

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2019 년 11 월 28 일 (28.11.2019) WIPO | PCT



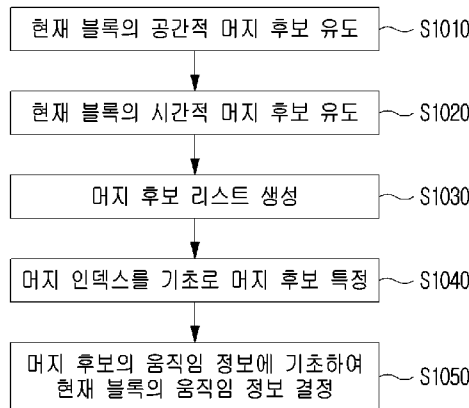
(10) 국제공개번호

WO 2019/225993 A1

- (51) 국제특허분류:
H04N 19/593 (2014.01) H04N 19/119 (2014.01)
H04N 19/11 (2014.01) H04N 19/176 (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/006216
- (22) 국제출원일: 2019 년 5 월 23 일 (23.05.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2018-0058260 2018 년 5 월 23 일 (23.05.2018) KR
- (71) 출원인: 주식회사 케이티 (KT CORPORATION) [KR/KR]; 13606 경기도 성남시 분당구 불정로 90, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 이배근 (LEE, Bae Keun); 13606 경기도 성남시 분당구 불정로 90, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 최윤서 (CHOE, Yun Seo); 06731 서울시 서초구 서운로 26-1, 501호 윤특허법률사무소, 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, 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,

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR PROCESSING VIDEO SIGNAL

(54) 발명의 명칭: 비디오 신호 처리 방법 및 장치



S1010 ... Derive spatial merge candidates of current block

S1020 ... Derive temporal merge candidates of current block

S1030 ... Generate merge candidate list

S1040 ... Specify merge candidate on basis of merge index

S1050 ... Determine motion information about current block on basis of motion information about merge candidate

(57) Abstract: An image decoding method according to the present invention may include: a step for deriving merge candidates from neighboring blocks adjacent to a current block; a step for generating a first merge candidate list including the merge candidates; a step for decoding information for specifying any one of the merge candidates included in the first merge candidate list; and a step for deriving motion information about the current block from the merge candidate allocated with an index determined by the information. Here, when the number of the merge candidates included in the first merge candidate list is smaller than a predetermined value, merge candidates included in a second merge candidate list may be added to the first merge candidate list.

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))

(57) 요약서: 본 발명에 따른 영상 복호화 방법은, 현재 블록에 인접하는 이웃 블록들로부터 머지 후보들을 유도하는 단계, 상기 머지 후보들 포함하는 제1 머지 후보 리스트를 생성하는 단계, 상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 상기 머지 후보들 중 어느 하나를 특정하기 위한 정보를 복호화하는 단계, 및 상기 정보에 의해 결정된 인덱스가 할당된 머지 후보로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 단계를 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1 머지 후보 리스트가 포함하는 머지 후보들의 개수가 기 결정된 값보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보가 상기 제1 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 비디오 신호 처리 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 비디오 신호 처리 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 응용 분야에서 증가하고 있다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질이 될수록 기존의 영상 데이터에 비해 상대적으로 데이터량이 증가하기 때문에 기존의 유무선 광대역 회선과 같은 매체를 이용하여 영상 데이터를 전송하거나 기존의 저장 매체를 이용해 저장하는 경우, 전송 비용과 저장 비용이 증가하게 된다. 영상 데이터가 고해상도, 고품질화 됨에 따라 발생하는 이러한 문제들을 해결하기 위해서는 고효율의 영상 압축 기술들이 활용될 수 있다.
- [3] 영상 압축 기술로 현재 픽처의 이전 또는 이후 픽처로부터 현재 픽처에 포함된 화소값을 예측하는 화면 간 예측 기술, 현재 픽처 내의 화소 정보를 이용하여 현재 픽처에 포함된 화소값을 예측하는 화면 내 예측 기술, 출현 빈도가 높은 값에 짧은 부호를 할당하고 출현 빈도가 낮은 값에 긴 부호를 할당하는 엔트로피 부호화 기술 등 다양한 기술이 존재하고 이러한 영상 압축 기술을 이용해 영상 데이터를 효과적으로 압축하여 전송 또는 저장할 수 있다.
- [4] 한편, 고해상도 영상에 대한 수요가 증가함과 함께, 새로운 영상 서비스로서 입체 영상 콘텐츠에 대한 수요도 함께 증가하고 있다. 고해상도 및 초고해상도의 입체 영상 콘텐츠를 효과적으로 제공하기 위한 비디오 압축 기술에 대하여 논의가 진행되고 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명은 비디오 신호를 부호화/복호화함에 있어서, 부호화/복호화 대상 블록에 대해 효율적으로 인터 예측을 수행할 수 있는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [6] 본 발명은 비디오 신호를 부호화/복호화함에 있어서, 복수 머지 후보 리스트를 이용하여 움직임 보상을 수행하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [7] 본 발명은 비디오 신호를 부호화/복호화함에 있어서, 효율적으로 머지 인덱스를 부호화/복호화하는 방법 및 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [8] 본 발명에서 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제 해결 수단

- [9] 본 발명에 따른 비디오 신호 복호화 방법 및 장치는, 현재 블록에 인접하는 이웃 블록들로부터 머지 후보들을 유도하고, 상기 머지 후보들 포함하는 제1 머지 후보 리스트를 생성하고, 상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 상기 머지 후보들 중 어느 하나를 특정하기 위한 정보를 복호화하고, 상기 정보에 의해 결정된 인덱스가 할당된 머지 후보로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도할 수 있다. 이때, 상기 제1 머지 후보 리스트가 포함하는 머지 후보들의 개수가 기 결정된 값보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보가 상기 제1 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.
- [10] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화 방법 및 장치는, 현재 블록에 인접하는 이웃 블록들로부터 머지 후보들을 유도하고, 상기 머지 후보들 포함하는 제1 머지 후보 리스트를 생성하고, 상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 상기 머지 후보들 중 어느 하나를 특정하기 위한 정보를 부호화하고, 상기 정보에 의해 결정된 인덱스가 할당된 머지 후보로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도할 수 있다. 이때, 상기 제1 머지 후보 리스트가 포함하는 머지 후보들의 개수가 기 결정된 값보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보가 상기 제1 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.
- [11] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 정보는 인덱스 프리픽스 및 인덱스 서픽스를 포함할 수 있다.
- [12] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 인덱스 프리픽스의 값이 문턱값보다 작은 경우, 상기 인덱스는 상기 인덱스 프리픽스와 동일하게 설정될 수 있다.
- [13] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 인덱스 프리픽스의 값이 상기 문턱값 이상인 경우, 상기 인덱스는, 상기 인덱스 프리픽스를 기초로 유도된 값에 상기 인덱스 서픽스의 값을 가산하여 유도될 수 있다.
- [14] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 문턱값은 상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수를 기초로 결정될 수 있다.
- [15] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 제2 머지 후보 리스트는 상기 현재 블록에 인접하지 않는 블록으로부터 유도된 머지 후보를 포함할 수 있다.
- [16] 본 발명에 따른 비디오 신호 부호화/복호화 방법 및 장치에 있어서, 상기 비인접 블록은 상기 현재 블록에 인접하는 블록과 동일선상에 놓인 것일 수 있다.
- [17] 본 발명에 대하여 위에서 간략하게 요약된 특징들은 후술하는 본 발명의 상세한 설명의 예시적인 양상일 뿐이며, 본 발명의 범위를 제한하는 것은

아니다.

발명의 효과

- [18] 본 발명에 의하면, 복수 머지 후보 리스트를 이용하여 움직임 보상을 수행함으로써, 인터 예측 효율을 향상시킬 수 있다.
- [19] 본 발명에 의하면, 복수 머지 후보를 기초로 움직임 정보를 획득함으로써, 인터 예측 효율을 향상시킬 수 있다.
- [20] 본 발명에 의하면, 머지 인덱스의 효율적 부호화/복호화 방법을 제공할 수 있다.
- [21] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [22] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [23] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [24] 도 3은 코딩 블록이 화면 간 예측으로 부호화되었을 때, 코딩 블록에 적용될 수 있는 파티션 모드 후보를 예시한 도면이다.
- [25] 도 4는 발명이 적용되는 일실시예로서, 트리 구조(tree structure)에 기반하여 코딩 블록을 계층적으로 분할하는 일예를 도시한 것이다.
- [26] 도 5는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 바이너리 트리 기반의 분할이 허용되는 파티션 형태를 나타낸 도면이다.
- [27] 도 6은 트리플 트리 분할 형태를 나타낸 것이다.
- [28] 도 7은 특정 형태의 바이너리 트리 기반의 분할만이 허용되는 예를 나타낸 도면이다.
- [29] 도 8은 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 바이너리 트리 분할 허용 횟수와 관련된 정보가 부호화/복호화되는 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [30] 도 9는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 인터 예측 방법을 도시한 순서도이다.
- [31] 도 10은 현재 블록에 머지 모드가 적용되는 경우, 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [32] 도 11은 공간적 이웃 블록의 일 예를 나타낸 도면이다.
- [33] 도 12는 시간적 머지 후보의 움직임 벡터를 유도하는 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [34] 도 13은 콜로케이터드 블록으로 이용될 수 있는 후보 블록들의 위치를 나타낸 도면이다.
- [35] 도 14는 현재 블록에 AMVP 모드가 적용되는 경우, 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [36] 도 15는 제1 머지 후보 블록이 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 블록으로부터

머지 후보를 유도하는 예를 나타낸 도면이다.

- [37] 도 16은 제1 머지 후보 블록과 동일선상에 위치하는 제2 머지 후보 블록으로부터 머지 후보를 유도하는 예를 나타낸 도면이다.
- [38] 도 17 내지 도 20은 머지 후보 블록들의 탐색 순서를 나타낸 도면이다.
- [39] 도 21은 비정방형 블록의 머지 후보가 정방형 블록을 기준으로 유도되는 예를 나타낸 도면이다.
- [40] 도 22는 상위 노드 블록을 기준으로 머지 후보를 유도하는 예를 나타낸 도면이다.
- [41] 도 23은 머지 유도 영역을 기초로 공간적 이웃 블록의 가용성이 결정되는 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [42] 도 24는 머지 유도 영역을 기초로 머지 후보가 유도되는 예를 나타낸 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [43] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [44] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 및/또는 이라는 용어는 복수의 관련된 기재된 항목들의 조합 또는 복수의 관련된 기재된 항목들 중의 어느 항목을 포함한다.
- [45] 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 또는 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떤 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어" 있다거나 "직접 접속되어" 있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다.
- [46] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의

존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

- [47] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여, 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명하고자 한다. 이하, 도면상의 동일한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 사용하고 동일한 구성요소에 대해서 중복된 설명은 생략한다.

[48]

- [49] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 영상 부호화 장치를 나타낸 블록도이다.

- [50] 도 1을 참조하면, 영상 부호화 장치(100)는 픽처 분할부(110), 예측부(120, 125), 변환부(130), 양자화부(135), 재정렬부(160), 엔트로피 부호화부(165), 역양자화부(140), 역변환부(145), 필터부(150) 및 메모리(155)를 포함할 수 있다.

- [51] 도 1에 나타난 각 구성부들은 영상 부호화 장치에서 서로 다른 특징적인 기능들을 나타내기 위해 독립적으로 도시한 것으로, 각 구성부들이 분리된 하드웨어나 하나의 소프트웨어 구성단위로 이루어짐을 의미하지 않는다. 즉, 각 구성부는 설명의 편의상 각각의 구성부로 나열하여 포함한 것으로 각 구성부 중 적어도 두 개의 구성부가 합쳐져 하나의 구성부로 이루어지거나, 하나의 구성부가 복수개의 구성부로 나뉘어져 기능을 수행할 수 있고 이러한 각 구성부의 통합된 실시예 및 분리된 실시예도 본 발명의 본질에서 벗어나지 않는 한 본 발명의 권리범위에 포함된다.

- [52] 또한, 일부의 구성 요소는 본 발명에서 본질적인 기능을 수행하는 필수적인 구성 요소는 아니고 단지 성능을 향상시키기 위한 선택적 구성 요소일 수 있다. 본 발명은 단지 성능 향상을 위해 사용되는 구성 요소를 제외한 본 발명의 본질을 구현하는데 필수적인 구성부만을 포함하여 구현될 수 있고, 단지 성능 향상을 위해 사용되는 선택적 구성 요소를 제외한 필수 구성 요소만을 포함한 구조도 본 발명의 권리범위에 포함된다.

- [53] 픽처 분할부(110)는 입력된 픽처를 적어도 하나의 처리 단위로 분할할 수 있다. 이때, 처리 단위는 예측 단위(Prediction Unit: PU)일 수도 있고, 변환 단위(Transform Unit: TU)일 수도 있으며, 부호화 단위(Coding Unit: CU)일 수도 있다. 픽처 분할부(110)에서는 하나의 픽처에 대해 복수의 부호화 단위, 예측 단위 및 변환 단위의 조합으로 분할하고 소정의 기준(예를 들어, 비용 함수)으로 하나의 부호화 단위, 예측 단위 및 변환 단위 조합을 선택하여 픽처를 부호화 할 수 있다.

- [54] 예를 들어, 하나의 픽처는 복수개의 부호화 단위로 분할될 수 있다. 픽처에서 부호화 단위를 분할하기 위해서는 쿼드 트리 구조(Quad Tree Structure)와 같은 재귀적인 트리 구조를 사용할 수 있는데 하나의 영상 또는 최대 크기 부호화 단위(largest coding unit)를 루트로 하여 다른 부호화 단위로 분할되는 부호화 유닛은 분할된 부호화 단위의 개수만큼의 자식 노드를 가지고 분할될 수 있다. 일정한 제한에 따라 더 이상 분할되지 않는 부호화 단위는 리프 노드가 된다. 즉, 하나의 코딩 유닛에 대하여 정방향 분할만이 가능하다고 가정하는 경우, 하나의 부호화 단위는 최대 4개의 다른 부호화 단위로 분할될 수 있다.

- [55] 이하, 본 발명의 실시예에서는 부호화 단위는 부호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있고, 복호화를 수행하는 단위의 의미로 사용할 수도 있다.
- [56] 예측 단위는 하나의 부호화 단위 내에서 동일한 크기의 적어도 하나의 정사각형 또는 직사각형 등의 형태를 가지고 분할된 것일 수도 있고, 하나의 부호화 단위 내에서 분할된 예측 단위 중 어느 하나의 예측 단위가 다른 하나의 예측 단위와 상이한 형태 및/또는 크기를 가지도록 분할된 것일 수도 있다.
- [57] 부호화 단위를 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위를 생성시 최소 부호화 단위가 아닌 경우, 복수의 예측 단위 $N \times N$ 으로 분할하지 않고 인트라 예측을 수행할 수 있다.
- [58] 예측부(120, 125)는 인터 예측을 수행하는 인터 예측부(120)와 인트라 예측을 수행하는 인트라 예측부(125)를 포함할 수 있다. 예측 단위에 대해 인터 예측을 사용할 것인지 또는 인트라 예측을 수행할 것인지를 결정하고, 각 예측 방법에 따른 구체적인 정보(예컨대, 인트라 예측 모드, 모션 벡터, 참조 픽처 등)를 결정할 수 있다. 이때, 예측이 수행되는 처리 단위와 예측 방법 및 구체적인 내용이 정해지는 처리 단위는 다를 수 있다. 예컨대, 예측의 방법과 예측 모드 등은 예측 단위로 결정되고, 예측의 수행은 변환 단위로 수행될 수도 있다. 생성된 예측 블록과 원본 블록 사이의 잔차값(잔차 블록)은 변환부(130)로 입력될 수 있다. 또한, 예측을 위해 사용한 예측 모드 정보, 모션 벡터 정보 등은 잔차값과 함께 엔트로피 부호화부(165)에서 부호화되어 복호화기에 전달될 수 있다. 특정한 부호화 모드를 사용할 경우, 예측부(120, 125)를 통해 예측 블록을 생성하지 않고, 원본 블록을 그대로 부호화하여 복호화부에 전송하는 것도 가능하다.
- [59] 인터 예측부(120)는 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있고, 경우에 따라서는 현재 픽처 내의 부호화가 완료된 일부 영역의 정보를 기초로 예측 단위를 예측할 수도 있다. 인터 예측부(120)는 참조 픽처 보간부, 모션 예측부, 움직임 보상부를 포함할 수 있다.
- [60] 참조 픽처 보간부에서는 메모리(155)로부터 참조 픽처 정보를 제공받고 참조 픽처에서 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성할 수 있다. 휘도 화소의 경우, 1/4 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 8탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다. 색차 신호의 경우 1/8 화소 단위로 정수 화소 이하의 화소 정보를 생성하기 위해 필터 계수를 달리하는 DCT 기반의 4탭 보간 필터(DCT-based Interpolation Filter)가 사용될 수 있다.
- [61] 모션 예측부는 참조 픽처 보간부에 의해 보간된 참조 픽처를 기초로 모션 예측을 수행할 수 있다. 모션 벡터를 산출하기 위한 방법으로 FBMA(Full search-based Block Matching Algorithm), TSS(Three Step Search), NTS(New Three-Step Search Algorithm) 등 다양한 방법이 사용될 수 있다. 모션 벡터는

보간된 화소를 기초로 1/2 또는 1/4 화소 단위의 모션 벡터값을 가질 수 있다. 모션 예측부에서는 모션 예측 방법을 다르게 하여 현재 예측 단위를 예측할 수 있다. 모션 예측 방법으로 스킵(Skip) 방법, 머지(Merge) 방법, AMVP(Advanced Motion Vector Prediction) 방법, 인트라 블록 카피(Intra Block Copy) 방법 등 다양한 방법이 사용될 수 있다.

- [62] 인트라 예측부(125)는 현재 픽처 내의 화소 정보인 현재 블록 주변의 참조 픽셀 정보를 기초로 예측 단위를 생성할 수 있다. 현재 예측 단위의 주변 블록이 인트라 예측을 수행한 블록이어서, 참조 픽셀이 인트라 예측을 수행한 픽셀일 경우, 인트라 예측을 수행한 블록에 포함되는 참조 픽셀을 주변의 인트라 예측을 수행한 블록의 참조 픽셀 정보로 대체하여 사용할 수 있다. 즉, 참조 픽셀이 가용하지 않는 경우, 가용하지 않은 참조 픽셀 정보를 가용한 참조 픽셀 중 적어도 하나의 참조 픽셀로 대체하여 사용할 수 있다.
- [63] 인트라 예측에서 예측 모드는 참조 픽셀 정보를 예측 방향에 따라 사용하는 방향성 예측 모드와 예측을 수행시 방향성 정보를 사용하지 않는 비방향성 모드를 가질 수 있다. 휘도 정보를 예측하기 위한 모드와 색차 정보를 예측하기 위한 모드가 상이할 수 있고, 색차 정보를 예측하기 위해 휘도 정보를 예측하기 위해 사용된 인트라 예측 모드 정보 또는 예측된 휘도 신호 정보를 활용할 수 있다.
- [64] 인트라 예측을 수행할 때 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 동일할 경우, 예측 단위의 좌측에 존재하는 픽셀, 좌측 상단에 존재하는 픽셀, 상단에 존재하는 픽셀을 기초로 예측 단위에 대한 인트라 예측을 수행할 수 있다. 그러나 인트라 예측을 수행할 때 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 상이할 경우, 변환 단위를 기초로 한 참조 픽셀을 이용하여 인트라 예측을 수행할 수 있다. 또한, 최소 부호화 단위에 대해서만 NxN 분할을 사용하는 인트라 예측을 사용할 수 있다.
- [65] 인트라 예측 방법은 예측 모드에 따라 참조 화소에 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터를 적용한 후 예측 블록을 생성할 수 있다. 참조 화소에 적용되는 AIS 필터의 종류는 상이할 수 있다. 인트라 예측 방법을 수행하기 위해 현재 예측 단위의 인트라 예측 모드는 현재 예측 단위의 주변에 존재하는 예측 단위의 인트라 예측 모드로부터 예측할 수 있다. 주변 예측 단위로부터 예측된 모드 정보를 이용하여 현재 예측 단위의 예측 모드를 예측하는 경우, 현재 예측 단위와 주변 예측 단위의 인트라 예측 모드가 동일하면 소정의 플래그 정보를 이용하여 현재 예측 단위와 주변 예측 단위의 예측 모드가 동일하다는 정보를 전송할 수 있고, 만약 현재 예측 단위와 주변 예측 단위의 예측 모드가 상이하면 엔트로피 부호화를 수행하여 현재 블록의 예측 모드 정보를 부호화할 수 있다.
- [66] 또한, 예측부(120, 125)에서 생성된 예측 단위를 기초로 예측을 수행한 예측 단위와 예측 단위의 원본 블록과 차이값인 잔차값(Residual) 정보를 포함하는 잔차 블록이 생성될 수 있다. 생성된 잔차 블록은 변환부(130)로 입력될 수 있다.

- [67] 변환부(130)에서는 원본 블록과 예측부(120, 125)를 통해 생성된 예측 단위의 잔차값(residual)정보를 포함한 잔차 블록을 DCT(Discrete Cosine Transform), DST(Discrete Sine Transform), KLT와 같은 변환 방법을 사용하여 변환시킬 수 있다. 잔차 블록을 변환하기 위해 DCT를 적용할지, DST를 적용할지 또는 KLT를 적용할지는 잔차 블록을 생성하기 위해 사용된 예측 단위의 인트라 예측 모드 정보를 기초로 결정할 수 있다.
- [68] 양자화부(135)는 변환부(130)에서 주파수 영역으로 변환된 값들을 양자화할 수 있다. 블록에 따라 또는 영상의 중요도에 따라 양자화 계수는 변할 수 있다. 양자화부(135)에서 산출된 값은 역양자화부(140)와 재정렬부(160)에 제공될 수 있다.
- [69] 재정렬부(160)는 양자화된 잔차값에 대해 계수값의 재정렬을 수행할 수 있다.
- [70] 재정렬부(160)는 계수 스캐닝(Coefficient Scanning) 방법을 통해 2차원의 블록 형태 계수를 1차원의 벡터 형태로 변경할 수 있다. 예를 들어, 재정렬부(160)에서는 지그-재그 스캔(Zig-Zag Scan)방법을 이용하여 DC 계수부터 고주파수 영역의 계수까지 스캔하여 1차원 벡터 형태로 변경시킬 수 있다. 변환 단위의 크기 및 인트라 예측 모드에 따라 지그-재그 스캔 대신 2차원의 블록 형태 계수를 열 방향으로 스캔하는 수직 스캔, 2차원의 블록 형태 계수를 행 방향으로 스캔하는 수평 스캔이 사용될 수도 있다. 즉, 변환 단위의 크기 및 인트라 예측 모드에 따라 지그-재그 스캔, 수직 방향 스캔 및 수평 방향 스캔 중 어떠한 스캔 방법이 사용될지 여부를 결정할 수 있다.
- [71] 엔트로피 부호화부(165)는 재정렬부(160)에 의해 산출된 값들을 기초로 엔트로피 부호화를 수행할 수 있다. 엔트로피 부호화는 예를 들어, 지수 고폴름(Exponential Golomb), CAVLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 다양한 부호화 방법을 사용할 수 있다.
- [72] 엔트로피 부호화부(165)는 재정렬부(160) 및 예측부(120, 125)로부터 부호화 단위의 잔차값 계수 정보 및 블록 타입 정보, 예측 모드 정보, 분할 단위 정보, 예측 단위 정보 및 전송 단위 정보, 모션 벡터 정보, 참조 프레임 정보, 블록의 보간 정보, 필터링 정보 등 다양한 정보를 부호화할 수 있다.
- [73] 엔트로피 부호화부(165)에서는 재정렬부(160)에서 입력된 부호화 단위의 계수값을 엔트로피 부호화할 수 있다.
- [74] 역양자화부(140) 및 역변환부(145)에서는 양자화부(135)에서 양자화된 값들을 역양자화하고 변환부(130)에서 변환된 값들을 역변환한다. 역양자화부(140) 및 역변환부(145)에서 생성된 잔차값(Residual)은 예측부(120, 125)에 포함된 움직임 추정부, 움직임 보상부 및 인트라 예측부를 통해서 예측된 예측 단위와 합쳐져 복원 블록(Reconstructed Block)을 생성할 수 있다.
- [75] 필터부(150)는 더블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF(Adaptive Loop Filter)중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [76] 디블록킹 필터는 복원된 픽처에서 블록간의 경계로 인해 생긴 블록 왜곡을 제거할 수 있다. 디블록킹을 수행할지 여부를 판단하기 위해 블록에 포함된 몇 개의 열 또는 행에 포함된 픽셀을 기초로 현재 블록에 디블록킹 필터 적용할지 여부를 판단할 수 있다. 블록에 디블록킹 필터를 적용하는 경우 필요한 디블록킹 필터링 강도에 따라 강한 필터(Strong Filter) 또는 약한 필터(Weak Filter)를 적용할 수 있다. 또한 디블록킹 필터를 적용함에 있어 수직 필터링 및 수평 필터링 수행시 수평 방향 필터링 및 수직 방향 필터링이 병행 처리되도록 할 수 있다.
- [77] 오프셋 보정부는 디블록킹을 수행한 영상에 대해 픽셀 단위로 원본 영상과의 오프셋을 보정할 수 있다. 특정 픽처에 대한 오프셋 보정을 수행하기 위해 영상에 포함된 픽셀을 일정한 수의 영역으로 구분한 후 오프셋을 수행할 영역을 결정하고 해당 영역에 오프셋을 적용하는 방법 또는 각 픽셀의 에지 정보를 고려하여 오프셋을 적용하는 방법을 사용할 수 있다.
- [78] ALF(Adaptive Loop Filtering)는 필터링한 복원 영상과 원래의 영상을 비교한 값을 기초로 수행될 수 있다. 영상에 포함된 픽셀을 소정의 그룹으로 나눈 후 해당 그룹에 적용될 하나의 필터를 결정하여 그룹마다 차별적으로 필터링을 수행할 수 있다. ALF를 적용할지 여부에 관련된 정보는 휘도 신호는 부호화 단위(Coding Unit, CU) 별로 전송될 수 있고, 각각의 블록에 따라 적용될 ALF 필터의 모양 및 필터 계수는 달라질 수 있다. 또한, 적용 대상 블록의 특성에 상관없이 동일한 형태(고정된 형태)의 ALF 필터가 적용될 수도 있다.
- [79] 메모리(155)는 필터부(150)를 통해 산출된 복원 블록 또는 픽처를 저장할 수 있고, 저장된 복원 블록 또는 픽처는 인터 예측을 수행 시 예측부(120, 125)에 제공될 수 있다.
- [80]
- [81] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 영상 복호화 장치를 나타낸 블록도이다.
- [82] 도 2를 참조하면, 영상 복호화기(200)는 엔트로피 복호화부(210), 재정렬부(215), 역양자화부(220), 역변환부(225), 예측부(230, 235), 필터부(240), 메모리(245)가 포함될 수 있다.
- [83] 영상 부호화기에서 영상 비트스트림이 입력된 경우, 입력된 비트스트림은 영상 부호화기와 반대의 절차로 복호화될 수 있다.
- [84] 엔트로피 복호화부(210)는 영상 부호화기의 엔트로피 부호화부에서 엔트로피 부호화를 수행한 것과 반대의 절차로 엔트로피 복호화를 수행할 수 있다. 예를 들어, 영상 부호화기에서 수행된 방법에 대응하여 지수 골롬(Exponential Golomb), CAVLC(Context-Adaptive Variable Length Coding), CABAC(Context-Adaptive Binary Arithmetic Coding)과 같은 다양한 방법이 적용될 수 있다.
- [85] 엔트로피 복호화부(210)에서는 부호화기에서 수행된 인트라 예측 및 인터 예측에 관련된 정보를 복호화할 수 있다.

