

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2020년 1월 9일 (09.01.2020)



(10) 국제공개번호

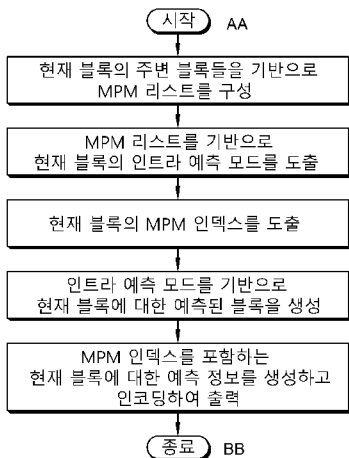
WO 2020/009375 A1

- (51) 국제특허분류: H04N 19/11 (2014.01) H04N 19/132 (2014.01)
H04N 19/593 (2014.01) H04N 19/119 (2014.01)
 - (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007825
 - (22) 국제출원일: 2019년 6월 27일 (27.06.2019)
 - (25) 출원언어: 한국어
 - (26) 공개언어: 한국어
 - (30) 우선권정보: 10-2018-0076746 2018년 7월 2일 (02.07.2018) KR
 - (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
 - (72) 발명자: 이령 (LI, Ling); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 임재현 (LIM, Jaehyun); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 허진 (HEO, Jin); 06772 서울시 서초구 양재대로11길 19 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
 - (74) 대리인: 인비전 특허법인 (ENVISION PATENT & LAW FIRM); 06234 서울시 강남구 테헤란로 124, 5층, 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 역내 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: INTRA PREDICTION METHOD AND DEVICE IN IMAGE CODING SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 영상 코딩 시스템에서 인트라 예측 방법 및 장치

[도 5]



(57) Abstract: An image decoding method carried out by a decoding device, according to the present invention, comprises the steps of: acquiring a most probable mode (MPM) index of a current block; configuring an MPM list on the basis of neighboring blocks of the current block; deriving an intra prediction mode of the current block on the basis of the MPM list and the MPM index; and generating a predicted block of the current block on the basis of the intra prediction mode, wherein the MPM list is configured according to a specific order, the specific order being derived on the basis of intra prediction modes of two specific neighboring blocks among the neighboring blocks.

(57) 요약서: 본 발명에 따른 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법은 현재 블록의 MPM(Most Probable Mode) 인덱스를 획득하는 단계, 상기 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM 리스트를 구성하는 단계, 상기 MPM 리스트 및 상기 MPM 인덱스를 기반으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출하는 단계 및 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고, 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 한다.

- S500 ... Configure MPM list on basis of neighboring blocks of current block
- S510 ... Derive intra prediction mode of current block on basis of MPM list
- S520 ... Derive MPM index of current block
- S530 ... Generate predicted block of current block on basis of intra prediction mode
- S540 ... Generate prediction information of current block, including MPM index, and encode and output same
- AA ... Start
- BB ... End

WO 2020/009375 A1

명세서

발명의 명칭: 영상 코딩 시스템에서 인트라 예측 방법 및 장치 기술분야

- [1] 본 발명은 영상 코딩 기술에 관한 것으로서 보다 상세하게는 영상 코딩 시스템에서 인트라 예측 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 HD(High Definition) 영상 및 UHD(Ultra High Definition) 영상과 같은 고해상도, 고품질의 영상에 대한 수요가 다양한 분야에서 증가하고 있다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질이 될수록 기존의 영상 데이터에 비해 상대적으로 전송되는 정보량 또는 비트량이 증가하기 때문에 기존의 유무선 광대역 회선과 같은 매체를 이용하여 영상 데이터를 전송하거나 기존의 저장 매체를 이용해 영상 데이터를 저장하는 경우, 전송 비용과 저장 비용이 증가된다.
- [3] 이에 따라, 고해상도, 고품질 영상의 정보를 효과적으로 전송하거나 저장하고, 재생하기 위해 고효율의 영상 압축 기술이 요구된다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 발명의 기술적 과제는 영상 코딩 효율을 높이는 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [5] 본 발명의 다른 기술적 과제는 효율적인 인트라 예측 방법 및 장치를 제공함에 있다.
- [6] 본 발명의 또 다른 기술적 과제는 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 현재 블록의 MPM 리스트를 구성하는 순서를 결정하는 방법 및 장치를 제공함에 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법이 제공된다. 상기 방법은 현재 블록의 MPM(Most Probable Mode) 인덱스를 획득하는 단계, 상기 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM 리스트를 구성하는 단계, 상기 MPM 리스트 및 상기 MPM 인덱스를 기반으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출하는 단계 및 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고, 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 한다.
- [8] 본 발명의 다른 일 실시예에 따르면, 영상 디코딩을 수행하는 디코딩 장치가 제공된다. 상기 디코딩 장치는 현재 블록에 대한 예측 정보를 획득하는 엔트로피 디코딩부 및 상기 현재 블록의 MPM(Most Probable Mode) 인덱스를 획득하고,

상기 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM 리스트를 구성하고, 상기 MPM 리스트 및 상기 MPM 인덱스를 기반으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출하고, 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성하는 예측부를 포함하고, 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고, 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 한다.

- [9] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따르면, 인코딩 장치에 의하여 수행되는 비디오 인코딩 방법을 제공한다. 상기 방법은 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM(Most Probable Mode) 리스트를 구성하는 단계, 상기 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출하는 단계, 상기 현재 블록의 MPM 인덱스를 도출하는 단계, 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성하는 단계 및 상기 MPM 인덱스를 포함하는 상기 현재 블록에 대한 예측 정보를 생성하고 인코딩하여 출력하는 단계를 포함하고, 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고, 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 한다.

- [10] 본 발명의 또 다른 일 실시예에 따르면, 비디오 인코딩 장치를 제공한다. 상기 인코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM(Most Probable Mode) 리스트를 구성하고, 상기 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출하고, 상기 현재 블록의 MPM 인덱스를 도출하고, 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성하는 예측부 및 상기 MPM 인덱스를 포함하는 상기 현재 블록에 대한 예측 정보를 생성하고 인코딩하여 출력하는 엔트로피 인코딩부를 포함하고, 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고, 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [11] 본 발명에 따르면 영상 압축 효율을 향상시킬 수 있다.
 [12] 본 발명에 따르면 연산 복잡도를 줄이면서 효율적으로 인트라 예측 모드를 도출할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [13] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 비디오 인코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
 [14] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 비디오 디코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
 [15] 도 3은 67개의 인트라 모드의 예를 나타낸다.
 [16] 도 4는 MPM 후보 도출을 위한 주변 블록의 예를 나타낸다.
 [17] 도 5는 본 발명에 따른 인코딩 장치에 의한 영상 인코딩 방법을 개략적으로

나타낸다.

[18] 도 6은 본 발명에 따른 디코딩 장치에 의한 영상 디코딩 방법을 개략적으로 나타낸다.

[19] 도 7은 콘텐츠 스트리밍 시스템 구조를 개략적으로 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

[20] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정 실시예에 한정하려고 하는 것이 아니다. 본 명세서에서 상용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명의 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.

[21] 한편, 본 발명에서 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 실시에도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리범위에 포함된다.

[22] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성 요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 사용하고 동일한 구성 요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

[23] 비디오/영상 코딩 시스템은 소스 디바이스 및 수신 디바이스를 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.

[24] 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.

- [25] 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.
- [26] 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.
- [27] 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.
- [28] 디코딩 장치는 인코딩 장치의 동작에 대응하는 역양자화, 역변환, 예측 등 일련의 절차를 수행하여 비디오/영상을 디코딩할 수 있다.
- [29] 렌더러는 디코딩된 비디오/영상을 렌더링할 수 있다. 렌더링된 비디오/영상은 디스플레이부를 통하여 디스플레이될 수 있다.
- [30] 본 발명은 비디오/영상 코딩에 관한 것이다. 예를 들어 본 발명에서 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.
- [31] 본 발명에서는 비디오/영상 코딩에 관한 다양한 실시예들을 제시하며, 다른 언급이 없는 한 상기 실시예들은 서로 조합되어 수행될 수도 있다.
- [32] 본 발명에서 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)는 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. 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

- [33] 본 발명에서 타일 그룹과 슬라이스는 혼용될 수 있다. 예를 들어 본 문서에서 tile group/tile group header는 slice/slice header로 불릴 수 있다.
- [34] 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.
- [35] 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.
- [36] 본 발명에서 "/"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.
- [37] 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.
- [38] 도 1은 본 발명이 적용될 수 있는 비디오 인코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [39] 도 1을 참조하면, 인코딩 장치(100)는 영상 분할부(110), 감산부(115), 변환부(120), 양자화부(130), 역양자화부(140), 역변환부(150), 가산부(155), 필터링부(160), 메모리(170), 인터 예측부(180), 인트라 예측부(185) 및 엔트로피 인코딩부(190)를 포함하여 구성될 수 있다. 인터 예측부(180) 및 인트라 예측부(185)를 합쳐서 예측부라고 불릴 수 있다. 즉, 예측부는 인터 예측부(180) 및 인트라 예측부(185)를 포함할 수 있다. 변환부(120), 양자화부(130), 역양자화부(140), 역변환부(150)는 레지듀얼(residual) 처리부에 포함될 수 있다. 레지듀얼 처리부는 감산부(115)를 더 포함할 수도 있다. 상술한 영상 분할부(110), 감산부(115), 변환부(120), 양자화부(130), 역양자화부(140), 역변환부(150), 가산부(155), 필터링부(160), 인터 예측부(180), 인트라 예측부(185) 및 엔트로피 인코딩부(190)는 실시예에 따라 하나의 하드웨어 컴포넌트(예를 들어 인코더 칩셋 또는 프로세서)에 의하여 구성될 수 있다. 또한

메모리(170)는 DPB(decoded picture buffer)를 포함할 수 있고, 디지털 저장 매체에 의하여 구성될 수도 있다. 상기 하드웨어 컴포넌트는 메모리(170)을 내/외부 컴포넌트로 더 포함할 수도 있다.

- [40] 영상 분할부(110)는 인코딩 장치(100)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 트리 구조를 기반으로 하위(deeper) 맵스의 복수의 코딩 유닛들로 분할될 수 있다. 이 경우 예를 들어 쿼드 트리 구조가 먼저 적용되고 바이너리 트리 구조 및/또는 터너리 트리 구조가 나중에 적용될 수 있다. 또는 바이너리 트리 구조가 먼저 적용될 수도 있다. 더 이상 분할되지 않는 최종 코딩 유닛을 기반으로 본 발명에 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 맵스의 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.

