

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 9 월 17 일 (17.09.2020) **WIPO | PCT**



(10) 국제공개번호
WO 2020/184821 A1

(51) 국제특허분류:
H04N 19/105 (2014.01) *H04N 19/132* (2014.01)
H04N 19/11 (2014.01) *H04N 19/70* (2014.01)
H04N 19/593 (2014.01) *H04N 19/176* (2014.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/018308

(22) 국제출원일: 2019 년 12 월 23 일 (23.12.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
62/817,534 2019 년 3 월 12 일 (12.03.2019) US

(71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (**LG ELECTRONICS INC.**) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).

(72) 발명자: 이령 (**LI, Ling**); 06772 서울시 서초구 양재대로 11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 허진 (**HEO, Jin**); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 남정학 (**NAM, Junghak**); 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

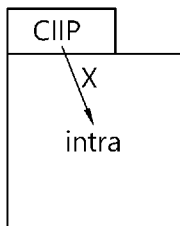
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR CONFIGURING MPM LIST

(54) 발명의 명칭: MPM 리스트를 구성하는 방법 및 장치



(57) Abstract: A method for decoding a video performed by a decoding device according to the present disclosure, comprises: a step for deriving a prediction mode of a neighboring block of a current block; a step for deriving an intra prediction mode candidate for configuring an MPM list on the basis of the derived prediction mode of the neighboring block; a step for configuring the MPM list on the basis of the derived intra prediction mode candidate; a step for determining an intra prediction mode for the current block on the basis of the configured MPM list; a step for deriving prediction samples for the current block on the basis of the determined intra prediction mode for the current block; and a step for generating a reconstructed picture on the basis of the prediction samples.

(57) 요약서: 본 개시에 따른 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법은, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하는 단계, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하는 단계, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계 및 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

WO 2020/184821 A1

명세서

발명의 명칭: MPM 리스트를 구성하는 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 개시는 영상 코딩 기술에 관한 것으로서 보다 상세하게는 영상 코딩 시스템에서 MPM(Most Probable Modes) 리스트를 구성하는 방법 및 장치에 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, 상기와 같은 다양한 특성을 갖는 고해상도 고품질의 영상/비디오의 정보를 효과적으로 압축하여 전송하거나 저장하고, 재생하기 위해 고효율의 영상/비디오 압축 기술이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 개시의 기술적 과제는 영상 코딩 효율을 높이는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [6] 본 개시의 다른 기술적 과제는 MPM 리스트를 구성하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [7] 본 개시의 또 다른 기술적 과제는 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드가 인트라 예측이 아닌 경우, 인트라 플래너 모드를 MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [8] 본 개시의 또 다른 기술적 과제는 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드가 인트라 예측이 아닌 경우, 주변 블록의 예측 모드가 CIIP(Combined Intra Inter Prediction)에 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이, 인트라 플래너 모드를 MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [9] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법이 제공된다. 상기 방법은, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하는 단계, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하는 단계, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계 및 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 단계를 포함하되, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [10] 본 개시의 다른 일 실시예에 따르면, 영상 디코딩을 수행하는 디코딩 장치가 제공된다. 상기 디코딩 장치는, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하고, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하고, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하고, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 예측부 및 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 가산부를 포함하되, 상기 예측부는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 것을 특징으로 한다.
- [11] 본 개시의 또 다른 일 실시예에 따르면, 인코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 인코딩 방법이 제공된다. 상기 방법은, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하는 단계, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하는 단계, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계, 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플들을 도출하는 단계 및 상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩 하는 단계를 포함하되, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [12] 본 개시의 또 다른 일 실시예에 따르면, 영상 인코딩을 수행하는 인코딩 장치가

제공된다. 상기 인코딩 장치는, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하고, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로 **MPM** 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하고, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 **MPM** 리스트를 구성하고, 상기 구성된 **MPM** 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 예측부, 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플들을 도출하는 레지듀얼 처리부 및 상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩 하는 엔트로피 인코딩부를 포함하되, 상기 예측부는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 것을 특징으로 한다.

[13] 본 개시의 또 다른 일 실시예에 따르면, 비디오 디코딩 장치가 일 실시예들에 따른 디코딩 방법들을 수행하도록 야기하는 지시들(instructions)에 대한 정보를 저장하는, 디코더로 판독 가능한 저장 매체가 제공된다.

[14] 본 개시의 또 다른 일 실시예에 따르면, 비디오 디코딩 장치가 일 실시예에 따른 디코딩 방법을 수행하도록 야기하는 지시들에 대한 정보를 저장하는, 디코더로 판독 가능한 저장 매체가 제공된다. 상기 일 실시예에 따른 디코딩 방법은, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, **MPM** 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 **MPM** 리스트를 구성하는 단계, 상기 구성된 **MPM** 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하는 단계, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계 및 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 단계를 포함하되, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[15] 본 개시에 따르면 전반적인 영상/비디오 압축 효율을 높일 수 있다.

[16] 본 개시에 따르면 **MPM** 리스트를 기반으로 영상 코딩을 수행하여 영상 코딩 효율을 높일 수 있다.

[17] 본 개시에 따르면 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 기반으로 **MPM** 리스트를 구성하여 영상 코딩 효율을 높일 수 있다.

[18] 본 개시에 따르면 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드가 인트라 예측이 아닌 경우, 인트라 플래너 모드를 **MPM** 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드

후보로 도출할 수 있다.

- [19] 본 개시에 따르면 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드가 인트라 예측이 아닌 경우, 주변 블록의 예측 모드가 CIIP에 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이, 인트라 플래너 모드를 MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [20] 도 1은 본 개시가 적용될 수 있는 비디오/영상 코딩 시스템의 예를 개략적으로 나타낸다.
- [21] 도 2는 본 개시가 적용될 수 있는 비디오/영상 인코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [22] 도 3은 본 개시가 적용될 수 있는 비디오/영상 디코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [23] 도 4는 일 실시예에 따른 인코딩 장치가 인트라 예측 모드 정보를 시그널링하는 방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.
- [24] 도 5는 일 실시예에 따른 디코딩 장치가 인트라 예측 모드 정보를 시그널링하는 방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.
- [25] 도 6은 일 실시예에 따른 디코딩 장치가 인트라 예측 모드를 결정하는 방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.
- [26] 도 7은 방향성 인트라 예측 모드들의 일 예시를 도시하는 도면이다.
- [27] 도 8은 MPM 리스트를 구성하는 방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.
- [28] 도 9는 현재 블록에 대한 MPM 리스트를 구성할 때 CIIP를 수행하는 주변 블록의 인트라 예측 모드는 배제하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 10은 일 실시예에 따른 인코딩 장치의 동작을 도시하는 흐름도이다.
- [30] 도 11은 일 실시예에 따른 인코딩 장치의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [31] 도 12는 일 실시예에 따른 디코딩 장치의 동작을 도시하는 흐름도이다.
- [32] 도 13은 일 실시예에 따른 디코딩 장치의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [33] 도 14는 본 문서의 개시가 적용될 수 있는 콘텐츠 스트리밍 시스템의 예를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [34] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법이 제공된다. 상기 방법은, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하는 단계, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하는 단계, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계 및 상기 예측

샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 단계를 포함하되, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 실시를 위한 형태

- [35] 본 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 명세서에서 상용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 개시의 기술적 사상을 한정하려는 의도로 사용되는 것은 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서 "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 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.
- [36] 한편, 본 개시에서 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 개시의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 개시의 권리범위에 포함된다.
- [37] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 개시의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용하고 동일한 구성 요소에 대해서 중복된 설명은 생략될 수 있다.
- [38] 도 1은 본 개시가 적용될 수 있는 비디오/영상 코딩 시스템의 예를 개략적으로 나타낸다.
- [39] 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.
- [40] 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.

- [41] 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.
- [42] 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 비디오/영상 정보)는 비트스트림(bitstream) 형태로 출력될 수 있다.
- [43] 전송부는 비트스트림 형태로 출력된 인코딩된 비디오/영상 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.
- [44] 디코딩 장치는 인코딩 장치의 동작에 대응하는 역양자화, 역변환, 예측 등 일련의 절차를 수행하여 비디오/영상을 디코딩할 수 있다.
- [45] 렌더러는 디코딩된 비디오/영상을 렌더링할 수 있다. 렌더링된 비디오/영상은 디스플레이부를 통하여 디스플레이될 수 있다.
- [46] 이 문서는 비디오/영상 코딩에 관한 것이다. 예를 들어 이 문서에서 개시된 방법/실시예는 VVC (versatile video coding) 표준, 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.
- [47] 이 문서에서는 비디오/영상 코딩에 관한 다양한 실시예들을 제시하며, 다른 언급이 없는 한 상기 실시예들은 서로 조합되어 수행될 수도 있다.
- [48] 이 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)을

포함할 수 있다. 하나의 픽처는 하나 이상의 슬라이스/타일로 구성될 수 있다. 하나의 픽처는 하나 이상의 타일 그룹으로 구성될 수 있다. 하나의 타일 그룹은 하나 이상의 타일들을 포함할 수 있다. 브릭은 픽처 내 타일 이내의 CTU 행들의 사각 영역을 나타낼 수 있다(a brick may represent a rectangular region of CTU rows within a tile in a picture). 타일은 다수의 브릭들로 파티셔닝될 수 있고, 각 브릭은 상기 타일 내 하나 이상의 CTU 행들로 구성될 수 있다(A tile may be partitioned into multiple bricks, each of which consisting of one or more CTU rows within the tile). 다수의 브릭들로 파티셔닝되지 않은 타일은 또한 브릭으로 불릴 수 있다(A tile that is not partitioned into multiple bricks may be also referred to as a brick). 브릭 스캔은 픽처를 파티셔닝하는 CTU들의 특정한 순차적 오더링을 나타낼 수 있으며, 상기 CTU들은 브릭 내에서 CTU 래스터 스캔으로 정렬될 수 있고, 타일 내 브릭들은 상기 타일의 상기 브릭들의 래스터 스캔으로 연속적으로 정렬될 수 있고, 그리고 픽처 내 타일들은 상기 픽처의 상기 타일들의 래스터 스캔으로 연속적으로 정렬될 수 있다(A brick scan is a specific sequential ordering of CTUs partitioning a picture in which the CTUs are ordered consecutively in CTU raster scan in a brick, bricks within a tile are ordered consecutively in a raster scan of the bricks of the tile, and tiles in a picture are ordered consecutively in a raster scan of the tiles of the picture). 타일은 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 선택스 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 선택스 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 픽처의 정수개의 브릭들을 포함할 수 있고, 상기 정수개의 브릭들은 하나의 NAL 유닛에 포함될 수 있다(A slice includes an integer number of bricks of a picture that may be exclusively contained in a single NAL unit). 슬라이스는 다수의 완전한 타일들로 구성될 수 있고, 또는 하나의 타일의 완전한 브릭들의 연속적인

시퀀스일 수도 있다(A slice may consists of either a number of complete tiles or only a consecutive sequence of complete bricks of one tile). 이 문서에서 타일 그룹과 슬라이스는 혼용될 수 있다. 예를 들어 본 문서에서 tile group/tile group header는 slice/slice header로 불릴 수 있다.

- [49] 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.
- [50] 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, MxN 블록은 M개의 열과 N개의 행으로 이루어진 샘플들(또는 샘플 어레이) 또는 변환 계수(transform coefficient)들의 집합(또는 어레이)을 포함할 수 있다.
- [51] 이 문서에서 "/"와 ","는 "및/또는"으로 해석된다. 예를 들어, "A/B"는 "A 및/또는 B"로 해석되고, "A, B"는 "A 및/또는 B"로 해석된다. 추가적으로, "A/B/C"는 "A, B 및/또는 C 중 적어도 하나"를 의미한다. 또한, "A, B, C"도 "A, B 및/또는 C 중 적어도 하나"를 의미한다. (In this document, the term "/" and "," should be interpreted to indicate "and/or." For instance, the expression "A/B" may mean "A and/or B." Further, "A, B" may mean "A and/or B." Further, "A/B/C" may mean "at least one of A, B, and/or C." Also, "A, B, C" may mean "at least one of A, B, and/or C.")
- [52] 추가적으로, 본 문서에서 "또는"은 "및/또는"으로 해석된다. 예를 들어, "A 또는 B"은, 1) "A" 만을 의미하고, 2) "B" 만을 의미하거나, 3) "A 및 B"를 의미할 수 있다. 달리 표현하면, 본 문서의 "또는"은 "추가적으로 또는 대체적으로(additionally or alternatively)"를 의미할 수 있다. (Further, in the document, the term "or" should be interpreted to indicate "and/or." For instance, the expression "A or B" may comprise 1) only A, 2) only B, and/or 3) both A and B. In other words, the term "or" in this document should be interpreted to indicate "additionally or alternatively.")
- [53] 도 2는 본 개시가 적용될 수 있는 비디오/영상 인코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다. 이하 비디오 인코딩 장치라 함은 영상 인코딩 장치를 포함할 수 있다.
- [54] 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.

- [55] 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(T (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 개시에 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.

- [56] 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/픽셀

값만을 나타낼 수도 있다. 샘플은 하나의 픽처(또는 영상)을 픽셀(pixel) 또는 펠(pel)에 대응하는 용어로서 사용될 수 있다.

[57] 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.

[58] 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.

[59] 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.

[60] 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.

[61] 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), KLT(Karhunen-Loeve 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.