- [86] 재정렬부(215)는 엔트로피 복호화부(210)에서 엔트로피 복호화된 비트스트림을 부호화부에서 재정렬한 방법을 기초로 재정렬을 수행할 수 있다. 1차원 벡터 형태로 표현된 계수들을 다시 2차원의 블록 형태의 계수로 복원하여 재정렬할 수 있다. 재정렬부(215)에서는 부호화부에서 수행된 계수 스캐닝에 관련된 정보를 제공받고 해당 부호화부에서 수행된 스캐닝 순서에 기초하여 역으로 스캐닝하는 방법을 통해 재정렬을 수행할 수 있다.
- [87] 역양자화부(220)는 부호화기에서 제공된 양자화 파라미터와 재정렬된 블록의 계수값을 기초로 역양자화를 수행할 수 있다.
- [88] 역변환부(225)는 영상 부호화기에서 수행한 양자화 결과에 대해 변환부에서 수행한 변환 즉, DCT, DST, 및 KLT에 대해 역변환 즉, 역 DCT, 역 DST 및 역 KLT를 수행할 수 있다. 역변환은 영상 부호화기에서 결정된 전송 단위를 기초로 수행될 수 있다. 영상 복호화기의 역변환부(225)에서는 예측 방법, 현재 블록의 크기 및 예측 방향 등 복수의 정보에 따라 변환 기법(예를 들어, DCT, DST, KLT)이 선택적으로 수행될 수 있다.
- [89] 예측부(230, 235)는 엔트로피 복호화부(210)에서 제공된 예측 블록 생성 관련 정보와 메모리(245)에서 제공된 이전에 복호화된 블록 또는 픽처 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [90] 전술한 바와 같이 영상 부호화기에서의 동작과 동일하게 인트라 예측을 수행시 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 동일할 경우, 예측 단위의 좌측에 존재하는 픽셀, 좌측 상단에 존재하는 픽셀, 상단에 존재하는 픽셀을 기초로 예측 단위에 대한 인트라 예측을 수행하지만, 인트라 예측을 수행시 예측 단위의 크기와 변환 단위의 크기가 상이할 경우, 변환 단위를 기초로 한 참조 픽셀을 이용하여 인트라 예측을 수행할 수 있다. 또한, 최소 부호화 단위에 대해서만 NxN 분할을 사용하는 인트라 예측을 사용할 수도 있다.
- [91] 예측부(230, 235)는 예측 단위 판별부, 인터 예측부 및 인트라 예측부를 포함할 수 있다. 예측 단위 판별부는 엔트로피 복호화부(210)에서 입력되는 예측 단위 정보, 인트라 예측 방법의 예측 모드 정보, 인터 예측 방법의 모션 예측 관련 정보 등 다양한 정보를 입력 받고 현재 부호화 단위에서 예측 단위를 구분하고, 예측 단위가 인터 예측을 수행하는지 아니면 인트라 예측을 수행하는지 여부를 판별할 수 있다. 인터 예측부(230)는 영상 부호화기에서 제공된 현재 예측 단위의 인터 예측에 필요한 정보를 이용해 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽처의 이전 픽처 또는 이후 픽처 중 적어도 하나의 픽처에 포함된 정보를 기초로 현재 예측 단위에 대한 인터 예측을 수행할 수 있다. 또는, 현재 예측 단위가 포함된 현재 픽처 내에서 기-복원된 일부 영역의 정보를 기초로 인터 예측을 수행할 수도 있다.
- [92] 인터 예측을 수행하기 위해 부호화 단위를 기준으로 해당 부호화 단위에 포함된 예측 단위의 모션 예측 방법이 스킵 모드(Skip Mode), 머지 모드(Merge 모드), AMVP 모드(AMVP Mode), 인트라 블록 카피 모드 중 어떠한 방법인지

- 여부를 판단할 수 있다.
- [93] 인트라 예측부(235)는 현재 픽처 내의 화소 정보를 기초로 예측 블록을 생성할 수 있다. 예측 단위가 인트라 예측을 수행한 예측 단위인 경우, 영상 부호화기에서 제공된 예측 단위의 인트라 예측 모드 정보를 기초로 인트라 예측을 수행할 수 있다. 인트라 예측부(235)에는 AIS(Adaptive Intra Smoothing) 필터, 참조 화소 보간부, DC 필터를 포함할 수 있다. AIS 필터는 현재 블록의 참조 화소에 필터링을 수행하는 부분으로써 현재 예측 단위의 예측 모드에 따라 필터의 적용 여부를 결정하여 적용할 수 있다. 영상 부호화기에서 제공된 예측 단위의 예측 모드 및 AIS 필터 정보를 이용하여 현재 블록의 참조 화소에 AIS 필터링을 수행할 수 있다. 현재 블록의 예측 모드가 AIS 필터링을 수행하지 않는 모드일 경우, AIS 필터는 적용되지 않을 수 있다.
- [94] 참조 화소 보간부는 예측 단위의 예측 모드가 참조 화소를 보간한 화소값을 기초로 인트라 예측을 수행하는 예측 단위일 경우, 참조 화소를 보간하여 정수값 이하의 화소 단위의 참조 화소를 생성할 수 있다. 현재 예측 단위의 예측 모드가 참조 화소를 보간하지 않고 예측 블록을 생성하는 예측 모드일 경우 참조 화소는 보간되지 않을 수 있다. DC 필터는 현재 블록의 예측 모드가 DC 모드일 경우 필터링을 통해서 예측 블록을 생성할 수 있다.
- [95] 복원된 블록 또는 픽처는 필터부(240)로 제공될 수 있다. 필터부(240)는 디블록킹 필터, 오프셋 보정부, ALF를 포함할 수 있다.
- [96] 영상 부호화기로부터 해당 블록 또는 픽처에 디블록킹 필터를 적용하였는지 여부에 대한 정보 및 디블록킹 필터를 적용하였을 경우, 강한 필터를 적용하였는지 또는 약한 필터를 적용하였는지에 대한 정보를 제공받을 수 있다. 영상 복호화기의 디블록킹 필터에서는 영상 부호화기에서 제공된 디블록킹 필터 관련 정보를 제공받고 영상 복호화기에서 해당 블록에 대한 디블록킹 필터링을 수행할 수 있다.
- [97] 오프셋 보정부는 부호화시 영상에 적용된 오프셋 보정의 종류 및 오프셋 값 정보 등을 기초로 복원된 영상에 오프셋 보정을 수행할 수 있다.
- [98] ALF는 부호화기로부터 제공된 ALF 적용 여부 정보, ALF 계수 정보 등을 기초로 부호화 단위에 적용될 수 있다. 이러한 ALF 정보는 특정한 파라미터 셋에 포함되어 제공될 수 있다.
- [99] 메모리(245)는 복원된 픽처 또는 블록을 저장하여 참조 픽처 또는 참조 블록으로 사용할 수 있도록 할 수 있고 또한 복원된 픽처를 출력부로 제공할 수 있다.
- [100] 전술한 바와 같이 이하, 본 발명의 실시예에서는 설명의 편의상 코딩 유닛(Coding Unit)을 부호화 단위라는 용어로 사용하지만, 부호화뿐만 아니라 복호화를 수행하는 단위가 될 수도 있다.
- [101] 또한, 현재 블록은, 부호화/복호화 대상 블록을 나타내는 것으로, 부호화/복호화 단계에 따라, 코딩 트리 블록(또는 코딩 트리 유닛), 부호화

블록(또는 부호화 유닛), 변환 블록(또는 변환 유닛) 또는 예측 블록(또는 예측 유닛) 등을 나타내는 것일 수 있다. 본 명세서에서, '유닛'은 특정 부호화/복호화 프로세스를 수행하기 위한 기본 단위를 나타내고, '블록'은 소정 크기의 샘플 어레이를 나타낼 수 있다. 별도의 구분이 없는 한, '블록'과 '유닛'은 동등한 의미로 사용될 수 있다. 예컨대, 후술되는 실시예에서, 부호화 블록(코딩 블록) 및 부호화 유닛(코딩 유닛)은 상호 동등한 의미인 것으로 이해될 수 있다.

[102]

[103] 하나의 픽처는 정방향 또는 비정방향의 기본 블록으로 분할되어 부호화/복호화될 수 있다. 이때, 기본 블록은, 코딩 트리 유닛(Coding Tree Unit)이라 호칭될 수 있다. 코딩 트리 유닛은, 시퀀스 또는 슬라이스에서 허용하는 가장 큰 크기의 코딩 유닛으로 정의될 수 있다. 코딩 트리 유닛이 정방향 또는 비정방향인지 여부를 나타내는 정보 또는 코딩 트리 유닛의 크기와 관련한 정보가 시퀀스 파라미터 세트, 픽처 파라미터 세트 또는 슬라이스 헤더 등을 통해 시그널링될 수 있다. 코딩 트리 유닛은 더 작은 크기의 파티션으로 분할될 수 있다. 이때, 코딩 트리 유닛을 분할함으로써 생성된 파티션을 템스 1이라 할 경우, 템스 1인 파티션을 분할함으로써 생성된 파티션은 템스 2로 정의될 수 있다. 즉, 코딩 트리 유닛 내 템스 k 인 파티션을 분할함으로써 생성된 파티션은 템스 $k+1$ 을 갖는 것으로 정의될 수 있다.

[104] 코딩 트리 유닛이 분할됨에 따라 생성된 임의 크기의 파티션을 코딩 유닛이라 정의할 수 있다. 코딩 유닛은 재귀적으로 분할되거나, 예측, 양자화, 변환 또는 인루프 필터링 등을 수행하기 위한 기본 단위로 분할될 수 있다. 일 예로, 코딩 유닛이 분할됨에 따라 생성된 임의 크기의 파티션은 코딩 유닛으로 정의되거나, 예측, 양자화, 변환 또는 인루프 필터링 등을 수행하기 위한 기본 단위인 변환 유닛 또는 예측 유닛으로 정의될 수 있다.

[105] 또는, 코딩 블록의 예측 분할을 통해 코딩 블록과 동일한 크기 또는 코딩 블록보다 작은 크기를 갖는 예측 블록(Prediction Block)을 결정할 수 있다. 코딩 블록의 예측 분할을 위해, 코딩 블록의 분할 형태를 나타내는 파티션 모드(Part_mode) 후보들 중 어느 하나를 특정할 수 있다. 파티션 모드 후보들 중 어느 하나를 가리키는 파티션 인덱스를 결정하기 위한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 또는, 코딩 블록의 크기, 형태 또는 부호화 모드 중 적어도 하나에 기초하여, 코딩 블록의 파티션 인덱스를 결정할 수 있다. 예측 블록의 크기 또는 형태는 파티션 인덱스에 의해 특정되는 파티션 모드에 기초하여 결정될 수 있다. 파티션 모드 후보는 비대칭 파티션 형태(예컨대, $nL \times 2N$, $nR \times 2N$, $2N \times nU$, $2N \times nD$)를 포함할 수 있다. 코딩 블록이 이용할 수 있는 비대칭 파티션 모드 후보의 개수 또는 종류는, 코딩 블록의 크기, 형태 또는 부호화 모드 중 적어도 하나에 기초하여 결정될 수 있다.

[106] 도 3은 코딩 블록이 화면 간 예측으로 부호화되었을 때, 코딩 블록에 적용될 수 있는 파티션 모드 후보를 예시한 도면이다.

- [107] 코딩 블록이 화면 간 예측으로 부호화된 경우, 도 3에 도시된 8개의 파티션 모드 후보 중 어느 하나가 코딩 블록에 적용될 수 있다.
- [108] 반면, 코딩 블록이 화면 내 예측으로 부호화된 경우, 정방형 파티션 분할만이 코딩 블록에 적용될 수 있다. 즉, 코딩 블록이 화면 내 예측으로 부호화된 경우, 파티션 모드 $PART_2Nx2N$ 또는 $PART_NxN$ 이 코딩 블록에 적용될 수 있다.
- [109] $PART_NxN$ 은 코딩 블록이 최소 크기를 갖는 경우 적용될 수 있다. 여기서, 코딩 블록의 최소 크기는 부호화기 및 복호화기에서 기 정의된 것일 수 있다. 또는, 코딩 블록의 최소 크기에 관한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 일 예로, 코딩 블록의 최소 크기는 슬라이스 헤더를 통해 시그널링될 수 있다. 이에 따라, 슬라이스별로 코딩 블록의 최소 크기가 상이하게 결정될 수 있다.
- [110] 다른 예로, 코딩 블록이 이용할 수 있는 파티션 모드 후보는 코딩 블록의 크기 또는 형태 중 적어도 하나에 따라 상이하게 결정될 수 있다. 일 예로, 코딩 블록이 이용할 수 있는 파티션 모드 후보의 개수 또는 종류는 코딩 블록의 크기 또는 형태 중 적어도 하나에 따라 상이하게 결정될 수 있다.
- [111] 또는, 코딩 블록의 크기 또는 형태에 기초하여, 코딩 블록이 이용할 수 있는 비대칭 파티션 모드 후보들의 종류 또는 개수가 결정될 수 있다. 코딩 블록이 이용할 수 있는 비대칭 파티션 모드 후보들의 개수 또는 종류는 코딩 블록의 크기 또는 형태 중 적어도 하나에 따라 상이하게 결정될 수 있다. 일 예로, 코딩 블록이 너비가 높이보다 큰 비정방 형태를 가질 경우, $PART_2NxN$, $PART_2NxN_U$ 또는 $PART_2NxN_D$ 중 적어도 하나가 코딩 블록의 파티션 모드 후보로 사용되지 않을 수 있다. 코딩 블록이 높이가 너비보다 큰 비정방 형태를 가질 경우, $PART_Nx2N$, $PART_nLx2N$, $PART_nRx2N$ 중 적어도 하나가 코딩 블록의 파티션 모드 후보로 사용되지 않을 수 있다.
- [112] 일반적으로, 예측 블록의 크기는 64×64 부터 4×4 의 크기를 가질 수 있다. 단, 코딩 블록이 화면 간 예측으로 부호화된 경우, 움직임 보상을 수행할 때, 메모리 대역폭(memory bandwidth)을 줄이기 위해, 예측 블록이 4×4 크기를 갖지 않도록 할 수 있다.
- [113] 파티션 모드를 기초로, 코딩 블록을 재귀적으로 분할하는 것도 가능하다. 즉, 파티션 인덱스에 의해 결정된 파티션 모드에 기초하여, 코딩 블록을 분할하고, 코딩 블록의 분할 결과로 생성된 각 파티션을 코딩 블록으로 정의할 수 있다.
- [114] 이하, 코딩 유닛의 분할 방법에 대해 보다 상세히 설명하기로 한다. 후술되는 실시예에서, 코딩 유닛은, 코딩 트리 유닛 또는 코딩 트리 유닛에 포함되는 코딩 유닛을 의미할 수 있다. 또한, 코딩 블록이 분할됨에 따라 생성되는 '파티션'은 '코딩 블록'을 의미할 수 있다. 후술되는 분할 방법은, 코딩 블록을 복수의 예측 블록들 또는 복수의 변환 블록들로 분할하는 것에 적용될 수도 있다.
- [115] 코딩 유닛은 적어도 하나의 라인에 의해 분할될 수 있다. 이때, 코딩 유닛을 분할하는 라인의 각도는 0도 내지 360도 범위 내의 값일 수 있다. 예컨대, 수평선의 각도는 0도, 수직선의 각도는 90도, 우상단 방향의 대각선의 각도는

45도, 좌상단 대각선의 각도는 135도일 수 있다.

- [116] 코딩 유닛이 복수의 라인에 의해 분할되는 경우, 복수의 라인은 모두 동일한 각도를 가질 수 있다. 또는, 복수의 라인 중 적어도 하나는 다른 라인과 상이한 각도를 가질 수 있다. 또는, 코딩 트리 유닛 또는 코딩 유닛을 분할하는 복수의 라인은 기 정의된 각도 차(예컨대, 90도)를 가질 수 있다.
- [117] 코딩 유닛을 분할하는 라인에 관한 정보는, 파티션 모드에 의해 결정될 수 있다. 또는, 라인의 개수, 방향, 각도 또는 블록 내 라인의 위치 중 적어도 하나에 대한 정보가 부호화될 수도 있다.
- [118] 설명의 편의를 위해, 후술되는 실시예에서는, 수직선 또는 수평선 중 적어도 하나를 이용하여, 코딩 유닛이 복수의 코딩 유닛으로 분할되는 것으로 가정한다.
- [119] 코딩 유닛을 파티셔닝하는 수직선 또는 수평선의 개수는 적어도 하나 이상일 수 있다. 일 예로, 하나의 수직선 또는 하나의 수평선을 이용하여, 코딩 유닛을 2개의 파티션으로 분할할 수 있다. 또는, 두개의 수직선 또는 두개의 수평선을 이용하여, 코딩 유닛을 3개의 파티션으로 분할할 수 있다. 또는, 하나의 수직선 및 하나의 수평선을 이용하여, 코딩 유닛을 코딩 유닛 보다 너비 및 높이가 1/2 작은 4개의 파티션으로 분할할 수 있다.
- [120] 코딩 유닛을 적어도 하나의 수직선 또는 적어도 하나의 수평선을 이용하여 복수의 파티션으로 분할하는 경우, 파티션들은 균일한 크기를 가질 수 있다. 또는, 어느 하나의 파티션이 나머지 파티션과 다른 크기를 갖거나, 각 파티션이 상이한 크기를 가질 수도 있다. 일 예로, 두개의 수평선 또는 두개의 수직선으로 코딩 유닛을 분할하는 경우, 코딩 유닛은 3개의 파티션들로 분할될 수 있다. 이때, 3개 파티션들의 너비비 또는 높이비는 $n:2n:n$, $2n:n:n$, 또는 $n:n:2n$ 일 수 있다.
- [121] 후술되는 실시예들에서는, 코딩 유닛이 4개의 파티션으로 분할되는 것을, 쿼드 트리 기반의 분할이라 호칭하기로 한다. 그리고, 코딩 유닛이 2개의 파티션으로 분할되는 것을 바이너리 트리 기반의 분할이라 호칭하기로 한다. 또한, 코딩 유닛이 3개의 파티션으로 분할되는 것을 트리폴 트리 기반의 분할이라 호칭하기로 한다.
- [122] 후술되는 도면에서는, 코딩 유닛을 분할하기 위해, 하나의 수직선 및/또는 하나의 수평선이 이용되는 것으로 도시할 것이나, 도시된 것보다 더 많은 수의 수직선 및/또는 더 많은 수의 수평선을 이용하여, 코딩 유닛을 도시된 것보다 더 많은 수의 파티션 또는 도시된 것보다 더 적은 수의 파티션으로 분할하는 것 역시 본 발명의 범주에 포함된다고 할 것이다.
- [123] 도 4는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 트리 구조(tree structure)에 기반하여 코딩 블록을 계층적으로 분할하는 일예를 도시한 것이다.
- [124] 입력 영상 신호는 소정의 블록 단위로 복호화되며, 이와 같이 입력 영상 신호를 복호화하기 위한 기본 단위를 코딩 블록이라 한다. 코딩 블록은 인트라/인터 예측, 변환, 양자화를 수행하는 단위가 될 수 있다. 또한, 코딩 블록 단위로 예측 모드(예컨대, 화면 내 예측 모드 또는 화면 간 예측 모드)가 결정되고, 코딩

블록에 포함된 예측 블록들은, 결정된 예측 모드를 공유할 수 있다. 코딩 블록은 8x8 내지 64x64 범위에 속하는 임의의 크기를 가진 정방형 또는 비정방형 블록일 수 있고, 128x128, 256x256 또는 그 이상의 크기를 가진 정방형 또는 비정방형 블록일 수 있다.

- [125] 구체적으로, 코딩 블록은 쿼드 트리(quad tree) 분할 방법, 바이너리 트리(binary tree) 분할 방법 또는 트리플 트리(triple tree) 분할 방법 중 적어도 하나에 기초하여 계층적으로 분할될 수 있다. 쿼드 트리 기반의 분할은 $2N \times 2N$ 코딩 블록이 4개의 $N \times N$ 코딩 블록으로 분할되는 방식을 의미할 수 있다. 바이너리 트리 기반의 분할은 하나의 코딩 블록이 2개의 코딩 블록으로 분할되는 방식을 의미할 수 있다. 트리플 트리 기반의 분할은 하나의 코딩 블록이 3개의 코딩 블록으로 분할되는 방식을 의미할 수 있다. 바이너리 트리 또는 트리플 트리 기반의 분할이 수행되었다 하더라도, 하위 댄스에서는 정방형인 코딩 블록이 존재할 수 있다.
- [126] 바이너리 트리 기반의 분할로 인해 생성된 파티션들은 대칭 형태 또는 비대칭 형태일 수 있다. 또한, 바이너리 트리 기반으로 분할된 코딩 블록은 정방형 블록 또는 비정방형 블록(예컨대, 직사각형)일 수 있다.
- [127] 도 5는 바이너리 트리 분할에 기반한 코딩 블록의 분할 형태를 나타낸 도면이다. 바이너리 트리 분할에 기반한 코딩 블록의 파티션 형태는 $2N \times N$ (수평 방향 비 정방 코딩 유닛) 또는 $N \times 2N$ (수직 방향 비정방 코딩 유닛) 등의 대칭형(symmetrical) 타입 또는 $nL \times 2N$, $nR \times 2N$, $2N \times nU$ 또는 $2N \times nD$ 등의 비대칭형(asymmetrical) 타입을 포함할 수 있다. 대칭 타입 또는 비대칭 타입 중 어느 하나만 코딩 블록의 분할 형태로 허용할 수도 있다.
- [128] 트리플 트리 분할 형태는 코딩 블록을 2개의 수직선으로 분할하는 형태 또는 코딩 블록을 2개의 수평선으로 분할하는 형태 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 트리플 트리 분할에 의해 3개의 비정방형 파티션들이 생성될 수 있다.
- [129] 도 6은 트리플 트리 분할 형태를 나타낸 것이다.
- [130] 트리플 트리 분할 형태는 코딩 블록을 2개의 수평선으로 분할하는 형태 또는 코딩 블록을 2개의 수직선으로 분할하는 형태를 포함할 수 있다. 코딩 블록의 분할 결과로 생성되는 파티션들의 너비비 또는 높이비는, $n:2n:n$, $2n:n:n$ 또는 $n:n:2n$ 일 수 있다.
- [131] 3개의 파티션들 중 너비 또는 높이가 가장 큰 파티션의 위치가 부호화기 및 복호화기에 기 정의될 수 있다. 또는, 3개의 파티션들 중 너비 또는 높이가 가장 큰 파티션을 가리키는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다.
- [132] 코딩 유닛에 대해 정방 형태 또는 비정방 대칭 형태의 분할만을 허용할 수 있다. 이 경우, 코딩 유닛을 정방 형태의 파티션들로 분할하는 것은 블록으로 구성하는 것은 쿼드 트리 CU 파티셔닝에 해당하고, 코딩 유닛을, 대칭 형태의 비정방형 파티션들로 분할하는 것은 바이너리 트리 파티셔닝에 해당할 수 있다. 코딩 트리 유닛을 정방형 파티션들과 대칭 형태의 비정방형의 파티션들로 분할하는 것은

쿼드 및 바이너리 트리 CU 파티셔닝(Quad Tree and Binary Tree CU Partitioning, QTBT)에 해당할 수 있다.