- [41] 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 펠(pel)에 대응하는 용어로서 사용될 수 있다.

- [42] 인코딩 장치(100)는 입력 영상 신호(원본 블록, 원본 샘플 어레이)에서 인터 예측부(180) 또는 인트라 예측부(185)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(120)로 전송된다. 이 경우 도시된 바와 같이 인코더(100) 내에서 입력 영상 신호(원본 블록, 원본 샘플 어레이)에서 예측 신호(예측 블록, 예측 샘플 어레이)를 감산하는 유닛은

감산부(115)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(190)로 전달할 수 있다. 예측에 관한 정보는 엔트로피 인코딩부(190)에서 인코딩되어 비트스트림 형태로 출력될 수 있다.

- [43] 인트라 예측부(185)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(185)는 주변 블록에 적용된 예측 모드를 이용하여, 현재 블록에 적용되는 예측 모드를 결정할 수도 있다.
- [44] 인터 예측부(180)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(180)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(180)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) 모드인 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.

- [45] 예측부는 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)를 수행할 수도 있다. 상기 인트라 블록 카피는 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.
- [46] 상기 예측부(인터 예측부(180) 및/또는 상기 인트라 예측부(185) 포함)를 통해 생성된 예측 신호는 복원 신호를 생성하기 위해 이용되거나 레지듀얼 신호를 생성하기 위해 이용될 수 있다. 변환부(120)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.
- [47] 양자화부(130)는 변환 계수들을 양자화하여 엔트로피 인코딩부(190)로 전송되고, 엔트로피 인코딩부(190)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(130)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(190)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(190)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 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)을 더 포함할 수 있다. 본 문서에서 후술되는 시그널링/전송되는 정보 및/또는 신택스 요소들은 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(190)로부터 출력된 신호는 전송하는 전송부(미도시) 및/또는 저장하는 저장부(미도시)가 인코딩 장치(100)의 내/외부 엘리먼트로서 구성될 수 있고, 또는 전송부는 엔트로피 인코딩부(190)에 포함될 수도 있다.

- [48] 양자화부(130)로부터 출력된 양자화된 변환 계수들은 예측 신호를 생성하기 위해 이용될 수 있다. 예를 들어, 양자화된 변환 계수들에 역양자화부(140) 및 역변환부(150)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(180) 또는 인트라 예측부(185)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(155)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.
- [49] 한편 픽처 인코딩 및/또는 복원 과정에서 LMCS (luma mapping with chroma scaling)가 적용될 수도 있다.
- [50] 필터링부(160)는 복원 신호에 필터링을 적용하여 주관적/객관적 화질을 향상시킬 수 있다. 예를 들어 필터링부(160)은 복원 픽처에 다양한 필터링 방법을 적용하여 수정된(modified) 복원 픽처를 생성할 수 있고, 상기 수정된 복원 픽처를 메모리(170), 구체적으로 메모리(170)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(160)은 각 필터링 방법에 대한 설명에서 후술하는 바와 같이 필터링에 관한 다양한 정보를 생성하여 엔트로피 인코딩부(190)로

전달할 수 있다. 필터링 관한 정보는 엔트로피 인코딩부(190)에서 인코딩되어 비트스트림 형태로 출력될 수 있다.

- [51] 메모리(170)에 전송된 수정된 복원 픽처는 인터 예측부(180)에서 참조 픽처로 사용될 수 있다. 인코딩 장치는 이를 통하여 인터 예측이 적용되는 경우, 인코딩 장치(100)와 디코딩 장치에서의 예측 미스매치를 피할 수 있고, 부호화 효율도 향상시킬 수 있다.
- [52] 메모리(170) DPB는 수정된 복원 픽처를 인터 예측부(180)에서의 참조 픽처로 사용하기 위해 저장할 수 있다. 메모리(170)는 현재 픽처 내 움직임 정보도 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(180)에 전달할 수 있다. 메모리(170)는 현재 픽처 내 복원된 블록들의 복원 샘플들을 저장할 수 있고, 인트라 예측부(185)에 전달할 수 있다.
- [53] 도 2는 본 발명이 적용될 수 있는 비디오 디코딩 장치의 구성을 개략적으로 설명하는 도면이다.
- [54] 도 2를 참조하면, 디코딩 장치(200)는 엔트로피 디코딩부(210), 역양자화부(220), 역변환부(230), 가산부(235), 필터링부(240), 메모리(250), 인터 예측부(260) 및 인트라 예측부(265)를 포함하여 구성될 수 있다. 인터 예측부(260) 및 인트라 예측부(265)를 합쳐서 예측부라고 불릴 수 있다. 즉, 예측부는 인터 예측부(180) 및 인트라 예측부(185)를 포함할 수 있다. 역양자화부(220), 역변환부(230)를 합쳐서 레지듀얼 처리부라고 불릴 수 있다. 즉, 레지듀얼 처리부는 역양자화부(220), 역변환부(230)를 포함할 수 있다. 상술한 엔트로피 디코딩부(210), 역양자화부(220), 역변환부(230), 가산부(235), 필터링부(240), 인터 예측부(260) 및 인트라 예측부(265)는 실시예에 따라 하나의 하드웨어 컴포넌트(예를 들어 디코더 칩셋 또는 프로세서)에 의하여 구성될 수 있다. 또한 메모리(250)는 DPB(decoded picture buffer)를 포함할 수 있고, 디지털 저장 매체에 의하여 구성될 수도 있다. 상기 하드웨어 컴포넌트는 메모리(250)을 내/외부 컴포넌트로 더 포함할 수도 있다.
- [55] 비디오/영상 정보를 포함하는 비트스트림이 입력되면, 디코딩 장치(200)는 도 1의 인코딩 장치에서 비디오/영상 정보가 처리된 프로세스에 대응하여 영상을 복원할 수 있다. 예를 들어, 디코딩 장치(200)는 상기 비트스트림으로부터 획득한 블록 분할 관련 정보를 기반으로 유닛들/블록들을 도출할 수 있다. 디코딩 장치(200)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(200)를 통해 디코딩 및 출력된 복원 영상 신호는 재생 장치를 통해 재생될 수 있다.

[56] 디코딩 장치(200)는 도 1의 인코딩 장치로부터 출력된 신호를 비트스트림 형태로 수신할 수 있고, 수신된 신호는 엔트로피 디코딩부(210)를 통해 디코딩될 수 있다. 예를 들어, 엔트로피 디코딩부(210)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(210)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)을 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(210)에서 디코딩된 정보 중 예측에 관한 정보는 예측부(인터 예측부(260) 및 인트라 예측부(265))로 제공되고, 엔트로피 디코딩부(210)에서 엔트로피 디코딩이 수행된 레지듀얼 값, 즉 양자화된 변환 계수들 및 관련 파라미터 정보는 역양자화부(220)로 입력될 수 있다. 또한, 엔트로피 디코딩부(210)에서 디코딩된 정보 중 필터링에 관한 정보는 필터링부(240)으로 제공될 수 있다. 한편, 인코딩 장치로부터 출력된 신호를 수신하는 수신부(미도시)가 디코딩 장치(200)의 내/외부 엘리먼트로서 더 구성될 수 있고, 또는 수신부는 엔트로피 디코딩부(210)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(210)를 포함할 수 있고, 상기 샘플 디코더는 상기 역양자화부(220), 역변환부(230), 가산부(235), 필터링부(240), 메모리(250), 인터 예측부(260) 및 인트라 예측부(265) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[57] 역양자화부(220)에서는 양자화된 변환 계수들을 역양자화하여 변환 계수들을 출력할 수 있다. 역양자화부(220)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(220)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.

- [58] 역변환부(230)에서는 변환 계수들을 역변환하여 레지듀얼 신호(레지듀얼 블록, 레지듀얼 샘플 어레이)를 획득하게 된다.
- [59] 예측부는 현재 블록에 대한 예측을 수행하고, 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 포함하는 예측된 블록(predicted block)을 생성할 수 있다. 예측부는 엔트로피 디코딩부(210)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.
- [60] 예측부는 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)를 수행할 수도 있다. 상기 인트라 블록 카피는 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.
- [61] 인트라 예측부(265)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(265)는 주변 블록에 적용된 예측 모드를 이용하여, 현재 블록에 적용되는 예측 모드를 결정할 수도 있다.
- [62] 인터 예측부(260)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(260)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.

- [63] 가산부(235)는 획득된 레지듀얼 신호를 예측부(인터 예측부(260) 및/또는 인트라 예측부(265) 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.
- [64] 가산부(235)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.
- [65] 한편, 픽처 디코딩 과정에서 LMCS (luma mapping with chroma scaling)가 적용될 수도 있다.
- [66] 필터링부(240)는 복원 신호에 필터링을 적용하여 주관적/객관적 화질을 향상시킬 수 있다. 예를 들어 필터링부(240)는 복원 픽처에 다양한 필터링 방법을 적용하여 수정된(modified) 복원 픽처를 생성할 수 있고, 상기 수정된 복원 픽처를 메모리(250), 구체적으로 메모리(250)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.
- [67] 메모리(250)의 DPB에 저장된 (수정된) 복원 픽처는 인터 예측부(260)에서 참조 픽처로 사용될 수 있다. 메모리(250)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(250)는 현재 픽처 내 복원된 블록들의 복원 샘플들을 저장할 수 있고, 인트라 예측부(265)에 전달할 수 있다.
- [68] 본 명세서에서, 인코딩 장치(100)의 필터링부(160), 인터 예측부(180) 및 인트라 예측부(185)에서 설명된 실시예들은 각각 디코딩 장치(200)의 필터링부(240), 인터 예측부(260) 및 인트라 예측부(265)에도 동일 또는 대응되도록 적용될 수 있다.
- [69] 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.

- [70] 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.
- [71] 주변 참조 샘플들이 도출된 경우, (i) 현재 블록의 주변(neighboring) 참조 샘플들의 평균(average) 혹은 인터플레이션(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 모드 또는 비각도 모드, (ii)의 경우는 방향성(directional) 모드 또는 각도(angular) 모드라고 불릴 수 있다.
- [72] 또한, 상기 주변 참조 샘플들 중 상기 현재 블록의 예측 샘플을 기준으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드의 예측 방향의 반대 방향에 위치하는 상기 제2 주변 샘플과 상기 제1 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.
- [73] 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.
- [74] 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 multi-reference line (MRL) intra prediction 또는 MRL 기반 인트라 예측이라고 불릴 수 있다.

