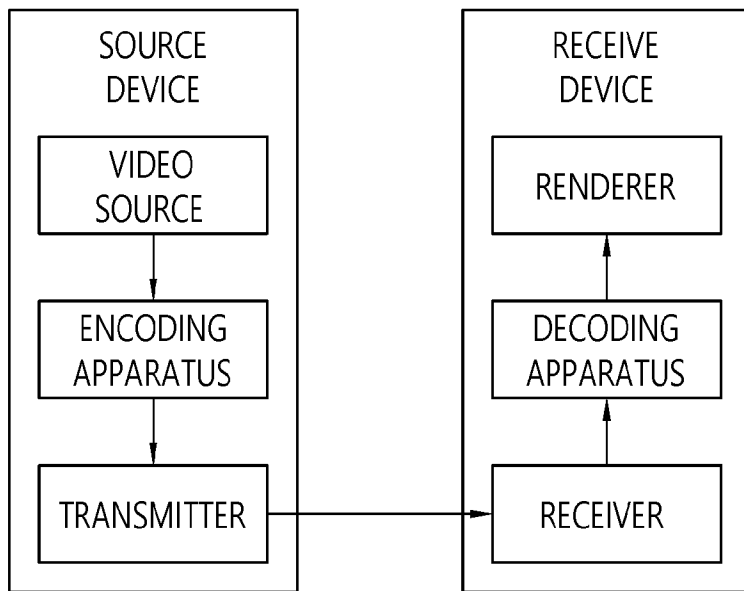
상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 복원 샘플들을 도출하는 단계를 포함하고,

상기 영상 정보는 SPS(sequence parameter set)을 포함하고,

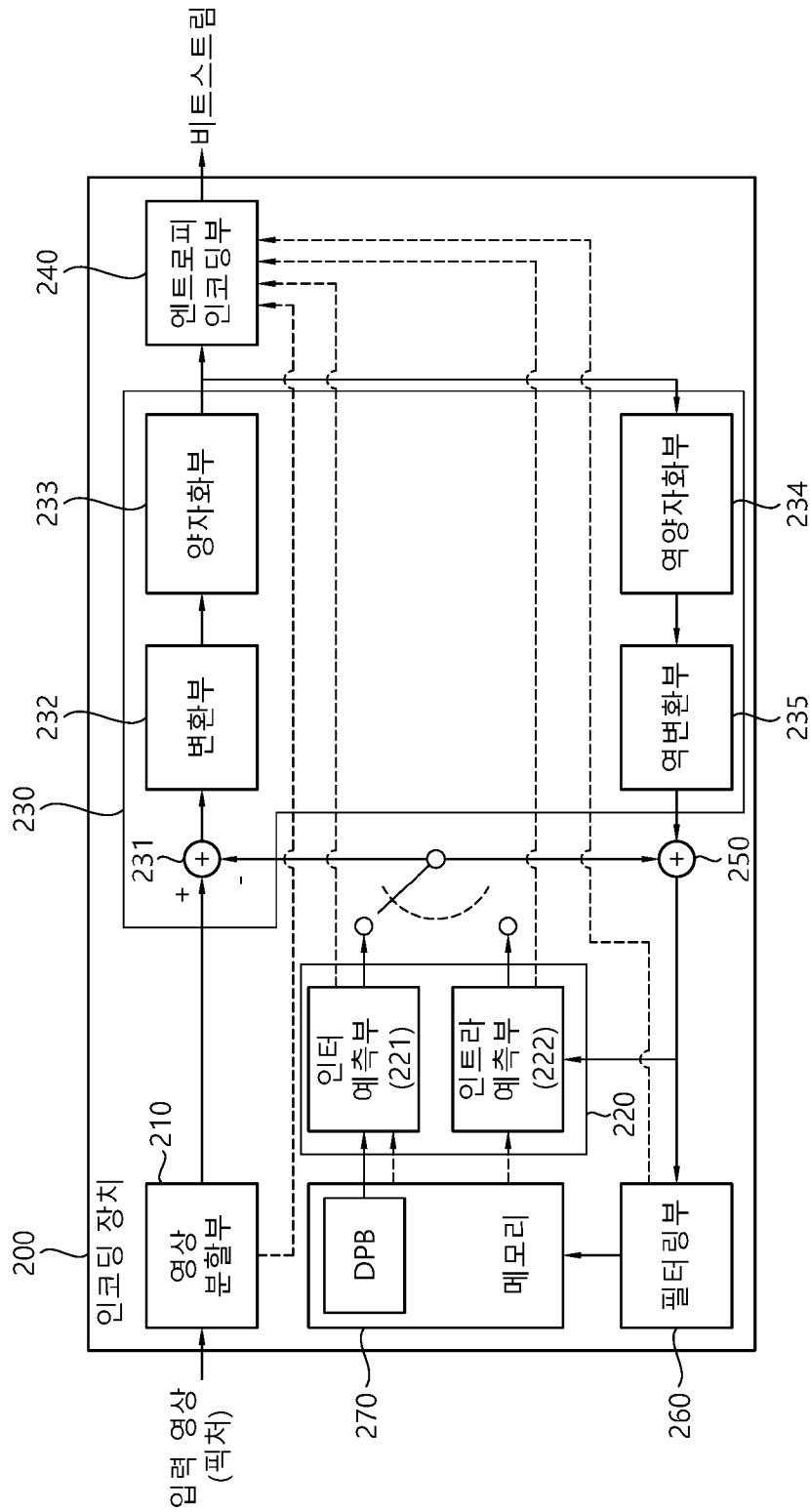
상기 SPS는 상기 현재 픽처를 위한 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 포함하고,

