

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 5월 19일 (19.05.2023)



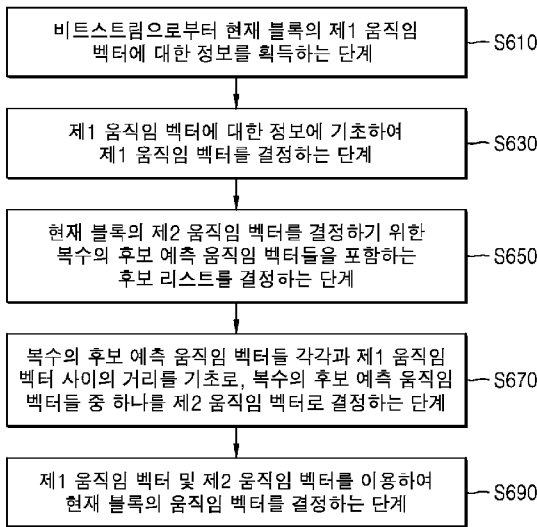
(10) 국제공개번호

WO 2023/085704 A1

- (51) 국제특허분류: *H04N 19/577* (2014.01) *H04N 19/513* (2014.01)
H04N 19/105 (2014.01) *H04N 19/139* (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01) *H04N 19/70* (2014.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/017321
- (22) 국제출원일: 2022년 11월 7일 (07.11.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
 10-2021-0153307 2021년 11월 9일 (09.11.2021) KR
 10-2022-0118151 2022년 9월 19일 (19.09.2022) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박민수 (PARK, Minsoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박민우 (PARK, Minwoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김일구 (KIM, Ilkoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 최광표 (CHOI, Kwangpyo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 리앤목 특허법인 (Y.P.LEE, MOCK & PARTNERS); 06292 서울특별시 강남구 언주로30길 13 대림아크로텔 12층, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

(54) Title: VIDEO DECODING METHOD, VIDEO DECODING APPARATUS, VIDEO ENCODING METHOD, AND VIDEO ENCODING APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 비디오 복호화 방법, 비디오 복호화 장치, 비디오 부호화 방법, 및 비디오 부호화 장치



- S610 ... Step of acquiring, from bitstream, information regarding first motion vector of current block
 S630 ... Step of determining first motion vector on basis of information regarding first motion vector
 S650 ... Step of determining candidate list including plurality of candidate prediction motion vectors for determining second motion vector of current block
 S670 ... Step of determining one of plurality of candidate prediction motion vectors as second motion vector on basis of distance between each of plurality of candidate prediction motion vectors and first motion vector
 S690 ... Step of determining motion vector of current block by using first motion vector and second motion vector

(57) Abstract: Proposed are a video decoding method and apparatus which: acquire, from a bitstream, information regarding a first motion vector of a current block; determine the first motion vector on the basis of the information regarding the first motion vector; determine a candidate list including a plurality of candidate prediction motion vectors for determining a second motion vector of the current block; determine one of the plurality of candidate prediction motion vectors as the second motion vector on the basis of a distance between each of the plurality of candidate prediction motion vectors and the first motion vector; and determine a motion vector of the current block by using the first motion vector and the second motion vector.



OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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: 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득하고, 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하고, 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하고, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하고, 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하는 비디오 복호화 방법 및 장치를 제안한다.

명세서

발명의 명칭: 비디오 복호화 방법, 비디오 복호화 장치, 비디오 부호화 방법, 및 비디오 부호화 장치

기술분야

- [1] 본 개시는 비디오 복호화 방법 및 장치, 및 비디오 부호화 방법 및 장치에 관한 것으로서, 구체적으로, 양방향 예측에 있어서, 2개의 움직임 벡터 정보 (제1 움직임 벡터 정보 및 제2 움직임 벡터 정보) 중 제1 움직임 벡터 정보에 대해서만 관련 정보를 전송하고, 제2 움직임 벡터 정보는 전송된 제1 움직임 벡터 정보를 이용하여 획득된 제1 움직임 벡터와 제2 움직임 벡터에 대한 움직임 벡터 후보 리스트를 이용하여 도출하는 비디오 복호화 및 부호화 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] H.264 AVC(Advanced Video Coding), HEVC(High Efficiency Video Coding), 및 VVC(Versatile Video Coding)와 같은 코덱에서는, 영상을 블록으로 분할하고, 인터 예측(inter prediction) 또는 인트라 예측(intra prediction)을 통해 각각의 블록을 예측 부호화 및 예측 복호화한다.
- [3] 인트라 예측은 영상 내의 공간적인 중복성을 제거하여 영상을 압축하는 방법이고, 인터 예측은 영상들 사이의 시간적인 중복성을 제거하여 영상을 압축하는 방법이다.
- [4] 부호화 과정에서는, 인트라 예측 또는 인터 예측을 통해 예측 블록을 생성하고, 현재 블록으로부터 예측 블록을 감산하여 잔차 블록을 생성하고, 잔차 블록의 잔차 샘플들을 변환 및 양자화한다.
- [5] 복호화 과정에서는, 잔차 블록의 양자화된 변환 계수들을 역양자화 및 역변환하여 잔차 블록의 잔차 샘플들을 생성하고, 인트라 예측 또는 인터 예측을 통해 생성된 예측 블록을 잔차 블록에 합하여 현재 블록을 복원한다. 복원된 현재 블록은 하나 이상의 필터링 알고리즘에 따라 처리된 후 출력될 수 있다.
- [6] H.264 AVC, HEVC, 및 VVC와 같은 코덱에서는 양방향 예측의 경우, 양방향에 대한 움직임 정보를 모두 전송 받아, 2개의 참조 블록을 찾기 위해 2번의 움직임 추정이 수행된다.
- [7] 실시간으로 전송되는 동영상의 해상도가 4K, 8K UHD 또는 그 이상으로 커지는 추세이므로, 복잡도 측면에서 실시간 전송에 유리한 양방향 예측 방법이 요구될 수 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [8] 일 실시예에 따른 비디오 복호화 방법은, 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득하는 단계; 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에

기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하는 단계; 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하는 단계; 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하는 단계; 및 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

- [9] 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치는, 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및 상기 하나 이상의 인스트럭션에 따라 동작하는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는, 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는, 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는, 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정할 수 있다.
- [10] 일 실시예에 따른 비디오 부호화 방법은, 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 생성하는 단계; 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하는 단계; 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하는 단계; 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하는 단계; 및 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하여 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화하는 단계를 포함할 수 있다.
- [11] 일 실시예에 따른 AI에 기반한 비디오 부호화 장치는, 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및 상기 하나 이상의 인스트럭션에 따라 동작하는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 생성할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정할 수 있다. 적어도 하나의 프로세서는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정할 수 있다.

적어도 하나의 프로세서는 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하여 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 영상의 부호화 및 복호화 과정을 도시하는 도면이다.
- [13] 도 2는 영상으로부터 트리 구조에 따라 분할된 블록들을 도시하는 도면이다.
- [14] 도 3a는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [15] 도 3b는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [16] 도 3c는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [17] 도 3d는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [18] 도 3e는 양방향 예측에서 참조 블록을 이용하여 현재 블록을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [19] 도 4a는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 현재 블록의 제1 참조 블록을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [20] 도 4b는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 획득된 제1 참조 블록과 현재 블록의 후보 블록들을 이용하여 제2 참조 블록을 도출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [21] 도 5a는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 획득된 제1 참조 블록과 현재 블록의 후보 블록들을 이용하여 제2 참조 블록을 도출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [22] 도 5b는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 획득된 제1 참조 블록과 현재 블록의 후보 블록들을 이용하여 제2 참조 블록을 도출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [23] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 방법의 순서도이다.
- [24] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치의 구성을 도시하는 도면이다.
- [25] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 방법의 순서도이다.
- [26] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 장치의 구성을 도시하는 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [27] 본 개시는 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고, 이를 상세한 설명을 통해 상세히 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 개시의 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시는 여러 실시예들의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [28] 실시예를 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 개시의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을

- 생략한다. 또한, 명세서의 설명 과정에서 이용되는 숫자(예를 들어, 제 1, 제 2 등)는 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위한 식별기호에 불과하다.
- [29] 또한, 본 개시에서, 일 구성요소가 다른 구성요소와 "연결된다"거나 "접속된다" 등으로 언급된 때에는, 상기 일 구성요소가 상기 다른 구성요소와 직접 연결되거나 또는 직접 접속될 수도 있지만, 특별히 반대되는 기재가 존재하지 않는 이상, 중간에 또 다른 구성요소를 매개하여 연결되거나 또는 접속될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [30] 또한, 본 개시에서 '~부(유닛)', '모듈' 등으로 표현되는 구성요소는 2개 이상의 구성요소가 하나의 구성요소로 합쳐지거나 또는 하나의 구성요소가 보다 세분화된 기능별로 2개 이상으로 분화될 수도 있다. 또한, 이하에서 설명할 구성요소 각각은 자신이 담당하는 주기능 이외에도 다른 구성요소가 담당하는 기능 중 일부 또는 전부의 기능을 추가적으로 수행할 수도 있으며, 구성요소 각각이 담당하는 주기능 중 일부 기능이 다른 구성요소에 의해 전담되어 수행될 수도 있음은 물론이다.
- [31] 또한, 본 개시에서, '영상(image) 또는 픽처(picture)'는 정지영상(또는 프레임), 복수의 연속된 정지영상으로 구성된 동영상, 또는 비디오를 의미할 수 있다.
- [32] 또한, 본 개시에서 '현재 블록'은 현재의 처리 대상인 블록을 의미한다. 현재 블록은 현재 영상으로부터 분할된 슬라이스, 타일, 최대 부호화 단위, 부호화 단위, 예측 단위 또는 변환 단위일 수 있다.
- [33] 또한, 본 개시에서, '샘플'은 영상 또는 블록 등의 데이터 내 샘플링 위치에 할당된 데이터로서 처리 대상이 되는 데이터를 의미한다. 예를 들어, 샘플은 2차원의 영상 내 픽셀을 포함할 수 있다.
- [34] 일 실시예에 따른 영상 복호화 방법, 영상 복호화 장치, 영상 부호화 방법, 및 영상 부호화 장치에 대해 설명하기에 앞서, 도 1 및 도 2를 참조하여 영상의 부호화 및 복호화 과정에 대해 설명한다.
- [35] 도 1은 영상의 부호화 및 복호화 과정을 도시하는 도면이다.
- [36] 부호화 장치(110)는 영상에 대한 부호화를 통해 생성된 비트스트림을 복호화 장치(150)로 전송하고, 복호화 장치(150)는 비트스트림을 수신 및 복호화하여 영상을 복원한다
- [37] 구체적으로, 부호화 장치(110)에서, 예측 부호화부(115)는 인터 예측 및 인트라 예측을 통해 예측 블록을 출력하고, 변환 및 양자화부(120)는 예측 블록과 현재 블록 사이의 잔차 블록의 잔차 샘플들을 변환 및 양자화하여 양자화된 변환 계수를 출력한다. 엔트로피 부호화부(125)는 양자화된 변환 계수를 부호화하여 비트스트림으로 출력한다.
- [38] 양자화된 변환 계수는 역양자화 및 역변환부(130)를 거쳐 공간 영역의 잔차 샘플들을 포함하는 잔차 블록으로 복원된다. 예측 블록과 잔차 블록이 합해진 복원 블록은 디블로킹 필터링부(135) 및 루프 필터링부(140)를 거쳐 필터링된 블록으로 출력된다. 필터링된 블록을 포함하는 복원 영상은 예측

부호화부(115)에서 다음 입력 영상의 참조 영상으로 사용될 수 있다.