- [75] 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 *intra sub-partitions (ISP)* 또는 *ISP* 기반 인트라 예측이라고 불릴 수 있다.
- [76] 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.
- [77] 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.
- [78] 한편, 상술한 인트라 예측 타입들 외에도 *affine linear weighted intra prediction (ALWIP)*이 사용될 수 있다. 상기 *ALWIP*는 *LWIP*(*linear weighted intra prediction*) 또는 *MIP*(*matrix weighted intra prediction* 또는 *matrix based intra prediction*)이라고 불릴 수도 있다. 상기 *MIP*가 현재 블록에 대하여 적용되는 경우, i) 에버리징(*averaging*) 절차가 수행된 주변 참조 샘플들을 이용하여 ii) 매트릭스 벡터 멀티플리케이션(*matrix-vector-multiplication*) 절차를 수행하고, iii) 필요에 따라 수평/수직 보간(*interpolation*) 절차를 더 수행하여 상기 현재 블록에 대한 예측 샘플들을 도출할 수 있다. 상기 *MIP*를 위하여 사용되는 인트라 예측 모드들은 상술한 *LIP*, *PDPC*, *MRL*, *ISP* 인트라 예측이나, 노멀 인트라 예측에서 사용되는 인트라 예측 모드들과 다르게 구성될 수 있다. 상기 *MIP*를 위한 인트라 예측 모드는 *MIP intra prediction mode*, *MIP prediction mode* 또는 *MIP mode*라고 불릴 수 있다. 예를 들어, 상기 *MIP*를 위한 인트라 예측 모드에 따라 상기 매트릭스 벡터 멀티플리케이션에서 사용되는 매트릭스 및 오프셋이 다르게 설정될 수 있다. 여기서 상기 매트릭스는 (*MIP*) 가중치 매트릭스라고 불릴 수 있고, 상기 오프셋은 (*MIP*) 오프셋 벡터 또는 (*MIP*) 바이어스(*bias*) 벡터라고 불릴 수 있다.
- [79] 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 3개 또는 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.

- [80] 예를 들어, 현재 블록에 적용되는 인트라 예측 모드가 MPM 후보들(및 플래너 모드) 중에 있는지, 아니면 리메이닝 모드 중에 있는지는 MPM flag (ex. `intra_luma_mpm_flag`)를 기반으로 지시될 수 있다. MPM flag의 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 planar flag (ex. `intra_luma_not_planar_flag`) 값 0은 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 플래너 모드임을 나타낼 수 있고, 상기 not planar flag 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` 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 후보들(및 플래너 모드)에 포함되지 않은 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.

- [81] 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.
- [82] 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.
- [83] 인코더/디코더는 6개의 MPM을 포함하는 MPM 리스트를 구성할 수 있다.
- [84] 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.
- [85] 상기 주변 인트라 모드들을 위하여, 두 개의 주변 블록들, 즉, 좌측 주변 블록 및 상측 주변 블록이 고려될 수 있다.
- [86] 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.
- [87] 도 3은 67개의 인트라 모드의 예를 나타낸다.
- [88] 도 3을 참조하면, 인트라 모드 중 방향성 모드 또는 각도 모드는 좌상향 대각 예측 방향을 갖는 34번 인트라 예측 모드를 중심으로 수평 방향성(horizontal directionality)을 갖는 인트라 예측 모드와 수직 방향성(vertical directionality)을 갖는 인트라 예측 모드를 구분할 수 있다. 도 3의 H와 V는 각각 수평 방향성과 수직 방향성을 의미하며, -32 ~ 32의 숫자는 샘플 그리드 포지션(sample grid position) 상에서 1/32 단위의 변위를 나타낸다. 2번 내지 33번 인트라 예측 모드는

수평 방향성, 34번 내지 66번 인트라 예측 모드는 수직 방향성을 갖는다. 18번 인트라 예측 모드와 50번 인트라 예측 모드는 각각 수평 인트라 예측 모드(horizontal intra prediction mode), 수직 인트라 예측 모드(vertical intra prediction mode)를 나타내며, 2번 인트라 예측 모드는 좌하향 대각 인트라 예측 모드, 34번 인트라 예측 모드는 좌상향 대각 인트라 예측 모드, 66번 인트라 예측 모드는 우상향 대각 인트라 예측 모드라고 불릴 수 있다.

- [89] 또한, 비방향성 모드 또는 비각도 모드는 현재 블록의 주변(neighboring) 참조 샘플들의 평균(average) 기반의 DC 모드 또는 보간(interpolation) 기반의 플래너(planar) 모드를 포함할 수 있다.
- [90] 한편, 상기 현재 블록에 상기 인트라 예측이 적용되는 경우, 상기 현재 블록의 주변 블록의 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 적용되는 인트라 예측 모드가 도출될 수 있다. 예를 들어, 디코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록(예를 들어, 좌측 주변 블록 및/또는 상측 주변 블록)의 인트라 예측 모드 및 추가적인 후보 모드들을 기반으로 MPM(most probable mode) 리스트를 도출할 수 있고, 상기 도출된 MPM 리스트 내 MPM 후보들 중 하나를 수신된 MPM 인덱스를 기반으로 선택할 수 있으며, 또는 상기 MPM 후보들에 포함되지 않은 나머지 인트라 예측 모드들 중 하나를 리메이닝(remaining) 인트라 예측 모드 정보를 기반으로 선택할 수 있다. 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드가 상기 MPM 리스트 내에 존재하는 여부는 MPM 플래그를 기반으로 지시될 수 있다. 상기 MPM 리스트는 인트라 예측 모드 후보 리스트라고 나타낼 수도 있으며, candModeList 라고 나타낼 수도 있다.
- [91] 여기서, 예를 들어, 상기 MPM 리스트는 3개, 5개 또는 6개의 MPM 후보들을 포함할 수 있다. 일 예로, 상기 MPM 리스트는 주변 블록의 인트라 예측 모드, 도출된 인트라 예측 모드 및/또는 디폴트(default) 인트라 예측 모드를 기반으로 도출된 후보들을 포함할 수 있다.
- [92] 인코딩 장치/디코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록들을 특정 순서에 따라 탐색할 수 있고, 주변 블록의 인트라 예측 모드를 도출된 순서로 상기 MPM 후보로 도출할 수 있다. 예를 들어, 상기 주변 블록들은 좌측 주변 블록, 상측 주변 블록, 좌하측 주변 블록, 우상측 주변 블록, 좌상측 주변 블록을 포함할 수 있고, 인코딩 장치/디코딩 장치는 상기 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상기 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너 인트라 예측 모드, DC 인트라 예측 모드, 상기 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상기 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상기 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 순서로 탐색하여 MPM 후보를 도출하고, 상기 현재 블록의 상기 MPM 리스트를 구성할 수 있다. 한편, 상기 탐색 후, 6개의 MPM 후보들이 도출되지 않은 경우, MPM 후보로 도출된 인트라 예측 모드를 기반으로 MPM 후보가 도출될 수 있다. 예를 들어, 상기 MPM 후보로 도출된 인트라 예측 모드가 N번 인트라 예측 모드인 경우, 인코딩 장치/디코딩 장치는 상기 N+1번 인트라 예측 모드 및/또는 N-1번 인트라

예측 모드를 상기 현재 블록의 MPM 후보로 도출할 수 있다. 상기 주변 블록들에 대한 구체적인 설명은 후술한다.

- [93] 또한, 예를 들어, 상기 현재 블록에 적용되는 인트라 예측 모드가 상기 MPM 후보들에 포함되는지, 또는 상기 나머지 인트라 예측 모드들에 포함되는지 여부는 MPM 플래그를 기반으로 도출될 수 있다. 구체적으로, 상기 MPM 플래그의 값이 1인 경우, 상기 MPM 플래그는 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드가 MPM 후보들(MPM 리스트)에 포함됨을 나타낼 수 있고, 상기 MPM 플래그의 값이 0인 경우, 상기 MPM 플래그는 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드가 MPM 후보들(MPM 리스트)에 포함되지 않고 상기 나머지 인트라 예측 모드들에 포함됨을 나타낼 수 있다.
- [94] 한편, 인코딩 장치는 상기 현재 블록의 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 추가적인 후보 모드들을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 MPM 리스트를 도출할 수 있고, 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를 결정할 수 있고, 상기 현재 블록에 대한 인트라 예측 모드 정보를 인코딩하여 저장 및/또는 전송할 수 있다.
- [95] 도 4는 MPM 후보 도출을 위한 주변 블록의 예를 나타낸다.
- [96] 도 4를 참조하면, Cur는 현재 코딩하고자 하는 블록 즉, 현재 블록을 나타낸다. A, B, C, D 및 E는 현재 블록의 주변 블록을 나타낸다. 초기 MPM 리스트(initial MPM list)는 5개의 주변 블록의 인트라 모드들, 플래너 모드 및 DC 모드로 구성될 수 있으며, MPM 리스트 내에 중복되는 모드를 제거하기 위해 프루닝(pruning) 과정이 수행될 수 있다. 초기 MPM 리스트를 구성하기 위해서는 5개의 주변 블록들을 탐색할 수 있으며, 현재 블록의 좌측 주변 블록(A), 상측 주변 블록(B), 좌하측 주변 블록(D), 우상측 주변 블록(C) 및 좌상측 주변 블록(E)의 순서로 주변 블록을 탐색하며 현재 블록 주변의 인트라 예측 모드를 도출할 수 있다. 이 때, 탐색할 주변 블록의 위치와 주변 블록의 탐색 순서는 미리 결정될 수도 있고 또는 임의로 결정할 수 있다. 또한, 초기 MPM 리스트는 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드, 플래너(planar) 모드, DC 모드, 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드, 우상측 주변 블록(C)의 인트라 예측 모드 및 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드의 순서로 구성될 수 있다.
- [97] 일 실시예는 상술한 바와 같이 구성한 초기 MPM 리스트에 프루닝 과정을 수행할 수 있으며, 중복된 MPM 후보를 제거할 수 있다. 이에 따라, MPM 리스트 내의 MPM 후보의 개수가 6개 미만일 수 있으며, 이 경우 도출된 인트라 모드를 MPM 리스트에 추가할 수 있다.
- [98] 이러한 인트라 모드는 MPM 리스트 내에 포함되어 있는 각도 모드에 대하여 -1 또는 +1한 모드로 도출될 수 있다. 이 때, 후보 모드의 수가 6이 되면 MPM 후보 모드 결정 방법을 종료한다. 다만, MPM 리스트 내의 MPM 후보의 개수가 여전히 6개 미만인 경우 디폴트 인트라 모드를 더 추가할 수 있다. 디폴트 인트라 모드가 추가되는 순서는 수직 인트라 예측 모드, 수평 인트라 예측 모드 및

대각선(diagonal) 인트라 예측 모드일 수 있다. 여기서, 대각선 인트라 예측 모드는 34번 인트라 예측 모드를 나타낼 수 있다. 결과적으로, MPM 리스트는 고유한 또는 중복되지 않는 6개의 MPM 후보 또는 6개의 모드로 구성될 수 있다. 여기서, MPM 리스트 내의 개수는 MPM 리스트에 플래너 모드가 포함될 경우 6개일 수 있고, 플래너 모드가 포함되지 않는 경우 5개일 수도 있으나, 이에 한정되지 않는다.