상기 현재 픽처의 분할 구조는 상기 서브 픽처들의 개수에 관한 정보를 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 컴퓨터 판독 가능한 디지털 저장 매체.

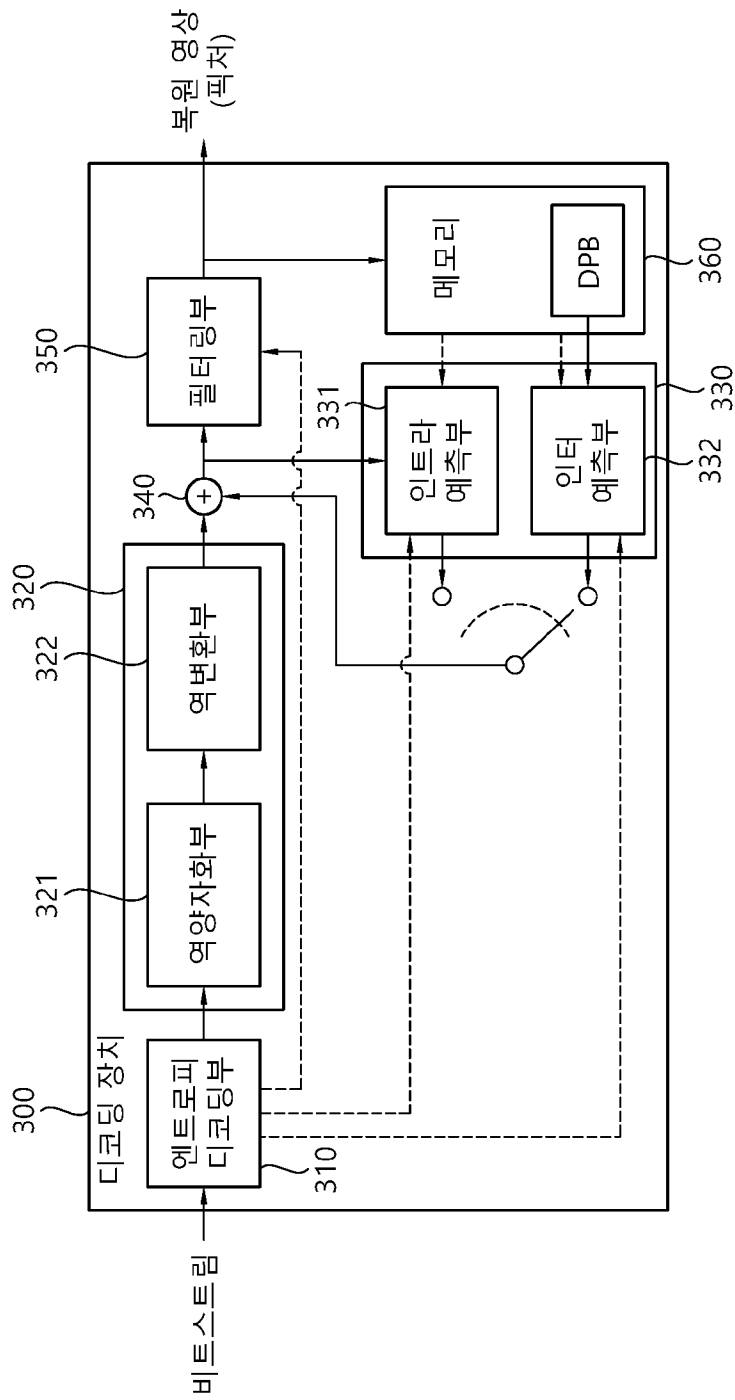
[도1]