- [39] 복호화 장치(150)로 수신된 비트스트림은 엔트로피 복호화부(155) 및 역양자화 및 역변환부(160)를 거쳐 공간 영역의 잔차 샘플들을 포함하는 잔차 블록으로 복원된다. 예측 복호화부(175)로부터 출력된 예측 블록과 잔차 블록이 조합되어 복원 블록이 생성되고, 복원 블록은 더블로킹 필터링부(165) 및 루프 필터링부(170)를 거쳐 필터링된 블록으로 출력된다. 필터링된 블록을 포함하는 복원 영상은 예측 복호화부(175)에서 다음 영상에 대한 참조 영상으로 이용될 수 있다.
- [40] 부호화 장치(110)의 루프 필터링부(140)는 사용자 입력 또는 시스템 설정에 따라 입력된 필터 정보를 이용하여 루프 필터링을 수행한다. 루프 필터링부(140)에 의해 사용된 필터 정보는 엔트로피 부호화부(125)를 통해 복호화 장치(150)로 전송된다. 복호화 장치(150)의 루프 필터링부(170)는 엔트로피 복호화부(155)로부터 입력된 필터 정보에 기초하여 루프 필터링을 수행할 수 있다.
- [41] 영상의 부호화 및 복호화 과정에서는 영상이 계층적으로 분할되고, 영상으로부터 분할된 블록에 대해 부호화 및 복호화가 수행된다. 영상으로부터 분할된 블록에 대해 도 2를 참조하여 설명한다.
- [42] 도 2는 영상(200)으로부터 트리 구조에 따라 분할된 블록들을 도시하는 도면이다.
- [43] 하나의 영상(200)은 하나 이상의 슬라이스(Slice) 혹은 하나 이상의 타일(Tile)로 분할될 수 있다. 하나의 슬라이스는 복수의 타일을 포함할 수 있다.
- [44] 하나의 슬라이스 혹은 하나의 타일은 하나 이상의 최대 부호화 단위(Maximum Coding Unit; Maximum CU)의 시퀀스일 수 있다.
- [45] 하나의 최대 부호화 단위는 하나 이상의 부호화 단위로 분할될 수 있다. 부호화 단위는 예측 모드를 결정하기 위한 기준 블록일 수 있다. 다시 말하면, 각각의 부호화 단위에 대해 인트라 예측 모드가 적용되는지, 인터 예측 모드가 적용되는지가 결정될 수 있다. 본 개시에서 최대 부호화 단위는 최대 부호화 블록으로 참조될 수 있고, 부호화 단위는 부호화 블록으로 참조될 수 있다.
- [46] 부호화 단위의 크기는 최대 부호화 단위와 동일하거나, 최대 부호화 단위보다 작을 수 있다. 최대 부호화 단위는 최대 크기를 가지는 부호화 단위이므로, 부호화 단위로 참조될 수도 있다.
- [47] 부호화 단위로부터 인트라 예측 또는 인터 예측을 위한 하나 이상의 예측 단위가 결정될 수 있다. 예측 단위의 크기는 부호화 단위와 동일하거나, 부호화 단위보다 작을 수 있다.
- [48] 또한, 부호화 단위로부터 변환 및 양자화를 위한 하나 이상의 변환 단위가 결정될 수 있다. 변환 단위의 크기는 부호화 단위와 동일하거나, 부호화 단위보다 작을 수 있다. 변환 단위는 변환 및 양자화를 위한 기준 블록으로서, 부호화 단위의 잔차 샘플들이 부호화 단위 내의 변환 단위별로 변환 및 양자화될

수 있다.

- [49] 본 개시에서 현재 블록은 영상(200)으로부터 분할된 슬라이스, 타일, 최대 부호화 단위, 부호화 단위, 예측 단위 또는 변환 단위일 수 있다. 또한, 현재 블록의 하위 블록은 현재 블록으로부터 분할된 블록으로서, 예를 들어, 현재 블록이 최대 부호화 단위이면, 하위 블록은 부호화 단위, 예측 단위 또는 변환 단위일 수 있다. 또한, 현재 블록의 상위 블록은 상기 상위 블록의 일부로 상기 현재 블록을 포함하는 블록으로서, 예를 들어, 현재 블록이 최대 부호화 단위이면, 상위 블록은 픽처 시퀀스, 픽처, 슬라이스 또는 타일일 수 있다.
- [50] 이하에서는, 도 3a 내지 도 9를 참조하여, 일 실시예에 따른 비디오 복호화 방법, 비디오 복호화 장치, 비디오 부호화 방법, 및 비디오 부호화 장치에 대해 설명한다.
- [51] 도 3a는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [52] 도 3a를 참고하면, 양방향 예측에 따라, 제1 참조 프레임 (310) 내에서 2개의 참조 블록, 즉 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)을 획득하고 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)을 이용하여 현재 프레임(300) 내의 현재 블록(305)이 예측될 수 있다.
- [53] 도 3b는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [54] 도 3b를 참고하면, 양방향 예측에 따라, 현재 프레임 (300)의 과거 시점의 제1 참조 프레임 (320) 내의 제1 참조 블록(315)과 현재 프레임 (300)의 미래 시점의 제2 참조 프레임(330) 내의 제2 참조 블록(325)을 획득하고 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)을 이용하여 현재 프레임(300) 내의 현재 블록(305)이 예측될 수 있다.
- [55] 도 3c는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [56] 도 3c를 참고하면, 양방향 예측에 따라, 현재 프레임 (300)의 과거 시점의 제1 참조 프레임 (340) 내의 제1 참조 블록(315)과 현재 프레임 (300)의 과거 시점의 제2 참조 프레임(350) 내의 제2 참조 블록(325)을 획득하고 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)을 이용하여 현재 프레임(300) 내의 현재 블록(305)이 예측될 수 있다.
- [57] 도 3d는 양방향 예측에서 참조 블록의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [58] 도 3d를 참고하면, 양방향 예측에 따라, 현재 프레임 (300)의 미래 시점의 제1 참조 프레임 (360) 내의 제1 참조 블록(315)과 현재 프레임 (300)의 미래 시점의 제2 참조 프레임(370) 내의 제2 참조 블록(325)을 획득하고 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)을 이용하여 현재 프레임(300) 내의 현재 블록(305)이 예측될 수 있다.
- [59] 도 3e는 양방향 예측에서 참조 블록을 이용하여 현재 블록을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [60] 도 3e를 참고하면, 도 3a 내지 도 3d에 따라 획득된 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)을 이용하여 참조 이미지(335)가 획득되고, 참조 이미지(335)가

현재 블록(305)으로 결정될 수 있다.

- [61] 도 3a 내지 도 3e에 따라, 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)을 이용하여 참조 이미지(335)를 복호화 측에서 획득하기 위해서는, 제1 참조 블록(315) 및 제2 참조 블록(325)에 대한 정보가 전송되어야 한다. 참조 블록에 대한 정보는 참조 블록이 포함된 참조 프레임에 대한 정보(예를 들면, 참조 인덱스)와 현재 블록의 위치를 기준으로 하는 참조 블록의 위치 정보(예를 들면, 움직임 벡터)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 움직임 벡터는 현재 블록의 좌상단 픽셀의 위치를 기준으로 x축 및 y축 별 변위(displacement)를 특정 분수 픽셀(fractional pixel) 또는 특정 정수 픽셀(interger pixel) 단위로 표현될 수 있다. 또한, 움직임 벡터 전송에 있어서, 주변 블록의 움직임 벡터 정보를 이용하여 주변 움직임 벡터 정보와 현재 움직임 벡터 정보의 차이인 움직임 벡터 차분값이 전송될 수 있다. 또한, 여러 개의 주변 블록의 정보를 하나를 선택하여 사용하는 경우에 사용되는 정보에 대한 움직임 벡터 예측 인덱스도 추가로 전송될 수 있다. 즉, 하나의 참조 블록을 획득하기 위해서는 참조 프레임 정보, 움직임 벡터 예측 인덱스, 움직임 벡터 차분값이 전송되어야 하고, 양방향 예측의 경우에는 2개의 참조 블록을 이용하므로, 참조 프레임 정보, 움직임 벡터 예측 인덱스, 움직임 벡터 차분값이 2개씩 필요하다. 이에 따라 2개의 참조 블록을 획득하기 위해 움직임 추정이 각 참조 블록에 대해서 수행되므로, 2번의 움직임 추정이 필요하여 복잡도 측면에서 실시간 저지연 (low-delay 또는 low latency) 동영상 전송이 요구되는 시스템과 같은 실시간 전송에는 적합하지 않을 수 있다.
- [62] 실시간 전송을 위해 제2 참조 블록의 움직임 벡터 차분값이 전송되지 않는 방법이 고려될 수 있다. 이러한 방법은 제1 참조 블록에 대해서만 제1 참조 블록에 대한 정보가 전송되어 움직임 추정이 수행되고, 제2 참조 블록에 대해서는 움직임 추정이 수행되지 않는다. 따라서, 압축 효율 측면에서는 다소 손실이 있을 수 있지만, 복잡도 측면에서 실시간 전송의 응용에 유리하다.
- [63] 구체적으로, 양방향 예측을 수행하는 블록에 대하여, 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 차분값을 전송하고, 제2 참조 블록에 대한 움직임 벡터 차분값은 전송하지 않고, 제2 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보를 이용하여 제2 참조 블록의 움직임 벡터가 결정될 수 있다. 이 경우에, 제2 참조 블록에 대해 선택 가능한 움직임 벡터 예측 후보의 개수가 복수 개이면, 복수 개의 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 선택하기 위해 플래그나 인덱스가 시그널링되어야 하므로, 부호화 측에서 추가적으로 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 선택하기 위한 결정 과정이 수행되어야 한다. 일반적으로, 이러한 결정 과정을 위해서, 선택 가능한 움직임 벡터 예측 후보 각각에 대해 움직임 벡터 예측 후보 각각이 참조하는 참조 픽처로부터 해당 위치의 참조 블록을 꺼내와(fetch) 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 통해 획득된 제1 참조 블록과 상기 참조 블록을 평균내어 현재 블록의 예측 블록을 생성한 뒤 SAD(sum of absolute differences)와 같은 코스트 함수를 사용해서 코스트를 계산한 뒤, 코스트가 작은 것이 선택된다.

이러한 경우에는 움직임 벡터 예측 후보들의 개수만큼 외부 메모리에 존재하는 참조 픽처로부터 데이터를 꺼내와야(fetch)하므로, 필요로 하는 외부 메모리 대역폭이 커지게 되어 실시간 전송에는 바람직하지 않다.

- [64] 이를 해결하기 위한 방법으로, 선택할 수 있는 제2 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중에서 특정한 인덱스 위치의 값이 가리키는 움직임 벡터 예측 후보가 무조건 전송될 수 있도록 설정될 수 있다. 구체적으로, 첫번째 인덱스가 가리키는 움직임 벡터 예측 후보가 항상 전송되도록 설정될 수 있다. 이에 따라, 부호화 측에서 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보의 플래그를 항상 0으로 설정하여 전송될 수 있다. 이러한 경우, 움직임 벡터 예측 후보 결정을 위해 여러 개의 참조 블록을 꺼내올(fetch) 필요가 없어 복잡도 측면에서 장점을 가지나, 압축 효율 측면에서 성능이 떨어질 수 있다.
- [65] 이를 해결하기 위해, 본 개시의 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들과의 관계를 고려하여 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나가 제2 참조 블록으로 선택될 수 있다. 이 경우, 외부 메모리로부터 여러 개의 참조 블록을 꺼내올(fetch) 필요가 없어 복잡도 측면에서 장점을 가지고, 압축 효율 측면에서는 단순히 특정 인덱스를 이용하는 것과 비교하면 성능이 향상된다. 즉, 화질 측면에서 손실이 최소화되면서 복잡도 측면에서 효율적이다.
- [66] 도 4a는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 현재 블록의 제1 참조 블록을 획득하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [67] 도 4a를 참고하면, 현재 프레임(300)의 현재 블록(305)의 제1 참조 프레임(310) 내의 제1 참조 블록(315)을 찾기 위해, 제1 참조 블록에 대한 정보를 이용하여 움직임 검색 영역(400) 내에서의 움직임 검색(motion search)이 수행되고, 움직임 보상을 수행하여 제1 참조 블록(315)이 획득될 수 있다.
- [68] 도 4b는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 획득된 제1 참조 블록과 현재 블록의 후보 블록들을 이용하여 제2 참조 블록을 도출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [69] 도 4b를 참고하면, 도 4a에서와 같이 움직임 보상에 따라 제1 참조 블록(315)이 먼저 획득된다. 제1 참조 블록(315)과 제2 참조 블록의 동일한 프레임인 제1 참조 프레임(310)에 포함되는 경우, 현재 프레임(300)의 현재 블록(305)의 주변 블록들로부터 제1 참조 프레임(310) 내의 제2 참조 블록의 후보 위치들의 제1 후보 블록(405) 및 제2 후보 블록(410)이 획득된다. 제2 참조 블록의 제1 후보 블록(405)과 제2 후보 블록(410)들 각각과 제1 참조 블록(315) 사이의 거리를 식별하여 상기 제1 참조 블록(315)로부터 가장 거리가 먼 후보 블록인 제1 후보 블록(405)이 제2 참조 블록으로 결정될 수 있다.
- [70] 제2 참조 블록의 제1 후보 블록(405)과 제2 후보 블록(410)들 각각과 제1 참조 블록(315) 사이의 거리는 유클리드(Euclidean) 거리 측정 방식 또는 맨하튼(Manhattan) 거리 측정 방식 등을 이용하여 식별될 수 있다.