- [133] 바이너리 트리 또는 트리플 트리 기반의 분할은 쿼드 트리 기반의 분할이 더 이상 수행되지 않는 코딩 블록에 대해서 수행될 수 있다. 바이너리 트리 또는 트리플 트리 기반의 분할 결과로 생성된 코딩 블록은 더 작은 코딩 블록들로 분할될 수 있다. 이때, 상기 코딩 블록에는 코딩 블록에는 쿼드 트리 분할, 트리플 트리 분할 또는 바이너리 트리 분할 중 적어도 하나가 적용되지 않도록 설정될 수 있다. 또는, 상기 코딩 블록에는 소정 방향의 바이너리 트리 분할 또는 소정 방향의 트리플 트리 분할이 허용되지 않을 수 있다. 일 예로, 바이너리 트리 또는 트리플 트리 기반의 분할 결과로 생성된 코딩 블록에는 쿼드 트리 분할 및 트리플 트리 분할이 허용되지 않도록 설정될 수 있다. 상기 코딩 블록에는 바이너리 트리 분할만이 허용될 수 있다.
- [134] 또는, 트리플 트리 기반의 분할 결과로 생성된 3개의 코딩 블록들 중 크기가 가장 큰 코딩 블록만이 더 작은 크기의 코딩 블록들로 분할될 수 있다. 또는 트리플 트리 기반의 분할 결과로 생성된 3개의 코딩 블록들 중 크기가 가장 큰 코딩 블록에만 바이너리 트리 기반의 분할 또는 트리플 트리 기반의 분할이 허용될 수 있다.
- [135] 하위 템스 파티션의 분할 형태는 상위 템스 파티션의 분할 형태에 종속적으로 결정될 수 있다. 일 예로, 상위 파티션 및 하위 파티션이 바이너리 트리에 기반하여 분할되는 경우, 하위 템스 파티션에서는 상위 템스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태와 동일한 형태의 바이너리 트리 기반의 분할만이 허용될 수 있다. 예컨대, 상위 템스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태가 $2N \times N$ 형태인 경우, 하위 템스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태도 $2N \times N$ 형태로 설정될 수 있다. 또는, 상위 템스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태가 $N \times 2N$ 형태인 경우, 하위 템스 파티션의 분할 형태도 $N \times 2N$ 형태로 설정될 수 있다.
- [136] 또는, 트리플 트리 기반의 분할 결과로 생성된 파티션들 중 크기가 가장 큰 파티션에는 상위 템스 파티션의 분할 방향과 동일한 바이너리 트리 분할 또는 상위 템스 파티션의 분할 방향과 동일한 트리플 트리 분할이 허용되지 않도록 설정될 수 있다.
- [137] 또는, 상위 템스 파티션의 분할 형태와 이웃 하위 템스 파티션의 분할 형태를 고려하여, 하위 템스 파티션의 분할 형태가 결정될 수 있다. 구체적으로, 상위 템스 파티션이 바이너리 트리에 기반하여 분할되었다면, 상위 템스 파티션을 쿼드 트리에 기반하여 분할한 것과 동일한 결과가 발생하지 않도록, 하위 템스 파티션의 분할 형태를 결정할 수 있다. 일 예로, 상위 템스 파티션의 분할 형태가 $2N \times N$ 이고, 이웃 하위 템스 파티션의 분할 형태가 $N \times 2N$ 인 경우, 현재 하위 템스 파티션의 분할 형태는 $N \times 2N$ 으로 설정될 수 없다. 이는, 현재 하위 템스 파티션의 분할 형태가 $N \times 2N$ 를 가질 경우, 상위 템스 파티션을 $N \times N$ 형태의 쿼드 트리 분할한 것과 동일한 결과가 야기되기 때문이다. 상위 템스 파티션의 분할 형태가

$N \times 2N$ 이고, 이웃 하위 탭스 파티션의 분할 형태가 $2N \times N$ 인 경우, 현재 하위 탭스 파티션의 분할 형태는 $2N \times N$ 으로 설정될 수 없다. 즉, 상위 탭스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태와 이웃 하위 탭스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태가 상이한 경우, 현재 하위 탭스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태는 상위 탭스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태와 동일하게 설정될 수 있다.

- [138] 또는, 하위 탭스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태를 상위 탭스 파티션의 바이너리 트리 분할 형태와 상이하게 설정할 수 있다.
- [139] 시퀀스, 슬라이스, 또는 코딩 유닛 단위로, 허용되는 바이너리 트리 분할 형태를 결정할 수 있다. 일 예로, 코딩 트리 유닛에 대해 허용되는 바이너리 트리 분할 형태를 $2N \times N$ 또는 $N \times 2N$ 형태로 제한할 수 있다. 허용되는 분할 형태는 부호화기 또는 복호화기에 기 정의되어 있을 수도 있다. 또는, 허용되는 분할 형태 또는 허용되지 않는 분할 형태에 관한 정보를 부호화하여 비트스트림을 통해 시그널링할 수 있다.
- [140] 도 7은 특정 형태의 바이너리 트리 기반의 분할만이 허용되는 예를 나타낸 도면이다.
- [141] 도 7의 (a)는 $N \times 2N$ 형태의 바이너리 트리 기반의 분할만이 허용된 예를 나타내고, 도 7의 (b)는 $2N \times N$ 형태의 바이너리 트리 기반의 분할만이 허용된 예를 나타낸다.
- [142] 다양한 분할 형태를 나타내기 위해, 쿼드 트리 분할에 관한 정보, 바이너리 트리 분할에 관한 정보 또는 트리폴 트리 분할에 관한 정보가 이용될 수 있다. 쿼드 트리 분할에 관한 정보는, 쿼드 트리 기반의 분할이 수행되는지 여부를 지시하는 정보 또는 쿼드 트리 기반의 분할이 허용되는 코딩 블록의 크기/깊이에 관한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 바이너리 트리 분할에 관한 정보는, 바이너리 트리 기반의 분할이 수행되는지 여부를 지시하는 정보, 바이너리 트리 기반의 분할이 세로 방향인지 또는 가로 방향인지 여부를 나타내는 정보, 바이너리 트리 기반의 분할이 허용되는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 또는 바이너리 트리 기반의 분할이 허용되지 않는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 트리폴 트리 분할에 관한 정보는, 트리폴 트리 기반의 분할이 수행되는지 여부를 지시하는 정보, 트리폴 트리 기반의 분할이 세로 방향인지 또는 가로 방향인지 여부를 나타내는 정보, 트리폴 트리 기반의 분할이 허용되는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 또는 트리폴 트리 기반의 분할이 허용되지 않는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 코딩 블록의 크기에 대한 정보는, 코딩 블록의 너비, 높이, 너비와 높이의 곱 또는 너비와 높이비 중 적어도 하나의 최소값 또는 최대값을 나타낼 수 있다.
- [143] 일 예로, 코딩 블록의 너비 또는 높이가 바이너리 트리 분할이 허용되는 최소 크기 이하인 경우, 또는, 코딩 블록의 분할 깊이가 바이너리 트리 분할이 허용되는 최대 깊이보다 큰 경우, 상기 코딩 블록에 대해 바이너리 트리 기반의

분할이 허용되지 않을 수 있다.

- [144] 일 예로, 코딩 블록의 너비 또는 높이가 트리폴 트리 분할이 허용되는 최소 크기 이하인 경우, 또는, 코딩 블록의 분할 깊이가 트리폴 트리 분할이 허용되는 최대 깊이보다 큰 경우, 상기 코딩 블록에 대해 트리폴 트리 기반의 분할이 허용되지 않을 수 있다.
- [145] 바이너리 트리 또는 트리폴 트리 기반의 분할 허용 조건에 관한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 상기 정보는 시퀀스, 픽처 또는 조각 영상 단위로 부호화될 수 있다. 상기 조각 영상은, 슬라이스, 타일 그룹, 타일, 브릭, 코딩 블록, 예측 블록 또는 변환 블록 중 적어도 하나를 의미할 수 있다.
- [146] 일 예로, 비트스트림을 통해, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 최대 뎁스를 나타내는 신택스 'max_mtt_depth_idx_minus1'가 비트스트림을 통해 부호화/복호화될 수 있다. 이 경우, max_mtt_depth_idx_minus1+1이 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 최대 뎁스를 가리킬 수 있다.
- [147] 일 예로, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 횟수, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 최대 깊이 또는 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용된 뎁스의 개수 중 적어도 하나는 시퀀스 또는 슬라이스 레벨에서 시그널링될 수 있다. 이에 따라, 제1 슬라이스 및 제2 슬라이스의, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할 횟수, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 최대 뎁스 또는 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 뎁스의 개수 중 적어도 하나가 상이할 수 있다. 일 예로, 제1 슬라이스에서는, 하나의 뎁스에서만 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 반면, 제2 슬라이스에서는, 두개의 뎁스에서 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용될 수 있다.
- [148] 도 8에 도시된 예를 살펴보면, 도 8에서는, 뎁스 2인 코딩 유닛 및 뎁스 3인 코딩 유닛에 대해 바이너리 트리 분할이 수행된 것으로 도시되었다. 이에 따라, 코딩 트리 유닛 내 바이너리 트리 분할이 수행된 횟수(2회)를 나타내는 정보, 코딩 트리 유닛 내 바이너리 트리 분할로 생성된 파티션의 최대 뎁스(뎁스 3)를 나타내는 정보 또는 코딩 트리 유닛 내 바이너리 트리 분할이 적용된 파티션 뎁스의 개수(2개, 뎁스 2 및 뎁스 3)를 나타내는 정보 중 적어도 하나가 비트스트림을 통해 부호화/복호화될 수 있다.
- [149] 또는, 부호화기 및 복호화기에서 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 횟수, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 깊이 또는 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 뎁스의 개수가 기 정의되어 있을 수 있다. 또는, 시퀀스 또는 슬라이스의 인덱스 또는 코딩 유닛의 크기/형태 중 적어도 하나에 기초하여, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 횟수, 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 깊이 또는 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되는 뎁스의 개수가 결정될 수 있다. 일 예로, 제1 슬라이스에서는, 하나의 뎁스에서 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용되고, 제2 슬라이스에서는 두개의 뎁스에서 바이너리 트리/트리폴 트리 분할이 허용될 수 있다.

- [150] 다른 예로, 슬라이스 또는 픽처의 시간레벨 식별자(TemporalID)에 따라 바이너리 트리 분할이 허용되는 횟수, 바이너리 트리 분할이 허용되는 깊이 또는 바이너리 트리 분할이 허용되는 템스의 개수 중 적어도 하나를 상이하게 설정할 수도 있다. 여기서, 시간레벨 식별자(TemporalID)는, 시점(view), 공간(spatial), 시간(temporal) 또는 화질(quality) 중 적어도 하나 이상의 스케일러빌리티(Scalability)를 갖는 영상의 복수개의 레이어 각각을 식별하기 위한 것이다.
- [151] 도 4에 도시된 바와 같이, 분할 깊이(split depth)가 k 인 제1 코딩 블록 300은 쿼드 트리(quad tree)에 기반하여 복수의 제2 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 예를 들어, 제2 코딩 블록 310 내지 340은 제1 코딩 블록의 너비와 높이의 절반 크기를 가진 정방형 블록이며, 제2 코딩 블록의 분할 깊이는 $k+1$ 로 증가될 수 있다.
- [152] 분할 깊이가 $k+1$ 인 제2 코딩 블록 310은 분할 깊이가 $k+2$ 인 복수의 제3 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 제2 코딩 블록 310의 분할은 분할 방식에 따라 쿼드 트리 또는 바이너리 트리 중 어느 하나를 선택적으로 이용하여 수행될 수 있다. 여기서, 분할 방식은 쿼드 트리 기반으로의 분할을 지시하는 정보 또는 바이너리 트리 기반의 분할을 지시하는 정보 중 적어도 하나에 기초하여 결정될 수 있다.
- [153] 제2 코딩 블록 310이 쿼드 트리 기반으로 분할되는 경우, 제2 코딩 블록 310은 제2 코딩 블록의 너비와 높이의 절반 크기를 가진 4개의 제3 코딩 블록 310a으로 분할되며, 제3 코딩 블록 310a의 분할 깊이는 $k+2$ 로 증가될 수 있다. 반면, 제2 코딩 블록 310이 바이너리 트리 기반으로 분할되는 경우, 제2 코딩 블록 310은 2개의 제3 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 이때, 2개의 제3 코딩 블록 각각은 제2 코딩 블록의 너비와 높이 중 어느 하나가 절반 크기인 비정방형 블록이며, 분할 깊이는 $k+2$ 로 증가될 수 있다. 제2 코딩 블록은 분할 방향에 따라 가로 방향 또는 세로 방향의 비정방형 블록으로 결정될 수 있고, 분할 방향은 바이너리 트리 기반의 분할이 세로 방향인지 또는 가로 방향인지에 관한 정보에 기초하여 결정될 수 있다.
- [154] 한편, 제2 코딩 블록 310은 쿼드 트리 또는 바이너리 트리에 기반하여 더 이상 분할되지 않는 말단 코딩 블록으로 결정될 수도 있고, 이 경우 해당 코딩 블록은 예측 블록 또는 변환 블록으로 이용될 수 있다.
- [155] 제3 코딩 블록 310a은 제2 코딩 블록 310의 분할과 마찬가지로 말단 코딩 블록으로 결정되거나, 쿼드 트리 또는 바이너리 트리에 기반하여 추가적으로 분할될 수 있다.
- [156] 한편, 바이너리 트리 기반으로 분할된 제3 코딩 블록 310b은 추가적으로 바이너리 트리에 기반하여 세로 방향의 코딩 블록(310b-2) 또는 가로 방향의 코딩 블록(310b-3)으로 더 분할될 수도 있고, 해당 코딩 블록의 분할 깊이는 $k+3$ 으로 증가될 수 있다. 또는, 제3 코딩 블록 310b는 바이너리 트리에 기반하여 더 이상 분할되지 않는 말단 코딩 블록(310b-1)으로 결정될 수 있고, 이 경우 해당 코딩 블록(310b-1)은 예측 블록 또는 변환 블록으로 이용될 수 있다. 다만, 상술한

분할 과정은 쿼드 트리 기반의 분할이 허용되는 코딩 블록의 크기/깊이에 관한 정보, 바이너리 트리 기반의 분할이 허용되는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 또는 바이너리 트리 기반의 분할이 허용되지 않는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 중 적어도 하나에 기초하여 제한적으로 수행될 수 있다.

[157] 코딩 블록이 가질 수 있는 크기 후보는 소정 개수로 제한되거나, 소정 단위 내 코딩 블록의 크기는 고정된 값을 가질 수도 있다. 일 예로, 시퀀스 내 코딩 블록의 크기 또는 픽처 내 코딩 블록의 크기가, 256x256, 128x128 또는 32x32 중 어느 하나를 갖도록 제한할 수 있다. 시퀀스 또는 픽처 내 코딩 블록의 크기를 나타내는 정보가 시퀀스 헤더 또는 픽처 헤더를 통해 시그널링 될 수 있다.

[158] 쿼드 트리 및 바이너리 트리에 기반한 분할 결과, 코딩 유닛은, 정방형 또는 임의 크기의 직사각형을 띌 수 있다.

[159] 도 4에 도시된 바와 같이, 분할 깊이(split depth)가 k 인 제1 코딩 블록 300은 쿼드 트리(quad tree)에 기반하여 복수의 제2 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 예를 들어, 제2 코딩 블록 310 내지 340은 제1 코딩 블록의 너비와 높이의 절반 크기를 가진 정방형 블록이며, 제2 코딩 블록의 분할 깊이는 $k+1$ 로 증가될 수 있다.

[160] 분할 깊이가 $k+1$ 인 제2 코딩 블록 310은 분할 깊이가 $k+2$ 인 복수의 제3 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 제2 코딩 블록 310의 분할은 분할 방식에 따라 쿼드 트리 또는 바이너리 트리 중 어느 하나를 선택적으로 이용하여 수행될 수 있다. 여기서, 분할 방식은 쿼드 트리 기반으로의 분할을 지시하는 정보 또는 바이너리 트리 기반의 분할을 지시하는 정보 중 적어도 하나에 기초하여 결정될 수 있다.

[161] 제2 코딩 블록 310이 쿼드 트리 기반으로 분할되는 경우, 제2 코딩 블록 310은 제2 코딩 블록의 너비와 높이의 절반 크기를 가진 4개의 제3 코딩 블록 310a으로 분할되며, 제3 코딩 블록 310a의 분할 깊이는 $k+2$ 로 증가될 수 있다. 반면, 제2 코딩 블록 310이 바이너리 트리 기반으로 분할되는 경우, 제2 코딩 블록 310은 2개의 제3 코딩 블록으로 분할될 수 있다. 이때, 2개의 제3 코딩 블록 각각은 제2 코딩 블록의 너비와 높이 중 어느 하나가 절반 크기인 비정방형 블록이며, 분할 깊이는 $k+2$ 로 증가될 수 있다. 제2 코딩 블록은 분할 방향에 따라 가로 방향 또는 세로 방향의 비정방형 블록으로 결정될 수 있고, 분할 방향은 바이너리 트리 기반의 분할이 세로 방향인지 또는 가로 방향인지에 관한 정보에 기초하여 결정될 수 있다.

[162] 한편, 제2 코딩 블록 310은 쿼드 트리 또는 바이너리 트리에 기반하여 더 이상 분할되지 않는 말단 코딩 블록으로 결정될 수도 있고, 이 경우 해당 코딩 블록은 예측 블록 또는 변환 블록으로 이용될 수 있다.

[163] 제3 코딩 블록 310a은 제2 코딩 블록 310의 분할과 마찬가지로 말단 코딩 블록으로 결정되거나, 쿼드 트리 또는 바이너리 트리에 기반하여 추가적으로 분할될 수 있다.

[164] 한편, 바이너리 트리 기반으로 분할된 제3 코딩 블록 310b은 추가적으로 바이너리 트리에 기반하여 세로 방향의 코딩 블록(310b-2) 또는 가로 방향의

코딩 블록(310b-3)으로 더 분할될 수도 있고, 해당 코딩 블록의 분할 깊이는 $k+3$ 으로 증가될 수 있다. 또는, 제3 코딩 블록 310b는 바이너리 트리에 기반하여 더 이상 분할되지 않는 말단 코딩 블록(310b-1)으로 결정될 수 있고, 이 경우 해당 코딩 블록(310b-1)은 예측 블록 또는 변환 블록으로 이용될 수 있다. 다만, 상술한 분할 과정은 쿼드 트리 기반의 분할이 허용되는 코딩 블록의 크기/깊이에 관한 정보, 바이너리 트리 기반의 분할이 허용되는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 또는 바이너리 트리 기반의 분할이 허용되지 않는 코딩 블록의 크기/깊이에 대한 정보 중 적어도 하나에 기초하여 제한적으로 수행될 수 있다.

- [165] 코딩 블록이 가질 수 있는 크기 후보는 소정 개수로 제한되거나, 소정 단위 내 코딩 블록의 크기는 고정된 값을 가질 수도 있다. 일 예로, 시퀀스 내 코딩 블록의 크기 또는 픽처 내 코딩 블록의 크기가, 256x256, 128x128 또는 32x32 중 어느 하나를 갖도록 제한할 수 있다. 시퀀스 또는 픽처 내 코딩 블록의 크기를 나타내는 정보가 시퀀스 헤더 또는 픽처 헤더를 통해 시그널링 될 수 있다.
- [166] 쿼드 트리 및 바이너리 트리에 기반한 분할 결과, 코딩 유닛은, 정방향 또는 임의 크기의 직사각형을 띌 수 있다.
- [167] 바이너리 트리 기반의 분할 또는 트리플 트리 기반의 분할 결과로 생성된 코딩 유닛에는 변환 스킵(Transform skip)이 사용되지 않도록 설정될 수 있다. 또는, 비정방향 코딩 유닛에는 수직 방향 또는 수평 방향 중 적어도 하나에서만 변환 스킵이 적용 가능하도록 설정될 수 있다. 일 예로, 수평 방향에 변환 스킵이 적용되는 경우, 수평 방향으로는 변환/역변환 없이 스케일링만이 수행되고, 수직 방향으로는 DCT 또는 DST를 이용한 변환/역변환이 수행되는 것을 나타낸다. 수직 방향에 변환 스킵이 적용되는 경우, 수직 방향으로는 변환/역변환 없이 스케일링만이 수행되고, 수평 방향으로는 DCT 또는 DST를 이용한 변환/역변환이 수행되는 것을 나타낸다.
- [168] 수평 방향에 대한 역변환을 스킵할 것인지 여부에 대한 정보 또는 수직 방향에 대한 역변환을 스킵할 것인지 여부를 나타내는 정보는 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 일 예로, 수평 방향에 대한 역변환을 스킵할 것인지 여부를 나타내는 정보는 1비트의 플래그로, 'hor_transform_skip_flag'이고, 수직 방향에 대한 역변환을 스킵할 것인지 여부를 나타내는 정보는 1비트의 플래그로, 'ver_transform_skip_flag'일 수 있다.
- [169] 부호화기는, 현재 블록의 크기 및/또는 형태에 따라, 'hor_transform_skip_flag' 또는 'ver_transform_skip_flag'의 부호화 여부를 결정할 수 있다. 일 예로, 현재 블록이 $N \times 2N$ 형태인 경우, hor_transform_skip_flag를 부호화하고, ver_transform_skip_flag의 부호화를 생략할 수 있다. 현재 블록이 $2N \times N$ 형태인 경우, ver_transform_skip_flag를 부호화하고, hor_transform_skip_flag를 생략할 수 있다.
- [170] 또는, 현재 블록의 크기 및/또는 형태에 기초하여, 수평 방향에 대한 변환 스킵 여부 또는 수직 방향에 대한 변환 스킵 여부를 결정할 수 있다. 일 예로, 현재

블록이 $N \times 2N$ 형태인 경우, 수평 방향에 대해 변환 스킵을 적용하고 수직 방향에 대해 변환/역변환을 수행할 수 있다. 현재 블록이 $2N \times N$ 형태인 경우, 수직 방향에 대해 변환 스킵을 적용하고, 수평 방향에 대해 변환/역변환을 수행할 수 있다. 변환/역변환은, DCT 또는 DST 중 적어도 하나를 기초로 수행될 수 있다.

- [171] 쿼드 트리, 바이너리 트리 또는 트리플 트리에 기반한 분할 결과, 더 이상 분할되지 않는 코딩 블록은 예측 블록 또는 변환 블록으로 이용될 수 있다. 즉, 쿼드 트리 파티셔닝 또는 바이너리 트리 파티셔닝의 결과로 생성된 코딩 블록, 예측 블록 또는 변환 블록으로 사용할 수 있다. 일 예로, 코딩 블록 단위로 예측 영상을 생성하고, 코딩 블록 단위로 원본 영상과 예측 영상간의 차분인 잔차 신호가 변환될 수 있다. 코딩 블록 단위로 예측 영상을 생성하기 위해, 코딩 블록을 기준으로 모션 정보가 결정되거나, 코딩 블록을 기준으로 인트라 예측 모드가 결정될 수 있다. 이에 따라, 코딩 블록은, 스킵 모드, 화면 내 예측 또는 화면 간 예측 중 적어도 하나를 이용하여 부호화될 수 있다.
- [172] 또는, 코딩 블록을 분할함에 따라 생성된 복수의 코딩 블록들이 움직임 정보, 머지 후보, 참조 샘플, 참조 샘플 라인 또는 인트라 예측 모드 중 적어도 하나를 공유하도록 설정할 수 있다. 일 예로, 코딩 블록이 트리플 트리 분할된 경우, 상기 코딩 블록을 분할함으로써 생성된 파티션들은 코딩 블록의 크기 또는 형태에 따라 움직임 정보, 머지 후보, 참조 샘플, 참조 샘플 라인 또는 인트라 예측 모드 중 적어도 하나를 공유할 수 있다. 또는, 복수의 코딩 블록들 중 일부만이 상기 정보를 공유하고, 잔여 코딩 블록은 상기 정보를 공유하지 않도록 설정될 수 있다.
- [173] 다른 예로, 코딩 블록을 분할하여, 코딩 블록보다 작은 크기를 갖는 예측 블록 또는 변환 블록을 이용하는 것도 가능하다.
- [174] 이하, 코딩 블록 또는 코딩 블록을 분할함으로써 생성된 예측 블록에 대한 인터 예측 수행 방법에 대해 상세히 설명하기로 한다.
- [175]
- [176] 도 9는 본 발명이 적용되는 일실시예로서, 인터 예측 방법을 도시한 순서도이다.
- [177] 도 9를 참조하면, 현재 블록의 움직임 정보를 결정할 수 있다(S910). 현재 블록의 움직임 정보는, 현재 블록의 움직임 벡터, 현재 블록의 참조 픽처 인덱스, 현재 블록의 인터 예측 방향 또는 가중 예측 가중치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 가중 예측 가중치는 L0 참조 블록에 적용되는 가중치와 L1 참조 블록에 적용되는 가중치를 나타낸다.
- [178] 비트스트림을 통해 시그널링되는 정보에 기초하여 현재 블록의 움직임 벡터를 결정할 수 있다. 움직임 벡터 정밀도는, 현재 블록의 움직임 벡터의 표시 단위를 나타낸다. 일 예로, 현재 블록의 움직임 벡터 정밀도는, 정수펠, 1/2펠, 1/4펠 또는 1/8펠 중 적어도 하나로 결정될 수 있다. 픽처 단위, 슬라이스 단위, 타일 그룹 단위, 타일 단위 또는 블록 단위로 움직임 벡터 정밀도가 결정될 수 있다. 블록은,

코딩 트리 유닛, 코딩 유닛, 예측 유닛 또는 변환 유닛을 나타낼 수 있다.