- [99] 일 실시예에서 상술한 MPM 리스트를 구성하는 순서는 조건에 따라 다음과 같이 변경될 수도 있다.
- [100] 예를 들어, 현재 블록의 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드와 유사한 경우, MPM 리스트를 구성하는 순서는 현재 블록의 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 우상측 주변 블록(C)의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드 및 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드가 될 수 있다.
- [101] 예를 들어, 현재 블록의 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드와 유사한 경우, MPM 리스트를 구성하는 순서는 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드, 우상측 주변 블록(C)의 인트라 예측 모드 및 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드가 될 수 있다.
- [102] 예를 들어, 현재 블록의 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드와 유사하지 않으며, 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드와도 유사하지 않은 경우, MPM 리스트를 구성하는 순서는 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드 및 우상측 주변 블록(C)의 인트라 예측 모드가 될 수 있다.
- [103] 다른 실시예는 상술한 MPM 리스트를 구성하는 순서는 조건에 따라 다음과 같이 변경될 수도 있다.
- [104] 예를 들어, 현재 블록(Cur)의 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드와 유사한 경우, MPM 리스트를 구성하는 순서는 현재 블록의 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, 우상측 주변 블록(C)의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드가 될 수 있다. 즉, B -> A -> planar -> C -> E -> DC -> D 순서일 수 있다.
- [105] 예를 들어, 현재 블록(Cur)의 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드와 유사하지 않은 경우, MPM

리스트를 구성하는 순서는 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록(B)의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 우상측 주변 블록(C)의 인트라 예측 모드가 될 수 있다. 즉, A -> B -> planar -> D -> E -> DC -> C 순서일 수 있다.

- [106] 여기서, 현재 블록의 제1 주변 블록과 제2 주변 블록의 인트라 예측 모드가 유사하다는 것은 제1 주변 블록의 인트라 예측 모드의 번호와 제2 주변 블록의 인트라 예측 모드의 번호의 차이가 특정 값 이하 또는 미만인 것을 의미할 수 있다. 예를 들어, 특정 값은 2일 수 있으며, 차이값이 2보다 작은 경우, 제1 주변 블록과 제2 주변 블록의 인트라 예측 모드가 유사하다고 볼 수 있다. 또한, 여기서, 각 주변 블록의 인트라 예측 모드는 방향성 모드 또는 각도 모드일 수 있으며, 각 주변 블록의 인트라 예측 모드가 비방향성 모드 또는 비각도 모드인 경우에는 유사 판단 또는 유사도를 고려하지 않을 수 있다.
- [107] 즉, 상술한 현재 블록(Cur)의 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드와 유사한 경우는 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드와 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드가 모두 방향성 모드 또는 각도 모드이며, 좌상측 주변 블록(E)의 인트라 예측 모드의 번호와 좌측 주변 블록(A)의 인트라 예측 모드의 번호의 차이가 2보다 작은 것을 의미할 수 있다.
- [108] 다른 실시예에 따라 MPM 리스트를 구성하는 순서를 변경하는 경우에는 일 실시예에 따라 MPM 리스트를 구성하는 순서를 변경하는 경우보다 Y BD-rate 즉, 휘도의 비온테가르드 디스토션 레이트(Bjontegaard Distortion rate)가 감소될 수 있고, 코딩 효율이 향상될 수 있다.
- [109] 도 5는 본 발명에 따른 인코딩 장치에 의한 영상 인코딩 방법을 개략적으로 나타낸다.
- [110] 도 5에서 개시된 방법은 도 1에서 개시된 인코딩 장치에 의하여 수행될 수 있다. 구체적으로 예를 들어, 도 5의 S500 내지 S530은 상기 인코딩 장치의 예측부에 의하여 수행될 수 있고, S540은 상기 인코딩 장치의 엔트로피 인코딩부에 의하여 수행될 수 있다. 또한, 비록 도시되지는 않았으나 현재 블록에 대한 원본 샘플과 예측 샘플을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플을 도출하는 과정은 상기 인코딩 장치의 감산부에 의하여 수행될 수 있고, 상기 레지듀얼 샘플을 기반으로 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼에 관한 정보를 생성하는 과정은 상기 인코딩 장치의 변환부에 의하여 수행될 수 있고, 상기 레지듀얼에 관한 정보 및 현재 블록의 예측에 대한 정보를 인코딩하는 과정은 상기 인코딩 장치의 엔트로피 인코딩부에 의하여 수행될 수 있다.
- [111] 인코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM 리스트를 구성한다(S500). MPM 리스트는 MPM 후보 리스트 및 candModeList 등 다양한 용어로 지칭될 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 3개 또는 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.

[112] 예를 들어, 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 있으며, 주변 인트라 모드들, 도출된 인트라 모드들 및 디폴트 인트라 모드들의 순서로 구성될 수 있다.

[113] 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성될 수 있고, 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출될 수 있다. 여기서, 특정 순서는 주변 인트라 모드들 즉, 현재 블록의 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 MPM 리스트를 구성하는 경우의 순서를 나타낼 수 있다.

[114] 예를 들어, 상기 특정 순서는 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의 번호들 간의 차이 값을 기반으로 도출될 수 있다. 여기서, 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의 번호들 간의 차이는 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의 유사도 또는 유사성(similarity)을 나타낼 수 있다. 또한, 2개의 특정 블록은 현재 블록의 좌상측 주변 블록 및 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록을 포함할 수 있다. 또한, 상기 좌상측 주변 블록 및 상기 좌측 주변 블록은 현재 블록에 인접할 수 있다. 또한, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드는 방향성 모드 또는 각도 모드일 수 있다.

[115] 예를 들어, 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작은 경우, 상기 현재 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드의 순서를 포함할 수 있다. 즉, 도 4를 참조하면, B -> A -> planar -> C -> E -> DC -> D 순서일 수 있다. 또는, 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작지 않은 경우, 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드의 순서를 포함할 수 있다. 즉, 도 4를 참조하면, A -> B -> planar -> D -> E -> DC -> C 순서일 수 있다. 또한, 상기 특정 값은 2일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [116] 예를 들어, 상기 특정 순서는 현재 블록의 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드와 유사한 경우, 현재 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드의 순서가 될 수 있다. 또는 현재 블록의 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드와 유사한 경우, 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드의 순서가 될 수 있다. 또는 현재 블록의 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드와 유사하지 않으며, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드와도 유사하지 않은 경우, 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 될 수 있다.
- [117] 예를 들어, 상기 MPM 리스트는 주변 인트라 모드들을 기반으로 구성된 이후, 프루닝(pruning) 과정을 수행하여 중복된 후보들을 제거할 수 있고, 중복된 후보의 제거를 통해 MPM 리스트 내의 후보의 개수가 최대 개수(3개, 5개 또는 6개)보다 적은 경우, 도출된 인트라 모드들을 기반으로 MPM 리스트를 더 구성할 수 있다. 즉, MPM 리스트에 후보를 더 추가할 수 있다. 이후, 프루닝 과정을 수행할 수 있다. 또한, MPM 리스트 내의 후보의 개수가 여전히 최대 개수 미만인 경우 디폴트 인트라 모드를 더 추가할 수 있다. 이에 따라, MPM 리스트는 고유한 또는 중복되지 않는 최대 개수의 MPM 후보 또는 모드로 구성될 수 있다.
- [118] 인코딩 장치는 MPM 리스트를 기반으로 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출한다(S510). 즉, MPM 리스트 내의 후보 중 현재 블록의 예측을 위한 인트라 예측 모드를 도출할 수 있다. 또는, MPM 리스트 내의 후보 중 현재 블록의 예측을 위한 후보를 선택할 수 있으며, 선택한 후보의 인트라 예측 모드를 도출할 수 있다.
- [119] 인코딩 장치는 현재 블록의 MPM 인덱스를 도출한다(S520). 여기서, MPM 인덱스는 MPM 리스트에 포함된 MPM 후보들 중 하나를 지시하는 정보를 의미할 수 있다. 즉, MPM 인덱스는 MPM 리스트 내의 후보 중 현재 블록의 예측을 위하여 도출한 인트라 예측 모드를 가지는 후보를 지시하는 정보일 수 있다. MPM 인덱스는 인덱스라 지칭할 수 있으며, MPM 인덱스는 `mpm_idx` 또는 `intra_luma_mpm_idx` 인덱스 요소의 형태로 시그널링될 수 있다.
- [120] 인코딩 장치는 인트라 예측 모드를 기반으로 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성한다(S530). 여기서, 도출한 인트라 예측 모드는 방향성 모드일 수 있고, 비방향성 모드일 수 있다. 인코딩 장치는 인트라 예측 모드를 기반으로 예측

샘플을 생성할 수 있고, 예측 모드에 따라 상기 예측 샘플을 바로 복원 샘플로 이용할 수도 있다. 또한, 인코딩 장치는 원본 샘플과 상기 생성된 예측 샘플을 기반으로 레지듀얼(residual) 샘플을 생성할 수 있다. 인코딩 장치는 상기 레지듀얼 샘플을 기반으로 상기 레지듀얼에 관한 정보를 생성할 수 있다. 상기 레지듀얼에 관한 정보는 상기 레지듀얼 샘플에 관한 변환 계수들을 포함할 수 있다. 인코딩 장치는 상기 예측 샘플과 상기 레지듀얼 샘플을 기반으로 상기 복원 샘플을 도출할 수 있다. 즉, 인코딩 장치는 상기 예측 샘플과 상기 레지듀얼 샘플을 더하여 상기 복원 샘플을 도출할 수 있다. 여기서, 인코딩 장치는 원본 블록과 예측된 블록을 기반으로 레지듀얼 블록을 생성할 수도 있으며, 이를 기반으로 레지듀얼에 관한 정보를 생성할 수도 있다. 또한, 인코딩 장치는 상기 레지듀얼에 관한 정보를 인코딩하여 비트스트림 형태로 출력할 수 있다. 상기 비트스트림은 네트워크 또는 저장매체를 통하여 디코딩 장치로 전송될 수 있다.