[71] 구체적으로, 제1 참조 블록의 움직임 벡터가 (x_0, y_0) 이고, 제2 참조 블록의 움직임 벡터가 (x_1, y_1) 이고, 제2 참조 블록(MV1)의 움직임 벡터 예측 후보가 2개이고, 제2 참조 블록의 제1 후보(MVP_1_1)가 (x_{11}, y_{11}) 이고, 제2 참조 블록의 제2 후보(MVP_1_2)가 (x_{12}, y_{12}) 이면, 각 후보와 제1 참조 블록의 맨하튼 거리를 측정된 값을 비교하여 아래 수학적 식 1과 같은 슈도 코드(pseudo code)에 따라 제2 참조 블록이 결정될 수 있다.

[72] [수학적 식 1]

[73]

$$\text{Cost1} = |x_0 - x_{11}| + |y_0 - y_{11}|$$

$$\text{Cost2} = |x_0 - x_{12}| + |y_0 - y_{12}|$$

if(Cost1 > Cost2)

$$\text{MV1} = \text{MVP_1_1}$$

else // (Cost1 <= Cost2)

$$\text{MV1} = \text{MVP_1_2}$$

[74] 동일한 프레임 내에서 제2 참조 블록을 선택할 때, 제1 참조 블록과 비교하여 가까운 블록을 선택할 경우 제1 참조 블록만을 이용하는 것과 비슷한 형태의 이미지가 생성되지만, 제1 참조 블록으로부터 먼 블록을 선택할 경우 새로운 형태의 참조 이미지가 생성될 수 있으므로, 참조 이미지를 다양하게 이용하여 코딩 효율이 향상될 수 있다.

[75] 즉, 복호화 측은 제1 참조 블록에 대한 움직임 정보(움직임 벡터 차분값, 움직임 벡터 예측 후보 인덱스)를 전송받고, 전송된 움직임 정보를 이용하여 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 결정하고, 현재 블록의 주변 블록을 이용하여 제2 참조 블록에 대한 후보 블록들을 포함하는 후보 리스트를 결정하고, 제2 참조 블록에 대한 후보 블록들 중 제1 참조 블록의 위치로부터 가장 거리가 먼 블록을 제2 참조 블록으로 결정하여 이용한다. 이에 따라 제1 참조 블록에 대한 움직임 정보만 전송되고, 제2 참조 블록에 대한 움직임 정보에 대한 전송 없이 전송된 제1 참조 블록에 대한 움직임 정보를 이용하여 제2 참조 블록에 대한 움직임 벡터를 결정함으로써, 전송 정보에 대한 크기가 줄고 효율적인 참조 블록이 선택되어 압축 효율이 향상될 수 있다.

[76] 구체적으로, 복호화 측은 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보를 획득한다. 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함한다. 복호화 측은 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보를 이용하여 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 획득하고, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측

후보들을 포함하는 후보 리스트를 결정한다. 복호화 측은 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들의 움직임 벡터 각각 사이의 거리를 식별한다. 거리는 제1 참조 블록의 움직임 벡터가 (x_0, y_0) 이고 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터가 (x_1, y_1) 라 하면, $|x_0 - x_1| + |y_0 - y_1|$ 으로 측정된다. 측정된 거리를 기준으로 제1 참조 블록의 움직임 벡터로부터 가장 먼 거리의 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정된다.

[77] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들의 움직임 벡터 각각 사이의 거리 중 가장 거리가 가까운 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수도 있다.

[78] 또한, 제1 참조 블록 (315) 대신에 현재 블록(305)과 제2 참조 블록의 제1 후보 블록(405)과 제2 후보 블록(410)들 각각의 거리를 식별하여 가장 거리가 먼 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정되거나 가장 거리가 가까운 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수도 있다.

[79] 또한, 제1 참조 블록 (315)과 현재 블록(305)의 거리를 기준으로, 제1 참조 블록 (315)과 가장 거리가 먼 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정되거나 가장 거리가 가까운 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수도 있다. 구체적으로, 제1 참조 블록 (315)과 현재 블록(305)의 거리가 미리 결정된 크기 K 이하인 경우에는 제1 참조 블록 (315)과 가장 거리가 먼 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정되고, 제1 참조 블록 (315)과 현재 블록(305)의 거리가 K 보다 큰 경우에는 제1 참조 블록 (315)과 가장 거리가 가까운 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다. 또한, 제1 참조 블록 (315)과 현재 블록(305)의 거리가 미리 결정된 크기 K 보다 작은 경우에는 제1 참조 블록 (315)과 가장 거리가 먼 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정되고, 제1 참조 블록 (315)과 현재 블록(305)의 거리가 K 이상인 경우에는 제1 참조 블록 (315)과 가장 거리가 가까운 후보 블록의 움직임 벡터 예측 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다. 이 경우에도 외부 메모리로부터 여러 개의 참조 블록을 불러올 필요가 없기 때문에, 복잡도 측면에서 장점을 가지고 압축 효율 측면에서는 단순히 특정 인덱스를 사용하는 것에 비해 성능이 향상될 수 있다.

[80] 일 실시예에 따라, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들은 2개 이상일 수 있다.

[81] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 위한 움직임 벡터 후보가 2개인 경우에, 제2 참조 블록의 움직임 벡터를 위한 움직임 벡터 후보는 2개 이상일 수 있다.

[82] 일 실시예에 따라, 특정 픽처 또는 특정 블록에서는 제2 참조 블록에 대한

움직임 벡터 차분값이 전송되는 경우, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들에 대해, 인덱스나 플래그가 시그널링되도록 구성되거나, 시그널링 없이 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들의 움직임 벡터 각각 사이의 거리에 기초하여 제2 참조 블록의 움직임 벡터가 결정되도록 구성될 수 있다.

- [83] 도 5a는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 획득된 제1 참조 블록과 현재 블록의 후보 블록들을 이용하여 제2 참조 블록을 도출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [84] 도 5a를 참고하면, 움직임 보상에 따라 제1 참조 블록(315)이 먼저 획득된다. 제1 참조 블록(315)은 제1 참조 프레임(320)에 포함되고 제2 참조 블록은 제1 참조 프레임(320)과 상이한 시점의 제2 참조 프레임(330)에 포함되는 경우, 현재 프레임(300)의 현재 블록(305)의 주변 블록들로부터 제2 참조 프레임(330) 내의 제2 참조 블록의 후보 위치들의 제1 후보 블록(505) 및 제2 후보 블록(510)이 획득된다. 제2 참조 블록의 제1 후보 블록(505)과 제2 후보 블록(510)들 각각과 제1 참조 블록(315) 사이의 거리를 식별하여 제1 후보 블록(505)과 제2 후보 블록(510)들 중 가장 거리가 가까운 후보 블록이 제2 참조 블록으로 결정될 수 있다.
- [85] 양 방향 예측에 있어서, 2개의 참조 블록이 각각 서로 다른 참조 프레임에 있는 경우, 2개의 참조 블록 사이의 거리가 가까운 경우에 상기 참조 블록들이 동일한 오브젝트를 가리킬 확률이 높으므로, 움직임 벡터에 대한 정보를 이용하여 획득된 제1 참조 블록과 제2 참조 블록의 후보 블록들 각각 사이의 거리에 기초하여, 거리가 가까운 후보 블록이 제2 참조 블록으로 결정됨으로써, 코딩 효율이 향상될 수 있다.
- [86] 구체적으로, 복호화 측은 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보를 획득한다. 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 블록이 속한 제1 참조 프레임의 방향, 즉 현재 프레임 기준으로 과거 시점인지 미래 시점인지를 나타내는 방향 인덱스, 제1 참조 프레임을 나타내는 참조 인덱스, 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함한다. 복호화 측은 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보를 이용하여 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 획득한다. 복호화 측은 방향 인덱스를 이용하여 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들 중 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 다른 방향을 가지는 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들을 포함하는 후보 리스트를 결정한다. 복호화 측은 참조 인덱스를 이용하여 참조 프레임의 picture order count (POC)를 획득한다. POC는 픽처의 디스플레이 순서에 따라 넘버링한 값을 의미한다. 복호화 측은 POC를 이용하여 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들 중 제1 참조 블록과 다른 방향을 가지는 움직임 벡터 예측 후보들의 움직임 벡터 각각 사이의 스케일링된 거리를 식별한다. 스케일링된 거리는 제1 참조 블록의

움직임 벡터와 POC가 (x_0, y_0, POC_0) 이고 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터와 POC가 (x_1, y_1, POC_1) 라 하면, 수학식 2에 따라 측정된다.

[87] [수학식 2]

[88] $dist = (|x_0 - x_1| + |y_0 - y_1|) / |POC - POC_1| * |POC - POC_0|$

[89] 측정된 거리(dist), 즉 스케일링된 거리를 기준으로 제1 참조 블록의 움직임 벡터로부터 가장 가까운 거리의 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정된다.

[90] 일 실시예에 따라, 스케일링된 거리를 기준으로 제1 참조 블록의 움직임 벡터로부터 가장 먼 거리의 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다. 일 실시예에 따라, POC₀를 기준으로 먼 POC를 가지는 움직임 벡터가 하나이면, 해당 움직임 벡터가 그대로 이용될 수 있다.

[91] 일 실시예에 따라, POC₀를 기준으로 먼 POC를 가지는 움직임 벡터가 복수개이면, 복수개의 POC₀를 기준으로 먼 POC를 가지는 움직임 벡터 후보들 중 제1 참조 블록의 움직임 벡터와의 거리가 가장 먼 움직임 벡터가 이용될 수 있다.

[92] 일 실시예에 따라, POC₀를 기준으로 가까운 POC를 가지는 움직임 벡터가 하나이면, 해당 움직임 벡터가 그대로 이용될 수 있다.

[93] 일 실시예에 따라, POC₀를 기준으로 가까운 POC를 가지는 움직임 벡터가 복수개이면, 복수개의 POC₀를 기준으로 가까운 POC를 가지는 움직임 벡터 후보들 중 제1 참조 블록의 움직임 벡터와의 거리가 가장 가까운 움직임 벡터가 이용될 수 있다.

[94] 도 5b는 본 개시의 일 실시예에 따른 움직임 추정을 통해 획득된 제1 참조 블록과 현재 블록의 후보 블록들을 이용하여 제2 참조 블록을 도출하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[95] 도 5b를 참고하면, 움직임 보상에 따라 제1 참조 블록(315)이 먼저 획득된다. 제1 참조 블록(315)은 제1 참조 프레임(340)에 포함되고 제2 참조 블록은 제1 참조 프레임(340)과 동일한 시점의 제2 참조 프레임(350)에 포함되는 경우, 현재 프레임(300)의 현재 블록(305)의 주변 블록들로부터 제2 참조 프레임(350) 내의 제2 참조 블록의 후보 위치들(515, 520)이 획득된다. 제2 참조 블록의 제1 후보 블록(515)과 제2 후보 블록(520)들 각각과 제1 참조 블록(315) 사이의 거리를 식별하여 제1 후보 블록(515)과 제2 후보 블록(520)들 중 가장 거리가 가까운 후보 블록이 제2 참조 블록으로 결정될 수 있다.