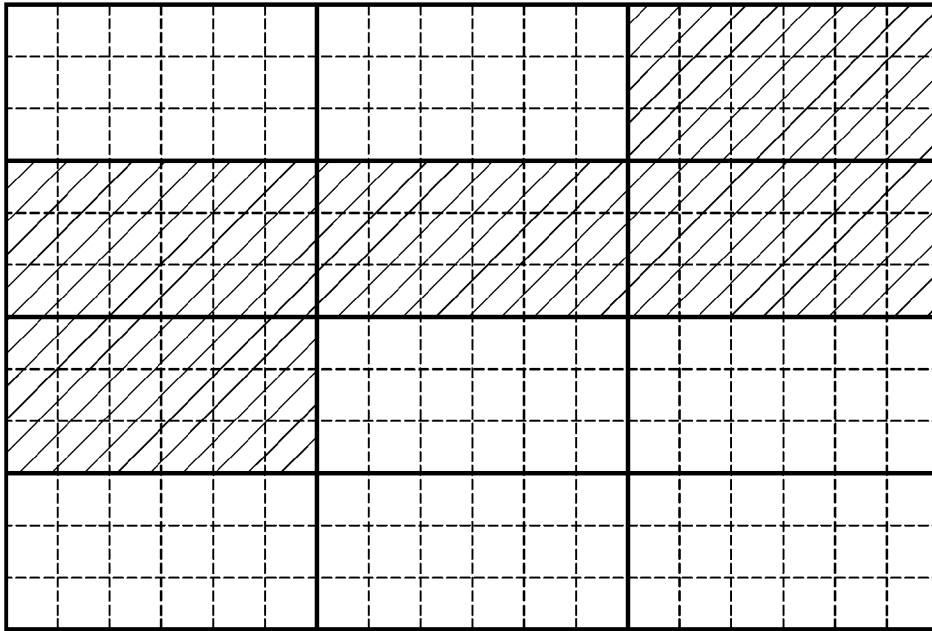
[도2]