- [121] 인코딩 장치는 MPM 인덱스를 포함하는 현재 블록에 대한 예측 정보를 생성하고 인코딩하여 출력한다(S540). 인코딩 장치는 상기 현재 블록의 예측에 대한 정보를 포함하는 영상 정보를 인코딩하여 비트스트림 형태로 출력할 수 있다. 예를 들어, 인코딩 장치는 상기 현재 블록의 예측 모드를 결정할 수 있고, 상기 예측 모드를 나타내는 정보를 생성할 수 있다. 또한, 상기 MPM 인덱스에 관한 정보를 생성할 수 있다. 또한, 상기 레지듀얼에 관한 정보를 생성할 수 있다. 상술한 현재 블록의 예측에 대한 정보는 상술한 정보들을 모두 포함할 수도 있으며, 일부만을 포함할 수도 있다. 상기 비트스트림은 네트워크 또는 저장매체를 통하여 디코딩 장치로 전송될 수 있다.
- [122] 도 6은 본 발명에 따른 디코딩 장치에 의한 영상 디코딩 방법을 개략적으로 나타낸다.
- [123] 도 6에서 개시된 방법은 도 2에서 개시된 디코딩 장치에 의하여 수행될 수 있다. 구체적으로 예를 들어, 도 6의 S600 내지 S630은 상기 디코딩 장치의 예측부에 의하여 수행될 수 있다. 또한, 비록 도시되지는 않았으나 비트스트림을 통하여 현재 블록의 예측에 대한 정보 및 레지듀얼에 관한 정보를 포함하는 영상 정보를 획득하는 과정은 상기 디코딩 장치의 엔트로피 디코딩부에 의하여 수행될 수 있고, 상기 레지듀얼 정보를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 상기 레지듀얼 샘플을 도출하는 과정은 상기 디코딩 장치의 역변환부에 의하여 수행될 수 있고, 예측 샘플과 상기 레지듀얼 샘플을 기반으로 복원 픽처를 생성하는 과정은 상기 디코딩 장치의 가산부에 의하여 수행될 수 있다.
- [124] 디코딩 장치는 현재 블록의 MPM 인덱스를 획득한다(S600). 여기서, MPM 인덱스는 MPM 리스트에 포함된 MPM 후보들 중 하나를 지시하는 정보를 의미할 수 있다. 즉, MPM 인덱스에 의해 지시되는 MPM 후보를 기반으로 인트라 예측을 수행할 수 있다. MPM 인덱스는 인덱스라 지칭할 수 있으며, MPM 인덱스는 mpm_idx 또는 intra_luma_mpm_idx 인덱스 요소의 형태로 시그널링될 수 있다.

- [125] 디코딩 장치는 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM 리스트를 구성한다(S610). MPM 리스트는 MPM 후보 리스트 및 candModeList 등 다양한 용어로 지칭될 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 3개 또는 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.
- [126] 예를 들어, 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 있으며, 주변 인트라 모드들, 도출된 인트라 모드들 및 디폴트 인트라 모드들의 순서로 구성될 수 있다.
- [127] 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성될 수 있고, 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출될 수 있다. 여기서, 특정 순서는 주변 인트라 모드들 즉, 현재 블록의 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 MPM 리스트를 구성하는 경우의 순서를 나타낼 수 있다.
- [128] 예를 들어, 상기 특정 순서는 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의 번호들 간의 차이 값을 기반으로 도출될 수 있다. 여기서, 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의 번호들 간의 차이는 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의 유사도 또는 유사성(similarity)을 나타낼 수 있다. 또한, 2개의 특정 블록은 현재 블록의 좌상측 주변 블록 및 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록을 포함할 수 있다. 또한, 상기 좌상측 주변 블록 및 상기 좌측 주변 블록은 현재 블록에 인접할 수 있다. 또한, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드는 방향성 모드 또는 각도 모드일 수 있다.
- [129] 예를 들어, 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작은 경우, 상기 현재 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드의 순서를 포함할 수 있다. 즉, 도 4를 참조하면, B -> A -> planar -> C -> E -> DC -> D 순서일 수 있다. 또는, 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작지 않은 경우, 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 우상측 주변 블록의 인트라

예측 모드의 순서를 포함할 수 있다. 즉, 도 4를 참조하면, A -> B -> planar -> D -> E -> DC -> C 순서일 수 있다. 또한, 상기 특정 값은 2일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [130] 예를 들어, 상기 특정 순서는 현재 블록의 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드와 유사한 경우, 현재 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드의 순서가 될 수 있다. 또는 현재 블록의 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드와 유사한 경우, 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드의 순서가 될 수 있다. 또는 현재 블록의 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드와 유사하지 않으며, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드와도 유사하지 않은 경우, 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너 모드, DC 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드 및 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드가 될 수 있다.
- [131] 예를 들어, 상기 MPM 리스트는 주변 인트라 모드들을 기반으로 구성한 이후, 프루닝(pruning) 과정을 수행하여 중복된 후보들을 제거할 수 있고, 중복된 후보의 제거를 통해 MPM 리스트 내의 후보의 개수가 최대 개수(3개, 5개 또는 6개)보다 적은 경우, 도출된 인트라 모드들을 기반으로 MPM 리스트를 더 구성할 수 있다. 즉, MPM 리스트에 후보를 더 추가할 수 있다. 이후, 프루닝 과정을 수행할 수 있다. 또한, MPM 리스트 내의 후보의 개수가 여전히 최대 개수 미만인 경우 디폴트 인트라 모드를 더 추가할 수 있다. 이에 따라, MPM 리스트는 고유한 또는 중복되지 않는 최대 개수의 MPM 후보 또는 모드로 구성될 수 있다.
- [132] 디코딩 장치는 MPM 인덱스 및 MPM 리스트를 기반으로 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출한다(S620). 즉, MPM 리스트 내의 후보 중 MPM 인덱스가 가리키는 인트라 예측 모드를 도출할 수 있다. 또는, MPM 리스트 내의 후보 중 MPM 인덱스가 가리키는 또는 지시하는 후보를 선택할 수 있으며, 선택한 후보의 인트라 예측 모드를 도출할 수 있다.
- [133] 디코딩 장치는 인트라 예측 모드를 기반으로 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성한다(S630). 여기서, 도출한 인트라 예측 모드는 방향성 모드일 수 있고, 비방향성 모드일 수 있다. 디코딩 장치는 인트라 예측 모드를 기반으로 예측 샘플을 생성할 수 있고, 예측 모드에 따라 상기 예측 샘플을 바로 복원 샘플로 이용할 수도 있고, 또는 상기 예측 샘플에 레지듀얼 샘플을 더하여 복원 샘플을 생성할 수도 있다. 디코딩 장치는 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼 샘플이

존재하는 경우, 상기 비트스트림으로부터 상기 현재 블록에 대한 레지듀얼에 관한 정보를 획득할 수 있다. 상기 레지듀얼에 관한 정보는 상기 레지듀얼 샘플에 관한 변환 계수를 포함할 수 있다. 디코딩 장치는 상기 레지듀얼 정보를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 상기 레지듀얼 샘플(또는 레지듀얼 샘플 어레이)을 도출할 수 있다. 디코딩 장치는 상기 예측 샘플과 상기 레지듀얼 샘플을 기반으로 복원 샘플을 생성할 수 있고, 상기 복원 샘플을 기반으로 복원 블록 또는 복원 픽처를 도출할 수 있다. 이후 디코딩 장치는 필요에 따라 주관적/객관적 화질을 향상시키기 위하여 디블록킹 필터링 및/또는 SAO 절차와 같은 인루프 필터링 절차를 상기 복원 픽처에 적용할 수 있음은 상술한 바와 같다.

- [134] 상술한 실시예에서, 방법들은 일련의 단계 또는 블록으로써 순서도를 기초로 설명되고 있지만, 본 발명은 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 발명의 범위에 영향을 미치지 않고 삭제될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [135] 상술한 본 발명에 따른 방법은 소프트웨어 형태로 구현될 수 있으며, 본 발명에 따른 인코딩 장치 및/또는 디코딩 장치는 예를 들어 TV, 컴퓨터, 스마트폰, 셋톱박스, 디스플레이 장치 등의 영상 처리를 수행하는 장치에 포함될 수 있다.
- [136] 본 발명에서 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.
- [137] 도 7은 콘텐츠 스트리밍 시스템 구조를 개략적으로 나타낸다.
- [138] 즉, 본 발명에서 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.
- [139] 또한, 본 발명이 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, 화상 전화 비디오 장치, 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.

- [140] 또한, 본 발명이 적용되는 처리 방법은 컴퓨터로 실행되는 프로그램의 형태로 생산될 수 있으며, 컴퓨터가 판독할 수 있는 기록 매체에 저장될 수 있다. 본 발명에 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. 또한, 본 발명의 실시예는 프로그램 코드에 의한 컴퓨터 프로그램 제품으로 구현될 수 있고, 상기 프로그램 코드는 본 발명의 실시예에 의해 컴퓨터에서 수행될 수 있다. 상기 프로그램 코드는 컴퓨터에 의해 판독 가능한 캐리어 상에 저장될 수 있다.
- [141] 또한, 본 발명이 적용되는 콘텐츠 스트리밍 시스템은 크게 인코딩 서버, 스트리밍 서버, 웹 서버, 미디어 저장소, 사용자 장치 및 멀티미디어 입력 장치를 포함할 수 있다.
- [142] 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. 상기 비트스트림은 본 발명이 적용되는 인코딩방법 또는 비트스트림 생성 방법에 의해 생성될 수 있고, 상기 스트리밍 서버는 상기 비트스트림을 전송 또는 수신하는 과정에서 일시적으로 상기 비트스트림을 저장할 수 있다.
- [143] 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.

- [144] 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.
- [145] 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. 상기 콘텐츠 스트리밍 시스템 내 각 서버들은 분산 서버로 운영될 수 있으며, 이 경우 각 서버에서 수신하는 데이터는 분산 처리될 수 있다.