- [179] 현재 블록의 움직임 정보는 비트스트림을 통해 시그널링되는 정보 또는 현재 블록에 이웃한 이웃 블록의 움직임 정보 중 적어도 하나를 기초로 획득될 수 있다.
- [180] 도 10은 현재 블록에 머지 모드가 적용되는 경우, 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [181] 머지 모드는 현재 블록의 움직임 정보를 주변 블록으로부터 유도하는 방법을 나타낸다.
- [182] 현재 블록에 머지 모드가 적용되는 경우, 현재 블록의 공간적 이웃 블록으로부터 공간적 머지 후보를 유도할 수 있다(S1010). 공간적 이웃 블록은, 현재 블록의 상단 경계, 현재 블록의 좌측 경계 또는 현재 블록의 코너(예컨대, 상단 좌측 코너, 우측 상단 코너 또는 좌측 하단 코너 중 적어도 하나)에 인접한 블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [183] 도 11은 공간적 이웃 블록의 일 예를 나타낸 도면이다.
- [184] 도 11에 도시된 예에서와 같이, 공간적 이웃 블록은, 현재 블록의 좌측에 이웃하는 이웃 블록(A_1), 현재 블록의 상단에 이웃하는 이웃 블록(B_1), 현재 블록의 좌측 하단 코너에 인접하는 이웃 블록(A_0), 현재 블록의 우측 상단 코너에 인접하는 이웃 블록(B_0) 및 현재 블록의 좌측 상단 코너에 이웃하는 이웃 블록(B_2) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 예로, 현재 블록의 좌측 상단 코너 샘플의 위치를 $(0, 0)$, 현재 블록의 너비를 W 및 현재 블록의 높이를 H 로 가정한다. 블록 A_1 은 $(-1, H-1)$ 위치의 샘플을 포함할 수 있다. 블록 B_1 은 $(W-1, -1)$ 위치의 샘플을 포함할 수 있다. 블록 A_0 은 $(-1, H)$ 위치의 샘플을 포함할 수 있다. 블록 B_0 은 $(W, -1)$ 위치의 샘플을 포함할 수 있다. 블록 B_2 은 $(-1, -1)$ 위치의 샘플을 포함할 수 있다.
- [185] 도 11의 실시예를 보다 확장하여, 현재 블록의 좌측 상단 샘플에 이웃하는 블록, 상단 중앙 샘플에 이웃하는 블록으로부터 공간적 머지 후보를 유도할 수 있다. 일 예로, 현재 블록의 좌측 상단 샘플에 이웃하는 블록은 $(0, -1)$ 위치의 샘플을 포함하는 블록 또는 $(-1, 0)$ 위치의 샘플을 포함하는 블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 또는, 현재 블록의 상단 중앙 샘플에 이웃하는 블록 또는 좌측 중앙 샘플에 이웃하는 블록 중 적어도 하나로부터 공간적 머지 후보를 유도할 수도 있다. 일 예로, 현재 블록의 상단 중앙 샘플에 이웃하는 블록은, $(W/2, -1)$ 위치의 샘플을 포함할 수 있다. 현재 블록의 좌측 중앙 샘플에 이웃하는 블록은 $(-1, H/2)$ 위치의 샘플을 포함할 수 있다.
- [186] 현재 블록의 크기 및/또는 형태에 기초하여, 공간적 머지 후보를 유도하는데 이용되는 상단 이웃 블록 및/또는 좌측 이웃 블록의 위치를 결정할 수 있다. 일 예로, 현재 블록의 크기가 문턱값 이상인 경우, 현재 블록의 상단 중앙 샘플에 이웃하는 블록 및 좌측 중앙 샘플에 이웃하는 블록으로부터 공간적 머지 후보를 유도할 수 있다. 반면, 현재 블록의 크기가 문턱값보다 작은 경우, 현재 블록의

우측 상단 샘플에 이웃하는 블록 및 좌측 하단 샘플에 이웃하는 블록으로부터 공간적 머지 후보를 유도할 수 있다. 여기서, 현재 블록의 크기는, 현재 블록의 너비, 높이, 너비와 높이의 합, 너비와 높이의 곱 또는 너비와 높이의 비율 중 적어도 하나를 기초로 표현될 수 있다. 문턱값은, 2, 4, 8, 16, 32 또는 128의 정수일 수 있다.

- [187] 현재 블록의 형태에 따라, 확장된 공간적 이웃 블록의 이용 가능성이 결정될 수 있다. 일 예로, 현재 블록이 너비가 높이보다 큰 비정방 형태의 블록인 경우, 현재 블록의 좌측 상단 샘플에 이웃하는 블록, 좌측 중앙 샘플에 이웃하는 블록 또는 현재 블록의 좌측 하단 샘플에 이웃하는 블록은 이용 불가능한 것으로 결정될 수 있다. 반면, 현재 블록이 높이가 너비보다 큰 블록인 경우, 현재 블록의 좌측 상단 샘플에 이웃하는 블록, 상단 중앙 샘플에 이웃하는 블록 또는 현재 블록의 우측 상단 샘플에 이웃하는 블록이 이용 불가능한 것으로 결정될 수 있다.
- [188] 공간적 머지 후보의 움직임 정보는, 공간적 이웃 블록의 움직임 정보와 동일하게 설정될 수 있다.
- [189] 공간적 머지 후보는 소정의 순서로 이웃 블록들을 탐색함으로써 결정될 수 있다. 일 예로, 도 11에 도시된 예에서, A_1 , B_1 , B_0 , A_0 및 B_2 블록 순서로 공간적 머지 후보 결정을 위한 탐색이 수행될 수 있다. 이때, B_2 블록은 나머지 블록들(즉, A_1 , B_1 , B_0 및 A_0) 중 적어도 하나가 존재하지 않거나 적어도 하나가 인트라 예측 모드로 부호화된 경우에 사용될 수 있다.
- [190] 공간적 머지 후보의 탐색 순서는 부호화기/복호화기에서 기 정의된 것일 수 있다. 또는, 현재 블록의 크기 또는 형태에 따라, 공간적 머지 후보의 탐색 순서를 적응적으로 결정할 수 있다. 또는, 비트스트림을 통해 시그널링되는 정보에 기초하여 공간적 머지 후보의 탐색 순서를 결정할 수도 있다.
- [191] 현재 블록의 시간적 이웃 블록으로부터 시간적 머지 후보를 유도할 수 있다(S1020). 시간적 이웃 블록은, 콜로케이티드 픽처에 포함된 동일 위치 블록(co-located block, 콜로케이티드 블록)을 의미할 수 있다. 콜로케이티드 픽처는, 현재 블록을 포함하는 현재 픽처와 상이한 시간적 순서(Picture Order Count, POC)를 갖는다. 콜로케이티드 픽처는 참조 픽처 리스트 내 기 정의된 인덱스를 갖는 픽처 또는 현재 픽처와의 출력 순서(POC) 차이가 가장 작은 픽처로 결정될 수 있다. 또는, 비트스트림으로부터 시그널링되는 정보에 의해 콜로케이티드 픽처를 결정할 수도 있다. 비트스트림으로부터 시그널링되는 정보는 콜로케이티드 픽처가 포함된 참조 픽처 리스트(예컨대, L0 참조 픽처 리스트 또는 L1 참조 픽처 리스트)를 가리키는 정보 및/또는 참조 픽처 리스트 내 콜로케이티드 픽처를 가리키는 인덱스 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 콜로케이티드 픽처를 결정하기 위한 정보는 픽처 파라미터 세트, 슬라이스 헤더 또는 블록 레벨 중 적어도 하나에서 시그널링될 수 있다.
- [192] 시간적 머지 후보의 움직임 정보는, 콜로케이티드 블록의 움직임 정보에 기초하여 결정될 수 있다. 일 예로, 시간적 머지 후보의 움직임 벡터는,

콜로케이티드 블록의 움직임 벡터에 기초하여 결정될 수 있다. 예컨대, 시간적 머지 후보의 움직임 벡터는, 콜로케이티드 블록의 움직임 벡터와 동일하게 설정될 수 있다. 또는, 시간적 머지 후보의 움직임 벡터는 현재 픽처와 현재 블록의 참조 픽처 사이의 출력 순서(POC) 차이 및/또는 콜로케이티드 픽처와 콜로케이티드 픽처의 참조 픽처 사이의 출력 순서(POC) 차이에 기초하여 콜로케이티드 블록의 움직임 벡터를 스케일링함으로써 유도될 수 있다.

[193] 도 12는 시간적 머지 후보의 움직임 벡터를 유도하는 예를 설명하기 위한 도면이다.

[194] 도 12에 도시된 예에서, *tb*는 현재 픽처(*curr_pic*)와 현재 픽처의 참조 픽처(*curr_ref*) 사이의 POC 차이를 나타내고, *td*는 콜로케이티드 픽처(*col_pic*)와 콜로케이티드 블록의 참조 픽처 사이(*col_ref*)의 POC 차이를 나타낸다. 시간적 머지 후보의 움직임 벡터는, 콜로케이티드 블록(*col_PU*)의 움직임 벡터를 *tb* 및/또는 *td*를 기초로 스케일링하여 유도될 수 있다.

[195] 또는, 콜로케이티드 블록의 이용 가능성을 고려하여, 콜로케이티드 블록의 움직임 벡터 및 이를 스케일링한 움직임 벡터 모두를 시간적 머지 후보의 움직임 벡터로 이용할 수 있다. 일 예로, 콜로케이티드 블록의 움직임 벡터를 제1 시간적 머지 후보의 움직임 벡터로 설정하고, 콜로케이티드 블록의 움직임 벡터를 스케일링한 값을 제2 시간적 머지 후보의 움직임 벡터로 설정할 수 있다.

[196] 시간적 머지 후보의 인터 예측 방향은 시간적 이웃 블록의 인터 예측 방향과 동일하게 설정될 수 있다. 단, 시간적 머지 후보의 참조 픽처 인덱스는, 고정된 값을 가질 수 있다. 일 예로, 시간적 머지 후보의 참조 픽처 인덱스는 '0'으로 설정될 수 있다. 또는 공간적 머지 후보의 참조 픽처 인덱스, 현재 픽처의 참조 픽처 인덱스 중 적어도 하나에 기초하여, 시간적 머지 후보의 참조 픽처 인덱스를 적응적으로 결정할 수도 있다.

[197] 콜로케이티드 블록은, 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록과 동일한 위치 및 크기를 갖는 블록 내 임의의 블록 또는 현재 블록과 동일한 위치 및 크기를 갖는 블록에 인접한 블록으로 결정될 수 있다.

[198] 도 13은 콜로케이티드 블록으로 이용될 수 있는 후보 블록들의 위치를 나타낸 도면이다.

[199] 후보 블록은, 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록의 좌측 상단 코너 위치에 인접한 블록, 현재 블록의 중앙 샘플 위치에 인접한 블록 또는 현재 블록의 좌측 하단 코너 위치에 인접한 블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[200] 일 예로, 후보 블록은, 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록의 좌상단 샘플 위치를 포함하는 블록(TL), 현재 블록의 우하단 샘플 위치를 포함하는 블록(BR), 현재 블록의 우하단 코너에 인접하는 블록(H), 현재 블록의 중앙 샘플 위치를 포함하는 블록(C3) 또는 현재 블록의 중앙 샘플에 인접한 블록(예컨대, 현재 블록의 중앙 샘플로부터 (-1, -1) 만큼 이격된 샘플 위치를 포함하는 블록)(C0) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [201] 도 13에 도시된 예에 그치지 않고, 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록의 소정 경계에 인접한 이웃 블록의 위치를 포함하는 블록을 콜로케이티드 블록으로 선택할 수도 있다.
- [202] 시간적 머지 후보의 개수는 1개 혹은 그 이상일 수 있다. 일 예로, 하나 이상의 콜로케이티드 블록에 기초하여, 하나 이상의 시간적 머지 후보를 유도할 수 있다.
- [203] 시간적 머지 후보의 최대 개수에 관한 정보가 부호화기에서 부호화되어 시그널링될 수 있다. 또는, 머지 후보 리스트에 포함될 수 있는 머지 후보의 최대 개수 및/또는 공간적 머지 후보의 최대 개수에 기초하여 시간적 머지 후보의 최대 개수를 유도할 수도 있다. 또는, 이용 가능한 콜로케이티드 블록의 개수에 기초하여 시간적 머지 후보의 최대 개수가 결정될 수 있다.
- [204] 소정의 우선 순위에 따라 후보 블록들의 이용 가능성을 결정하고, 상기 결정 및 시간적 머지 후보의 최대 개수에 기초하여, 적어도 하나의 콜로케이티드 블록을 결정할 수 있다. 일 예로, 현재 블록의 중앙 샘플 위치를 포함하는 블록(C3)과 현재 블록의 우하단 코너에 인접하는 블록(H)이 후보 블록인 경우, C3 블록 및 H 블록 중 어느 하나를 콜로케이티드 블록으로 결정할 수 있다. H 블록이 가용한 경우, H 블록이 콜로케이티드 블록으로 결정될 수 있다. 반면, H 블록이 비가용한 경우(예컨대, H 블록이 화면 내 예측으로 부호화된 경우, H 블록이 사용 가능하지 않은 경우 또는 H 블록이 가장 큰 코딩 유닛(Largest Coding Unit, LCU)의 바깥에 위치하는 경우 등), C3 블록이 콜로케이티드 블록으로 결정될 수 있다.
- [205] 다른 예로, 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록의 우하단 코너 위치에 인접한 복수의 블록 중 적어도 하나가 비가용한 경우(예컨대, H 블록 및/또는 BR 블록), 비가용 블록을 가용한 타 블록으로 대체할 수 있다. 비가용 블록을 대체하는 타 블록은 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록의 중앙 샘플 위치에 인접한 블록(예컨대, C0 및/또는 C3) 또는 현재 블록의 좌측 상단 코너 위치에 인접한 블록(예컨대, TL) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [206] 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록의 중앙 샘플 위치에 인접한 복수의 블록 중 적어도 하나가 비가용한 경우 또는 콜로케이티드 픽처 내 현재 블록의 좌측 상단 코너 위치에 인접한 복수의 블록 중 적어도 하나가 비가용한 경우에 있어서도, 비가용한 블록을 가용한 타 블록으로 대체하여 사용할 수 있다.
- [207] 이후, 공간적 머지 후보 및 시간적 머지 후보를 포함하는 머지 후보 리스트를 생성할 수 있다(S1030). 머지 후보 리스트를 구성함에 있어, 기 추가된 머지 후보와 동일한 움직임 정보를 갖는 머지 후보는, 머지 후보 리스트에서 삭제될 수 있다.
- [208] 머지 후보의 최대 개수에 관한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 일 예로, 시퀀스 파라미터 또는 픽처 파라미터를 통해 머지 후보의 최대 개수를 나타내는 정보가 시그널링될 수 있다. 일 예로, 머지 후보의 최대 개수가 6개인

경우, 공간적 머지 후보와 시간적 머지 후보를 합하여 6개를 선택할 수 있다. 예컨대, 5개의 공간적 머지 후보 중 5개를 선택하고, 2개의 시간적 머지 후보 중 1개를 선택할 수 있다.

- [209] 또는, 머지 후보의 최대 개수는 부호화기 및 복호화기에서 기 정의되어 있을 수 있다. 일 예로, 머지 후보의 최대 개수는, 2개, 3개, 4개, 5개 또는 6개일 수 있다. 또는, 머지 후보의 최대 개수는 MMVD(Merge with MVD)의 수행 여부, 혼합 예측 수행 여부 또는 삼각 파티셔닝 여부 중 적어도 하나에 기초하여, 결정될 수 있다.
- [210] 만약, 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 최대 머지 후보 개수보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보를, 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.
- [211] 제2 머지 후보 리스트는 현재 블록 이전에 인터 예측으로 부호화/복호화된 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 포함할 수 있다. 일 예로, 부호화 모드가 인터 예측인 블록에 대한 움직임 보상이 수행되면, 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 현재 블록의 부호화/복호화가 완료되면, 다음 블록의 인터 예측을 위해, 현재 블록의 움직임 정보가 제2 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.
- [212] 제2 머지 후보 리스트는 CTU, 타일 또는 슬라이스 단위로 초기화될 수 있다. 제2 머지 후보 리스트가 포함할 수 있는 머지 후보의 최대 개수는 부호화기 및 복호화기에서 기 정의되어 있을 수 있다. 또는, 제2 머지 후보 리스트가 포함할 수 있는 머지 후보의 최대 개수를 나타내는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다.
- [213] 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 인덱스는 제2 머지 후보 리스트에 추가된 순서를 기초로 결정될 수 있다. 일 예로, N번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스가 N+1번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스보다 작은 값을 가질 수 있다. 예컨대, N+1번째 머지 후보의 인덱스는 N번째 머지 후보의 인덱스보다 1이 큰 값으로 설정될 수 있다. 또는, N번째 머지 후보의 인덱스를 N+1 번째 머지 후보의 인덱스로 설정하고, N번째 머지 후보의 인덱스의 값을 1 차감할 수 있다.
- [214] 또는, N번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스가 N+1번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스보다 큰 값을 가질 수 있다. 예컨대, N번째 머지 후보의 인덱스를 N+1번째 머지 후보의 인덱스로 설정하고, N번째 머지 후보의 인덱스의 값을 1 증가시킬 수 있다.
- [215] 움직임 보상이 수행된 블록의 움직임 정보와 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 움직임 정보가 동일한지 여부를 기초로, 상기 블록으로부터 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 일 예로, 상기 블록의 움직임 정보와 동일한 머지 후보가 제2 머지 후보 리스트에 포함되어 있는 경우, 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가하지 않을 수 있다. 또는, 상기 블록의 움직임 정보와

동일한 머지 후보가 제2 머지 후보 리스트에 포함되어 있는 경우, 제2 머지 후보 리스트에서 상기 머지 후보를 삭제하고, 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.

- [216] 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 최대 머지 후보 개수와 동일한 경우, 인덱스가 가장 낮은 머지 후보 또는 인덱스가 가장 높은 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에서 삭제하고 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 즉, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 가장 오래된 머지 후보를 삭제한 이후, 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.
- [217] 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 아직 최대 머지 후보 개수에 이르지 못한 경우, 둘 이상의 머지 후보를 조합한 조합된 머지 후보 또는 (0,0) 움직임 벡터(zero motion vector)를 갖는 머지 후보가 머지 후보 리스트에 포함될 수 있다.
- [218] 또는, 둘 이상의 머지 후보의 움직임 벡터를 평균한 평균 머지 후보를 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 평균 머지 후보는 머지 후보 리스트에 포함된 둘 이상의 머지 후보의 움직임 벡터를 평균하여 유도될 수 있다. 일 예로, 머지 후보 리스트에 제1 머지 후보 및 제2 머지 후보가 추가된 경우, 제1 머지 후보의 움직임 벡터와 제2 머지 후보의 움직임 벡터를 평균하여 평균 머지 후보를 획득할 수 있다. 구체적으로, 평균 머지 후보의 L0 움직임 벡터는 제1 머지 후보의 L0 움직임 벡터와 제2 머지 후보의 L0 움직임 벡터를 평균하여 유도되고, 평균 머지 후보의 L1 움직임 벡터는 제1 머지 후보의 L1 움직임 벡터와 제2 머지 후보의 L1 움직임 벡터를 평균하여 유도될 수 있다. 제1 머지 후보 및 제2 머지 후보 중 어느 하나는 양방향 예측이 적용되고, 다른 하나는 단방향 예측이 적용된 경우, 양방향 머지 후보의 움직임 벡터를 그대로 평균 머지 후보의 L0 움직임 벡터 또는 L1 움직임 벡터로 설정할 수 있다. 일 예로, 제1 머지 후보는 L0 방향 및 L1 방향 예측을 수행함에 반해, 제2 머지 후보는 L0 방향 예측을 수행하는 경우, 평균 머지 후보의 L0 움직임 벡터는 제1 머지 후보의 L0 움직임 벡터 및 제2 머지 후보의 L0 움직임 벡터를 평균하여 유도되는 한편, 평균 머지 후보의 L1 움직임 벡터는 제1 머지 후보의 L1 움직임 벡터로 유도될 수 있다.
- [219] 제1 머지 후보와 제2 머지 후보의 참조 픽처가 상이한 경우, 현재 픽처와 각 머지 후보의 참조 픽처 사이의 거리(즉, POC 차)를 고려하여, 제1 머지 후보 또는 제2 머지 후보의 움직임 벡터를 스케일링할 수 있다. 예컨대, 제2 머지 후보의 움직임 벡터를 스케일링한 뒤, 제1 머지 후보의 움직임 벡터와 스케일링된 제2 머지 후보의 움직임 벡터를 평균하여 평균 머지 후보를 유도할 수 있다. 이때, 각 머지 후보의 참조 픽처 인덱스의 크기, 현재 블록과 각 머지 후보의 참조 픽처 사이의 거리 또는 양방향 예측이 적용되는지 여부 등을 기초로 우선순위를 설정하여, 우선순위가 높은(또는 낮은) 머지 후보의 움직임 벡터에 스케일링을

적용할 수 있다.

- [220] 평균 머지 후보의 참조 픽처 인덱스는 참조 픽처 리스트 중 특정 위치의 참조 픽처를 가리키도록 설정될 수 있다. 일 예로, 평균 머지 후보의 참조 픽처 인덱스는 참조 픽처 리스트의 첫번째 또는 마지막 참조 픽처를 가리킬 수 있다. 또는, 평균 머지 후보의 참조 픽처 인덱스는 제1 머지 후보 또는 제2 머지 후보의 참조 픽처 인덱스와 동일하게 설정될 수 있다. 일 예로, 제1 머지 후보 및 제2 머지 후보의 참조 픽처 인덱스가 동일한 경우, 평균 머지 후보의 참조 픽처 인덱스는 제1 머지 후보 및 제2 머지 후보의 참조 픽처 인덱스와 동일하게 설정될 수 있다. 제1 머지 후보 및 제2 머지 후보의 참조 픽처 인덱스가 상이한 경우, 각 머지 후보의 참조 픽처 인덱스의 크기, 현재 블록과 각 머지 후보의 참조 픽처 사이의 거리 또는 양방향 예측이 적용되는지 여부 등을 기초로 우선순위를 설정하여, 우선순위가 높은(또는 낮은) 머지 후보의 참조 픽처 인덱스를 평균 머지 후보의 참조 픽처 인덱스로 설정할 수 있다. 일 예로, 제1 머지 후보는 양방향 예측이 적용되고, 제2 머지 후보는 단방향 예측이 적용된 경우, 양방향 예측이 적용된 제1 머지 후보의 참조 픽처 인덱스를 평균 머지 후보의 참조 픽처 인덱스로 결정할 수 있다.
- [221] 머지 후보들 조합간 우선 순위에 기초하여, 평균 머지 후보를 생성하기 위한 조합 순서가 결정될 수 있다. 상기 우선 순위는 부호화기 및 복호화기에서 기 정의된 것일 수 있다. 또는, 머지 후보의 양방향 예측 여부를 기초로, 조합 순서를 결정할 수 있다. 일 예로, 양방향 예측으로 부호화된 머지 후보들의 조합이 단방향 예측으로 부호화된 머지 후보들의 조합보다 높은 우선 순위를 갖도록 설정할 수 있다. 또는, 머지 후보의 참조 픽처를 기초로, 조합 순서를 결정할 수 있다. 일 예로, 참조 픽처가 동일한 머지 후보들의 조합이 참조 픽처가 상이한 머지 후보들의 조합보다 높은 우선 순위를 가질 수 있다.
- [222] 머지 후보는 기 정의된 우선 순위에 따라 머지 후보 리스트에 포함될 수 있다. 우선순위가 높을수록 머지 후보에 할당되는 인덱스는 작은 값을 가질 수 있다. 일 예로, 공간적 머지 후보는 시간적 머지 후보보다 먼저 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다. 또한, 공간적 머지 후보들은, 좌측 이웃 블록의 공간적 머지 후보, 상단 이웃 블록의 공간적 머지 후보, 우측 상단 코너에 인접한 블록의 공간적 머지 후보, 좌측 하단 코너에 인접한 블록의 공간적 머지 후보 및 상단 좌측 코너에 인접한 블록의 공간적 머지 후보 순으로 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다. 또는, 현재 블록의 좌측 상단 코너에 인접한 이웃 블록(도 11의 B2)으로부터 유도된 공간적 머지 후보가 시간적 머지 후보보다 후순위로 머지 후보 리스트에 추가되도록 설정하는 것도 가능하다.
- [223] 다른 예로, 현재 블록의 크기 또는 형태에 따라 머지 후보들간의 우선 순위를 결정할 수도 있다. 일 예로, 현재 블록이 너비가 높이보다 큰 직사각형 형태인 경우, 좌측 이웃 블록의 공간적 머지 후보가 상단 이웃 블록의 공간적 머지 후보보다 먼저 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다. 반면, 현재 블록이 높이가

- 너비보다 큰 직사각형 형태인 경우, 상단 이웃 블록의 공간적 머지 후보가 좌측 이웃 블록의 공간적 머지 후보보다 먼저 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.
- [224] 다른 예로, 머지 후보들 각각의 움직임 정보에 따라, 머지 후보들간의 우선순위를 결정할 수도 있다. 일 예로, 양방향 움직임 정보를 갖는 머지 후보는 단방향 움직임 정보를 갖는 머지 후보보다 높은 우선순위를 가질 수 있다. 이에 따라, 양방향 움직임 정보를 갖는 머지 후보가 단방향 움직임 정보를 갖는 머지 후보보다 먼저 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.
- [225] 다른 예로, 기 정의된 우선 순위에 따라 머지 후보 리스트를 생성한 뒤, 머지 후보들을 재배열할 수도 있다. 재배열은 머지 후보들의 움직임 정보를 기초로 수행될 수 있다. 일 예로, 머지 후보가 양방향 움직임 정보를 갖는지 여부, 움직임 벡터의 크기, 움직임 벡터 정밀도 또는 현재 픽처와 머지 후보의 참조 픽처 사이의 시간적 순서(POC) 중 적어도 하나에 기초하여 재배열이 수행될 수 있다. 구체적으로, 양방향 움직임 정보를 갖는 머지 후보보다 단방향 머지 후보를 갖는 머지 후보보다 높은 우선 순위를 갖도록 재배열이 수행될 수 있다. 또는, 움직임 벡터 정밀도가 소수인 머지 후보가 움직임 벡터 정밀도가 정수인 머지 후보보다 높은 우선 순위를 갖도록 재배열이 수행될 수 있다.
- [226] 머지 후보 리스트가 생성되면, 머지 후보 인덱스에 기초하여, 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보 중 적어도 하나를 특정할 수 있다(S1040).
- [227] 현재 블록의 움직임 정보는, 머지 후보 인덱스에 의해 특정된 머지 후보의 움직임 정보와 동일하게 설정될 수 있다(S1050). 일 예로, 머지 후보 인덱스에 의해, 공간적 머지 후보가 선택된 경우, 현재 블록의 움직임 정보는, 공간적 이웃 블록의 움직임 정보와 동일하게 설정될 수 있다. 또는, 머지 후보 인덱스에 의해, 시간적 머지 후보가 선택된 경우, 현재 블록의 움직임 정보는, 시간적 이웃 블록의 움직임 정보와 동일하게 설정될 수 있다.
- [228] 도 14는 현재 블록에 AMVP 모드가 적용되는 경우, 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 과정을 나타낸 도면이다.
- [229] 현재 블록에 AMVP 모드가 적용되는 경우, 비트스트림으로부터, 현재 블록의 인터 예측 방향 또는 참조 픽처 인덱스 중 적어도 하나를 복호화할 수 있다(S1410). 즉, AMVP 모드가 적용되는 경우, 현재 블록의 인터 예측 방향 또는 참조 픽처 인덱스 중 적어도 하나는 비트스트림을 통해 부호화된 정보에 기초하여 결정될 수 있다.
- [230] 현재 블록의 공간적 이웃 블록의 움직임 벡터를 기초로, 공간적 움직임 벡터 후보를 결정할 수 있다(S1420). 공간적 움직임 벡터 후보는, 현재 블록의 상단 이웃 블록으로부터 유도된 제1 공간적 움직임 벡터 후보 또는 현재 블록의 좌측 이웃 블록으로부터 유도된 제2 공간적 움직임 벡터 후보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 여기서, 상단 이웃 블록은, 현재 블록의 상단 또는 상단 우측 코너에 인접한 블록 중 적어도 하나를 포함하고, 현재 블록의 좌측 이웃 블록은, 현재 블록의 좌측 또는 좌측 하단 코너에 인접한 블록 중 적어도 하나를 포함할

수 있다. 현재 블록의 좌측 상단 코너에 인접한 블록은, 상단 이웃 블록으로 취급될 수도 있고, 또는 좌측 이웃 블록으로 취급될 수도 있다.