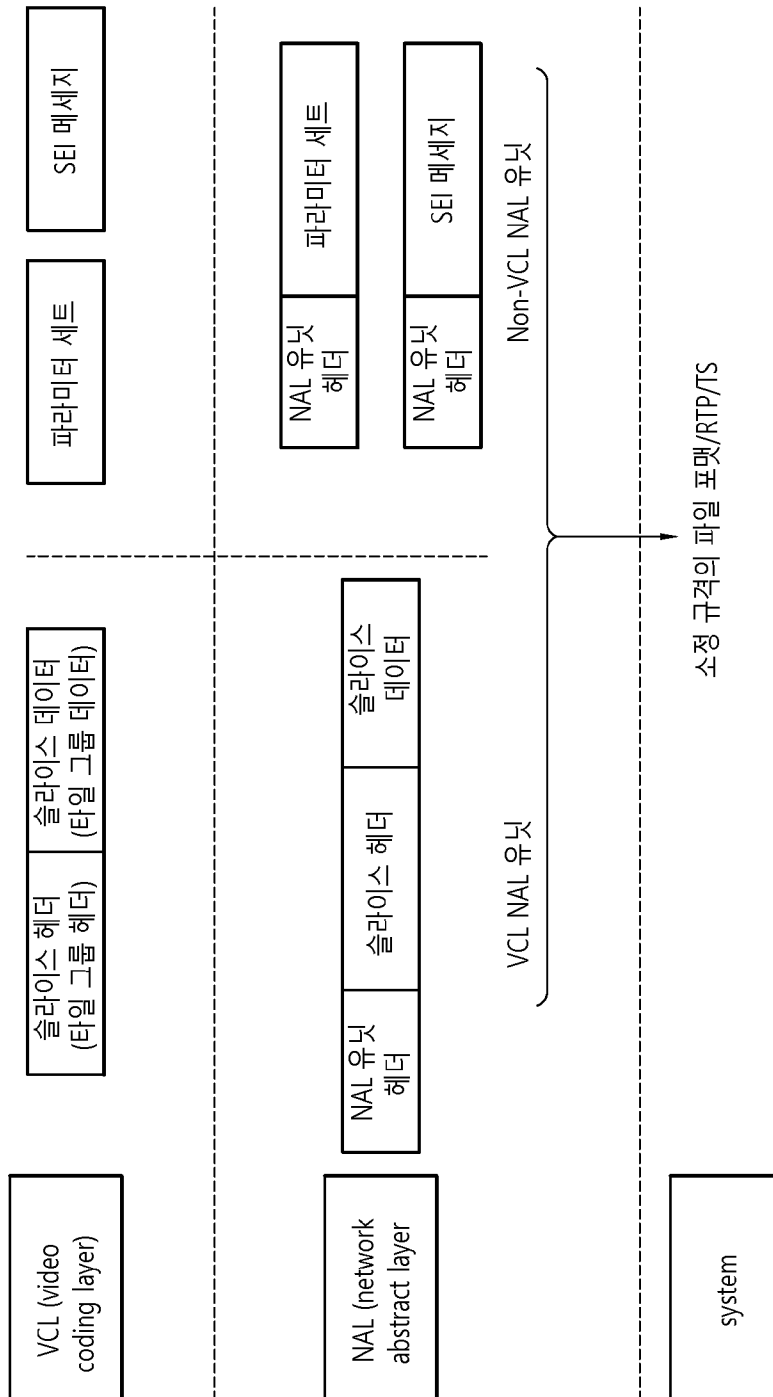
[도3]



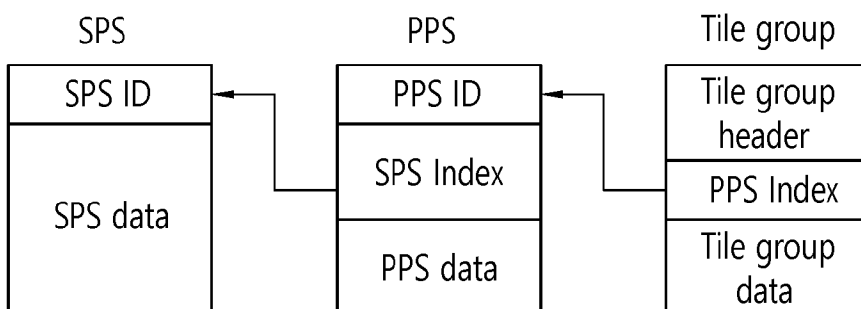
[도4]



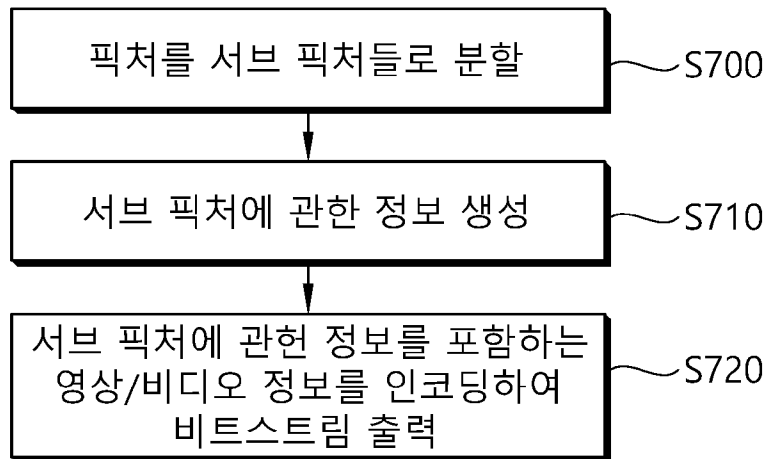
[도5]