- [62] 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 선택스 요소들(syntax elements)의 값 등)을 함께 또는 별도로 인코딩할 수도 있다. 인코딩된 정보(ex. 인코딩된 비디오/영상 정보)는 비트스트림 형태로 NAL(network abstraction layer) 유닛 단위로 전송 또는 저장될 수 있다. 상기 비디오/영상 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 비디오/영상 정보는 일반 제한 정보(general constraint information)를 더 포함할 수 있다. 본 문서에서 인코딩 장치에서 디코딩 장치로 전달/시그널링되는 정보 및/또는 선택스 요소들은 비디오/영상 정보에 포함될 수 있다. 상기 비디오/영상 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.

- [63] 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(155)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 인트라 예측을 위하여 사용될 수도 있다.

[64] 한편 픽처 인코딩 및/또는 복원 과정에서 LMCS (luma mapping with chroma scaling)가 적용될 수도 있다.

[65] 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.

[66] 메모리(270)에 전송된 수정된 복원 픽처는 인트라 예측부(221)에서 참조 픽처로 사용될 수 있다. 인코딩 장치는 이를 통하여 인트라 예측이 적용되는 경우, 인코딩 장치(100)와 디코딩 장치에서의 예측 미스매치를 피할 수 있고, 부호화 효율도 향상시킬 수 있다.

[67] 메모리(270) DPB는 수정된 복원 픽처를 인트라 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 인트라 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.

[68] 도 3은 본 개시가 적용될 수 있는 비디오/영상 디코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.

[69] 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 인트라 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.

[70] 비디오/영상 정보를 포함하는 비트스트림이 입력되면, 디코딩 장치(300)는 도 3의 인코딩 장치에서 비디오/영상 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.

[71] 디코딩 장치(300)는 도 3의 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. 비디오/영상 정보)를 도출할 수 있다. 상기 비디오/영상 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 비디오/영상 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 등을 출력할 수 있다. 보다 상세하게, CABAC 엔트로피 디코딩 방법은, 비트스트림에서 각 신택스 요소에 해당하는 빈을 수신하고, 디코딩 대상 신택스 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)을 수행하여 각 신택스 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.

- [72] 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.
- [73] 역변환부(322)에서는 변환 계수들을 역변환하여 레지듀얼 신호(레지듀얼 블록, 레지듀얼 샘플 어레이)를 획득하게 된다.
- [74] 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/인터 예측 모드를 결정할 수 있다.
- [75] 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 비디오/영상

정보에 포함되어 시그널링될 수 있다.

- [76] 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.
- [77] 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.
- [78] 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.
- [79] 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 인터 예측을 위하여 사용될 수도 있다.
- [80] 한편, 픽처 디코딩 과정에서 LMCS (luma mapping with chroma scaling)가 적용될 수도 있다.
- [81] 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.

- [82] 메모리(360)의 DPB에 저장된 (수정된) 복원 픽처는 인터 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 인터 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.
- [83] 본 명세서에서, 인코딩 장치(100)의 필터링부(260), 인터 예측부(221) 및 인트라 예측부(222)에서 설명된 실시예들은 각각 디코딩 장치(300)의 필터링부(350), 인터 예측부(332) 및 인트라 예측부(331)에도 동일 또는 대응되도록 적용될 수 있다.
- [84] 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.
- [85] 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.
- [86] 도 4는 일 실시예에 따른 인코딩 장치가 인트라 예측 모드 정보를 시그널링하는

방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.

- [87] 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 modes) 리스트 내 mpm 후보들(또는 인트라 예측 모드 후보들) 중 하나를 수신된 mpm 인덱스를 기반으로 선택할 수 있으며, 또는 상기 mpm 후보들에 포함되지 않은 나머지 인트라 예측 모드들 중 하나를 리메이닝 인트라 예측 모드 정보를 기반으로 선택할 수 있다. 예를 들어, 현재 블록에 적용되는 인트라 예측 모드가 mpm 후보들 중에 있는지, 아니면 리메이닝 모드 중에 있는지는 mpm flag (ex. `intra_luma_mpm_flag`)를 기반으로 지시될 수 있다. mpm flag의 값이 1은 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 mpm 후보들(mpm 리스트) 내에 있음을 나타낼 수 있으며, mpm flag의 값 0은 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 mpm 후보들(mpm 리스트) 내에 없음을 나타낼 수 있다. 상기 mpm 인덱스는 `mpm_idx` 또는 `intra_luma_mpm_idx` 인덱스 요소의 형태로 시그널링될 수 있고, 상기 리메이닝 인트라 예측 모드 정보는 `rem_intra_luma_pred_mode` 또는 `intra_luma_mpm_remainder` 인덱스 요소의 형태로 시그널링될 수 있다. 예를 들어, 상기 리메이닝 인트라 예측 모드 정보는 전체 인트라 예측 모드들 중 상기 mpm 후보들에 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 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.
- [88] 인코딩 장치에서의 상기 인트라 예측 모드 시그널링 절차 및 디코딩 장치에서의 상기 인트라 예측 모드 결정 절차는 예를 들어 다음과 같이 수행될 수 있다.
- [89] 도 4를 참조하면, 인코딩 장치는 먼저 현재 블록에 대한 MPM 리스트를 구성할 수 있다. 상기 MPM 리스트는 상기 현재 블록에 적용될 가능성이 높은 인트라 예측 모드 후보들(MPM 후보들)을 포함할 수 있다. 상기 MPM 리스트는 주변 블록의 인트라 예측 모드를 포함할 수도 있고, 미리 정해진 방법에 따라 특정 인트라 예측 모드들을 더 포함할 수도 있다. 구체적인 상기 MPM 리스트 구성 방법은 후술된다.
- [90] 인코딩 장치는 현재 블록의 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다. 인코딩 장치는 다양한 인트라 예측 모드들을 기반으로 예측을 수행할 수 있고, 이에 기반한 RDO (rate-distortion optimization)를 기반으로 최적의 인트라 예측 모드를 결정할

수 있다. 인코딩 장치는 이 경우 상기 MPM 리스트에 구성된 MPM 후보들만을 이용하여 상기 최적의 인트라 예측 모드를 결정할 수도 있고, 또는 상기 MPM 리스트에 구성된 MPM 후보들 뿐 아니라 나머지 인트라 예측 모드들을 더 이용하여 상기 최적의 인트라 예측 모드를 결정할 수도 있다. 구체적으로 예를 들어, 만약 상기 현재 블록의 인트라 예측 타입이 특정 타입 (예를 들어 LIP, MRL, 또는 ISP)인 경우에는 인코딩 장치는 상기 MPM 후보들만을 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드 후보들로 고려하여 상기 최적의 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다. 즉, 이 경우에는 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드는 상기 MPM 후보들 중에서만 결정될 수 있으며, 이 경우에는 상기 mpm flag를 인코딩/시그널링하지 않을 수 있다. 디코딩 장치는 이 경우에는 mpm flag를 별도로 시그널링 받지 않고도 mpm flag가 1인 것으로 추정할 수 있다.

[91] 한편, 일반적으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드가 상기 MPM 리스트 내에 있는 MPM 후보들 중 하나인 경우, 인코딩 장치는 상기 MPM 후보들 중 하나를 가리키는 mpm 인덱스(mpm idx)를 생성할 수 있다. 만약, 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드가 상기 MPM 리스트 내에 없는 경우에는 상기 MPM 리스트에 포함되지 않은 나머지 인트라 예측 모드들 중에서 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드와 같은 모드를 가리키는 리메이닝 인트라 예측 모드 정보를 생성할 수 있다.

[92] 인코딩 장치는 인트라 예측 모드 정보를 인코딩하여 비트스트림 형태로 출력할 수 있다. 상기 인트라 예측 모드 정보는 상술한 mpm flag, mpm 인덱스 및/또는 리메이닝 인트라 예측 모드 정보를 포함할 수 있다. 일반적으로 mpm 인덱스와 리메이닝 인트라 예측 모드 정보는 대체적인(alternative) 관계일 수 있고, 이에 따라 하나의 블록에 대한 인트라 예측 모드를 지시함에 있어서 양자가 동시에 시그널링되지 않을 수 있다. 즉, mpm flag 값 1과 mpm 인덱스가 같이 시그널링되거나, mpm flag 값 0과 리메이닝 인트라 예측 모드 정보가 같이 시그널링 될 수 있다. 다만, 상술한 바와 같이 현재 블록에 특정 인트라 예측 타입이 적용되는 경우에는 mpm flag가 시그널링되지 않고 mpm 인덱스만 시그널링될 수도 있다. 즉, 이 경우에는 상기 인트라 예측 모드 정보는 상기 mpm 인덱스만을 포함할 수도 있다.

[93] 도 5는 일 실시예에 따른 디코딩 장치가 인트라 예측 모드 정보를 시그널링하는 방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.

[94] 디코딩 장치는 인코딩 장치에서 결정 및 시그널링된 인트라 예측 모드 정보에 대응하여 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다.

[95] 도 5를 참조하면, 디코딩 장치는 비트스트림으로부터 인트라 예측 모드 정보를 획득할 수 있다. 상기 인트라 예측 모드 정보는 상술한 바와 같이 mpm flag, mpm 인덱스 리메이닝 인트라 예측 모드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[96] 디코딩 장치는 MPM 리스트를 구성할 수 있다. 상기 MPM 리스트는 상기 인코딩 장치에서 구성된 MPM 리스트와 동일하게 구성될 수 있다. 즉, 상기 MPM

리스트는 주변 블록의 인트라 예측 모드를 포함할 수도 있고, 미리 정해진 방법에 따라 특정 인트라 예측 모드들을 더 포함할 수도 있다. 구체적인 상기 MPM 리스트 구성 방법은 후술된다.

- [97] 비록 도 5에서 MPM 리스트를 구성하는 단계는 비트스트림으로부터 인트라 예측 모드 정보를 획득하는 단계보다 뒤에 수행되는 것으로 도시되었으나 이는 예시이고, S1410은 S1400보다 먼저 수행될 수도 있고 동시에 수행될 수도 있다.
- [98] 디코딩 장치는 상기 MPM 리스트 및 상기 인트라 예측 모드 정보를 기반으로 현재 블록의 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다. 한편, 구체적인 인트라 예측 모드 도출(또는 결정) 절차는 하기 도 6의 흐름도에서 예시적으로 나타내고 있다.
- [99] 도 6은 일 실시예에 따른 디코딩 장치가 인트라 예측 모드를 결정하는 방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.
- [100] 일 예시에서, 상기 mpm flag의 값이 1인 경우, 디코딩 장치는 상기 MPM 리스트 내의 MPM 후보들 중에서 상기 mpm 인덱스가 가리키는 후보를 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드로 도출할 수 있다. 다른 일 예시에서, 상기 mpm flag의 값이 0인 경우, 디코딩 장치는 상기 MPM 리스트에 포함되지 않은 나머지 인트라 예측 모드들 중에서 상기 리메이닝 인트라 예측 모드 정보가 가리키는 인트라 예측 모드를 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드로 도출할 수 있다. 한편, 또 다른 예시에서, 상기 현재 블록의 인트라 예측 타입이 특정 타입(ex. LIP, MRL 또는 ISP 등)인 경우, 디코딩 장치는 상기 mpm flag를 확인(또는 체크)함이 없이, 상기 MPM 리스트 내에서 상기 mpm 인덱스가 가리키는 후보를 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드로 도출할 수 있다.
- [101] 도 7은 방향성 인트라 예측 모드들의 일 예시를 도시하는 도면이다.
- [102] 일 실시예에서, 자연 영상(natural video)에서 제시된 임의의 에지 방향(edge direction)을 캡처하기 위하여, 방향성 인트라 예측 모드는 도 7과 같이 65개로 구성될 수 있다. 이러한 경우, 인트라 예측 모드는 2개의 비방향성 인트라 예측 모드들과 65개의 방향성 인트라 예측 모드들을 포함할 수 있다. 상기 비방향성 인트라 예측 모드들은 플래너(planar) 인트라 예측 모드 및 DC 인트라 예측 모드를 포함할 수 있고, 상기 방향성 인트라 예측 모드들은 2번 내지 66번 인트라 예측 모드들을 포함할 수 있다. 상기 65개의 방향성 인트라 예측 모드들에 기반한 인트라 예측은 모든 사이즈의 블록들에 적용될 수 있고, 루마 성분 및 크로마 성분에 모두 적용될 수 있다.
- [103] 또는, 상기 인트라 예측 모드는 2개의 비방향성 인트라 예측 모드들과 129개의 방향성 인트라 예측 모드들을 포함할 수 있다. 상기 비방향성 인트라 예측 모드들은 플래너(planar) 인트라 예측 모드 및 DC 인트라 예측 모드를 포함할 수 있고, 상기 방향성 인트라 예측 모드들은 2번 내지 130번 인트라 예측 모드들을 포함할 수 있다.
- [104] 한편, 상기 인트라 예측 모드는 상술한 인트라 예측 모드들 외에도 크로마 샘플을 위한 CCLM(cross-component linear model) 모드를 더 포함할 수 있다.

CCLM 모드는 LM 파라미터 도출을 위하여 좌측 샘플들을 고려하는지, 상측 샘플들을 고려하는지, 둘 다를 고려하는지에 따라 LT_CCLM, L_CCLM, T_CCLM으로 나누어질 수 있으며, 크로마 성분에 대하여만 적용될 수 있다.