- [231] 또는, 현재 블록에 이웃하지 않는 공간적 비이웃 블록으로부터 공간적 움직임 벡터 후보를 유도할 수도 있다. 일 예로, 현재 블록의 상단, 우측 상단 코너 또는 좌측 상단 코너에 인접한 블록과 동일한 수직선상에 위치하는 블록, 현재 블록의 좌측, 좌측 하단 코너 또는 좌측 상단 코너에 인접한 블록과 동일한 수평선상에 위치하는 블록 또는 현재 블록의 코너에 인접한 블록과 동일한 대각선상에 위치하는 블록들 중 적어도 하나를 이용하여 현재 블록의 공간적 움직임 벡터 후보를 유도할 수 있다. 공간적 이웃 블록이 비가용한 경우에 공간적 비이웃 블록을 이용하여 공간적 움직임 벡터 후보를 유도할 수 있다.
- [232] 다른 예로, 공간적 이웃 블록 및 공간적 비이웃 블록들을 이용하여 2개 이상의 공간적 움직임 벡터 후보를 유도할 수도 있다. 일 예로, 현재 블록에 인접한 이웃 블록들에 기초하여 제1 공간적 움직임 벡터 후보 및 제2 공간적 움직임 벡터 후보를 유도하는 한편, 현재 블록에는 이웃하지 않으나, 상기 이웃 블록들에 이웃한 이웃 블록들에 기초하여 제3 공간적 움직임 벡터 후보 및/또는 제4 공간적 움직임 벡터 후보를 유도할 수도 있다.
- [233] 현재 블록과 공간적 이웃 블록 사이의 참조 픽처가 상이한 경우, 공간적 움직임 벡터는 공간적 이웃 블록의 움직임 벡터를 스케일링함으로써 획득될 수도 있다. 현재 블록의 시간적 이웃 블록의 움직임 벡터를 기초로, 시간적 움직임 벡터 후보를 결정할 수 있다(S1430). 현재 블록과 시간적 이웃 블록 사이의 참조 픽처가 상이한 경우, 시간적 움직임 벡터는 시간적 이웃 블록의 움직임 벡터를 스케일링함으로써 획득될 수도 있다. 이때, 공간적 움직임 벡터 후보의 개수가 소정 개수 이하인 경우에 한하여 시간적 움직임 벡터 후보를 유도할 수 있다.
- [234] 공간적 움직임 벡터 후보 및 시간적 움직임 벡터 후보를 포함하는 움직임 벡터 후보 리스트를 생성할 수 있다(S1440).
- [235] 움직임 벡터 후보 리스트가 생성되면, 움직임 벡터 후보 리스트 중 적어도 하나를 특정하는 정보에 기초하여, 움직임 벡터 후보 리스트에 포함된 움직임 벡터 후보 중 적어도 하나를 특정할 수 있다(S1450).
- [236] 상기 정보에 의해 특정된 움직임 벡터 후보를, 현재 블록의 움직임 벡터 예측값으로 설정하고, 움직임 벡터 예측값에 움직임 벡터 차분값을 합하여, 현재 블록의 움직임 벡터를 획득할 수 있다(S1460). 이때, 움직임 벡터 차분값은, 비트스트림을 통해 파싱될 수 있다.
- [237] 현재 블록의 움직임 정보가 획득되면, 획득된 움직임 정보에 기초하여, 현재 블록에 대한 움직임 보상을 수행할 수 있다(S920). 구체적으로, 현재 블록의 인터 예측 방향, 참조 픽처 인덱스 및 움직임 벡터에 기초하여, 현재 블록에 대한 움직임 보상이 수행될 수 있다. 인터 예측 방향은, L0 방향 예측 여부, L1 방향 예측 여부 또는 양방향 예측 여부를 나타낸다. 현재 블록이 양방향 예측으로 부호화된 경우, L0 참조 블록과 L1 참조 블록의 가중합 연산 또는 평균 연산을

기초로 현재 블록의 예측 블록을 획득할 수 있다.

- [238] 움직임 보상 수행 결과로 예측 샘플이 획득되면, 생성된 예측 샘플을 기초로, 현재 블록을 복원할 수 있다. 구체적으로, 현재 블록의 예측 샘플과 잔차 샘플을 합하여 복원 샘플을 획득할 수 있다.

[239]

- [240] 상술한 예에서와 같이, 현재 블록 이전에 인터 예측으로 부호화/복호화된 블록의 움직임 정보를 기초로, 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다. 일 예로, 현재 블록에 인접하는 기 정의된 위치의 이웃 블록의 움직임 정보에 기초하여, 현재 블록의 머지 후보가 유도될 수 있다. 상기 이웃 블록은, 현재 블록의 좌측에 인접하는 블록, 현재 블록의 상단에 인접하는 블록, 현재 블록의 좌측 상단 코너에 인접하는 블록, 현재 블록의 우측 상단 코너에 인접하는 블록 또는 현재 블록의 좌측 하단 코너에 인접하는 블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [241] 상기 이웃 블록 이외의 블록의 움직임 정보를 기초로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수도 있다. 설명의 편의를 위해, 현재 블록에 인접하는 기 정의된 위치의 이웃 블록을 제1 머지 후보 블록이라 호칭하고, 상기 제1 머지 후보 블록과 상이한 위치의 블록을 제2 머지 후보 블록이라 호칭하기로 한다.

- [242] 제2 머지 후보 블록은 현재 블록 이전에 인터 예측으로 부호화/복호화된 블록, 제1 머지 후보 블록에 인접하는 블록 또는, 제1 머지 후보 블록과 동일선상에 위치하는 블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 도 15는 제1 머지 후보 블록에 인접하는 제2 머지 후보 블록을 나타낸 것이고, 도 16은 제1 머지 후보 블록과 동일선상에 위치하는 제2 머지 후보 블록을 나타낸 것이다.

- [243] 제1 머지 후보 블록이 비가용한 경우, 제2 머지 후보 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 또는, 공간적 머지 후보 또는 시간적 머지 후보 중 적어도 하나가 머지 후보 리스트에 추가되었음에도, 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 최대 머지 후보 개수보다 작은 경우, 제2 머지 후보 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.

- [244] 도 15는 제1 머지 후보 블록이 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 블록으로부터 머지 후보를 유도하는 예를 나타낸 도면이다.

- [245] 제1 머지 후보 블록 AN(여기서, N은 0~4)이 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 블록 BM(여기서, M은 0~6)의 움직임 정보를 기초로, 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다. 즉, 비가용한 제1 머지 후보 블록을 제2 머지 후보 블록으로 대체하여, 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다.

- [246] 제1 머지 후보 블록에 인접하는 블록들 중 제1 머지 후보 블록으로부터 기 정의된 방향에 놓인 블록을 제2 머지 후보 블록으로 설정할 수 있다. 기 정의된 방향은, 좌측 방향, 우측 방향, 상단 방향, 하단 방향 또는 대각 방향을 나타낼 수 있다. 제1 머지 후보 블록 별로 기 정의된 방향이 설정될 수 있다. 일 예로, 현재 블록의 좌측에 인접하는 제1 머지 후보 블록의 기 정의된 방향은 좌측 방향일 수

있다. 현재 블록의 상단에 인접하는 제1 머지 후보 블록의 기 정의된 방향은 상단 방향일 수 있다. 현재 블록의 코너에 인접하는 제1 머지 후보 블록의 기 정의된 방향은 좌측 방향, 상단 방향 또는 대각 방향 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[247] 일 예로, 현재 블록의 좌측에 인접하는 A0가 가용하지 않은 경우, A0에 인접한 B0를 기초로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다. 현재 블록의 상단에 인접하는 A1이 가용하지 않은 경우, A1에 인접한 B1을 기초로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다. 현재 블록의 우측 상단 코너에 인접한 A2가 가용하지 않은 경우, A2에 인접한 B2를 기초로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다. 현재 블록의 좌측 하단 코너에 인접한 A3이 가용하지 않은 경우, A3에 인접한 B3을 기초로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다. 현재 블록의 좌측 상단 코너에 인접한 A4가 가용하지 않은 경우, A4에 인접한 B4 내지 B6 중 적어도 하나를 기초로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다.

[248] 도 15의 도시된 예는 본 발명의 일 실시 양상을 설명하기 위한 것일 뿐, 본 발명을 제한하는 것은 아니다. 제2 머지 후보 블록의 위치는 도 15의 도시된 예와 상이하게 설정될 수 있다. 일 예로, 현재 블록의 좌측에 인접한 제1 머지 후보 블록에 인접하는 제2 머지 후보 블록은, 제1 머지 후보 블록의 상단 방향 또는 하단 방향에 위치할 수 있다. 또는, 현재 블록의 상단에 인접한 제1 머지 후보 블록에 인접하는 제2 머지 후보 블록은 제1 머지 후보 블록의 좌측 방향 또는 우측 방향에 위치할 수 있다.

[249] 도 16은 제1 머지 후보 블록과 동일선상에 위치하는 제2 머지 후보 블록으로부터 머지 후보를 유도하는 예를 나타낸 도면이다.

[250] 제1 머지 후보 블록과 동일선상에 위치하는 블록은, 제1 머지 후보 블록과 동일한 수평선상에 위치하는 블록, 제1 머지 후보 블록과 동일한 수직선상에 위치하는 블록 또는, 제1 머지 후보 블록과 동일한 대각선상에 위치하는 블록 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 동일한 수평선상에 위치한 블록들의 y좌표 위치는 상호 동일하다. 동일한 수직선상에 위치한 블록들의 x좌표 위치는 상호 동일하다. 동일한 대각선상에 위치한 블록들의 x좌표 위치의 차분값은 y좌표 위치의 차분값과 동일하다.

[251] 현재 블록의 좌상단 샘플의 위치가 (0, 0)이고, 현재 블록의 너비 및 높이가 각각 W 및 H인 것으로 가정한다. 도 18에서는 코딩 블록 상단의 최우측 블록(예컨대, (W-1, -1) 좌표를 포함하는 블록 A1)을 기준으로 제1 머지 후보 블록과 동일한 수직선상에 위치하는 제2 머지 후보 블록들(예컨대, B4, C6)의 위치가 결정되는 것으로 도시되었다. 그리고, 도 18에서는 코딩 블록 좌측의 최하단 블록(예컨대, (-1, H-1) 좌표를 포함하는 블록 A0)를 기준으로 제1 머지 후보 블록과 동일한 수평선상에 위치하는 제2 머지 후보 블록들(예컨대, B1, C1)의 위치가 결정되는 것으로 도시되었다.

[252] 다른 예로, 제2 머지 후보 블록들의 위치는 코딩 블록 상단의 최좌측 블록(예컨대, (0, -1)좌표를 포함하는 블록) 또는 코딩 블록 상단 중앙에 위치하는

블록(예컨대, $(W/2, -1)$ 좌표를 포함하는 블록)을 기초로 결정될 수 있다. 또한, 제2 머지 후보 블록들의 위치는 코딩 블록 좌측의 최상단 블록(예컨대, $(-1, 0)$ 좌표를 포함하는 블록) 또는 코딩 블록 좌측 중앙에 위치하는 블록(예컨대, $(-1, H/2)$ 좌표를 포함하는 블록)을 기초로 결정될 수 있다.

- [253] 다른 예로, 현재 블록의 상단에 인접하는 상단 이웃 블록이 복수개 존재하는 경우, 복수개의 상단 이웃 블록들 전부 또는 일부를 이용하여 제2 머지 후보 블록을 결정할 수 있다. 일 예로, 복수개의 상단 이웃 블록들 중 특정 위치의 블록(예컨대, 최좌측에 위치하는 상단 이웃 블록, 최우측에 위치하는 상단 이웃 블록 또는 중앙에 위치하는 상단 이웃 블록 중 적어도 하나)을 이용하여 제2 머지 후보 블록을 결정할 수 있다. 복수개의 상단 이웃 블록들 중 제2 머지 후보 블록을 결정하는데 이용되는 상단 이웃 블록들의 개수는 1개, 2개, 3개 또는 그 이상일 수 있다. 또한, 현재 블록의 좌측에 인접하는 좌측 이웃 블록이 복수개 존재하는 경우, 복수개의 좌측 이웃 블록들 전부 또는 일부를 이용하여 제2 머지 후보 블록을 결정할 수 있다. 일 예로, 복수개의 좌측 이웃 블록들 중 특정 위치의 블록(예컨대, 최하측에 위치하는 좌측 이웃 블록, 최상단에 위치하는 좌측 이웃 블록 또는 중앙에 위치하는 좌측 이웃 블록 중 적어도 하나)을 이용하여 제2 머지 후보 블록을 결정할 수 있다. 복수개의 좌측 이웃 블록들 중 제2 머지 후보 블록을 결정하는데 이용되는 좌측 이웃 블록들의 개수는 1개, 2개, 3개 또는 그 이상일 수 있다.
- [254] 현재 블록의 크기 및/또는 형태에 따라, 제2 머지 후보 블록을 결정하는데 이용되는 상단 이웃 블록 및/또는 좌측 이웃 블록의 위치 및/또는 개수가 상이하게 결정될 수 있다. 일 예로, 현재 블록의 크기가 문턱값 이상인 경우, 상단 중앙 블록 및/또는 좌측 중앙 블록을 기초로 제2 머지 후보 블록을 결정할 수 있다. 반면, 현재 블록의 크기가 문턱값보다 작은 경우, 상단 최우측 블록 및/또는 좌측 최하단 블록을 기초로 제2 머지 후보 블록을 결정할 수 있다. 문턱값은 8, 16, 32, 64 또는 128의 정수일 수 있다.
- [255] 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트를 구성하고, 제1 머지 후보 리스트 또는 제2 머지 후보 리스트 중 적어도 하나를 기초로 현재 블록의 움직임 보상을 수행할 수 있다.
- [256] 제1 머지 후보 리스트는, 현재 블록에 인접하는 기 정의된 위치의 이웃 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 공간적 머지 후보 또는 콜로케이티드 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 시간적 머지 후보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [257] 제2 머지 후보 리스트는, 제2 머지 후보 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 포함할 수 있다.
- [258] 본 발명의 일 실시 양상으로, 제1 머지 후보 리스트는 제1 머지 후보 블록으로부터 유도된 머지 후보를 포함하여 구성되고, 제2 머지 후보 리스트는 제2 머지 후보 블록으로부터 유도된 머지 후보를 포함하여 구성될 수 있다. 일

예로, 도 15에 도시된 예에서, A0 내지 A4 블록으로부터 유도된 머지 후보들은 제1 머지 후보 리스트에 추가되고, B0 내지 B6 블록으로부터 유도된 머지 후보들은 제2 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다. 일 예로, 도 16에 도시된 예에서, A0 내지 A4 블록으로부터 유도된 머지 후보들은 제1 머지 후보 리스트에 추가되고, B0 내지 B5, C0 내지 C7 블록으로부터 유도된 머지 후보들은 제2 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.

[259] 또는, 제2 머지 후보 리스트는 현재 블록 이전에 인터 예측으로 부호화/복호화된 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 포함할 수 있다. 일 예로, 부호화 모드가 인터 예측인 블록에 대한 움직임 보상이 수행되면, 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 현재 블록의 부호화/복호화가 완료되면, 다음 블록의 인터 예측을 위해, 현재 블록의 움직임 정보가 제2 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다.

[260] 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 인덱스는 제2 머지 후보 리스트에 추가된 순서를 기초로 결정될 수 있다. 일 예로, N번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스가 N+1번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스보다 작은 값을 가질 수 있다. 예컨대, N+1번째 머지 후보의 인덱스는 N번째 머지 후보의 인덱스보다 1이 큰 값으로 설정될 수 있다. 또는, N번째 머지 후보의 인덱스를 N+1 번째 머지 후보의 인덱스로 설정하고, N번째 머지 후보의 인덱스의 값을 1 차감할 수 있다.

[261] 또는, N번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스가 N+1번째로 제2 머지 후보 리스트에 추가된 머지 후보에 할당되는 인덱스보다 큰 값을 가질 수 있다. 예컨대, N번째 머지 후보의 인덱스를 N+1번째 머지 후보의 인덱스로 설정하고, N번째 머지 후보의 인덱스의 값을 1 증가시킬 수 있다.

[262] 움직임 보상이 수행된 블록의 움직임 정보와 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 움직임 정보가 동일한지 여부를 기초로, 상기 블록으로부터 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 것인지 여부를 결정할 수 있다. 일 예로, 상기 블록의 움직임 정보와 동일한 머지 후보가 제2 머지 후보 리스트에 포함되어 있는 경우, 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가하지 않을 수 있다. 또는, 상기 블록의 움직임 정보와 동일한 머지 후보가 제2 머지 후보 리스트에 포함되어 있는 경우, 제2 머지 후보 리스트에서 상기 머지 후보를 삭제하고, 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.

[263] 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 최대 머지 후보 개수와 동일한 경우, 인덱스가 가장 낮은 머지 후보 또는 인덱스가 가장 높은 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에서 삭제하고 상기 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 즉, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 가장 오래된 머지 후보를 삭제한 이후, 상기

블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제2 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.

- [264] 제2 머지 후보 리스트는 CTU, 타일 또는 슬라이스 단위로 초기화될 수 있다. 즉, 현재 블록과 상이한 CTU, 상이한 타일 또는 상이한 슬라이스에 포함되는 블록은 제2 머지 후보 블록으로 비가용한 것으로 설정될 수 있다. 제2 머지 후보 리스트가 포함할 수 있는 머지 후보의 최대 개수는 부호화기 및 복호화기에서 기 정의되어 있을 수 있다. 또는, 제2 머지 후보 리스트가 포함할 수 있는 머지 후보의 최대 개수를 나타내는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다.
- [265] 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트 중 어느 하나를 선택하고, 선택된 머지 후보 리스트를 이용하여 현재 블록의 인터 예측을 수행할 수 있다. 구체적으로, 인덱스 정보를 기초로, 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 어느 하나를 특정하고, 선택된 머지 후보로부터 현재 블록의 움직임 정보를 획득할 수 있다.
- [266] 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트 중 어느 하나를 특정하는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 복호화기는 상기 정보를 기초로, 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트 중 어느 하나를 선택할 수 있다.
- [267] 또는, 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트 중 가용한 머지 후보의 수가 더 많은 머지 후보 리스트를 선택할 수 있다.
- [268] 또는, 현재 블록의 크기, 형태 또는 분할 깊이 중 적어도 하나에 기초하여, 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트 중 어느 하나를 선택할 수 있다.
- [269] 또는, 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트 중 어느 하나에 다른 하나를 더하여(또는 첨부(append)) 구성된 머지 후보 리스트를 이용할 수 있다.
- [270] 일 예로, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 적어도 하나의 머지 후보 및 제2 머지 후보 리스트에 포함된 적어도 하나의 머지 후보를 포함하는 머지 후보 리스트를 기초로 인터 예측이 수행될 수 있다.
- [271] 일 예로, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 또는, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보를 제2 머지 후보에 추가할 수 있다.
- [272] 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 최대 개수 보다 작은 경우, 또는 제1 머지 후보 블록이 비가용한 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.
- [273] 또는, 제1 머지 후보 블록이 비가용한 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 상기 제1 머지 후보 블록과 인접한 블록으로부터 유도된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 도 15를 참조하면, A0가 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 B0의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. A1가 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 B1의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수

있다. A2가 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 B2의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. A3가 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 B3의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. A4가 가용하지 않은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 B4, B5 또는 B6의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.

- [274] 또는, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 우선순위에 따라, 제1 머지 후보 리스트에 추가할 머지 후보를 결정할 수 있다. 상기 우선순위는 각 머지 후보에 할당된 인덱스 값을 기초로 결정될 수 있다. 일 예로, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 최대 개수보다 작은 경우 또는 제1 머지 후보 블록이 비가용한 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 인덱스 값이 가장 작은 머지 후보 또는 인덱스 값이 가장 큰 머지 후보를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.
- [275] 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보 중 우선 순위가 가장 높은 머지 후보와 움직임 정보가 동일한 머지 후보가 제1 머지 후보 리스트에 포함되어 있을 경우, 우선 순위가 가장 높은 머지 후보는 제1 머지 후보 리스트에 추가되지 않을 수 있다. 그리고, 우선 순위가 차순위인 머지 후보(예컨대, 우선 순위가 가장 높은 머지 후보에 할당된 인덱스 값보다 1이 큰 인덱스 값이 할당된 머지 후보 또는 우선 순위가 가장 높은 머지 후보에 할당된 인덱스 값보다 1이 작은 인덱스 값이 할당된 머지 후보)를 제1 머지 후보 리스트에 추가할 수 있는지 여부가 결정될 수 있다.
- [276] 또는, 제1 머지 후보 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보와 제2 머지 후보 블록의 움직임 정보를 기초로 유도된 머지 후보를 모두 포함하는 머지 후보 리스트를 생성할 수 있다. 상기 머지 후보 리스트는 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트를 통합한 것일 수 있다.
- [277] 일 예로, 소정의 탐색 순서에 따라, 제1 머지 후보 블록 및 제2 머지 후보 블록을 탐색하여 머지 후보 리스트를 생성할 수 있다.
- [278] 도 17 내지 도 20은 머지 후보 블록들의 탐색 순서를 나타낸 도면이다.
- [279] 도 17 내지 도 20에서는 머지 후보의 탐색 순서가 다음과 같이 도시되어 있다.
- [280] $A0 \rightarrow A1 \rightarrow A2 \rightarrow A3 \rightarrow A4 \rightarrow B0 \rightarrow B1 \rightarrow B2 \rightarrow B3 \rightarrow B4 \rightarrow (B5) \rightarrow (B6)$
- [281] B5 및 B6는 B4 블록이 비가용한 경우, 또는 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수가 기 설정된 개수 이하인 경우에 한하여 탐색될 수 있다.
- [282] 도 17 내지 도 20의 예시와 상이한 탐색 순서가 설정될 수도 있다.
- [283] 제1 머지 후보 리스트에 포함된 적어도 하나의 머지 후보 및 제2 머지 후보 리스트에 포함된 적어도 하나의 머지 후보를 포함하는 조합된 머지 후보 리스트를 생성할 수 있다. 일 예로, 조합된 머지 후보 리스트는 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 N개 및 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지

후보들 중 M 개를 포함할 수 있다. N 및 M 은 동일한 수 또는 상이한 수를 나타낼 수 있다. 또는, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 개수 또는 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 개수 중 적어도 하나를 기초로 N 또는 M 중 적어도 하나가 결정될 수 있다. 또는, N 또는 M 중 적어도 하나를 결정하기 위한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. N 또는 M 중 어느 하나는 조합된 머지 후보 리스트의 최대 머지 후보 개수에서 다른 하나를 차감하여 유도될 수 있다.

[284] 조합된 머지 후보 리스트에 추가되는 머지 후보들은 기 정의된 우선 순위에 따라 결정될 수 있다. 기 정의된 우선 순위는 머지 후보들에 할당된 인덱스를 기초로 결정될 수 있다.

[285] 또는, 머지 후보간의 연관성에 기초하여 조합된 머지 후보 리스트에 추가할 머지 후보를 결정할 수 있다. 일 예로, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 $A0$ 가 조합된 머지 후보 리스트에 추가되었다면, $A0$ 와 인접한 위치의 머지 후보(예컨대, $B0$)는 조합된 머지 리스트에 추가되지 않을 수 있다.

[286] 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 개수가 N 보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 M 보다 많은 개수의 머지 후보들이 조합된 머지 후보 리스트에 추가될 수 있다. 일 예로, N 이 4, M 이 2인 경우, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 4개를 조합된 머지 후보 리스트에 추가하고, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 2개를 조합된 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 만약, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 개수가 4개보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 2개 이상의 머지 후보들을 조합된 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다. 만약, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 개수가 2보다 작은 경우, 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 4개 이상을 조합된 머지 후보 리스트에 추가할 수 있다.

[287] 즉, 각 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들의 개수에 따라, N 또는 M 값을 조절할 수 있다. N 또는 M 값을 조절함으로써, 조합된 머지 후보 리스트가 포함하는 총 머지 후보의 개수가 고정될 수 있다. 조합된 머지 후보 리스트가 포함하는 총 머지 후보의 개수가 최대 머지 후보의 개수보다 작은 경우, 조합된 머지 후보, 평균 머지 후보 또는 제로 움직임 벡터 후보를 추가할 수 있다.

[288]

[289] 제1 머지 후보 리스트 및 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보 중 적어도 하나를 이용하여 현재 블록의 움직임 보상이 수행될 수 있다. 인코더기는 복수의 머지 후보들 중 어느 하나를 특정하기 위한 인덱스 정보를 부호화할 수 있다. 일 예로, 'merge_idx'는 복수의 머지 후보들 중 어느 하나를 특정하는 것일 수 있다. 일 예로, 표 1은 도 16에 도시된 제1 머지 후보 블록들 및 제2 머지 후보 블록들로부터 유도된 머지 후보 각각의 머지 인덱스를 나타낸 것이다.

[290] [표1]

머지 후보	머지 인덱스 (merge_idx)
A1	0
A2	1
A3	2
A4	3
B1	4
B2	5
B3	6
B4	7
B5	8
C1	9
C2	10
C3	11
C4	12
C5	13
C6	14
C7	15

[291] 단, 머지 후보 리스트가 포함하는 머지 후보의 개수가 많아질수록, 머지 인덱스를 부호화하기 위한 코드워드가 길어져, 부호화/복호화 효율이 감소하는 문제가 발생한다. 코드워드의 길이를 줄이기 위해, 프리픽스 및 서픽스를 이용하여 머지 인덱스를 결정할 수 있다. 일 예로, 머지 인덱스의 프리픽스를 나타내는 merge_idx_prefix와 머지 인덱스의 서픽스를 나타내는 merge_idx_suffix를 이용하여 머지 인덱스를 결정할 수 있다.