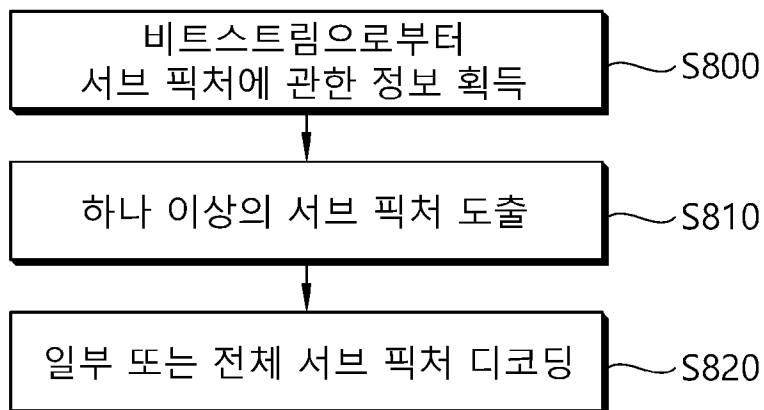
[도6]



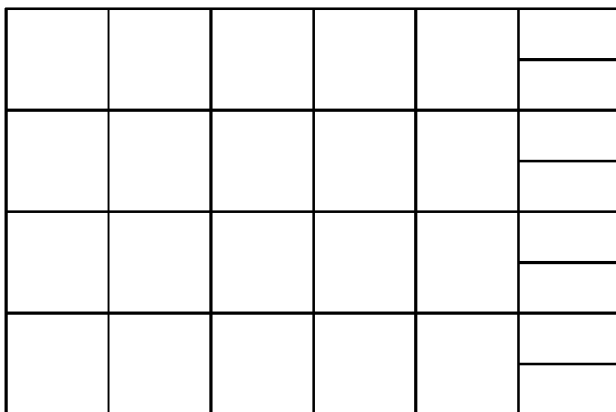
[도7]



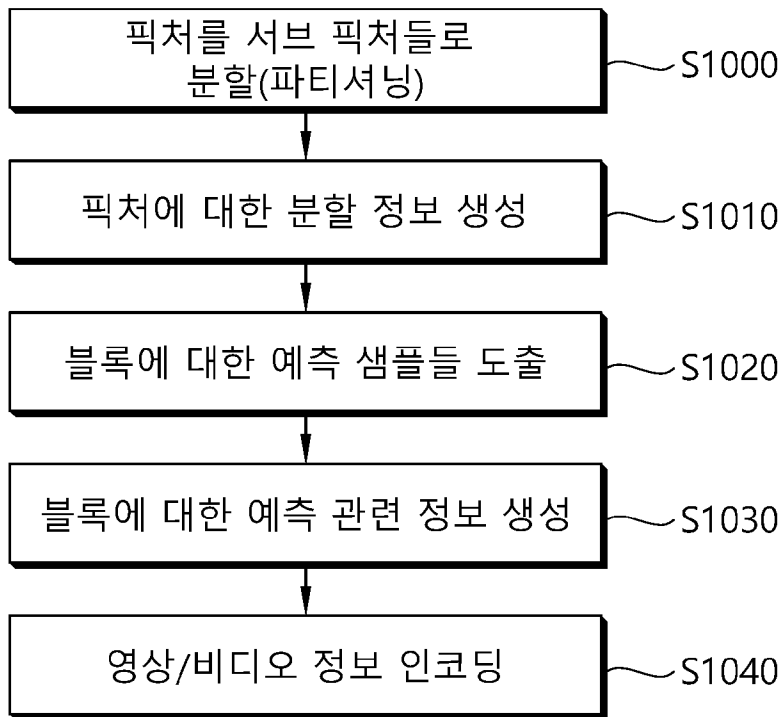
[도8]



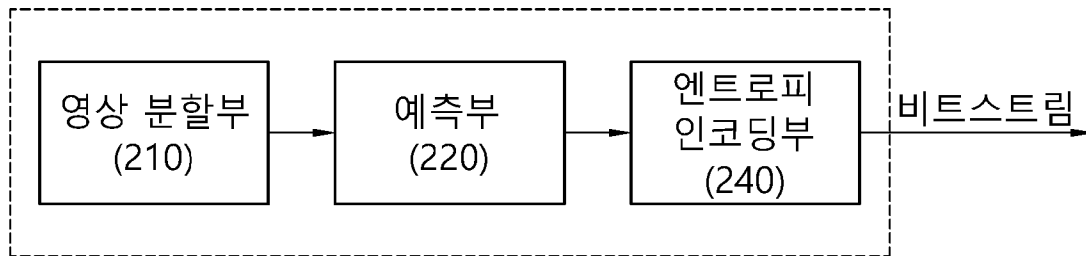
[도9]