[105] 인트라 예측 모드는 예를 들어 다음 표 1과 같이 인덱싱될 수 있다.

[106] [표1]

Intra prediction mode	Associated name
0	INTRA_PLANAR
1	INTRA_DC
2..66	INTRA_ANGULAR2..INTRA_ANGULAR66
81..83	INTRA_LT_CCLM, INTRA_L_CCLM, INTRA_T_CCLM

[107] 한편, 상기 인트라 예측 타입(또는 부가 인트라 예측 모드 등)은 상술한 LIP, PDPC, MRL, ISP 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 상기 인트라 예측 타입은 인트라 예측 타입 정보를 기반으로 지시될 수 있으며, 상기 인트라 예측 타입 정보는 다양한 형태로 구현될 수 있다. 일 예시에서, 상기 인트라 예측 타입 정보는 상기 인트라 예측 타입들 중 하나를 지시하는 인트라 예측 타입 인덱스 정보를 포함할 수 있다. 다른 일 예시에서, 상기 인트라 예측 타입 정보는 상기 MRL이 상기 현재 블록에 적용되는지 및 적용되는 경우에는 몇번째 참조 샘플 라인이 이용되는지 여부를 나타내는 참조 샘플 라인 정보(ex. intra_luma_ref_idx), 상기 ISP가 상기 현재 블록에 적용되는지를 나타내는 ISP 플래그 정보(ex. intra_subpartitions_mode_flag), 상기 ISP가 적용되는 경우에 서브파티션들이 분할 타입을 지시하는 ISP 타입 정보 (ex. intra_subpartitions_split_flag), PDPC의 적용 여부를 나타내는 플래그 정보 또는 LIP의 적용 여부를 나타내는 플래그 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[108] 도 8은 MPM 리스트를 구성하는 방법의 일 예시를 도시하는 흐름도이다.

[109] 일반적으로 영상에 대한 블록 분할이 되면, 코딩하려는 현재 블록과 이웃 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.

[110] 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 이웃 블록의 유사성을 고려하여 코딩 효율을 향상시키기 위해 이용되는 모드를 의미할 수 있다. 이 경우, MPM 리스트 생성의 복잡도를 낮게 유지하기 위하여 3개의 MPM 을 포함하는 MPM 리스트를 구성하는 방법이 사용될 수 있다. 예를

들어, 67개 인트라 예측 모드가 사용되는 경우에도, MPM 리스트는 3개의 MPM 후보들을 포함할 수 있다. 상기 MPM 리스트에 현재 블록을 위한 인트라 예측 모드가 포함되지 않은 경우, 리메이닝 모드가 사용될 수 있다. 이 경우 리메이닝 모드는 64개의 나머지 후보들을 포함하고, 상기 64개의 나머지 후보들 중 하나를 지시하는 리메이닝 인트라 예측 모드 정보가 시그널링될 수 있다. 예를 들어 상기 리메이닝 인트라 예측 모드 정보는 6비트의 선택스 요소(ex. rem_intra_luma_pred_mode 선택스 요소)를 포함할 수 있다.

- [111] 도 8의 흐름도는 인트라 예측 모드를 인코딩하는 방법의 일 예시를 도시하고 있다. MPM 리스트를 구성하기 위하여 다음 3가지 종류의 모드들, 즉 주변 인트라 모드들 (Neighbour intra modes), 도출된 인트라 모드들 (Derived intra modes) 및 디폴트 인트라 모드들 (Default intra modes)이 고려될 수 있다.
- [112] 먼저, 일반적으로 영상에 대한 블록이 분할되면, 코딩하려는 현재 블록과 이웃 블록은 비슷한 영상 특성을 갖게 될 수 있다. 인트라 예측 모드의 경우, 현재 블록과 이웃 블록은 서로 동일하거나 비슷한 인트라 예측 모드를 가질 확률이 높다. 따라서, 인코딩 장치는 현재 블록의 예측 모드를 인코딩하기 위해 이웃 블록의 예측 모드를 이용할 수 있다.
- [113] 인코딩 장치(또는 인코더)는 이웃 블록이 인트라 코딩된 경우, 이웃 블록의 예측 모드를 확인 또는 유도할 수 있다. 예를 들어, 좌측 이웃 블록의 예측 모드와 상측 이웃 블록의 예측 모드를 기초로 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있고, 이때 해당 이웃 블록의 예측 모드를 MPM(Most Probable Modes)으로 결정할 수 있다. MPM을 결정하는 것은, MPM(most probable modes) 후보(또는, MPM 리스트)를 리스트 업(list up)한다고 표현할 수도 있다.
- [114] 상기 인코딩 장치는 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드와 상기 상측 이웃 블록의 예측 모드가 같은지 여부를 확인할 수 있다. 이니셜(initial) MPM 리스트는 상기 2개의 인접한 블록들의 인트라 예측 모드들에 대한 프루닝 프로세스(pruning process)를 수행함으로써 형성될 수 있다.
- [115] 만약, 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드와 상기 상측 이웃 블록의 예측 모드가 같지 않은 경우, 첫번째 MPM은 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드로 설정될 수 있고, 두번째 MPM은 상기 상측 이웃 블록의 예측 모드로 설정될 수 있으며, 세번째 MPM은 인트라 플래너 모드, 인트라 DC 모드, 또는 인트라 수직 모드(50번 인트라 예측 모드) 중 어느 하나로 설정될 수 있다. 구체적으로, 상기 2개의 이웃 블록의 인트라 예측 모드들이 서로 다르면, 상기 2개의 인트라 예측 모드가 상기 MPM 으로 설정될 수 있고, 상기 MPM 들에 의한 프루닝 체크(pruning check) 후에 디폴트 인트라 모드들 중 하나가 상기 MPM 리스트에 추가될 수 있다. 여기서, 상기 디폴트 인트라 모드들은 인트라 플래너 모드, 인트라 DC 모드, 및/또는 인트라 수직 모드(50번 인트라 예측 모드)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드와 상기 상측 이웃 블록의 예측 모드가 같지 않은 경우, 상기 MPM 리스트는 아래의 표 2와 같이 구성될 수 있다.

[116] [표2]

Otherwise (i.e., A is not equal to B),- If neither of A and B is equal to 0, candModeList [3] = { A, B, 0}.- Otherwise, if neither of A and B is equal to 1, candModeList [3] = { A, B, 1}.- Otherwise, candModeList [3] = { A, B, 50}.

[117] 표 2에서, A는 상기 좌측 이웃 블록의 인트라 예측 모드를 나타내고, B는 상기 상측 이웃 블록의 인트라 예측 모드를 나타내고, 0은 상기 인트라 플래너 모드를 나타내고, 1은 상기 인트라 DC 모드를 나타내고, 50은 상기 인트라 수직 모드를 나타내고, candModeList는 상기 MPM 리스트를 나타낼 수 있다.

[118] 한편, 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드와 상기 상측 이웃 블록의 예측 모드가 같은 경우, 상기 인코더는 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드가 2보다 작은지 여부를 확인할 수 있다.

[119] 만약, 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드가 2보다 작은 경우, 첫번째 MPM은 인트라 플래너 모드로 설정될 수 있고, 두번째 MPM은 인트라 DC 모드로 설정될 수 있으며, 세번째 MPM은 인트라 수직 모드(50번 인트라 예측 모드)로 설정될 수 있다.

[120] 한편, 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드가 2보다 작은 않은 경우, 첫번째 MPM은 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드로 설정될 수 있고, 두번째 MPM은 (좌측 이웃 블록의 예측 모드-1)로 설정될 수 있으며, 세번째 MPM은 (좌측 이웃 블록의 예측 모드+1)로 설정될 수 있다.

[121] 예를 들어, 상기 좌측 이웃 블록의 예측 모드와 상기 상측 이웃 블록의 예측 모드가 같은 경우, 상기 MPM 리스트는 아래의 표 3과 같이 구성될 수 있다.

[122] [표3]

If two neighboring candidate modes (i.e., A == B) are same,- If A is less than 2, candModeList [3] = { 0, 1, 50}.- Otherwise, candModeList[0] = {A, 2 + ((A + 61) % 64), 2 + ((A - 1) % 64)}

[123] 여기서, A는 상기 좌측 이웃 블록의 인트라 예측 모드를 나타내고, B는 상기 상측 이웃 블록의 인트라 예측 모드를 나타내고, 0은 상기 인트라 플래너 모드를 나타내고, 1은 상기 인트라 DC 모드를 나타내고, 50은 상기 인트라 수직 모드를 나타내고, candModeList 는 상기 MPM 리스트를 나타낼 수 있다.

[124] 한편, 고유한 모드들만 포함될 수 있도록 복제 모드들을 제거하는 추가 프루닝 프로세스가 수행될 수 있다. 또한, 상기 3개의 MPM 을 제외한 64개의 non-MPM 모드들의 엔트로피 코딩에 대하여, 6비트 고정 길이 코드(6-bit fixed length code)가 사용될 수 있다. 즉, 상기 64개의 non-MPM 모드들을 나타내는 인덱스는 6비트 고정 길이 코드(6-bit Fixed Length Code, 6-bit FLC)로 엔트로피 코딩될 수 있다.

[125] 그리고, 상기 인코더는 현재 블록에 적용될 최적의 인트라 예측 모드가 앞서 구성된 MPM 후보 내에 속하는지 판단할 수 있다.

- [126] 만약, 현재 블록의 인트라 예측 모드가 MPM 후보에 속하는 경우, 인코더는 MPM 플래그와 MPM 인덱스를 인코딩할 수 있다. 여기서, MPM 플래그는 현재 블록의 인트라 예측 모드는 주변의 인트라 예측된 블록으로부터 유도(즉, 현재 블록의 인트라 예측 모드가 MPM 내 속함)되는지 여부를 지시할 수 있다. 또한, MPM 인덱스는 상기 MPM 후보 중에서 현재 블록의 인트라 예측 모드로서 어떠한 MPM 모드가 적용되는지를 나타낼 수 있다.
- [127] 반면, 현재 블록의 인트라 예측 모드가 MPM 후보에 속하지 않는 경우, 인코더는 현재 블록의 인트라 예측 모드를 인코딩할 수 있다.
- [128] 한편, 인코더/디코더는 6개의 MPM을 포함하는 MPM 리스트를 구성할 수도 있다. MPM 리스트를 구성하기 위하여 디폴트 인트라 모드들 (Default intra modes), 주변 인트라 모드들 (Neighbour intra modes) 및 도출된 인트라 모드들 (Derived intra modes)이 고려될 수 있다.
- [129] 상기 주변 인트라 모드들을 위하여, 두개의 주변 블록들, 즉, 좌측 주변 블록(A) 및 상측 주변 블록(B)가 고려될 수 있다.
- [130] 6 MPM들을 포함하는 MPM list를 생성하기 위하여 아래의 표 4에 기반한 초기화된 디폴트 MPM 리스트가 고려될 수 있다.
- [131] [표4]

Default 6 MPM modes = {A, Planar (0) or DC (1), Vertical (50), HOR (18), VER - 4 (46), VER + 4 (54)} After that 6 MPM modes are updated performing pruning process for two neighboring intra modes. If two neighboring modes are the same each other and the neighboring mode is greater than DC (1) mode, 6 MPM modes are to include three default modes (A, Planar, DC) and three derived modes which are obtained by adding predefined offset values to the neighboring mode and performing modular operation. Otherwise, if two neighboring modes are different, two neighboring modes are assigned to first two MPM modes and the rest four MPM modes are derived from default modes and neighboring modes. During 6 MPM list generation process, pruning is used to remove duplicated modes so that only unique modes can be included into the MPM list. For entropy coding of the 61 non-MPM modes, a Truncated Binary Code (TBC) is used.

- [132] 도 9는 현재 블록에 대한 MPM 리스트를 구성할 때 CIIP를 수행하는 주변 블록의 인트라 예측 모드는 배제하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [133] CIIP(Combined Inter and Intra Prediction)는 현재 CU에 적용될 수 있다. 예를 들어, CU가 머지 모드로 코딩되었고, CU가 적어도 64개의 루마 샘플들을 포함하는 경우(즉, CU 폭과 CU 높이의 곱이 64 이상인 경우), 상기 CIIP 모드가 상기 현재 CU에 적용되는지를 지시하기 위해 추가적인 플래그가 시그널링 될 수 있다. 상기 CIIP 모드는 다중가설(multi-hypothesis) 모드 또는 인트라/인터 다중가설 모드로 지칭될 수도 있다.