[292] 표 2는 머지 인덱스별 머지 인덱스 프리픽스 값 및 머지 인덱스 서픽스 값을 나타내고, 표 3은 머지 인덱스 프리픽스 값 및 머지 인덱스 서픽스 값을 기초로 머지 인덱스를 결정하는 과정을 나타낸다.

[293] [표2]

머지 후보	머지 인덱스 (merge_idx)	머지 인덱스 프리픽스	머지 인덱스 서픽스
A1	0	0	-
A2	1	1	-
A3	2	2	-
A4	3	3	-
B1	4	4	0
B2	5	4	1
B3	6	4	2
B4	7	4	3
B5	8	4	4
C1	9	5	0
C2	10	5	1
C3	11	5	2
C4	12	5	3
C5	13	5	4

[294] [표3]

if merge_idx_prefix < 4
merge_idx = merge_idx_prefix
else
merge_idx = (merge_idx_prefix-3) << 2 + merge_idx_suffix

[295] 표 2 및 표 3에 나타난 바와 같이, 머지 인덱스 프리픽스 값이 문턱값보다 작은 경우, 머지 인덱스는 머지 인덱스 프리픽스의 값과 동일하게 설정될 수 있다. 반면, 머지 인덱스 프리픽스의 값이 문턱값보다 큰 경우, 머지 인덱스는 머지 인덱스 프리픽스에 기준값을 차감하고, 그 결과를 시프팅한 값에 머지 인덱스 서픽스를 더하여 결정될 수 있다. 기준값은 문턱값 또는 문턱값에 1을 차분한 값일 수 있다.

[296] 표 2 및 표 3에서는 문턱값이 4인 것으로 예시되었다. 문턱값은 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수, 제2 머지 후보 블록들의 개수 또는 제2 머지 후보 블록들이 포함된 라인들의 개수 중 적어도 하나를 기초로 결정될 수 있다. 또는, 문턱값은 부호화기 및 복호화기에서 기 정의된 것일 수 있다.

- [297] 머지 인덱스를 결정하는데 프리픽스 및 서픽스가 이용되는지 여부는 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수 또는 머지 후보 리스트가 포함할 수 있는 머지 후보의 최대 개수에 따라 결정될 수 있다. 일 예로, 머지 후보 리스트가 포함할 수 있는 머지 후보의 최대 개수가 문턱값 이상인 경우에는, 머지 인덱스를 결정하기 위한 머지 인덱스 프리픽스 및 머지 인덱스 서픽스가 시그널링될 수 있다. 반면, 머지 후보의 최대 개수가 문턱값보다 작은 경우에는, 머지 인덱스가 시그널링될 수 있다.
- [298]
- [299] 사각 형태의 블록을 복수의 삼각 형태 블록들로 분할할 수도 있다. 삼각 형태 블록들을 포함하는 사각 형태 블록 블록을 기준으로 삼각 형태 블록들의 머지 후보를 유도할 수 있다. 삼각 형태 블록들은 동일한 머지 후보를 공유할 수 있다.
- [300] 삼각 형태 블록들 각각에 대해 머지 인덱스가 시그널링될 수 있다. 이때, 삼각 형태 블록들은 동일한 머지 후보를 사용하지 않도록 설정될 수 있다. 일 예로, 제1 삼각 형태 블록에서 사용된 머지 후보는 제2 삼각 형태 블록의 머지 후보로 이용될 수 없다. 이에 따라, 제2 삼각 형태 블록의 머지 인덱스는 제1 삼각 형태 블록에서 선택된 머지 후보를 제외한 잔여 머지 후보들 중 어느 하나를 특정할 수 있다.
- [301]
- [302] 소정 형태 또는 소정 크기 이상의 블록을 기준으로, 머지 후보를 유도할 수 있다. 현재 블록이 소정 형태를 갖지 않는 경우, 또는 현재 블록의 크기가 소정 크기보다 작은 경우, 현재 블록의 머지 후보는, 현재 블록을 포함하는 소정 형태 또는 소정 크기 이상의 블록을 기초로 유도될 수 있다. 소정 형태는 정방형일 수도 있고 비정방형일 수도 있다.
- [303] 소정 형태가 정방형인 경우, 비정방 형태의 코딩 유닛에 대한 머지 후보는, 비정방 형태의 코딩 유닛을 포함하는 정방 형태의 코딩 유닛을 기초로 유도될 수 있다.
- [304] 도 21은 비정방형 블록의 머지 후보가 정방형 블록을 기준으로 유도되는 예를 나타낸 도면이다.
- [305] 비정방형 블록의 머지 후보는, 비정방형 블록을 포함하는 정방형 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 일 예로, 비정방 형태의 코딩 블록 0 및 비정방 형태의 코딩 블록 1의 머지 후보는 코딩 블록 0 및 코딩 블록 1을 포함하는 정방 형태의 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 즉, 정방 형태의 블록의 위치, 너비/높이 또는 크기를 기준으로 공간적 이웃 블록의 위치를 결정할 수 있다. 코딩 블록 0 및 코딩 블록 1의 머지 후보는, 정방 형태의 블록에 인접하는 공간적 이웃 블록 A0, A1, A2, A3 또는 A4 중 적어도 하나를 기초로 유도될 수 있다.
- [306] 시간적 머지 후보도 정방 형태의 블록을 기준으로 결정될 수 있다. 즉, 정방 형태의 블록의 위치, 너비/높이 또는 크기를 기준으로 시간적 이웃 블록이 결정될 수 있다. 일 예로, 코딩 블록 0 및 코딩 블록 1의 머지 후보는 정방 형태의

블록을 기준으로 결정된 시간적 이웃 블록을 기초로 유도될 수 있다.

- [307] 또는, 정방향 블록을 기준으로 공간적 머지 후보 및 시간적 머지 후보 중 어느 하나를 유도하고, 비정방향 블록을 기준으로 다른 하나의 머지 후보를 유도할 수 있다. 일 예로, 코딩 블록 0의 공간적 머지 후보는 정방향 블록을 기준으로 유도되는 반면, 코딩 블록 0의 시간적 머지 후보는 코딩 블록 0를 기준으로 유도될 수 있다.
- [308] 소정 형태 또는 소정 크기 이상의 블록에 포함된 복수의 블록들은 머지 후보를 공유할 수 있다. 일 예로, 도 21에 도시된 예에서 코딩 블록 0 및 코딩 블록 1의 공간적 머지 후보 또는 시간적 머지 후보 중 적어도 하나는 동일할 수 있다.
- [309] 소정 형태는 $2N \times N$ 또는 $N \times 2N$ 등의 비정방향일 수도 있다. 소정 형태가 비정방향인 경우, 현재 블록의 머지 후보는 현재 블록을 포함하는 비정방향 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 일 예로, 현재 블록이 $2N \times n$ 형태(여기서, n 은 $1/2N$)인 경우, 현재 블록의 머지 후보는 $2N \times N$ 형태의 비정방향 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 또는, 현재 블록이 $n \times 2N$ 형태인 경우, 현재 블록에 대한 머지 후보는 $N \times 2N$ 형태의 비정방향 블록을 기준으로 유도될 수 있다.
- [310] 소정 형태 또는 소정 크기를 나타내는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 일 예로, 비정방향 또는 정방향 중 어느 하나를 가리키는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다.
- [311] 또는, 부호화기 및 복호화기에서 기 정의된 규칙에 따라, 소정 형태 또는 소정 크기를 결정할 수 있다.
- [312]
- [313] 자식 노드가 소정 조건을 만족하지 않는 경우, 소정 조건을 만족하는 부모 노드를 기초로 자식 노드의 머지 후보를 유도할 수 있다. 여기서, 소정 조건은, 쿼드 트리 분할의 결과로 생성된 블록인지 여부, 블록의 크기, 블록의 형태, 픽처 경계를 벗어나는지 여부 또는 자식 노드와 부모 노드 사이의 깊이 차이가 결정된 값 이상인지 여부 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [314] 일 예로, 소정 조건은, 쿼드 트리 분할 결과로 생성된 블록인지 여부 및 소정 크기 이상의 정방향 코딩 블록인지 여부를 포함할 수 있다. 현재 블록이 바이너리 트리 분할 또는 트리플 트리 분할에 의해 생성되었다면, 현재 블록을 포함하고 상기 소정 조건을 만족하는 상위 노드 블록을 기준으로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다. 상기 소정 조건을 만족하는 상위 노드 블록이 존재하지 않는 경우, 현재 블록, 상기 현재 블록을 포함하는 기 결정된 크기 이상의 블록 또는 상기 현재 블록을 포함하고 상기 현재 블록과의 깊이 차이가 1인 상위 노드 블록을 기준으로 현재 블록의 머지 후보를 유도할 수 있다.
- [315] 도 22는 상위 노드 블록을 기준으로 머지 후보를 유도하는 예를 나타낸 도면이다.
- [316] 블록 0 및 블록 1은 바이너리 트리 기반으로 정방향 블록을 분할하여 생성된 것이다. 블록 0 및 블록 1의 머지 후보는 블록 0 및 블록 1을 포함하는 상위 노드

블록을 기준으로 결정된 이웃 블록(즉, A0, A1, A2, A3 또는 A4 중 적어도 하나)을 기초로 유도될 수 있다. 이 결과, 블록 0 및 블록 1은 동일한 공간적 머지 후보를 사용할 수 있다.

- [317] 바이너리 트리 기반으로 정방향 블록을 분할하여 블록 2 및 블록 3을 포함하는 상위 노드 블록, 및 블록 4가 생성될 수 있다. 또한, 바이너리 트리에 기반하여 비정방 형태의 블록을 분할하여 블록 2 및 블록 3이 생성될 수 있다. 비정방 형태인 블록 2, 블록 3 및 블록 4의 머지 후보는, 이들을 포함하는 상위 노드 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 즉, 블록 2, 블록 3 및 블록 4를 포함하는 정방향 블록의 위치, 너비/높이 또는 크기를 기초로 결정된 이웃 블록(예컨대, B0, B1, B2, B3 또는 B4 중 적어도 하나)를 기초로 머지 후보를 유도할 수 있다. 이 결과, 블록 2, 블록 3 및 블록 4는 동일한 공간적 머지 후보를 사용할 수 있다.
- [318] 상위 노드 블록을 기준으로 비정방 형태의 블로에 대한 시간적 머지 후보를 유도할 수 있다. 일 예로, 블록 0 및 블록 1에 대한 시간적 머지 후보는, 블록 0 및 블록 1을 포함하는 정방향 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 블록 2, 블록 3 및 블록 4에 대한 시간적 머지 후보는, 블록 2, 블록 3 및 블록 4를 포함하는 정방향 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 역시 쿼드 트리 블록 단위를 기준으로 결정된 시간적 이웃 블록으로부터 유도된 동일한 시간적 머지 후보를 사용할 수 있다.
- [319] 상위 노드 블록에 포함된 하위 노드 블록들은 공간적 머지 후보 또는 시간적 머지 후보 중 적어도 하나를 공유할 수 있다. 일 예로, 상위 노드 블록에 포함된 하위 노드 블록들은 동일한 머지 후보 리스트를 사용할 수 있다.
- [320] 또는, 공간적 머지 후보 및 시간적 머지 후보 중 적어도 하나는 하위 노드 블록을 기준으로 유도하고, 다른 하나는 상위 노드 블록을 기준으로 유도할 수 있다. 일 예로, 블록 0 및 블록 1에 대한 공간적 머지 후보는, 상위 노드 블록을 기준으로 유도될 수 있다. 반면, 블록 0에 대한 시간적 머지 후보는 블록 0를 기준으로 유도되고, 블록 1에 대한 시간적 머지 후보는 블록 1을 기준으로 유도될 수 있다.
- [321] 또는, 하위 노드 블록이 포함하는 샘플 개수가 기 정의된 개수보다 작은 경우, 기 정의된 개수 이상의 샘플을 포함하는 상위 노드 블록을 기준으로 머지 후보를 유도할 수 있다. 일 예로, 쿼드 트리 분할, 바이너리 트리 분할 또는 트리플 트리 분할 중 적어도 하나에 기초하여 생성된 하위 노드 블록들 중 적어도 하나가 기 설정된 크기보다 작은 경우, 상기 하위 노드 블록들 중 적어도 하나가 비정방향 블록인 경우, 상위 노드 블록이 픽처 경계를 벗어나지 않는 경우 또는 상위 노드 블록의 너비 또는 높이가 기 정의된 값 이상인 경우 중 적어도 하나의 조건을 만족하는 경우, 기 정의된 개수 이상의 샘플(예컨대, 64, 128 또는 256개)을 포함하는 정방 또는 비정방 형태의 상위 노드 블록을 기준으로 머지 후보를 유도할 수 있다. 상위 노드 블록에 포함된 하위 노드 블록들은 상위 노드 블록을 기준으로 기준으로 유도된 머지 후보들을 공유할 수 있다.
- [322] 하위 노드 블록들 중 어느 하나를 기초로 머지 후보를 유도하고, 다른 하위 노드

블록들도 상기 머지 후보를 이용하도록 설정할 수 있다. 상기 하위 노드 블록들은 소정 형태 또는 소정 크기 이상의 블록에 포함될 수 있다. 일 예로, 하위 노드 블록들은 하위 노드 블록들 중 어느 하나를 기초로 유도된 머지 후보 리스트를 공유할 수 있다. 머지 후보의 유도 기준이 되는 하위 노드 블록에 대한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 상기 정보는 하위 노드 블록들 중 어느 하나를 가리키는 인덱스 정보일 수 있다. 또는, 하위 노드 블록들의 위치, 크기, 형태 또는 스캔 순서 중 적어도 하나를 기준으로 머지 후보의 유도 기준이 되는 하위 노드 블록을 결정할 수 있다.

- [323] 하위 노드 블록들이 상위 노드 블록을 기준으로 유도된 머지 후보 리스트를 공유하는지 여부를 나타내는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 상기 정보에 기초하여 소정 형태가 아닌 블록 또는 소정 크기보다 작은 크기의 블록의 머지 후보가 상기 블록을 포함하는 상위 노드 블록을 기준으로 유도되는지 여부가 결정될 수 있다. 또는, 부호화기 및 복호화기에서 기 정의된 규칙에 따라, 상위 노드 블록을 기준으로 머지 후보를 유도할 것인지 여부가 결정될 수 있다.
- [324] 현재 블록에 인접한 이웃 블록이 기 정의된 영역 내 존재하는 경우, 상기 이웃 블록은 공간적 머지 후보로 이용 불가능한 것으로 판단될 수 있다. 상기 기 정의된 영역은, 블록 간 병렬 처리를 위해 정의되는 병렬 처리 영역일 수 있다. 병렬 처리 영역은 머지 유도 영역(Merge Estimation Region, MER)이라 호칭될 수도 있다. 일 예로, 현재 블록에 인접하는 이웃 블록이 현재 블록과 동일한 머지 유도 영역에 포함된 경우, 상기 이웃 블록은 비가용한 것으로 결정될 수 있다. 현재 블록과 이웃 블록이 동일한 머지 유도 영역에 포함되었는지 여부를 결정하기 위해, 시프트 연산을 수행할 수 있다. 구체적으로, 현재 블록의 좌상단 참조 샘플의 위치를 시프팅한 값 및 이웃 블록의 좌상단 참조 샘플의 위치를 시프팅한 값이 동일한지 여부를 기초로, 현재 블록과 이웃 블록이 동일한 머지 유도 영역에 포함되었는지 여부가 결정될 수 있다.
- [325] 도 23은 머지 유도 영역을 기초로 공간적 이웃 블록의 가용성이 결정되는 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [326] 도 23에서는, 머지 유도 영역이 $N \times 2N$ 형태인 것으로 도시되었다.
- [327] 블록 1에 이웃하는 공간적 이웃 블록을 기초로 블록 1의 머지 후보를 유도할 수 있다. 공간적 이웃 블록은, B0, B1, B2, B3 및 B4를 포함할 수 있다. 이때, 블록 1과 동일한 머지 유도 영역에 포함된 공간적 이웃 블록 B0 및 B3은, 머지 후보로서 비가용한 것으로 결정될 수 있다. 이에 따라, 블록 1의 머지 후보는, 공간적 이웃 블록 B0 및 B3를 제외한 공간적 이웃 블록 B1, B2 및 B4 중 적어도 하나로부터 유도될 수 있다.
- [328] 블록 3의 머지 후보는 블록 3에 이웃하는 공간적 이웃 블록을 기초로 블록 3의 머지 후보를 유도할 수 있다. 공간적 이웃 블록은 C0, C1, C2, C3 및 C4를 포함할 수 있다. 이때, 블록 3과 동일한 머지 유도 영역에 포함된 공간적 이웃 블록 C0는,

머지 후보로서 비가용한 것으로 결정될 수 있다. 이에 따라, 블록 3의 머지 후보는, 공간적 이웃 블록 C0를 제외한 공간적 이웃 블록 C1, C2, C3 및 C4 중 적어도 하나로부터 유도될 수 있다.

- [329] 머지 유도 영역의 위치, 크기, 너비 또는 높이 중 적어도 하나를 기준으로, 머지 유도 영역에 포함된 블록의 머지 후보를 유도할 수도 있다. 일 예로, 머지 유도 영역의 위치, 크기, 너비 또는 높이 중 적어도 하나를 기초로 결정되는 공간적 이웃 블록 또는 시간적 이웃 블록 중 적어도 하나로부터, 머지 유도 영역에 포함된 복수 블록들의 머지 후보가 유도될 수 있다. 머지 유도 영역에 포함된 블록들은 동일한 머지 후보를 공유할 수 있다.
- [330] 도 24는 머지 유도 영역을 기초로 머지 후보가 유도되는 예를 나타낸 도면이다.
- [331] 머지 유도 영역에 복수의 코딩 유닛이 포함된 경우, 복수 코딩 유닛의 머지 후보는 머지 유도 영역을 기초로 유도될 수 있다. 즉, 머지 유도 영역을 코딩 유닛으로 취급하여, 머지 유도 영역의 위치, 크기 또는 너비/높이를 기초로 머지 후보를 유도할 수 있다.
- [332] 일 예로, $(N/2) \times N$ 크기의 머지 유도 영역에 포함된 $(n/2) \times N$ (여기서, n 은 $N/2$) 크기의 코딩 유닛 0(CU0) 및 코딩 유닛 1(CU1)의 머지 후보는 머지 유도 영역을 기초로 유도될 수 있다. 즉, 코딩 유닛 0 및 코딩 유닛 1의 머지 후보는, 머지 유도 영역에 인접하는 이웃 블록 C0, C1, C2 C3 또는 C4 중 적어도 하나로부터 유도될 수 있다.
- [333] 일 예로 $N \times N$ 크기의 머지 유도 영역에 포함된 $n \times n$ 크기의 코딩 유닛 2(CU2), 코딩 유닛 3(CU3), 코딩 유닛 4(CU4) 및 코딩 유닛 5(CU5)의 머지 후보는 머지 유도 영역을 기초로 유도될 수 있다. 즉, 코딩 유닛 2, 코딩 유닛 3, 코딩 유닛 4 및 코딩 유닛 5의 머지 후보는 머지 유도 영역에 인접하는 이웃 블록 C0, C1, C2, C3 또는 C4 중 적어도 하나로부터 유도될 수 있다.
- [334] 머지 유도 영역의 형태는 정방형 또는 비정방형일 수 있다. 일 예로, 정방 형태의 코딩 유닛(또는 예측 유닛) 또는 비정방 형태의 코딩 유닛(또는 예측 유닛)이 머지 유도 영역으로 결정될 수 있다. 머지 유도 영역의 너비 및 높이비가 결정된 범위를 벗어나지 않도록 제한할 수 있다. 일 예로, 머지 유도 영역은 너비 및 높이비가 2를 초과하는 비정방 형태 또는 너비 및 높이비가 1/2 미만인 비정방 형태를 가질 수 없다. 즉, 비정방형 머지 유도 영역은 $2N \times N$ 또는 $N \times 2N$ 의 형태일 수 있다. 상기 너비 및 높이비 제한에 관한 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 또는, 상기 너비 및 높이비의 제한은 부호화기 및 복호화기에서 기 정의되어 있을 수 있다.
- [335] 머지 유도 영역의 형태를 나타내는 정보 또는 머지 유도 영역의 크기를 나타내는 정보 중 적어도 하나가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 일 예로, 머지 유도 영역의 형태를 나타내는 정보 또는 머지 유도 영역의 크기를 나타내는 정보 중 적어도 하나는 슬라이스 헤더, 타일 그룹 헤더, 픽처 파라미터 또는 시퀀스 파라미터를 통해 시그널링될 수 있다.

- [336] 머지 유도 영역의 형태 또는 머지 유도 영역의 크기는 시퀀스, 픽처, 슬라이스, 타일 그룹, 타일 또는 블록(CTU) 단위로 갱신될 수 있다. 머지 유도 영역의 형태 또는 머지 유도 영역의 크기가 이전 단위의 그것과 상이한 경우, 머지 유도 영역의 새로운 형태 또는 머지 유도 영역의 새로운 크기를 나타내는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다.
- [337] 머지 유도 영역에는 적어도 하나 이상의 블록이 포함될 수 있다. 머지 유도 영역에 포함된 블록은 정방형 또는 비정방형일 수 있다. 머지 유도 영역이 포함할 수 있는 블록의 최대 개수 또는 최소 개수를 결정할 수 있다. 일 예로, 머지 유도 영역에는 3개, 4개 또는 그 이상의 CU가 포함될 수 있다. 상기 결정은 비트스트림을 통해 시그널링되는 정보에 기초하여 결정될 수 있다. 또는, 머지 유도 영역이 포함할 수 있는 블록의 최대 개수 또는 최소 개수가 부호화기 및 복호화기에서 기 정의되어 있을 수 있다.
- [338] 머지 유도 영역이 포함하는 블록들의 개수가 상기 최대 개수보다 작은 경우 또는 상기 최소 개수보다 큰 경우 중 적어도 하나에 있어서, 상기 블록들의 병렬 처리가 허용될 수 있다. 일 예로, 머지 유도 영역에 포함된 블록들의 개수가 상기 최대 개수 이하인 경우 또는 상기 머지 유도 영역에 포함된 블록들의 개수가 상기 최소 개수 이상인 경우, 머지 유도 영역을 기준으로 상기 블록들의 머지 후보를 유도할 수 있다. 머지 유도 영역에 포함된 블록들의 개수가 상기 최대 개수보다 큰 경우 또는 상기 머지 유도 영역에 포함된 블록들의 개수가 상기 최소 개수보다 작은 경우, 각 블록들의 머지 후보는 각 블록들의 크기, 위치, 너비 또는 높이를 기준으로 유도될 수 있다.
- [339] 머지 유도 영역의 형태를 나타내는 정보는 1비트의 플래그를 포함할 수 있다. 일 예로, 신택스 'isrectangular_mer_flag'는 머지 후보 영역이 정방형 또는 비정방형임을 지시할 수 있다. isrectangular_mer_flag의 값이 1인 것은, 머지 유도 영역이 비정방형임을 나타내고, isrectangular_mer_flag의 값이 0인 것은, 머지 유도 영역이 정방형임을 나타낼 수 있다.
- [340] 상기 정보가 머지 유도 영역이 비정방형임을 가리키는 경우, 머지 유도 영역의 너비, 높이 또는 너비 및 높이비 중 적어도 하나를 나타내는 정보가 비트스트림을 통해 시그널링될 수 있다. 이를 기초로, 머지 유도 영역의 크기 및/또는 형태가 결정될 수 있다.
- [341]
- [342] 복호화 과정 또는 부호화 과정을 중심으로 설명된 실시예들을, 부호화 과정 또는 복호화 과정에 적용하는 것은, 본 발명의 범주에 포함되는 것이다. 소정의 순서로 설명된 실시예들을, 설명된 것과 상이한 순서로 변경하는 것 역시, 본 발명의 범주에 포함되는 것이다.
- [343] 상술한 실시예는 일련의 단계 또는 순서도를 기초로 설명되고 있으나, 이는 발명의 시계열적 순서를 한정하는 것은 아니며, 필요에 따라 동시에 수행되거나 다른 순서로 수행될 수 있다. 또한, 상술한 실시예에서 블록도를 구성하는

구성요소(예를 들어, 유닛, 모듈 등) 각각은 하드웨어 장치 또는 소프트웨어로 구현될 수도 있고, 복수의 구성요소가 결합하여 하나의 하드웨어 장치 또는 소프트웨어로 구현될 수도 있다. 상술한 실시예는 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령어의 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체의 예에는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체, CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체, 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령어를 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 상기 하드웨어 장치는 본 발명에 따른 처리를 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

산업상 이용가능성

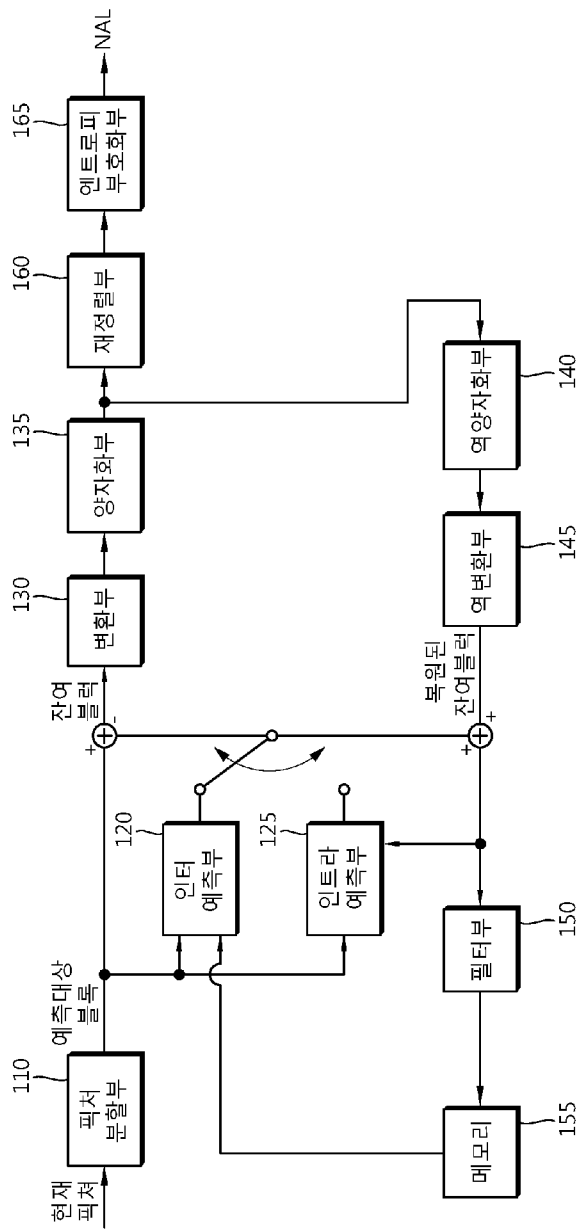
[344] 본 발명은 영상을 부호화/복호화할 수 있는 전자 장치에 적용될 수 있다.