[도10]

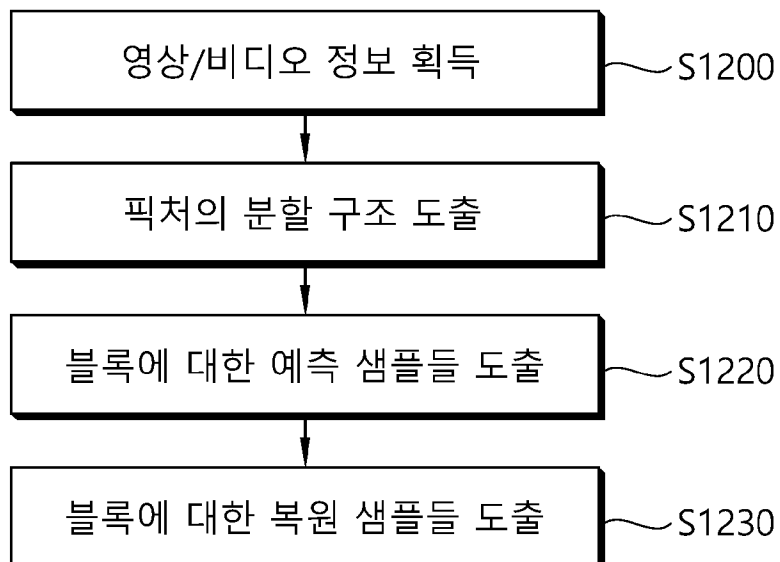


[도11]