- [134] 상기 CIIP 예측을 구성하기 위해, 두 개의 추가적인 선택스 요소들로부터 인트라 예측 모드가 우선 도출될 수 있다. 최대 4개까지의 인트라 예측 모드들, 즉 DC 모드, 플래너 모드, 수평 모드 또는 수직 모드가 이용될 수 있다. 다음으로, 정규 인트라 및 인터 디코딩 프로세스들을 이용하여 인터 예측 및 인트라 예측 신호들이 도출될 수 있다. 다음으로, 상기 CIIP 예측을 획득하기 위해 상기 인터 및 인트라 예측 신호들의 가중 평균화가 수행될 수 있다.
- [135] DC 모드, 플래너 모드, 수평 모드 및 수직 모드를 포함하는, 상기 최대 4개까지의 인트라 예측 모드들은 상기 CIIP 모드에서 루마 성분을 예측하기 위해 이용될 수 있다. 만약 상기 CU 모양이 매우 넓으면(예를 들어, 폭이 높이의 2배 이상이면), 상기 수평 모드는 허용되지 않을 수 있다. 만약 CU 모양이 매우 좁으면(예를 들어, 높이가 폭의 2배 이상이면), 상기 수직 모드는 허용되지 않을 수 있다. 이러한 케이스들에서는, 3개의 인트라 예측 모드들만이 허용될 수 있다. 상기 CIIP 모드는 인터 예측을 위해 3개의 MPM들을 이용할 수 있다. CIIP MPM 후보 리스트는 아래의 표 5를 기반으로 생성될 수 있다.
- [136] [표5]

- The left and top neighbouring blocks are set as A and B, respectively- The intra prediction modes of block A and block B, denoted as intraModeA and intraModeB, respectively, are derived as follows:- Let X be either A or B- intraModeX is set to DC if 1) block X is not available; or 2) block X is not predicted using the CIIP mode or the intra mode; 3) block B is outside of the current CTU- otherwise, intraModeX is set to 1) DC or PLANAR if the intra prediction mode of block X is DC or PLANAR; or 2) VERTICAL if the intra prediction mode of block X is a “vertical-like”angular mode (larger than 34), or 3) HORIZONTAL if the intra prediction mode of block X is a “horizontal-like”angular mode (smaller than or equal to 34)- If intraModeA and intraModeB are the same: - If intraModeA is PLANAR or DC, then the three MPMs are set to {PLANAR, DC, VERTICAL} in that order- Otherwise, the three MPMs are set to {intraModeA, PLANAR, DC} in that order- Otherwise (intraModeA and intraModeB are different): - The first two MPMs are set to {intraModeA, intraModeB} in that order- Uniqueness of PLANAR, DC and VERTICAL is checked in that order against the first two MPM candidate modes; as soon as a unique mode is found, it is added to as the third MPM

- [137] 만약 CU 모양이 상기 정의된 바와 같이 매우 넓거나 매우 좁은 경우, MPM 플래그의 값은 MPM 플래그의 시그널링 없이 1로 추정될 수 있다. 만약 CU 모양이 매우 넓거나 매우 좁은 경우가 아니면, CIIP 인트라 예측 모드가 상기 CIIP MPM 후보 모드들 중 하나인지를 지시하기 위해 MPM 플래그가 시그널링 될 수 있다.
- [138] 만약 MPM 플래그의 값이 1인 경우, MPM 후보 모드들 중 어떠한 것이 CIIP

인트라 예측에서 사용되는지 여부를 지시하기 위해 MPM 인덱스가 추가로 시그널링 될 수 있다. 만약 상기 MPM 플래그의 값이 0인 경우, 상기 인트라 예측 모드는 상기 MPM 후보 리스트 내에서 "미싱" 모드로 설정될 수 있다. 예를 들어, 만약 플래너 모드가 상기 MPM 후보 리스트 내에 존재하지 않는 경우, 상기 플래너 모드가 미싱 모드일 수 있고, 상기 인트라 예측 모드는 플래너 모드로 설정될 수 있다. CIIP에서 4개의 가능 인트라 예측 모드들이 허용되고, 상기 MPM 후보 리스트는 3개의 인트라 예측 모드들만을 포함하므로, 상기 4개의 가능 인트라 예측 모드들 중 하나는 반드시 미싱 모드가 되어야 할 수 있다. 크로마 성분들을 위해, DM 모드가 추가적인 시그널링 없이 적용될 수 있다. 즉, 크로마는 루마와 동일한 예측 모드를 이용할 수 있다. CIIP로 코딩된 CU의 인트라 예측 모드는 저장될 수 있고, 미래의 주변 CU들의 인트라 모드 코딩 시 이용될 수 있다.

[139] CIIP 모드 내 인터 예측 신호인 P_{inter} 는 정규 머지 모드에 적용되는 동일한 인터 예측 프로세스를 이용하여 도출될 수 있다. 또한, 인트라 예측 신호 P_{intra} 는 정규 인트라 예측 프로세스를 따르는 CIIP 인트라 예측 모드를 이용하여 도출될 수 있다. 다음으로, 인트라 및 인터 예측 신호들은 가중 평균을 이용하여 결합될 수 있고, 이때 가중 값은 인트라 예측 모드에 의존할 수 있고, 샘플은 코딩 블록 내에 위치할 수 있다.

[140] 만약 인트라 예측 모드가 DC 모드 또는 플래너 모드인 경우, 또는 만약 상기 블록 폭 또는 높이가 4보다 작은 경우, 인트라 예측 및 인터 예측 신호에 동일한 가중치가 적용될 수 있다.

[141] 만약 인트라 예측 모드가 DC 모드 또는 플래너 모드가 아닌 경우, 상기 가중치는 인트라 예측 모드(본 케이스에서, 수평 모드 또는 수직 모드) 및 블록 내 샘플 위치를 기반으로 결정될 수 있다. 수평 예측 모드를 예로 들 수 있다(수직 모드의 가중치들은 수직 방향으로 유사하게 도출될 수 있다). W 는 블록의 폭을 나타내고, H 는 블록의 높이를 나타낼 수 있다. 코딩 블록은 우선 네 개의 동일한-영역 파트들로 분할될 수 있고, 각각의 디멘전(dimension)은 $(W/4) \times H$ 가 될 수 있다. 인트라 예측 참조 샘플들과 가장 가까운 부분으로부터 시작하고, 상기 인트라 예측 참조 샘플들과 가장 먼 부분에서 종료하면서, 각 4개의 영역들에 대한 WT 는 6, 5, 3 및 2로 각각 설정될 수 있다. 최종 CIIP 예측 신호는 아래의 수학식 1을 기반으로 도출될 수 있다.

[142] [수학식 1]

[143] $P_{CIIP} = ((8-wt) * P_{inter} + wt * P_{intra} + 4) \gg 3$

[144] 일 실시예에 따라 MPM 리스트를 생성함에 있어서, 현재 인트라 블록의 인트라 모드는 주변 인트라 블록들의 인트라 모드들로부터 도출될 수 있다. 주변 블록들의 인트라 모드들은 점진적으로 프로파게이트(propagate) 될 수 있다. 주변 인트라 블록들의 인트라 모드들은 텍스처 및 방향 각도 면에서 유사하므로, 상기 주변 인트라 블록들의 인트라 모드들을 참조하는 것은 로지컬(logical) 할 수

있다.

- [145] 전술한 바와 같이, CIIP는 인터 예측과 인트라 예측을 가중합에 의해 결합한다. CIIP는 인트라 모드를 가지고 있지만, 상기 CIIP의 인트라 모드는 CIIP 블록의 텍스처 또는 방향 각도를 나타내지 않는다. CIIP의 인트라 모드는 인터 예측의 스무딩(smoothing)을 위해 이용될 수 있다. CIIP 예측의 특성에 의해, CIIP의 인트라 모드를 프로파게이트하는 것은 바람직하지 않을 수 있다.
- [146] 도 9에 도시된 바와 같이 CIIP 블록이 현재 인트라 블록의 주변 블록인 경우, CIIP 블록의 인트라 모드는 무시될(disregarded) 수 있고, 이에 따라 디폴트 인트라 모드가 이용될 수 있다. 일 예시에서, 상기 디폴트 인트라 모드는 인트라 플래너 모드일 수 있다. 참조될 주변 블록들의 위치는 변화될 수 있다.
- [147] 일 예시에서, CIIP의 인트라 모드의 인트라 블록에 대한 프로파게이션을 불가능하게 하는 것이 VTM 4.0에서 제안될 수 있다. 상기 프로파게이션이 가능한 경우에, 페널티는 0.01%이고, RA 및 LDB에 대한 루마 BD-rate가 각각 0.01% 변화할 수 있다.
- [148] 인트라 블록의 인트라 모드는 주변 인트라 블록들의 인트라 모드들로부터 도출된 MPM 리스트의 생성으로 인해 프로파게이트 될 수 있다. 주변 인트라 블록들의 인트라 모드들은 텍스처 및 방향 각도 면에서 유사하므로, 상기 주변 인트라 블록들의 인트라 모드들을 참조하는 것은 로지컬(logical) 할 수 있다. 그러나, 일 실시예에서는 CIIP의 인트라 모드를 인트라 블록으로 프로파게이션하는 것을 불가능하게 할 수 있다. 만약 CIIP의 인트라 모드가 상기 인트라 블록으로 프로파게이트 되는 경우, 아래의 표 6 및 표 7과 같은 결과가 발생할 수 있다.
- [149] [표6]

	Random Access Main10				
	Over VTM 4.0				
	Y	U	V	EncT	DecT
Class A1	0.01%	-0.02%	-0.01%	101%	101%
Class A2	-0.02%	0.01%	0.00%	100%	99%
Class B	0.03%	-0.07%	0.02%	100%	103%
Class C	0.01%	-0.05%	0.00%	101%	101%
Class E					
Overall	0.01%	-0.04%	0.00%	100%	101%
Class D	-0.01%	-0.10%	-0.08%	101%	104%
Class F	-0.01%	0.01%	-0.02%	101%	102%

[150] [표7]

	Low Delay Main10				
	Over VTM 4.0				
	Y	U	V	EncT	DecT
Class A1					
Class A2					
Class B	0.00%	-0.04%	-0.33%	100%	101%
Class C	-0.03%	0.29%	-0.02%	101%	104%
Class E	0.07%	0.10%	-0.24%	101%	104%
Overall	0.01%	0.11%	-0.20%	101%	103%
Class D	-0.04%	-0.03%	-0.56%	102%	105%
Class F	-0.11%	-0.26%	-0.75%	100%	103%

[151] 일 실시예에서, 루마 인트라 예측 모드의 도출 프로세스는 아래의 표 8과 같을 수 있다.

[152] [표8]

- The candidate intra prediction mode candIntraPredModeX is derived as follows:- If one or more of the following conditions are true, candIntraPredModeX is set equal to INTRA_PLANAR.- The variable availableX is equal to FALSE.- CuPredMode[xNbX][yNbX] is not equal to MODE_INTRA (condition of 'ciip_flag[xNbX][yNbX] is not equal to 1' has been omitted.- pcm_flag[xNbX][yNbX] is equal to 1.- X is equal to B and yCb - 1 is less than ((yCb >> CtbLog2SizeY) << CtbLog2SizeY).- Otherwise, candIntraPredModeX is set equal to IntraPredModeY[xNbX][yNbX].

[153] 표 8은 인트라 모드들을 MPM 리스트에 추가하는 방법에 대해 나타내고 있다. 특히, 디폴트 인트라 모드인 인트라 플래너(INTRA_PLANAR) 모드를 MPM 리스트에 추가할 조건에 대해 개시하고 있다. 표 8을 참조하면, 주변 블록의 예측 모드가 인트라 모드(MODE_INTRA)가 아닌 경우, 인트라 플래너 모드가 MPM 리스트에 추가될 수 있는 것을 확인할 수 있다. 즉, 주변 블록의 예측 모드가 인트라 모드가 아닌 경우, CIIP 모드인지 여부를 확인할 필요 없이(예를 들어, CIIP 모드가 아닌지 여부를 확인할 필요도 없이), 인트라 플래너 모드를 MPM 리스트에 추가될 인트라 예측 모드 후보로 결정할 수 있다.

[154] 아래의 표 9는 인트라 모드들을 MPM 리스트에 추가하는 다른 방법에 대해 나타내고 있다.

[155] [표9]

- The candidate intra prediction mode $\text{candIntraPredModeX}$ is derived as follows:- If one or more of the following conditions are true, $\text{candIntraPredModeX}$ is set equal to INTRA_PLANAR .- The variable availableX is equal to FALSE .- $\text{CuPredMode}[xNbX][yNbX]$ is not equal to MODE_INTRA or $\text{ciip_flag}[xNbX][yNbX]$ is equal to 1.- $\text{pcm_flag}[xNbX][yNbX]$ is equal to 1.- X is equal to B and $yCb - 1$ is less than $((yCb \gg \text{CtbLog2SizeY}) \ll \text{CtbLog2SizeY})$.- Otherwise, $\text{candIntraPredModeX}$ is set equal to $\text{IntraPredModeY}[xNbX][yNbX]$.