청구범위

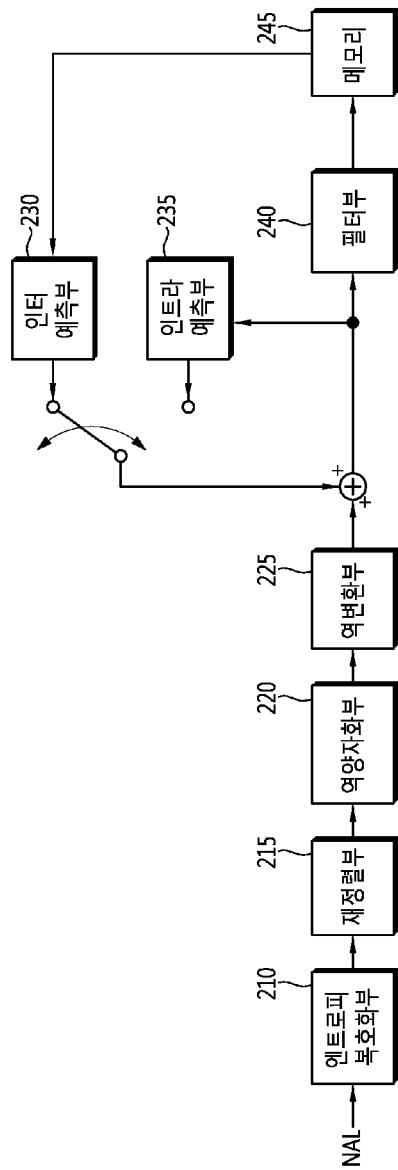
- [청구항 1] 현재 블록에 인접하는 이웃 블록들로부터 머지 후보들을 유도하는 단계;
상기 머지 후보들 포함하는 제1 머지 후보 리스트를 생성하는 단계,
상기 제1 머지 후보 리스트가 포함하는 머지 후보들의 개수가 기 결정된
값보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보가 상기 제1
머지 후보 리스트에 추가됨;
상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 상기 머지 후보들 중 어느 하나를
특정하기 위한 정보를 복호화하는 단계; 및
상기 정보에 의해 결정된 인덱스가 할당된 머지 후보로부터 상기 현재
블록의 움직임 정보를 유도하는 단계를 포함하는, 영상 복호화 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
상기 정보는 인덱스 프리픽스 및 인덱스 서픽스를 포함하는, 영상 복호화
방법.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 인덱스 프리픽스의 값이 문턱값보다 작은 경우, 상기 인덱스는 상기
인덱스 프리픽스와 동일하게 설정되는 것을 특징으로 하는, 영상 복호화
방법.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서,
상기 인덱스 프리픽스의 값이 상기 문턱값 이상인 경우, 상기 인덱스는,
상기 인덱스 프리픽스를 기초로 유도된 값에 상기 인덱스 서픽스의 값을
가산하여 유도되는 것을 특징으로 하는, 영상 복호화 방법.
- [청구항 5] 제3 항에 있어서,
상기 문턱값은 상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수를
기초로 결정되는 것을 특징으로 하는, 영상 복호화 방법.
- [청구항 6] 제1 항에 있어서,
상기 제2 머지 후보 리스트는 상기 현재 블록에 인접하지 않는
블록으로부터 유도된 머지 후보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상
복호화 방법.
- [청구항 7] 제6 항에 있어서,
상기 비인접 블록은 상기 현재 블록에 인접하는 블록과 동일선상에 놓인
것을 특징으로 하는, 영상 복호화 방법.
- [청구항 8] 현재 블록에 인접하는 이웃 블록들로부터 머지 후보들을 유도하는 단계;
상기 머지 후보들 포함하는 제1 머지 후보 리스트를 생성하는 단계,
상기 제1 머지 후보 리스트가 포함하는 머지 후보들의 개수가 기 결정된
값보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보가 상기 제1
머지 후보 리스트에 추가됨;
상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 상기 머지 후보들 중 어느 하나를

- 특정하기 위한 정보를 부호화하는 단계; 및
 상기 정보에 의해 결정된 인덱스가 할당된 머지 후보로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 단계를 포함하는, 영상 부호화 방법.
- [청구항 9] 제8 항에 있어서,
 상기 정보는 인덱스 프리픽스 및 인덱스 서픽스를 포함하는, 영상 부호화 방법.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서,
 상기 인덱스 프리픽스의 값이 문턱값보다 작은 경우, 상기 인덱스는 상기 인덱스 프리픽스와 동일하게 설정되는 것을 특징으로 하는, 영상 부호화 방법.
- [청구항 11] 제10 항에 있어서,
 상기 인덱스 프리픽스의 값이 상기 문턱값 이상인 경우, 상기 인덱스는, 상기 인덱스 프리픽스를 기초로 유도된 값에 상기 인덱스 서픽스의 값을 가산하여 유도되는 것을 특징으로 하는, 영상 부호화 방법.
- [청구항 12] 제10 항에 있어서,
 상기 문턱값은 상기 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보의 개수를 기초로 결정되는 것을 특징으로 하는, 영상 부호화 방법.
- [청구항 13] 제8 항에 있어서,
 상기 제2 머지 후보 리스트는 상기 현재 블록에 인접하지 않는 블록으로부터 유도된 머지 후보를 포함하는 것을 특징으로 하는, 영상 부호화 방법.
- [청구항 14] 제13 항에 있어서,
 상기 비인접 블록은 상기 현재 블록에 인접하는 블록과 동일선상에 놓인 것을 특징으로 하는, 영상 부호화 방법.
- [청구항 15] 제1 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보들 중 어느 하나를 특정하는 정보를 복호화하는 복호화부; 및
 현재 블록에 인접하는 이웃 블록들로부터 머지 후보들을 유도하고, 상기 머지 후보들 포함하는 상기 제1 머지 후보 리스트를 생성하고, 상기 정보에 의해 결정된 인덱스가 할당된 머지 후보로부터 상기 현재 블록의 움직임 정보를 유도하는 인터 예측부를 포함하되,
 상기 제1 머지 후보 리스트가 포함하는 머지 후보들의 개수가 기 결정된 값보다 작은 경우, 제2 머지 후보 리스트에 포함된 머지 후보가 상기 제1 머지 후보 리스트에 추가되는 것을 특징으로 하는, 영상 복호화 장치.

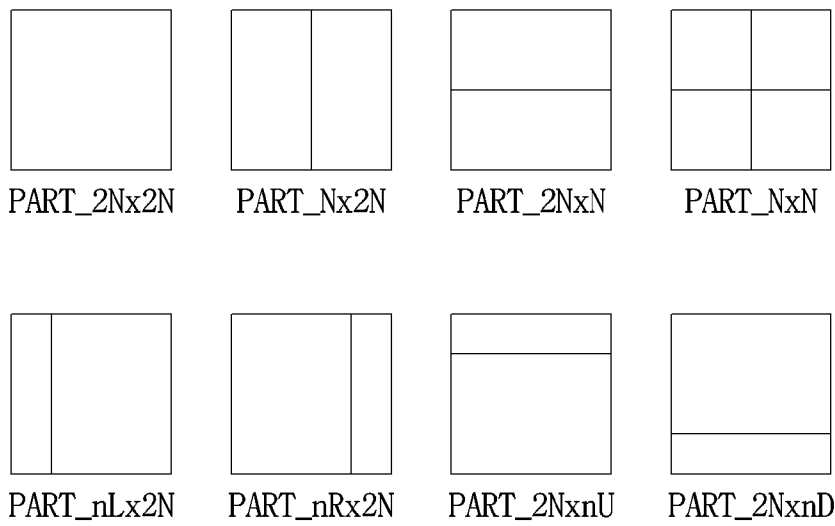
[도 1]



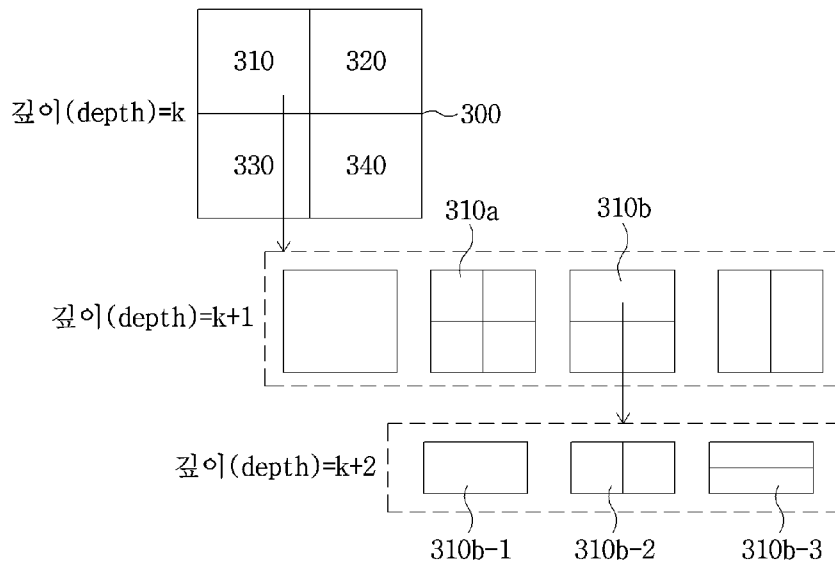
[도2]



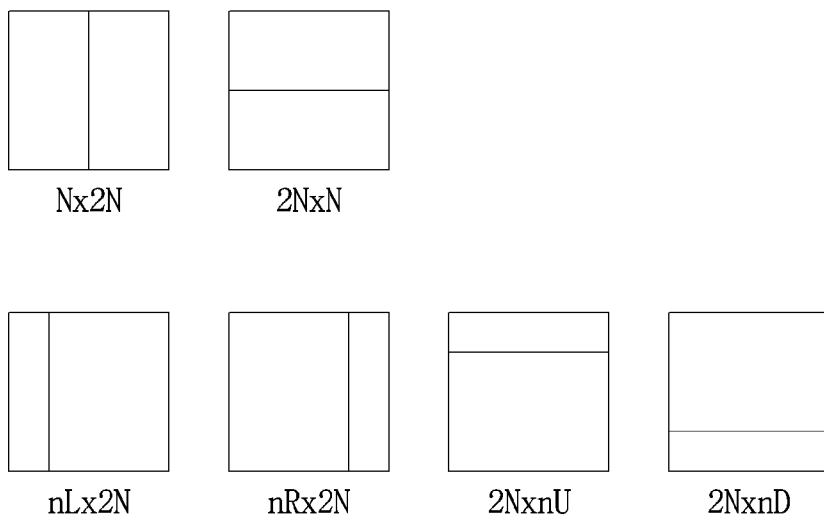
[도3]



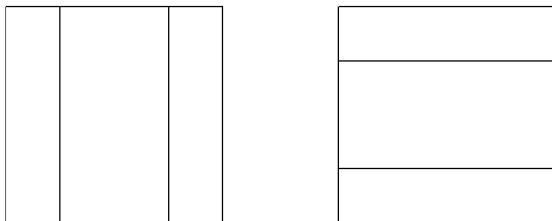
[도4]



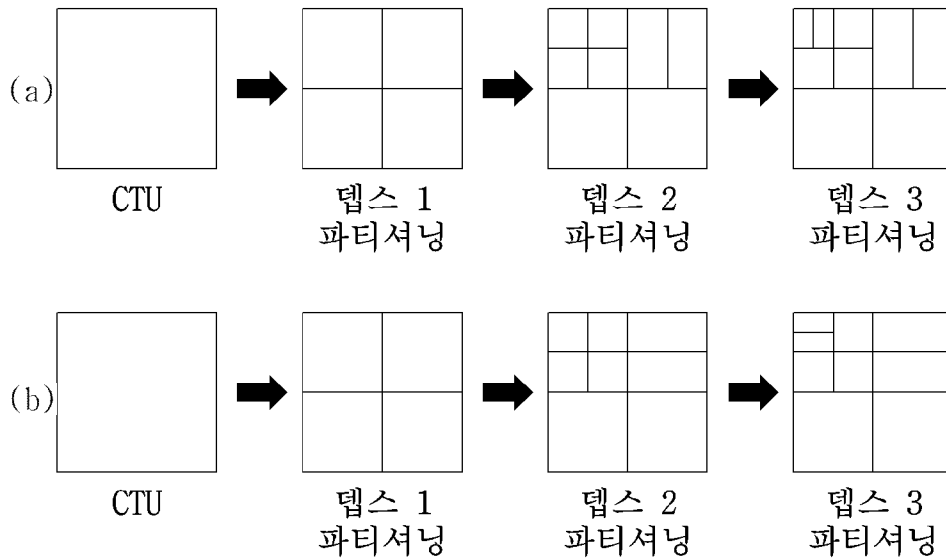
[도5]



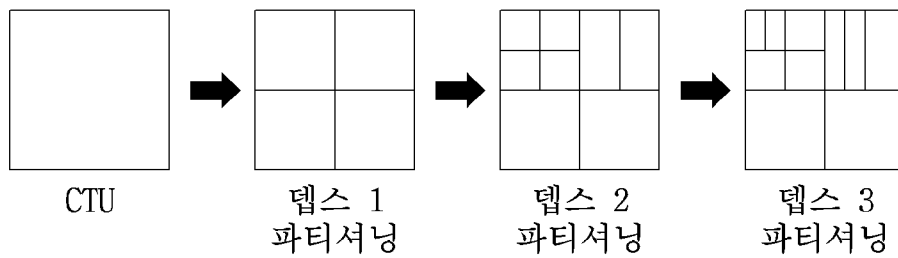
[도6]



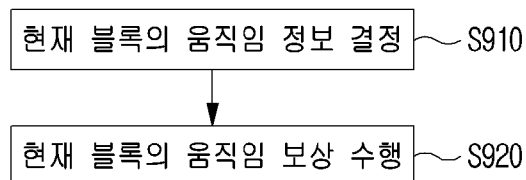
[도7]



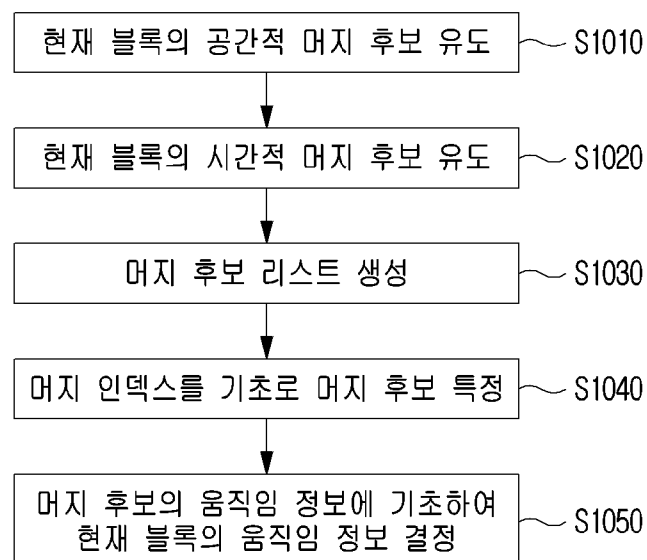
[도8]



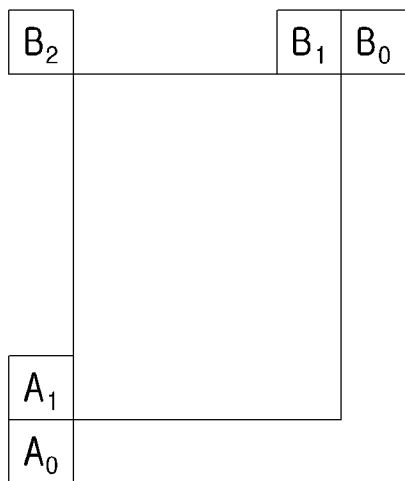
[도9]



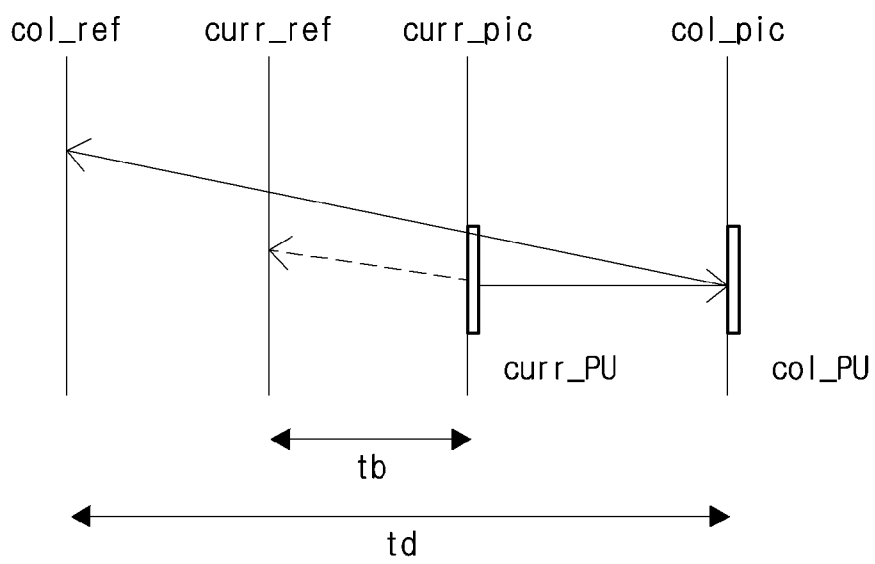
[도10]



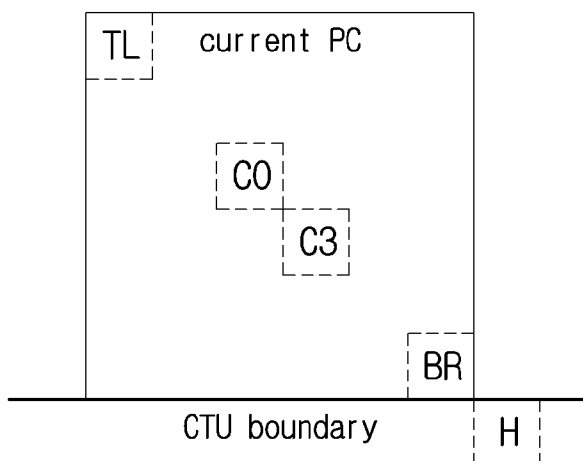
[도11]



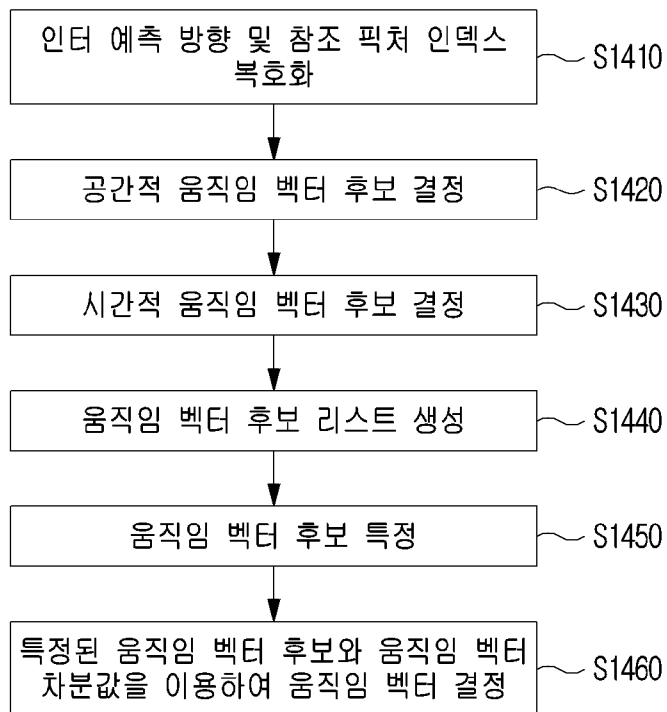
[도12]



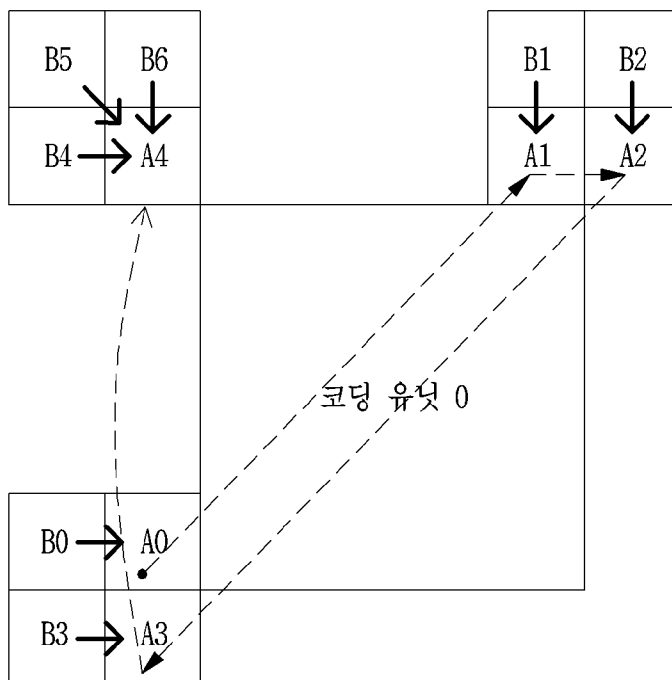
[도13]



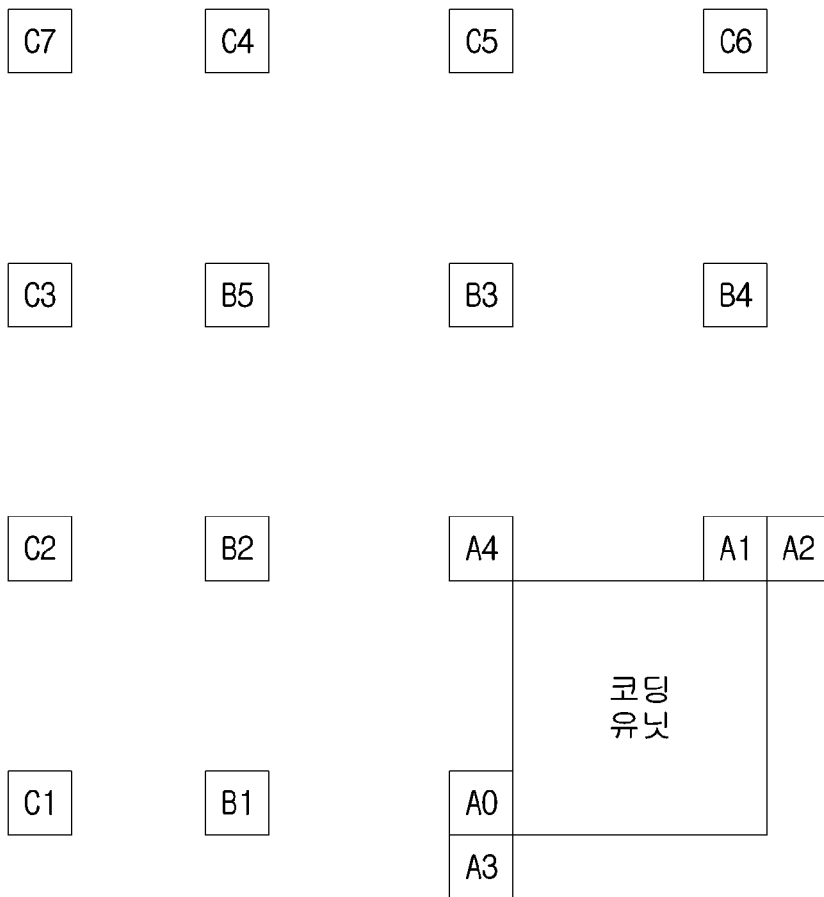
[도14]



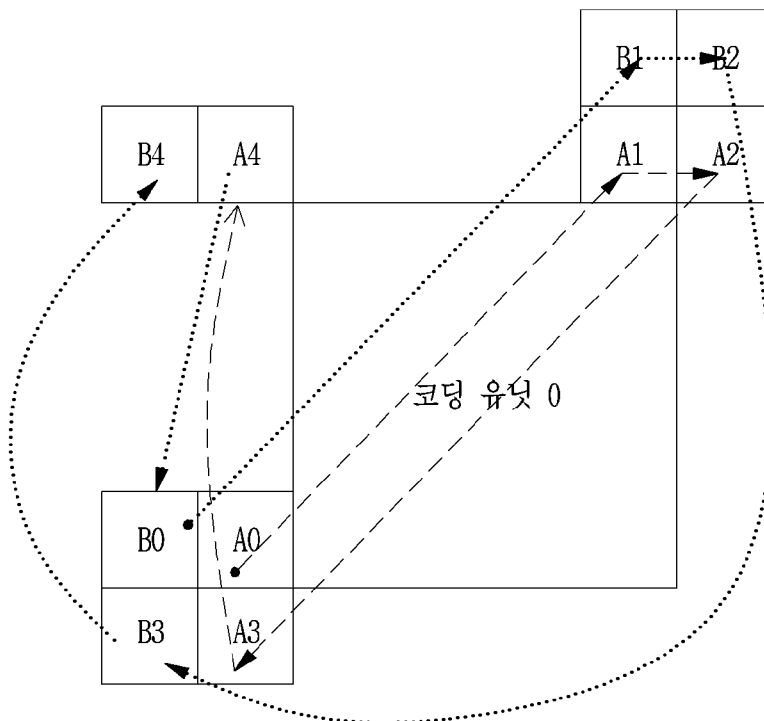
[도15]