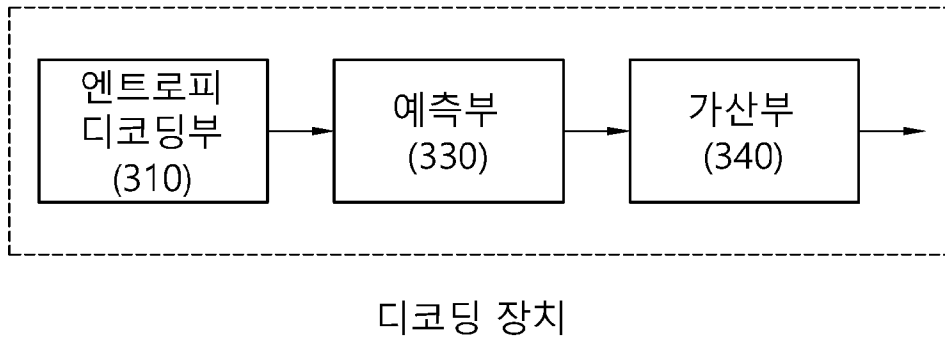


인코딩 장치

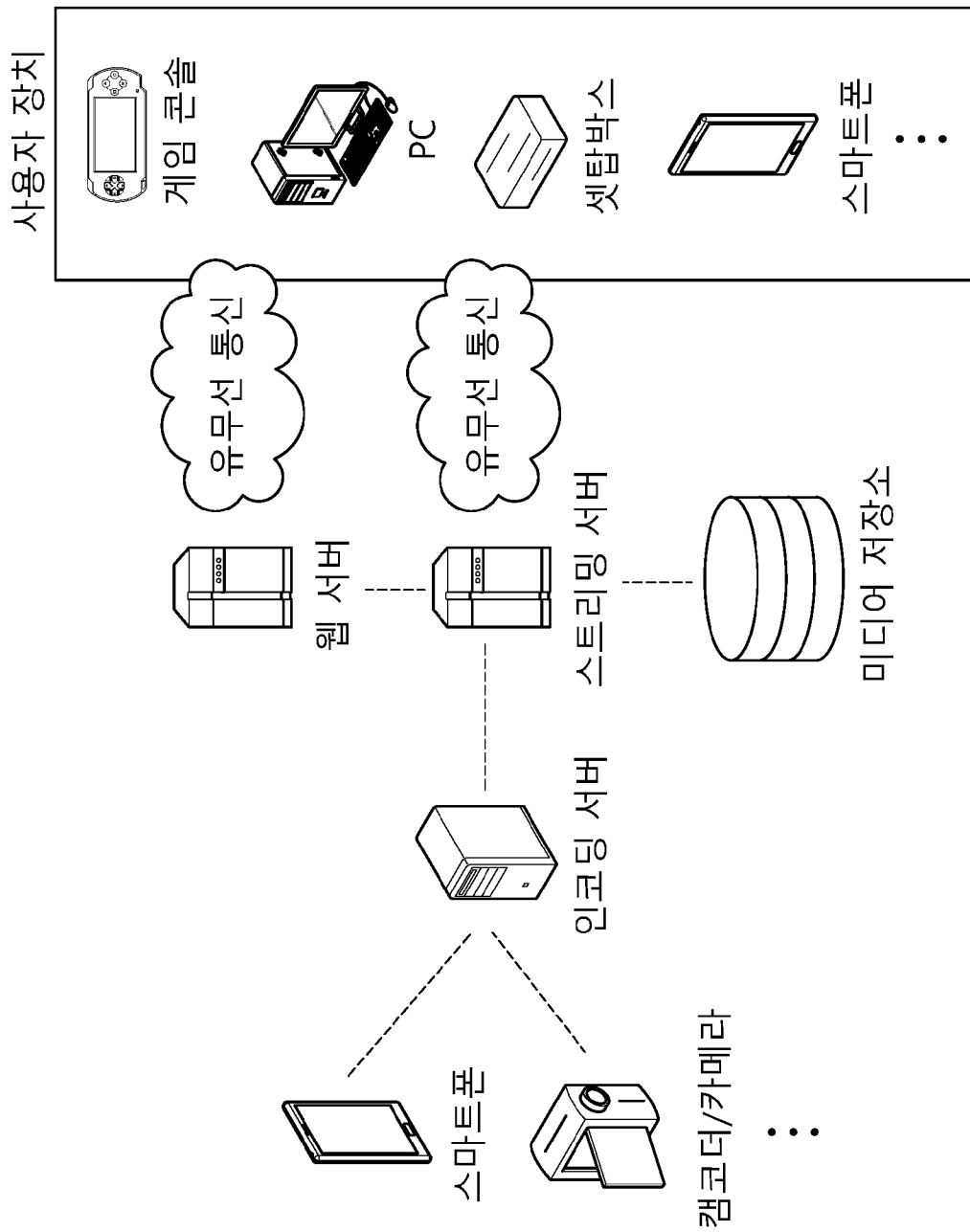
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2020/003987

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/82(2014.01)i, H04N 19/117(2014.01)i, H04N 19/132(2014.01)i, H04N 19/119(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i, H04N 19/70(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N 19/82; H04N 19/119; H04N 19/13; H04N 19/169; H04N 19/176; H04N 19/436; H04N 19/96; H04N 19/117; H04N 19/132; H04N 19/70

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above

Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: sub-picture, SPS(sequence parameter set), partition, output, re-sampling

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2019-0015440 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 February 2019 See claim 1.	1-8, 15-20
A		9-14
Y	WANG, Ye-kui et al. AHG12: Sub-picture-based coding for VVC. JVET-N0107. Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11. 14th Meeting: Geneva, CH. 12 March 2019 See pages 3-4.	1-8, 15-20
A	HANNUKSELA, Miska M. et al. AHG12: Sub-picture-based picture partitioning and decoding. JVET-N0046. Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11. 14th Meeting: Geneva, CH. 13 March 2019 See pages 1-4.	1-20
A	KR 10-2018-0101123 A (SK TELECOM CO., LTD.) 12 September 2018 See paragraphs [0040]-[0045]; and figure 4.	1-20
A	KR 10-2018-0059571 A (GE VIDEO COMPRESSION, LLC.) 04 June 2018 See paragraphs [0004]-[0022]; and figure 1.	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 JUNE 2020 (26.06.2020)

Date of mailing of the international search report

26 JUNE 2020 (26.06.2020)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsu-ro, Seo-gu,
Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2020/003987