[96] 구체적으로, 복호화 측은 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보를 획득한다. 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 블록이 속한 제1 참조 프레임을 나타내는 참조 인덱스, 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함한다. 복호화 측은 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보를 이용하여 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 획득하고, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들을 포함하는

후보 리스트를 결정한다. 복호화 측은 참조 인덱스를 이용하여 참조 프레임의 picture order count (POC)를 획득한다. 복호화 측은 POC를 이용하여 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 제2 참조 블록의 움직임 벡터 예측 후보들의 움직임 벡터 각각 사이의 스케일링된 거리를 식별한다. 스케일링된 거리는 제1 참조 블록의 움직임 벡터와 POC가 (x_0, y_0, POC_0) 이고 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터와 POC가 (x_1, y_1, POC_1) 라 하면, 수학식 3에 따라 측정된다.

[97] [수학식 3]

[98]
$$\text{dist} = (|x_0 - x_1| + |y_0 - y_1|) / |POC - POC_1| * |POC - POC_0|$$

[99] 측정된 거리(dist), 즉 스케일링된 거리를 기준으로 제1 참조 블록의 움직임 벡터로부터 가장 가까운 거리의 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정된다.

[100] 일 실시예에 따라, 스케일링된 거리를 기준으로 제1 참조 블록의 움직임 벡터로부터 가장 먼 거리의 움직임 벡터 예측 후보의 움직임 벡터가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다.

[101] 일 실시예에 따라, POC_0 를 기준으로 먼 POC를 가지는 움직임 벡터가 하나이면, 해당 움직임 벡터가 그대로 이용될 수 있다.

[102] 일 실시예에 따라, POC_0 를 기준으로 먼 POC를 가지는 움직임 벡터가 복수 개이면, 복수개의 POC_0 를 기준으로 먼 POC를 가지는 움직임 벡터 후보들 중 제1 참조 블록의 움직임 벡터와의 거리가 가장 먼 움직임 벡터가 이용될 수 있다.

[103] 일 실시예에 따라, POC_0 를 기준으로 가까운 POC를 가지는 움직임 벡터가 하나이면, 해당 움직임 벡터가 그대로 이용될 수 있다.

[104] 일 실시예에 따라, POC_0 를 기준으로 가까운 POC를 가지는 움직임 벡터가 복수 개이면, 복수개의 POC_0 를 기준으로 가까운 POC를 가지는 움직임 벡터 후보들 중 제1 참조 블록의 움직임 벡터와의 거리가 가장 가까운 움직임 벡터가 이용될 수 있다.

[105] 일 실시예에 따라, 참조 픽처 또는 참조 프레임이 복수 개인 경우, 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 기준으로 제1 참조 블록이 속한 제1 참조 픽처와 현재 픽처 사이의 거리와 현재 픽처와 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보가 속한 제2 참조 픽처 사이의 거리를 기초로 상기 제2 참조 블록의 상기 움직임 벡터 후보를 스케일링하여 제1 참조 블록과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보 사이의 거리를 식별함으로써 제2 참조 블록의 후보 블록이 획득될 수 있다.

[106] 구체적으로, 아래 수학식 4의 코스트 함수 $f(N)$ 에 따라 거리가 식별될 수 있다.

[107] [수학식 4]

[108]
$$f(N) = \left| \frac{(POC_c - POC_{L0})}{(POC_c - POC_{L1}[N])} * MvL1[N][0] - MvL0[0] \right| + \left| \frac{(POC_c - POC_{L0})}{(POC_c - POC_{L1}[N])} * MvL1[N][1] - MvL0[1] \right|$$

[109] POC_c 는 현재 블록의 속한 현재 픽처의 POC이고, 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 $MvL0$ 라 하면 $MvL0[0]$ 는 제1 참조 블록의 움직임 벡터의 x성분이고, $MvL0[1]$ 는 제1 참조 블록의 움직임 벡터의 y성분이고, POC_{L0} 는 제1 참조

블록이 속한 제1 참조 픽처의 POC이고, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보를 $MvL1[N]$ 이라 하면, $MvL1[N][0]$ 는 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보의 x성분이고, $MvL1[N][1]$ 는 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보의 y성분이고, $POCL1$ 은 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보가 속한 제2 참조 픽처의 POC이고, N 은 특정 움직임 벡터 예측 후보를 의미하는 인덱스로 1개 이상 M 개 이하이다.

[110] 상기 수학식 4의 코스트 함수 $f(N)$ 를 이용하여 아래 수학식 5에 따라 코스트가 가장 큰 최종 후보 N_F 가 결정되고, 최종 후보 N_F 가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다.

[111] [수학식 5]

$$[112] \quad \begin{aligned} N_F &= \underset{N}{\operatorname{argmax}} f(N) \\ MvL1[0] &= MvL1[N_F][0] \\ MvL1[1] &= MvL1[N_F][1] \end{aligned}$$

[113] 일 실시예에 따라, 상기 수학식 4의 코스트 함수 $f(N)$ 를 이용하여 수학식 5와 다르게 코스트가 가장 작은 최종 후보가 결정되고, 최종 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다.

[114] 일 실시예에 따라, 참조 픽처가 1개인 경우에는 POC를 비교하는 항이 제거되어 아래 수학식 6과 같이 표현될 수 있다.

[115] [수학식 6]

$$[116] \quad f(N) = |MvL1[N][0] - MvL0[0]| + |MvL1[N][1] - MvL0[1]|$$

[117] 일 실시예에 따라, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보가 가리키는 제2 참조 픽처가 제1 참조 블록의 움직임 벡터가 가리키는 제1 참조 픽처로부터 거리가 가장 먼 순서로 후보가 선택될 수 있다. 또한, 거리가 가장 먼 제2 참조 픽처에 포함된 움직임 벡터 후보가 1개인 경우에는 해당 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 선택될 수 있다.

[118] 일 실시예에 따라, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보가 가리키는 제2 참조 픽처가 제1 참조 블록의 움직임 벡터가 가리키는 제1 참조 픽처로부터 거리가 가장 가까운 순서로 후보가 선택될 수 있다. 또한, 거리가 가장 가까운 제2 참조 픽처에 포함된 움직임 벡터 후보가 1개인 경우에는 해당 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 선택될 수 있다.

[119] 일 실시예에 따라, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보가 가리키는 제2 참조 픽처가 제1 참조 블록의 움직임 벡터가 가리키는 제1 참조 픽처로부터 거리가 가장 먼 제2 참조 픽처에 포함된 움직임 벡터 후보가 복수 개이면, 수학식 7에 따라 거리가 식별될 수 있다.

[120] [수학식 7]

$$[121] \quad f(N) = \left| \frac{(POC_c - POC_{L0})}{(POC_c - POC_{L1}[N])} * MvL1[N][0] - MvL0[0] \right| + \left| \frac{(POC_c - POC_{L0})}{(POC_c - POC_{L1}[N])} * MvL1[N][1] - MvL0[1] \right|$$

[122] POC_c 는 현재 블록의 속한 현재 픽처의 POC이고, 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 $MvL0$ 라 하면 $MvL0[0]$ 는 제1 참조 블록의 움직임 벡터의 x성분이고, $MvL0[1]$ 는 제1 참조 블록의 움직임 벡터의 y성분이고, $POCL0$ 는 제1 참조

블록이 속한 제1 참조 픽처의 POC이고, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보를 $MvL1[N]$ 이라 하면, $MvL1[N][0]$ 는 제2 참조 블록이 속한 참조 픽처들 중 제1 참조 픽처로부터 가장 거리가 먼 제2 참조 픽처에 속한 움직임 벡터 후보의 x성분이고, $MvL1[N][1]$ 는 제2 참조 블록이 속한 참조 픽처들 중 제1 참조 픽처로부터 가장 거리가 먼 제2 참조 픽처에 속한 움직임 벡터 후보의 y성분이고, $POCL1$ 은 제2 참조 블록이 속한 참조 픽처들 중 제1 참조 픽처로부터 가장 거리가 먼 제2 참조 픽처의 POC이고, N 은 특정 움직임 벡터 예측 후보를 의미하는 인덱스로 2개 이상 M 개 이하이다.

[123] 상기 수학식 7의 코스트 함수 $f(N)$ 를 이용하여 아래 수학식 8에 따라 코스트가 가장 큰 최종 후보 N_F 가 결정되고, 최종 후보 N_F 가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다.

[124] [수학식 8]

$$[125] \quad \begin{aligned} N_F &= \underset{N}{\operatorname{argmax}} f(N) \\ MvL1[0] &= MvL1[N_F][0] \\ MvL1[1] &= MvL1[N_F][1] \end{aligned}$$

[126] 일 실시예에 따라, 상기 수학식 7에서 $MvL1[N][0]$ 는 제2 참조 블록이 속한 참조 픽처들 중 제1 참조 픽처로부터 가장 거리가 가까운 제2 참조 픽처에 속한 움직임 벡터 후보의 x성분이고, $MvL1[N][1]$ 는 제2 참조 블록이 속한 참조 픽처들 중 제1 참조 픽처로부터 가장 거리가 가까운 제2 참조 픽처에 속한 움직임 벡터 후보의 y성분이고, $POCL1$ 은 제2 참조 블록이 속한 참조 픽처들 중 제1 참조 픽처로부터 가장 거리가 가까운 제2 참조 픽처의 POC일 수 있다. 이에 따라, 상기 수학식 7의 코스트 함수 $f(N)$ 를 이용하여 수학식 8과 다르게 코스트가 가장 작은 최종 후보가 결정되고, 최종 후보가 제2 참조 블록의 움직임 벡터로 결정될 수 있다.

[127] 일 실시예에 따라, 아래 수학식 9와 같이, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대해서 스케일링하여 거리가 식별될 수 있다. 이 경우, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대해서 1번만 스케일링을 수행하면 되는 장점이 있다.

[128] [수학식 9]

$$[129] \quad f(N) = \left| MvL1[N][0] - \frac{(POC_c - POCL1[N])}{(POC_c - POCL0)} * MvL0[0] \right| + \left| MvL1[N][1] - \frac{(POC_c - POCL1[N])}{(POC_c - POCL0)} * MvL0[1] \right|$$

[130] 일 실시예에 따라, 상기 수학식 1의 맨하탄 거리 측정 방식 대신에 아래 수학식 10과 같이 유클리드 거리 측정 방식이 이용될 수 있다.

[131] [수학식 10]

$$[132] \quad f(N) = \sqrt{(MvL1[N][0] - MvL0[0])^2 + (MvL1[N][1] - MvL0[1])^2}$$

[133] 여기서, 제1 참조 블록의 움직임 벡터를 $MvL0$ 라 하면 $MvL0[0]$ 는 제1 참조 블록의 움직임 벡터의 x성분이고, $MvL0[1]$ 는 제1 참조 블록의 움직임 벡터의 y성분이고, 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보를 $MvL1[N]$ 이라 하면, $MvL1[N][0]$ 는 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보의 x성분이고, $MvL1[N][1]$ 는

- 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보의 y성분이다.
- [134] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 방법의 순서도이다.
- [135] S610에서, 비디오 복호화 장치(700)는 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따라, 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보는 부호화 측에서 SATD(Sum of Transform Difference) 또는 RDO (Rate Distortion Optimization) 계산을 통해 결정되어 비트스트림을 통해 전달된 것일 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보에 포함된 정보에 따라 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임 사이의 관계가 판단될 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함하면, 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임이 동일하다.
- [139] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 프레임을 나타내는 참조 인덱스, 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함하면, 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임이 상이하고, 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임의 시점은 현재 블록이 포함된 현재 프레임을 기준으로 동일한 시점이다.
- [140] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 블록이 속한 제1 참조 프레임의 방향, 즉 현재 프레임 기준으로 과거 시점인지 미래 시점인지를 나타내는 방향 인덱스, 제1 참조 프레임을 나타내는 참조 인덱스, 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함하면, 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임이 상이하고, 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임의 시점은 현재 블록이 포함된 현재 프레임을 기준으로 상이한 시점이다.
- [141] S630에서, 비디오 복호화 장치(700)는 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 제1 움직임 벡터를 결정할 수 있다.
- [142] S650에서, 비디오 복호화 장치(700)는 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정할 수 있다.
- [143] S670에서, 비디오 복호화 장치(700)는 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 제2 움직임 벡터로 결정할 수 있다.
- [144] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는

상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.