- [156] 표 9를 참조하면, 주변 블록의 예측 모드가 인트라 모드가 아니거나, CIIP 플래그의 값이 1인 경우(즉, 주변 블록의 예측 모드가 CIIP 모드인 경우), 인트라 플래너 모드가 MPM 리스트에 추가될 수 있는 것을 확인할 수 있다.
- [157] 도 10은 일 실시예에 따른 인코딩 장치의 동작을 도시하는 흐름도이고, 도 11은 일 실시예에 따른 인코딩 장치의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [158] 도 10 및 도 11에 따른 인코딩 장치는 도 12 및 도 13에 따른 디코딩 장치와 대응되는 동작들을 수행할 수 있다. 따라서, 도 10 및 도 11에서 후술될 디코딩 장치의 동작들은 도 12 및 도 13에 따른 인코딩 장치에도 마찬가지로 적용될 수 있다.
- [159] 도 10에 개시된 각 단계는 도 2에 개시된 인코딩 장치(200)에 의하여 수행될 수 있다. 보다 구체적으로, S1000 내지 S1040은 도 2에 개시된 예측부(220)에 의하여 수행될 수 있고, S1050은 도 2에 개시된 레지듀얼 처리부(230)에 의하여 수행될 수 있고, S1060은 도 2에 개시된 엔트로피 인코딩부(240)에 의하여 수행될 수 있다. 더불어 S1000 내지 S1060에 따른 동작들은, 도 4 내지 도 9에서 전술된 내용들 중 일부를 기반으로 한 것이다. 따라서, 도 2 및 도 4 내지 도 9에서 전술된 내용과 중복되는 구체적인 내용은 설명을 생략하거나 간단히 하기로 한다.
- [160] 도 11에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 인코딩 장치는 예측부(220), 레지듀얼 처리부(230) 및 엔트로피 인코딩부(240)를 포함할 수 있다. 그러나, 경우에 따라서는 도 11에 도시된 구성 요소 모두가 인코딩 장치의 필수 구성 요소가 아닐 수 있고, 인코딩 장치는 도 11에 도시된 구성 요소보다 많거나 적은 구성 요소에 의해 구현될 수 있다.
- [161] 일 실시예에 따른 인코딩 장치에서 예측부(220), 레지듀얼 처리부(230) 및 엔트로피 인코딩부(240)는 각각 별도의 칩(chip)으로 구현되거나, 적어도 둘 이상의 구성 요소가 하나의 칩을 통해 구현될 수도 있다.
- [162] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출할 수 있다(S1000). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 예측부(220)는 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출할 수 있다.
- [163] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측

모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출할 수 있다(S1010). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 예측부(220)는 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출할 수 있다.

[164] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성할 수 있다(S1020). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 예측부(220)는 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성할 수 있다.

[165] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다(S1030). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 예측부(220)는 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다.

[166] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다(S1040). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 예측부(220)는 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다.

[167] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플들을 도출할 수 있다(S1050). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 레지듀얼 처리부(230)는 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플들을 도출할 수 있다.

[168] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩 할 수 있다(S1060). 보다 구체적으로, 인코딩 장치의 엔트로피 인코딩부(240)는 상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩 할 수 있다.

[169] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.

[170] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 CIIP에 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.

[171] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 상기 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그를 고려함이 없이, 상기 인트라 플래너

모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.

- [172] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니고 CIIP에 대한 것이라는 결정을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [173] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니고, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [174] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것이라는 결정을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [175] 일 실시예에 따른 인코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [176] 도 10 및 도 11의 인코딩 장치 및 인코딩 장치의 동작 방법에 따르면, 인코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하고(S1000), 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하고(S1010), 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하고(S1020), 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하고(S1030), 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하고(S1040), 상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플들을 도출하고(S1050), 상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩(S1060) 할 수 있고, 이때 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다. 즉, 도 10 및 도 11에 따르면 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드가 인트라 예측이 아닌 경우, 주변 블록의 예측 모드가 CIIP에 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이, 인트라 플래너 모드를 MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [177] 도 12는 일 실시예에 따른 디코딩 장치의 동작을 도시하는 흐름도이고, 도 13은 일 실시예에 따른 디코딩 장치의 구성을 도시하는 블록도이다.
- [178] 도 12에 개시된 각 단계는 도 3에 개시된 디코딩 장치(300)에 의하여 수행될 수

있다. 보다 구체적으로, S1200 내지 S1240은 도 3에 개시된 예측부(330)에 의하여 수행될 수 있고, S1250은 도 3에 개시된 가산부(340)에 의하여 수행될 수 있다. 더불어 S1200 내지 S1250에 따른 동작들은, 도 4 내지 도 9에서 전술된 내용들 중 일부를 기반으로 한 것이다. 따라서, 도 3 내지 도 9에서 전술된 내용과 중복되는 구체적인 내용은 설명을 생략하거나 간단히 하기로 한다.

- [179] 도 13에 도시된 바와 같이, 일 실시예에 따른 디코딩 장치는 예측부(330) 및 가산부(340)를 포함할 수 있다. 그러나, 경우에 따라서는 도 13에 도시된 구성 요소 모두가 디코딩 장치의 필수 구성 요소가 아닐 수 있고, 디코딩 장치는 도 13에 도시된 구성 요소보다 많거나 적은 구성 요소에 의해 구현될 수 있다.
- [180] 일 실시예에 따른 디코딩 장치에서 예측부(330) 및 가산부(340)는 각각 별도의 칩(chip)으로 구현되거나, 적어도 둘 이상의 구성 요소가 하나의 칩을 통해 구현될 수도 있다.
- [181] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출할 수 있다(S1200). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 예측부(330)는 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출할 수 있다.
- [182] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM(Most Probable Modes) 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출할 수 있다(S1210). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 예측부(330)는 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출할 수 있다.
- [183] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성할 수 있다(S1220). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 예측부(330)는 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성할 수 있다.
- [184] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다(S1230). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 예측부(330)는 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정할 수 있다.
- [185] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다(S1240). 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 예측부(330)는 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다.
- [186] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성할 수 있다. 보다 구체적으로, 디코딩 장치의 가산부(340)는 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성할 수 있다..
- [187] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는

결정을 기반으로, 인트라 플래너(INTRA PLANAR) 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다. 다시 말해, 인트라 플래너 모드가 MPM 리스트에 추가될 디폴트 인트라 모드가 될 수 있다.

- [188] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 CIIP(Combined Intra Inter Prediction)에 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다. 본 실시예는 상기 표 8에 기재된 내용을 기반으로 할 수 있다.
- [189] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 상기 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그를 고려함이 없이, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다. 일 예시에서, 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 상기 결정은 모드 인트라 정보(MODE_INTRA)에 기반할 수 있고, 상기 CIIP 플래그는 ciip_flag로 표기될 수 있다.
- [190] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니고 CIIP에 대한 것이라는 결정을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [191] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니고, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [192] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것이라는 결정을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [193] 일 실시예에 따른 디코딩 장치는, 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출함에 있어서, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.
- [194] 도 12 및 도 13에 개시된 디코딩 장치 및 디코딩 장치의 동작 방법에 따르면, 디코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하고(S1200), 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하고(S1210), 상기 도출된 상기 인트라 예측

모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하고(S1220), 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하고(S1230), 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하고(S1240), 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성(S1250)할 수 있고, 이때 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함할 수 있다. 즉, 도 12 및 도 13에 따르면 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드가 인트라 예측이 아닌 경우, 주변 블록의 예측 모드가 CIIP에 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이, 인트라 플래너 모드를 MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보로 도출할 수 있다.

- [195] 상술한 실시예에서, 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로써 순서도를 기초로 설명되고 있지만, 본 개시는 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 개시의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [196] 상술한 본 개시에 따른 방법은 소프트웨어 형태로 구현될 수 있으며, 본 개시에 따른 인코딩 장치 및/또는 디코딩 장치는 예를 들어 TV, 컴퓨터, 스마트폰, 셋톱박스, 디스플레이 장치 등의 영상 처리를 수행하는 장치에 포함될 수 있다.
- [197] 본 개시에서 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 개시에서 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.
- [198] 또한, 본 개시가 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.

- [199] 또한, 본 개시가 적용되는 처리 방법은 컴퓨터로 실행되는 프로그램의 형태로 생산될 수 있으며, 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있다. 본 개시에 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.
- [200] 또한, 본 개시의 실시예에는 프로그램 코드에 의한 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현될 수 있고, 상기 프로그램 코드는 본 개시의 실시예에 의해 컴퓨터에서 수행될 수 있다. 상기 프로그램 코드는 컴퓨터에 의해 판독가능한 캐리어 상에 저장될 수 있다.
- [201] 도 14는 본 문서의 개시가 적용될 수 있는 콘텐츠 스트리밍 시스템의 예를 나타낸다.
- [202] 도 14를 참조하면, 본 개시가 적용되는 콘텐츠 스트리밍 시스템은 크게 인코딩 서버, 스트리밍 서버, 웹 서버, 미디어 저장소, 사용자 장치 및 멀티미디어 입력 장치를 포함할 수 있다.
- [203] 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.
- [204] 상기 비트스트림은 본 개시가 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.
- [205] 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.

- [206] 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.
- [207] 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.
- [208] 상기 콘텐츠 스트리밍 시스템 내 각 서버들은 분산 서버로 운영될 수 있으며, 이 경우 각 서버에서 수신하는 데이터는 분산 처리될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법에 있어서,
 현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하는 단계;
 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM(Most Probable Modes) 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계;
 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하는 단계;
 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하는 단계;
 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계; 및
 상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 단계를 포함하되,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너(INTRA PLANAR) 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 CIIP(Combined Intra Inter Prediction)에 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 상기 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그를 고려함이 없이, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니고 CIIP에 대한 것이라는 결정을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는,

영상 디코딩 방법.

[청구항 5]

제4항에 있어서,
상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니고, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지를 여부를 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.

[청구항 6]

제1항에 있어서,
상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것이라는 결정을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.

[청구항 7]

제6항에 있어서,
상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지를 여부를 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.

[청구항 8]

인코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 인코딩 방법에 있어서,
현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하는 단계;
상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계;
상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하는 단계;
상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하는 단계;
상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 단계;
상기 예측 샘플들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플들을 도출하는 단계; 및
상기 레지듀얼 샘플들에 대한 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩 하는 단계를 포함하되,
상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.

[청구항 9]

제8항에 있어서,

상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이
 아니라는 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 CIIP에
 대한 것인지 여부에 대한 결정 없이 상기 인트라 플래너 모드를 상기
 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 영상 인코딩 방법.

[청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이
 아니라는 상기 결정을 기반으로, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기
 CIIP에 대한 것인지 여부를 나타내는 CIIP 플래그를 고려함이 없이, 상기
 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를
 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.

[청구항 11] 제8항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이 아니고
 CIIP에 대한 것이라는 결정을 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기
 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는,
 영상 인코딩 방법.

[청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 인트라 예측에 대한 것이
 아니고, 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지
 여부를 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라
 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는
 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.

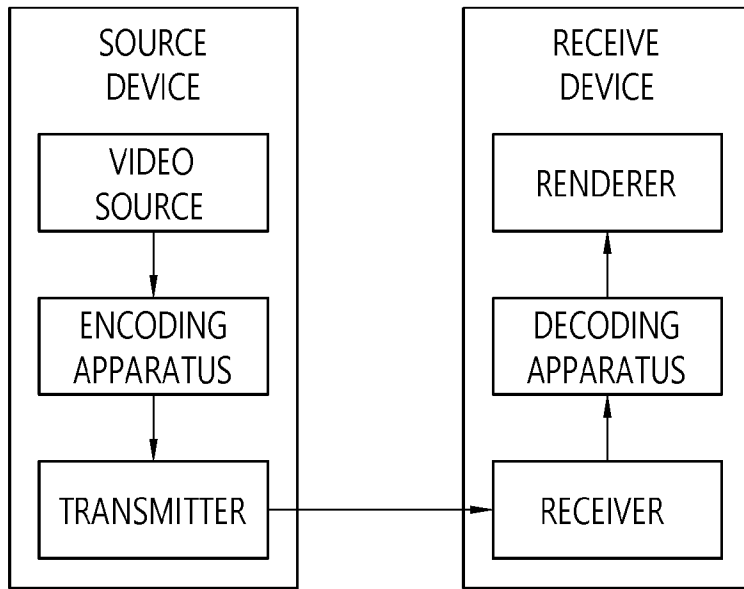
[청구항 13] 제8항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것이라는 결정을
 기반으로, 상기 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로
 도출하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.

[청구항 14] 제13항에 있어서,
 상기 인트라 예측 모드 후보를 도출하는 단계는,
 상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 상기 CIIP에 대한 것인지 여부를
 나타내는 CIIP 플래그의 값이 1인 것을 기반으로, 상기 인트라 플래너
 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 단계를 포함하는 것을
 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.