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2019-0015440 A	13/02/2019	CN 102934436 A	13/02/2013
		CN 102934436 B	08/06/2016
		EP 3200454 A1	02/08/2017
		JP 2013-524715 A	17/06/2013
		JP 5832519 B2	16/12/2015
		KR 10-1602873 B1	11/03/2016
		KR 10-2011-0114495 A	19/10/2011
		US 2013-0028331 A1	31/01/2013
		US 9247247 B2	26/01/2016
		WO 2011-129619 A2	20/10/2011
		WO 2011-129619 A3	09/02/2012
KR 10-2018-0101123 A	12/09/2018	CN 110603809 A	20/12/2019
		US 2019-0394487 A1	26/12/2019
		WO 2018-160034 A1	07/09/2018
KR 10-2018-0059571 A	04/06/2018	CN 104081781 A	01/10/2014
		CN 104081781 B	02/11/2018
		EP 2805491 A2	26/11/2014
		JP 2015-507899 A	12/03/2015
		KR 10-1718488 B1	21/03/2017
		KR 10-2014-0131926 A	14/11/2014
		US 2014-0334557 A1	13/11/2014
		US 9930368 B2	27/03/2018
		WO 2013-107906 A2	25/07/2013
		WO 2013-107906 A3	26/09/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 19/82(2014.01)i, H04N 19/117(2014.01)i, H04N 19/132(2014.01)i, H04N 19/119(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i, H04N 19/70(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 19/82; H04N 19/119; H04N 19/13; H04N 19/169; H04N 19/176; H04N 19/436; H04N 19/96; H04N 19/117; H04N 19/132; H04N 19/70

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 서브 픽처(sub-picture), SPS(Sequence Parameter Set), 분할(partition), 출력(output), 리샘플링(re-sampling)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2019-0015440 A (삼성전자주식회사) 2019.02.13	1-8, 15-20
A	청구항 1	9-14
Y	YE-KUI WANG 등, 'AHG12: Sub-picture-based coding for VVC', JVET-N0107, Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, 14th Meeting: Geneva, CH, 2019.03.12 페이지 3-4	1-8, 15-20
A	MISKA M. HANNUKSELA 등, 'AHG12: Sub-picture-based picture partitioning and decoding', JVET-N0046, Joint Video Experts Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, 14th Meeting: Geneva, CH, 2019.03.13 페이지 1-4	1-20
A	KR 10-2018-0101123 A (에스케이텔레콤 주식회사) 2018.09.12 단락 [0040]-[0045]; 및 도면 4	1-20
A	KR 10-2018-0059571 A (지이 비디오 컴프레션, 엘엘씨) 2018.06.04 단락 [0004]-[0022]; 및 도면 1	1-20

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

- “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
- “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
- “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
- “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
- “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
- “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 06월 26일 (26.06.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 06월 26일 (26.06.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



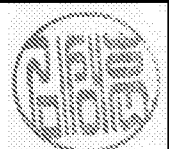
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성훈

전화번호 +82-42-481-8710



국제조사보고서에서
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-2019-0015440 A	2019/02/13	CN 102934436 A	2013/02/13
		CN 102934436 B	2016/06/08
		EP 3200454 A1	2017/08/02
		JP 2013-524715 A	2013/06/17
		JP 5832519 B2	2015/12/16
		KR 10-1602873 B1	2016/03/11
		KR 10-2011-0114495 A	2011/10/19
		US 2013-0028331 A1	2013/01/31
		US 9247247 B2	2016/01/26
		WO 2011-129619 A2	2011/10/20
		WO 2011-129619 A3	2012/02/09
KR 10-2018-0101123 A	2018/09/12	CN 110603809 A	2019/12/20
		US 2019-0394487 A1	2019/12/26
		WO 2018-160034 A1	2018/09/07
KR 10-2018-0059571 A	2018/06/04		
		CN 104081781 A	2014/10/01
		CN 104081781 B	2018/11/02
		EP 2805491 A2	2014/11/26
		JP 2015-507899 A	2015/03/12
		KR 10-1718488 B1	2017/03/21
		KR 10-2014-0131926 A	2014/11/14
		US 2014-0334557 A1	2014/11/13
		US 9930368 B2	2018/03/27
		WO 2013-107906 A2	2013/07/25
		WO 2013-107906 A3	2013/09/26