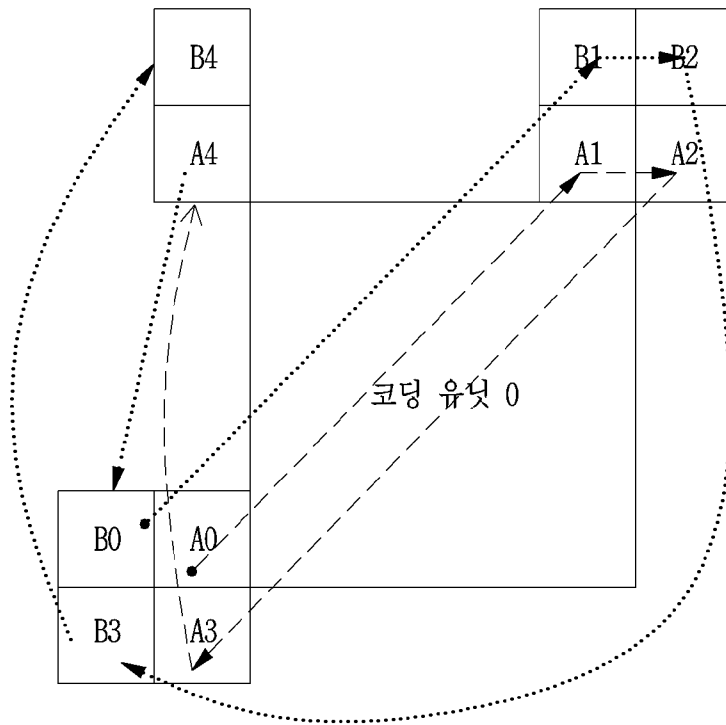
[도16]



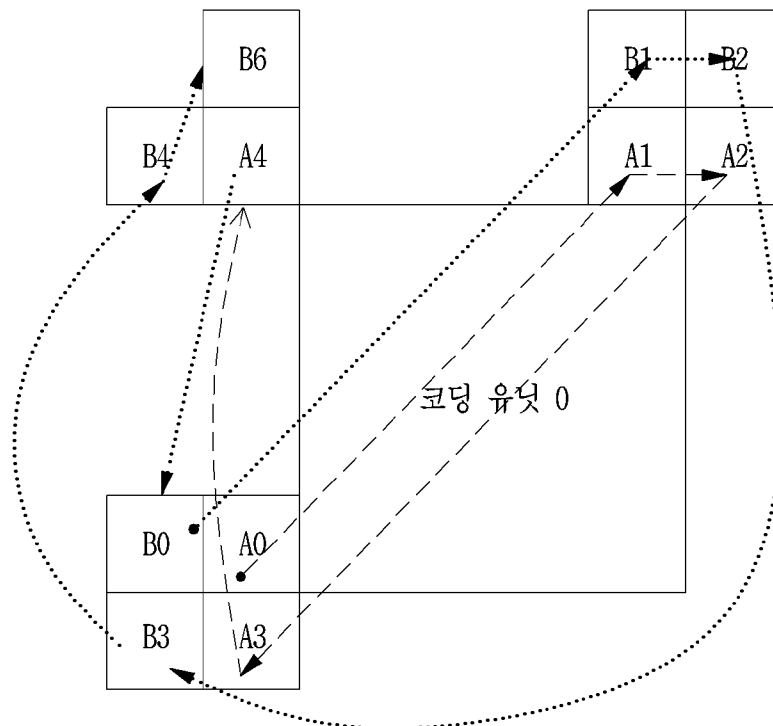
[도17]



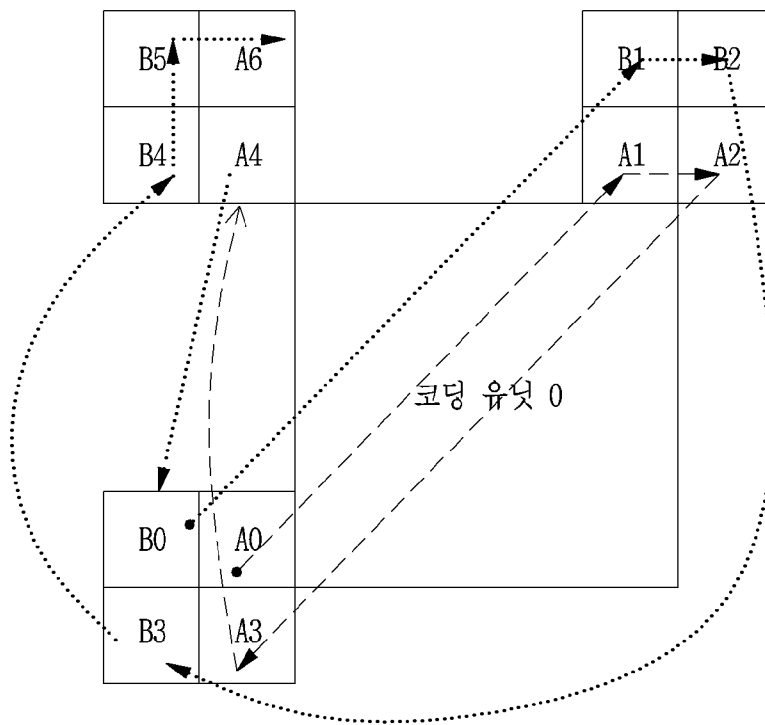
[도18]



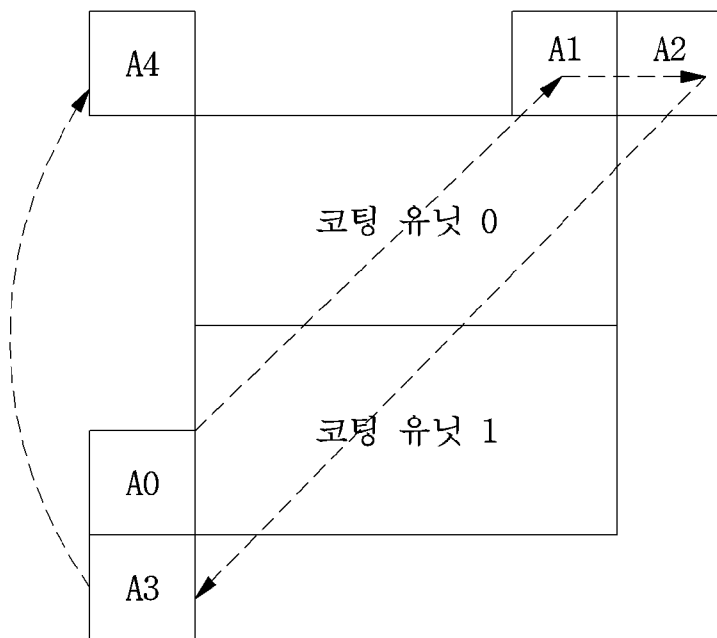
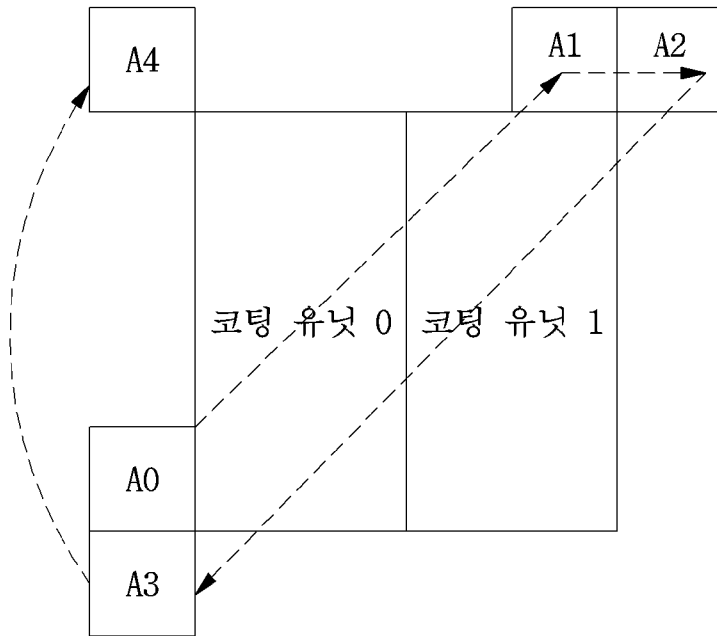
[도19]



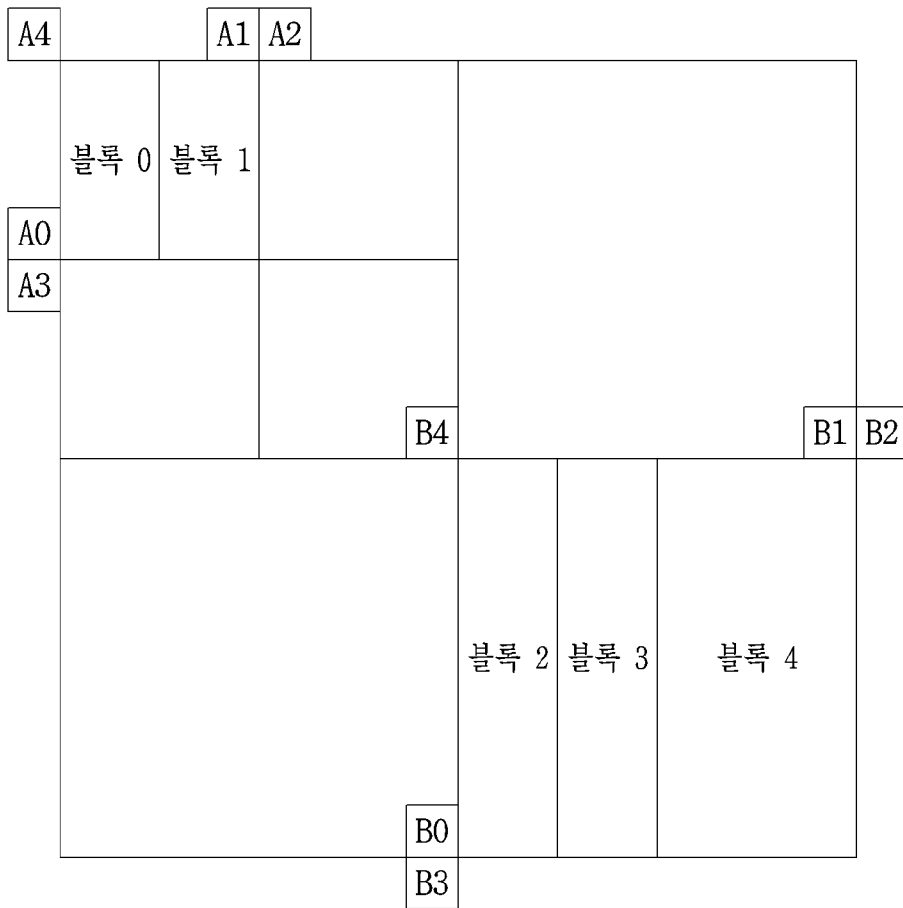
[도20]



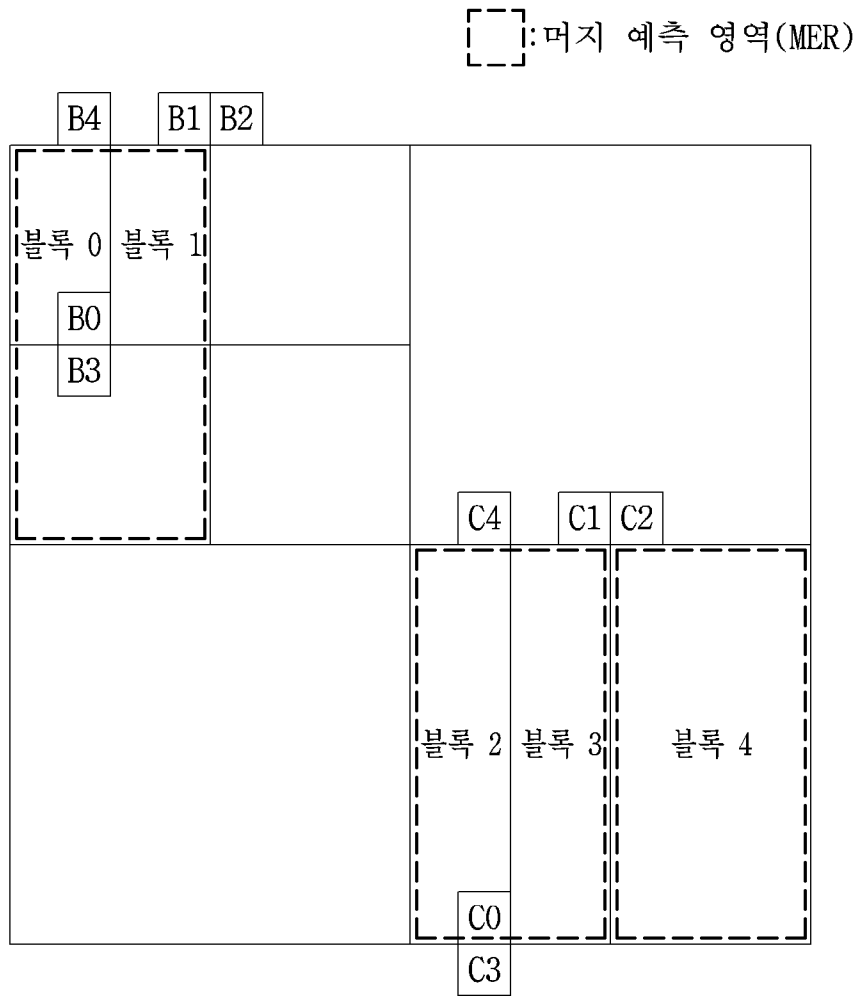
[도21]



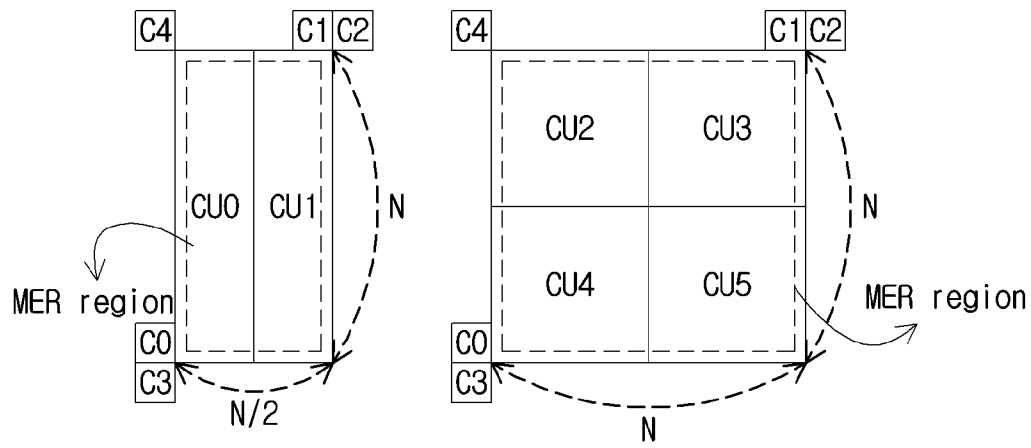
[도22]



[도23]



[도24]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/006216**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER*****H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/119(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 19/593; H04N 19/105; H04N 19/109; H04N 19/186; H04N 19/51; H04N 19/52; H04N 19/577; H04N 19/98; H04N 19/11; H04N 19/119; 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: merge, candidate, list, vector, prefix, suffix decoding, encoding

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2018-0037600 A (KT CORPORATION) 12 April 2018 See paragraphs [0132], [0179], [0182], [0192], [0213]; claim 1; and figure 17.	1,6-8,13-15
Y		2-5,9-12
Y	US 2017-0310991 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 26 October 2017 See paragraph [0292].	2-5,9-12
Y	CHEN, Yi-wen et al. Description of SDR, HDR and 360° video coding technology proposal by Qualcomm and Technicolor-low and high complexity versions. Joint Video Exploration Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11. 10th Meeting: San Diego, US. 20 April 2018, pages 1-43 [retrieved on 17 July 2019]. Retrieved from [URL: http://phenix.int-evry.fr/jvet/]. See pages 15-16; and figures 4, 11.	3-5,10-12
A	KR 10-2014-0064944 A (LG ELECTRONICS INC.) 28 May 2014 See paragraphs [0086], [0096], [0171]; and claims 11-12.	1-15
A	US 2016-0286241 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY.) 29 September 2016 See paragraphs [0157], [0266]; claim 19; and figures 4-7.	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

03 SEPTEMBER 2019 (03.09.2019)

Date of mailing of the international search report

03 SEPTEMBER 2019 (03.09.2019)

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/KR2019/006216

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0037600 A	12/04/2018	CA 3039155 A1 WO 2018-066959 A1	12/04/2018 12/04/2018
US 2017-0310991 A1	26/10/2017	BR 112014007494 A2 CN 103828364 A CN 103828364 B CN 103858430 A CN 103858430 B CN 108632608 A CN 108650508 A EP 2763414 A1 EP 2763414 A4 EP 2763415 A1 EP 2763415 A4 IN 2377CHN2014 A IN 2456CHN2014 A JP 2016-195452 A JP 2016-201818 A JP 5972888 B2 JP 5976658 B2 JP 6190494 B2 JP 6190499 B2 MX 2014003736 A MX 337446 B MX 353235 B MY 164898 A US 10075733 B2 US 10110891 B2 US 10194169 B2 US 2014-0226719 A1 US 2015-0312588 A1 US 2018-0376155 A1 US 2019-0110070 A1 WO 2013-047805 A1 WO 2013-047811 A1 WO 2013-065431 A1 ZA 201402376 B	04/04/2017 28/05/2014 12/06/2018 11/06/2014 03/05/2017 09/10/2018 12/10/2018 06/08/2014 21/01/2015 06/08/2014 21/01/2015 19/06/2015 19/06/2015 17/11/2016 01/12/2016 17/08/2016 24/08/2016 30/08/2017 30/08/2017 01/05/2014 07/03/2016 08/01/2018 30/01/2018 11/09/2018 23/10/2018 29/01/2019 14/08/2014 29/10/2015 27/12/2018 11/04/2019 30/03/2015 30/03/2015 10/05/2013 27/07/2016
KR 10-2014-0064944 A	28/05/2014	CN 103931196 A CN 103931196 B CN 107197301 A CN 107197302 A CN 107197303 A CN 107257476 A EP 2755389 A2 EP 2755389 A4 EP 2755389 B1 EP 3468197 A1 JP 2014-529254 A	16/07/2014 17/05/2017 22/09/2017 22/09/2017 22/09/2017 17/10/2017 16/07/2014 15/04/2015 02/01/2019 10/04/2019 30/10/2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/006216

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
		JP 2017-069971 A	06/04/2017
		KR 10-1960034 B1	19/03/2019
		KR 10-2019-0029789 A	20/03/2019
		US 10116941 B2	30/10/2018
		US 2014-0301461 A1	09/10/2014
		US 2017-0214922 A1	27/07/2017
		US 2019-0068978 A1	28/02/2019
		US 9621888 B2	11/04/2017
		WO 2013-036071 A2	14/03/2013
		WO 2013-036071 A3	02/05/2013
US 2016-0286241 A1	29/09/2016	EP 3275191 A1	31/01/2018
		EP 3275191 A4	21/11/2018
		WO 2016-151196 A1	29/09/2016

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 19/593(2014.01)i, H04N 19/11(2014.01)i, H04N 19/119(2014.01)i, H04N 19/176(2014.01)i																							
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 19/593; H04N 19/105; H04N 19/109; H04N 19/186; H04N 19/51; H04N 19/52; H04N 19/577; H04N 19/98; H04N 19/11; H04N 19/119; 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: 머지(merge), 후보(candidate), 리스트(list), 벡터(vector), 프리픽스(prefix), 서픽스(suffix) 복호화(decoding), 부호화(encoding)																							
C. 관련 문헌 <table border="1"> <thead> <tr> <th>카테고리*</th> <th>인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재</th> <th>관련 청구항</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 10-2018-0037600 A (주식회사 케이티) 2018.04.12 단락 [0132], [0179], [0182], [0192], [0213]; 청구항 1; 및 도면 17 참조.</td> <td>1,6-8,13-15</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>2-5,9-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2017-0310991 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2017.10.26 단락 [0292] 참조.</td> <td>2-5,9-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>YI-WEN CHEN 등, 'Description of SDR, HDR and 360° video coding technology proposal by Qualcomm and Technicolor - low and high complexity versions', Joint Video Exploration Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, 10th Meeting: San Diego, US, 2018.04.20, 페이지 1-43 [검색일: 2019-07-17], 출처 [URL: http://phenix.int-evry.fr/jvet/] 페이지 15-16; 및 도면 4, 11 참조.</td> <td>3-5,10-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 10-2014-0064944 A (엘지전자 주식회사) 2014.05.28 단락 [0086], [0096], [0171]; 및 청구항 11-12 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016-0286241 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2016.09.29 단락 [0157], [0266]; 청구항 19; 및 도면 4-7 참조.</td> <td>1-15</td> </tr> </tbody> </table>			카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항	X	KR 10-2018-0037600 A (주식회사 케이티) 2018.04.12 단락 [0132], [0179], [0182], [0192], [0213]; 청구항 1; 및 도면 17 참조.	1,6-8,13-15	Y		2-5,9-12	Y	US 2017-0310991 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2017.10.26 단락 [0292] 참조.	2-5,9-12	Y	YI-WEN CHEN 등, 'Description of SDR, HDR and 360° video coding technology proposal by Qualcomm and Technicolor - low and high complexity versions', Joint Video Exploration Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, 10th Meeting: San Diego, US, 2018.04.20, 페이지 1-43 [검색일: 2019-07-17], 출처 [URL: http://phenix.int-evry.fr/jvet/] 페이지 15-16; 및 도면 4, 11 참조.	3-5,10-12	A	KR 10-2014-0064944 A (엘지전자 주식회사) 2014.05.28 단락 [0086], [0096], [0171]; 및 청구항 11-12 참조.	1-15	A	US 2016-0286241 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2016.09.29 단락 [0157], [0266]; 청구항 19; 및 도면 4-7 참조.	1-15
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항																					
X	KR 10-2018-0037600 A (주식회사 케이티) 2018.04.12 단락 [0132], [0179], [0182], [0192], [0213]; 청구항 1; 및 도면 17 참조.	1,6-8,13-15																					
Y		2-5,9-12																					
Y	US 2017-0310991 A1 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) 2017.10.26 단락 [0292] 참조.	2-5,9-12																					
Y	YI-WEN CHEN 등, 'Description of SDR, HDR and 360° video coding technology proposal by Qualcomm and Technicolor - low and high complexity versions', Joint Video Exploration Team (JVET) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11, 10th Meeting: San Diego, US, 2018.04.20, 페이지 1-43 [검색일: 2019-07-17], 출처 [URL: http://phenix.int-evry.fr/jvet/] 페이지 15-16; 및 도면 4, 11 참조.	3-5,10-12																					
A	KR 10-2014-0064944 A (엘지전자 주식회사) 2014.05.28 단락 [0086], [0096], [0171]; 및 청구항 11-12 참조.	1-15																					
A	US 2016-0286241 A1 (NOKIA TECHNOLOGIES OY) 2016.09.29 단락 [0157], [0266]; 청구항 19; 및 도면 4-7 참조.	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 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 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 신구성 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 09월 03일 (03.09.2019)		국제조사보고서 발송일 2019년 09월 03일 (03.09.2019)																					
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 10-2018-0037600 A	2018/04/12	CA 3039155 A1 WO 2018-066959 A1	2018/04/12 2018/04/12
US 2017-0310991 A1	2017/10/26	BR 112014007494 A2 CN 103828364 A CN 103828364 B CN 103858430 A CN 103858430 B CN 108632608 A CN 108650508 A EP 2763414 A1 EP 2763414 A4 EP 2763415 A1 EP 2763415 A4 IN 2377CHN2014 A IN 2456CHN2014 A JP 2016-195452 A JP 2016-201818 A JP 5972888 B2 JP 5976658 B2 JP 6190494 B2 JP 6190499 B2 MX 2014003736 A MX 337446 B MX 353235 B MY 164898 A US 10075733 B2 US 10110891 B2 US 10194169 B2 US 2014-0226719 A1 US 2015-0312588 A1 US 2018-0376155 A1 US 2019-0110070 A1 WO 2013-047805 A1 WO 2013-047811 A1 WO 2013-065431 A1 ZA 201402376 B	2017/04/04 2014/05/28 2018/06/12 2014/06/11 2017/05/03 2018/10/09 2018/10/12 2014/08/06 2015/01/21 2014/08/06 2015/01/21 2015/06/19 2015/06/19 2016/11/17 2016/12/01 2016/08/17 2016/08/24 2017/08/30 2017/08/30 2014/05/01 2016/03/07 2018/01/08 2018/01/30 2018/09/11 2018/10/23 2019/01/29 2014/08/14 2015/10/29 2018/12/27 2019/04/11 2015/03/30 2015/03/30 2013/05/10 2016/07/27
KR 10-2014-0064944 A	2014/05/28	CN 103931196 A CN 103931196 B CN 107197301 A CN 107197302 A CN 107197303 A CN 107257476 A EP 2755389 A2 EP 2755389 A4 EP 2755389 B1 EP 3468197 A1 JP 2014-529254 A	2014/07/16 2017/05/17 2017/09/22 2017/09/22 2017/09/22 2017/10/17 2014/07/16 2015/04/15 2019/01/02 2019/04/10 2014/10/30

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2019/006216

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		JP 2017-069971 A	2017/04/06
		KR 10-1960034 B1	2019/03/19
		KR 10-2019-0029789 A	2019/03/20
		US 10116941 B2	2018/10/30
		US 2014-0301461 A1	2014/10/09
		US 2017-0214922 A1	2017/07/27
		US 2019-0068978 A1	2019/02/28
		US 9621888 B2	2017/04/11
		WO 2013-036071 A2	2013/03/14
		WO 2013-036071 A3	2013/05/02
US 2016-0286241 A1	2016/09/29	EP 3275191 A1	2018/01/31
		EP 3275191 A4	2018/11/21
		WO 2016-151196 A1	2016/09/29