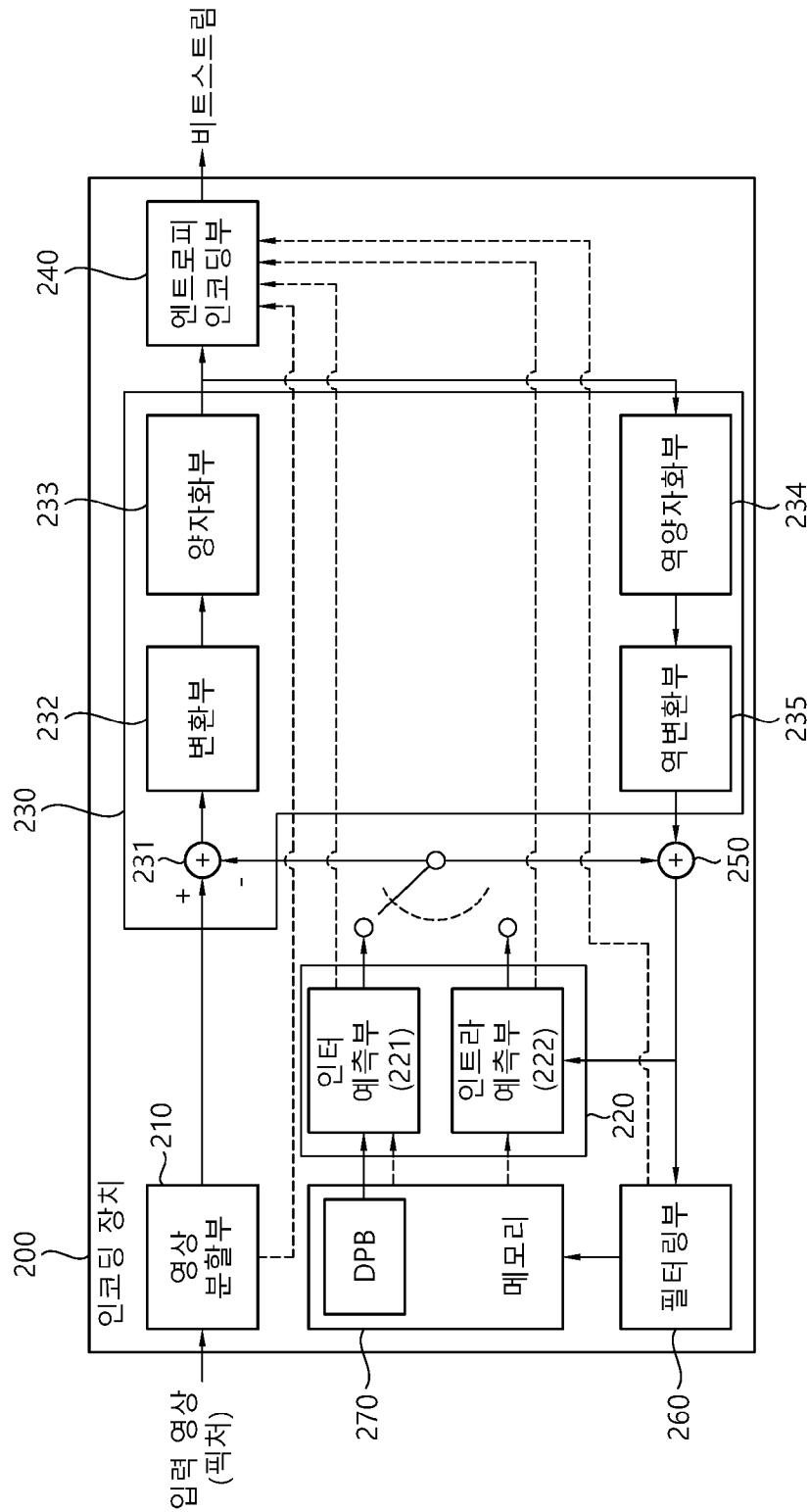
[청구항 15] 영상 디코딩을 수행하는 디코딩 장치에 있어서,

현재 블록의 주변 블록의 예측 모드를 도출하고, 상기 도출된 상기 주변 블록의 상기 예측 모드를 기반으로, MPM 리스트를 구성하기 위한 인트라 예측 모드 후보를 도출하고, 상기 도출된 상기 인트라 예측 모드 후보를 기반으로 상기 MPM 리스트를 구성하고, 상기 구성된 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드를 결정하고, 상기 결정된 현재 블록에 대한 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출하는 예측부; 및
상기 예측 샘플들을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 가산부를 포함하되, 상기 예측부는,
상기 주변 블록의 상기 예측 모드가 인트라 예측에 대한 것이 아니라는 결정을 기반으로, 인트라 플래너 모드를 상기 인트라 예측 모드 후보로 도출하는 것을 특징으로 하는, 디코딩 장치.

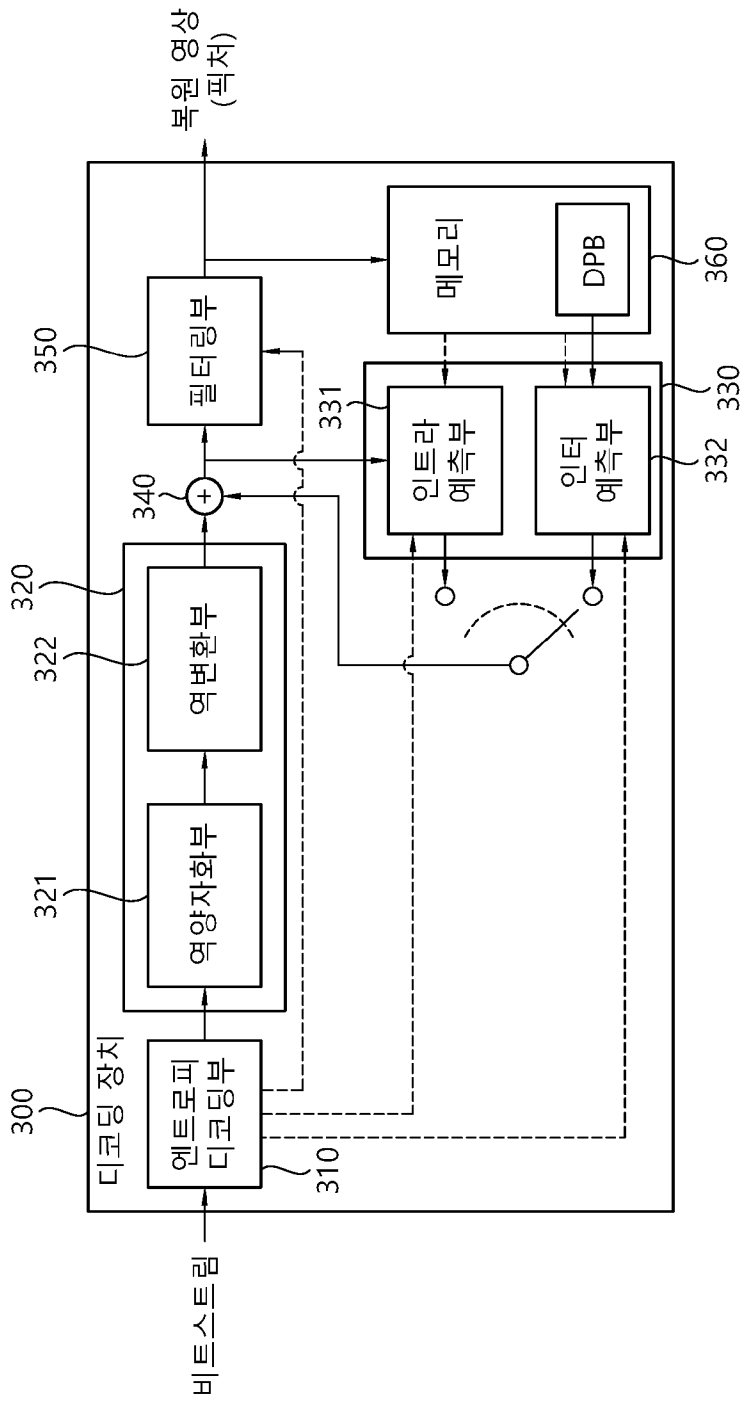
[도 1]



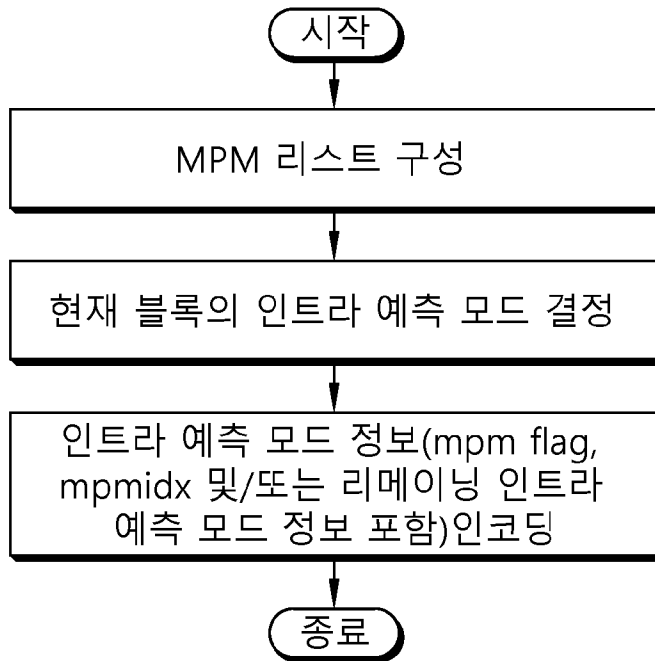
[도2]



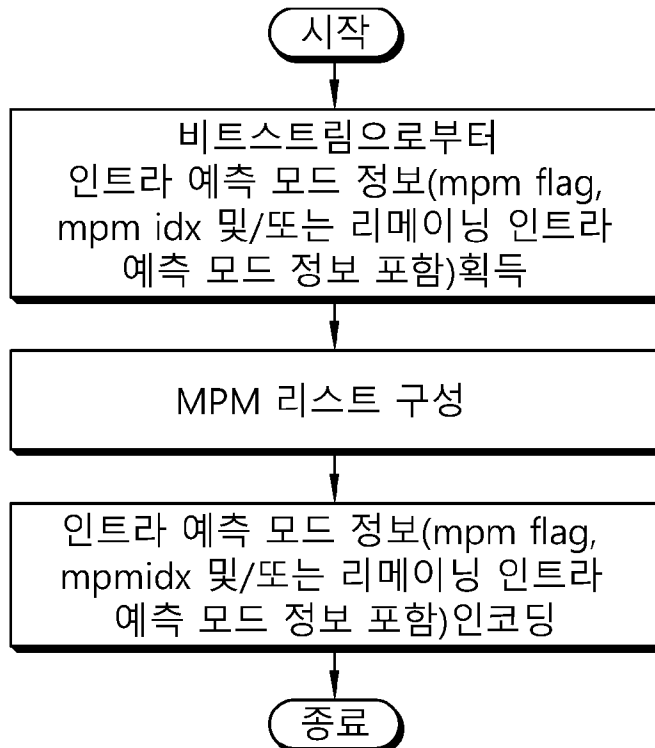
[도3]



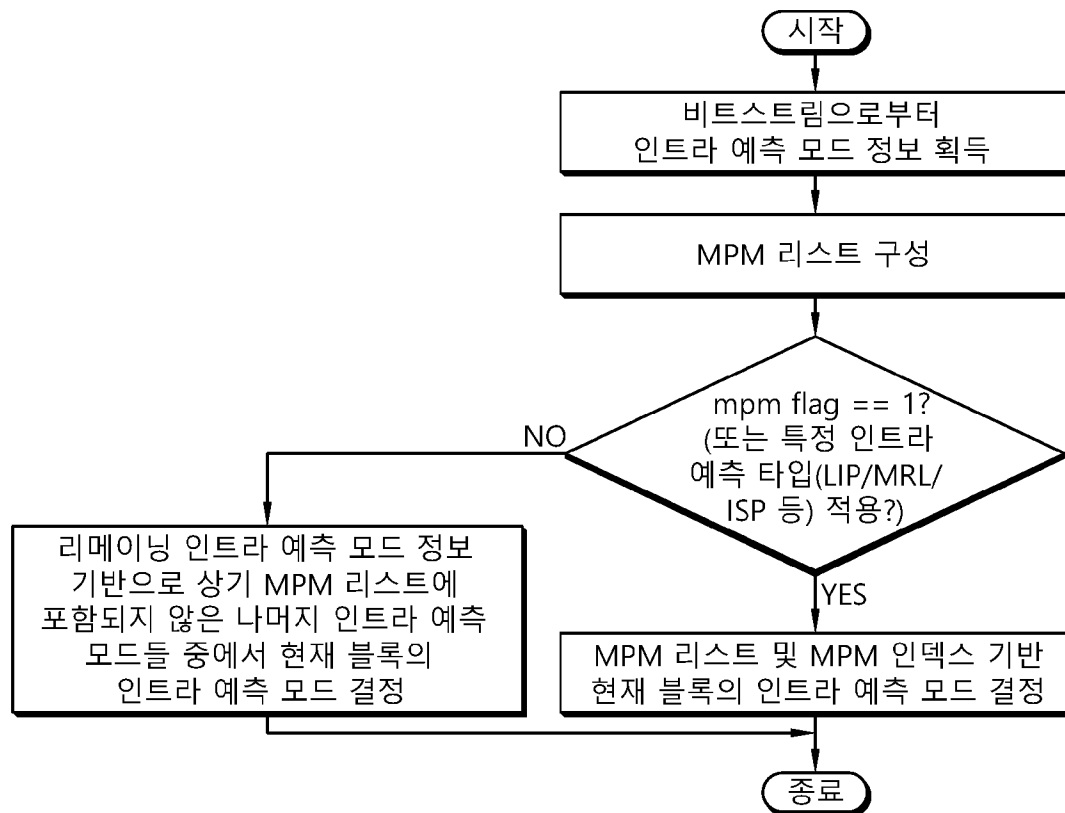
[도4]