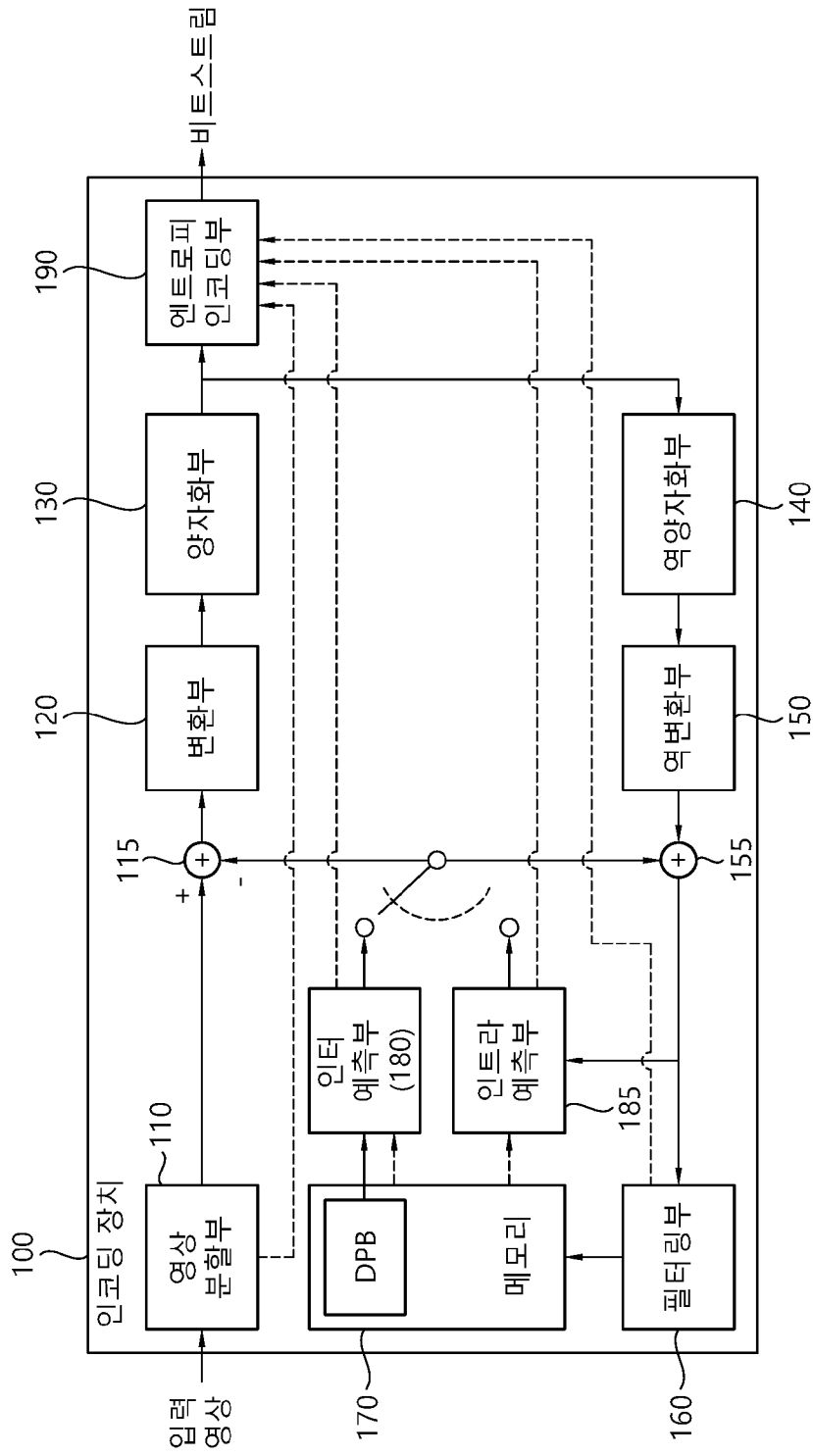
청구범위

- [청구항 1] 디코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 디코딩 방법에 있어서,
 현재 블록의 MPM(Most Probable Mode) 인덱스를 획득하는 단계;
 상기 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM 리스트를 구성하는 단계;
 상기 MPM 리스트 및 상기 MPM 인덱스를 기반으로 상기 현재 블록의
 인트라 예측 모드를 도출하는 단계; 및
 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을
 생성하는 단계를 포함하고,
 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고,
 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라
 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의
 번호들 간의 차이 값을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상
 디코딩 방법.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,
 상기 2개의 특정 주변 블록들은 상기 현재 블록의 좌상측 주변 블록 및
 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상
 디코딩 방법.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작은 경우, 상기 현재
 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록의 인트라
 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드,
 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 좌하측 주변 블록(D)
 인트라 예측 모드의 순서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩
 방법.
- [청구항 5] 제2항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작지 않은 경우, 상기 현재
 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라
 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드,
 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 우상측 주변 블록의
 인트라 예측 모드의 순서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 디코딩
 방법.
- [청구항 6] 인코딩 장치에 의하여 수행되는 영상 인코딩 방법에 있어서,
 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM(Most Probable Mode)
 리스트를 구성하는 단계;
 상기 MPM 리스트를 기반으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를

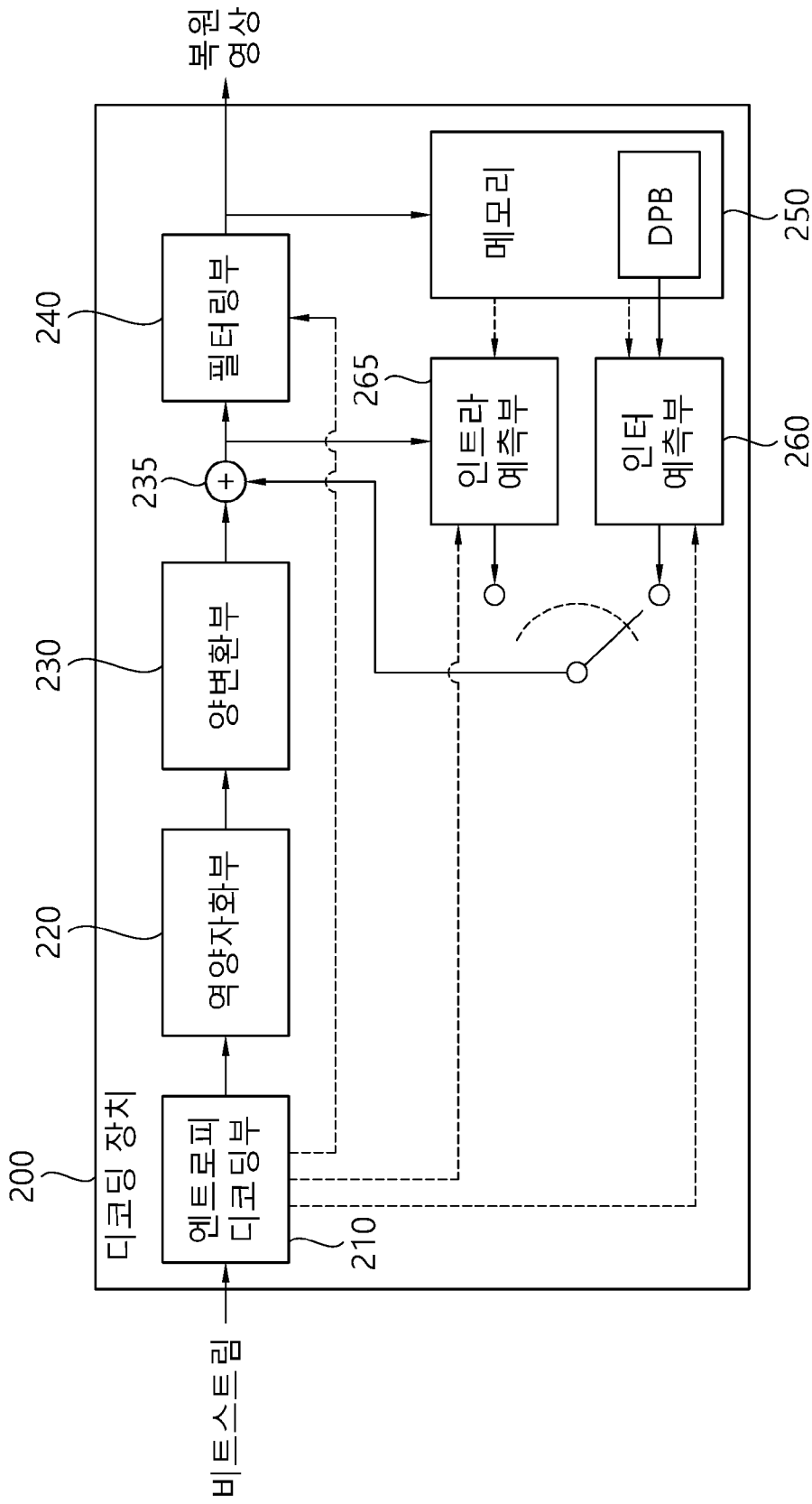
- 도출하는 단계;
 상기 현재 블록의 MPM 인덱스를 도출하는 단계;
 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성하는 단계; 및
 상기 MPM 인덱스를 포함하는 상기 현재 블록에 대한 예측 정보를 생성하고 인코딩하여 출력하는 단계를 포함하고,
 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고,
 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의 번호들 간의 차이 값을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 8] 제7항에 있어서,
 상기 2개의 특정 주변 블록들은 상기 현재 블록의 좌상측 주변 블록 및 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 9] 제7항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작은 경우, 상기 현재 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 좌하측 주변 블록(D)의 인트라 예측 모드의 순서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 10] 제7항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작지 않은 경우, 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드의 순서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 인코딩 방법.
- [청구항 11] 영상 디코딩 방법을 수행하는 디코딩 장치에 있어서,
 현재 블록에 대한 예측 정보를 획득하는 엔트로피 디코딩부; 및
 상기 현재 블록의 MPM(Most Probable Mode) 인덱스를 획득하고, 상기 현재 블록의 주변 블록들을 기반으로 MPM 리스트를 구성하고, 상기 MPM 리스트 및 상기 MPM 인덱스를 기반으로 상기 현재 블록의 인트라 예측 모드를 도출하고, 상기 인트라 예측 모드를 기반으로 상기 현재 블록에 대한 예측된 블록을 생성하는 예측부를 포함하고,

- 상기 MPM 리스트는 특정 순서에 따라 구성되고,
 상기 특정 순서는 상기 주변 블록들 중 2개의 특정 주변 블록들의 인트라
 예측 모드들을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 디코딩 장치.
- [청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 2개의 특정 주변 블록들의 인트라 예측 모드의
 번호들 간의 차이 값을 기반으로 도출되는 것을 특징으로 하는, 디코딩
 장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,
 상기 2개의 특정 주변 블록들은 상기 현재 블록의 좌상측 주변 블록 및
 상기 현재 블록의 좌측 주변 블록을 포함하는 것을 특징으로 하는, 디코딩
 장치.
- [청구항 14] 제12항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작은 경우, 상기 현재
 블록의 상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 좌측 주변 블록의 인트라
 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 우상측 주변 블록의 인트라 예측 모드,
 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 좌하측 주변 블록(D)의
 인트라 예측 모드의 순서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 디코딩 장치.
- [청구항 15] 제12항에 있어서,
 상기 특정 순서는 상기 차이 값이 특정 값보다 작지 않은 경우, 상기 현재
 블록의 좌측 주변 블록의 인트라 예측 모드, 상측 주변 블록의 인트라
 예측 모드, 플래너(planar) 모드, 좌하측 주변 블록의 인트라 예측 모드,
 좌상측 주변 블록의 인트라 예측 모드, DC 모드 및 우상측 주변 블록의
 인트라 예측 모드의 순서를 포함하는 것을 특징으로 하는, 디코딩 장치.