- [145] 일 실시예에 따라, 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 x 성분 및 y 성분과 상기 제1 움직임 벡터의 x 성분 및 y 성분을 이용하여 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [146] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [147] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 동일한 경우, 상기 제1 참조 프레임의 Picture Order Count (POC), 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [148] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 상이한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 제1 움직임 벡터의 방향과 상이한 방향을 가지는 제2 후보 예측 움직임 벡터들이 결정되고, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [149] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [150] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 복수개의 제3 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 제2 움직임 벡터가 결정될 수 있다.
- [151] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 제3 후보 예측 움직임 벡터가 1개인 경우, 상기 제3 후보 예측 움직임 벡터가 상기 제2 움직임 벡터로 결정될 수 있다.

- [152] S690에서, 비디오 복호화 장치(700)는 제1 움직임 벡터 및 제2 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 결정할 수 있다.
- [153] 도 7은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치의 구성을 도시하는 도면이다.
- [154] 도 7을 참고하면, 비디오 복호화 장치(700)는 수신부(710) 및 복호화부(720)를 포함할 수 있다.
- [155] 수신부(710) 및 복호화부(720)는 하나 이상의 프로세서로 구현될 수 있다. 수신부(710) 및 복호화부(720)는 메모리에 저장된 인스트럭션에 따라 동작할 수 있다.
- [156] 도 7은 수신부(710) 및 복호화부(720)를 개별적으로 도시하고 있으나, 수신부(710) 및 복호화부(720)는 하나의 프로세서를 통해 구현될 수 있다. 이 경우, 수신부(710) 및 복호화부(720)는 전용 프로세서로 구현될 수도 있고, AP(application processor), CPU(central processing unit) 또는 GPU(graphic processing unit)와 같은 범용 프로세서와 소프트웨어의 조합을 통해 구현될 수도 있다. 또한, 전용 프로세서의 경우, 본 개시의 실시예를 구현하기 위한 메모리를 포함하거나, 외부 메모리를 이용하기 위한 메모리 처리부를 포함할 수 있다.
- [157] 수신부(710) 및 복호화부(720)는 복수의 프로세서로 구성될 수도 있다. 이 경우, 전용 프로세서들의 조합으로 구현될 수도 있고, AP, CPU, 또는 GPU와 같은 다수의 범용 프로세서들과 소프트웨어의 조합을 통해 구현될 수도 있다. 또한, 프로세서는 인공지능 전용 프로세서를 포함할 수 있다. 다른 예로, 인공지능 전용 프로세서는 프로세서와 별도의 칩으로 구성될 수 있다.
- [158] 수신부(710)는 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득한다.
- [159] 일 실시예에 따라, 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보는 부호화 측에서 SATD(Sum of Transform Difference) 또는 RDO (Rate Distortion Optimization) 계산을 통해 결정되어 비트스트림을 통해 전달된 것일 수 있다.
- [160] 복호화부(720)는 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 제1 움직임 벡터를 결정한다.
- [161] 복호화부(720)는 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정한다.
- [162] 복호화부(720)는 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 제2 움직임 벡터로 결정한다.
- [163] 복호화부(720)는 제1 움직임 벡터 및 제2 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 결정한다.
- [164] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 방법의 순서도이다.
- [165] S810에서, 비디오 부호화 장치(900)는 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 생성할 수 있다.

- [166] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임 사이의 관계에 따라 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보에 포함되는 정보가 결정될 수 있다.
- [167] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임이 동일하면, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함한다.
- [168] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임이 상이하고, 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임의 시점이 현재 블록이 포함된 현재 프레임을 기준으로 동일한 시점이면, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 프레임을 나타내는 참조 인덱스, 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함한다.
- [169] 일 실시예에 따라, 제1 참조 블록이 포함된 제1 참조 프레임과 제2 참조 블록의 움직임 벡터 후보들이 포함된 제2 참조 프레임이 상이하고, 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임의 시점이 현재 블록이 포함된 현재 프레임을 기준으로 상이한 시점이면, 제1 참조 블록의 움직임 벡터에 대한 정보는 제1 참조 블록이 속한 제1 참조 프레임의 방향, 즉 현재 프레임 기준으로 과거 시점인지 미래 시점인지를 나타내는 방향 인덱스, 제1 참조 프레임을 나타내는 참조 인덱스, 제1 참조 블록에 대한 움직임 벡터 예측 후보들 중 하나를 나타내는 인덱스 및 움직임 벡터 차분값을 포함한다.
- [170] S830에서, 비디오 부호화 장치(900)는 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 제1 움직임 벡터를 결정할 수 있다.
- [171] S850에서, 비디오 부호화 장치(900)는 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정할 수 있다.
- [172] S870에서, 비디오 부호화 장치(900)는 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 제2 움직임 벡터로 결정할 수 있다.
- [173] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [174] 일 실시예에 따라, 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 x 성분 및 y 성분과 상기 제1 움직임 벡터의 x 성분 및 y 성분을 이용하여 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [175] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보

예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.

- [176] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 동일한 경우, 상기 제1 참조 프레임의 Picture Order Count (POC), 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [177] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 상이한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 제1 움직임 벡터의 방향과 상이한 방향을 가지는 제2 후보 예측 움직임 벡터들이 결정되고, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [178] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [179] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 복수개의 제3 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 제2 움직임 벡터가 결정될 수 있다.
- [180] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 제3 후보 예측 움직임 벡터가 1개인 경우, 상기 제3 후보 예측 움직임 벡터가 상기 제2 움직임 벡터로 결정될 수 있다.
- [181] S890에서, 비디오 부호화 장치(900)는 제1 움직임 벡터 및 제2 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 결정함으로써 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화할 수 있다.
- [182] 일 실시예에 따라, 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보는 부호화 측에서 SATD(Sum of Transform Difference) 또는 RDO (Rate Distortion Optimization) 계산을 통해 결정되어 시그널링될 수 있다.
- [183] 도 9는 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 장치의 구성을 도시하는

도면이다.

- [184] 도 9를 참고하면, 비디오 부호화 장치(900)는 생성부(910) 및 부호화부(920)를 포함할 수 있다.
- [185] 생성부(910) 및 부호화부(920)는 하나 이상의 프로세서로 구현될 수 있다. 생성부(910) 및 부호화부(920)는 메모리에 저장된 인스트럭션에 따라 동작할 수 있다.
- [186] 도 9는 생성부(910) 및 부호화부(920)를 개별적으로 도시하고 있으나, 생성부(910) 및 부호화부(920)는 하나의 프로세서를 통해 구현될 수 있다. 이 경우, 생성부(910) 및 부호화부(920)는 전용 프로세서로 구현될 수도 있고, AP(application processor), CPU(central processing unit) 또는 GPU(graphic processing unit)와 같은 범용 프로세서와 소프트웨어의 조합을 통해 구현될 수도 있다. 또한, 전용 프로세서의 경우, 본 개시의 실시예를 구현하기 위한 메모리를 포함하거나, 외부 메모리를 이용하기 위한 메모리 처리부를 포함할 수 있다.
- [187] 생성부(910) 및 부호화부(920)는 복수의 프로세서로 구성될 수도 있다. 이 경우, 전용 프로세서들의 조합으로 구현될 수도 있고, AP, CPU, 또는 GPU와 같은 다수의 범용 프로세서들과 소프트웨어의 조합을 통해 구현될 수도 있다. 또한, 프로세서는 인공지능 전용 프로세서를 포함할 수 있다. 다른 예로, 인공지능 전용 프로세서는 프로세서와 별도의 칩으로 구성될 수 있다.
- [188] 생성부(910)는 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 생성한다.
- [189] 부호화부(920)는 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 제1 움직임 벡터를 결정한다.
- [190] 부호화부(920)는 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정한다.
- [191] 부호화부(920)는 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 제2 움직임 벡터로 결정한다.
- [192] 부호화부(920)는 제1 움직임 벡터 및 제2 움직임 벡터를 이용하여 현재 블록의 움직임 벡터를 결정함으로써 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화한다.
- [193] 일 실시예에 따라, 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보는 부호화 측에서 SATD(Sum of Transform Difference) 또는 RDO (Rate Distortion Optimization) 계산을 통해 결정되어 시그널링될 수 있다.
- [194] 일 실시예에 따른 비디오 복호화 방법은, 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득하는 단계; 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하는 단계; 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하는 단계; 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중

하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하는 단계; 및 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하는 단계를 포함할 수 있다.

- [195] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 방법은 제2 움직임 벡터에 대한 정보에 대한 시그널링 없이 제1 움직임 벡터와 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 사이의 거리에 기초하여 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 움직임 보상이 1번만 수행되어 외부 메모리로부터 여러 참조 블록을 불러올 필요가 없어 복잡도 측면에서 장점을 가질 수 있다.
- [196] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [197] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 x 성분 및 y 성분과 상기 제1 움직임 벡터의 x 성분 및 y 성분을 이용하여 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [198] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [199] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 동일한 경우, 상기 제1 참조 프레임의 Picture Order Count (POC), 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [200] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 상이한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 제1 움직임 벡터의 방향과 상이한 방향을 가지는 제2 후보 예측 움직임 벡터들이 결정되고, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [201] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [202] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조

프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 복수개의 제3 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 제2 움직임 벡터가 결정될 수 있다.

- [203] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 제3 후보 예측 움직임 벡터가 1개인 경우, 상기 제3 후보 예측 움직임 벡터가 상기 제2 움직임 벡터로 결정될 수 있다.
- [204] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 방법은, 제2 움직임 벡터에 대한 정보에 대한 시그널링 없이 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임 사이의 관계에 따라 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 현재 블록에 대한 코딩 효율이 향상될 수 있다.
- [205] 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치는, 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및 상기 하나 이상의 인스트럭션에 따라 동작하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득하고, 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하고, 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하고, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하고, 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정할 수 있다.
- [206] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치는 제2 움직임 벡터에 대한 정보에 대한 시그널링 없이 제1 움직임 벡터와 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 사이의 거리에 기초하여 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 움직임 보상이 1번만 수행되어 외부 메모리로부터 여러 참조 블록을 불러올 필요가 없어 복잡도 측면에서 장점을 가질 수 있다.
- [207] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [208] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 x 성분 및 y 성분과 상기 제1 움직임 벡터의 x 성분 및 y 성분을 이용하여 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [209] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보

- 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [210] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 동일한 경우, 상기 제1 참조 프레임의 Picture Order Count (POC), 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [211] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 상이한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 제1 움직임 벡터의 방향과 상이한 방향을 가지는 제2 후보 예측 움직임 벡터들이 결정되고, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [212] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [213] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 복수개의 제3 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 제2 움직임 벡터가 결정될 수 있다.
- [214] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 제3 후보 예측 움직임 벡터가 1개인 경우, 상기 제3 후보 예측 움직임 벡터가 상기 제2 움직임 벡터로 결정될 수 있다.
- [215] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 복호화 장치는, 제2 움직임 벡터에 대한 정보에 대한 시그널링 없이 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임 사이의 관계에 따라 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 현재 블록에 대한 코딩 효율이 향상될 수 있다.
- [216] 일 실시예에 따른 비디오 부호화 방법은, 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 생성하는 단계; 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하는 단계; 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기

위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하는 단계; 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하는 단계; 및 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하여 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화하는 단계를 포함할 수 있다.

- [217] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 방법은 제2 움직임 벡터에 대한 정보를 생성하지 않고, 제1 움직임 벡터와 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 사이의 거리에 기초하여 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 복호화 측에 전송되는 정보의 크기를 줄여 압축 효율이 향상될 수 있다.
- [218] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [219] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 x 성분 및 y 성분과 상기 제1 움직임 벡터의 x 성분 및 y 성분을 이용하여 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [220] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [221] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 동일한 경우, 상기 제1 참조 프레임의 Picture Order Count (POC), 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [222] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 상이한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 제1 움직임 벡터의 방향과 상이한 방향을 가지는 제2 후보 예측 움직임 벡터들이 결정되고, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [223] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보

예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.