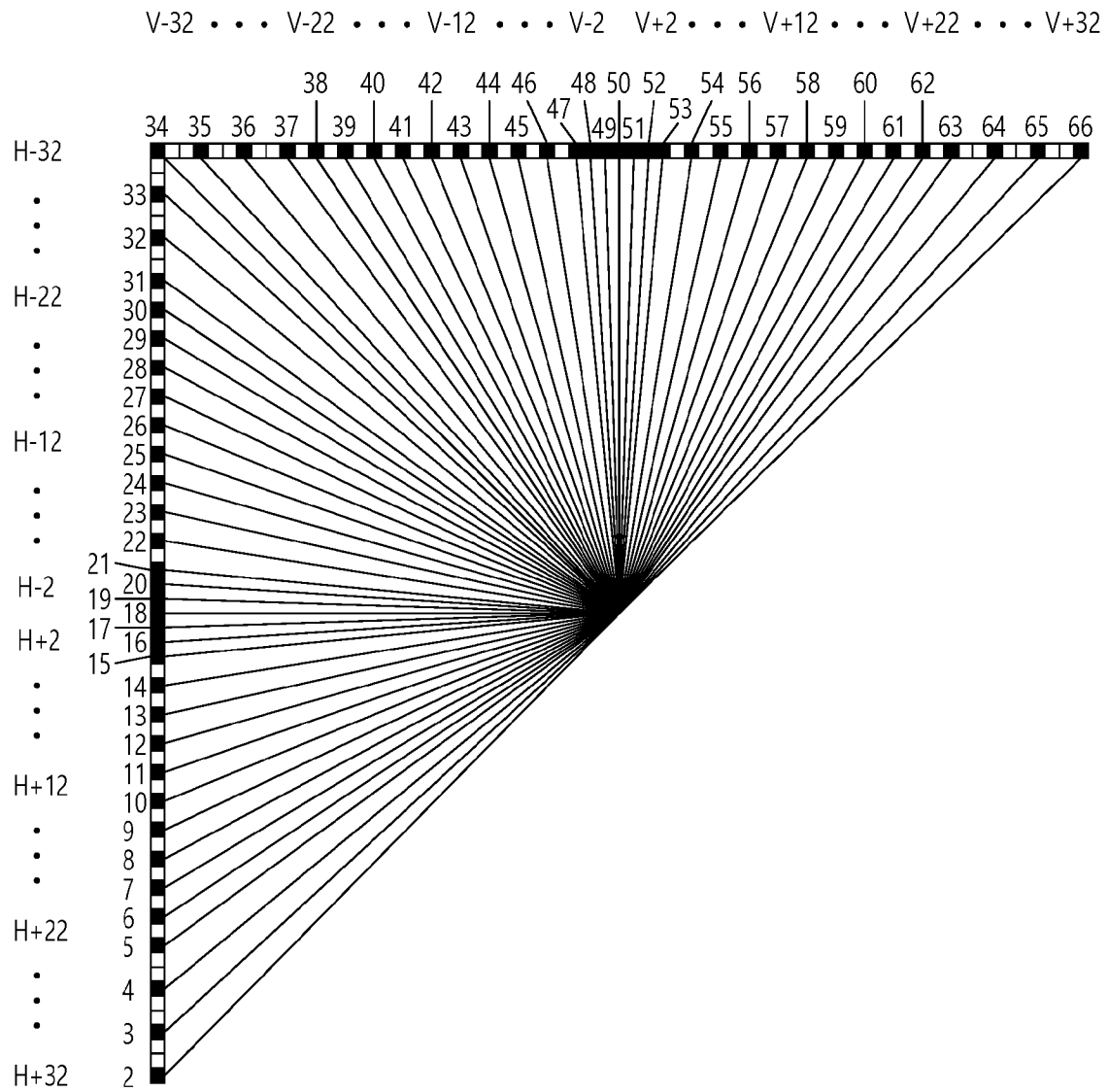
[도5]



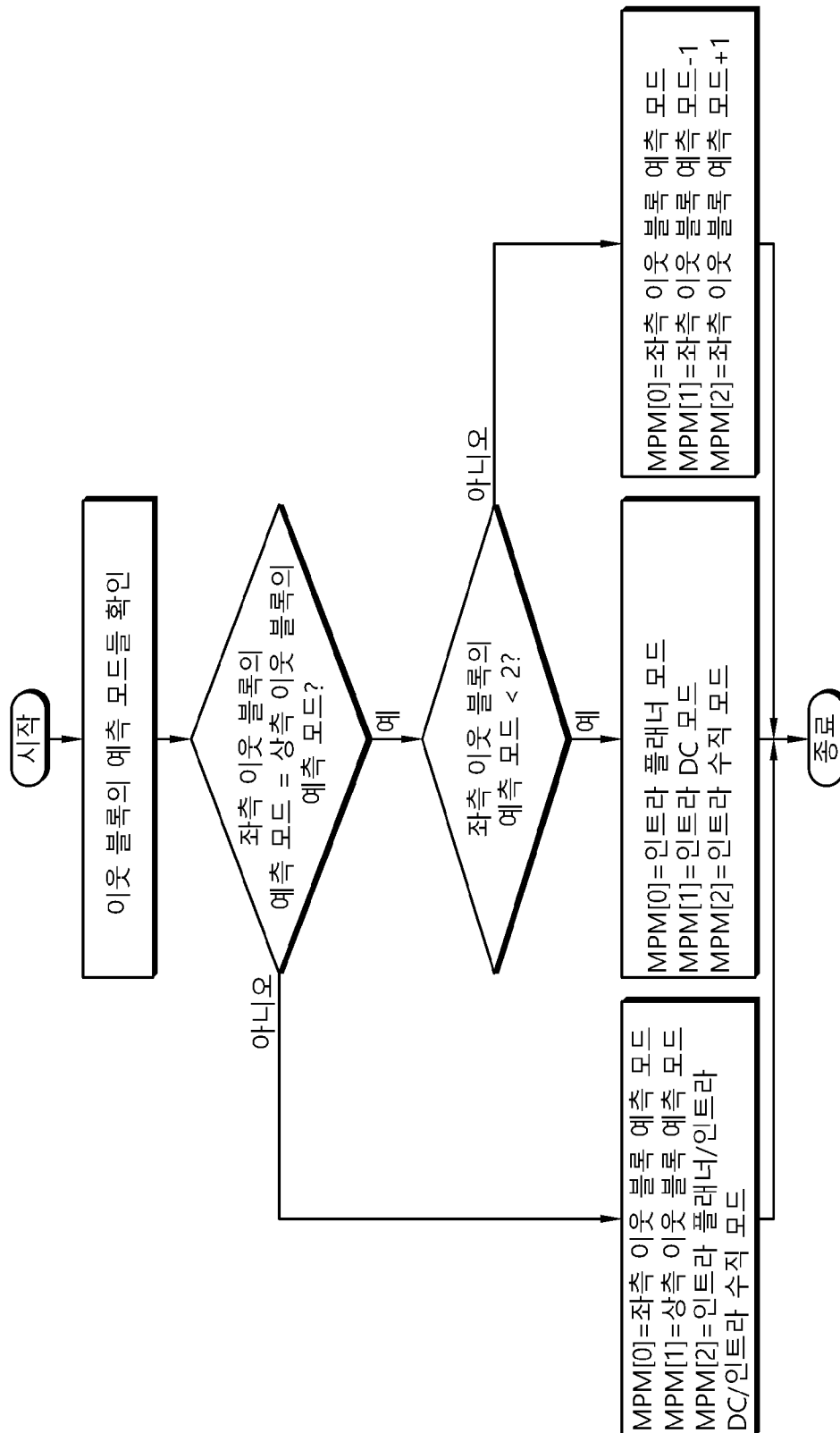
[도6]



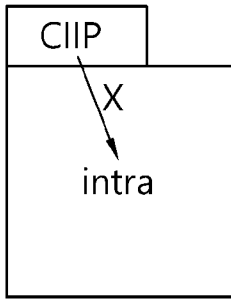
[도7]



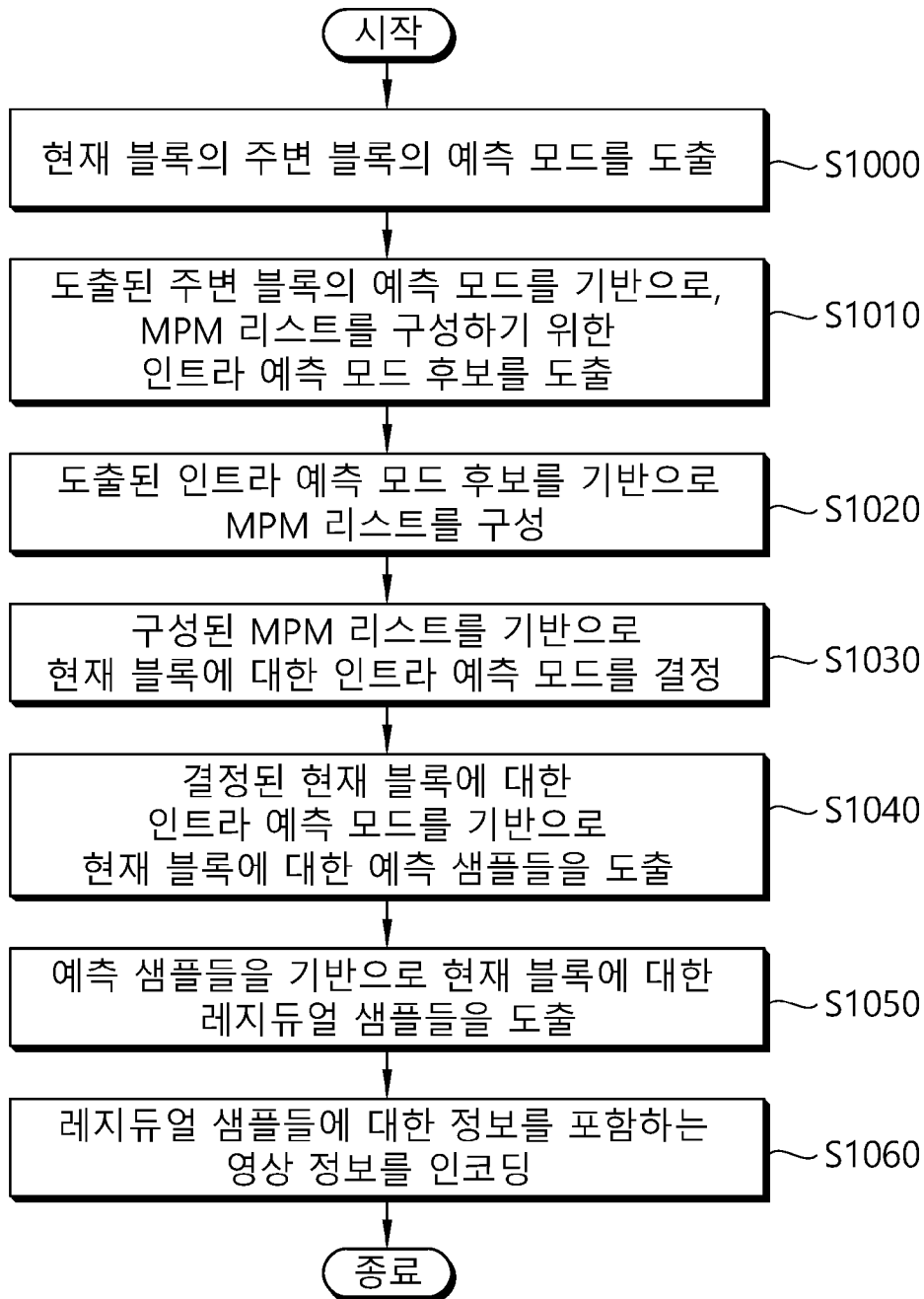
[도8]



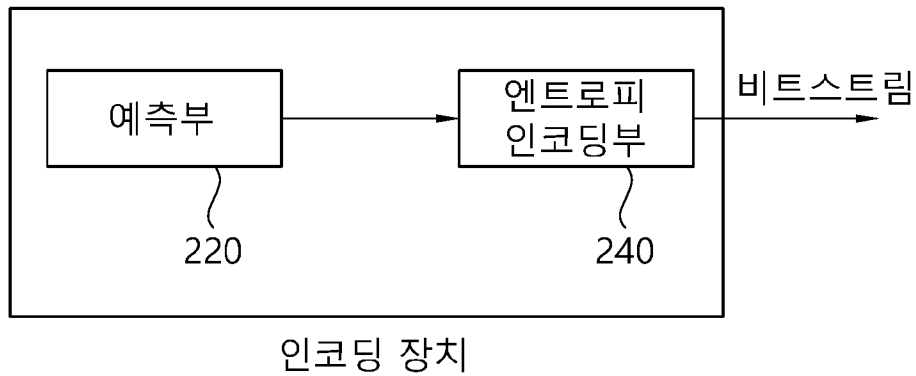
[도9]