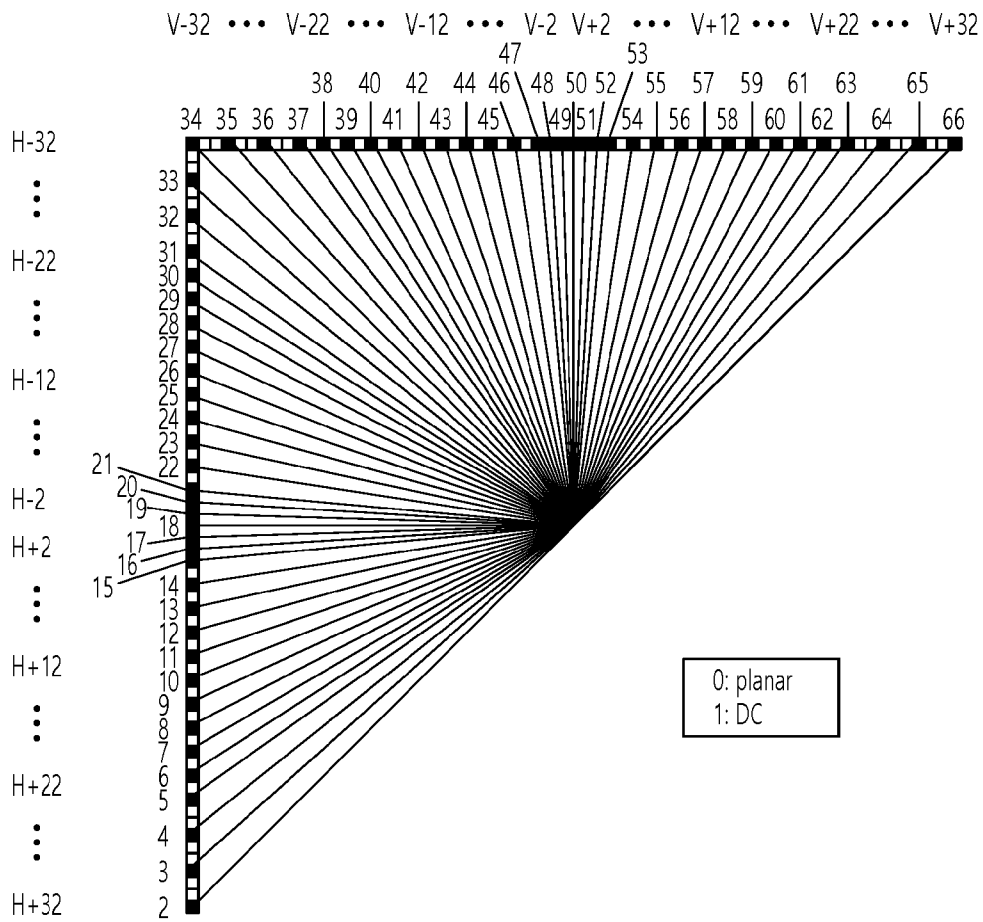
[도 1]



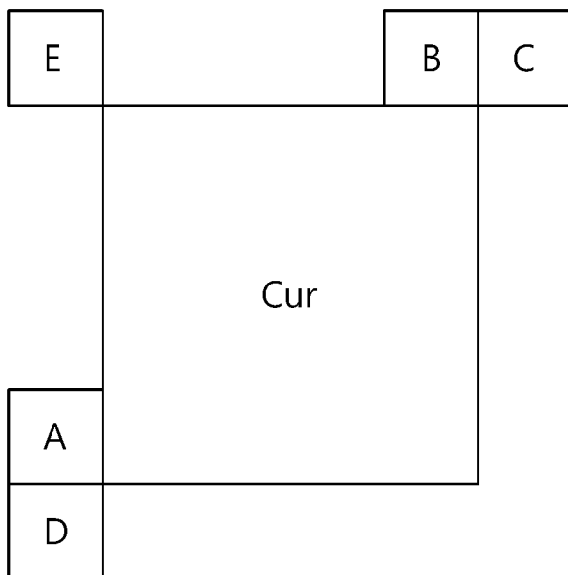
[도2]



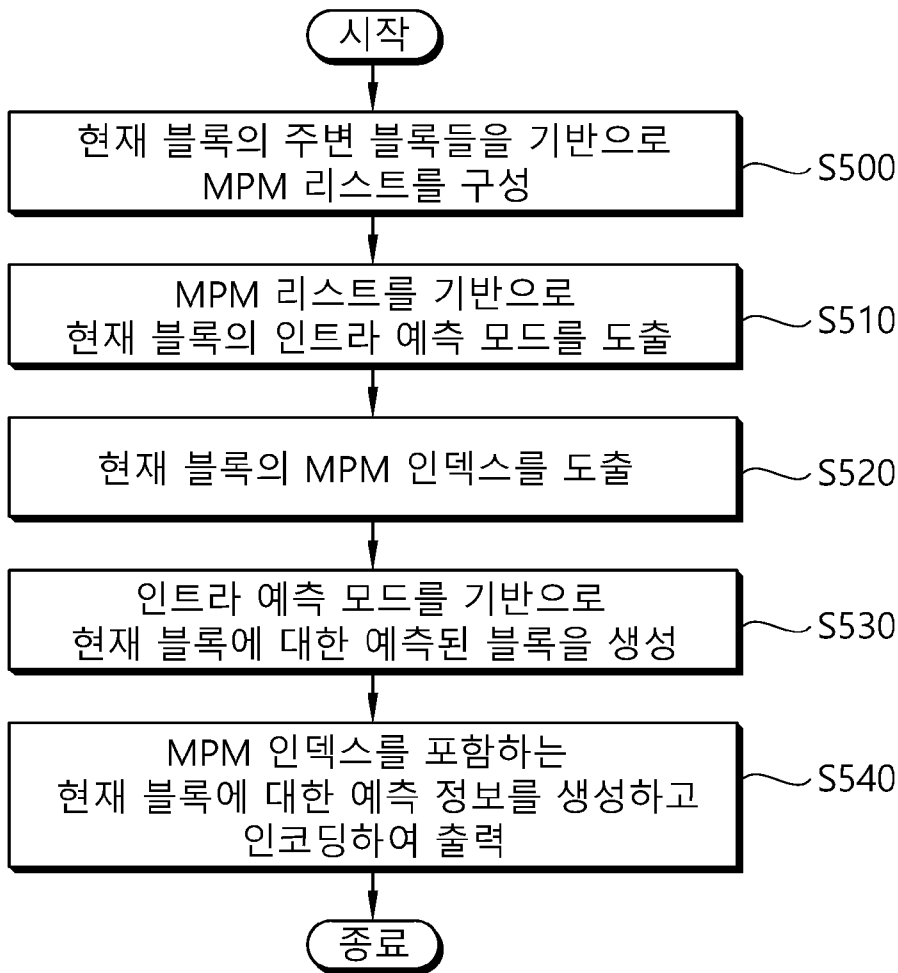
[도3]



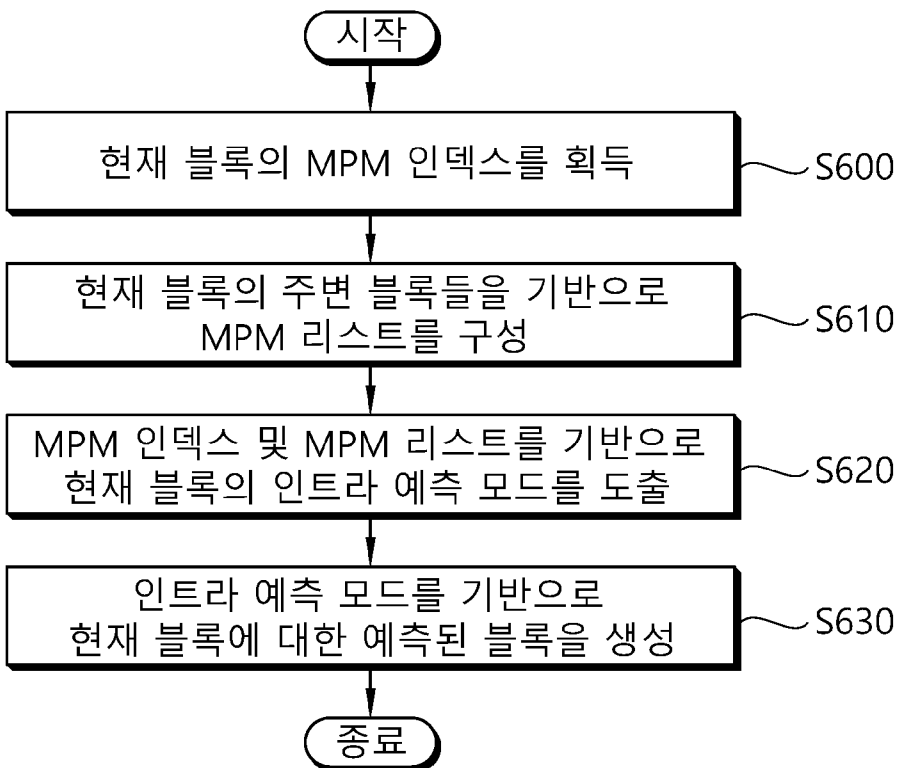
[도4]