- [224] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 복수개의 제3 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 제2 움직임 벡터가 결정될 수 있다.
- [225] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 제3 후보 예측 움직임 벡터가 1개인 경우, 상기 제3 후보 예측 움직임 벡터가 상기 제2 움직임 벡터로 결정될 수 있다.
- [226] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 방법은, 제2 움직임 벡터에 대한 정보에 대한 생성 없이 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임 사이의 관계에 따라 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 현재 블록에 대한 코딩 효율이 향상될 수 있다.
- [227] 일 실시예에 따른 비디오 부호화 장치는, 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및 상기 하나 이상의 인스트럭션에 따라 동작하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 생성하고, 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하고, 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하고, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하고, 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하여 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화할 수 있다.
- [228] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 장치는 제2 움직임 벡터에 대한 정보를 생성하지 않고, 제1 움직임 벡터와 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 사이의 거리에 기초하여 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 부호화 측에 전송되는 정보의 크기를 줄여 압축 효율이 향상될 수 있다.
- [229] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [230] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 x 성분 및 y 성분과 상기 제1 움직임 벡터의 x 성분 및 y 성분을 이용하여 상기 거리가 식별될 수 있다.

- [231] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우, 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터일 수 있다.
- [232] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 동일한 경우, 상기 제1 참조 프레임의 Picture Order Count (POC), 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [233] 일 실시예에 따라, 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 상이한 경우, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 제1 움직임 벡터의 방향과 상이한 방향을 가지는 제2 후보 예측 움직임 벡터들이 결정되고, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [234] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별될 수 있다.
- [235] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 복수개의 제3 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 제2 움직임 벡터가 결정될 수 있다.
- [236] 일 실시예에 따라, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우, 상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고, 상기 제3 참조 프레임에 포함된 제3 후보 예측 움직임 벡터가 1개인 경우, 상기 제3 후보 예측 움직임 벡터가 상기 제2 움직임 벡터로 결정될 수 있다.
- [237] 본 개시의 일 실시예에 따른 비디오 부호화 장치는, 제2 움직임 벡터에 대한 정보에 대한 생성 없이 제1 참조 프레임과 제2 참조 프레임 사이의 관계에 따라 제2 움직임 벡터를 결정함으로써 현재 블록에 대한 코딩 효율이 향상될 수 있다.
- [238] 기기로 읽을 수 있는 저장매체는, 비일시적(non-transitory) 저장매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, ‘비일시적 저장매체’는 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는

데이터가 저장매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다. 예로, '비일시적 저장매체'는 데이터가 임시적으로 저장되는 버퍼를 포함할 수 있다.

- [239] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory (CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어를 통해 또는 두개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품(예: 다운로드할 앱(downloadable app))의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 획득(S610)하는 단계;
 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정(S630)하는 단계;
 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정(S650)하는 단계;
 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정(S670)하는 단계; 및
 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정(S690)하는 단계를 포함하는, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우,
 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터인, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,
 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우,
 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 x 성분 및 y 성분과 상기 제1 움직임 벡터의 x 성분 및 y 성분을 이용하여 상기 거리가 식별되는, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우,
 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터인, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 동일한 경우,
 상기 제1 참조 프레임의 Picture Order Count (POC), 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기

복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별되는, 비디오 복호화 방법.

- [청구항 6] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이하고, 상기 제1 참조 프레임의 방향과 상기 제2 참조 프레임의 방향이 상이한 경우,
상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 제1 움직임 벡터의 방향과 상이한 방향을 가지는 제2 후보 예측 움직임 벡터들이 결정되고,
상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별되는, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우,
상기 제1 참조 프레임의 POC, 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들 각각의 POC, 및 상기 현재 블록의 POC에 기초하여 상기 제2 후보 예측 움직임 벡터들을 스케일링함으로써 상기 거리가 식별되는, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우,
상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고,
상기 제3 참조 프레임에 포함된 복수개의 제3 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 제2 움직임 벡터가 결정되는, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들이 복수 개의 제2 참조 프레임에 대응하는 경우,
상기 복수 개의 제2 참조 프레임들 중 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임으로부터 가장 거리가 가까운 제3 참조 프레임이 결정되고,
상기 제3 참조 프레임에 포함된 제3 후보 예측 움직임 벡터가 1개인 경우,
상기 1개의 제3 후보 예측 움직임 벡터가 상기 제2 움직임 벡터로 결정되는, 비디오 복호화 방법.
- [청구항 10] 하나 이상의 인스트럭션을 저장하는 메모리; 및
상기 하나 이상의 인스트럭션에 따라 동작하는 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,
상기 적어도 하나의 프로세서는,
비트스트림으로부터 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를

획득하고,
 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정하고,
 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정하고,
 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정하고,
 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하는, 비디오 복호화 장치.

[청구항 11] 제10항에 있어서,
 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우,
 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터인, 비디오 복호화 장치.

[청구항 12] 제10항 또는 제11항에 있어서,
 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우,
 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터인, 비디오 복호화 장치.

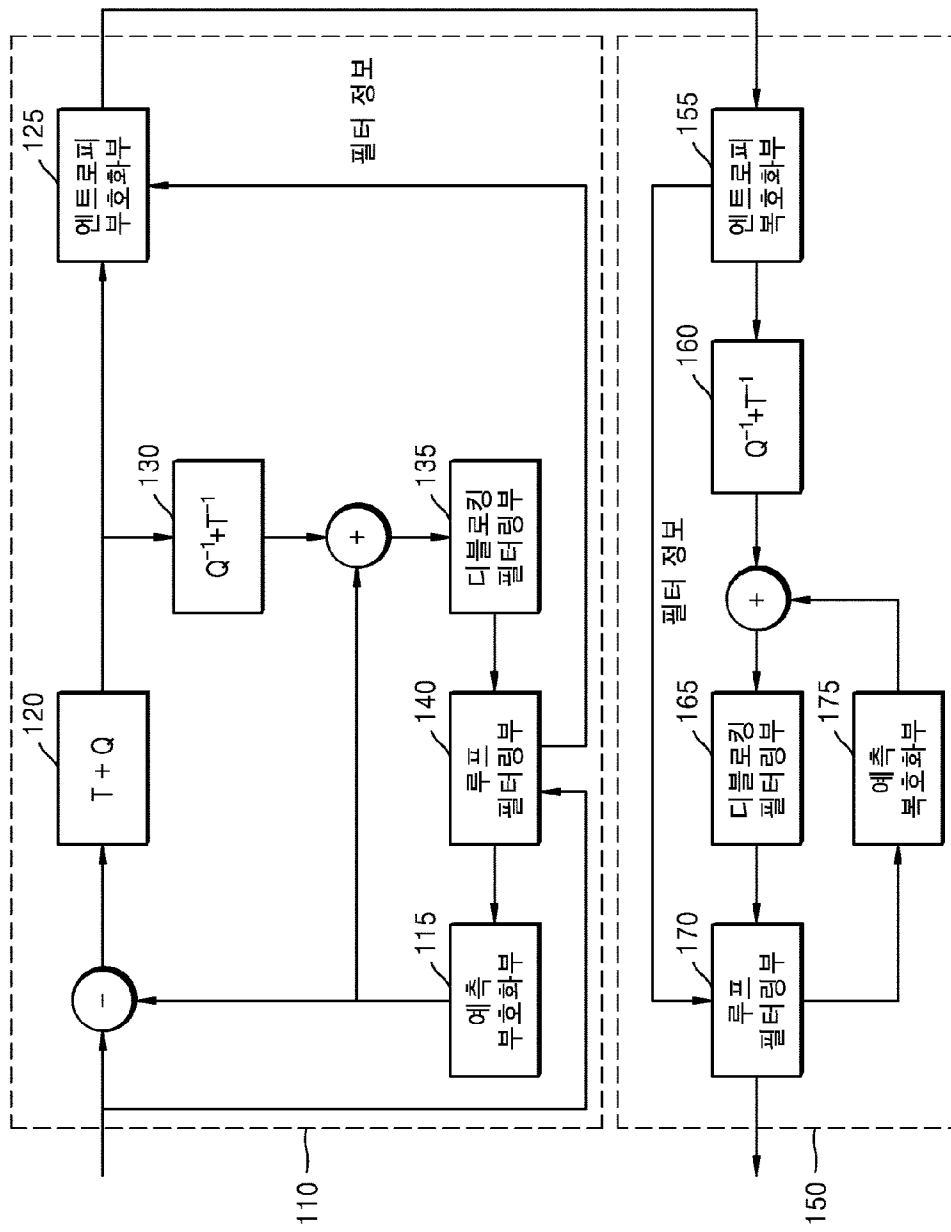
[청구항 13] 현재 블록의 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 생성(S810)하는 단계;
 상기 제1 움직임 벡터에 대한 정보에 기초하여 상기 제1 움직임 벡터를 결정(S830)하는 단계;
 상기 현재 블록의 제2 움직임 벡터를 결정하기 위한 복수의 후보 예측 움직임 벡터들을 포함하는 후보 리스트를 결정(S850)하는 단계;
 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 각각과 상기 제1 움직임 벡터 사이의 거리를 기초로, 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 하나를 상기 제2 움직임 벡터로 결정(S870)하는 단계; 및
 상기 제1 움직임 벡터 및 상기 제2 움직임 벡터를 이용하여 상기 현재 블록의 움직임 벡터를 결정하여 제1 움직임 벡터에 대한 정보를 부호화(S890)하는 단계를 포함하는, 비디오 부호화 방법.

[청구항 14] 제13항에 있어서,
 상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임은 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임과 동일한 경우,
 상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 먼 후보 예측 움직임 벡터인, 비디오

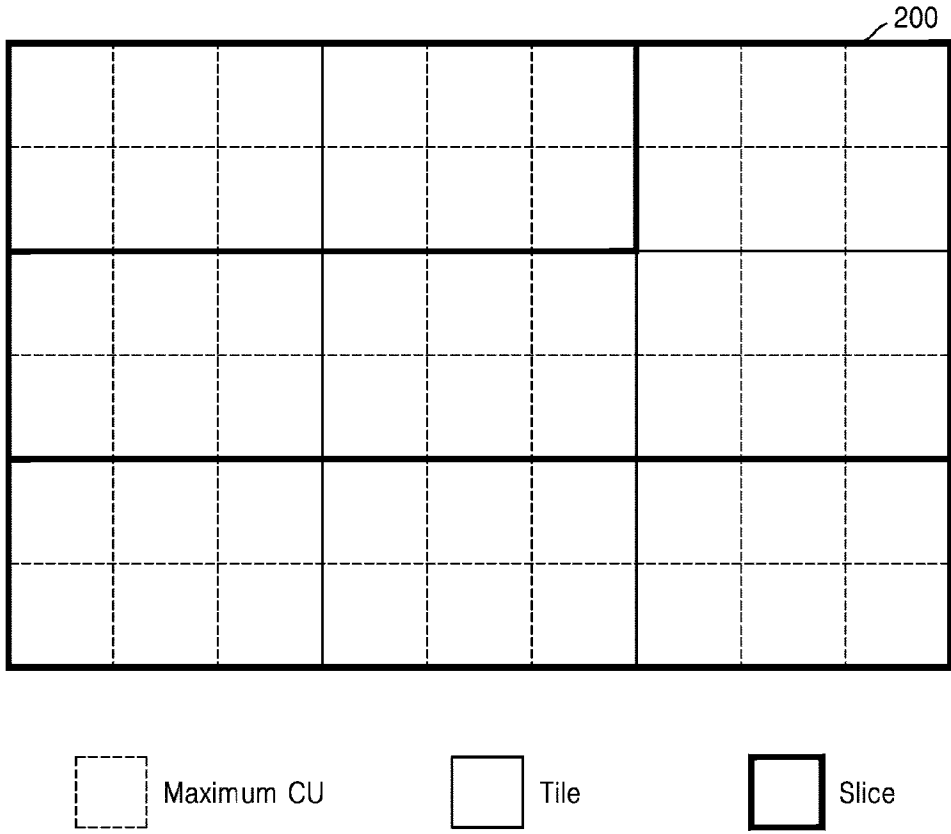
부호화 방법.

- [청구항 15] 제13항 또는 제14항에 있어서,
상기 제1 움직임 벡터의 제1 참조 프레임과 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들의 제2 참조 프레임이 상이한 경우,
상기 제2 움직임 벡터는 상기 복수의 후보 예측 움직임 벡터들 중 상기 제1 움직임 벡터와 거리가 가장 가까운 후보 예측 움직임 벡터인, 비디오 부호화 방법.