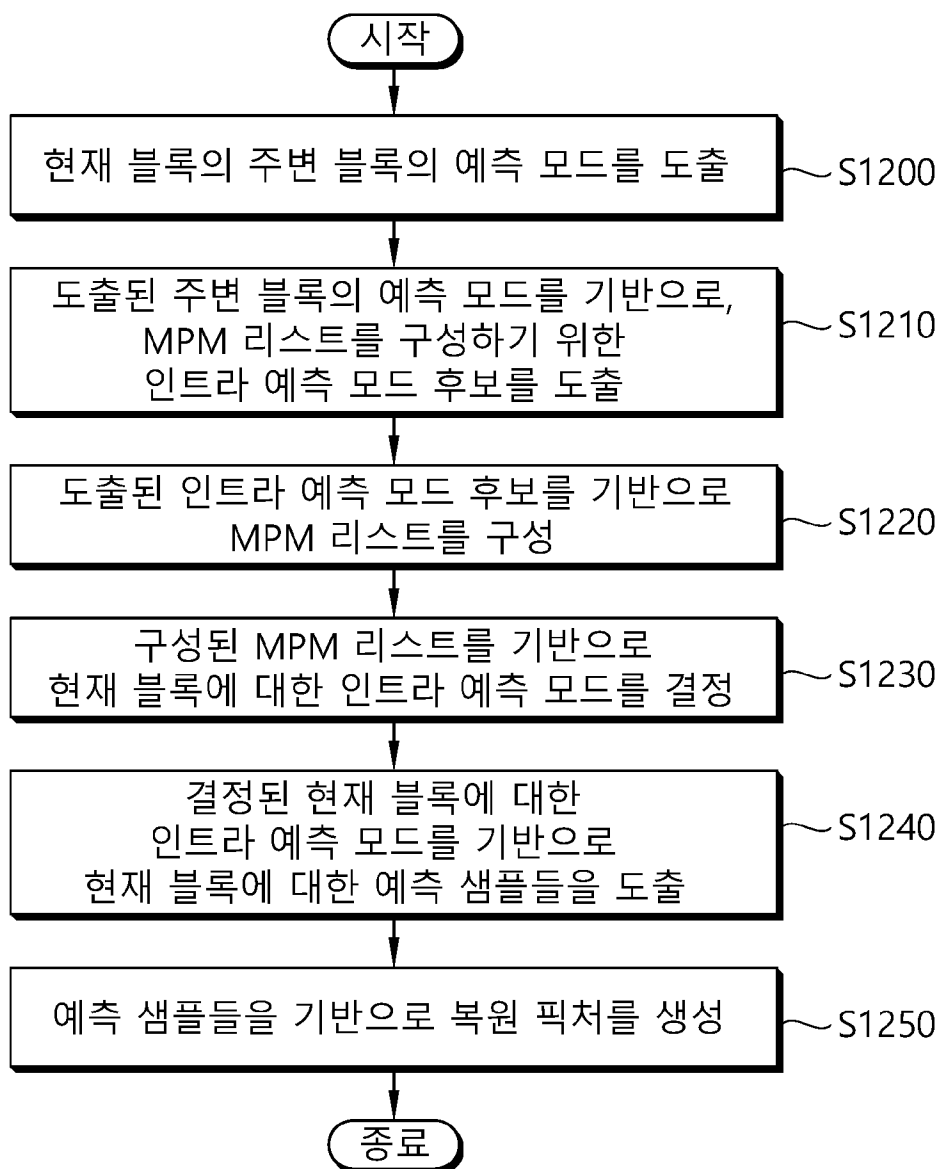
[도10]



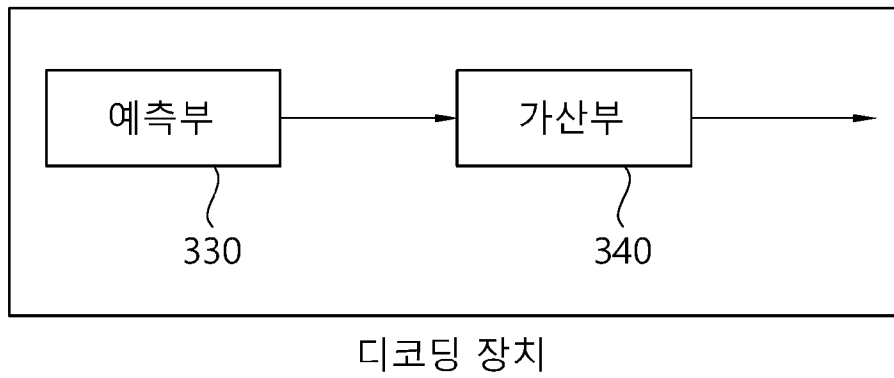
[도11]



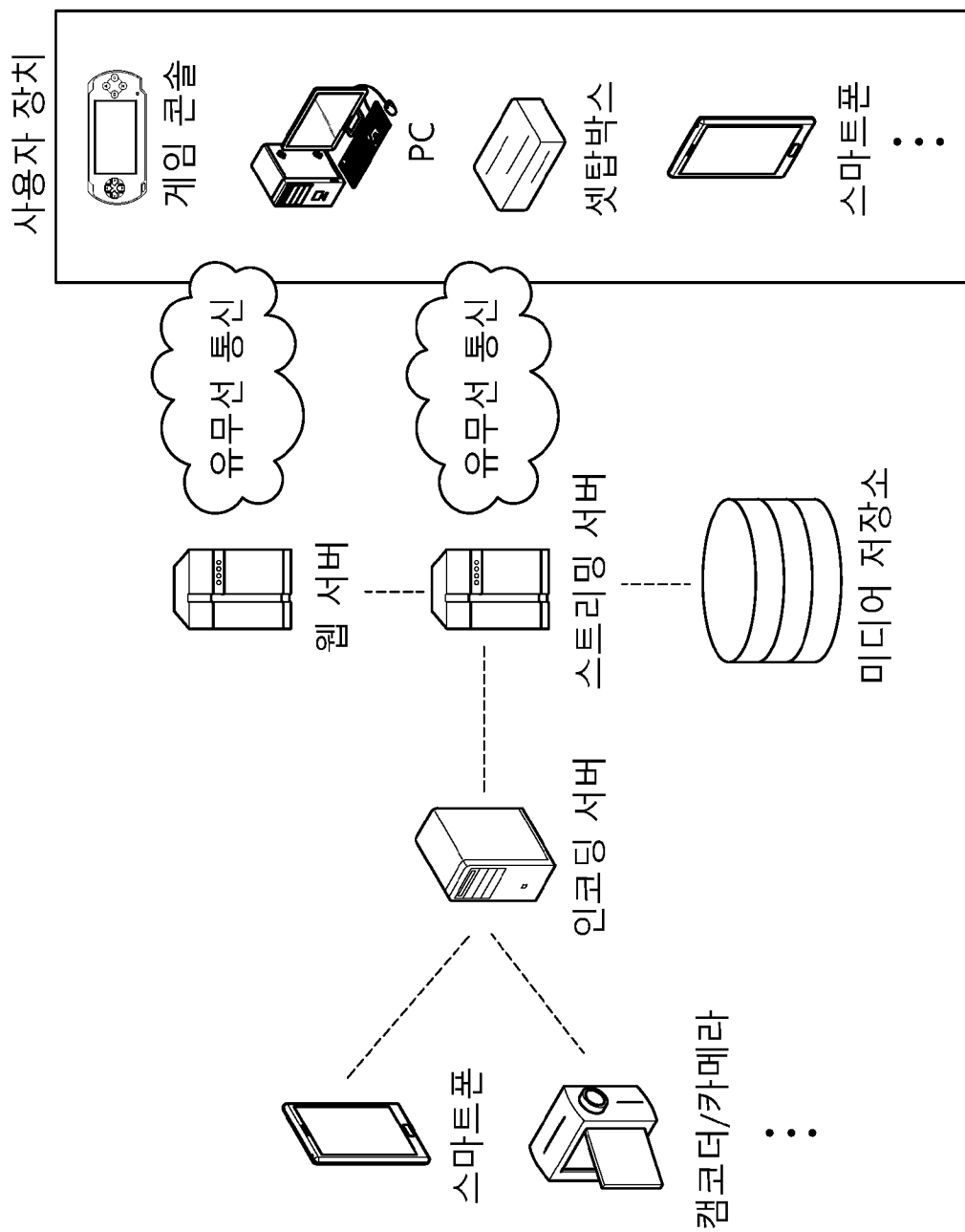
[도12]



[도13]



[도14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/018308**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H04N 19/105(2014.01)i, H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/132(2014.01)i, H04N 19/70(2014.01)i, H04N 19/176(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 19/105; H04N 19/11; H04N 19/13; H04N 19/184; H04N 19/593; H04N 19/132; H04N 19/70; H04N 19/176

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: decoding, block, intra, prediction, mode, MPM(most probable mode), list, sample, picture, intra-planar, candidate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0136555 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 December 2018 See paragraphs [0075]-[0082], [0091], [0166], [0197]; claim 1; and figure 4.	1-15
Y	KR 10-2014-0098113 A (QUALCOMM INCORPORATED) 07 August 2014 See paragraphs [0096], [0113].	1-15
A	KR 10-2019-0006043 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE) 16 January 2019 See paragraphs [0087]-[0113]; claims 1-4; and figure 4.	1-15
A	JP 6390627 B2 (NEC CORP.) 19 September 2018 See paragraphs [0096]-[0098], [0126]-[0137]; and claims 1-3.	1-15
A	KR 10-2019-0016987 A (DAEGARAM INC.) 19 February 2019 See paragraphs [0045]-[0077]; claim 1; and figures 3-4.	1-15



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

01 APRIL 2020 (01.04.2020)

Date of mailing of the international search report

07 APRIL 2020 (07.04.2020)

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/KR2019/018308

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0136555 A	24/12/2018	US 2019-0306511 A1 WO 2017-209328 A1	03/10/2019 07/12/2017
KR 10-2014-0098113 A	07/08/2014	AU 2012-332242 A1 BR 112014010326 A2 CA 2853660 A1 CN 103959775 A DK 2774363 T3 EP 2774363 A2 IL 232238 A JP 2014-535225 A MX 2014005352 A RU 2014122600 A SG 11201401493 A TW 201342931 A UA 111510 C2 US 2013-0114707 A1 WO 2013-067334 A2	22/05/2014 18/04/2017 10/05/2013 30/07/2014 20/01/2020 10/09/2014 26/09/2019 25/12/2014 28/05/2014 10/12/2015 27/06/2014 16/10/2013 10/05/2016 09/05/2013 10/05/2013
KR 10-2019-0006043 A	16/01/2019	CN 103380622 A EP 2658262 A2 JP 2014-197883 A KR 10-2018-0014109 A US 2020-0059644 A1 WO 2012-087035 A2	30/10/2013 30/10/2013 16/10/2014 07/02/2018 20/02/2020 28/06/2012
JP 6390627 B2	19/09/2018	AR 099302 A1 EP 3107291 A1 US 10298941 B2 US 2016-0337652 A1 WO 2015-118826 A1	13/07/2016 21/12/2016 21/05/2019 17/11/2016 23/03/2017
KR 10-2019-0016987 A	19/02/2019	CN 105338349 A EP 2773118 A4 HK 1215641 A1 JP 2018-143002 A KR 10-2019-0016989 A MX 2014003542 A US 2019-0289287 A1 WO 2013-062197 A1	17/02/2016 02/12/2015 02/09/2016 13/09/2018 19/02/2019 22/01/2015 19/09/2019 02/05/2013

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H04N 19/105(2014.01)i, H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/132(2014.01)i, H04N 19/70(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H04N 19/105; H04N 19/11; H04N 19/13; H04N 19/184; H04N 19/593; H04N 19/132; H04N 19/70; H04N 19/176

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: 디코딩(decoding), 블록(block), 인트라(intra), 예측(prediction), 모드(mode), MPM(Most probable Modes), 리스트(list), 샘플(sample), 픽처(picture), 인트라 플레너(intra planar), 후보(candidate)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0136555 A (엘지전자 주식회사) 2018.12.24 단락 [0075]-[0082], [0091], [0166], [0197]; 청구항 1; 및 도면 4	1-15
Y	KR 10-2014-0098113 A (켈컴 인코퍼레이티드) 2014.08.07 단락 [0096], [0113]	1-15
A	KR 10-2019-0006043 A (한국전자통신연구원) 2019.01.16 단락 [0087]-[0113]; 청구항 1-4; 및 도면 4	1-15
A	JP 6390627 B2 (NEC CORP.) 2018.09.19 단락 [0096]-[0098], [0126]-[0137]; 및 청구항 1-3	1-15
A	KR 10-2019-0016987 A ((주)대가람) 2019.02.19 단락 [0045]-[0077]; 청구항 1; 및 도면 3-4	1-15

☐ 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

“D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후 “X”에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일

2020년 04월 01일 (01.04.2020)

국제조사보고서 발송일

2020년 04월 07일 (07.04.2020)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

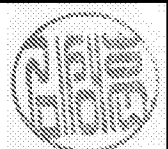
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

김성훈

전화번호 +82-42-481-8710



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0136555 A	2018/12/24	US 2019-0306511 A1 WO 2017-209328 A1	2019/10/03 2017/12/07
KR 10-2014-0098113 A	2014/08/07	AU 2012-332242 A1 BR 112014010326 A2 CA 2853660 A1 CN 103959775 A DK 2774363 T3 EP 2774363 A2 IL 232238 A JP 2014-535225 A MX 2014005352 A RU 2014122600 A SG 11201401493 A TW 201342931 A UA 111510 C2 US 2013-0114707 A1 WO 2013-067334 A2	2014/05/22 2017/04/18 2013/05/10 2014/07/30 2020/01/20 2014/09/10 2019/09/26 2014/12/25 2014/05/28 2015/12/10 2014/06/27 2013/10/16 2016/05/10 2013/05/09 2013/05/10
KR 10-2019-0006043 A	2019/01/16	CN 103380622 A EP 2658262 A2 JP 2014-197883 A KR 10-2018-0014109 A US 2020-0059644 A1 WO 2012-087035 A2	2013/10/30 2013/10/30 2014/10/16 2018/02/07 2020/02/20 2012/06/28
JP 6390627 B2	2018/09/19	AR 099302 A1 EP 3107291 A1 US 10298941 B2 US 2016-0337652 A1 WO 2015-118826 A1	2016/07/13 2016/12/21 2019/05/21 2016/11/17 2017/03/23
KR 10-2019-0016987 A	2019/02/19	CN 105338349 A EP 2773118 A4 HK 1215641 A1 JP 2018-143002 A KR 10-2019-0016989 A MX 2014003542 A US 2019-0289287 A1 WO 2013-062197 A1	2016/02/17 2015/12/02 2016/09/02 2018/09/13 2019/02/19 2015/01/22 2019/09/19 2013/05/02