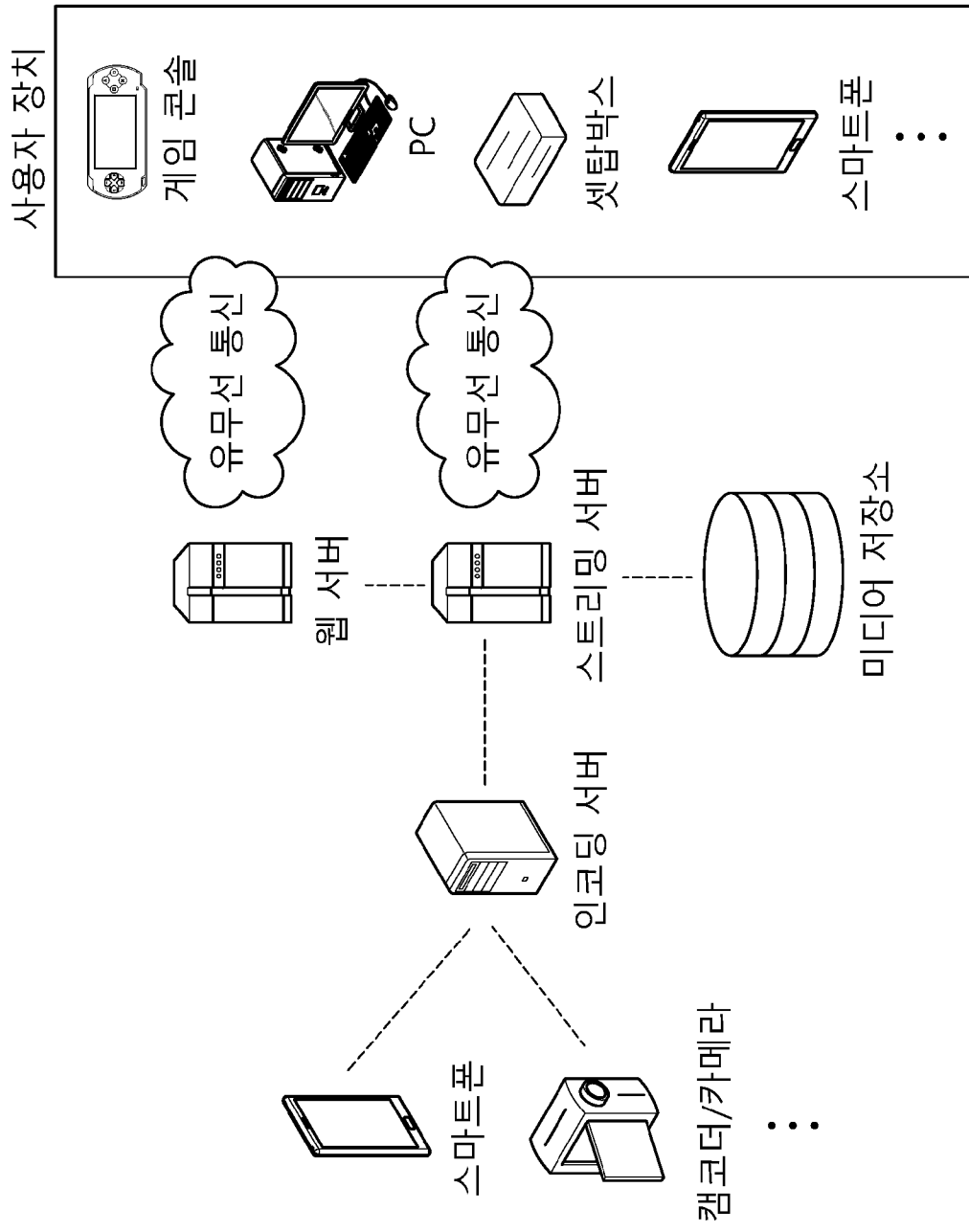
[도5]



[도6]



[도7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/007825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/132(2014.01)i, H04N 19/119(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 19/11; H04N 19/105; H04N 19/107; H04N 19/117; H04N 19/13; H04N 19/159; H04N 19/593; H04N 19/132; H04N 19/119

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: MPM(Most Probable Mode), intra prediction, order, index, directional mode

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0008797 A (LG ELECTRONICS INC.) 24 January 2018 See paragraphs [0247]-[0267], [0296]-[0350]; claims 1-2, 10; and figures 16-17.	1,6,11
Y		2-5,7-10,12-15
Y	JP 2015-092721 A (JVC KENWOOD CORP.) 14 May 2015 See paragraphs [0055]-[0056], [0081]; and figures 7, 14.	2-5,7-10,12-15
X	KR 10-2018-0046876 A (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE et al.) 09 May 2018 See paragraphs [0135]-[0149]; claims 1-19; and figure 7.	1,6,11
X	KR 10-2014-0098113 A (QUALCOMM INCORPORATED) 07 August 2014 See paragraphs [0099]-[0115]; claims 1, 9-10; and figure 6.	1,6,11
A	KR 10-2018-0043149 A (SK TELECOM CO., LTD.) 27 April 2018 See paragraphs [0138]-[0144]; claim 1; and figure 7.	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

16 OCTOBER 2019 (16.10.2019)

Date of mailing of the international search report

16 OCTOBER 2019 (16.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-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/KR2019/007825

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date		
KR 10-2018-0008797 A	24/01/2018	US 2018-0184082 A1	28/06/2018		
		WO 2016-204478 A1	22/12/2016		
JP 2015-092721 A	14/05/2015	JP 2013-012790 A	17/01/2013		
		JP 5481698 B2	23/04/2014		
		TW 201301904 A	01/01/2013		
		TW 201724858 A	01/07/2017		
		TW 201813391 A	01/04/2018		
		US 10015487 B2	03/07/2018		
		US 10165268 B2	25/12/2018		
		WO 2012-164902 A1	06/12/2012		
		KR 10-2018-0046876 A	09/05/2018	CN 109891883 A	14/06/2019
				US 2019-0238841 A1	01/08/2019
WO 2018-080135 A1	03/05/2018				
KR 10-2014-0098113 A	07/08/2014	AR 089571 A1	03/09/2014		
		AU 2012-332242 A1	22/05/2014		
		BR 112014010326 A2	18/04/2017		
		CA 2853660 A1	10/05/2013		
		CN 103959775 A	30/07/2014		
		EP 2774363 A2	10/09/2014		
		IN 29990CHN2014 A	03/07/2015		
		JP 2014-535225 A	25/12/2014		
		JP 5902307 B2	13/04/2016		
		MX 2014005352 A	28/05/2014		
		MY 167847 A	26/09/2018		
		RU 2014122600 A	10/12/2015		
		RU 2584498 C2	20/05/2016		
		SG 11201401493 A	27/06/2014		
		TW 201342931 A	16/10/2013		
		TW 1532367 B	01/05/2016		
		UA 111510 C2	10/05/2016		
		US 2013-0114707 A1	09/05/2013		
US 9154796 B2	06/10/2015				
WO 2013-067334 A2	10/05/2013				
KR 10-2018-0043149 A	27/04/2018	CN 109863749 A	07/06/2019		
		WO 2018-074812 A1	26/04/2018		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/132(2014.01)i, H04N 19/119(2014.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 19/11; H04N 19/105; H04N 19/107; H04N 19/117; H04N 19/13; H04N 19/159; H04N 19/593; H04N 19/132; H04N 19/119 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: MPM(Most Probable Mode), 인트라 예측(intra prediction), 순서(order), 인덱스(index), 방향성 모드(directional mode)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2018-0008797 A (엘지전자 주식회사) 2018.01.24 단락 [0247]-[0267], [0296]-[0350]; 청구항 1-2, 10; 및 도면 16-17 참조.	1, 6, 11
Y		2-5, 7-10, 12-15
Y	JP 2015-092721 A (JVC KENWOOD CORP.) 2015.05.14 단락 [0055]-[0056], [0081]; 및 도면 7, 14 참조.	2-5, 7-10, 12-15
X	KR 10-2018-0046876 A (한국전자통신연구원 등) 2018.05.09 단락 [0135]-[0149]; 청구항 1-19; 및 도면 7 참조.	1, 6, 11
X	KR 10-2014-0098113 A (윌컴 인코포레이티드) 2014.08.07 단락 [0099]-[0115]; 청구항 1, 9-10; 및 도면 6 참조.	1, 6, 11
A	KR 10-2018-0043149 A (에스케이텔레콤 주식회사) 2018.04.27 단락 [0138]-[0144]; 청구항 1; 및 도면 7 참조.	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 2019년 10월 16일 (16.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 16일 (16.10.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 안정환 전화번호 +82-42-481-8633	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0008797 A	2018/01/24	US 2018-0184082 A1 WO 2016-204478 A1	2018/06/28 2016/12/22
JP 2015-092721 A	2015/05/14	JP 2013-012790 A JP 5481698 B2 TW 201301904 A TW 201724858 A TW 201813391 A US 10015487 B2 US 10165268 B2 WO 2012-164902 A1	2013/01/17 2014/04/23 2013/01/01 2017/07/01 2018/04/01 2018/07/03 2018/12/25 2012/12/06
KR 10-2018-0046876 A	2018/05/09	CN 109891883 A US 2019-0238841 A1 WO 2018-080135 A1	2019/06/14 2019/08/01 2018/05/03
KR 10-2014-0098113 A	2014/08/07	AR 089571 A1 AU 2012-332242 A1 BR 112014010326 A2 CA 2853660 A1 CN 103959775 A EP 2774363 A2 IN 2999CHN2014 A JP 2014-535225 A JP 5902307 B2 MX 2014005352 A MY 167847 A RU 2014122600 A RU 2584498 C2 SG 11201401493 A TW 201342931 A TW I532367 B UA 111510 C2 US 2013-0114707 A1 US 9154796 B2 WO 2013-067334 A2	2014/09/03 2014/05/22 2017/04/18 2013/05/10 2014/07/30 2014/09/10 2015/07/03 2014/12/25 2016/04/13 2014/05/28 2018/09/26 2015/12/10 2016/05/20 2014/06/27 2013/10/16 2016/05/01 2016/05/10 2013/05/09 2015/10/06 2013/05/10
KR 10-2018-0043149 A	2018/04/27	CN 109863749 A WO 2018-074812 A1	2019/06/07 2018/04/26