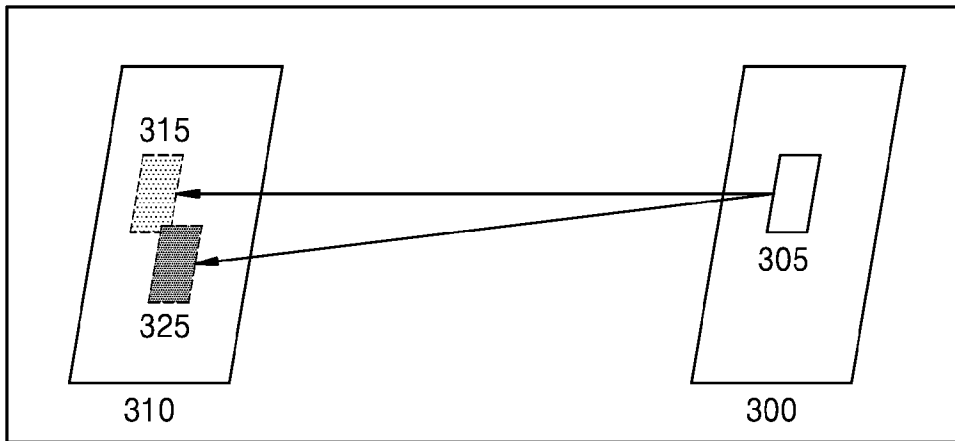
[도 1]



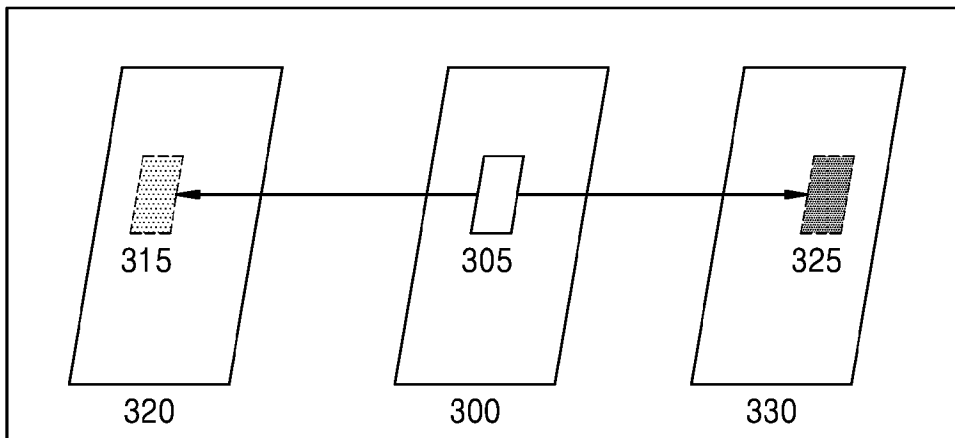
[도2]



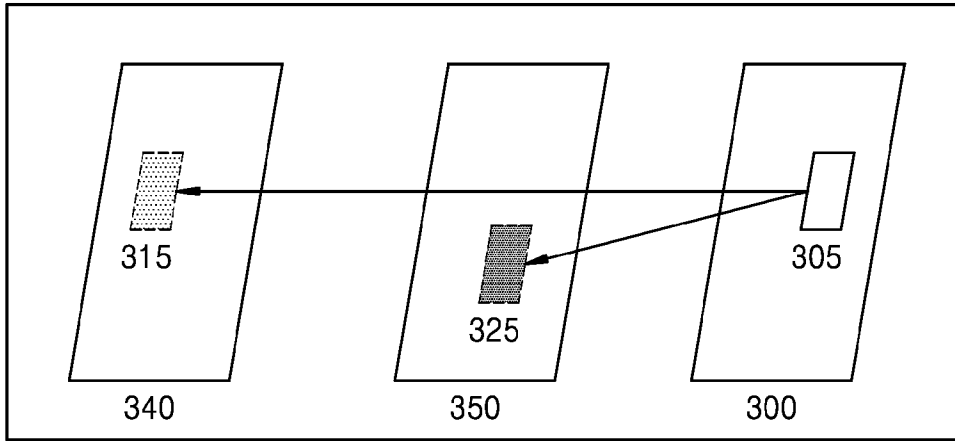
[도3a]



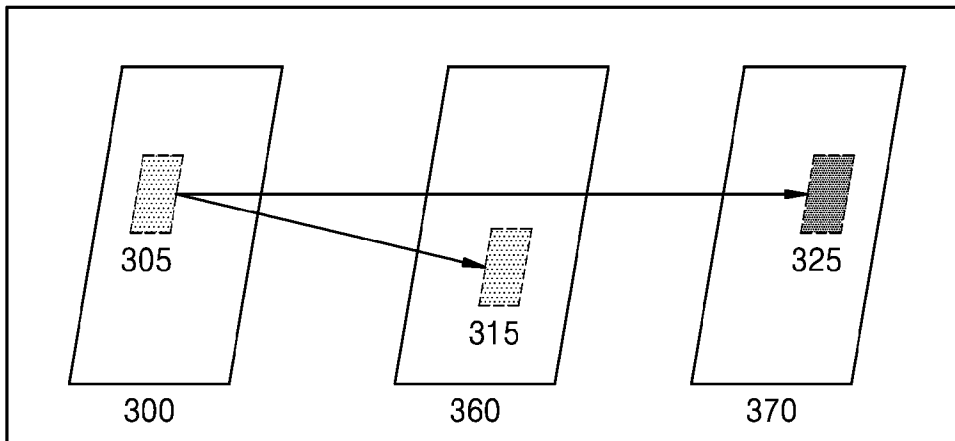
[도3b]



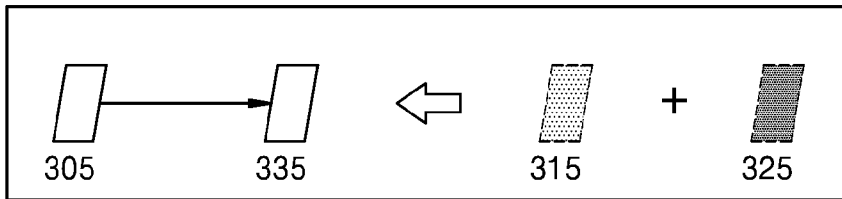
[도3c]



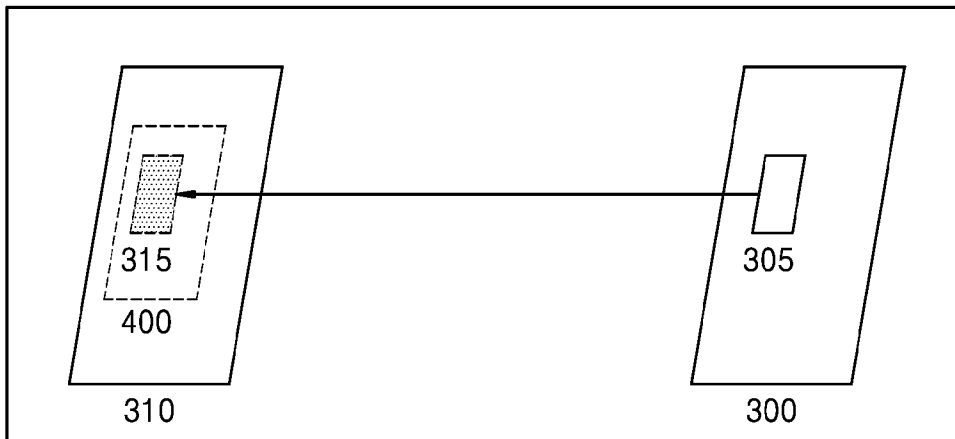
[도3d]



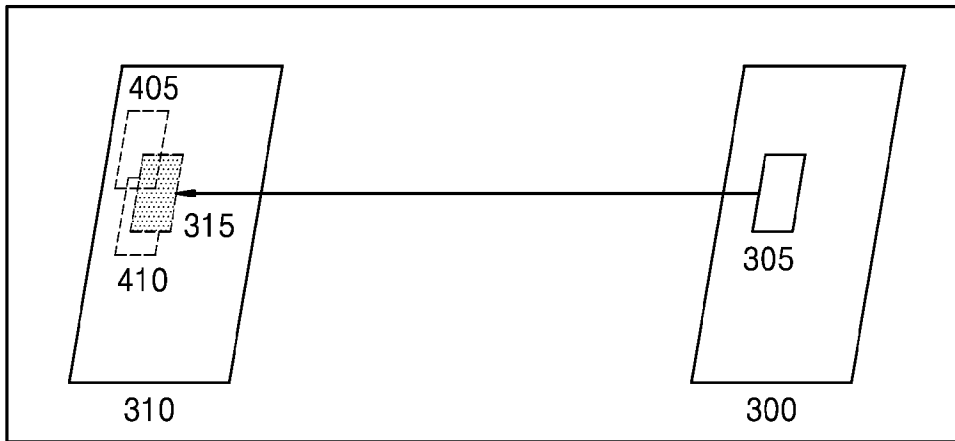
[도3e]



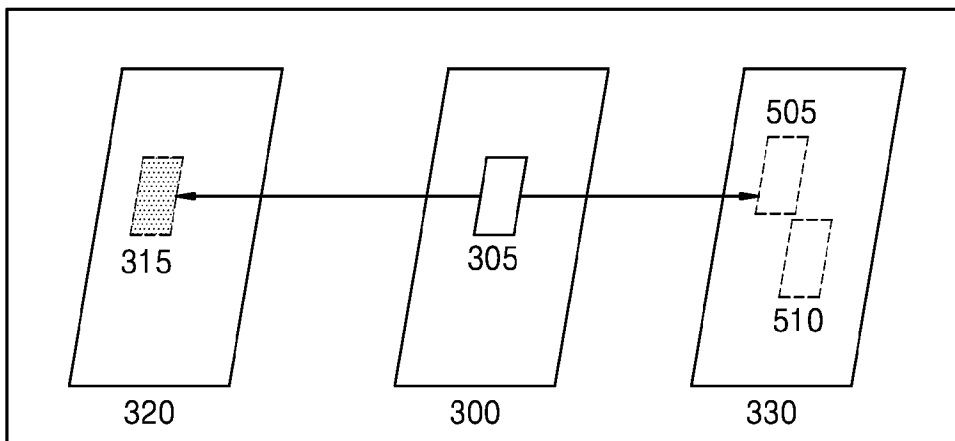
[도4a]



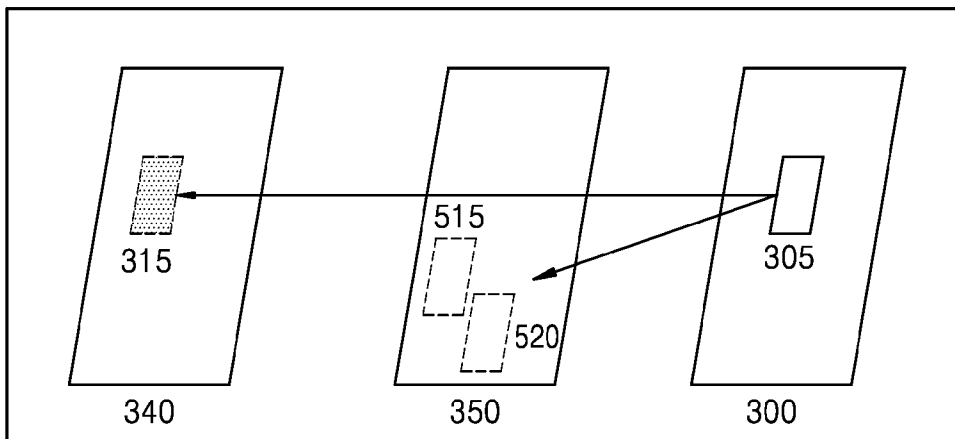
[도4b]



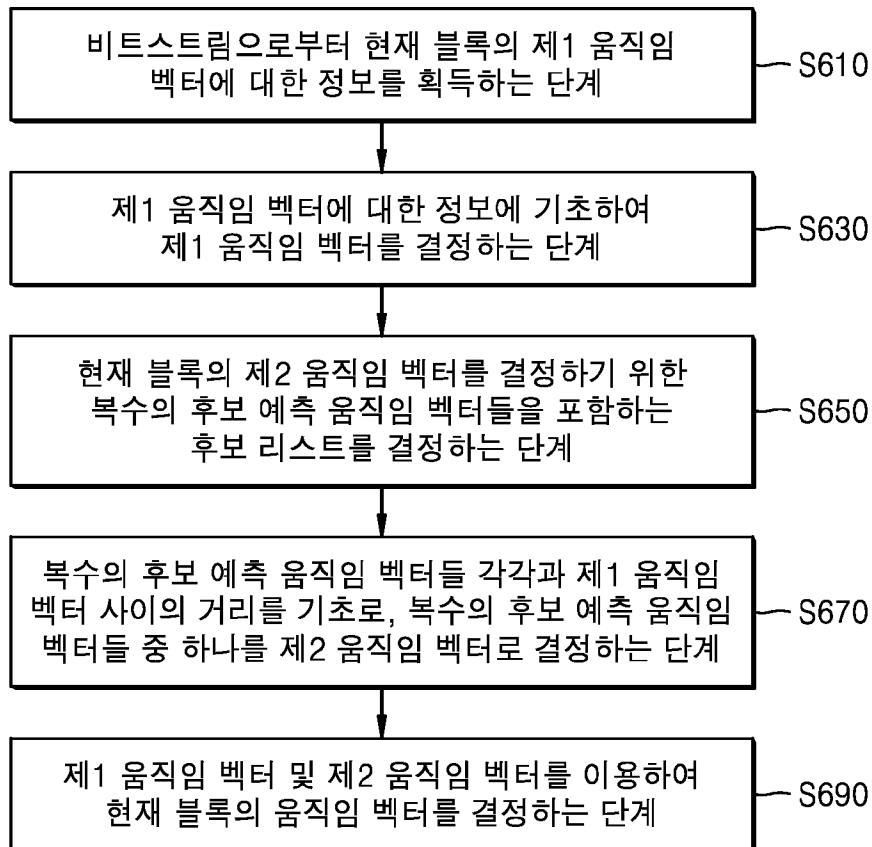
[도5a]



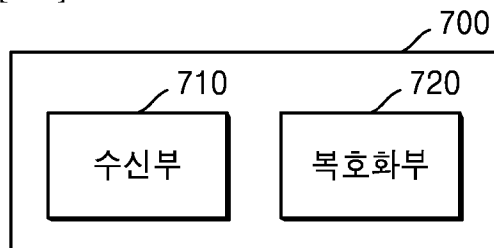
[도5b]



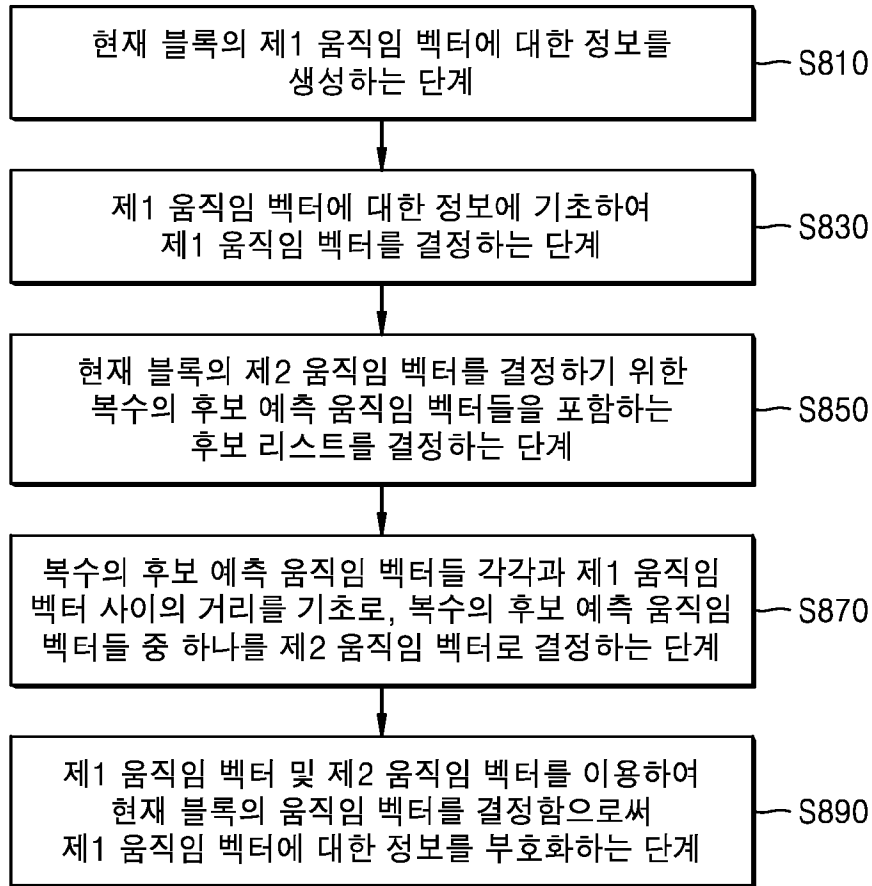
[도6]



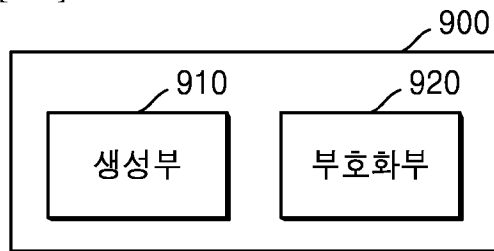
[도7]



[도8]



[도9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/017321

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04N 19/577(2014.01)i; H04N 19/105(2014.01)i; H04N 19/176(2014.01)i; H04N 19/513(2014.01)i; H04N 19/139(2014.01)i; H04N 19/70(2014.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N 19/577(2014.01); H04N 19/103(2014.01); H04N 19/105(2014.01); H04N 19/176(2014.01); H04N 19/182(2014.01); H04N 19/184(2014.01); H04N 19/51(2014.01); H04N 19/513(2014.01); H04N 19/52(2014.01); H04N 19/533(2014.01)		
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: 비트스트림(bitstream), 움직임 벡터(motion vector), 후보(candidate), 목록(list), 참조 프레임(reference frame), POC(picture order count)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018-0199054 A1 (MEDIATEK INC.) 12 July 2018 (2018-07-12) See paragraphs [0045], [0084] and [0093]-[0110]; claim 7; and figures 10-11.	1,10,13
Y		2-9,11-12,14-15
Y	KR 10-2017-0078672 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 July 2017 (2017-07-07) See paragraphs [0093] and [0141].	2-9,11-12,14-15
Y	KR 10-2021-0118254 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 September 2021 (2021-09-29) See paragraph [0150]; and claims 1-4.	5-9
A	KR 10-1652072 B1 (INDUSTRY ACADEMY COOPERATION FOUNDATION OF SEJONG UNIVERSITY) 29 August 2016 (2016-08-29) See claims 1-7, 9-10 and 12.	1-15
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 "D" document cited by the applicant in the international application "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 14 February 2023		Date of mailing of the international search report 15 February 2023
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/017321

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2021-0030505 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 17 March 2021 (2021-03-17) See claims 1-8; and figure 1.	1-15
<hr/>		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/017321

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018-0199054	A1	12 July 2018	CN	110169061	A	23 August 2019
				CN	110169061	B	10 May 2022
				EP	3549340	A1	09 October 2019
				US	10715827	B2	14 July 2020
				WO	2018-127188	A1	12 July 2018
				<hr/>			
KR	10-2017-0078672	A	07 July 2017	CN	112188207	A	05 January 2021
				EP	3200461	A1	02 August 2017
				JP	2021-007246	A	21 January 2021
				KR	10-2022-0162877	A	08 December 2022
				US	11523130	B2	06 December 2022
				US	2021-0243466	A1	05 August 2021
				WO	2016-068685	A1	06 May 2016
<hr/>							
KR	10-2021-0118254	A	29 September 2021	CN	111630859	A	04 September 2020
				EP	3713236	A1	23 September 2020
				JP	2021-507589	A	22 February 2021
				KR	10-2022-0093394	A	05 July 2022
				KR	10-2414180	B1	28 June 2022
				US	2020-0314444	A1	01 October 2020
				WO	2019-117640	A1	20 June 2019
<hr/>							
KR	10-1652072	B1	29 August 2016	KR	10-2016-0051344	A	11 May 2016
<hr/>							
KR	10-2021-0030505	A	17 March 2021	CN	112218073	A	12 January 2021
				EP	3968633	A1	16 March 2022
				JP	2019-533347	A	14 November 2019
				JP	6881788	B2	02 June 2021
				KR	10-2022-0133336	A	04 October 2022
				KR	10-2448635	B1	27 September 2022
				US	11558623	B2	17 January 2023
				US	2021-0021836	A1	21 January 2021
				WO	2018-058526	A1	05 April 2018
				<hr/>			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H04N 19/577(2014.01)i; H04N 19/105(2014.01)i; H04N 19/176(2014.01)i; H04N 19/513(2014.01)i; H04N 19/139(2014.01)i; H04N 19/70(2014.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H04N 19/577(2014.01); H04N 19/103(2014.01); H04N 19/105(2014.01); H04N 19/176(2014.01); H04N 19/182(2014.01); H04N 19/184(2014.01); H04N 19/51(2014.01); H04N 19/513(2014.01); H04N 19/52(2014.01); H04N 19/533(2014.01) 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: 비트스트림(bitstream), 움직임 벡터(motion vector), 후보(candidate), 목록(list), 참조 프레임(reference frame), POC(picture order count)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	US 2018-0199054 A1 (MEDIATEK INC.) 2018.07.12 단락 [0045], [0084], [0093]-[0110]; 청구항 7; 및 도면 10-11	1,10,13
Y		2-9,11-12,14-15
Y	KR 10-2017-0078672 A (삼성전자주식회사) 2017.07.07 단락 [0093], [0141]	2-9,11-12,14-15
Y	KR 10-2021-0118254 A (엔지전자 주식회사) 2021.09.29 단락 [0150]; 및 청구항 1-4	5-9
A	KR 10-1652072 B1 (세종대학교산학협력단) 2016.08.29 청구항 1-7, 9-10, 12	1-15
A	KR 10-2021-0030505 A (후아웨이 테크놀로지 컴퍼니 리미티드) 2021.03.17 청구항 1-8; 및 도면 1	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: "A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 "D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 "E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 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 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. "Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. "&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일	
2023년02월14일 (14.02.2023)	2023년02월15일 (15.02.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2018-0199054 A1	2018/07/12	CN 110169061 A	2019/08/23
		CN 110169061 B	2022/05/10
		EP 3549340 A1	2019/10/09
		US 10715827 B2	2020/07/14
		WO 2018-127188 A1	2018/07/12
KR 10-2017-0078672 A	2017/07/07	CN 112188207 A	2021/01/05
		EP 3200461 A1	2017/08/02
		JP 2021-007246 A	2021/01/21
		KR 10-2022-0162877 A	2022/12/08
		US 11523130 B2	2022/12/06
		US 2021-0243466 A1	2021/08/05
KR 10-2021-0118254 A	2021/09/29	WO 2016-068685 A1	2016/05/06
		CN 111630859 A	2020/09/04
		EP 3713236 A1	2020/09/23
		JP 2021-507589 A	2021/02/22
		KR 10-2022-0093394 A	2022/07/05
		KR 10-2414180 B1	2022/06/28
KR 10-1652072 B1	2016/08/29	US 2020-0314444 A1	2020/10/01
		WO 2019-117640 A1	2019/06/20
		KR 10-2016-0051344 A	2016/05/11
KR 10-2021-0030505 A	2021/03/17	CN 112218073 A	2021/01/12
		EP 3968633 A1	2022/03/16
		JP 2019-533347 A	2019/11/14
		JP 6881788 B2	2021/06/02
		KR 10-2022-0133336 A	2022/10/04
		KR 10-2448635 B1	2022/09/27
		US 11558623 B2	2023/01/17
		US 2021-0021836 A1	2021/01/21
		WO 2018-058526 A1	2018/04/05